

Sami Eskelinen

Valio Oy:n päävaraston mittariston ja johtamismenetelmien kehittäminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Tuotantotalous

Insinöörityö

5.2.2018

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Sami Eskelinen Valio Oy:n päävaraston mittariston ja johtamismenetelmien kehittäminen 31 sivua 5.2.2018
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	Tuotantotalous
Suuntautumisvaihtoehto	Teolliset prosessit
Ohjaajat	Varastopäällikkö Ari-Pekka Muhonen Vuorovastaava Jani Partanen Yliopettaja Antero Putkiranta
<p>Insinöörityön tavoitteena oli selvittää Valio Oy:n päävarastolle sen ohjausryhmän tarpeisiin soveltuva mittaamismenettely ja siitä seuraavat johtamismenetelmät sekä luoda tekniset ratkaisut mittaamiseen, dokumentointiin ja analysointien tekoon.</p> <p>Insinöörityön alkaessa oli mittaamismenettelyn ongelmakohdat pääasiassa tiedostettu ohjausryhmän toimesta. Näiden tietojen sekä nykytila-analyysin avulla tehtiin tutkimuksen määritykset. Tutkimus jatkui oleellisen teorian opiskelulla, jonka jälkeen seurasi teknisen toteutuksen rakentaminen.</p> <p>Tuloksena insinöörityöstä syntyi Excel-pohjainen työkalu, mittaristokortti, jolla toiminnan mittaamista ja seuranta on tarkoitus jatkossa päävarastolla toteuttaa. Tämän lisäksi mittaristokortti sai rinnalleen jokaiselle mittarille oman käyttöperiaatelmakkeen, joka mahdollistaa johtamismenettelyjen kehittämisen.</p> <p>Tuotosten hyötyinä ovat parantunut dokumentaatio ja mittaamisen automaattisuus. Jokainen mittari tuli myös käytyä huolella läpi, joten mittausarvojen luotettavuus parantui. Jokainen mittari myös koettiin käyttötarkoitukseensa tarpeelliseksi. Mittaristokortti koosti kaiken tiedon yhteen tiedostoon ja näin helpottuivat tietojen analysointi ja tästä seuraava päätöksenteko. Käyttöperiaatelmakkeet auttavat sekä mittarin toiminnan dokumentoinnissa että mittaustulosten tavoitteiden saavuttamisen vastuuttamisessa.</p> <p>Osa työstä on salattu kohdeyrityksen pyynnöstä.</p>	
Avainsanat	suorituskyvyn mittaaminen, mittaristokortti, Valio

Author Title	Sami Eskelinen Development of performance measurement and management methods for the main warehouse of Valio Oy
Number of Pages Date	31 pages 5 February 2018
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Industrial engineering and management
Specialisation option	Industrial processes
Instructor(s)	Ari-Pekka Muhonen Warehouse Manager Jani Partanen Shift Supervisor Antero Putkiranta Principal Lecturer
<p>The object of this thesis was to examine the measurement methods and management methods for the needs of group of the supervisors at the main warehouse of Valio Oy, and to create technical solutions for making measurements and analysis.</p> <p>At the beginning of the thesis, the problem areas of the measurement process were mainly recognized by the group of supervisors. The definitions of the study were made by using this information and the current state analysis. The study continued with the essential theory, followed by the construction of technical implementation.</p> <p>The result of the study was an Excel-based management tool, a scorecard. This tool is intended to be used for the measurements and the monitoring in future at the main warehouse. In addition, the scorecard also has the usage principle form for every indicator, which makes the development of the management procedures possible.</p> <p>Benefits of these outputs are improved documentation and the automation of the measurement process. Every indicator was investigated with care, so the reliability of the measurement results improved. Each indicator was also considered necessary for its purpose. The scorecard summarized all the data into one file and by doing that, the analyze of the data and making decisions became easier. Usage principle forms helps with the documentation of the indicator and by making somebody responsible for achieving the goals of the measurement outputs.</p> <p>The thesis is partially classified at the request of the target company.</p>	
Keywords	performance measurement, scorecard, Valio

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Suorituskyvyn mittauksen teoria	3
2.1	Galbraithin tähtimalli	3
2.2	Varastonohjaus	8
2.3	Balanced Scorecard	9
2.4	Suorituskyvyn mittaaminen	14
2.5	Suorituskyvyn mittaamisen riskit	22
3	Kohdeyritys	23
4	Nykytila-analyysi	24
5	Tutkimuksen tulokset	24
6	Yhteenveto	24
	Lähteet	26

1 Johdanto

Toiminnan mittaaminen ja siitä saatujen analyysien sekä päätösten teko on jokaisen varastonkin toiminnan jatkuvuuden ja kehittymisen kannalta elinehto. Tässä työssä keskitytäänkin vastaamaan tähän tarpeeseen kohdeyrityksen eli Valio Oy:n päävaraston osalta toimintatutkimuksen avulla.

Tutkimusongelma ja toteutustapa

Tutkimusongelmana on selvittää elintarviketeollisuudessa toimivalle kohdeyritykselle Valio Oy:n päävarastolle heidän tarpeilleen sopiva mittaamismenettely pohjautuen kohdeyrityksen toiveisiin, nykytila-analyysiin sekä parhaisiin käytäntöihin.

Tutkimus toteutettiin kvalitatiivisena eli laadullisena toimintatutkimuksena. Työssä hyödynnettiin keskusteluita ja työskentelyhetkiä kohdeyrityksen vuorovastaavan kanssa, viikoittaisia palavereita yrityksen ohjausryhmän ja satunnaisen osallistujan, kehitys- ja logistiikkapäällikön, kanssa sekä tutkimuksen tekijän kokemusta, jota oli karttunut kohdeyrityksessä työskennellessä. Työn ajoittui vuoden 2017 kesästä samaisen vuoden loppuun asti. Joulukuu oli testaus- ja perehtymiskuukausi, jossa jatkokehitettiin mittaristokorttia perehtymisen kautta ilmenneiden ideoitten perusteella. Joulukuussa myös mittaristokorttiin syötettiin aiempaa mitattua dataa ja vuorovastaava perehtyi sen pääkäyttäjäksi. Tutkimuksen toteutustapa on havainnollistettu kuviossa 1.



Kuvio 1. Työn toteutus.

Tutkimuksessa toteutettiin kaksi kyselyä. Ensimmäinen kysely auttoi nykytilanteen analysointia. Toinen, samanlainen kuin ensimmäinen kysely, auttoi selvittämään työn avulla saatuja hyötyjä. Kyselyiden otoksena olivat kaikki henkilöt, joiden voidaan olettaa käyttävän mittaristokorttia ja johtamismenettelyjä tulevaisuudessa. Vastaukset annettiin väliltä erittäin huono - erittäin hyvä, ja ne muutettiin pisteiksi 1–5.

Tavoite ja rajaus

Insinöörityön tavoitteena oli toteuttaa uudentyyppinen mittaamismenettely tutkimuksen kohdeyritykselle. Samalla kehitettiin johtamistapaa, joka perustuu mittaustulosten analysointiin ja siitä seuraaviin johtopäätöksiin. Lopputulokseksi työssä pyrittiin rakentamaan yksinkertainen Excel-pohjainen johdon työkalu, joka toimisi mahdollisimman automaattisesti ja sen tuotoksena mittareiden arvot olisivat luotettavia ja reaaliaikaisia. Työkalussa tuli olla myös dokumentointimahdollisuus. Tarkoitus oli myös helpottaa ohjausryhmän päivittäistä työskentelyä säästämällä työaikaa kokoamalla

kaikki oleelliset mittarit yhden työkalun alle. Työ on rajattu koskemaan päävaraston sisäistä toimintaa ja ohjausryhmän toiveita, jotka liittyvät toiminnan mittaamiseen.

