



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO
TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

SANNI KUUSISTO
TOIMITUSKETJUN KETTERYYDEN ANALYYSI STRATEGISEN
PÄÄTÖKSENTEON TUEKSI

Diplomityö

Tarkastaja: professori Jussi Heikkilä
Tarkastaja ja aihe hyväksytty
26. helmikuuta 2018

TIIVISTELMÄ

SANNI KUUSISTO: Toimitusketjun ketteryyden analyysi strategisen päätöksenteon tueksi

Tampereen teknillinen yliopisto

Diplomityö, 71 sivua, 4 liitesivua

Huhtikuu 2018

Tuotantotalouden diplomi-insinöörin tutkinto-ohjelma

Pääaine: Talouden ja liiketoiminnan hallinta

Tarkastaja: Professori Jussi Heikkilä

Avainsanat: ketteryys, toimitusketjun ketteryys, ketteryyden kehittäminen, strateginen päätöksenteko

Nykyajan nopeasti muuttuvissa toimintaympäristöissä ketteryys on nähty yhtenä avaintekijöistä takaamaan yritysten menestys kilpailussa. Yleisesti ketteryyttä on tutkittu melko laajalti, mutta toimitusketjun näkökulmasta tutkimus on vähäisempää ja keskittyy lähinnä termin määrittelyyn ja ketterän toimitusketjun ominaisuuksien tunnistamiseen. Toimitusketjun ketteryyden kehittämistä sen sijaan on käsitelty tutkimuksissa melko vähän. Erittäin erityisesti empiriaan perustuvia ja toimeenpanoon keskittyviä tutkimuksia on harvassa. Tämä diplomityö pyrkii täydentämään tätä tutkimusaukkoa.

Diplomityössä käsitellään siis pääasiassa toimitusketjun ketteryyttä, erilaisia keinoja sen luomiseksi sekä erityisesti toimitusketjun ketteryyden kehittämistä. Työn tutkimuskysymys on: ”*Miten kohdeyrityksessä tulisi kehittää toimitusketjun ketteryyttä ja sen hallintaa?*”. Tutkimus on laadullinen tapaustutkimus, jossa tarkastelukohteena on voimakkaasti vaihtelevassa toimintaympäristössä toimiva yritys, joka räätälöi ison osan valmistamista tuotteista asiakaskohtaisesti. Aineistoa kerättiin tutkimusta varten kirjallisuudesta, puolistrukturoiduin teemahaastatteluin kohdeyrityksessä sekä hyödyntämällä muuta kohdeyrityksessä saatavilla olevaa materiaalia.

Työssä havaittiin, että toimitusketjun ketteryys käsitteenä on niin laaja ja monitulkintainen, että yksinkertaisen mallin luominen toimitusketjun ketteryyden analysoimiseksi on haastavaa. Olennaista on kuitenkin ymmärtää, mistä tarpeet ketteryydelle syntyvät eri toimitusketjun osissa ja miten näihin ketteryyden tarpeisiin strategisesta näkökulmasta suhtaudutaan. Tärkeää on myös tiedostaa, mitä ketteryystarpeisiin vastaaminen vaatii ja millä keinoin tarvittavaa ketteryyttä toimitusketjun eri osiin ja niiden välille voidaan rakentaa. Näiden havaintojen ja kirjallisuuden pohjalta luotiin toimitusketjun ketteryyden hallintamalli sekä sen toimeenpanosuunnitelma, joiden avulla ketteryyttä voidaan kohdeyrityksessä hallita ja lähteä kehittämään.

ABSTRACT

SANNI KUUSISTO: Analysis of supply chain agility to support strategic decision-making

Tampere University of Technology

Master of Science Thesis, 71 pages, 4 Appendix pages

April 2018

Master's Degree Programme in Industrial Engineering and Management

Major: Industrial and Business Economics

Examiner: Professor Jussi Heikkilä

Keywords: agility, supply chain agility, agility development, strategic decision-making,

In today's rapidly changing and turbulent business environments, agility has been seen as one of the most important factors to ensure the success of companies in the competition. Generally, agility has been studied widely but from the supply chain perspective research is more subtle and focuses mainly on defining the term and identifying agile supply chain characteristics. Instead, development of the supply chain agility has had less attention. Especially, empirical studies and studies focusing on the implementation of supply chain agility are missing. This thesis aims to fix this research gap.

The thesis deals mainly with the supply chain agility and different ways to create it, and particularly the development of supply chain agility. The research question is: "*How should the target company develop their supply chain agility and its management?*" The study is a qualitative case study focusing on a company operating in turbulent business environment that customizes a large part of the products being manufactured. The material of the research was collected from the literature, with semi-structured interviews in the target company, and by utilizing the other material available in the target company.

The general finding in the thesis was that the supply chain agility concept is so broad and multifunctional that the creation of a simple model for analyzing supply chain agility is challenging. However, it is essential to understand the needs of agility in the different parts of the supply chain and how to deal with these agility needs from a strategic point of view. It is also important to understand how it is possible to create agility in parts of supply chain and between them. Based on these observations and literature, the management model of supply chain agility and the implementation plan were created to enable agility to be developed in the case company.

ALKUSANAT

Tämä diplomityö päättää pitkän opintojen matkan, johon on mahtunut paljon sekä onnistumisen että epäonnistumisen hetkiä. Päällimmäisenä mielessä ovat kuitenkin hyvät muistot opiskeluajoilta, kokemukset ja sattumukset opiskelijakavereiden kanssa sekä tietenkin ilo pian saavutettavasta tutkinnosta. Kaikki vaiva on ollut lopputuloksen arvoista!

Haluan kiittää diplomityöni kohdeyrityksen edustajia mahdollisuudesta diplomityön tekemiseen ja mielenkiintoisesta aiheesta työlle. Haluan myös kiittää kaikkia tutkimukseen osallistuneita henkilöitä avusta ja tuesta työn aikana. Lisäksi haluan kiittää diplomityöni tarkastajaa professori Jussi Heikkilää työn ohjaamisesta ja hyödyllisistä neuvoista tutkimusprosessin aikana.

Erityisesti haluan kiittää avopuolisoani Ollia kaikesta tuesta ja tsemppauksesta koko yliopistouramme ajalta. Kiitos, että sait minut aina ennemmin tai myöhemmin muistamaan sen, että elämässä on muitakin asioita kuin yksittäinen tentti, harjoitustyö tai arvosana. Kiitokset kuuluvat myös vanhemmilleni kannustuksesta ja avusta koko koulu-urallani.

Turussa, 3.4.2018

Sanni Kuusisto

SISÄLLYSLUETTELO

1.	JOHDANTO	1
1.1	Taustaa	1
1.2	Tavoitteet ja tutkimuskysymykset.....	2
1.3	Tutkimuksen rajaukset	3
1.4	Työn rakenne.....	4
2.	TEOREETTINEN TAUSTA	5
2.1	Mitä on ketteryys?.....	5
2.2	Ketterä toimitusketju	9
2.2.1	Toimitusketjun ketteryys konseptina	9
2.2.2	Ketterän toimitusketjun ominaisuudet	13
2.3	Toimitusketjun ketteryyden kehittäminen.....	19
2.3.1	Ketteryyden konseptuaalinen malli.....	20
2.3.2	Prosessipohjainen toimitusketjun ketteryyden viitekehys	22
2.3.3	Työnsuunnittelun näkökulma toimitusketjun ketteryyteen.....	25
2.3.4	Toimitusketjun ketteryysmallien synteesi.....	27
2.4	Ketterä toimitusketju ja yrityksen suorituskyky.....	28
2.5	Teorian yhteenveto.....	31
3.	TUTKIMUSMENETELMÄT JA AINEISTO.....	34
3.1	Tutkimusote.....	34
3.2	Aineistonkeruumenetelmät.....	35
3.2.1	Kirjallisuuskatsaus	35
3.2.2	Puolistrukturoidut teemahaastattelut.....	36
3.2.3	Havainnointi kohdeyrityksessä	37
3.3	Aineiston analysointimenetelmät	37
3.4	Kohdeyrityksen kuvaus	38
3.5	Käsitteistön määrittely.....	40
4.	TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU.....	41
4.1	Strategiatason haastattelujen tulokset.....	41
4.2	Operatiivisen tason haastattelujen tulokset	44
4.2.1	Ketteryyden strateginen merkitys kohdeyrityksessä.....	45
4.2.2	Miksi ketteryyttä tarvitaan?	46
4.2.3	Keinot ketteryyden luomiseen	47
4.2.4	Ketteryyttä rajoittavat tekijät	48
4.3	Tulosten tarkastelu	49
4.3.1	Ketteryyden tarve ja nykytila.....	49
4.3.2	Ehdotus toimitusketjun ketteryyden hallintamalliksi.....	54
4.3.3	Hallintamallin implementointi	59
5.	PÄÄTELMÄT	63
5.1	Tutkimustavoitteiden toteutuminen.....	63
5.2	Vertailu tieteelliseen tutkimukseen	64

5.3 Tutkimuksen rajoitteet, kritiikki ja yleistettävyys.....	65
5.4 Jatkotutkimuskohteet.....	65
LÄHTEET.....	67

LIITE A: HAASTATTELURUNKO, VAIHE 1

LIITE B: HAASTATTELURUNKO, VAIHE 2

LIITE C: KETTERYYDEN NYKYTILAN ONGELMAT

KUVALUETTELO

<i>Kuva 1.</i>	<i>Diplomityön päätavoite ja alatavoitteet</i>	3
<i>Kuva 2.</i>	<i>Ketteryyden linkittyminen muihin johtamiskonsepteihin</i>	7
<i>Kuva 3.</i>	<i>Ketteryys ja Lean (mukaillen Christopher 2000)</i>	12
<i>Kuva 4.</i>	<i>Leagilen toimitusketjun peruseriaate (mukaillen Mason-Jones et al. 2000)</i>	12
<i>Kuva 5.</i>	<i>Ketterän toimitusketjun perusulottuvuudet (mukaillen Van Hoek et al 2001)</i>	14
<i>Kuva 6.</i>	<i>Toimitusketjun ketteryyttä edesauttavat organisatoriset käytännöt (mukaillen Braunscheidel & Suresh 2009)</i>	15
<i>Kuva 7.</i>	<i>Joustavuuden luominen eri tasoilla (mukaillen Voldberda 1997)</i>	17
<i>Kuva 8.</i>	<i>Toimitusketjun ketteryyden talo (mukaillen Charles et al. 2010)</i>	19
<i>Kuva 9.</i>	<i>Ketteryyden konseptuaalinen malli (mukaillen Sharifi & Zhang 2000)</i>	20
<i>Kuva 10.</i>	<i>Ketteryyden arviointimalli (mukaillen Sharifi & Zhang 2001)</i>	22
<i>Kuva 11.</i>	<i>Prosessipohjainen toimitusketjun ketteryyden viitekehys (mukaillen Swafford et al. 2006)</i>	23
<i>Kuva 12.</i>	<i>Työn suunnittelu -malliin perustuva kuvaus toimitusketjun ketteryydestä (Li et al. 2008)</i>	26
<i>Kuva 13.</i>	<i>Horisontaalinen ja vertikaalinen toimitusketjun ketteryys</i>	28
<i>Kuva 14.</i>	<i>Toimitusketjun hallinnan päätökset ja niiden vaikutukset suorituskykytekijöihin (mukaillen Carvalho & Machado 2011)</i>	29
<i>Kuva 15.</i>	<i>Tutkimuksen aineistolähteet ja niiden merkitys tutkimuksessa</i>	35
<i>Kuva 16.</i>	<i>Kohdeyrityksen organisaatio</i>	38
<i>Kuva 17.</i>	<i>Alustava toimitusketjun ketteryyden viitekehys</i>	45
<i>Kuva 18.</i>	<i>Tuotantovolyyymien vaihtelu kohdeyrityksessä</i>	51
<i>Kuva 19.</i>	<i>Kohdeyrityksen toimitusketjun ketteryyden nykytilan ongelmat</i>	53
<i>Kuva 20.</i>	<i>Toimitusketjun ketteryyden hallintamallin portaat</i>	55
<i>Kuva 21.</i>	<i>Toimitusketjun ketteryyden hallintamalli: ensimmäinen porras</i>	56
<i>Kuva 22.</i>	<i>Toimitusketjun ketteryyden hallintamalli: toinen porras</i>	57
<i>Kuva 23.</i>	<i>Toimitusketjun ketteryyden hallintamalli: kolmas porras</i>	59
<i>Kuva 24.</i>	<i>Transformaatiomalli muutos- ja kehitysprosessien läpiviemiseksi (mukaillen Anderson & Anderson 2010)</i>	60
<i>Kuva 25.</i>	<i>Kohdeyrityksen toimitusketjun ketteryyden kehittämiseen liittyvät implementointiprosessit</i>	61

TAULUKKOLUETTELO

<i>Taulukko 1. Perinteinen ja ketterä lähestymistapa ketteryyden perusulottuvuuksiin (mukaillen van Hoek et al. 2001).....</i>	<i>6</i>
<i>Taulukko 2. Toimitusketjun ketteryyden määritelmiä ja kuvauksia</i>	<i>10</i>
<i>Taulukko 3. Systemin joustavuuden tyypit (mukaillen Slack 1991).....</i>	<i>18</i>
<i>Taulukko 4. Joustavuuden, laajuuden ja sopeutuvuuden tekijöitä eri prosesseissa (mukaillen Swafford et al. 2006)</i>	<i>24</i>
<i>Taulukko 5. Strategiatason haastattelujen yhteenveto</i>	<i>42</i>
<i>Taulukko 6. Kohdeyrityksen tärkeimmät ketteryyden ajurit.....</i>	<i>50</i>

LYHENTEET JA MERKINNÄT

ASC	Agile Supply Chain, ketterä toimitusketju
SCA	Supply Chain Agility, toimitusketjun ketteryys
FSCA	Firm's Supply Chain Agility, yksittäisen yrityksen vaikutuspiiriin kuuluvan toimitusketjun ketteryys
KPI	Key Performance Indicators, keskeiset suorituskykymittarit
ETO	Engineering-to-order, asiakasohjautuva tuotesuunnittelu
MTO	Make-to-order, asiakasohjautuva tuotevalmistus

1. JOHDANTO

Sanotaan, että ainoa varma asia elämässä on muutos. Sama lausahdus pätee pitkälti myös liike-elämässä ja liiketoimintaympäristöissä. Muutoksissa sinänsä ei ole mitään uutta tai ihmeellistä, mutta nykyinen muutosten ilmenemistahdin nopeus ja toimintaympäristöjen epävarmuuden lisääntyminen haastavat yrityksiä aivan uusilla tavoilla. Enää ei riitä uudistuminen kerran vuosikymmenessä. Reagoinnin on oltava jatkuvaa ja nopeaa ja sen on vieläpä tapahduttava oikeaan suuntaan, jos yritys haluaa selviytyä ja menestyä kilpailussa. Ei olekaan ihme, että muutoksia ja erilaisia tapoja vastata niihin on tutkittu ja tutkitaan edelleen paljon.

Myös tarve tälle diplomityölle on syntynyt muutoksista ja niihin reagoimisen tärkeydestä. Tässä johdantoluvussa esitellään diplomityön taustaa ja aihepiiriä sekä kerrotaan tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset. Lisäksi määritellään tutkimuksen rajaukset ja esitellään työn rakenne pääpiirteittäin.

1.1 Taustaa

Viimeisten vuosikymmenten aikana on enenevässä määrin keskusteltu siitä, miten yritysten liiketoimintaympäristöt ovat muuttuneet ja muuttuvat jatkuvasti vaihtelevimmiksi ja vaikeasti ennustettavammiksi. Muun muassa globaali kilpailu ja teknologioiden nopea kehittyminen ovat johtaneet siihen, että yritysten ja toimitusketjujen on oltava yhä kyvykkäämpiä vastaamaan muuttuviin asiakastarpeisiin, vaihtelevaan kysyntään ja muutoksiin markkinaympäristöissä.

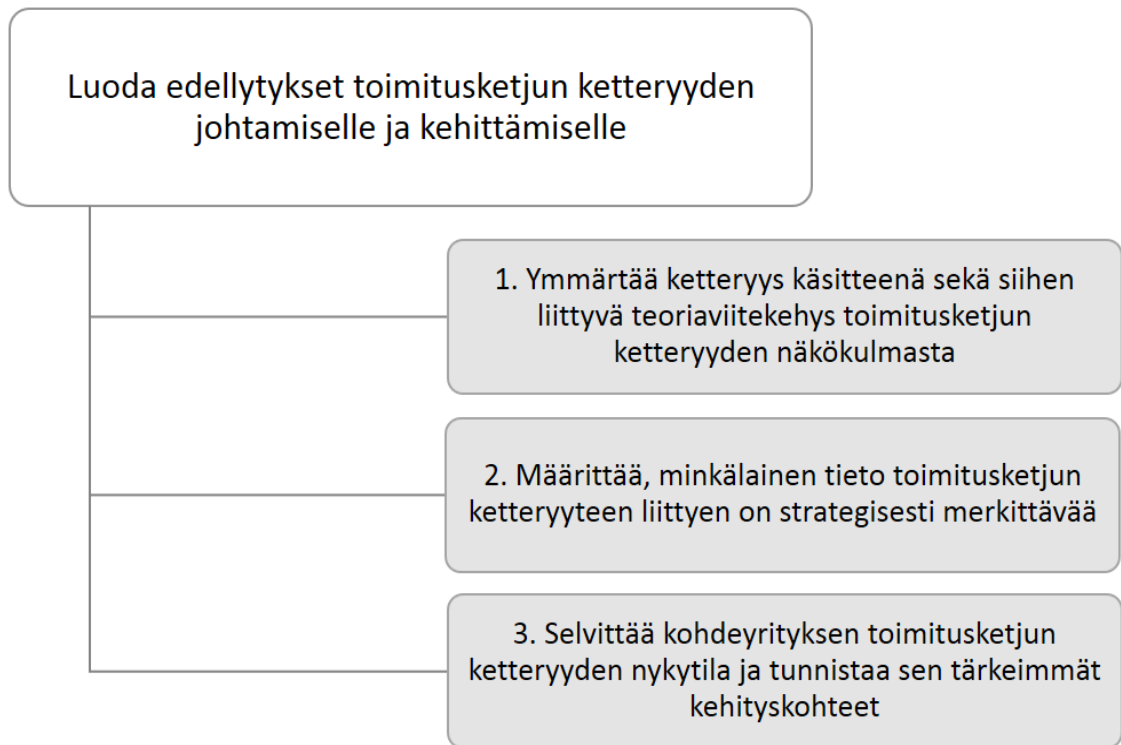
Eräs keino tällaisten kyvykkyyksien aikaansaamiseksi on ketteryys. Ketteryyden avulla yritykset, organisaatiot ja toimitusketjut pyrkivät havainnoimaan muutoksia toimintaympäristöissään sekä reagoimaan muutosten luomiin mahdollisuuksiin ja uhkiin nopeasti ja kustannustehokkuutensa säilyttäen (Swafford et al. 2006). Yrityksen ketteryyden muodostuu sen kaikkien osa-alueiden yksittäisissä prosesseissa ja toiminnoissa sekä eri toimintojen välisessä yhteistoiminnassa. Kun tarkastelua laajennetaan kokonaisuuden toimitusketjuihin ja -verkostoihin, on kokonaisuuden hahmottaminen entistäkin haastavampaa. Ketteryyden moninaisen luonteen huomioiden on ymmärrettävää, ettei yksiselitteistä mallia siitä, millä tavoin ketteryyttä voidaan yrityksissä luoda ja kehittää, ole pystytty kehittämään (Sharma et al. 2016). Ymmärrys ketteryydestä, sen merkityksestä ja sen eri tekijöistä on kuitenkin ensisijaisen tärkeää, jos toiminnan ketteryyttä halutaan lähteä systemaattisesti kehittämään.

Ketteryyden merkitys on ymmärretty myös tämän diplomityön kohdeyrityksessä. Yritys valmistaa kuljetus- ja lastauskoneita kaivosteollisuuteen, jolle toimialana on ominaista kysynnän suuri vaihtelu sykleittäin. Kaivosteollisuuden kysynnän vaihtelu heijastuu edelleen myös kohdeyrityksen tuotteiden kysyntään. Lisäksi yrityksen eri markkina-alueilla eri laitetyyppien kysyntä vaihtelee suuresti syklien sisällä ja tuotteita räätälöidään asiakaskohtaisesti. Muun muassa nämä tekijät ovat johtaneet siihen, että toiminnan ketteryys nähdään yhtenä yrityksen merkittävistä menestystekijöistä. Koska kohdeyrityksellä on pitkä historia toimialallaan, on tietynlainen joustavuus jo sisäänrakennettuna yrityksen toimintaan, henkilöstöön ja kulttuuriin. Toimitusketjun ketteryys on kuitenkin edelleen tärkeä kehityskohde, jotta yritys pystyy jatkossakin kustannustehokkaasti ja tuottavuutensa säilyttäen vastaamaan muuttuvaan kysyntään ja asiakastarpeisiin.

Toimitusketjun ketteryyden kehittäminen kohdeyrityksessä on käytännön hyötyjen lisäksi myös tieteellisen tutkimuksen kannalta mielenkiintoinen aihealue. Ketteryyteen liittyvissä tutkimuksissa on esitetty teoreettisia kuvauksia ja viitekehyksiä ketteryydestä, mutta vain harvat tutkimukset ovat käsitelleet aihepiiriä empirian kautta (Sherehiy et al. 2007). Diplomityö tarjoaakin mielenkiintoisen mahdollisuuden aihepiirin käytännönläheiseen tarkasteluun.

1.2 Tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Diplomityön aihe on *Toimitusketjun ketteryyden analyysi strategisen päätöksenteon tueksi*. Työn päätavoitteena on luoda edellytykset toimitusketjun ketteryyden johtamiselle ja kehittämiseksi. Tämän päätavoitteen saavuttamiseksi on asetettu alatavoitteita. Päätavoite ja alatavoitteet on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Diplomityön päätavoite ja alatavoitteet

Tutkimuksen ensimmäisenä alatavoitteena on ymmärtää ketteryyden ja sen osa-alueet käsitteinä sekä perehtyä aihepiiriin tutkimukseen erityisesti toimitusketjun ketteryyden näkökulmasta. Tässä yhteydessä pyritään myös löytämään malleja, joita kohdeyrityksen toiminnassa voitaisiin käytännössä hyödyntää. Toisena alatavoitteena on ymmärtää, minkälaista tietoa kohdeyrityksessä kaivataan toimitusketjun ketteryyteen liittyen ja minkälaiset asiat ovat strategisen päätöksenteon kannalta olennaisia. Kolmantena alatavoitteena on selvittää, minkälainen on kohdeyrityksen toimitusketjun ketteryyden nykytila ja minkälaisia kehityskohteita toiminnassa voisi olla. Näiden alatavoitteiden avulla pyritään luomaan kohdeyrityksen toimitusketjun ketteryyden hallintamalli, joka mahdollistaa ketteryyden johtamisen ja kehittämisen yrityksen haluamalla tavalla. Ideaalitapauksessa kehitettyjä malleja voidaan hyödyntää myös laajemmin erilaisissa yrityksissä.

Tavoitteiden pohjalta muodostuu diplomityön tutkimuskysymys, joka on:

Miten kohdeyrityksessä tulisi kehittää toimitusketjun ketteryyttä ja sen hallintaa?

1.3 Tutkimuksen rajaukset

Tässä tutkimuksessa toimitusketjun ketteryyttä on tarkasteltu siitä näkökulmasta, miten yksittäinen yritys voi sitä lähteä kehittämään. Kohteena on siis yksi yritys ja tämän yrityksen kanssa läheisessä kontaktissa olevat toimittajat sekä asiakkaat. Tarkasteluun ei siis ole otettu koko toimitusketjua, joka sisältäisi myös esimerkiksi toimittajien toimittajat ja edelleen näiden toimittajat, koska se ei olisi mitenkään mahtunut diplomityön laajuuteen.

Tämä laajempi tarkastelu ei myöskään olisi ollut tutkimuskysymyksen kannalta relevanttia, koska tutkimuskysymyksessä olennaista on juuri yksittäisen yrityksen vaikutuspiirissä olevat tekijät.

Yksittäisen yrityksen näkökulmasta toimitusketjun ketteryyden voidaan ajatella jakautuvan karkeasti kolmeen osa-alueeseen, jotka ovat hankinnan, tuotannon sekä myynnin ja logistiikan luoma ketteryys (Swafford et al. 2006). Tässä työssä myynnin ja logistiikan luoma ketteryys on suurimmaksi osaksi rajattu pois tarkastelusta ja on keskitytty siihen ketteryyteen, joka luodaan toimitusketjussa ennen tuotteiden valmistumista. Tähän päädyttiin työn laajuuden rajallisuuden vuoksi. Muilta osa-alueilta tulleet myyntiin ja logistiikkaan kohdistuvat huomioidut ja kehityskohteet on kuitenkin huomioitu työssä.

1.4 Työn rakenne

Diplomityö koostuu karkeasti viidestä osasta, jotka ovat työn aihepiirin teoreettinen tarkastelu, tutkimusmetodologia, työn tulokset, tulosten analyysi sekä päätelmät. Teoreettisessa tarkastelussa käsitellään yleisesti ketteryyttä ja sen merkitystä yritysten toiminnassa. Lisäksi perehdytään tarkemmin esimerkiksi toimitusketjun ketteryyteen, sen ominaisuuksiin ja keinoihin luoda ketteryyttä. Tutkimusmetodologiaosuudessa kerrotaan työssä tehdyistä metodologisista valinnoista ja esitellään työssä käytetyt tutkimusmenetelmät. Tämän lisäksi esitellään kohdeyritystä ja sen toimialaa siinä määrin, missä se on työn kannalta olennaista, ja tarkennetaan työssä käytettyä termistöä. Tulosten tarkastelussa esitellään tutkimustulokset ja niiden pohjalta tehdyt analyysit. Lisäksi esitetään kehitetty toimitusketjun ketteryyden hallintamalli ja sen implementointisuunnitelma. Päätelmissä tarkastellaan työn tuloksia, arvioidaan tulosten luotettavuutta ja niiden tieteellistä merkitystä sekä esitetään jatkotutkimuskohteita.

2. TEOREETTINEN TAUSTA

Toimintaympäristöissä, joissa kysyntä on epävakaa, yrityksen kannattavuus riippuu siitä, missä määrin se pystyy neutraloimaan kysynnän epävarmuuksien vaikutuksia (Chen et al. 1992). Kykyä selviytyä muuttuvissa olosuhteissa ja kysyntätilanteissa on pyritty parantamaan esimerkiksi kehittämällä joustavampia valmistusmenetelmiä, lyhentämällä tuotteiden läpimenoaikoja sekä luomalla tietojärjestelmiä, jotka mahdollistavat kysyntätiedon jakamisen läpinäkyvämmiin läpi toimitusketjun. Yksi paljon tutkituista menetelmistä sopeutua toimintaympäristön muutoksiin on ketteryys (engl. agility).

Tässä luvussa perehdytään ketteryyteen keinona hallita kysynnän epävarmuutta ja vastata erilaisiin muutoksiin toimintaympäristössä ja tuotteiden kysynnässä. Ensin käsitellään yleisesti ketteryyttä sekä ketteryyteen läheisesti liittyviä muita käsitteitä. Seuraavaksi keskitytään tarkemmin toimitusketjun ketteryyden ominaisuuksiin ja sitä edesauttaviin tekijöihin. Tämän jälkeen käydään läpi keinoja mallintaa toimitusketjun ketteryyttä sekä esitellään toimitusketjun ketteryyden vaikutuksia suorituskykyyn. Lopuksi esitetään yhteenveto teoriaosuudesta.

2.1 Mitä on ketteryys?

Yleisesti sanalla ketteryys tarkoitetaan esimerkiksi joustavuutta, sopeutumiskykyä tai nopealiikkeisyyttä. Termiä ”ketteryys” käytetäänkin liiketoiminnassa kuvaamaan yrityksiä, jotka ovat kykeneväisiä sopeutumaan ja suoriutumaan hyvin muuttuvissa toimintaympäristöissä (Dove 1999). Ajatus liiketoiminnan ketteryydestä perustuu moniin aiemmin kehitettyihin johtamisteorioiden konsepteihin, joissa pyrkimyksenä on menestyä vaihtelevissa olosuhteissa. Tällaisia konsepteja ovat esimerkiksi dynaamiset kyvykkyydet, strateginen joustavuus sekä markkinasuuntautuneisuus. (Overby et al. 2006)

Ketteryydelle ei ole olemassa yhtä ainoaa yksiselitteistä määritelmää. Useimmissa määritelmässä esiintyy kuitenkin ajatus muutoksiin mukautumisesta siten, että toiminta säilyy kannattavana. Esimerkiksi Swafford et al. (2006) määrittelee ketteryyden organisaation tai yrityksen kyvykkyydeksi sopeutua tai reagoida markkinoiden muutoksiin sekä hyödyntää nopeasti ja tehokkaasti mahdollisuuksia markkinoilla. Van Hoekin et al. (2001) mukaan taas ketteryyttä on kaikki se, millä pyritään asiakastarpeisiin reagoivuuteen ja markkinavaihteluiden hallintaan. Goldmanin (1995) mukaan ketteryys on kyvykkyyttä toimia kannattavasti toimintaympäristöissä, joissa asiakaskysyntä muuttuu jatkuvasti ja ennakoimattomasti.

Tyypillistä on myös ketteryyden jako kahteen eri komponenttiin; muutosten tunnistamiseen ja muutoksiin reagoimiseen. (Overby et al. 2006) Esimerkiksi Li et al. (2008) mää-

rittelevät ketteryyden olevan tulos siitä, että integroidaan muutosten havainnointivalppaus kyvykkyyteen käyttäen resursseja muutoksiin vastaamiseen ajankäytöllisesti tehokkaalla sekä joustavalla tavalla. Doven (1999) mukaan ketteruus on reagoitakyvyn ja tietojohdamisen tehokasta integraatiota, jonka tarkoituksena on nopeasti, tehokkaasti ja oikea-aikaisesti sopeutua odottamattomiin tai ennustamattomiin muutoksiin ilman kompromisseja kustannusten tai laadun kustannuksella.

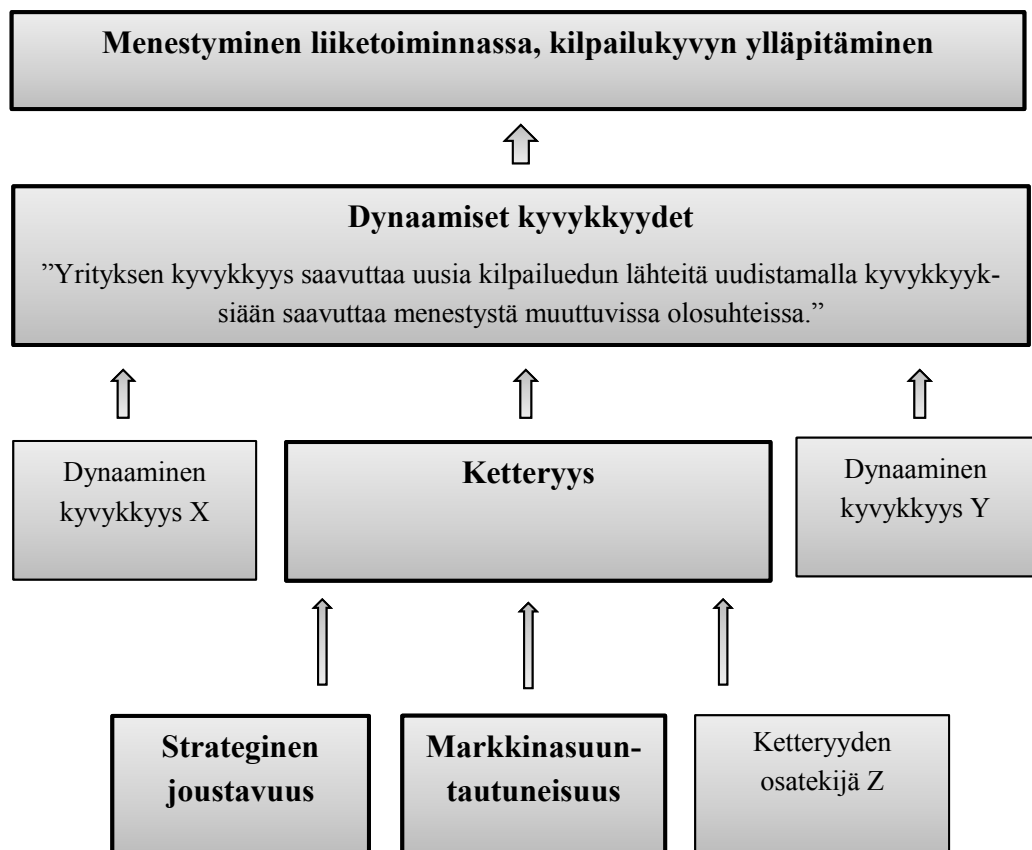
Goldman et al. (1995) määritteli neljä ketteryyden perusulottuvuutta, joissa ketterien yritysten lähestymistavat eroavat perinteisten ei-ketterien yritysten lähestymistavoista. Nämä perusulottuvuudet ovat asiakkaan rikastuttaminen (engl. customer enrichment), yhteistyö kilpailukyvyn parantamiseksi, muutoksen ja epävarmuuden hallinnan organisointi sekä ihmisten ja informaation vaikutusten hyödyntäminen (Goldman 1995). Taulukkoon 1 on kerätty kustakin perusulottuvuudesta esimerkkejä siitä, miten perinteisten yritysten ja ketterien yritysten lähestymistavat eroavat toisistaan.

