

Jyri Kaistila

## **Optimaalinen ostoerä ja ostotoiminta case-yrityksessä**

Opinnäytetyö

Kevät 2012

Liiketalouden, yrittäjyyden ja ravitsemisalan yksikkö

Liiketalouden koulutusohjelma



## SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

**Opinnäytetyön tiivistelmä**

Koulutusyksikkö: Liiketalouden, yrittäjyyden ja ravitsemisalan yksikkö

Koulutusohjelma: Liiketalouden koulutusohjelma

Tekijä: Jyri Kaistila

Työn nimi: Optimaalinen ostoerä ja ostotoiminta case-yrityksessä

Ohjaaja: Aapo Länsiluoto

Vuosi: 2012

Sivumäärä: 56

Liitteiden lukumäärä:1

Työn tavoite oli selvittää optimaalinen ostoerä ja ostotoiminta case-yrityksessä, sekä ostotoimintaan liittyvät työt, miten ostohenkilöstö toimii tuotteita ostaessaan, miten ostotoiminnasta syntyvät kulut kohdistetaan tuotteelle sekä miten ne vaikuttavat tuotteen ostohintaan. Työni tein Etelä-Pohjanmaalla sijaitsevalle työkalu- ja traktorinvaraosien tukku- ja vähittäiskaupalle.

Empiirisen aineiston keräsin case-yrityksen ostohenkilöstöä haastattelemalla. Haastattelut suoritettiin sähköpostin välityksellä lähetetyllä lomakkeella, mutta osaa henkilöistä kävin myös haastattelemassa lyhyesti kasvokkain. Haastattelun tulokset olivat mielenkiintoiset, ja niiden analysointi antoi arvokasta tietoa yrityksen ostotoiminnasta, vaikka teoriaosuudessa esiin tulleet seikat eivät sellaisenaan vastanneetkaan case-yrityksen toimintoja.

Johtopäätökset tästä työstä liittyvätkin suurimmaksi osaksi ostotoimintojen kehittämiseen ja mahdollisiin muutoksiin liittyen toimittajien sijainnin valintaan. Suuria kustannuksia aiheutuu tuotteiden kuljetuksista toimittajalta yrityksen varastoon sekä pitkistä toimitusajoista. Pitkien toimitusaikojen vaikutus näkyy vaihtomaisuuden kasvamisena: vaikka tuotteet ovat vielä kaukana yrityksen varastosta, joudutaan ne maksamaan.

Avainsanat: EOQ-malli, kiertonopeus, osto, ostotoiminta, varasto

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## Thesis abstract

Faculty: Business School  
Degree programme: Business Management  
Author: Jyri Kaistila  
Title of thesis: Economic order quantity and purchasing in a case company.  
Supervisor: Aapo Länsiluoto  
Year: 2012      Number of pages: 56      Number of appendices: 1

---

The objective of this work was to determine the economic order quantity and purchase in a case company, and how purchasing works in this company, how the personnel works when they do buying, and how purchasing costs are allocated to the products, and which influence they have on the purchase price. The thesis was done for a company located in South Ostrobothnia selling tools and tractor spare parts to companies and retail customers.

The empirical material was collected by interviewing the case company's purchasing personnel. The interviews were made by sending a questionnaire by e-mail, but some of the people were also interviewed face to face. The results from the interviews were interesting, and the analysis provided valuable information about the company's purchasing operations, even though the theory did not match in every way with the empirical data about the case company's operations.

The conclusions of this study are mostly related to the development of procurement and if it is possible to find a supplier from somewhere else. Transport from the supplier to the company's warehouse and long delivery times incur large costs. The impact of long delivery times shows in growing current assets: even though the goods are still far away from the company's warehouse, they must be paid to the supplier.

Keywords: EOQ model, turnover, purchase, procurement, warehouse

## SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ.....	4
KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO .....	6
1. JOHDANTO .....	7
2. Varasto / vaihto-omaisuus.....	9
2.1. Syyt.....	11
2.1.1. Syitä varastoitumiseen .....	11
2.1.2. Aktiivi- ja passiivivarasto .....	12
2.1.3. Varastoinnista syntyvät kulut.....	14
2.2. Ohjaus.....	18
2.2.1. Varastolähtöinen ohjaus.....	18
2.2.2. Varaston kiertonopeus tai varaston vaihteluväli .....	19
2.2.3. Eräkoko ja hinnanalennus.....	25
2.2.4. ABC-analyysi .....	26
2.2.5. ABC-tuotteiden jakautuminen .....	30
3. Optimaalinen ostoerä .....	33
3.1. EOQ-malli .....	33
3.2. Eräkoko .....	35
3.3. EOQ-mallin parannuksia .....	36
4. Ostotoiminta.....	37
4.1. Tilaus-toimitusketju.....	39
4.2. Tilaus-Toimitusketju tukkukaupassa.....	40
4.3. Tilauspiste ja tilausväli .....	41
4.4. Min-Maks-menetelmä.....	42
4.5. Kuljetuskustannukset .....	44
5. Empiiriset tulokset.....	47
5.1. Kohdeorganisaatio .....	47
5.2. Aineiston keruu .....	47
5.3. Tulokset .....	48

6. Yhteenveto.....	53
Lähteet.....	54
LIITTEET.....	56

## KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO

Kuvio 1. Ostamisen jäävuorimalli .....	16
Kuvio 2. Kiertonopeuden vaikutus oman pääomaan tarpeeseen eri maksuajoilla	20
Kuvio 3. Varaston kiertonopeuden vaikutus kokonaistuottoon .....	23
Kuvio 4. Yhtä suuren katetuoton saanti erilaisilla kiertonopeuksilla. ....	24
Kuvio 5. Kiertonopeuden vaikutus katetuottoon .....	25
Kuvio 6. ABC-analyysin luokkajaottelu.....	28
Kuvio 7. ABC-luokkien tilausrytmi ja varmuusvarasto .....	31
Kuvio 8. Toimitusrytmin heijastus kiertonopeuteen ja vuosituottoon.....	32
Kuvio 9. Esimerkki tilauspistemenetelmästä .....	43

## 1. JOHDANTO

Nykyisin ostotoiminta keskittyy, ei halpojen tuotteiden etsimiseen, vaan olemassa olevien tuotteiden kannattavuuden parantamiseen. Erilaiset ostotoimintaan liittyvät muut kustannukset ovat joutuneet suurennuslasin alle, ja kaikista turhista kustannuksista yritetään päästä eroon. Kuljetuksissa kilpailutetaan eri kuljetusyhtiöitä ja etsitään sitä halvinta, vaikka jouduttaisiin hieman kärsimään toimitusviivästyksistä tai muuten epätarkoista toimitusajoista. Samoin on tuotteiden ostokustannuksilla. Varastointiin kuuluvia kulueriä yritetään vähentää ja tuotteiden kiertoa yritetään parantaa. Näin saavutetaan parempi tulos samalla myynnillä. Tuotteet eivät makaa varastoissa pitkään, vaan ostettavia eriä pienennetään ja näin saadaan tuote-erä myytyä varastosta nopeammin.

Tärkein syy, miksi varastojen pienentäminen ei ole ensimmäinen asia, jota yrityksessä aletaan miettiä, kun suunnitellaan yrityksen tuloksen parantamista, johtuu ihmisten halusta ymmärtää, millaisen asian kanssa ollaan tekemisissä. Suunnitelmallinen ostotoiminta ja yhteistyö eri toimitusketjun osien kanssa parantavat yrityksen tulosta samalla tavalla kuin esimerkiksi kulujen karsiminen muista toiminnoista. Raha, joka käytetään ostamiseen, on saatava tuottamaan paremmin, eikä niin sanottuja laiskoja pääomia sallita. Yritysten on jatkuvasti pyrittävä riittävän pieneen varaston arvoon ja vaihto-omaisuuden kiertonopeuden parantamiseen. Näillä toiminnoilla saavutetaan jopa parempi kannattavuus kuin kasvatetulla myynnillä.

Työssäni käytettyjä lähteitä ja aihetta on käsitelty myös muissa vastaavissa tutkimuksissa, kuten Hanna-Leena Meriheinä (2011) omassa tutkimuksessaan, Raaka-ainearastoihin sitoutuneen pääoman optimointi, Tapaustutkimus: Eka Chemicals, Joutsenon tuotantolaitos ja Paavo Mustonen (2012) Noutopihan uudelleenjärjestely, Case: Starkki Lahti, sekä Teemu Mäkinen (2010) työssään Tuotannon eräkokojen optimointi ja optimointityökalun kehittäminen, ja Pekka Rajala (2011) Materiaalivirtojen hallinta layoutista toteutukseen ja läpäisyajan tehostamiseen. Näiden lisäksi monessa muussa tutkimuksessa on sivutettu aihetta.

Mielenkiintoni opinnäytetyöhön alkoi oikeastaan jo työharjoittelun yhteydessä, kun sain tutustua yrityksen vientiin. Itse yrityksessä olen ollut työntekijänä vuodesta 2007 alkaen, ensin tutustuen varaston toimintaan, josta pääsin pian siirtymään varaston yhteydessä sijaitsevaan myymälään. Myymälässä olin myyjänä noin 2 vuotta, kunnes työharjoittelua suorittaessani pääsin tutustumaan yrityksen vientiin ja siihen liittyviin tehtäviin. Myynti on ollut minulle tuttua jo pitkältä ajalta, joten halu tutustua ostotoimintaan sai aikaan sen, että halusin tehdä siitä opinnäytetyöni. Työharjoittelun aikana selvitin kohdeorganisaatiosta, että olisiko heillä ajatusta, miten voisin opinnäytetyöni tehdä ostotoiminnasta, se kun minulle oli vierasta maaperää. Eräs henkilö kertoi, että tällä hetkellä ostojen optimointi on se, johon yritykset keskittyvät ja että hänen mielestään voisin tehdä opinnäytetyön siitä. Asiaa hetken mietittyäni ja pyöriteltyäni päätin tehdä opinnäytetyön tästä aiheesta. Hankaluutena tässä on ollut se, että ennestään minulla ei ole kokemusta ostamisesta, eikä muutenkaan siihen liittyvistä kuluista tai muista huomioitavista asioista.

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää millainen on optimaalinen ostoerä, mitkä asiat vaikuttavat sen syntyyn sekä kuinka case-yrityksessä huomioidaan ostotoiminnasta syntyvät muut kulut tuotteen hinnassa kuten tuotteen eräkkö, ostohinta, kuljetuskustannukset, varastointi sekä laadun valvonta. Selvitettävänä asian on myös, miten case-yrityksessä ostotoiminta suunnitellaan ja miten päätetään, mistä tuotteet ostetaan.



## 2. Varasto / vaihto-omaisuus

Varastoinnin tarpeellisuudelle on monia mielipiteitä. Toiset ovat sitä mieltä, että tuotteita on varastoitava ja toiset taas, että varaston olisi oltava mahdollisimman pieni, toteaa Sakki (2009, 108). Tuotteita pidetään varastossa, koska yrityksessä halutaan palvella asiakasta ja kun tuotetta tarvitaan, on se heti saatavilla. Tästä voidaan olettaa, että asiakkaat ovat ne, jotka vaativat varaston pitämistä. Toisaalta asiakas ei tule ostamaan tuotetta ja sano, että otan tämän, koska se on ollut varastossa kauemman kuin tämä toinen. Tästä johtuen asiakas ei vaadi varastointia vaan toimituskykyä. Olisiko mahdollista saavuttaa toimituskyky pienemmillä varastomäärillä ja parantamalla materiaalin ohjauksen osaamista? Tämä kysymys tulee Sakin mukaan jokaisen esittää itselleen, kun suunnittelee varastointia ja sen parantamista.

Varastoa voidaan myös pitää väliaikaisena kasaumana, joka toimii puskurina tavarantoimittajilta tulevan tasaisen tavaravirran ja jonkin verran epävakaisen käytön ja kysynnän välillä, toteaa Rauhala (2011, 178). Hän on myös samaa mieltä mitä muutkin, että nykyisin oletetaan, että tavarakauppaa ei voi harjoittaa ellei ole isoja varastoja, joista tuotteita myydään. Oletetaan, että isot varastot luovat mahdollisuuden sujuvaan ja kannattavaan kaupankäyntiin. Monet olettavat, että kun saadaan myytyä jokaiselle asiakkaalle tuote omasta varastosta, joka on saattanut olla varastoituna pitkään, ja tuotteen myynnin jälkeen, oletetaan siitä saadun voiton olevan iso vaikka todellisuudessa itse olemme maksaneet siitä kovan hinnan pitkän varastoinnin seurauksena. Yritysprosessissa jokaisen toiminnan on oltava kannattavaa ja tuotettava asiakkaiden tarpeiden mukaista lisäarvoa. Tältä pohjalta on myös varastoimista ajateltava ja kehitettävä. Varastoja ei saa hyväksyä itseltään selvyutenä.

Me olemme tottuneet siihen, että varastot ovat luonnollinen osa liiketoimintaa, kirjoittaa Sakki (2003, 71). Tulevaisuudessakin joudumme varastoimaan monia tuotteita, koska materiaali tarpeita ei pystytä muuten turvaamaan. Mikä olisi varaston oikea taso? Voisiko toiminnan turvata nykyistä pienemmillä varastoilla? Vaikka

varastoja tarvitaan, tulee turhaa varastoimista välttää, sillä varastoiminen vaikeuttaa materiaalin ohjausta.

Käytännön kilpailutilanteissa tuotteiden menekki ei ole tasaista (Sakki 2003, 72). Mitä suurempia ovat varastot, sitä hitaammin tieto kulutuksesta tai sen muutoksesta kulkee toimitusketjussa eteenpäin ja varastot eristävät yrityksen ulkomaailmasta. Jos jokainen vain optimoi omaa toimintaansa, seuraa tästä helposti sekä tavaran kasautuminen varastoihin, että samalla keho toimituskyky. Tästä seuraa, että jokaisella on liikaa väärää tavaraa. Jouni Sakki kirjoittaa ajatuksen, jota tulisi miettiä. ”Kannattaa pohtia, miksi varastoja ylipäänsä on olemassa. Ovatko syyt niihin todellisia vai kuviteltuja? Voisiko toimituskyvyn turvaamiseen löytyä muita ratkaisuja?”

Varastointi on kuitenkin erittäin tärkeä osa valmistavan yrityksen tuotantotoimintaa. Varastointia voidaan perustella monella eri useilla syillä, joita ovat:

- Kuljetuskustannusten alentaminen.
- Tuotantokustannusten alentaminen
- Edullisuus suurilla hankintaerillä
- Toimitusten varmistaminen
- Yrityksen asiakaspalvelupolitiikan tukeminen
- Markkinatilanteen muutosten tasaaminen
- Tuottajien ja kuluttajien välisten aika- ja tilaerojen tasaaminen
- Halutun asiakaspalvelutason saavuttaminen pienemmillä logistisilla kokonaiskustannuksilla.
- Myyjien, Toimittajien ja asiakkaiden JIT-ohjelmien tukeminen.

Oikealla lailla suunniteltu varastopolitiikka sekä sen toteutuksen onnistuneisuus tuottavat lisäarvoa logistiselle ketjulle (Hokkanen. 2004,142). Tekijänä varastointi ei tuota lisäarvoa tuotteelle, lukuun ottamatta joidenkin alkoholijuomien tai juustojen valmistusta ja säilöntää, tällöin varastointi otetaan kuitenkin osaksi jalostusprosessia..

Perinteisesti tuotanto on ollut hyvin varastopainotteista. Esimerkiksi raaka-ainevarastosta on otettu tuotteita jalostusta varten valmisvarastoon, josta tuotteita siirretään myynnin välityksellä asiakkaille. Kuitenkin nykyään tällaista varasto-

ohjautuvaa tuotantoa karsastetaan, sillä on todettu, että varastointikustannukset kasvattavat tuotteen kokonaiskustannuksia ja yrityksen pyrkimys saavuttaa kilpailuetu vaatii kustannustehokasta toimintaa. Tästä johtuen on yrityksen toiminnan kaikki kustannukset saatettava kilpailukykyiselle tasolle. Kertoo kirjassaan Simo Hokkanen (Hokkanen, ym. 2004,142.) Tätä mieltä ovat myös Lambert – Stock 1993, jolle Hokkanen tämän väitteensä perustaa.