Työn rakenne

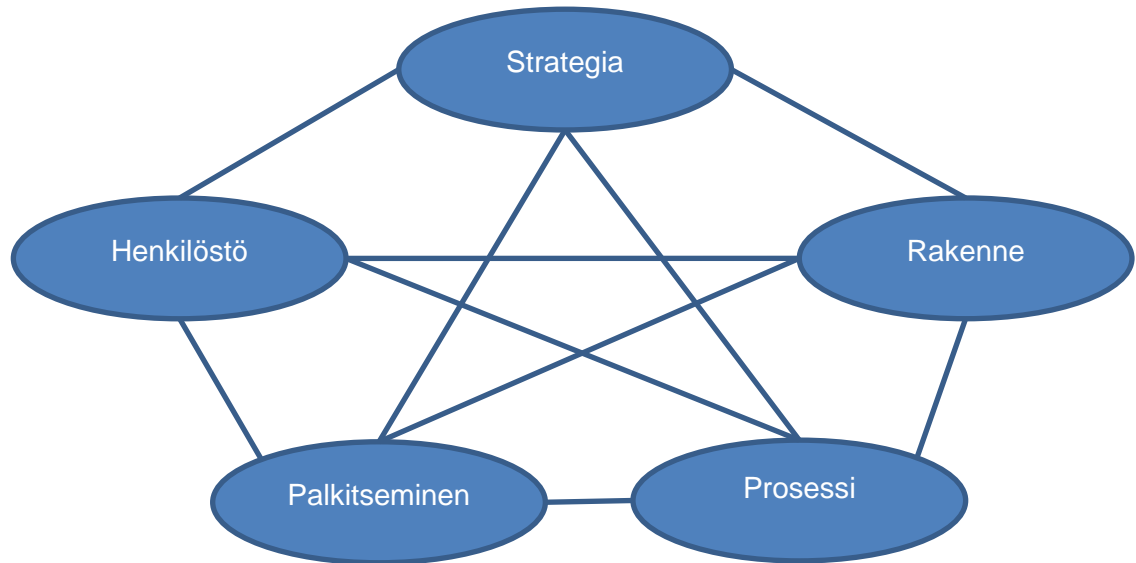
Työn toisessa luvussa tarjotaan teorit organisaatiomuodon kokonaisvaltaiseen hahmottamiseen, varastonohjaukseen, tasapainotettuun tulokorttiin sekä suorituskyvyn mittaamiseen. Luku 3 esittelee kohdeyityksen. Työn neljännessä luvussa tutkitaan nykytila-analyysin avulla aiheen nykytilannetta. Luvussa 5 käsitellään tutkimuksen tuloksia ja jatkotutkimuskohteita. Luvussa 6 on työn yhteenveto.

2 Suorituskyvyn mittauksen teoria

Tässä luvussa käydään läpi työssä käytettyjä teorioita. Galbraithin tähtimalli on viitekehys organisaatiomuodon hahmottamiseen, varastonohjaus kuvaa toiminnalla haettua lisäarvoa ja Balanced Scorecardilla kuvataan suorituskykykymittariston mallia. Luvun lopussa käsitellään suorituskyvyn mittaamista tuoden esille myös huomioitavia riskejä.

2.1 Galbraithin tähtimalli

Galbraithin tähtimalli on Jay R. Galbraithin kehittämä viitekehys, jossa organisaatiomuoto pyritään hahmottamaan kokonaisvaltaisesti. Kuviossa 2 esitetty tähtimalli korostaa näkemystä, jonka mukaan organisaatiosuunnittelu ei ole muun toiminnan suunnittelusta ja johtamisesta erillinen tehtävä, vaan se liittyy elimellisesti mallin kaikkiin osa-alueisiin. Tähtimalli jakaantuu viiteen osa-alueeseen: strategiaan, rakenteeseen, prosesseihin, palkitsemisjärjestelmään ja henkilöstökäytäntöihin. (Haverila ym. 2009: 102; Galbraith. 2016: 1.)



Kuvio 2. Galbraithin tähtimalli (Galbraith, 2016: 1).

Strategia on tähtimallin ensimmäinen osa-alue. Sen on tarkoitus määrittää organisaation suunta. Toisena osa-alueena on rakenne, joka määrittää päätöksenteon voiman sijainnin. Tähtimallin kolmantena osa-alueena on prosessit, jotka liittyvät tietovirran kulkuun. Neljäs on palkitseminen, joka motivoi henkilöstöä suorittamaan ja saavuttamaan organisaation tavoitteet. Viimeinen osa-alue on henkilöstö. Se tarkoittaa menettelytapoja, jotka vaikuttavat työntekijän mielentilaan ja taitoihin. (Galbraith, 2016: 1.)

Strategia

Strategia on yrityksen kaava menestymiseen. Se täsmentää tavoitteet ja päämäärät, myös arvot ja mission. Näin ollen yritykselle määräytyy suunta mihin mennä. Strategiassa määritellään erityisesti tarjottavat tuotteet ja palvelut, markkina-alue, jota palvellaan, sekä tuotteen tai palvelun arvo, jota asiakkaille tarjotaan. Se määrittelee myös kilpailuedun lähteet. (Galbraith, 2016: 2.)

Perinteisesti strategia on ensimmäinen tähtimallin tutkittava komponentti. Galbraith mainitsee sen olevan tärkeä osa organisaation suunnitteluprosessissa, koska se määrittelee kriteerit vaihtoehtoisille organisaatiomalleille. Eri organisaatiomalleilla on hyvät ja huonot puolensa. Tämä johtaakin mahdollisiin kompromisseihin päätöksenteossa. Strategia määrittelee, mitkä toiminnot ovat tärkeimpiä juuri tähän

tiettyyn organisaatioon, ja täten tarjoaa pohjan parhaimpien kompromissien toteuttamiseksi. (Galbraith. 2016: 2.)

Rakenne

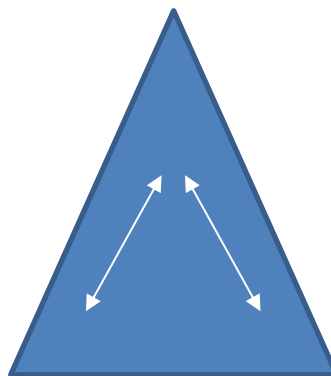
Organisaation rakenne määrittelee vallan ja auktoriteetin aseman organisaatiossa. Tämä jakaantuu neljään osa-alueeseen:

- erikoistumiseen
- muotoon
- vallan jakaantumiseen
- osastoitumiseen.

Erikoistuminen viittaa työn suorittamiseen käytettyjen erikoistehtävien määrään ja tyyppiin. Muoto viittaa henkilöstön määrään eri osastojen tasoilla. Suuri määrä henkilöstöä samalla organisaation tasolla muodostaa litteän organisaation. Vallan jakautuminen vertikaalisesti viittaa vallan keskittämisen ja hajauttamisen haasteisiin. Vallan jakautuminen horisontaalisesti viittaa päätösvallan jakautumisen suoraan osastoille niiden missiölle kriittisissä päätöksentekotilanteissa. Osastoitumisella tarkoitetaan osastojen luomisen pohjaa kaikilla organisaatiotasolla. (Galbraith. 2016: 2.)

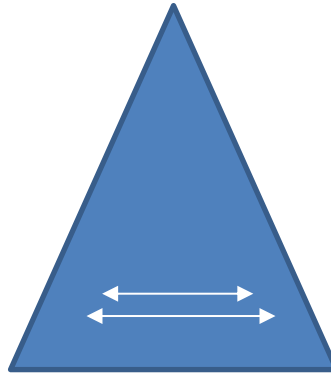
Prosessit

Informaatio- ja päätöksentekoprosessit leikkaavat läpi koko organisaatorakenteen. Hallinnointiprosessit ovat sekä pysty- että vaakasuuntaisia, kuten kuvioissa 3 ja 4 näkyy. (Galbraith. 2016: 3.)



Kuvio 3. Vertikaaliset prosessit (Galbraith. 2016: 3.)

Vertikaaliset prosessit jakavat varojen ja lahjakkuuksien niukkoja resursseja. Nämä prosessit ovat usein liiketoiminnan suunnittelun ja budjetoinnin prosesseja. Eri osastojen keskitetyt tarpeet kerätään ja tehdään budjetointi sekä resurssien jakamisen päätökset. (Galbraith. 2016: 3.)



Kuvio 4. Horisontaaliset prosessit (Galbraith. 2016: 3.)

