

Saimaan ammattikorkeakoulu  
Liiketalous, Lappeenranta  
Trad05  
Laskentatoimi

Kaisa Liukko

# **OPETUSMATERIAALI LOGISTIIKAN MITTAREISTA**

Opinnäytetyö 2010

## TIIVISTELMÄ

Kaisa Liukko

Opetusmateriaali logistiikan mittareista, 51 sivua, 2 liitettä

Saimaan ammattikorkeakoulu, Lappeenranta

Liiketalouden yksikkö, tradenomi

Laskentatoimi

Opinnäytetyö, 2010

Ohjaaja: lehtori Leena Laari-Muinonen

Opinnäytetyössä on koottu yhteen logistiikan mittaamisen teoriaa sekä logistiikan mittareita ja malleja. Tarkoituksena oli tuottaa logistiikan mittaamisesta suomenkielinen materiaali, jota logistiikan opettajat ja luennoijat voivat käyttää opetustyössään. Koska opinnäytetyö kokonaisuudessaan on opetusmateriaaliksi liian laaja, on työn liitteenä n. viiden sivun mittainen tiivistelmä, joka soveltuu monistettavaksi tai luennolla läpikäytäväksi opetusmateriaaliksi. Työn on tarkoitus antaa kattava kuva siitä, millaisia työkaluja nykypäivän yritykset käyttävät logistiikan mittaamiseen.

Työ on tehty kirjoituspöytätyönä, kirjallisten lähteiden perusteella. Työ on siis puhtaasti teoreettinen ja pitkälti kirjallisuuskatsausta laajasta materiaalmäärästä, mitä logistiikan mittareista on kirjoitettu. Malleja on myös vertailtu keskenään, ja niiden hyviä ja huonoja puolia on pohdittu eri näkökulmista.

Luvussa 1 on johdanto aiheeseen ja luvussa 2 käydään lyhyesti läpi logistiikan käsitteitä ja toimitusketjun hallinnan ja mittaamisen merkitystä sekä monimutkaisuutta. Lukuun 3 on koottu ensin lyhyt luettelo erilaisista mittareista ja malleista. Tämän jälkeen alaluvuissa käsitellään tarkemmin osaa näistä malleista. Tunnusluvulla, mittareilla ja indikaattoreilla tarkoitetaan suunnilleen samaa, kun mallit taas ovat laajempi käsite. Tunnuksia on käsitelty tarkemmin eurooppalaisen CR13908-standardin mukaisesti. Malleista käsitellään SCOR ja Balanced Scorecard (BSC) -malli. Viimeiseksi valotetaan toimitusketjun yhteiskuntavastuun mittaamista GRI-raportointiohjeiston avulla.

Luvussa 4 on yhteenveto malleista ja mittareista, pohdintaa niiden vahvuuksista ja heikkouksista sekä siitä, millaisiin ongelmiin törmätään kokonaisen toimitusketjun mittaamisesta. Mittaamista tarvitaan, jotta toimitusketjua voidaan kehittää. Mittarit ja mallit ovat kuitenkin aina kompromisseja tarkkuuden ja yleispätevyyden välillä. Käytännössä tarkoin määritelty logistiikkamalli ei takaa vertailtavuutta esimerkiksi eri yritysten välillä, koska prosesseissa, niiden mittaamisessa ja tiedon käsittelyssä on olemassa erilaisia käytäntöjä. Yritysten tulisi pyrkiä hallitsemaan toimitusketjua kokonaisuutena, johon kuuluu kaikki arvoketjuun kuuluvat yritykset. Käytännössä kokonaisuuden mittaaminen on työlästä, eikä aina voida taata, että mittaamisen hyödyt ovat suuremmat kuin kustannukset.

Asiasanat: Logistiikka, toimitusketjun hallinta, mittaaminen, mittarit, tunnusluvut, SCOR, BSC, GRI

## ABSTRACT

Kaisa Liukko

Teaching Material on Measuring Logistics, 51 pages, 2 appendices

Saimaa University of Applied Sciences

Business administration

Accountancy

Bachelor's Thesis, 2010

Supervisor: Leena Laari-Muinonen, teacher

This thesis sums up the indicators and models used to measure logistics. The objective was to write teaching material, which can be used in logistics lectures. Since the whole thesis is too lengthy to be given for students as such, a short 5-page summary is attached to the thesis. The goal is to give a comprehensive view on the tools that are available for logistics measurement.

The thesis has been written based on existing publications and it is a purely theoretical overview on the topic. Logistics models are compared and pros and cons are discussed from different perspectives.

Chapter 1 leads the reader to the subject and chapter 2 introduces logistics terms and the significance and complexity of measuring logistics and the supply chain.

Chapter 3 gives first a short introduction into different logistics indicators and models. Then some of the models are described in more detail. The examples of measures are based on European CR13908 standard. Logistics modelling tools Supply-chain operations reference -model (SCOR) and Balanced Scorecard (BSC) are introduced. The viewpoint of supply chain sustainability is discussed by the aid of Global reporting initiative (GRI).

In chapter 4 there is a summary on models and indicators as well as discussion on the strengths and weaknesses and on the problems that one will meet when measuring the whole supply chain instead of logistics within one corporation.

Logistics need to be measured if the corporation wants to improve its operations. But measures are always a tradeoff between specificity and universal applicability. In practice even a tightly defined logistics model does not guarantee comparability to, for example other corporations.

Corporations should aim at including all the participants of the chain into the calculations when measuring supply chain. However, in practice this is a very demanding goal and can never be perfectly reached.

Keywords: Logistics, supply chain management, measure, SCOR, BSC, GRI

## SISÄLTÖ

1 JOHDANTO.....	5
2 LOGISTIIKKA JA SEN MITTAAMISEN MERKITYS.....	6
2.1 Toimitusketjun hallinta ja mittaaminen.....	9
2.2 Kauppamatkustajan ongelma .....	10
3 LOGISTIIKAN TUNNUSLUVUT JA MALLIT.....	11
3.1 Standardi CR 13908 logistiikan tehokkuusmittarit .....	14
3.1.1 Myynnin ja asiakaspalvelun tunnusluvut .....	15
3.1.2 Hankinnan ja toimittajapalveluiden tunnusluvut .....	17
3.1.3 Tuotteen tunnusluvut .....	18
3.1.4 Tuotannon tunnusluvut .....	18
3.1.5 Varastoinnin tunnusluvut.....	20
3.1.6 Kuljetusten tunnusluvut.....	21
3.1.7 Varastonhallinnan tunnusluvut.....	21
3.1.8 Sekalaiset tunnusluvut .....	22
3.2 SCOR .....	23
3.2.1 Mallin neljä eri tasoa .....	23
3.2.2 Mittareiden jaottelu.....	26
3.2.3 SCOR-malli yritysten käytössä.....	27
3.2.4 SCOR-mallin vahvuudet ja heikkoudet .....	28
3.3 Tasapainotettu mittaristo eli Balanced scorecard .....	29
3.3.1 BSCS eli toimitusketjulle räätälöity BSC .....	30
3.3.2 Talousnäkökulman mittarit .....	31
3.3.3 Asiakasnäkökulman mittarit .....	32
3.3.4 Sisäisten prosessien näkökulman mittarit .....	33
3.3.5 Ulkoisten prosessien näkökulman mittarit .....	34
3.3.6 Kehittämisen- ja oppimisen näkökulman mittarit.....	36
3.3.7 BSCS:n heikkoudet ja vahvuudet.....	36
3.4 GRI-yhteiskuntavastuun raportointiohjeisto .....	37
3.4.1 GRI-raportointi .....	39
3.4.2 Ympäristöindikaattorit .....	41
3.4.3 GRI ja toimitusketjun hallinta .....	45
3.4.4 GRI:n vahvuudet ja heikkoudet.....	45
4 YHTEENVETO JA POHDINTAA .....	46
5 LÄHTEET .....	50

# 1 JOHDANTO

Opinnäytetyössäni on tarkoitus esitellä kootusti erilaisia logistiikan ja toimitusketjun hallinnan mittareita. Nämä käsitteet kattavat laajan kirjon yrityksen prosesseja, ja yhtä lailla niiden mittaamiseen tarvittavien tunnuslukujen skaala on suuri. Yksittäisiä prosesseja tai niiden osia kuvaavien mittareiden lisäksi on kehitetty myös joitakin kokonaisvaltaisemmin toimitusketjua kuvaavia malleja.

Opinnäytetyöni tavoitteena on tuottaa logistiikan mittaamisesta suomenkielinen materiaali, jota logistiikan opettajat ja luennoijat voivat opetustyössään käyttää. Koska opinnäytetyö on opetusmateriaaliksi liian laaja, on työn liitteenä n. viiden sivun mittainen tiivistelmä, joka soveltuu paremmin monistettavaksi tai luennolla läpikäytäväksi opetusmateriaaliksi. Työn on kokonaisuudessaan tarkoitus antaa kattava kuva siitä, millaisia työkaluja nykypäivän yritykset käyttävät logistiikan mittaamiseen.

Tarkoituksena on esitellä mittaamiseen käytettäviä työkaluja niin, että lukija saa aiheesta kokonais käsityksen. Opinnäytetyön tavoitteena on koota sirpaletiedosta hallittu kokonaisuus, jonka ansiosta nähdään erilaisten mittareiden suhteita toisiinsa ja pystytään hahmottamaan paremmin niiden käytön mahdollisuuksia. Mallien ja mittareiden suhteita toisiinsa pohditaan olennaisimmilta osin ja lisäksi pohditaan mallien rajaehdoja: mm. millaisissa yrityksissä ja toimintaympäristöissä mallit toimivat. Kaikkia malleja ei ole mahdollista yhden työn puitteissa käsitellä, mutta luvun 3 alussa yritän esitellä mahdollisimman kattavan luettelon myös niistä malleista, jotka jätetään käsittelemättä.

Aihetta olen rajannut niin, että käsiteltäväksi otetaan yleisimmät logistiikkamittarit ja -mallit. Logistiikkaprosessiin liittyviä tunnuslukuja erilaisine versioineen on paljon. Pyrin esittelemään tässä opinnäytetyössä olennaisimmat logistiikan tunnusluvut eli mittarit. Laajemman mittarikokoelman asiasta kiinnostunut voi löytää esimerkiksi Philip T. Frohnen kirjasta *Quantitative measurements for logistics* (2008). Suomen-

kielisestä kirjallisuudesta mittareita löytyy mm. Jouni Sakin kirjasta Tilaus-toimitusketjun hallinta (2003) ja Kaij E. Karruksen Logistiikka (2005).

Yksittäisten mittareiden lisäksi on kehitetty kokonaisvaltaisempia logistiikkamalleja, kuten SCOR ja Balanced scorecard (BSC). Siinä, missä mittareita on paljon, voidaan sanoa, että yrityksissä todellisessa käytössä olevia malleja on vähän. Malleja on kyllä kehitelty akateemisina projekteina, mutta ne ovat harvemmin päätyneet todelliseen käyttöön yrityksiin. Olen keskittynyt työssäni käsittelemään SCOR- ja BSC-malleja, jotka ovat levinneet yksittäistä julkaisua laajempaan käyttöön. Lisäksi esittelen näiden rinnalla GRI-raportointiohjeistoa, joka on kehitetty yrityksen yhteiskuntavastuun raportointia varten. Sen avulla voidaan tarkastella myös yrityksen toimitusketjua yhteiskuntavastuun näkökulmasta. Yrityksen jakeluketjun yhteiskuntavastuu kattaa kolme osa-aluetta eli taloudellisen vastuun, ympäristövastuun ja sosiaalisen vastuun. (Inkiläinen 2009, 85.)

Työ on tehty ns. kirjoituspöytätyönä, käyttäen hyväksi olemassa olevaa materiaalia. Työ on siis puhtaasti teoreettinen, ja sinällään toteutus on ammattikorkeakoulutasoisena lopputyönä harvinainen. Työ on pitkälti kirjallisuuskatsausta siitä laajasta materiaolimäärästä, mitä logistiikan mittareista on kirjoitettu. Olen etsinyt aiheesta kirjoitettuja artikkeleita ja soveltuvaa kirjallisuutta. Aiheeseen liittyen on tehty mm. kaksi erinomaista liikenneministeriön tilaamaa raporttia (von Bach ym 2000 ja Löfgren ym 2003), joita on käytetty lähteenä soveltuvien osien. Joitakin perusasioita käsitellään Karruksen Logistiikka (2005) ja Sakin Tilaus-toimitusketjun hallinta (2003) kirjojen avulla. Muutoin itse mittareista ja malleista kirjoitan lähinnä artikkelien ja raporttien perusteella.

## **2 LOGISTIIKKA JA SEN MITTAAMISEN MERKITYS**

Tässä luvussa käsitellään lyhyesti logistiikan määrittelyä sekä toimitusketjun hallinnan ja mittaamisen merkitystä. Lisäksi esittelen lyhyesti ns. kauppamatkustajan

ongelman, joka mielestäni antaa hyvin perspektiiviä siihen, kuinka monimutkaisen ongelmanratkaisun kanssa logistiikan mallintajat joutuvat tekemisiin.

Kaij E. Karruksen Logistiikka kirjassa (2005, 407) logistiikka määritellään seuraavasti:

*Logistiikka on materiaali-, tieto- ja pääomavirtojen, hankinnan, tuotannon, jakelun ja kierrätyksen, huolto- ja tukipalvelujen, varastointi-, kuljetus- ja muiden lisäarvopalvelujen sekä asiakaspalvelun ja -suhteiden kokonaisvaltaista johtamista ja kehittämistä.*

Jos poimii määritelmästä kolme pääkategoriaa, voidaan logistiikka jakaa materiaali-, pääoma- ja tietovirtojen hallintaan. Näiden kolmen ohjauskohteen voidaan ajatella kulkevan läpi koko toimitusketjun, jonka osia loppuosa Karruksen määritelmästä luettelee. Määritelmässä käytetään verbejä ”johtaa” ja ”kehittää”. Yksityiskohtaisemmin voidaan eritellä, että logistiikan johtaminen käsittää järjestelmien ja prosessien suunnittelua, toteutusta, toiminnan valvontaa ja ohjausta. (Karrus 2005, 20.)

Perinteisesti yritykset ovat keskittyneet sisäisten materiaalivirtojen johtamiseen. Materiaalihallinnon suunnittelu on jaettu kolmeen osaan: sijaintimallit, varastointimallit ja kuljetusmallit (Karrus 2005, 22). Alan kirjallisuus on pullollaan erilaisia mitta-areita, joilla voidaan tarkastella materiaalivirran yksittäisiä solmukohtia. Materiaalivirtojen hallinta onkin usein ollut yksittäisten toimintojen erillistä hallintaa, sen sijaan että materiaalivirtaa ohjattaisiin tulologistiikasta lähtölogistiikkaan. Puhumatta-kaan siitä, että hallittaisiin ja ohjattaisiin toimitusketjua kokonaisuutena alkulähteestä asiakkaalle asti. Yritykseen saapuvien ja lähtevien virtojen pois jättäminen tarkastelusta on johtanut esimerkiksi siihen, että varastointia on pidetty lähes ainoana keinona tuotannon häiriöttömyyden takaamiseksi, toimittajien kilpailuttaminen on tehty pelkän hinnan perusteella ja asiakkaat on nähty vain ulkopuolisina toimijoina. (Karrus 2005, 22.) Nykyisin on kuitenkin jo ymmärretty, kuinka tärkeää olisi hallita koko toimitusketjua toimittajan toimittajasta aina asiakkaan asiakkaaseen asti. Koko toimitusketjun optimointi tuottaisi parhaan hyödyn kaikille osapuolille. Vaikka

kokonaisvaltainen logistiikkayhteistyö läpi koko toimitusketjun on edelleen käytännössä aika harvinaista, niin jo 1990-luvulla on kehitelty menetelmiä, joiden tarkoitus on tämän kokonaisuuden mittaaminen ja hallinta. Näitä menetelmiä on nykyisin käytössä valveutuneissa yrityksissä, mutta lähinnä niiden käyttö on kuitenkin rajattu mittamaan yritysten sisäistä logistiikkaa. Jo se kokonaisuutena on hyvin laaja ja joudutaan usein purkamaan osiin mm. erilaisten tuotteiden osalta.

Ennen kuin syvennymme aiheeseen enemmän, käyn tässä vielä läpi muutaman tähän työhön olennaisesti liittyvän käsitteen (Karrus 2005, 404 - 412; Sakki 2003):

**Toimitusketjulla** tarkoitetaan niiden toimintojen kokonaisuutta, joiden ansiosta tavarat (tai palvelut) muuttuvat raaka-aineista tuotteiksi ja päätyvät loppukäyttäjälle. Toimitusketjun ajatellaan koostuvan kolmesta komponentista: materiaalivirta, rahavirta ja tietovirta.

**Materiaalivirta** on toimitusketjun komponentti, jossa kulkee raaka-aineista tai tavaroita. Materiaalivirran ylävirrassa ovat tavarantoimittajat ja yrityksen hankintatoimi, alavirrassa toimitukset asiakkaille.