Kuten ennemmin todettiin, varaston tulee tuottaa lisäarvoa yritykselle ja sen asiakkaille (Rauhala 2011, 179). Tässä on myös onnistuttava siten, että asiakkaat ovat valmiita maksamaan tästä syntyneestä kustannuksesta voiton antavan korvauksen, eikä ainoastaan säilyttämisestä aiheutuneita kustannuksia. Mitä pienemmissä erissä tavara varastoon saapuu, sitä alempi on varaston keskiarvo ja sitä nopeampi varaston kiertonopeus saavutetaan. Tässäkin on kuitenkin muistettava se, että ei saa mennä niin pieniin ja useisiin toimituseriin, että kokonaiskustannukset eivät ylitä saavutettua kustannussäästöä. Tästä johtuen tilaus-, vastaanotto- ja käsittelykustannukset on tiedettävä kunkin nimikkeen osalta.

## **2.1. Syyt**

### **2.1.1. Syitä varastoitumiseen**

Rauhala (2011, 180) toteaa, että asiakaspalvelun kannalta ei tavaran määrä tee varastosta hyvää vaan se, että varastossa on oikeita tavaroita. Toinen tärkeä seikka on se, että asiakas saa tavaran oikea-aikaisesti. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että tarjoillaan kultalusikalla heti varastosta.

Logistiikkaprosessissa kuljettaminen ja varastointi ovat toistensa vastapainoja (Sakki 2009, 103.). Suurempien tavaramäärien kuljettaminen kerralla alentaa kuljetuskustannusta suhteessa tuotteiden arvoon joita kuljetetaan. Samalla isot kertakuljetuserät voivat kuitenkin kasvattaa varastoja. Suhde kuljettamisen ja varastoinnin välillä ei ole kuitenkaan aivan niin ilmeinen kuin usein kuvitellaan. Pienet toistuvat kuljetuserät eivät automaattisesti johda pieniin varastoihin tai päinvastoin

suuret varastot eivät aiheudu suurista kertaeristä. Suhteet näiden kahden välillä ovat huomattavasti monimutkaisempia.

Kuten ennemmin todettiin, sanalla varasto voidaan tarkoittaa monta erilaista asiaa. Se voi olla tila, missä tuotteita säilytetään tai se voi olla valmistukseen tarvittavien raaka-aineiden säilytystila (Sakki 2009, 103.). Taloudessa varasto rinnastetaan vaihto-omaisuuteen.

Syyt varaston muodostumiseen voivat olla tuotantoteknisiä (Sakki 2009, 103.). Koska kiinteiden kustannusten osuus alenee valmistunutta yksikköä kohden valmistuserän koon kasvaessa, halutaan tuotetta valmistaa kerralla suurempi erä. Toimintaa kutsutaan varasto-ohjautuvaksi. Valmistuskustannukset ovat edullisia, mutta valmiiden tuotteiden varastoinnista, ylimääräisestä käsittelystä, mahdollisesti myymättä jääneistä tuotteista ja epävarmuudesta syntyy ylimääräisiä kustannuksia.

Vastaavasti varasto-ohjautuvan toiminnan vastakohta on asiakasohjautuva toiminta (Sakki 2009, 103.). Siinä tuotteita valmistetaan ainoastaan asiakkaiden tekemien tilausten perusteella tarvittava määrä. Valmistettuja tuotteita ei varastoida, mutta tuotteiden raaka-aineita joudutaan varastoimaan. Varastot ovat pienempiä, ja tästä johtuen asiakas saattaa joutua odottamaan tai suorittamaan tilauksensa toimitusajan verran etukäteen.

### **2.1.2. Aktiivi- ja passiivivarasto**

Japanilaiset määrittelevät varaston nasevasti: (Rauhala 2011, 181) ”Varasto on epäonnistuneen suunnitelman ja toiminnan kertymä”.

Tavallisesti normaalissa kielenkäytössä varastolla tarkoitetaan tilaa, jossa säilytetään tuotteita tai materiaaleja joita käytetään valmistuksessa tai asiakaspalvelussa (Sakki 2003, 73.). Kuitenkin sanalla varasto on laajempikin merkitys. Taloudessa sana varasto rinnastetaan vaihto-omaisuuteen ja sen arvoon. Varastolla voidaan tarkoittaa myös tuotteita joita säilytetään. Myös kuljetusväline, jossa tavara toimitte-

taan yritykseen, on varastotilaa. Tästä johtuen voidaan todeta, että varastolla tarkoitetaan yrityksen koko vaihto-omaisuutta, oli se säilöttynä missä tahansa, tai riippumatta siitä missä kohdassa arvoketjua se sillä hetkellä sattuu olemaan.

Kun ostotoiminnan seurauksena saapuva tavaraerä on kooltaan välitöntä tarvetta suurempi, jää osa tavarasta odottamaan myöhempää käyttöä, eli tavara siirtyy varastoon (Sakki 2009, 104.). Tällaista varastoa kutsutaan aktiivivarastoksi. Aktiivivaraston suuruus on riippuvainen tuotteen ostoerien koosta.

Varastoimisen toinen syy on epävarmuus (Sakki 2009, 104). Tuotteita joudutaan varastoimaan, koska asiakkaat haluavat nopeita toimituksia, mutta tietoa siitä, milloin toimitus tulisi olemaan tai millaisen tilausmäärän he aikovat tilata, ei ole. Tällaista varaston osaa kutsutaan yleensä varmuus- tai puskurivarastoksi. Tällaista varmuusvarastoa kutsutaan myös aktiivivaraston vastakohtaksi eli passiivivarastoksi. Hyvin usein passiivivarasto on aktiivivarastoa suurempi. Koska yleisesti passiivivarasto rinnastetaan varmuusvarastoon, on tämä kuitenkin ylimalkainen johtopäätös, koska vain osa passiivivarastosta on tarpeellista varmuusvarastoa. Passiivivaraston suuruus voidaan arvioida miltä tahansa kaudelta jälkikäteen niin, että tietyn hetken todellisesta varastosta vähennetään aktiivivarasto eli tuotteen keskimääräisen ostoerän puolikas.

$$\text{Passiivivarasto} = \text{Todellinenvarasto} - \frac{\text{Keskimääräinen saapumiserä}}{2}$$

Varmuusvaraston voidaan katsoa tuovan lisäarvoa yritykselle, mutta riittävän varmuuden turvaava varmuusvarasto on passiivi varastoa pienempi (Sakki 2009, 104). Tästä voidaan päätellä, että suuri osa passiivivarastoa on turhaa ja kun sen tiedostaa, pystyy samalla hahmottamaan varaston pienentämisen potentiaalin. Usein syynä passiivivarastoon ovat virheelliset menekkiarvot. Ostaja ostaa enemmän kuin mitä todellinen jälkeinpäin todettu kulutus olisi ollut.

Passiivivarastoa kertyy pikkuhiljaa myös aivan huomaamatta (Sakki 2009, 104.). Ei ole ollenkaan tarkoitus pitää mitään varmuusvarastoja, mutta uuden täydennystilauksen saapuessa samaa tavaraa onkin vielä varastossa jäljellä. Tuo jäljellä ole-

va määrä on juuri tässä mainittu passiivivarasto. Suurimmaksi syyksi passiivivarastojen syntyyn on ostajien varmistelu siitä, että tuotetta on koko ajan varastossa ja myytävänä asiakkaille. He tilaavat tuotetta lisää varastoon hiukan aikaisemmin ja hiukan enemmän kuin todellisuudessa olisi tarvetta.

Koska passiivivarasto syntyy epävarmuudesta, voi sitä parhaiten pienentää epävarmuutta vähentämällä (Sakki 2009, 105.). Joskus matemaattisista ennustusmenetelmistä voi olla apua. Joskus taas riittää että, saa asiakkailta ne menekkiarvot, jotka asiakkailta itsellään on, eikä tarvita mitään sen suurempaa ennustamista.

Ylivaraston syntymistä ennakoivia oireita ovat alla listatut.

- varaston kieronopeus alkaa hidastua.
- syntyy kassa-alennuksen menetyksiä
- esiintyy maksuvalmiushäiriöitä
- ilmestyy yliaikakorkolaskuja
- hävikki alkaa kasvaa
- epäkurantit tavarat alkavat lisääntyä

### **2.1.3. Varastoinnista syntyvät kulut**

Varastoimisen aiheuttama kustannus on salakavala kannattavuuden heikentäjä, mutta silti harvoin sitä lasketaan omana kohtana yrityksen laskentatoimessa (Rauhala 2011, 182). Sen sijaan rahdit ovat omana kohtanaan laskelmissa ja kenties siitä johtuen saatetaan täyttää varastot rahtivapailla toimituksilla. Organisaatiossa kaikkien tulisi ymmärtää se, että varastoiminen ei ole ilmaista. Kaikenlaisten tuotteiden kaikenlainen säilyttäminen maksaa. Paljonko on yhden päivän varastoimisen kustannus? Alla on listaa siitä, mistä säilyttämisen kustannukset syntyvät.

- varastoon sitoutuneen pääoman aiheuttama kustannus.
- säilyttämisen tuoma kustannus
- tavarankäsittelyn kustannus
- sisäisen kuljettamisen kustannus

- tavaravirran ohjaustyön kustannus: ostotehtäviä ja ostamista tukevia tehtäviä hoitavien sekä muiden ohjaukseen osallistuvien ihmisten (myynti, taloushallinto, yms.) aiheuttamat kustannukset.

Sekä varastointi että kuljettaminen aiheuttaa yrityksille merkittäviä kustannuksia. Vaihto-omaisuus sitoo paitsi pääomaa myös työtä. Varastoimisen kulut aiheutuvat varastotilasta ja sen käytöstä, tuotteisiin sitoutuneesta pääomasta, tuotteiden vanhenemisesta ja muuttumisesta epäkuranteiksi. Varastoinnin kustannukset tulee selvittää aina yrityskohtaisesti. Kustannus koostuu pääosin kolmesta eri tekijästä.

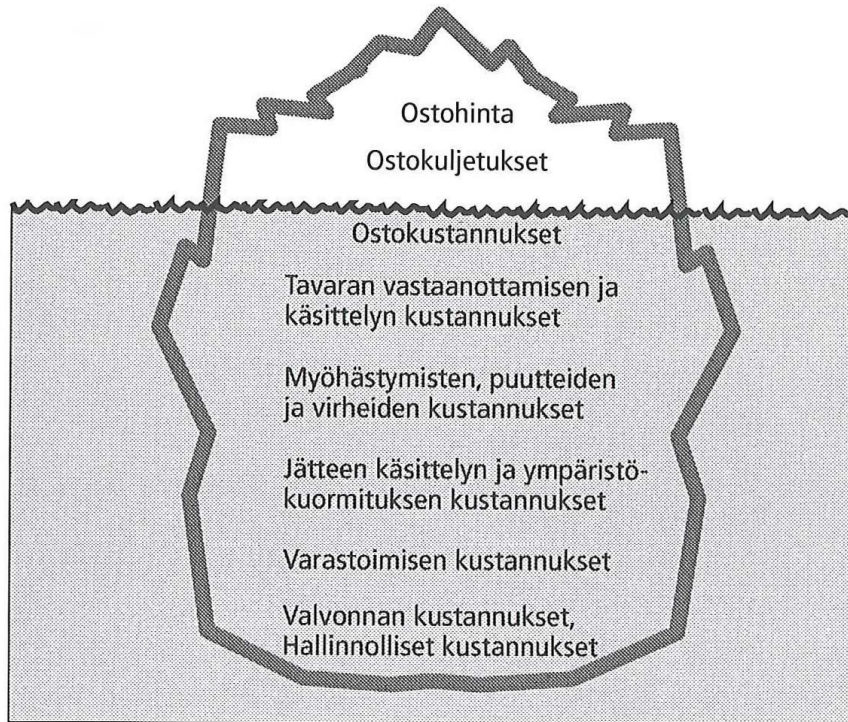
Nämä ovat:

- vaihto-omaisuuden (käyttöpääoman) korkokustannukset
- säilyttämiseen tarvittavien tilojen ja laitteiden kustannukset.
- hävikin, vanhenemisen ja epäkurantin kustannukset.

Tavaran säilyttämiseen tarvitaan tila tai alue, jonka käytöstä syntyy kustannuksia. Niitä ovat säilytystilojen tai -alueiden aiheuttamat pääomakustannukset tai ulkopuolisille maksetut tilavuokra (Sakki 2009, 56.). Ulkopuolisen varaston vuokra voi perustua painoon, neliöihin, kuutioihin tai lavapaikkoihin. Yleisimmin käytetty yksikkö on lavapaikka perusteinen veloitus.

Kaikkien hankittujen aineiden, tuotteiden ja materiaalien ostohinta ja siihen liittyvät ostetun tavaran kaikkien kuljetusvaiheiden ja käsittelyn kustannukset muodostavat välittämän ostokustannuksen (Sakki 2003, 42.). Tavallisesti ostopäätös perustuu tähän ja hyvin korostetusti pelkkään kauppahintaan.

Oheinen kuva havainnollistaa hankinnoista aiheutuvaa tosikustannusta ja sisältää ostohinnan lisäksi kaikki omalle organisaatiolle, tavarahankinnasta aiheutuneet lisäkustannukset. Joskus ostohinta voi olla vain jäävuoren huippu, kuten kuvassa.



#### **Tavaratoimitus vaiheesta toiseen**

tarjouspyyntö, tarjousten vertaaminen, neuvotteleminen, tilaaminen, toimituksen valvominen, asiakirjojen tuottaminen, pakkaaminen ja merkitseminen myyjärytyksessä, lähettäminen, kuljetusasiakirjojen tuottaminen, kuljettaminen, vastaanottaminen, purkaminen, tarkastaminen, varastoon vieminen, varastokirjanpitoon päivittäminen, varastointi, inventointi, laskun tarkastaminen, laskun rekisteröiminen, laskun maksaminen, varastosta tilaaminen, varastosta kerääminen, luovutus, toimitus työpaikalle, jätteen käsittely, kierrätys

Kuvio 1. Ostamisen jäävuorimalli  
(Lähde: Sakki 2003)

Myös omien hyllyjen, säiliöiden, laatikoiden, kuormalavojen ja muun kaluston kustannukset kuuluvat tähän ryhmään (Sakki 2009, 56.). Mukaan täytyy myös laskea tilojen puhtaanapidon, sähkön, lämmityksen, vakuutusten ja muiden vastaavien toimenpiteiden kulut.

Varaston tilakulut ovat erilaiset ulko- ja sisävarastossa sekä samoin lava- ja pien-tavaravarastossa. Näiden kulut on kartoitettava erikseen. Erilaisissa varastotiloissa on säilyttämisen kustannus helppo laskea. Se ei kuitenkaan vielä riitä. Lisäksi tulee ottaa huomioon myös valmistus- ja myyntitilojen kustannukset, siellä säilytettävien tavaroiden osalta. Usein jopa puolet näiden tilojen pinta-alasta on tavaroiden peitossa.



Monissa yrityksissä ei erillisiä varastotiloja edes ole olemassa, vaan koko varasto on tehtaalla tai myymälässä (Sakki 2009, 56.). Pohjana esimerkiksi myymälän kulle on peitossa olevan lattia-alan määrä.

Tilakustannus ei vaihto-omaisuuden pienentyessä muutu yhtä joustavasti kuin pääomakustannus. Kuitenkin hiukan pidemmällä aikavälillä sekin on muuttuva kustannus. Liikevaihdon kasvaessa varastotilaa ei ehkä tarvita lisää, jos vaihto-omaisuuden kiertonopeus on kasvanut (Sakki 2009, 56.). Kokonaan varastoimisesta vapautuvia tiloja taas voidaan käyttää muuhun liiketoimintaan tai ne voidaan vuokrata tai myydä pois.

Tilaus-toimitusketjun kuluksi jaotellaan myös toimitilojen, laitteiden ja tietojärjestelmien kulut. Nämä kulut arvioidaan erikseen saapuvan prosessin, varastoimisen, valmistuksen ja asiakaspalvelun osalta (Sakki 2009, 58.). Omien toimitilojen kuluilla tarkoitetaan niiden vuosipoiston suuruutta lisättynä käyttö- ja ylläpitokustannuksilla. Vuokratilojen ja -laitteiden kulut syntyvät maksetuista vuokrista sekä käyttö- ja ylläpitomenoista.

Tilaus-toimitusketjun kulujen tarkastelu kolmijaolla, saapuva prosessi – varastointi – lähtevä prosessi, kertoo hyvin siitä, kuinka paljon työtä joudutaan tekemään ennen kuin tuotteet ovat myyntivalmiina (Sakki 2009, 58.). Tämä työ tulee osata ottaa tuotehinnoittelussa huomioon.

Kun tilaus-toimitusprosessin kulut on kartoitettu, halutaan ne kohdistaa niiden aiheutumisen mukaan ostetuille ja myydyille tuotteille ja lopuksi yrityksen asiakkaille. Jos kuluja ei pystytä kohdistamaan suoraan kauppatapahtumaan, tarvitaan kohdentamisen apuvälineitä. Niitä kutsutaan kustannusajureiksi. (Sakki 2009, 58.) Tulokset ovat luotettavia, kunhan löydetään syyt / ajurit, joiden määrä vaikuttaa eniten toiminnon kustannuksiin.