Horisontaaliset prosessit luodaan työnkulun ympärille, kuten esimerkiksi tuotekehitykseen ja -julkaisuun sekä asiakkaan tilauksen täyttämiseen. Horisontaalisia prosesseja toteutetaan eri tavoin, vapaamuotoisesta yhteydenpidosta kahden organisaation jäsenen välillä monimutkaisiin ja muodollisiin keinoihin kahden tiimin välillä. (Galbraith. 2016: 3.)

Palkitseminen

Palkitsemisjärjestelmän tarkoituksena on kohdistaa työntekijän tavoitteet organisaation tavoitteiden kanssa. Se tarjoaa motivaatiota sekä kannustimia organisaation strategisen suunnan saavuttamiseksi. Palkitsemisjärjestelmä määrittää kannustimet ja niiden käytön menettelytavat. (Galbraith. 2016: 4.)

Galbraith mainitsee artikkelissaan palkitsemisjärjestelmän olevan tehokas vain, jos muut tähtimällin osa-alueet on huomioitu. Palkitsemisjärjestelmän tulee olla myös yhdenmukainen organisaation rakenteen ja strategian kanssa. (Galbraith. 2016: 4.)

Henkilöstö

Osa-alue henkilöstö kattaa henkilöstöhallinnon käytännöt, kuten henkilöstön rekrytoinnin, valinnan, kierron, koulutuksen ja kehittämisen. Henkilöstöhallinnon käytännöt tuottavat tarvittavan osaamisen, jota tarvitaan organisaation strategiassa ja rakenteessa, luomalla oikeanlaiset taidot ja ajattelutavan. Kuten muidenkin osa-alueiden kohdalla, käytännöt myös tässä toimivat parhaiten, jos ne toimivat yhteydessä muiden osa-alueiden kanssa. (Galbraith. 2016: 4.)

Tähtimallin vaikutukset

Kuten tähtimalli osoittaa, on organisaation rakenne vain yksi osa organisaation suunnittelua. Rakennetta usein painotetaan liikaa, koska se vaikuttaa statukseen ja valtaan. Nykyään nopeasti muuttuvissa liiketoimintaympäristöissä ja matriisiorganisaatioissa rakenteesta on tulossa vähemmän merkittävä tekijä, kun taas prosesseista, palkitsemisesta ja ihmisistä on tulossa yhä merkittävämpiä tekijöitä. (Galbraith. 2016: 4.)

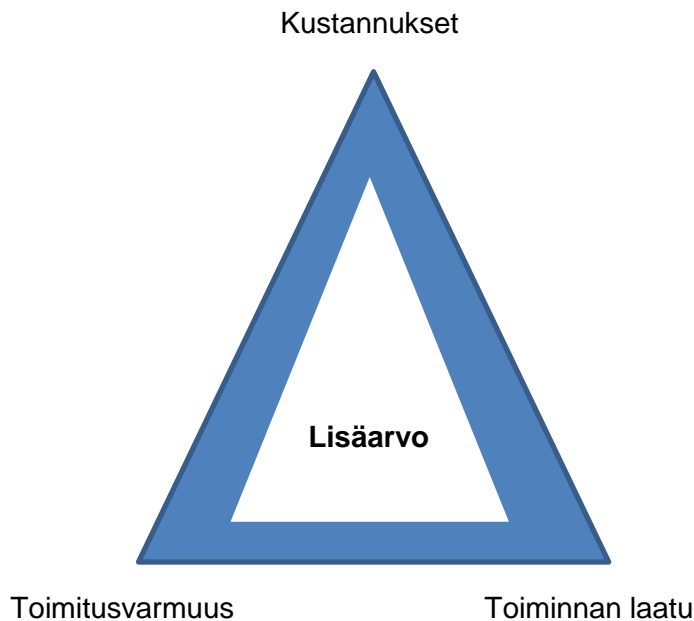
Toinen tärkeä tähtimallin tuottama havainto on se, että erilaiset strategiat johtavat erilaisiin organisaatioihin. Eri organisaatiomalleilla on puolensa, mutta ne eivät ole soveliaita kaikille yrityksille kaikissa olosuhteissa. Tämä tulee huomioida erityisesti trendien omaksumisessa omaan organisaatioonsa. (Galbraith. 2016: 5.)

Kolmantena havaintona on tähtimallin eri osa-alueet yhdistävät viivat, joista myös itse tähtimalli muodostuu. Tällä korostetaan sitä, että ollakseen tehokas tulee yrityksen kaikkien käytäntöjen olla linjassa ja vuorovaikutuksessa yrityksen muiden osa-alueiden kanssa. (Galbraith. 2016: 5.)

Tähtimallin avulla organisaation johto voi siis vaikuttaa henkilöstön käytökseen, joka loppujen lopuksi johtaa parempaan organisaatiokulttuuriin ja suorituskykyisempään organisaation. (Galbraith. 2016: 5.)

2.2 Varastonohjaus

Varastonohjauksella tarkoitetaan toimintaa, jolla haetaan parasta mahdollista lisäarvoa asiakkaille ja yritykselle tasapainoillen kustannusten, toimituskyvyn ja laadun kanssa. (Hokkanen & Karhunen. 2014: 201). Kuvio 5 kuvaa tämänkaltaista toimintaa.



Kuvio 5. Varastonohjauksen tuoman lisäarvon rakenne (Hokkanen & Karhunen 2014: 201).

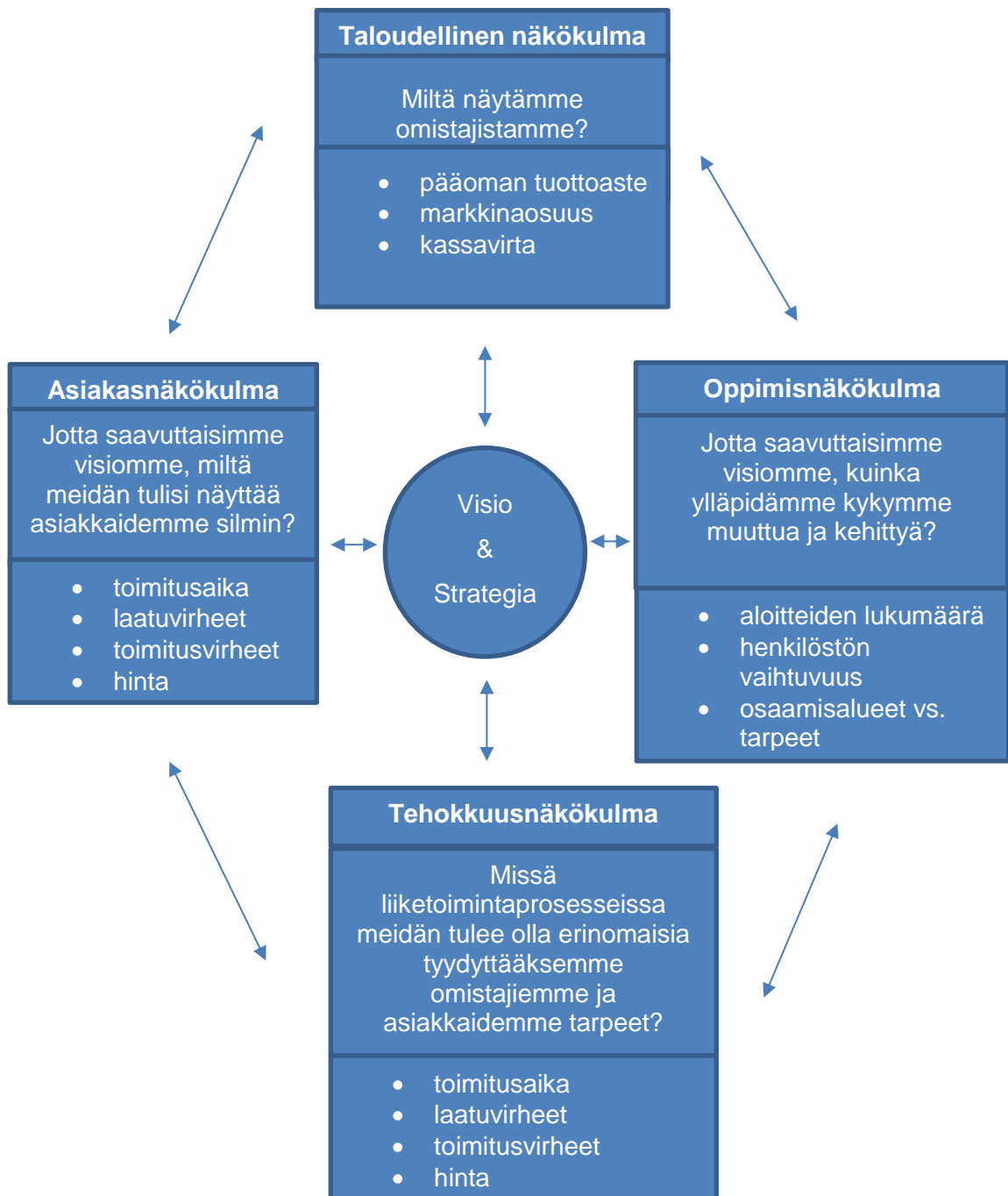
Teolliselle tuotannolle ominainen alhainen kustannustaso ei saa vaikuttaa asiakkaiden odotusten mukaiseen toimitusvarmuuteen. Laadun taso on oltava korkealla, jotta edelliset asiat ovat mahdollisia. Asiakkaan kokema lisäarvo muodostuu näiden kolmen tekijän summasta. (Hokkanen & Karhunen. 2014: 201.)