**Informaatiovirta** on toimitusketjun komponentti, jossa liikkuu materiaalivirran prosesseihin liittyvää informaatiota.

**Rahavirta** on toimitusketjun komponentti, jossa kulkee valuuttaa tai informaatiota rahan liikkeistä.

**Arvoketjulla** tarkoitetaan yrityksen arvonmuodostusprosessia. Se kuvaa hyödykkeen valmistumista raaka-aineista tuotteeksi sellaisena prosessina, jossa jokainen vaihe tuo tuotteelle lisäarvoa.

**Tunnuslukua, mittaria ja indikaattoria** käytetään tässä työssä synonyymeina, ja niillä tarkoitetaan kaavaa tai menetelmää, jolla voidaan laskea jokin kuvaava numeerinen arvo tietylle toimitusketjun toimelle tai tilalle tietyllä hetkellä taikka ajanjaksolla.

**Viitekehysmallille** en ole löytänyt mistään lähteestä määritelmää, mutta itse määrittelin sen jotenkin näin: viitekehysmallin avulla voidaan kuvata erilaisin määri-

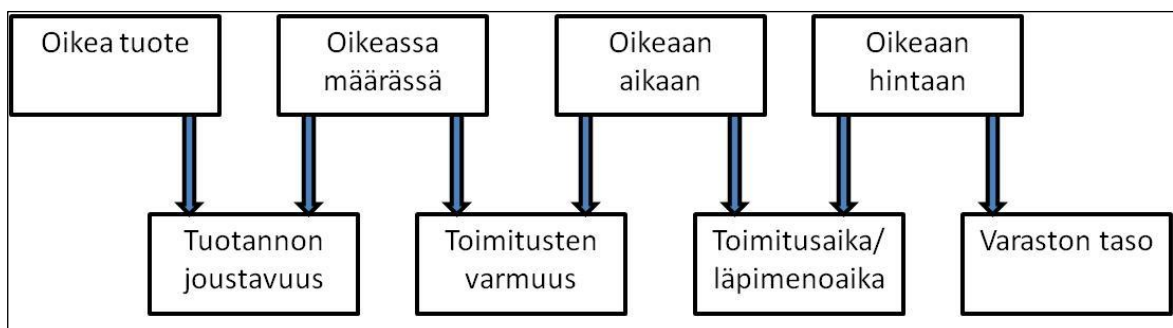


telmin jokin kokonaisuus toimitusketjusta. Mallin tulos voi olla raportti tai joukko kuvaavia arvoja tietyssä aikana taikka ajanjaksolla, mutta tuskin yksittäinen lukuarvo. **Toimitusketjun hallintaa** ja logistiikka-termiä käytetään usein synonyymeina. Täsmällisesti määriteltynä logistiikka kuitenkin viittaa vain toimitusketjun siihen osaan, joka alkaa tulologistiikasta ja päättyy lähtölogistiikkaan. Toimitusketjun hallinnan taas pitäisi kattaa koko toimitusketju toimittaja toimittajalta asiakkaan asiakkaalle.

## 2.1 Toimitusketjun hallinta ja mittaaminen

Miksi toimitusketjun hallinta on tärkeää? Miksi mitataan? Markkinataloudessa ajatellaan, että yritysjohdon tärkein tehtävä on tuottaa paras mahdollinen tulos käytävissä olevilla resursseilla. Yhteiskunnallisesta näkökulmasta ajatellen rahallisen tuloksen lisäksi voidaan määritellä muitakin tavoitteita, kuten yrityksen työllistävä vaikutus ja tuotannon eettisyys. Olipa tavoitteet aseteltu miten vaan, niitä tavoiteltaessa on yrityksen kehitettävä toimintaansa ja resurssejaan eli toimitusketjunsä hallintaa.

Standardissa CR13908 logistiikan hallinnan tavoitteet on määritely kuvan 1. mukaisesti. Tavoitteena on saada toimitettua oikea määrä oikeaa tuotetta, oikeaan aikaan ja hintaan. Keinoina tavoitteen saavuttamiseksi ovat tuotannon joustavuus, toimitusten varmuus sekä toimitusaikojen ja varaston tason hallinta.



Kuva 1. Logistiikan tavoitteet (CR13908)

Jotta voidaan arvioida tavoitteiden saavuttamista, tarvitaan toiminnan tasoa kuvaavia tunnuslukuja ja mittareita (Sakki 2003, 37). Mittareilla voidaan kuvata nykytilaa ja vertailla kehitystä eri aikaväleillä. Von Bach ym. (2000) ovat määritelleet hyvän mittarin vaatimuksiksi pätevyyden, kattavuuden, vertailtavuuden, tarkkuuden, käytökelpoisuuden, sopivuuden ja kannattavuuden. Kannattavuudella viitataan tässä yhteydessä siihen, että mittaamalla saadut hyödyt ylittävät laskemiseen kuluneet kustannukset.

Yksittäiset tunnusluvut kuitenkin vastaavat vain kysymyksiin tietystä toimitusketjun osa-alueesta ja siten niiden jopa yhdistettynä tarjoama informaatio on sirpaleista. Tähän haasteeseen vastaamaan on myös kehitetty kokonaisvaltaisempia malleja, kuten BSC ja SCOR, jotka ottavat huomioon prosessien suhteita toisiinsa ja tuottavat yksittäisistä tunnusluvuista hallittavan kokonaisuuden. Tarkoituksena on löytää toimitusketjun syy-seuraus suhteet ja pystyä hahmottamaan ketjua kokonaisuutena yksittäisten näkökulmien sijaan.

## ***2.2 Kauppatkustajan ongelma***

Antaakseni perspektiiviä logistiikan hallinnan monimutkaisuuteen esittelen lyhyesti ikivanhan optimointiongelman, jota kutsutaan nimellä kauppatkustajan ongelma. Olkoon kauppatkustajalla vaikkapa rekka-autollinen täynnä sohvia ja kartassa  $n$  kappaletta kaupunkia (solmukohtia), joihin sohvat täytyy toimittaa. Jos sohvia on kolme ja kaupunkien etäisyydet toisiinsa ovat tiedossa, kuljettaja pystyy kohtuullisen helposti laskemaan, missä järjestyksessä sohvat kannattaa toimittaa, jotta matka pysyisi mahdollisimman lyhyenä. Kun toimituspaikkojen lukumäärä  $n$  kasvaa, tehtävä hankaloituu ja muuttuu hyvin pian niin monimutkaiseksi, että edes nykyiset tietokoneet eivät pysty äärellisessä ajassa tuottamaan yksiselitteistä ratkaisua. Tällöin täytyy tyytyä etsimään kohtuullisen hyvää ratkaisua absoluuttisen minimin sijasta.

Esimerkiksi valmistavan yrityksen toimitusketjussa kuljetus on ainoastaan yhtenä osana. Ensin yritykseen saapuu raaka-aineita tai komponentteja - todennäköisesti useampia, usealta toimittajalta ja mieluiten oikeaan aikaan. Sen jälkeen raaka-aineet ja komponentit kulkevat läpi valmistusprosessin ja lopuksi valmiit tuotteet toimitetaan asiakkaille. Jo näistä aineksista matemaatikko voisi formuloida useita kauppamatkustajan ongelmia. Kun soppaan lisätään vielä informaation ja rahan reittien optimointi, sekä  $x$  määrä rajaehoja, joiden puitteissa ratkaisua voidaan hakea, ollaan jo saappaita myöten savessa.

Tällä esimerkillä haluan vain havainnollistaa, kuinka monimutkainen tehtävä logistiikan optimointi itse asiassa on. Selvää on, että matemaattisesti todistettavaa absoluuttisesti parasta toimitusketjua ei pystytä yhdellekään todellisen maailman yritykselle määrittelemään. Tyydymme siis siihen, että toimitusketjun mallintamisella pyritään saamaan aikaan parannuksia entiseen nähden ja mittarit toimivat apuna toimitusketjun kehittämisessä. Matemaattiset menetelmät ovat useissa tapauksissa suureksi hyödyksi, mutta myöskään intuition ja terveen maalaisjärjen käyttöä toimitusketjun hallinnan välineenä ei kannata väheksyä.

### 3 LOGISTIIKAN TUNNUSLUVUT JA MALLIT

Tunnusluvuilla, mittareilla ja indikaattoreilla tarkoitetaan suunnilleen samaa, mallit taas ovat laajempi käsite. Logistiikan kirjallisuus on pullollaan erilaisia tunnuslukuja kullekin logistiikan osa-alueelle. Standardoituja **tunnuslukuja** löytyy ainakin standardeista CR 13908 ja PSK 7502. Englanninkielisessä CR 13908-standardissa on määritelty logistiikan tehokkuusmittareita yleisellä tasolla. Luvussa 3.1. käydään yksityiskohtaisesti läpi tämän standardin tunnusluvut. PSK 7502 on suomenkielinen standardi materiaalitoimintojen logistiikkatunnusluvuista ensisijaisesti prosessiteollisuuden näkökulmasta. Siinä on paljon samoja tunnuslukuja CR 13908-standardin kanssa, mutta lisäksi joitakin prosessiteollisuudelle erityisesti tarkoitettu-

ja tunnuslukuja, kuten koneellistamisaste ja automaatioaste. Kattava hakuteos logistiikan tunnusluvuista on Frohnen kirja *Quantitative measurements for logistics* (2007).

Sakki (2003) on esittänyt mm. toimintolaskentaa ja tunnuslukujen tilastollista analyysia logistiikan hallinnan välineinä. **Toimintolaskentaa** käytetään usein kustannuslaskennassa hinnoittelun apuna. Samalla sitä voitaisiin hyödyntää myös logistiikan hallinnassa. Perinteisesti kustannuksia lasketaan yrityksissä osastokohtaisesti ylhäältä alaspäin organisaatiossa. Logistiikan näkökulmasta kustannuksia pitäisi kuitenkin tarkastella poikittain organisaatiossa, arvoketjun suuntaisesti, jotta eri tuotteiden aiheuttamat kustannukset pystyttäisiin erittelemään. Tätä tarvetta vastaamaan on kehitetty toimintolaskenta, jonka avulla yksittäisen tuotteen, tuoteryhmän tai palvelun kannattavuutta pystytään seuraamaan. Toimintolaskennassa käytetään niin kutsuttuja kustannusajureita kustannusten kohdistamiseen. (Sakki 2003, 46 - 50.) Tässä työssä ei käsitellä toimintolaskentaa sen tarkemmin, mutta on hyvä ymmärtää, että sen avulla kustannuksia voidaan käsitellä tuotteen arvoketjun synnyn mukaisesti.

**Tilastollisella tunnuslukuanalyysilla** voidaan analysoida tunnuslukujoukon riippuvuuksia. Sakki esittää mm. korrelaatio- ja regressioanalyysieja sopiviksi menetelmiksi. Näillä tilastollisilla menetelmillä suuresta joukosta tunnuslukuja voidaan saada enemmän tietoa kuin tarkastelemalla tunnuslukuja yksittäin. Kun korrelaatioanalyysilla voidaan vertailla kahden muuttujan keskinäistä riippuvuutta, niin regressioanalyysilla voidaan vertailla usean muuttujan suhdetta yhteen. Myöskään tilastollisia menetelmiä ei käsitellä tässä työssä tämän enempää. Korrelaatio- ja regressioanalyysista voi lukea lisää melkein mistä tahansa tilastotieteen teoksesta. (Sakki 2003, 63 - 67.)

Nimenomaan toimitusketjun hallintaa varten kehitetty **SCOR**-malli (Supply-Chain Operations Reference -model) on SCC:n (Supply-Chain Council) toimialariippumaton prosessiviitekehysmalli toimitusketjujen mittaamiseen, kuvaamiseen ja kehittä-

miseen. Mallin kolme peruspilaria ovat toimitusketjun kuvaaminen, tehokkuusmittarit ja "best practices"-ohjeistukset. Toimitusketjun kuvaaminen tapahtuu neljällä eri tasolla, joista kolme ylintä on mallissa tarkoin määritelty, kun taas alin taso on yrityskohtainen, yrityksen itsensä määriteltävissä. Eri tasoilla toimitusketju pilkotaan yhä pienempiin osiin, ja lopulta jokaiselle toimitusketjun osalle määritellään omat tehokkuusmittarit. SCOR-malli auttaa hahmottamaan toimitusketjun toimintaa ja helpottaa esimerkiksi toimitusketjun päällekkäisyyksien löytymistä. SCOR-mallista on kirjoitettu lisää luvussa 3.2. (Huan ym. 2004, Löfgren ym. 2003.)

**Balanced Scorecard (BCS)** on alun perin yrityksen toiminnanohjaus-strategian luomiseen kehitetty työkalu. Myöhemmin on huomattu, että BSC toimii paitsi strategian apuvälineenä myös menetelmänä, jolla voi mitata, hallita ja kehittää toimitusketjua. BSC auttaa hahmottamaan, mitä organisaation toiminnalta odotetaan ja miten odotukset saavutetaan. Menetelmällä pyritään liittämään yrityksen menneisyys, nykyisyys ja tulevaisuus hallittavaksi kokonaisuudeksi. Menetelmästä johdettu, nimenomaan toimitusketjun hallintaan tarkoitettu BSCS (Balanced Supply Chain Scorecard) -mittaristo kuvaa yrityksen toimintaa viidestä eri näkökulmasta: talouden, asiakkaan, sisäisten prosessien, ulkoisten prosessien sekä oppimisen ja kehittymisen näkökulmista. Kullekin näkökulmalla on määritelty omat tunnusluvut. BSC:n on tarkoitus toimia mm. keskustelun välineenä ja auttaa informaation kullussa ja sitä kautta parantaa toimitusketjun hallintaa yrityksessä. BSC-menetelmästä voi lukea lisää luvusta 3.3. (Tyvonjuk ym. 2000.)

**SCM (Supply Chain management) -tulokortti** on alkujaan Tokyo Institute of Technologyn professori Takao Enkawan tutkimusryhmän kehittämä yritysten itsearviointiin perustuva logistiikan hallintaväline. Suomen Logistiikkayhdistys tarjoaa SCM-tulokorttimenetelmää jäsentensä käyttöön maksutta. SCM-tulokortilla voi yleisellä tasolla hahmottaa yrityksen toimitusketjun tilaa. Tulokortti perustuu 22 kysymyksen sarjaan, joilla yrityksen toimitusketjua hahmotetaan neljän eri osa-alueen kautta: strategia ja organisointi, suunnittelu ja toteutus, logistiikan tehokkuus sekä IT-ratkaisut. Logistiikkayhdistys ylläpitää tietopankkia, jossa omaa tulos-

korttia voi vertailla muiden yritysten tuloskortteihin. 25.4.2010 päivitetyn tiedon mukaan tietopankissa on 108 suomalaisen yrityksen tuloskortit sekä 227 japanilaisen yrityksen tuloskortit. SCM-tuloskorttia ei käsitellä tässä työssä enempää, mutta siitä voi hakea lisää tietoa LOGY:n (Suomen Osto- ja Logistiikkayhdistyksen) nettisivuilta. (LOGY 2010a, LOGY 2010b.)

**Global Reporting Initiative (GRI)** on kansainvälinen aloite, jonka tavoitteena on ollut luoda yleisesti hyväksytty raportointiohjeisto organisaatioiden yhteiskuntavastuutavoitteiden saavuttamisesta. GRI-raportointi toimii ikään kuin yhteiskuntavastuun tilinpäätöksenä. Tavoitetilana on kestävän kehityksen mukainen, läpinäkyvä yritystoiminta. GRI-yleisohjeen uusin versio 3.0 ilmestyi vuonna 2006. Logistiikka- ja kuljetusalalle on julkaistu toimialakohtainen ohje (GRI Logistics and transportation sector supplement, 2006) vuonna 2006. Se on englanninkielinen pilottiversio 1.0, johon on GRI-yleisohjeistosta on poimittu logistiikka-alalle soveltuvat tunnusluvut ja lisäksi on kehitetty joitakin täysin uusia mittareita toimialan lähtökohdista käsin. Tämän työn luvussa 3.4. käsitellään GRI-raportointiohjeiston käyttöä toimitusketjun mittaamiseen yhteiskuntavastuun näkökulmasta. Ympäristönäkökulmia voidaan yrityksissä mitata myös EMAS- (EC Eco Management and Audit) järjestelmän ja ISO 14001-standardin avulla, mutta nämä eivät ympäristön lisäksi ota huomioon muita yhteiskuntavastuun näkökulmia. (GRI 2006.)

### ***3.1 Standardi CR 13908 logistiikan tehokkuusmittarit***

Logistiikan tehokkuusmittareita on määritelty Euroopan standardoimisliiton (CEN:n) englanninkielisessä CR13908-standardissa. Standardi on tarkoitettu ohjeelliseksi, ei täsmälleen noudatettavaksi, ja yrityksiä rohkaistaan käyttämään myös muita kuin standardin esittämiä tunnuslukuja toimitusketjun tehokkuuden mittaamiseen. Liitteessä 1 on luettelo kaikista standardin CR13908 mukaisista tunnusluvuista.