Yleisten kustannusajurilla tarkoitetaan syytä, jonka toteuttaminen tai olemassaolo aiheuttaa työtä, pääoman tarvetta tai muiden resurssien käyttöä ja johon vaikuttamalla voidaan vaikuttaa aiheutuviin kustannuksiin. (Sakki 2009, 58.)

## 2.2. Ohjaus

### 2.2.1. Varastolähtöinen ohjaus

Kaikkein perinteisintä materiaalin ohjauksen tapaa kutsutaan varastolähtöiseksi ohjaukseksi (Sakki 2009, 120.). Varastolähtöisessä ohjauksessa tieto tilaustarpeesta saadaan varastosta, jota seurataan materiaali kirjanpidon välityksellä. Varastolähtöinen ohjaus soveltuu parhaiten tuotteille, joita kulutetaan jatkuvasti. Eri vuodenaikoina kulutuksessa saattaa olla kuitenkin suurta vaihtelua.

Varaston täydentämiseen on olemassa kaksi tapaa (Sakki 2009, 120.). Tilauspistemenetelmässä tavaratäydennykset tehdään varastomäärän laskettua ennalta sovittuun rajaan eli tilauspisteeseen. Tilaus tapahtuu tästä johtuen epäsäännöllisin välein. Toinen tapa on tilausvälimenetelmä. Tässä menetelmässä tilaus tapahtuu säännöllisin väliajoin mutta tilauserät ovat joka kerta erisuuruisia.

Varastotäydennystä suunniteltaessa tulee tuntee kolme tekijää:

- **hankinta-aika.** tilauksen tekemisen ja toimitukseen kuluva aika.
- **tuleva menekki hankinta-aikana.** arvio keskimääräisestä menekistä.
- **varmuusvarasto. arvioitu minimimäärä,** jonka alle varasto saisi laskea vain poikkeustapauksissa.

Arvioon vaikuttavat hankinta-ajan pituus, menekin vaihtelu, tuotteen loppumisen kriittisyys sekä käsitys toimittajan toimitusvarmuudesta ja toimitusajasta (Sakki 2009, 120.).

Varastossa olevan vaihto-omaisuuden on oltava.

- oikeaa kaupallista laatua
- lajitelmiltaan ja valikoimiltaan asiakkaiden tarpeiden mukaista
- kulutukseen tai myyntiin nähden määrältään oikea eli lähes aina riittävän vähän
- ripeästi vaihtuva, riittävän korkea kiertonopeus eli mahdollisimman lyhyt pysähdysaika
- yritykselle hyvin kannattava sijoitus.

Varastoitumiseen suhtaudutaan varsin usein asenteellisesti väärin perustein. Vääriä asenteita heijastaa.

- yleinen liian myönteinen suhtautuminen varastoihin
- varaston aiheuttamien kustannusten vähättely
- luulo, että inflaatio hoitaa säilyttämisen kustannukset
- luulo, että varaston pienentäminen heikentää myyntimahdollisuuksia
- luulo, ettei riittävä palvelukyky ole mahdollinen ilman reiluja varastoja
- liian suuret kertatilauserät –tilataan jopa kolmen–neljän kuukauden tarve kerralla
- luulo, että varastoitavien tavaroiden määrien pienentäminen olisi työlästä ja lisätyötä vaativaa
- luottamuksen puute toimitusketjussa
- oman organisaation ihmisten ka eri toimintojen välisen yhteistyön puute ja sen vähätteleminen.

Logistiikkaprosessin tavoitteena täytyy olla nopeiden tavaratoimitusten turvaaminen asiakkaille (Rauhala 2011, 185). Hyvä palvelu on yhä useammin aitoa kykyä kohdella asiakasta oikein. Onnistuminen edellyttää oikeaoppista tilaus–toimitusketjun hallintaa ja organisaatiossa logistiikkaprosessin peruseriaatteiden kokonaisuuden ymmärtämistä. Palvelu toimii tehokkaasti pienemmälläkin varastolla. Japanilaiset määrittelevät varaston nasevasti: ”Varasto on epäonnistuneen suunnitelman ja toiminnan kertymä”.

### **2.2.2. Varaston kiertonopeus tai varaston vaihteluväli**

Siihen, mikä varaston kiertonopeuden tulisi olla, ei ole yhtä ainuttakaan oikeaa vastausta (Sakki 2003, 81.). Varastointi on osa liiketoimintaa ja silloin liiketoiminnan tulos on ratkaiseva. Toisaalta varastointi on kallista ja siitä aiheutuu paljon turhia kustannuksia, joista voi päästä eroon melko pienellä työllä. Vaihto-omaisuus ei myöskään paranna palvelukykyä vaan pikemminkin huonontaa sitä. Vaihto-omaisuuden alentaminen on mahdollista kaikissa yrityksissä. Pelkkien yrityksen tai tuoteryhmän kokonaisluvuista laskettujen kiertolukujen tarkastelu ei välttämättä anna kokonaistilanteesta oikeaa kuvaa. Joidenkin suuri volyyymisten tuotteiden satunnaiset

luvut vääristävät helposti lopputulosta. Joitakin tuotteita voi olla varastossa ylen määrin ja toisia kokonaan puuttua. Silloin yksi kiertoa kuvaava luku johtaa pahasti harhaan.

Alla oleva taulukko kertoo sen, miten kiertonopeus vaikuttaa oman pääoman tarpeeseen eri maksuajoilla.

Tästä taulukosta voimme todeta, ettei maksuaika olekaan niin ratkaiseva kuin kiertonopeus (Rauhala 2011, 209.). Taulukosta voidaan huomata, että 30 päivän maksuajalla neljän kierron nostaminen kahteentoista poistaa oman rahan tarpeen sijoittamisen tavaravarastoon. Mikäli saadaan aikaiseksi sellainen yhteistyötilanne, jossa kiertohitaus 4 saadaan nostettua kiertonopeudeksi 30, voitaisiin laskut maksaa 12 päivän maksuajalla sitomatta omaa pääomaa varastoon lainkaan.

Kuviossa kiertonopeus 4 tarkoittaa että tuotteen kulumiseen varastosta tarvitaan 90 päivää. Kiertonopeus 6 on 60 päivää, ja kiertonopeus 12 että kiertoon kulutetaan 30 päivää. Kun kiertonopeus on 30, vastaa se 12 päivää varastossa.

Myynti- osto- hinnoin:	Maksu- aika päiviä:	Kierto- nopeus:	Keski- varasto:	Maksuajan rahoitus- osuus rahassa €:	Toimittajan rahoitus- osuus %:	Oman rahan tarve €:	Oman rahan osuus varastosta %:
240 000	15	4	60 000	10 000	8	50 000	83
	30			20 000	33	40 000	67
	60			40 000	67	20 000	33
240 000	15	6	40 000	10 000	25	30 000	75
	30			20 000	50	20 000	50
	60			40 000	<b>100</b>	0	0
240 000	15	<b>12</b>	20 000	10 000	50	10 000	50
	<b>30</b>			20 000	<b>100</b>	0	
	60			40 000	+100		
<b>240 000</b>	<b>12</b>	<b>30</b>	<b>8000</b>	<b>8000</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Kuvio 2. Kiertonopeuden vaikutus oman pääomaan tarpeeseen eri maksuajoilla (Lähde: Rauhala 2011)

Ei kuitenkaan ole yhdentekevää, kuinka kauan hankitut tavarat viihtyvät varastossa ennen myyntiä tai käyttöä (Rauhala 2011, 121.). Mitä pidempään niitä varastoidaan, sitä enemmän tarvitaan myyntikatetta säilyttämisestä aiheutuvien kustan-

nusten kattamiseen. Kiertonopeus on todellisuudessa usein ongelmia aiheuttavaa kiertohitautta. Se on pääsääntöisesti saatu aikaan omalla toiminnalla tai toimimattomuudella. Varastoihin suhtaudutaan useimmiten sangen tunnepitoisesti. Jostain syystä varastoja pidetään hyvin myönteisinä. Jopa luullaan, vanhan menneen pula-ajan tapaan, että varastoja pitää kerätä jonkun tulevaisuudessa kohdattavan pahan päivän varalle.

Vaihto-omaisuuden varastomäärät on pidettävä kurissa ja nuhteessa (Rauhala 2011, 205.). Kehitystä on myynnin lailla seurattava jatkuvasti, jotta voidaan tietää, ovatko varastot riittävän pienet myyntiin ja kulutukseen nähden. Näin yllättäviä vahinkoja ei pääse tapahtumaan. Rahat ovat laiskoina varaston kätköissä, kun liika vaihto-omaisuus vie rahat muulta juoksevalta liiketoiminnalta.

Kannattavuuden kannalta yhtä tärkeää kuin välttää sitomasta käyttöpääomaa varastoimiseen on varastoon sitoutuneiden pääomien vapauttaminen (Rauhala 2011, 205.). Vaihto-omaisuuden kohdalla se tarkoittaa sitä, että samalla kun pidetään huoli, etteivät varastot kasva, pyritään jo olemassa olevan varaston pienentämiseen. Yksinkertaistettuna se tarkoittaa sitä, että varastossa olevia tuotteita on käytettävä ja myytävä enemmän kuin niitä ostetaan. Vain siten voidaan olemassa olevia varastoja pienentää.

Mitä pidempään ostettuja tuotteita säilytetään varastossa, sitä enemmän tarvitaan myyntikatetta säilyttämisestä aiheutuvien kustannusten kattamiseen (Rauhala 2011, 121.). Kiertonopeus on todellisuudessa usein ongelmia aiheuttava kiertohitaus. Se on pääsääntöisesti saatu aikaan omalla toiminnalla tai toimimattomuudella. Varastoihin suhtaudutaan useimmiten sangen tunnepitoisesti. Jostain syystä varastoja pidetään hyvin myönteisinä. Organisaatiossa ihmiset on saatava hyväksymään ja innostumaan logistiikkaprosessin uudelta toteuttamisesta. Olemaan ylpeitä kun kauppa käy ja varastot ovat ohuimmillaan.

Pienemmillä varastoilla pärjätään yleensä paremmin ja yritykset ovat terveempiä. Läpimenoaikoja on nopeutettava sekä työn ja pääoman tuottavuutta lisättävä (Rauhala 2011, 122.). Lisäksi asiakaskeskeinen asiakkaiden kohtelu on trimmattava huippuunsa.

Mitä useammin varaston kätköissä, myymälän hyllyissä tai muualla. olevat vaihto-omaisuuserät vaihtuvat, sitä paremmin niihin sitoutuneet pääomat tuottavat.

Ostamisen ja logistiikan ohjaamiseen tarvittavia tunnuslukuja on periaatteessa kahdenlaisia (Rauhala 2011, 125.). Ensinnä on niitä, joilla onnistumista ja menestymistä mitataan ja joilla saavutukset selvitetään harvakseltaan. Toisen ryhmän muodostavat lyhyen aikavälin operatiivisen toiminnan tunnus- ja teholuvut. Niiden avulla mitataan käytännön onnistumista ja toiminnan tehokkuutta jatkuvasti tai määrääjain. Vaihto-omaisuuden kiertonopeus kertoo sen, kuinka monta kertaa vuodessa vaihto-omaisuusvarastot vaihtuvat niiden rahallisen arvon mukaan laskettuna. Osa vaihto-omaisuudesta säilytetään pidempään kuin toiset tavarat myydään nopeasti. Monesti kaikki tuotteet eivät edes vaihdu kertaakaan vuoden aikana. Näiden tuotteiden kiertonopeus ei ole edes yksi. Varaston kiertonopeus kertoo siis keskimääräisen varaston vaihtuvuuden. Kuinka monta kertaa varastoon sitoutunut pääoma vaihtuu eli kiertää tilikauden aikana.

Vaihto-omaisuuden kiertonopeuden laskukaava on siis:

$$\frac{\text{vuoden käyttö tai myynti ostohinnoin}}{\text{varaston vuoden keskiarvo ostohinnoin alv 0 \%}}$$

Jos jaettavana käytetään bruttomyyntiä eli asiakkailta saadun rahan määrää on, keskimääräinen varaston arvo muutettava myyntihintaiseksi arvonlisäveroineen. Ostohinta on käsitteenä aina arvonlisäveroton.

Vaihto-omaisuuden kiertoaika taas kertoo sen, kuinka monta kalenteripäivää vaihto-omaisuutta säilytetään yrityksessä ennen kuin se käytetään tai myydään (Rauhala 2011, 127.). Käytännössä näin saatu myyntiaika ei toimi. Myynti romahtaa jo huomattavasti aikaisemmin, koska ne tavarat, joilla on kysyntää loppuvat aina ensimmäiseksi. Jäljelle jäävät ne tuotteet joiden kysyntä ei ole suurta, tai sitä ei ollut lainkaan.

Vaihto-omaisuuden kiertoaika lasketaan.

$$\frac{365 \times \text{varaston arvo ostohinnoin alv 0 \%}}{\text{vuoden käyttö tai myynti ostohinnoin alv 0 \%}}$$

tai kun kiertonopeus on jo tiedossa

$$\frac{365}{\text{kiertonopeus}}$$

Jos varaston keskimääräinen vuosittainen kiertonopeus on neljä, tarkoittaa se käytännössä sitä, että tänään tuleva tavara myydään vasta keskimäärin kolmen kuukauden säilyttämisen jälkeen (Rauhala 2011, 127.). Kiertoaika on näin ollen 90 päivää. Jos tällaisessa tapauksessa ostovelkojen maksuaika on keskimäärin 30 päivää, ei tilannetta eikä toimintaa voi pitää onnistuneena. Järkevä tapa toimia olisi harrastaa sellaista ostotoimintaa, että kolmannes tai ainakin neljännes maksuajasta on vielä jäljellä, kun toimituserä on myyty ja uusi erä saapunut varastoon. Näin toimimalla varaston sitoma pääoma on mahdollista rahoittaa toimittajan antamalla maksuajalla.

Mikäli vaihto-omaisuuden kierrot ovat edellä mainittua luokkaa, on yrityksessä parasta ryhtyä käyttämään tilannetta paremmin kuvaavia termejä kiertohitaus ja pysähdysaika. Alla oleva taulukko kuvaa selvästi, miten varaston kiertonopeus ja tulos käyvät käsi kädessä. Mitä parempi kiertonopeus on, sitä suurempi kokonaistuotto saadaan. (Rauhala 2011, 128.) Kuviossa tuotteen hinta € alv 0% on tuotteen ostohinta alv 0%.

<b>Tuotteen hinta € alv 0 %:</b>	<b>Seisonta-aika yrityksessä kuukausia:</b>	<b>Kiertonopeus vuodessa:</b>	<b>Toteutunut katetuotto %:</b>	<b>Katetuotto vuodessa €:</b>
100:-	1 kuukausi	12	25 %	300 €
100:-	1,5 kuukautta	8	25 %	200 €
100:-	2 kuukautta	6	25 %	150 €
100:-	3 kuukautta	4	25 %	100 €
100:-	4 kuukautta	3	25 %	75 €
100:-	6 kuukautta	2	25 %	50 €

Kuvio 3. Varaston kiertonopeuden vaikutus kokonaistuottoon (Lähde: Rauhala, 2011)

Varsin monesti kiertonopeuden merkitys unohdetaan, kun ostoja ja tilauksia tehdään. Myyntiin nähden liian suuria kertatoimituseriä hankitaan selittämällä toimintaa esimerkiksi niistä saatavilla määrälennuksilla tai toimituserän rahtivapaudella. Mahdollisen ylimääräisen alennuksen antama tuotto ei yleensä riitä kattamaan kohoavia varastointikustannuksia (Rauhala 2011, 128.). Lisätuoton sijasta usein saadaan aikaan vain myyntiin ja käyttöön nähden ylivarastoja ja tuoton menetyksiä kasvavina logistiikan huonoina kustannuksina. Ammattitaitoinen ostaja ottaa huomioon kokonaisuuden ja muistaa ostaa kiertonopeutta eikä yksinomaan tuijota tuotteen yksikköhintaan. Hän muistaa ottaa päätöksentekoonsa pohjaksi oman yrityksen ansaintamahdollisuudet ja kustannustehokkuuden.

