



Vaasan yliopisto
UNIVERSITY OF VAASA

Terhi Hatunen

Lean-implemointin vaikutukset johdon ohjausjärjestelmiin

Laskentatoimi ja rahoitus
Pro gradu -tutkielma
Laskentatoimi ja tilintarkastus

Vaasa 2020

VAASAN YLIOPISTO**Laskentatoimen ja rahoituksen akateeminen yksikkö**

Tekijä:	Terhi Hatunen	
Tutkielman nimi:	Lean-implementoinnin vaikutukset johdon ohjausjärjestelmiin	
Tutkinto:	Kauppätieteiden maisteri	
Oppiaine:	Laskentatoimi ja tilintarkastus	
Työn ohjaaja:	Mika Ylinen	
Valmistumisvuosi:	2020	Sivumäärä: 69

TIIVISTELMÄ:

Lean on kokonaisvaltainen strategia tavoitteiden saavuttamiseksi. Lean-ajattelun koko potentiaali voidaan hyödyntää vasta kun yrityksen koko toiminta muutetaan kokonaisuudessaan, mukaan luettuna johdon laskentamenetelmät ja ohjausjärjestelmät, lean-ajattelun mukaiseksi. Kuitenkin jo osittainen lean-periaatteiden, menetelmien tai työkalujen käyttöönotto voi parantaa yrityksen toimintaa ja suorituskykyä. Työn teoriaosuudessa tarkasteltiin lean-periaatteita ja johdon ohjausjärjestelmiä yleisesti sekä lean-organisaatiossa. Pro gradu -tutkielman empiriaosuudessa teoriaa syvennettiin tutustumalla lean-implementoinnin vaikutuksiin käytännössä kahdessa eri teknologiateollisuuden yrityksessä. Menetelmänä käytettiin kyselyn ja teemahaastattelun yhdistelmää siten, että kyselytutkimus ja toinen teemahaastattelusta suoritettiin pääasiallisessa kohdeyrityksessä, ja toinen teemahaastattelu kohdeyrityksessä 2. Tutkimuksen mukaan lean-ympäristössä ohjausjärjestelminä korostuvat toimintatavat ja ohjeet, suorituskykymittaukset sekä sosiaaliset kontrollit. Erityisesti päivittäisjohtaminen (toimintatavat) ja suorituskyvyn visualisointi (sosiaaliset ohjaustavat) koettiin hyödyllisiksi lean-tuotantostrategiaa tukeviksi ohjausjärjestelmiksi. Päivittäisjohtaminen sekä suorituskyvyn ja tavoitteiden visualisointi lisäsi sisäistä tiedonsiirtoa ja toiminnan ja tavoitteiden läpinäkyvyyttä sekä työntekijöiden motivaatiota. Edelleen päivittäisjohtamisen sekä suorituskyvyn ja tavoitteiden visualisoinnin havaittiin yhtenäistäneen tiimejä, parantaneen toiminnan hallittavuutta sekä helpottaneen esimiestyöskentelyä.

AVAINSANAT: Lean, lean-ajattelu, johdon ohjausjärjestelmät, johdon laskentakäytännöt, sosiaaliset kontrollit

Sisällys

1	Johdanto	6
1.1	Työn tausta ja tavoitteet	6
1.2	Tutkimusongelma	8
1.3	Työn rakenne ja rajaukset	8
1.4	Tutkimusmenetelmä ja aineisto	9
2	Lean-ajattelu	11
2.1	Lean-ajattelun periaatteet	12
2.2	Lean-ajattelun hyödyt	15
2.3	Lean-implementointi	18
3	Johdon ohjausjärjestelmät	21
3.1	Strateginen ohjaus	21
3.2	Ohjaustasojen mallit	22
3.3	Tuotettava informaatio	24
4	Johdon ohjausjärjestelmät lean-organisaatiossa	27
4.1	Organisaatorakenne	29
4.2	Laskentakäytännöt	30
4.3	Byrokraattiset kontrollit	34
4.3.1	Suorituskyvyn mittaus	34
4.3.2	Toimintatavat, säännöt ja ohjeet	36
4.4	Sosiaaliset kontrollit	36
4.5	Lean-implementointi	38
5	Tutkimusmenetelmät ja aineisto	41
5.1	Kohdeorganisaation esittely	41
5.2	Tutkimusmenetelmän valinta	42
5.3	Tutkittavan ryhmän rajaus ja haastateltavien kuvaus	43
5.4	Haastattelurungon esittely	44
5.5	Aineiston keruu	45
5.6	Tutkimustulosten luotettavuus	46