Standardissa tunnusluvut on jaoteltu monitasoisena luettelona seuraavien otsikoiden alle:

- A myynti
- B hankinta ja toimittajapalvelut
- C tuote
- D tuotanto
- E varastointi
- F kuljetukset
- G varastonhallinta
- H sekalaiset tunnusluvut.

Seuraavissa luvuissa 3.1.1 - 3.1.8 pyrin esittämään tiivistetysti standardin toimitusketjun tehokkuuden mittaamiseen antamat työkalut ja antamaan esimerkkejä tunnuslukujen laskennasta. (CR13908 2000.) Huom! Tässä opinnäytetyössä olen suomentanut englanninkielisen standardin sisällön, joten suomenkieliset termit eivät ole standardoituja.

### 3.1.1 Myynnin ja asiakaspalvelun tunnusluvut

Myynnille on määritelty kuusi erilaista tunnuslukua kategorioiden toimitusajat, tiedonkulku alle ja asiakaspalvelulle yksitoista tunnuslukua viiden eri kategorian alla. Suluissa olevien tunnuksien avulla tunnuslukujen tarkemmat nimet löytyvät liitteestä 1.

Myynnin

1. **toimitusaikoja** (A.1.1.) mitataan kustannusarvion ja tilausvahvistuksen toimitamisilla
2. **tiedonkulkua** (A.1.2.) neljällä eri tunnusluvulla: tilauksen saapumisen tarkkuudella, myyntiennusteiden luotettavuudella, asiakkaan tilaustietopyyntöjen toimitusajoilla sekä häiriötietojen läpimenoajoilla.

## Asiakaspalvelun

1. **tilausten läpimenoaikoja ja tavaraerien toimitusaikoja** (A.2.1.) mitataan kahden tunnusluvun, tilauksen läpimenoajan ja tilauksen kiertoajan avulla
2. **laatua** (A.2.2.) mitataan laatuun, reklamaatioihin, dokumentoinnin täsmällisyyteen sekä pakkausvaatimusten noudattamiseen liittyvillä tunnusluvuilla
3. **aikaan liittyviä asioita** (A.2.3.) mitataan toimituksen luotettavuus -mittareilla, jotka on määritelty sekä asiakkaan että toimittajan näkökulmasta
4. **määrään liittyviä asioita** (A.2.4.) mitataan kuljetusmäärien virheettömyydellä sekä kuljetusten täsmällisyydellä
5. **kaupan joustavuutta** (A.2.5.) mitataan asiakastilausten muutoksiin liittyvällä tunnusluvulla.

Esimerkki 3.1.1. Toimituksen luotettavuuden tunnusluvut on määritelty alla. Tunnusluvut lasketaan aina tietyille aikavälille. (CR 13908 2000.)

### A.2.3.1.

Toimituksen luotettavuus asiakkaan vaatimuksiin nähden =  $\frac{\text{asiakkaan pyytämänä päivänä toimitettujen tuotteiden lkm}}{\text{tuotteiden suunniteltu kokonaistoimitusmäärä}}$

### A.2.3.2.

Toimituksen luotettavuus toimittajan lupauksiin nähden =  $\frac{\text{kauden aikana ajallaan toimitettujen tuotteiden lkm}}{\text{toimitettujen tuotteiden kokonaismäärä kaudella}}$

Esimerkin 3.1.1. tunnusluvut mittaavat siis samaa asiaa kahdesta eri näkökulmasta. Ensimmäisen tunnusluvun A.2.3.1. avulla voidaan seurata yrityksen toimitusten luotettavuutta tietyn asiakkaan näkökulmasta. Toisessa tunnusluvussa taas otetaan lähtökohdaksi kaikki tiettyyn aikaväliin suunnitellut toimitukset ja seurataan sitä osuutta, jonka yritys pystyy toimittamaan sovittuna päivänä.



### 3.1.2 Hankinnan ja toimittajapalveluiden tunnusluvut

Hankintaan on standardissa liitetty vain yksi tunnusluku, toimittajapalveluiden tehokkuuteen kahdeksan.

Hankinnan tunnuslukuna käytetään **tilauksen vahvistuksen** toimitusaikaa.

Toimittajapalveluiden

1. **tilausten läpimenoaika ja ostotilaustietojen toimitusaikoj** (B.2.1.) mitataan kahdella nimien mukaisella tunnusluvulla
2. **laatua** (B.2.2.) mitataan laatu-tunnusluvulla sekä toimituksiin liittyviä valituksia kuvaavalla tunnusluvulla
3. **aikaan liittyviä** tunnuslukuja (B.2.3.) ovat toimitusvarmuusvaatimus sekä toimituksen luotettavuus (toimittajan lupauksiin nähden)
4. **määrään liittyvä** tunnusluku (B.2.4.) on lähetyserän koko
5. **tavaraerän joustavuutta** kuvaa hankintatilausten muutokset (B.2.5.).

Esimerkki 3.1.2 Toimittajapalveluiden laadun tunnusluvut on määritelty seuraavasti. Tunnusluvut lasketaan tietyille aikavälille. (CR 13908 2000.)

$$B.2.2.1. \quad \text{Laatu} = \frac{\text{laatuvaatimukset täyttävien tuotteiden toimitusmäärä}}{\text{toimitettujen tuotteiden kokonaismäärä}}$$

$$B.2.2.2. \quad \text{Toimituksiin liittyvät reklamaatiot} = \frac{\text{tarjottuihin palveluihin kohdistuvien reklamaatioiden lkm}}{\text{toimitettujen tuotteiden lkm}}$$

Laatutunnusluku B.2.2.1. kuvaa siis toimitusten laatua perinteisesti tuotteen laadun näkökulmasta, kun taas tunnusluku B.2.2.2. antaa lisää informaatiota asiakkaan saamasta palvelun laadusta. Asiakkaan reklamaatiot voivat liittyä itse tuotteen lisäksi esimerkiksi toimitusten aikatauluihin, toimitusmääriin tms. tekijöihin.

### 3.1.3 Tuotteen tunnusluvut

Tuotteeseen liittyviä tunnuslukuja on standardissa määritelty neljä tuotesuunniteluun, kaksi tuotesuunnitelmien toteutumiseen ja yksi mallien ylläpitoon.

Tuotteen

1. **tuotesuunnittelua** (C.1.) kuvataan komponenttien kokonaismäärällä, yleiskäyttöisten ja uniikkien komponenttien suhteella, prosessien lukumäärällä sekä säädeltävyyden tasolla
2. **tuotesuunnitelmien toteutumista** (C.2.) kuvataan tuotantoon sekä markkinoille saattamiseen kuluvalle ajalle
3. **mallin ylläpitoa** (C.3.) kuvataan mallin muutosten lukumäärällä.

Esimerkki 3.1.3: Mallin ylläpitoa kuvaava mittari on määritelty tietylle aikavälille seuraavasti. (CR 13908 2000.)

$$C.3.1. \quad \text{Mallin muutosten lkm} = \frac{\text{mallin muutosten lkm}}{\text{komponenttien lkm}}$$

Esimerkin 3.1.3. tunnusluvussa C.3.1. lasketaan mallin muutosten lukumäärä suhteessa komponenttien lukumäärään. Yleisesti ottaen tuotteen suunnittelun pitäisi olla sitä yksikertaisempaa, mitä vähemmän komponentteja siihen käytetään. Jos malliin tehtyjen muutosten lukumäärä on suuri suhteessa komponenttien lukumäärään, se voi viitata puutteisiin tuotesuunnittelun laadussa.

### 3.1.4 Tuotannon tunnusluvut

Tuotannon toimivuuden määrittelemiseksi on standardissa viisi tuotannon suunnitteluun liittyvää tunnuslukua, kymmenen aikataulutukseen ja kontrollointiin liittyvää tunnuslukua sekä yhdeksän työntekijäresursseihin liittyvää tunnuslukua.

## Tuotannon

1. **suunnittelua** (D.1.) mitataan suunnitellulla ja todellisella varaston kiertoaajalla, suunnitellulla ja todellisella resurssien käytöllä sekä aikataulussa kiinnipysymisen tunnusluvulla
2. **aikataulutusta ja sen kontrollointia** (D.2.) kuvataan suunnitelluilla ja todellisilla tuotevaraston kiertoaajoilla sekä resurssien käytöllä, aikatauluissa kiinnipysymisillä, tuotannon läpimenoajalla, suunnittelun joustavuudella, läpimenoajalla ja läpimenoajan käytöllä
3. **työntekijäresurssien suunnittelua** (D.3.) kuvataan aikatauluista kiinnipitämisellä, tuotannon läpimenoajoilla, siirtymäajan tehokkuudella, myöhästymisillä, perustuotannon tuottavuudella sekä kolmella erilaisella tehokkuus-tunnusluvulla.

Esimerkki 3.1.4. Tuotevaraston suunnitellun ja todellisen kiertoaajan tunnusluvut on määritelty tietyille aikavälille seuraavasti. (CR 13908 2000.)

$$D.2.1. \quad \text{Suunniteltu tuotevaraston kiertoaika} = \frac{\text{suunniteltu työpisteessä valmistuvien tuotteiden lkm kaudella}}{\text{työpisteen tuotevaraston tavoitetaso kaudella}}$$

$$D.2.2 \quad \text{Todellinen tuotevaraston kiertoaika} = \frac{\text{työpisteessä valmistuvien tuotteiden lkm kaudella}}{\text{työpisteen tuotevaraston keskitaso kaudella}}$$

Esimerkin 3.1.4 tunnusluvuilla mitataan suunniteltua ja toteutunutta varaston kiertoaikaa. Tunnuslukujen suhde toisiinsa ei ole yleensä sama kuin suunniteltujen tuotteiden lukumäärän suhde toteutuneeseen tuotantomäärään, sillä kaavojen nimittäjät eivät ole samat. Suunniteltu määrä jaetaan varaston tavoitetasolla, kun taas toteutunut tuotemäärä toteutuneella varaston keskitasolla.

### 3.1.5 Varastoinnin tunnusluvut

Varastoinnin mittaamiseen on standardissa määritelty kaksi läpimenoaika-tunnuslukua, yksi tietojen käytön täsmällisyyttä mittaava tunnusluku, kaksi laatu-tunnuslukua ja yhdeksän resursseihin liittyvää tunnuslukua.

Varastoinnin

1. **läpimenoaikoja** (E.1.) mitataan varaston vastaanoton ja varastosta toimit-tamisen näkökulmista
2. **toteutumista** (E.2.) mitataan tilausten keruun täsmällisyydellä,
3. **laatua** (E.3.) kuvataan tuhoutuneen varaston osuudella sekä palautettujen tavaroiden osuudella
4. **resursseja** (E.4.) kuvataan tilojen (koko tila /tilayksikkö) käytön ja tuotta-vuuden näkökulmasta, henkilöstön tuottavuudella ja hyötysuhteella sekä materiaalin käsittelyvälineiden tuottavuudella ja käyttöasteilla.

Esimerkki 3.1.5. Varastoinnin laadun tunnusluvut on määritelty seuraavasti. (CR 13908 2000.)

$$E.3.1. \quad \text{Tuhoutuneen varaston osuus} = \frac{\text{tuhoutunut varasto}}{\text{koko varasto}},$$

missä määrät mitataan tietylle aikavälille, tuotekategorialle sekä tuhon aiheuttajalle.

$$E.3.2. \quad \text{Palautettujen tavaroiden osuus} = \frac{\text{palautetun varaston määrä}}{\text{varastosta toimitettu määrä}},$$

missä määrät mitataan tietylle aikavälille, tuotekategorialle sekä palautuksen syyille.

Varastoinnin laatua voidaan siis standardin mukaisesti kuvata kahdella tunnuslu-vulla. Esimerkissä 3.1.5 nähdyt tunnusluvut kuvaavat hyvin intuitiivisesti niitä va-rasto-osuuksia, jotka eivät päädy asiakkaan käyttöön suunnitellusti.

### 3.1.6 Kuljetusten tunnusluvut

Kuljetuksia voidaan standardin mukaan arvioida kahdella toimitusaikoihin liittyvällä tunnusluvulla, kahdella laatutunnusluvulla ja neljällä kuljetusresursseihin liittyvällä tunnusluvulla.

Kuljetusten

1. **toimitusaikoja** (F.1.) voidaan mitata kuljetusajan ja kuljetusnopeuden tunnusluvuilla
2. **laatua** (F.2.) kuvaavat kuljetusten laatu- ja luotettavuustunnusluvut
3. **resursseja** (F.3.) kuvaavat ajoneuvojen käyttökapasiteetit, käyttöasteet ja tuottavuus sekä kuljetuskaluston kapasiteetin käyttö.

Esimerkki 3.1.6. Kuljetusresursseja kuvaava tunnusluku ajoneuvon käyttöaste on määritelty tietyllä aikavälillä seuraavasti. (CR 13908 2000.)

$$F.3.2 \quad \text{Ajoneuvon käyttöaste} = \frac{\text{toteutunut ajoaika ajoneuvolle sekä kuljettajalle}}{\text{sallittu ajon kokonaismäärä}}$$

Kaikki käyttöasteen tunnusluvut kuvaavat toteutuneen käytön suhdetta siihen, kuinka paljon ajoneuvoa (tai muuta resurssia) olisi voitu käyttää lain, aikataulujen, laitteen toimivuuden yms. asettamissa rajoissa. Tässä esimerkin 3.1.6 tapauksessa lasketaan tietyn ajoneuvon käyttö suhteessa sen käyttömahdollisuuksiin. Toisesta näkökulmasta voitaisiin laskea myös ajoneuvon ”turhaa lepoaikaa” suhteessa käyttömahdollisuuksiin.

### 3.1.7 Varastonhallinnan tunnusluvut

Varastonhallintaa voidaan arvioida varaston tasoon ja palvelutasoon liittyvillä neljällä mittarilla.

Varaston

1. **tasoa** (G.1.) kuvaa varaston kierron tunnusluku
2. **palvelutasoa** (G.2.) kuvataan samannimisellä ”varaston palvelutaso” tunnusluvulla sekä puutosten lukumäärillä (joko per tuote tai per asiakas).

Esimerkki 3.1.7. Varaston kierron tunnusluku on määritelty tietylle aikavälille seuraavasti. (CR 13908 2000.)

$$G.1.1. \text{ Varaston kierto} = \frac{\text{toimitetun, lastatun tai käytetyn varaston määrä}}{\text{kyseisten tuotteiden varaston keskitaso}}$$

Esimerkissä 3.1.7 on esitetty yleisesti tunnettu varaston kierron tunnusluku.

### 3.1.8 Sekalaiset tunnusluvut

Viimeiseksi standardissa on määritelty yksi tietojen virheettömyyttä mittaava tunnusluku, neljä henkilöstöön liittyvää tunnuslukua, yksi käänteislogistiikan tunnusluku ja kaksi ympäristötunnuslukua otsikon sekalaiset tunnusluvut alle.

1. **Tietojen virheettömyyttä** (H.1.) mitataan tietojen (rekisterin) virheettömyys-tunnusluvulla.
2. **Henkilöstöön** liittyviä tunnuslukuja (H.2.) on määritelty käyttöasteen, tapaturmatiheyden, tapaturmien vakavuusasteen ja toistuvien poissaolojen muodossa.
3. **Käänteislogistiikan** tunnusluku (H.3.) mittaa käänteisen virtauksen osuutta.
4. **Ympäristönäkökulmaa** (H.4.) mitataan ympäristöinvestointien ja ympäristön kulutuksen muodossa.