Tulokseen ja kannattavuuteen vaikuttaa tietysti toteutuva katetuotto. Tämä on riippuvainen mm. hinnoittelussa käytettävästä myyntipalkkion / voittolisän suuruudesta. Kustannusrakenteen ollessa hyväksyttävässä kunnossa ja myyntimäärän ollessa sinänsä riittävä, yrityksen hyvä tulos saavutetaan vaikuttamalla kahteen asiaan: katetuoton määrään ja varaston kiertonopeuteen. Tällöin molemmat ovat maksimaalisen korkeat, kannattavuus on huipussaan ja tulos maksimaalinen. Tätä havainnollistaa seuraava, edellä olleeseen taulukkoon pohjautuva esimerkki. Jos kokonaistuotoksi siinä mainituilla hitaammin kiertäville tuotteille halutaan sama tuotto kuin edellisen taulukon parhaiten kiertävällä tuotteella eli 300 €, pitää katetuottoprosentin eri kiertonopeuksilla muuttua taulukossa esitetyllä tavalla. (Rauhala 2011, 129.) Kuviossa tuotteen hinta € alv 0 % on tuotteen ostohinta alv 0 %.

<b>Tuotteen hinta € alv 0 %:</b>	<b>Seisonta-aika yrityksessä kuukausia:</b>	<b>Kiertonopeus vuodessa:</b>	<b>Toteutuneen katetuoton oltava %:</b>	<b>Katetuotto vuodessa €:</b>
100:-	1 kuukausi	12	25 %	300 €
100:-	1,5 kuukautta	8	37,5 %	300 €
100:-	2 kuukautta	6	50 %	300 €
100:-	3 kuukautta	4	75 %	300 €
100:-	4 kuukautta	3	100 %	300 €
100:-	6 kuukautta	2	150 %	300 €

Kuvio 4. Yhtä suuren katetuoton saanti erilaisilla kiertonopeuksilla. (Lähde Rauhala 2011)



Mikäli ollaan sitä mieltä, että taulukossa huonoimmin kiertävän tuotteen tuotto 50 € on riittävä ja kohtuullinen kaikille taulukon tuotteille, voidaan tarkastella edellistä esimerkkiä käänteisesti.

Oheisesta kuvasta huomaamme, kuinka alhaisella katetuottoprosentilla 50 € voidaan ansaita, kun kiertonopeus on riittävän suuri. Kumpi on helpompi toteuttaa, nostaa myyntikateprosenttia voimakkaasti vai ostaa oikein ja parantaa varaston kiertonopeutta lyhentämällä läpimenoaikoja? Kuten edellisissäkin taulukoissa tässä tuotteen hinta alv 0 % tarkoitetaan tuotteen ostohintaa alv 0%.

<b>Tuotteen hinta € alv 0 %:</b>	<b>Seisonta-aika yrityksessä kuukausia:</b>	<b>Kiertonopeus vuodessa:</b>	<b>Katetuotto-prosentiksi riittää %:</b>	<b>Katetuotto vuodessa €:</b>
100:-	1 kuukausi	12	4,16 %	50 €
100:-	1,5 kuukautta	8	6,25 %	50 €
100:-	2 kuukautta	6	8,33 %	50 €
100:-	3 kuukautta	4	12,50 %	50 €
100:-	4 kuukautta	3	16,66 %	50 €
100:-	6 kuukautta	2	25 %	50 €

Kuvio 5. Kiertonopeuden vaikutus katetuottoon.  
(Lähde Rauhala 2011)

### 2.2.3. Eräkoko ja hinnanalennus

Myyjä porrastaa myyntihinnan usein niin, että suuremmissa erissä ostettuna yksikköhinta on alhaisempi. Hintaporrastuksen perusteena ovat myynnin ja toimituksen kertakustannukset. Isomman erän kohdalla niiden prosentuaalinen osuus alenee ja näin myyjä pystyy perustelemaan edullisempaa yksikköhintaa.

Myyjä usein pyrkii myymään suurempaa erää tuotteita sillä, että isomman erän tuotteelle kohdistuva hinta on alhaisempi kuin pienemmän erän yhden tuotteen hinta. Perusteena ovat myyntitapahtumista aiheutuvat kustannukset ja halu vähentää kustannuksia vähentämällä tapahtumien määrää. (Sakki 2009, 119.) Ostaja harkitsee myyjän tarjousta sen mukaan, paljonko ylimääräinen varastointi aiheuttaa lisäkustannuksia. Hyvä nyrkkisääntö on muistaa varastoimisen aiheuttavan

kuukaudessa 1,5–3 % kustannuksia hankintahinnasta laskettuna (Sakki 2003, 86.). Kun suuremmasta erästä epäkuranttisuuden riski on aina merkittävä ja ostetun erän ns. hännät jäävät helposti varastoon, on lisäalennuksen oltava merkittävä ennen kuin kauppoja kannattaa toteuttaa.

Myyntihinnan sitominen eräkokoon liittyy enemmän satunnaisiin ostoihin (Sakki 2009, 119.). Jatkuvissa hankinnoissa ostomäärät sovitaan suurempina kokonaisuuksina ja toimitukset tahdistetaan menekin mukaan.

Eräkoon optimointi tehdään pelkästään talouden näkökulmasta. On kuitenkin olemassa monia käytännön seikkoja, jotka estävät ostamisen optimoinnin. Tällaisena rajoitteena pidetään esimerkiksi pilaantuminen tai muunlainen vanhenemisen riski. Jos tällaisessa tilanteessa kaavan antama optimierä on järkevää varastoimisaikaa pidempi, hylätään optimierä ja ostetaan tuotteet rajoitteiden mukaisesti (Sakki 2009, 119.). Jotkin tuotteet saattavat vaatia paljon varastotilaa tai varastotilaa on tarjolla rajallisesti. Joudutaan tällaiset tuotteet hankkimaan rajoitteiden mukaisesti.

Tuotteet, joiden menekki on vähäinen, saattaa näiden optimierää vastaava kiertonopeus olla vuosia, ellei pidempikin aika. Tällaisten tuotteiden ostoerän koko tulee päättää mielekkyyden näkökulmasta (Sakki 2009, 119.). Joissain tilanteissa vuoden kulutusta pidetään ylärajana. Joissain tapauksissa tuotteille asetettava myyntiajallinen yläraja saattaa olla kuukausissa, suhteessa niiden kuukauden keskikulutukseen.

#### **2.2.4. ABC-analyysi**

ABC-analyysillä tai paremminkin ABCD-analyysillä jossa C-luokka on jaettu lisäksi D-luokkaan tai joissain tapauksissa myös jopa E-luokkaan, kuvataan menekin ja tuotteiden lukumäärien epäsuhtaa. Pieni osa tuotteista tuo paljon myyntiä tai euronääräistä kulutusta, mutta pienen volyymin tuotteet voivat aiheuttaa suhteettomasti työtä. Kun tilaus-toimitusketjun kulut kohdistetaan tuotteille ja niitä ostaneille asiakkaille, huomataan pienen volyymin tuotteiden ja asiakkaiden heikko kannattavuus. C- ja D-ryhmät tuovat vähän bruttomyyntiä, mutta aiheuttavat paljon työtä ja ovat usein sen johdosta hyvin tappiollisia. Pienen volyymin C- ja D-tuotteetkin

voivat olla asiakkaille tärkeitä. Luokittelu korostaa sitä, että materiaalin ohjausta, tuotehinnoittelua ja asiakaspalvelua tulisi kehittää eri luokissa toisistaan poikkeavilla tavoilla. A- ja B-luokkien tuotteet ovat vastaavasti tuotteita joita myydään paljon ja joiden vuoksi työmäärä on C- ja D-luokan tuotteisiin verrattuna vähäisempää (Sakki 2009, 89.). Näiden luokkien tuotteista saadaan suurin osa myynnistä.

Tunnetuin luokittelu perustuu 20/80-sääntöön. Sen keksijänä pidetään sata vuotta sitten elänyttä italialaista kansantaloustieteilijää Vilfredo Paretoa (Sakki 2009, 90.). Säännöstä käytetään usein myös hänen nimeään.

Monet muutkin matemaatikot ovat todenneet myöhemmin 20/80-säännön toteutuvan, mitä erilaisimmissa tutkimuskohteissa.

Pareton 20/80-säännön perusteella pystytään toteamaan esimerkiksi että:

- 80 % tuotteista tuo vain 20 % liikevaihdosta.
- 20 % tuotteista tuo 80 % tuloksesta.
- 80 % myyntitapahtumista ja asiakkaista tuo vain 20 % myynnistä.
- 20 % tuotteista aiheuttaa 80 % varastosta.
- 80 % toimituspuutteista aiheutuu 20 %:sta tuotteita

Tietenkään prosenttilukuja ei tule ottaa kirjaimellisesti oikeina, sillä ne ovat suuntaa antavia ja on ymmärrettävä riippuvuuden olevan lähempänä 20 / 80-suhdetta kuin 50/50-suhdelukua (Sakki 2009, 90.). Pareto-käyrän erikoisuus on kuitenkin siinä, että myynnin tai vastaavasti myyntikatteen kertymän kannalta suurin osa tuotteista on turhia.

Pareton lain toteutumista seurataan ABC-analyysin avulla. Se pohjautuu 20/80 % -sääntöön, mutta kahden asemesta luokkia on useampia. Alla olevassa listassa luokkia on viisi, joista yksi on varattu poikkeustuotteille ja neljä aktiivisille nimikkeille (Sakki 2009, 91.). Poikkeustuotteita voi olla esimerkiksi ne tuotteet, joita ei ole myyty kauden aikana lainkaan.

Yrityksen toimintaan saatetaan tarvita tuhansia erilaisia tavaranimikkeitä. On selvää ettei ostossa voida kaikkiin tuotteisiin käyttää saman verran aikaa. Riittää, kunhan keskittyy riittävästi tärkeimpien tuotteiden ohjaamiseen. Tuotteiden ABC-analyysissä tarkoitetaan tuotenimikkeiden luokittelua niiden euromääräisen myyn-

nin tai kulutuksen mukaan kolmesta viiteen eri luokkaan (Sakki 2009, 91.). Näin pyritään saamaan parempi käsitys siitä, miten materiaaliohjausta tulee kehittää ja mihin resursseja kannattaa käyttää. Luokittelun perusteena voi käyttää esimerkiksi seuraavaa jaottelua.

Luokka	Osuus tuoteryhmän myynnistä/kulutuksesta
<b>A-nimikkeet</b>	ne nimikkeet, jotka ovat järjestyksessä ensimmäiset <b>50 %</b> tuoteryhmän koko myynnistä tai kulutuksesta
<b>B-nimikkeet</b>	ne nimikkeet, jotka ovat järjestyksessä seuraavat <b>30 %</b> tuoteryhmän koko myynnistä tai kulutuksesta
<b>C-nimikkeet</b>	ne nimikkeet, jotka ovat järjestyksessä seuraavat <b>18 %</b> tuoteryhmän koko myynnistä tai kulutuksesta
<b>D-nimikkeet</b>	ne nimikkeet, jotka ovat ne viimeiset <b>2 %</b> tuoteryhmän koko myynnistä tai kulutuksesta ja ne, joita ei ole myyty tai käytetty kauden aikana lainkaan

Kuvio 6. ABC-analyysin luokkajaottelu.  
(Lähde Rauhala 2011)

Tärkeää abc-analyysissä on, että luokitellaan nimikkeitä eikä esimerkiksi tuoteryhmiä. Analyysillä halutaan tutkia erityisesti, miten tapahtumamäärät tai varastot arvot jakautuvat kulutuksen tai myynnin mukaan sekä miten materiaalin ohjausta tulee kehittää ja mihin resursseja käytetään. (Sakki 2009, 91.) Siksi nämä tiedot tulee saada kulutustietojen lisäksi selville jokaisesta tuotteesta. Kun tuotteet ryhmitellään sopivasti muutamaan ABC-luokkaan ja ryhmiä verrataan keskenään, voi tuhansienkin tuotteiden massasta erottaa paljon yksityiskohtia. (Sakki 2003, 92.)

Abc-analyysissä yrityksen tuotteet luokitellaan muutamaan ryhmään vain niiden myynnin tai kulutuksen arvon perusteella. On tärkeää ymmärtää ettei tuo arvo ole aina sama kuin tuotteen tarpeellisuus (Sakki 2009, 92.). Myynnin arvo voi olla pieni, mutta tuote on silti asiakkaiden kannalta katsottuna tarpeellinen ja se halutaan pitää myyntiohjelmassa.

Abc-analyysi on kuva menneistä tapahtumista. On tietenkin selvää, että tulevaisuus ei ole aina läheskään samanlainen. Kun tulevasta kaudesta ainakaan tehdään vastaava analyysi, eivät kärjessä välttämättä ole enää samat tuotteet. Kuitenkin tärkeitä a-luokan tuotteita on silloinkin lukumääräisesti vähän. Vaatii ammat-

titaitoa osata nimetä etukäteen, mitkä nuo tärkeät tuotteet tulevat olemaan. (Sakki 2003, 92.)

Myynnin tai euromääräisen kulutuksen sijasta luokittelun voi tehdä myös tuotteiden myyntikatteen tai niiden liiketuloksen perusteella. Liiketulos saadaan selville toimintolaskennan avulla.

Hyvä ajanjakson luokitukselle on myyntisesonki tai kalenterivuosi. Varaosissa luokituksen pohjana on usein hyvä käyttää vuotta pidempää jaksoa. (Sakki 2009, 91.)

Jos ABC-luokitus tehdään lyhyistä ajanjaksoista, voi kulutuksen muutoksen lisätä analyysituloksiin, kun kahden kauden tuloksia verrataan keskenään. Jos tuotteen kulutus on lisääntynyt tai vähentynyt ennalta päätetyn prosenttiluvun verran, lisätään tunnuksen perään plus- tai miinusmerkki (Sakki 2009, 92.). Tällöin ABC-luokituksen luokkiin saadaan toinen ulottuvuus sen mukaan, onko kulutus kasvanut, laskenut vai pysynyt samana.

Tuotteille, jotka kasvavat nopeasti (A+, B+, C+) on tyypillistä että, näiden tuotteiden myyntivolyymit kasvavat nopeasti ja silloin on niiden kasvukäyrän jyrkkyyttä vaikea arvioida (Sakki 2009, 92.). Tällaisten tuotteiden myyntihinta on oikea sekä hyvä saatavuus on varmistettu. Laskevan trendin tuotteet (A-, B-, C-) ovat mahdollisesti tuotteita, jotka ovat elinkaarensa loppuvaiheessa tai ne ovat muuten laskusuhdanteessa. C-tuotteiden osalta varastot yleensä kannattaa myydä loppuun. A ja B-tuotteet voivat edelleen olla kannattavia yritykselle, vaikka myynti olisikin laskussa. Tällaisten tuotteiden varastosaldoa voi kuitenkin pudottaa, ettei tuotteen läpimenoaika kasva liian suureksi.

Tuotteiden, jotka eivät kuulu plus- tai miinusluokkiin, materiaalin ohjaus on helppoa, mikäli myyntivolyymeissa ei ole odotettavissa suuria muutoksia. (Sakki 2009, 92.)

Uusille tuotteille ei heti löydy paikkaa ABC-analyysissä. Tämän vuoksi ne kannattaa pitää omassa luokassa alkuvaiheessa.

Samoin on yrityksen tuotteiden, joita sillä ei ole varastossa eikä niitä ole tarkoitus varastoidakaan, kuten asiakkaiden tilaustuotteet tai suoramyyntituotteet. (Sakki 2009, 92.)

### **2.2.5. ABC-tuotteiden jakautuminen**

ABC-analyysi on saanut nimensä nimikkeiden jakamisesta kolmeen ryhmään (Rauhala 2011, 151). Tuloksen parantamisen ja tehokkaan ostamisen kannalta on todettu, ettei tämä jako riittävästi ohjaa oikeaan ostamiseen. Siinä C-ryhmä jää liian suureksi, jotta sitä voitaisiin tehokkaasti hallita ja siihen rohjettaisiin käydä käsiksi. Niinpä ABC-analyysiin suositellaan otettavaksi vähintään yksi tai kaksi ryhmää lisää. ABCD-analyysi on käyttökelpoinen useimmilla toimialoilla.

Ensimmäisenä tutkimisen kohde ovat tuote- ja työmäärien jakautuminen (Sakki 2009, 93.). Jo Pereton lain pohjaltakin voi olettaa myynniltään merkittäviä tuotteita olevan lukumääräisesti vähän. Yllätys voi olla sen sijaan, että suppean A-tuotteiden määrään kohdistuu myös suhteellisen vähän työtä. Työmäärinä käytetään myyntitapahtumien lukumäärää.

