

ABC-analyysin hyödyntäminen varastonohjauksessa

Case: Merivaara Oy

Tiivistelmä

Tekijä Hurskainen, Anna	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Valmistumisaika Syksy 2020
	Sivumäärä 35, 2 sivua liitteitä	
Työn nimi ABC-analyysin hyödyntäminen varastonohjauksessa Case yritys: Merivaara Oy		
Tutkinto Tradenomi (AMK)		
Ohjaavan opettajan nimi, titteli ja organisaatio Anna-Stina Myllymäki, lehtori, Logistiikka		
Toimeksiantajan nimi, titteli ja organisaatio Petri Salonen, Ostaja, Merivaara Oy		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli löytää ratkaisu toimeksiantajan hitaasti varastossa kiertäville osille, sekä ehkäistä ylivaraston syntymistä tulevaisuudessa. Tämä tutkimus suoritettiin ABC-analyysia soveltaen, jonka avulla pystyttiin tunnistamaan yrityksen kannalta tärkeimmät nimikkeet. Toimeksiantaja yritys kokee varastoihin sitoutuneen pääoman arvon liian suureksi yrityksen liikevaihtoon nähden, joka toimi perustana ja tutkimuskysymyksenä opinnäytetyön tekemiselle.</p> <p>Teoreettisessa osiossa käsiteltiin varastonohjaukseen liittyviä tunnuslukuja ja käsitteitä. Tässä osiossa tutkittiin myös ABC-analyysin ja EOQ-laskelman merkitystä. Työssä tutkittiin myös sitä, kuinka paljon hankintatoimella on merkitystä varastonhallintaan liittyvissä tehtävissä, ja kuinka ostotoimintaa voidaan kehittää kustannustehokkaammaksi. Tämän jälkeen, opinnäytetyön empiirisessä osiossa suoritettiin ABC-analyysi toimeksiantajan antamilla tiedoilla, ja analysoitiin nimikkeiden painoarvoa yrityksen kannalta. Myös muutamalle tärkeimmälle nimikkeelle suoritettiin suuntaa antava EOQ-laskelma. Näiden analyysien jälkeen annettiin kehitysehdotukset.</p> <p>Tuloksia analysoitaessa todettiin, että varastossa olevien nimikkeiden varastosaldot ovat liian korkeat, ja ne pitää muuttaa manuaalisesti, jotta saadaan varastonarvo optimoitua. Pelkkä ABC-analyysi ja EOQ-laskelma ei riitä ylivaraston ehkäisemiseen, vaikka se toimiikin suuntaa antavana työkaluna.</p>		
Asiasanat ABC analyysi, varastonkierto, hankintatoimi		

Abstract

Author Hurskainen, Anna	Type of Publication Thesis, UAS	Published Autumn 2020
	Number of Pages 35, 2 appendices	
Title of Publication Utilization of ABC analysis in inventory management Case company: Merivaara Oy		
Name of Degree Bachelor of Business Administration		
Name, title and organization of the supervising teacher Anna-Stiina Myllymäki, Teacher of logistics, Lab University		
Name, title and organization of the client Petri Salonen, Purchaser, Merivaara Oy		
Abstract <p>The purpose of this thesis was to find a solution for the parts with slow inventory turnover, and also to prevent overstock at Merivaara Oy. This study was conducted by using ABC-analysis, which helps to identify the most important parts and items from Merivaara's stock. The company sees that the capital tied up in the warehouse is too high in relation to the revenue.</p> <p>In the theoretical part the study addresses key figures and concepts of warehouse operations. This section also addressed the theory behind the ABC-analysis and EOQ-method. This research also shows how efficient procurement affects to warehouse operations, and how company can develop this part of their company the most cost-efficient way possible.</p> <p>Empirical part contains ABC-analysis, which was implemented from the data obtained from the warehousing system. EOQ-method was also executed with the few most important item, which were identified by ABC-analysis. At the end of the empirical chapter are the suggestions for improvement and analyzation of the results.</p> <p>The study shows that items in question have too high order penetration point, and this should be fixed manually. ABC-analysis and EOQ-method are not efficient enough to prevent overstocking, although they help to identify the current situation in the warehouse.</p>		
Keywords ABC analysis, inventory turnover, procurement		

Sisällys

1	Johdanto.....	1
1.1	Aiheen taustaa.....	1
1.2	Opinnäytetyön tavoite ja tutkimuskysymykset.....	1
1.3	Tutkimusmenetelmät ja rakenne.....	2
2	Varastonohjausmenetelmät.....	3
2.1	Varastointiprosessit.....	3
2.2	Varaston kiertonopeus.....	3
2.3	80/20-sääntö.....	4
2.4	ABC-analyysi.....	5
2.5	XYZ-analyysi.....	7
2.6	Economic order quantity (EOQ).....	8
2.7	Muut varaston ohjausmenetelmät.....	9
3	Varastointi.....	11
3.1	Varastoinnin merkitys.....	11
3.2	Erilaiset varastotyypit.....	11
3.3	Ylivarasto.....	14
4	Hankintatoimi varastonhallinnassa.....	15
4.1	Hankinnan vaikutus varastokuluihin.....	15
4.2	Kustannustehokas hankintatoimi.....	15
4.3	Hankintatoimen organisointi.....	17
4.4	Hankintatoimi osana yrityksen strategiaa.....	18
5	ABC-analyysi case-yrityksessä.....	20
5.1	Kohdeyritys: Merivaara Oy.....	20
5.1.1	Tuotteet ja palvelut.....	20
5.1.2	Merivaaran ostoprosessi.....	21
5.1.3	Kuvaus varaston nykytilasta.....	22
5.2	ABC-analyysi.....	23
5.3	Analyysin yhteenveto.....	24
5.4	EOQ.....	24
6	Tulosten tarkastelu ja kehitysehdotukset.....	28
6.1	Toimintasuunnitelma hitaasti kiertäville osille.....	29
6.2	Ylivaraston ehkäisy tulevaisuudessa ja jatkotutkimusehdotukset.....	30
6.3	Validiteetti ja reliabiliteetti.....	30
7	Yhteenveto.....	32

Lähteet	33
---------------	----

1 Johdanto

1.1 Aiheen taustaa

Menestynyt ja vakavarainen yritys on monen eri tekijän aikaansaannos. Tärkein missio kuitenkin kaikilla yrityksillä on tehdä mahdollisimman paljon voittoa, mahdollisimman pienillä kuluilla. Voiton maksimointi vaatii kuitenkin erilaisten sisäisten toimintojen optimointia. Pääoman käyttö kuuluisikin olla aina hyvin suunnitelmallista ja harkittua. (Yritystoiminta 2020b.)

Yrityksen varastonhallintaan liittyvät tekijät, on yksi tärkeimpiä asioita hyvinvoivan organisaation taustalla. Varastoihin sitoutuu usein suuri summa yrityksen pääomaa, ja siksi varastojen tehokkuus toimiikin hyvänä ja kustannustehokkaana perustana terveelle yritykselle. Varastotoiminnoilla on suora yhteys yrityksen kassavirtoihin ja pääomaan, siksi siihen kannattaakin panostaa erilaisten työkalujen ja menetelmien avulla. (Erply 2020.)

Myös hankintatoimen merkitys varastonhallinnassa, ja yritysten materiaalivirtojen hallinnassa on suuri. Ostaja pystyy vaikuttamaan omalta osaltaan yrityksen tulokseen, optimoimalla hankintatoimen juuri yrityksen tarpeisiin sopivaksi. Kun hankintoja tehdään harkiten ja suunnitelmallisesti, ylivarasto ei pääse syntymään, jolla on suora yhteys yrityksen tulokseen. (Rauhala M. 2011, 12.)

1.2 Opinnäytetyön tavoite ja tutkimuskysymykset

Tämän opinnäytetyön tutkimuskysymys on:

- *”Miten päästä eroon hitaasti kiertävistä nimikkeistä ABC-analyysin avulla?”*

Tässä opinnäytetyössä tutkimusongelmana on tunnistaa Merivaaran passiiviset, eli hitaasti kiertävät nimikkeet ja löytää niiden poistamiseen jokin ratkaisu. Nämä osat ovat niitä, jotka seisovat varastossa ja näin ollen sitovat turhaan yrityksen pääomaa ja aiheuttavat varastointikustannuksia. Toimeksiantaja kokee varastoon sitoutuneen pääoman liian suureksi yrityksen liikevaihtoon nähden. Tavoitteena on siis löytää ratkaisu siihen, miten nämä kyseiset tuotteet saataisiin käyttöön, tai vaihtoehtoisesti poistettua mahdollisimman kustannustehokkaalla tavalla varastosta.

Alakysymykset ovat:

- *”Miten ehkäistä ylivarastoa myös tulevaisuudessa?”* ja *”Kuinka hankintatoimi voi vaikuttaa ylivaraston ehkäisemiseen?”*

1.3 Tutkimusmenetelmät ja rakenne

Kvantitatiivisella tutkimuksella tarkoitetaan määrällistä, eli laadullista tutkimusta. Tämän kaltaisten tutkimusten data perustuu tilastollisiin tietoihin tietyn ajanjakson ajalta. Kvantitatiivista tutkimusta usein hyödynnetäänkin sellaisissa tutkimuksissa, jossa on kehitetty jokin hypoteesi, jota halutaan tutkimuksella vahvistaa. Kvalitatiivinen tutkimus on taas laadullinen, joka perustuu ennemminkin tutkittavan aiheen kuvaamiseen, kuin lukujen tulkitsemiseen. Laadullista tutkimusta hyödynnetään usein tutkimuksissa, joissa pyritään selvittämään esimerkiksi ihmisten asenteita, tai mielipiteitä. (SurveyMonkey 2020.)

Tämä opinnäytetyö on määrällinen, eli kvantitatiivinen tutkimus. Toimeksiannon tarkoituksena on suorittaa toimeksiantajan nimikkeille ABC-analyysi, jonka avulla pyritään tunnistamaan ne nimikkeet, jolle halutaan löytää ratkaisu. Tässä työssä tarkastellaan yrityksen nimikkeitä toimeksiantajalta saadun datan perusteella ja lasketaan näiden nimikkeiden prosenttiosuuden yrityksen kaikista komponenteista, joita varastosta löytyy. Opinnäytetyö koostuu teoreettisesta viitekehystä, jonka jälkeen tehdään empiirinen tutkimus toimeksiantajan antamien tietojen pohjalta. Empiirisessä osiossa käytetään kvantitatiivista tutkimusmenetelmää, joka perustuu numeroiden lukemiseen ja näiden pohjalta erilaisten analyysien suorittamiseen.

Opinnäytetyön rakenne koostuu tutkimusmenetelmien teoriasta, sekä erilaisista varastoinnin tunnusluvuista ja työkaluista. Sen jälkeen käydään läpi hankintatoimen merkitystä yrityksen logistisissa yksiköissä ja kuinka kustannustehokas ostotoimi voi vaikuttaa yrityksen varastokuluihin. Sen jälkeen tulee opinnäytetyön empiirinen osio, jossa on Merivaaran nimikkeistä laadittu ABC-analyysi sekä sen pohjalta laaditut kehitysehdotukset.

2 Varastonohjausmenetelmät

2.1 Varastointiprosessit

Varaston hallinnassa käytetään erilaisia varaston ohjausmenetelmiä, joiden avulla saadaan varastonkierto pysymään mahdollisimman helppolukuisena ja tehokkaana. Näillä menetelmillä ja työkaluilla pystytään hallitsemaan esimerkiksi varastotoimintoihin liittyviä kustannuksia. Erilaisilla varastotoiminnoilla saadaan myös materiaalivirrat pysymään optimaalisina, ja yritys pystyy käyttämään resurssinsa mahdollisimman tehokkaasti. Yrityksen logistissa toiminnoissa, ja varastoinnissa on usein monta eri vaihetta. Nämä voidaan jakaa kahteen pääryhmään: tulo- ja lähtölogistiikkaan. Tulologistiikkaan liittyy tavaran saapuminen varastoon, lähetyksen kirjaaminen järjestelmään ja lopuksi hyllypaikan löytäminen kyseiselle tuotteelle. Viimeisenä tulee lähtölogistiikka, johon kuuluu tavaran keräily, tuotteen kirjaaminen pois varastosta ja lopuksi pakkaus sekä lähetys. Näiden kahden vaiheen välissä on tietysti itse varastointi. (Logistiikan maailma 2020b.)

2.2 Varaston kiertonopeus

Varaston kierrolla tarkoitetaan nimensä mukaisesti sitä aikaa, kauan varastossa olevalla omaisuudella kestää kiertää varastossa. Kierto on siis se aika, kauan tavara viipyy varastossa tulohetkestä, poistumishetkeen saakka. Tätä kiertoa voidaan myös kutsua kuvaavammin myös *pysähdysajaksi*. Jos yrityksellä on omaisuutta, joka seisoo varastossa vuodesta toiseen, silloin kiertonopeus ei ole optimaalinen. Kaikki yrityksen tuotteet, jotka ovat varastossa, sitovat turhaan yrityksen pääomaa, ja kerryttää tietysti näin ollen myös korkoa. Ei olemassa yhtä oikeaa vastausta siihen, mikä on optimaalinen kiertonopeus, mutta usein se kannattaa pitää mahdollisimman ripeänä. Mitä vähemmän yrityksellä on varastossa turhaan seisovaa omaisuutta, sen vähemmän se sitoo pääomaa ja sen kustannustehokkaampaa se on yritykselle. Varaston kiertonopeuden laskentakaava on esitetty kuvassa 1. (Yritystoiminta 2020a.)

$$\text{Varaston kiertonopeus} = \frac{\text{Vuoden myynti hankintahinnoin}}{\text{Varastojen keskiarvo hankintahinnoin}}$$

Kuva 1 Varaston kiertonopeuden laskentakaava (Yritystoiminta 2020a)

Varastonkierto on siis merkittävä osa myyntien ja yrityksen tuoton kannalta. Rauhalan (2011, 128) luoma taulukko 1 havainnollistaa, kuinka paljon tuotto muuttuu eri

kiertonopeuden ansiosta. Tässä havainnollisesta hyvin se, että mitä korkeampi kiertonopeus tuotteella on, sen parempi tuotto siitä saadaan kokonaisuudessa:

Taulukko 1 Rauhala, M. 2011, 128.

