

LAPPEENRANNAN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Kauppakorkeakoulu

Laskentatoimi

*Merja Cederström*

**TIEDON JAKAMINEN TILAUS-TOIMITUS-KETJUSSA - TAPAUS-  
TUTKIMUS**

Työn ohjaaja/tarkastaja: Professori Jaana Sandström

2. tarkastaja: Professori Satu Pätäri

## TIIVISTELMÄ

<b>Tekijä:</b>	Cederström, Merja
<b>Tutkielman nimi:</b>	Tiedon jakaminen tilaus-toimitus-ketjussa – tapaustutkimus
<b>Tiedekunta:</b>	LUT, Kauppakorkeakoulu
<b>Pääaine:</b>	Laskentatoimi
<b>Vuosi:</b>	2014
<b>Pro Gradu- tutkielma:</b>	Lappeenrannan teknillinen yliopisto 84 sivua, 9 kuvaa, 5 taulukkoa ja 1 liitettä
<b>Tarkastajat:</b>	prof. Jaana Sandström prof. Satu Pätäri
<b>Hakusanat:</b>	tiedon jakaminen, tiedon laatu, tilaus- toimitus-ketju information sharing, information quality, supply chain

Tämän Pro gradu- tutkielman tarkoituksena on kartoittaa kohdeyrityksen tilaus-toimitus-ketjua ja siinä esiintyviä tiedon jakamisen ongelmia. Yrityksen tilaus-toimitus-ketjun tiedon jakamisessa ilmeneviä tekijöitä verrataan kirjallisuuden perusteella tunnistettuihin tiedon jakamisen menestystekijöihin. Tutkimuksessa sovelletaan kvalitatiivista analyysitapaa ja tutkimusstrategiana on tapaustutkimus. Työn empiirisen osuuden tiedon keruu tapahtuu haastattelujen ja havainnoinnin avulla. Teoreettinen viitekehys muodostuu tilaus-toimitusketjussa tapahtuvan tiedon jakamisen menestystekijöistä ja tiedon jakamisen vaikutuksista tilaus-toimitus-ketjun toimintoihin ja toimintaan. Tutkielmassa kartoitetaan yrityksen tilaus-toimitus-ketjua ja kartoitetaan siinä esiintyviä tiedon jakamisen ongelmakohtia.

Tutkimuksen johtopäätöksenä voidaan todeta, edellisistä tutkimuksista poiketen, että tiedon jakamiseen vaikuttavat tekijät ja tiedon jakamisen välineet ovat erilaiset riippuen aikajänteestä jolla toimitaan.

## ABSTRACT

**Author:** Cederström, Merja  
**Title:** Information sharing in a supply chain – a case study  
**Faculty:** LUT, School of Business  
**Major:** Accounting  
**Year:** 2014  
**Master's Thesis:** Lappeenranta University of Technology  
84 pages, 9 figures, 5 tables, 1 appendix  
**Examiners:** prof. Jaana Sandström  
prof. Satu Pätäri  
**Keywords:** information sharing, information quality, supply chain

The point of this Master's thesis is to map out the supply chain of the target company and information sharing problems appearing in it. The problems of the supply chain are compared with recognized success factors based on literature. Qualitative analysis strategy is applied in the study and case study is used as a research strategy. The information collection of the empiric part of the study happens through interviews and observation. Theoretical framework consists of the information sharing success factors of the supply chain and influence of the information sharing to the functions of the supply chain. The study maps out the supply chain of the company and the problem points occurring in it.

As a conclusion of this study it can be stated, differing from previous studies, that factors effecting to information sharing and tools of information sharing are different depending on the operative time span.

## **ALKUSANAT**

Ensiksi haluan kiittää kohdeyrityksen henkilöstöä jota haastattelin ja jotka olivat omalta osaltaan auttamassa minua tämän Pro gradu- työn valmistumisessa. Professorit Jaana Sandström ja Satu Pätäri olivat avuksi tämän käytännönläheisen projektin muuntamisessa gradutyöksi. Lisäksi haluan kiittää professori Hanna-Kaisa Ellostä mielenkiintoisesta ja konkreettisia ohjeita sisältäneestä gradu- seminaarista. Insinöörikin ymmärsi!

Minulla on takana pitkä matka opintojen polulla - jos näin kulunut ilmaisu sallitaan. Olen vuosien kuluessa suorittanut useampia tutkintoja ja opiskelusta on muodostunut minulle luontainen osa arkea. Tämä pro gradu- projekti osoittautui kuitenkin tekemistäni päättöistä antoisimmaksi, mutta samalla myös kaikista haastavimmaksi. Tämän työn valmistuminen on vaatinut uhrauksia, joista lapseni toivottavasti eivät tulevaisuudessa ole katkeria. Äitiysloman olisi voinut käyttää vähemmän stressaavasti kuin tekemällä gradua!

Olen kiitollinen saamastani tuesta tänä aikana ja erityisesti haluan kiittää Maijaa ja Johannaa – ilman teitä ja apuanne tämä työ olisi jäänyt tekemättä. Kiitos myös Mikolle, joka on antanut minun keskittyä tekemään graduani ja toivon, että nämä lukemattomat gradun kanssa öisin valvotut tunnit ovat olleet vaivan arvoisia. Helpotus on suunnaton kun jätän tämän työn arvosteltavaksi!

Ristiina, 14.11.2014

## SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO	7
1.1. Tutkimuksen tausta	7
1.2. Tutkimuskysymykset, tavoitteet ja rajaukset	11
1.3. Teoreettinen viitekehys	14
1.4. Menetelmävalinnat	16
1.5. Tutkimuksen rakenne	17
2. TIEDON JAKAMINEN TILAUS-TOIMITUS-KETJUSSA	19
2.1. Tilaus-toimitus-ketjuista	19
2.2. Tiedon jakamisen tasot ja tiedon jakamisen edellytykset	24
2.3. Tiedon jakamiseen liittyvät keskeisimmät tekijät	27
2.3.1. Informaatioteknologian luomat mahdollisuudet	30
2.3.2. Tiedon laatu	31
2.3.3. Ylimpään johtoon liittyvät tekijät	33
2.3.4. Luottamus ja sitoutuminen	34
2.4. Toimintoja joihin tiedon jakaminen tilaus-toimitus-ketjussa vaikuttaa	36
2.5. Tiedon jakamisen hyödyt tilaus-toimitus-ketjussa	40
2.6. Tiedon jakamisen esteet tilaus-toimitus-ketjussa	44
3. EMPIIRINEN ANALYYSI TIEDON SIIRTYMISESTÄ KOHDEYRITYKSEN TILAUS-TOIMITUSKETJUSSA	46
3.1. Tutkimusmenetelmien ja aineiston esittely	46
3.2. Kohdeyrityksen esittely	50
3.3. Kuinka raaka-aineen ominaisuudet vaikuttavat tilaus-toimitus-ketjun toimintaan	51
4. TULOKSET	54
4.1. Myynti ja tuotannosuunnittelu	54
4.2. Raaka-aineen hallinta	59
4.3. Tuotanto	60
4.4. Varastointi ja lähetys	62

5. POHDINTA	64
6. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	70
LÄHTEET	76
LIITTEET	

LIITE 1: Teemahaastattelun runko

## 1. JOHDANTO

### 1.1. Tutkimuksen tausta

Yritykset ovat ottaneet käyttöön uutta tuotantotekniikkaa ja omaksuneet uusia tuotantofilosofioita, mutta nykyisin on selvää, etteivät ne riitä kilpailun kiristyessä. Yritykset ovat havainneet, että tehokas tilaus-toimitusketjun johtaminen voi lisätä tuottoja ja markkinaosuuksia. (Kaminsky & Simchi-Levi, 2003)

Kilpailun muuttuessa yhä globaalimmaksi, on yritysten täytynyt etsiä kilpailuetua myös oman yrityksen ulkopuolelta. Tällöin toimitusketjun hallinta on noussut tärkeäksi menestystekijäksi. Toimitusketjuja ja niiden hallintaa on tutkittu siitä saakka kun termi: supply chain management (SCM) ensi kerran esiintyi kirjallisuudessa 1980-luvulla. Tutkimuksia ja tieteellisiä artikkeleita aiheesta on jopa tuhansia ja tutkimuksen voidaan katsoa jakaantuvan kolmeen eri tyyppiin: 1) metodien ja määritelmien kehitys, 2) erityisen ongelman ratkaisu, 3) toimitusketjun hallinnan strategian onnistumisen tai muun hyödyn mittaaminen. (Stock, 2009) Myös asiakkaiden kasvaneet vaatimukset tuotteen nopeasta toimituksesta oikeaan aikaan ja virheettömänä, ovat ohjanneet raaka-aineen toimittajia, valmistajia sekä jakelijoita yhä tiiviimpään yhteistyöhön keskenään. (Mentzer et al., 2001)

Tiedon siirtymisessä tärkeä ja oleellinen tieto siirtyy tilaus-toimitusketjun toiselle osapuolelle (Monczka et al., 1998). Tiedon jakaminen on tutkimuksissa todettu yhdeksi tilaus-toimitusketjun perustavaksi tekijäksi (LaLonde, 1998) ja säännöllisesti tietoja vaihtavat tilaus-toimitusketjun organisaatiot toimivat tiiviimmin yhtenä kokonaisuutena. (Stein & Sweat, 1998) Myös Minet al (2005) on todennut tiedon jakamisen tilaus-toimitusketjun yhteistyön sydämeiksi.

Tieto saatetaan jättää huomiotta tilaus-toimitus-ketjussa koska sillä ei ole fyysistä ominaisuutta. Silti tieto vaikuttaa merkittävästi eri tilaus-toimitus-ketjun toimijoihin. Tieto esimerkiksi yhdistää eri tilaus-toimitus-ketjun tasoja, sallien niiden koordinoita toimintojaan koko tilaus-toimitus-ketjun tuotavuuden maksimoimiseksi. Tieto on myös oleellinen tekijä operatiivisessa toiminnassa eri tilaus-toimitus-ketjun vaiheissa: Tuotantosuunnitelma tehdään tuotteen kysyntätietojen perusteella siten, että tuotanto on mahdollisimman tehokasta. Tieto varastotasoista auttaa yritystä tilausten täyttämässä. (Chopra & Meindl, 2001)

On todettu, että saatavilla olevan tiedon jakaminen muiden tilaus-toimitusketjussa olevien toimijoiden kanssa kiihdyttää sekä tietovirtaa että toimintaa tilaus-toimitusketjussa ja auttaa vastaamaan asiakkaan tarpeisiin nopeammin. Käytännön tasolla tiedon jakamisen on todettu parantavan materiaalien koordinoitua tilaus-toimitusketjussa, vähentäen varastointikustannuksia. (Li & Lin, 2006) Cachon et Fisher (2000) ovat omassa tutkimuksessaan todenneet, että täydellinen kysyntätiedon jakaminen jälleenmyyjän ja valmistajan välillä voi parhaimmillaan johtaa lyhyempiin täydennysaikoihin jolloin voidaan saavuttaa jopa 21% säästöt kustannuksissa ja pienempiin toimituseriin jolloin säästöt voivat olla keskimäärin 22%.

Voidaan todeta, että vaikka kaikilla tilaus-toimitus-ketjun jäsenillä olisi itsellään täydelliset tiedot, syntyy silti epävarmuutta koska he eivät saa toisten jäsenten tietoa täydellisenä itselleen. Jos tilaus-toimitus-ketjun jäsenet ovat halukkaita jakamaan omat tietonsa muille, vähenee epävarmuus tilaus-toimitus-ketjussa ja koko ketjun suorituskyky paranee. (Yu et al, 2001)

Lee et al (2000) on tutkimuksessaan analysoinut ja matemaattisesti mallintanut valmistajan ja jälleenmyyjän välistä tiedon jakamista ja pystynyt osoittamaan tiedon jakamisen konkreettisen arvon tietyn tyyppisessä tilaus-toimitus-ketjussa. Heidän tutkimuksensa keskittyy tilauserän koon optimointiin sekä varastotasojen parempaan valvontaan ja varastojen pienentämiseen. (Lee et al., 2000) Täydennysajan ja tilauserän koon vaiku-



tuksia koko tilaus-toimitusketjun säästöihin ovat tutkineet myös mm Cachon et Fisher (2000) ja Li (2002). Yang et Maxwell (2011) ovat tutkineet tiedon jakamiseen vaikuttavia tekijöitä henkilöiden välisessä tiedon jakamisessa, yrityksen sisäisessä tiedon jakamisessa sekä yritysten välisessä tiedon jakamisessa.

Erään tutkimuksen mukaan jopa 60%:lla yrityksistä on tietoon liittyviä ongelmia. Ongelmia on mm. tiedon oikeellisuuden kanssa, mutta myös epätäydelliset tiedot ja tietoihin pääseminen ovat aiheuttaneet ongelmia. (Wang & Strong, 1996) Ge & Helfert (2013) ovat omassa tutkimuksessaan havainneet muiden tutkimusten perusteella, että hyvä tiedon laatu vaikuttaa päätöksen tekoon. Parantunut tiedon laatu tehostaa päätöksentekoa, päätösten vaikutusta ja päätösten laatua. He ovat myös omassa tutkimuksessaan keskittyneet tiedon laadun kolmeen ominaisuuteen: oikeellisuus (accuracy), täydellisyys (completeness) ja johdonmukaisuus (consistency). Useita muitakin ominaisuuksia on eri tutkimuksissa mainittu, mutta Ge & Helfert toteavat että edellä mainitut toistuvat ja ovat usein käytettyjä aikaisemmassa tutkimuksessa. (Ge & Helfert, 2013)

Olemassa oleva tiedon jakamiseen liittyvä tutkimus tilaus-toimitus-ketjuista keskittyy lähinnä bullwhip-efektiin ja sen aiheuttajiin sekä ilmiön vähentämiseen (Lee et al, 2000) Myös tiedon jakamiseen ja tilaus-toimitus-ketjun toimijoiden väliseen luottamukseen perustuvat toimintatavat, kuten quick response (QR), point-of-sales-tieto (POS), vendor managed inventory (VMI), efficient consumer response ( ECR), ja continuous replenishment program (CRP) ovat laajalti tutkittuja aiheita.

Tiedon jakamisen hyötyjä esille tuovien tutkimusten lisäksi on olemassa tutkimustuloksia joiden mukaan tiedon jakamisen hyödyt ovat kyseenalaisia (Kemppainen & Vepsäläinen, 2003, Kembro & Näslund, 2013). Etenkin Kembro & Näslund (2013) ovat tutkimuksessaan kyseenalaistaneet voimakkaasti olemassa olevan tutkimustiedon koska heidän mielestään olemassa olevat tulokset tiedon jakamisen hyödyistä tilaus-toimitus-ketjussa

eivät itse asiassa ole peräisin määritelmien mukaisesta tilaus-toimitusketjusta.

Olemassa olevat tutkimukset eivät myöskään ota huomioon vertikaalista kilpailutilannetta, eli on esimerkiksi olemassa yksi valmistaja ja useita jälleenmyyjä. Jos valmistaja ja jotkut jälleenmyyjät jakavat keskenään tietoa, on olemassa mahdollisuus, että muut jälleenmyyjät reagoivat olemassa olevaan tilanteeseen tietovuotojen perusteella. Tällöin heidän toimensa voivat aiheuttaa ennalta arvaamattomia tappioita siinä tilaus-toimitusketjussa jossa tietoa on jaettu. (Li, 2002)

Tässä pro gradu- työssä tutkitaan tiedon jakamisen merkitystä kohdeyrityksen tilaus-toimitus- ketjussa. Tiedon jakamisella tarkoitetaan tässä tapauksessa dokumentoidun tai dokumentoitavissa olevan tiedon jakamista. Tutkimuksen lähdekirjallisuudessa käytetään lähinnä termiä ”information sharing”. Lähdekirjallisuudesta oli havaittavissa, että esimerkiksi termit ”knowledge transfer” ja ”knowledge sharing” käsittelivät tutkimuksia, joiden voidaan katsoa olevan hiljaiseen tietoon liittyviä (katso mm. Argote et al, 2000, Willem et Buelens, 2007, Nonaka, 1991)

Kuten Laihonon et al (2013, s.18) ovat esittäneet, tieto on käsitteenä laaja, mutta sitä voidaan jäsenellä esimerkiksi alla olevan taulukon muotoon.

**Taulukko 1:** Tiedon tasot (Laihonon et at. 2013)

TIEDON TASO	MÄÄRITELMÄ
tietämys	inhimillistä tietoa, usein kokemukseen perustuvaa
informaatio	rakenteellista dataa, voidaan käyttää analyyseissä
data	rakenteettomia tosiasioita

Tilaus-toimitus-ketjussa data voi olla esimerkiksi tietoja yrityksen varastoista tai tilauksen tietoja. Informaatio on datan perusteella tehty yhteenveto, jota voidaan käyttää jo päätöksen teon perustana. Oleellista on, että datasta muodostettu informaatio on oikeassa paikassa päätöksenteon kannalta. Tietämys voi olla organisaation kyky muistaa kuinka monimutkaisista tilanteista selvittää. (Sadler, 2007)

Laihonen et al (2013) toteavat myös, että edellä mainitun tiedon tasojen erottelun lisäksi toinen tapa jaotella tietoa, on jakaa se hiljaiseen ja eksplisiittiseen tietoon. Hiljainen tieto on kokemuksen myötä henkilölle kertynyt ja voi olla osin tiedostamatonta. Hiljaisen tiedon kuvaaminen sanoin tai kirjoittamalla voidaan kokea vaikeaksi ja sen vuoksi hiljaisen tiedon siirtyminen toiselle henkilölle voi olla vaikeaa. Eksplisiittinen tieto on helposti siirrettävää ja tallennettavaa, usein kirjalliseen muotoon puettua tietoa.

Edellä esiteltyjen tiedon tasojen perusteella termi: "information sharing", käsittelee tietoa joka on eksplisiittistä ja tiedon tasona on informaatio. Kuten Laihonen et al (2013) toteavat, esiintyy englannin kielen termeissä epäjohdonmukaisuuksia ja sen vuoksi niiden käyttö on usein sekavaa eikä aina ole olemassa yksiselitteistä suomennosta termille.

## **1.2. Tutkimuskysymykset, tavoitteet ja rajaukset**

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää toimialallaan suurimman yksityisen yrityksen tilaus-toimitus-ketjussa ilmenevät tiedon jakamiseen liittyvät ongelmat. Tutkielman puitteissa kuvataan kohdeyrityksen tilaus-toimitus-prosessi pääpiirteittäin, siten että yrityksen ulkopuoliselta asiakkaalta tullut tilaus ja sen sisältämä informaatio sekä tilauksen kulku yrityksessä käy ilmi. Kuvauksen yhteydessä on tarkoitus tuoda esiin myös tiedon kulun katkeamisen kannalta vaaralliset vaiheet sekä vaiheet joissa nykyisin esiintyy ongelmia ja joita tulisi kehittää.

Kohdeyrityksellä on tällä hetkellä neljä toimipistettä joissa tuotantotoimintaa tapahtuu ja toimipisteet käyttävät kaikki samaa toiminnanohjausjärjestelmää, jonka yhtenä tarkoituksena on yhtenäistää toimintatapoja. Tilaus-toimitus-ketjun kuvauksessa ei tulla erikseen käsittelemään kohdeyrityksen yksiköitä, ellei niiden toiminnassa havaita niin suuria poikkeamia toisiinsa nähden, ettei yksi yhtenäinen kuvaus tule olemaan mahdollinen.

Tilaus-toimitus-ketjun kuvauksessa keskitytään yrityksen sisäiseen tiedon kulkuun ja tarkastelun ulkopuolelle jätetään raaka-aineen hankinnan kuvaus sekä valmiin tuotteen varastointi sekä loppukuljetus asiakkaalle. Tutkimuskysymys on asetettu siten, että siihen vastaamalla on tiedossa kohdeyrityksen tiedon jakamisen konkreettiset hyödyt sekä ne kohdat, joissa tiedonkulussa on ongelmia. Tutkimuskysymyksen avuksi laaditut alakysymykset ohjaavat kohti päämäärää. Tutkimuskysymysten yhteenveto on esitetty alla:

Kuinka tiedon jakaminen vaikuttaa yrityksen tilaus-toimitusketjussa?

- Mitkä tekijät vaikuttavat tiedon jakamiseen tilaus-toimitusketjussa?
- Millainen on yrityksen tilaus-toimitus-ketju?
- Miten tieto jaetaan tilaus-toimitus-ketjussa?

Pääongelmaan haetaan vastausta alaongelmien avulla, joista ensimmäisen pohjautuu tutkimuksen teoriaosuuteen. Alakysymyksen avulla teoriaosuudessa tutkitaan tiedon jakamiseen liittyviä tekijöitä sekä valitaan tähän tutkimukseen oleelliset tekijät, joiden ilmenemistä kohdeyrityksessä tutkitaan. Toinen alaongelma liittyy sekä teoria- että empiria-osuuteen. Teoriaosuudessa kuvataan yleisesti tilaus-toimitus-ketjun ohjausperiaatteita ja empiria-osuudessa tunnistetaan kohdeyrityksen tilaus-toimitus-ketjun ohjausperiaatteet samalla kun yrityksen tilaus-toimitus-ketju kuvataan. Kolmanteen alakysymykseen haetaan vastausta työn empiria-osuudessa haastatteluiden avulla.

Teoria-osuudessa käsitellään tilaus-toimitus-ketjun ohjausperiaatteita yleisellä tasolla siten, että tiedon merkitys tilauksen muodossa ja tilauksen ajankohdan merkitys tuotannolle tulee selville. Ei ole tarkoitus perehtyä kaiken kattavasti esimerkiksi eri ohjaustapojen varastotasoihin tai niiden optimointiin tai ottaa kantaa tilaus-toimitus-ketjun ohjaustavan vaikutukseen tuotannon suunnitteluun ja sen optimointiin. Työssä ei myöskään oteta kantaa sen enempää raaka-ainevirtojen kuin tuotannossa olevien tuotteiden logistiikkavirtojen optimointiin. Myös taloushallintoon liittyvä tiedon kulku jätetään tarkastelun ulkopuolelle ja keskitytään pelkästään tuotantoprosessien tiedonkulkuun. Työssä ei esitellä tiedon jakamisen välineitä, siltä osin kun ne ovat tietojärjestelmiä tai muita tiedon jakamisen menetelmiä, kuten RFID- tai EDI- tekniikat.

Tutkimuksen lopputuloksena ei ole tarkoitus olla yksityiskohtainen selvitys kohdeyrityksen tiedon kulun ja jakamisen ongelmakohdista ja niiden korjaustoimenpiteistä. Tässä työssä osoitetaan tiedon jakamisen keskeisimmät ongelmakohdat joilla on huomattava merkitys yrityksen operatiivisen toiminnan kannalta ja korjaavat toimenpiteet tulevat jäämään toisten työntekijöiden vastuulle.