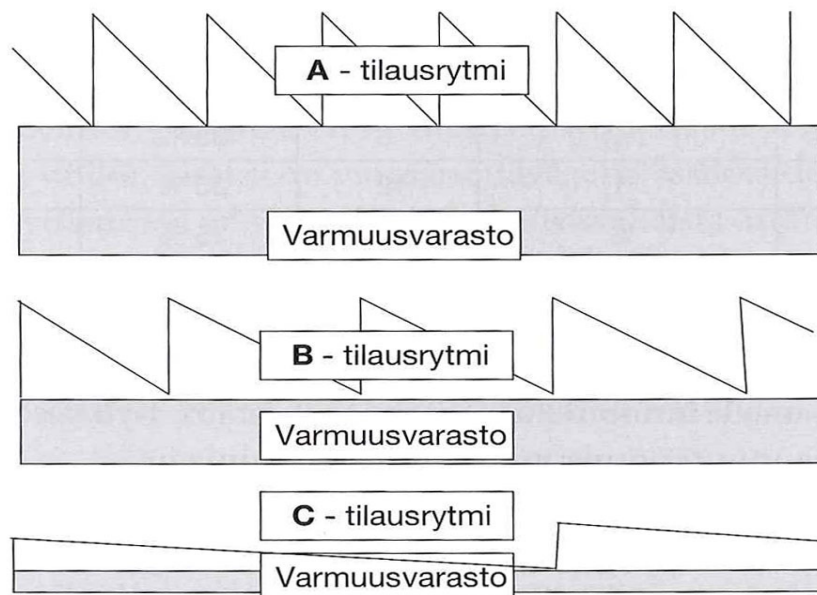
C- ja D-tuotteiden kohdalla tilanne on täysin vastakkainen (Sakki 2009, 93.). Tuotetta kohden näissä on myyntitapahtumia vähän, mutta ryhmiin kuuluvien tuotteiden suuri lukumäärä aiheuttaa sen, että työt kasautuvat helposti näiden ryhmien tuotteille. Tuote- ja työmäärien jakautumista tarkasteltaessa on kuitenkin aina muistettava luokittelun pohja, jossa tuotemyynti jaetaan suhteessa 50 % / 30 % /18 % ja 2 %

Kaikki yritykset ja organisaatiot joutuvat myyntitoimintaansa varten ostamaan paljon erilaisia tavaroita ja palveluita (Rauhala 2011, 150). Yleensä ostettavan vaihtomaisuuden kokonaisuus jaetaan liiketoiminnan kannalta mielekkäisiin tuoteryhmiin, jotka puolestaan jakautuvat yksilöllisiin tuotenimikkeisiin. Materiaalin ohjauksen tehokkuuden kannalta on tuoteryhmäjako hyödyllistä tehdä niin, ettei yhden tuoteryhmän osuus nouse kokonaisuudessa liian hallitsevaksi. Jos monituoteryhmäisessä erikoistavarakaupassa jonkin tuoteryhmän osuus liikevaihdosta on 20–

25 %, kannattaa harkita tällaisen tuoteryhmän jakamista kahtia, jolloin materiaalin ohjaus käytännössä helpottuu.

ABCD-analyysi on pääsääntöisesti kertomus menneestä, koska se perustuu historiatietoihin (Rauhala 2011, 153-154). Samaa menetelmää voidaan käyttää myös tulevan kauden suunnitteluun hyvin monessa yhteydessä.

Kunkin tuoteryhmän tärkeät nimikkeet on löydettävä. Tärkeiden nimikkeiden materiaalivirtojen ohjaus on tehtävä oikein ja kannattavasti, sillä ne on tarkoitettu kiertämään vilkkaasti. Tärkeimmät nimikkeet ratkaisevat kannattavuuden ja yrityksen tuloksen.



Kuvio 7. ABC-luokkien tilausrytmi ja varmuusvarasto.  
(Lähde Rauhala 2011)

Usein analyysin tuloksista voidaan havaita A- ja B-luokkien nimikkeiden palvelukykyyn olevan huonoin. Se on seurausta kysynnän aiheuttamasta runsaasta määrästä varastotapahtumia., joihin suhteutettuna tankkausrytmi ei ole kysynnän edellyttämällä tavalla paikallaan. Ostotoiminta ei ole ollut suunnitelmallista. Toisaalta D-luokassa palvelukyky on monesti loistava, koska näillä tuotteilla ei ole ollut kysyntää (Rauhala 2011, 156–157). Tavallisesti kuvitellaan asian olevan päinvastoin. Tärkeää on, kuinka organisaatiossa ABCD-analyysin antamat tiedot vaikuttavat

tulevan toiminnan suunnitteluun. Ostamisen ja logistiikan ohjaus edellyttää tietojen soveltamista käytännön materiaalin ohjaukseen.

ABCD-analyysi on tehtävä toimialasta ja toiminnan sykkeestä riippuen viikoittain tai vuosineljänneksittäin, kiivasrytmisellä päivittäisellä jopa päivittäin (Rauhala 2011, 158–159). Materiaalin ohjaus on koko yrityksen henkilökunnan hommaa tavalla tai toisella, joten tietoa on annettava kaikille riittävästi. Tällaisen materiaalin ohjauksen tehtävä ei ole ainoastaan riittävän varaston vahvistaminen.

Osa tästä tähtää ylivarastojen muodostumisen ehkäisemiseen ja yrityksessä olevan hitaasti kiertävän varaston poistamiseen.

<b>Toimitusrytmin heijastus kiertonopeuteen ja vuosituottoon:</b>				
<b>Tavaran hinta €:</b>	<b>Seisonta-aika varastossa kk:</b>	<b>Kierto nopeus:</b>	<b>Toteutunut kate %:</b>	<b>Tuotto € vuodessa:</b>
100	6	2	35 %	70
100	4	3	35 %	105
100	3	4	35 %	140
100	2	6	35 %	210
100	1½	8	35 %	280
100	1	12	35 %	420
100	½	24	35 %	840

Kuvio 8. Toimitusrytmin heijastus kiertonopeuteen ja vuosituottoon. (Lähde Rauhala 2011)



### 3. Optimaalinen ostoerä

Taloudellisen tilauserän tai Optimaalisen ostoerän löytäminen on hankalaa. Jos tarkastellaan yhden tuotteen tarvetta vuositasolla joka voisi olla vaikka 12 000 kpl. Tuotetta tarvitaan silloin kertaostona, 12 000 kpl tai, jos tuotetta ostetaan 2 kertaa vuodessa, on toimitettavan erän oltava 6000 kpl. Näistä tilausmääristä vielä pienempiä voisi olla vaikka 1000 kpl kuukaudessa tai 333 kpl viikossa. Näiden erien suuruus riippuu siitä, millainen varasto on käytettävissä, onko tuote sellainen, että se voidaan varastoida esimerkiksi 6 kk ilman, että on vaaraa sen pilaantumisesta ja onko yrityksellä pääomaa sijoittaa suureen määrään vaihto-omaisuutta (Karrus 1998, 36.). Tämän päätöksen yritys joutuu tekemään, jonka jälkeen tilaukset tehdään halutun kokoisina ja tilausväli syntyy automaattisesti.

Koska kauppias todennäköisesti haluaa tehdä parasta mahdollista taloudellista tulosta, hän ottaa selville varastoinnin kustannukset kuten tilakustannukset sekä varastoidun tavaran sitoman pääoman kustannukset. Nyt on vain ratkaistava, miten nämä kustannukset vaikuttavat eräkokoon ja tilaamisväliin (Karrus 1998, 36.). Tämän hän voi tehdä joko kokeillen tai myös helposti laskemalla, mikä olisi edullisin tilaus väli tuotteille.

Yksi hyvä nyrkkisääntö on määritellä A- ja B-nimikkeiden kertatilauserä kooltaan sellaiseksi, että sen maksuajasta on vielä jäljellä  $\frac{1}{3}$  tai ainakin  $\frac{1}{4}$ , kun toimituserän tavarat on käytetty tai myyty loppuun. Siis, jos maksuaika on 14 päivää netto, niin edellisen mukaan tilauserän suuruus on yhdeksän-kymmenen päivän tarve (Rauhala 2011, 193). Olennainen osa ostotoiminnan laskentaa on ostoerä-vaihtoehtojen vertailu edullisimman ratkaisun löytämiseksi. Optimoinnilla kun haetaan edullisimman ostoerän löytämistä.

#### 3.1. EOQ-malli

Alun perin 1915 kehitetty kaava, joka tuli laajalti tunnetuksi R.H. Wilsonin saatua julkisuuteen sitä käsittelevä artikkeli vuonna 1934. Kaava optimoi tilauserän koon perustuen toimituserään liittyviin tilaus-toimituskustannuksiin, ja yksikkökohtaiseen

varastointikustannukseen. Perusolettamuksena kaavassa on tasainen kysyntä tai kulutus sekä muuttumattomat kustannustekijät. Kaava on yksinkertainen johtaa, varsinkin jos puutteita ei sallita. (Karrus 1998, 38.)

Ostoerä voidaan optimoida ns. Wilsonin kaavalla. Optimierä ilmaistaan usein kirjainlyhenteinä EOQ. (englanniksi Economic Order Quantity) (Sakki 2009, 116.). Alla minimipisteen ratkaiseva kaava:

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

Kaavassa:

- D = arviovuosimenekistä.
- TK = yhden toimituserän kustannus.
- h = vuotuiset varastointikustannukset yksikköä kohti

Oletetulla tuotteella optimaalinen ostoerä voisi olla seuraavan lainen. Tuotetta myydään vuoden aikana 12000 kpl. yhden toimituserän kustannus on 1500 €. Tuotteen vuotuiset varastointikustannukset olisivat 150 €

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 * 12000 * 1500}{150}} = \sqrt{\frac{36000000}{150}} =$$

saadaan tulokseksi 490 kpl/erä.

Tällöin optimaalinen tilauserä tuotteelle olisi 490 kpl. Tilaus tapahtuisi silloin 24,5 kertaa vuoden aikana. Tuote on varastossa tällöin noin 14,7 päivää jolloin uusi erä saapuu varastoon (Sakki 2009, 116.). Mikäli kaavassa osoittaja kasvaa vaikuttaa se eräkoon kasvuun, ja mikäli nimittäjä kasvaa vaikuttaa se optimaalisen eräkoon pienenemiseen. Eli mikäli tuotteen vuotuiset varastointikustannukset kasvavat on tilattava erä pienempi, jos taas vuosimenekki kasvaa tai tuotteen toimituserän kustannukset kasvavat on tällöin järkevämpää tilata isompi erä kerralla.

Menekki on esimerkiksi tuotteen yksikkö kappaleissa, kustannukset ja hinnat ovat euroissa ja varastoimisen kustannus on ilmaistu prosentteina suhteessa varaston arvoon.

Käytännössä kaavan antama optimierä on aina likiarvo, sillä kaavassa käytettävät menekki ja kustannukset ovat joko arvioita tai keskiarvoja. (Sakki 2009. 116.)

Wilsonin kaavan olettamuksia ovat (Rauhala 2011. 194):

- tuotteilla on tasainen ennalta arvattava kysyntä
- tuotetta koskevat päätökset ovat muista riippumattomia eikä sitä voi yhdistää muihin tilauksiin ja toimituksiin.
- tuote ostetaan kertaerinä, osatoimituksia ei sallita, varasto- ja käsittelykapasiteetti on riittävä
- kysynnässä ja toimituksissa ei ole epävarmuutta.

Optimoinnin ongelmallisimmat kohta ovat eräkustannukset. Niiden suuruus voidaan kyllä arvioida keskimäärin aiheutuneiden kulujen ja toteutuneiden saapumistapah- tumien määrien perusteella, mutta tapauskohtaiset kustannukset vaihtelevat suu- resti (Sakki 2009, 116.). Erityisesti hankinnassa kuljettamisen kustannukset ovat hyvin tapauskohtaisia.

Ostoerän kustannukset tulisivat kuitenkin selvittämään mahdollisimman tarkoin, sillä kysymys ei ole mistään vähäpätöisestä asiasta. On selvää, ettei mitään tark- kaa optimaalista ostoerää ole olemassa. Siitä huolimatta optimointi antaa tarpeelli- sen suuruusluokkatiedon ja optimointia kannattaa käyttää Abc-analyysin henges- sä. A- ja b- nimikkeissä eriä pyritään pienentämään yhteistyössä tavarantoimitta- jan kanssa (Sakki 2009, 117.). Näille nimikkeille tulisi luoda niin kutsuttu toimitus- putki, jossa tuotteet virtaavat koko ajan ja toimitusrytmi on mielekäs. Oikea suu- ruusluokka erälle saadaan EOQ-kaavan avulla.

### **3.2. Eräköko**

Tilauserän optimointi sekä varmuusvaraston ja tilauspisteen määrittely sisältyvät yleensä kaikkiin materiaalin ohjauksen tietojärjestelmiin. Suurin ongelma on yleen- sä se, että ostajat käyttävät järjestelmää korkeintaan puolitehoisesti ja hyödyntävät vain vähän järjestelmän automaatiota. Yrityksissä tulisi pyrkiä siihen, että tietojär- jestelmän annetaan tilata tuotteita ja ostaja vain seuraa tuloksia. Mikäli tulokset eivät ole halutunlaisia, säädetään järjestelmän ohjausparametreja, varmuusvaras-

toa, tai ostoerän ja varastoimisen kustannusta (Sakki 2009, 126–127.). Syy, miksi näin tulisi tehdä, on se että tämän avulla pystytään vähentämään inhimilliseen harkintaan pohjautuvia ostotoiminnan virheitä. Järjestelmän toteuttama ohjaus vapauttaa ostajan aikaa poikkeustuotteiden ohjaamiseen. Niitä, kun on jokaisessa yrityksessä.

Yrityksen tietojärjestelmä ehdottaa varaston arvoa puolitettavaksi samalla, kun ostoerien määrä puolittuu. Toisin sanoen ostetaan puolet suuremmissa erissä, mutta varasto kuitenkin alenee. Miksi näin? Miten varasto voi alentua vaikka ostoerien keskimääräinen koko kasvaa? Aleneminen johtuu siitä, että monissa nimikkeissä on ylivarastoa ja enin osa varastosta on passiivivarastoa (Sakki 2009, 127.). Kun varastossa on tarpeellinen varmuusvarasto ja optimiostokeristä aiheutuva aktiivivarasto, selvittää puolet pienemmällä varastolla. Lisäksi varmuusvaraston ansiosta nykyisten alivarastotuotteiden toimituskyky paranee. Samalla, kun ostoerien vähentämien vähentää tilaamista, vähentää se myös kuljettamisen ja tavaran käsittelyn kustannuksia. Hyöty on siis kaksinkertainen.

### **3.3. EOQ-mallin parannuksia**

EOQ -peruskaava voidaan laajentaa usealla eri tavalla. Voidaan esimerkiksi määrittellä varmuusvarasto eli vähimmäismäärä tuotteita, jonka määrän tulisi aina vähintään löytyä varastosta. Voidaan myös hyväksyä kertaeränä tapahtuvan täydennyksen asemasta täydennys jollakin rajatulla nopeudella (Karrus 1998, 41.). Mikäli asiakas hyväksyy jälkitoimitukset, jotka aiheuttavat kauppiaille lisäkustannuksia, voidaan kaavaan lisätä myös niin kutsuttu puutekustannus.

## 4. Ostotoiminta

Perinteinen ostajan keino varmistaa kilpailukykyään ja minimoida toimittajien kustannuksia on ollut kilpailuttaminen. Tämä on tarkoittanut sitä, että vuosittain on lähetetty tarjouskyselyjä tiedossa oleville tai aktiivisesti yhteyttä ottaneille toimittajille. Muodollisesti tämä tapa toimii, mutta usein melko tehottomasti. Keskenään tutut toimittajat, saman toimialaliiton jäsenet, varovat usein kilpailemasta liian radikaaleilla ehdotuksilla, rikkomasta markkinahintatasoja tai polkemasta urakoita. Vasta, kun rinnalle hankitaan todellinen vaihtoehto vaikkapa Baltiasta, Venäjältä, tai Taiwanista, alkavat kotimaiset toimittajat tehdä tarpeeksi edullisia tarjouksia ettei ulkomaisiin vaihtoehtoihin tarvitsekaan turvautua (Iloranta 2008, 52–53.). Tuontimahdollisuuksien tunteminen ja tuontikaupan osaaminen auttavat tällaisessa tilanteessa ostajaa ohjaamaan tai joskus jopa pakottamaan tuttua toimittajaa kilpailukykyensä parantamiseen.

Miten ostaja voi löytää kyvykkäitä toimittajia ja saada näihin yhteyden? Entä miten ostajan onnistuu luoda itsestään uskottava kuva tai varmistaa toimittajien laatu ja luotettavuus (Iloranta 2008, 52–53.)? On selvää, että perinteisten tarjouspyyntöjen lähettäminen tällaisissa tilanteissa ei johda mihinkään.