Yleensä varastointi ei lisää tuotteen arvoa, vaan kustannuksia. Tämä aiheuttaa logistiikan ja varastoinnin välille ristiriidan, koska logistiikan tavoite on tuottaa asiakkaalle lisäarvoa mahdollisimman alhaisin kustannuksin. (Hokkanen & Karhunen. 2014: 200.) Esimerkkinä ristiriidasta voidaan mainita varastokustannusten minimointi, joka mahdollisesti nostaa merkittävästi puute- ja hankintakustannuksia. Oleellista ei ole kuitenkaan puute- ja varastointikustannusten optimointi, vaan halutun palvelutason ylläpito minimikustannuksin. Varastoinnin lisäksi muita keinoja vaikuttaa palvelutasoon

ovat toimitustiheys, ennustaminen, tiedon välityksen nopeuttaminen ja asiakas- ja toimittajayhteistyön kehittäminen. (Haverila ym. 2009: 444–445.)

2.3 Balanced Scorecard

Balanced Scorecardin (BSC) esittelivät kertaa esitetty Robert S. Kaplan ja David Norton vuonna 1992. Balanced Scorecard sai alkunsa tarpeesta, jossa yritysten johtajat kokivat tarvitsevansa kattavamman mittaamismenettelyn selviytyäkseen muuttuneen liiketoimintaympäristön vaatimuksista. Tätä varten Kaplan ja Norton toteuttivat tutkimuksen, jossa tutkittiin 12 yrityksen mittausmenettelyjä. Lopputuloksena syntyi Balanced Scorecard eli tasapainotettu tuloskortti. Kuviossa 6 on esimerkki Balanced Scorecardista. Käytännönläheisesti ajateltuna Balanced Scorecardia voidaan pitää lentokoneen ohjaamona. Kuten pilotti ohjatessaan konetta kohti oikeaa päämäärää tulee yrityksenkin johdonkin huomioida monia mittareita pystyäkseen määrittämään sijaintinsa ja etenemissuunnan. (Kaplan & Norton 1992: 71–72; Malmi ym. 2006: 16–18.)



Kuvio 6. Esimerkki Balanced Scorecardista (Malmi ym. 2006: 17).

Mittariston hyödyt ovat sidoksissa käyttötapaan. Siksi ensimmäisenä ja tärkeimpänä asiana uutta mittaristoa suunniteltaessa on päätettävä, mitä mittaristolta halutaan. Tämä johtaakin tärkeään huomioon. Balanced Scorecard antaa hyvän pohjarungon, mutta ennen kaikkea mahdollistaa soveltamisen eri organisaatioiden tarpeisiin. Johdon

tuleekin tehdä itselleen selväksi, mikä mittariston rooli osana yrityksen ohjausjärjestelmää tulee olemaan. (Malmi ym. 2006: 16.)

Mittariston avulla strategia on tarkoitus muuttaa toiminnaksi. Strategian mittaroiminen pakottaa yritysjohton määritlemään täsmällisesti, mitä strategialla ja strategisilla tavoitteilla tarkoitetaan. Tämä johtaa strategiassa käytettävien termien konkretisoimiseen. Kun johto on kohtuullisen yksimielinen siitä, mikä on yrityksen tai yksikön visio, mitkä ovat keskeiset strategiset tavoitteet ja millä keinoilla ne aiotaan toteuttaa, voidaan alkaa määrittellä mittareita. Mittarit tulee määrittää niin, että ne ovat sidoksissa visioon ja strategiaan ja syy-seuraussuhteessa toisiinsa. Kun mittarit on löydetty, asetetaan mittareille tavoitteet ja vastuuhenkilöt, jotka vastaavat tavoitteiden saavuttamisesta. Tavoitteen asettaminen ja vastuuttaminen tekevät järjestelmästä johtamisjärjestelmän johdon tieto- tai hälytysjärjestelmän sijaan. Tavoitteista vastaavan vastuuhenkilön tulee laatia toimintasuunnitelmat, hyväksyttää ne esimiehellään tai toteuttaa ne itsenäisesti ja pyrkiä näin saavuttamaan mittarille tai mittareille asetetun tavoitearvon. (Malmi ym. 2006: 19–20.)

Balanced Scorecard sisältää aina erilaisia ja eri määrän näkökulmia. Alkuperäisessä Balanced Scorecard-julkaisussa oli neljä näkökulmaa: taloudellinen, asiakas-, sisäisten prosessien sekä oppimisen ja kasvun näkökulma. Nykyisin organisaatiot soveltavat kuitenkin näkökulmia omien tarpeidensa mukaisesti. Näkökulmien käytön tavoitteena on moniulotteisuus, tasapaino ja organisaation toiminnan jäsentäminen yhteisellä tavalla. Mittareiden ja näkökulmien välinen yhteys on yleensä suora. Tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi rahamääräiset mittarit sijoittuvat talouden näkökulmaan ja asiakastyytyvyyttä seuraavat mittarit asiakasnäkökulmaan. (Malmi ym. 2006: 16.)

Kritiikki

Alkuperäistä Kaplanin ja Nortonin mallia on kritisoitu muun muassa seuraavista neljästä asiasta. Sen väitetään olevan kehitetty amerikkalaiseen yrityskulttuuriin ja valvonta- ja seurantajärjestelmäksi. Sen väitetään huomioivan liian vähän yrityksen henkilöstöä, joten se sitoutuu projektiin heikosti. Näiden lisäksi kritiikkiä on annettu siitä, että malli olisi liian monimutkainen, raskas ja johtokeskeinen. (Malmi ym. 2006: 96.)

Hyödyt

Balanced Scorecardilla haetaan tietenkin hyötyjä. Eri organisaatiot saavuttavat kuitenkin erilaisia hyötyjä. Tähän vaikuttavat organisaation asettamat tavoitteet, mittariston käyttötavat ja käyttäjäkokemuksen pituus (Malmi ym. 2006: 59). Tiivistetysti Balanced Scorecardin hyötyinä voidaan mainita sen auttavan strategian muuntumista toiminnaksi, parantavan resurssien kohdentamista, parantavan tiedonkulkua ja ymmärtämistä, tukevan strategista oppimista ja mahdollistavan budjetoinnista luopumisen tai sen keventämisen. (Malmi ym. 2006: 59; Laamanen 2005: 108.)

Balanced Scorecardin projektimalli

Balanced Scorecardin toteuttamiseen on erilaisia malleja. Tässä työssä esitellään alkuperäisen toteutusmallin lisäksi Olven, Royn ja Wetterin sekä Toivasen mallit. (Malmi ym. 2006: 87.)