Taulukko 1. Perinteinen ja ketterä lähestymistapa ketteryyden perusulottuvuuksiin (mukailen van Hoek et al. 2001)

Perinteinen lähestymistapa	Ketterä lähestymistapa
<i>Asiakkaan rikastuttaminen</i>	
Kilpailu hinnalla	Kilpailu arvon luomisella
Tuotejohtaminen	Osaamisen ja asiakkaan johtaminen
Standardituotteet ja massatuotanto	Kustomoidut tuotteet ja massakustomointi
<i>Yhteistyö kilpailukyvyn parantamiseksi</i>	
Omavaraisuus	Keskinäinen riippuvuus
Etäiset asiakas-toimittajasuhteet	Kumppanuussuhteet
Yksilötyöskentely	Tiimityöskentely
Vähäinen tiedon jakaminen	Avoin tiedon jakaminen
<i>Muutosten ja epävarmuuden hallinnan organisointi</i>	
Monia organisaatiotasoja, korkea hierarkia, staattiset rakenteet	Vähän organisaatiotasoja, matala hierarkia, dynaamiset rakenteet
Riskien välttely ja hidas päätöksenteko	Yrittäjähenkisyys ja luovuus
<i>Ihmisten ja informaation hyödyntäminen</i>	
Koneet ja laitteistot arvokkain omaisuus	Osaaminen ja taidot arvokkain omaisuus
Työntekijöiden tarkkailu ja virheiden etsiminen	Luottamus ja työntekijöiden rohkaiseminen

Kuten taulukosta 1 voidaan havaita, ketterässä lähestymistavassa olennaista on yhteistyö ja kommunikaatio sekä asiakkaan ja toimittajien suuntaan että myös organisaation eri toimintojen välillä. Ketterässä lähestymistavassa hyväksytään se, että muutoksia tapahtuu jatkuvasti ja näistä muutoksista pyritään niiden kieltämisen sijaan saamaan kilpailuetua. Työntekijöihin luotetaan ja heitä rohkaistaan hyödyntämään ja kehittämään omaa osaamistaan. Lisäksi tietyn tyyppinen yrittämisen kulttuuri on olennainen ketterässä lähestymistavassa, mikä eroaa perinteisestä lähestymistavasta. Jälkimmäisessä keskitytään virheiden etsimiseen, kun taas ensimmäisessä virheistä oppimiseen. (Goldman 1995)

Kuten aiemmin mainittiin, liiketoiminnan ketteryyden käsite pohjautuu erilaisiin johtamiskonsepteihin, joita ovat muun muassa dynaamisten kyvykkyyksien, strategisen joustavuuden ja markkinasuuntautuneisuuden konseptit. (Overby et al. 2006) Vaikka näiden eri johtamiskonseptien ja ketteryyden välillä on paljon yhteistä, eroavaisuuksiakin löytyy. Kuvassa 2 on havainnollistettu ketteryyden sijoittumista muiden johtamiskonseptien joukkoon.



Kuva 2. Ketteryyden linkittyminen muihin johtamiskonsepteihin

Dynaamiset kyvykkyydet ovat yrityksen kyvykkyyksiä, joilla integroidaan, rakennetaan ja kehitetään sisäisiä ja ulkoisia kompetensseja, jotta yritys pystyy sopeutumaan nopeasti vaihteleviin toimintaympäristöihin (Teece et al. 1997). Dynaamisten kyvykkyyksien johtamisteoria pohjautuu vahvasti resurssipohjaiseen näkemykseen, jonka mukaan yritykset koostuvat erilaisten resurssien ryppäistä. Nämä resurssit ovat jakautuneet epätasaisesti yritysten välillä ja erot yritysten välisissä resursseissa ovat suhteellisen pysyviä. (Eisenhardt & Martin 2000) Dynaamisten kyvykkyyksien konseptissa näiden resurssien tunnistaminen, yhdisteleminen, soveltaminen ja tehokas hyödyntäminen ovat avainasemassa. Oleellista on, että yritysten on jatkuvasti ja suunnitelmallisesti kehitettävä kyvykkyyksiään ylläpitääkseen kilpailukykyään. (Teece & Pisano 1994)

Ketteryyttä ja dynaamisia kyvykkyyksiä yhdistää erityisesti ajatus siitä, että yritysten tulee sopeutua toimimiseen jatkuvasti muuttuvissa olosuhteissa. Dynaamiset kyvykkyydet konseptina on kuitenkin ketteryyttä laajempi, sillä se on relevantti kaiken tyyppisissä yrityksen prosesseissa. Yrityksen ketteryys sen sijaan sisältää vain sellaiset prosessit, jotka ovat olennaisia toimintaympäristön muutosten havainnoimisessa tai niihin reagoimisessa. Näin tarkasteltuna ketteryyttä voidaankin pitää yhtenä mahdollisena dynaamisten kyvykkyyksien osa-alueena, joka voi edistää yrityksen kilpailuedun syntymistä. (Overby et al. 2006)

Strateginen joustavuus on määritelty organisaation kyvykkyydeksi hallita taloudellisia ja poliittisia riskejä reagoimalla ennakoivasti tai reaktiivisesti markkinoiden uhkiin ja mahdollisuuksiin (Grewal & Tansuhaj 2001). Yrityksillä, joilla on strategista joustavuutta, on yleensä joustava resurssivalikoima ja laaja etukäteen mietitty portfolio strategisista vaihtoehtoista, jotka mahdollistavat tehokkaan ”yllätysten johtamisen” harjoittamisen. (Ansoff 1980) Mahdolliset muutokset ja niihin reagoimisen tavat on siis pyritty miettimään kattavasti etukäteen, jotta muutosmahdollisuuksien realisoituessa tiedetään, miten toimia. (Grewal & Tansuhaj 2001) Tässä yrityksen ketteryys eroaa strategisesta joustavuudesta: ketteryys ei koske vain strategisia vaan myös operatiivisia muutoksia. Tästä syystä ketteryyden voidaankin ajatella olevan laajempi yläkäsite, johon yhtenä osa-alueena sisältyy myös strateginen joustavuus. (Overby et al. 2006)

Yrityksen markkinasuuntautuneisuus näkyy organisaation laajuusena, nykyisiin ja tuleviin asiakastarpeisiin perustuvana markkinatiedon luomisena, tiedon levittämisenä eri osastojen välillä sekä markkinatietoihin perustuvana reagointina (Kohli & Jarowski 1990). Markkinasuuntautuneisuutta ja ketteryyttä yhdistävät esimerkiksi muutosten havainnoimisen sekä toimintaympäristön muutoksiin reagoimisen tärkeys. Markkinasuuntautuneisuudessa huomio kiinnittyy kuitenkin erityisen vahvasti tiedon keräämiseen, prosessoimiseen ja jakamiseen läpi prosessien. Ketteryydessä taas ei aina ole välttämätöntä välittää kaikkea tietoa eri osastoille, vaan reagointia voi tapahtua ilman kattavaa tiedonjakoakin. Joissain tapauksissa tiedon jakamiseen keskittyminen voikin heikentää ketteryyttä, kun reagointiajat pitenevät. Markkinasuuntautuneisuuden on kuitenkin tutkittu

edesauttavan ketteryyttä, joten sen voidaan katsoa olevan yksi ketteryyden osatekijöistä. (Overby et al. 2006)

Kuvassa 2 on myös havainnollistettu sitä, että edellä mainitut johtamiskonseptit eivät ole ainoita ketteryyteen liittyviä tai sen kanssa rinnakkaisia konsepteja. Muita mahdollisia yritysten dynaamisia kyvykkyyksiä ovat esimerkiksi prosessi- ja tuotekehitys ja kyky innovatiivisuuteen. (Lawson & Samson 2001) Tarkempi dynaamisten kyvykkyyksien ja siihen liittyvien tutkimusten esittelemine ei kuitenkaan ole tässä työssä olennaista, joten niihin ei perehdytä sen syvällisemmin. Ketteryyden alla oleviin muihin tekijöihin sen sijaan pureudutaan tarkemmin toimitusketjun ketteryyden ominaisuuksia käsiteltäessä.

2.2 Ketterä toimitusketju

Seuraavaksi esitellään ketteryyden tutkimuksen yhtä osa-aluetta: toimitusketjun ketteryyttä sekä sen määritelmiä. Lisäksi kuvataan tutkimuksissa tunnistettuja erilaisia ketterän toimitusketjun ominaisuuksia.

2.2.1 Toimitusketjun ketteryys konseptina

Vaikka ketteryys on aiheena laajasti tutkittu, toimitusketjun kontekstissa ketteryydestä tehtyjä tutkimuksia on suhteellisen vähän ja aiheen käsittely on varsin sirpaloitunutta. Toimitusketjun ketteryys (engl. SCA, supply chain agility) käsitteenä onkin melko epäselvä ja monitulkintainen, koska selkeää yhtenäistä määrittelyä toimitusketjun ketteryydestä ja sen ominaisuuksista ei ole. (Li et al. 2008) Monissa tutkimuksissa toimitusketjun ketteryydestä ei myöskään luoda tarkkaa määritelmää vaan tilalla käytetään laajempaa kuvausta siitä, minkälainen ketterä toimitusketju on (Sharma et al. 2017). Taulukkoon 2 on kerätty tieteellisistä tutkimuksista määritelmiä ja kuvauksia toimitusketjun ketteryydestä.

Taulukko 2. Toimitusketjun ketteryyden määritelmiä ja kuvauksia

Tekijä	Määritelmä / kuvaus
Naylor et al. (1999)	Toimitusketjun ketteryydellä tarkoitetaan markkinatiedon ja virtuaalisten organisaatioiden käyttöä, jotta kannattavia mahdollisuuksia pystytään hyödyntämään turbulenttisissa olosuhteissa.
Swafford et al. (2006)	Toimitusketjun ketteryys mahdollistaa organisaation nopean ja tehokkaan reagoinnin markkinoiden vaihteluihin ja muihin epävarmuuksiin, mikä taas luo edellytykset menestymiselle kilpailutilanteessa. Ketterän toimitusketjun omaavat yritykset ovat herkempiä markkinamuutoksille ja pystyvät soveltamaan kysynnän ja tuotannon tasot paremmin kuin vähemmän ketterät yritykset.
Paulraj & Chen (2007)	Toimitusketjun ketteryydellä tarkoitetaan toimitusketjun tekijöiden erinomaista suorituskykyä joustavuudessa, oikea-aikaisuudessa, reagointikyvyssä ja toimitusvarmuudessa.
Gunasekaran et al. (2008)	Ketterä toimitusketju on suunniteltu sietämään kysynnän epävarmuutta siten, että toimitusketju pystyy vaihtelevissa olosuhteissa vastaamaan asiakaskysyntään kannattavasti.
Li et al. (2008)	Toimitusketjun ketteryys on tulos siitä, että integroidaan toimitusketjun valppaus (sekä sisäisiin että ulkoisiin muutoksiin) toimitusketjun kyvykkyyteen käyttäen resursseja näihin muutoksiin vastaamiseen (proaktiivisesti tai reaktiivisesti) ajankäytöllisesti tehokkaalla sekä joustavalla tavalla.
Costantino et al. (2012)	Toimitusketjun ketteryys koostuu erilaisten yritysten verkostosta, jossa yrityksillä on toisiaan täydentäviä taitoja ja jossa yritysten materiaali-, informaatio- ja rahoitusvirrat ovat integroitua keskenään joustavuuden ja suorituskyvyn saavuttamiseksi.
Sangari & Razmi (2014)	Toimitusketjun ketteryydellä tarkoitetaan toimitusketjun kykyä selviytyä markkinoiden ja liiketoimintaympäristön vaihteluista ja olettamattomista muutoksista sekä luoda strategista etua muuntamalla uhkia mahdollisuuksiksi oikein asetettujen resurssien, tietämyksen ja nopean reagoinnin avulla.
Sharma et al. (2017)	Toimitusketjun ketteryys on toimitusketjun strateginen kyvykkyys havaita ja vastata nopeasti sisäisiin ja ulkoisiin muutoksiin proaktiivisesti tai reaktiivisesti hyödyntäen yrityksen sisäisiä ja yritysten välisiä kyvykkyksiä tehokkaasti tavalla, joka varmistaa tuottavuuden.

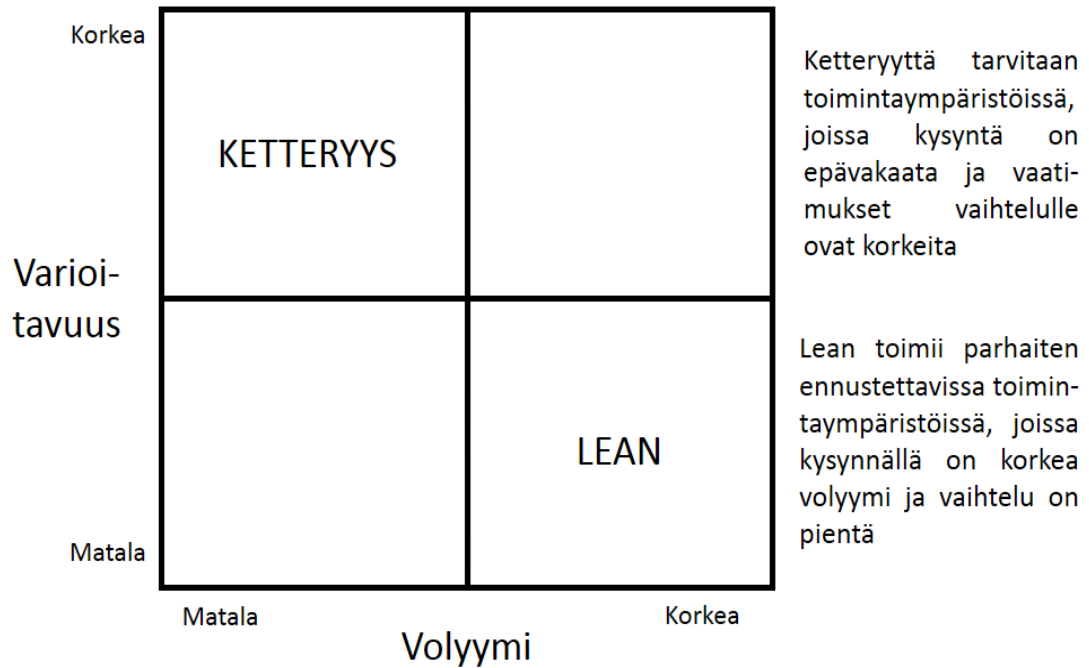
Useimmissa määritelmissä ja kuvauksissa ei suoraan oteta kantaa siihen, millä laajuudella toimitusketjua tarkastellaan. Tästä on kuitenkin tutkimuksissa olemassa kaksi päänäkemyistä (Fayezi et al. 2016). Ensimmäisen näkemyksen mukaan toimitusketjun ketteryys luodaan toimitusketjussa eri toimijoiden välisillä suhteilla ja tarkastelukohteena on koko toimitusketju ja kaikki sen toimijat (esimerkiksi Constantino et al. 2012). Toisen näkemyksen mukaan taas toimitusketjun ketteryyttä tarkastellaan yksittäisen organisaation kyvykkyytenä johtaa omia toimiaan ja toimia yhteistyössä muiden toimitusketjun osien kanssa (esimerkiksi Eckestein et al. 2015). Braunscheidel & Suresh (2009) käyttivät jälkimmäisestä nimitystä *yrityksen* toimitusketjun ketteryys (engl. FSCA, firm's supply chain agility) korostaakseen sitä, että tarkastelussa ovat nimenomaan yksittäisen yrityksen vaikutusalueen piiriin kuuluvat ketteryiden tekijät.

Eri laajuuksien lisäksi toimitusketjun ketteryyttä on tieteellisissä tutkimuksissa tarkasteltu myös erilaisista näkökulmista. Sharma et al. (2017) jakavat kirjallisuuskatsauksessaan toimitusketjun ketteryiden tutkimukset strategisen näkökulman ja kyvykkyyksinäkökulman tutkimuksiin. Strategisen näkökulman tutkimuksissa tärkeimmät kysymykset ovat ”*milloin ja miksi toimitusketjun pitäisi olla ketterä?*”. Kyvykkyyksinäkökulman tutkimuksissa taas oleellisin kysymys on ”*miten luoda ketteryttä toimitusketjuun?*”. (Sharma et al. 2017)

Milloin ja miksi toimitusketjun pitäisi sitten olla ketterä? Yleisesti ottaen toimitusketjun strategiaa valittaessa on kaksi vaihtoehtoista päästrategiaa: ketteryys ja lean. (Sharma et al. 2017) Fisherin (1997) tuoteominaisuuksiin perustuvan viitekehyyksen mukaan funktionaalisten tuotteiden toimitusketjuissa tulisi valita lean-strategia, kun taas innovatiivisten tuotteiden toimitusketjuissa tulisi suosia ketteryysstrategiaa. Toisin sanoen: mitä varioitavampi ja monimutkaisempi tuote on kyseessä, sitä enemmän toimitusketjussa pitäisi olla ketteryyttä.

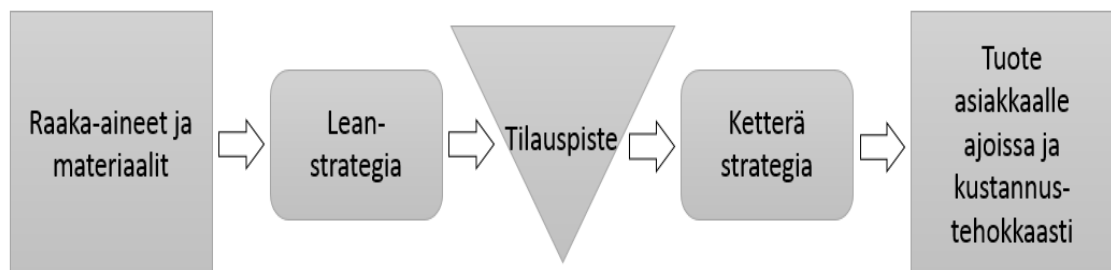
Kysynnän epävarmuuteen perustuvien jaotteluiden mukaan epävarman kysynnän toimintaympäristöissä tulisi suosia ketteryysstrategiaa ja suhteellisen tasaisen kysynnän toimintaympäristöissä lean-strategiaa (esimerkiksi Naylor & Towill 2000). Toimitusketjun sisäisen epävarmuuden, kuten esimerkiksi ketjun kompleksisuuden lisääntymisen, on myös nähty lisäävän tarvetta toimitusketjun ketteryydelle. Karkeasti määriteltynä siis, mitä epävarmempia ja muutosherkempiä toimitusketju ja kysyntä ovat, sitä enemmän toimitusketjussa tulisi suosia ketteryyttä. (Sharma et al. 2017)

Usein nämä kaksi näkemystä myös yhdistetään, jolloin sekä tuotteen varioitavuus että toimintaympäristön muutosherkkyys vaikuttavat siihen, miten ketterä toimitusketjun tulisi olla (Sharma et al. 2017). Kuvassa 3 on esitetty yleinen jaottelu, jossa kysynnän volyyymi ja vaihtelevuus osoittavat olosuhteet, joissa lean ja ketteryys toimivat parhaiten. Näiden kahden ääripään väliin jäävillä alueilla tulisi joustavasti ja tilanteenmukaisesti soveltaa näitä menetelmiä yhdistäviä hybridistrategioita parhaan mahdollisen lopputuloksen saavuttamiseksi. (Christopher et al. 2000)



Kuva 3. Ketteryys ja Lean (mukaillen Christopher 2000)

Lean ja ketteryys eivät siis ole toisiaan täysin poissulkevia käsitteitä, vaan niiden yhdistäminen on myös mahdollista. Hybridistrategian käyttäminen voi olla hyödyllistä esimerkiksi tilanteessa, jossa yrityksen tuoteportfolio sisältää sekä vakaan että vaihtelevan kysynnän tuotteita. Tällöin käytettävä strategia valitaan tuotekohtaisesti tuotteen tyyppin mukaan. Toisaalta toimitusketjun ei tarvitse olla joko lean- tai ketteryysstrategiaa hyödynnettävä vaan se voi olla yhdistelmä näistä molemmista. Toimitusketjussa voidaan esimerkiksi hyödyntää lean-periaatteita tiettyyn pisteeseen asti, jonka jälkeen hyödynnetään ketteryysperiaatteita. Usein tämä piste on hetki, jolloin asiakastilaus varmistuu ja tiedetään tarkasti, minkälaisen tuotteen asiakas haluaa. (Christopher 2000) Naylor et al. (1999) kuvasivat tätä lean- ja ketteryysstrategioiden yhdistämistä termillä ”leagility”. Kuvassa 4 on havainnollistettu leagilen perusajatusta.



Kuva 4. Leagilen toimitusketjun perusperiaate (mukaillen Mason-Jones et al. 2000)

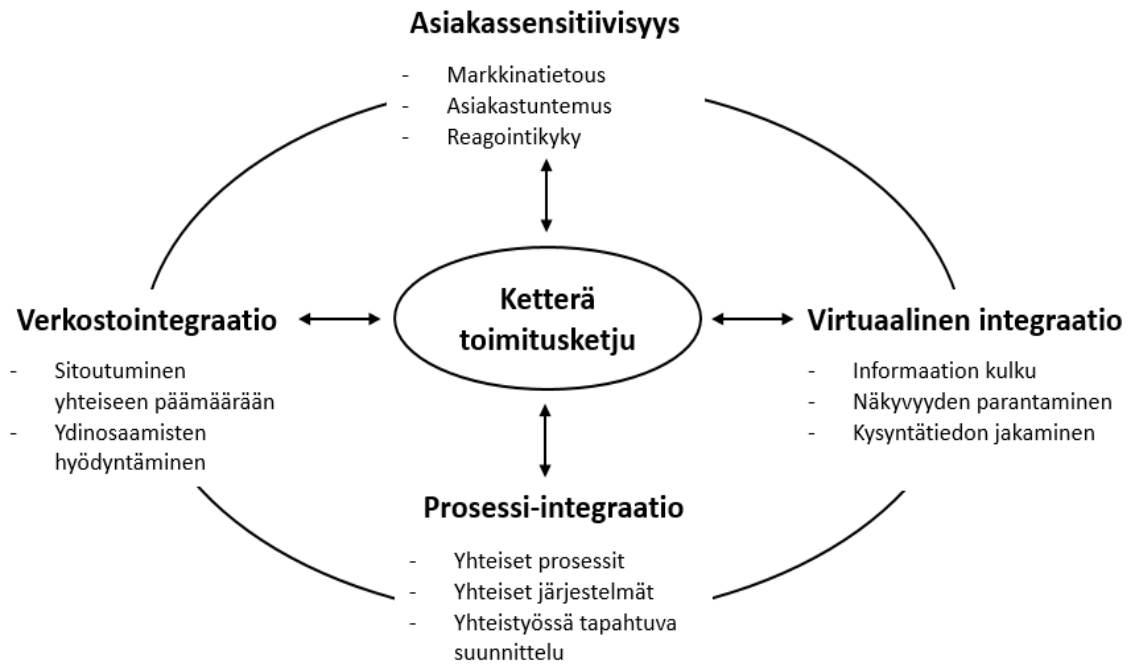
Myös strategisen lähestymistavan toista näkökulmaa eli sitä, miksi toimitusketjun tulisi olla ketterä, on tutkittu. Toimitusketjun ketteryyden ja yleisestikin ketteryyden hyödyiksi on tunnistettu esimerkiksi lisääntynyt nopeus reagoida muuttuviin markkinatilanteisiin, kyvykkyys kustomoida tuotteita ja tarjontaa asiakkaille sekä kyvykkyys toteuttaa uusia tuotteita kustannustehokkaalla tavalla (Tseng & Lin 2011). Näiden hyötyjen vaikutukset näkyvät ennen kaikkea asiakaspalvelun parantumisena ja asiakastyytyväisyyden lisääntymisenä, mutta myös tuotantokustannusten alenemisena ja arvoa tuottamattomien toimintojen vähentymisenä (Lin et al. 2006). Tarkemmin ketteryyden vaikutuksia suorituskykyyn sekä keinoja tarkastella näiden vaikutusten muodostumista käsitellään kappaleessa 2.4.

Kuten jo todettiin, kyvykkyysnäkökulman tarkasteluissa pyrkimyksenä on selittää, miten ketteryyttä voidaan luoda toimitusketjuissa. Tästäkään ei ole täyttä yksimielisyyttä, mutta tunnistettuja toimitusketjun ketteryyttä edesauttavia ominaisuuksia on tunnistettu tutkimuksissa useita (Sharma et al. 2017). Näistä ominaisuuksista keskustellaan tarkemmin seuraavaksi.

2.2.2 Ketterän toimitusketjun ominaisuudet

Samoin kuten toimitusketjun ketteryyden määritelmään, myös toimitusketjun ketteryyden ominaisuuksiin on vaikeaa löytää yhteistä yleisesti hyväksyttyä näkemystä (Li et al. 2008). Tutkimuksissa on kuitenkin esitetty erilaisia näkemyksiä siitä, mitkä ominaisuudet edesauttavat toimitusketjun ketteryyttä ja millä keinoin ketteryyttä voidaan toimitusketjuun rakentaa.

Christopher (2000) kuvasi ketterän toimitusketjun (engl. ASC, agile supply chain) tärkeimmiksi ominaisuuksiksi markkinasensitiivisyyden, virtuaalisuuden, prosessi-integraation sekä verkostoitumisen. Van Hoek et al. (2001) taas loi aiemmin esiteltyjen Goldmanin (1995) ketteryyden perusulottuvuuksien pohjalta ja Christopherin (2000) kuvaamia ominaisuuksia hyödyntäen viitekehysten ketterän toimitusketjun perusulottuvuuksista. Tämä viitekehys on esitetty kuvassa 5.



Kuva 5. Ketterän toimitusketjun perusulottuvuudet (mukaiillen Van Hoek et. al 2001)

Kuten kuvasta 5 nähdään, ketterän toimitusketjun perusulottuvuuksiksi on määritelty asiakassensitiivisyys, virtuaalinen integraatio, prosessi-integraatio ja verkostointegraatio (Van Hoek et al. 2001). Christopherin (2000) mukaan ketterän toimitusketjun on oltava *markkinasensitiivinen*. Tällä tarkoitetaan sitä, että toimitusketju on kyvykäs määrittämään oikean kysynnän ja vastaamaan siihen. Van Hoek et al. (2001) laajensi tätä näkemystä huomioimaan Goldmanin (1995) määrittelemästä asiakkaan rikastuttamisen sekä toimenpiteet, joilla varmistetaan nopea reagointi muutoksiin. Tällaisia toimenpiteitä voivat olla esimerkiksi massakustomointi tai viivästyttäminen (engl. postponement). Tätä kokonaisuutta kuvaa ketterän toimitusketjun perusulottuvuuksissa *asiakassensitiivisyys*. (Van Hoek et al. 2001)

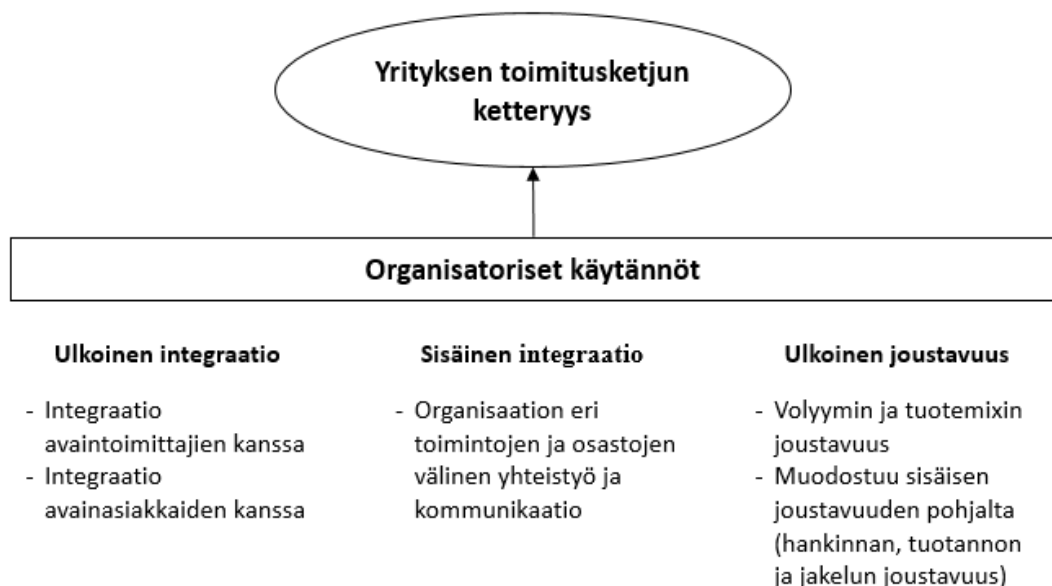
Toinen ketterän toimitusketjun ominaispiirre ja perusulottuvuus on Van Hoek et al. (2001) mukaan *virtuaalinen integraatio*. Virtuaaliset toimitusketjut perustuvat tiedon jakamiseen toimitusketjun osien välillä, ja niissä tarkoituksena on näkyvyyden lisääminen ja kysyntätiedon parantaminen läpi toimitusketjun. Tarkoituksena on, että sama kysyntätieto olisi mahdollisimman hyvin kaikissa toimitusketjun osissa tiedossa, jotta reagoiminen muutoksiin nopeutuu ja jotta pystytään välttämään bullwhip-efektiä. (Van Hoek et al. 2001)

Jotta virtuaalinen integraatio ja avoin datan jakaminen voidaan maksimaalisesti hyödyntää, tarvitaan ketterän toimitusketjun kolmatta ominaispiirrettä, joka on *prosessi-integraatio*. Prosessi-integraatiolla tarkoitetaan yhteistoimintaa toimittajien ja alihankkijoiden kanssa, yhteistyössä tapahtuvaa tuotekehitystä sekä yhteisiä järjestelmiä. Tarkoituksena

on esimerkiksi parantaa muutosten hallintaa koko toimitusketjussa ja eri organisaatioiden välillä. (Van Hoek et al. 2001)

Neljäs ketterän toimitusketjun ominaispiirre on *verkostointegraatio* (Van Hoek et al. 2001). Christopherin (2000) mukaan muuttuvassa liiketoimintaympäristössä yksittäiset yritykset eivät enää kilpaile keskenään, vaan kilpailijoina ovat kokonaiset toimitusverkot. Kilpailussa voittajina selviävät ne, jotka pystyvät rakentamaan ja ylläpitämään verkoston, jonka kaikki toimijat ovat sitoutuneet lopullisen asiakkaan toiveiden täyttämiseen parhaalla mahdollisella tavalla. Verkostoissa eri toimijat keskittyvät ydinosaamiseensa ja näitä osaamisia hyödynnetään tehokkaasti mahdollisimman tehokkaan lopputuloksen aikaansaamiseksi. (Christopher 2000) Ketterän toimitusketjun ominaisuuksista puhuttaessa verkostointegraatiolla tarkoitetaan eri verkoston osien muodostaman kokonaisuuden hallintaa sekä yhteisten päämäärien määrittämistä ja niihin sitoutumista (Van Hoek et al. 2001).