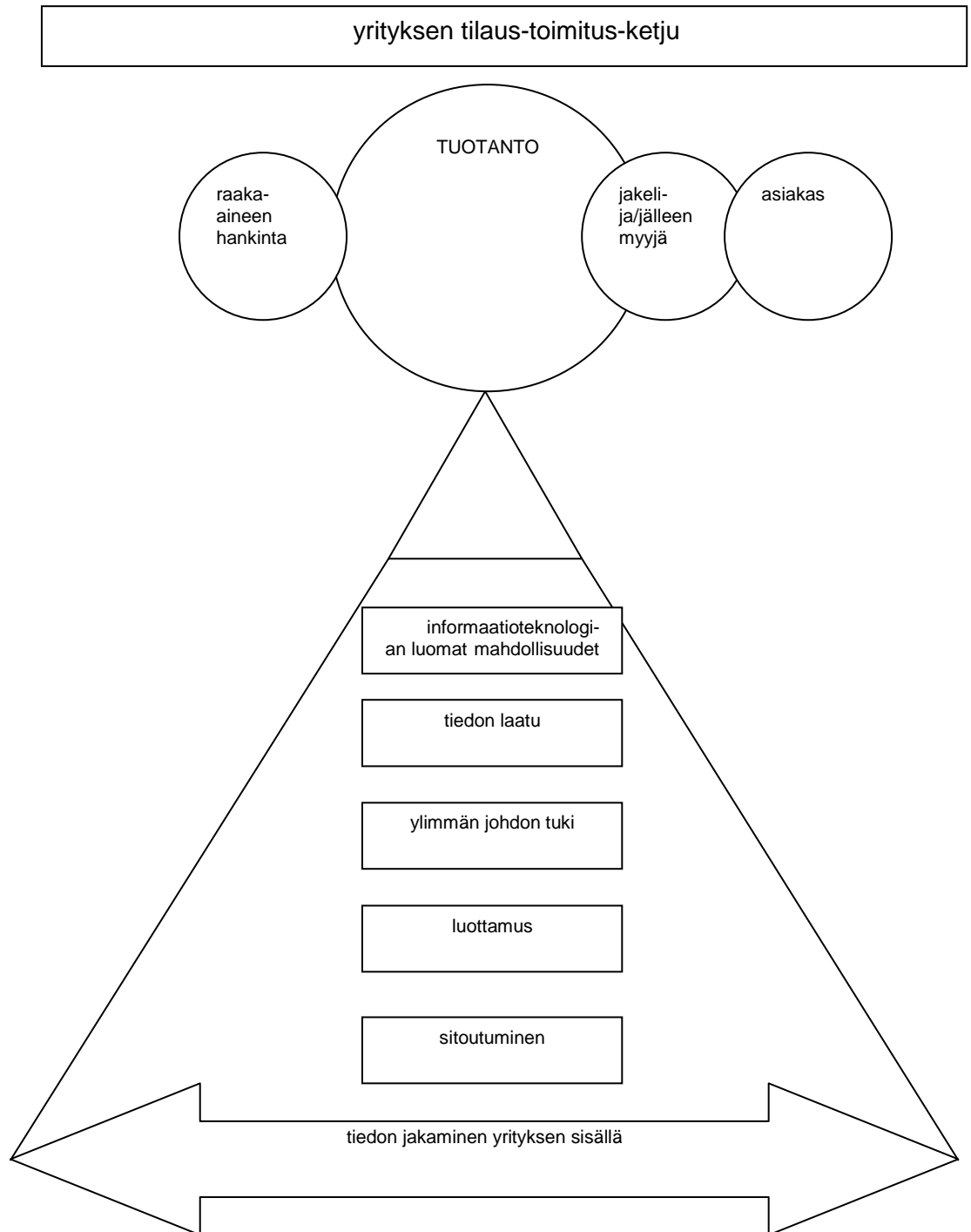
Teoria-osuudessa tutkitaan myös tiedon jakamisen kannalta olennaisia tekijöitä erityisesti kohdeyrityksen operatiivisen toiminnan kannalta. Tutkimuksessa tarkastellaan viittä eri tekijää, joilla voi olla merkitystä tiedon jakamisen kannalta: tiedon laatu, ylimmän johdon tuki, informaatioteknologian (IT) luomat mahdollisuudet, luottamus ja sitoutuminen. Edellä mainitut tekijät ovat valittu perustuen Li et Lin (2006) sekä Moberg et al (2002) tutkimuksiin. Näiden viiden eri tekijän valintaa tässä tutkimuksessa perustellaan seuraavassa.

Li et Lin (2006) on omassa tutkimuksessaan jaotellut kaksi muuttujaa yrityksen sisäisiin tekijöihin (ylimmän johdon tuki ja informaatioteknologian luomat mahdollisuudet) ja tekijät tulevat valituiksi sen vuoksi, koska tässä työssä tutkitaan tiedon jakamisen merkitystä kohde- yrityksen sisällä. Tie-

don laatu valitaan mukaan Moberg et al (2002) tutkimuksen perusteella. Tutkimuksessa tiedon laadun merkitys tiedon jakamisen kannalta on havaittu merkittäväksi. Myös tilaus-toimitus-ketjun jäsenten suhteeseen sitoutumisella oli merkitystä kyseisessä tutkimuksessa, jonka vuoksi tämän työn yhdeksi tekijäksi valittiin sitoutuminen. (Moberg et al., 2002) Luottamus valittiin tähän työhön sen vuoksi, koska se oli muuttujana molemmissa edellä mainituissa tutkimuksissa, vaikka sen merkitys ei ollutkaan niissä huomattava. Tässä osuudessa ei käsitellä informaatioteknologian (IT) teknisiä ratkaisuja, vaikka informaatioteknologian luomat mahdollisuudet on yksi tutkittavista tekijöistä.

### **1.3. Teoreettinen viitekehys**

Työn teoreettinen viitekehys on esitetty kuvassa 1. Teoriaosuus käsittelee tiedon jakamista tilaus-toimitus-ketjussa. Tutkimuksessa esitellään mitkä tekijät vaikuttavat tiedon jakamiseen yrityksen sisällä ja millaisiin toimintoihin tiedon jakaminen etenkin operatiivisella tasolla vaikuttaa. Tutkimuksessa käsitellään myös tiedon laadun tekijöitä joilla on merkitystä tiedon jakamisen kannalta.



**Kuva 1:** Teoreettinen viitekehys

Teoriaosuudessa käsitellään myös tilaus-toimitus-ketjun teoriaa soveltuvien osien. Siinä määritellään keskeisimmät tilaus-toimitus-ketjun termit sekä esitellään tilaus-toimitus-ketjun ohjausperiaatteet. Myös yrityksen valitsemman strategian merkitys tilaus-toimitus-ketjun toiminnalle pyritään selvittää.

tämään lyhyesti. Teoriaosuus pohjautuu tilaus-toimitus-ketjun alan kirjallisuuteen sekä tieteellisiin artikkeleihin.

Tutkimuksen päätavoitteena on selvittää kohdeyrityksen tiedon jakamiseen liittyvät ongelmakohdat sekä millaisia konkreettisia ongelmia sitä kautta operatiiviseen toimintaan syntyy. Tavoite näkyy myös teoriaosuuden pohjana olevista lähteistä, etenkin teoria-osuudessa jossa käsitellään tiedon jakamisen kannalta merkittäviä tekijöitä. Tämän osuuden pohjana ovat tieteelliset artikkelit, joissa on tutkittu pääosin valmistavan teollisuuden tilaus-toimitus-ketjuja ja tiedon jakamista niissä.

#### **1.4. Menetelmävalinnat**

Tämä tutkimus on tyypiltään kvalitatiivinen, eli laadullinen tutkimus. Tutkimusstrategiana on case- eli tapaustutkimus, koska tapaustutkimusta käytetään yleensä tietyn tapauksen tutkimukseen tai enintään muutaman tapauksen tutkimiseen. Tässä tapauksessa tutkittavia tapauksia on yksi ja se on tapaustutkimukselle tyypillisesti tapahtumasarja yrityksen sisällä. Aineiston keruumenetelmä voidaan tapaustutkimuksessa valita siten, että se on tilanteeseen tarkoituksenmukainen. Tässä tutkimuksessa empiirinen aineisto kerätään haastattelujen ja havainnoinnin avulla. Tapaustutkimuksessa käytetään usein myös dokumentteja lähteenä, mutta tässä tapauksessa soveltuvia dokumentteja ei käytännössä ollut lainkaan. (Koskinen et al., 2005)

Empiirinen aineisto kerätään haastatteluin. Haastattelumuotona käytetään puolistrukturoitua haastattelua pääsääntöisesti kaikissa haastatteluissa. Haastateltavat valitaan siten, että tilaus-toimitusketju on mahdollisimman kattavasti edustettuna. Haastatteluin ja havainnoinnin avulla kerätty tutkimusaineisto analysoidaan käyttäen teemoittelua, eli haastattelut litteroidaan ja jäsennellään uudelleen valittujen teemojen alle. Tässä tutkimuk-



sessä pyritään käyttämään teemoina kirjallisuudesta löydettyjä tiedon jakamiseen merkittävästi vaikuttavia tekijöitä.

### **1.5. Tutkimuksen rakenne**

Teoriaosuus koostuu yhdestä osasta jonka avulla luodaan teoreettinen pohja empiiriselle tutkimukselle. Ensin selvitetään tilaus-toimitus-ketjun periaatteita yleisellä tasolla ja kuinka yrityksen valitsema strategia vaikuttaa tilaus-toimitus-ketjun rakenteeseen ja toimintaan. Sen jälkeen esitellään kirjallisuuden perusteella valitut viisi tiedon jakamisen kannalta keskeisintä tekijää sekä tuodaan esiin tiedon jakamisen hyötyjä tilaus-toimitus-ketjussa. Samassa luvussa käsitellään myös toimintoja joihin tiedon jakaminen vaikuttaa ja mitä etuja tiedon jakamisella voidaan saavuttaa. Luvussa käsitellään myös tiedon jakamisen esteitä tilaus-toimitus-ketjussa. Lopuksi teoriaosuus tiivistetään kuvan avulla viitekehykseksi, joka on lähtökohtana empiria-osuudelle.

Empiria osuuden alussa kuvataan empiirisessä tutkimuksessa ja tiedonkeruussa käytetyt menetelmät ja kerätty aineisto. Tutkimusmenetelmien ja kerätyn aineiston esittelyn jälkeen on lyhyt kohdeyrityksen kuvaus, sekä esitellään työn tekemisen taustoja. Yrityksen esittelyn jälkeen tuodaan esiin myös kohde- yrityksen toimialan tilaus-toimitusketjun hallintaan tuomia erityispiirteitä. Erityisesti pyritään tuomaan esiin toimialan raaka-aineen ominaispiirteistä johtuvat ilmiöt, kuten tuotannon lopputuloksen tarkan ennustamisen mahdottomuus ja vuodenaikojen vaikutus yrityksen raaka-aineen saantiin. Tässä yhteydessä esitellään ristiriita, joka syntyy raaka-aineen ja asiakasohjautuvuuden välillä. Esimerkkiyrityksen tuotannon raaka-aineen luontaisten ominaisuuksien perusteella tuotanto on osittain työntöohjautuvaa. Toisaalta nykyisin tuotannosta yhä suurempi osa on asiakkaan tilauksesta tuotettua, eli imuohjautuvaa.

Aineisto- ja menetelmäkuvauksen jälkeen, empiria- osuuden varsinaisessa käsittelyosassa kuvataan kohdeyrityksen tiedon jakaminen sekä siinä esiintyvät ongelmakohdat toimintojen mukaan. Tämän jälkeen seuraa tutkimustulosten esittely ja tulosten analysointi. Viimeisenä lukuna tässä työssä on yhteenveto ja johtopäätökset ja siinä vastataan tutkimuskysymyksiin, ensin alakysymyksiin ja viimeisenä varsinaiseen tutkimuskysymykseen. Luvussa peilataan teoriaosuudessa esiteltyjä tiedon jakamisen kannalta tärkeitä seikkoja kohdeyrityksessä ilmenneisiin tiedon jakamisen edellytyksiin sekä pohditaan mitä keinoja teoriasta voitaisiin soveltaa tiedon kulun parantamiseksi kohdeyrityksessä. Tutkimuksen liitteenä on haastateltaville lähetetty haastattelurunko.

## **2. TIEDON JAKAMINEN TILAUS-TOIMITUS-KETJUSSA**

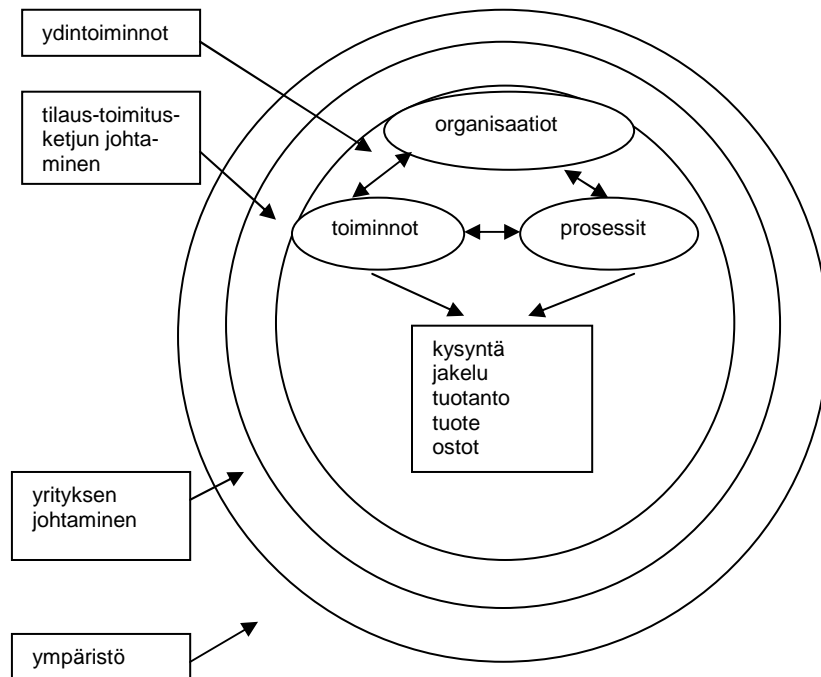
Aluksi tässä luvussa pyritään lukijalle antamaan lyhyt katsaus tilaus-toimitusketjuista ja niiden toimintaperiaatteista sekä kuinka yrityksen strategian tulee ilmetä tilaus-toimitus-ketjun toteutuksessa. Tässä luvussa käsitellään myös tiedon jakamisen tasoja, eli kuinka tiedon jakamista on ryhmitelty kirjallisuudessa. Luvussa käydään läpi myös toimintoja joihin tiedon jakamisella on konkreettisia vaikutuksia ja millaisia hyötyjä tehokkaalla tiedon jakamisella voidaan saavuttaa. Tässä yhteydessä tarkastellaan myös kirjallisuuden perusteella tunnistetut keskeisimmät tiedon jakamiseen vaikuttavat tekijät ja millainen vaikutus niillä on tiedon jakamiseen.

### **2.1. Tilaus-toimitus-ketjuista**

Tilaus-toimitus-ketju muodostuu kaikista asiakkaan vaatimusten täyttämiseen, suoraan tai epäsuorasti, liittyvistä vaiheista. Valmistajan ja jakelijan lisäksi tilaus-toimitus-ketjuun kuuluu myös tavaran kuljettajat, varastot, jälleenmyyjät sekä asiakkaat itse. Tilaus-toimitus-ketjuun kuuluvassa organisaatioissa kaikki asiakkaan vaatimuksien täyttämiseksi työskentelevät toiminnot ovat osa tilaus-toimitus-ketjua. (Chopra & Meindl, 2001) Christopher (1992) on määritellyt tilaus-toimitusketjun ylös- ja alaspäin linkittyneiden organisaatioiden verkoksi, joka tuottaa tuotteiden ja palvelujen muodossa arvoa loppuasiakkaalle. Mentzer et al. (2001) ovat omassa määritelmässään tarkentaneet tilaus-toimitus-ketjussa olevien toimijoiden määrän olevan vähintään kolme suoraan ylös- tai alaspäin toisiinsa nähden.

Myös Bagchi et Skjott-Larsen (2002) ovat käsitelleet tilaus-toimitus-ketjun kokoonpanoa ja todenneet sen muodostuvan kolmesta eri komponentista: 1) toiminnot, 2) organisaatiot ja 3) prosessit ja operaatiot. Tilaus-toimitusketjun johtaminen pyrkii ohjaamaan prosesseja ja vaimentamaan ympäristön vaikutuksia niihin. Organisaation vaikutus tilaus-toimitus-ketjuun ilmenee organisaation strategiasta tulevien vaikutusten kautta. Ympäristö, ku-

ten teknologia ja politiikka, muokkaavat edellä kuvattuja tekijöitä. Tilaus-toimitus-ketun kokoonpanoa mallinnetaan kuvassa 2.

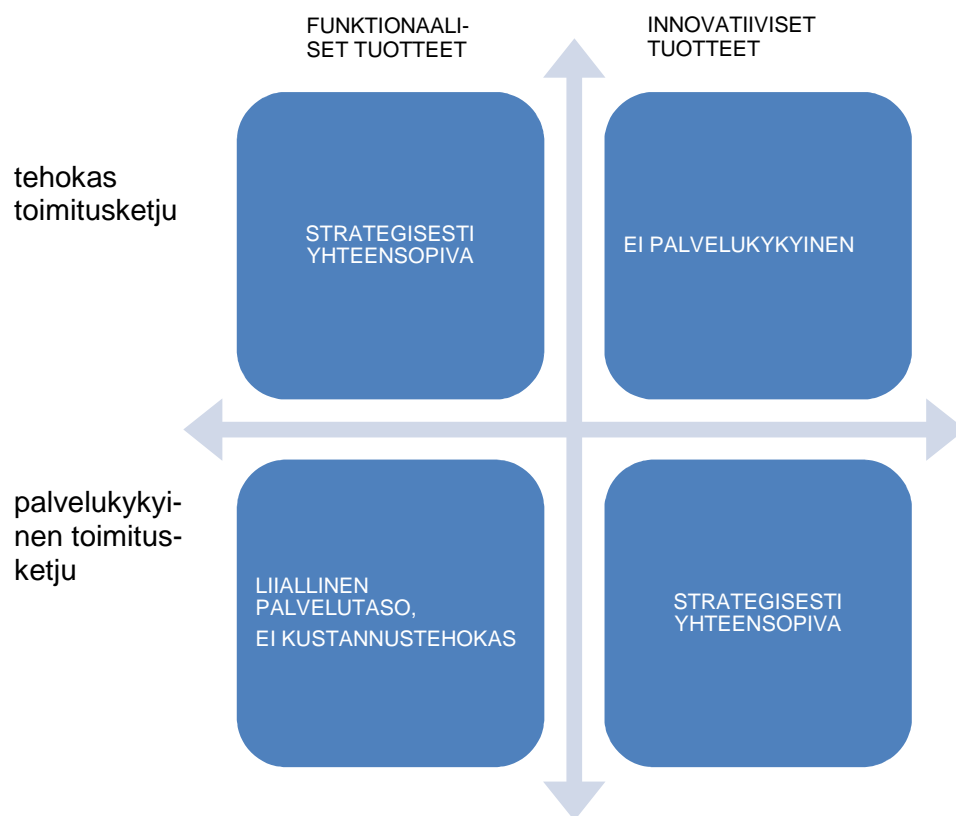


**Kuva 2:** Tilaus-toimitus- ketju (Bagchi et Skjott-Larsen, 2002)

Yrityksen valmistamat tuotteet tai palvelut ovat joko funktionaalisia tai innovatiivisia. Funktionaaliset tuotteet ovat pääsääntöisesti käyttötuotteita, joilla on vain niiden käyttöarvo eikä muuta arvoa. Tällaisia tuotteita ovat esimerkiksi ruoka ja bensiini ja niiden kysyntä on melko vakaata ja sen ennustaminen on helpompaa. Innovatiivisilla tuotteilla taas uusiutuminen on nopeaa ja kysynnän ennustaminen on hankalampaa. Lähes kaikkia tuotteita voidaan tarjota funktionaalisena, eli perusmuodossaan tai innovatiivisena eli luksus- versiona. Saman tuotteen eri versioilla saattaa siten olla erilaiset toimitusprosessit. (Fisher, 1997)

Riippumatta siitä, ovatko yrityksen tuotteet funktionaalisia tai innovatiivisia, sen tilaus-toimitus-ketjun täytyy olla tuotteen luonteeseen sopiva. Innovatiivisen tuotteen markkinoinnissa ja myynnissä korostuvat asiakkaan vaa-

timukset ja kysynnän ennustaminen on vaikeaa. Tällöin tuotteen toimitusketjun täytyy olla markkinalähtöinen ja pystyä lyhyellä toimitusajalla toimittamaan loppuasiakkaalle laajan valikoiman tuotteita sekä pystyä käsittelemään tuotteiden nopea uusiutuminen. Funktionaalisella tuotteella taas on alhaiset vaatimukset ja kysynnän ennustamisessa on vähän epävarmuutta. Tällaisen tuotteen tilaus-toimitus-ketjun täytyy olla kustannustehokas ja koko ketjussa ja sen prosesseissa korostuu tehokkuus. (Chopra et Meindl, 2001) Tuotetyypin ja tilaus-toimitus-ketjun yhteensopivuutta voidaan kuvata Fisherin (1997) esittämän kuvan avulla.



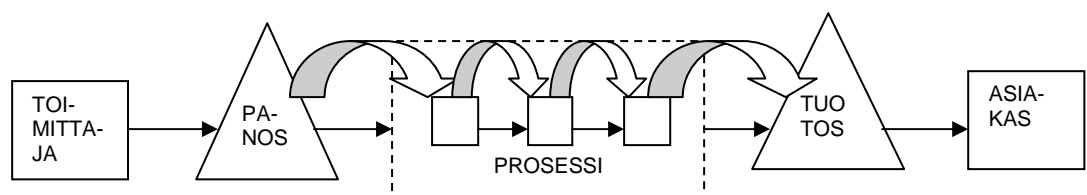
**Kuva 3:** Tuotetyypin ja toimitusketjun yhteensovittaminen (Fisherin, 1997)

Erityisesti funktionaalisten tuotteiden tilaus-toimitus-ketjuissa kehittämistä löytyy yritysten välisestä yhteistyöstä. Perinteisesti sisäinen kustannustehokkuus on tällaisia tuotteita valmistavassa yrityksessä hyvä. Yritysten vä-

lillä yhteistyö tarkoittaa yleensä informaation jakamista valmistajan ja kaupan välillä sekä jatkuvan täydennyksen politiikkaa. (Fisher, 1997)

Tilaus-toimitus-ketjun luoma arvo on erotus lopputuotteen arvosta asiakkaalle ja tilaus-toimitus-ketjun toimijoiden lopputuotteen luomiseksi tekemien panostusten summasta. Arvo on hyvin vahvasti sidoksissa tilaus-toimitus-ketjun tuottavuuteen, etenkin kun on kyse kaupallisista tilaus-toimitus-ketjuista. Tilaus-toimitus-ketjun johtaminen on eri virtojen (esim. tavara, raha, informaatio) johtamista tilaus-toimitus-ketjun toimijoiden välillä ja sisällä koko tilaus-toimitus-ketjun tuottavuuden maksimoimiseksi. (Chopra & Meindl, 2001)

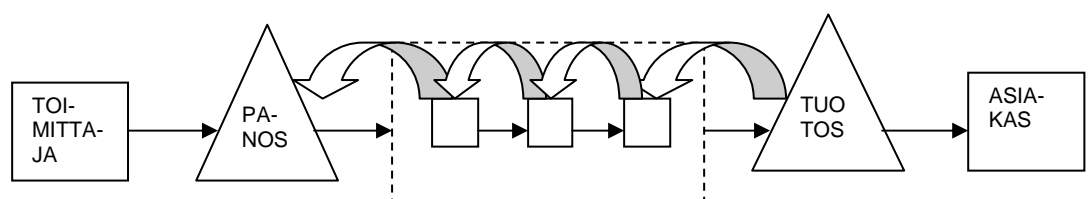
Työntö-ohjautuvassa (push) materiaalien ohjaamisessa valmistus- tai tavaran siirron laukaiseva tekijä ei tule asiakkaalta, vaan toimittavalta yksiköltä itseltään tai esimerkiksi suunnitteluyksiköltä. Tuotteen tai komponentin valmistusmäärä perustuu tässä tapauksessa lopputuotteen ennustettuun kysyntään. Puolivalmiit tuotteet ja raaka-aineet on varastoituna niin sanotuiksi puskurivarastoiksi tuotannon eri vaiheisiin. Tämän työntöohjautuvaksi kutsutun materiaalien ohjauksen heikkoutena on, että tuotetta on yleensä aina liian paljon tai liian vähän, jolloin kummassakin tapauksessa aiheutuu lisäkustannuksia loppuasiakkaan tilauksen täyttämiseksi. (Johnson, 2006, Christopher, 2005) Materiaalin ja tiedon kulkua työntöohjautuvassa tilaus-toimitus-ketjussa havainnollistaa alla oleva kuva 4.