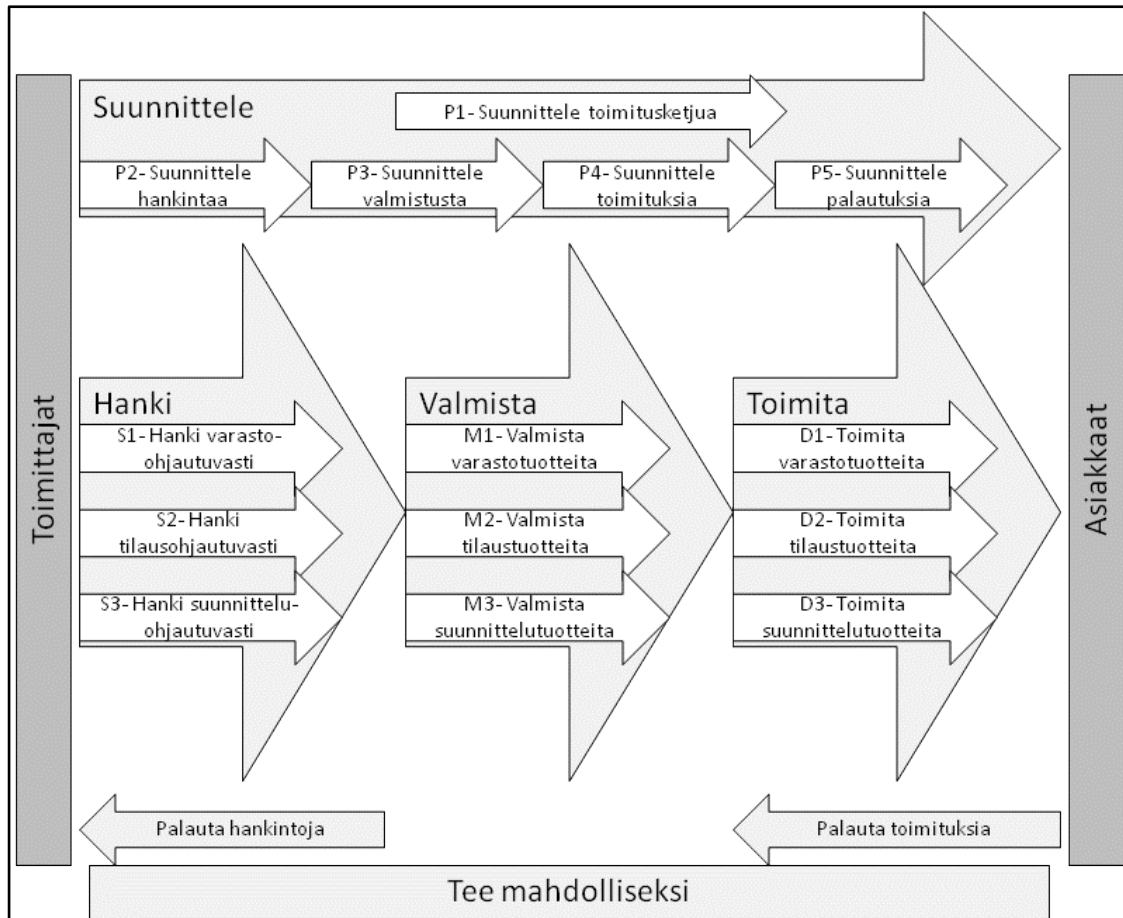
## **3.2 SCOR**

Tässä luvussa esitellään SCOR-malli (Supply-Chain Operations Reference - model), joka on SCC:n (Supply-Chain Council) toimialariippumaton prosessiviitekehysmalli toimitusketjujen mittaamiseen, kuvaamiseen ja kehittämiseen. (Huan ym. 2004, Löfgren ym. 2003). Koska mallin 250-sivuisen määrittelyn saavat käyttöönsä vain SCC:n vuotuisen jäsenmaksun maksaneet jäsenet, olen tässä opinäytetyössä kerännyt tiedot muista lähteistä. Olennaisimpana lähteenä on ollut liikenne- ja viestintäministeriön VALO-ohjelman SCORPION-projektin loppuraportti (Löfgren ym. 2003). Projektin tavoitteena on ollut selvittää SCOR mallin käyttökelpoisuutta, käytön laajuutta ja käyttötapoja Suomessa ja Pohjoismaissa (Löfgren ym. 2003, 7).

### **3.2.1 Mallin neljä eri tasoa**

SCOR-mallissa toimitusketjun kuvaus tehdään neljällä eri tasolla. Ylimmällä tasolla yrityksen prosessit on jaettu viiteen eri prosessiluokkaan: suunnittelu, hankinta, valmistus, toimitus, palautus (Kuva 2). Yksinkertaistetuimmillaan toimitusketju syntyy ketjusta hanki-valmista-toimita. Suunnittelua tapahtuu läpi tämän ketjun, ja palautukset taas muuttavat ketjun suuntaa takaisinpäin. SCOR:n prosessit on määritelty valmistavan yrityksen näkökulmasta, mutta niitä voidaan soveltaa myös muihin ympäristöihin.

SCOR:n määrittelyissä jokaiselle osaprosessille on vakioitu nimi, koodi sekä prosessikuvaus. Jokaiselle prosessille on myös määritelty lista mahdollisia mittareita, kuvaukset ns. best practice -soveltamistavoista ja vaatimukset prosessin input- ja outputtiedoista. (Löfgren ym. 2003, 13.)



Kuva 2. SCOR-mallin kaksi ylintä tasoa (Löfgren ym. 2003, 13)

Prosessityyppejä on kolme: suunnittelu, toteutus ja mahdollistaminen. Prosessi-  
luokkien ja -tyyppien mukaan lajiteltuna saadaan SCOR-mallin toiselle tasolle mää-  
riteltyä erilaisia prosessikategorioita seuraavasti.

- P1 Suunnittele toimitusketjua.
- P2 Suunnittele hankintaa.
- P3 Suunnittele valmistusta.
- P4 Suunnittele toimituksia.
- P5 Suunnittele palautuksia.
- S1 Hanki varasto-ohjautuvasti.
- S2 Hanki tilaus-ohjautuvasti.
- S3 Hanki suunnitteluohjautuvasti.



- M1 Valmista varastotuotteita.
- M2 Valmista tilaustuotteita.
- M3 Valmista suunnittelutuotteita.
- D1 Toimita varastotuotteita.
- D2 Toimita tilaustuotteita.
- D3 Toimita suunnittelutuotteita.
- D4 Toimita vähittäismyyntituotteita.
- SR1/DR1 Palauta viallinen hankittu/toimitettu tuote.
- SR2/DR2 Palauta avustava (MRO) hankittu/toimitettu tuote.
- SR3/DR3 Palauta ylimääräinen hankittu/toimitettu tuote.
- EP Mahdollista suunnittelu.
- ES Mahdollista hankinta.
- EM Mahdollista valmistus.
- ED Mahdollista toimitus.
- ER Mahdollista palautus.

Kolmannella prosessielementtitasolla ylemmän tason prosessit on jaettu pienempiin osaprosesseihin. Esimerkiksi prosessikategoria S1 Hanki varasto-ohjautuvasti, on jaettu seuraaviin osaprosesseihin:

- S1.1 Aikatauluta hankinnat.
- S1.2 Ota vastaan tuote.
- S1.3 Tarkista tuote.
- S1.4 Siirrä tuote.
- S1.5 Vahvista maksu toimittajalle.

(SCC 2008; Löfgren ym. 2003, 12.)

Neljäs taso on yrityskohtainen ja määrittelee sen, miten ylemmän tason prosessit on kohdeyrityksessä toteutettu. Kohdeyritys voi myös edelleen pilkkoa prosesseja useammalle tasolle. (Löfgren ym. 2003, 11 - 13.)

### 3.2.2 Mittareiden jaottelu

Mallissa prosessisanasto, mittarit ja määritelmät on vakioitu, mikä jo itsessään on omiaan helpottamaan yritysten välistä sekä yrityksen sisäistä vertailua. Tätä pidetään yhtenä mallin suurimmista eduista (Löfgren ym. 2003, 14).

Taulukko 1. SCOR-mallin ylimmän tason mittareiden jaottelu. (Löfgren ym. 2003, 14.)

Ylimmän tason mittarit	Asiakasrajapinnassa			Sisäiset	
	Luotettavuus	Reaktiokyky	Joustavuus	Kustannukset	Omaisuus
toimitusvarmuus	x				
toimituskyky	x				
täydellinen toimitus	x				
toimitusaika		x			
toimitusketjun vasteaika			x		
tuotannon joustavuus			x		
toimitusketjun hallintakustannukset				x	
arvoa lisäävä tuottavuus				x	
hankintakustannukset				x	
takuu/palautusten käsittelykustannukset				x	
rahan sitoutumisaika					x
varaston riitto					x
pääoman kierto					x

SCOR-mallissa mittareita ajatellaan olevan viittä eri tyyppiä: luotettavuusmittareita (reliability), vasteaikamittareita (responsiveness), joustavuusmittareita (flexibility), kustannusmittareita (cost) sekä pääomamittareita (assets) (Löfgren ym. 2003, 13). Taulukossa 1 on esitetty ylimmän tason mittarit tyypeittäin. Mittareista voidaan muodostaa ns. SCORcard, jonka avulla voidaan mm. tehdä bechmarkingia eli vertailua muihin saman alan yrityksiin.

### **3.2.3 SCOR-malli yritysten käytössä**

Löfgren ym (2003,15) kuvaavat kehitysprojektin läpiviemistä seuraavin vaihein:

1. Analysoidaan kilpailuperusteet.
2. Kuvataan toimitusketjun rakenne.
3. Kuvataan toimitusketjun toimintaa ja ohjausta.
4. Toimeenpannaan muutokset.

Ensimmäisessä vaiheessa mietitään strategiaa siltä pohjalta, mitä suoritustason mittarit/SCORcard kertovat toimitusketjun nykytilasta, määritellään suoritustasotavoitteita ja analysoidaan SCORcardin vajeita. Prosessin toinen ja kolmas vaihe tarkentavat kuvaa nykytilasta ja tavoitteista. Vaiheessa kaksi keskitytään toimitusketjun tavaravirtoihin ja vaiheessa kolme tiedon- ja työnkulkuun. Toisesta ja kolmanesta vaiheesta voidaan palata vaiheeseen yksi tarkentamaan strategiaa, kunnes viimeisessä vaiheessa toteutetaan suunnitellut muutokset, joilla pyritään tavoitellaan.

SCOR-mallin tarkoitus on, että sillä kuvataan koko toimitusketjua toimittajan toimittajista asiakkaan asiakkaisiin. Yleensä malli kuitenkin rajataan tietyille markkina-alueelle ja tietyille tuotteille. (Löfgren ym. 2003, 18.)

Löfgren ym. tekivät SCORPION-raportissaan vuonna 2003 tilannekartoituksen SCOR:n käytöstä 20 yrityksen aineistosta. Useimmissa yrityksissä SCOR-

viitekehys tunnettiin tuolloin nimeltä, mutta sen tarkkaa sisältöä ei. Kaikissa mallia käyttävissä aineiston yrityksissä SCOR-mallin käyttö oli kehityskaaren alkupäässä vuonna 2003. (Löfgren ym. 2003, 16.) Tietääkseni vastaavaa kartoitusta ei ole myöhemmin tehty. Mutta jonkinlaisesta alkuinnostuksen hiipumisesta todennäköisesti kertoo se, että SCORPION-projektin siivittämänä 2003 perustetun Suomen SCOR-yhteisön toiminta purettiin vuonna 2009 ja siirrettiin osaksi Logistiikkayhdistyksen toimintaa.

Kartoituksessa mukana olleista yrityksistä suurin osa käytti mallia nykytilan kuvaamiseen ja mittaamiseen. Tuloksia käytettiin lähinnä sisäiseen vertailuun ja mahdollisesti tavoitetilan kuvaamiseen. Vain parissa ulkomaisessa yrityksessä mallia käytettiin benchmark-tutkimukseen taikka toimitusketjun simulointiin.

### **3.2.4 SCOR-mallin vahvuudet ja heikkoudet**

SCOR-mallin pyrkimys toimialariippumattomuuteen voidaan nähdä vahvuutena, mutta se on tietenkin myös heikkous. Jos mietitään esimerkiksi eroja valmistavan yrityksen ja palveluja tuottavan yrityksen toimitusketjujen välillä, tulee väistämättä eteen ajatus, ettei niiden kuvaamiseen kannata tai edes voi käyttää samoja mittareita. SCOR:ssa tämä on otettu huomioon niin, että yritykset itse valitsevat viitekehuksesta ne mittarit, jotka ovat kyseisen yrityksen toimitusketjun kuvaamisessa olennaisimpia. Mutta juuri tästä syystä yritykset suhtautuvat varauksellisesti mm. mallin käyttöön benchmark-tutkimuksissa. Jos eri yritykset ovat valinneet erilaisia mittareita ja painottaneet niitä eri tavoin, ei vertailukelpoisuus säily, vaikka molemmilla olisikin käytössä SCOR-malli.

SCOR-mallin käyttöönotto vaatii yritykseltä panoksia, koska sen sisäistäminen on melko vaativaa. Käyttöönottokynnystä on pyritty helpottamaan osana vuoden 2002 VALO-ohjelmaa tehdyllä SCOR-mallin suomennoksella. Käytännössä mallin käyttöönotto edellyttää kurssittamista. Mikäli yrityksellä ei ennestään ole käytössä suoritusasteen mittareita, alkaa mallin soveltaminen mittareiden valinnasta, niiden vaatimien tietojen keruusta ja tunnuslukujen laskennasta. Joskus mallia voidaan joutua

täydentämään, jos esimerkiksi tasolla kolme ei ole riittävästi vaihtoehtoja kuvaamaan yrityksen prosesseja. SCOR-mallista saatujen kaavioiden tulkinta saattaa myös olla hankalaa mallia tuntemattomille, joten ne eivät aina sovi sellaisenaan yritysjohdolle esitettäviksi. Saatujen hyötyjen mittaaminen on myös vaikeaa, koska aina ei voida erotella, onko toimitusketjun kehittäminen tapahtunut nimenomaan SCOR:n ansiosta.

Toisaalta mallia pidetään nopeana ja helppokäyttöisenä sen jälkeen, kun se on ajettu sisään yritykseen. SCORPION-projektissa haastateltujen yritysten mukaan kokenut henkilö voi tehdä SCOR:lla nykytila-analyysin 1 - 2 päivässä (Löfgren ym. 2003, 21).

Mallin käyttäminen ei tietenkään koskaan saa olla itse tarkoitus ja sen käyttöön pitäisi ryhtyä vain, jos toimitusketjussa on selvästi nähtävissä kehittämistarvetta.

### ***3.3 Tasapainotettu mittaristo eli Balanced scorecard***

Tässä luvussa esitellään Balanced scorecard (BSC) -menetelmää, joka suomenneetaan toisinaan tasapainotetuksi mittaristoksi. BSC:n yhteydessä tunnusluvuista käytetään nimitystä mittari, joten käytän samaa termiä myös tässä opinnäytetyön luvussa.

BSC-menetelmä on alkujaan kahden yhdysvaltalaisen professorin, Kaplanin ja Nortonin, kehittämä työkalu yrityksen toiminnanohjaus-strategian luomiseen. BSC esiteltiin ensimmäisen kerran Harvard Business Review -lehdessä vuonna 1992. Myöhemmin on huomattu, että BSC toimii paitsi strategian apuvälineenä, myös menetelmänä, jolla voi mitata, hallita ja kehittää toimitusketjua. (Tyvonjuk 1999, 10 - 11.)

Mittariston tarkoitus on auttaa hahmottamaan, mitä organisaation toiminnalta odotetaan ja miten odotukset saavutetaan. Yksityiskohtaisemmin BSC mm.

- toimii välineenä toiminnanohjausstrategian luomiseksi,
- selkeyttää henkilöstön rooleja strategian toteuttamisessa,
- luo pohjaa keskustelulle investointien tulevista tuotoista,
- lisää tietoisuutta työpanosten ja tuottojen välisistä suhteista,
- täydentää tilinpäätöksen välittämää kuvaa yrityksen osaamisesta.

BCS-menetelmällä pyritään liittämään yrityksen menneisyys, nykyisyys ja tulevaisuus hallittavaksi kokonaisuudeksi. Menetelmän avulla voidaan osoittaa esimerkiksi lyhyentähtäimen toiminnanohjauksen yhteys pitkän ajan visioon ja strategiaan ja sitä kautta parantaa toimitusketjun syy ja seuraus -suhteiden läpinäkyvyyttä. (Tyvonjuk 1999, 10.)

### **3.3.1 BSCS eli toimitusketjulle räätälöity BSC**

Park, Lee ja Yoo (2005) ovat luoneet Kaplanin ja Nortonin alkuperäisen mittarikoelman pohjalta uuden kattavamman mittariston, joka on räätälöity nimenomaan toimitusketjun mittaamiseen. Mittaristo onkin nimetty uudestaan Balanced Supply Chain Scorecardiksi (BSCS). Mittariston uudessa versiossa on pyritty paremmin ottamaan huomioon mittareiden soveltuvuus koko toimitusketjun (toimittajilta asiakkaille) mittaamiseen, tavoitteiden yhtenevyys toimitusketjujen hallintasovellusten kanssa sekä mittariston muunneltavuus erilaisia yrityksiä varten. Kaikista BSCS:n 55 mittarista, 29 on otettu Kaplanin ja Nortonin alkuperäisestä BSC-mittaristosta, 21 on koottu toimitusketjujen hallintaan liittyvästä kirjallisuudesta ja viisi on johdettu toimitusketjujen hallintasovellusten tavoitteista.

Jotta yrityksen henkilöstö ja johto voivat muodostaa yhteisen käsityksen yrityksen toiminnasta ja tavoitteista, BSC selkeyttää mittaristoa jakamalla sen neljään eri näkökulmaan, joille kullekin on omat mittarinsa ja tiedonlähteensä. Näkökulmat ovat:

1. Miltä yrityksen on näytettävä osakkaiden silmissä? Talousnäkökulma – menneisyyden mittarit
2. Miltä yrityksen on näytettävä asiakkaiden silmissä? Asiakasnäkökulma – asiakaspalautteet
3. Mitkä prosessit täytyy olla pitkälle kehitettyjä, jotta osakkaat ja asiakkaat pysyvät tyytyväisinä? Sisäisten prosessien näkökulma – prosessien ja henkilöstön osaamisen nykytilaa kuvaavat mittarit
4. Miten yritys säilyttää muuntautumiskykynsä ja saavuttaa visionsa? Kehittämisenäkökulma – oppimis- ja kasvunäkökulma

.(Tyvonjuk 1999, 11)

Talousnäkökulma liittyy yrityksen menneisyyteen ja nykyisyyteen, kun taas kolme viimeistä näkökulmaa antavat tietoa asioista, jotka voivat tulevaisuudessa pitkällä tähtäimellä näkyä yrityksen taloudellisessa tuloksessa. Park ym. ovat lisänneet BSCS-mittaristoon perinteisen neljän näkökulman lisäksi **ulkoisten prosessien näkökulman**. Seuraavaksi on esitelty Parkin ym. mukaan BSCS:n mittarit viiden näkökulman mukaan jaoteltuina. Jokaiselle näkökulmalle on lisäksi määritelty tavoitteet, joiden alle mittarit sijoittuvat.