Van Hoekin et a. (2001) näkemyksessä toimitusketjun ketteryys kuvataan sen laajemmassa merkityksessä, jossa yksittäisen yrityksen rooli ja siltä vaadittavat ominaisuudet jäävät varsin epäselväksi. Bruanscheidel & Suresh (2009) taas kuvasivat toimitusketjun ketteryyttä nimenomaan yksittäisen yrityksen näkökulmasta. He tarkastelivat organisatorisia käytäntöjä, jotka edesauttavat toimitusketjun ketteryyttä ja tunnistivat sellaisiksi yrityksen sisäisen integraation, ulkoisen integraation sekä ulkoisen joustavuuden. (Braunscheidel & Suresh 2009) Organisatorisiin käytäntöihin perustuvan ketteryysmallin perusidea on esitetty kuvassa 6.

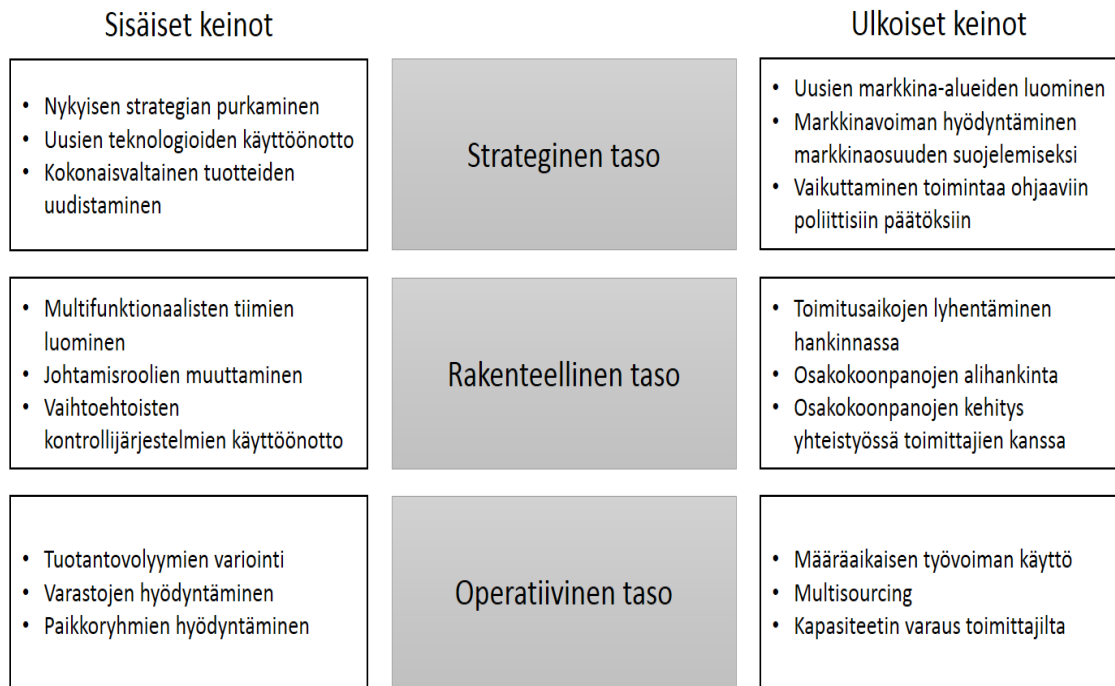


Kuva 6. Toimitusketjun ketteryyttä edesauttavat organisatoriset käytännöt (mukailen Braunscheidel & Suresh 2009)

Sisäisellä integraatiolla mallissa tarkoitetaan yrityksen sisällä tapahtuvaa osastojen ja toimintojen välistä yhteistyötä ja tiedonkulkua. Ulkoisella integraatiolla taas tarkoitetaan yhteistyötä sekä avaintoimittajien että avainasiakkaiden kanssa. Ulkoinen joustavuus sisältää volyyminjoustavuuden ja tuotemixin joustavuuden ja se muodostuu sisäisen joustavuuden pohjalta. (Braunscheidel & Suresh 2009) Sisäisellä joustavuudella tarkoitetaan hankinnan, tuotannon ja jakelun joustavuutta (Swafford et al. 2006). Joustavuus yksinään ei siis takaa sitä, että toimitusketju olisi ketterä, vaan ketteryyden aikaansaaminen vaatii käytäntöjä, jotka lisäävät integraatiota ja yhteistyötä toimitusketjun eri osien välillä. Eriytyisen tärkeään rooliin nousee ulkoisen integraation rooli avaintoimittajien kanssa ja se, että yrityksellä ja sen toimittajilla on yhteinen näkemys siitä, miten epävarmaa tulevaisuutta hallitaan ja miten häiriöihin reagoidaan. (Braunscheidel & Suresh 2009).

Vaikka Braunscheidel & Sureshin (2009) tutkimus osoittikin, ettei joustavuus yksinään takaa toimitusketjun ketteryyttä, on joustavuuden kuitenkin osoitettu olevan yksi tärkeimpiä ketterän toimitusketjun osatekijöitä (esimerkiksi Gligor 2014; Sharma et al. 2016). Joustavuudella tarkoitetaan kykyä mukautua muuttuviin olosuhteisiin kustannustehokkaasti, nopeasti ja mahdollisimman pienillä vaikutuksilla toimintojen tehokkuuteen (Upton 1995). Joustavuutta ja ketteryyttä käytetään myös monissa yhteyksissä toistensa synonyymeina. Kuitenkin ketteryyden tutkimuksessa joustavuus määritellään useimmiten ketteryyden tärkeimmäksi osatekijäksi, joka ei silti yksinään takaa ketteryyden syntymistä. Toisin sanoen: ketteryyttä ei voi olla ilman joustavuutta, mutta joustavuutta voi olla ilman ketteryyttä. (Swafford et al. 2006)

Joustavuutta voidaan tarkastella yrityksen eri tasoilla ja jaotella eri tavoilla. Yksi mahdollisuus on tarkastella joustavuutta operatiivisella, rakenteellisella ja strategisella tasolla. (Voldberda 1997) Operatiivinen joustavuus sisältää reaktiivisia rutiineja ennakoituihin muutoksiin, jotka johtuvat olemassa olevista rakenteista tai tavoitteista yrityksissä. Rakenteellinen joustavuus taas on johdon kyvykkyyttä mukauttaa olemassa olevia rakenteita ennakoitujen muutosten vaatimalla tavalla ja strateginen joustavuus on johdon kyvykkyyttä reagoida ennustamattomiin muutoksiin, joilla on kauaskantoiset seuraukset. (Voldberda 1997) Tätä jaottelua joustavuuden tasoista ja keinoista joustavuuden aikaansaamiseksi on havainnollistettu kuvassa 7.



Kuva 7. Joustavuuden luominen eri tasoilla (mukaillen Voldberda 1997)

Jaottelun mukainen operatiivinen ja rakenteellinen joustavuus voidaan pitkälti rakentaa organisaation sisäisten ja ulkoisten prosessien kehittämisen kautta: ennakoitaviin muutostilanteisiin rakennetaan käytännöt, joilla asiat muutosten tapahtuessa hoidetaan. Operatiivisella tasolla yrityksissä voi esimerkiksi olla tietty määrä määräaikaista työsuhteita, joilla varmistetaan se, että laskusuhdanteessa pystytään kohtalaisen helposti vähentämään tuotantokapasiteettia. Rakenteellisella tasolla taas esimerkiksi multifunktionaalisten tiimien hyödyntäminen pienentää painetta ja muutosvastarintaa rakenteellisia muutoksia tehtäessä.

Strateginen joustavuus sisältää sellaisia ennakoimattomia muutoksia, joita varten prosessien rakentaminen etukäteen on liki mahdotonta. (Voldberda 1997) Esimerkiksi nykyisen strategian hylkääminen ja kokonaan uuden luominen tai uusille markkina-alueille laajentaminen ovat strategiatason jouston keinoja. Tällaiset strategista joustavuutta vaativat tilanteet voivat myös edellyttää ennakoimattomia muutoksia operatiivisella ja rakenteellisella tasolla. Tällöin olemassa oleva joustavuus ei riitä ja tarvitaan ennakoimattomampaa ja ennalta määrittelemättömämpää reagoitua; ketteryyttä. (Oosterhout et al. 2006)

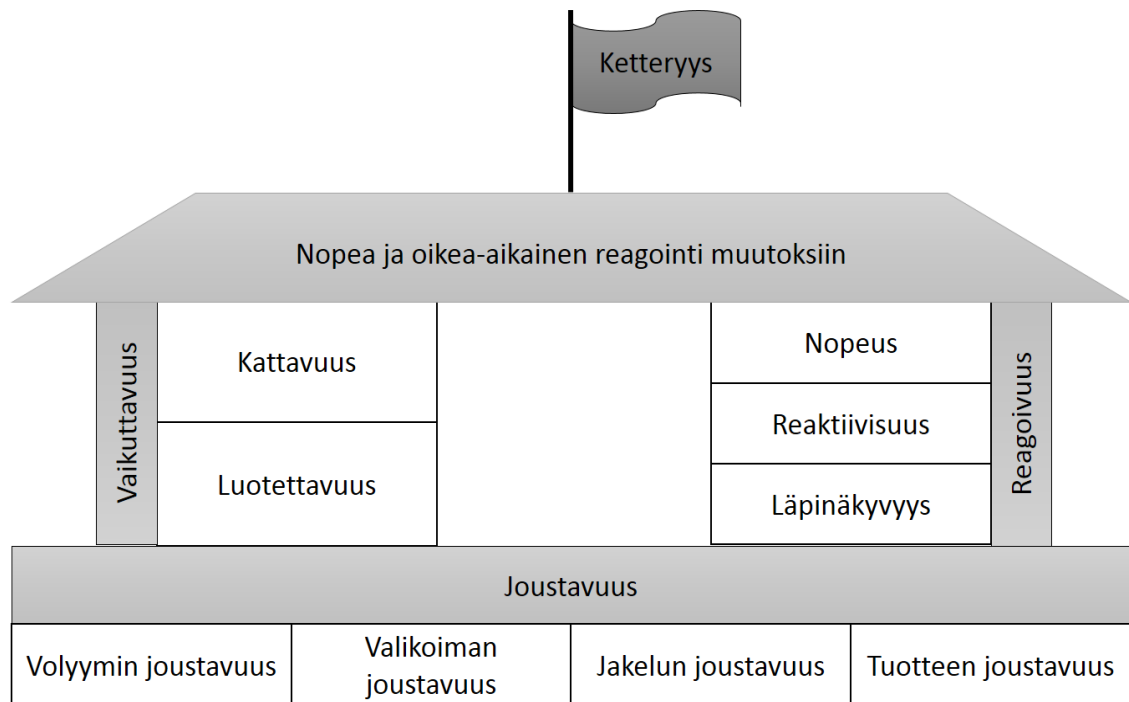
Tyypillistä on myös joustavuuden jako tasojen lisäksi erilaisiin joustavuuden tyypeihin. Esimerkiksi Slack (1991) jakoi joustavuuden neljään eri tyyppiin, jotka ovat volyymin joustavuus, jakelun joustavuus, valikoiman joustavuus sekä uusien tuotteiden joustavuus. Nämä joustavuuden tyypit ja niiden kuvaukset on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. *Systeemin joustavuuden tyypit (mukaillen Slack 1991)*

<i>Joustavuuden tyyppi</i>	<i>Kuvaus</i>
Volyymin joustavuus	Kyvykkyys muuttaa valmistettavien tuotteiden tuotantovolyymia
Jakelun joustavuus	Kyvykkyys muuttaa tuotteiden suunniteltuja toimitusaikoja
Valikoiman joustavuus	Kyvykkyys vaihtaa valmistettavia tuotteita
Uusien tuotteiden joustavuus	Kyvykkyys luoda ja valmistaa uusia tuotteita (sisältäen tuotemodifikaatiot)

Volyymin joustavuudella tarkoitetaan kykyä muuttaa tuotantovolyymeja toimintaympäristön niin vaatiessa kannattavasti ja mahdollisimman pienin häiriöin. Keinoja volyymin jouston aikaansaamiseksi ovat esimerkiksi monitaitoiset työntekijät, erilaiset työsuhteet ja yhteistyö toimittajien kanssa materiaalisaatavuuden varmistamiseksi. (Jack & Raturi 2002). Valikoiman joustavuudella, josta käytetään myös nimitystä tuotemixin joustavuus, tarkoitetaan kyvykkyyttä valmistaa erilaisia tuotteita ja mukauttaa eri tuotteiden valmistusmääriä asiakastarpeiden mukaan. Keinot valikoiman joustavuuden aikaansaamiseksi voivat olla hyvin samanlaisia volyymin joustavuuden kanssa, mutta erityisesti tuotevaihdon helppouden ja materiaalisaatavuuden näkökulmat korostuvat. (Bengtson & Olhager 2002) Jakelun joustavuus on kykyä sovittaa toimitusaikoja asiakastoiveiden mukaisesti ilman, että toiminnan kannattavuus kärsii. Tämä voi olla esimerkiksi kykyä tarvittaessa lyhentää toimitusaikaa tai valmistaa ja varastoida tuotteita ennakkoon ruuhkahuippujen tasaamiseksi. (Beamon 1999) Uusien tuotteiden joustavuus taas on kykyä lanseerata uusia tuotteita ja saada niiden valmistamisesta kannattavaa. Tämä joustavuus korostuu erityisesti toimialoilla, joissa tuotteiden elinkaari on lyhyt. (Slack 1991)

Charles et al. (2010) taas kehittivät ”toimitusketjun ketteryyden talon”, johon he kokosivat oman näkemyksensä ominaisuuksista, joita toimitusketjun ketteryys vaatii. Heidän talonsa perustukset on rakennettu Slackin (1991) esittelemien joustavuuden tyyppien päälle. Näiden joustavuustyyppien lisäksi toimitusketjun tulee olla reagointikykyinen ja kyvykäs tekemään oikeita asioita. Kun nämä ketteryyden perustekijät ovat kunnossa, on toimitusketju kyvykäs reagoimaan nopeasti ja oikea-aikaisesti muutoksiin eli se on ketterä. (Charles et al. 2010) Toimitusketjun ketteryyden talo on esitetty kuvassa 8.



Kuva 8. Toimitusketjun ketteryiden talo (mukaillen Charles et al. 2010)

Edellä on esitelty muutamia erilaisia toimitusketjun ketteryteen liitettyjä ominaisuuksia, jotka eivät kuitenkaan ole ainoita. Muita tutkittuja toimitusketjun ketteryttä edesauttavia tekijöitä ovat esimerkiksi oppimiskykyisyys ja oppimisorientoituvuus, strategisen hankintatoimen hyödyntäminen sekä IT-järjestelmien tehokas käyttö. (Sharma et al. 2017) Kaikki ominaisuudet eivät kuitenkaan ole tarpeellisia kaikissa toimitusketjuissa, vaan tarve riippuu suuresti toimitusketjun ja sen toimintaympäristön luonteista. Olennaista onkin tunnistaa kussakin toimitusketjussa, että mitkä ovat juuri kyseisessä ympäristössä ne tekijät, joilla ketteryttä saadaan parhaiten luotua. (Gligor et al. 2015)

2.3 Toimitusketjun ketteryiden kehittäminen

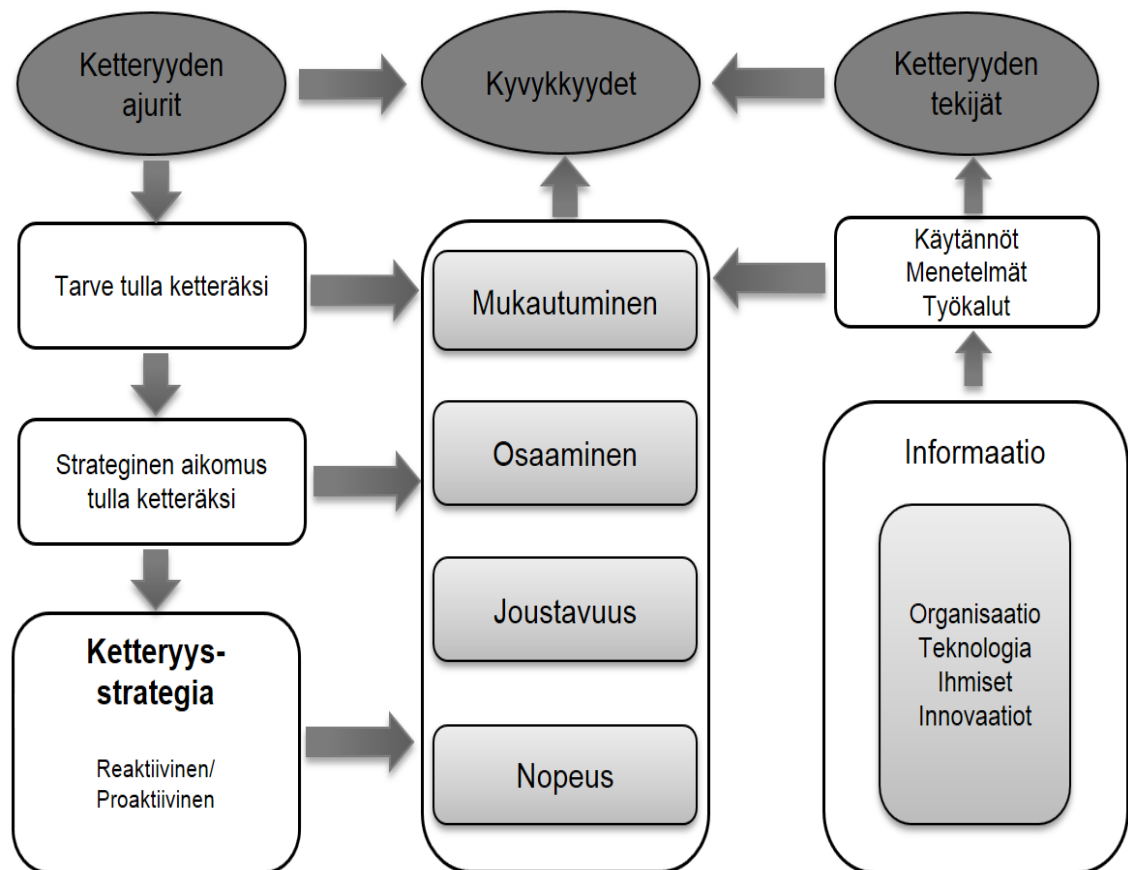
Uptonin (1994) mukaan tärkein syy, miksi yritykset epäonnistuvat joustavuuden kehittämisessä, on puutteellinen ymmärrys siitä, mitkä tekijät vaikuttavat oleellisesti joustavuuden syntyyn. Samalla tavalla myös ketteryttä arvioitaessa ja kehitettäessä on kyettävä selvittämään, mistä osatekijöistä ketteryys yrityksessä tai toimitusketjussa rakentuu. Lisäksi on ymmärrettävä, mistä tarve ketterydelle syntyy.

Koska ketteryys on moniulotteinen käsite ja se syntyy useiden eri tekijöiden yhteisvaikutuksesta, on haastavaa luoda yleispätevää kuvausta ketterydestä. Tutkimuksissa on kuitenkin luotu menetelmiä, joilla toiminnan ketteryttä voidaan mallintaa ja joiden avulla on helpompaa löytää juuri kyseisessä tarkastelukohteessa oleellimmat ketteryden kehityskohteet. Seuraavaksi on esitelty muutamia tieteellisissä julkaisuissa esiteltyjä malleja, joita yrityksen ja sen toimitusketjun ketteryttä tarkasteltaessa voidaan hyödyntää.

Malleista on pyritty esittelemään keskeinen ydinsisältö sekä keskustelua, jota mallit ovat synnyttäneet.

2.3.1 Ketteryyden konseptuaalinen malli

Sharifi & Zhang (1999, 2000, 2001) kehittivät toimitusketjun ketteryyden konseptuaalisen mallin ja siihen pohjautuvan menetelmän ketteryyden arvioimiseksi. Ketteryyden konseptuaalisen mallin perusajatuksena on, että yritykset kohtaavat toimintaympäristöissään muutoksia, joihin sopeutuakseen ja joista selvitäkseen yritysten on tunnistettava, hyödynnettävä ja kehitettävä ketteriä kyvykkyksiään. Nämä erilaiset muutokset ajavat yritykset etsimään ja kehittämään ketteryyden tekijöitä eli työkaluja, käytäntöjä ja tapoja ketterien kyvykkyysien kehittämiseksi. (Sharifi & Zhang 2000) Mallin perusajatus on esitetty kuvassa 9.



Kuva 9. Ketteryyden konseptuaalinen malli (mukaillen Sharifi & Zhang 2000)

Sharifi & Zhangin mallin mukaan ketteryys voidaan siis esittää kolmen perustekijän avulla, jotka ovat ketteryyden ajurit, kyvykkyudet sekä ketteryyden tekijät (engl. agility drivers, capabilities ja agility providers). Ketteryyden ajureilla tarkoitetaan sellaisia muutoksia toimintaympäristössä, jotka vaativat yritykseltä muutoskyvykkyyttä kilpailussa pärjäämiseksi. Kyvykkyyksillä taas tarkoitetaan välttämätöntä osaamista, joita yritys tarvitsee vastataksaan muutoksiin ja hyötyäkseen niistä. Ketteryyden tekijät ovat ne keinot,

työkalut ja tavat, joilla edellä mainitut kyvykkyydet voidaan saavuttaa. (Sharifi & Zhang 1999)

Ketteryyden ajureita voivat olla esimerkiksi uudet kilpailijat markkina-alueella, uudet teknologiat, lainsäädännön vaatimukset tai muuttuvat tilanteet kansainvälisessä politiikassa. Ne voivat olla myös muutoksia asiakasvaatimuksissa tai toimittajien ja materiaalien hinnoissa. Käytännössä siis ketteryyden ajuri voi olla mitä tahansa, jos se vaatii muutumista ja muutoksia toiminnassa. Erilaisissa tilanteissa olevissa ja eri toimialoilla toimivissa yrityksissä ajurit voivat olla hyvin erilaisia ja niiden keskinäinen painoarvo voi vaihdella. Liiketoimintaympäristön muutoksia tarkasteltaessa olennaista onkin tunnistaa, mitkä ovat kohteen kannalta olennaisimmat muutosten tekijät. (Sharifi & Zhang 2001)

Näiden erilaisten ketteryyden ajureiden pohjalta syntyy yrityksen tarve tulla ketteräksi. Oletettavasti niillä yrityksillä, joilla ketteryyden ajureita on vähemmän ja ne ovat merkityksettömämpiä, myös ketteryyden tarve on pienempi. Ketteryyden tarve johtaa edelleen strategiseen aikomukseen tulla ketteräksi ja sitä kautta mahdollisesti yrityksen ketteryystrategiaan. Ketteryystrategia kertoo sen, minkälaista ketteryyttä halutaan ja miten haluttu ketteryys toteutetaan. (Sharifi & Zhang 2000)

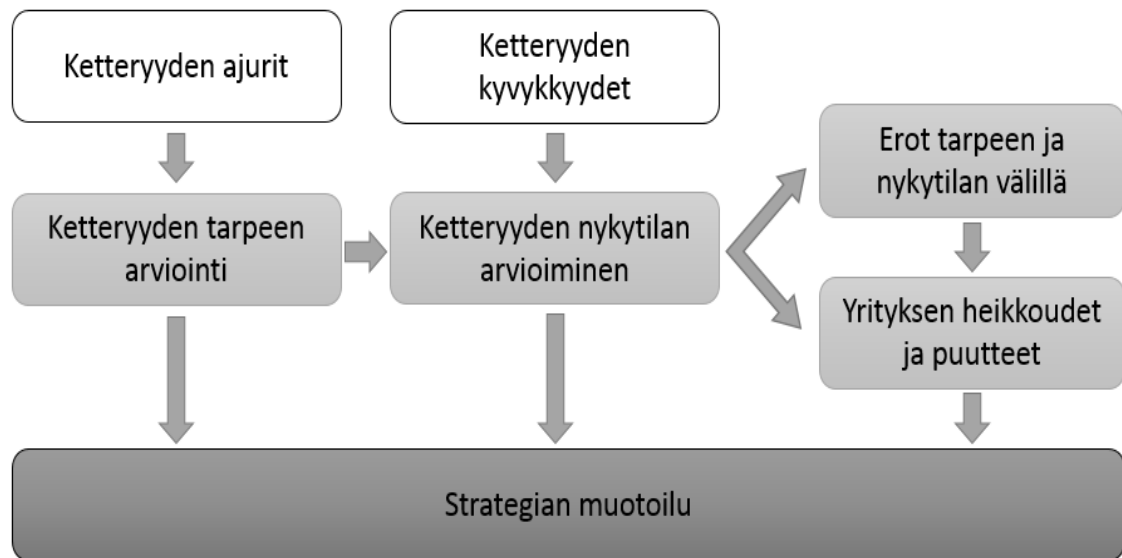
Ketteryyden ajurit ja mahdollinen ketteryystrategia määrittävät sen, millaiset kyvykkyydet nähdään oleellisina toimitusketjun ketteryyden aikaansaamiseksi. Kyvykkyyksiä ovat Sharifi & Zhangin (2001) mukaan esimerkiksi:

- muutosten tunnistaminen, havaitseminen ja niiden ennakoiminen
- nopea reagointi muutoksiin
- tuotemallien ja valikoiman joustavuus
- tehokas muutosten hallinta ja nopea toipuminen muutoksista
- tuote- ja prosessilaatu
- nopea uustuotteiden lanseeraaminen
- ihmisten ja organisaatioiden joustavuus
- tuotevolyymien joustavuus
- sisäinen ja ulkoinen yhteistyö ja integraatio
- tarkoituksenmukaisen teknologian hyödyntäminen
- kustannustehokkuus
- lyhyet toimitusajat
- nopea tuotannon läpäisy aika.

Edellä mainittujen kyvykkyyksien luomiseksi tarvitaan ketteryyden tekijöitä, jotka ovat eriaisia työkaluja, prosesseja ja toimintamalleja. Tarpeelliset ketteryyden tekijät siis riippuvat siitä, minkälaiset kyvykkyydet yritys tunnistaa kaikkein oleellisimmiksi tavoitteidensa saavuttamiseksi. Esimerkiksi, jos yritys tunnistaa nopean muutoksiin reagoimisen tarvitsemakseen kyvykkyydeksi, tekijöinä voivat toimia IT:n hyödyntäminen prosesseissa, tehokas tiimityöskentely, henkilöstön kouluttaminen sekä

virtuaalinen integraatio. Vaadittavat ja hyödynnettävät ketteryyden tekijät vaihtelevat hyvin paljon yrityksen, sen toimintatapojen ja toimitusketjun mukaan. (Sharifi & Zhang 2001)

Ketteryyden konseptuaalinen malli ja sen kolme perustekijää muodostavat pohjan sille, miten ketteryyttä tulisi Sharifi & Zhangin (2001) mukaan lähteä arvioimaan. Heidän arviointimenetelmänsä mukaan ensin on selvitettävä se, minkälainen on kohteen ketteryyden tarve. Tämän jälkeen on määritettävä kyvykkyydet, joita kohde tarvitsee saavuttaakseen vaaditun ketteryyden, ja lopuksi on tunnistettava ketteryyden tekijät, joilla kyvykkyydet saadaan aikaan. (Sharifi & Zhang 2001) Ketteryyden arviointimenetelmän perusajatus on kuvattuna kuvassa 10.



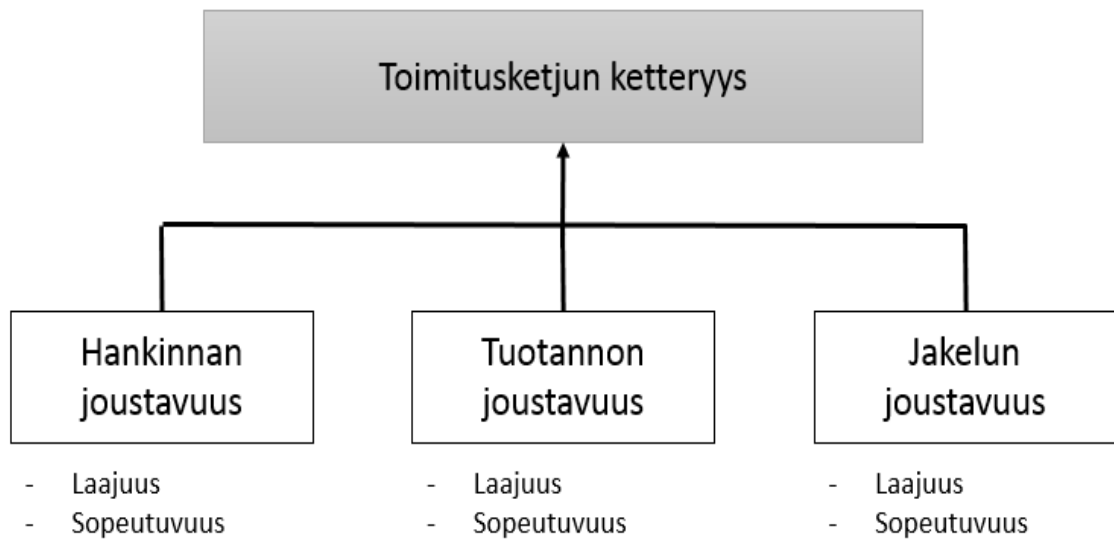
Kuva 10. Ketteryyden arviointimalli (mukaiillen Sharifi & Zhang 2001)

Ketteryyden konseptuaalista mallia ja ketteryyden arviointimallia on kritisoitu siitä, että ne jättävät huomioimatta proaktiivisen näkökulman ketteryydestä. Mallin mukaan ketteryyden ajurit pakottavat yritykset päivittämään olemassa olevaa strategiaansa ja hyväksymään ketteryyden tarpeen. Eli sen sijaan, että tehtäisiin ennakoivia toimenpiteitä muutokseen vastaamiseksi, korostuvat pakotetut toiminnot muutosten tapahtuessa tai jo tapahtuttua. (Li et al. 2008)

2.3.2 Prosessipohjainen toimitusketjun ketteryyden viitekehys

Swafford et al. (2006) esittelivät tutkimuksessaan oman viitekehyksensä toimitusketjun ketteryydelle. Viitekehysten perustana on prosessipohjainen näkemys yrityksen toimitusketjusta. Sen mukaan toimitusketjun ketteruus muodostuu hankinnan, tuotannon ja jakelun prosessien joustavuuden yhteisvaikutuksesta. Näillä kaikilla kolmella osa-alueella joustavuudelle on kaksi ulottuvuutta: laajuus (engl. range) ja sopeutuvuus (engl. adapta-

bility). Viitekehys kohdistuu toimitusketjun ketteryyden suppeampaan määrittelyyn, yrityksen toimitusketjun ketteryyteen, eli siinä kohteena ovat yrityksen sisäisen toimitusketjun osat. (Swafford et al. 2006) Viitekehys on esitetty kuvassa 11.