**Kuva 4:** Työntöohjautuva tilaus-toimitus-ketju (mukaellen Johnson, 2006)

Periaatteellinen ero seuraavassa esiteltävään imu-ohjautuvaan tilaus-toimitus-ketjuun liittyy juuri siihen, keneltä ja mihin perustuen tieto valmistuksen aloittamisesta tulee. Työntöohjautuvassa mallissa käsky ja tilaus perustuvat aina ennusteisiin tulevasta kysynnästä. Yleistäen voidaan todeta, että työntöohjautuvassa toimintamallissa tuotteet tehdään varastoon josta ne myydään eteenpäin. Olemassa olevia työntö- ja imuohjauksen määritelmiä ovat tutkineet esimerkiksi Grosfeld-Nir et al (2000). Yksi työntöohjautuvan tuotannon ja materiaali-ohjauksen menetelmiä on MRP (material requirement planning).

Imuohjautuvassa tilaus-toimitus-ketjussa ja materiaali-ohjauksessa, tilaus perustuu aina loppuasiakkaan tilaukseen, ei ennusteisiin. Yksinkertaistettuna se tarkoittaa, että mitään ei tapahdu ellei asiakas ole ostanut tuotetta. Sen seurauksena aina ketjun edellinen vaihe saa oman tilauksensa. Päinvastoin kuin työntöohjautuvassa mallissa, tilattavat määrät ovat pieniä ja varastoissa ei periaatteessa ole yhtään ylimääräistä, koska kaikki tapahtumat ja tilaukset perustuvat todelliseen, loppuasiakkaalta lähtöisin olevaan tilaukseen. (Johnsson, 2006) Alla olevassa kuvassa 5, havainnollistetaan tiedon ja materiaalin kulkua imuohjautuvassa tilaus-toimitus-ketjussa.



**Kuva 5:** Imuohjautuva tilaus-toimitus-ketju (mukaellen Johnsson, 2006)

Imuohjautuvuuden periaatteita noudattavia tuotannonohjausfilosofioita ovat muun muassa Kanban (hyvä katsaus menetelmään Spearman et Zanakis, 1992) ja Lean.

Edellä esitetyissä tuotannon ja materiaalin ohjausmenetelmissä on molemmissa sekä hyviä että huonoja puolia (esitelty mm. Grosfeld-Nir et al., 2000, Spearman et Zazanis, 1992, Baker et al., 1990) ja molempien menetelmien hyviä puolia on pyritty yhdistämään esimerkiksi CONWIP- menetelmässä.

## **2.2. Tiedon jakamisen tasot ja tiedon jakamisen edellytykset**

Jaettava tieto voidaan luokitella eri ryhmiin operatiivisten toimintojen mukaan: varastointi, myynti, kysynnän ennustaminen, tilauksen tilaan ja tuotannon suunnitteluun liittyvä tiedon jakaminen, kuten Kumar et Puga-zhendhi (2012) ja Lotfi et al., (2013) on tehnyt. Heidän tutkimuksissaan jaettava tieto on lisäksi jaettu joko taktiseen tai strategiseen aivan kuten Moberg et al. (2002) on omassa tutkimuksessaan tehnyt. Moberg et al (2002) on vain nimennyt taktisen tiedon jakamisen operatiiviseksi. Li et al. (2006) tarkastellut jaettavaa tietoa hyvin samankaltaisesti, lisäämällä operatiivisen ja strategisen jaettavan tiedon lisäksi transaktionaalisen tiedon.

Operatiivisessa tiedon jakamisessa tiedon jakaminen liittyy päivittäisiin, logistiikkaan tai myyntiin liittyviin tapahtumiin. Operatiivisella tiedon jakamisella pyritään erityisesti vähentämään varastotasoja, lyhentämään tilaus-toimitusaikoja sekä parantamaan asiakastyytyvää. Strateginen tiedon jakaminen liittyy sitä vastoin pitkän aikavälin tapahtumiin, kuten yrityksen markkinointiin ja strategiaan. Strateginen tiedon jakaminen on sensitiivistä, kvalitatiivista ja pitkäkestoista ja sen tarkoituksena on kehittää tilaus-toimitus-ketjussa olevien organisaatioiden yhteistyötä sekä auttaa muutoksissa joita täytyy tehdä yrityksen strategian muuttuessa. (Moberg et al., 2002)

Jaettava tieto voi liikkua tilaus-toimitus-ketjussa eri suuntiin, jaettavan tiedon luonteesta riippuen. Varastoihin ja tuotantoon liittyvä tieto on kahdenvälistä tiedon vaihtoa kahden suorassa vaikutuksessa toisiinsa olevan tila-



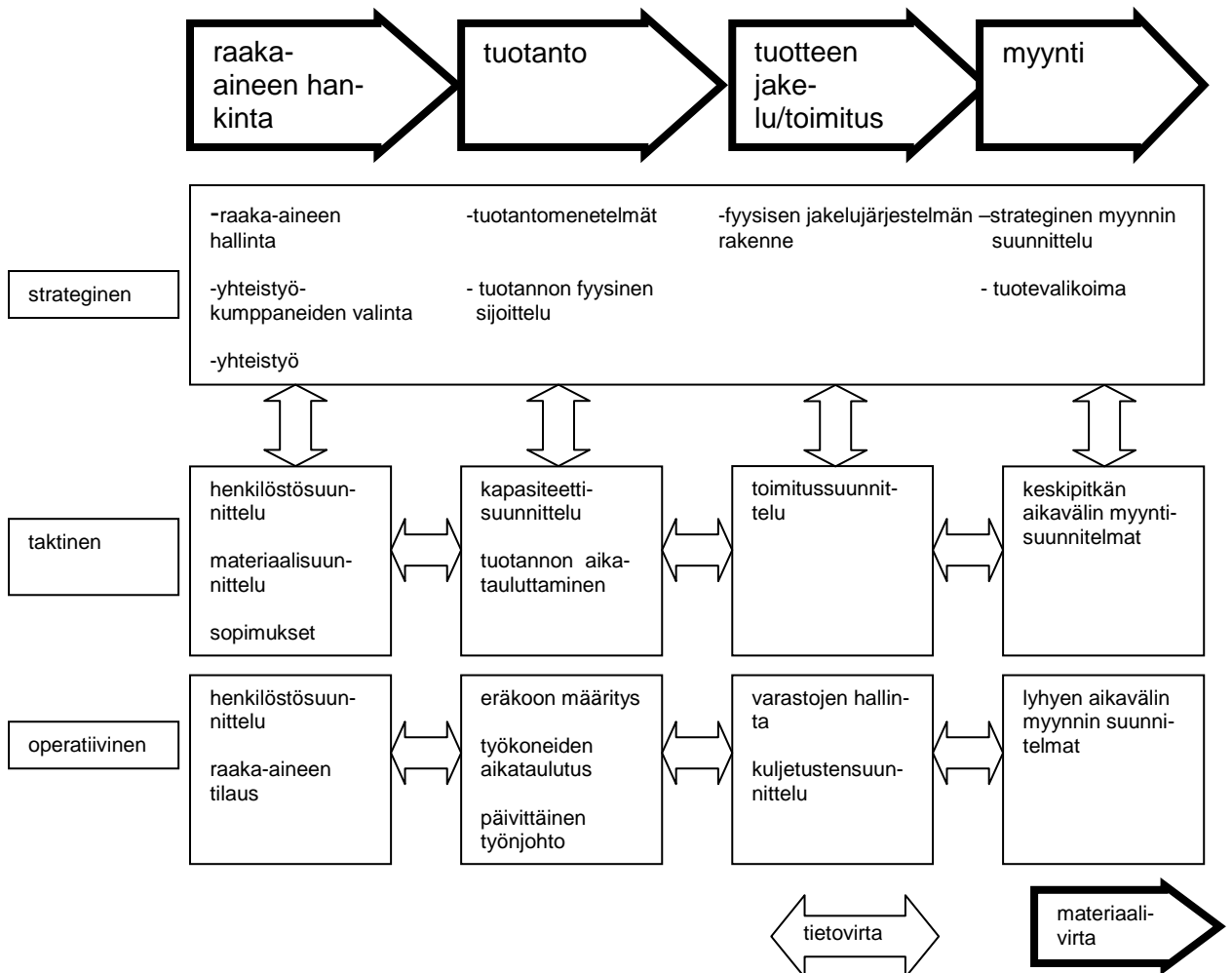
us-toimitus-ketjussa olevan organisaation välillä. Tässä tapauksessa tieto liikkuu organisaatioiden välillä sekä ylös- että alaspäin. Myynti- ja kysyntätiedot liikkuvat tilaus-toimitus-ketjussa alempana olevalta organisaatiolta ylemmälle, kun taas tilauksen valmistumiseen liittyvä tieto liikkuu päinvastaiseen suuntaan. (Kumar et Pugazhendhi, 2012)

Edellä on esitelty eri tapoja ryhmitellä jaettavaa tietoa. Mainitut tavat esitetään yhteenvetona alla olevassa taulukossa 2.

**Taulukko 2:** Yhteenveto tiedon ryhmittelyn tavoista

OPERATIIVINEN TIEDON JAKAMINEN	STRATEGINEN TIEDON JAKAMINEN	TOIMINTOJEN MUKAAN JAOTELTU TIEDON JAKAMINEN
hankinta	pitkän aikavälin tavoitteet	myynti
toimintojen aikataulutus	asiakas ja markkinatieto	kysynnän ennustaminen
logistiikka		tilauksen tila
		tuotannon suunnittelu

Tässä yhteydessä on syytä esitellä vielä Fleischmann et al. (2002) esittämä tilaus-toimitus-ketjun suunnittelumatriisi, jossa suunnittelutehtävät on jaoteltu kahden dimension mukaan: ”suunnittelu horisontin”, eli aikatekijän ja tilaus-toimitus-prosessin. Seuraavassa kuvassa olevaan tilaus-toimitus-ketjun suunnittelumatriisiin on lisätty tyypillisiä tehtäviä jotka esiintyvät tyypillisesti kaikissa tilaus-toimitus-ketjuissa toimialasta riippumatta.



**Kuva 6:** Tilaus-toimitus-ketjun suunnittelumatriisi (Fleischmann et al., 2002)

Pitkän aikavälin laatikko on piirretty yhtenäiseksi kuvaamaan strategisen suunnittelun luonnetta. Fyysisellä jakelujärjestelmällä tarkoitetaan tässä yhteydessä tuotantotilojen, varastojen ja kuljetusvälineiden käytön suunnittelua pitkällä aikavälillä kuljetuskustannusten pienentämiseksi. (Fleischmann et al., 2002)

Strateginen suunnittelujänne kohdeyrityksen toimialalla on todella pitkä. Uusi tuotantolaitos voi hyvin olla toiminnassa vuosikymmeniä. Tyypillisiä strategisia päätöksiä on uusien tuotantolaitosten perustaminen tai hankin-

ta ja olemassa olevan kapasiteetin sulkeminen tai uusien tuotteiden kehittäminen ja niille soveltuvan jakelustrategian kehittäminen. (Carlsson et al., 2009)

Seuraava suunnittelun taso on taktinen tai keskipitkän aikavälin suunnittelu. Tällä tasolla tyypillisesti päätetään resurssit kullekin toiminnolle. Tämän suunnittelutason tulee olla linkki strategisen suunnittelun ja operatiivisen suunnittelun välillä. Päämääränä on varmistaa, ettei operatiivisella tasolla sorruta oman toiminta-alueen osaoptimointiin lyhyemmän suunnittelujänteen takia, vaan päätökset noudattavat yrityksen ja tilaus-toimitus-ketjun strategiaa. (Carlsson et al., 2009) Kohdeyrityksen toimialalla taktisen suunnittelun ehkä tärkein tarkoitus on vuodenaikojen merkityksen minimoiminen toiminnassa.

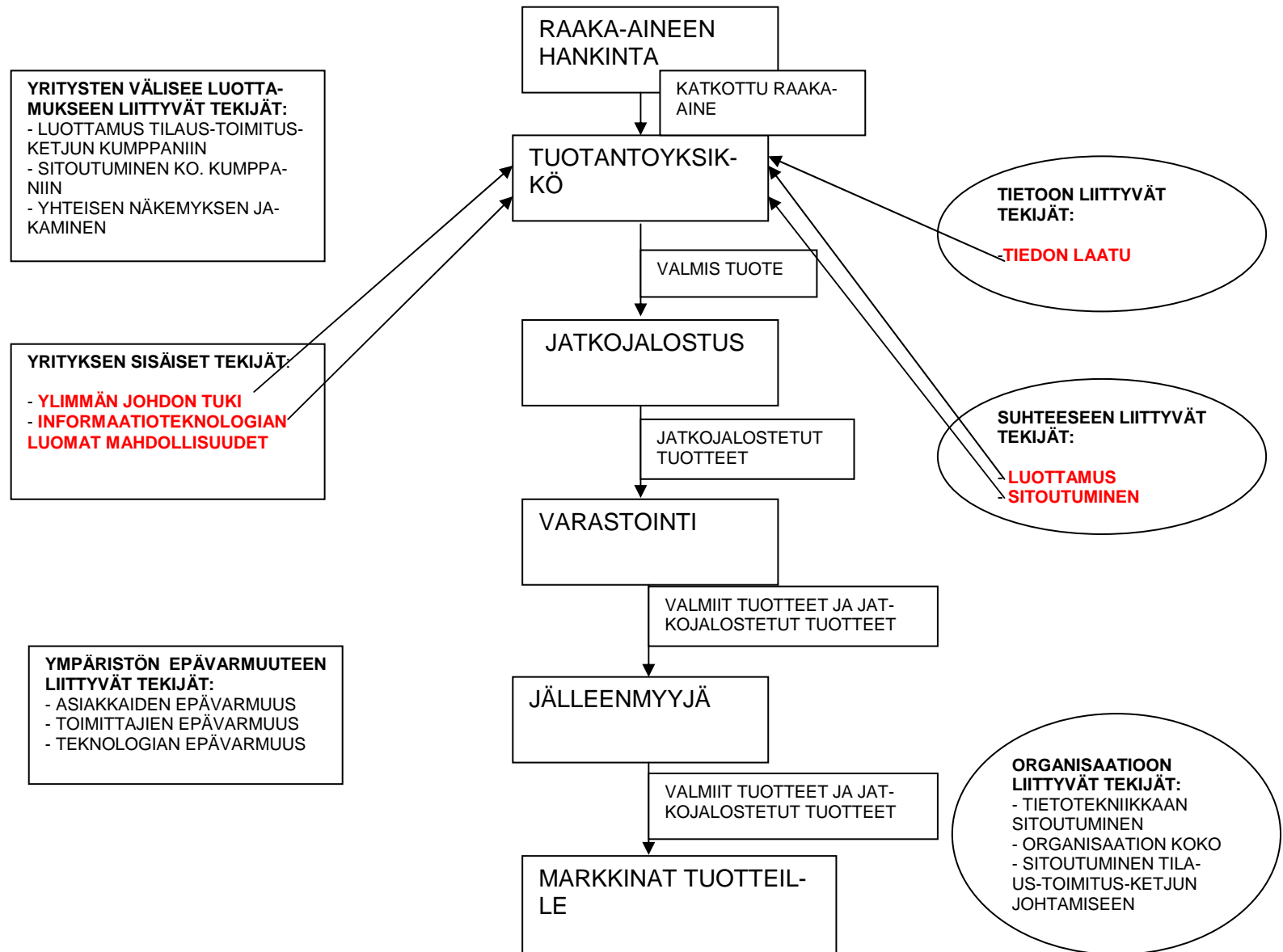
Operatiivisella tasolla suunnittelun aikajänne voi olla tunteja. Normaalisti suunnittelu on jaettu koskemaan yksittäisiä toimintoja käsiteltävän suuren tietomäärän vuoksi. Kohdeyrityksen toimialalla tyypillinen operatiivisen suunnittelun kohde on tuotantolaitoksen päivittäinen tuotantosuunnitelma. (Carlsson et al., 2009)

### **2.3. Tiedon jakamiseen liittyvät keskeisimmät tekijät**

Li et Lin (2006) ovat omassa tutkimuksessaan määritelleet tilaus-toimitusketjussa tiedon jakamiseen ja tiedon laatuun vaikuttavia tekijöitä. He ovat jaotelleet vaikuttavat tekijät kolmeen luokkaan: ympäristön epävarmuudesta johtuvat tekijät (asiakkaista johtuvat epävarmuus, toimittajista johtuva epävarmuus ja teknologiasta johtuva epävarmuus), yrityksen sisäiset tekijät (ylimmän johdon tuki ja informaatioteknologian tuomat mahdollisuudet) ja yritysten väliset tekijät (luottamus, sitoutuminen ja yhteisen näkemyksen jakaminen). Lee et al. (2010) on jaotellut tekijät myös kolmeen, hieman Li et Lin (2006) jaottelusta poikkeavaan ryhmään: suhteeseen liittyvät tekijät (luottamus, sitoutuminen, suhteen pituus ja keskinäinen riippuvuus), orga-

nisaatioon liittyvät tekijät (ylimmän johdon tuki, yrityskulttuurien samankaltaisuus, johtajuus, visio, keskeisimmät prosessit ja yhteensopivuus) sekä informaatioteknologiaan liittyvät tekijät (tiedon laatu ja informaatioteknologian muutoksen taso). Itse tekijät eivät juuri poikkea Li et Lin vastaavista, vaikka ryhmät on nimetty eri tavoin ja jaottelu niiden sisällä on toisistaan poikkeava. (Lee et al 2010) Moberg et al (2002) ovat puolestaan tunnistaneeet kuusi muuttujaa, jotka mahdollisesti vaikuttavat tiedon jakamiseen: informaatio teknologiaan sitoutuminen, tiedon laatu, organisaation koko, sitoutuminen tilaus-toimitus-ketjuun, luottamus ja suhteeseen sitoutuminen. (Moberg et al, 2002)

Seuraava olevassa kuvassa 7, on esitetty yhteenveto teoreettisesta viitekehuksesta. Siihen on kuvattu kohdeyrityksen toimialan normaali tilaus-toimitus-ketju, mutta on huomioitava ettei se esitä minkään tietyn organisaation tilaus-toimitus-ketjua. Lisäksi kuvassa on esitetty kaikki Li et Lin (2006) ja Moberg et al. (2002) tutkimusten tiedon jakamisesta esitetyt tekijät ja ne joita on käsitelty tässä tutkimuksessa.



Kuva 7: Yhteenveto teoreettisesta viitekehystä

### 2.3.1. Informaatioteknologian luomat mahdollisuudet

Informaation mahdollistavat tekijät ovat sellaista informaatioteknologiaa, joka helpottaa tiedon jakamista tilaus-toimitus-ketjussa ja parantaa tiedon laatua. Informaatioteknologian kehitys on mahdollistanut tilaus-toimitus-ketjun integraation. (Li et Lin, 2006) Viime vuosikymmenellä luodut tietotekniset uudistukset (esimerkiksi (EDI, RFID) ovat nopeuttaneet tiedon jakamista huomattavasti, mutta toisaalta uuteen teknologiaan täytyy investoida ja sijoittaa pääomia. Uuteen teknologiaan investoiminen ja investointeihin käytettävien varojen uudelleen jakaminen voi aiheuttaa vastustusta organisaatiossa. (Moberg et al., 2002)

Petersen et al kuitenkin (2005) toteavat että vaikka tehokas tietotekniikka-järjestelmä auttaa tiedon jakamista, on perinteisillä kommunikaatiomenetelmillä, kuten keskustelulla, aina oma merkityksensä tiedon jakamisessa eikä sitä pidä aliarvioida eikä väheksyä.

Jotta tiedon jakaminen olisi mahdollista ja että jaettavasta tiedosta saataisiin mahdollisimman paljon hyötyä, on siihen osallistuvilla organisaatioilla oltava yhteneväiset tietojärjestelmät ja yhteensopiva data ja standardit. Teknologian johtaminen on tulevaisuudessa haasteellista, koska teknologia uudistuu koko ajan vauhdilla. (Dawes, 1996) Myös Li et al. (2006) on todennut että yhteneväiset tietojärjestelmät auttavat hyödyllisen tiedon siirtämisessä organisaatioiden välillä ja mitä enemmän tietoa siirretään, sitä suuremmat synergiaedut siirrettävästä tiedosta saadaan.

On myös muistettava, että yrityksen tiedonsiirron tulee tukea yrityksen toimintastrategiaa. Nopea varastonkierto nopeus, korkea tuotantolaitteiden käyttöaste, alhaiset kustannukset ja oikea-aikaiset toimitukset vaativat noita päämääriä tukevat tietojärjestelmän. Tämän hetkisen tietämyksen perusteella noita päämääriä tukee erilaiset ERP- järjestelmät, RFID- perusteinen varastojen seuranta ja EDI- teknologia. RFID teknologian avulla

saavutetaan läpinäkyvämpi tilaus-toimitus-ketju, alhaisemmat varastointikustannukset ja tehokas varastojen johtaminen. EDI- teknologia mahdollistaa puolestaan tuotanto ja toimitusinformaation jakamisen yritysten välillä ja sitä kautta luo mahdollisuuden kustannussäästöihin. (Qrunfleh, 2014)

Vaikka yritys tekisi huomattavia investointeja informaatioteknologiaan, eivät niiden tuomat hyödyt ole kuitenkaan itsestään selviä. Jotta investoinneista saataisiin täysi hyöty, tulee kiinnittää huomiota myös organisatorisiin seikkoihin, kuten ryhmien välisiin tiedon tarpeisiin ja ryhmien kykyyn käsitellä tietoa. Riittämättömät hyödyt tietojärjestelmistä voi johtua yksittäisten ryhmien tai henkilöiden erilaisista tavoitteista, eli jokainen pyrkii optimoimaan omaa työtään, jolloin koko tilaus-toimitus-ketjun yhteinen päämäärä voi jäädä taka-alalle. (Barua et al., 2007) Erityisesti on todettava, että ERP- järjestelmien ei ole todettu lisäävän tiedon jakamista yritysten välillä (Cagliano et al., 2006)

Nyky aikaisten tietojärjestelmien lisäksi tarvitaan aina vielä ihminen tekemään päätös noista tietojärjestelmistä saatavien tietojen perusteella. Pelkästään tieto ei lisää yrityksen suorituskykyä ja menestystä, vaan tuota saatavilla olevaa tietoa täytyy osata käyttää hyödyksi.

### **2.3.2. Tiedon laatu**

Tiedolla ei ole juurikaan merkitystä ellei se ole oikeaa ja luotettavaa. Moberg et al (2002) on omassa tutkimuksessaan määritellyt tilaus-toimitusketjussa siirtyvän tiedon kannalta määrääviksi tekijöiksi virheettömyyden, ajantasaisuuden sekä tiedon oikean muodon. Gustavsson (2008) on puolestaan löytänyt ja määritellyt kirjallisuuden perusteella kymmenen tuotannon suunnittelun ja kontrollin kannalta oleellista tiedon laadun tekijää: täydellisyys, ytimekäs, luotettava, oikea-aikainen, kelvollinen, saatavilla oleva, sopiva määrä, luotettava, relevantti ja ymmärrettävä. He ovat tutkimuksessaan todenneet, että yrityksen ulkoiset tiedon laadun tekijät ovat asiak-

kaan vaatimusten täyttämisen kannalta tärkeämpiä kuin yrityksen sisäiset tiedon laadun tekijät.