### 3.3.2 Talousnäkökulman mittarit

Talousnäkökulman tavoitteita ovat voiton ja liikevaihdon kasvattaminen sekä kustannusrakenteen ja omaisuuden käytön parantaminen. Kullekin tavoitteelle on alla listattu BSCS-mittarit.

Voiton kasvattaminen

- Kokonaisvoitto

Liikevaihdon kasvattaminen

- Kokonaisliikevaihto
- Myynnin kasvu

#### Kustannusrakenteen parantaminen

- Kokonaiskustannus
- Yksikkökustannus
- Varaston pidon kustannukset
- Kuljetuskustannukset
- Aseman vakiinnuttamisen / muutosten kustannukset

#### Omaisuuksien käytön parantaminen

- Kassavirta.

Yrityksen talouden toimivuuteen vaikuttaa monta seikkaa, joista toimitusketju on vain yksi tekijä. Siksi talousmittarit eivät ole perinteisiä toimitusketjun mittareita ja esimerkiksi standardissa CR13908 sellaisia ei ole määritelty laisinkaan. BSCS-mittaristoon ne on otettu sellaisenaan BSC-mittaristosta.

### **3.3.3 Asiakasnäkökulman mittarit**

Asiakasnäkökulman tavoitteita ovat tuotejohtajuuden, asiakassuhteen sekä yrityskuvan parantaminen, ja niiden mittarit on lueteltu alla.

#### Tuotejohtajuuden parantaminen

- Tuotelaatu
- Tuotteen hinta
- Tuote- ja palveluvalikoima
- Tuotteiden palautusaste asiakkailta

#### Asiakassuhteen parantaminen

- Asiakkaan yhteydenottoihin vastausaika
- Ajallaan toimitetut tuotteet
- Tuotevarasto
- Tuotepuutteet



- Vanhoille asiakkaille myynti / uusille asiakkaille myynti
- Tilausten täyttöaste
- Tilausten seurannan hoito
- Asiakkaan ensimmäisen yhteydenoton selvitysprosentti

#### Yrityskuva

- Imago
- Maine.

Näistä mittareista kaksi, tilausten seurannan hoito ja asiakkaan ensimmäisen yhteydenoton selvitysprosentti, ovat uusia toimitusketjun hallinnan BSCS-mittaristoon suunniteltuja mittareita. Asiakasnäkökulman mittareissa on yhtenevyyksiä standardin CR13908 tunnuslukuihin. Esimerkiksi ajallaan toimitetuille tuotteille on standardissa kaksi tunnuslukua: toimituksen luotettavuus asiakkaan vaatimukseen / toimittajan lupauksiin nähden.

### **3.3.4 Sisäisten prosessien näkökulman mittarit**

Yrityksen sisäisten prosessien tavoitteita ovat tuotannon tehokkuuden ja varaston hallinnan kehittäminen sekä kuljetusten täsmällisyyden, joustavuuden ja tuotekehityksen parantaminen. Näihin tavoitteisiin liittyvät mittarit on lueteltu alla.

#### Tuotantoprosessin tehokkuuden kehittäminen

- Tuotannon läpimenoaika
- Tulos

#### Varaston hallinnan kehittäminen

- Tuhoutunut varasto
- Vanhentunut varasto
- Varastotietojen täsmällisyys
- Materiaalivarasto
- Materiaalipuutteet

#### Kuljetusten täsmällisyyden parantaminen

- Kuljetusten joustavuus
- Kuljetuskapasiteetin käyttö /kuutio

#### Joustavuuden parantaminen

- Kiireellisiin tilauksiin vastaaminen
- Aikataulussa pysyminen
- Ennusteiden tarkkuus
- Määrien joustavuus
- Yhdistelyn joustavuus

#### Tuotekehityksen parantaminen

- Uuden tuotteen markkinoille saamisaika
- Uuden tuotteet prosenttiosuus myynnistä.

Näistä mittareista seitsemän on BSC-mittaristosta peritty ja yhdeksän on Parkin ym kehittämisiä tai kirjallisuudesta keräämiä. Uusia mittareita ovat tuhoutuneen ja vanhentuneen varaston mittarit sekä kaikki kuljetuksen täsmällisyyteen ja joustavuuteen tähtäävät mittarit.

Sisäisten prosessien mittareista suurimmalle osalle löytyy myös standardista 13908 jokin vastaava suure. Esimerkiksi uuden tuotteen markkinoille saamisaika on standardissa mittari numero C.2.2, kuljetuskapasiteetin käyttö/kuutio on numero F.3.4.

### **3.3.5 Ulkoisten prosessien näkökulman mittarit**

Ulkoisten prosessien mittarit pureutuvat toimitusketjun näkökulmasta siihen kysymykseen, kuinka hyvin yritys toimii sidosryhmiinsä nähden. Ulkoisten prosessien näkökulman tavoitteet on jaettu hankintajohtajuuden, kauppakumppaniyhteistyön ja tilaustapahtumien tarkkuuden parantamiseen.

#### Hankintajohtajuuden parantaminen

- Hankintojen laatu
- Hankintatoiminnan kustannukset
- Hankintojen hinta
- Onnistuneen tarjouksen tekoaika
- Onnistuneiden tarjousten prosenttiosuus
- Materiaalien palautusaste
- Toimittajien oikea-aikaiset toimitukset

#### Yhteistyön parantaminen kauppakumppaneiden kanssa

- Tilausinformaation jakaminen
- Varastotietojen jakaminen
- Ennustetietojen jakaminen
- Luottamus kumppaneihin

#### Tilaustapahtumien tarkkuuden parantaminen

- Onlinetilausten prosenttiosuus
- Tilauksen käsittely
- Tilausten täyttöaste.

Ulkoisten prosessien näkökulman mittarit ovat kaikki uusia BSC-mittaristoon nähden. Juuri näillä mittareilla BSCS on pyritty laajentamaan koko toimitusketjun kattavaksi. Hankintajohtajuustavoitteen mittarit mittaavat toimitusketjun alkupään tehokkuutta ja tilaustapahtumien tarkkuustavoitteen mittarit toimitusketjun loppupäätä. Yhteistyön parantamistavoitteen mittareita voidaan käyttää sekä toimitusketjun alkupäässä että loppupäässä.

Mittareissa on joitakin yhtenevyyksiä standardiin CR 13908. Esimerkiksi tilausinformaation jakamiselle voitaisiin käyttää standardissa määriteltyä mittaria numero A.1.4.4 Asiakkaan tilaustietopyynnön toimitusaika.

### 3.3.6 Kehittämisen- ja oppimisen näkökulman mittarit

Kehittämisen- ja oppimisen näkökulman tavoitteena on aineettoman pääoman kasvattaminen. Tavoitetta mitataan BSC:n alkuperäisillä aineettoman pääoman mittareilla.

Aineettoman pääoman kasvattaminen

- Henkinen pääoma
- Tietopääoma
- Organisatorinen pääoma

Esimerkkinä mainittakoon, että henkiseksi pääomaksi Park ym. (2005) ovat määritelleet henkilöstön taidot, kyvyt ja tiedot ja tietopääomaksi tietokannat, tietojärjestelmät, verkot ja teknologia infrastruktuurin.

Kuten talousnäkökulman mittarit, mitkään kehittämiss- ja oppimisen näkökulman mittarit eivät ole toimitusketjuun liittyviä mittareita, vaan BSC-mittaristosta perittyjä mittareita.

### 3.3.7 BSC:n heikkoudet ja vahvuudet

BSC:n perusajatuksen mukaan se toimii parhaiten yrityksen viestinnän, tiedottamisen ja oppimisen välineenä, ei niinkään yrityksen hallitsemisen tai kontrolloinnin välineenä. Toimitusketjun tehokkuus paranee, kun yrityksen sisällä tapahtuu oppimista.

BSC-mittaristossa mittareita ei ole määritelty nimeä pidemmälle, vaan on tarkoitus, että kukin menetelmää käyttävä yritys määrittää itse yritykselle sopivat mittarit. Olen yllä pohtinut yhtenevyyksiä standardiin CR13908. Standardi on yksi lähde, josta yritys voisi hakea tarkempia määrittelyjä mittareille. Lähtökohta on kuitenkin

se, että BSCS-mittaristo täytyy rakentaa kullekin yritykselle sen omista tarpeista lähtien, jotta ulos saatavat tulokset kertovat oikeasti olennaisia tuloksia. Tämän takia BSCS-mittariston käyttöönotto on vaativa prosessi, mutta jos määrittelyt tehdään hyvin ja ajatuksella, niin tuloksista saadaan enemmän irti. Selvää on, ettei BSCS-mittaristoa tällöin pystytä käyttämään benchmarking-tutkimuksiin, vaan ainoastaan sen toimitusketjun mittaamiseen, jota varten se on räätälöity.

Verrattuna muihin toimitusketjua mittaaviin malleihin BSCS huomioi enemmän esimerkiksi talousnäkökulmaa. Tämä johtuu siitä, että BSC, jonka pohjalta BSCS on luotu, on alun perin strategisen suunnittelun väline. Osalle mittariston käyttäjistä tämä voi tuntua turhauttavaltakin, jos halutaan mitata puhtaasti toimitusketjun tehokkuutta.

Suomessa BSC-mittaristoa on käytetty strategisen suunnittelun välineenä esimerkiksi Metsähallituksessa, Stora Enso Saimaa Services Oy:ssä (Tiainen 2005) sekä Tulikivi-konsernissa. Koska käytössäni ei ole ollut raporttia BSC:n ja varsinkaan BSCS:n käytöstä, eivätkä yritykset välttämättä julkaise avoimesti tietoja strategisesta suunnittelustaan, en pysty tämän työn puitteissa raportoimaan näiden mittaristojen käytön laajuutta tarkemmin.

### **3.4 GRI-yhteiskuntavastuun raportointiohjeisto**

Global Reporting Initiative (GRI) on kansainvälinen aloite, jonka tavoitteena on ollut luoda yleisesti hyväksytty raportointiohjeisto organisaatioiden yhteiskuntavastuutavoitteiden saavuttamisesta. Kuten SCOR-mallia, tätäkin ohjeistoa on kehitetty yhteistyössä sidosryhmien eli yritysten, elinkeinoelämän toimijoiden, tilintarkastajien, sijoittajien, työntekijöiden, kuluttajien ja kansalaisjärjestöjen kanssa. GRI-raportointi toimii ikään kuin yhteiskuntavastuun tilinpäätöksenä ja täydentää perinteisen tilinpäätöksen antamaa kuvaa organisaatiosta. Yhteiskuntavastuu kattaa tässä kolme eri osa-aluetta: taloudellisen vastuun, ympäristövastuun ja sosiaalisen vastuun. Tavoitetilana on kestävä kehitys mukainen, läpinäkyvä yritystoiminta. GRI-

yleisohjeen uusin versio 3.0 ilmestyi vuonna 2006. Toimialakohtaisia täydentäviä ohjeistoja on tehty mm. rahoitusosalalle, matkanjärjestäjille, telekommunikaatioalalle, kaivosteollisuudelle, autoteollisuudelle, julkiselle sektorille ja logistiikalle. (Kuisma & Lovio 2006, 37.)

GRI-ohjeiston on tarkoitus yhdenmukaistaa yhteiskuntavastuullisuuden käsitteistöä ja tunnuslukuja. Raportointiohjeisto on luotu sovellettavaksi kaikenlaisiin yrityksiin, koosta, toimialasta tai sijainnista riippumatta. Siitä tehty suomennos RG Yhteiskuntavastuun raportointiohjeisto (versio 3.0, 2006) on julkaistu online-versiona osoitteessa [www.globalreporting.org](http://www.globalreporting.org).

Logistiikka- ja kuljetusalan toimialakohtaisesta ohjeesta (GRI Logistics and transportation sector supplement 2006) on julkaistu vuonna 2006 englanninkielinen pilottiversio 1.0, joka pohjautuu GRI-yleisohjeiston 2.0-versioon. Siinä GRI-yleisohjeistosta on poimittu logistiikka-alalle soveltuvat tunnusluvut, ja joitakin täysin uusia mittareita on kehitetty toimialan lähtökohdista käsin. Tätäkin ohjeistoa on ollut tekemässä vastaava eri sidosryhmistä koostuva tiimi kuten yleisohjeistoakin. Logistiikka- ja kuljetusalan ohjeistossa mainitaan selvästi, että ohjeet on tarkoitettu yrityksille, joiden toimiala kuuluu logistiikan piiriin. Mikäli logistiikka on vain osa yrityksen toiminnasta, on toivottavaa, että yhteiskuntavastuuta mitataan logistiikka-toimintojen sijaan organisaation toiminnalle kokonaisuutena.

Toimialakohtaista ohjetta ei ole pilottiversion julkaisun jälkeen päivitetty yleisohjeiston versioon 3.0 pohjautuvaksi. Koska yleisohjeen tunnuslukuihin on tehty olennaisia muutoksia version 2.0 jälkeen, niin uusimman yleisohjeen ja logistiikkaohjeen tunnusluvuissa on paljon enemmän eroja, kuin olisi tarkoituksenmukaista. Päädyinkin siihen, että esittelen tässä opinnäytetyössä yleisohjeen ympäristöindikaattorit tuoreimman version 3.0 mukaisesti. Koska tässä lopputyössä ei ole myöskään tarkoitus käsitellä varsinaisesti logistiikka-alalla toimivia yrityksiä, on logistiikka- ja kuljetusalan ohjeesta poimittu esimerkkinä vain muutama toimialalle varta vasten kehitetty ympäristöindikaattori.

### 3.4.1 GRI -raportointi

Periaatteet GRI-raportin tekoa varten on esitetty erikseen sisällön, laadun ja rajauksen osalta seuraavasti (GRI 2006):

Sisällön määrittelyperiaatteet:

- Olennaisuus – raporttiin otetaan mukaan keskeiset teemat ja indikaattorit, jotka ovat olennaisia organisaatiolle ja sen sidosryhmille.
- Sidosryhmätoiminta – raportista tulee ilmetä, miten sisäisten ja ulkoisten sidosryhmien toiveet ja odotukset on otettu huomioon.
- Kestävän kehityksen viitekehys – raportissa kuvataan organisaation toimintaa suhteessa kestävän kehityksen periaatteisiin.
- Kattavuus – raportoinnin tulee kattaa organisaation keskeiset taloudelliset, sosiaaliset ja ympäristövaikutukset.

Laadun määrittelyperiaatteet:

- Tasapuolisuus – raportin tulee kuvata organisaation toiminnasta aiheutuvat myönteiset sekä kielteiset vaikutukset.
- Vertailukelpoisuus – raportoitavat tiedot tulee esittää niin, että niitä pystytään vertaamaan muihin organisaatioihin.
- Täsmällisyys – raportin tietojen tulee olla riittävän täsmällisiä ja yksityiskohdaisia, jotta sidosryhmät voivat arvioida organisaation toimintaa.
- Oikea-aikaisuus – raportit tehdään säännöllisen, sidosryhmille julkistetun aikataulun mukaan.
- Selkeys – tiedot esitetään helposti ymmärrettävässä muodossa.
- Luotettavuus – raportin tiedot tulee pystyä todentamaan ja niiden tulee olla laadukkaita ja olennaisia.

Rajauksen määrittelyperiaate:

- Raportointirajojen puitteisiin kuuluvat ne toimijat, joihin organisaatiolla on määräysvaltaa tai joiden toimiin se voi vaikuttaa merkittävällä tavalla.

GRI-raporttien rakenne on alla olevan luettelon mukainen. Raporttiin tulee ensimmäisenä organisaation kuvaus ja sen jälkeen kolmea yhteiskuntavastuun osaluuetta (talous, ympäristö ja sosiaalinen toiminta) raportoidaan sekä sanallisessa muodossa että tunnuslukujen avulla. GRI-ohjeistossa tunnusluvuista käytetään indikaattori-nimitystä. (GRI 2006.)