Kuva 11. Prosessipohjainen toimitusketjun ketteryyden viitekehys (mukaiillen Swafford et al. 2006)

Joustavuuden laajuudella mallissa tarkoitetaan niiden erilaisten tilojen (esimerkiksi taso, positio tai vaihtoehto) määränä, jotka voidaan saavuttaa olemassa olevien resurssien avulla. Olennaista on siis nimenomaan se, minkälaiseen joustoon pystytään nykyisillä jo olemassa olevilla resursseilla ilman panostusta resurssien lisäämiseen tai vähentämiseen. Joustavuuden sopeutuvuudella taas tarkoitetaan kyvykkyyttä siirtyä toiminnan tasolta toiselle kustannustehokkaasti ja oikea-aikaisesti. Sopeutuvuus kuvaa siis, kuinka helppoa on toiminnan sopeuttaminen. (Swafford et al. 2006) Erilaisia osatekijöitä hankinnan, tuotannon ja jakelun joustavuuden laajuuteen ja sopeutuvuuteen on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. *Joustavuuden, laajuuden ja sopeutuvuuden tekijöitä eri prosesseissa (mukailten Swafford et al. 2006)*

Prosessi	Tyyppi	Joustavuuden tekijä
Hankinta	Laajuus	Toimittajan kyky mukauttaa toimitusaikoja Toimittajan kyky lyhyen aikavälin kapasiteettijous- toon Komponenttia toimittavien toimittajien määrä Toimittajasopimusten valikoiman laajuus Toimittajan toimittamien komponenttien määrä Tilauskoko vaihtoehtojen määrä
Hankinta	Sopeutuvuus	Vaikutusmahdollisuudet toimittajien lyhyen aikavä- lin kapasiteettiin Volyymimuutosten mahdollisuus toimittajien välillä Mahdollisuus muuttaa tilauskokoja ja toimitusaikoja Vaikutusmahdollisuus toimittajan kyvykkyyteen to- teuttaa suunnittelua vaativia tilauksia
Tuotanto	Laajuus	Tuotantoyksikön tuotemixin laajuus Tuotemuutosten määrä kuukaudessa Tuotantoyksikön tuotevolyymien laajuus Työntekijöiden osaamisen laajuus Tehokkaan tuotantovolyymien laajuus Tuotteen eri tuotantomahdollisuuksien määrä
Tuotanto	Sopeutuvuus	Tuotantovolyymien kapasiteettimuutokset tarvittaessa Tuotemixin uudelleen sijoittelu toimipisteiden välillä Läpimenoaikojen lyhentäminen tarvittaessa Tuotantoprosessien kyvykkyyksien sopeuttaminen Osa-aikatyöntekijöiden käyttö eri tehtävissä Suunnittelua vaativien tuotteiden toteutusmahdolti- suudet
Jakelu	Laajuus	Maailmanlaajuisen myyntivarastojen koko Jakelun kannattavasti toteutettava volyyymi
Jakelu	Sopeutuvuus	Mukautumiskyky muuttuviin toimitusaikatauluihin Läpimenoaikojen lyhentäminen tarvittaessa Helppous kasvattaa maailmanlaajuisista varastointika- pασiteettia

Swafford et al. (2006) mukaan siis toimitusketjun ketteryyden tärkein osatekijä on jous-
tavuus, joka muodostuu hankinnan, tuotannon ja jakelun prosessien joustavuuden sum-
mana. Luodakseen ketteryyttä toimitusketjussaan yrityksen on luotava joustavuutta toi-
mitusketjunsä eri osa-alueilla. Lisäksi toimitusketjun osien joustavuuksien välillä on riip-
puvuuksia. Esimerkiksi tuotannon volyymin joustavuus edellyttää joustavuutta myös

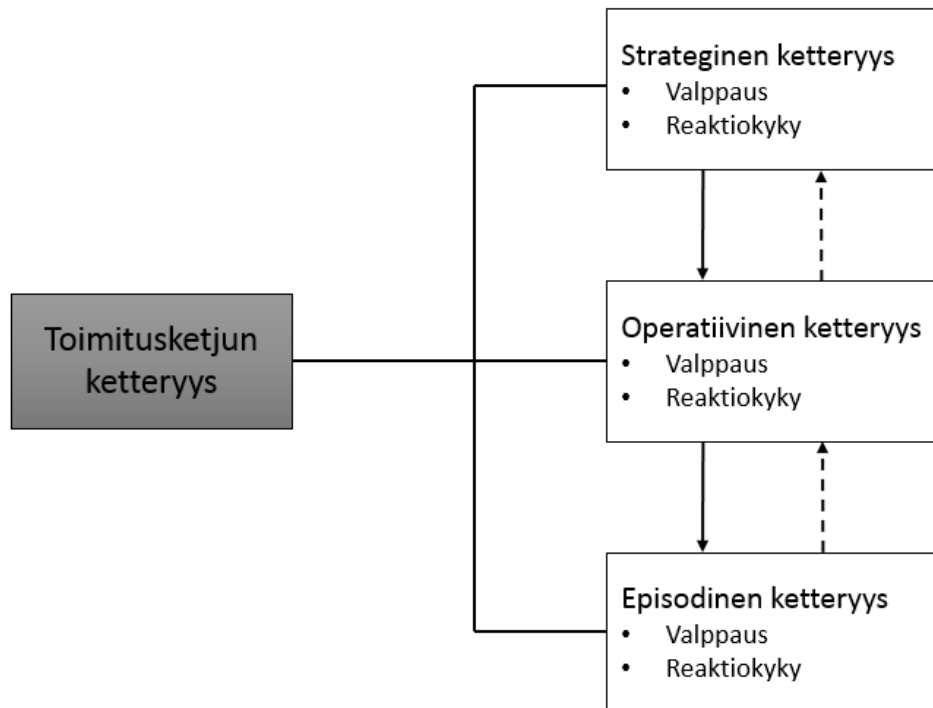
hankinnassa, jotta materiaalit ovat tuotannolle käytössä ajallaan. Riippuvuuksista johtuen osa-alueiden joustoa suunniteltaessa on huomioitava myös muiden osa-alueiden prosessien kyvykkyys joustavuuden toteuttamiseen. (Swafford et al. 2006)

Viitekehysten mukaan joustavuuden osa-alueita tarkastelemalla ja kehittämällä yrityksissä voidaan siis kehittää toimitusketjun ketteryyttä. Swafford et al. (2006) mukaan osa-alueiden toimintaa kehittämällä on muun muassa mahdollista lyhentää tuotannon toimitusaikaa ja nopeuttaa uustuotteiden lanseeraamista, lisätä räätälöinnin mahdollisuuksia ja kasvattaa asiakaspalvelutasoa ja toimitusvarmuutta.

Viitekehystä on kritisoitu siitä, että sen mukaan ketteryys muodostuu hankinnassa, tuotannossa ja jakelussa, jotka ovat liiketoiminnan toimintoja eivätkä toimitusketjun prosesseja. Monet toimitusketjun prosessit kulkevat toiminnosta toiseen eivätkä yksittäisissä toiminnoissa. Kritisoijien mukaan toimitusketjun ketteryyden tarkastelussa tulisi ennemminkin keskittyä näihin integroituihin toimintoihin. (Li et al. 2008) Lisäksi mallin on kritisoitu korostavan liikaa reaktiivista ketteryyttä ja jättävän huomiotta muutosten havainnointikyvykkyuden ja proaktiivisuuden, jotka ovat monen määritelmän mukaan olennainen osa ketteryyttä. (Sharma et al. 2017)

2.3.3 Työsuunnittelun näkökulma toimitusketjun ketteryyteen

Li et al. (2008) muodostivat kirjallisuuskatsauksen pohjalta oman konseptuaalisen mallinsa toimitusketjun ketteryydelle. Mallissa on hyödynnetty Sharifi & Zhangin (1999, 2000, 2001) ja Swafford et al. (2006) menetelmiä ja pyritty parantamaan niiden heikkouksia tarkastelemalla ketteryyttä työn suunnittelun näkökulmasta (engl. work-design perspective). Työn suunnittelulla tarkoitetaan niitä käytäntöjä ja menetelmiä, joilla työtä organisoidaan. Näkökulman pohjalta Li et al. (2008) jakaa mallissaan toimitusketjun ketteryyden kolmeen tasoon: strategiseen, operatiiviseen ja episodiseen, joilla jokaisella tasolla on kaksi ketteryyden ulottuvuutta: valppaus ja reaktiokyvykkyys. Mallin perusajatus on esitetty kuvassa 12.



Kuva 12. Työn suunnittelu -malliin perustuva kuvaus toimitusketjun ketteryydestä (Li et al. 2008)

Episodisella ketteryydellä tarkoitetaan yksittäisissä tilanteissa vaadittavaa ketteryyttä. Tällaisiin yksittäisiin tilanteisiin ei voi ennalta määrittää yhtä ainoaa toimintatapaa vaan tilanteet hoituvat olosuhteiden edellyttämällä päätöksillä yhden tai useamman henkilön toimesta. Olennaista tällaisissa tilanteissa on havaita muutostarve ja reagoida siihen joustavasti ja oikea-aikaisesti hyödyntäen niitä kyvykkyyksiä, joita tilanteeseen vaikuttavilla osapuolilla on. Operatiivinen ketteryyden malli taas muodostuu ennalta määräytyistä yksittäisten episodisten tilanteiden muodostamista kokonaisuuksista, joilla pyritään vastaamaan kysynnässä tapahtuviin muutoksiin. Operatiivisella tasolla ketteryyden kehittäminen tapahtuu siis organisoimalla, ryhmittelemällä ja ohjaamalla resursseja episodisten tilanteiden kokonaisuuksille siten, että mahdolliset muutostarpeet havaitaan ripeästi ja niihin pystytään reagoimaan oikea-aikaisesti. Strategisen tason ketteryyden malli luodaan edelleen jäsentämällä ja hallitsemalla operatiivisen tason toimia siten, että operatiivisen tason toimet ovat linjassa organisaation strategisten tavoitteiden kanssa. (Li et al. 2008)

Kunkin tason ketteryyden malli muodostuu kahden ulottuvuuden, valppauden ja reaktiokyvykkyyden, yhteisvaikutuksesta. Valppaudella tarkoitetaan sitä, että muutokset ja niiden aiheuttamat mahdollisuudet ja uhat havaitaan oikea-aikaisesti. Mahdollisuudet ja uhat voivat syntyä sekä sisäisistä että ulkoisista muutoksista. Reaktiokyvykkyydellä taas tarkoitetaan kykyä reagoida muutoksiin ja vastata niiden synnyttämiin mahdollisuuksiin ja uhkiin oikea-aikaisesti ja joustavasti. (Li et al. 2008) Esimerkiksi strategisen ketteryyden mallin valppautta on monen eri kanavan hyödyntäminen strategisten mahdollisuuksien ja uhkien

havaitsemiseksi. Strategista reaktiokykyä taas on kyky uudelleenorganisoida toimitusketjua näihin strategisiin mahdollisuuksiin ja uhkiin vastaamiseksi. Operatiivista valppautta on tiedon hankinta kysynnän tai toimittajien tilanteista ja operatiivista reagointikykyä on kyky sovittaa toimitusketjun resursseja havaintojen pohjalta. Episodista valppautta on kyky olla tietoinen päivittäisessä toiminnassa tapahtuvista muutoksista toimitusketjussa ja episodista reagointikykyä on resurssien joustava uudelleenohjaus näihin muutoksiin vastaamiseksi. (Li et al. 2008)

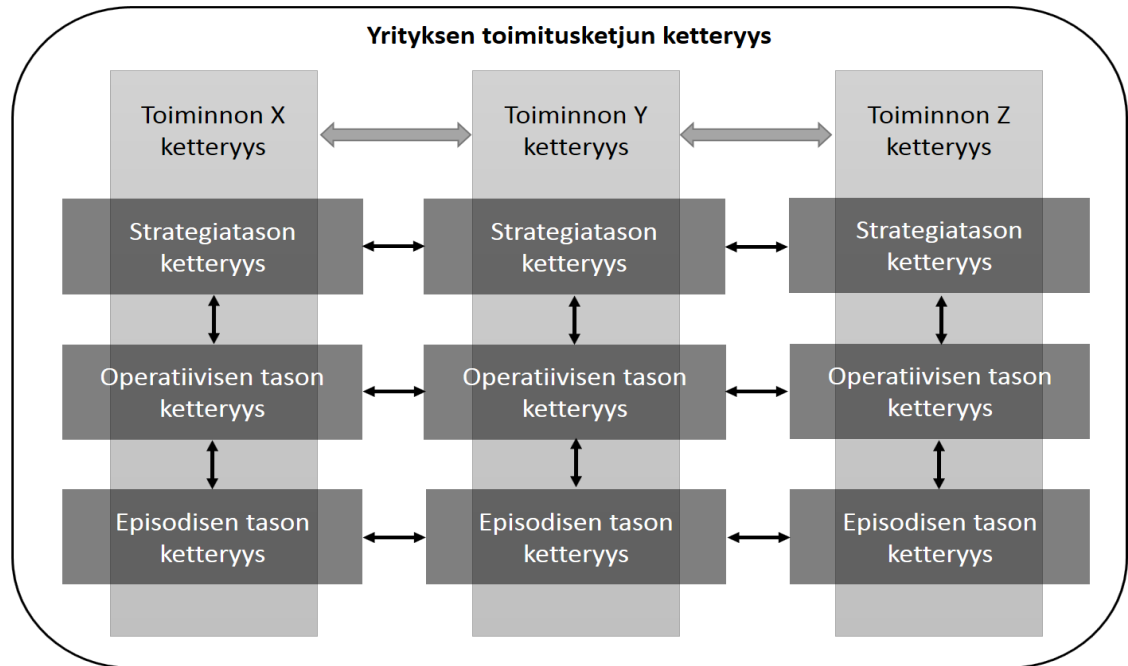
Eri tasoilla päätöksenteko ja keinovalikoima kohdistuvat siis erilaisiin asioihin. Strategisella tasolla keskitytään isoihin linjoihin ja koko toiminnan tulevaisuuden määrittämiseen, kun taas operatiivisella ja episodisella tasolla keskitytään pienempiin kokonaisuuksiin ja yksittäisiin tilanteisiin. Näiden kolmen ketteryyden tason välillä on myös vuorovaikutusta: strategisen tason päätökset ja toimet vaikuttavat operatiiviseen tasoon ja operatiivisen tason päätökset vaikuttavat episodiseen tasoon. Tämän lisäksi vuorovaikutusta voi tapahtua myös toiseen suuntaan pienemmistä kokonaisuuksista kohti suurempia. Vasta näiden kolmen tason ja niiden välisen vuorovaikutuksen pohjalta syntyy koko toimitusketjun ketteryys. (Li et al. 2008) Tätä vuorovaikutusta kuvaavat kuvassa 12 nuolet eri ketteryytasojen välillä.

2.3.4 Toimitusketjun ketteryyksmallien synteesi

Edellä on esitelty kolme erityyppistä tapaa toimitusketjun ketteryyden analysoimiseen ja kehittämiseen. Sharifi & Zhangin (2000) mallissa toimitusketjun ketteryyttä tarkasteltiin ketteryyden ajureiden, ketteryyden kyvykkyyksien ja ketteryyden tekijöiden kautta. Swafford et al. (2006) taas määrittelivät ketteryyden tärkeimmiksi osatekijöiksi hankinnan, tuotannon ja jakelun joustavuuden. Kyseisessä mallissa organisaation eri toimintojen rooli oli siis keskiössä. Li et al. (2008) taas mallinsivat toimitusketjun ketteryyttä työn suunnittelun näkökulmasta, jolloin eri toiminnan tasojen eli strategisen, operatiivisen ja episodisen tason tavat luoda ketteryyttä korostuivat.

Kussakin mallissa on omat hyvät puolensa ja omat rajoitteensa. Sharifi & Zhangin (2000) mallia on kritisoitu siitä, että siinä korostuu ketteryyden reaktiivinen luonne ja ennakkoinnin ja proaktiivisen toiminnan rooli jää vähemmälle huomiolle. Tämä sen sijaan on hyvin huomioitu Lin et al. (2008) mallissa, jossa jokaisella ketteryyden tasolla tuodaan esiin sekä valppautta, eli muutosten havainnointia, että muutoksiin reagointia. Lin et al. (2008) malli tuo myös hyvin esiin sen, että toimitusketjun ketteryyttä luodaan sekä strategisella että operatiivisella tasolla ja myös päivittäisessä toiminnassa. Malli ei kuitenkaan huomioi yritysten organisaatorakennetta ja sitä, että eri toiminnoissa voi tapahtua toisistaan irrallisia strategisia, operatiivisia ja episodisia tekoja, jotka voivat vaikuttaa myös toisiinsa. Swaffordin et al. (2006) mallissa taas organisaation toiminnot on tuotu hyvin esille, mutta se ei taas huomioi eri tasoilla tapahtuvaa ketteryyttä. Kuvassa 13 on havainnollistettu sitä, miten Swaffordin et al. (2006) ja Lin et al. (2008) ajatukset toimintojen ja työsuunnittelun tasojen ketteryyksistä voidaan yhdistää. Nuolilla on kuvassa korostettu

sekä horisontaalisen että vertikaalisen yhteistyön merkitystä toimitusketjun ketteryyden aikaansaamiseksi.



Kuva 13. Horisontaalinen ja vertikaalinen toimitusketjun ketteryyys

Sidharta & Sachan (2016) tarkastelivat kirjallisuuskatsauksessaan tieteellisissä tutkimuksissa esitettyjä toimitusketjun ketteryyden luomisen viitekehyksiä. Heidän mukaansa eri viitekehystistä puuttuu systemaattisesti eri toimitusketjun osa-alueiden integraatio. Samoin malleja kritisoitiin niiden teoreettisuudesta ja implementoitavuuden puutteesta. Mallit ovat siis selkeitä, mutta se, miten ne tulisi ottaa käyttöön on jäänyt vähemmälle huomiolle. (Sidharta & Sachan 2016) Kuvan 13 malli pyrkii tuomaan esiin toimitusketjun ketteryyden eri osa-alueiden välisen integraation tarpeen. Se ei kuitenkaan ratkaise implementoitavuuden haastetta. Kyseiseen ongelmaan paneudutaan tarkemmin työn tuloksia esittelevässä luvussa.

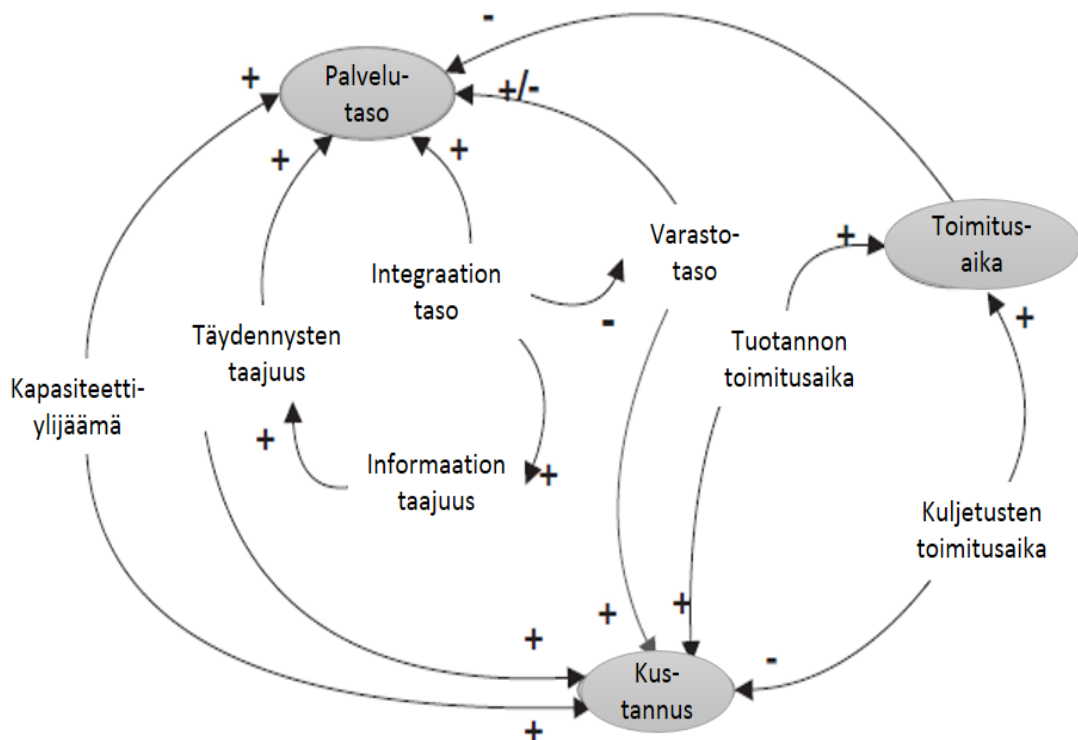
2.4 Ketterä toimitusketju ja yrityksen suorituskyky

Yrityksen suorituskyky voidaan määritellä yrityksen kyvyksi suoriutua sille asetetuista strategisista tavoitteista. Strategisella suorituskyvyn mittauksella taas tarkoitetaan prosessia, jossa strategisesti tärkeiden menestystekijöiden perusteella muodostetaan yritykselle tavoitteet ja niille ohjausmittarit. Luotuja mittareita hyödynnetään edelleen suunniteltujen strategioiden toimeenpanossa ja ohjauksessa. (Järvenpää et al. 2010) Suorituskyvyn mittaaminen voi olla sekä rahamääräistä että ei-rahamääräistä. Rahamääräisiä mittareita ovat esimerkiksi käyttökate, liikevoittoprosentti ja pääoman tuottoaste. Ei-rahamääräisiä mittareita taas ovat esimerkiksi henkilöstön ja asiakkaiden tyytyväisyys. (Suomaala et al. 2010) Erilaisten tunnuslukujen ja mittareiden käyttöön otossa lähtökohtana ovat erilaiset

yrityksen avainmenestystekijät ja se, miten näitä tekijöitä pystytään mittaamaan. Avainmenestystekijöihin perustuvista mittareista käytetään yleisesti nimitystä KPI (engl. Key Performance Indicators, keskeiset suorituskykymittarit). (Järvenpää et al. 2010)

Toimitusketjun ominaisuuksien yhteys suorituskykyyn on keskeinen ohjaava tekijä, kun yrityksissä mietitään toimitusketjun strategiaa (Morash 2001). Tästä syystä myös ymmärrys toimitusketjun ketteryuden vaikutuksista suorituskykyyn on erittäin tärkeä tekijä, kun yrityksissä pohditaan ketteryteen keskittyvien strategioiden implementointia (Gligor et al. 2015).

Toimitusketjun ketteryys koostuu monista tekijöistä, joiden kokonaisvaikutukset suorituskykyyn on hyvä tiedostaa. Monissa tilanteissa tekijöillä saattaa olla positiivinen vaikutus johonkin suorituskyvyn mittariin, mutta samanaikaisesti negatiivinen vaikutus johonkin toiseen mittariin. Esimerkiksi varastotasojen kasvattamisella voidaan lisätä joustoa materiaalisaatavuuteen ja parantaa palvelutasoa. Samanaikaisesti varastojen kasvattaminen lisää kuitenkin varastoinnin kustannuksia. Haasteena on tällöin löytää tasapaino eri käytäntöjen ja mittareiden välille parhaan mahdollisen kokonaisuuden aikaansaamiseksi. (Cabral et al. 2012) Carvalho & Machado (2009) kehittivät mallin näiden erilaisten suhteiden havainnollistamiseksi ja hahmottamiseksi. Malli on esitetty kuvassa 14.



Kuva 14. Toimitusketjun hallinnan päätökset ja niiden vaikutukset suorituskykytekijöihin (mukaillen Carvalho & Machado 2011)

Kuvan 14 mallissa on valittu kolme KPI:tä tarkastelukohteeksi: palvelutaso, toimitusaika ja kustannukset. Lisäksi on valittu seitsemän toimitusketjun hallintaan liittyvää päätöstä, joiden vaikutuksia KPI:hin ja toisiinsa on havainnollistettu nuolilla. Nuolten plus- ja miinusmerkit kuvaavat sitä, onko kyseessä kasvattava vai vähentävä vaikutus kohteeseen. Nuolten merkki ei siis kerro sitä, onko muutoksen vaikutukset positiivisia vai negatiivisia. Esimerkiksi jos tuotannon toimitusaika kasvaa, myös toimitusaika ja kustannukset kasvavat, jolloin vaikutus on negatiivinen. Jos taas kapasiteettiylijäämää kasvatetaan, kustannukset kasvavat, jolla on negatiiviset vaikutukset kokonaisuuteen. Samanaikaisesti myös palvelutaso kasvaa, millä on positiiviset vaikutukset kokonaisuuden kannalta. (Cabral et al. 2012)

Goldmanin (1995) mukaan ketteryyttä vaativissa teollisissa kilpailuympäristöissä vaaditaan uudenlaisia ajatusmalleja ja päivitettyjä menetelmiä suorituskyvyn arvioimiseksi. Hänen mukaansa esimerkiksi tehokkuus, tuotannon kustannukset, suorat ja epäsuorat kustannukset, pääoman tuottoaste ja investointien mittaaminen ovat kaikki päteviä organisaation operatiivisen toiminnan mittareita. Ne täytyy kuitenkin sovittaa tukemaan ketteryyttä, koska muutoin ne alkavat helposti rajoittaa sitä. Olennaista on myös verrata ketteryuden kehittämisen kustannuksia niihin kustannuksiin, jotka syntyvät tilanteissa, joissa ketteryuden puuteen vuoksi menetetään kilpailuetua. (Goldman 1995) Edellä esiteltyä Carvalhon & Machadon (2011) mallia soveltamalla onkin mahdollisuus saada parempi kokonaiskäsitys siitä, miten eri toimitusketjun ketteryuden osatekijät lähtökohtaisesti vaikuttavat eri suorituskyky mittareihin. Tämä auttaa monimutkaisen kokonaisuuden hahmottamisessa ja edesauttaa toimitusketjun ketteryuden kehittämiseen liittyvää päätöksentekoa. Myös riski siihen, että mittarit alkavat rajoittaa ketteryyttä, pienenee, kun yrityksessä ymmärretään tarkemmin, mihin kaikkeen ketteryuden toimenpiteet vaikuttavat (Cabral et al. 2012)

Tieteellisissä tutkimuksissa on myös selvitetty sitä, miten toimitusketjun ketteryys vaikuttaa suorituskykyyn. Yleisesti ottaen on todistettu, että toimitusketjun ketteryydellä voi olla positiivisia vaikutuksia yrityksen suorituskykyyn. (Sharma et al. 2016) Aiemmin keskusteltiin toimitusketjun ketteryydestä dynaamisten kyvykkyyksien näkökulmasta. Tällöin todettiin, että ketteryys dynaamisena kyvykkyytenä voi tuoda yritykselle kestäväää kilpailuetua, jolloin sen voidaan myös katsoa vaikuttavan positiivisesti yrityksen operatiiviseen suorituskykyyn (Gligor & Holmcomb 2012). Toimitusketjun ketteryuden positiiviset vaikutukset operationaaliseen suorituskykyyn perustuvat olettamukseen, että yrityksen kyky saada resurssinsa vastaamaan markkinoiden muutoksiin dynaamisesti ja tehokkaasti, tukee myös yrityksen pyrkimyksiä kilpailuaseman säilyttämiseksi. (Blome 2013)

Toimitusketjun vaikutukset organisaation suorituskykyyn voidaan myös jakaa kolmeen eri osa-alueeseen: resursseihin, tuotoksiin ja joustavuuteen (Gunasekaran et al. 2001) Resurssien osa-alue kuvastaa arvonlisäystä, joka saadaan aikaan tehokkuutta lisäämällä. (Khan & Pillania 2008) Tehokkuus taas voidaan määritellä panosten suhteena tuotoksiin,

jolloin se on vahvasti sidottu kustannusnäkökulmaan. (Gligor et al. 2015) Tuotosten osa-alue kuvastaa arvonlisäystä, mikä saavutetaan parantuneella asiakaspalvelun tasolla. (Khan & Pillania 2008) Tästä voidaan käyttää myös nimitystä ”vaikuttavuus” mikä kuvaa sitä, missä määrin asiakasriippuvaiset tavoitteet on saavutettu. Vaikuttavuus on vahvasti linkittynyt ei-rahalliseen mittaamiseen kuten esimerkiksi asiakastyytyväisyyteen ja asiakasnäkökulmaan. (Gligor et al. 2015) Joustavuuden osa-alue kuvaa arvonlisäystä, jonka yritys saavuttaa sillä, että se on kykeneväinen vastaamaan muutostilanteisiin. (Yusuf et al. 2003)

Khan & Pillania (2008) osoittivat, että ketteryyden huomioivalla strategisella hankinnalla voidaan parantaa joustavuutta materiaalisaatavuudessa, mikä taas edesauttaa kykyä vastata asiakkaiden toiveisiin. Strateginen hankinta myös edesauttaa toimitusketjun ketteryyttä. Tuotosten näkökulmasta on tutkittu, että toimitusketjun ketteryys parantaa asiakastyytyväisyyttä. Asiakastyytyväisyyttä edesauttavat esimerkiksi toimitusvarmuuden parantuminen ja kyky vastata asiakkaiden muutospyyntöihin. (Gligor et al. 2015)

Gligor et al. (2015) osoittivat tutkimuksessaan, että toimitusketjun ketteryyden parantumisessa paranee myös yrityksen kyvykkyys vastata asiakasvaatimuksiin siten, että toiminnan tehokkuus säilyy. Tämä osoittaa sen, että toimitusketjun kustannustehokkuuteen pyrkivät strategiat voivat olla yhteensopivia toimitusketjun ketteryyteen keskittyvien strategioiden kanssa. Nämä kaksi näkemystä eivät siis sulje toisiaan pois. Samoin Gligor et al. (2015) osoittivat, että toimitusketjun ketteryyden positiiviset vaikutukset tehokkuuteen ja vaikuttavuuteen ovat suurimmillaan dynaamisissa ja nopeasti muuttuvissa toimintaympäristöissä.

Edellä mainittujen toimitusketjun osa-alueiden suorituskyvyn lisäksi toimitusketjun ketteryyden vaikutuksia on tutkittu myös taloudelliseen suorituskykyyn. Siihen nähden, miten olennainen merkitys taloudellisilla vaikutuksilla on päätöksentekoon, on ketteryyden yhteyttä siihen tutkittu kuitenkin melko vähän. Vazquez-Bustelo et al. (2007) löysivät tutkimuksessaan todisteita sille, että tuotannon ketteryys voi turbulentsissa olosuhteissa vaikuttaa positiivisesti taloudellisiin suorituskykyymmittareihin, esimerkiksi yrityksen pääoman tuottoasteeseen. Tutkimus oli tosin toteutettu vain espanjalaisten valmistavan teollisuuden yritysten keskuudesta, joten tulosten yleistettävyyks on rajallinen. (Vazquez-Bustelo et al. 2007)

2.5 Teorian yhteenveto

Joustavassa ja alati muuttuvassa markkinaympäristössä yritykset yrittävät löytää keinoja, joilla vastata muuttuviin olosuhteisiin mahdollisimman kustannustehokkaasti ja joustavasti. Ketteryys on nähty yhtenä varteenotettavana vaihtoehtona muutoksiin vastamiseksi. Karkeasti ottaen ketteryydellä tarkoitetaan kykyä ennakoita ja sopeutua muutoksiin toimintaympäristössä siten, että tarkastelun kohde pystyy edelleen jatkamaan toimintaansa kannattavasti.

Kuten edellä esitettyssä kirjallisuuskatsauksessa voidaan havaita, eri määrittelyissä on tarkennettu ketteryuden määritelmää huomioimaan esimerkiksi valppauden muutosten havainnoimiseen tai sen laajuuden, jolla ketteryyttä eri toiminnoissa pystytään toteuttamaan. Toimitusketjun ketteryys taas on yksi ketteryuden tarkastelukohde, jota tosin on tieteellisessä tutkimuksessa käsitelty vielä melko vähän. Perusajatus ketteryudessa ja toimitusketjun ketteryudessa on kuitenkin sama, jälkimmäisessä asiaa vain tarkastellaan toimitusketjun näkökulmasta.

Edellä esitettyyn kirjallisuuskatsaukseen perustuen voidaan todeta toimitusketjun ketteryuden olevan moniulotteinen käsite. Toimitusketjun ketteryyttä edesauttaviksi tekijöiksi on tunnistettu erilaisia kommunikaatioon ja tiedonkulkuun perustuvia toimintoja, joita ovat esimerkiksi verkoston, prosessien ja tietojärjestelmien integraatio toimitusketjun osien välillä. Integraation lisäksi yksi toimitusketjun ketteryuden päätekijöistä on joustavuus, jonka määrittelyihin ja jaotteluun on myös monia tapoja puhumattakaan keinoista joustavuuden luomiseksi. Myös erilaiset organisatoriset käytännöt, lähestymistavat ja asenteet ovat osatekijöitä ketteryuden muodostumisessa. Moniulotteisuutta lisää myös se, että toimitusketjun ketteryyttä voidaan tarkastella yksittäisen yrityksen sisällä, mutta myös laajemmin useampien toimitusketjun yritysten tasolla. Lisäksi yksittäisen yrityksen sisällä toimitusketjun ketteryys on eri tavoin esillä eri osastoilla ja eri osastojen välillä.

Jokaisen toimitusketjun yksilölliset ominaisuudet vaikuttavat siihen, minkälaiset tekijät ovat oleellisia toimitusketjun ketteryyttä luotaessa. Tästä syystä ei olekaan ihme, että yksinkertaista mallia toimitusketjun ketteryuden luomiseksi ei ole kehitetty. Kappaleessa 2.3 esiteltiin muutamia erilaisia kirjallisuudessa esiintyneitä malleja toimitusketjun ketteryuden analysoimiseksi ja kehittämiseksi. Näissä malleissa nousivat esiin muun muassa ketteryuden tarpeen määrittämisen tärkeys, yksittäisen yrityksen eri toimintojen rooli toimitusketjun ketteryyttä luotaessa, sekä se, että ketteryyttä luodaan niin strategisella, operatiivisella kuin taktisellakin tasolla.

Kuten kappaleessa 2.3.4 todettiin, esitellyissä ketteryysmalleissa korostetaan sekä horisontaalista että vertikaalista yhteistyötä, mutta näiden yhdistämisen tärkeys jää huomiotta. Malleja myös kritisoitiin siitä, että ne ovat turhan teoreettisia, jolloin niiden implementointi on haasteellista. Näihin puutteisiin pyritään tässä työssä myöhemmin vastaamaan.