Wiengarten et al (2010) on puolestaan todennut tiedon jakamisen vaikuttavan voimakkaammin yrityksen suoriutumiseen, jos jaetun tiedon laatu on korkea, eli jaettu tieto on oikea aikaista, oikeaa, relevanttia ja lisää arvoa. Myös he korostavat sitä, että yrityksen täytyy ymmärtää jaettavan tiedon laadun merkitys: jos itse jakaa tietoa, jonka laatu on heikko, ei voi olettaa saavansa muilta korkealaatuista tietoa. Tämän seurauksena myöskään yrityksen operationaalinen suorituskyky ei voi parantua. Tiedon laadulla ei ole todettu olevan suurta merkitystä etenkin operatiiviseen tiedon jakamiseen, koska informaatioteknologian tuomien parannusten myötä tieto on vakiintuneessa muodossa ja helpommin saatavilla (Lee et al., 2010).

Tietotekniikan luomat mahdollisuudet ja ylimmän johdon tuki ovat tiedon laadun kannalta merkittäviä tekijöitä. Käytännön toimenpiteitä jotka edesauttavat tiedon laadun paranemista, on esimerkiksi ylimpien esimiesten näkyvä osallistuminen ja oman esimerkin kannustava vaikutus koko yrityksen laajuiseen sitoutumiseen ja tarvittavien resurssien saamiseksi. Tiedon laadulla on havaittu olevan vaikutuksia sekä yrityksen operatiiviseen tehokkuuteen kuin myös koko yrityksen tehokkuuteen. Tämä selittyy sillä, että korkea tiedon laatu mahdollistaa yrityksen nopean reagoinnin muutoksiin, kehittämällä tilaus-toimitus-ketjua ja sitä kautta koko yrityksen suorituskyky paranee. (Hartano et al., 2010) Lisäksi organisaation yhtenäisyydellä, kuten henkilökunnan välisellä yhteydenpidolla, tiedon jakamisella ja jaetulla päätöksen teolla, on omat vaikutuksensa tiedon laadun eri tekijöihin edesauttamalla eri toimintojen tai yksiköiden konsensusta. (Gustavsson, 2008).



### 2.3.3. Ylimpään johtoon liittyvät tekijät

Koska tiedon jakamisen on todettu tuovan etua verrattuna kilpailijoihin, voi tiedon jakaminen aiheuttaa myös vastustusta yrityksen sisällä. Ylimmän johdon on ymmärrettävä tiedon jakamisen tuoma etu kilpailijoihin nähden ja luoda mahdollisuudet tiedon jakamiseen kannustavaan yrityskulttuuriin. Johdon tehtävänä on myös varmistaa tiedon jakaminen ilman viivästyksiä ja virheitä. Heidän tukensa vaikuttaa positiivisesti tiedon jakamiseen, mutta tiedon laatuun ylimmän johdon tuella ei ole suurta merkitystä. Tutkijoiden mielestä se on ymmärrettävää, koska ylimmällä johdolla täytyy olla näkemys tiedon jakamisen implementoinnista ja heidän täytyy ohjata prosessia sekä turvata riittävät resurssit. (Li et Lin, 2006)

Lee et al. (2010) jotka ovat tutkineet eri tekijöiden merkitystä erikseen strategiseen ja operatiiviseen tiedon jakamiseen, ovat selvittäneet, että ylimmän johdon tuella on merkitystä vain strategiseen tiedon jakamiseen. Tämä selittyy sillä, että operatiivinen tiedon jakaminen ja toiminnot ovat ennalta arvattavia, rutiinin omaisia sekä tiettyä kaavaa noudattavia, eikä ylimmän johdon tarvitse vaikuttaa niihin.

Toisaalta, Hartano et al. (2010) ovat omassa tutkimuksessaan päätyneet päinvastaiseen tulokseen, eli IT-tekijöillä ja johdon tuella on positiivinen merkitys jaetun tiedon laatuun. Ylimmän johdon tulee näkyvästi rohkaista koko yritystä sitoutumaan ja osallistumaan tiedon jakamiseen sekä varmistaa yrityksen strategian ja tiedon jakamisen olevan linjassa keskenään. Lisäksi tietoteknisten järjestelmien tulee tukea tiedon jakamista koko tilaus-toimitus-ketjussa. Ylimmän johdon merkitystä tiedon jakamista tukevan ilmapiirin luomiseksi kannatta myös Barua et al. (2007).

Tiedon jakaminen tilaus-toimitus-ketjussa vaatii muutoksia, jotka täytyy huomioida jo yrityksen strategiaa muodostettaessa. Ylimmän johdon vastuulla on viedä läpi nämä muutokset, vaikka juuri heidän keskuudessaan voi ilmetä vastustusta, koska olemassa olevat roolit ja vastuut voivat muut-

tua. Kuitenkin juuri ylimmän johdon tulisi omalla esimerkillään näyttää tiedon jakamisen tärkeys ja turvata riittävät resurssit. (Burgess, 1998) Heidän uhraama aika ja muut panostukset osoittavat muille tilaus-toimitus-ketjun osapuolille, että organisaation on luottamuksen arvoinen. (Wu et al., 2004)

Yritykset joissa tiedon jakamisen taso oli korkea, oli myös ylimmän johdon tuki korkeammalla tasolla. Mutta ylin johto ei yksin pysty varmistamaan tiedon laatua, koska siihen vaikuttaa paljon yritysten välinen luottamus toisiinsa. Li et Lin (2006) toteavat kuitenkin, että tiedon jakamisen kannalta määrääviä tekijöitä ovat enemmän yritysten väliset suhteet ja toimittajista aiheutuva epävarmuus kuin ylimmän johdon tuki tai tietotekniikan luomat mahdollisuudet.

#### **2.3.4. Luottamus ja sitoutuminen**

Luottamus tilaus-toimitus-ketjussa tarkoittaa sitä, että uskotaan toisten ketjuun kuuluvien organisaatioiden täyttävän hyvässä uskossa heille kuuluvat velvollisuudet toisiaan kohtaan (Lee et al., 2010). Tilaus-toimitus-ketjun jäsenet ovat usein haluttomia jakamaan tietoa toisilleen. Tämän vuoksi luottamus toisiinsa ennustaa hyvin tiedon jakamista. Nykyisin yritykset pyrkivät etsimään intensiivisiä ja luottamuksellisia suhteita ja sitä kautta pyrkivät alentamaan esimerkiksi logistiikkakustannuksia. (Moberg et al. 2002)

Hyvistä aikomuksista huolimatta, tilaus-toimitus-ketjun organisaatioita ei voi pakottaa luottamaan toisiinsa ja sen vuoksi on erityisen tärkeää ymmärtää luottamuksen merkitys pitkissä yhteistyösuhteissa. Luottamuksesta on olemassa lukemattomia määritelmiä, mutta niille kaikille yhteinen tekijä on usko toiseen osapuoleen. Tutkimuksesta riippuen, luottamus on myös tekoja tulevaisuudessa toisen osapuolen hyväksi ja toisen osapuolen tarpeiden täyttämistä ilman vastapalveluksen velvoitetta. Koska luottamuksen määritelmällä on monta näkökulmaa, myös luottamuksen syntymiseen vaikuttaa useita tekijöitä riippuen tutkimuksesta. Oleellista on kuitenkin, et-

tä organisaatio todistaa toiselle, että on luottamuksen arvoinen ja se vaatii epäitsekästä käytöstä. Luottamuksen lisäämiseksi, osapuolten on kiinnitettävä huomio luottamuksen avulla saavutettuihin hyötyihin. (Sahay, 2003) Etenkin tilaus-toimitus-ketjussa tehty yhteinen suunnittelutyö ja erilaisten sopimusten joustamismahdollisuudet ovat osoittautuneet luottamusta lisääviksi tekijöiksi toimittajan ja ostajan välillä tilaus-toimitus-ketjussa (Johnston et al., 2004).

Yhteistyökumppanin maine markkinoilla, saavutettu tyytyväisyys ja yhteydenpito vaikuttavat huomattavasti ja positiivisesti luottamuksen tasoon tilaus-toimitus-ketjun toimijoiden välillä kun taas konfliktit toimijoiden välillä vaikuttavat negatiivisesti. (Chu et Fang, 2006)

Ilman luottamusta toiseen organisaatioon ei voi myöskään syntyä sitoutumista toiseen osapuoleen. Mitä suurempi luottamus toista osapuolta kohtaan on, sitä syvällisemmin osapuoli sitoutuu toiseen osapuoleen. (Kwon & Suh, 2004) Koska lisääntyvä tiedon jakaminen yleensä vaatii yleensä myös panostuksia, yritykset pyrkivät tilaus-toimitus-ketjussa tiedon jakamiseen sellaisten yritysten kanssa jotka näyttävät pyrkivän pitkäaikaiseen kumppanuuteen. (Moberg et al, 2002)

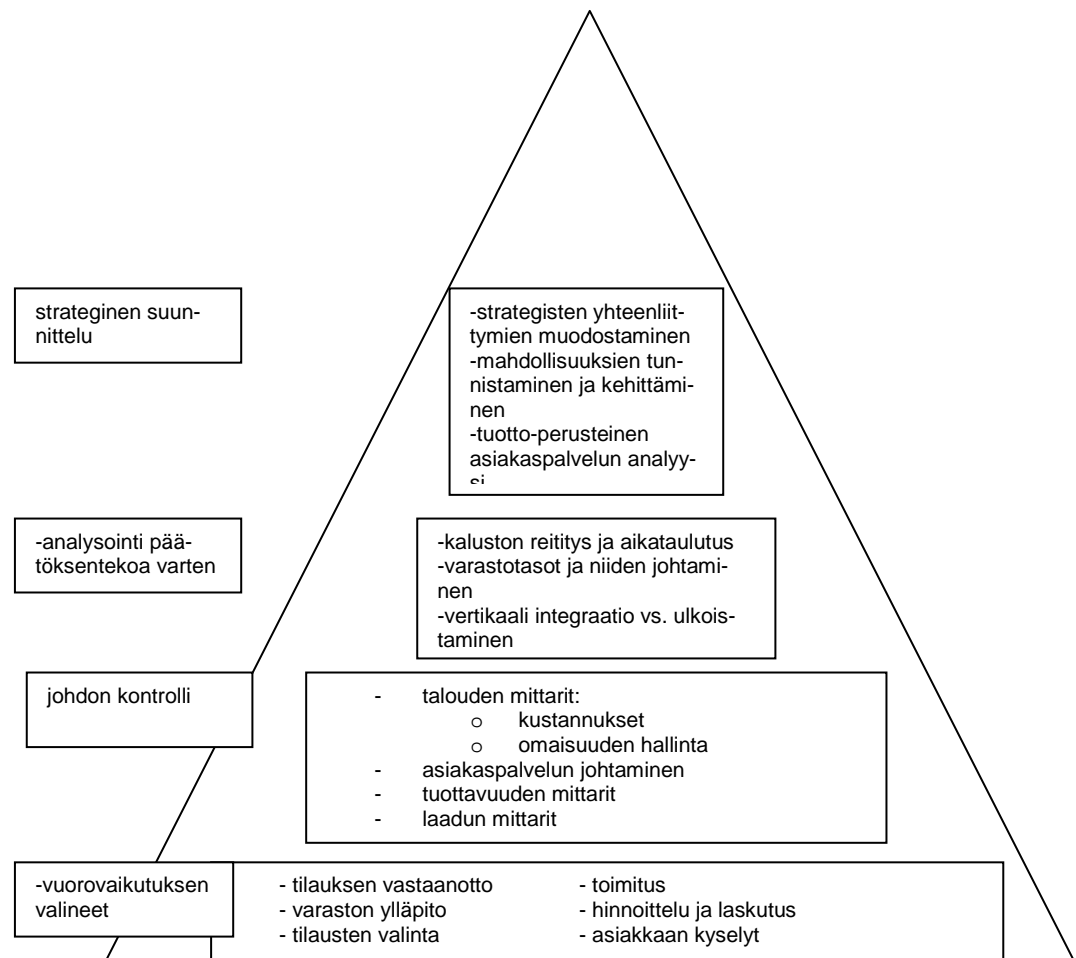
Baba (1999) on todennut tutkimuksessaan, että jos sosiaalinen etäisyys on suuri, on helpompi ottaa enemmän kuin antaa. Selityksenä tälle on, että antava osapuoli on vieras, eivätkä osapuolet välttämättä koskaan enää tapaa. Sosiaalinen etäisyyden vuoksi on myös hankalaa määritellä kuka on luotettava ja kuka ei ja näin ollen tiedon jakaminen jää osapuolten välillä vähäisemmäksi.

## **2.4. Toimintoja joihin tiedon jakaminen tilaus-toimitus-ketjussa vaikuttaa**

Tässä luvussa käydään läpi toimintoja joihin tiedon jakaminen vaikuttaa tilaus-toimitus-ketjun organisaatioissa. Pääpaino on operatiivisilla, tuotantoon liittyvillä toiminnoilla.

Elektroninen tiedonsiirto ja tiedon johtaminen ovat mahdollistaneet paremman asiakastyytyvyyden ja samalla logististen kustannusten laskun. Yleensä logistiikassa keskitytään pelkästään tavaravirtojen ohjaukseen. Tietovirta ja sen ohjaaminen unohdetaan helposti koska siitä ei ajatella olevan hyötyä asiakkaalle. Kuitenkin jo vuonna 1998 The Council of Logistics and Management lisäsi omaan logistiikan määritelmäänsä myös tiedon, raaka-aineen, valmistuksessa olevan tuotteen ja valmiin tuotteen lisäksi. Tiedon jakamisen merkitys on korostunut erityisesti nykyisin, kun asiakas kokee tilaukseen liittyvän informaation, kuten tilauksen tilanteen, tuotteen saatavuuden ja toimitusaikataulun, kuuluvan osaksi asiakaspalvelua. (Bowersox et Closs, 1996)

Tilaus-toimitus-ketjun logistiset toiminnot kytkeytyvät vahvasti organisaation muihin toimintoihin. Logistiset toiminnot voidaan jakaa neljään eri tasoon ja kuhunkin liittyy erityyppisiä toimintoja, kuten alla olevassa kuvassa on esitelty.



**Kuva 8:** Toimintoja joihin tiedon jakaminen vaikuttaa (Bowersox et Closs, 1996 s. 187)

Vuorovaikutustasolla tunnistetaan ja tallennetaan yksittäisiä logistisia tapahtumia. Tälle tasolle on tyypillistä suuri toimintojen määrä, muodolliset säännöt, sisäinen kommunikaatio sekä operatiivinen toiminnan luonne. Tiedon määrästä ja määritellyistä prosesseista johtuen päähuomio on tiedon tehokkaalla käsittelyllä. (Bowersox et Closs, 1996)

Johdon kontrolli- tasolla pääpaino on talouden mittareilla, joiden avulla johto arvioi resurssien oikeaa kohdentamista ja saa palautetta asiakkaan palvelutasosta. Tällä tasolla toiminta on arvioivaa, taktista, keski-pitkän aikavälin toimintaa joka arvioi menneitä toimintoja sekä tunnistaa tulevaisuuden vaihtoehtoja. Hyvän tiedon välittämisen täytyy edesauttaa johtoa tun-

nistamaan ongelmat asiakastyytyväisyydessä tai ongelmissa tilausten toimitusten kanssa. (Bowersox et Closs, 1996)

Analysointi- tasolla tiedon jakamisen järjestelmät auttavat tunnistamaan, arvioimaan ja vertaamaan logistisia strategisia ja taktisia vaihtoehtoja. Tällä tasolla täytyy olla tietokannat, joiden avulla voidaan laatia raportteja päätöksenteon tueksi. Tasolla keskitytään, samoin kuin johdon kontrollitasolla, taktisiin ja arvioiviin toimiin. Toisin kuin johdon kontrollitasolla, tällä tasolla tarkastellaan tulevaisuutta ja toiminnot eivät ole yhtä järjestäytyneitä ja kontrolloituja. Tasolla keskitytään tunnistamaan tuottavia toimintoja eikä keskityä pelkästään suoritusten määrään. (Bowersox et Closs, 1996)

Neljännellä tasolla on paljon samanlaisia piirteitä kuin päätöksenteon tasolla, mutta aikahorisontti on pidempi ja tehtävät päätökset ovat yleensä enemmän abstrakteja sekä vähemmän strukturoituja. Tasolla täytyy pystyä käsittelemään alempien tasojen tuottamaan tietoa ja hyödyntämään se liiketoiminnan suunnittelussa ja päätöksen teossa. (Bowersox et Closs, 1996)

Carlsson et al. (2009) on hyödyntänyt jo tässäkin työssä aiemmin esiteltyä tilaus-toimitus-ketjun suunnittelu-matriisia (Fleischmann et al. 2002) sellu- ja paperiteollisuuden tilaus-toimitus-ketjuihin liittyvässä suunnittelussa. Tähän työhön Carlssonin suunnittelu-matriisia on muokattu siten, että alkuperäisessä matriisissa olevat toiminnot vastaavat paremmin kohdeyrityksen toimialaa. Alla olevassa taulukossa 3, on kuvattu hyvin millaisia tehtäviä ja suunnittelutarpeita eri aikajän-teillä on.

**Taulukko 3:** Tilaus-toimitus-ketjun suunnittelu- matriisi (mukaellen Carlson et al. 2009)

	raaka-aineen hankinta	tuotanto	tuotteen toimitus	myynti
strateginen	-raaka-aineen hankintastrategia -korjuu- ja kuljetuskaluston teknologia sekä kapasiteetti -kuljetusstrategia ja siihen investointi	-kapasiteetin sijainnin suunnittelu -ulkoistamis päätökset -teknologia- ja kapasiteetti-investoinnit -tuotteiden allokointi tuotantolaitoksille -investoinnit informaatioteknologiaan ja suunnittelujärjestelmiin	-logistiset investoinnit (varastot satamissa, kuljetuskapasiteetti) -kaupintavarastojen sijoittelu -sopimukset logistiikka operaattoreiden kanssa - investoinnit informaatioteknologiaan ja suunnittelujärjestelmiin	-markkina-alueiden segmentointi -hinnoittelustrategia -sopimukset - investoinnit informaatioteknologiaan ja suunnittelujärjestelmiin (CRM, tilaus-tenseurantajärjestelmät)
taktinen	-raaka-aineen katkonnan suunnittelu ja laatu- luokat -hakkuiden yhdisteleminen - raaka-aineen kuljetusreittien suunnittelu ja välivarastopaikkojen suunnittelu -hakkuualueiden suunnittelu ja hakkuukaluston kuljetusten suunnittelu -raaka-aineen kuljetusten suunnittelu -raaka-ainevaraston layoutin suunnittelu -raaka-ainevaraston johtaminen	-tuotantojakson pituuden suunnittelu -ulkoistusten suunnittelu -vuodenaikojen vaihtelun huomiointi raaka-ainevarastoon -tuotevalikoiman ja optimointi ja sijoittelu tuotantolaitoksille -lomautukset ja muut väliaikaiset tuotannon pysähdykset	-varastojen ohjaus periaatteet -kuljetussopimukset	-todellisen kysynnän yhteenvedon segmentteittäin -tulevan kysynnän arviointi segmentteittäin - myyntisopimukset -vapaa kapasiteetti -asiakkaiden ja tuotteiden jakaminen tuotantolaitoksille
operatiivinen	-yksityiskohtainen raaka- aineen toimitusten suunnittelu -päivittäinen raaka- aineen kuljetusten ohjaus	-tuotannon päivittäisen suunnittelu -tuotantoprosessien valvonta	-päivittäinen kuljetusten tilaus ja lähetysten suunnittelu	-vapaana olevat tuotteet

Taulukkoon on koottu eri toiminnoille ominaisia tehtäviä niille tyypilliseen aikahorisonttiin.

## 2.5. Tiedon jakamisen hyödyt tilaus-toimitus-ketjussa

Yleisesti voidaan todeta, että tiedon jakamisen tarkoitus tilaus-toimitus-ketjussa on hyödyttää kaikkia mukana olevia organisaatioita. Kaikki organisaatiot eivät kuitenkaan hyödy tiedon jakamisesta samalla tavalla ja voi olla jopa niin, että tiedon jakaja ei hyödy ollenkaan, vaan edun saa tiedon vastaanottaja. Kirjallisuudessa on tutkittu melko kattavasti erilaisia tiedon jakamisen tilanteita tilaus-toimitus-ketjussa ja millaisen hyödyn ja kenelle jaettu tieto noissa tilanteissa saa aikaan. Seuraavaksi tässä luvussa esitellään tiedon jakamisen hyödyistä tehtyjä tutkimuksia, millaisessa tilaus-toimitus-ketjun vaiheessa tutkimus on tehty ja keitä tilaus-toimitus-ketjun organisaatioita tiedon jakaminen hyödyttää.

Tiedon jakamisella oli varmasti suurempi merkitys yrityksen menestymiseen 1990-luvun alussa, jolloin tilaus-toimitus-ketjun johtamista vasta omaksuttiin yrityksissä. Selvästi yrityksen menestykseen vaikuttava jaettava tieto on tieto kuluttajille myyvien liikkeiden varasto tasoista. Tiedon jakamista ei pidä kuitenkaan väheksyä, sillä sen avulla pystytään nopeammin vastaamaan loppuasiakkaan vaatimuksiin ja siten on mahdollisuus olla parhaiten menestyvien yritysten joukossa. (Kulp et al., 2004)

On todettu, että erityisesti valmistusvaiheessa tilaus-toimitus-ketjun tietovirrat ovat oleellisen tärkeitä. Tietoa hyödyntämällä voidaan saavuttaa huomattavia kustannussäästöjä ja saada tuotantotoiminta tehokkaammaksi. Muista tilaus-toimitus-ketjun vaiheista, tuotantovaiheessa sekä yrityksen sisäiset että yrityksen ulkoiset tietovirrat ovat molemmat tärkeitä parhaan mahdollisen lopputuloksen saavuttamiseksi. Yrityksen sisäiset tietovirrat hallitaan nykyisin pääsääntöisesti erilaisilla ERP- järjestelmillä varsin tehokkaasti, mutta niiden heikkoutena ovat melko vähäiset yhteydet tilaus-toimitus-ketjun muihin organisaatioihin. Vaikka potentiaaliset hyödyt tilaus-toimitus-ketjun tiedon jakamisesta onkin tunnistettu, vielä ei ole täysin selvillä kuinka tietojärjestelmät voivat auttaa niiden hyötyjen saavuttamisessa tuotantovaiheessa. (Madenas et al., 2014)



Joskus on kuitenkin muutettava myös tapaa johtaa tilaus-toimitus-ketjua, jotta päästään parhaaseen mahdolliseen lopputulokseen. Tämän on osoittanut omassa tutkimuksessaan esimerkiksi Gavirneni (2002). Muuttamalla jälleenmyyjän tilauksentekoperuste kumulatiiviseen loppuasiakkaan kysynnän ennustamiseen entisen, pelkän seuraavan periodin loppukysynnän ennusteeseen perustuvasta, saadaan keskimäärin 10,4 % suuremmat säästöt. Säästöt kuitenkin jakautuvat edellä mainituissa tapauksissa eri tavalla keskusvaraston ja jälleenmyyjän välillä.