Alkuperäinen Kaplanin ja Nortonin malli sisältää neljä vaihetta. Ensimmäisessä vaiheessa määritetään mittausarkkitehtuuri. Toisessa vaiheessa rakennetaan yhteisymmärrys strategisista tavoitteista. Tämän jälkeen valitaan ja suunnitellaan mittarit. Lopuksi rakennetaan käyttöönottosuunnitelma (Malmi ym. 2006: 88–91). Vuonna 1998 ilmestyi Olven, Royn ja Wetterin jalostama versio tasapainotetun mittariston käyttöönottoprosessista. Mallia pidetään käytännöllisempänä kuin alkuperäistä mallia. Olven, Royn ja Wetterin mallin käyttöönottoprosessi etenee seuraavasti:

1. Määritetään toimialan ja sen kehityksen sekä yrityksen asema.
2. Määritetään ja täsmennetään yrityksen visio.
3. Valitaan näkökulma.
4. Suhteutetaan visio eri näkökulmiin ja muotoillaan yleiset strategiset tavoitteet.
5. Määritetään kriittiset menestystekijät.
6. Laaditaan mittarit, määritetään näille yhteydet ja etsitään tasapaino.

7. Määritetään koko yritystä koskeva mittaristo.
8. Sovitetaan mittaristo ja mittarit organisaation eri osiin.
9. Asetetaan tavoitteet.
10. Laaditaan toimintasuunnitelma.
11. Ylläpidetään mittaristoa. (Malmi ym. 2006: 97–98.)

Kolmas tässä työssä esitettävä Balanced Scorecard malli on Toivasen malli. Toivasen malli on erityisesti suomalaisiin yrityksiin aiempia malleja sopivampi. Hän on teoreettisen pohjan lisäksi lisännyt ja syventänyt tietämystään haastatteleamalla suomalaisia teollisuus- ja konsultointiyriytysten asiantuntijoita, yritysjohtajia ja konsultteja. Toivasen projektimallissa on kymmenen vaihetta, ja se on seuraavanlainen:

1. Tehdään selkeä päätös Balanced Scorecard -projektin käynnistämisestä.
2. Sitoutetaan johto hankkeeseen.
3. Selkeytetään yrityksen visio ja strategia.
4. Määritetään yrityksen kriittiset menestystekijät.
5. Asetetaan tavoitteet ja määritetään mittarit.
6. Sitoutetaan organisaatio.
7. Karsitaan ja täydennetään mittaristoa.
8. Sovitetaan mittaristo organisaation eri osiin.
9. Laaditaan toimintasuunnitelma asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi.
10. Kehitetään mittaristoa jatkuvan parantamisen mallilla. (Malmi ym. 2006: 98–102.)

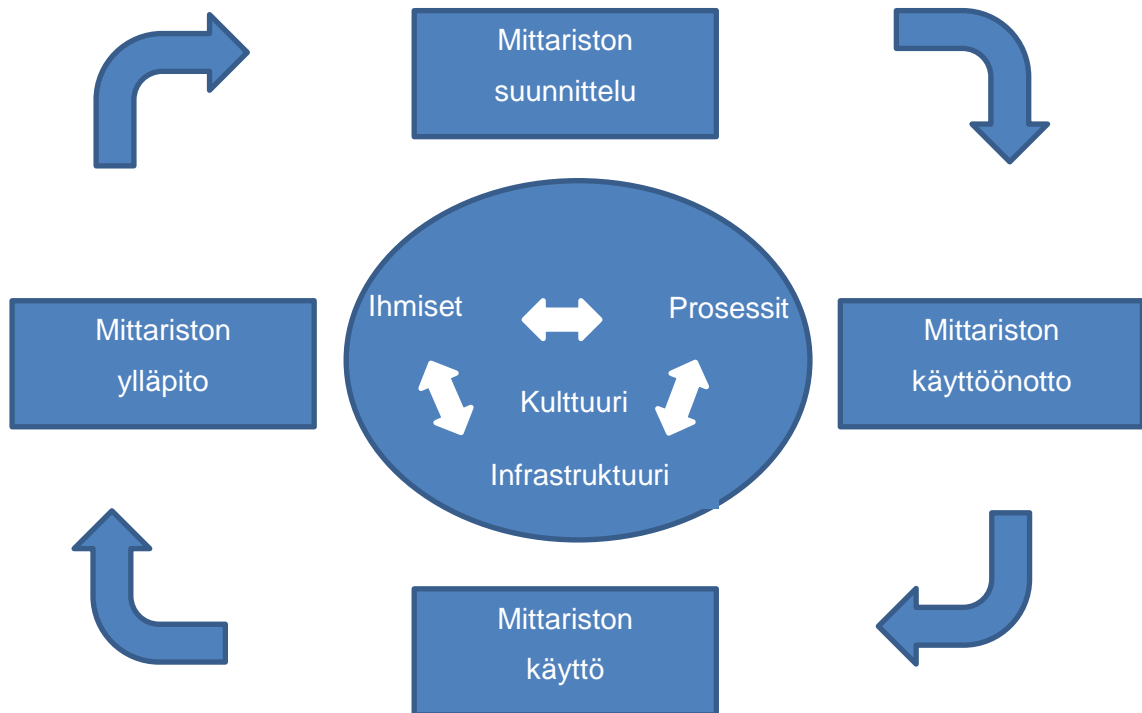
2.4 Suorituskyvyn mittaaminen

Suorituskyvylle on annettu useita määritelmiä. Suorituskyvyn käsite määräytyykin käyttöyhteytensä kautta. Suorituskyvyn määritelmänä voidaan mainita olevan osoitettu kyky toimia tarkoituksenmukaisella tavalla. Toisena esimerkkinä suorituskyvyn määritelmälle voidaan mainita mitattavan kohteen kyky saavuttaa asetettuja tavoitteita. (Lönngqvist ym. 2006: 19; Laamanen 2005: 18–19.)

Toimintaa seurataan erityisesti mittaamalla. Saatu tieto ei kuitenkaan ole vielä tarpeeksi hyödyllistä. Erityisesti johtamisen kannalta saatu tieto tulee jalostaa päätöksenteon perustaksi, minkä johdosta yrityksellä on edellytykset kehittää toimintaansa. (Laamanen 2005: 201.)

Lönngqvist, Kujansivu ja Antikainen (2006: 11) ilmaisevat suorituskyvyn mittaamisen tarkoittavan prosessia, jonka tarkoituksena on selvittää tai määrittää tunnuslukuja käyttäen jonkin liiketoiminnallisen tekijän tila. Prosessiin kuuluu tavoitteiden kannalta keskeisten menestystekijöiden tunnistaminen ja mittaaminen sekä organisaation kehittäminen mittareista saadun informaation perusteella. Suorituskyvyn mittaamista voidaan pitää tärkeänä osana toiminnan ohjaamista johtamis- ja ohjaustyökaluna. Sillä voidaan viestittää henkilöstölle, mitkä asiat ovat tärkeitä. Nykyään suorituskyvyn mittaus korostaa mittauksen vaikutusta ihmisten käyttäytymiseen. Tämä on johtanut siihen, että nykyisin puhutaan paljon tasapainotetusta mittaamisesta, kuten luvussa 2.3 mainitusta Balanced Scorecardista, jolloin valitut mittarit kuvaavat tasapainoisesti useasta näkökulmasta, organisaation kilpailuasemaan ja menestymiseen vaikuttavia tekijöitä. (Lönngqvist ym. 2006: 11.)

Suorituskyvyn mittaamiseen kuuluu kuvion 7 mukaisesti neljä vaihetta tai osa-aluetta. Ensimmäinen vaihe on suorituskyvyn mittaamisen suunnittelu. Tässä vaiheessa tehdään valinnat siitä, mitä mitataan ja millaisia mittareita käytetään. Toinen vaihe on mittariston käyttöönotto, johon kuuluu muun muassa tietojärjestelmien päivittäminen ja henkilöstön kouluttaminen mittareiden käyttöä varten. Kolmannessa vaiheessa mittari pääsee todelliseen käyttöön johtamis- ja ohjaustyökaluna. Viimeinen, neljäs vaihe, on mittareiden päivittäminen liiketoiminnan yhteydessä voidaan poistaa turhia mittareita, valita uusia mitattavia tekijöitä ja suunnitella tavoitteiden mukaisesti. Päivityksen jälkeen alkaa edellä mainittu sykli toistua taas alusta alkaen suunnitteluvaiheella. (Lönngqvist ym. 2006: 12.)