Tuotteen hinta €:	Seisonta-aika kuukausina:	Kiertonopeus vuodessa:	Toteutunut ka- tetuotto %:	Katetuotto vuodessa €:
100	1 kk	12	25 %	300 €
100	1,5 kk	8	25 %	200 €
100	2 kk	6	25 %	150 €
100	3 kk	4	25 %	100 €
100	4 kk	3	25 %	75 €
100	6 kk	2	25 %	50 €

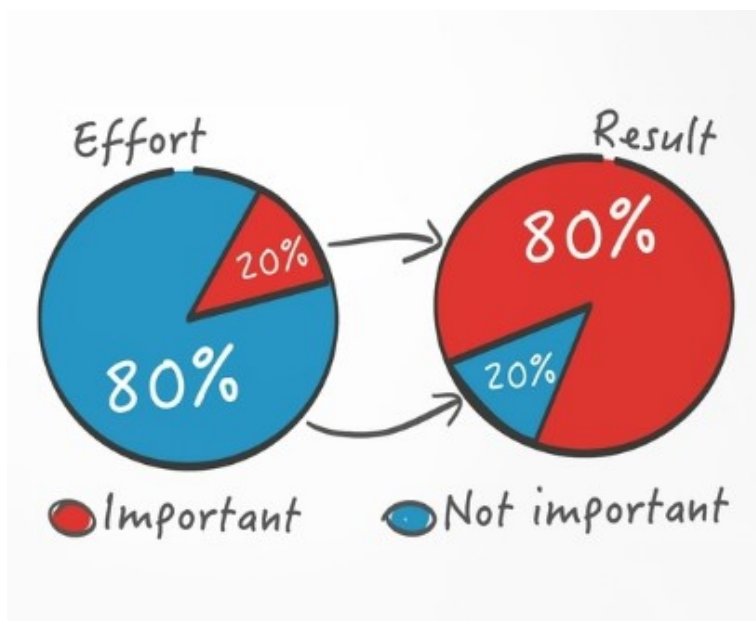
Varaston kiertonopeus hidastuu usein, kun tuotteita tilataan liikaa nimikkeen kulutukseen nähden. Tällöin kuvaavampi termi kiertonopeudelle on aiemmin mainittu pysähdysaika. Kuten taulukossa 1 huomattiin, kiertonopeudella on merkittävä vaikutus katetuottoihin, eli mitä nopeampana yritys saa pidettyä nimikkeen kiertonopeuden, sen enemmän katetuottoa saadaan vuositasona. Kuitenkin monien yritysten ajatusmallissa halutaan haalia tavaraa varastoon, jotta ongelmatilanteen sattuessa kohdalle, tavara loppu kesken. (Rauhala, M. 2011, 128.)

2.3 80/20-sääntö

Pareto-periaate, eli tutummin 80/20-periaate, on varastonohjauksessa käytetty hyvin yleinen sääntö. Tämän säännön mukaan yrityksen sisällä tapahtuvat asiat toimivat useimmiten 80/20 syy-seuraussuhteella, joka on havainnollistettu kuvassa 2. Yleisimmät esimerkit sääntöön liittyen ovat;

- 20 % yrityksen asiakkaista, tuottaa 80 % yrityksen myynneistä
- 20 % yrityksen nimikkeistä, tuottaa 80 % yrityksen myynneistä.

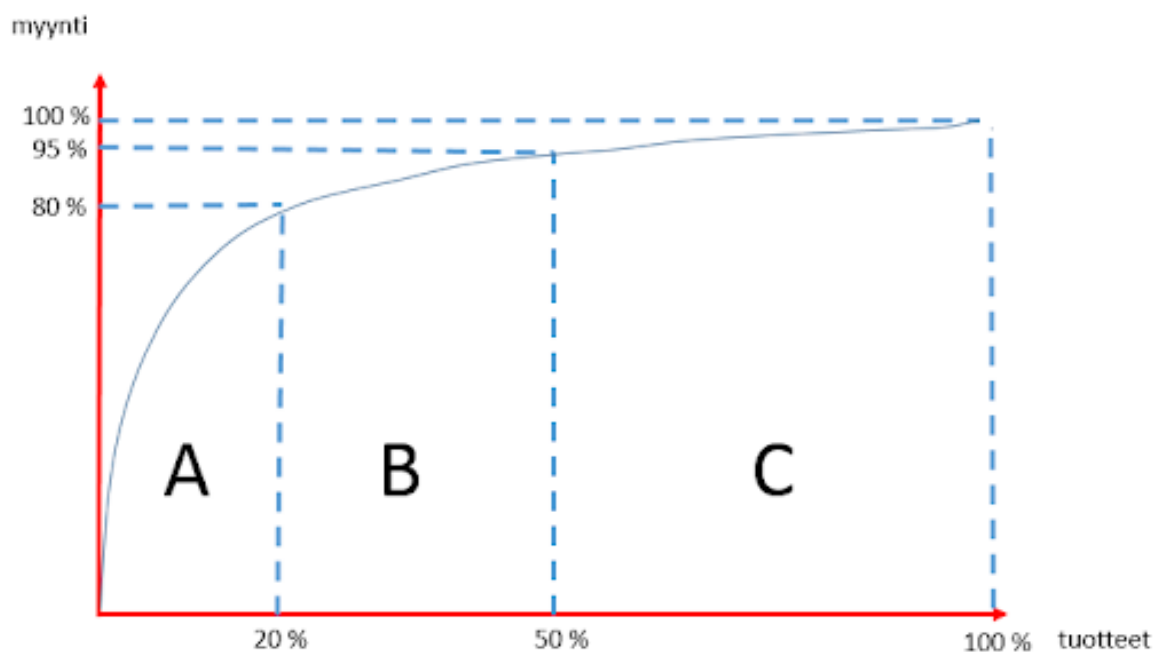
Sääntöä ei kuitenkaan pidä noudattaa kirjaimellisesti, mutta se on todettu hyvin suuntaa antavaksi. Tärkeintä on siis ymmärtää, että suurin osa liiketoiminnan tapahtumista jakautuu usein epätasaisesti noudattaen tätä ko. sääntöä. Oli kuitenkin kyse asiakkaista tai nimikkeistä, se 20 % on yrityksen kannalta tärkein osa, johon resurssit tulisi kohdistaa. (Rauhala, M. 2011, 151.)



Kuva 2 Pareto Principle (Quotiss 2020)

2.4 ABC-analyysi

Varastonohjauksessa käytetään erilaisia työkaluja ja analyysejä, joilla pystytään seuraamaan varastonkiertonopeutta. Näiden analyysien avulla pystytään siis huomaamaan ylivaraston muodostuminen, jolloin sitä voidaan tehokkaammin ehkäistä. Yksi tärkeimmistä ja käytetyimmistä työkaluista tähän tarkoitukseen on ABC-analyysi, jossa varastosta löytyvät nimikkeet luokitellaan kolmeen eri luokkaan sen mukaan kuinka tärkeitä ne ovat yritykselle. Kuvassa 3 on havainnollistava esimerkki, miten ABC-ryhmien nimikkeet usein jakautuvat. Useimmiten nimikkeet luokitellaan toteutuneen myynnin ja/tai kulutuksen mukaan, mutta tässä analyysissä voidaan nimikkeet luokitella myös esimerkiksi myyntikatteen tai liiketuloksen perusteella. Usein tuo myyntikatteen mukaan tehty luokittelu on toimivien, sillä se kertoo enemmän yrityksen voitosta, kuin itse liikevaihto. Usein nimikkeitä tarkastellaan kumulatiivisella tasolla. Erityisesti suuremmissa yrityksissä osia voi olla tuhansia, jolloin on lähes mahdotonta arvioida jokaista nimikettä yksitellen. Tämä analyysi on huomattavasti resurssitehokkaampaa, ja tällöin kuitenkin saadaan usein riittävän selkeä kuva erilaisten tuoteryhmien kulutuksesta analysointia varten. (Logistiikan maailma.; Iloranta, K & Pajunen-Muhonen, H. 2008, 479–482.)



Kuva 3 Varaston ohjaus (Logistiikan maailma 2020e)

Nämä kolme ryhmää voivat jäädä kuitenkin monissa tapauksissa liian suppeaksi luokitteluksi, joten useimmiten on suositeltavaa lisätä D-luokka mukaan, jotta tuoteryhmiä pystytään analysoimaan laajemmin. D-ryhmä usein edustaa sitä ryhmää, jolla on kaikista pienin kulutus, ja joissakin tapauksissa se voi olla jopa 0. Tällöin luokat usein jaetaan ryhmiin, jotka esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2 ABCD-ryhmät

Ryhmä	Prosenttiosuus myynneistä
A-ryhmä	50%
B-ryhmä	30%
C-ryhmä	18%
D-ryhmä	2%

Monet yritykset myös käyttävät tässä analyysissä E-luokkaa, johon voidaan sijoittaa tuotteet, joita ei ole kulunut lainkaan tietyn ajanjakson aikana, ja näin ollen kuuluvat passiiviseen varastoon. (Rauhala, M. 2011, 151–153.)

Perimmäinen ajatus ABC-analyysille on siis tunnistaa yrityksen hitaasti kiertävät nimikkeet ja löytää jokin parempi keino niiden varastoimiselle. Tämä analyysi ei itsessään anna suoria vastauksia, vaan se lähinnä nostaa pintaan kysymyksiä, joihin yrityksen on itse löydettävä vastaukset. Yrityksen on keksittävä ratkaisu sille, miten saadaan vähennettyä C- ja D-varastoja, jotta saadaan enemmän tilaa resurssitehokkaammille A- ja B-luokille. Mitä

kauemin passiiviset nimikkeet seisovat varastossa kerryttämässä, sen enemmän se sitoo yrityksen pääomaa. Tällöin se on automaattisesti pois tärkeimmiltä osa-alueilta. Eli kun yritys tunnistaa omien tuotteidensa kulutuksen, ja sen kuinka paljon ne tuovat tuottoa, pystytään tarkemmin valvomaan varastoja. Silloin voidaan linjata erilaiset varastointimenetelmät kullekin luokalle. (Rauhala, M. 2011, 155–157.)

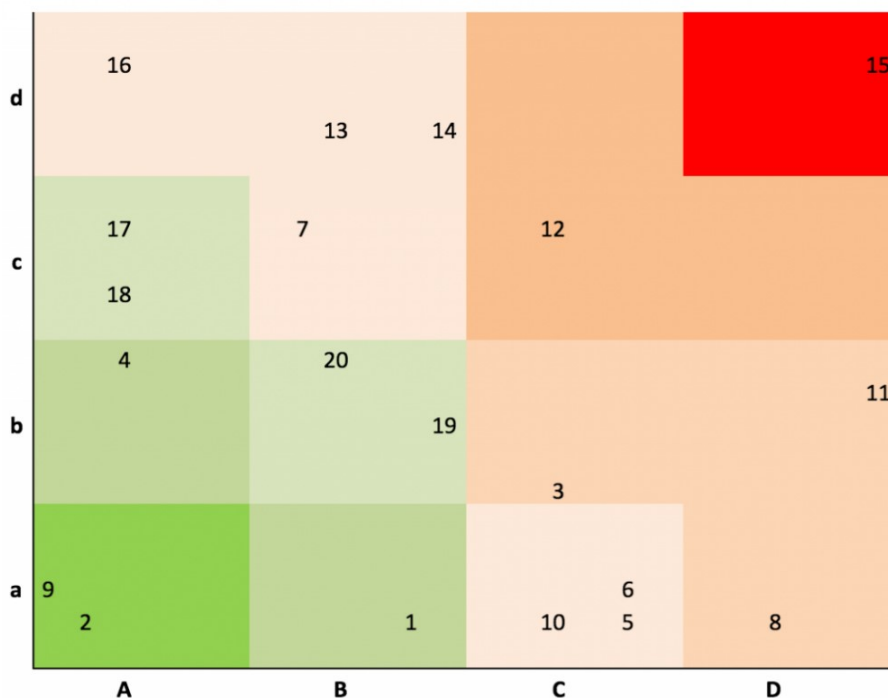
Analyysi suoritetaan usein kirjanpitoa ja kassatapahtumia seuraamalla. Pienemmät yritykset voivat suorittaa analyysin myös manuaalisesti, kun nimikkeiden määrä ei ole niin suuri. Kun yritys on selvittänyt tuotteidensa myyntikatteen ja luokitellut nimikkeet omiin luokkiinsa, sen jälkeen keskitytään ongelmakohtaan, eli D-luokkaan. Täytyy selvittää, miksi tätä varastoa on kertynyt, ja mitä näille tuotteille voidaan tehdä, jotta niistä päästään mahdollisimman pian ja tehokkaasti eroon. Yritykset sortuvat usein tilaamaan paljon tavaraa kerralla vähentääkseen esimerkiksi rahtikustannuksia, jolloin tätä ylimäärästä D-varastoa pääsee kertymään. Riippuen yrityksen toimialasta, voidaan järjestää esimerkiksi alennusmyyntejä ja kampanjoita, joissa koitetaan myydä D-varasto pois ja näillä tuotoilla pystytään ostamaan tärkeimpiä tuotteita, eli A-nimikkeitä. Pääasia on kuitenkin päästä tavarasta pian eroon, jotta yritys käyttäisi enää yhtään enempiä resurssejaan näihin tuotteisiin. Kun näille nimikkeille on keksitty toimintasuunnitelma, voi yritys sen jälkeen alkaa pohtimaan, miten tulevaisuudessa voidaan ehkäistä näiden tuotteiden kerääntymistä varastoon. (Puranen, T. 2018.)