Perinteisessä tiedon jakamisen mallissa säästöt ovat suuremmat jälleenmyyjällä ja noudattaessa tutkimuksessa esitettyä mallia, hänen kustannuksensa nousevat kun taas keskusvaraston kustannukset laskevat. Kuitenkin koko tilaus-toimitus-ketjun säästöt ovat uudessa mallissa suuremmat kuin perinteisessä. (Gavirneni, 2002), Huang et Gangopadhyay (2004), kuten myös Mishra et al (2009) ovat tutkimuksessaan havainneet valmistajan hyötyvät jälleenmyyjää enemmän tiedon jakamisesta. Haasteena on, kuinka osapuolet saadaan osallistumaan sellaisiin toimenpiteisiin, joissa heidän omat kulunsa voivat kasvaa koko tilaus-toimitus-ketjun säästöjen vuoksi. Ratkaisuksi ongelmaan on ehdotettu esimerkiksi sitä, että valmistaja maksaa jälleenmyyjälle hänen myyntidatastaan, jos jälleenmyyjälle ei ole intressiä jakaa sitä ilman kompensatiota. (Li, 2002)

Valmistajan ja jälleenmyyjän välistä tiedon jakamista ja siitä saatavaa hyötyä on tutkinut myös Lee et al (2000). He toteavat että valmistaja hyötyy tiedon jakamisesta varastotasojen laskuna sekä kustannusten pienenemisenä. Erityisesti suuremman hyödyn valmistaja saa jos tuotteen kysynnän vaihtelu on suurta tai jos tilaus-toimitus-aika on pitkä.

Erityisesti valmistettaessa tuote tilauksen perusteella, jolloin etenkin kysyntäennusteet vaikuttavat sekä valmistajan hinnoittelupäätökseen sekä tuotannon aloittamiseen, tulisi valmistajan erillisellä sopimuksella varmistaa jälleenmyyjän kysyntätiedot itselleen. Sopimuksessa voidaan sopia esimerkiksi hinnanalennuksista jälleenmyyjän hyväksi, joka ei muutoin

hyötyisi tiedon jakamisesta läheskään yhtä lailla kuin valmistaja. (Mishra et al., 2009)

Aina tiedon jakamisesta ei ole tilaus-toimitus-ketjussa mainittavaa hyötyä. Tällainen tilanne on esimerkiksi silloin, kun valmistajan kapasiteetti on lähes täysin käytössä. Tällöin tuotannon määrittää kapasiteetti eikä tieto realisoituneesta kysynnästä vaikuta. Perinteisen imuohjautuvan tilaus-toimitus-ketjun säästöt kasvavat kun sen kapasiteetti nousee. Tämä perustuu siihen, että valmistajalla on mahdollisuus siirtää tuotantopäätöstä myöhemmäksi, jolloin todellista kysyntätietoa kyseessä olevalta periodilta on enemmän. Nykyisin valmistajan on mahdollista saada käytännössä reaaliaikaista kassapäätetietoa loppuasiakkaiden ostokäyttäytymisestä, mutta käytännössä tiedot välitetään esimerkiksi viikon välein. Tiedon välittämisen tiheydellä ei ole enää tietyn rajan jälkeen sanottavaa merkitystä tilaus-toimitus-ketjun säästöihin. (Simchi-Levi et Zhao, 2002)

Yllättävää kyllä, joissain tapauksissa myös osittaisesta tiedon jakamisesta on enemmän haittaa kuin hyötyä. Koska liiketoiminnan tapahtumat käynnistyvät kysynnästä ja tuotanto pyrkii vastaamaan loppuasiakkaan todelliseen kysyntään, pelkkä varastotasojen tai kapasiteetti informaation jakaminen ilman kysyntätietoa aiheuttaa häiriöitä ja jopa vahvistaa bullwhip-efektiä. (Yu et al., 2010)

Reaaliaikaisen tiedon siirron etuja on valmistajan kustannusten lasku ylimääräisiä varastoja vähentämällä. Intensiivinen tietojen vaihto auttaa muiden tilaus-toimitus-ketjun organisaatioiden kanssa parantaa kysyntä ja toimitustietojen oikeellisuutta jolloin tuote ei pääse loppumaan varastosta. (Li et al., 2006) Kun jaettava tieto kysynnästä ja tarjonnasta on oikeaa, lyhenee valmistajan tuotteen suunnittu ja tuotannon suunnittelu aika sekä tuotteen loppuminen varastosta estetään (Ye & Wang, 2013)

Tilaus-toimitus-ajan puolittuminen vähentää kustannuksia keskimäärin 21 % ja tuotantoerän puolittaminen vähentää kustannuksia keskimäärin 22 %.

Näin saadut säästöt ovat suuremmat kuin pelkän tiedon jakamisen avulla saadut säästöt, jotka olivat vain 2,2 % koko tilaus-toimitus-ketjussa. Tämä säästö edellytti täydellistä tiedon jakamista ja näin saavutetun säästön ero perinteiseen tilanteeseen, jossa valmistajalla on vain tilaushistoriaan perustuva tieto, on vain 3,4 %. On kuitenkin huomattava, että myös tilaus-toimitus-ajan lyhentäminen ja valmistettavan eräkoon pienentämisen taustalla on tiedon jakaminen tilaus-toimitus-ketjun eri organisaatioiden välillä. (Cachon et Fisher 2000).

Lotfi et al. (2013) on koontanut taulukkoon yhteenvedon tiedon jakamisen hyödyistä, perustuen aikaisempaan kirjallisuuteen. Mainitut hyödyt on lueteltu alla:

- 1) varastojen pienentyminen ja tehokkaampi varastojen johtaminen
- 2) kulujen aleneminen
- 3) läpinäkyvyyden parantuminen (huomattava epävarmuuden väheneminen)
- 4) bullwhip- efektin pieneminen
- 5) parantunut resurssien käyttö
- 6) lisääntynyt tuottavuus, organisaation tehokkuus ja parantunut palvelu
- 7) sosiaalisten siteiden luominen ja vahvistuminen
- 8) ennakoiva ongelman ratkaisu
- 9) nopea vasteaika
- 10) lyhentynyt tilaus-toimitus-aika
- 11) parempi jäljitettävyys
- 12) aikaisempi tuotteen markkinoille tulo
- 13) laajentunut verkosto
- 14) kapasiteetin optimointi

Yksi tärkein, mutta tämän tutkimuksen ulkopuolelle rajattu, tiedon jakamisen hyöty on ns. bullwhip efektin pieneminen. Ilmiöstä ja sen minimoimisesta voi lukea mm. (Pamulety et Pillai, 2011, Croson & Donohue 2006, Yu et al., 2010).

## 2.6. Tiedon jakamisen esteet tilaus-toimitus-ketjussa

Ensimmäinen este tiedon jakamiselle on yhteen sopimattomat tietojärjestelmät. Organisaatiot käyttävät erilaisia tietojärjestelmiä ja tiedon siirto niiden välillä ei ole mahdollista. On myös tilanteita jopa saman organisaation sisällä, että tietojärjestelmät ovat yhteneväiset mutta tieto ei ole yksiköissä samassa muodossa jotta sitä voitaisiin käyttää suoraan hyödyksi eri yksiköissä. (Daves, 1996) Myös käytössä olevien tietojärjestelmien monimutkaisuus tai tietojärjestelmän vaatima suuri investointi ovat esteitä tiedon jakamiselle (Kembro et al., 2014)

Toisena merkittävänä esteenä tiedon jakamiselle voi organisaation rakenteesta peräisin olevat esteet. Tietoa ei jaeta jos siitä ei koeta olevan hyötyä suoraan itselle eikä tavoitella kaikkien yhteistä etua. (Daves, 1996) Tieto koetaan organisaatiossa yksilötasolla voimavaraksi jonka avulla omaa voimaa ja painoarvoa organisaatiossa pyritään lisäämään (Jarvenpää et Staples, 2001) Tieto onkin voimaa vaikuttaa organisaatiossa ja siitä muodostuu yksi valtapelin osa.

Fawcett et Magnan (2009) ovat omassa tutkimuksessaan havainneet että huolimatta huomattavista investoinneista informaatioteknologiaan, ei olla saavutettu haluttua tasoa tiedon jakamisessa ja sitä kautta halutut taloudelliset hyödyt ovat myös jääneet saavuttamatta. Heidän tutkimuksessaan havaittiin yrityskulttuurin merkitys tiedon jakamiseen. Jos ympäristö ei ole tiedon jakamiseen kannustava, ei tietoa jaeta yrityksen sisällä eikä toisille yrityksille tilaus-toimitus-ketjussa. Investoinnit informaatioteknologiaan havaittiin kuitenkin helpoiksi perustella vaikka tuottaakseen halutun lopputuloksen täytyisi käyttäjillä myös halu jakaa tietoa, pelkät välineet tiedon jakamiseen ei riitä. Lopputuloksena on vain kalliita investointeja jotka vaativat myös jatkossa huomattavia taloudellisia panostuksia ja hyödyt jäävät minimaalisiksi. On kuitenkin helpompaa syyttää tiedon kulun epäonnistumisista teknologisia heikkouksia kuin tunnustaa oman haluttomuuden tie-

don jakamiseen olevan mahdollisten tuottojen esteenä, etenkin jos tiedon jakamiseen haluttomasti suhtautuvia henkilöitä on vain yksittäisiä.

Vaikka henkilöiden haluttomuus jakaa tietoa olisi tunnistettu, ei ole helppoa ja nopeaa rakentaa avointa ja tiedon jakamiseen kannustavaa ilmapiiriä. Sen saavuttamiseksi vaaditaan muutoksia organisaatiossa jotta saavutetaan avoin ja luottavainen työskentely-ympäristö. (Fawcett et Magnan, 2009) Syitä haluttomuudelle jakaa tietoa voi olla esimerkiksi tiedon arkaluonteisuus ja pelko, että tiedon vastaanottaja käyttää tietoja hyödyksi ilman että tiedon luovuttaja saavuttaa lainkaan etua. Voidaan myös pelätä, että tiedon luovuttaja tulee liian riippuvaiseksi tiedon vastaanottajasta ja joutuu epäoikeudenmukaisen käytöksen kohteeksi. (Kembro et al., 2014)

Tässä luvussa perehdyttiin tiedon jakamisen eri tasoihin ja havaittiin erilaisia tapoja ryhmitellä noita tasojen olevan useita erilaisia. Luvussa käytiin läpi myös toiminnot, joihin tiedon jakamisella on erityisesti vaikutusta sekä perehdyttiin tiedon jakamisen kannalta keskeisiin tekijöihin. Keskeisiä tekijöitä havaittiin viisi ja niiden olemassa olemista tullaan tarkastelemaan kohdeyrityksessä. Luvussa tutustuttiin myös tiedon jakamisella saavutettaviin hyötyihin kuin myös tiedon jakamisen esteisiin.

### **3. EMPIIRINEN ANALYYSI TIEDON SIIRTYMISESTÄ KOHDEYRITYKSEN TILAUS-TOIMITUSKETJUSSA**

Tässä luvussa esitellään empiria- osuuden tutkimusmenetelmät ja perustellaan niiden käyttö tässä tutkimuksessa. Haastatteluin kerätty tutkimusaineisto esitellään sillä tarkkuudella, että tutkimus pystyttäisiin kuvauksen perusteella toistamaan. Lisäksi luvun lopussa on lyhyt kuvaus kohdeyrityksestä, jonka tarkoituksena on selvittää lukijalle kohdeyrityksen toiminnan laajuus ja yhdessä raaka-aineen erityisominaisuuksien kuvauksen kanssa pyrkiä auttamaan lukijaa ymmärtämään tiedon jakamisen merkitys kohdeyrityksessä.

#### **3.1. Tutkimusmenetelmien ja aineiston esittely**

Tutkimuksen empiriaosuuden aineisto kerätään haastatteluin ja havainnoimalla. Haastattelut ovat tilanteeseen sopiva valinta, sillä niiden avulla halutaan tutkia, onko kohdeyrityksen tiedon kulussa havaittavissa samoja tekijöitä kuin kirjallisuudessa. Haastatteluissa henkilöt pysyvät itse kertomaan omasta työstään vapaasti ja kuinka he käyttävät tietoa omassa työssään ja mistä he tarvittavan tiedon saavat. Lisäksi pystytään hyödyntämään mahdollisuutta tarkentaviin kysymyksiin sekä pyytää selvennystä haastateltavien mielipiteisiin, jotka voivat olla tässä tutkimuksessa myös varsin voimakkaita. Haastattelu on käyttökelpoinen muoto myös sen vuoksi, että se soveltuu arkaluonteisiin tilanteisiin. (Hirsjärvi et al., 2009)

Tässä tutkimuksessa haastattelumuodoksi on valittu teemahaastattelu, koska haastattelujen teema, tiedon jakaminen, on selvillä. Haastattelujen tarkoituksena on selvittää onko kohdeyrityksen tiedon jakamisessa havaittavissa samoja tekijöitä kuin kirjallisuudessa. Kysymysten tarkka muoto ja järjestys eivät ole etukäteen päätetty, koska haastattelutilanteessa on tarkoitus selvittää haastateltavien todellisia tietoja sekä heidän mielipiteitään ja olettamuksiaan tiedon jakamisesta kohdeyrityksessä. Teemahaastattelu

on katsottu tarkoitukseen sopivaksi haastattelun muodoksi, koska Hirsjärvi et Hurmeen (1988) mukaan se soveltuu emotionaalisesti arkoihin aiheisiin, halutaan selvittää heikosti tiedostettuja seikkoja ja kun tutkitaan ilmiöitä joista haastateltavat eivät ole tottuneet keskustelemaan.

Koska haastateltavat joutuvat ottamaan kantaa esimerkiksi omassa työssään käyttämänsä tiedon laatuun ja siten ainakin epäsuorasti arvostelemaan omia työtovereitaan ja heidän osuuttaan tiedon jakamisessa, pystytään haastattelutilanteessa myös tarkkailemaan vastaajien käytöstä ja elekieltä. Tämä seikka nousee myös yhdeksi haastattelun riskiksi, sillä kuinka helposti ryhdytään arvostelemaan kollegoiden työntekoa, vaikka haastateltavia ei voida tunnistaa valmiista tutkimuksesta.

Haastattelujen lisäksi empiirinen aineisto koostuu kirjoittajan omista havainnoista liittyen tiedon jakamiseen. Tällöin puhutaan osallistuvasta havainnoinnista, jolle on olemassa lisäksi useita alalajeja. Tässä tapauksessa kun kirjoittaja pyrkii havainnoimaan haastateltavien työskentelyä heidän omassa työympäristössään ja haastateltavat myös tietävät, että heidän tekemisiään tarkkaillaan tutkimusmielessä, voidaan puhua osallistujasta havainnoijana. (Hirsjärvi et al., 2009)

Tämän tutkimuksen empiirinen aineisto kerätään yksilohaastatteluina. Vaihtoehtona olisi ryhmähaastattelu, mutta yksilohaastattelussa odotetaan haastateltavien vastaavan vapaammin ja monipuolisemmin kuin ryhmähaastattelussa ja kaikki haastateltavat pääsevät ilmaisemaan oman mielipiteensä asioista. Yksilohaastattelujen on myös todettu tuottavan tarkempaa ja luotettavampaa tietoa kuin ryhmähaastattelu. (Kananen, 2013) Näissä haastattelutilanteissa on olettamuksena, että tutkijan ollessa työyhteisölle entuudestaan tunnettu, ei yksilohaastatteluissa mahdollisesti esiintyvää haastateltavien jännittämistä esiinny. Hirsjärven et al. (2009) havaitsema asioiden unohtaminen tai väärin muistaminen korjataan tässä tutkimuksessa siten, että samoja työtehtäviä suorittavia henkilöitä haastatel-

laan vähintään kahdesta eri yksiköstä, jolloin toisen unohtama tieto voi tulla esiin toisessa haastattelutilanteessa.

Haastateltavat valittiin organisaation eri yksiköistä siten, että he edustavat tuotannon eri vaiheita. Haastateltavia oli tarkasteltavan yrityksen neljästä eri toimipaikasta ja he edustivat pääsääntöisesti työnjohtotasoa. Muut haastateltavat ovat kohdeyrityksen palveluksessa, eri yksiköissä työskenteleviä, joita kirjoittaja ei lähde yksilöimään tarkemmin haastateltavien omasta toivomuksesta pysyä tunnistamattomina. Yhteenveto haastateltavista ja heidän toimipaikoistaan on alla olevassa taulukossa 4.

**Taulukko 4:** Yhteenveto haastateltavista

TOIMIPAIKKA	ASEMA	TUNNISTE
1	TYÖNJOHTO	A
1	TYÖNJOHTO	B
1	TYÖNJOHTO	C
2	MUU	D
1	TYÖNJOHTO	E
2	TYÖNJOHTO	F
3	TYÖNJOHTO	G
2	MUU	H
2	MUU	I
2	MUU	J
4	TYÖNJOHTO	K
4	MUU	L
2	MUU	M
3	TYÖNJOHTO	N
2	MUU	O
2	MUU	P

Haastattelut suoritettiin yksilöhaastatteluina henkilökohtaisesti, kuten oli tarkoituskin, muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. Koska haastateltavat



sijaittivat kohdeyrityksen eri toimipaikoissa, haastattelijan tavoitteena oli suorittaa kaikki toimipaikan haastattelut kerralla. Käytännössä haastattelu-aikataulujen sopiminen oli välimatkojen vuoksi hieman haasteellista. Aikataulullisista syistä yksi haastattelu suoritettiin ryhmähaastatteluna, jossa kolmen eri yksikön kolmea työjohtajaa (E, F, G) haastateltiin samanaikaisesti. Koska kyseessä oli samanaikaisesti heidän työpalaveri, oli tämä haastattelu toinen nauhoittamatta jätetyistä haastatteluista. Myös keskustelut haastateltavien M, N ja O kanssa jätettiin nauhoittamatta haastattelijan päätöksellä. .

Haastattelut suoritettiin henkilökohtaisesti ja yksilöhaastatteluina, yhtä ryhmähaastattelua sekä yhtä puhelinhaastattelua lukuun ottamatta. Kaikki haastattelut nauhoitettiin kolmea tapausta lukuun ottamatta. Näistä kolmesta haastattelusta kirjoittaja teki tarvittavat muistiinpanot haastatteluiden aikana. Lisäksi yksi haastateltavista (D) suostui haastattelun nauhoittamiseen, mutta tilanne muuttui nopeasti ja kirjoittaja päätti itse keskeyttää nauhoituksen koska tunsu haastateltavan ja havaitsi tämän selvästi välttelevän vastaamista nauhurin käydessä. Yleisesti ottaen kirjoittaja voi todeta, että haastattelujen nauhoittaminen selvästi tasoitti vastauksia ja pyrittiin välttämään omien esimiesten arvostelua sekä välteltiin lausumasta yksittäisiä henkilöitä nimeltä. Arvion perusteena on työkokemus kohdeyrityksessä ja sitä kautta saavutettu eri toimipaikkojen haastateltavien tuntemus.

Kaikissa työnjohtotason haastatteluissa haastateltaville sekä haastatteluissa D, I, J, L, O ja P oli lähetetty haastattelurunko (liite1) sähköpostitse muutama päivä ennen sovittua haastattelua. Näin haastateltavat olivat tietoisia haastattelun aiheesta ja pystyivät myös valmistautumaan itse haastatteluun pohtimalla valmiiksi heille tärkeitä asioista. Kirjoittaja oli havaitsevinaan, että osa haastateltavista oli todellakin etukäteen perehtynyt haastattelurunkoon ja olivat hyvin valmistautuneita tilanteeseen.

Loput haastateltavat (H, M) eivät saaneet etukäteen valmista haastattelu-runkoa, mutta heille lähetettiin sähköposti jossa kerrottiin mitä varten haastatteluita tehdään ja lisäksi sähköpostin liitteenä oli kaikille haastatelluille lähetetty pro gradu- työn johdanto-osuus. Näitä kahta haastateltavaa ohjeistettiin yleisellä tasolla haastattelun aiheen liittymisestä tiedon kulkuun ja tiedon jakamiseen kohdeyrityksessä ja kuinka haastateltavat ko-kevat tiedon jakamisen onnistuneen yrityksessä

Haastatteluita ei litteroida sanasta sanaan, vaan kunkin haastattelun keskeisimmät kohdat kirjataan ylös. Nämä keskeisimmät kohdat lajitellaan aiheittain ja vastauksia vertaillaan toisiinsa. Vastaukset oli tarkoitus lajitella edellä esitettyjen viiden keskeisimmän tiedon jakamiseen vaikuttavan tekijän mukaan, mutta näistä viidestä vain tiedon laatu ja tietojärjestelmät olivat sellaisia joihin vastauksia pystyttiin ryhmittelemään. Haastatteluissa noiden aiheiden lisäksi nousi esiin etenkin tuotannon suunnittelu, joten se nousi yhdeksi vastausten lajitteluperusteeksi. Haastattelun analysoinnin tuloksia esitellään luvussa: tulokset.

### **3.2. Kohdeyrityksen esittely**

Tässä työssä tarkasteltavaa yritys on perustettu alun perin 1940- luvulla ja se on kasvanut voimakkaasti kaikki toimintansa aikaiset vuodet. Kasvu on tapahtunut sekä orgaanisesti että yritysostoin. Yrityksen kasvaessa, haettiin myös kasvua alkuperäisen päätuotteen jakojalostamisesta ja nykyisin noin 30 % liikevaihdosta tulee jatkojalosteista sekä toiminnan sivutuotteista. Nykyisin tulosyksiköitä on yhteensä 13 eri puolilla Suomea ja konserniksi kasvaneen yrityksen liikevaihto oli lähes 250 miljoonaa euroa vuonna 2012. Liikevaihdon muodostumisesta vastasi keskimäärin 682 henkilöä kyseisenä vuonna.

Omalla toimialallaan yritys on vuonna 2014 Suomen suurin yksityinen toimija ja sen liikevaihdosta lähes puolet tulee ulkomailta, ympäri maailmaa.

Kuten konsernin kotisivuilla mainitaan: ”Tuotekehitykseen on panostettu yhteistyössä eri alojen asiantuntijoiden kanssa, ja yhtiön tuotteilla on useita kansainvälisiä hyväksyntöjä.” Tässä pro gradu- työssä tarkastelun kohteena on konsernin päätoiminta, jota harjoitetaan tällä hetkellä neljällä toimipaikalla eri puolilla Suomea.

### **3.3. Kuinka raaka-aineen ominaisuudet vaikuttavat tilaus-toimitusketjun toimintaan**

Nykyisin tuotantolaitoksella pyritään huomioimaan asiakkaan tilaus jo ennen valmistusprosessia. Tässä luvussa pyritään selventämään niitä seikkoja jotka vaikuttavat valmiin tuotteen ominaisuuksiin ja joita seikkoja ei voida ennalta kaikkia huomioida ja ennen lopullista laatulajittelua. Koska tuotteen valmistusprosessissa on useita tekijöitä joiden lopullista vaikutusta ei ennalta tarkkaan tiedetä, korostuu tiedon jakamisen merkitys entisestään. Varmistetaan kaiken tarvittavan olemassa olevan tiedon jakaminen jotta voidaan keskittyä tuotannon ja raaka-aineen mukanaan tuomiin ongelmiin.

Metsässä hakkuukoneen kuljettaja katkoo puita ennalta annettujen pituusehtojen mukaan. Koska metsänomistaja haluaa puilleen mahdollisimman suuren tuoton, on metsän hakkuuvaiheessa rajallinen määrä keinoja käytettävänä loppuasiakkaan vaatimusten täyttämiseksi. Käytännössä voidaan katkoa jo metsässä sellaista tukin mittaa, jota lopputuotetta käyttävä asiakas tarvitsee ja toisaalta jättää katkomatta mittoja joita kukaan ei halua. Mainittakoon, että normaalisti metsässä tukkipuusta katkotaan tukkeja latvaläpimitan mukaan kolmenkymmenen senttimetrin välein, siten että tukkeja tulee mahdollisimman suuri kuutiometr määrä (jolloin metsänomistajan tulo on suurin). Hakkuukoneen kuljettajilla on olemassa ohjeet tukin laadusta ja sen noudattaminen vähentää huonolaatuisen puun sahausta ja sitä kautta heikkolaatuisen, asiakkaalle sopimattoman sahatavaran syntymistä.