Uusien toimittajien etsintä vaatii uusien toimittajavaihtoehtojen järjestelmällistä kartoittamista, joka on nykyisin yksi ammattimaisen ostajan keskeisiä taitoja niin yrityksissä kuin julkishallinnossakin. (Iloranta 2008, 52–53.)

Kotimaisten toimittajien ja yhteistyökumppaneiden kanssa toimiminen on huomattavasti helpompaa kuin toisesta kulttuurista lähtöisin olevan kanssa. Kun molemmilla osapuolilla on yhteinen kieli, koulutus ja kulttuuri, kun taas toisesta kulttuurista tulevalle toimittajalle on kielen ja koulutuksen lisäksi erilaiset käytännön toimintamallit ja yleiset kauppatavat saattavat olla hyvinkin toisenlaisia (Iloranta 2008, 52–53.). Omanlaista on myös monikansallisten ja monikulttuuristen tiimien kanssa työskentely. Kiristyvässä ja nopeutuvassa kilpailussa tuotteen, palvelun tai toimintatavan kehittäminen tiiviissä yhteistyössä toimittajan kanssa nopeuttaa monessa tilanteessa kehitysprosessia ja alentaa kokonaiskustannuksia. Tällaisten toimittajasuhteiden luominen, ylläpitäminen, ja kehittäminen vaativat sekä hankintoihin

osallistuvilta myös muilta yrityksen tai organisaation sisällä olevilta yli rajojen tehtävää yhteistyötä. Myynnin, tuotekehityksen ja taloushallinnon parissa työskentelevien tulee ymmärtää toimittajien merkitys ja toimittajamarkkinoiden mahdollisuudet. Tämän vuoksi hankintalinjaukset tulisi olla mukana johtoryhmän vakituudessa agendassa.

Yksi ammattimaisen ostajan työn keskinäisistä haasteista on harkita, miten aktiivisesti uusia toimittajia etsitään (Iloranta 2008, 52–53.). Ostajan täytyy myös osata päättää, miten syvää yhteistyötä eri toimittajien kanssa tehdään ja mikä on kulloinkin paras tasapaino kilpailupaineen luomisen ja toimittajan kehittämisen välillä.

Hankinnan toteuttaminen vaatii hintaan, laatuun ja määrään liittyviä päätöksiä. Yrityksessä ne tekee viime vaiheessa ostaja, joka voi olla päätoiminen ammattihenkilö tai joku, joka ostaa oman päätoimen ohessa. Käytännön ostotyö on yritys ympäristön muutospaineen alaisena muuttunut hyvin laaja-alaiseksi. (Rauhala 2011, 63.) Ostaja tarvitsee aikaisempaa enemmän tietoa yritystoiminnan kokonaisuudesta ja siihen vaikuttavista tekijöistä. Ostaja on ostotyötä tehdessään merkittävän tärkeä lenkki siinä pitkäjänteisessä yritysten ostotoiminnassa, joka synnyttää tehokkaita arvoketjuja. Ostaja on ratkaisevassa asemassa käytettävien pääomien ohjaajana. Hän ei saa antaa rahan hukkaa materiaalivirtojen pyörteisiin. (Sakki 2009, 182–190)

Ammattitaitoisen ostajan on oltava terveellä tavalla ahne tehdessään tulosta. Päivittäisessä operatiivisessa toiminnassa ostamisen ja logistiikan ohjauksella ostaja voi vaikuttaa ratkaisevasti liiketoimintaan sitoutuneen pääoman tuottoon. Tämä koskee erityisesti kaikkea ansaintatarkoituksessa vaihto - omaisuuteen sijoitettua pääomaa ja sen tuoton parantamista. Jos vaihto-omaisuuteen sijoitettu pääoma, varasto, ei tuota tulosta riittävästi, syntyy mittavia ongelmia (Rauhala 2011, 135). Kannattavuus syntyy yksittäisten tuotteiden oikealla ja tehokkaalla ostamisella siten, että niihin sitoutuva pääoma tuottaa parhaalla mahdollisella tavalla. Katetuottoa ja kieronopeutta saadaan ostamalla ja tilaamalla oikein.

Tuottoluku on tehokkain logistinen tunnusluku. Operatiivisen ohjaukseen ei paljon muuta tarvita. Se lasketaan kertomalla myyntikateprosentti varaston kieronopeudella, ja se kertoo yksinkertaisesti pääoman käytön tehokkuuden. Käytännössä on

huomattu, että tuottoluvulla ja ROI-luvulla (Return on investment suom. pääoman tuottoaste investoinnissa) on merkittävä yhteys (Rauhala 2011, 135). Erikoisliikkeissä ja teknisessä tukkukaupassa Jouni Sakki ja Matti Rauhala ovat tehneet havainnot ROI-luvun ja tuottoluvun kulkemisesta käsi kädessä. Kun ROI-luku on 15, niin tuottoluku on 150. ROI-luvun ollessa 20, näyttää tuottoluku yltävän kahteensataan.

Ohjeellisena tuottolukutavoitteena toiminnan ohjaajina voidaan pitää (Rauhala 2011, 137):

- erikoistavarakaupassa, teknisessä tukkukaupassa ja vastaavassa liiketoiminnassa tuottoluvun on oltava vähintään 100, tavoitearvo yli 150, mieluiten 200.
- päivittäistavarakaupassa ja vastaavassa nopeasyklisessä liiketoiminnassa tuottoluvun on oltava vähintään 350, tavoitearvo vähintään 500.
- kokoonpanoteollisuudessa ja vastaavassa tuotannollisessa liiketoiminnassa tuottoluvun on oltava vähintään 250, tavoitearvo yli 350.

Tuottoluvun vähintään- arvo tarkoittaa sitä, että toimialalla sen saavuttaminen on edellytys, jotta toiminta ylipäänsä olisi mahdollista. (Rauhala 2011, 137)

#### **4.1. Tilaus-toimitusketju**

Liiketoiminta koostuu useiden yksittäisten toimintojen peräkkäisistä vaiheista (Sakki 2009, 21.). Niissä resurssit eli yrityksen voimavarat, muutetaan vähitellen valmiiksi hyödykkeeksi tai palveluksi. Esimerkiksi kuluttaja, joka tarvitsee pyykinpesuainetta. Ketju alkaa siitä, että kuluttaja tarvitsee pesuainetta pyykkiensä pesuun. Kuluttaja lähtee valitsemaan itselleen pesuainetta lähikaupasta, jossa sitä myydään, tänne pesuaine on toimitettu tukkuorganisaation kautta maahantuojalta. Ennen maahantuojaa on ketjussa valmistaja, pesuaineiden kemiallisten aineiden valmistaja, pakkausten sekä niiden raaka-aineiden valmistaja erilaisia vaiheita kuljetuksessa sekä varastoinnissa. Ketjussa on näiden lisäksi ollut paljon erilaista tieto- ja rahavirtaa.

Englanninkieliselle SCM-termille (Engl. *Supply Chain Management*) löytyy monia määritelmiä (Sakki 2009,21.). Yhteistä näille kaikille on, että tavarantoimituksen toteuttamiseen hankintalähteiltä käyttäjälle, tarvitaan useamman yrityksen työpanos.

Toimitusketjussa tavarat kulkevat yhteen suuntaan raaka-ainelähteiltä kuluttajille. Kuitenkin ennen kuin toimitusketju voi käynnistyä, tarvitaan kysyntä. Kysyntä ja siihen liittyvän tieto kulkee toimitusketjussa vastakkaiseen suuntaan. Koska kysynnän aiheuttama tilausvirta on oleellinen osa supply chain -käsitettä, voidaan siitä käyttää tilaus-toimitusketju (Sakki 2009, 14.). Toisaalta voitaisiin myös käyttää konsulttien suosimaa käsitettä arvoketju tai looginen prosessi kertoo Jouni Sakki kirjassaan Tilaus-toimitusketjun hallinta.

Kuten edellisessä Jouni Sakki on todennut, ovat logistiset toimenpiteet kuten tavaroiden käsittely, kuljettaminen ja varastoiminen myös keskeisessä osassa tilaus-toimitusketjua. Tuotteet ja tavarat eivät kuitenkaan liiku ilman tietoiimpulsseja. Tämän vuoksi tilaus-toimitusketjun hallinta on yhtä lailla sekä tavaravirtoihin liittyvien maksu-, raha ja pääomavirtojen suunnittelua ja toteuttamista (Sakki 2009, 21.). (Esimerkiksi ostolaskujen käsittelyä ja maksusuorituksia.) Tilaus toimitusketju koostuu siis sekä tavarantoimituksen että tiedon ja rahan "virtauksista".

Jokainen vaihe tilaus-toimitusketjussa aiheuttaa oman kustannuksensa, mutta kustannusten suuruuteen voi vaikuttaa monin tavoin. Esimerkiksi voisiko edellisessä työvaiheessa tehdä asiat niin, ettei niitä tarvitse tarkastaa tai tehdä uudelleen (Sakki 2009, 42.). Voisiko asiakkailta tuleva tilaus olla sellaisessa muodossa, ettei sitä enää tarvitse käsitellä? Kun jokin toimenpide tehdään ketjussa kerran, ei sitä tulisi toistaa tai tarkistaa.

## **4.2. Tilaus–Toimitusketju tukkukaupassa**

Tukkukauppa on otollinen kohde tilaus-toimitusketjun analyysille. Lähes kaikki tukkukaupan kustannukset ovat tilausten, toimitusten tai varastoimisen aiheuttamia (Sakki 2009, 177.). Ketju on yksinkertainen, sillä sama tuote ostetaan, varastoidaan ja myydään.



Tuotteita yrityksillä on paljon ja niiden kannattavuudessa on erittäin suuria eroja. Tavarantoimittajat ovat kaukana ja sen johdosta kuljettamisen kulut ovat suuret (Sakki 2009, 177.). Vaihto-omaisuutta on usein paljon ja varastoiminen aiheuttaa merkittäviä logistisia kuluja. Monet asiakkaista ostavat haluamansa osat ja komponentit tiettyyn käyttötarkoitukseen. Silloin myyntierät ovat pieniä. Tuotteiden kilohinta on usein alhainen, jolloin pienen erän kuljettaminen asiakkaille aiheuttaa kaupan arvoon nähden suuret kulut.

Tämä tarkoittaa, että tilaus-toimitusketjun eri vaiheissa aiheuttama työmäärä ja kaikki aiheuttavat kustannukset tulee tarkkaan tuntea, jotta asiakkaan ostamat tuotteet osattaisiin hinnoitella oikein. Erityisesti asiakaspalvelun ja myynnin henkilöstö pitää perehdyttää kauppatahtumien työmäärään ja kulujen seuraamiseen (Sakki 2009, 177.). Tilaus-toimitusketjun aiheuttaman työmäärän ja kulujen kartoitus on helppo tehdä.

### 4.3. Tilauspiste ja tilausväli

Tilauspisteellä tarkoitetaan varastomäärää joka on ennakkoon määritetty, ja jonka alittuessa kyseistä tuotetta ehditään tilaamaan lisää normaalin toimitusajan puitteissa. Mikäli kaikki menee, kuten on suunniteltu, on varastossa vielä tuotteita toimituksen saapumishetkelläkin varmuusvaraston verran (Sakki 2009, 177.). Mikäli menekki on ollut toimitusaikana odotettua suurempaa, voidaan varmuusvaraston avulla turvata toimituskyky.

Tilauspisteen laskentaan on olemassa kaava.

$$T = DL + B$$

Käytännön ostotyössä tuotteita tilataan useasti määrävälein, esimerkiksi kerran viikossa tai kuukaudessa. Tällöin tilauspistettä tulee nostaa niin, että varastossa olevat tuotteet riittävät niin toimitusajan kuin tarkasteluvälin pituisen ajan (Sakki 2009, 177.). Tilauspisteen laskentakaava muuttuu tämän jälkeen seuraavasti.

$$T = D(L + P/2) + BT$$

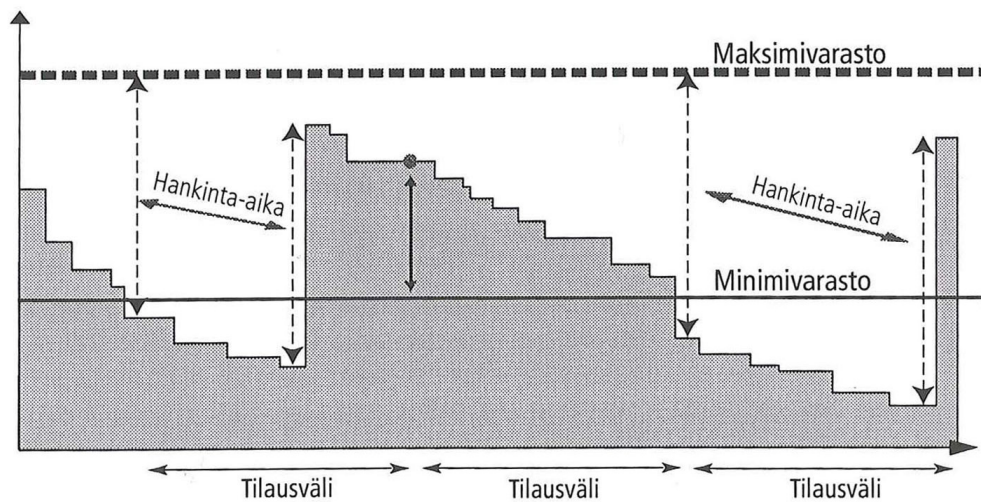
Kaavassa T on tilauspiste. D on keskimääräinen menekki tavarayksiköissä tietyn ajanjakson, esimerkiksi viikon aikana. L on hankinta-ajan / toimitusajan pituus viikoissa. P on tarkasteluvälin pituus ja B on varmuusvarasto tavarayksiköissä. (Sakki 2009, 177.)

Kun tilaaminen tapahtuu määräväleihin, voidaan yhteen tilaukseen koota kaikki saman tavarantoimittajan tilauspisteen alittaneet tuotteet (Sakki 2009, 177.). Kuljettamisen kustannuksissa voidaan silloin saada säästöjä.

Mikäli kaavan haluaa muuttaa sanalliseen muotoon, saa se tällaisen muodon: tilauspiste = keskimääräinen menekki koko hankinta-ajan ja tarkastelujakson puolikkaan pituiselta ajalta + varmuusvarasto (Sakki 2009, 177). Tilauserän koko saadaan ennemmin mainitulla EOQ -kaavalla eli Wilsonin kaavalla.

#### **4.4. Min–Maks-menetelmä.**

Joskus tuotteille on tarkoituksenmukaista määritellä varaston ylä- ja alarajarat, joiden sisällä varastomäärän halutaan liikkuvan. Siksi tätä varaston täydennysmenetelmää kutsutaan min-maks-menetelmäksi (Sakki 2009, 177.). Jos varaston arvo on tarkastelu hetkellä raha-arvojen välissä, ei tilausta tehdä. Mikäli varasto alittaa annetun alarajan, tilataan erä, joka nostaa varaston sen ylärajaan. Näin tilattavien tuotteiden määrä vaihtelee tällaisessa menetelmässä joka tilauuskerralla. Raja-arvot ja tilauuserä määritellään tavoilla, jotka on kerrottu kuvan alla.



Kuvio 9. Esimerkki tilauspistemenetelmästä  
(Lähde Sakki 2003)

Oheisesta kuvasta näkyy millainen tarkasteluajankohtana tuotteiden määrä varastossa on.

*maksimivarasto = varmuusvarasto + menekki tarkasteluvälin ja hankinta-ajan aikana*

*minimivarasto = tilauspiste = keskimääräinen menekki hankinta-ajan aikana + varmuusvarasto*

Tiluserä saadaan vähentämällä maksimivarasto tarkasteluhetken varastomäärä ja mahdolliset aikaisemmin tehdyt, mutta saapumatta olevat tilaukset. (Sakki 2009, 177.)

*Tiluserä = maksimivarasto – tarkasteluhetken varasto – saapumatta olevat tilaukset*

Tarkasteluvälin pituus voidaan määrittellä vuosikulutuksen ja optimierän avulla.

$$\text{Tilauksetojen määrä} = \frac{\text{tuotteen vuosikulutus}}{\text{optimitiluserä EOQ}}$$

$$\text{Tarkasteluväli viikoissa} = \frac{52}{\text{tilauksetojen määrä}}$$

Jos tilausväli määritellään vuosikulutuksen ja optimierän osamääränä, aiheutuu varastoimisesta ja täydennystilauksista yhtä suuret kustannukset kuin tilauspistemenetelmässäkin. (Sakki 2009, 177.)