Jotta yrityksissä katsottaisiin toimitusketjun ketteryuden olevan kehittämisen arvoinen asia, on kehittämiselle löydyttävä sitä tukevia perusteluja. Ketteryuden vaikutukset suorituskykyyn ovatkin olennainen tutkimuskohde toimitusketjun ketteryuteen liittyen. Kuten kappaleesta 2.4 voidaan havaita, on aihepiirissä kuitenkin vielä tutkittavaa. On osoitettu, että toimitusketjun ketteryudellä voi olla positiivisia vaikutuksia yleisesti yrityksen suorituskykyyn sekä taloudelliseen suorituskykyyn. Tutkimukset on kuitenkin tehty yksittäisillä toimialoilla, joten tulosten yleistettävyyden on rajallinen. Myöskään kattavaa mal-

lia yksittäisten ketteryyden kehittämisen toimien vaikutuksista ei ole kehitetty. Kappaleessa 2.4 esiteltiin kuitenkin Carvalhon & Machadon (2011) malli siitä, miten eri toimia ja niiden kokonaisuutta voidaan arvioida eri suorituskykytekijöiden valossa. Mallin hyödyntämisellä voidaanakin saada parempi kokonais käsitys valittujen toimenpiteiden vaikutuksista.

Toimitusketjun ketteryydessä pyritään parempaan muutosten ennakoointiin ja nopeaan reagoointiin. Onnistuneen kehittämisen lopputuloksena voikin siis olettaa asiakkaiden palvelukyvyn parantuvan sekä asiakastyytyväisyyden kasvavan. Vaikkei siis tarkkaa rahallista summaa hyödyille pystyttäisikään määrittämään, on hyötyjä kuitenkin odotettavissa. Kuten kappaleessa 2.4 todettiin, on myös osoitettu, että ketteryyden hyödyt ovat kaikkein suurimmat turbulentsissa toimintaympäristöissä, jossa vaihtelu on kaikkein suurinta ja epävarmintä.

3. TUTKIMUSMENETELMÄT JA AINEISTO

Jotta diplomityö olisi tutkimusta sanan tieteellisessä merkityksessä, on työn vastattava muutamiin tutkimuksen perusvaatimuksiin. Ensinnäkin tieteellisessä tutkimuksessa käytettävä data on kerättävä systemaattisesti. Tämä kerätty data on myös analysoitava systemaattisesti. Näiden lisäksi on tutkimuksella lähtökohtaisesti tavoiteltava jonkin asian löytämistä, selvittämistä tai määrittämistä. (Saunders et al. 2011)

Tässä luvussa pyritään vakuuttamaan lukija diplomityön tutkimuskelpoisuudesta kuvaamalla työn tutkimusotetta ja työssä käytettyä tutkimusaineistoa sekä aineiston analysointimenetelmiä. Tutkimusaineiston ja analysointimenetelmien esittelyn jälkeen esitellään vielä lyhyesti kohdeyritystä ja sen toimialaa siltä osin kuin se työn kannalta on oleellista. Lopuksi tarkennetaan vielä tutkimusosuudessa käytettyä käsitteistöä.

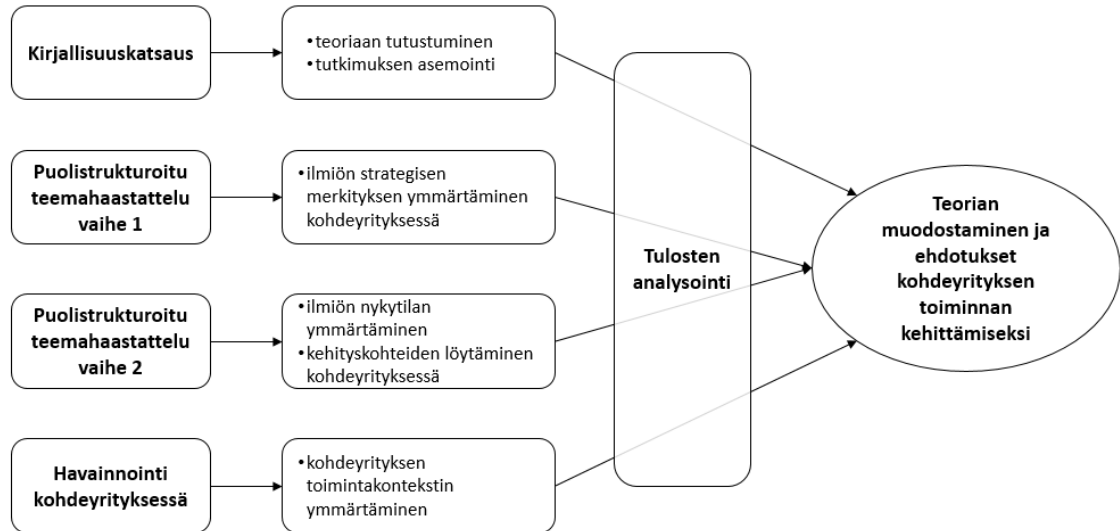
3.1 Tutkimusote

Diplomityön tutkimusotteeksi valikoitui laadullinen tapaustutkimus. Laadullisessa tutkimuksessa tarkoituksena on kuvata tapahtumia ja ymmärtää toimintaa sekä kehittää teoreettisesti mielekästä tulkintaa ilmiöstä. Tutkimuksessa kerättävä ja analysoitava materiaali on ei-numeerista ja haasteellista mitata yksiselitteisesti. (Saunders et al. 2009) Tässä diplomityössä laadullinen aineisto kerättiin pääasiassa erityyppisin teemahaastatteluin kohdeyrityksen sisältä. Tarkoituksena oli tarkastella tutkittavaa ilmiötä eli toimitusketjun ketteryyttä mahdollisimman kokonaisvaltaisesti ja syvällisesti eri näkökulmista. Aiheena toimitusketjun ketteryys oli sellainen, että siitä oli haasteellista kerätä kvantitatiivista aineistoa. Tästä syystä laadullinen tutkimus sopi paremmin työn tavoitteiden saavuttamiseen. Kvantitatiivista aineistoa käytettiin työssä vain tukemaan kvalitatiivista aineistoa ja siitä tehtyjä päätelmiä.

Tämä diplomityö on toteutettu yhden tapauksen tapaustutkimuksena. Tapaustutkimus sopii tilanteisiin, joissa tutkimuskysymyksessä pyritään vastaamaan ”miten” tai ”miksi”-kysymyksiin (Yin 1994). Tämän työn tutkimuskysymys ” *Miten kohdeyrityksessä tulisi kehittää toimitusketjun ketteryyttä ja sen hallintaa?* ” sopii siis hyvin tapaustutkimuksen raameihin. Yhden tapauksen tapaustutkimuksissa etuna on se, että tapaukseen voidaan paneutua syvällisesti. Ongelmana taas on tulosten heikompi yleistettävyyys, koska havainnot ovat tietyn tyyppisessä ympäristössä toteutettuja. (Voss 2002) Tämä ongelma tunnistettiin diplomityön tuloksia kirjattaessa. Tarkemmin tutkimuksen rajoitteista on kerrottu kappaleessa 5.3.

3.2 Aineistonkeruumenetelmät

Diplomityössä kerättiin aineistoa erilaisin menetelmin. Kuvassa 15 on havainnollistettu sitä, miten eri menetelmät vaikuttivat tutkimuksen etenemiseen.



Kuva 15. Tutkimuksen aineistolähteet ja niiden merkitys tutkimuksessa

Seuraavaksi esitellään vielä tarkemmin kutakin aineistonkeruumenetelmää ja sitä, mikä aineiston merkitys on ollut tämän työn kannalta.

3.2.1 Kirjallisuuskatsaus

Kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on luoda perusymmärrys tutkittavasta ilmiöstä ja siitä, mitä aiheesta on aikaisemmin kirjoitettu. Lisäksi tarkoituksena on helpottaa työn asemointia aiempiin tutkimuksiin verrattuna. (Saunders 2009) Tässä työssä kirjallisuuskatsaukseen sisällytettiin tutkimuksia sekä ketteryudesta yleisesti että toimitusketjun näkökulmasta. Koska toimitusketjun ketteryyttä on tutkittu huomattavasti yleistä ketteryyttä vähemmän (Sharma et al. 2017), ketteryuden mukaan ottamisella saatiin varmistettua kattavampi kokonaiskuva käsitteestä ja sen tutkimuksesta. Kirjallisuuskatsauksessa luotiin yleiskatsaus ketteryteen ja toimitusketjun ketteryden tutkimukseen.

Kirjallisuuskatsauksen aineisto kerättiin pääasiassa 2000-luvulla julkaistuista tieteellisistä artikkeleista. Hakusanoina käytettiin muun muassa termejä *agility*, *supply chain agility*, *agile supply chain* ja *organizational agility*. Työtä varten haettiin myös kaksi tuoretta kirjallisuuskatsausta aihepiiristä (Sharma et al. 2017; Fayezi et al. 2017), joiden avulla varmistettiin, että oleellimmat tutkimukset ja aihepiirit sisältyivät diplomityön lähdeaineistoon. Ketteryteen läheisesti liittyvien käsitteiden tutkimuksia haettiin esimerkiksi hakusanoilla *flexibility* ja *adaptability*. Aineistoa haettiin useammista eri tietokannoista, esimerkiksi Google Scholar- tietokannasta ja Tampereen teknillisen yliopiston kirjaston tietokannasta.

Kirjallisuuskatsauksessa keskityttiin erityisesti siihen, millaisia ominaisuuksia ketterä toimitusketju vaatii ja menetelmiin siitä, miten toimitusketjun ketteryyttä voidaan mallintaa. Painopistealueet valikoituivat sen mukaan, mitkä aihepiirit koettiin olennaisimmiksi tutkimusongelmaan vastaamisessa. Kirjallisuuskatsauksen mallien ja viitekehysten pohjalta luotiin myös karkea hahmotelma siitä, minkälaisella mallilla kohdeyrityksen toimitusketjun nykytilaa lähdettiin selvittämään. Myöhemmin tämä malli täsmentyi haastattelujen tulosten pohjalta kohdeyrityksen toimitusketjun hallintamalliehdotukseksi.

3.2.2 Puolistrukturoidut teemahaastattelut

Työssä toteutettiin kaksi erityyppistä haastattelukierrosta, jotka olivat molemmat tyypiltään puolistrukturoituja teemahaastatteluja. Puolistrukturoiduissa teemahaastatteluisissa haastattelukysymykset kohdennetaan ennalta määriteltyihin teemoihin, mutta sivupoiluille menevät vastaukset ovat sallittuja ja jopa suotavia (Hirsjärvi et al. 2004). Eri haastattelujen välillä kysymysrunгон kysymysten esittämisjärjestys ja esitystapa voivat vaihdella. Jotkin kysymyksistä voidaan myös jättää välistä ja kysymyksiä voidaan tilanteen mukaan lisätä, jos haastattelutilanne niin vaatii. (Saunders 2009)

Tämän diplomityön ensimmäisellä haastattelukierroksella haastattelujen teemat keskittyivät kohdeyrityksen strategiaan ja ketteryyden merkitykseen siinä sekä epävarmuuden hallintaan. Tavoitteena oli ennen kaikkea saavuttaa parempi ymmärrys toimitusketjun ketteryyden strategisesta merkityksestä kohdeyrityksessä. Haastattelurunko on esitetty liitteessä A. Haastattelut olivat yksilöhaastatteluja ja suoritettiin kasvotusten kohdeyrityksen tiloissa. Ensimmäisellä haastattelukierroksella haastateltavina olivat yrityksen toimitusjohtaja sekä ylimmän johdon edustajat myynnistä ja tuotannosta. Haastattelujen kesto oli keskimäärin noin 55 minuuttia ja kestot vaihtelivat 38 ja 67 minuutin välillä. Haastattelut nauhoitettiin ja nauhoituksen pohjalta haastattelut litteroitiin tulosten analysointivaihetta varten.

Toisen kierroksen haastattelujen teemoina olivat ketteryyden strateginen merkitys kohdeyrityksessä, ketteryyden tarve, keinot ketteryyden luomiseksi sekä ketteryyden rajoitteet. Tavoitteena oli ymmärtää paremmin kohdeyrityksen ketteryyden nykytilaa sekä löytää kehityskohteita nykyisestä toiminnasta. Toisen kierroksen haastattelurunko on esitetty liitteessä B.

Haastateltavina oli yhteensä 8 henkilöä kohdeyrityksen organisaation eri tasoilta. Haastateltavien valinnassa käytettiin harkintaan pohjautuvaa otantaa. Haastateltaviksi pyrittiin valitsemaan joukko kohdeyrityksen eri johtoportaiden edustajia siten, että eri osastojen näkemykset aihepiiristä saatiin kerättyä mahdollisimman kattavasti. Haastateltavien tehtävänimikkeitä olivat tuotekehityspäällikkö, ylläpitosuunnittelupäällikkö, hankintapäällikkö, tuotealueen hankintapäällikkö, runko-osien valmistuspäällikkö, tuotantoyksikön johtaja, valmistuspäällikkö sekä ostopäällikkö. Haastattelut suoritettiin kasvotusten koh-

deyrityksen tiloissa ja haastattelujen kesto oli keskimäärin noin 45 minuuttia. Haastattelujen kestot vaihtelivat 32 ja 54 minuutin välillä. Haastattelujen aikana tehtiin muistiinpanoja ja haastattelut myös nauhoitettiin. Nauhoitukset kuunneltiin jälkikäteen ja niiden perusteella tehtiin vielä lisäyksiä muistiinpanoihin tulosten analysointivaihetta varten.

Haastattelujen pohjalta koostetut yhteenvedot kustakin haastattelusta lähetettiin sähköisesti haastateltaville tarkastettaviksi. Haastateltavat saivat halutessaan kommentoida ja korjata yhteenvedon tuloksia ja tehdä lisäyksiä. Tällä pyrittiin varmistamaan tulosten luotettavuus ja välttämään haastattelijan tekemät virhetulkinnat haastateltavien sanomisista.

3.2.3 Havainnointi kohdeyrityksessä

Koska allekirjoittanut työskenteli kohdeyrityksessä koko tutkimuksen ajan työtehtävissä, jotka eivät suoranaisesti liittyneet tutkimukseen, mutta olivat vahvasti siihen linkittyneet, vaikutti havainnointi väistämättä myös diplomityön tuloksiin. Tässä tilanteessa havainnointi oli osallistuvaa. Osallistuvan havainnoinnin etuja ovat tutkijan tietoisuuden lisääntyminen ja parempi ymmärrys toiminnan sosiaalisesta kontekstista sekä organisaatiosta. Havainnoinnin tulokset voivat olla myös spontaanimpia kuin etukäteen valmisteltujen haastattelujen tulokset. Haasteina ovat esimerkiksi roolitusongelmat, havaintojen subjektiivisuus sekä muistiinpanojen tekemisen haasteellisuus. (Saunders 2009)

Tämän tutkimuksen aikana havainnointia tapahtui esimerkiksi tuotannosuunnittelupalaverissa ja kehityspalaverissa. Havainnointia ei kuitenkaan suoritettu aktiivisesti vaan pikemminkin tilanteen osuessa kohdalle kirjattiin ylös havaintoja ketteryteen liittyviin näkökohtiin ja kehityskohtiin. Vaikka havainnointi ei ollut järjestelmällistä ja tarkasti organisoitua, se auttoi ymmärtämään paremmin kohdeyrityksen toimintaympäristöä sekä eri tehtävissä toimivien työntekijöiden osin tiedostamatonta suhtautumista ketteryden teemoihin.

3.3 Aineiston analysointimenetelmät

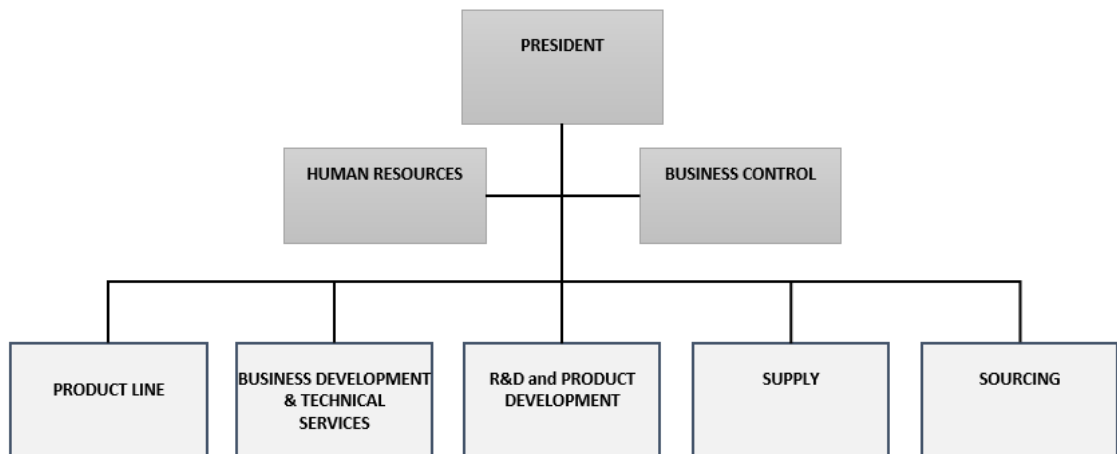
Laadullisen aineiston analysoinnissa kerätty data on epästandardia ja tulokset vaativat luokittelua ja tulkintaa. Laadullisen analyysin tavoitteena onkin jäsentää kokonaisvaltaisesti tutkimuskohteen ominaisuuksia ja merkityksiä. (Gummersson 2000) Tämän tutkimuksen aineisto oli laadullista, koska se koostui pääasiassa tehtyjen haastattelujen litte-roinneista ja muistiinpanoista sekä havainnoista tutkimusprosessin ajalta. Haastatteluaineistoa analysoitiin luokittelemalla haastatteluista erilaisiin aihepiireihin kuuluvia vastauksia. Aihepiirejä olivat esimerkiksi ketteryuden tarve, ketteryyttä edesauttavat tekijät sekä ketteryuden rajoitteet. Luokittelussa käytettiin osittain ennalta määritettyä teoriakehikkoa siitä, miten toimitusketjun ketteryttä voidaan lähteä mallintamaan. Tähän luokitteluun ei kuitenkaan takerruttu orjallisesti vaan analyysivaiheessa pyrittiin huomiomaan myös tämän kehikon ulkopuolelle osuvat havainnot.

Luokiteltujen havaintojen pohjalta luotiin kokonaiskuva kohdeyrityksen toimitusketjun ketteryyden nykytilasta sekä siitä, minkälaisia ongelmia nykytilanteessa ilmenee. Näitä havaintoja ja kirjallisuutta yhdistelemällä luotiin toimitusketjun ketteryyden hallintamalli, jolla kohdeyrityksen toimintaa pystytään kehittämään haluttuun suuntaan.

3.4 Kohdeyrityksen kuvaus

Diplomityön kohdeyritys on osa kansainvälistä teknologiakonsernia, mutta toimii hajautetun organisaatorakenteen johdosta itsenäisenä tulosityksikkönä. Yritys valmistaa kuljetus- ja lastauslaitteita kaivosteollisuuden tarpeisiin ja on profiloitunut korkean laadun ja edistyneen teknologian laitevalmistajaksi. Kohdeyritys ei kilpailekaan tuotteiden hinnalla vaan asiakkaan suorituskykyä parantavilla teknologioilla ja toimintavarmuudella sekä koko tuotteen elinkaaren kattavilla palveluilla. Kohdeyritys sijaitsee Turussa, mutta tulosityksiköllä on toimintaa myös Kiinassa, Australiassa ja Etelä-Afrikassa. (Kohdeyrityksen verkkosivut 2018) Tämä diplomityö keskittyy kuitenkin pääasiassa Turun toimipisteeseen ja sen toimitusketjuun.

Turussa sijaitsee kohdeyrityksen paikallishallinto, jonka alaisuudessa toimivat tuotelinja, myynnin tuki, tuotekehitys ja suunnittelu, hankinta sekä tuotanto omina osastoinaan. (Kohdeyrityksen intranet 2018) Kuvassa 16 on karkeasti hahmoteltu kohdeyrityksen organisaatiota.



Kuva 16. Kohdeyrityksen organisaatio

Tuotelinja (Product line) on vastuussa kohdeyrityksen tarjoomasta ja valikoiman laadusta sekä määrittää tuotteiden kehityssuunnat ja -tarpeet. Myynnin tuki (business development & technical services) toimii yhteistyössä maailmanlaajuisiin myyntiyhtiöihin ja välittää tilaukset asiakkaalta tuotantoon. Se myös huolehtii laitteiden teknisestä tuesta asiakkaille. Tuotekehitys (R&D and product development) vastaa sekä uustuotteiden kehittämisestä

että olemassa olevien tuotteiden ylläpitosuunnittelusta. Hankinta (sourcing) vastaa laitteiden vaatimien materiaalien toimittajavalinnasta ja toimittajayhteistyöstä sekä hankinnoista yhdessä tuotannon alla toimivan operatiivisen oston kanssa. Tuotanto (supply) taas vastaa laitteiden valmistuksesta ja tuotantotoimintojen kehittamisestä. (Kohdeyrityksen intranet 2018)

Tuotannon alle kuuluvat Turussa sijaitseva kokoonpanotehdas ja Suomen satelliittivalmistus sekä näiden lisäksi Kiinan ja Etelä-Afrikan tuotantoyksiköiden päävastuu. Turussa kohdeyrityksellä on noin 300 työntekijää työllistävä kokoonpanotehdas, jossa suoritetaan osakokoonpanoja ja varsinainen loppukokoonpano sekä laitteiden lopputestaus ja viimeistely. Lisäksi tehtaalla toimii runkovalmistusosasto, joka valmistaa noin 20% kokoonpanotehtaan tarvitsemista rungoista. Oman tuotannon toimintoihin kuuluvat kokoonpanon ja osavalmistuksen lisäksi myös operatiivinen osto, logistiikka, tuotannon suunnittelu ja tuotannon kehitys. Satelliittivalmistusta tehdään viidessä eri alihankkijayrityksessä, jotka hoitavat laitteiden valmistuksen alusta loppuun itse, mutta kohdeyritys hoitaa pääasiallisesti hankinnat sekä materiaalien toimituksen. (Kohdeyrityksen intranet 2018)

Kuten jo todettiin, kohdeyritys toimittaa laitteitaan kaivosteollisuuteen, joka on toimialana turbulентtinen ja suhdanneherkkä. Kaivoslaitteiden kysyntä vaihtelee sykleittäin ja mukailee maailmantalouden tilannetta sekä raaka-aineiden hintoja. Myös yksittäisten asiakasmaiden poliittiset päätökset ja toimintaympäristöön kohdistuvat muutokset voivat vaikuttaa suuresti yksittäisten markkina-alueiden kysyntään. Tärkeitä kohdeyrityksen asiakasmaita ovat esimerkiksi Intia, Australia, Kanada, Venäjä ja Meksiko. (Kohdeyrityksen intranet 2018)

Kohdeyrityksen tuotevalikoimaan kuuluu sekä kuljetus- että lastauskalustoa. Molemmissa tuoteryhmissä on 3-4 päälaitetyyppiä, jotka muodostavat suurimman osan volyyymista. Näiden lisäksi molemmissa tuoteryhmissä on tarjolla 4-5 laitetyyppiä, joiden volyymit ovat huomattavasti päälaitetyyppiä pienemmät. Kullakin laitetyypillä on olemassa optiovalikoima, josta asiakas voi valita laitteille haluamia ominaisuuksia. Kun asiakas tilaa optioyhdistelmän, jollaista ei aiemmin ole valmistettu, laite saattaa vaatia uudelleensuunnittelua. Joissain tapauksissa laitteille toteutetaan myös suunnittelutyötä vaativia asiakaskohtaisia ratkaisuja optiovalikoiman ulkopuolelta. Valtaosa tuotteista valmistetaan asiakastilausta vastaan ja tuotanto onkin pitkälti MTO ja ETO -tyyppistä. (engl. Make-to-Order ja Engineering-to-Order, asiakasohjautuva tuotevalmistus ja asiakasohjautuva tuotesuunnittelu). Joissain tapauksissa laite valmistetaan ensin myyntiyhtiön varastoon, josta se myöhemmin myydään asiakkaalle. Näissä tapauksissa laitetyypit ja optiot valikoidaan maakohtaisen ennusterakenteen pohjalta.

3.5 Käsitteistön määrittely

Kuten on jo todettu, ketteryydelle ei ole olemassa yhtä yleisesti hyväksyttyä määritelmää. Ketteryydelle on myös olemassa useita rinnakkaisia termejä, joita käytetään eri yhteyksissä tarkoittamaan lähestulkoon samaa asiaa. Esimerkiksi termit ”ketteruus”, ”joustavuus” ja ”sopeutuvuus” (*engl. agility, flexibility ja adaptability*) on käytetty tutkimuksissa kuvaamaan sitä, miten organisaatioissa voidaan selvitä dynaamisissa ja vaikeasti ennustettavissa toimintaympäristöissä. Näyttääkin siltä, että kun termit käytetään laajempia kokonaisuuksia kuten organisaatioita tai toimitusketjuja kuvatessa, ovat näiden termien merkityserot eri tutkimusten välillä lähes olemattomia. (Sherehiy et al. 2007)

Tässä työssä ketteryyttä käytetään yläkäsitteenä, jonka alle sopeutuvuus ja joustavuus asettuvat. Tähän jaotteluun on hyödynnetty Sharifii & Zhangin (1999,2000,2001) näkemystä ketteryyden kyvykkyyksistä. Sopeutuvuus ja joustavuus ovat kyvykkyyksiä, joiden avulla mahdollistetaan ketteryyden aikaansaaminen. Se, minkälaisia kyvykkyyksiä organisaatio tai yritys tarvitsee ollakseen ketterä, on tapauskohtaista ja riippuu muun muassa siitä, minkälaisella toimialalla toimitaan ja minkälaisia tuotteita valmistetaan. Joustavuudella tässä työssä tarkoitetaan kykyä vastata muutostarpeisiin esimerkiksi kapasiteettijouston muodossa. Sopeutuvuudella taas tarkoitetaan sitä, miten nopeasti ja kuinka paljon joustoa on mahdollista saada aikaan.

Tässä työssä tarkastelukohteena on pääasiassa toimitusketjun ketteruus. Kuten teoriaosuudessa todettiin, myös toimitusketjun ketteryyttä voidaan tarkastella erilaisilla laajuuksilla. Tässä työssä käytetään suppeampaa näkemystä eli toimitusketjun ketteryyttä tarkastellaan yksittäisen organisaation kyvykkyytenä johtaa omia toimiaan ja toimia yhteistyössä muiden toimitusketjun osien kanssa. Tässä työssä ei kuitenkaan lähdetty käyttämään Braunscheidel & Sureshin (2009) käsitettä *yrityksen toimitusketjun ketteruus*, koska tutkimuksen empiirisessä osassa ei käytetty lainkaan laajempaa tarkastelunäkökulmaa. Näin ollen sekaantumisen vaara koettiin pieneksi. Jos muissa yhteyksissä sekaantumisen vaara koettiin suureksi, on suppeammasta merkityksestä käytetty termiä yrityksen toimitusketjun ketteruus.

Samoin kuin ketteryyteen myös toimitusketjun ketteryyteen liittyvä termistö on melko löyhästi määriteltyä. Yrityksen toimitusketjun ketteryyden kanssa samankaltaisia käsitteitä ovat esimerkiksi yrityksen ketteruus (*engl. enterprise agility*) ja organisaation ketteruus. Kaikissa käsitteissä ydinajatuksena on tarkastelukohteen kyky sopeutua muutoksiin. (Sherehiy et al. 2007) Selkeyden vuoksi tässä työssä on käytetty pääasiallisesti termiä ”toimitusketjun ketteruus”. Myös muiden aihepiirien tutkimuksia on kuitenkin hyödynnetty tätä työtä tehdessä paremman kokonaisnäkemyksen aikaansaamiseksi.

4. TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU

Tässä luvussa esitellään tutkimuksen tuloksia, joita varten kerättiin aineistoa puolistrukturoiduin teemahaastatteluin ja havainnoimalla yrityksessä. Haastatteluja tehtiin kahta eri tyyppistä: strategiatason ja operatiivisen tason haastatteluja. Suurin ero strategiatason ja operatiivisen tason haastatteluissa oli kysymysten asettelussa ei niinkään haastateltavien asemassa. Myöskään käsiteltävissä asioissa jako ei ollut tiukka, vaan myös operatiivisia asioita käsiteltiin strategiatasolla ja päinvastoin. Haastatteluissa käytetyt haastattelurungot on esitetty liitteissä 1 ja 2.

Ensin esitellään strategiatason haastattelujen tulokset, jonka jälkeen esitellään operatiivisen tason haastattelujen tulokset. Näissä luvuissa ei ole vielä analysoitu tuloksia vaan asiat on esitetty, kuten ne haastatteluissa nousivat esille. Tulosten tarkastelu suoritetaan luvussa 4.3. Tässä yhteydessä haastattelujen tuloksia analysoidaan ja niitä suhteutetaan aihepiiristä jo olemassa olevaan tutkimukseen.

Tuloksia tarkasteltaessa on hyvä muistaa, että haastatteluissa käsiteltiin myös muita tekijöitä ketteryyden lisäksi esimerkiksi ydinsaamiseen liittyen. Tähän tarkasteluun on kuitenkin otettu pääasiassa vain ketteryyteen liittyviä mainintoja, koska ne ovat työn kannalta olennaisimpia.

4.1 Strategiatason haastattelujen tulokset

Strategiatason haastatteluissa pyrittiin luomaan kokonaiskuva siitä, miten kohdeyrityksessä ajatellaan toimitusketjun ketteryydestä ja kuinka tärkeänä ketteryyttä ylipäänsä pidetään yrityksen menestymiselle. Haastateltavina olivat yrityksen toimitusjohtaja sekä edustajat myynnistä ja tuotannosta. On huomioitava, että haastattelukysymyksiä ei annettu etukäteen haastateltaville. Tästä syystä vastaukset eivät varsinaisesti edusta yrityksen virallista kantaa vaan ovat haastateltavien henkilökohtaisia näkemyksiä aihepiireistä. Tähän ratkaisuun päädyttiin, koska haluttiin nimenomaan spontaaneja vastauksia ja avointa keskustelua eikä niinkään valmiiksi mietittyjä virallisia vastauksia kysymyksiin. Tosin toimitusketjun ketteryys aiheena on niin abstrakti, että tulosten kannalta olisi myös voinut olla etua, jos haastateltavat olisivat etukäteen pohtineet ketteryyttä ja vaikutuksia kohdeyrityksen toiminnassa. Tällöin esimerkiksi ketteryyden tavoitteet olisivat voineet tulla vielä konkreettisemmin esiin. Taulukkoon 5 on koottu ydinsisältöä haastatteluista.

Taulukko 5. Strategiatason haastattelujen yhteenveto

	Toimitusjohtaja	Myynti	Tuotanto
<i>Strateginen tavoite</i>	1 tai 2 kaikilla markkina-alueilla globaalisti		
<i>Ydinosaaminen</i>	Joustavuus, innovaatiokyky, ympäristöystävällisyys, oikeat resurssit ja henkilöt	Johtaja ja edelläkävijä laitevalmistajana, ketteruus	Tuotteiden tuntemus, kohtuullisen stabiili toimittajaverkosto, suunnittelun tuki
<i>Kilpailutekijät</i>	Pitkä historia ja hyvä maine, kattava tuotevalikoima, asiakaslähtöisyys	Elinkaaripalvelut ja tuotavuus asiakkaalle koko elinkaaren ajan	Tuotteen hyvä tuotavuus ja kestävyys, toimitusvarmuus, jälki-markkinat
<i>Ketteruus ja kustannustehokkuus tuotantovolyymien muutoksissa</i>	Reagoiminen muutuviin tilanteisiin siten, että kannattavuus säilyy.	Reagoiminen kysynnän muutoksiin siten, että tuotanto ja toimitusketju pystyvät vastaamaan kysyntään.	Koneet pystytään eri tuotantovolyymeilla tekemään suurin piirtein samoilla kustannuksilla. Pystytään palvelemaan asiakkaita.
<i>Käsitys ketteryuden nykytilasta</i>	- (Ei tullut esille haastattelussa)	Pitkän historian vuoksi organisaatioon syvästi iskostunut ketteruus ja joustavuus, tarkemmalla tasolla käsitys ketteryydestä rajallinen.	Kvartaalitasolla pystytään vastaamaan vaatimuksiin, mutta kustannustehokkuus kärsii. Ylöspäin ketteryyttä ei ole kaikilla osa-alueilla.
<i>Oleellinen ketteryystieto</i>	Varmuus siitä, että olaan valmiita muuttamaan A) kun asiakas haluaa B) kun markkinatilanne muuttuu olennaisesti	Koko toimitusketjun eri osien joustomahdollisuudet ja kyvykyys joustaa ylös ja alaspäin.	Joustavuuden/ketteryyden hinta ja riskin realisointi rahallisella mittarilla.
<i>Muuta esiin nousutta</i>	Strategian oltava sellainen, että olemme aina valmiita muutokseen.	Ymmärrys myynnin ja tuotannon välille laitetyypeittäin vaadittavasta joustosta.	Joustavuuden rakentaminen on haastavaa, jos se ei saa maksaa mitään.