Asiakas tilaa sahatavaraa, jonka fyysisistä ominaisuuksista dimensio ja kosteus- % tulee ehdottomasti tietää ennen sahausprosessia. Edellä mainittuja ominaisuuksia ei voi enää jälkeinpäin muuttaa. Kosteus- % täytyy tietää ennen sahausta sen vuoksi, että sahatavara kappale kutistuu kuivausprosessin aikana ja erilaisiin loppukosteuksiin kuivatut kappaleet ovat kutistuneet ulkomitoiltaan erilaiset määrät. Eli mitä kuivemmaksi sahatavara kappale tulee kuivata, sitä enemmän sen fyysisiin mittoihin tulee sahausvaiheessa jättää ylimittaa, jotta kuivumisen jälkeen kappaleella on asiakkaan haluamat fyysiset ulkomitat.

Tilauksen tehdessään asiakas on määritellyt myös sahatavaralle haluamansa laadun. Sahatavaran laatuun voidaan vaikuttaa ennen kuivalajittelua sahausprosessissa jonkin verran. Raaka-aineen, eli tukin luonteen vuoksi ei voida ennen sahausprosessia tarkalleen tietää kuinka paljon ja mitä laatua sahattavista kappaleista saadaan. Koska puussa voi olla vikoja (esimerkiksi oksia ja lahoa) jota ei voida nähdä tukin päälle, ei lopullista sahatavarakappaleen pituutta (vika katkaistaan pois jostakin kohdasta) tai sahatavaran laatua (kappaleessa voi olla niin paljon oksia että tippuu alempaan laatuluokkaan) voida ennalta tietää. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että ei voida tarkkaan sanoa, kuinka paljon tukkeja täytyy sahata asiakkaan tilaaman sahatavaraerän toimittamiseksi. Tietenkin historiatietoihin perustuvien ennusteiden avulla voidaan arvioida sahattujen kappaleiden laatujauma. Lopullinen sahatavaran laatulajittelu tapahtuu sahatavaran kuivaamisen jälkeen, koska sahatavaran kuivausprosessi voi aiheuttaa sahatavan laatuun vaikuttavia muutoksia.

Kuivalajittelussa lajitellaan sahatut ja haluttuun loppukosteuteen kuivatut sahatavarakappaleet ennalta määriteltyihin laatuluokkiin. Sahatavaralle on olemassa yleisesti käytössä olevat laatuluokat, joita ainakin Suomessa noudatetaan, mutta niiden lisäksi voidaan lajitella asiakkaan haluamaa laatua. Kuivalajittelussa voidaan huomioida myös asiakkaan asettamia pituusvaatimuksia siten, että kappaleesta voidaan tarvittaessa katkaista yleensä 30 - 60 cm, jos tällä tavoin saavutetaan asiakkaan haluama pi-

tuusmitta. Tämä menetelmä on kuitenkin erittäin kallis, sillä katkaistu, ”ylimääräinen” pala päättyy alempiarvoiseksi sivutuotteeksi, josta ei saada yhtä paljon tuottoa kuin sahatavarasta. Ajoittain kuitenkin joudutaan toimimaan näin, jotta asiakkaan vaatimukset saadaan täytettyä.

Valmis, asiakkaan vaatimusten mukainen sahatavarakappale on läpikäynyt useita tuotannon vaiheita. Jokaisessa vaiheessa voidaan vaikuttaa sahatavaran laatuun joko tarkoituksella tai tahattomasti. Lopullinen sahatavaran laatu lajitellaan vasta kuivalajittelussa, sahausken ja kuivauksen jälkeen. Ongelmana on, kuinka saadaan oikea määrä asiakkaan haluamaa laatua ja oikeita mittoja.

Työn innoittaja on oma mielenkiinto tilaus-toimitusketjun hallintaan sekä kohde- yrityksessä havaitut ongelmat joita tiedon puuttuminen, epätäydellisyys tai liian myöhäinen ajankohta aiheuttavat. Lisäksi kohde- yrityksen käyttämä raaka-aine tuo omat rajoitteensa ja haasteensa eikä kaikki tilaus-toimitus- ketjun hallinnan ja ohjauksen keinot ole käytettävissä. Työssä ei käsitellä ympäristön luomaa epävarmuutta, kuten asiakaskäyttäytymistä, toimittajien epävarmuutta tai teknologian luomaa epävarmuutta. Teoriassa ei käsitellä yhtä yleisintä tiedon laadun heikkoudesta johtuvaa ilmiötä: bullwhip-efektiä koska ilmiö on yleisempi kuluttajatuotteisiin liittyvissä tilaus-toimitus- ketjuissa.

## 4. TULOKSET

Tulokset- luvussa esitellään haastatteluin kerätty aineisto toiminnoittain sekä pyritään tuomaan esille keskeisimmät toimintoon kohdistuvat tiedon jakamisen ongelmat. Lopputuloksena on yleiskuvaus kohdeyrityksen toiminnoista ja tiedon kulusta niihin liittyen.

### 4.1. Myynti ja tuotannosuunnittelu

Asiakkaat ottavat yhteyttä myyjiin sähköpostilla ja puhelimitse. (P) Ensimmäinen yhteydenpidon väline on sähköposti, mutta nopeaa vastausta vaativissa tilanteissa asiakas ottaa yhteyttä myös puhelimitse. Myös asiakassuhteen luonne vaikuttaa hieman yhteydenpitoon eikä myyntihenkilöstön henkilökohtaiset ominaisuudet. Henkilökohtaisia yhteyksiä ei kuitenkaan tulisi unohtaa eikä väheksyä nykytekniikan luomista mahdollisuuksista huolimatta (O).

Asiakailta tulevat tilaukset kirjataan tuotannonohjausjärjestelmään pääsääntöisesti asiakkaaseen yhteydessä olleen myyjän toimesta sopimuksen muodossa. Sopimukselle kirjaamisen jälkeen tieto liikkuu automaattisesti myöhemmille sopimuksesta luoduille asiakirjoille ja voidaan valita myös sellaisia asiakirjan kenttiä kirjauksen kohteeksi, jotka näkyvät vain yrityksen sisäisissä dokumenteissa. Eli myyntihenkilöstöllä on mahdollisuus kirjata vapaamuotoista tekstiä tuotteen fyysisten ominaisuuksien lisäksi tuotannon ohjeistamiseksi, ilman että tieto siirtyy asiakkaalle saakka.

Tuotannosuunnittelu on perinteisesti tässä yrityksessä ollut hyvin myyntilähtöistä, eli myyjät ovat myyneet tuotteita jonka jälkeen tuotanto on toteuttanut myynnit. Tällä hetkellä pyritään yhä paremmin huomioimaan se, mitä saatavilla olevasta raaka-aineesta on mahdollista valmistaa ja myydä juuri sellaisia tuotteita. Yrityksen tuotantomäärä on nykyisin merkittävä ja yritys on panostanut tuotannosuunnitteluun esimerkiksi kehittämällä tuotan-

nonohjausjärjestelmäänsä tuotannonsuunnittelua tukevaksi sekä palkan-  
nut koko konsernin tuotannonsuunnittelusta vastaavan henkilön. Yrityk-  
sessä on tapahtunut paljon muutoksia ja useita kehitys- ja parannuspro-  
jekteja on käynnissä. Lähes kaikessa pyritään toiminnan parempaan  
suunnitteluun ja ennakointiin. (D, H, M) Siitä huolimatta: *”on tiedostettu to-  
siasia tässä organisaatiossa, et myynnin ja tuotannon yhteistyö ei ole sillä  
tasolla et se toimis kunnolla”* (D).

Yksiselitteistä oikeaa menetelmää ja vastausta myynnin ja tuotannon jär-  
jestämiselle pitkällä aikavälillä ei tämäkään työ tule antamaan, valitetta-  
vasti. Muutamassa haastattelussa sanottiin suoraan se, mitä monissa  
muissa haastatteluissa sivuttiin enemmän tai vähemmän suorasti: *”Meillä  
muuttuu ihan liian paljon xxx- ohjelmat, myyntejä tulee väliin koko ajan eli  
myynti ei ole sellasta pitkäjänteistä, suunnitelmallista. Se ajaa sit sellaseen  
tilanteeseen et tuotantoa pompotellaan tuotantolaitokselta toiselle ja tila-  
ukset ei sit välttämättä siirry siinä ketjussa mukana”* (D). Samansuuntainen  
ajatus oli myös haastatellulla I: *”Pidemmän aikavälin suunnitteluun on  
kaikki elementit olemassa millä se voitais tehdä. Se on vaan enemmän ha-  
lusta ja tahdosta kiinni.”*

Haastateltu P puolestaan ilmaisi myös oman huolensa tuotannon ja myyn-  
nin välisen yhteistyön puutteista, lähinnä tiedon vaihdosta. Molempien  
osapuolten tulisi ymmärtää toistensa resurssit ja lainalaisuudet ja pyrkiä  
yhteisymmärryksessä toimimaan näiden tekijöiden puitteissa. Molempien  
osapuolten tulisi olla tietoisia toistensa tekemisistä ja suunnitelmista, jotta  
mahdollisiin ongelmiin pystyttäisiin reagoimaan mahdollisimman aikaises-  
sa vaiheessa, ennen kuin ongelma konkretisoituu tuotanto- tasolla. (P)

Kohdeyrityksen myyntiennusteet kattavat tulevan kvartaalin. Myyntiennus-  
teissa huomioidaan ennustettavissa oleva myynti ja jo olemassa olevat  
sopimukset. Tulevia myyntejä verrataan ennustettuun raaka-aine jakau-  
maan ja siitä saatavissa olevaan tuotantoon oletetulla käyntiasteella kvar-  
taalin aikana. Kvartaalitasolla olevan suunnitelman tiedot tulevat myyn-

tiennusteiden osalta toiminnanohjausjärjestelmän historiatiedoista sekä myyntihenkilöstön asiakkailta välittämistä tiedoista. Raaka-aineen ennustettu jakauma perustuu myös historiatietoon ja tällä hetkellä tämä kapasiteettilistaksi kutsuttu tieto on excel- taulukon muodossa. Kvartaalitason myynti- ja tuotantoennusteista laaditaan lyhyemmän aikavälin tuotanto-suunnitelmia joita toteutetaan tuotantoyksiköissä. Tuotantosuunnitelmat luodaan uuteen toiminnanohjausjärjestelmän tuotannosuunnitteluohjelmaan ja sitä kautta suunnitelma on kaikkien nähtävissä ja sen käyttöä voidaan säädellä käyttöoikeuksien avulla. Myynti ja tuotannosuunnittelu pitävät yhdessä myyntipalavereita kerran viikossa ja niissä käydään lävitse tuotannon ja myynnin sen hetkinen tilanne. (O, P)

Tulevaa myyntiä pyritään ennustamaan historiatietojen perusteella ja tietyissä tapauksissa historiatietojen perusteella päästään riittävän tarkkaan ennusteeseen jonka avulla tulevaa tuotantoa voidaan suunnitella. On kuitenkin olemassa suuria asiakkaita joiden ostokäyttäytymistä ei voida riittävästi ennustaa edellisten vuosien myyntitilastojen perusteella. Myynnillä on käytettävissä kattavasti toiminnanohjausjärjestelmästä saatavaa historiatietoa sekä tarvittaessa taloushallinnon tuottamaa tietoa asiakkaan maksukäyttäytymisestä. (O, P)

Tuotannosuunnittelu lyhyemmällä aikavälillä käyttää toiminnanohjausjärjestelmässä olevia tietoja lähes yksinomaan. Järjestelmän ohi ei tule tietoa juuri lainkaan kun on kyseessä tuotannosuunnittelu, jonka aikajänne on viikkoja. Tätä pidemmällä aikavälillä tuotannosuunnittelu tarvitsee tietoa jota ei vielä ole pystytty kirjaamaan toiminnanohjausjärjestelmään, sillä välttämättä ei ole olemassa myyntejä joiden pohjalta tuotantoa voidaan suunnitella. Pidemmän aikavälin tuotannosuunnittelun käyttämä tieto on pääsääntöisesti peräisin jostain muualta, kuin toiminnanohjausjärjestelmästä, toisin kuin lyhyemmän aikavälin. Pitkän aikavälin suunnittelulle ei ole olemassa vielä valmiutta nykyisessä toiminnanohjausjärjestelmässä, vaikka järjestelmää kehitetään koko ajan siten, että tulevaisuudessa myös



pidemmän aikavälin tuotannosuunnittelu pystyisi käyttämään sitä hyödykseen.

Tuotannosuunnittelu lyhyellä aikavälillä vaati edelleen rinnalleen muita järjestelmiä, pääsääntöisesti excel- taulukoita. Tätä voitaneen selittää menossa olleella käyttöönottovaiheella. Koulutuksen ja kokemuksen kautta toiminnanohjausjärjestelmän tuotannosuunnittelu- osio muuttunee käyttäjilleen helpommaksi käyttää ja myös rinnalla käytettävät excel- taulukot vähenevät.

Tietojärjestelmien nopea kehitystyö erityisesti viimeisen vuoden aikana on ollut erityisen nopeaa ja vähemmälle huomiolle on jäänyt erilaisten toimintojen esittely ja toiminnon tarkoituksen selittäminen käyttäjille. Todennäköistä on, että kaikki tarvittava tieto on nykyisin tietojärjestelmistä saatavissa, kysy on ennemmin siitä, etteivät käyttäjät vielä tiedä mistä kyseistä tietoa tulisi etsiä. Koulutuksen lisääminen tulisi poistamaan tämän ongelman. (P)

Yleisesti toiminnanohjausjärjestelmän kehittelystä ja käyttöönotosta haastateltavat toivoivat enemmän käyttäjien huomioonottamista ja mielipiteiden kuuntelemista. (A, B, E, L, G, J, L) Myös toiminnanohjausjärjestelmään esitettyjen muutosten toteutusmahdollisuuksista ja niiden aikatauluista toivottiin konkreettista tietoa, etteivät toimenpide-ehdotukset jää ainoastaan puheeksi. Toisaalta jos muutoksia ei aiota toteuttaa, tulisi myös se ilmoittaa selvästi. (A, K)

Operatiivista toimintaa ohjaavien henkilöiden (A, B, C, E, F, G, L, N) vastauksissa korostui sopimuksille kirjattujen tuotetietojen oikeellisuus ja täydellisyys tai ennemminkin niiden puuttuminen. Tietojen puuttumisesta eräs haastateltava totesi: *"Et jos jokainen löis ne oikeessa vaiheessa ja ne kaikki asiat tonne järjestelmään, ni sehän on sillo useemmille ihmisille sieltä tulee se tieto sillo ajallaan. Siellä on vaan joku joka ei saa sitä ajallaan, mut suurin osa alkaa saamaan ajallaan"*(C) Ongelmaksi koetaan että so-

pimukselle kirjataan myydystä tuotteesta vain perustiedot, eli dimensio, hinta, asiakas ja toimitusaika. Jos myytyyn tuotteeseen kohdistuu poikkeavia vaatimuksia tai myönnytyksiä, tulisi ne kirjata hyvin yksityiskohtaisesti, jotta kaikki tuotannon vaiheet pystyvät hyödyntämään kyseiset tiedot. Nykyisin etenkin tuotteen paketoitavoissa ja sallittujen pituuksien ilmoittamisessa on esiintynyt puutteita aivan kuten eräästä haastattelusta käy ilmi: *”Periaatteessa pääsääntöisesti ne on oikein (tiedot toiminnanohjausjärjestelmässä) Ku muistaa ulkoa mitä joku myyjä tarkoittaa sillä tiedolla, kun niilläkin on, tuntuu olevan vieläki kulttuurieroja mitä tarkotetaan vaikka esimerkiksi pelkkä pituuspaketti”* (A) Vastaajien mielestä virheitä ei suoranaisesti tuotannonohjausjärjestelmään syötetyissä sopimuksissa ole, mutta on liikaa asioita joita tiedon käyttäjän vain tulee tietää kokemuksen perusteella.

Haastattelujen perusteella voidaan todeta, että käytännössä kaikki pitävät olemassa olevan tiedon määrää vähintäänkin riittävänä ja käytössä olevia tietojärjestelmiä tiedon jakamiseen ja käyttöön soveltuvina. Siitä huolimatta että tietoa on saatavilla, monet toivat esille sen, ettei olemassa olevaa tietoa osata välttämättä hyödyntää. Ongelmalliseksi koetun tuotannon suunnittelun vaikeus ei näytä niinkään olevan itse ennusteiden laatiminen, vaan laadittujen ennusteiden päivittäminen myynnin ja tuotannon osalta. Yksittäinen muutos voi vaikuttaa hyvin moneen eri tekijään vapauttaen tuotteita myytäväksi tai päinvastoin, estää tuotteen myynnin. Tällä hetkellä ennusteiden päivittämiseen ei ole saatavissa apua tietojärjestelmistä, vaan se tapahtuu käytännössä kokonaan esimerkiksi excel- taulukoiden avulla.

Yleisesti ottaen, toiminnan kannalta oleelliseksi koettiin, että kaikessa suunnittelussa olisi pidempi aikajänne, jolloin mahdollisiin muutoksiin jäisi operatiivisella tasolla paremmin aikaan reagoida. Tällöin ongelmaksi nousee muutoksista ilmoittaminen, sillä nykyisin ei kaikista muutoksista ilmoiteta kaikille asianosaisille tai tieto tulee liian myöhään. (B, D, I, J, L) *”Pidemmän aikavälin suunnitteluun on kaikki elementit olemassa millä se voi-*

*tais tehdä. Se on vaan enemmän halusta ja tahdosta kiinni”,* kuten eräs haastatelluista totesi (I).

#### **4.2. Raaka-aineen hallinta**

Raaka-aineen hallinta tapahtuu kahdessa tasossa, ensin laajemmalla hankinta- tasolla ja sen jälkeen suppeammalla raaka-aineen lajittelun tasolla. Raaka-ainetta lajitellaan tuotteen valmistusta varten ennalta sovittujen ohjeiden mukaan ja lajittelu aloitetaan noin viikkoa ennen kuin tuotanto aloittaa kyseisen raaka-aineen käytön. Ohjeita voi vaihtaa jos tilauskantaan tulee uusia tuotteita ja joiden valmistus kannattavasti vaatii noita muutoksia. Lajitteluohjeiden muuttaminen ei ole teknisesti vaikeaa eikä vie paljon aikaa, mutta liian myöhään tulleet tiedot tarvittavista muutoksista aiheuttavat hankaluuksia. Raaka-aineen lajittelu käyttää toiminnanohjausjärjestelmästä erillään olevaa ohjelmistoa, mutta lajiteltu raaka-aine varasto on toiminnanohjausjärjestelmän käytössä reaaliaikaisena.

Yleisin muutos raaka-aineen lajittelussa tapahtuu raaka-aineen pituusmitoissa ja muutosten taustalla on asiakkaan asettamat ehdot tuotteen pituusmittoihin. Muutosten saapuessa liian myöhään, ei ehditä lajitella raaka-ainetta riittävästi nuo uudet pituusehdot huomioiden, jolloin ei saada oikein lajitellusta erästä riittävästi asiakkaalle lähtevää tuotetta. Tämä puute joudutaan korvaamaan toisella raaka-aine-erällä, jossa asiakkaan pituusehtoja ei ole huomioitu ja tuloksena on myös sellaisia tuotteen mittoja joita ei voida lähettää asiakkaalle. Joskus myöhemmät työvaiheet voivat fyysisesti katkaisemalla yrittää saada tuotteesta sopivan mittaisia, mutta tällöin tuotteen hävikki kasvaa katkaistun palan verran. (B, J, L)

Raaka-aineen lajitteluun omat haasteensa tuo käytössä olevan fyysisen tilan niukkuus sekä raaka-aineen pilaantuminen varastoitaessa, kun ilman lämpötila on riittävän korkea.

### 4.3. Tuotanto

Tuotannossa on useita eri vaiheita joissa käsitellään tuotetta, jotta se voidaan lähettää asiakkaalle. Varsinainen tuotteen valmistus perustuu pidemmän aikajakson tuotantosuunnitelmaan, jonka perusteella päivittäinen tuotanto suunnitellaan. Tarvittavat tiedot tuotannonsuunnitteluun sekä pidemmällä aikavälillä kuin päivittäisellä tasolla, ovat tuotannonohjausjärjestelmässä. Edelleen on kuitenkin tilanteita, joissa tuotanto aloitetaan pelkän puhelinsoiton tai sähköpostin perusteella, ilman että todellista sopimusta on järjestelmään kirjattu.

Päivittäiseen tuotantoon vaikuttaa raaka-aine- tilanne, eli onko valmistettavaan erään riittävästi materiaalia ja myös valmistusta seuraavien vaiheiden työkuorma. Tuotetta ei voida välttämättä valmistaa jos seuraava työvaihe ei pysty sitä käsittelemään. Lisäksi on huomioitava sovittu toimitusaika sekä varmistettava mahdollisimman tasainen kuormitus seuraaville työvaiheille.

Tuotantoa seuraavat työvaiheet toimivat hyvin pitkälti sen mukaan, mitä tuote-eriä on valmistettu ja valmiina jatkokäsittelyyn. Myös näissä myöhemmissä työvaiheissa on huomioitava sovittu toimitusaika sekä muiden työvaiheiden tasainen kuormitus kuin myös tuotteen fyysinen tilantarve. Kaikissa toimipaikoissa on tuotannolle ominaista, että tila tai paremminkin sen puute, on huomioitava lähes kaikissa tuotannon vaiheissa.

Riippuen lopputuotteen käyttötarkoituksesta, tuotteen valmistusvaiheessa joudutaan tekemään tuote normaalia suuremmilla ulkomitoilla. Tieto tästä normaalista poikkeavasta lisämitasta puuttuu käytännössä aina asiakirjoilta. Tuotantoa ohjaavan henkilön täytyy omaan kokemukseensa perustuen osata lisätä tuo ylimääräinen mitta. Tuotantoon tulevien uusien tuotteiden kohdalla on myös vain tuotantoa ohjaavasta henkilöstä kiinni, ymmärtääkö hän kysyä myyjältä tai tuotannonsuunnittelijalta tuotteen fyysisistä mitoista. (B)

Sopimuksilta puuttuvat yksityiskohdat lisäävät epätietoisuutta valmistettavan tuotteen käyttötarkoituksesta sekä tuotteen lopullisesta lajittelusta. Tiedon puutteet asiakirjoilla voidaan kyllä suurelta osin korjata tuotannon eri vaiheissa, mutta se vaatii poikkeuksetta ylimääräisiä työvaiheita tai aiheuttaa muuten ongelmia. Viimeinen keino on tuottaa tarvittava erä kokonaan uudelleen, jolloin sovituksista toimitusajasta mahdollisesti myöhästetään.

Erityisen hankalaksi ja epätietoisuutta lisääväksi tuotannossa koettiin tietojen ajantasaisuus, tai tässä tapauksessa ajantasaisuuden puute. Ajantasattomuutta esiintyi etenkin valmistettavien tuotteiden toimitusajoissa ja tuotantopaikoissa. Kuten haastateltava C asian ilmoitti: *”toimituksia ei oo jaettu, välttämättä meillä ei ole olleskaan kauppoja ja sit niistä saa arpoa tuleeks tää meille vai tekeeks tän joku muu ja sitä kautta tekeeks tätä tuotetta vai ei”*. Tällainen tilanne aiheuttaa epäselvyyttä etenkin valmiin tuotteen lajittelussa, jossa tehdään lopullinen asiakkaalle menevä laatu.