6	Tulokset	48
6.1	Yleistä lean-implementoinnista	48
6.2	Organisaatorakenne	50
6.3	Laskentakäytännöt	52
6.4	Suorituskyvyn mittaus	52
6.5	Toimintatavat, säännöt ja ohjeet	54
6.6	Visualisointi	56
6.7	Muut sosiaaliset kontrollit	57
6.8	Lean-implementointi talousprosessiin	59
6.9	Jatkuva parantaminen	60
7	Johtopäätökset	61
7.1	Keskeisimmät tutkimustulokset	61
7.2	Rajaukset ja jatkotutkimusmahdollisuudet	64
	Lähteet	65
	Liitteet	68
	Liite 1. Toteutettu kysely	68
	Liite 2. Yhteenvetotaulukko sähköpostikyselyn vastauksista	69

Kuvat

Kuva 1.	Kennedyn ja Widenerin (2008) luoman teoreettisen ohjaustasojen mallin rakennusosat	29
---------	--	----

Taulukot

Taulukko 1.	Simonsin sekä Malmin ja Brownin ohjaustasojen mallit.	24
Taulukko 2.	Muutoksia laskentakäytännöissä siirryttäessä lean-ajatteluun.	32
Taulukko 3.	Toiminnot, joita kyselyyn ja haastatteluun osallistuneet henkilöt edustavat.	44

Lyhenteet

TPS	Toyota Production System
TQC	Total Quality Control
VSM	Value Stream Mapping
PDCA	Plan, Do, Check, Act
DMAIC	Define, Measure, Analyse, Improve, Control
8D	8 steps to improve (Identify team, define problem, contain symptoms, identify root cause, choose corrective action, implement corrective action, make change permanent, recognize the team)
JIT	Just-in-time
TQM	Total Quality Management
TPM	Total Productive Maintenance
SOFP	Sales, Operations and Financial Planning
KPI	Key Performance Indicator
ppm	Parts per million
OTD	On time delivery

1 Johdanto

Tämän pro gradu -tutkielman aiheena on leanin tuotantoon implementoinnin vaikutukset johdon ohjausjärjestelmiin. Johdanto kappaleessa esitellään työn tausta ja tavoitteet, tutkimuskysymys johdon etistään ratkaisua, työn rakenne ja rajaukset sekä käytetty tutkimusmenetelmä ja aineisto.

1.1 Työn tausta ja tavoitteet

Lean on viime vuosina muodostunut käsitteeksi, joka tunnustetaan ja jota hyödynnetään useilla eri teollisuuden aloilla. Lean-ajattelun mukainen hukkan poisto prosessista hyväksytään yleisesti prosessitehokkuutta lisääväksi toimenpiteeksi, ja lean-ajattelua on viety laajasti käytäntöön implementoimalla prosesseihin siihen liittyviä periaatteita, menetelmiä tai työkaluja. Aiemmin lean miellettiin enemmän tuotantoa koskevaksi tehostamiskeinoksi, mutta viime vuosina lean-ajattelun hyödyntäminen myös toimistoprosesseissa ja asiantuntijatyössä on lisääntynyt.

Leanin yksiselitteinen määrittely ei ole helppoa. Se on paljon enemmän kuin menetelmä tai työkalu, ja useiden kirjallisuuslähteiden mukaan se tulisi nähdä kokonaisvaltaisena liiketoimintastrategiana ja toimintaa ohjaavana filosofiana. Useat tutkimukset viittaavat myös siihen, että lean-ajattelun koko potentiaalinen hyödyntäminen vaatii lean-ajattelun soveltamista yrityksen toimintaan kokonaisuudessaan. Esimerkiksi myynnin, hankinnan ja suunnittelun lisäksi myös laskentatoimen käytännöt ja johdon ohjausjärjestelmät tulisi yhtenäistää valitun tuotantostrategian kanssa. (Maskell & Kennedy, 2007; Fullerton ja muut, 2013; Modig & Åhlström, 2013.)