Kaikissa haastatteluissa tuli esille se, että kohdeyrityksen syklinen toimiala edellyttää toiminnalta mukautumiskykyä. Olennainen osatekijä menestymiseen on se, että toiminnassa pystytään reagoimaan kysynnän muutoksiin sekä ylös että alaspäin siten, että kannattavuus säilyy. Tämä tarve nousee esille myös yrityksen strategiassa, jossa yksi strategian viidestä avainasiasta on ”tehokkuus ja jatkuva parantaminen”. Tämän avainasian yksi osatekijöistä on ”ketteruus ja kustannustehokkuus tuotantovolyymien muutoksessa”.

Kysynnän syklisyyden vuoksi operatiiviselle toiminnalle on myös asetettu tuotantovolyymien joustotavoite, joka on 20% ylöspäin ja 40% alaspäin kvartaalissa. Tämä tavoite oli selkeä tuotannon edustajalle. Myynnin edustajalle tavoite taas ei ollut täysin selvä, vaan veikkaukset tavoitteesta olivat 25 ja 50 prosentin väliltä. Kysyttäessä joustotarpeesta myynnin näkökulmasta, nousi esille se, että joustotavoitteen ei aina välttämättä tarvitse olla niin korkea vaan osittain myyntiä ja asiakasta kouluttamalla voidaan vaikuttaa joustotarpeeseen. Toisaalta korostui se, että esimerkiksi tilanteessa, jossa jonkin laitemallin markkinaosuutta pyritään kasvattamaan, on saatavuuden oltava hyvä, jotta kasvutavoitteisiin voidaan päästä. Myyntiä on vaikeaa kasvattaa, jos ei ole mitään mitä myydä. Toimitusjohtajan haastattelussa operatiivisia tavoitteita ei käsitelty, mutta yleisellä tasolla todettiin, että osana pörssiyritystä tulisi jokaisella kvartaalilla pystyä olemaan parempi kuin edellisellä.

Erityisesti myynnin edustajan haastatteluissa nousi esiin toimitusajan merkitys toiminnassa: toivottiin, että kaikissa markkinatilanteissa pystyttäisiin saamaan laitteita alle 20 viikon toimitusajalla, jolloin pystyttäisiin voittamaan lisää kauppoja ja myymään enemmän tuotteita. Tätä näkemystä tukee myös kohdeyrityksen konsulttiyritykseltä tilaama markkinatutkimus, jonka mukaan 96 prosenttia kaivosurakoitsijoista ja 79 prosenttia kaivosyrityksistä pitää toimitusajan tuntuvaan lyhentämistä merkittävänä kilpailutekijänä, ja 50 prosenttia kaivosurakoitsijoista pitää toimitusnopeutta tärkeimpänä kilpailutekijänä. Toisaalta tuotannon edustajan haastattelussa nousi esille luotettavuuden ja toimitusvarmuuden merkitys. Haastattelussa pohdittiin sitä, onko lyhyttä toimitusaikaa tärkeämpää kuitenkin se, että luvut (vaikkakin sitten vähän pidemmät) toimitusajat pitävät ja tuotteet saadaan lupauksen mukaisesti silloin, kun on alun perin sovittu.

Myynnin haastattelussa korostui myös tarjoaman merkitys: erilaisille asiakkaille tulee pystyä tarjoamaan erityyppinen valikoima sopivia laitteita, jotka ovat myös kilpailukykyisiä tuottavuudeltaan ja elinkaarikustannuksiltaan suhteessa kilpailijoihin. Myös toimitusjohtajan haastattelussa tämä nousi esille: *”Voisi sanoa, että tärkein asia koko myynnin menestykselle on se, että meillä on kattava tuotevalikoima ja pystymme tarjoamaan juuri sen tuotevalikoiman, mitä meidän asiakkaamme on hakemassa”*. Tähän oikean tarjoaman luomiseen nähtiin toisaalta ratkaisuna onnistunut tuoteportfolion hallinta, mutta myös kattava optiovalikoima ja mahdollisuus asiakaskohtaiseen räätälöintiin.

Asiakaskohtainen räätälöinti ja optiovalikoiman tarjoaminen herättivät haastateltavissa enemmänkin keskustelua. Toimitusjohtaja totesi, että *”strategian pitää olla sen kaltainen, että me olemme aina valmiita ottamaan muutoksen”*. Samoin hän painotti sitä, että asiakasta on kuunneltava ja on oltava erittäin joustavia, koska asiakkailla on usein viime hetken muutostoiveita, joihin pitää pystyä reagoimaan. Toisaalta hän myös tunnisti ristiriidan asiakaspalvelun ja tuotannollisten edellytysten välillä: *”-- myynti kyllä haluaa myydä joka tuotteen, minkä asiakas pyytää, mutta siinä täytyy olla joku järki. -- Yksinkertaisesti: pitää kuunnella markkinatoiveita ja asiakkaan toiveita, mutta samalla analysoida, että niihin pystytään vastaamaan kannattavasti”*.

Tuotannon edustaja taas korosti optioiden ja suunnittelua vaativien räätälöinnin tarvitsevan myös niitä tukevia päätöksiä: *”Me ollaan palveluorganisaatio. Periaatteessa ihan sama, mitä sieltä tulee, niin me toteutetaan. Mutta sille pitäisi luoda onnistumisen edellytykset.”* Samassa yhteydessä hän myös pohti sitä, mikä optiovalikoiman vaikutus myyntiin todellisuudessa on ja menetettäisiinkö kauppaa sen takia, että jotain optiota ei tarjotaisikaan.

Samaa aihepiiriä pohti myös myynnin edustaja. Hänen mukaansa myynnissä pyritään harmonisoimaan tuotteita mahdollisuuksien mukaan maittain ja markkina-alueittain. Asiasta käydään myös jatkuvasti keskusteluja. Samalla hän kuitenkin totesi, että tietyissä maissa tämä ei aina toteudu: *”On vähän tällainen kulttuuri, että myyntimiehen pitää myydä optioita. Todennäköisesti me hävitään siinä enemmän rahaa, kun me myydään niitä optioita.”*

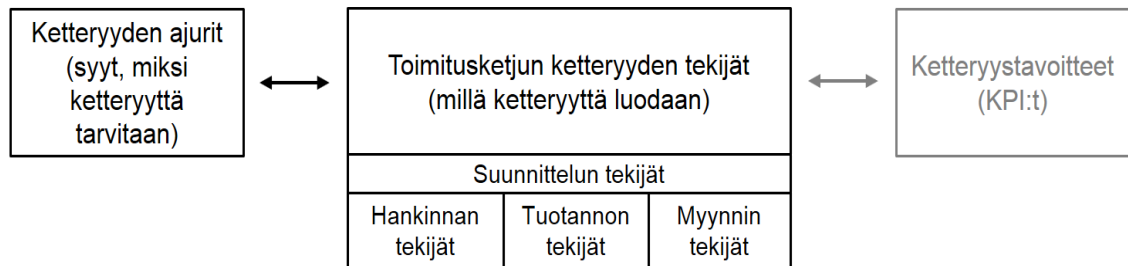
Kysyttäessä sitä, minkälainen tieto toiminnan ketteryydestä olisi olennaista, olivat toiveiden tarkkuudet vaihtelevia. Toimitusjohtaja tahtoi yleisesti varmuutta siitä, että toiminnassa ollaan valmiita muuttumaan silloin kun asiakaskunta haluaa muutosta ja silloin, kun maailmantalous tai markkinatilanne muuttuu olennaisesti. Myynnin edustajaa kiinnosti tieto koko toimitusketjun eri osien joustomahdollisuuksista ylös ja alaspäin laitetyypeittäin. Tuotantoa taas kiinnosti joustavuuden rakentamisen hinta ja riskin realisointi jollain rahallisella mittarilla. Tällaista tietoa kaivattiin esimerkiksi sellaisten joustavuutta kasvattavien toimien perusteluiksi, missä samalla myös nettokäyttöpääoman määrä ja taloudellinen riski kasvavat. Samoin laskusuhdanteessa etukäteen tilaamisesta otettu taloudellinen riski ja sen määrittäminen komponenttitasolla koettiin mielenkiintoiseksi tiedoksi, jos sellaista olisi saatavilla.

4.2 Operatiivisen tason haastattelujen tulokset

Operatiivisen tason haastatteluissa pyrittiin luomaan kokonaiskuva siitä, miten kohdeyrityksessä ajatellaan toimitusketjun ketteryydestä ja kuinka tärkeänä ketteryyttä ylipäänsä pidetään yrityksen menestymiselle. Haastateltavina oli yhteensä 8 henkilöä, jotka edustivat suunnittelua, hankintaa ja tuotantoa eri toiminnan tasoilla. Myöskään näissä haastatteluissa tutkimuskysymyksiä ei annettu haastateltaville etukäteen. Haastateltaville kuitenkin annettiin etukäteen tiedoksi haastattelun karkeat teemat, joihin haastateltavat saivat halutessaan valmistautua. Nämä teemat olivat:

- ketteryyden strateginen merkitys kohdeyrityksessä
- mihin ja miksi ketteryyttä tarvitaan kohdeyrityksessä
- keinot luoda ketteryyttä
- ketteryyttä rajoittavat tekijät.

Haastateltaville esiteltiin haastattelun alussa kirjallisuuskatsauksen pohjalta luotu alustava viitekehys toimitusketjun ketteryydestä. Viitekehysten esittelyn toivottiin herättävän haastateltavat ajattelemaan ketteryyttä myös laajemmin, koko toimitusketjun osalta eikä vain oman osaston toiminnan kannalta. Ketteryystavoitteet oli myös kuvattu mallissa, vaikkeivat ne varsinaisesti työn laajuuteen kuuluneetkaan. Tämän haluttiin korostavan sitä, että suunnitelmallisessa tekemisessä myös toimenpiteiden vaikuttavuutta arvioidaan. Viitekehys on esitetty kuvassa 17.



Kuva 17. Alustava toimitusketjun ketteryyden viitekehys

Kaikista haastatteluista koostettiin jälkeenpäin yhteenvedot, jotka lähetettiin haastateltaville sähköpostitse tarkastettaviksi. Haastateltavat hyväksyivät yhteenvedot ja saivat halutessaan kommentoida ja korjata niitä. Tällä pyrittiin varmistamaan tulosten luotettavuutta ja välttämään virhetulkintoja.

4.2.1 Ketteryyden strateginen merkitys kohdeyrityksessä

Operatiivisen tason haastateltavilta kysyttiin mielipidettä siitä, miten tärkeää ketteryys kohdeyrityksen toiminnalle on. Vastauksissa korostui se, että ketteryys koettiin tärkeänä, jotta pystytään toimimaan kannattavasti eri tuotantovolyyymeilla. Monissa haastatteluissa ketteryys ja joustavuus sekä asiakastoiveisiin reagoiminen nostettiin kohdeyrityksen tärkeiksi kilpailutekijöiksi. Ketteryys nähtiin myös yhtenä strategian avainalueista erityisesti hankinnan ja tuotannon näkökulmasta. Sen sijaan suunnittelussa koettiin, ettei ketteryys ole heidän toiminnassaan niin merkittävässä roolissa, koska heidän painopistealueensa kohdistuu strategisesti enemmän teknologioiden kehittämiseen ja teknologiajohtajuuteen.

Ketteryyteen liittyvinä kilpailutekijöinä nähtiin myös luotettavuus ja toimitusvarmuus sekä laaja optiovalikoima, tuotteiden asiakaskohtainen räätälöinti ja joustavuus asiakastoiveiden toteuttamisessa. Toisaalta räätälöinnin ja asiakastoiveisiin mukautuvuuden merkitystä myös kyseenalaistettiin: ”*Onko mukautuvuus todella kilpailuetu? Menetätäänkö kauppaa, jos joskus sanotaan ei?*” Asiakastoiveisiin mukautumisesta pohdittiin myös, pitäisikö mukautumisen olla riippuvaista esimerkiksi markkinatilanteesta: kun markkinatilanne on hyvä, vältetään haasteellisten muutosten hyväksymistä ja hiljaisem-

pina aikoina voitaisiin sitten mukautua enemmän. Näistä kaivattiin myös selkeämpää linjausta sekä parempaa kommunikointia läpi toimitusketjun siitä, minkälaista linjausta noudatetaan milloinkin.

Siitä, miten ketteryyden merkitystä ylipäänsä tuodaan esille ja kommunikoidaan ylhäältä alaspäin, oli hieman eriäviä näkemyksiä. Tuotannossa todettiin, että ketteryydestä on alettu viime vuosina puhumaan enenevässä määrin ja korostamaan sen merkitystä. Hankinnassa nähtiin, että läpimenoajan ja toimitusaikojen lyhentäminen on ollut viime vuosina toiminnan painopistealueena, jolloin muut ketteryyttä tukevat osatekijät ovat jääneet vähemmälle huomiolle. Suunnittelussa koettiin, kuten jo aiemmin todettiin, että ketteryyttä ei oltu erityisemmin korostettu. Samoin suunnittelussa todettiin, että kasvun aikana on puhuttu vain pääasiassa kapasiteetin nostosta eikä niinkään ketteryydestä.

Ylemmät johtoportaat saivat myös kritiikkiä haastatteluissa: erään haastateltavan mukaan ”ymmärretään, että halutaan olla ketteriä, mutta mittarit ja työnantaja eivät sitä tue”. Samoin toisessa haastattelussa pohdittiin sitä, miten hyvin tietoa on levitetty: ”Johtoryhmätasolla on kyllä puhuttu reagoinnista ylös- ja alaspäin, mutta onko sitä lähdetty viemään alaspäin?”. Myös ylhäältä tulevaa ketteryyden merkityksen esiin tuomista kaivattiin.

4.2.2 Miksi ketteryyttä tarvitaan?

Näkemykset syistä sille, miksi kohdeyrityksen toiminnan tulisi olla ketterää, olivat kaikissa haastatteluissa melko yksimielisiä. Tärkeimpänä syynä lähes kaikissa haastatteluissa nähtiin toimialan syklisyys ja se, että volyymit voivat vaihdella niin voimakkaasti eri ajankohtina. Volyymivaihtelut koettiin sellaiseksi tekijäksi, joka aiheuttaa suurimmat muutokset toimintaan ja kapasiteettiin sekä volyymin kasvaessa että laskiessa. Suunnittelussa tosin todettiin, että heidän toiminnassaan volyymimuutoksilla ei sinänsä ole niin suurta vaikutusta, jollei suunnittelua vaativien toimitusten määrä kasva samassa suhteessa volyymien kanssa.

Toisena merkittävänä ketteryyttä edellyttävänä tekijänä nähtiin muutokset asiakastoiveissa. Nämä nähtiin myös monesti erittäin haastavina muutoksina, koska niiden ennakoitavuus koettiin heikoksi. Esimerkiksi uudenlaiset optioyhdistelmät ja niiden havaitseminen ajoissa nähtiin erityisesti suunnittelua kuormittavina tekijöinä. Myös hankinnassa ja ostossa mahdolliset uudet materiaalit, niiden suunnittelukuvien saaminen sekä tarvittaessa uusien toimittajien löytäminen koettiin toimintaa kuormittaviksi.

Koska kohdeyrityksen toiminta on vahvasti sidottu siihen, miten hyvin toimittajat pystyvät toimittamaan materiaaleja kokoonpanoon, myös muutokset toimittajakentässä nähtiin syyksi ketteryyden tarpeelle. Ketteryyttä vaativiksi tilanteiksi koettiin toimitusmyöhästymiset, laajan toimittajakentän hallinta sekä erityisesti toimitusongelmat sellaisissa nimikkeissä, joille ei ole saatavissa korvaavaa toimittajaa.

Osittain myös edellisiin muutoksiin liittyvänä tekijänä ketteryuden tarpeelle mainittiin tuotteen kompleksisuus ja erilaisten materiaalien ja nimikkeiden suuri määrä. Tämä koettiin haastavaksi sekä muutoksenhallinnan, hankinnan että valmistuksen näkökulmasta. Myös suunnittelussa tämä tunnistettiin ketteryyttä vaativaksi tekijäksi. Erityisesti runkovalmistuksessa ja -hankinnassa korostui kohdeyrityksen käyttämien runkomateriaalien korkeat laatuvaatimukset ja vaativuus. Tämä nähtiin haasteena sekä omalle valmistukselle että erityisesti sopivien toimittajien löytämiselle.

Muita haastatteluissa esiin nousseita syitä ketteryuden tarpeille olivat esimerkiksi turvallisuushavainnoista tai lainsäädäntömuutoksista johtuvat muutokset tuotteisiin sekä prosessin virheistä johtuvat muutokset.

Yleisesti kaikkein kriittisimpinä muutoksina pidettiin lyhyellä aika välillä tulevia muutoksia. Tämä korostui erityisesti hankinnassa ja ostossa: ”*Kaikki muutokset onnistuvat, jos on riittävästi aikaa, että muutos sinänsä ei ole pahasta.*” Sen sijaan, jos muutos vaatii materiaaleja toimitusaikoja lyhyemmässä ajassa, reagoinnin mahdollisuudet vähenevät huomattavasti. Yhdessä tuotannon haastatteluista todettiin, että muutokset sinänsä eivät rasita toimintaa kovinkaan paljoa, mutta huonosti suunnitellut tai suunnittelemattomat muutokset aiheuttavat paljon häiriöitä.

4.2.3 Keinot ketteryuden luomiseen

Keinot ketteryuden luomiselle olivat kohdeyrityksen eri osastoilla melko erilaisia. Suunnittelussa hyödynnetään ulkopuolelta hankittavia suunnittelupalveluita ja niissä on useampia suunnittelutoimistoja, joita käytetään, jottei olla yhden vain toimiston varassa. Näiden lisäksi suoritetaan töiden priorisointia erityisesti tilanteissa, joissa suunnittelun kuormitus on korkealla. Erilaisen suunnittelua vaativien optioyhdistelmien havainnoimiseksi kohdeyrityksellä on käytössään konfiguraattori, joka kommentoi tuotteeseen valikoitua kokonaisuutta. Tämän avulla pyritään estämään tilanne, jossa vasta kokoonpanossa huomataan, ettei kyseessä olevaa konetta ja optioyhdistelmää ole aiemmin tehty.

Hankinnassa suoritetaan yhdessä operatiivisen oston kanssa riskituotteiden analysointia, jossa tavoitteena on löytää kriittisimmät pitkän toimitusajan tai heikon toimitusvarmuuden komponentit ja niiden toimittajat, joihin sitten pyritään kiinnittämään erityishuomiota. Näiden kohdalla myös keskustellaan yhdessä toimittajan ja oston kanssa keinoista, joilla toimitusvarmuus pystytään takaamaan. Tällaisia tapoja ovat esimerkiksi toimittajan bufferivarastot ja osabufferit sekä oma varastointi. Lisäksi komponenteille pyritään löytämään useampia toimittajia, jos se on mahdollista. Toimittajavalinnassa pyritään luomaan stabiili toimittajaverkko, joka on riittävän joustava sekä ylös että alas. Kohdeyrityksessä on myös Supplier Development -toimintaa, jonka tarkoituksena on tukea ja kehittää toimittajien kykyä palvella kohdeyritystä. Kuten jo aiemmin tuli esille, hankinnassa pidetään tärkeänä toimitusaikojen lyhentämistä, mikä omalta osaltaan luo ketteryttä. Toisaalta kasvutilanteissa painotettiin myös ennuste- ja ennen kaikkea tilausjakson

pidentämistä, jotta varmistetaan se, että toimittaja varaa kohdeyrityksen käyttöön riittävästi kapasiteettia.

Tuotannossa käytössä on alihankintaa sekä runkovalmistuksessa että koneiden valmistuksessa. Runkovalmistuksessa valtaosa tarvittavista runkomateriaaleista ostetaan ulkoa ja omassa valmistuksessa on vain noin 20% kapasiteetista. Koneiden valmistuksessa alihankintaa on sekä koko kokoonpanosta että pelkästä loppukokoonpanosta. Näiden lisäksi kohdeyrityksessä joustoa saadaan erilaisilla työsopimusratkaisuilla esimerkiksi vuokratyövoimalla ja määräaikaisilla sekä nollatuntityösopimuksilla. Käytössä on myös erilaisia työaikatarkoituksia kuten työaikapankki ja viikonloppu- ja yötyövuoroja normaalin 2-vuoron lisäksi. Tuotannossa ketteryyttä lisää myös moniosaavat työntekijät sekä työn edellytysten parantaminen esimerkiksi työjärjestyksen ja -ohjeiden parantamisen kautta.

4.2.4 Ketteryyttä rajoittavat tekijät

Ketteryyttä rajoittavia tekijöitä tuli haastatteluissa esille useita. Lähes kaikissa haastatteluissa nousi esiin se, että asiakasrajapinnasta saatavan tiedon rajallisuus heikentää toiminnan ketteryyttä. Suunnittelussa todettiin, että olisi ensisijaisen tärkeää ymmärtää, mitä asiakas todella tahtoo suunnittelua vaativissa tilanteissa, jotta kaikkia tyydyttävään lopputulokseen päästään. Tässä nähtiin kohdeyrityksessä parantamisen varaa. Samoin hankinnassa ja tuotannossa kaivattiin tarkempaa tietoa siitä, miltä kysyntätilanne näyttää myynnin silmissä eri markkina-alueilla, jotta mahdollisiin sopeuttamistoimiin voidaan ryhtyä riittävän ajoissa.

Tähän liittyen toivottiin myös tarkempia ennusteita tulevasta kysynnästä. Haastateltavat ymmärsivät, että ennustaminen ei ole helppoa, mutta silti he kokivat, että ennusteita ja niiden johdonmukaisuutta olisi mahdollista kehittää. Myös tuoteportfolion laajuuden vaikutukset nousivat esiin tässä yhteydessä. Esimerkiksi hankinnassa ja ostossa tietyt komponentit menevät vain tietyille konemalleille. Vaikka ennusteissa kokonaisvolyymi määritettäisiinkin oikein, niin jos eri tuotemallien kysyntäennuste on hyvin epävarma, on materiaaliarpeiden ennustaminen siltikin haastavaa. Kun tähän lisätään vielä ennustamattomat optioarpeet, voi materiaalisaahtavuus rajoittaa mahdollisuuksia tuotannossa. Tuoteportfolion laajuus ja monimutkaiset tuotteet koettiin myös suunnittelussa ketteryyttä rajoittavaksi tekijäksi: kun tietyllä konemallilla on vain yksi asiantunteva suunnittelija, on suunnittelukapasiteetti varsin rajallinen. Kouluttautuminen tiettyjen tuotteiden asiantuntijaksi on myös hidasta ja vaatii vuosien työn, jolloin suunnitteluresurssit joutuu tarkastelemaan hyvinkin pitkälle tulevaisuuteen.

Kokonaisuutena läpinäkyvyyden ja tiedonkulun puutteet asiakasrajapinnasta aina valmistukseen saakka koettiin ketteryyttä rajoittavina tekijöinä. Suunnittelusta myyntiin toivottiin tarkempaa tietoa siitä, mitä asiakas tahtoo ja milloin mahdolliset suunnittelutarpeet realisoituvat. Hankinnassa ja ostossa toivottiin suunnittelulta tarkempaa ja nopeampaa tiedonkulkua tulevasta uusista komponenteista etenkin, jos ne vaativat uusia toimittajia.

Myös yleisesti tukea suunnittelulta kaivattiin: *”Jos ajatellaan suunnittelua vaativia tuotteita, niin kyllähän se, jos suunnittelun tuki on alusta asti mukana prosessissa ja varmistaa, että valmistusrakenne on sellainen kuin pitääkin, niin se lisää ja nopeuttaa oston kykyä tukea taas valmistusta. Jos tässä on pitkiä viiveitä, niin myös oston reagointi hidastuu. Ja jos taas on virheitä, niin se sama virhe toistuu todennäköisesti myös toimittajan suuntaan, mikä heikentää kykyä olla ketterä.”* Hankinnassa toivottiin myös tuotannolta paremmin tietoa tulevista aikataulumuutoksista. Tuotannossa taas toivottiin myynniltä tarkempaa tietoa esimerkiksi etulinjan varastotilanteista ja ostolta aktiivisempaa kommunikointia mahdollisista materiaalinsaatavuusriskeistä.

Yleisesti ketteryyttä rajoittaviksi tekijöiksi mainittiin myös esimerkiksi muutosvastarinta sekä itseohjautuvuuden puute. Samoin tietyt muutosprosessit koettiin hankaliksi, koska niissä tieto kulkee useamman tietojärjestelmän kautta. Monen tietojärjestelmän kautta toimimisen koettiin lisäävän tietokatkosten ja virheiden mahdollisuuksia prosesseissa. Myös pitkät toimitusajat koettiin nykytilanteessa erittäin rajoittavana tekijänä. *”No jos nyt ajatellaan, niin ostolla on hydraulipumput tilattuna syyskuulle asti, eli jos muutoksia tulee tähän välille, niin ei siellä ole niin paljoa joustoa.”*

Myös ylemmän tason päätösten ja ohjaamisen koettiin rajoittavan ketteryyttä ja sen kehittämistä. Osa haastateltavista koki, ettei esimerkiksi siitä, miten paljon asiakastoiveiden vuoksi ollaan valmiita joustamaan, ole tarpeeksi selkeää strategista linjausta. Samoin koettiin, etteivät tietyt organisaatorakenteet välttämättä tue ketteryyttä. Esimerkiksi sen, että suunnittelu on omana organisaationaan tuotannosta erillisenä, koettiin hankaloittavan suunnittelun tuen saamista tuotannon ongelmatilanteissa.

4.3 Tulosten tarkastelu

Seuraavaksi analysoidaan tutkimuksen tuloksia. Ensin tarkastellaan kohdeyrityksen toimitusketjun ketteryyden tarvetta ja nykytilaa. Sen jälkeen esitellään analyysin ja kirjallisuuskatsauksen sekä havainnoinnin pohjalta luotu malli siitä, miten toimitusketjun ketteryyttä tulisi lähteä kohdeyrityksessä kehittämään. Lopuksi kuvataan, miten mallia tulisi lähteä hyödyntämään ja implementoimaan kohdeyrityksessä.

4.3.1 Ketteryyden tarve ja nykytila

Kohdeyrityksessä on selkeä ymmärrys siitä, että toimitusketjun ketteryys on yksi tärkeitä yrityksen menestystekijöitä. Yrityksessä on myös tunnistettu, että sen toimintaympäristö on dynaaminen ja sykleittäin vaihteleva. Lisäksi tiedetään, että asiakkaiden toiveita on hankalaa ennustaa etukäteen, mikä helposti johtaa lyhyellä aikavälillä tapahtuviin muutoksiin. Toimitusketjun ketteryyden kokonaisuuden konkreettinen hallinta sen sijaan on kohdeyrityksessä melko hataralla pohjalla. Ymmärretään, että toimitusketjun pitäisi olla ketterä, mutta siitä, miten ketteryys pitäisi toteuttaa, ei ole selkeää kuvaa. Tämä näkyi

esimerkiksi siinä, että eri osastojen haastatteluissa ketteryuden rooli näyttäytyi hyvin erilaisena: toisilla osastoilla koettiin, että ketteryyttä tuodaan esiin ja siihen on panostettu, kun taas toisilla osastoilla ketteryuden merkitys oli huomattavasti epäselvempi.

Tutkimuksissa on osoitettu, että juuri dynaamisissa ja nopeasti muuttuvissa toimintaympäristöissä ketteryudesta saatavat positiiviset vaikutukset suorituskykyyn ovat suurimmillaan (Gligor et al. 2015). Toimintaympäristö ja yrityksen tuotteet ja toimittajaverkosto määrittävät myös pitkälti sen, minkälaista ketteryyttä yrityksissä pitäisi lähteä rakentamaan. Myös monissa ketteryuden kehittämiseen käytetyistä malleista ensimmäisenä asiana on ymmärtää ketteryuden tarve (esimerkiksi Sharifi & Zhang 2001).

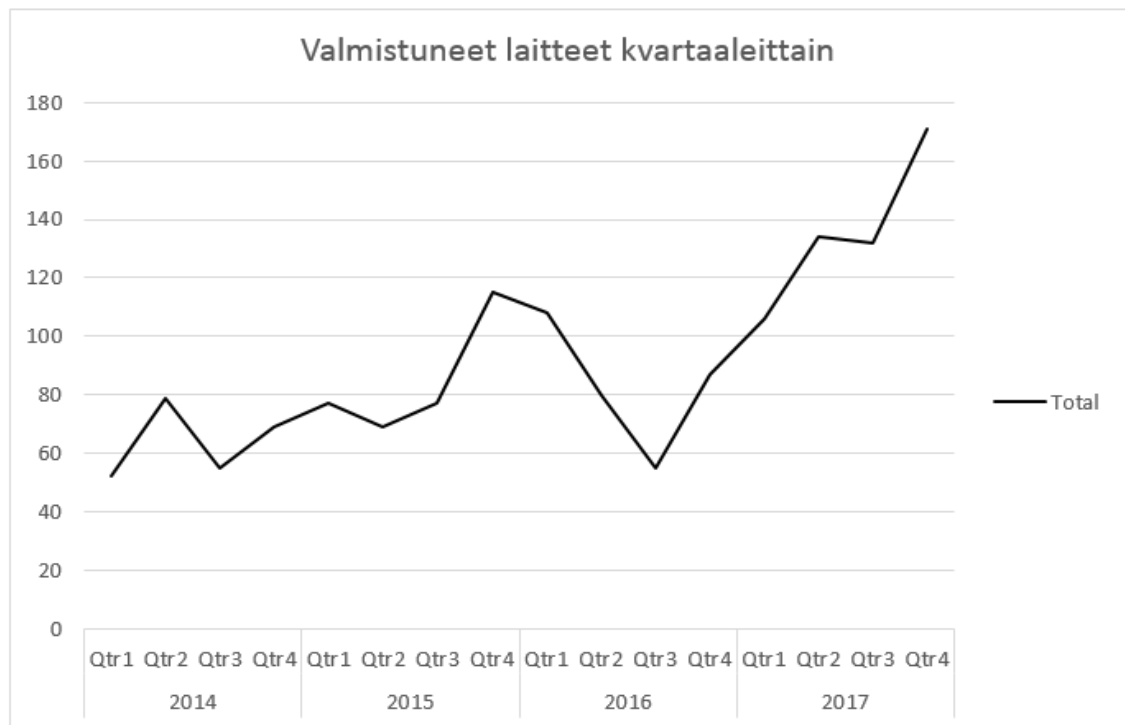
Taulukkoon 6 on koottu haastattelujen pohjalta yhteenveto kohdeyrityksen tärkeimpinä pitämistä ketteryyttä vaativista muutoksista. Taulukossa näistä muutoksista on käytetty Sharifi & Zhangin (1999) esittelemää nimitystä ”ketteryuden ajuri”. Taulukkoon on myös kuvattu haastatteluissa ja havainnoinnin pohjalta esiin nousseita perusteluita siitä, miksi juuri kyseinen ketteryuden ajuri on kohdeyrityksessä olennainen.