On kuitenkin tärkeää vielä huomioida, että A-ryhmään voi kuulua myös nimikkeitä, jotka eivät ole niitä kaikista eniten tuottavimpia. Nämä nimikkeet ovat usein niitä, jotka ovat asiakkaan näkökulmasta tärkeitä. Yritys pitää niitä valikoimissaan, jotta asiakkaat saavat hyvän mielikuvan tuotevalikoiman laajuudesta ja näin ollen pysyvät tyytyväisinä. Vaikka nämä tuotteet eivät itsessään ole suurta myyntituottoa tuottavia, niillä on suuri merkitys kokonaisympäristöstä. A-nimikkeiden liiallinen haaliminen varastoon ei ole kuitenkaan kustannustehokasta, vaan on pidettävä huoli, että näille nimikkeille saadaan optimaalinen kiertorytmi, joka on hyvä usein pitää melko ripeänä. Sillä mitä nopeampana kiertonopeus saadaan pysymään, sen suurempi katetuotto saadaan samoilla myyntimäärillä. (Rauhala, M. 2011, 155.)

2.5 XYZ-analyysi

Useissa yrityksissä ABCD-analyysi voi kuitenkin jäädä vielä hieman liian suppeaksi, ja silloin suositellaan tekemään vielä tarkempi XYZ-analyysi. Se perustuu siihen, että eri luokille voidaan tehdä niin sanottuja ”alaluokkia” kuten A1, A2, A3 jne. Esimerkiksi yrityksissä, joissa on tuhansia nimikkeitä ja lajittelu vain kolmeen ryhmään voi olla liian ympäröivä. Tämä analyysin toimintaperiaate on hyvin samankaltainen kuin aiemmin kuullun ABC-analyysin, eli X-ryhmään kuuluvat tuotteet ovat 50 % tutkittavasta aiheesta, Y on 30 % jne. Kun ABC-analyysissä usein käytetään myyntikatetta arvioinnin perusteena, XYZ-analyysissä

usein tarkastellaan logistisia kustannuksia. Kun tunnistetaan minkälaisia kuluja erilaiset nimikkeet tuovat yritykselle logistissa mielessä, pysytään esimerkiksi eräkokojen muuttamisella laskemaan näitä kuluja, joka on myös suorassa yhteydessä myyntikatteeseen. (Logistiikan maailma 2020e.)



Kuvio 1 XYZ-analyysi (Logistiikan maailma 2020e)

Kuvio 2 havainnollistaa hyvin sen, kuinka XYZ-analyysi toimii. Vihreällä alueella olevat 9 ja 2 ovat kaikista kannattavimpia nimikkeitä, sillä ne kuuluvat A1 luokkaa. Ne kattavat siis 50 % molemmista tarkastelluista kategorioista, eli esimerkiksi myyntikatteesta sekä logistista kustannuksista. Punaisella alueella oleva 15 on tässä tapauksessa kaikista turhin nimike, sillä se on kattaa molemmissa tutkittavissa kategorioissa pienimmän prosenttiosuuden. (Logistiikan maailma 2020e)

2.6 Economic order quantity (EOQ)

Tärkeä osa kustannustehokkuutta hankintatoimessa on oikeiden tilauserien tunteminen. Kun ostaja tietää ja tuntee nimikkeille sopivat ostoerät, ylivarastoa ei pääse syntymään yhtä helposti. Usein puhutaankin siitä, kuinka kulutuksen ennustaminen on tärkeää, mutta yrityksen kannattaa myös ottaa käyttöönsä jokin faktaperäinen, eli lukuihin perustuva toiminto, jolla voidaan määrittellä eräkokoja. (Rauhala, M. 2011, 194.)

Optimaalinen eräkkö (EOQ), joka tunnetaan myös nimellä Wilsonin kaava, on laskelma, jonka avulla pystytään määrittämään nimikkeelle optimaalinen eräkkö. Sopivan eräköön

tunnistaminen tietylle nimikkeelle on tärkeää ylivaraston ehkäisemisessä, sekä tärkeä osa kustannustehokkaassa hankintatoimessa. Wilsonin kaavalla eräkokoja laskettaessa on kuitenkin olettamuksena, että tuotteen kysyntä on helposti ennustettavissa sekä se pystytään toimittamaan kerralla, eikä esimerkiksi osissa. Tätä kaavaa ei siis voi välttämättä soveltaa sellaisten tuotteiden tilauksessa, joita ei ole riittävästi toimittajan varastossa, tai sen toimitus on muuten epävarmaa. Wilsonin kaava on kuitenkin todettu tehokkaaksi suuntaa antavaksi työkaluksi niiden tuotteiden kohdalla, joiden kulutusta on helpompi ennustaa. (Rauhala, M. 2011, 194–195.)

Wilsonin kaavaa varten tarvitaan nimikkeestä seuraavat tiedot ja kuviossa 3 esitetään laskentakaava:

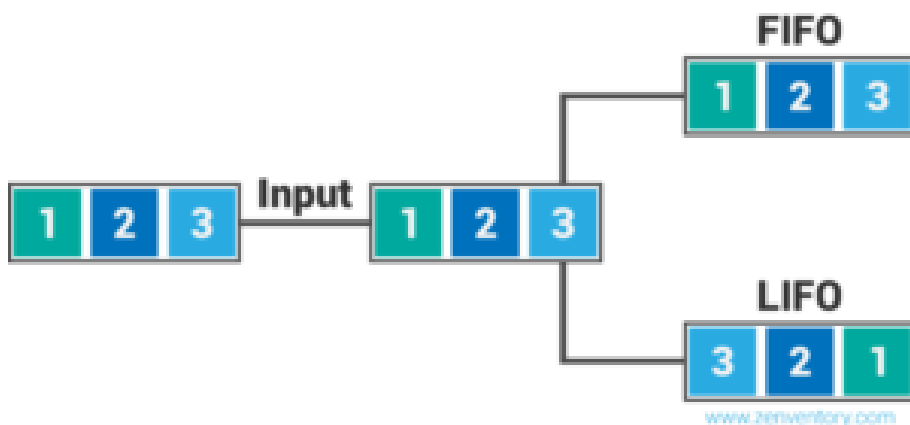
- P: Ostokustannus/kiinteä kustannus
- D: Vuotuinen tarve/kulutus
- H: Kappaleen varastokustannukset

$$Q (EOQ) = \sqrt{\frac{2PD}{H}}$$

Kuvio 2 EOQ-kaava (Visma 2020)

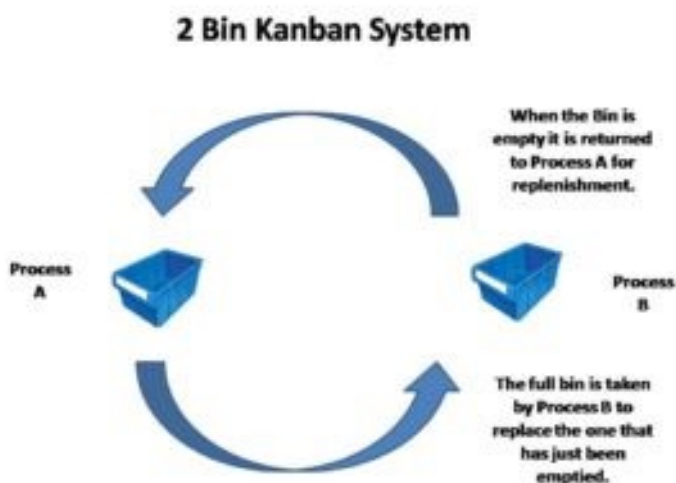
2.7 Muut varaston ohjausmenetelmät

Hyllytykseen ja materiaalivirojen kiertämiseen on kehitetty myös erilaisia menetelmiä, joita hyödynnetään erilaisten tuotteiden varastoinnissa. FIFO ja LIFO-periaatteet ovat käsitteitä, joita käytetään niin tuotannossa, kuin päivittäistavarakaupoissakin. 'First in – first out' menetelmässä viimeisimpänä varastoon saapunut tavara käytetään viimeisenä. Tätä menetelmää voidaan käyttää esimerkiksi rivivarastoinnissa, tai pilaantuvan tavaran varastoinnissa. FIFO-periaatteen vasta kohdassa, eli 'Last in – last out' on menetelmä, jossa viimeisimpänä lisätty tavara, otetaan käyttöön ensimmäisenä. Tässä varastointiperiaatteessa usein tavara lisääntyy ja poistuu aina samasta suunnasta. LIFO:a käytetään usein esimerkiksi pinovaraustoissa, sekä erilaisissa mineraalien ja raaka-aineiden varastoimisessa. Myös sellaisten tuotteiden kohdalla, joilla on erityisen nopea kiertorytmi, tai joita säilytetään vain hetkellisesti varastossa, usein käytetään ko. varastointimenetelmää. Näiden kahden ero on havainnollistettu kuviossa 4. (Logistiikan maailma 2020c.; Hokkanen ym. 2010, 129.)



Kuvio 3 FIFO- and LIFO template (Zenventory 2020)

Myös kaksilaatikkojärjestelmä on suosittu varastointimalli erityisesti hyllytyspalvelussa sekä kaupintavarastossa. Tämä järjestelmä tunnetaan nimellä *Kanban system* ja sen on kehittänyt Taiichi Ohno. Kuvassa 4 on kaksilaatikkojärjestelmän periaate esitettynä. Järjestelmän yksinkertaistettu toimintaperiaate on siis se, että varastoon tuodaan samalla uusi erä tavaraa, kun vanha erä on loppunut tai loppumassa. Tämä järjestelmä perustuu siis lähinnä siihen, että kun hyllypaikka tai laatikko on varastossa tyhjä, niin tuodaan uusi erä tilalle. Tämä järjestelmä ei siis perustu esimerkiksi tuotteen kulutuksen ennustamiseen, vaan lähinnä näköhavaintoon. Kaksilaatikkojärjestelmä on todettu toimivaksi tavaksi erityisesti siksi, että varastossa on aina vain minimimäärä tuotetta. Tämän takia varastoon ei sitoudu ylimääräistä pääomaa ja varastonarvo pysyy optimaalisena. (Project Manager 2019.)



Kuva 4 Kanban System (Project Manager 2019)

3 Varastointi

3.1 Varastoinnin merkitys

Modernissa organisaatiossa logistiikalla ja varastoinnilla on erittäin suuri merkitys liiketoiminnan sujuvuuden kannalta. Jos logistiset toiminnot ovat ajan tasalla, se voi tuottaa yritykselle merkittäviä hyötyjä, joita ovat mm. isojen ostoerien edullisuus, toimitusten varmistaminen sekä erilaisten kuljetuskustannusten aleneminen. Varastointi ei kuitenkaan itsessään ole lisäarvoa tuottava liiketoiminnan osa, vaikka se voi optimaalisena vaikuttaa positiivisella tavalla esimerkiksi kustannuksiin yrityksen näkökulmasta. On kuitenkin tärkeää tiedostaa, että varastointi on käsitteenä kaksijakoinen. Sillä voidaan tarkoittaa joko sitä fyysistä tilaa, jossa yrityksen tuotteita säilytetään, tai yrityksen vaihto-omaisuutta. Vaihto-omaisuus on siis yrityksen kaikenlaista tavaraa, jota säilytetään varastossa, kuten myyntiin meneviä tuotteita tai omaa kalustoa. (Hokkanen ym. 2010, 125.)

Yrityksillä saattaa kuitenkin joskus olla liian positiivinen kuva varastoinnista, jolloin usein saattaa syntyä ylivarastoa. Vaikka varastointi on lähes välttämätön asia suurimmassa osassa yrityksissä, turhaa varastointia tulee kuitenkin välttää, sillä siitä koituu suuria kuluja yritykselle vuositasolla. Varasto sitoo aina yrityksen pääomaa ja tämän korko on melko suuri prosentuaalisesti verrattuna muihin logistisiin kustannuksiin. Vaihto-omaisuus on kuitenkin yrityksen omaisuutta, joten voisi ajatella, että yrityksen raha seisoo varastossa kerryttämässä korkoa. Siksi täytyy pyrkiä pitämään varastonarvo realistisissa lukemissa, ja välttää ylivaraston syntymistä, jolloin kulut ja korot eivät pääse kasvamaan kohtuuttomiksi. (Rauhala M, 2011, 184–188.)

Yhteistyö ja sujuva kommunikointi luotettavien toimittajien ja jakelijoiden välillä on suuressa osassa toimivaa logistiikkaa. Näiden tärkeys korostuu erityisesti yrityksissä, joissa on monimutkaiset ja/tai erikoiset tuotteet, jolloin erilaisten komponenttien hankkiminen voi olla haastavampaa ongelman kohdatessa. Korvaavien osien hankinta lyhyellä varoitusajalla voi olla haastavaa, tai jopa mahdotonta. (Hokkanen ym. 2010, 15.)

3.2 Erilaiset varastotyypit

Toimitusketjujen tehokkuuden, sekä liiketoiminnan sujuvuuden kannalta on tärkeää, että yrityksellään on käytössään erilaisia varastoja. Mitä suurempi organisaatio on kyseessä, sen tärkeämpää on suunnitella varastotoiminta tarkkaan, ja luokitella erilaiset tuotteet ja yrityksen omaisuus eri sijanteihin. Tuotteiden jakamiseen eri varastoihin voi vaikuttaa esimerkiksi tuotannon tila (esim. raaka-aine, valmis tuote, komponentti), nimikkeen materiaali tai se, mihin nimike on menossa (esim. jakelu, tuotanto). Erilaiset varastot ovat mainio tapa

tehostaa tuotantoa ja logistiikkaa, ja näin ollen on helpompi seurata ja mitata erilaisia varastotoimintoja, kuten nimikkeiden kulutusta. (Hokkanen ym. 2010,125.)