1. Organisaation kuvaus
  - a. Strategia ja taustakuvaus
  - b. Johtamiskäytännöt
  - c. Toimintaindikaattorit
2. Talous
  - a. Taloudelliset toimintaindikaattorit
3. Ympäristö
  - a. Ympäristöindikaattorit
4. Sosiaalinen toiminta
  - a. Henkilöstökäytäntöihin ja työoloihin liittyvät indikaattorit
  - b. Ihmisoikeusindikaattorit
  - c. Yhteiskuntaan liittyvät toimintaindikaattorit
  - d. Tuotevastuuintikaattorit

Näistä toimitusketjun hallinnan kestävä kehityksen mittareina voidaan hyödyntää ainakin kohtien 3a ja 4b, 4c ja 4d indikaattoreita. Logistiikka- ja kuljetusalan ohjeistossa on toki mittareita kaikista näistä kategorioista, koska kyseisen toimialan raporttien on myös tarkoitus kattaa logistiikkayritysten toiminta kokonaisuutena, ei pelkästään toimitusketjun näkökulmasta. Seuraavaksi luvussa esitellään tarkemmin ympäristöindikaattoreita, jotka hyvin intuitiivisesti liittyvät toimitusketjun hallintaan.



### 3.4.2 Ympäristöindikaattorit

Raportointiohjeistossa jokaiselta yhteiskuntavastuun osa-alueelta raportoidaan sanallisesti mm. organisaation johtamistapoja kyseisestä näkökulmasta katsoen, organisaation tavoitteita ja menettelytavat tavoitteiden toteuttamisessa, organisatorisia vastuita, järjestettyjä ympäristökoulutuksia sekä valvonnan ja seurannan järjestämistä. Lisäksi raporttiin tulee kuhunkin osa-alueeseen liittyviä tunnuslukuja. GRI 3.0 -yleisohjeiston (GRI 2006) ympäristöindikaattorit on jaoteltu näkökulmittain seuraavasti:

Näkökulma: Materiaalit

- EN1 Käytetyt materiaalit painon ja määrän mukaan.
- EN2 Kierrätettyjen materiaalien suhteellinen osuus käytetystä materiaalista.

Näkökulma: Energia

- EN3 Päälähteiden suora energiankulutus.
- EN4 Päälähteiden epäsuora energiankulutus.
- EN5 Säästämisestä ja tehokkuusparannuksista syntyvä energiansäästö.
- EN6 Energiatehokkaiden tai uusiutuviin energialähteisiin perustuvat tuotteet ja palvelut ja näiden vaikutukset energiankäyttöön.
- EN7 Toimenpiteet epäsuoran energiankulutuksen vähentämiseksi ja saavutetut säästöt.

Näkökulma: Vesi

- EN8 Lähdekohtainen veden kokonaiskulutus.
- EN9 Vesivoimavarat, joihin vedensäästö on vaikuttanut keskeisellä tavalla.
- EN10 Kierrätetyn ja uudelleenikäytetyn veden suhteellinen osuus ja kokonaismäärä.

Näkökulma: Biodiversiteetti

- EN11 Omistetun, vuokratun ja hallitun maan sijainti ja koko suojelluilla alueilla tai niiden läheisyydessä sekä suojeltujen alueiden ulkopuolella olevilla korkean biodiversiteettiarvon alueilla.
- EN12 Organisaation toiminnan, tuotteiden ja palveluiden keskeiset vaikutukset suojeltuihin ja näiden ulkopuolisiin korkean biodiversiteettiarvon alueisiin.
- EN13 Suojellut tai entisöidyt elinympäristöt.
- EN14 Biodiversiteettiin kohdistuvien vaikutusten hallintastrategiat, nykyiset toimenpiteet ja –suunnitelmat.
- EN15 Niiden maailman luonnonsuojeluliiton punaisella listalla ja kansallisella suojelulistalla olevien lajien lukumäärä, joiden elinympäristö kuuluu organisaation vaikutusalueeseen (sukupuuttoriskin mukaan määriteltynä).

Näkökulma: Päästöt ilmaan, jätevedet ja jätteet

- EN16 Suorat ja epäsuorat kokonaiskasvihuonekaasupäästöt painon mukaan.
- EN17 Muut merkittävät epäsuorat kasvihuonekaasupäästöt painon mukaan.
- EN18 Toimenpiteet kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi ja saavutetut vähennykset.
- EN19 Otsonikatoa aiheuttavien aineiden päästöt painon mukaan.
- EN20 Typpi- ja rikkioksidipäästöt (NO- ja SO- päästöt) sekä muut merkittävät päästöt ilmaan tyypin ja painon mukaan.
- EN21 Kokonaispäästöt veteen laadun ja kohdevesistön mukaan.
- EN22 Jätteiden kokonaispaino tyypin ja loppusijoitusmenetelmän mukaan.
- EN23 Merkittävien vuotojen kokonaismäärä ja kokonaistilavuus.
- EN24 Baselin sopimusasiakirjan liitteissä I, II, III ja VIII ongelmajätteiksi luokiteltujen, kuljetettujen, maahantuotujen, maasta vietyjen tai käsiteltyjen jätteiden paino sekä kansainvälisin laivakuljetuksin kuljetettujen jätteiden suhteellinen osuus.

EN25 Vesistöt ja niihin yhteyksissä olevat elinympäristöt, joihin organisaation vesipäästöt ja valumat vaikuttavat: koko, suojeleaste ja biodiversiteetti-arvo.

Näkökulma: Tuotteet ja palvelut

EN26 Toimenpiteet tuotteiden ja palveluiden ympäristövaikutusten vähentämiseksi sekä toimenpiteiden vaikutuksen laajuus.

EN27 Kierrätettyjen tuotteiden ja pakkausmateriaalien suhteellinen osuus myydyistä tuotteista tuoteryhmittäin.

Näkökulma: Määräystenmukaisuus

EN28 Ympäristölakien ja –määräysten noudattamatta jättämisestä määrättyjen merkittävien sakkojen rahallinen arvo ja muiden rangaistusten kokonaismäärä.

Näkökulma: Kuljetukset

EN29 Organisaation toiminnassa käytettyjen tuotteiden, materiaalien ja muiden tavaroiden kuljetuksesta sekä työmatkoista aiheutuneet merkittävät ympäristövaikutukset.

Näkökulma: Yhteenveto

EN30 Ympäristönsuojelun kokonaiskustannukset ja –investoinnit tyypeittäin.

Vastaavasti ohjeistossa on määritelty talousindikaattorit ja sosiaalisen toiminnan indikaattorit. Tunnusluvut on ohjeistossa jaoteltu myös pääindikaattoreihin ja lisäindikaattoreihin. Esimerkiksi energianäkökulman indikaattoreista pääindikaattoreita ovat EN3 ja EN4 ja lisäindikaattoreita EN5, EN6 ja EN7. Logistiikka- ja kuljetusalalle on toimialakohtaiseen ohjeeseen lisätty seuraavat seitsemän ympäristöindikaattoria (GRI L&T supplement 2006):

LT2 Ajoneuvojen käyttöhäiriöt (Breakdown of fleet composition)

LT3 Selvitys ympäristövaikutusten hallitsemiseksi kehitetyistä käytännöistä ja toimenpiteistä (Description of policies and programmes on the management of environmental impacts)

1. Ympäristöä säästävien kuljetusmuotojen käyttö (esim. hybridikulkuvälineet) (Initiatives on sustainable transportation)
2. Kuljetusmuodon vaihdokset (Modal shift)
3. Reittisuunnittelu (Route planning)

LT4 Selvitys uusiutuvien energianlähteiden käytöstä ja energiatehokkuudesta (Description of initiatives to use renewable energy sources and to increase energy efficiency).

LT5 Selvitys, kuinka kontrolloidaan maantiekuljetusten vaikutuksia kaupunkien ilmanlaatuun (vaihtoehtoiset polttoaineet, kuljetuskaluston huoltotiheys, ajotottumukset jne) (Description of initiatives to control urban air emissions in relation to road transport).

LT6 Toimenpiteet, joilla pyritään hillitsemään liikennemuuhkia (Description of policies and programmes implemented to manage the impacts of traffic congestion).

LT7 Toimenpiteet, joilla pyritään melusaasteen hallintaan/vähentämiseen (Description of policies and programmes for noise management/abatement).

LT8 Selvitys organisaation pääkuljetusmuodon perusrakenteiden omistuksien ja kiinteistöjen ympäristövaikutuksista (Description of environmental impacts of the reporting organisation's major transportation infrastructure assets (e.g. railways) and real estate. Report the results of environmental impacts assessments.).

Vastaavasti on logistiikka- ja kuljetusalan lähtökohdista kehitetty yksi uusi talousindikaattori ja yhdeksän sosiaalisen vastuun indikaattoria (GRI L&T supplement 2006).

### **3.4.3 GRI ja toimitusketjun hallinta**

Voidaan ajatella, että lähes kaikkien edellisessä luvussa esitettyjen GRI:n ympäristöindikaattorien antamiin tuloksiin pystytään vaikuttamaan parantamalla toimitusketjua. Tällöin kaikkia näitä mittareita voidaan käyttää, jos halutaan hahmottaa toimitusketjun toimivuutta yhteiskuntavastuun näkökulmasta. GRI-mittarikokoelmaa voitaisiin hyödyntää yrityksissä SCOR-cardin tapaan toimitusketjun mittaamisen välineenä.

### **3.4.4 GRI:n vahvuudet ja heikkoudet**

Kuisma ja Lovio (2006) ovat tutkineet suomalaisten GRI-raporttien vertailtavuutta Helsingin kauppakorkeakoulun Working papers -sarjan raportissaan EMAS- ja GRI -raportointi osana yhteiskuntavastuullisuutta. Tutkimuksessa oli mukana kymmenen suomalaisen yrityksen (Metso, Wärtsilä, Kesko, S-ryhmä, Outokumpu, Rautaruukki, Elcoteq, Nokia, Enso ja UPM-kymmene) yhteiskuntavastuuraportit vuosilta 2001 - 2005. GRI-tunnuslukujen käyttökelpoisuutta arvioitiin kahdesta näkökulmasta:

1. Kuinka hyvin tunnusluvut antavat tietoa yksittäisen yrityksen yhteiskuntavastuun edistymisestä?
2. Kuinka hyvin saman toimialan yrityksiä pystytään vertailemaan GRI -tunnuslukuja käyttäen?

Ongelmia oli tunnuslukujen saatavuudessa sekä tunnuslukujen esitysmuodoissa. Parhaiten saatavilla olivat ympäristövastuun tunnusluvut ja huonoiten sosiaalisen vastuun tunnusluvut. Määräystenmukaisuuteen liittyviä tunnuslukuja ei ollut saatavilla lainkaan. Tunnuslukuja oli laskettu ja yhdistelty eri tavoin. Esimerkiksi sairauspoissaolopäivät saatettiin raportoida joko per henkilö tai sairausoloprosenttina.

Tutkimuksen lopputuloksena todettiin, että yritysten suorituskyvyn vertailu GRI-tunnuslukujen perusteella on hyvin vaikeaa ja raporttien käytettävyys on sidosryhmien kannalta tässä mielessä huono. Koska tunnusluvut on määritelty sillä täsmällisyystasolla, mikä luvussa 3.4.2. näkyy, niitä on mahdollista tulkita eri tavoin esimerkiksi mittayksiköiden osalta. Siksi vertailukelpoisuus ei GRI:ssä toteudu edes siinä määrin kuin SCOR-mallissa, jossa tunnuslukujen määrittely on täsmällisempää. GRI-raportin suurimmat hyödyt ovatkin siinä, että se täsmentää tilinpäätöksen antamaa kuvaa ja tuo esille toimitusketjun tehokkuutta yhteiskuntavastuun näkökulmasta.

GRI-tunnuslukuja on varmasti mahdollista käyttää SCOR:n tyyliin toimitusketjun yhteiskuntavastuullisuuden hahmottamiseen ja heikkouksien löytämiseen. Vertailu muihin yrityksiin täytyy kuitenkin hoitaa jollakin muulla tavoin.

## **4 YHTEENVETO JA POHDINTAA**

Toimitusketjun ja logistiikan hallinnalla pyritään saavuttamaan yrityksen itselleen asettamia tavoitteita. Mittaamalla toimintojen tehokkuutta saadaan ensinnäkin määriteltyä täsmällisiä tavoitteita ja toiseksi todennettua, kuinka hyvin tavoitteet tulee saavutettua. Logistiikan ja toimitusketjujen hallinnan tunnuslukuja löytyy kirjallisuudesta paljonkin. Niiden käyttö yksittäin saattaa kuitenkin antaa virheellistä informaatiota kokonaisuuteen nähden. Onkin suositeltavaa, että tunnuslukuja käsiteltäisiin kokonaisuutena. Yksinkertaisimmillaan tunnuslukujen suhteita toisiinsa voi tarkastella tilastollisen analyysin avulla, kuten Karrus on esittänyt kirjassaan Logistiikka (Karrus 2005).

SCOR-viitekehysmallissa toimitusketju kuvataan neljällä eri tasolla, ja jokaiselle osa-prosessille määritellään omat tunnuslukunsa. SCOR-mallissa tunnusluvut on määritelty huomattavasti täsmällisemmin kuin vertailun kohteena olleissa BSC-

mallissa ja GRI-raportointiohjeessa. Tästä huolimatta SCOR ei ole täysin luotettava eri yritysten välisen vertailun tekoon. Von Bach ym. ovat itse asiassa 2000-luvun logistiikan johtaminen raportissaan (von Bach 2000) päätyneet siihen tulokseen, ettei kansainvälisesti yhteismitallista logistiikan tunnuslukujärjestelmää ole mahdollista saavuttaa. Yritysten laskentatoimeen ja siitä johdettuihin tilastoihin perustuvat tunnusluvut antavat aina vain puutteellista tietoa toimitusketjun näkökulmasta katsottuna. Silti, tässä työssä tarkastelun alla olleista logistiikkamalleista SCOR antaa parhaat valmiudet erilaisten vertailujen tekemiseen. SCOR-mallin käyttöönotto kuitenkin on vaativaa ja edellyttää kouluttautumista. Myös sen antamien tulosten tulkinna voi olla hankalaa, kouluttautumattomalle henkilölle. Toisaalta SCOR-mallin ylläpitoa pidetään yrityksissä helppona.

BSC-malli muodostetaan yrityksen tarpeiden näkökulmasta, ja siinä käytetyt tunnusluvut valitaan nimenomaisen yrityksen toimitusketjuun sopiviksi. Tämä tarkoittaa, että malli on hyvin joustava, mutta toisaalta mallin toteutus vaatii syvää toimitusketjun tuntemusta ja panostusta määrittelyjen totuudenmukaisuuteen. BSC-malli ei ole yhtä moniulotteinen kuin SCOR, ja siinä on myös osia, jotka kuvaavat toimitusketjua vain epäsuorasti. BSC on kohtuullisen laajasti käytetty strategisen suunnittelun väline, mutta erityisesti toimitusketjun hallintaa varten kehitetty BSCS-malli on viittausten perusteella yrityksissä ainakin vielä huonosti tunnettu.

Yhteiskuntavastuun GRI-raportointiohjeisto on luotu täydentämään yrityksen tilinpäätöstä yhteiskuntavastuuseen liittyvällä informaatiolla. Raportointiohjeisto antaa vain hyvin viitteelliset ohjeet siitä, miten yhteiskuntavastuun toteutumista tulee kuvata eri näkökulmista. GRI-raporttien vertailtavuus onkin todettu kovin huonoksi. Jotta yrityksen olisi järkevää käyttää ohjeistoa toimitusketjun yhteiskuntavastuun mittaamiseen, kannattaisi raportointiohjeesta tehdä yrityskohtainen tarkentava versio. GRI-raportin suurin hyöty on sen tilinpäätöstä täydentävä ja täsmentävä rooli. GRI-raportit on myös aina tarkoitettu tehtäväksi yrityksen toiminnalle kokonaisuutena, pelkän toimitusketjun mittaamisen sijaan.

Jotta kokonaiskuva tulisi oikein huomioitua, tulisi yrityksen sisäisen logistiikan mitaamisen sijaan mitata toimitusketjua kokonaisuudessaan toimittajan toimittajasta asiakkaan asiakkaalle sekä käänteislogistiikkaan asti. Yhden yrityksen logistiikan parannuksilla ei päästä optimaaliseen tulokseen, kun tavoitteena on, että loppukäyttäjät saa oikean määrän oikeaa tuotetta, oikeaan aikaan ja oikeaan hintaan. Tähän on pyritty tässäkin opinnäytetyössä esitellyissä malleista. On kuitenkin monia seikkoja, jotka vaikeuttavat toimitusketjun mittaamista kokonaisuutena. Informaation jakaminen yritysten kesken voi olla hankalaa esimerkiksi erilaisien tietojärjestelmien vuoksi. Kaikkea informaatiota ei myöskään haluta tai voida jakaa yrityssalaisuuksien takia. Eikä kaikkea informaatiota aina ole edes saatavilla. Mitä suurempi määrä toimijoita toimitusketjuun liittyy, sen monimutkaisemmaksi tiedon hallitseminen tulee. Jos tiedon jakamista ja toimitusketjun hallintaa päätetään kehittää yhdessä usean toimitusketjun toimijan kanssa, se vaatii kaikilta sitoutumista ja resursseja. Tämä taas voi vaikeuttaa esimerkiksi toimittajan vaihtamista toiseen ja siitä näkökannasta joskus myös jarruttaa toimitusketjun kehittämistä.