Kuvio 7. Suorituskyvyn mittaamisen päävaiheet (Lönqvist ym. 2006: 12).

Jokaisessa mittaamisen vaiheessa tulisi huomioida ihmiset, joita mittaus koskee; prosessit, joita mittariston käyttöön liittyy; organisaatiokulttuurin vaikutus mittaukseen ja infrastruktuuri, jota tarvitaan mittariston käyttämiseksi. Täten voidaan todeta, ettei suorituskyvyn mittaaminen ole erillinen toimi, vaan sen onnistuminen riippuu mittauksen eri vaiheiden lisäksi myös monista muista organisaation toimintaan sisältyvistä asioista. (Lönqvist ym. 2006: 13.)

Mittareille asetettavat mittausteoreettiset ominaisuudet

Mittareille asetettavat vaatimukset perustuvat johdon tekemän päätöksenteon käyttökelpoisuuteen. Tämä päätöksenteko on mahdollista jakaa kolmeen vaiheeseen. Ensimmäinen vaihe on mittaustulosten tuottaminen ja niiden syöttäminen päätöksentekojärjestelmään. Toinen vaihe on mittaustulosten painottaminen ja hyväksikäyttö päätöstä tehtäessä. Tätä vaihetta kutsutaan inhimilliseksi päätöksentekojärjestelmäksi. Kolmannessa vaiheessa tehdään päätös edellisten vaiheiden seurauksena. (Laitinen. 2003: 147.)

Mittaustulosten tulee täyttää tietyt ominaisuudet, jotta ne olisivat käyttökelpoisia päätöksenteossa ja johtaisivat tehokkaiisiin päätöksiin. Ominaisuuksia on mahdollista luetella pitkä lista, mutta keskeisimmät ovat relevanttius, edullisuus, validiteetti, reliabiliteetti ja uskottavuus. Relevanttius tarkoittaa oleellisuutta. Mittarin arvon tulee olla relevantti, eli sillä tulee olla olennainen merkitys päätöksenteolle. Validiteetti tarkoittaa oikeellisuutta. Mittarin arvon tulee olla riittävän validi, eli sen tulee mitata tarkoitettua mittauksen kohdetta riittävän harhattomasti. Reliabiliteetti tarkoittaa tarkkuutta. Mittarin tulee olla riittävän reliaabeli, eli mittari tuottaa toistetuissa mittaustilanteissa samasta mittaushetkestä tuloksia, jotka keskittyvät vain pienelle alueelle. Mittarin edullisuudella tarkoitetaan sitä, että mittarin arvon tulee olla edullisesti tuotettavissa, eli se ei saa vaatia liikaa uhrauksia sen merkitykseen verrattuna. Viimeinen keskeinen ominaisuus on uskottavuus. Se tarkoittaa sitä, että päätöksentekijän on kyettävä luottamaan mittarista saatuun arvoon. (Laitinen. 2003: 147–162.)

Hyödyt

Suorituskyvyn mittaamisessa on monia hyötyjä. Saadut hyödyt pohjautuvat tietoon, jota mittaamisella on mahdollista saada. Laamanen (2005: 23–25) tuo esille seuraavanlaisia hyötyjä:

1. Ymmärrys toimintaympäristön muutoksista ajoissa.
2. Toiminnan tasapainoinen suunnittelu.
3. Toiminnan tehokkuuden analysointi päätöksentekoa varten.
4. Tehtyjen valintojen tehokas viestintä.
5. Valtaistaminen, delegointi ja valvonta.
6. Suorituskyvyn seuranta ja korjaavat toimenpiteet.
7. Oikeudenmukainen ja innostava palkitseminen.
8. Kehittämisprojektin tehokas toteutus.

9. Muutosten aikaansaaminen.

10. Organisaation oppiminen.

11. Asiakkaiden ja omistajien vakuuttaminen. (Laamanen 2005: 23–24.)

Käyttöperiaatteet

Mittareiden monenlaisista käyttäjistä, määrästä ja käyttötilanteista johtuen tulee jokaiselle mittarille määrittää käyttöperiaatteet. Mittareiden käyttöperiaatteiden dokumentointiin on useita mahdollisuuksia. Tässä työssä esitetään Lönnqvistin ym. (2006: 115–116) esittelemä malli. Mallin alkuperäiset tekijät ovat Neely ym. (Taulukko 1.) Tulkinnan helpottamiseksi olisi hyvä, että käyttöperiaatteet olisivat nähtävissä mittaristoraportin yhteydessä. (Lönnqvist ym. 2006: 115–116.)

Taulukko 1. Mittarin käyttöperiaattemake (Mukaihen Lönnqvist ym. 2006: 116.)

Otsikko	Selitys
Mittari	
Käyttötarkoitus	
Mihin liittyy?	
Tavoite	
Laskentakaava	
Taajuus	
Kuka laskee ja raportoi?	
Datan lähde	
Kuka reagoi tuloksiin	
Miten tulosten perusteella toimitaan?	
Huomautukset	

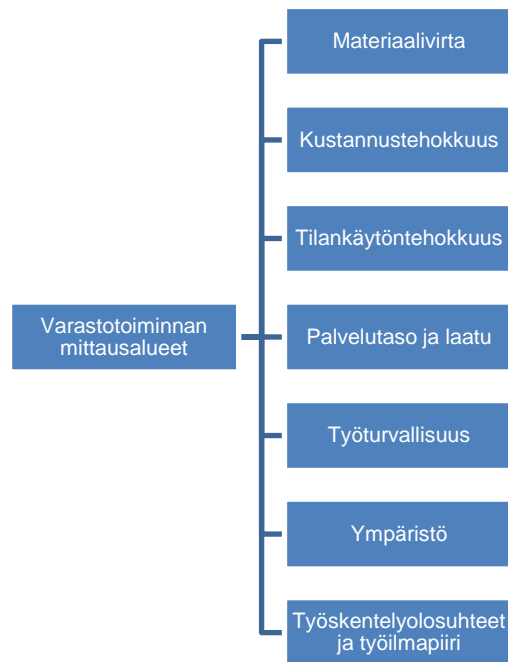
Lönnqvist ym. (2006: 116) mukaan ensisijaisesti jokaisen mittarin kohdalla tulisi vastata seuraaviin kysymyksiin:

- Kuinka usein tulos kerätään?
- Kuka vastaa datan keräämisestä?
- Mistä data saadaan?
- Mikä on tavoitearvo? (Lönnqvist ym. 2006: 116.)

Varastotoiminnan mittarit

Edward Frazelle (2002: 52) toteaa varastotoiminnan mittaamisen olevan yhtä tärkeää kuin muunkin yritystoiminnan, jotta yritys kokonaisuudessaan pysyy kilpailukykyisenä. Hän mainitsee mitattaviksi osa-alueiksi talouden, tuottavuuden, laadun sekä kierrosajan suorituskyvyn.

Myös Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy tukee ajatusta mitata varastotoimintaa. Aminoff ym. (2004: 4, 15) mainitsevat, ettei kuitenkaan ole yhtä ainuttakaan tapaa toteuttaa mittaus- ja seurantajärjestelmää. He mainitsevat myös, että tiedonkeruun tulee olla riittävän jaoteltua ja tilaus- ja varastointiprosessissa tulee olla riittävästi tiedonkeruupisteitä, jottei mittareista muodostu puutteellisia. Kuvio 8 esittää keskeisimmät varastotoiminnan mittareiden pääluokat. (Aminoff ym. 2004: 4, 15.)



Kuvio 8. Varastotoiminnan mittausalueet (Aminoff. ym. 2004: 15).

Materiaalivirta

Materiaalivirran mittarit kuvaavat yrityksen luonnetta ja rakennetta. Nykyään varastoilta vaaditaan enemmän joustoa kuin ennen. Joustavuuden lisäämisen muutokset yleensä alentavat varastotoiminnan tehokkuutta. Kun seurataan tehokkuuden kehittymistä tietyn ajanjakson kuluessa, tulee muutokset esittää materiaalivirrassa ja sen rakenteessa. Osa-alueen mittareita voi olla esimerkiksi riviä / tilaus, 1 -rivisten tilaus-%-osuus tilauksista, rivin arvo (€/rivi), rivin koko (kg/rivi) sekä varaston kiertonopeus. (Aminoff. ym. 2004: 16.)