Erilaiset varastotyypit voivat vaihdella paljon eri organisaatioiden välillä. Seuraavaksi käsittelemme yleisimmät varastotyypit, joita yrityksissä on:

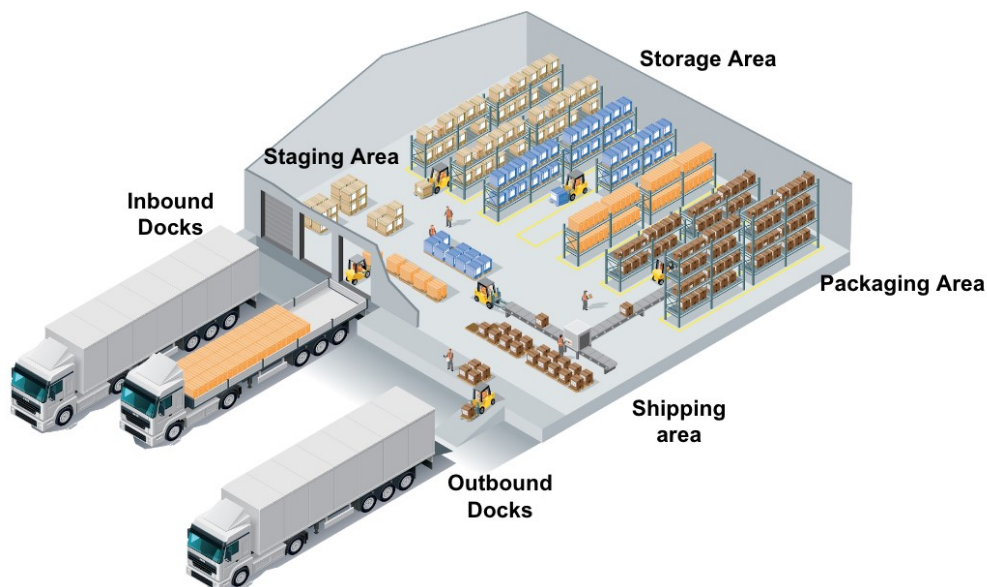
- **Perusvarastosta** voidaan käyttää myös termejä käyttö- tai aktiivivarasto. Perusvarasto on usein se paikka, jonka kautta kulkee helpoiten ennustettavissa oleva tavara. Näiden tavaroiden kulutus on jatkuvaa, ja varastonkierto on usein optimaalinen. Nämä varastot ovat aktiivisimpia tuotannossa. (Logistiikan maailma 2020d.)
- **Väliavarasto** on paikka, jossa säilytetään niitä tuotteita, jotka ovat nimensä mukaan vielä ”välitilassa”. Ne eivät siis ole enää raaka-aineita, mutta eivät ole vielä valmiita tuotteita. Tämä varasto on siis vahvasti kytköksissä tuotantoon. (Hokkanen ym. 2010, 15.)
- **Kaupintavarasto** on ulkoisessa omistuksessa oleva varasto, joka usein kuuluu toimittajalle. Kaupintavarasto ei siis sido yrityksen omaa pääomaa, ja näin ollen se on kustannustehokkaampi ratkaisu. Tällä varastomallilla on myös positiivinen vaikutus esimerkiksi kuljetuskustannuksiin. (Logistiikan maailma 2020d.)
- **Varmuusvarasto** eli turvavarasto on nimensä mukaan se paikka, jolla varmistetaan tuotteiden ja osien saavuuus, silloin kun kysyntä on epävarmaa tai muuten vaihtelevaa. Varmuusvarasto ei ole varsin aktiivinen, ja siihen turvaututaan lähinnä erilaisissa ongelmatilanteissa. (Logistiikan maailma 2020d.)

Erilaisten varastotyyppien lisäksi, varastot voidaan rakentaa eri tavalla, erilaisille tuotteille sopiviksi. Ackerman korostaa, (Ackerman 1997) että esimerkiksi oikealla lattia-, sekä katto-materiaalin valinnalla on suuri merkitys varastoinnissa. Varaston suunnittelemisvaiheessa on myös tärkeää ottaa huomioon erilaisten lastauslaiturien sijoittaminen, jotta materiaalivirrat pääsevät kulkemaan nopeasti ja tehokkaasti. Varastoissa usein saatetaan säilyttää painavia ja suuria tuotteita, joten varaston erilaiset pinnat ja hyllyt onkin hyvä rakentaa kestäviksi. Kun varasto on alusta alkaen suunniteltu laadukkaaksi ja toimivaksi, sen avulla säästetään tulevaisuudessa esimerkiksi kalliilta korjauskuluilta. Kuvassa 5 on havainnollistava esimerkki toimivasta varaston layoutista.

. Asioita, joita varaston suunnittelussa tulee ottaa huomioon ovat:

- Tuotteiden nopea saatavuus
- Materiaalivirtojen tehokas toteutuminen
- Oikeiden rakennusmateriaalien valinta

- Erilaiset kalusteet ja tarvikkeet
- Henkilökunta
- Turvallisuus



Kuva 5 The Principle of a Warehouse Layout Design (Sunol, H. 2020)

Varaston suunnittelussa täytyy siis ottaa huomioon, miten materiaalit saadaan virtaamaan varaston läpi mahdollisimman helpoimmalla tavalla. Oikeaoppinen varasto layout voi parhaimmassa tapauksessa säästää varastointiin liittyviä kuluja, mahdollistamalla nopean ja helpon pääsyn tuotteisiin. Helppo saatavuus tuotteisiin nopeuttaa myös inventaarioiden tekemistä. Myös oikeanlaisiin välineisiin panostaminen nopeuttaa ja tehostaa varastointia. Panostamalla erilaisiin trukkeihin, pakkaus työkaluihin ja lavoihin saadaan parannettua mahdollista työergonomiaa ja turvallisuutta. (Sunol, H. 2020.)

Varastojen suunnittelussa myös yksi olennaisin osa on sen turvallisuus. Varastot ovat tutkitusti työympäristönä melko vaarallisia. Suuret ja painavat tuotteet, sekä erilaiset välineistöt, aiheuttavat paljon riskejä työpaikalle. Turvallisuuteen vaikuttavia tekijöitä on mm. varaston turva-aidat ja portit, erilaisten laitteiden toimivuus ja huoltaminen, sekä kattavat ohjeet ja varoituskyltit. Työntekijöiden oikeaoppinen koulutus ja perehdytys tehtäviin myös nostaa työpaikan turvallisuustasoa. Sopivien työtehtävien jakaminen työntekijöille heidän ammatillisen osaamisensa ja kokemuksen mukaan vähentää vahinkojen sattumista. Esimiesten tulisi myös pitää huolta säännöllisen tarkastuksien järjestämisestä. Näillä voidaan myös vaikuttaa työergonomiaan ja hyvään turvallisuustasoon työpaikalla. (Matthews, K. 2020.)

3.3 Ylivarasto

Ylivarastoinnilla tarkoitetaan ilmiötä, kun varastoon alkaa kertymään liikaa ylimääräistä tavaraa. Ylivarasto on siis tila, jossa varastoon alkaa kertymään liikaa tavaraa ja jolloin kulutus ja kysyntä eivät kohtaa toisiaan. Ylivaraston syntymistä voi aiheuttaa monet eri asiat, joita voi olla esimerkiksi:

- Virheelliset eräkoot ostotilauksilla
- Väärät saldomäärät toiminnanohjausjärjestelmässä
- Työntekijöiden virheet/tietämättömyys
- Epävarmuudet toimittajien kanssa

Kun ylivarastoa alkaa kertymään, se on suorassa yhteydessä yrityksen pääomaan. Ylimääräinen varastointi ei koskaan ole hyvä, sillä varastonarvo kuuluisi pitää realistisissa ja mahdollisimman pienissä lukemissa. Jos tavaraa on liikaa varastossa, se voi myös mahdollisesti hidastuttaa inventaarion suorittamista. Myös joidenkin tuotteiden laatu saattaa huonontua, jos niitä säilötään pitkään varastossa käyttämättöminä. (Finale Inventory. 2019.)

Ylivarastoa pystytään kuitenkin ehkäisemään tehokkaasti oikeilla työkaluilla. Ensimmäinen askel ylivaraston tunnistamiseen on tehdä perusteellinen inventaario, jossa löydetään ne nimikkeet, jotka aiheuttavat ylivarastoa. Myös hankintatoimi voi omalta osaltaan vaikuttaa tämän ilmiön syntymiseen kiinnittämällä erityistä huomiota eräkokoihin. Myös panostamalla hyviin ja luotettaviin toimittajiin, saadaan ehkäistyä tämä epämieluisan tilan syntymistä oman yrityksen varastoon. (Finale Inventory. 2019.)

4 Hankintatoimi varastohallinnassa

4.1 Hankinnan vaikutus varastokuluihin

Usein ajatellaan, että myynti on yrityksen tärkein osa-alue, joka ansaitsee eniten resursseja. Tämä on tietysti totta, mutta ilman toimivaa hankintatoimea, ei myyntikään onnistuisi. Ammattitaitoisella ostamisella on yllättävänkin suuri rooli yritystoiminnassa, ja se kulkee käsi-kädessä myynnin kanssa. Ammattitaitoisella ostajalla kuuluu olla taitoa lukea ennusteita, ja myyntilukuja, mutta myös tuotetuntemus ja ”maalaisjärki” ovat tärkeitä taitoja hankinnan parissa työskentelevälle. Myös tehokas kommunikointi toimittajien ja tuotannon kanssa on ostolle ominaista, ja nämä osa-alueet liittyvätkin vahvasti toisiinsa. Ostaja ostaa tavaraa tuotantoon ja pitää huolen siitä, ettei A-tuotteet pääse koskaan loppumaan. Kuitenkin hänen täytyy myös välttää liiallista tavarahanalimista, koska tällöin varastoon sitoutuu liikaa yrityksen pääomaa. Tämän takia ostajan työ voi olla melko haasteellista, mutta erittäin olennainen osa toimivan ja menestyvän yrityksen toimintaa. (Rauhala M, 2011, 12–14.)

Hankintatoimi on jo itsessään melko haastava osa-alue, koska ammattiostajan täytyy olla ajan tasalla nimikkeiden todellisesta tarpeesta, jotta välttyään ylivaraston kertymiseltä. Haasteita ostajalle kuitenkin lisää vielä erilaiset varastojen saldovirheet, kommunikaatio katkokset toimittajien/tuotannon välillä jne. Asiakkaat myös vaativat yhä enemmän suuren kilpailun vuoksi. Yrityksen tulee olla valmis myymään tuote kilpailukykyiseen hintaan, ja vieläpä nopealla toimitusajalla, jotta asiakas pysyy tyytyväisenä. Tähänkin asiaan ostajalla on suuri vaikutus. Heidän täytyy osata tilata komponentit hyvällä hinta-laatusuhteella, ja vieläpä saamaan tuotteet toimitettua varastoon oikeaan aikaan, jotta se ei myöhästy asiakastoimituksesta. (Iloranta, K & Pajunen-Muhonen, H. 2008, 43–47.)

4.2 Kustannustehokas hankintatoimi

Ostajan on työssään huomioitava monia eri asioita, jotta hankinnat saadaan tehtyä mahdollisimman kustannustehokkaasti. Yksi näistä asioista on luotettavien tavarantoimittajien löytäminen. Tätä varten on olemassa erilaisia analyysijä, joiden avulla voidaan arvioida toimittajan sopivuus yrityksen tarpeeseen. Toimittajienkin kohdalla voidaan käyttää ABC-analyysia, jossa voidaan kartoittaa eri toimittajien tarpeellisuus yritykselle. Aivan kuten nimikkeiden kanssa tehdyssä ABC-analyysissä, tässä pystytään tunnistamaan tärkeimmät toimittajat, jolloin voidaan luopua turhista toimittajista Näin olleen saadaan logistisia toimintoja tehostettua ja käyttöpääomaa pienennettyä. (Rauhala, M. 2011, 213.)

Toinen tärkeä seikka, joilla ostajat pystyvät vaikuttamaan ostojen kustannuksiin, on nimikkeiden hintalaatusuhde. On tärkeää tiedostaa, että edullisin tuote ei aina välttämättä ole

lopulta se pieni kuluisin. Tässä täytyy miettiä koko nimikkeen elinkaari, ja toimitustapa. Jos toimitus tulee kauempaa, voi rahtikuljetukset nousta jopa kalliimmaksi kuin itse tuote. Myös nimikkeiden laatuun täytyy kiinnittää erityistä huomiota, sillä usein laadukkaammat tavarat saattavat olla hiukan kalliimpia. Tämä on tietysti ostajalle haastava tehtävä, koska kaikkien nimikkeiden laatua tai kokonaiskustannuksia on ostohetkellä melko mahdotonta tietää. Kokonaiskustannus-ajattelussa eri kulujen aiheuttajien luokittelu saattaa helpottaa näiden hahmottamista. (Iloranta, K & Pajunen-Muhonen, H. 2008, 185–187.)

Usein yritykset jakavat kulujen aiheuttajat seuraaviin ryhmiin:

- Ennen hankintaa kuluja aiheuttavat tekijät (esim. yrityksen tarpeen tunnistaminen ja toimittaja analyysin tekeminen.)
- Hankinnan aikana kuluja aiheuttavat tekijät (esim. ostohinta, rahtikulut ja tilauksen seuranta)
- Hankinnan jälkeen kuluja aiheuttavat tekijät (esim. virheelliset toimitukset/nimikkeet, nimikkeen huolto ja kierrätyskulut)

Hankinnan jälkeisiä kustannuksia on etenkin uusien ja tuntemattomien nimikkeiden kohdalla todella vaikea ennustaa, ja siksi kokonaiskustannukset saattavat joskus kasvaa melko suuriksi. Luotettavien ja sopivien toimittajien löytäminen korostuu siis tässäkin asiassa. (Iloranta, K & Pajunen-Muhonen, H. 2008, 185–187.)