#### **4.5. Kuljetuskustannukset**

Tavaroiden kuljettamisesta yritykseen ja edelleen asiakkaille aiheutuu suuri ja merkittävä kuluera (Sakki 2009, 55.). Jos yrityksellä on omaa kuljetuskalustoa, käsitellään kalustokustannus yhdessä muiden koneiden ja laitteiden kanssa ja kuljetushenkilöstö sijoittuu saapuvaan ja lähtevään prosessiin. Usein kuljettaminen ostetaan palveluna ulkopuoliselta rahdin kuljettajalta. Se osuus, joka kuljetuskulusta tulee yrityksen maksettavaksi, määritellään puolestaan kauppasopimuksen toimitusehto-kohdassa. Sen sisältö ilmoitetaan toimituslausekkeena, esimerkiksi incoterms -säännösten mukaan.

Yritys tuntee kuljettamisen kulut kokonaisuutena, sillä kulukirjanpito rekisteröi ne omalle tililleen (Sakki 2009, 55.). Kulujen suuruus on siten valmiina tiedossa. Niiden kohdistaminen tätä kautta tuotteille voi olla kuitenkin haastavaa. Siksi kokonaiskulujen seuraaminen ei riitä. Kuljettamisen kulut tulee kerätä talteen jokaisesta myynti- ja ostotapahtumasta erikseen.

Tarkan kokonaiskuvan saamista kuljettamisesta vaikeuttaa se, että sopimuskohdaisesti kuljettamisen kustannuksesta vastaa joko myyjä tai ostaja tai he jakavat kustannukset keskenään (Sakki 2009, 85.). Kun yrityksessä puhutaan kuljetuskustannuksista, tarkoitetaan niillä yrityksen itse rahdinkuljettajalle maksamaa hintaa tai oman kaluston ja kuljetushenkilökunnan kustannuksia. Sen sijaan termillä rah-tiarvo tarkoitetaan kuljettamisen koko kustannusta pisteestä A pisteeseen B. Rah-tiarvon jakautuminen ostajan ja myyjän kesken määräytyy kauppasopimuksen toimitusehdon perusteella.

Kuljetustapahtuma yrityksestä toiseen koostuu tavallisesti kolmesta vaiheesta. Alkupäässä tavarat siirretään usein kuljetusliikkeen terminaaliin, loppupäässä se taas jaellaan terminaalista asiakkaalle (Sakki 2009, 85.). Välissä on maantieteellisesti pisin siirtyminen eli yhdestä tai useammasta vaiheesta koostuva kaukokulje-

tus, josta käytetään myös nimeä runkokuljetus. Kuljetusketjun alku- ja loppupään siirtomatka voi olla etäisyytenä mitätön verrattuna kaukokuljetukseen, mutta kustannuksia noutokuljetuksessa ja paikallisjakelussa voi aiheutua tavattomasti, jopa puolet rahtiarviosta.

Syynä tälle epäsuhteiselle jakautumiselle on se, että pitkän matkan kaukokuljetuksessa yhdistetään monen toimeksiantajan tavaroiden siirto samaan kuljetusyksikköön (Sakki 2009, 85.). Jakelu taas on erityisen kallista silloin, kun pieni tavaraerä varta vasten viedään tiettyyn yritykseen vaikkapa lyhyenkin matkan päähän, eikä samaan kuljetukseen voida kytkeä muita tavaratoimituksia. Kuljettamisessa, niin kuin yleensäkin logistiikassa, kokonaiskustannus riippuu paljon enemmän tapahtumien lukumäärästä kuin tavarain painosta, tilavuudesta, tai kuljetusetäisyydestä.

Kuljettamisen kustannukset saadaan omasta kustannuskirjanpidosta ja ne ovat tavallisesti vain osa koko kuljettamisen rahtiarvosta. Saapuvassa tavaravirrassa myyjän maksamat kuljetuskulut sisältyvät luonnollisesti ostohintaan (Sakki 2009, 85.). Yrityksen omat saapuvan virran kuljetuksen kulut yritys lisää itse ostohintaan. Siksi termi ”hankintahinta” sisältää kauppahinnan lisäksi myös kuljettamisen kulut.

Kuljetuskustannusten merkitystä on yleisesti tapana tarkastella niiden osuutena liikevaihdosta (Rauhala 2011, 146.). Kun kuljetuskustannukset lasketaan osuutena toteutuneesta myyntikatteesta, saadaan paremmin selville niiden todellinen vaikutus tulokseen. Tavarakuljetuksiin liittyvät logistiikan mittarit kohdistuvat taloudellisuuteen, saapuviin ja lähteviin kuljetuksiin sekä toiminnan laatuun.

Rahtivapaan toimituserän todellinen luonne on todellisuudessa muuta kuin oletetaan (Rauhala 2011, 147.). Rahtivapaa toimituserä pitää sisällään myös kuljetuskustannukset. Rahtivapaan toimituserän tuotteiden hinnassa tavarain siirtämiskulut sisältyvät ostohintaan. Useasti tilaus tehdään niin suurena, että saadaan lähetykselle toimittajan maksama rahtivapausraja. Äkkiseltään se vaikuttaa ostajasta järkevältä. Tuloslaskelmassa rahtikulut tämän lähetyksen osalta näyttävät pienemmiltä,

mutta jos toimituserä on myyntiin tai käyttöön nähden liian iso, syntyy mitä todennäköisimmin tappiota. Ostajan haluamaa kannattavuuden parantumista ei saavuteta. Kiertonopeus hidastuu ja varastointikustannukset kasvavat sekä tuottoluku huononee.

## **5. Empiiriset tulokset.**

### **5.1. Kohdeorganisaatio**

Kohdeorganisaatio on tukkukaupan sekä vähittäiskaupan alalla toimiva yritys, joka tuo maahan pääasiassa työkaluja, koneita, traktorin varaosia ja tarvikkeita, suojaimia, työvaatteita, kiinnikkeitä, maatalousrenkaita ja akkuja yli 30 eri maasta. Tuotevalikoimaan kuuluu yli 50 000 nimikettä. (Case-yrityksen kotisivut.) Myynti tapahtuu Suomen markkinoille sekä voimakkaasti kasvaville vientimarkkinoille. Vientimaita yrityksellä on yli 20. (Case-yrityksen esite.)

Yritys on nuorekas, eteenpäin menevä yritys, joka hyödyntää yli 40-vuotiaan perheyhtiön parhaita ominaisuuksia, jotka ovat saaneet alkunsa jo vuonna 1950 luvulla. (Yrityksen kotisivut.) Yrityksen periaatteena ovat luottamukselliset suhteet asiakkaisiin ja kestävä yhteistyö. Laadun merkitys yrity maailmassa kasvaa jatkuvasti ja kohdeorganisaatio haluaa vastata asiakkaidensa odotuksiin entistäkin laadukkaammilla tuotteilla ja tasokkaammalla palvelulla. (Yritys esite.)

### **5.2. Aineiston keruu**

Aineiston keruun suoritin kyselylomakkeella, joka löytyy tämän työn liitteistä. Lomakkeen lähetin valitsemilleni henkilöille sähköisesti, mutta tarkensin joitain asioita myös suullisella haastattelulla. Sähköisesti lähetettävä lomake oli organisaation henkilöitä haastateltaessa oikeastaan ainut vaihtoehto, koska keväällä suoritettavalle haastattelulle ei tahdo löytyä aikaa, uusien tuotteiden markkinoille tuonti sekä keväiset messut ja muut ostohenkilöiden työt aiheuttavat sen, että haastateltavien kalenteriin ei suullista haastattelua mahtunut. Siksi päädyin lähettämään haastattelulomakkeen sähköisesti heille jolloin he saivat täyttää sen itse parhaaksi katsomanaan ajankohtana. Haastateltavia oli yhteensä 6 joista 5 vastasi kyselyyn. Haastattelun materiaali oli asiallista, mutta olisin toivonut joihinkin kysymyksiin hiiven pidempiä vastauksia, mutta koska vastausten kirjoittaminen vaatii aikaa, jota haastatelluilla ei ollut juuri ollut, on vastausten pituus ymmärrettävä.

Vastanneista 2 oli henkilöitä jotka ovat iältään muihin ostohenkilöihin verrattuna nuoria, mutta heillä on jo laaja kokemus ostamisesta ja ostohenkilönä toimimisesta, näistä toinen on toiminut yrityksen palveluksessa jo pidempään ja toinen on ollut yrityksen palveluksessa alle 2 vuotta. Kaksi haastatteluun vastanneista oli iältään vanhempia, he ovat olleet yrityksen palveluksessa 5-10 vuotta, ellei pidempäänkin. Haastatteluun vastasi ainoastaan yksi naishenkilö, joka on ollut yrityksessä alle 5 vuotta, mutta toiminut vastaavanlaisissa tehtävissä jo yli 10 vuotta. Syyt miksi kyseiset henkilöt valitsin haastatteluun, oli heidän erilainen kokemus, sekä se että kaikilla on kuitenkin erilainen näkemys asioista koska ostavat eri tuoteryhmän tuotteita. Eräs ratkaiseva syy haastatteluun valinnassa oli erilaiset koulutukset, osalla haastatelluista ei ole kuin ammatillinen koulutus, kun taas osalla on korkeakoulututkinto.

### **5.3. Tulokset**

Case-yrityksessä on useampi ostohenkilö, joiden kautta yrityksen tuotteet saapuvat varastoon ja myytäviksi asiakkaille. Näin suurten tuotemäärien hallinta vaatii henkilöiltä tarkkuutta sekä osaamista, ostaa tuotteita oikean määrän ja oikeaan aikaan varastoon.

Pitkät toimitusajat aiheuttavatkin ylimääräistä ”päänvaivaa”, jos tuotteiden kuljetusaika lähtömaasta suomeen saattaa kestää jopa 6 kuukautta, on ostotapahtuma suunniteltava tarkasti, että tuotteet ovat oikeaan aikaan varastossa. Tällaiset toimitusajat pakottavat ostajat tekemään ison työn toimittajien kanssa, että saavutetaan molemmin puoleinen luottamus yhteistyöstä. Tämä pakottaa myös ostajan luottamaan uuden toimittajan kohdalla siihen että tuotteet ovat laadultaan hyviä, sekä täyttävät muilta osin sovitut ehdot. Tuotteet, jotka saapuvat kotimaasta tai lähempää Euroopasta, on helpompi suunnitella tällaisten tuotteiden toimitukset varastoon koska toimitusajat ovat ainoastaan viikkoja. Euroopan toimittajilta ehkä joudutaan osaa tuotteista odottamaan valmistuksen vuoksi pidempäänkin, mutta ei kuitenkaan niin pitkään kuin, mitä Kaukoidästä saapuvien tavaroiden kanssa.



Haastatelluilta henkilöiltä sain hyvät tiedot liittyen yrityksen tilaamiskäytäntöön siihen liittyviin kuluihin sekä siihen, miten ostohenkilöstö seuraa varastoa päivittäisessä työssään. Varaston seuraamisella tarkoitetaan saldojen seuraamista, tuotteiden kiertoaikoja sekä myös varastoinnista aiheutuvia kuluja. Nämä kyseiset asiat ovat niitä asioita, jotka vaikuttavat optimaaliseen ostoerään ja siihen, miten sitä suunnitellaan. Erilaiset kulut ja niiden pienentäminen sekä tuotteiden varaston kierron parantaminen on asia, jolla voidaan vaikuttaa suuresti yrityksen tulokseen. Tämä on sellainen osa-alue jota ostohenkilöstö ei tällä hetkellä pidä niin tärkeänä asiana että sitä tarvitsisi nopeuttaa.

Mikäli haastatteluista saadut tulokset ovat paikkaansa pitäviä, on ostohenkilöstöllä mahdollista parantaa yrityksen tulosta, kiinnittämällä huomiota asioihin kuten kiertonopeus, kuljetuskustannukset, varastointikustannukset, toimitusaika sekä maksuaika. Näiden asioiden seuranta ja niihin huomion kiinnittäminen ovat asioita joita ostohenkilöstö ei seuraa suunnitelmallisesti, vaan kulut kohdistetaan tuotteille niitä enempää laskematta. Samoin on ostoerin suuruuden kanssa, luotetaan siihen että koska yritys on iso, se toimii tukkualalla, sekä sen myyntiverkosto on toimiva, ei sillä ole suoranaista tarvetta miettiä ostoerien kokoa. Ei sen tarvitse myöskään miettiä kaiken aikaa jonkin tuotteen kiertonopeutta, ja että onko se halutunlainen. Koska tuotteita on pidettävä varastossa siksi, että sitä voidaan toimittaa asiakkaille niiden sitä tilatessa. Nämä asiat toki vaikuttavat yritykseen, mutta haastateltavat olivat siitä yhtä mieltä, että vaikutus ei kuitenkaan ole niin suuri, että se aiheuttaisi suurta uhkaa yrityksen toiminnalle.

Haastatellut olivat myös kulujen seurannan kanssa samoilla linjoilla. Haastatteluista saadut tulokset olivat sellaisia että kuluseuranta ei välttämättä saavuta sitä tasoa mitä tämänkokoinen yritys vaatisi. Kuluseurannan parantamisella voitaisiin saavuttaa sellaisia säästöjä joita tällä hetkellä ei ole edes huomioitu. Haastatelluilla oli suurimmalta osin myös sama mielipide siitä, että mikäli ostetaan paljon tuotetta kerralla ja saadaan siitä iso määrä alennus, on se iso säästö yritykselle, tai mikäli toimittaja lupaa rahtivapaan lähetyksen, on siitä saatu alennus merkittävä. Ei huomioitu niitä todellisia kuluja, siten kun ne tulisi huomioida ja millainen säästö nämä muuttamalla, esimerkiksi maksuajaksi voitaisiin saavuttaa. Yrityksessä on ostohenkilöstöllä yhteiset rajat, joiden sisällä toimitaan, mutta silti, ainakin tämän

työn sisältämän teorian käyttö ja sen soveltaminen yrityksen ostotoiminnassa ei saavuttanut siihen verrattavaa tasoa. Toimitaan samoin kuten on ennenkin toimitettu, koska se on todettu hyväksi toimintatavaksi, vaikka aina ajatellaan että muutos on pahasta, voisi se tässä olla hyväksi yrityksen toiminnalle. Haastateltavat ovat kulujen seurannasta yhdessä samaa mieltä että riittävä kulujen seuranta ostotoiminnassa on kuluprosentin seuranta ja käyttö. Valitettavasti haastateltavat eivät kertoneet mistä kuluprosentti syntyy ja miten se lasketaan, kuluprosentin laskennasta tulisi keskustella ostohenkilöstön sisälle, miten mikäkin kulu vaikuttaa kuluprosentin suuruuteen, mikä on esimerkiksi rahtikustannuksen osuus kuluprosentista tai millainen vaikutus vastaanottokustannuksella on. Kaikki olivat kuitenkin yhtä mieltä siitä, että edellisten tilausten kulujen avulla pystytään suunnittelemaan seuraavaa tilausta paremmin.

Eryteisesti tuotteen hinta ja laatu, ovat asioita joita ostohenkilöstö arvostaa tilatessaan tuotteita, mikäli tuotteen hinta oli liian korkea, tai laatu ei vastannut odotuksia, ei tuotetta hankittu yrityksen valikoimaan. Mikäli kyse oli jo ostetusta tuotteesta, saatettiin se myydä loppuun jonka jälkeen sitä ei hankita enää valikoimaan.

Eräkoko on seikka, jonka ostajat itse päättävät. Siihen vaikuttavat monet asiat, mutta kuten edelläkin on todettu, vaikuttaa toimittajan antama määräalennus ostajan haluun tilata isompi erä tuotteita kerralla. Haastatteluissa kaikki vastanneet halusivat saada määräalennusta tai toinen haluttu alennus ole rahtivapaa lähetys. Näillä alennuksilla ostajat perustelivat isojen erien oston ja niiden kannattavuuden. Tällaisessa tilanteessa ei kuitenkaan selvitetty miten paras säästö saavutettaisiin. Tuotteet kyllä liikkuvat varastosta, mutta miten pitkällä ajanjaksolla, se on eri asia. Tuotteiden eräkokoon ja tilausväliin liittyvään kysymykseen, kannattaisiko niitä pienentää ja samalla tilausmääriä kasvattaa. Vastaukset olivat kaikilla samanlaiset. Koska rahtikustannukset, näyttelevät isoa osaa ostokuluista, ei niiden suuruuden vuoksi tilauksien määrää kannata kasvattaa, koska silloin saavutettu hyöty kuluisi rahtikustannuksiin. Myös eräs tärkeä asia joka vaikuttaa tilausmäärään on Kaukoidästä tilattujen tuotteiden toimitus. Meriteitse toimitetut tuotteet lastataan kontteihin ja konttien perusrahti on sama, on se lastattu täyteen tai ei.