Kustannustehokkuus

Kustannustehokkuus osa-alueen mittarit ovat itse varastotoiminnan ohella erityisen tärkeitä myös koko logistista ketjua käsittelevissä tarkasteluissa. Kun kaikkien logistisen prosessin toimintojen kustannukset pystytään laskemaan, näiden avulla voidaan vertailla ja valita parhaita toimintatapoja ja -malleja. Tämä voi olla operatiivisen tason ohjausta tai strategista kehittämistä. Kustannusmittareiden laskenta edellyttää toimintolaskentaa. Tämän osa-alueen mittareita ovat esimerkiksi käsittelykustannus yksikköä kohden toiminnoittain (€/rivi, €/tilaus), säilytyskustannus €/varastopaikka sekä toimintokustannusten %-jakauma. (Aminoff. ym. 2004: 17.)

Työtehokkuus

Työtehokkuuden mittarit ovat tärkeitä varastotoimintaa kehitettäessä. Henkilöstökustannukset muodostavat merkittävän osan varaston kustannuksista. Työtehokkuus ja muutokset materiaalivirran rakenteessa kulkevat käsi kädessä, joten näitä mittareita on syytä tarkastella rinnakkain. Työtehokkuuden mittareita ovat esimerkiksi käsittelymäärä yksikköä kohden toiminnoittain (min/rivi, min/tilaus), ylityötuntien osuus kaikista työtunneista, poissaolotuntien osuus kaikista työtunneista (syiden mukaisesti) sekä henkilöstön vaihtuvuus-%. (Aminoff. ym. 2004: 18.)

Tilankäytön tehokkuus

Tilankäytön tehokkuuden mittarit liittyvät joko toimitilojen, käytävien tai varastopaikkojen tilankäytön tehokkuuteen. Esimerkkejä tilankäytön tehokkuuden mittareista ovat esimerkiksi käsiteltävät suoritemäärät toiminnoissa ja varastotiloissa (riviä, tilausta.../vrk/h/m²) ja varastopaikkojen tilankäytön tehokkuus varasto-osittain (varastopaikkojen täyttöaste, vapaiden paikkojen osuus kaikista paikoista). (Aminoff. ym. 2004: 18.)

Palvelutaso ja laatu

Varastotoiminnan näkökulmasta voidaan palvelutasoa ja laatua seurata toimittaja- ja asiakaskohtaisesti (ulkopuoliset asiakkaat ja oma tuotanto). Seurantajärjestelmän tulee pystyä tallioimaan tietoa puutteista, niin sanotusta ”ei oo - myynnistä”, jotta todellinen toimituskyky tulee ilmi. Ajan seurantaan liittyvät mittarit edellyttävät tehokasta ja välitöntä tapahtumien seurantaa ja toimitusajoille asetetun tavoitearvon määrittelyä. Esimerkkejä palvelutason ja laadun mittareista ovat toimituskyky (toimitetut rivit/luvut rivit, toimitetut rivit/(luvut ja puuttuvat rivit), myöhässä toimitettujen rivien osuus kaikista riveistä, palautusrivien %-osuus kaikista riveistä, jälkitoimitusrivien %-osuus kaikista riveistä ja väärin toimitettujen rivien %-osuus kaikista riveistä eri virhelajeissa. (Aminoff. ym. 2004: 19.)

Työturvallisuus

Työturvallisuus ja sen parantaminen on keskeinen tavoite varastotoiminnassa. Työturvallisuuden mittareita ovat esimerkiksi työtaturmien lukumäärä/miljoona

työtuntia, työtaturmista johtuvien poissaolotuntien määrä/miljoona työtuntia sekä työtaturmien jakauma syiden mukaisesti lukumääräisesti ja poissaolotuntien mukaisesti. (Aminoff. ym. 2004: 20.)

Ympäristö

Ympäristöasiat koskevat koko yritystä ja tuotteen elinkaarta. Mittareita ympäristöasioista varastotoiminnan näkökulmasta ovat esimerkiksi energian käytön kokonaismäärä (lämpö, sähkö), jätteiden jakeiden osuudet jäteasetuksen mukaisen luokituksen mukaisesti, kierrätettävän jätemäärän volyyymi (tn)/materiaalivirran volyyymi (tn) sekä jätemäärän volyyymi (tn)/materiaalivirran volyyymi (tn). (Aminoff. ym. 2004: 20.)

Työskentelyolosuhteet ja työilmapiiri

Edellä mainittujen osa-alueiden mittarit on mahdollista toteuttaa tietojärjestelmien eli lähinnä varastohallintajärjestelmien avulla. (Aminoff ym. 2004: 15). Työskentelyolosuhteiden ja työilmapiirin mittaamiseen tarvitaan henkilöstölle kohdennettuja kyselyitä. Kyselyitä tulisi toteuttaa sopivissa määrin, eikä niitä saisi tehdä liian raskaiksi tai kuormittaviksi. Hyvän ilmapiirimittauksen tulisi sisältää seuraavat asiat, koko mittausprosessi huomioiden:

- Mittaus sisältää työn ja ilmapiirin kehittämisen kannalta oleelliset asiat.
- Se on ymmärrettävä ja helposti toteutettava.
- Se on kehittyvä, mahdollisuus arvioida mittausta ja tehdä kehitysehdotuksia.
- Kaikki työyhteisön jäsenet vastaavat siihen rehellisesti.
- Se mahdollistaa vertailun ja kehittymisen seurannan.
- Mittaus käydään yhteisöittäin läpi huolellisesti ja keskustellen.
- Valitaan tärkeimmät kehityskohteet ja toteutetaan. (Rauramo 2008: 125.)

Tässä työssä työskentelyolosuhteet määritetään tarkoittamaan turvallista ja terveellistä työympäristöä. Tärkeitä fyysisen, teknisen ja toiminnallisen työympäristön kehittämisen kohteita ovat työtilan toimivuus, järjestys ja siisteys sekä kalusteiden ja työvälineiden rakenteet, ominaisuudet ja säädöt. (Rauramo 2008: 101.)

2.5 Suorituskyvyn mittaamisen riskit

Kuten hyötyjä, on suorituskyvyn mittaamisessa monia riskejäkin Likierman (2009: 97) mainitsee viisi riskiä.

Ensimmäisenä riskinä saattaa olla itseensä vastaa mittaaminen. Usein mitattua arvoa peilataan yrityksen sisäiseen suunnitelmaan tai vaikkapa budjettiin. Parempi olisi kuitenkin miettiä pidemmälle ja verrata mitattuja arvoja kilpailijaan. (Likierman 2009: 98.)

Toisena riskinä Likierman (2009: 98) mainitsee mitattujen arvojen vertailun menneisyyteen, kuten edelliseen vuoteen. Tämä johtaa harhaan, josta eroon pääseminen vaatii ajattelun kohdistamisen tulevaisuuteen. Auttavatko tässä hetkessä tehdyt päätökset tulevaisuudessa?

Kolmantena riskinä on liiallinen numeroihin luottaminen. Tämä johtuu siitä, että usein numerosuuntautunut päällikkö tuottaa kasoittain huonolaatuista dataa. Likierman (2009: 99) käyttää esimerkkiä, jossa päällikkö kerää asiakaspalautedataa. Tämä data ei ole kuitenkaan täysin luotettavaa, jos asiakasyritykset eivät tuota sitä anonymisti. Liika numeroihin luottaminen johtaa usein myös mittareihin, vaikka ne eivät olisi sopivia yrityksen toimintaympäristöön.

Neljäs riski on mittareilla pelaaminen. Tällä tarkoitetaan mahdollisuutta manipuloida tuloksia suotuisammiksi. Suorituskyvyn mittaamisessa tulee hyväksyä se, että tätä todella tapahtuu ja tehdä mittaristo kompleksisemmaksi. Yhtä mittarin tulosta on helpompi manipuloida kuin useampaa toisiinsa liittyvää mittaria. (Likierman 2009: 100.)