Kuva 6 Understanding the total cost of ownership (Titan 2020)

Yrityksen menoja varten tarvitaan käyttöpääomaa (*total cost of ownership*). Tämä on siis sitä rahaa, jolla esimerkiksi hankintatoimi maksaa ostonsa, ja joista työntekijöiden palkat maksetaan. Kuva 6 havainnollistaa, mistä asioista TCO yleensä koostuu. Noin 85 % yrityksen menoista tapahtuu yrityksen sisällä. Käyttöpääoma muuttuu yrityksen tuloiksi vasta siinä kohtaa, kun tuote on toimitettu asiakkaalle, ja asiakas maksaa laskun. (Titan 2020.)

Yrityksellä on oltava siis käytössään käyttöpääomaa kaikkia yrityksen menoja varten, ja etenkin uusien yritysten kohdalla, sitä tarvitaan hiukan enemmän. Jokainen yritys tietysti pyrkii siihen, että käyttöpääomaa tarvittaisiin mahdollisimman vähän. Keinoja sen pienentämiseen on esimerkiksi varastonkierron nopeuttaminen ja turhien nimikkeiden vähentäminen vaikkapa ABC-analyysin avulla. Hankintatoimi voi myös kilpailuttaa toimittajien hintoja, ja yrittää pidentää esimerkiksi maksuaikoja. Usein ongelmat, jotka kohdistuvat käyttöpääomaan, ovat nimenomaan ylivaraston syntyminen sekä liian pieniksi jääneet myyntisaamiset. Yrityksen menot ovat usein myös melko vaihtelevia, joka myös saattaa hankaloittaa käyttöpääoman tarvetta. Siksi harkittu hankintatoimi ja suunnitelmallisuus yrityksessä takaavat käyttöomaisuuden riittävyden. (Yritystulkki.fi 2020; Rauhala, M. 2011, 201–203.)

4.3 Hankintatoimen organisointi

Yrityksen hankintatoimessa käytetään usein erilaisia menetelmiä, joiden avulla saadaan ostotoimi organisoitua parhaiten. Riippuen esimerkiksi yrityksen suuruudesta, ostotoimi voidaan joko hajauttaa tai keskittää. Hajauttaminen tarkoittaa sitä, että hankintatoimi pysytään jakamaan eri yrityksen yksiköille, mahdollisimman lähelle hankinnan päämäärää. Eli joissakin yrityksissä tuotanto voi tehdä omat hankintansa, myyjät omansa, ja niin edelleen. Keskitetty on taas tämän vastakohta, jossa yrityksessä on yksi hankintayksikkö, joka hoitaa koko yrityksen ostot. Usein juuri pienemmissä yrityksissä ostotoiminnan keskittäminen voi olla tehokkaampaa, kun taas suuremmissa on hyvä jakaa vastuu eri yrityksen osa-alueille. Yhden ostoyksikön toimintaa on helpompi seurata ja pitää kasassa, mutta hajautuksessa taas on toimittajilla ja he, keille tavara on tulossa, on suora yhteys, joka helpottaa ja nopeuttaa ostoprosessia merkittävästi. Siksi ei voida suoraan sanoa kumpi näistä menetelmistä on parempi, sillä siihen vaikuttaa merkittävästi yrityksen ominaisuudet. (Iloranta, K & Pajunen-Muhonen, H. 2008, 158–160.)

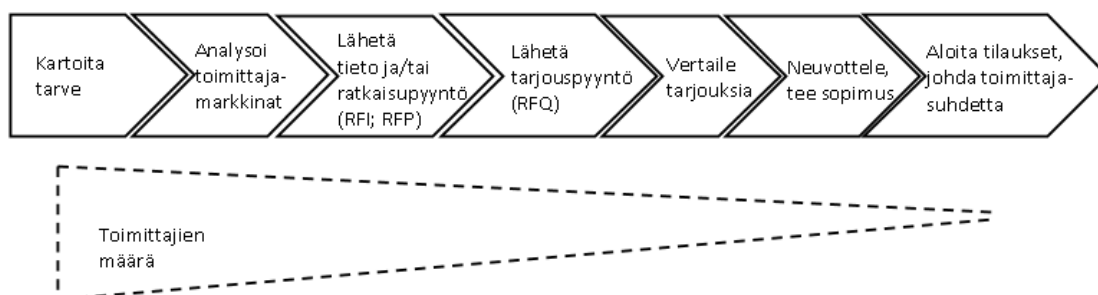
Hankintoja organisoidessa on myös hyvä miettiä, että millä tavalla hankinnat on jaoteltu. Ostot voidaan jaotella siis esimerkiksi yksiköittäin, toimijoittain tai tuoteryhmittäin. Yksiköittäin tehty jaottelu tarkoittaa siis ostojen hajauttamista, jolloin kaikki yrityksen eri yksiköt tekevät omat hankintansa. Toimittaja jaottelussa hankinnat tehdään luotettaviksi ja hyviksi todetuilta toimittajilta, jolloin usein kommunikaatio ja tarpeen tunnistaminen on melko tehokasta, kun toimittajien ja ostajien välille on kasvanut toimiva yhteistyö. Tuoteryhmittely

jaottelu on tehokas tapa jaotella hankinnat, sillä silloin ostaja on yleensä perehtynyt tarkemmin tiettyyn tuoteryhmään. Hänellä on syvä tietämys kyseisistä tuotteista, jolloin hän pystyy tarkastelemaan paremmin tuotteita eri toimittajien välillä, ja osaa löytää hintalaatusuhteeltaan parhaimmat tuotteet. (Iloranta, K & Pajunen-Muhonen, H. 2008, 162–165.)

4.4 Hankintatoimi osana yrityksen strategiaa

Menestyvä yritys tarvitsee aina taakseen toimivan strategian. Strategia on ikään kuin sotasuunnitelma, jonka avulla tähdätään siihen tavoitteeseen, jonka yritys on itsellensä asettanut. Tämä suunnitelma antaa yritykselle hyvän toimintasuunnitelman, kuinka päästä siihen maaliin, johon on tarkoitus tulevaisuudessa pyrkiä. Strategia voi olla kuitenkin todella moniulotteinen, jonka takia sen määrittäminen ja ymmärtäminen voi olla haastavaa. Strategiassa kuitenkin koostuu useimmiten toimivan liikesuunnitelman luomisesta sekä sen toteuttamisesta. (Kamensky, M. 2020.)

Rauhalan (2011, 107–108) mukaan useissa yrityksissä keskitetään paljon huomiota esimerkiksi myyntistrategiaan, jonka takia hankintatoimi saattaa jäädä pienemmälle huomiolle. Tämä johtunee siitä, että yritykset usein haluavat keskittyä asioihin, jotka tuovat yritykselle rahaa, kun hankintatoimi nimenomaan kuluttaa yrityksen pääomaa. Juuri tämän takia vaihto-omaisuuden hallintaan liittyvät suunnitelmat saavat huomattavasti vähemmän huomiota, vaikka ne ovatkin yhtä tärkeässä roolissa yrityksen tuloksen takana. Hankintatoimi on myös osa toimivaa liikesuunnitelmaa. Hankintastrategian luominen ei kuitenkaan ole helppoa laatia, sillä kuten aiemmin on huomattu, niin hankintatoimi on melko moninainen käsite. Ostotoimi siis koostuu todella monista eri tekijöitä kuten toimittajista, nimikkeistä ja niin edelleen. Kuviossa 5 esitetään yksinkertaistettu ostoprosessi eri vaiheineen. Siksi strategian luominen voi olla haastavaa hankintatoimessa, koska kaikkiin näihin eri osa-alueisiin ei välttämättä sovi samanlaiset toimintaperiaatteet.



Kuvio 4 Hankintaprosessi (Logistiikan maailma 2020a)

Toimittajien ja toimitusketjujen vaihtelevuus hankaloittaa yksiselitteisen hankintastrategian luomista. Ne ovat kuitenkin tärkeää huomioida, sillä edellä mainituilla on suora yhteys yrityksen tuotannollisiin ja logistisiin osa-alueisiin. Toimitusvarmuus on yrityksen

laadunvalvonnan ja varastonohjauksen keskiössä, ja siksi sopivien toimittajien löytämiseen kannattaa panostaa. Esimerkiksi ABC-, ja XYZ-analyysien suorittaminen myös toimittajilla voi auttaa hahmottamaan paremmin kokonais kuvaa. Liiketoiminta on jatkuvasti kehittyvä ala, ja siksi adaptoituminen erilaisiin uusiin normeihin ja alalla olevaan kilpailuun, on edellytyksenä menestyvälle yritykselle. Hankintatoimi voi omalta osaltaan vaikuttaa tähän aiemmin mainitulla toimittajien kilpailuttamisella ja omaamalla hyvät operatiiviset johtamiskyvyt. (Iloranta, K & Pajunen-Muhonen, H. 2008, 114–117.)

Siksi tärkein tekijä hankintastrategian takana on budjetin laatiminen. Ilman budjetin laatimista, ostoja voidaan tehdä suunnitelmattomasti, joka johtaa pääoman hallitsemattomaan käyttöön. Panostamalla ostosuunnitelmaan, eli budjettiin, saadaan selkeät linjat ostajille, joita noudattaa ja joiden sisällä pysytään. Kun ostosuunnitelma on kunnossa, sillä on myös merkittävä rooli myyntikatteiden toteutumiseen. Myös operatiivisella johtamisella on suuri merkitys budjetin suhteen. Vaikka hankintatoimi määrittäisi itselleen tietyn myyntibudjetin, sen muuttaminen tilanteeseen sopivaksi on kuitenkin myös tärkeää. Vaikka yritys olisi laatinut tarkan vuosibudjetin, operatiivinen hankintatoimi pystyy säätämään budjettia kuitenkin tarpeen mukaan. Ajan tasalla oleva yritys pystyy muuttamaan strategisia suunnitelmiaan hyvinkin nopeasti, jos tietynlaiset suuntaviivat on liiketoiminnalle luotu. (Rauhala, M. 2011, 108.)

5 ABC-analyysi case-yrityksessä

5.1 Kohdeyritys: Merivaara Oy

Opinnäytetyöni toimeksiantajana toimi Merivaara Oy. Merivaara Oy on vuonna 1901 perustettu sairaalateknologiaan keskittyvä yritys, ja he tarjoavat erilaisia ratkaisuja leikkaussaleihin. Juho Merivaara perusti yrityksen alun perin Helsingissä, jossa tuotanto aloitettiin valmistalla rautasänkyjä, ja myöhemmin Merivaaran tuotanto laajennettiin myös leikkauspöytiin. Merivaara onkin alusta asti ollut mukana sairaalateknologian kehityksessä Suomessa. (Merivaara 2020b.)

Tällä hetkellä Merivaaran tehdas ja pääkonttori sijaitsevat Lahdessa, mutta heillä on tytäryhtiöitä myös Englannissa ja Ruotsissa. Myyntikonttorit heiltä löytyy sekä Venäjältä että Norjassa. Merivaara työllistää tällä hetkellä kaiken kaikkiaan n. 120 henkilöä, sekä heillä on useita kymmeniä toimittajia ja yhteistyökumppaneita globaalilla tasolla. (Merivaara 2020b.)

Merivaaralle sisäisessä yrityskulttuurissa tärkeimmät asiat ovat potilasturvallisuus ja tuotteiden laadukkuus. Merivaara haluaa tarjota hoitohenkilökunnalle sekä potilaille parhaimmat, ja turvallisimmat välineet, joiden avulla pystytään parantamaan työympäristön toimivuutta, ja potilasturvallisuutta. Tuotteiden suunnittelussa myös panostetaan helppokäyttöisyyteen, joka myös lisää hoitohenkilökunnan työn sujuvuutta. Myös vastuullisuus on tärkeä seikka. Merivaara noudattaa tarkasti erilaisia lääkinnällisten laitteiden standardeja ja sertifiikaatteja, ja tuotteet testataan erilaisten kansainvälisiä määräyksiä noudattaen. (Merivaara 2020b.)

Merivaaran liikevaihto vuonna 2019, oli 17,03 miljoonaa euroa. Liikevaihto laski aikaisemmasta vuodesta 25,8 %. (Merivaara Oy. Asiakastieto.) Lojer Oy, osti Merivaaran sairaaläsänkytoiminnan vuonna 2019. Lojer on tämän kaupan johdosta Pohjoismaiden suurin sairaaläsänkyjen valmistaja. Tämä luonnollisesti tarkoittaa sitä, että Lojerin liikevaihto kasvoi merkittävästi kaupan myötä. Luopumalla sairaaläsänkyjen tuotannosta, Merivaara haluaa vahvistaa omaa asemaansa kirurgisien tuotteiden ja teknologian parissa, myös panostamalla kansainvälisiin markkinoihin. (Merivaara 2020b.)

5.1.1 Tuotteet ja palvelut

Merivaaran tuotteita ovat erilaiset kirurgiaan ja leikkaussaleihin liittyvät välineet sekä kalusteet. Heidän päätuotteitaan ovat leikkauspöydät, leikkaussalivalaisimet sekä erilaiset saliohjausjärjestelmät. Näiden järjestelmien funktiona on videokuvan reititys ja tallennus, mutta sen avulla pystytään tehdä säätöjä myös esimerkiksi leikkaussalin lämpötilaan. Merivaara tarjoaa myös paljon erilaisia lisäosia tuotteisiin kuten patjoja, pidikkeitä tai varustekärryjä.

Merivaaran tuotteita on käytössä korkealuokkaisissa sairaaloissa ympäri maailmaa, ja heille on myönnetty valtakunnallisia kunniainintoja tuotteistaan. Merivaara käyttää tuotteiden suunnittelussa uusinta teknologiaa, ja potilasturvallisuus onkin keskeisin lähtökohta tuotteiden valmistamisessa. Merivaara tarjoaa myös erilaisia palveluita tuotteiden käytön tueksi. Näitä palveluja on mm. esimerkiksi tekninen tuki, varaosapalvelu sekä erilaiset asennus- ja koulutuspalvelut. (Merivaara 2020c.)