Toisaalta, jos yritys pitäytyy vain oman logistiikkansa parantamisessa, menetetään suuri määrä tietoa ja mahdollisuuksia tehdä todellisia parannuksia. Olisi ihanteellista, jos kaikki toimitusketjun osapuolet sitoutuisivat kehitystyöhön ja pystyisivät jakamaan tietoa avoimesti keskenään. Se mahdollistaisi löytämään eri yrityksissä tapahtuvia toimitusketjun päällekkäisyyksiä ja todella optimoimaan tuotteen tai palvelun asiakkaalle saattamisen. Pyrkimys on tähän suuntaan, mutta en kuitenkaan usko, että todellisissa yrityksissä täydellisesti päästään tähän tavoitteeseen koskaan. Kuten missä tahansa mallintamisessa, mallit ovat todellisuuden yksinkertaisuuksia – kompromisseja, joilla todellisuutta saadaan hahmotettua järkevinä palasina.

Mielenkiintoisimmat lähteet tähän työhön löysin Liikenneministeriön raporteista. Niissä oli mm. hyviä tilastoja mittareiden käytöstä todellisissa yrityksissä. Kuitenkaan kaikkia malleja ei niissä ole käsitelty ja osalle malleista jäi arvailun varaan se, kuinka laajalti niitä todellisuudessa käytetään ja minkälaisia käyttökokemuksia niis-



tä on. Olisin mielelläni lukenut SCOR-mallin virallisen määrittelyn, mutta valitettavasti sitä ei ollut saatavilla järkevin ponnistuksin. Löytämieni lähteiden perusteella sain kuitenkin oikein hyvän kuvan mallin määrittelyistä ja periaatteista. Jos aikaa olisi ollut enemmän, olisin esitellyt ainakin yhden esimerkin SCOR-mallin matemaattisesta optimoinnista. Opinnäytetyöni ei sinänsä kehittänyt uusia mittaamistapoja, mutta antaa toivottavasti logistiikan opettajille ja logistiikan mittaamisesta kiinnostuneille kootun kuvauksen alan mittareista ja malleista. Lisäksi työssäni on mm. suomennettu standardia CR13908, joka on tähän mennessä ollut saatavana vain englanninkielisenä. Suomenkielisinä tunnusluvut eivät tietenkään ole standardeitua, mutta suomennoksista voi olla apua standardin tunnuslukujen tulkinnassa, kun niitä otetaan käyttöön todellisissa yrityksissä. SCM-tuloskortista löysin tietoa vasta opinnäytetyön loppuvaiheessa. Koska sitä ylläpitää Suomen logistiikkayhdistys, se on varteenotettava vaihtoehto yritysten logistiikan mittaamiseen. Olisin mielelläni tutustunut siihen syvällisemmin, mutta aikataulu ei antanut myöten. GRI:n käsittelyä tässä opinnäytetyössä jouduin välillä perustelemaan itselleni, koska se ei ole logistiikan näkökulmasta kehitetty työkalu. Halusin kuitenkin pohtia logistiikan mittaamista myös yhteiskuntavastuun näkökulmasta, eikä siihen tällä hetkellä tietääkseni parempaakaan mittaristoa ole olemassa.

Opinnäytetyöprosessin aikana opin paljon logistiikan mittaamisesta ja päällimmäisenä jäivät mieleen kaikki ne ongelmat ja rajoitteet, joihin logistiikan mittaaja vääjäämättä tulee törmäämään. Aiheeseen perehtyminen antoi minulle realistisemman kuvan mm. siitä, kuinka vähän logistiikan mittaamiseen oikeastaan liittyy matemaatiikkaan. Enemmänkin on kyse kokonaisuuksien ja tietojen hallinnasta sekä määritelmien tarkkuuden ja yleispätevyyden välillä tasapainoilusta.

## 5 LÄHTEET

Von Bach, A, Günther, C & Salmenkari, R. 2000. 2000-luvun logistiikan johtaminen, Helsinki: Suomen logistiikkayhdistys ry.

CR 13908 2000. Logistics performance measures. Requirements and measuring methods.

Frohne, P. T, 2007. Quantitative measurements for logistics, McGraw-Hill Professional.

GRI 2006: RG - Yhteiskuntavastuun raportointiohjeisto versio 3.0. © 2000-2006 GRI [http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/DB6C9DEA-E315-4466-9CDD-2946E717A3D9/3757/G3\\_Guidelines\\_FIN\\_Update\\_261109.pdf](http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/DB6C9DEA-E315-4466-9CDD-2946E717A3D9/3757/G3_Guidelines_FIN_Update_261109.pdf)  
(Luettu 16.2.2010)

GRI Logistics and transportation sector supplement, Pilot version 1.0, 2006 GRI  
(Luettu 9.4.2010)

Huan, S, Sheoran, S & Wang, G. 2004. A review and analysis of supply chain operations reference (SCOR) model. SCM:IJ 9, 23–29.

Inkiläinen, A. 2009. Logistinen päätöksenteko. Helsinki: Edita Prima Oy.

Kaplan, R & Norton, D.P.1992. The Balanced Scorecard – Measures That Drive Performance. Harvard Business Review, Jan/Feb.

Karrus, K. E. 2005. Logistiikka. Helsinki: WSOY.

Kuisma, M & Lovio, M. 2006. EMAS- ja GRI-raportointi osana yhteiskuntavastuullisuutta – jatkuvan parantamisen toteaminen yritysten raportoinnin avulla. Helsingin kauppakorkeakoulu. Working papers.

LOGY Suomen osto- ja logistiikkayhdistys , 2010a.  
<http://www.logy.fi/yhdistys/index.php?k=8127> (Luettu 25.4.2010)

LOGY Suomen osto- ja logistiikkayhdistys, 2010b. SCM-Tuloskortti  
<http://logistiikka.planeetta.com/lsc/> (Luettu 25.4.2010)

Löfgren, P, Winqvist, B & Pajunen-Muhonen, H. 2003. SCOR-mallin hyödyntäminen toimitusketjun kehittämisessä. EP-logistics Oy.

Park, J. H, Lee, J. K & Yoo J. S. 2005. A framework for designing the balanced supply chain scorecard EJIS 14, 335–346

PKS 7502. 2002. Logistiikan tunnusluvut. Materiaalitoiminnot.

Sakki, J. 2003 Tilaus-toimitusketjun hallinta: Logistinen B-to-B prosessi. Kuudes painos. Espoo: Jouni Sakki Oy.

SCC SCOR 9.0. overview 2008 (<http://archive.supply-chain.org/galleries/public-gallery/SCOR%209.0%20Overview%20Booklet.pdf> ) (Luettu 9.2.2010)

Tiainen, P. 2005. Palveluhankintojen analysointi ja mittaaminen, case Stora Enso Saimaa Services Oy, Lappeenrannan teknillinen yliopisto. Kauppatieteet. Pro gradu.

Tyvonjuk 2000. Pohjolan tekniikka yhtiöt – Balanced scorecard – prosessi ja konsernin johtaminen, Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu. Hallinnon ja yritystalouden koulutusyksikkö. Opinnäytetyö.

## A. Myynti ja asiakaspalvelu

### A.1. Myynti

#### A.1.1. Toimitusaikojen tunnusluvut (Lead time related issues)

A.1.1.1 Kustannusarvion toimitusaika (Quotation lead time)

A.1.1.2 Tilauksenvahvistuksen toimitusaika (Order confirmation lead time)

#### A.1.2. Tiedonkulun tunnusluvut (Information related issues)

A.1.2.1 Tilauksen saapumisen tarkkuus (Accuracy of order entry)

A.1.2.2 Myyntiennusteiden luotettavuus (Reliability of sales plan)

A.1.2.3 Asiakkaan tilaustietopyynnön toimitusaika (Customer order information request lead time)

A.1.2.4 Häiriötietojen läpimenoaika (Incident information lead time)

### A.2. Asiakaspalvelu (Customer service)

#### A.2.1. Tilauksen läpimenoajat ja tavaraerien toimitusajat (Order and consignment lead time related issues)

A.2.1.1 Tilauksen läpimenoaika (toimittajan näkökulmasta) (Order lead time)

A.2.1.2 Tilauksen kiertoaika (asiakkaan näkökulmasta) (Order cycle time)

#### A.2.2. Laadun tunnusluvut (Quality related issues)

A.2.2.1 Laatu (Quality)

A.2.2.2 Reklamaatiot (Customer complaints)

A.2.2.3 Tavaraerien dokumentoinnin täsmällisyys (Consignment documentation precision)

A.2.2.4 Pakkausvaatimusten noudattaminen (Packing condition conformance)

#### A.2.3. Aikaan liittyvät tunnusluvut (Time related issues)

A.2.3.1 Toimituksen luotettavuus asiakkaan vaatimukseen nähden (Delivery reliability to customer requirement)

A.2.3.2 Toimituksen luotettavuus toimittajan lupauksiin nähden (Delivery reliability to supplier promise)

#### A.2.4. Määrään liittyvät tunnusluvut (Quantity related issues)

A.2.4.1 Kuljetusmäärien virheettömyys (Shipment quantity accuracy)

A.2.4.2 Kuljetuksen täsmällisyys (Shipment precision)

#### A.2.5. Kaupan joustavuuden tunnusluvut (Consignment flexibility issues)

A.2.5.1 Asiakastilausten muutokset (Customer order modifications)

## B. Hankinta ja toimittajapalvelut

### B.1. Hankinta (Procurement )

#### B.1.1. Toimitusaikojen tunnusluvut (Lead time related issues)

##### B.1.1.1 Tilauksenvahvistuksen toimitusaika (Order confirmation lead time)

### B.2. Toimittajapalvelut (Supplier service)

#### B.2.1. Tilausten läpimenoajat ja tavaraerien toimitusajat (Order and consignment lead time related issues)

##### B.2.1.1 Toimituksen läpimenoaika (Supplier delivery lead time)

##### B.2.1.2 Ostotilaustietojen toimitusaika (Lead time of purchase order information requests)

#### B.2.2. Laadun tunnusluvut (Quality related issues)

##### B.2.2.1 Laatu (Quality)

##### B.2.2.2 Toimituksiin liittyvät valitukset (Supply complaints)

#### B.2.3. Aikaan liittyvät tunnusluvut (Time related issues)

##### B.2.3.1 Toimitusvarmuusvaatimus (Delivery reliability requirement)

##### B.2.3.2 Toimituksen luotettavuus toimittajan lupauksiin nähden (Delivery reliability to supplier promise)

#### B.2.4. Määrään liittyvät tunnusluvut (Quantity related issues)

##### B.2.4.1 Lähetyserän koko (Shipment quantity)

#### B.2.5. Tavaraerän joustavuus (Consignment flexibility issues)

##### B.2.5.1 Hankintatilausten muutokset (Procurement order modifications)

## C. Tuote

### C.1 Tuotesuunnittelu (Product design)

#### C.1.1. Komponenttien kokonaismäärä (Total number of different components)

#### C.1.2. Yleiskäyttöisten ja uniikkien komponenttien suhde (Proportion of common and unique components)

#### C.1.3. Vaadittujen prosessien lukumäärä (Number of different processes required)

#### C.1.4. Säädeltävyyden taso (Position of variability)

### C.2 Tuotesuunnitelmien toteutus (Design realisation)

#### C.2.1. Tuotantoon saattamiseen kuluva aika (Time to production)

#### C.2.2. Markkinoille saamiseen kuluva aika (Time to market)

### C.3 Mallien ylläpito (Design maintenance)

#### C.3.1. Mallien muutosten lukumäärä (Number of design changes)

## D. Tuotanto

### D.1. Tuotannon suunnittelu (Manufacturing planning)

- D.1.1. Suunniteltu varaston kiertoaika (Planned inventory turnover)
- D.1.2. Todellinen varaston kiertoaika (Actual inventory turnover)
- D.1.3. Suunniteltu resurssien käyttö kokonaisuudessaan (Overall planned resource utilisation)
- D.1.4. Todellinen resurssien käyttö (Actual resource utilisation)
- D.1.5. Pääaikataulussa kiinni pysyminen (Master schedule adherence)

### D.2. Tuotannon aikataulutus ja kontrollointi (Production scheduling and control)

- D.2.1. Suunniteltu tuotevaraston kiertoaika (Planned production inventory turnover)
- D.2.2. Todellinen tuotevaraston kiertoaika (Actual production inventory turnover)
- D.2.3. Suunniteltu tuotannon resurssien käyttö (Planned production resource utilisation)
- D.2.4. Todellinen tuotannon resurssien käyttö (Actual production resource utilisation)
- D.2.5. Toimeksiantojen luovutuksissa kiinni pysyminen (Work release adherence)
- D.2.6. Työaikatauluissa kiinni pysyminen (Work schedule adherence)
- D.2.7. Tuotannon läpimenoaika (Manufacturing throughput time)
- D.2.8. Suunnittelun joustavuus (Planning flexibility)
- D.2.9. Suunniteltu tuotannon läpimenoaika (Planned production lead time)
- D.2.10. Suunnittelun tuotannon läpimenoajan käyttö (Planned production lead time utilisation)

### D.3. Työntekijäresurssien suunnittelu (Shop floor plan utilisation)

- D.3.1. Aikatauluista kiinnipitäminen (Schedule adherence)
- D.3.2. Todellisen tuotannon läpimenoajan käyttö (Actual production lead time utilisation)
- D.3.3. Todellinen tuotannon läpimenoaika (Actual production lead time)
- D.3.4. Siirtymäajan tehokkuus (Changeover time efficiency)
- D.3.5. Todellinen myöhästyminen (Actual past due)
- D.3.6. Perustuotannon tuottavuus (Standard manufacturing productivity)
- D.3.7. Todellinen tuotannon tehokkuus (Actual production efficiency)
- D.3.8. Todellinen materiaalitehokkuus (Actual material efficiency)
- D.3.9. Prosessin todellinen tehokkuus (Actual process effectiveness)

## E. Varastointi

### E.1. Läpimenoaikoihin liittyvät tunnusluvut (Lead time related issues)

#### E.1.1. Tavarain vastaanotto ja sisäiset liikkeet (Inward movements and reception of goods)

##### E.1.1.1 Varaston vastaanoton läpimenoaika (Warehouse receiving lead time)

#### E.1.2. Tavaroiden toimittaminen ulospäin ja ulkoiset liikkeet (Outward movements and despatch of goods)

##### E.1.2.1 Varastosta toimittamisen läpimenoaika (Warehouse despatch lead time)

### E.2. Informaation tunnusluvut (Information related issues)

#### E.2.1. Tilausten keruun täsmällisyys (Order picking accuracy)

### E.3. Laatu (Quality related issues)

#### E.3.1. Tuhoutuneen varaston osuus (Damaged stock ratio)

#### E.3.2. Palautettujen tavaroiden osuus (Returned goods ratio)

### E.4. Resursseihin liittyvät tunnusluvut (Resource related issues)

#### E.4.1. Tilat (Space)

##### E.4.1.1 Tilan käyttö kokonaisuudessaan (Total space utilisation)

##### E.4.1.2 Varaston yksikkötilan käyttö (Stock keeping unit space utilisation)

##### E.4.1.3 Tilan tuottavuus (Space productivity)

##### E.4.1.4 Varastotilan tuottavuus (Warehouse space productivity)

#### E.4.2. Henkilöstö (Personnel)

##### E.4.2.1 Henkilöstön tuottavuus (Personnel productivity)

##### E.4.2.2 Henkilöstön hyötysuhde (Personnel efficiency)

#### E.4.3. Laitteet/kalusto (Equipment)

##### E.4.3.1 Todellinen materiaalien käsittelyvälineiden tuottavuus (Actual materials handling equipment productivity)

##### E.4.3.2 Materiaalien käsittelyvälineiden käyttö (Materials handling equipment utilisation)

##### E.4.3.3 Suunniteltu materiaalien käsittelyvälineiden käyttö (Planned materials handling equipment utilisation)

## F. Kuljetukset

- F.1. Toimitusaikojen tunnusluvut (Lead time related issues)
  - F.1.1. Kuljetusaika (Transportation time)
  - F.1.2. Kuljetusnopeus (Transportation velocity)
- F.2. Laatu (Quality related issues)
  - F.2.1. Kuljetusten laatu (Transportation quality)
  - F.2.2. Kuljetusten luotettavuus (Transportation reliability)
- F.3. Resursseihin liittyvät tunnusluvut (Resource related issues)
  - F.3.1. Ajoneuvon käyttökapasiteetti (Vehicle capacity utilization)
  - F.3.2. Ajoneuvon käyttöaste (Vehicle utilisation rate)
  - F.3.3. Ajoneuvon tuottavuus (Vehicle productivity)
  - F.3.4. Kuljetuskaluston kapasiteetin käyttö (Transport fleet capacity utilisation)

## G. Varastonhallinta

- G.1. Varaston tason tunnusluvut (Stock level related issues)
  - G.1.1. Varaston kierto (Stock turnover)
- G.2. Varaston palvelutason tunnusluvut (Stock service level related issues)
  - G.2.1. Varaston palvelutaso (Stock service level)
  - G.2.2. Puutosten lukumäärä (Number of stockouts)
    - G.2.2.1 Puutosten lukumäärä per tuote (Number of stockouts by product)
    - G.2.2.2 Puutosten lukumäärä per asiakas (Number of stockouts by customer)