Riskinä on myös pidättäytyminen mittareissa liian kauan. Kuten sanonta kuuluu, sitä saa mitä mittaa. Valitettavasti suorituskyvyn arviointijärjestelmät harvoin kehittyvät yhtä nopeasti kuin yritys muuten kehittyi. Pienet ja kasvavat yritykset kokevat tämän keskittyessään selviytymiseen, kassavaroihin ja kasvuun. Tällöin vertailu on edelliseen viikkoon, kuutauteen tai vuoteen. Yrityksen kehittyessä fokus tulisi siirtää tuottoon sekä oman toiminnan vertailuun muihin yrityksiin. (Likierman 2009: 101.)

Laamasen (2005: 28–29) mielestä suorituskyvyn mittaaminen ei ole organisaatiolle vain myönteinen asia, vaan siihen liittyy myös epäonnistumisen mahdollisuus. Hän mainitseekin 11 kohdan yhteenvedon haasteista seuraavalla tavalla:

1. Mittaaminen saa aikaan vääränlaista toimintaa.
2. Mitataan strategian kannalta väärä asioita.
3. Henkilöihin menevä mittaus saattaa tuhota ihmissuhteita ja polttaa loppuun ylisuoriutajat.
4. Määrää vai laatua.
5. Mitataan suorituskykyä, joka tuhoaa motivaation.
6. Mitataan asioita joihin ei voi vaikuttaa.
7. Valvotaan liian tarkasti ja väärä reagointi tuloksiin.
8. Tunnusluvun tietoa ei osata tulkita.
9. Huono suorituskyky selitetään pois.
10. Tavoitteista tulee katto.
11. Varo numerojohtamista.

3 Kohdeyritys

Valio on pitkän, yli satavuotisen, historian omaava elintarvikeyritys, jonka omistaa 17 osuuskuntaa (Valio ajan hermolla jo vuodesta 1905 2013; Yritystieto 2017). Se toimii Suomen suurimpana maidon- ja marjojen jalostajana valmistuen tuotteita 12 paikkakunnalla ympäri maan (Valion tuotantolaitokset Suomessa 2016). Liikevaihtoa vuonna 2016 syntyi 1 637,7 miljoonaa euroa työntekijämäärän ollessa keskimäärin 4 096 (Yritystieto 2017).

Päävarasto toimii Helsingissä, Pitäjänmäellä. Se toimii C-tuotteiden päävarastona. Tämän lisäksi päävarasto toimii mehutehtaan tuotantovarastona. Päävarastolla toteutetaan asiakaskohtaista- ja yhteenvetokeräilyä. (kuvio 9.)



Kuvio 9. Valio Oy päävarasto (Valio Oy sisäinen materiaali.)

4 Nykytila-analyysi

5 Tutkimuksen tulokset

6 Yhteenveto

Insinööriyön tarkoituksena oli selvittää kohdeyrityksen tarpeisiin sopiva tapa toteuttaa toiminnan mittaamista ja siitä seuraavia toimenpiteitä. Tavoitteena oli luoda käytännön työkalu tähän tarkoitukseen. Tavoite saavutettiin ja myös rajauksessa pysyttiin, rajauksen ollessa päävaraston oma toiminta.

Työ toteutettiin suorittamalla nykytila-analyysi mittaamismenettelyistä ja olemassa olemasta aineistosta sekä suorittamalla kysely aihetta koskeville henkilöille. Tämän pohjalta teoria-aineistoa hyödyntämällä lähdettiin rakentamaan mittaristokorttia ja siihen liittyviä muita aineistoja.

Insinööriyössä tuotettiin Valio Oy:n päävaraston ohjausryhmälle mittaristokortti, jossa koostettiin kerättyjä tietoja yhteen, löydettiin uusia hyödyllisiä mittareita ja luotiin näille

käyttöperiaatteet (taulukko 3). Mittaristokortti sai rinnalleen myös käyttöohjeet sekä uudet dokumentointikäytännöt ja näiden pohjalta päivittyneet johtamismenettelyt. Tutkimus on myös lisännyt informaatiota eri mittareista ja toimintavoista.

Taulukko 2. Käyttöön otetut teoriaan pohjautuvat ehdotukset

	Mittaristokortti
Käyttöön otetut teoriaan pohjautuvat ehdotukset	Käyttöperiaatelmakkeet jokaiselle mittarille

Itse työn tekijänä koen saaneeni myös paljon. Olen kartuttanut osaamistani projektityöskentelystä ja kehittänyt taitojani eri tietokoneohjelmistojen kanssa. Myös teoreettinen osaamiseni karttui aiheeseen liittyvään kirjallisuuteen perehtyessä. Teoria erityisesti selkeytti minulle mittaristoa suunniteltaessa ja tehtäessä, että kaiken mittaamisen tulee pohjautua visioon ja strategiaan. Niiden pohjalta selvitetään kriittiset menestystekijät ja vasta tämän jälkeen tutkitaan yksittäisiä mittareita.

Lähteet

Aminoff, Anna; Hyppönen, Risto; Kettunen, Outi. 2004. Varastotoiminnan seuranta ja mittaaminen. Liikenne- ja viestintäministeriö.

Frazelle, Edward. 2002. World-class warehousing and material handling. USA. The McGraw-Hill Companies.

Galbraith J R. The Star Model. 2016. Verkkodokumentti. Galbraith Management Consultants. <<http://www.jaygalbraith.com/services/star-model>>. Luettu 2.10.2017.

Hallituksen toimintakertomus ja tilinpäätös 1.1.–31.12.2016. 2017. Verkkodokumentti. Valio Oy. <<https://www.valio.fi/mediafiles/0a872dee-8b8c-4c11-89bb-2c15a8771ce6>>. Luettu 14.12.2017

Haverila, Matti; Uusi-Rauva, Erkki; Kouri, Ilkka; Miettinen, Asko. 2009. Teollisuustalous. Tampere: Infacts Oy.

Hokkanen, Simo; Karhunen, Jouni. 2014. Johdatus logistiseen ajatteluun. Kangasniemi: Sho Business Development.

Kananen, Jorma. 2009. Toimintatutkimus yritysten kehittämisessä. Jyväskylä: Jyväskylän Ammattikorkeakoulun julkaisuja-sarja.

Kaplan, Robert; Norton, David. 1992. The Balanced Scorecard - Measures That Drive Performance: Harvard Business Review.

Laamanen, Kai. 2005. Johda suorituskkyä tiedon avulla - ilmiöstä tulkintaan. Helsinki: Suomen Laatu keskus Oy.

Laitinen, Erkki. 2003. Yritystoiminnan uudet mittarit. Helsinki: Talentum.

Likierman, Andrew. 2009. The Five Traps of Performance Measurement: Harvard Business Review.

Lönnqvist, Antti; Kujansivu, Paula; Antikainen, Riikka. 2006. Suorituskyvyn mittaaminen - Tunnusluvut asiantuntijaorganisaation johtamisvälineenä. Tampere: Edita Publishing Oy.

Malmi, Teemu; Peltola, Jukka; Toivanen, Jouko. 2006. Balanced Scorecard - Rakenna ja sovelta tehokkaasti. Helsinki: Talentum Media Oy.

Rauramo, Päivi. 2008. Työhyvinvoinnin portaat - viisi vaikuttavaa askelta. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Valio ajan hermolla jo vuodesta 1905. 2013. Verkkodokumentti. Valio Oy. <<https://www.valio.fi/yritys/artikkelit/valio-ajan-hermolla-jo-vuodesta1905/>>. Luettu 14.12.2017

Valion Oy. Sisäinen materiaali. Ei saatavilla ulkopuolisille. Luettu 14.12.2017.

Valion tuotantolaitokset Suomessa. 2016. Verkkodokumentti. Valio Oy. <<https://www.valio.fi/yritys/artikkelit/valion-tuotantolaitokset-suomessa/>>. Luettu 14.12.2017

Yritystieto. 2017. Verkkodokumentti. Valio Oy. <<https://www.valio.fi/yritys/yritystieto/>>. Luettu 14.12.2017