Taulukko 6. Kohdeyrityksen tärkeimmät ketteryuden ajurit

Ketteryuden ajuri	Perustelut valinnalle
Volyyminmuutos	Toimialan syklisyys, kysynnän ennustamisen heikko laatu, kysynnän suuri vaihtelu eri tuotemallien välillä, muutosten merkitys toiminnan kannattavuudelle ja eri toiminnoille
Asiakasmuutos	Asiakkaiden viime hetken muutostoiveet, strategian mukainen asiakaspalvelu, tarpeiden ennakoimattomuus, optiovalikoiman laajuus
Muutos toimittajakentässä	Laaja toimittajaverkosto, kriittisten komponenttien saatavuus ja pitkät toimitusajat, toimittajien tärkeä rooli kokoonpanon mahdollistajina, riskit komponenteissa, joilla vain yksi toimittaja
Tuotteen kompleksisuus	ETO -valmistus, laaja optiovalikoima, suunnittelun tarve, tuotemixin vaihtelu ja sen vaikutus suoraan komponenttitarpeeseen, hankintakokonaisuuden hallinta, muutostenhallinnan merkityksen korostuminen

Tärkeimmiksi ketteryuden ajureiksi nousivat siis volyyminmuutokset, asiakasmuutokset, muutokset toimittajakentässä sekä tuotteen kompleksisuus. On huomattava, että nämä eivät suinkaan ole ainoita syitä sille, miksi kohdeyrityksen toiminnan tulisi olla ketterä. Haastatteluissa nousi esiin myös monia muita muutoksia, joihin toiminnassa pitää pystyä reagoimaan. Nämä taulukossa esitetyt muutokset kuitenkin nähtiin merkittävimpinä ja haastavimpina tekijöinä ja ne nousivat myös esille suurimmassa osassa haastatteluista.

Kuvassa 18 on kuvattu kohdeyrityksen tuotantovolyymien vaihtelu oman tehtaan ja kotimaan alihankkijavalmistuksen osalta viimeisen neljän vuoden ajalta. Kuten kuvaajasta nähdään, ovat tuotannon volyymit vaihdelleet noin 50 ja 170 koneen välillä kvartaalissa ja vaihtelu on ollut varsin nopeaa. Esimerkiksi vuoden 2016 Q3:n ja vuoden 2017 Q2:n välillä tuotantovolyymi on liki kaksinkertaistunut. Kuvaajasta on myös huomioitava se, että se kertoo volyymin, johon tuotannossa on pystytty, eikä sitä, millainen todellinen kysyntä olisi ollut, jos tuotanto olisi rajoittamattomasti pystynyt sopeutumaan kysyntään.



Kuva 18. Tuotantovolyymien vaihtelu kohdeyrityksessä

Voidaankin todeta, että erityisesti kapasiteetin sovittaminen kysyntään ja sen tekeminen sekä kustannustehokkaasti että asiakastyytyvyyden säilyttäen, ovat kohdeyrityksen perushaasteita. Jyrkästi alaspäin mentäessä on toisaalta varmistettava konekohtaisen kannattavuuden säilyminen, mutta toisaalta myös huomioitava se, että laskun jälkeen on odotettavissa uusi nousu, johon tulisi pystyä vastaamaan. Tästä syystä esimerkiksi alihankkijoiden tai oman osaamisen alasajoon liittyvien päätösten kanssa pitää olla huolellinen. Myös nousun aikana on muistettava, että todennäköisesti jossain kohdassa kysyntä kääntyy laskuun. Tällöin on huomioitava esimerkiksi se, etteivät valmistuotevarastojen ja materiaaliavarastojen arvot räjähdä käsiin. Ketteryyttä tarvitaan siis sekä volyymin kasvaessa että laskiessa ja erityisesti kun saavutetaan nousu- tai laskuhuippu. On myös huomioitava, että kuvassa 18 on esitetty vain kokonaisvolyymin vaihtelu. Eri laitetyyppien ja laitemallien vaihtelu on myös huomioitava volyyminmuutoksista puhuttaessa.

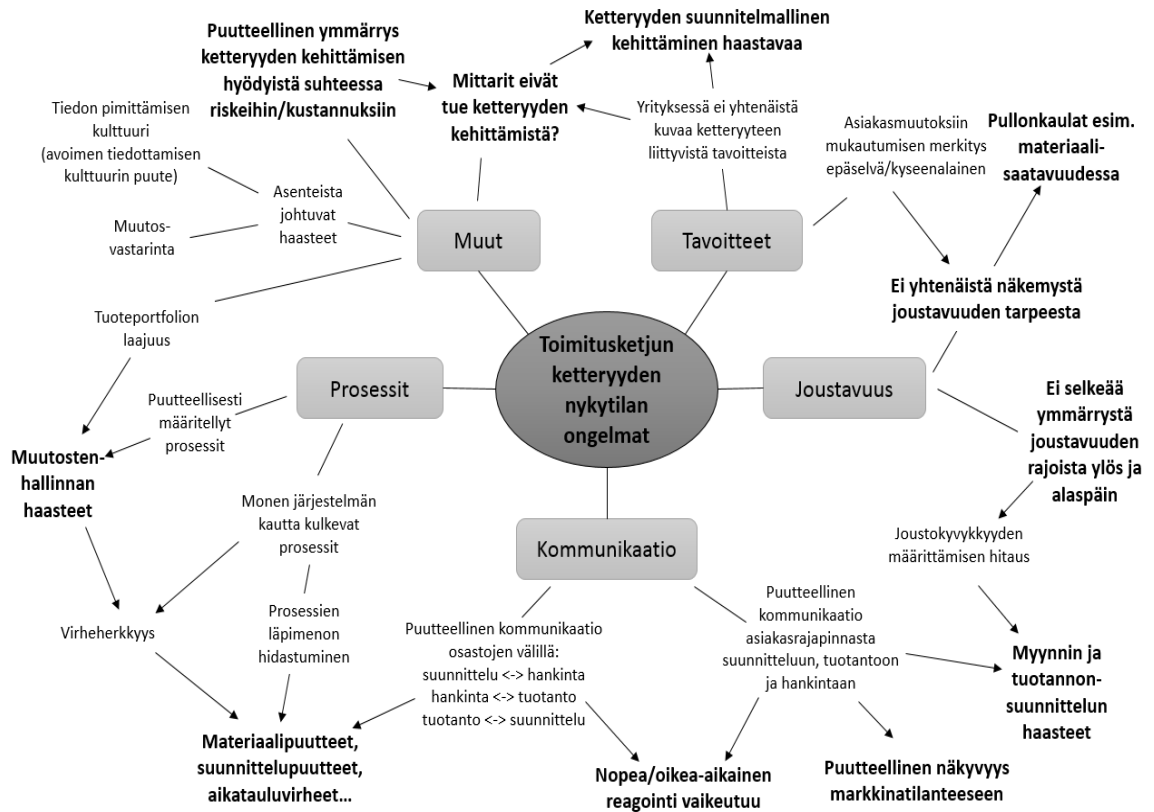
Kohdeyrityksen tuotevalikoimassa eri tuotemalleilla on keskimäärin 40 optiota, joista asiakas voi valita haluamansa. Tämä tarkoittaa, että erilaisia optioyhdistelmiä ja siten

myös erilaisia laitteita on lukuisia ja vain harvat eri asiakkaille menevistä laitteista ovat keskenään täysin identtisiä. Tällä hetkellä kohdeyrityksellä on käytäntö, että koneen valmistusrakenne jäädytetään keskimäärin kahdeksan viikkoa ennen tuotannon aloitusta. Tästä käytännöstä kuitenkin joustetaan jonkin verran. Kun materiaalien toimitusajat ovat pitkiä ja asiakkaiden muutostoiveet voivat tulla lyhyelläkin aikavälillä, on ymmärrettävää, että asiakasmuutokset koettiin tärkeiksi ketteryiden ajureiksi.

Kokoonpanoon keskittyvässä toiminnassa materiaalisaatavuus on tärkeässä roolissa. Jos kokoonpanon kannalta kriittisiä materiaaleja ei saada ajoissa, tuotanto odottaa. Toimittajien toimitusongelmat ja erityisesti sellaiset materiaalit, jolle on vaikeaa löytää korvaavia toimittajia, olivat syinä sille, miksi muutokset toimittajakentässä koettiin tärkeäksi ketteryiden ajuriksi.

Kaikkiin edellisiin liittyy ja niihin vaikuttaa myös tuotteen kompleksisuus. Kohdeyrityksen yhden laitteen valmistamiseen tarvitaan keskimäärin noin 3500 erilaista nimikettä. Suuri osa nimikkeistä on yhteisiä kaikille laitteille, mutta osa nimikkeistä on laitemallikohtaisia tai optiokohtaisia tietyille laitetyypeille. Tämä luo lisähaasteita esimerkiksi muutoksen hallintaan, materiaalisaatavuuden varmistamiseen sekä tuotannossa valmistukseen.

Ketteryyden tarve kohdeyrityksessä on siis ilmeinen ja se on kohdeyrityksessä myös tunnistettu. Volyymimuutokset (sisältäen myös tuotevalikoiman muutokset), asiakasmuutokset, muutokset toimittajakentässä sekä tuotteen kompleksisuus ovat tiedostettuja ketteryyttä vaativia tekijöitä. Nykyisessä tilanteessa kohdeyrityksessä on kuitenkin vielä haasteita ketteryiden toteuttamisessa. Kuvaan 19 on koottu haastattelujen pohjalta yhteenveto kohdeyrityksen toimitusketjun ketteryiden nykytilan ongelmista. Kuva on esitetty suurempana liitteessä C.



Kuva 19. Kohdeyrityksen toimitusketjun ketteryyden nykytilan ongelmat

Kuten kuvasta 19 voidaan huomata, kohdeyrityksen toimitusketjun ketteryyden nykytilan ongelmia ja kehityskohteita on esimerkiksi tavoitteiden määrittämisessä, joustavuustiedon saatavuudessa, kommunikaatiossa sekä prosesseissa. Kehitystyössä huomioitavia asioita ovat myös asenteiden vaikutukset kehitystyön onnistumisessa sekä mittaamisen merkitys. Lisäksi ongelmakarttaan otettiin esiin tuoteportfolion laajuus, koska se jo yksinään luo haasteita muun muassa muutoksenhallintaan. Lisäksi se vaikuttaa joustavuuteen kaikissa toiminnoissa, koska kokonaisuuden hallinta vaatii enemmän ponnisteluja kuin tilanteessa, jossa tuoteportfolio olisi hyvin suppea.

Kuvassa 19 on keskitytty pääasiassa kohdeyrityksen sisäisiin toimiin. Esimerkiksi kommunikaatiolla asiakasrajapinnassa on tarkoitettu kohdeyrityksen omien myyntitoimintojen kommunikaatiota suunnitteluun, hankintaan ja tuotantoon. Aivan yhtä tärkeässä roolissa, jollei jopa tärkeämmässä, on myyntitoimintojen ja asiakkaiden välinen kommunikaatio, koska sieltä kerätään toimitusketjuun jaettava tieto. Tässä työssä kuitenkin rajattiin myynnin ketteryys pääasiallisesti pois tarkastelusta, joten myynnin ja asiakkaiden suhteeseen ei paneuduta tämän työn puitteissa sen tarkemmin. Samalla tavalla myös hankinnan ja oston kommunikaatio toimittajien kanssa on jätetty vähemmälle huomiolle, vaikka se onkin olennainen tekijä esimerkiksi joustavuuden aikaansaamiseksi. Hankinnan haastattelussa kommunikaatiota toimittajien kanssa ei myöskään koettu sinänsä ongelmalliseksi. Ongelma oli pikemminkin oman ja siten myös toimittajien ketteryystarpeen määrittelyssä, mikä taas on kuvassa 19 huomioitu joustavuus- ja tavoitteet-osioissa.

Tavoitteet-osiossa suurimmat ongelmat saavat alkunsa siitä, että konkreettisia toimitusketjun ketteryyden tavoitteita ei ole määritetty. Kun ei ole määritetty, mihin suuntaan ketteryyttä halutaan kehittää, on kehitystyötäkin vaikeaa toteuttaa. Osittain tähän liittyvä ja monessa haastattelussa esiin noussut tekijä on myös se, että suhtautuminen asiakkailta tuleviin muutospyynteihin on epäselvä. Kun eri osastoilla on eri käsitykset siitä, millä aikavälillä tuleviin muutoksiin halutaan reagoida, syntyy ongelmatilanteita esimerkiksi materiaalisaatavuuden kanssa. Joustavuuden rakentamisen raamit siis puuttuvat.

Joustavuuteen liittyy edellä mainitun ongelman lisäksi myös se, ettei toimitusketjussa ole tarkkoja jouston rajoja tiedossa eri osastoilla. Tämä johtaa esimerkiksi myynnin ja tuotannosuunnittelun prosessin hidastumiseen, kun kuukausittain kestää kauan selvittää, mitä laitteita ohjelmaan pystytään lisäämään ja mitä ei. On selvää, ettei eri toimintojen joustavuuden rajojen selvittäminen ole helppoa. Se olisi kuitenkin tärkeää koko toimitusketjun ketteryyden tilanteen selkeyttämiseksi.

Toimitusketjun ketteryyttä ei voi varsinaisesti eritellä kohdeyrityksen muista prosesseista vaan pikemminkin ketteryys syntyy muissa prosesseissa ja niiden yhteisvaikutuksesta. Ei siis olekaan olemassa ”toimitusketjun ketteryyssprosessia”. Sen sijaan on olemassa esimerkiksi prosessit kysyntäennusteen luomiseen, myynnin ja tuotannosuunnitteluun, uusien toimittajien valintaan sekä asiakkaiden muutospyyntöjen toteuttamiseen. Lisäksi eri toimitusketjun osissa on käytäntöjä, joilla esimerkiksi luodaan joustavuutta materiaalisaatavuuteen tai työvoiman kapasiteettiin. Toimitusketjun ketteryys syntyy näissä prosesseissa ja käytännöissä, mikä tekee käsitteestä vaikeasti konkretisoitavan ja hallittavan. Seuraavaksi esitellään ja kuvataan ehdotus mallista, jonka avulla kohdeyrityksessä voitaisiin kuvata konkreettisemmin ja hallita paremmin toimitusketjun ketteryyttä.

4.3.2 Ehdotus toimitusketjun ketteryyden hallintamalliksi

Toimitusketjun ketteryyden tarpeen ja nykytilan analyysin pohjalta luotiin kolmiportainen toimitusketjun ketteryyden hallintamalli, jonka avulla kohdeyritys voi lähteä suunnitelmallisesti kehittämään toimitusketjunsä ketteryyttä. Hallintamallissa lähtökohtana on Sharifi & Zhangin (1999, 2000, 20001) toimitusketjun ketteryyden konseptuaalinen malli, joka kuvattiin kirjallisuuskatsauksessa kuvassa 9. Konseptuaalisesta mallista on hyödynnetty perusajatus siitä, että ketteryyssstrategiaan vaikuttaa olennaisesti se, minkälaisia ketteryyttä vaativia tekijöitä, eli ketteryyden ajureita, tarkastelukohteen toimintaympäristössä ilmenee. Konseptuaalisesta mallista on myös hyödynnetty ajatusta siitä, että luodakseen ketteryyttä, yrityksen täytyy kehittää tiettyjä kyvykkyyksiään. (Sharifi & Zhang 2000) Kappaleessa 2.3.4 kuvassa 13 esiteltiin malli siitä, miten toimitusketjun ketteryyttä tarkasteltaessa voidaan huomioida sekä horisontaalinen että vertikaalinen integraatio. Tätä ajatusta on myös hyödynnetty kolmiportaisessa ketteryyden hallintamallissa. Hallintamallin portaat on esitetty kuvassa 20.



Kuva 20. Toimitusketjun ketteryyden hallintamallin portaat

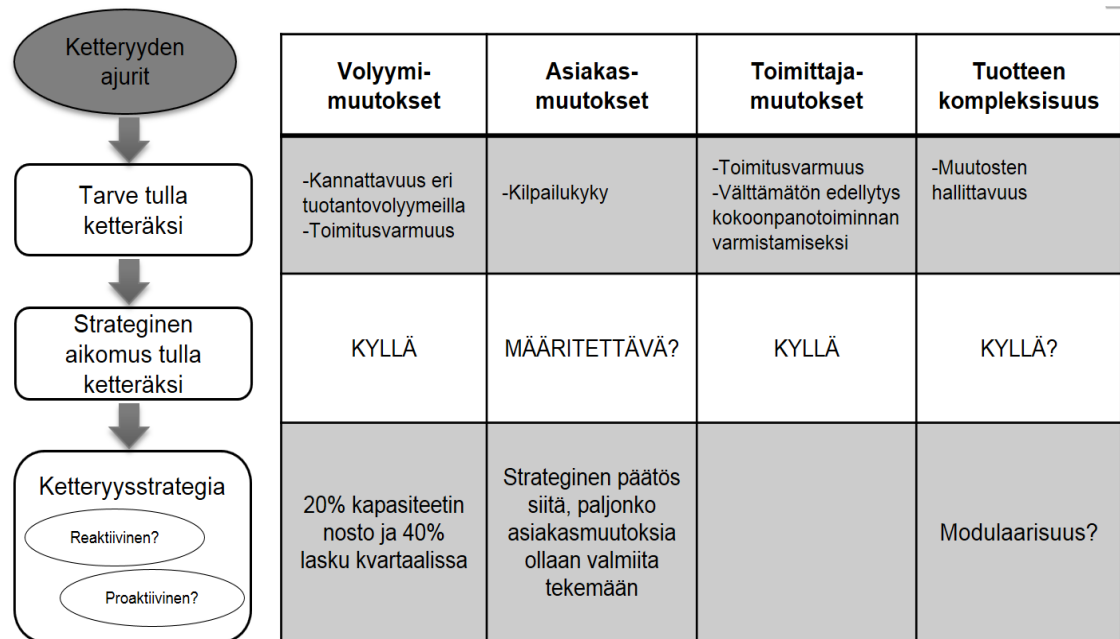
Kohdeyrityksen toimitusketjun hallintamallissa ensimmäisellä portaalla on määritettävä tärkeimmille ketteryyden ajureille strategiset tavoitteet eli se, millä tavoin kyseiseen ajuriin suhtaudutaan ja mihin suuntaan toimintaa halutaan kyseisen ajurin kohdalla kehittää. Ketterysajureiden ja strategisten linjausten kokonaisuuden pohjalta määrittyvät ne kyvykkyydet, joita seuraavilla portailla lähdetään kehittämään. Toisella portaalla määritetään, millaisilla keinoin koko yrityksen toimitusketjun laajuudella tulisi toimia vaadittujen kyvykkyyksien luomiseksi. Toisella portaalla siis varmistetaan, että toiminnalla on yhteiset suuntaviivat, kun toimitusketjun ketteryyttä lähdetään vertikaalisesti kehittämään. Vertikaalinen kehitys tapahtuu kolmannella portaalla, jossa siis määritetään toimet, joilla kukin osasto tai toiminto toteuttaa ja lähtee kehittämään ketteryyttä.

Seuraavaksi perehdytään tarkemmin kuhunkin portaaseen. Hallintamallin eri portaiden kuvausten yhteydessä on hyvä muistaa, että tämän diplomityön puitteissa vasta kehitettiin runko hallintamallista ja siitä, miten mallia voidaan käytännössä hyödyntää. Listaukset esimerkiksi ketteryysstrategian osa-alueista ja keinoista luoda ketteryyttä ovat siis vain haastattelujen pohjalta kerättyjä esimerkkejä mahdollisista lopputuloksista, eivät suosituksia ratkaisuksi. Hallintamallin portaiden esittelyn jälkeen pohditaan myös hallintamallin roolia. Kappaleessa 4.3.3 on tarkemmin esitelty, miten malli tulisi implementoida kohdeyrityksessä.

Toimitusketjun ketteryyden hallintamallin ensimmäinen porras: ketteryysstrategia

Kuten jo todettiin, hallintamallin ensimmäinen porras keskittyy toimitusketjun ketteryyden strategiataason määrittämiseen. Kohdeyrityksen operatiivisen tason haastatteluissa

nousi esiin se, että kohdeyrityksessä voisi olla paremmin määritelty se, mitä toimitusketjun ketteryydeltä todella haetaan ja minkälainen ketteryys on oleellista. Kuvassa 21 on esitetty, miten tämä voitaisiin määrittää.



Kuva 21. Toimitusketjun ketteryyden hallintamalli: ensimmäinen porras

Kuvassa vasemmalla on Sharifi & Zhangin (2000) mallia mukailevat askelmat ketteryysstrategian luomiseksi. Oikealla taas on taulukko, jonka pohjalta kutakin valittua ketteryyden ajuria voidaan tarkastella tarkemmin. Kohdeyrityksen tapauksessa olennaisimmiksi ketteryyden ajureiksi valikoituivat volyymimuutokset, asiakasmuutokset, toimittajamuutokset sekä tuotteen kompleksisuus. Ketteryyden ajureiden tarkastelussa tulisi siis ensin tarkasti määrittää, minkä takia juuri kyseinen ketteryyden ajuri on sellainen, että siihen halutaan pystyä vastaamaan. Kuvaan 21 on kerätty haastatteluista esiin nousseita asioita kohdeyrityksen tarpeesta juuri kyseisille ajureille.

Kun tarve on määritelty ja analysoitu tarkasti, voidaan sen pohjalta miettiä, onko ajuri todella sellainen, että siihen vastaamiseksi halutaan lähteä kehittämään toimenpiteitä. Esimerkiksi haastattelujen pohjalta volyymimuutokset ja toimittajamuutokset nähtiin yksimielisesti sellaisiksi, joiden vuoksi toimitusketjun tulee olla ketterä. Sen sijaan asiakasmuutokset kaipaavat lisää tarkastelua siitä, miten muutospyyntöihin on kannattavaa suhtautua ja kuinka ketteriä ollaan valmiita olemaan missäkin markkinatilanteessa asiakkaiden toiveiden täyttämiseksi. Myös tuotteen kompleksisuuden kohdalla strateginen aikomus jäi haastattelujen pohjalta avoimeksi. Toisaalta tunnistettiin tarve esimerkiksi nimikemäärän pienentämiselle ja varioitavuuden paremmalle hallinnalle, mutta toisaalta ei oltu aivan varmoja, kuinka paljon koneita pitäisi kehittää modulaarisempaan suuntaan.

Kun strateginen aikomus tulla ketteräksi on selvitetty, on määritettävä ketteryysstrategia kullekin ketteryyden ajurille. Kuvassa 21 volyymimuutosten esimerkkistrategiaksi on laitettu 20% kapasiteetin nosto ja 40% lasku kvartaalissa. Tämä tavoite tuli haastatteluissa ilmi operatiivisena tavoitteena, mutta koska on todettu, että toimitusketjun ketteryys rakentuu kaikkien toimitusketjun osien yhteisvaikutuksesta (Swafford et al. 2006), myös ketteryystavoitteiden on tärkeää olla yhtenäisiä. Asiaksmuutosten yhteydessä kuvassa 21 on korostettu sitä, että kohdeyrityksessä asiakasmuutokset vaativat selkeämmän linjauksen strategiasta ja tämän linjauksen kommunikoinnin läpi toimitusketjun. Toimittajamuutoksiin ja tuotteen kompleksisuuteen ei haastatteluissa noussut selkeää mahdollista strategiaa.

Toimitusketjun ketteryyden hallintamallin toinen porras: yhteistoiminta

Toimitusketjun ketteryyden hallintamallin toinen porras keskittyy yhteistoimintaan ja siihen, että koko toimitusketjulle saadaan yhteinen käsitys siitä, mitkä tekijät ovat olennaisia ketteryyttä luotaessa. Kohdeyrityksen haastatteluissa nousi esiin se, että eri osastoilla on tällä hetkellä erilainen käsitys siitä, missä ja miten ketteryyttä luodaan. Myös kokonaisnäkemys ketteryyttä edesauttavista prosesseista ja niiden pullonkauloista on epäselvä. Toisella portaalla eri osastojen edustajien tulisikin yhteistoiminnassa miettiä, millä tavoin ketteryyttä edesauttavia kyvykkyksiä pystytään luomaan ja kehittämään, ja mikä on tällöin kunkin toiminnon rooli. Kuvassa 22 on havainnollistettu toista porrasta toimitusketjun ketteryyden hallintamallista.



Kuva 22. Toimitusketjun ketteryyden hallintamalli: toinen porras

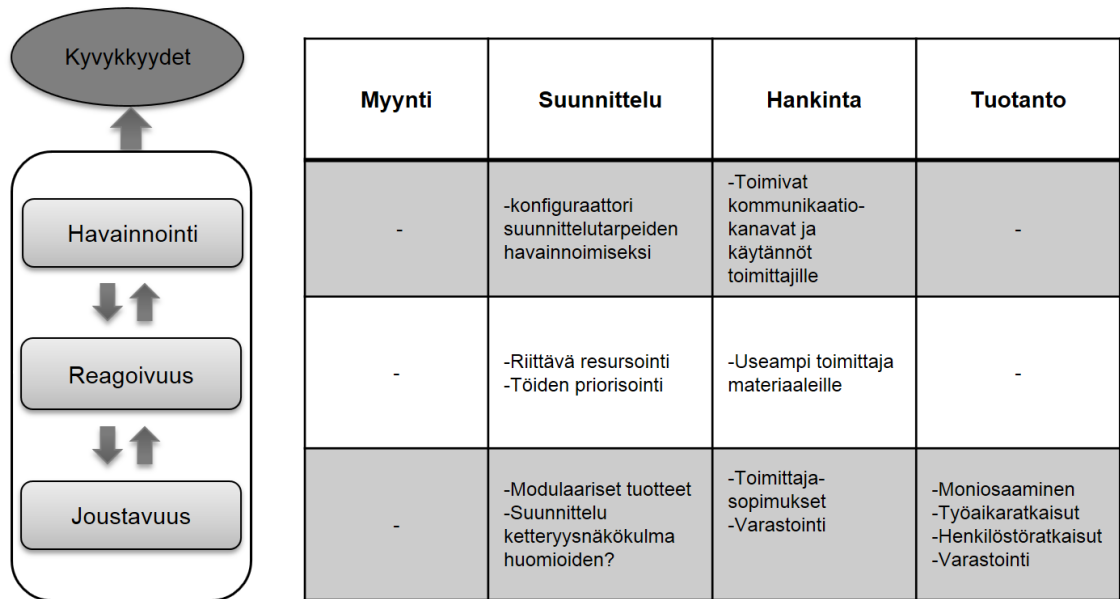
Kuvassa 22 on taas vasemmalla Sharifi & Zhangin (2000) konseptuaalista mallia mukailleva kyvykkyysosio. Tähän kolmiportaiseen hallintamalliin otettiin Sharifi & Zhangin (2000) mallista poiketen kyvykkyyksiksi havainnointi, reagoivuus ja joustavuus. Tähän päädyttiin, koska malli pyritään pitämään mahdollisimman yksinkertaisena. Jos kyvykkyksiä olisi useampia, mallin käyttöönotto ja käyttäminen olisi myös raskaampaa.

Havainnoinnilla tarkoitetaan kykyä huomata tarve muutokselle ja sitä voi tapahtua sekä proaktiivisesti että reaktiivisesti. Li et al. (2008) käyttivät tästä nimitystä ”valppaus”. Reagoivuudella taas tarkoitetaan kykyä toimia nopeasti, kun muutostarve on havaittu. Reagoivuus on hyvin lähellä termiä sopeutuvuus, josta keskusteltiin käsitteistön määrittelyn yhteydessä. Mallissa kuitenkin halutaan reagoivuus -termiä käyttämällä korostaa sitä, että tarvittaviin toimenpiteisiin ryhdytään nopeasti. Joustavuus taas otettiin yhdeksi kyvykkyudeksi, koska se on monissa tutkimuksissa osoitettu olevan yksi tärkeimpiä ketteryyden osatekijöitä (esim. Swafford et al. 2006).

Kuvassa 22 oikealla on kohdeyrityksessä olennaisimmaksi valitut ketteryyden ajurit ja niiden alla haastattelusta esiin nousseita tekijöitä, joilla eri kyvykkyksiä voisi kehittää. Tarkoituksena tässä toisella portaalla on siis määrittää yhdessä eri osastojen kesken, miten koko toimitusketjun tasolla kuhunkin ketteryyden ajuriin voidaan kehittää havainnointia, reagoivuutta ja joustavuutta. Tällaisella yhteistoiminnassa tapahtuvalla kehitystyöllä voidaan yhteisen näkemyksen saavuttamisen lisäksi parantaa esimerkiksi prosessien ja verkoston integraatiota, jotka Christopher (2000) määritteli olennaisiksi ketterän toimitusketjun ominaisuuksiksi.

Toimitusketjun ketteryyden hallintamallin kolmas porras: osastot

Toimitusketjun ketteryyden hallintamallin kolmas porras keskittyy eri osastojen ja toimintojen keinoihin luoda kyvykkyksiä. Osastojen ketteryyden keinojen tulisi olla linjassa toisella portaalla määritettyjen yhteisten ketteryyden keinojen kanssa. Keinot ketteryyden luomiseksi ovat kuitenkin hyvin erilaisia eri osastoilla, joten jokaisen osaston tulisi miettiä kolmas porras itsenäisesti. Hallintamallin kolmatta porrasta on havainnollistettu kuvassa 23.



Kuva 23. Toimitusketjun ketteryyden hallintamalli: kolmas porras

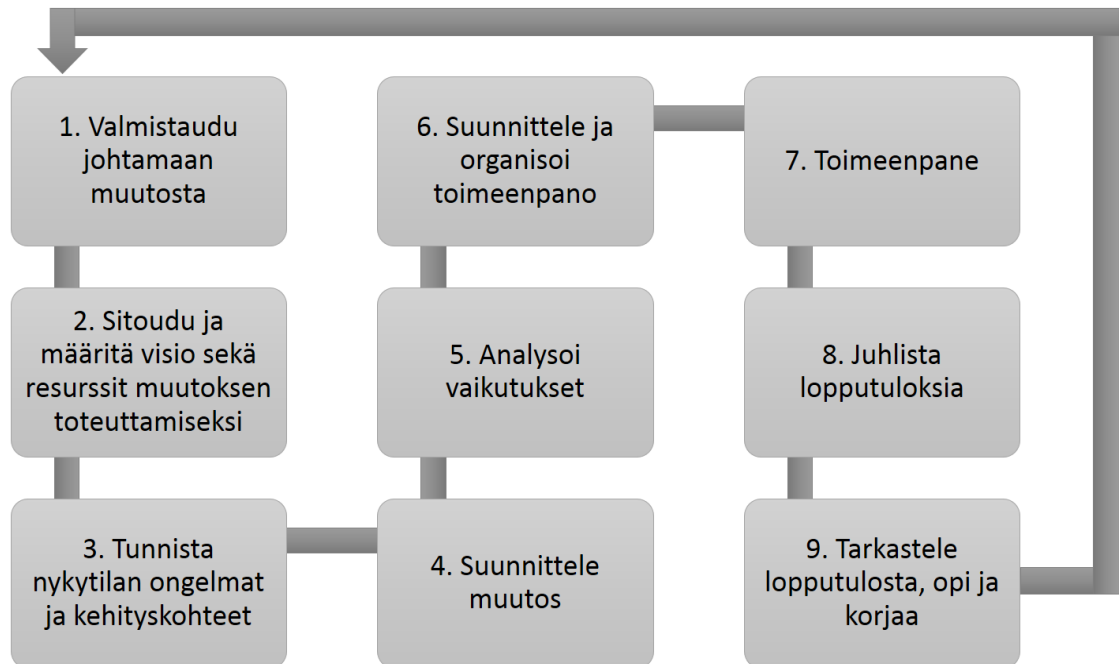
Kuvassa 23 on taas vasemmalla kyvykkyudet ja oikealla taulukossa toiminnot, joissa keinoja luoda kyvykkyiksi tulisi miettiä. Mallissa toiminnot on jaettu myyntiin, suunnitteluun, hankintaan ja tuotantoon, mutta tämän voisi toteuttaa myös organisaatorakenteen mukaisesti osastoittain. Tässä vaiheessa siis jokaisen toiminnon tulisi miettiä keinoja oman toiminnan havainnoinnin, reagoivuuden ja joustavuuden edistämiseksi. Kyvykkyudet tulisi myös miettiä eri ketteryyden ajureiden näkökulmasta. Kuvaan 23 on koottu haastatteluissa esiin nousseita keinoja ketteryyden luomiseksi. Ketteryyden kehittäminen vaatii kuitenkin vielä syvällisempää pohdintaa siitä, miten olemassa olevia keinoja voisi parantaa ja mitä uusia keinoja ketteryyden aikaansaamiseksi voisi vielä ottaa käyttöön.

Vaikka kolmannella portaalla huomio kiinnittyy yksittäisiin toimintoihin, yhteistoiminnan merkitystä ei pidä unohtaa. Esimerkiksi tuotannossa työntekijöiden määrä ja sen sopeuttaminen ovat keinoja luoda joustoa. Työntekijöiden palkkaaminen ja irtisanominen vaativat kuitenkin tukea esimerkiksi HR-palveluilta. Seuraavaksi tarkastellaan sitä, miten malli tulisi implementoida, jotta siitä saataisiin kaikki hyöty irti ja jotta toimitusketjun ketteryyttä pystyttäisiin jatkossakin hallitsemaan ja kehittämään.