Toiminnanohjausjärjestelmässä olevat sopimukset ovat usein kirjattu kaikki yhdelle toimipaikalle josta tilaukset jaetaan muille. Tämä tilausten jako tehdään usein liian myöhään, tuotteen ollessa jo lajiteltu ja valmiina lähetettäväksi asiakkaalle. Tällöin lajittelua ohjeistavan henkilön on täytynyt itse päätellä tai kysyä lisäohjeita siitä, millaista lajittelua tulisi käyttää. Lisäohjeiden kysyminen kuormittaa organisaatiossa tiettyjä henkilöitä joiden työkuorma on ilmeisesti muutenkin suuri.

Vastaajat kokivat myös tilanteen, jossa jo tietylle toimipaikalle määritelty sopimus siirretään toiselle toimipaikalle, hankalaksi, etenkin kun muutoksesta ei aina erikseen ilmoiteta. Muutos täytyy itse pystyä havaitsemaan tuotannonohjausjärjestelmästä ja ajoittain muutokset saattavat jäädä huomiotta. (D, L)

#### 4.4. Varastointi ja lähetys

Lähetystoiminnot käyttävät toiminnanohjausjärjestelmää toimintansa suunnitteluun ja saavat pääsääntöisesti tarvitsemansa tiedot sieltä. Järjestelmän rinnalla toimii ainakin joillain toimipaikoilla lähetyslista, jonne tulevat tuotteen lähetykset suunnitellaan. Tulevaisuudessa tämäkin toiminto pyritään saamaan käyttöön toiminnanohjausjärjestelmän kautta, kuten yhdessä toimipaikassa jo on.

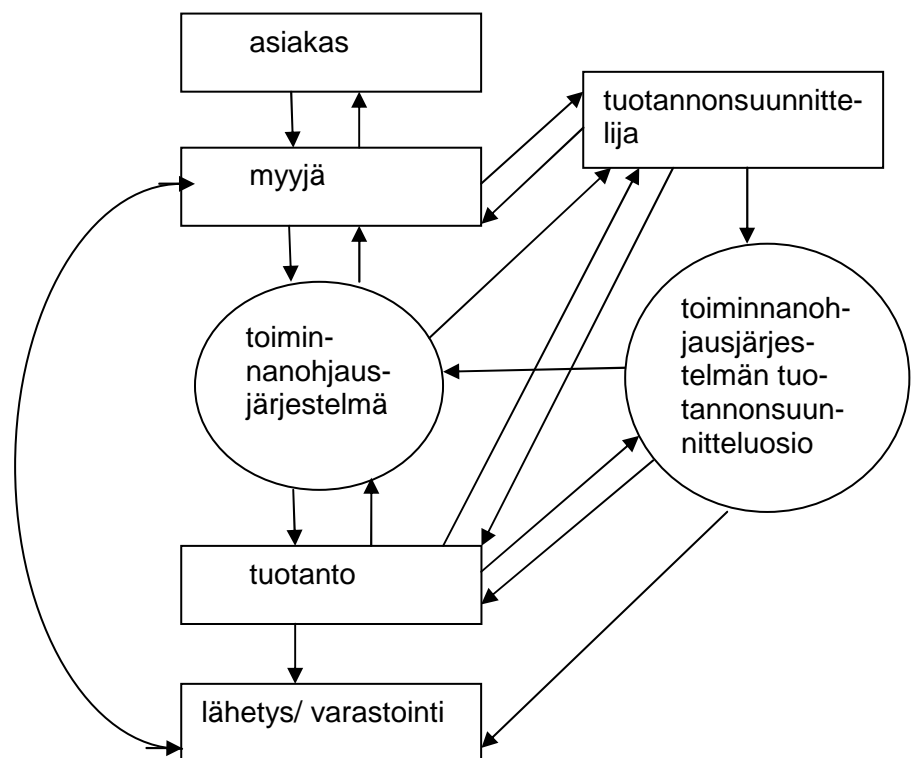
Varastoinnissa ja lähetyksessä koettiin ongelmaksi, etteivät kaikki lähetettävän tuotteen ominaisuudet ole kirjattu riittävän tarkasti toiminnanohjausjärjestelmään. Käytännössä lähetyksestä vastaava joutuu oman kokemuksensa perusteella tekemään ratkaisuja lähetettävän tuotteen suhteen ja virheiden mahdollisuus kasvaa etenkin silloin kun varsinainen työntekijä on poissa.

Tiedon saapuminen liian myöhään heijastuu yleensä aina jollain tavalla lähetys- ja varasto- toimintoihin. Esimerkiksi voidaan mainita haastatteluhetkellä vallinnut tilanne, jossa erästä tuotetta oli varastossa yhdessä toimipisteessä yli 250 kuutiometriä, mutta asiakkaalla on pituusehdot ja näin ollen asiakkaalle ei pystytä lähettämään yhtä 50 kuutiometrin erää.

Sopimusta kirjattaessa toiminnanohjausjärjestelmään, tulee sinne syöttää myös toimitusaika. Ongelmaksi muodostuu tilanne, jossa alkuperäisessä toimitusajassa ei ole pysytty, joko toimittajasta tai asiakkaasta johtuvista syistä. Tällaisessa tilanteessa uutta toimitusaikaa ei päivitetä asiakirjoille ja tuotannon on vaikea hahmottaa tilausten kiireellisyyttä. Ei myöskään pystytä tunnistamaan aidosti toimittajasta johtuvia, myöhässä olevia tilauksia joihin tulisi reagoida. Tällöin ollaan tilanteessa, jossa asiakas kysyy toimitusta esimerkiksi myyjältä joka taas kysyy toimitusta tuotannon edustajalta. Tästä aiheutuu, kuten monesta muustakin tilanteesta, ylimääräistä työtä, kun joudutaan kyselemään jopa usealta ihmiseltä milloin myöhässä oleva toimitus olisi lähetettävissä asiakkaalle. Vastaaja C totesi osuvasti:

*”mut jos sieltä koko ajan puuttuu niitä tietoja, ni sehän just aiheuttaa just sitä et soitetaan semmosia soittoja, jotka ei olis tarpeellisia jos tuota järjestelmää ylläpidettäis niin kun pitäis.”*

Edellä kuvattujen toimintojen ja tiedon kulun kuvaus on esitetty alla olevassa kuvassa 9.



**Kuva 9:** Tiedon kulku yrityksessä

## 5. POHDINTA

Kohdeyrityksen toimintoja esiteltäessä esiin nousi erilaisia tiedon kulkuun ja tiedon jakamiseen liittyviä ongelmia. Analysointia helpottamaan tiedon kulun ongelmat ja keskeisimmät huomioitavat seikat on jaoteltu kolmeen eri kategoriaan. Noista kaksi on suoraan kirjallisuudesta havaittuja tiedon jakamisen kannalta ratkaisevia tekijöitä, eli tiedon laatu ja tietojärjestelmät, kolmas teema on haastattelujen perusteella muodostunut, tuotannonsuunnittelu. Ensimmäisenä käsitellään tiedon laatuun liittyviä ongelmia operatiivisella ja strategisella tasolla, pääpainon ollessa tiedon jakamisessa operatiivisella tasolla. Toiseksi käsitellään tietojärjestelmiä ja kuinka ne vaikuttavat yrityksen tiedon jakamiseen. Kolmas ja samalla haastavin kategoria on tuotannonsuunnittelu, johon tällä hetkellä vaikuttaa kulminoituvan lähes kaikki tuotantoon liittyvät ongelmat, ainakin tuotantoon liittyvän henkilöstön mielestä. Tuotannonsuunnitteluun liittyen pyritään löytämään syyt, miksi tieto ei kulje halutulla tavalla.

Operatiivisella tasolla työskentelevien henkilöiden vastauksista pystytään havaitsemaan, että tiedon kulun ongelmat keskittyvät tiedon laatuun ja tietojärjestelmiin. Erityisesti tiedon puutteellisuus sekä ajantasaisuuden puute koettiin suuriksi ongelmiksi jotka heijastuvat lähes välittömästi ongelmina operatiivisen tuotannon suunnittelussa. Tämä havainto on samankaltainen minkä Moberg et al. (2002) ovat omassa tutkimuksessaan tehneet, jossa tiedon laadun kannalta ratkaiseviksi tekijöiksi on noussut virheettömyys, ajantasaisuus ja tiedon oikea muoto. Erona tähän tutkimukseen on, ettei olemassa olevaa tietoa koettu virheelliseksi, vaan olemassa oleva tieto ei ollut riittävää operatiivisten päätösten tekemiseksi. Erityisesti viimeaikaiset investoinnit tuotantolaitteiden ja toiminnanohjausjärjestelmän väliseen tiedonsiirron kehittämiseen, on poistanut tiedon oikeaan muotoon liittyvät ongelmat melko hyvin.

Wiengartenin et al. (2010) mukaan jaetun tiedon korkea laatu vaikuttaa yrityksen suorituskykyä kohentavaksi ja tämän tutkimuksen perusteella voi-



daan olla samaa mieltä heidän tuloksiensa kanssa. Operatiivisella tasolla heikko tiedonlaatu voi esimerkiksi aiheuttaa turhia työvaiheita ja lisätä raaka-aineen hukkaa Taktisella tasolla, johon tuotannosuunnittelu voitaneen katsoa kuuluvaksi, heikko tiedon laatu voi aiheuttaa raaka-aineen tehotonta käyttöä kun tuotteita ei voida valmistaa optimaalisista raaka-aineista.

Tiedon laadun nouseminen yhdeksi tiedon kulkua haittaavaksi tekijäksi operatiivisella tasolla on melko yllättävää ja vastoin edellä esiteltyjä tutkimustuloksia (2.3.2). Selitys poikkeavalle tulokselle tässä työssä voi olla, että tiedon laatuun vaikuttavat tekijät ovatkin manuaalisista kirjauksista johtuvia, toisin kuin kirjallisuudessa esitetty, jossa automatisoidut kirjaukset ovat vähentäneet tiedon laadun merkitystä operatiivisella tasolla. Eri-tyisesti tiedon laadun tekijöistä tiedon täydellisyys ja ajantasaisuus ovat tässä tutkimuksessa nousseet merkittäviksi tiedon laadun tekijöiksi joilla on suuri merkitys operatiiviseen toimintaan. Tiedon ajantasaisuuteen liittyvät ongelmat on tunnistettu ja tunnustettu useilla eri tahoilla, kuten haastatteluista kävi ilmi. *”Ne on nimenomaan nuo, kun joku tilanne muuttuu, on se sit meistä tai asiakkaasta johtuva, niin sen tiedon päivittäminen järjestelmään on se ongelmakohta”*(D) *”Mut jos sieltä koko ajan puuttuu niitä tietoja, ni sehän just aiheuttaa sitä et soitetaan semmosia soittoja, jotka ei olis tarpeellisia jos tuota järjestelmää ylläpidettäis niin kun pitäis”*(C).

Tiedon laadun vaikutus työhön näyttäisi tässä tutkimuksessa riippuvan myös työntekijän toimenkuvasta ja työn vaikuttavuuden aikajänteestä. Oli havaittavissa että he, jotka joutuvat tarkastelemaan työssään pidempää aikaväliä, kärsivät tiedon laadun puutteista enemmän kuin he, joiden työn suunnittelujänne on lyhyempi. Tähän näyttäisi vaikuttavan myös se, että lyhyemmällä aikajänteellä toimivat saavat tarvitsemansa tiedot melko valmiina, ilman että heidän tarvitsee itse etsiä tarvittavia tietoja. Myös työntekijän työskentelyvuosilla näyttäisi olevan samanlainen vaikutus, eli lyhyemmän aikaa tehtävissä työskennelleet eivät olleet havainneet tiedon laadussa puutteita. Tämän uskoisin ainakin osaksi selittyvän sillä, että heidän on täytynyt omaksua lyhyessä ajassa paljon uutta tietoa itse työtehtäviin

liittyen, eikä huomio ole kiinnittynyt mahdollisiin tiedon laadussa ilmenneisiin puutteisiin.

Tietojärjestelmiltä kaivattiin yleisesti ottaen tiedon helpompaa saatavuutta. Ongelmana ei niinkään ole tekniset ongelmat, vaan tiedon suuresta määrästä johtuvat haitat jokapäiväisessä työskentelyssä aivan kuten haastateltava D asian totesi: *"Kyllähän se pitäis (tieto) olla vähän helpommi saatavissa, lähinnä varsinki ku nää pituudet tulee entistä isompaa rooliin"*.

Kuitenkin tietojärjestelmien käyttäjien kokemus näyttää parantavan myös itselle tärkeän tiedon löytämistä, vaikkakin siitä huolimatta myös kokeneilta käyttäjiltä saattaa jäädä jokin oleellinen tieto havaitsematta.

Tiedon kulusta yleisesti kohdeyrityksessä keskusteltiin hieman ja esille nousi vahva pyrkimys ja tavoite lisätä tiedon jakamista, etenkin organisaatiossa ylhäältä alaspäin. Yrityksen tapa viestittää asioistaan henkilöstölle on ollut vähintäänkin niukka, verrattuna muihin samalla alalla toimiviin yrityksiin (I, K). Meneillään oleva yrityskulttuurin muutos on kuitenkin hidas ja raskas vaihe, eikä näkyviä muutoksia tapahdu nopeasti. Tiedon jakaminen kaikille yhtä aikaisesti, ongelma joka nostettiin esiin myös muissa haastatteluissa: *"pitäisi olla tehokkaampia keinoja jakaa tietoa eteenpäin, koko ajan niitä työstetään mutta siis vielä on paljon parannettavaa"* koko konsernin strategiaa kun aletaan jalkauttamaan ja käsitellään esimerkiksi myynnin strategiaa, pitäisi vielä enemmän pystyä kertomaan mitä tehdään ja miksi myös myyjille ja tuotantoon (I), on tunnistettu yrityksen johdossa ja sille pyritään tekemään jotain tulevaisuudessa. (H)

Taktisella tasolla tietojärjestelmät ovat jo pienemmässä roolissa suunnittelussa ja toimintaa ohjaavat arviot tulevista myynneistä, tai tilauskanta, jos markkinatilanne on sellainen että tilauskanta kertyy ajoissa. Tällä tasolla tiedon laadun tekijöistä tiedon puutteellisuus on tärkeä, mutta sen sisältö on erilainen kuin operatiivisella tasolla. Usein tieto puuttuu kokonaan ja tulevan toiminnan ennustaminen on äärimmäisen hankalaa. Hyvässä markkinatilanteessa ennusteet ovat varsin luotettavia myös pidemmälle aikavä-

lille, koska ne ennusteet perustuvat jo todellisiin tilauksiin eivätkä näin ollen ole pelkkiä arvauksia.

Haastateltavat käyttivät tiedon lähteenä organisaation käytössä olevaa tuotannonohjausjärjestelmää. Kaikki vastaajat käyttivät kyseistä järjestelmää päivittäin ja kaikkien vastanneiden mielestä järjestelmässä on kaikki tarvittava tieto omasta työstä selviytymiseen. Tietoa järjestelmässä on paljon, enemmän kuin käyttäjä tarvitsee. Toisaalta kaikilla oli ymmärrys, että tiedon määrä johtuu siitä että eri käyttäjillä on erilaiset tarpeet tiedon suhteen. Runsaasta tiedon määrästä huolimatta ongelmaksi koettiin olemassa olevan tiedon puutteellisuus. Kuten eräs vastaajista osuvasti kommentoi: *”kaikki palikat on olemassa jos niitä käytetään oikein, et meillä järjestelmästä löytyy hirvittävästi eri lokeroita mihin sitä tietoa voi syöttää ku se vaan syötetään sinne oikein”* (D). Koska toiminnanohjausjärjestelmä sisältää suuret määrät tietoa, koettiin itselle tärkeän tiedon löytyminen ajoittain hankalaksi. Erityisesti kaivattiin helpotusta tuotteen pituusehtojen hallintaan, sillä nykyisin toiminnanohjausjärjestelmässä kaikkien tuotteiden pituusehtojen tarkastaminen koettiin työlääksi (B, D, J, L)

Yrityksen käytössä olevasta toiminnanohjausjärjestelmästä saatiin haastatteluissa pääsääntöisesti positiivista palautetta. Toiminnanohjausjärjestelmän osa, jota yrityksessä on käytetty kauemmin, toimi haastateltavien mielestä hyvin ja oli tarkoitukseen soveltuva. Haastatteluiden suorittamisajankohdan aikaan yrityksessä oli juuri otettu käyttöön uusi, operatiivisen tuotannon suunnitteluun ja ohjaukseen käytettävä toiminnanohjausjärjestelmän osa. Varmasti osittain käyttöönottilanteesta johtuen tätä järjestelmän osaa kritisoitiin enemmän ja se käyttö koettiin hankalaksi ja kankeaksi (A, B, J)

Kohdeyrityksessä on erilaisia henkilöstöryhmiä joilla on erilaisia tiedon tarpeita, aivan kuten Cagliano et al. (2006) on omassa tutkimuksessaan todennut. Ryhmillä on myös erilainen kyky omaksua tietoa ja se vaikuttaa

suoraan myös tietojärjestelmien käyttöön. taidoissa. Tutkimustulos tukee myös kirjoittajan omia havaintoja yrityksen tietojärjestelmien käyttäjistä.

Tutkimuksessa ilmeni, että tietojärjestelmistä huolimatta, henkilökohtaisia tapaamisia ei tule väheksyä. Tämä havainto on sama, jonka myös Petersen et al. (2005) on tehnyt. Vierailut muissa toimipaikoissa ja henkilökohtaiset keskustelut voivat tuoda esille asioita, joita ei muutoin osattaisi ottaa keskustelun aiheeksi.

Yhdessäkään haastattelussa ei käynyt ilmi tyytymättömyys ylimmän johdon tukeen. On kuitenkin liian rohkeaa päätellä siitä, että ylimmän johdon tuki olisi riittävä avoimen tiedon kulun sallivan organisaatiokulttuurin luomiseksi. On selvää, että ylimmän johdon (yrityksen omistaja ja häntä lähellä työskentelevät henkilöt) tarkoituksena on luoda sallivampi ilmapiiri (H) ja sen mahdollistavia toimenpiteitä on varmasti tehty. Niiden vaikutusten arviointi ja havaitseminen operatiivisella tasolla on kuitenkin vielä vaikeaa.

Tosin tietyillä osa-alueilla on tapahtunut huomattavaa edistymistä tiedon jakamisen suhteen, mutta lähtökohdat olivatkin melko heikot. Esimerkkinä voidaan mainita jaksokohtaisen tuotannosuunnittelun suunnitelmat, jotka nykyisin on kaikkien saatavilla, toisin kuin ennen. Tällä mitättömältä vaikuttavalla muutoksella on kuitenkin merkitystä joidenkin työvaiheiden suunnittelussa.

Yrityksessä on panostettu tietojärjestelmien, kuten toiminnanohjausjärjestelmän tuotannosuunnittelu- osuuden, kehittämiseen ja sen yhtenä tarkoituksena on läpinäkyvyyden lisääminen yrityksessä. Voidaan ajatella, että näillä investoinneilla yrityksen johto pyrkii tiedon jakamisen parantamiseen ja näin ollen osoittaa oman tukensa.

Voidaan todeta että tässä tutkimuksessa havaittiin paljon samoja tekijöitä kuin kirjallisuudessa, esimerkiksi tiedon jakamiseen vaikuttavat tekijät olivat havaittavissa myös tässä tutkimuksessa. Myös toiminnot, joihin tiedon

jakaminen erityisesti vaikuttaa, olivat hyvin samankaltaisia sekä kirjallisuudessa että tässä tutkimuksessa. Tuotantovaiheessa pystytään saavuttamaan kustannussäästöjä ja saada tuotantotoiminta tehokkaammaksi aivan kuten Madenas et al. (2014) ovat todenneet. Tässä tutkimuksessa todettiin myös, että tiedon jakaminen kannalta merkittävät tekijät sekä tiedon jakamisen välineet ovat erilaiset riippuen toiminnan aikajänteestä. Tällaista tutkimustulosta ei ollut kirjallisuudessa havaittavissa.

## 6. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Yritysten markkina-alueet ovat nykyisin maailmalaajuiset ja sen myötä kilpailu on yhä kovempaa. Kilpailukyvyyn etsiminen yrityksen sisäisistä tekijöistä ei enää riitä, vaan joudutaan huomioimaan myös yrityksen ulkopuoliset tekijät. Yksi mahdollisuus menestyä tiukassa kilpailutilanteessa on koko tilaus-toimitus-ketjun johtaminen ja kilpailuedun hankkiminen sitä kautta. Tiedon merkitys tilaus-toimitus-ketjussa unohdetaan helposti koska sillä ei ole fyysistä olomuotoa, mutta useissa tutkimuksissa on todettu tilaus-toimitus-ketjussa jaetun tiedon lisäävän ketjussa olevien organisaatioiden kilpailuetua. Saavutetut voitot eivät kuitenkaan jakaannu tasaisesti koko tilaus-toimitus-ketjuun, vaan yleensä aina joku ketjun toimijoista hyötyy enemmän kuin toiset. Tämän vuoksi tiedon jakaminen ei välttämättä saa kannatusta sellaisessa yrityksessä, jossa tiedon jakamisesta saavutettavat hyödyt eivät ole ilmeisiä. Myös pelko kilpailijoiden mahdollisuudesta reagoida jaettuun tietoon voi estää tiedon jakamisen kokonaan.

Tiedon jakamisen kannalta keskeisimpiä tekijöitä kirjallisuuden perusteella ovat tiedon laatu, informaatioteknologian luomat mahdollisuudet, ylimmän johdon tuki sekä luottamus ja sitoutuminen tilaus-toimitus-ketjun muihin organisaatioihin. Yrityksen toiminnot, joihin tiedon jakaminen erityisesti vaikuttaa, voidaan jakaa esimerkiksi operatiivisiin, taktisiin ja strategisiin toimintoihin perustuen aikajänteeseen joilla noilla tasoilla toimitaan. Operatiiviset toiminnot ovat siten lyhyemmällä aikavälillä tapahtuvia kun taas strategisten toimintojen aikajänne voi olla useita vuosia.

Tutkielman tavoitteena oli kuvata kohdeyrityksen tiedon kulku ja tiedon kullussa havaittavat ongelmakohdat. Vertailemalla tiedon jakamisen menestystekijöitä ja yrityksen tiedon jakamista, voidaan havaita että suurimmat tiedon kulun ongelmat ovat juuri kirjallisuudessa esiintyvissä menestystekijöissä, erityisesti ongelmia esiintyi tiedon laadussa ja tietojärjestelmissä. Operatiivisen tason ongelmat ovat käytännössä lähes kaikki tiedon laatuun liittyviä ja korjattavissa henkilöstön toimintatapoja muuttamalla. Tulisikin

pohtia, minkä vuoksi myyntihenkilöstö ei kirjaa myyntitietoja riittävän yksityiskohtaisesti vaikka operatiivisella tasolla henkilöstä erityisesti toivoo juuri tätä. Lisäksi etenkin tuotantoon vaikuttavista muutoksista tulee ehdottomasti tehdä kirjaus myös toiminnanohjausjärjestelmään. On sovittava kenen vastuulla muutosten kirjaaminen on, koska muutos voi olla tuotannosta, asiakkaasta tai muusta syystä johtuva. Nykyistä käytäntöä siitä, että kaikki eivät tee kirjauksia asiakirjoille, ei ole syytä muuttaa. Täytyy kuitenkin olla toimintamalli kuinka asia hoidetaan.