Maksuaika on asia, jota kaikki arvostavat. Yrityksessä asiasta ei oltu niin huolissaan. Pikemminkin ostopäälliköt halusivat lyhyitä maksuaikoja tuotteilleen. Näin

raha saatiin kiertämään. Yleisimmät maksuajat esimerkiksi Euroopasta olivat 30 pv netto, tai Kaukoidän toimituksilla osalla saattoi olla 120 pv maksuaikaa, kun taas osa tilauksista piti maksaa kun tuotteet oli lastattu laivaan. Haastateltavat olivat myös samaa mieltä siitä, että toimitusaikoihin suhteutettuna maksuajat olivat sopivat.

Kysymykseen, millainen olisi ihanteellinen hankinta aika, vastaukset olivat kaikilla vastanneilla samansuuntaiset, eli hiukan yli kuukauden kestävä hankinta-aika olisi ostohenkilöiden mielestä ihanteellisin. Syynä tähän eivät olleet perinteiset ”tuote pitää saada äkkiä myytäväksi” vaan, että pystyttäisiin eri osastoilla reagoimaan nopeammin esimerkiksi uutuuksien markkinointiin.

Optimaalinen ostoerä on monen mielestä hankala ja vaivalloinen asia, koska se vaatii monimutkaisemman kaavan, vaikka todellisuudessa asia on helposti selitettävissä. Haastateltavien keskuudessa asia oli samoin. Osalla haastateltavista oli tieto mikä optimaalinen ostoerä on, mutta sen saaminen sanalliseen muotoon ei ollut helppoa. Miten optimaalinen ostoerä suunnitellaan, oli ehkäpä kiireen vuoksi kysymys johon moni haastateltava jätti vastaamatta.

Eräs minun mielestäni tärkeä asia, joka ostettaessa tuotteita tulisi huomioida, on toimitusehto. Tämä määrittää sen, kuka lähetyksestä maksaa rahdin, haastatteluiden perusteella suurimmaksi osaksi toimitusehdot olivat sellaisia, että ostaja maksaa rahdin. Kun puhutaan esimerkiksi laivakuljetuksista, on sillä iso-osa toimituskustannuksista aiheutuvista kuluista, kuitenkin joudutaan vielä maksamaan tämän lisäksi toimitukset satamasta varastolla, jonka suuruus on yhtä suuri kuin rahti Euroopasta varastolle. Toimitusehtoihin tarkemmin tutustuminen, ja niiden muuttaminen itselle kannattavammaksi, olisi asia jolla voitaisiin vaikuttaa rahtikustannuksiin. Esimerkiksi toimitusehto FOB.n (Vapaasti laivassa) muuttaminen CFR.ksi (Kulut ja rahti maksettuna nimettyyn määräsatamaan) vaikuttaisi toimituksen rahtikustannuksiin merkittävästi.

Alla olevasta taulukossa verrataan teoriaa ja empiriaa sekä niistä syntyneitä johtopäätöksiä liittyen haastatteluihin. Osa näistä eroavaisuuksista saattaa olla Yrityksen kannattavuuden tekijä, mutta se että esimerkiksi kuluseurantaa yrityksen osto-toiminnan kohdalla tulisi seurata tarkemmin.

Teoria	Empiria	Johtopäätös
Tuotteiden kiertoaika tulisi olla lyhyempi kuin tuotteiden maksuaika. Tuotteet myydään varastosta ennen kuin maksuaika on käytetty. Pääsääntönä maksuaikaa tulisi jäädä 1/3 tai vähintään 1/4 osa. jäljelle tuotteiden myynnin jälkeen	Tuotteet maksetaan mahdollisimman nopeasti. Toimittajat antavat lyhyitä maksuaikoja eikä pidempiä maksuajoista ei ole edes neuvoteltu.	Tuotteiden maksamisen suhteen ei ole tarvetta kiirehtiä vaan maksuajan voi käyttää loppuun ja siten rahat voitaisiin sijoittaa muualle liiketoimintaan.
Varastointi aiheuttaa ylimääräisiä kuluja ja sitä tulisi välttää nykyaikana	Tuotteita on oltava varastossa ja ne on oltava heti toimitettavissa asiakkaille	Varaston arvoa voisi ehkä pienentää, tämä estäisi myös epäkuranttien tuotteiden tulehmissen varastoinnin seurauksena.
Yrityksen tulisi laskea kannattaako sen käyttää kassa-alennukset. Kassa - alennukset voidaan muuttaa maksuajaksi, näin saadaan parempi säästö aikaiseksi.	Kassa-alennuksia metsästetään ja ne käytetään, säästetään näin rahaa	Kassa-alennukset eivät ole järkevä tapa säästää yrityksen rahaa, kassa-alennukset voitaisiin muuttaa maksuajaksi. Näin yrityksen raha olisi käytettävissä muualla ennen maksuajan loppua.
Tuotteiden rahtikustannukset pitäisi saada alemmaksi ja näin vähentää tuotteiden ostokustannuksia.	Tuotteita tilataan maista joista toimitus kestää kauan ja on kallista. (Merirahti) Toimitusehdot ovat sellaiset että vastaanottaja maksaa rahdin.	Ostajien kannattaisi harkita tuotteiden ostamista lähempää mistä ne voidaan toimittaa nopeammin maantiekuljetuksina.
Pienemmät ostoerät vaikuttavat epäkuranttien tuotteiden saapumiseen varastoon pienentävästi. Pienemmillä erillä pystytään myös tuotteiden laadunvalvontaa tehostamaan.	Pienempiä ostoeriä ei kannata tilata koska tuotteiden rahtikustannukset ovat niin suuret. Tuotteita tilataan merikontti kerrallaan. Varaston henkilökunta aiheuttaa tuotteiden epäkuranttiuden	Tuotteita voitaisiin alkaa etsimään sellaisilta toimittajilta joilta tuotteet voidaan toimittaa maanteitse vastaanottajalle. Tuotteiden siirtely varastossa aiheuttaa tuotteiden pilaantumisen

## 6. Yhteenveto

Haastatteluiden perusteella yrityksen ostohenkilöstön tulisi yhteisesti keskustella siitä, miten tuotteiden ostosta aiheutuneet kulut syntyvät ja millaisiin asioihin tulisi todella kiinnittää huomiota. Ostohenkilöstöllä on oikeanlainen asenne työhön, mutta se, että tänä päivänä ostamiseen kuuluu paljon muutakin kuin ainoastaan tuotteiden oikealla hinnalla ostaminen. Tämä on asia, johon tulisi tulevaisuudessa kiinnittää huomiota. Miten erilaiset kulut tulisi huomioida ja millaisilla tilauserillä tuotteita kannattaisi yritykseen tilata. Vaikka osa vastanneista oli sitä mieltä, että tuotteiden kierto on hyvä, on se silti asia jota tulisi jatkossa ottaa ostajien kesken puheenaiheeksi.

Ostohenkilöstö voisi tarkastaa myös onko mahdollisia toimittajia lähempänä, keltä voitaisiin ostaa vastaavat tuotteet yritykseen, lyhyemmillä toimitusajoilla ja pienemmällä tilausmäärillä. Mikäli tuotteita ostetaan Kaukoidästä, joudutaan silloin odottamaan useita kuukausia ennen tuotteen saapumista varastoon ja tuotteet sitovat jo matkan aikana yrityksen rahaa. Jos vastaavan tuotteen voisi ostaa lähempää Euroopasta tai muilta lähialueilta siten, että toimitukset saataisiin autokuljetuksina, voitaisiin silloin tuotteen tilauseriä pienentää ja tilauskertoja kasvattaa. Tämä vaikuttaisi suoraan varaston arvoon alentavasti. Tämän avulla yrityksen vaihto-omaisuuteen sitoutunut raha olisi käytettävissä muualla, kuten yritystoiminnan laajentamisessa.

Pienempien tilauserien tilaamisella saataisiin mahdolliset epäkurantit tuotteet myös suljettua pois myynnistä, pienempien tuote-erien laadun valvonta on helpompaa ja näin pystytään reagoimaan nopeammin viallisiin tai muutoin ei toivottujen tuotteiden saapumiseen varastoon. Mikäli uusien tuotteiden joukossa saapuu viallinen erä, on mahdollista ilmoittaa toimittajalle halutut parannukset ennen seuraavan erän saapumista. Nämä ovat asioita joihin tulisi paneutua. Tällä saadaan myös tyytyväisempiä asiakkaita, koska tuotteet ovat parantuneen laadunvalvonnan ansiosta laadukkaampia.

## Lähteet

Case-yrityksen kotisivut ”Ei päiväystä” [verkkosivu]. [Viitattu 23.3.2012] Saatavissa.

Case-yrityksen yritysesite ”Ei päiväystä” [Viitattu 23.3.2012] Saatavissa.

Iloranta K & Pajunen – Muhonen H. 2008. Hankintojen johtaminen. Ostamisesta toimittajamarkkinoiden hallintaan. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Karrus K.1998. Logistiikka. Helsinki: WSOY.

Meriheinä H-L. 2011. Raaka-ainevarastoihin sitoutuneen pääoman optimointi, Tapaustutkimus: Eka Chemicals, Joutsenon tuotantolaitos. Haaga-Helia ammattikorkeakoulu. Liiketalouden koulutusohjelma. Opinnäytetyö. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2011060110662>.

Mustonen P. 2012. Noutopihan uudelleenjärjestely Case: Starkki Lahti. Laurea-ammattikorkeakoulu. Laurea Kerava. Liiketalouden koulutusohjelma. Opinnäytetyö. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201205107580>.

Mäkinen T. (2010). Tuotannon eräkokojen optimointi ja optimointityökalun kehittäminen. Metropolia ammattikorkeakoulu. Helsinki. Tuotantotalouden koulutusohjelma. Opinnäytetyö. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201004277002>.

Ostaja A. 2012. Myyntipäällikkö. Case-yritys Oy. Haastattelu 16.4.2012.

Ostaja B. 2012. Ostaja. Case-yritys Oy. Haastattelu 12.4.2012.

Ostaja C. 2012. Tuotepäällikkö. Case-yritys Oy. Haastattelu 12.4.2012.

Ostaja D. 2012. Ostopäällikkö. Case-yritys Oy. Haastattelu 12.4.2012.

Ostaja E. 2012. Myyntipäällikkö. Case-yritys Oy. Haastattelu 7.5.2012.

Rajala P. 2011. Materiaalivirtojen hallinta layoutista toteutukseen ja läpäisyajan tehostamiseen. Seinäjoen ammattikorkeakoulu. Liiketalouden, yrittäjyyden ja ravitsemisalalan yksikkö. Pienen ja keskisuuren yritystoiminnan liikkeenjohdon koulutusohjelma. Opinnäytetyö. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2011060611066>.

Rauhala M. S. 2011. Osta oikein ansaitse enemmän. Helsinki. Talentum.

- Sakki J. 2003. Tilaus-toimitusketju hallinta. Logistinen B-to-B -prosessi. Espoo: Jouni Sakki Oy.
- Sakki J. 2009. Tilaus-toimitusketju hallinta. B2B – Vähemmällä enemmän. Espoo: Jouni Sakki Oy.
- Saloluoma M. 2011. Varastonohjauksen kehittäminen. Saimaan ammattikorkeakoulu Imatra. Tekniikan yksikkö. Tuotantotalouden koulutusohjelma. Opinnäytetyö. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201104244728>.
- Suominen J. 2008. Varastologistiikan ulkoistusprosessi. Satakunnan ammattikorkeakoulu. Tekniikka Rauma. Tuotantotalouden koulutusohjelma. Opinnäytetyö. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-200902131446>.
- Törni J. 2010. Vaihto-omaisuuden hallinta ja palvelutason ylläpitäminen Rauman Akku Oy:ssä. Satakunnan ammattikorkeakoulu. Liiketoiminnan logistiikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201101131296>.
- Vienola P. 2009. Materiaaliohjauksen kehittäminen. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Logistiikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-200912117716>.

## LIITTEET



## LIITE 1. Haastattelukysymykset

## Tilaaminen

1. Miten tuotteiden toimittajat jakautuvat maantieteellisesti ja miten toimitusajat jakaantuvat näille alueille? (millaisia ovat toimitusajat viikkoja vai kuukausia?)
2. Mitä toimitusehtolauseketta käytät eniten?
3. Mitä ominaisuutta pidätte tärkeimpänä valittaessa tavarantoimittajaa? (nopeus, laatu, hinta)
4. Seurataanko tavarantoimittajia millä tavoin, että toimitukset ovat aikataulussa?
5. Kuinka paljon on selvitetty kriittisten tuotteiden kohdalla mahdollisuutta käyttää vaihtoehtoisia tavarantoimittajia, joiden toimitusajat ovat lyhyemmät?
6. Ketkä päättävät eräkokojen suuruudesta yrityksessä?
7. Olisiko mahdollista pienentää tilattavia eräkokoja ja kasvattaa toimitusten määrää? Kannattaisiko näin mielestäsi tehdä?
8. Tuovatko suuremmat tuotteiden tilauskoot alennuksia toimittajilta? (millaisia ovat yleisimmät alennukset?)
9. Millainen olisi ihanteellinen hankinta-aika tuotteella?
10. Ovatko tämänhetkiset toimitusajat sopivia suhteessa tämänhetkisiin maksuaikoihin?
11. Jos vastasit edelliseen "Ei" mitä mielestäsi tulisi tehdä? (pidentää vai lyhentää maksuaikaa, miksi?)
12. Millaisia maksuaikoja toimittajat antavat yleisesti toimituksilleen? (ovatko ne liian lyhyitä vai liian pitkiä?)
13. Miten suuren osan rahtikustannukset ovat ostokustannuksista? (esimerkiksi kuukaudessa tai vuodessa)
14. Millainen on varastoinnista syntyvä kustannus suhteessa tuotteen myynnistä saatuun voittoon prosenteissa?
15. Mitä mielestäsi tarkoitetaan Optimaalisella ostoerällä?
16. Miten ostotoimintojen kuluja seurataan? (onko kulujen suuruudet kaikilla tiedossa?)

17. Onko edellä mainittujen kulujen seurannasta apua suunniteltaessa seuraavaa ostoerää?

#### Varastointi

1. Miksi hyvä varastonkierto on tärkeää yrityksessä?
2. Miten seuraat varaston saldoja päivittäisessä myynnissä ja hankinnassa?
3. Ovatko tuotteiden varmuusvarastot mielestäsi liian suuria vai liian pieniä? (miksi kasvattaisit tai alentaisit saldoa?)
4. Onko varastonkierto mielestänne tällä hetkellä hyvällä tasolla?
5. Onko varastonkiertoa yritetty parantaa ja millä keinoin?
6. Huomioitko tuotteiden kiertonopeuksia uusia ostoeriä tilatessasi? Jos, niin miten?
7. Mitä puutteita ja moitteita näet yrityksen koko varastonohjausta ajatellen? Huomioi tuottavuus, epäkuranttiudet, palvelutaso, varastoon sitoutunut pääoma, tilankäyttö ym.
8. Mitä toiveita sinulla on varastotoimintojen järjeistämisen suhteen? Huomioi kaikki edellisen kysymyksen kohdat myös tässä.
9. Miten haluaisit ratkaista mainitsemasi ongelmat ja minkälaista apua siihen tarvittaisiin?
10. Kuka on määritellyt varmuusvarastojen tasot kullekin tuotteelle ja millaisilla perusteilla se on tehty?
11. Oletteko yrittäneet parantaa toimitusaikoja varsinkin kriittisten ja hitaasti kiertävien tuotteiden kohdalla, millä keinoin?
12. Mitkä ovat tärkeimmät asiat joita yrityksessä käytetään varastonvalvonnassa?
13. Miten suhtaudut, jos nykyistä varastonohjausta järjeistetään enemmän prosessimaisempaan ja analyttisempaan suuntaan (Luodaan mahdollisimman tarkat, menekin ennusteet, tilauspisteet, tilauserät ja käytetään resursseja sen mukaan. Kuinka merkityksellisestä tuotteesta on kyse. luodaan näiden pohjalta toiminnanohjausjärjestelmään parametrit, joita noudatetaan hankinnoissa. Onko varaston ohjaus jo tällaista.)?
14. Miten tuotteen varastointikustannuksia saataisiin pienennettyä?
15. Mitä olet mieltä varastoinnista onko se hyvä vai huono asia? miksi?

16. Ovatko toimittajat tietoisia menekistä ym. varastoiden saldoista?
17. Kumpaa termiä käyttäisit kiertonopeus vai kiertohitaus? Miksi?
18. Miten vähentäisit viallisten tuotteiden saapumista varastoon?
19. Oletko laskenut tuotteiden tuottolukua? Mikä se on?