Kuva 7 Tuotteet (Merivaara 2020c)

5.1.2 Merivaaran ostoprosessi

Merivaaralla on käytössään keskitetty hankintatoimi. Heillä on kolme ostajaa, jotka ovat pääasiassa vastuussa yrityksen hankinnoista. Kaikki ostot suoritetaan Merivaaran toiminnanohjausjärjestelmän kautta, josta hankintatoimi pystyy tehdä tilauksia tarvittavista nimikkeistä. Aktiivisia tuotannon komponenttien toimittajia Merivaaralla on 75 ympäri maailmaa. Vaikka toimittajia on useissa eri maissa, Merivaara tukee parhaansa mukaan kotimaisia toimittajia, ja heidän toimittajien kotimaisuusaste onkin 65 %.

Merivaaralla on käytössään Axapta-toiminnanohjausjärjestelmä, jonka kautta pysytään hallinnoimaan yrityksen sisäisiä toimintoja kuten:

- Hankintatoimi
- Myyntiprosessit
- Tiedot tuoterakenteista ja yksittäiset nimikkeet
- Laskutus
- Varastonohjaus (sisään kirjaus, saldot jne.)

Hankinnat Merivaaralla tehdään pääasiassa toimittaja perusteella. Toimittajat ovat jaettu ostajien kesken, ja jokainen on vastuussa omista toimittajistaan. Ostot tehdään Axaptan

luomiin ostoehdotuksiin perustuen, ei niinkään ennusteisiin. Axaptaan tulee automaattisesti ostoehdotus, kun nimikkeen varastoon määritelty minimiraja alittuu. Tässä kohtaa ostaja tutkii nimikkeen todellisen tarpeen, ja tekee ostopäätöksen sen mukaan.

Joidenkin toimittajien kanssa on kuitenkin käytössä ennusteisiin perustuva tilaustapa. Tässä tapauksessa toimittajan kanssa on tehty sopimus, jossa on määritelty tietty kappale määrä nimikkeitä, jotka pitää vuoden aikana olla sitoutunut ostamaan. Toimittaja pitää siis varastossaan tietyn määrän nimikkeitä, jotka Merivaara ostamaa tietyn ajanjakson aikana. Tämä ajanjakso voi olla esimerkiksi yksi vuosi.

5.1.3 Kuvaus varaston nykytilasta

Merivaaralla on käytössään useita eri varastoja, joiden avulla pysytään jaottelemaan nimikkeet eri käyttötarkoitusten tai tuoteryhmien mukaan. Käytössä olevat varastotyytit ovat:

- Komponenttivarasto
- Valmistuotevarasto
- Huollon varasto
- Näytevarasto
- Kaupintavarasto

Merivaaralla on lisäksi käytössään hyllytyspalvelu, jossa toimittaja huolehtii varastossa olevien nimikkeiden riittävydestä. Hyllytyspalvelussa ovat usein pienempiä komponentteja, kuten ruuveja. Tämä hyllytyspalvelu toimii kaksilaatikkomenetelmällä. Käytännössä se tarkoittaa sitä, että toimittaja tuotannossa käydessään vaihtaa tyhjän laatikon täyteen.

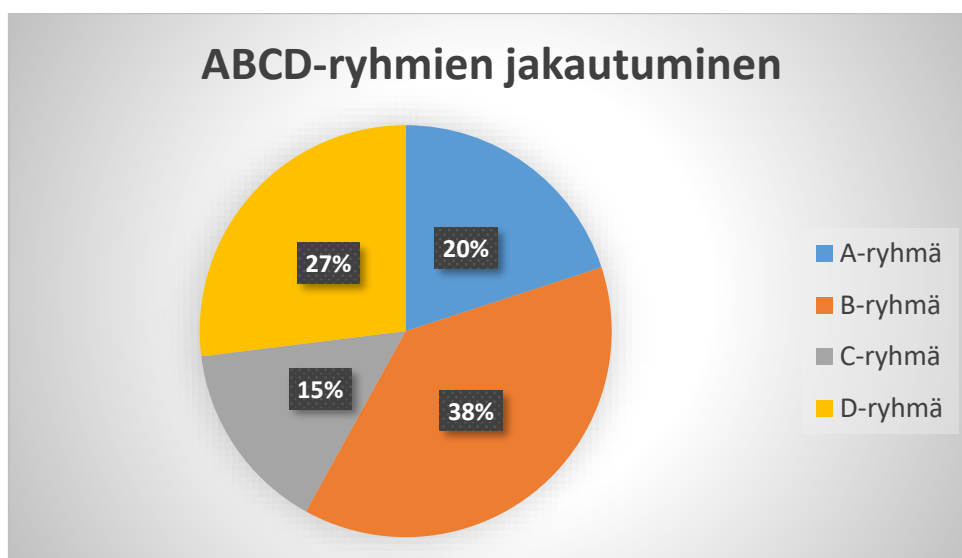
Merivaaran komponentit jakautuvat mekaanisiin, sähkömekaanisiin, elektronisiin ja softwareen. Software tuotteella tässä tapauksessa tarkoitetaan niitä softia, joita käytetään leikkaussalin ohjausjärjestelmien tekemiseen.

Merivaaralla on käytössään varastonohjausmenetelmä (Liite 1), jonka kautta nähdään kaikki oleellinen tieto eri varastojen tapahtumista. Järjestelmä on Excel tiedosto, joka hakee automaattisesti tiedot Merivaaran toiminnanohjausjärjestelmästä, Axaptasta. Tämä Excel taulukko näyttää esimerkiksi nimikekohtaiset tiedot, ja kulutuksen määrän ja eurojen mukaan. Tämän taulukon avulla on helppo selvittää mitä ja minkälaisia nimikkeitä ja tuotteita Merivaaralta myydään eniten. Tämän opinnäytetyön tiedonhankinnan lähteenä käytetään kyseistä varastonohjausmenetelmää, josta pystytään suodattamaan tarvittava data ABC-analyysin suorittamiseksi.

5.2 ABC-analyysi

ABC-analyysi suoritettiin varastonohjaukseen kehitetyn Excel-taulukon tietoihin perustuen (liite 1). Analyysi haluttiin rajata vain aktiivisimpiin varastoihin. Tutkimuksen tarkastelun kohteena on raaka-aineet, eli mekaaniset komponentit. Valmistuotteet on rajattu pois muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta, joita ei pystytty varastonohjausjärjestelmästä suodattamaan. Myös tuoterakenteita, tai muita varastoja ei tässä analyysissä huomioitu lainkaan.

Kaiken kaikkiaan analyysissä oli 2824 erilaista nimikettä, joista suurin osa on komponentteja. Komponentteja ja valmistuotteita ei koettu tarpeelliseksi eritellä analyysissä. Toimeksiantajan kanssa päädyttiin ottamaan analyysiin mukaan D-ryhmä, jolloin saadaan myös 0 €/vuosikulutus -tuotteille oma kategoria. Kuviossa 6 esitetään, miten tuoteryhmien prosentiosuudet ovat jakautuneet.



Kuvio 5 ABCD-ryhmien jakautuminen

Prosenttiosuuksien jakamisessa käytettiin perusteena 20/80-sääntöä, jossa 20 % on tärkein osa (A), ja loput 80 % jakautuu lopuille luokille kulutuksen mukaan. D-ryhmään kuuluu ne nimikkeet, joiden vuosikulutus on 0. C-ryhmään kuuluu ne nimikkeet, joiden vuosikulutus on 0 € – 50 € välillä, ja B-luokkaan loput.

Tiedot ovat ajalta 1.10.2019 – 1.10.2020, eli analyysin tekohetkellä 12 viimeisintä kuukautta. Analyysissä ei ilmoiteta varastonarvoa euroina, vaan nimikkeitä tutkitaan vuosikulutuksen sekä nimikkeen yksikköhinnan mukaan. Analyysissä on laskettu viimeisen kahden toista kuukauden summa, ostoerän, kulutuksen ja ostohinnan perusteella. Nimikkeet jaettiin suuruusjärjestykseen 12 kk summan perusteella, jonka jälkeen pysyttiin laskemaan jokaisen eri luokan prosenttiosuus kaikista nimikkeistä.

5.3 Analyysin yhteenveto

Taulukossa 3 on yhteenvetona kaikkien ABCD-ryhmien prosenttiosuudet ja nimikkeiden määrä. Kuten jo aiemmin todettiin, B-ryhmää kuuluvia nimikkeitä oli suurin osa varastosta löytyvistä komponenteista. C-ryhmä oli tässä analyysissä pienin ryhmä.

Taulukko 3 Analyysin yhteenveto

	%	KPL
A-ryhmä	20	565
B-ryhmä	38	1076
C-ryhmä	15	424
D-ryhmä	27	762

5.4 EOQ

ABCD-analyysiä hyödyntäen pystyttiin suorittamaan myös optimaalisen tilauserän koko Wilsonin kaavan avulla. A-ryhmä on tärkein ryhmä, ja siksi haluttiin laskea yhdeksälle tärkeimmälle nimikkeelle suuntaa antavat eräkoot. Merivaaralla on käytössään oma laskentapohja kyseiselle laskelmalle (Liite 2), jota hyödynnettiin eräkoon laskemisessa. Eräkoon laskeminen suoritettiin seuraavan laskutoimituksen avulla:

$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2 * \text{Vuosikulutus.} * \text{Hankintakustannus}}{\text{Varastoon sit. Pääoman kust.}\#}}$
Tässä = Tuotteen arvo * korko

Kuva 8 EOQ-kaava (Liite 2)

Kuvassa 8, on esimerkki Merivaaran omasta eräkoon laskentakaavasta, jota hyödynnettiin tässä tutkimuksessa. Kuvassa 9 on esimerkkinä Nimike 1, jonka ostokokoa analysoitiin. Kiinteä hankintahinta tarkoittaa kaikkia niitä kuluja, jotka syntyvät tavaraa ostaessa. Kustannushinta ei siis sisällä nimikkeen kappalehintaa, vaan esimerkiksi työhön, kuljetuksiin ja vakuutuksiin liittyvät kulut. Laskelmassa myös korko pysyy samana kaikkien nimikkeiden kohdalla. Vuosikulutus ja tuotteen arvo lisätään laskelmaan ja taulukko laskee

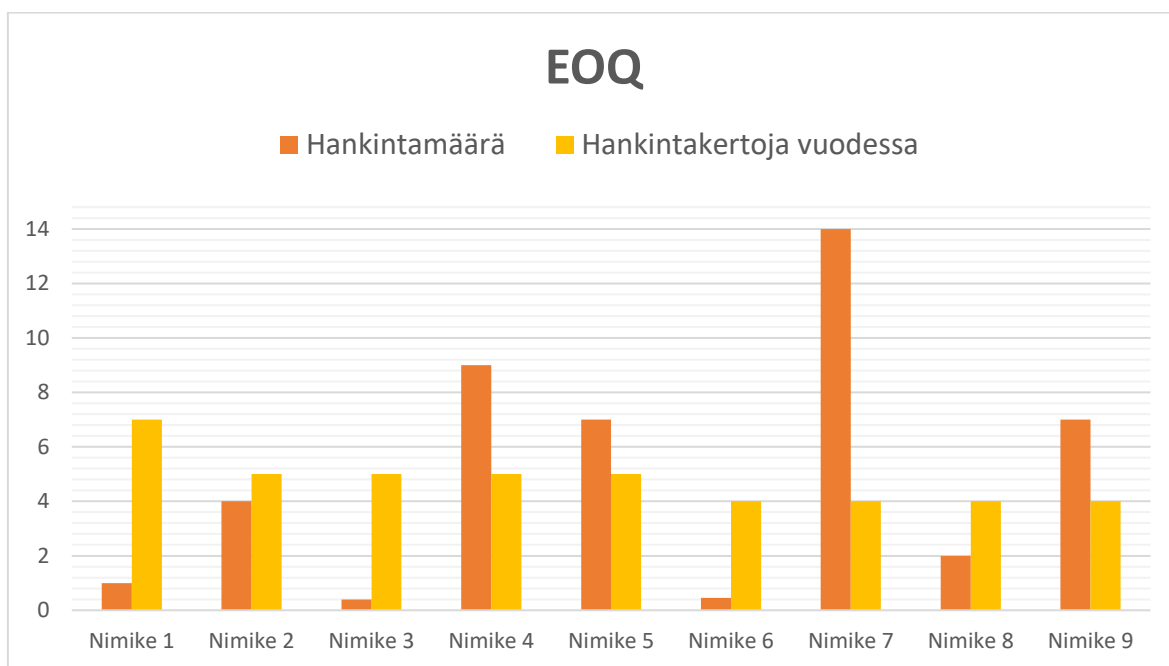
automaattisesti alle sen hankintamäärät sekä kerrat/vuosi. Taulukon avulla pystyy laske-
maan myös esimerkiksi varastonkiertonopeuden.