Tiedon jakamisen mahdollistaa nykyisin toimivat tietojärjestelmät ja yrityksessä niiden kehittämiseen on panostettu suhteellisen paljon. Henkilöstö käyttää olemassa olevia tietojärjestelmiä ja löytää tarvitsemansa tiedon. Automaattisesti kirjautuvat tiedot ovat myös järjestelmässä oikein ja manuaalisesti kirjattavat pääsääntöisesti virheettömiä. Tietojärjestelmien kehityksessä tulisi ottaa loppukäyttäjät paremmin huomioon kuuntelemalla heidän mielipiteitään jo niin varhaisessa vaiheessa, että mahdolliset muutokset ovat harkittavissa. Ymmärrettävää on, että yritysjohto on suunnitellut omien tarpeittensa kannalta toimivan ratkaisun, mutta niiden vaikuttavuuteen käytännön tasolla on syytä paneutua tarkemmin. Näin ainakin motivoitaisiin henkilöstöä ja luotaisiin uusien järjestelmien käyttöönotolle positiivinen ilmapiiri. Voi tietysti olla, että on tietoinen valinta pitää suunnitteluun osallistuvien henkilöiden määrä mahdollisimman pienenä, jolloin varmasti saadaan päätökset tehtyä nopeasti ja ilman keskustelua.

Koulutusta tietojärjestelmien käytössä tulee lisätä. Nykyisen satunnaisen koulutuksen sijaan sen tulee olla järjestelmällistä ja koskea kaikkia jotka tietojärjestelmiä käyttää. On myös harkittava, onko oman henkilöstön toisilleen järjestämä oppimistilaisuus tehokkaampi ja hyödyllisempi kuin tietojärjestelmän toimittajan järjestämä koulutus. Etenkin samoissa tehtävissä ja samoja ohjelmia käyttävien olisi syytä opettaa toisiaan, jolloin pystytään keskittymään juuri heidän kohtaamiin ongelmiin ja kuinka toiset ovat ne ratkaisseet. Tarvittaessa turvaudutaan tietojärjestelmän toimittajan apuun,

mutta heitä pystyttäisiin lähestymään laajemman ongelmapatteriston kanssa kun takana on koko konsernin yksi käyttäjäryhmä.

Vaikka toimivat tietojärjestelmät edistävät tiedon jakamista, on myös kirjallisuudessa havaittu, ettei perinteisiä tapaamisia tule väheksyä. Tämä seikka on noussut esiin myös useissa keskusteluissa kohdeyrityksessä ja tulee ehdottomasti pyrkiä siihen, että eri tuotantoyksiköiden edustajat pystyvät tutustumaan toisten yksiköiden toimintaan. Nykyisin on jo olemassa eri tuotantovaiheiden edustajien välisiä palavereja, mutta tulevaisuudessa on syytä mahdollistaa henkilöstön useamman päivän mittaiset vierailut toisiin toimipaikkoihin. Pidemmällä tutustumisilla pystytään toisen toimipaikan toimintaan tutustumaan syvällisemmin ja havaitsemaan oman toiminnan kannalta hyödylliset seikat.

Tässä tutkimuksessa havaittiin, että kirjallisuudessa esiintyvät tiedon jakamisen menestystekijät vaikuttavat myös kohdeyrityksen tiedon jakamisessa. Keskeisin tutkimuksen pohjalta tehtävä johtopäätös on, että tiedon jakamiseen vaikuttaa esiteltyjen menestystekijöiden lisäksi myös toimintojen aikajänne. Taulukossa 5 esitellään tiedon jakamisen ja toimintojen aikajänteen tekijöitä.

**Taulukko 5:** Tiedon jakamisen ja aikajänteen tekijöitä

	<b>operatiivinen</b>	<b>taktinen</b>	<b>strateginen</b>
<b>tiedon jakamisen ongelmat</b>	ongelmat yksiselitteisiä ja helpommin määriteltävissä	ongelmat muuttuvat monimutkaisemmiksi ja vaikeammiksi määritellä	ongelmat monimutkaisia ja vaikeampia määritellä
<b>tiedon laatu</b>	tiedon laadun vaikuttavana tekijänä on tiedon täydellisyys ja ajantasaisuus	ongelmana yhä enemmän tiedon olemassaolo	tiedon laadun tekijöiden sijaan tiedon olemassaolo
<b>tiedon jakamisen välineet</b>	toiminnanohjausjärjestelmä	toiminnanohjausjärjestelmän lisäksi yhä enemmän henkilökohtainen yhteydenpito	tiedon jakaminen perustuu yhä enemmän henkilökohtaiseen yhteydenpitoon



Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että operatiivisella tasolla tiedon jakamiseen liittyvät ongelmat ovat pääsääntöisesti yksiselitteisiä ja ongelmat ovat helpommin määriteltävissä. Tietoa jaetaan operatiivisella tasolla esimerkiksi toiminnanohjausjärjestelmän kautta ja tiedon siirtotavat ovat pitkälti automatisoituja ja siirrettävä tieto standardinomaista. Tiedon laadun tekijöistä vaikuttavina tekijöinä ovat tiedon täydellisyys ja tiedon ajantasaisuus.

Siirryttäessä strategisen tason toimintoihin tiedon jakamisen ongelmat muuttuvat monimutkaisemmiksi ja niiden kuvaaminen yksiselitteisesti on vaikeampaa. Tiedon jakamisen ongelmien määrittelyssä tällä tasolla vaikuttaisi olevan useampia näkökantoja riippuen toimijoista. Tiedon laadun tekijöistä strategisella tasolla keskeisimpänä tekijänä on tiedon olemassa olo, sillä luotettavaa, ajantasaista tietoa ei tällä tasolla välttämättä ole. Hyvin usein tieto perustuu olemassa oleviin historiatietoihin. Tiedon jakamisen välineenä tällä tasolla ei enää ole välttämättä tietojärjestelmät ja jaettava tieto ei ole enää standardimuodossa. Tiedon jakamisen välineenä henkilökohtaiset keskustelut ja esimerkiksi sähköposti ovat tärkeämmässä roolissa kuin operatiivisella tasolla. Tutkimustuloksen perusteella voidaankin pohtia, tulisiko kohdeyrityksessä entistä enemmän huomioida tiedon käyttäjät ja suunnitella tiedon jakamisen välineitä sen perusteella, millä tasolla tietoa käytetään.

Lopulta kirjallisuuden ja haastatteluiden perusteella pystytään vastaamaan tämän työn tutkimuskysymyksiin. Tämän tutkimuksen tutkimuskysymykset on asetettu siten, että niihin vastaamalla saadaan vastaus myös tiedonkulun ja tiedon jakamisen ongelmakohtiin yrityksessä sekä tiedon jakamisen konkreettisiin vaikutuksiin. Jotta tutkimuskysymykseen saadaan vastattua, tulee vastata kolmeen alakysymykseen. Ensimmäinen alakysymys on: *”mitkä tekijät vaikuttavat tiedon jakamiseen tilaus-toimitus-ketjussa?”*. Kysymyksen vastauksen perustana on teoriaosuudessa esitelty kirjallisuus, jota esitellään luvussa 2.3 ja sen alaluvuissa. Tiedon jakamiseen vaikuttavista tekijöistä voidaan havaita sekä ihmiseen ja hänen luonteeseensa liit-

tyviä tekijöitä kuin myös tietotekniikkaan liittyviä tekijöitä. Esimerkiksi luottamuksen ja sitoutumisen edellytykset eivät ole yksiselitteisiä ja niiden vahvistaminen ei välttämättä pyrkimyksistä huolimatta onnistu. Tekniikkaan liittyvät tekijät ovat periaatteessa investoinneilla hankittavia, kun vain tilaus-toimitus-ketjun yrityksillä löytyy tahtoa siihen.

Toinen alakysymys on: ”*millainen on yrityksen tilaus-toimitus-ketju?*”. Yrityksen tilaus-toimitus-ketju on esitelty pääpiirteittäin jo viitekehyksessä kappaleessa 1.3. Tilaus-toimitus-ketjua kuvataan myös kappaleen 2.3 tiedon jakamiseen vaikuttavien tekijöitä esittävässä kuvassa 3. Yrityksen tilaus-toimitus-ketju muodostuu useista yrityksistä ja organisaatioista ja huomioitavaa on, että sama yritys voi kuulua useaan tilaus-toimitus-ketjuun. Tilaus-toimitus-ketjun rakenteeseen vaikuttaa yrityksen valmistaman tuotteen tai palvelun luonne, eli onko kyseessä funktionaalinen vai innovatiivinen tuote/palvelu. Tilaus-toimitus-ketjun täytyy olla tuotteen luonteeseen soveltuva, innovatiivisella tuotteen tilaus-toimitus-ketjulle tärkeää on vastata nopeasti tuotteen kysyntään kun taas funktionaalisten tuotteiden tilaus-toimitus-ketjun täytyy ensisijaisesti olla kustannustehokas.

Kolmannen alakysymyksen: ”*miten tieto jaetaan tilaus-toimitus-ketjussa?*” vastaus perustuu empiria- osuuden perustana olleisiin yrityksen henkilöstön haastatteluihin. Voidaan todeta, että operatiivisella tasolla tiedon jakamisen välineenä ovat tietojärjestelmät ja tiedon jakaminen on automatisoitua. Kun toiminnan aikajänne pitenee, vähenee myös tietojärjestelmien merkitys samalla kun henkilökohtaisen yhteydenpidon merkitys kasvaa. Tiedon jakaminen aikajänteen pidentyessä ole enää automaattista, vaan se vaatii päätöksen jakaa tietoa.

Tutkimuksen pääkysymys on: ”*kuinka tiedon jakaminen vaikuttaa yrityksen tilaus-toimitusketjussa?*”. Kysymykseen on osittain vastattu luvussa 3.4 ja sen alaluvuissa, joissa on kuvattu tiedon jakamista ja sen ongelmakohtia yrityksessä. Tiedon jakamisen vaikutukset operatiivisella tasolla ovat huomattavasti helpommin ja tarkemmin määritettävissä kuin vaikutukset pi-

demmällä aikavälillä. Operatiivisella tasolla vaikutukset heijastuvat lähes aina tuotantoon, jossa tiedon huono laatu tai sen puuttuminen pyritään viimeistään korjaamaan. Yleensä tiedon jakamisen puutteet aiheuttavat häiriötilanteeksi luokiteltavia, erikoistoimenpiteitä vaativia tapahtumia, jotta haluttuun lopputulokseen päästäisiin. Hyvä tiedonkulku etenkin taktisella tasolla mahdollistaa paremman suunnittelun ja antaa operatiiviselle tasolle aikaa toteuttaa suunnitelmat mahdollisimman hyvin kapasiteetin rajoissa.

Tässä työssä tehtyä havaintoa toimintojen aikajänteen vaikutuksesta tiedon jakamiseen ei voida yleistää, koska tutkimus tehtiin tarkastellen vain yhtä tiettyä yritystä ja sen toimintoja. Aihetta tulisi tutkia laajemmin, käsitäten useita yrityksiä eri toimialoilta, jotta tässä työssä tehty havainto olisi yleistettävissä. Tulevaisuudessa olisi syytä tutkia myös tiedon tarpeita eri aikavälillä sekä millaisilla tiedon jakamisen välineillä tarvittava tieto saataisiin tehokkaasti jaettua eri aikaväleillä.

## LÄHTEET

Argote, L., Ingram, P., Levine, J. M., & Moreland, R. L. (2000). Knowledge transfer in organizations: Learning from the experience of others. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 82(1), 1-8.

Baba, M. L. (1999). Dangerous liaisons: Trust, distrust, and information technology in American work organizations. *Human Organization*, 58(3), 331-346.

Baker, K. R., Powell, S. G., & Pyke, D. F. (1990). Technical note The performance of push and pull systems: a corrected analysis. *THE INTERNATIONAL JOURNAL OF PRODUCTION RESEARCH*, 28(9), 1731-1736.

Barua, A., Ravindran, S., & Whinston, A. B. (2007). Enabling information sharing within organizations. *Information Technology and Management*, 8(1), 31-45.

Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Helferich, O. K. (1996). *Logistical management*(Vol. 6). New York: McGraw-Hill.

Burgess, R. (1998). Avoiding supply chain management failure: lessons from business process re-engineering. *International Journal of Logistics Management, The*, 9(1), 15-23.

Cachon, G. P., & Fisher, M. (2000). Supply chain inventory management and the value of shared information. *Management science*, 46(8), 1032-1048.

Cagliano, R., Caniato, F., & Spina, G. (2006). The linkage between supply chain integration and manufacturing improvement programmes. *International Journal of Operations & Production Management*, 26(3), 282-299.

Carlsson, D., D'Amours, S., Martel, A., & Rönnqvist, M. (2009). Supply chain planning models in the pulp and paper industry. *INFOR: Information Systems and Operational Research*, 47(3), 167-183.

Christopher, Martin (2005), *Logistics and Supply Chain Management*. Pearson Education Limited. Great Britain.

Chopra, S., & Meindl, P. (2001). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*, Upper Saddle River.

Chu, S. Y., & Fang, W. C. (2006). Exploring the relationships of trust and commitment in supply chain management. *Journal of American Academy of Business*, 9(1), 224-228.

Croson, R., & Donohue, K. (2006). Behavioral causes of the bullwhip effect and the observed value of inventory information. *Management Science*, 52(3), 323-336.

Dawes, S. S. (1996). Interagency information sharing: Expected benefits, manageable risks. *Journal of Policy Analysis and Management*, 15(3), 377-394.

Fawcett, S. E., Wallin, C., Allred, C., & Magnan, G. (2009). Supply chain information-sharing: benchmarking a proven path. *Benchmarking: An International Journal*, 16(2), 222-246.

Fisher, M. L. (1997). What is the right supply chain for your product?. *Harvard business review*, 75, 105-117.

Fleischmann, B., Meyr, H., and Wagner, M. (2002), "Advanced Planning", In Stadtler, H. and Kilger, C. (eds.), *Supply Chain Management and Advanced Planning – Concepts, Models, Software and Case Studies*, 2nd edition, Springer Verlag, pp. 71–96.

Gavirneni, S. (2002). Information flows in capacitated supply chains with fixed ordering costs. *Management Science*, 48(5), 644-651.

Ge, M., & Helfert, M. (2013). Impact of information quality on supply chain decisions. *Journal of Computer Information Systems*. 53(4).

Grosfeld-Nir, A., Magazine, M., & Vanberkel, A. (2000). Push and pull strategies for controlling multistage production systems. *International Journal of Production Research*, 38(11), 2361-2375.

Gustavsson, M. (2008). Information quality implications of planning process integration. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 19(8), 933-952.

Gustavsson, M., & Wänström, C. (2009). Assessing information quality in manufacturing planning and control processes. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 26(4), 325-340.

Hartono, E., Li, X., Na, K. S., & Simpson, J. T. (2010). The role of the quality of shared information in interorganizational systems use. *International Journal of Information Management*, 30(5), 399-407.

Hirsjärvi, S., & Hurme, H. (1988). *Teemahaastattelu*. Yliopistopaino.

Hirsjärvi, S. Remes, Pirkko ja Sajavaara, Paula 2009. Tutki ja kirjoita, 13, 14.

Huang, Z., & Gangopadhyay, A. (2004). A simulation study of supply chain management to measure the impact of information sharing. *Information Resources Management Journal (IRMJ)*, 17(3), 20-31.

Jarvenpaa, S. L., & Staples, D. S. (2001). Exploring perceptions of organizational ownership of information and expertise. *Journal of Management Information Systems*, 18(1), 151-184.

Johnston, D. A., McCutcheon, D. M., Stuart, F. I., & Kerwood, H. (2004). Effects of supplier trust on performance of cooperative supplier relationships. *Journal of operations Management*, 22(1), 23-38.

Jonhsson, P. (2008) *Logistics and supply chain management*. McGraw-Hill Education. Great Britain.

Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2003). *Designing and managing the supply chain: concepts, strategies, and case studies*. McGraw Hill Professional.

Kananen, J. (2013). *Case-tutkimus opinnäytetyönä*. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kembro, J., & Näslund, D. (2014). Information sharing in supply chains, myth or reality? A critical analysis of empirical literature. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 44(3), 179-200.

Kembro, J. H., Selviaridis, K., & Näslund, D. (2014). Theoretical perspectives on information sharing in supply chains: A systematic literature review and conceptual framework. *Supply Chain Management: An International Journal*, 19(5/6).

Kemppainen, K., & Vepsäläinen, A. P. (2003). Trends in industrial supply chains and networks. *International journal of physical distribution & logistics management*, 33(8), 701-719.

Koskinen, I., Alasuutari, P., & Peltonen, T. (2005). *Laadulliset menetelmät kauppatieteissä*.

Kulp, S. C., Lee, H. L., & Ofek, E. (2004). Manufacturer benefits from information integration with retail customers. *Management science*, 50(4), 431-444.

Kumar, R. S., & Pugazhendhi, S. (2012). Information Sharing in Supply Chains: An Overview. *Procedia Engineering*, 38, 2147-2154.

Kwon, I. W. G., & Suh, T. (2004). Factors affecting the level of trust and commitment in supply chain relationships. *Journal of Supply Chain Management*, 40(1), 4-14.

Laihonen, H., Hannula, M., Helander, N., Ilvonen, I., Jussila, J., Kukko, M., & Yliniemi, T. (2013). *Tietojohdaminen*.

Lalonde, B. J. (1998). Building a supply chain relationship. *Supply Chain Management Review*, 2(2), 7-8.

Lee, B. C., Kim, P. S., Hong, K. S., & Lee, I. (2010). Evaluating antecedents and consequences of supply chain activities: an integrative perspective. *International Journal of Production Research*, 48(3), 657-682.

Lee, H. L., So, K. C., & Tang, C. S. (2000). The value of information sharing in a two-level supply chain. *Management science*, 46(5), 626-643.

Li, J., Sikora, R., Shaw, M. J., & Woo Tan, G. (2006). A strategic analysis of inter organizational information sharing. *Decision Support Systems*, 42(1), 251-266.

Li, L. (2002). Information sharing in a supply chain with horizontal competition. *Management Science*, 48(9), 1196-1212.



Li, S., & Lin, B. (2006). Accessing information sharing and information quality in supply chain management. *Decision support systems*, 42(3), 1641-1656.

Lotfi, Z., Mukhtar, M., Sahran, S., & Zadeh, A. T. (2013). Information Sharing in Supply Chain Management. *Procedia Technology*, 11, 298-304.

Madenas, N., Tiwari, A., Turner, C. J., & Woodward, J. (2014). Information flow in supply chain management: A review across the product life-cycle. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*.

Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D., & Zacharia, Z. G. (2001). Defining supply chain management. *Journal of Business logistics*, 22(2), 1-25.

Min, S., Roath, A. S., Daugherty, P. J., Genchev, S. E., Chen, H., Arndt, A. D., & Richey, R. G. (2005). Supply chain collaboration: what's happening?. *International Journal of Logistics Management*, The, 16(2), 237-256.

Mishra, B. K., Raghunathan, S., & Yue, X. (2009). Demand forecast sharing in supply chains. *Production and Operations Management*, 18(2), 152-166.

Moberg, C. R., Cutler, B. D., Gross, A., & Speh, T. W. (2002). Identifying antecedents of information exchange within supply chains. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 32(9), 755-770.

Monczka, R. M., Petersen, K. J., Handfield, R. B., & Ragatz, G. L. (1998). Success Factors in Strategic Supplier Alliances: The Buying Company Perspective\*. *Decision Sciences*, 29(3), 553-577.

Nonaka, I. (1991). The knowledge-creating company. *Harvard business review*, 69(6), 96-104.

Pamulety, T. C., & Pillai, V. M. (2011). Impact of Information Sharing in Supply Chain Performance. In *Technology Systems and Management* (pp. 327-332). Springer Berlin Heidelberg.

Qrunfleh, S., & Tarafdar, M. (2014). Supply chain information systems strategy: Impacts on supply chain performance and firm performance. *International Journal of Production Economics*, 147, 340-350.

Sadler, I. (2007). *Logistics and supply chain integration*. Sage.

Sahay, B. S. (2003). Understanding trust in supply chain relationships. *Industrial Management & Data Systems*, 103(8), 553-563.

Seidmann, A., & Sundararajan, A. (1997). The effects of task and information asymmetry on business process redesign. *International Journal of Production Economics*, 50(2), 117-128.

Spearman, M. L., & Zazanis, M. A. (1992). Push and pull production systems: issues and comparisons. *Operations research*, 40(3), 521-532.

Stein, T., & Sweat, J. (1998). Killer supply chains. *Information week*, 708(9), 36-46.

Stock, J. R. (2009). A research view of supply chain management: Developments and topics for exploration. *Orion*, 25(2), 147-160.

Wang, R. Y., & Strong, D. M. (1996). Beyond accuracy: What data quality means to data consumers. *J. of Management Information Systems*, 12(4), 5-33.

Willem, A., & Buelens, M. (2007). Knowledge sharing in public sector organizations: The effect of organizational characteristics on interdepartmental knowledge sharing. *Journal of public administration research and theory*, 17(4), 581-606.

Wiengarten, F., Humphreys, P., Cao, G., Fynes, B., & McKittrick, A. (2010). Collaborative supply chain practices and performance: exploring the key role of information quality. *Supply Chain Management: An International Journal*, 15(6), 463-473.

Wu, W. Y., Chiag, C. Y., Wu, Y. J., & Tu, H. J. (2004). The influencing factors of commitment and business integration on supply chain management. *Industrial Management & Data Systems*, 104(4), 322-333.

Yang, T. M., & Maxwell, T. A. (2011). Information-sharing in public organizations: A literature review of interpersonal, intra-organizational and inter-organizational success factors. *Government Information Quarterly*, 28(2), 164-175.

Ye, F., & Wang, Z. (2013). Effects of information technology alignment and information sharing on supply chain operational performance. *Computers & Industrial Engineering*, 65(3), 370-377.

Yu, Z., Yan, H., & Cheng, T. E. (2001). Benefits of information sharing with supply chain partnerships. *Industrial management & Data systems*, 101(3), 114-121.

Yu, M. M., Ting, S. C., & Chen, M. C. (2010). Evaluating the cross-efficiency of information sharing in supply chains. *Expert Systems with Applications*, 37(4), 2891-2897.

Zhao, Y., & Simchi-Levi, D. (2002). The value of information sharing in a two-stage supply chain with production capacity constraints: the infinite horizon case. *Manufacturing & Service Operations Management*, 4(1), 21-24.

Zhao, X., Xie, J., & Zhang, W. J. (2002). The impact of information sharing and ordering co-ordination on supply chain performance. *Supply Chain Management: an international journal*, 7(1), 24-40.

## LIITE 1: Teemahaastattelun runko

1. Kuinka kauan olet työskennellyt tässä organisaatiossa?  
Kuinka kauan nykyisessä tehtävässä?
2. Millaisia tehtäviä päivittäin teet?(työnkuvaus)
3. Mitä asioita sinun tarvitsee tietää, jotta pystyt suoriutumaan päivittäistä tehtävistäsi?
4. Mistä saat päivittäisessä työssäsi tarvitsemat tiedot?
  - a. Missä muodossa tieto on?
  - b. Onko tiedon määrässä/laadussa/oikeellisuudessa parannettavaa?
5. Lisäätkö itse tietoa työssäsi?
  - a. Missä muodossa ja minne lisäys tapahtuu?
  - b. Kenen työskentelyyn (eniten) lisäämäsi tieto vaikuttaa?
6. Missä mahdolliset ongelmat esiintyvät?
7. Mitkä seikat sujuvat hyvin?
8. Kuinka arvioisit tiedon määrän ja laadun organisaatiossa?
9. Miten arvioit tietojärjestelmien soveltuvan tiedon jakamiseen?
10. Mitä pitäisi parantaa jotta työtehtävistä voisi suoriutua helpommin?
11. Onkos sinulla kokemusta hyvin sujuvasta tiedon kulusta ja tiedon jakamisesta?
  - a. Missä, miten järjestetty käytännössä, mikä tekee siitä hyvän