## H. Sekalaiset tunnusluvut

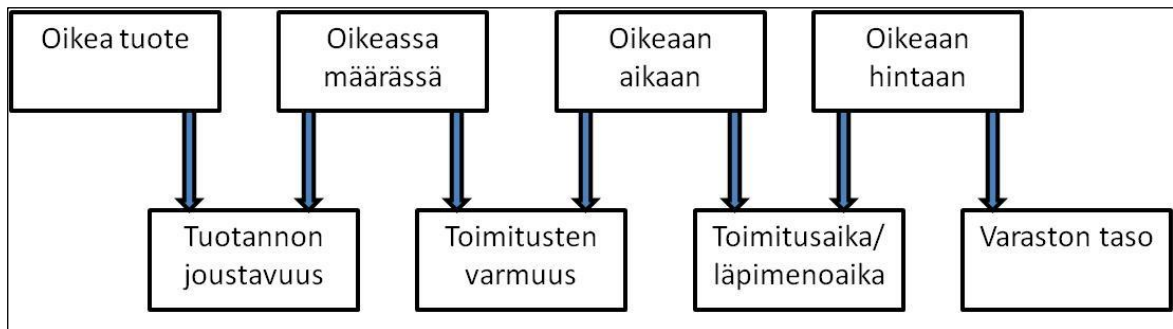
- H.1. Tietojen virheettömyys (Data accuracy)
  - H.1.1. Tietojen (rekisterin) virheettömyys (Data accuracy (Record accuracy))
- H.2. Henkilöstö (Personnel)
  - H.2.1. Henkilöstön käyttöaste (Personnel utilisation rate)
  - H.2.2. Tapaturmatiheys (Accident rate)
  - H.2.3. Tapaturmien vakavuusaste (Accident severity rate)
  - H.2.4. Toistuvat poissaolot (Absenteeism)
- H.3. Käänteislogistiikka (Reverse logistics)
  - H.3.1. Käänteisen virtauksen osuus (Reverse flow ratio)
- H.4. Ympäristötunnusluvut (Environmental issues)
  - H.4.1. Ympäristöinvestoinnit (environmental investment)
  - H.4.2. Ympäristön kulutus (Environmental expenditure)



## Logistiikan mittaaminen

Markkinataloudessa ajatellaan, että yritysjohton tärkein tehtävä on tuottaa paras mahdollinen tulos käytettävissä olevilla resursseilla. Yhteiskunnallisesta näkökulmasta ajatellen rahallisen tuloksen lisäksi voidaan määritellä muitakin tavoitteita, kuten yrityksen työllistävä vaikutus ja tuotannon eettisyys. Olipa tavoitteet aseteltu miten vain, niitä tavoiteltaessa on yrityksen kehitettävä toimintaansa ja resurssejaan eli toimitusketjunsä hallintaa.

Euroopan standardoimisliiton (CEN:n) standardissa CR13908 logistiikan hallinnan tavoitteet on määritelty kuvan 1. mukaisesti. Tavoitteena on saada toimitettua oikea määrä oikeaa tuotetta, oikeaan aikaan ja hintaan. Keinoina tavoitteen saavuttamiseksi ovat tuotannon joustavuus, toimitusten varmuus sekä toimitusaikojen ja varaston tason hallinta.



Kuva 1. Logistiikan tavoitteet (CR 13908 2000)

Jotta voidaan asettaa täsmällisiä tavoitteita ja arvioida tavoitteiden saavuttamista, tarvitaan toiminnan tasoa kuvaavia tunnuslukuja ja mittareita. Hyvän mittarin vaatimuksia ovat pätevyys, kattavuus, vertailtavuus, tarkkuus, käyttökelpoisuus, sopivuus ja kannattavuus.

Yksittäiset tunnusluvut kuitenkin vastaavat vain kysymyksiin tietystä toimitusketjun osaluueesta ja siten niiden jopa yhdistettynä tarjoama informaatio on sirpaleista. Myös joitakin toimitusketjua kokonaisuutena käsitteleviä malleja on kehitetty. Yleisimpinä Balanced Scorecard ja SCOR, jotka ottavat huomioon prosessien suhteita toisiinsa ja tuottavat yksittäisistä tunnusluvuista hallittavan kokonaisuuden.

## 1 Tunnusluvut

Standardoituja tunnuslukuja löytyy ainakin standardeista CR 13908 ja PSK 7502. Englanninkielisessä CR 13908 standardissa on määritelty logistiikan tehokkuusmittareita yleisellä tasolla. Tunnuslukuja löytyy myynnille, hankinnoille ja toimittajapalveluille, tuotteelle, tuotannolle, varastoinnille, kuljetuksille, varastonhallinnalle sekä lisäksi muutama sekalainen tunnusluku, joka ei sovi minkään edellä mainitun kategorian alle.

PSK 7502 on suomenkielinen standardi materiaalitoimintojen logistiikkatunnusluvuista ensisijaisesti prosessiteollisuuden näkökulmasta. Siinä on paljon samoja tunnuslukuja CR 13908-standardin kanssa, mutta lisäksi joitakin prosessiteollisuudelle erityisesti tarkoitettuja tunnuslukuja, kuten koneellistamisaste ja automaatioaste.

Kattava hakuteos logistiikan tunnusluvuista on Frohnen kirja *Quantitative measurements for logistics* (2007).

## **2 Toimintolaskenta**

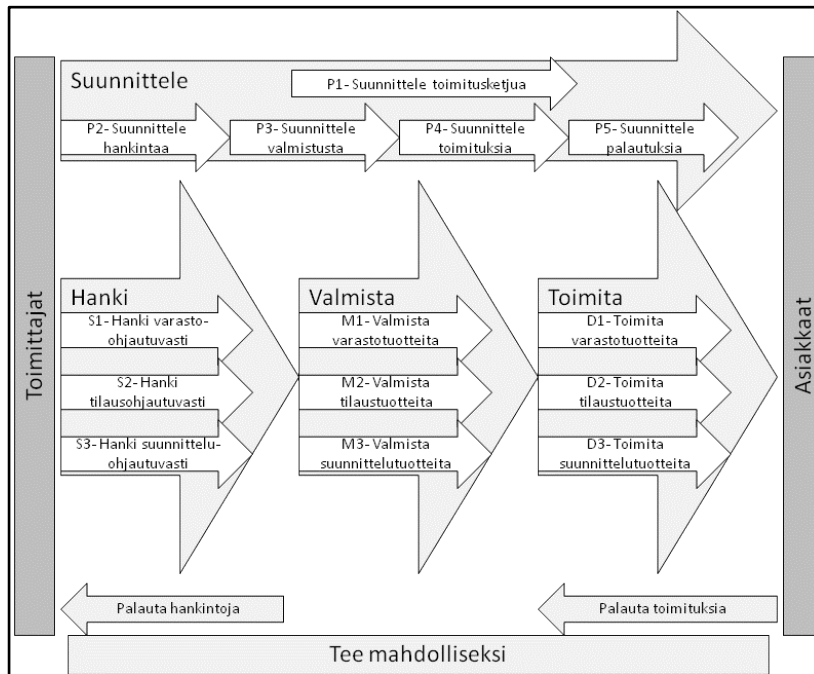
Toimintolaskentaa voidaan käyttää logistiikan hallinnan välineinä. Toimintolaskentaa käytetään usein kustannuslaskennassa hinnoittelun apuna. Samalla sitä voitaisiin hyödyntää myös logistiikan hallinnassa. Perinteisesti kustannuksia lasketaan yrityksissä osastokohtaisesti ylhäältä alaspäin organisaatiossa. Logistiikan näkökulmasta kustannuksia pitäisi kuitenkin tarkastella poikittain organisaatiossa, arvoketjun suuntaisesti, jotta eri tuotteiden aiheuttamat kustannukset pystyttäisiin erittelemään. Tästä lähtökohdasta on kehitetty toimintolaskenta, jonka avulla yksittäisen tuotteen, tuoteryhmän tai palvelun kannattavuutta pystytään seuraamaan ja mittaamaan.

## **3 Tilastollinen analyysi**

Tilastollisella tunnuslukuanalyysillä voidaan analysoida tunnuslukujoukon riippuvuuksia. Sakki esittää mm. korrelaatio- ja regressioanalyyssejä sopiviksi menetelmiksi. Näillä tilastollisilla menetelmillä suuresta joukosta tunnuslukuja voidaan saada enemmän tietoa kuin tarkastelemalla tunnuslukuja yksittäin. Kun korrelaatioanalyysillä voidaan vertailla kahden muuttujan keskinäistä riippuvuutta, niin regressioanalyysillä voidaan vertailla usean muuttujan suhdetta yhteen. Korrelaatio- ja regressioanalyysistä voi lukea lisää melkein mistä tahansa tilastotieteen teoksesta.

## **4 SCOR**

Toimitusketjun hallinnan välineeksi kehitetty SCOR-malli (Supply-Chain Operations Reference -model), on SCC:n (Supply-Chain Council) toimialariippumaton prosessiviitekehysmalli toimitusketjujen mittaamiseen, kuvaamiseen ja kehittämiseen. Mallin kolme peruspiilaria ovat toimitusketjun kuvaaminen, tehokkuusmittarit ja ”best practices”-ohjeistukset. SCOR-mallissa toimitusketju pilkotaan paloiksi neljällä eri tasolla, joista kaksi ylintä on esitetty Kuvassa 2.



Kuva 2. SCOR-mallin kaksi ylintä tasoa.

Kolme ylintä tasoa on mallissa tarkoin määritelty, kun taas alin taso on yrityskohtainen, yrityksen itsensä määriteltävissä. Eri tasoilla toimitusketju pilkotaan yhä pienempiin osiin, ja lopulta jokaiselle toimitusketjun osalle määritellään omat tehokkuusmittarit. SCOR malli auttaa hahmottamaan toimitusketjun toimintaa ja helpottaa mm. toimitusketjun päällekkäisyyksien löytymistä.

SCOR-mallin käyttöönotto vaatii yritykseltä panostusta, koska sen sisäistäminen on melko vaativaa ja edellyttää kurssitusta. Mallin avulla saavutettujen hyötyjen mittaaminen on myös vaikeaa, koska aina ei voida erotella, onko toimitusketjun kehittäminen tapahtunut nimenomaan SCOR:n ansiosta. Toisaalta mallia on yrityksissä pidetty nopeana ja helppokäyttöisenä sen jälkeen, kun se on ajettu sisään.

## 5 Balanced Scorecard

Balanced Scorecard (BSC) on alun perin yrityksen toiminnanohjaus -strategian luomiseen kehitetty työkalu. Myöhemmin on huomattu, että sillä voidaan samalla mitata, hallita ja kehittää toimitusketjua.

Menetelmästä johdettu, nimenomaan toimitusketjun hallintaan tarkoitettu, BSCS (Balanced Supply Chain Scorecard) mittaristo kuvaa yrityksen toimintaa viidestä eri näkökulmasta: talouden, asiakkaan, sisäisten prosessien, ulkoisten prosessien sekä oppimisen ja kehittymisen näkökulmista. Kullekin näkökulmalla on määritelty omat tunnusluvut. BSC:n ja BSCS:n on tarkoitus mm. auttaa toiminnanohjausstrategian luomisessa ja selkeyttää henki-

löstön rooleja strategian toteuttamisessa, toimia keskustelun välineenä ja auttaa informaation kulussa. Kaiken kaikkiaan näiden tavoitteiden avulla malli auttaa hahmottamaan, mitä organisaation toiminnalta odotetaan ja miten odotukset saavutetaan ja siten parantaa toimitusketjun hallintaa yrityksessä.

BSC-mallissa tunnuslukuja ei ole määritelty otsikkoa pidemmälle, minkä ansiosta malli on hyvin joustava ja se on pakko räätälöidä yrityksen omista lähtökohdista katsoen. Siitä kuitenkin seuraa, että mallin tulokset eivät ole vertailukelpoisia esimerkiksi eri yritysten välillä. Perusajatuksensa mukaan BSC toimii parhaiten yrityksen viestinnän, tiedottamisen ja oppimisen välineenä, ei niinkään yrityksen hallitsemisen tai kontrolloinnin välineenä.

BSC-malli ei ole yhtä moniulotteinen kuin SCOR ja siinä on myös osia, jotka kuvaavat toimitusketjua vain epäsuorasti. BSC on kohtuullisen laajasti käytetty strategisen suunnittelun väline, mutta erityisesti toimitusketjun hallintaa varten kehitetty BSCS-malli on viittausten perusteella yrityksissä huonosti tunnettu.

## 6 SCM-tuloskortti

Supply Chain management (SCM) -tuloskortti on alkuaan Tokyo Institute of Technologyn professori Takao Enkawan tutkimusryhmän kehittämä yritysten itsearviointiin perustuva logistiikan hallintaväline. Suomen Logistiikkayhdistys tarjoaa SCM-tuloskortti-menetelmää jäsentensä käyttöön maksutta. SCM-tuloskortilla voi yleisellä tasolla hahmottaa yrityksen toimitusketjun tilaa. Tuloskortti perustuu 22 kysymyksen sarjaan, joilla yrityksen toimitusketjua hahmotetaan neljän eri osa-alueen kautta: strategia ja organisointi, suunnittelu ja toteutus, logistiikan tehokkuus sekä IT-ratkaisut. Logistiikkayhdistys ylläpitää tietopankkia, jossa omaa tuloskorttia voi vertailla muiden yritysten tuloskortteihin. Keväällä 2010 tietopankissa oli 108 suomalaisen yrityksen tuloskortit sekä 227 japanilaisen yrityksen tuloskortit.

## 7 GRI-raportointiohjeisto

Global Reporting Initiative (GRI) on kansainvälinen aloite, jonka tavoitteena on ollut luoda yleisesti hyväksytty raportointiohjeisto organisaatioiden yhteiskuntavastuutavoitteiden saavuttamisesta. GRI-raportointi toimii ikään kuin yhteiskuntavastuun tilinpäätöksenä. Tavoitetilana on kestävä kehityksen mukainen, läpinäkyvä yritystoiminta. GRI-yleisohjeen uusin versio 3.0 ilmestyi vuonna 2006. Logistiikka- ja kuljetusalalle on julkaistu pilottiversio toimialakohtaisesta ohjeesta vuonna 2006. GRI-raportointi on yksi vaihtoehto, mikäli yritys on kiinnostunut mittaamaan toimitusketjuun yhteiskuntavastuun näkökulmasta. Se on kuitenkin ensisijaisesti tarkoitettu yritystoiminnan kuvaamiseen kokonaisuutena, ei pelkästään toimitusketjun näkökulmasta. Tutkimuksissa on todettu, että yritysten suorituskyvyn vertailu GRI-tunnuksien perusteella on hyvin vaikeaa. Ongelma on sama kuin BSC-mallissa – tarkkojen tunnuslukumäärittelyiden puuttuminen. GRI-raportin suurin hyöty on sen tilinpäätöstä täydentävä ja täsmentävä rooli.

## 8 Lähteet

- Von Bach, A., Günther, C & Salmenkari, R. 2000. 2000-luvun logistiikan johtaminen, Helsinki: Suomen logistiikkayhdistys ry.
- CR 13908 2000. Logistics performance measures. Requirements and measuring methods.
- Frohne, P. T., 2007. Quantitative measurements for logistics, McGraw-Hill Professional.
- GRI 2006. RG - Yhteiskuntavastuun raportointiohjeisto versio 3.0. © 2000-2006 GRI  
[http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/DB6C9DEA-E315-4466-9CDD-2946E717A3D9/3757/G3\\_Guidelines\\_FIN\\_Update\\_261109.pdf](http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/DB6C9DEA-E315-4466-9CDD-2946E717A3D9/3757/G3_Guidelines_FIN_Update_261109.pdf)  
(Luettu 16.2.2010)
- GRI Logistics and transportation sector supplement, Pilot version 1.0, 2006 GRI (Luettu 9.4.2010)
- Huan, S, Sheoran, S & Wang, G. 2004. A review and analysis of supply chain operations reference (SCOR) model. SCM:IJ 9, 23–29.
- LOGY Suomen osto- ja logistiikkayhdistys, 2010a. <http://www.logy.fi/yhdistys/index.php?k=8127> (katsottu 25.4.2010)
- LOGY, Suomen osto- ja logistiikkayhdistys 2010b. SCM-Tuloskortti <http://logistiikka.planeetta.com/lsc/> (katsottu 25.4.2010)
- Löfgren, P, Winqvist, B & Pajunen-Muhonen, H. 2003. SCOR-mallin hyödyntäminen toimitusketjun kehittämisessä. Helsinki: EP-logistics Oy.
- Park, J. H, Lee, J. K, & Yoo, J. S. 2005. A framework for designing the balanced supply chain scorecard EJIS 14, 335–346.
- PKS 7502 2002. Logistiikan tunnusluvut. Materiaalitoiminnot.
- Sakki, J. 2003. Tilaus-toimitusketjun hallinta: Logistinen B-to-B prosessi. Espoo: Jouni Sakki Oy.