	A	B
1	VARASTON JA HANKINNAN OPTIMOINTI	
2	Kokonaiskustannukset ja mittarit	
3		
4	Vuosikulutus	7
5	Kiinteä hankintahinta/ krt	25
6	Korko	10%
7	Tuotteen arvo/kpl	3900
8		
9	ANALYSOINTI:	
10		
11	hankintamäärä	1
12	hankintakertoja vuodessa	7
13		
14		Optimallt:
15	Varaston keskiarvo kpl	0.5
16	Varaston keskiarvo (euro)	1847.3
17		
18	Hankintakustannus vuodessa:	184.7
19	Varaston sit pääoman kust. Per. v	184.7
20	Kokonaiskustannukset /vuosi	369.5
21		
22	Varaston kiertonopeus:	14.8
23	Keskimääräinen varastointiaika päivissä:	24.4

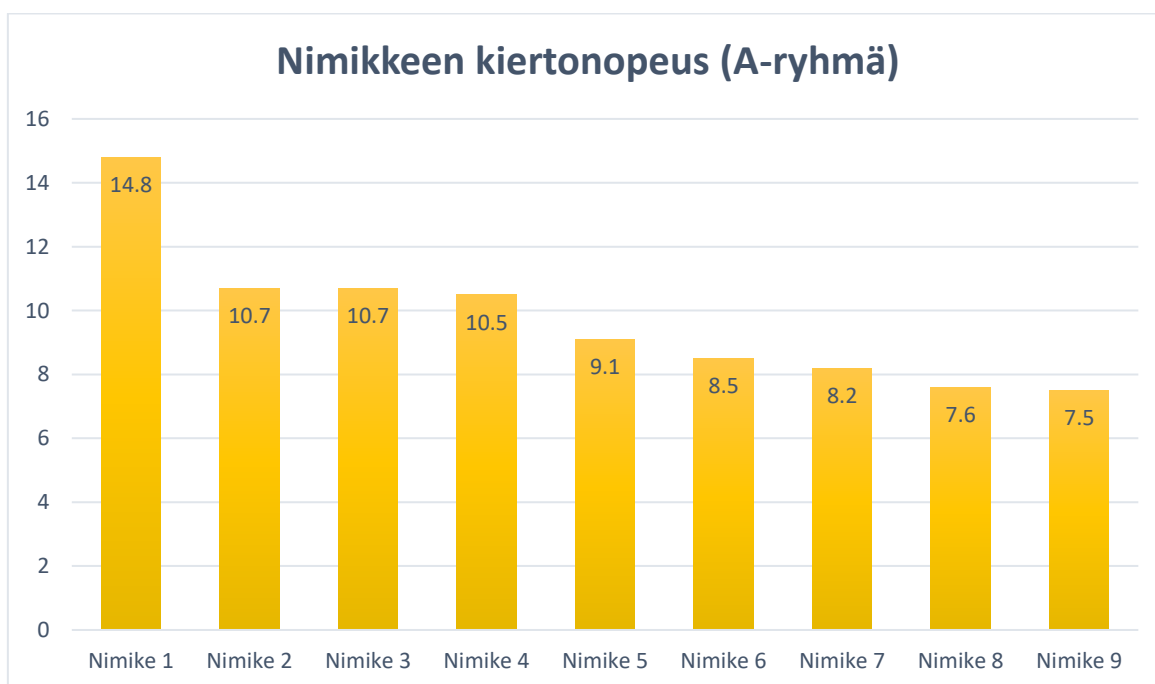
Kuva 9 EOQ-laskuri (Liite 2)

EOQ-analyysiä varten valittiin 9 nimikettä A-ryhmästä ja niille laskettiin sekä hankintamäärä sekä hankintakerrat vuositasolla. EOQ-laskelmat taulukossa 3. Nimikkeet, joita EOQ-kaavassa tarkasteltiin, oli melko hinnakkaita, jonka seurauksena eräkoot pysyivät määrällisesti melko pieninä. Samoille nimikkeille suoritettiin myös varastonkiertonopeuden laskeminen taulukossa 4. Nimikkeitä haluttiin vielä verrata hitaasti kiertävämpiin nimikkeisiin, joten kiertonopeuden laskeminen suoritettiin myös yhdeksälle C-ryhmään kuuluvalla nimikkeelle taulukossa 5.

Taulukko 4 EOQ

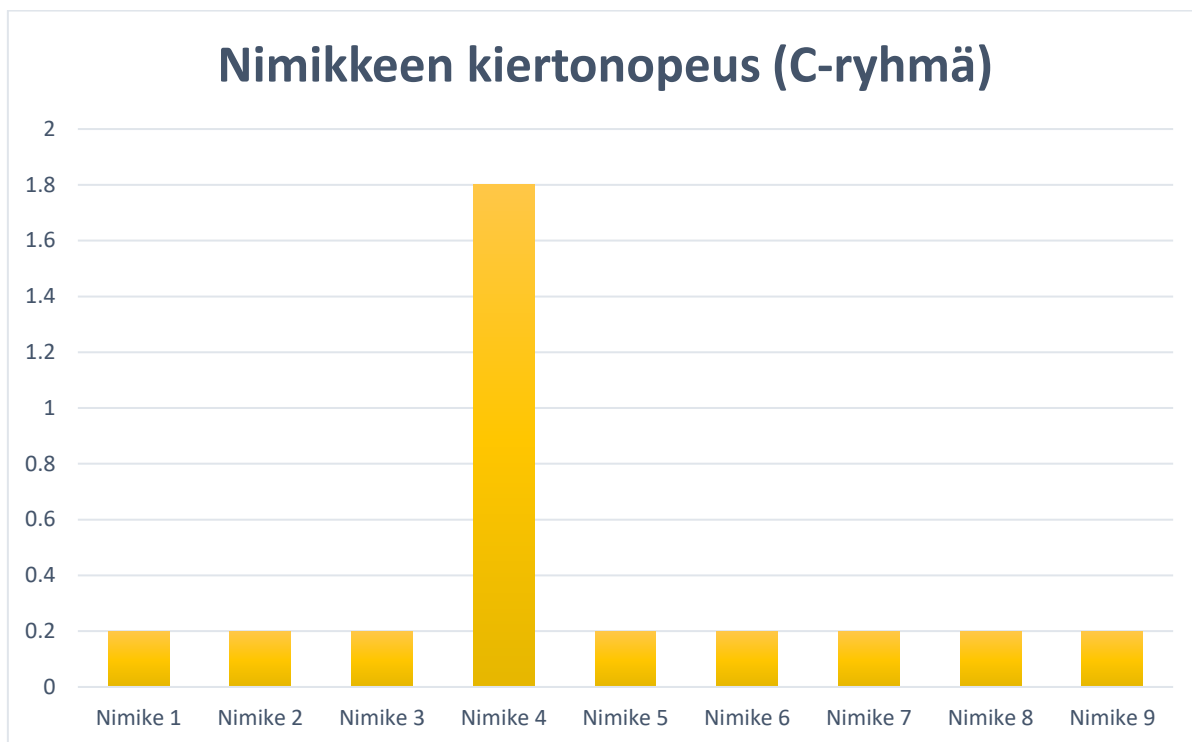


Taulukko 5 Nimikkeen kiertonopeus (A-ryhmä)



Kiertonopeus laskettiin myös vertailun vuoksi muutamalle C-ryhmän nimikkeelle:

Taulukko 6 Nimikkeen kiertonopeus (C-ryhmä)



6 Tulosten tarkastelu ja kehitysehdotukset

Opinnäytetyön tarkoituksena oli siis tunnistaa ylivarastointia aiheuttavat nimikkeet, ja löytää ABC-analyysin avulla ratkaisu niiden hävittämiseen. Toisena tavoitteena oli myös keksiä jokin ehkäisykeino jatkossa vastaavanlaisen ilmiön tapahtumiseen, jotta varastot eivät jatkossakaan sitoisi liikaa pääomaa.

ABC-analyysin tuloksista huomattiin (Liite 1), että Merivaaralla on varastossaan suhteessa melko paljon nimikkeitä, joiden vuosikulutus on 0 €. Tässä tapauksessa nämä ovat niitä nimikkeitä, jotka sijoitettiin analyysissä D-ryhmään. Nämä nimikkeet ovat niitä, joilta ei ole toiminnanohjausjärjestelmään kirjattu tapahtumia viimeisen vuoden ajalta ja tällöin ne ovat passiivisia. Näiden nimikkeiden prosenttiosuus oli siis melko korkea verrattuna muihin komponenttivarastosta löytyviin nimikkeisiin.

Muutamalle A-ryhmän nimikkeelle laskettiin myös kiertonopeus hyödyntäen Merivaaran kehittämää Excel-pohjaa (Liite 2). Taulukosta 1 voi huomata, että nimike 1:n kiertonopeus on 14.8. Se siis kiertää varaston läpi lähes 15 kertaa vuodessa, joka on nopea kiertonopeus. Usein kiertonopeutta laskettaessa nyrkkisääntönä on, että mitä korkeampi kiertonopeus, sen parempi se on kustannusten kannalta. Tällöin se ei sido turhaa pääomaa varastossa. Samanlaiset kiertonopeuden laskentakaavat suoritettiin myös vertailun vuoksi muutamalle C-ryhmään kuuluvalla nimikkeelle, jossa tulos oli selkeästi huonompi. Lähes kaikkien nimikkeiden kiertonopeus oli 0,2 joka tarkoittaa, ettei nimike kierrä varastossa edes yhtä kertaa vuodessa. Kiertonopeuden laskemisen avulla näkee selkeästi eron eri nimikkeiden kulutuksen välillä.

Ongelmana näiden hitaasti kiertävien nimikkeiden kohdalla on se, että niillä on usein varastossa liian suuri hälytysraja. Hälytysraja tarkoittaa siis sitä määrää, joka on toiminnanohjausjärjestelmään asetettu, ja kun nimikkeen kappale määrä menee alle tämän ilmoitetun määrän, se laukaisee Axaptaan ostoehdotuksen. Tällöin se näyttää ostajalle, että tuotetta tarvitaan, vaikka todellisuudessa sille ei välttämättä ole minkäänlaista kulutusta. Tämän takia saattaa tulla aiheeton ostotilaus ja tilaus saapuessaan lojuu käyttämättömänä aiheuttaen ylivaraston syntymistä. Tämän kaltaiset nimikkeet myös usein sisältävät niitä komponentteja, joita on joskus esimerkiksi vahingossa tilattu, ja jonka takia ne ovat jääneet lojumaan varastoon. Usein tämänkaltaisia nimikkeitä on haastavaa vaikkapa myydä eteenpäin ja siksi ne usein saattavat jäädä pyörimään turhaan varastoon aiheuttaen varastointikustannuksia.

6.1 Toimintasuunnitelma hitaasti kiertäville osille

Kun D-nimikkeet on tunnistettu järjestelmän avulla, niiden todellinen tarve/tilanne yrityksen kannalta täytyisi selvittää perinpohjaisesti. ABC-analyysi kuitenkin on vain suuntaa näyttävä työkalu ja se kertoo numeroiden perusteella varastossa olevien tuotteiden tilanteen. Siksi niitä täytyy tarkastella myös manuaalisesti, jotta pystytään arvioimaan niiden todellinen tilanne ja tarve. Seuraava askel varaston optimoinnissa olisikin tuotteisiin tutustuminen käytännössä ja selvittää, kuinka paljon ne todellisuudessa vievät tilaa hyllyssä ja minkälaisen niiden varastointikustannukset kokonaisuudessaan ovat. Kun tuotteet tunnistetaan myös fyysisesti hyllyssä, niiden kokonaisvaltainen arviointi onnistuu huomattavasti helpommin.

Varastoista löytyvät ko. nimikkeet pitäisi inventoida huolellisesti, ja käydä jokainen nimike yksitellen läpi, ja tarkastella toiminnanohjausjärjestelmän kautta niiden varastotapahtumia vähintään viimeisen vuoden ajalta. Sen mukaan pystyttäisiin asettamaan sopiva hälytysraja, jolloin Axapta ei loisi turhaan ostoehdotuksia ja näiden virheellisten ostotilausten tekeminen pystyttäisiin tehokkaammin ehkäistä. Tämä on kuitenkin melko työlästä ja hidasta työtä, ja se toki kuluttaa yrityksen aikaresursseja. Tämänkaltainen inventointi työllistää varastotyöntekijöitä pitkäksikin aikaa ja siksi sitä usein yritetään vältellä, vaikkakin se olisi tärkeää toteuttaa säännöllisin väliajoin. Suuret kansainväliset organisaatiot käyttävät tämän ongelman ehkäisemiseen automaattisia varastonohjausjärjestelmiä, joiden avulla pysytään asettamaan oikeat hälytysrajat ilman manuaalista nimikkeiden läpikäyntiä. Merivaaralle tämän kaltaisten järjestelmien käyttöönotto ei ole mahdollista ainakaan tällä hetkellä niiden korkeiden kustannusten vuoksi.

Vaikka D-nimikkeet ovat suurin ongelma Merivaaralle, kuitenkin samalla olisi hyvä tutkia myös muiden ryhmien nimikkeiden tilanteet. C-ryhmässä olevilla tuotteilla on myös melko pieni kulutus ja siksi niidenkin tarvetta yritykselle kannattaisi tutkia tarkemmin. Jos havaitaan C-nimikkeistä löytyvän myös ns. 'turhia' kappaleita, niiden hävittäminen D-nimikkeiden kanssa samaan aikaan olisi tietysti kustannusten ja ajankäytön kannalta tehokkainta. Esimerkiksi romutuskustannukset voivat olla suhteessa joskus melko korkeat ja siksi sekin täytyy tarkkaan tutkia, mitkä osat olisivat järkevää hävittää kokonaan. Jos varastossa ovat D-nimikkeet ovat kooltaan suuria ja vievät paljon hyllytilaa, romuttamiseen/hävittämiseen liittyvät kustannukset voivat hyvinkin pian maksaa itsensä takaisin, kun niiden varastointiin liittyvät kulut poistuvat. Tietysti jälleenmyynti tai jokin toisenlainen uudelleenkäyttö olisi kustannusmielessä hyvä ratkaisu, mutta harvaa nimikettä pystyy kuitenkin myymään enää eteenpäin, etenkin jos se on seisonut varastossa jo pidempiä aikoja.

Jos tuotteet kuitenkin päädytään hävittämään, täytyy tietysti myös miettiä, kuinka se tehdään. Kun yritys haluaa poistaa käytöstä jotain omistamaansa välineistöä, niiden

hävittäminen täytyy jollain tapaa dokumentoida. Yritys voi kerralla hankkiutua eroon kyseisestä omaisuudesta, tai ne voi tehdä poistoina tietyn ajanjakson aikana. (Vero.fi 2020.)