4.3.3 Hallintamallin implementointi

Jotta kohdeyritys pystyisi hyötymään kehitetystä toimitusketjun ketteryyden hallintamallista, myös mallin implementointiin on kiinnitettävä huomiota. Organisaatioiden tehokkaan muutoksenhallinnan varmistamiseksi on kehitetty lukuisia erilaisia malleja. Esimerkiksi Anderson & Anderson (2010) esittelivät yhdeksänvaiheisen transformaatiomallin organisaatioiden muutos- ja kehitysprosessien läpiviemiseksi. Malli ja sen vaiheet on esitetty kuvassa 24. Mallista on hyvä huomioida, ettei prosessi aina etene suunnitelmallisesti

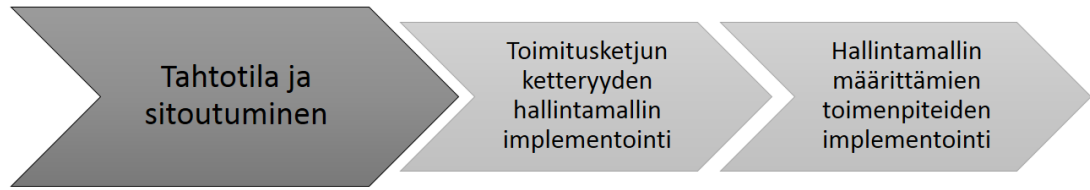
vaiheelta toiselle, vaan prosessi on iteratiivinen, jolloin osa vaiheista voi edetä päällekkäin ja välillä voidaan palata myöhäisemmältä vaiheelta takaisin aikaisemmalle vaiheelle. (Anderson & Anderson 2010)



Kuva 24. Transformaatiomalli muutos- ja kehitysprosessien läpiviemiseksi (mukailen Anderson & Anderson 2010)

Ensimmäinen vaihe on ”valmistaudu johtamaan muutosta”. Tässä vaiheessa organisaatiossa herää tarve muutokselle ja asioiden kehittämiseksi. Kohdeyrityksen tapauksessa ensimmäinen herääminen on jo tapahtunut, mikä näkyi diplomityön aihetta määritettäessä. Kohdeyrityksessä on siis todettu, että tarvetta toimitusketjun ketteryyden kehittämiseen on. Myös toinen vaihe, ”sitoudu ja määritä visio sekä resurssit muutoksen toteuttamiseksi”, on osittain jo toteutunut, sillä tämän diplomityön tekemiseen varattiin resurssit ja työn loppuunsaattamiseen sitouduttiin.

Diplomityön puitteissa toteutettiin myös vaiheet 3, 4 ja 5. Kohdeyrityksen toimitusketjun ketteryyden nykytilan ongelmat ja kehityskohteet tunnistettiin. Myös muutos suunniteltiin osittain, eli luotiin toimitusketjun ketteryyden hallintamalli, jonka avulla muutosta ja kehitystyötä voitaisiin kohdeyrityksessä lähteä kehittämään. On kuitenkin huomioitava, että malli antaa vasta suuntaviivat sille, miten kehitystyötä voisi lähteä organisoimaan. Varsinaiset toimintaan vaikuttavat muutokset määrittävät vasta hallintamallin käyttöönoton jälkeen. Voidaankin ajatella, että kohdeyrityksen tapauksessa tulossa on kaksi implementointiprosessia: hallintamallin implementointi sekä hallintamallin hyödyntämisellä syntyneiden kehitysehdotusten implementointi. Tätä on havainnollistettu kuvassa 25.



Kuva 25. Kohdeyrityksen toimitusketjun ketteryyden kehittämiseen liittyvät implementointiprosessit

Kuten kuvasta 25 voidaan todeta, myös hallintamallin implementointi edellyttää tahtotilaa ja sitoutumista. Seuraavaksi kohdeyrityksessä tulisikin selvittää, halutaanko toimitusketjun ketteryyttä lähteä kehittämään luodun hallintamallin avulla. Mallin käyttöönotto edellyttää sekä ylimmän johdon, että toimitusketjuun kuuluvien eri toimintojen johdon ja henkilöstön sitoutumista. Työn aikana tehtyjen haastattelujen perusteella näyttäisi siltä, että kohdeyrityksessä nähdään tarvetta ketteryyden kehittämiseksi, mikä edesauttaa myös kehitystyöhön sitoutumista. Diplomityön puitteissa tarkasteltiin myös toimitusketjun ketteryyden vaikutuksia suorituskykyyn. Kirjallisuuskatsauksessa osoitettiin ketteryyden kehittämällä olevan positiivisia vaikutuksia organisaatioiden suorituskykyyn, mikä osaltaan tukee sitoutumista kehitystyöhön.

Jos kohdeyrityksessä päätetään hyödyntää mallia, on määritettävä myös resurssit kehitystyöhön. Mallin onnistunut hyödyntäminen edellyttää riittävää osallistumista kaikilta toimitusketjun toiminnoilta. Kuten edellä kuvattiin, hallintamalli koostuu kolmesta portaasta: tavoitteiden määrittämisestä, horisontaalisesta ketteryyden tarkastelusta sekä vertikaalisesta tarkastelusta. Erityisesti ketteryystavoitteiden määrittämiseen tulee varata riittävästi resursseja. Esimerkiksi tahtotilan selvittämisessä siitä, millä tavoin asiakasmuutoksiin halutaan suhtautua, tulisi tarkastella sekä vaikutuksia kokoonpanoon ja sen kustannuksiin että asiakkaihin ja asiakastyytyväisyyteen. Sen sijaan toinen ja kolmas portas eivät sinänsä vaadi niin paljoa resursseja, koska kyseessä on enemmänkin olemassa olevien prosessien ja käytäntöjen uudelleen ajattelua ketteryyden näkökulmasta kuin niinkään minkään uuden rakentaminen. Tärkeää on kuitenkin, että osallistujat ovat sitoutuneet kehitystyöhön ja kommunikaatio eri toimitusketjun osien välillä on tehokasta.

Ennen kuin hallintamallia aletaan toimeenpanna, on myös tärkeää *suunnitella* toimeenpano. Tavoitteelliset ajat kunkin portaan loppuunsaattamiseksi on asetettava ja määritettävä vastuuhenkilöt. On myös mietittävä, millä tavoin esimerkiksi toisen portaan yhteistoiminnassa tapahtuva suunnittelu ja kehitystyö toteutetaan. Tähän mahdollisuutena on esimerkiksi työpajat, johon osallistuu edustajia kaikista toiminnoista. Tärkeää on myös kiinnittää huomiota dokumentointiin ja tiedonvälitykseen myös niille, jotka eivät varsinaiseen toimeenpanoon osallistukaan.

Kullakin portaalla suunnittelun jälkeen on aika *toimeenpanna* suunnitelmat. Andersonin & Andersonin (2010) mallissa toimeenpanon jälkeen vaiheena 8 on ”*juhlista lopputulosta*”. Tämä olisi myös hyvä muistaa kohdeyrityksessä: jokaisessa projektissa ja prosessissa on aina jotain hyvää ja se tulisi myös nostaa esiin ja huomioida. Tärkeää on myös seuraava vaihe ”*Tarkastele lopputulosta, opi ja korjaa*”. Toimitusketjun ketteryyden hallintamalli on tarkoitettu työkaluksi, jonka avulla toimitusketjun ketteryyttä voi paremmin hallita. Tarkoitus onkin, että mallin käyttöönoton jälkeen ylläpitoa ja kehitystyötä jatketaan. Toimitusketjun ketteryyttä ei luoda yhdellä hallintamallilla ja sen käyttöönotolla, joka sittemmin unohdetaan pöytälaatikkoon, vaan se luodaan joka päivä jokaisessa toimitusketjun osassa.

5. PÄÄTELMÄT

Tässä luvussa tarkastellaan työn tuloksia ja niiden oikeellisuutta sekä merkitystä kohdeyrityksessä. Lisäksi vertaillaan tuloksia tieteelliseen tutkimukseen ja tarkastellaan tutkimuksen rajoitteita ja tulosten yleistettävyyttä. Lopuksi esitetään mahdollisia jatkotutkimuskohteita.

5.1 Tutkimustavoitteiden toteutuminen

Tämä diplomityö toteutettiin laadullisena tutkimuksena kohdeyrityksessä, joka valmistaa kuljetus- ja lastauskoneita kaivosteollisuuden tarpeisiin. Työssä hyödynnetty empiirinen data kerättiin puolistrukturoiduin teemahaastatteluin ja havainnoimalla kohdeyrityksessä. Näiden lisäksi hyödynnettiin kohdeyrityksessä saatavilla olevaa dokumentaatiota.

Työn päätavoitteena oli luoda edellytykset toimitusketjun ketteryyden johtamiselle ja kehittämiseksi. Alatavoitteina oli ymmärtää ketteryys käsitteenä sekä siihen liittyvä teoria- viitekehys toimitusketjun ketteryyden näkökulmasta, määrittää kohdeyrityksen strategisesti oleellinen ketteryystieto sekä määrittää kohdeyrityksen toimitusketjun ketteryyden nykytila ja sen ongelmat. Työn tutkimuskysymyksenä oli: ”*Miten kohdeyrityksessä tulisi kehittää toimitusketjun ketteryyttä ja sen hallintaa?*”.

Työn tutkimuskysymykseen vastaukseksi kehitettiin kolmiportainen toimitusketjun ketteryyden hallintamalli sekä suunnitelma siitä, miten hankintamalli tulisi kohdeyrityksessä implementoida. Malli, jolla samalla saavutettiin työn päätavoite, luotiin alatavoitteiden pohjalta. Ensimmäinen alatavoite saavutettiin kirjallisuuskatsauksen tekemisellä. Kirjallisuuskatsauksessa todettiin toimitusketjun ketteryyden olevan moniulotteinen ja monitulkintainen käsite, jonka määritelmästä ja ominaisuuksista ei ole olemassa yhtä ja yksiselitteistä kuvausta. Kirjallisuuskatsauksessa perehdyttiin myös toimitusketjun ketteryyden kehittämiseen luotuihin malleihin, joiden ajatuksia hyödynnettiin myöhemmin toimitusketjun ketteryyden hallintamallia kehitettäessä. Malleista myös todettiin, että ne eivät riittävästi huomioi horisontaalista ja vertikaalista integraatiota toimitusketjussa eivätkä implementointia. Nämä havainnot huomioitiin työn ratkaisumallia kehitettäessä.

Työn toinen ja kolmas alatavoite saavutettiin strategisen ja operatiivisen tason haastatteluilla ja niiden pohjalta tehdyillä analyyseilla. Strategian kannalta olennaiseksi toimitusketjun ketteryyteen liittyväksi tiedoksi määritettiin

- varmuus siitä, että ollaan valmiita muuttumaan ja vastaamaan muutoksiin asiakastarpeissa ja toimintaympäristössä
- eri toimitusketjun osien joustomahdollisuudet ylös- ja alaspäin
- ketteryyden hinta ja riskit sekä ketteryyden luomisesta että luomatta jättämisestä.

Toimitusketjun ketteryyden nykytilaa analysoitaessa todettiin, että kohdeyrityksessä on käytössä monen tyyppisiä ketteryyttä edistäviä käytäntöjä ja tapoja, mutta ketteryyden kokonaisuutta ei hallita millään tavoilla. Tästä syystä eri osastoilla on erilainen näkemys ketteryyden merkityksestä ja tarpeesta. Nykytilan ongelmiksi ja ketteryyttä rajoittaviksi tekijöiksi koettiin ennen kaikkea kommunikaation puute ja virheellisyys asiakasrajapintaan. Myös tavoitteiden epäselvyys tai niiden puute olivat ongelmia, joiden nähtiin rajoittavan toimitusketjun ketteryyttä.

Työssä luotua toimitusketjun ketteryyden hallintamallia hyödyntämällä kohdeyrityksen on mahdollista kehittää toimitusketjunsä ketteryyttä ja sen hallintaa siten, että nykytilan ongelmia voidaan vähentää. Lisäksi hallintamallin käyttöönoton jälkeen kohdeyrityksellä on paremmat mahdollisuudet hankkia strategisesti olennaista tietoa toimitusketjun ketteryydestä. Voidaankin siis sanoa, että diplomityö saavutti sille asetetut tavoitteet.

5.2 Vertailu tieteelliseen tutkimukseen

Diplomityön kirjallisuuskatsauksessa todettiin, että toimitusketjun ketteryyden tutkimuksessa horisontaalisen ja vertikaalisen yhteistyön merkitykset ovat tunnistettu aihepiirin tutkimuksessa. Näiden kahden yhteisvaikutusta ei kuitenkaan ole huomioitu olemassa olevissa toimitusketjun ketteryyden kehittämisen malleissa. Tämän puutteen korjaamiseksi kehitettiin sekä horisontaalisen että vertikaalisen integraation merkitystä korostava kuva yrityksen toimitusketjun ketteryydestä.

Diplomityö siis laajensi olemassa olevaa tutkimusta toimitusketjun ketteryydestä hallintamallilla, jossa huomioidaan sekä horisontaalisen, että vertikaalisen integraation merkitys toimitusketjun ketteryyden luomisessa. Toimitusketjun ketteryyden hallintamalleja on myös kritisoitu siitä, että niiden implementoitavuus on heikko. Tässä työssä pyrittiinkin kiinnittämään tähän erityistä huomiota ja esiteltiin, miten luotu malli tulisi implementoida. Kehitetty hallintamalli myös tukee aiempien mallien näkemyksiä esimerkiksi ketteryyden ajureiden ja kyvykkyyksien tärkeydestä sekä siitä, että eri toiminnoissa toteutettavien ketteryyttä edistävien toimenpiteiden yhteisvaikutus luo osaltaan ketteryyttä toimitusketjuun.

Toimitusketjun ketteryyden tutkimuksessa empiirisesti vahvistettuja tuloksia on melko vähän. Työn empiriaosuudessa vahvistuivat esimerkiksi kommunikaation ja yhteistyön merkitys tärkeänä toimitusketjun ketteryyden ominaisuutena. Samoin myös ketteryystvaivoitteiden määrittämisen tärkeys nousi esille. Työ myös vahvisti tutkimuksissa esitettyä näkemystä siitä, että toimitusketjun ketteryys tulee luoda koko toimitusketjussa ja sen eri toiminnoissa sekä eri toimintojen välisellä yhteistyöllä. Yhden osaston tai toiminnan ketteryys ei riitä takaamaan koko yrityksen toimitusketjun ketteryyttä.

5.3 Tutkimuksen rajoitteet, kritiikki ja yleistettävyys

Diplomityön tuloksiin liittyy tiettyjä rajoitteita. Tämä diplomityö toteutettiin yhden tapauksen tapaustutkimuksena ja toimitusketjun ketteryuden hallintamalli luotiin tämän yhden tapauksen erityispiirteet huomioiden. Työn empiirisenä materiaalina toimivat 11 tehtyä haastattelua yhdessä kohdeyrityksessä. Tulosten validiteetin parantamiseksi haastatteluja olisikin voinut tehdä useammassa kohdeyrityksessä ja erilaisilla toimialoilla. Tutkimuksen laajuus voidaankin nähdä tutkimustulosten yleistettävyyttä rajoittavana tekijänä. Tutkimuksen laajuudesta johtuen kehitetyn toimitusketjun ketteryuden hallintamallin yleistettävyys sellaisenaan muille yrityksille tai toimialoille on rajattu. Voi kuitenkin olettaa, että saman tyyppisille yrityksille samalla toimialalla malli tarjoaa työkalun toimitusketjun ketteryuden kehittämiseksi.

Se, että tutkija työskenteli koko diplomityöprosessin ajan samanaikaisesti myös muissa tehtävissä kohdeyrityksessä, loi omat haasteensa tutkimukselle ja sen objektiivisuudelle. Jonkinasteiset vääristymät esimerkiksi haastattelujen pohjalta luoduissa tulkinnoissa ovat siis mahdollisia. Koska puolistrukturoiduissa teemahaastatteluissa kysymysrunko on suuntaa antava, on haastatteluissa myös jonkin verran joustavuutta käsiteltävissä aiheissa ja näkökulmissa. Tämän on toisaalta hyvä asia, koska tällöin haastateltavan omat tärkeänä pitämät asiat saavat hyvin huomiota ja niihin voidaan paneutua tarkemmin kuin tarkan strukturoiduissa haastatteluissa. Toisaalta riskinä on, että haastattelijan ennakoasenteista johtuen eri haastatteluista on tiedostamatta ohjattu tiettyyn suuntaan tai tiettyihin aihepiireihin. Samanaikainen työskentely kohdeyrityksessä siis toi haasteita työn objektiivisuudelle, mutta toisaalta se myös tarjosi pääsyn kohdeyritykseen ja loi mahdollisuudet kohdeyrityksen toimintakontekstin parempaan ymmärtämiseen.

Empiirisen osuuden luotettavuutta pyrittiin tässä työssä parantamaan esimerkiksi tallentamalla ja litteroimalla haastattelut sekä tarkastuttamalla haastattelujen yhteenvedot haastateltavilla jälkikäteen. Näillä keinoin pyrittiin välttämään haastateltavan tulkinnoista johtuvat virheet tuloksissa. Lisäksi useamman haastattelun tekemisellä samalta osastolta pyrittiin saamaan laajempi otanta ja useampia näkökulmia kultakin osastolta.

Tämän diplomityön laajuuden puitteissa ei pystytty seuraamaan, toteutettiinko mallin implementointi kohdeyrityksessä ja jos toteutettiin, niin miten se onnistui. Näin ollen ei myöskään pystytty testaamaan mallin toimivuutta empiirisesti. Tästä johtuen mallin toimivuus käytännössä vaatii vielä lisää tutkimusta.

5.4 Jatkotutkimuskohteet

Tämän diplomityön laajuuden puitteissa ei ollut mahdollista analysoida toimitusketjun ketteryuden hallintamallin käyttöönottoa. Kokemukset mallista ja sen käyttöönotosta olisivatkin yksi merkittävä jatkotutkimuskohde tämän diplomityön tuloksista. Kehitetty

malli ei sellaisenaan rajoitu millekään tietylle toimialalle, mutta mallin toimivuus ja hyödyllisyys tulisi selvittää erilaisissa yrityksissä ja eri toimintaympäristöissä.

Tässä työssä kehitetty toimitusketjun ketteryyden hallintamalli käsittelee toimitusketjun ketteryyttä varsin strategisella tasolla. Käytännön työkalut ja keinot ketteryyden luomiseksi eri osastoilla jäivätkin vähemmälle huomiolle. Kohdeyrityksen kannalta tärkeä jatkotutkimuskohde olisikin sen määrittäminen, miten eri osastoilla ketteryyttä käytännössä luotaisiin. Nyt käytännön keinot sisältyvät hallintamallin kolmanteen portaaseen, mutta konkreettisia kehitysehdotuksia eri osastoille ei anneta. Näin ollen tulisikin perehtyä eri osastojen ketteryyteen tarkemmin ja selvittää, millaisin nyt hyödyntämättömin keinoin ketteryyttä voitaisiin luoda esimerkiksi hankinnassa tai tuotannossa.

Muita asioita, joita kohdeyrityksessä tulisi jatkossa tutkia, ovat esimerkiksi osastojen joustokyvyn määrittäminen sekä mittareiden luominen toimitusketjun ketteryyden mittaamiseksi. Näiden tutkiminen edellyttää kuitenkin tavoitteiden ja tahtotilan määrittämistä. Jos ei tiedetä, mitä halutaan lopputulokseksi, myös lopputuloksen luominen ja sen seuraamiseen kehitettävien mittareiden kehittäminen on haastavaa.

LÄHTEET

Anderson, D., & Anderson, L. A. (2010). Beyond change management: How to achieve breakthrough results through conscious change leadership. *John Wiley & Sons*.

Ansoff, H. I. (1980). Strategic issue management. *Strategic Management Journal*, 1(2), 131-148.

Bengtsson, J., & Olhager, J. (2002). Valuation of product-mix flexibility using real options. *International Journal of Production Economics*, 78(1), 13-28.

Blome, C., Schoenherr, T., & Rexhausen, D. (2013). Antecedents and enablers of supply chain agility and its effect on performance: a dynamic capabilities perspective. *International Journal of Production Research*, 51(4), 1295-1318.

Braunscheidel, M. J., & Suresh, N. C. (2009). The organizational antecedents of a firm's supply chain agility for risk mitigation and response. *Journal of Operations Management*, 27(2), 119-140.

Carvalho, H., Duarte, S., and Machado, V.C., (2011). Lean, agile, resilient and green: divergencies and synergies. *International Journal of Lean Six Sigma*, 2(2), 151-179.

Charles, A., Lauras, M., & Van Wassenhove, L. (2010). A model to define and assess the agility of supply chains: building on humanitarian experience. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 40(8/9), 722-741.

Chen, I. J., Calantone, R. J., & Chung, C. H. (1992). The marketing-manufacturing interface and manufacturing flexibility. *Omega*, 20(4), 431-443.

Costantino, N., Dotoli, M., Falagario, M., Fanti, M. P., & Mangini, A. M. (2012). A model for supply management of agile manufacturing supply chains. *International Journal of Production Economics*, 135(1), 451-457.

Dove, R. (1999). Knowledge management, response ability, and the agile enterprise. *Journal of Knowledge Management*, 3(1), 18-35.

Eckstein, D., Goellner, M., Blome, C., & Henke, M. (2015). The performance impact of supply chain agility and supply chain adaptability: the moderating effect of product complexity. *International Journal of Production Research*, 53(10), 3028-3046.

Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: What are they? *Strategic Management Journal*, 21(10-11), 1105-1105.

- Fayezi, S., Zutshi, A., & O'Loughlin, A. (2017). Understanding and development of supply chain agility and flexibility: A structured literature review. *International Journal of Management Reviews*, 19(4), 379-407.
- Gligor, D. M., & Holcomb, M. C. (2012). Antecedents and consequences of supply chain agility: establishing the link to firm performance. *Journal of Business Logistics*, 33(4), 295-308.
- M. Gligor, D. (2014). The role of demand management in achieving supply chain agility. *Supply Chain Management: An International Journal*, 19(5/6), 577-591.
- Gligor, D. M., Esmark, C. L., & Holcomb, M. C. (2015). Performance outcomes of supply chain agility: when should you be agile? *Journal of Operations Management*, 33(1), 71-82.
- Goldman, S. L. (1995). Agile competitors and virtual organizations: strategies for enriching the customer. *Van Nostrand Reinhold Company*.
- Grewal, R., & Tansuhaj, P. (2001). Building organizational capabilities for managing economic crisis: The role of market orientation and strategic flexibility. *Journal of Marketing*, 65(2), 67-80.
- Gummesson, E. (2000). Qualitative methods in management research. *Sage*.
- Gunasekaran, A., Patel, C., & Tirtiroglu, E. (2001). Performance measures and metrics in a supply chain environment. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(1/2), 71-87.
- Hirsjärvi, S., Remes, P., & Sajavaara, P. (2014). Tutki ja kirjoita 19. painos. *Helsinki: Tammi*.
- van Hoek, R., Harrison, A., & Christopher, M. (2001). Measuring agile capabilities in the supply chain. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(1/2), 126-148.
- Jack, E. P., & Raturi, A. (2002). Sources of volume flexibility and their impact on performance. *Journal of Operations Management*, 20(5), 519-548.
- Järvenpää, M., Lämsiluoto, A., Partanen, V., & Pellinen, J. (2010). Talousohjaus ja kustannuslaskenta. *Helsinki: WSOYpro Oy*.
- Kohli, A. K., & Jaworski, B. J. (1990). Market orientation: the construct, research propositions, and managerial implications. *The Journal of Marketing*, 54(1), 1-18.
- Kohdeyrytyksen verkkosivustot (2018). Viitattu 11.3.2018.

Kohdeyriyksen intranet (2018). Viitattu 1.3.2018.

Lawson, B. & Samson, D., (2001). Developing innovation capability in organizations: a dynamic capabilities approach. *International Journal of Innovation Management*, 5(3), pp. 377-400.

Li, X., Chung, C., Goldsby, T. J., & Holsapple, C. W. (2008). A unified model of supply chain agility: the work-design perspective. *The International Journal of Logistics Management*, 19(3), 408-435.

Li, X., Goldsby, T. J., & Holsapple, C. W. (2009). Supply chain agility: scale development. *The International Journal of Logistics Management*, 20(3), 408-424.

Lin, C. T., Chiu, H., & Chu, P. Y. (2006). Agility index in the supply chain. *International Journal of Production Economics*, 100(2), 285-299.

Mason-Jones, R., Naylor, B., & Towill, D. R. (2000). Lean, agile or leagile? Matching your supply chain to the marketplace. *International Journal of Production Research*, 38(17), 4061-4070.

Morash, E. A. (2001). Supply chain strategies, capabilities, and performance. *Transportation Journal*, 41(1), 37-54.

Naylor, J. B., Naim, M. M., & Berry, D. (1999). Leagility: Integrating the lean and agile manufacturing paradigms in the total supply chain. *International Journal of Production Economics*, 62(1-2), 107-118.

Overby, E., Bharadwaj, A., Sambamurthy, V. (2006). Enterprise agility and the enabling role of information technology. *European Journal of Information Systems*, 15(2), 120-131.

Paulraj, A., & Chen, I. J. (2007). Environmental uncertainty and strategic supply management: a resource dependence perspective and performance implications. *Journal of Supply Chain Management*, 43(3), 29-42.

Sangari, M. S., & Razmi, J. (2015). Business intelligence competence, agile capabilities, and agile performance in supply chain: An empirical study. *The International Journal of Logistics Management*, 26(2), 356-380.

Saunders, M. N. (2011). Research methods for business students, 5/e. *Pearson Education India*.

Sharifi, H., & Zhang, Z. (1999). A methodology for achieving agility in manufacturing organisations: An introduction. *International Journal of Production Economics*, 62(1), 7-22.

- Sharifi, H. & Zhang, Z. (2000). A methodology for achieving agility in manufacturing organisations. *International Journal of Operations & Production Management*, 20(4), 496-513.
- Sharifi, H., & Zhang, Z. (2001). Agile manufacturing in practice - Application of a methodology. *International Journal of Operations & Production Management*, 21(5/6), 772-794.
- Sharma, N., Sahay, B. S., Shankar, R., & Sarma, P. R. S. (2017). Supply chain agility: review, classification and synthesis. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 20(6), 532-559.
- Sherehiy, B., Karwowski, W., & Layer, J. K. (2007). A review of enterprise agility: Concepts, frameworks, and attributes. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 37(5), 445-460.
- Siddhartha, & Sachan, A. (2016). Review of agile supply chain implementation frameworks. *International Journal of Business Performance and Supply Chain Modelling*, 8(1), 27-45.
- Slack, N. (1991), *The Manufacturing Advantage*. London: Mercury Books.
- Sterling, J. (2003). Translating strategy into effective implementation: dispelling the myths and highlighting what works. *Strategy & Leadership*, 31(3), 27-34.
- Suomala, P., Manninen, O., & Lyly-Yrjänäinen, J. (2011). *Laskentatoimi johtamisen tukena*. Helsinki: Edita.
- Swafford, P. M., Ghosh, S., & Murthy, N. (2006). The antecedents of supply chain agility of a firm: scale development and model testing. *Journal of Operations Management*, 24(2), 170-188.
- Teece, D., & Pisano, G. (1994). The dynamic capabilities of firms: an introduction. *Industrial and Corporate Change*, 3(3), 537-556.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
- Tseng, Y. H., & Lin, C. T. (2011). Enhancing enterprise agility by deploying agile drivers, capabilities and providers. *Information Sciences*, 181(17), 3693-3708.
- Upton, D. M. (1994). The management of manufacturing flexibility. *California Management Review*, 36(2), 72-89.

Vazquez-Bustelo, D., Avella, L., & Fernández, E. (2007). Agility drivers, enablers and outcomes: empirical test of an integrated agile manufacturing model. *International Journal of Operations & Production Management*, 27(12), 1303-1332.

Voss, C., Tsiriktsis, N., & Frohlich, M. (2002). Case research in operations management. *International Journal of Operations & Production Management*, 22(2), 195-219.

Yin, R. K. (1994). Case study research: Design and Methods, Applied social research methods series, 5. *Biography*, Sage Publications, London.

LIITE A: HAASTATTELURUNKO, VAIHE 1

Taustatiedot

- Nimi
- Nykyinen positio ja vastualueet
- Historia kohdeyrityksessä

Ydinkysymykset

Yrityksen strategia

- Kuvaile yleisellä tasolla yrityksen strategiaa.
 - Mikä on kohdeyrityksen ydinosamista?
 - Mitkä ovat kohdeyrityksen päämarkkinat / minkälaisille asiakkaille tuotteita halutaan myydä?
 - Millä kohdeyritys kilpailee markkinoilla / Miksi asiakkaat haluavat ostaa juuri kohdeyrityksen tuotteita?
- Mitkä ovat kohdeyrityksen tavoitteet (pitkällä tähtäimellä?)
 - Miten tavoitteet saavutetaan?
 - Millaisilla mittareilla onnistumista mitataan?

Strategia ja (kysynnän) epävarmuus

- Kohdeyrityksen toimialalla kysyntä vaihtelee aika voimakkaastikin sykleittäin. Miten kysynnän epävarmuutta pyritään hallitsemaan?
 - Mahdollisimman tarkka ennustaminen? Jos, niin seurataanko toteutumista?
 - Skenaariot tulevaisuudesta?
 - Nopea mukautuminen muutoksiin?
 - Joku muu keino?
- Kuinka pitkälle aikavälille epävarmuuden hallinta keskittyy?

Ketteryys osana strategiaa

- Tehokkuus ja jatkuva parantaminen
 - Yksi strategian osa-alueista on ”ketteryys ja kustannustehokkuus tuotantovolyymien muutoksessa”: mitä tällä tarkoitetaan?
 - Onko ketteryydelle (ja minkälaiselle ketteryydelle) asetettu jonkinlaista tavoitetilaa ja mitataanko sitä millään tavalla?
 - Minkälaisia menekkitilanteita pitäisi pystyä hallitsemaan?
 - Minkälainen käsitys sinulla on tällä hetkellä toiminnan ketteryydestä?

- Minkälainen tieto toiminnan ketteryydestä olisi oleellista?
- Painopiste: ydinosaaminen ja nro 1 tai 2 valituilla markkinoilla
 - Markkinaosuuden kasvattaminen keskeisillä markkinoilla: Millä tavoin markkinaosuutta pyritään kasvattamaan?
 - Miten ketteryys tukee tätä tavoitetta? / Minkälainen ketteryys tukee tätä tavoitetta?

Lopetuskysymykset

- Yhteenvetona, minkälaista tietoa haluaisit toiminnan ketteryydestä päätöksenteon tueksi?
- Tuleeko mieleen jotain muuta aiheeseen liittyvää?

LIITE B: HAASTATTELURUNKO, VAIHE 2

Taustatiedot

- Nimi
- Osasto, nykyinen positio ja vastualueet
- Historia kohdeyrityksessä

Ydinkysymykset

Strategia ja ketteruus

Kuvaile yleisellä tasolla yrityksen strategiaa.

- Mikä on kohdeyrityksen ydinosamista?
- Millä kohdeyritys kilpailee markkinoilla / Miksi asiakkaat haluavat ostaa juuri kohdeyrityksen tuotteita?
- Yksi strategian osa-alueista on ”ketteruus ja kustannustehokkuus tuotantovolyymien muutoksessa”: mitä tällä tarkoitetaan?
- Miten tärkeänä ylipäänsä näet ketteryyden/joustavuuden kohdeyrityksen menestykselle?

Ketteryyden tarve

- Millaisia ketteryyttä/joustavuutta vaativia muutoksia osastollasi esiintyy?
- Millaiset muutokset ovat haastavimpia reagoida? Mitkä muutokset aiheuttavat eniten vaivaa?

Ketteryyden tekijät

- Millaisia jouston/ketteryyden keinoja osastollanne on käytössä?
- Mitkä asiat rajoittavat ketteryyttä?
- Voisiko jonkun muut toiminnan kehittämällä kehittää ”osastosi” joustavuutta?
- Mitkä asiat rajoittavat ketteryyden kehittämistä?
- Missä asioissa olisi enemmän kehitettävää? Kehitetäänkö jotain?

Lopetuskysymykset

Tuleeko vielä mieleen jotain aiheeseen liittyvää, mitä haluaisit mainita?

LIITE C: KETTERYYDEN NYKYTILAN ONGELMAT