6.2 Ylivaraston ehkäisy tulevaisuudessa ja jatkotutkimusehdotukset

Jatkossa kyseistä ongelmaa pysytään ehkäisemään kuitenkin varaston tarkemmalla seuraamisella, sekä erilaisten analyysien suorittamisen avulla. ABC-analyysi on todettu tehokkaaksi keinoksi tunnistaa varastosta hyödyttömät nimikkeet, mutta yksi kerta sen tekemiseen ei tämänkaltaisessa yrityksessä kuitenkaan riitä. Yrityksen täytyy tehdä erilaisia varastonseuranta-analyysejä säännöllisin väliajoin, jolloin huomataan heti, kun ylivarastoa alkaa varastoihin syntymään. Säännölliset inventaariot ja huolellinen kirjaus kaikista erilaisista varastotapahtumista edesauttavat vastaavan tilanteen syntymistä Merivaarallakin. ABC-analyysin hyödyntäminen muillakin osa-alueilla, kuten toimittajien parissa, voisi auttaa hahmottamaan varastojen ja tavaraliikenteen kokonaiskuvaa paremmin.

Hankintatoimella on myös oma roolinsa ylivaraston ennaltaehkäisyssä. Kriittisyys tavaraa tilatessa, ja eräkokojen tarkempi analysoiminen auttaa merkittävästi siinä, minkälaista tavaraa taloon tulee. Merivaaralla on käytössään aiemmin mainittu Excel pohja EOQ-laskukaavalle, joten sen hyödyntäminen olisi varmasti hyödyllistä etenkin epävarmojen nimikkeiden kohdalla. Pitkään käytössä ollut toimittajaperusteinen hankintatoimi on todettu toimivaksi tavaksi ostoihin, joten sen muuttaminen ei ole tarpeellista.

Aihe, jota tässä opinnäytetyössä käsiteltiin, luo runsaasti erilaisia aiheita mahdollisille jatkotutkimuksille. Jatkotutkimuksessa voitaisiin käsitellä syitä, jotka ovat johtaneen ylivaraston kertymiseen, ja keskittyä enemmän D-nimikkeiden kaltaisten tuotteiden tilaamisen ehkäisyyn. Toinen tutkimuskohde voisi olla toimittajat, joille voitaisiin suorittaa samankaltainen ABC-analyysi, kuin tässä opinnäytetyössä. Jatkotutkimuksessa voitaisiin keksiä keinoja parantaa A-toimittajien asemaa Merivaaran sisäisessä toiminnassa, ja mahdollisesti luopua yhteistyöstä D-toimittajien kanssa.

6.3 Validiteetti ja reliabiliteetti

Tutkimuksen validiteetilla tarkoitetaan sitä, kuinka pätevä tutkimus on. Validiteetti mittaa usein tutkimuksen kykyä mitata tutkittua asiaa. Validiteetti on silloin hyvä, kun tutkimuksen teoria sekä empiirinen osio ovat yhtä pätevät. Hyvään validiteettiin pyrittäessä usein teoria on selitetty niin yksityiskohtaisesti, että ko. tutkimus voitaisiin toteuttaa uudelleen noudattaen niitä ohjeita. Validiteetista käytetään myös termiä *mittauksen oikeellisuus*. Reliabiliteetti on taas tutkimuksen luotettavuutta, ja sitä kuinka todenperäistä tutkimuksesta saadut tulokset ovat. Reliabiliteetti käsitteenä yleensä liittyy vahvasti tutkimukselliseen

tutkimukseen, eli numeroihin ja teoriaan. Jos tutkimuksen reliabiliteetti on hyvä, se antaa luotettavan tuloksen ja se pysyy samana joka kerta tutkimusta mitattaessa. (Kyvyt.fi 2020.)

Empiirisessä osiossa hyödynnettiin Merivaaran toiminnanohjausjärjestelmään perustuvaa dataa, joka pohjautuu oikeisiin osto- myynti- sekä varastotapahtumiin. Jos tiedot samalta ajanjaksolta haettaisiin uudelleen ja tutkimus suoritettaisiin toistamiseen, saataisiin samat luvut. Näin ollen tutkimustuloksia voidaan pitää reliabeleina.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa käsiteltävät asiat tukevat vahvasti empiriassa tutkittavia asioita. Teoreettinen viitekehys on siis samassa linjassa empiria kanssa, ja siihen on haettu tietoa ajankohtaisista ja luotettavista lähteistä. Näihin tietoihin perustuen, tässä opinnäytetyössä tutkitut asiat ovat valideja.

7 Yhteenveto

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tunnistaa Merivaaran varastosta ne nimikkeet, jotka eivät kierrä riittävän hyvin ja jotka aiheuttavat ylivarastoa. Työltä odotettiin alussa, että saataisiin jonkinlainen katsaus näistä nimikkeistä ja keksittäisiin ratkaisu, mitä niille voitaisiin mahdollisesti tehdä, jotta saataisiin varastoon sitoutunutta pääomaa vapautettua toisiin käyttökohteisiin. Opinnäytetyön tarkoituksena oli lähinnä tunnistaa varastojen tilanne, ja sen perusteella antaa kehitysehdotukset.

Opinnäytetyssä käytettiin kvantitatiivisia tutkimustapoja. Teoreettisessa viitekehyksessä selvitettiin varastonohjaukseen liittyviä menetelmiä ja työkaluja. Teoriaosuudessa käsiteltiin myös varastoinnin merkitystä yrityksen kannalta ja hankintatoimen vaikutusta varastotoimintoihin. Empiirinen osio koostui toimeksiantajan esittelystä ja heille tehdystä ABC-analyysistä. Empiirisessä osiossa laskettiin myös optimaalisen tilauserä muutamille nimikkeille hyödyntäen Wilsonin kaavaa. Viimeisessä luvussa tarkasteltiin tuloksia ja annettiin erilaisia kehitysehdotuksia sekä annettiin jatkotutkimusehdotus.

Alussa määritelty tutkimuskysymys oli *”Miten päästä eroon hitaasti kiertävistä nimikkeistä ABC-analyysin avulla?”*. Tähän kysymykseen ei kuitenkaan suoraa ratkaisua löytynyt. ABC-analyysin avulla saatiin hyvä yleiskuvan Merivaaran varastojen tilanteesta ja sen pohjalta pystyttiin laatimaan kehitysehdotuksia hitaasti kiertäville nimikkeille. Toimintasuunnitelma vaatii kuitenkin lisää yksityiskohtaisempaa tutkintaa.. Alakysymyksiin *”Miten ehkäistä ylivarastoa myös tulevaisuudessa?”* ja *”Kuinka hankintatoimi voi vaikuttaa ylivaraston ehkäisemiseen”*, kuitenkin saatiin paljon kehitysehdotuksia. Opinnäytetyön teoriaosuudessa kerrottiin paremmin faktuaalista tietoa kummastakin osa-alueesta, ja empiriassa näitä sovellettiin vielä yksityiskohtaisemmin Merivaaran tilanteeseen.

Opinnäytetyön tutkimustuloksista kävi ilmi, että toimeksiantajalla on melko suuri määrä niitä nimikkeitä, jotka tämän työn avulla haluttiin tunnistaa ja poistaa varastosta. ABC-analyysi oli tehokas työkalu nimikkeiden tunnistamisessa, mutta se ei yksinään riitä ongelman ratkaisemiseen. Jatkotutkimuksissa voisi kiinnittää enemmän huomiota näiden nimikkeiden taustaan ja niihin syihin, jotka ovat johtaneet ylivaraston syntymiseen. Toimeksiantajan täytyy tutkia nimikkeitä tarkemmin ja tehdä oikea ratkaisu siitä, miten nimikkeet olisivat kustannustehokkainta poistaa käytöstä.

Lähteet

Ackerman, K. 1997. Practical Handbook of Warehousing. 4. painos. [Viitattu 14.11.2020].

Saatavissa: https://books.google.fi/books?hl=fi&lr=&id=NxHaBwAAQ-BAJ&oi=fnd&pg=PR7&dq=warehousing&ots=Ficp58RIBN&sig=bnmf1olgiGB-s1JH6NnAQj6Av2E&redir_esc=y#v=onepage&q&f=true

Corporate Finance Institute. 2020. EOQ. [Viitattu 2.11.2020]. Saatavissa: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/finance/what-is-eoq-formula/>

Erply. 2020. Miksi varastolla pitää olla varastonohjausjärjestelmä. [Viitattu 14.11.2020].

Saatavissa: <https://erply.com/miksi-varastolla-pitaa-olla-varastonhallintajarjestelma/>

Finale Inventory. 2019. Guide to Minimizing Inventory Overstock and Understocks. [Viitattu 15.11.2020]. Saatavissa: <https://www.finaleinventory.com/inventory-management/guide-to-minimizing-inventory-overstocks-and-understocks>

Hokkanen, S. Karhunen, J. Luukkainen, M. 2010. Johdatus logistiseen ajatteluun. 5. uudistettu painos. Jyväskylä: Sho Business Development Oy.

Iloranta, K. Pajunen-Muhonen, H. 2008. Hankintojen johtaminen. 2. painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Kamensky, M. 2020. Strategia pähkinänkuoressa. [Viitattu 9.11.2020]. Saatavissa: <http://kamensky.fi/strategia-pahkinankuoressa/>

Logistiikan maailma. 2020a. Hankintaprosessi. [Viitattu 11.11.2020]. Saatavissa: <https://www.logistiikanmaailma.fi/osto-ja-myynti/hankintaprosessi/>

Logistiikan maailma. 2020b. JIT ja imuohjaus. [Viitattu 9.11.2020]. Saatavissa: <https://www.logistiikanmaailma.fi/tuotanto/prosessien-kehittaminen/jit-just-in-time-ja-imuohjaus/>

Logistiikan maailma. 2020c. Varaston palvelukyky ja tehokkuus. [Viitattu 30.10.2020]. Saatavissa: <https://www.logistiikanmaailma.fi/huolinta-terminaalit/varastointi/varastonohjaus/varaston-toiminnan-mittaaminen/>

Logistiikan maailma. 2020d. Varastonohjauksen ulkoistaminen. [Viitattu 09.10.2020]. Saatavissa: <http://www.logistiikanmaailma.fi/huolinta-terminaalit/varastointi/varastonohjaus/varastonohjauksen-ulkoistaminen/>

Logistiikan maailma. 2020e. Varastonohjaus. [Viitattu 18.09.2020]. Saatavissa: <http://www.logistiikanmaailma.fi/huolinta-terminaalit/varastointi/varastonohjaus/>

Luotettavuus. 2020. Kyvyt.fi. [Viitattu 10.11.2020]. Saatavissa: <https://kyvyt.fi/view/artefact.php?artefact=304009&view=72174>

Matthews, K. 2020. Safety and security in warehouses: What to know. ISHN. [Viitattu 15.11.2020]. Saatavilla: <https://www.ishn.com/articles/112283-safety-and-security-in-warehouses-what-to-know>

Merivaara. 2020a. Grand Promerix. [Viitattu 5.11.2020]. Saatavissa: <https://merivaara.fi/Tuotteet/Kategoriat/leikkauspoydat/grand-promerix/>

Merivaara. 2020b. Yritys. [Viitattu 3.11.2020]. Saatavissa: <https://www.merivaara.fi/yritys/>

Merivaara. 2020c. Tuotteet. [Viitattu 3.11.2020]. Saatavissa: <https://merivaara.fi/Tuotteet/>

Pareto principle in freight forwarding. [Viitattu 2.11.2020]. Saatavissa: <https://quotiss.com/2016/09/05/pareto-principle-in-freight-forwarding/>

Puranen T. 2018. ABC-analyysi tai ABCD-analyysi ja – raportti. Ammattijohtaja. [Viitattu: 15.10.2020]. Saatavissa: <https://www.ammattijohtaja.fi/abc-analyysi-tai-abcd-analyysi-ja-raportti/>

Project Manager. 2019. Kanban Inventory Management: How to Run a Kanban System. [Viitattu: 14.11.2020]. Saatavissa: <https://www.projectmanager.com/blog/kanban-inventory-management>

Rauhalla M. 2011. Osta oikein – ansaitse enemmän. Hämeenlinna: Kariston kirjapaino Oy.

Sunol, H. 2020. The Principles of a Warehouse Layout Design. [Viitattu 15.11.2020]. Saatavissa: <https://articles.cyzerq.com/warehouse-layout-design-principles>

Survey Monkey 2020. Määrällisen ja laadullisen tutkimuksen ero. [Viitattu 16.11.2020]. Saatavissa: <https://fi.surveymonkey.com/mp/quantitative-vs-qualitative-research/>

Titan. 2020. Understanding the total cost of ownership. [Viitattu 14.11.2020]. Saatavissa: <http://www.titan-air.com/understanding-the-total-cost-of-ownership.html>

Vero.fi. 2020. Poistot ja pienhankinnat – liikkeen- tai ammatinharjoittaja. [Viitattu 15.11.2020]. Saatavissa: <https://www.vero.fi/yritykset-ja-yhteisot/ilmoittaminen-ja-maksaminen/veroilmoitus/liikkeen-tai-ammattinharjoittaja/poistot-ja-pienhankinnat/>

Visma. 2020. Tilauspiste ja taloudellinen tiluserä (EOQ) varastonohjauksessa. [Viitattu 14.11.2020]. Saatavissa: <https://www.visma.fi/blog/tilauspiste-ja-taloudellinen-tilusera-varastonohjauksessa/>

Yritystoiminta. 2020a. Ostot. [Viitattu 30.10.2020]. Saatavissa: <http://www.tieto.osaavayrittaja.fi/ostot>

Yritystoiminta. 2020b. Yritystoiminnan perusteet. [Viitattu 14.11.2020]. Saatavissa: <http://www.tieto.osaavayrittaja.fi/yritystoiminnan-perusteet>

Yritystulkki.fi. 2020. Käyttöpääoma. [Viitattu: 20.10.2020]. Saatavissa: <https://www.yritystulkki.fi/fi/alue/oulu/aloittava-yrittaja/rahoitus/kayttopaaoma/>

Zenventory. 2020. FIFO, LIFO, and Average Cost Method of Accounting for Inventory. [Viitattu 16.11.2020]. Saatavissa: <https://www.zenventory.com/fifo-lifo-and-average-cost-method-of-accounting/>