Vaikka koko yrityksen toimintojen yhtenäistäminen lean-ajattelun mukaiseksi toisi mukanaan lisää hyötyjä ja parantaisi yrityksen kilpailukykyä, esitetään kirjallisuudessa myös esimerkkejä perinteisten laskentatoimen käytäntöjen ja ohjausjärjestelmien käytöstä

rinnan leanin tuotantoa tukevien ohjausjärjestelmien kanssa, erityisesti strategisen muutoksen yhteydessä. Oleellista on tunnistaa erilaisten laskentajärjestelmien erot ja niiden toimintaa ohjaava vaikutus, sekä erilaisten ohjausjärjestelmien vahvuudet ja heikoudet lean-ajattelun mukaisen tuotannon toiminnan ohjauksessa.

Tämän pro gradu -tutkielman aiheena oli selvittää lean-implementoinnin vaikutuksia johdon ohjausjärjestelmiin ja sisäiseen laskentatoimeen. Työssä tarkastellaan lean-periaatteita ja johdon ohjausjärjestelmiä yleisellä tasolla, sekä ohjausjärjestelmiä ja laskentamenetelmiä lean-tuotantoympäristössä.

Lean on aiheena ajankohtainen ja tärkeä. Kansainvälisen kilpailun lisääntyminen ja toisaalta maailman eriarvoistuminen ja jakaantuminen halvan ja kalliin tuotannon maihin asettaa tuotannon tehokuudelle ja kustannussäästöille entistä suurempia tavoitteita. Lean-ajattelun periaatteet tunnetaan, mutta sen koko filosofian sisäistäminen ja hyödyntäminen kokonaisuudessaan on vielä useissa yrityksissä tekemättä. Käytännössä tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että johdon strategiset ohjausjärjestelmät ja sisäinen laskentatoimi noudattavat edelleen ainakin osittain perinteisempiä malleja ja käytäntöjä, vaikka tuotannossa on siirrytty lean-ajatteluun ja hyödynnetään lean-työkaluja. Ongelmaksi tämä voi muodostua silloin, kun kahden rinnakkaisen järjestelmän käytön tuomia haasteita ja ristiriitaisuuksia ei täysin ymmärretä.

Aiheen ajankohtaisuudesta ja merkityksellisyydestä antaa kuvan myös mm. Suomessa tehtyjen opinnäytetöiden lukumäärä. Finna-tiedonhakupalvelussa hakusanalla "lean" löytyy noin 20 kappaletta vuonna 2019 tehtyjä opinnäytetöitä. Aikavälillä 2018-2019 opinnäytetöitä löytyy 30 kappaletta. Kun hakusanaksi vaihtaa "lean ja johtamisjärjestelmät", löytyy opinnäytetöitä vain muutamia kappaleita. Tämän haun perusteella kiinnostus tutkia leania on lisääntynyt, mutta sen vaikutuksia johtamisjärjestelmiin on tutkittu opinnäytetöissä edelleen vähän.

1.2 Tutkimusongelma

Tässä pro gradu -tutkielmassa tavoitteena on löytää vastaus tutkimuskysymykseen:

Miten lean-implementointi tuotannossa vaikuttaa johdon ohjausjärjestelmiin ja sisäiseen laskentatoimeen?

Tutkimuskysymys pitää sisällään myös tarkentavaa analyysiä siitä, millaisia hyötyjä ohjausjärjestelmien ja laskentatoimen käytäntöjen muutoksella lean-ajattelun mukaiseksi on, sekä millaisia riskejä on tunnistettu siinä, että perinteisiä laskentakäytäntöjä ja ohjausjärjestelmiä toteutetaan rinnan lean-tuotantostrategian kanssa.

1.3 Työn rakenne ja rajaukset

Pro gradu -tutkielma koostuu teoriaosuudesta sekä tutkimusosuudesta. Teoriaosuus alkaa Johdanto-kappaleella, jossa käydään läpi työn taustaa ja tavoitteita, tutkimusongelma, työn rakenne ja rajaukset sekä tutkimusmenetelmä ja aineisto. Kappaleessa kaksi käsitellään lean-ajattelun periaatteita yleisemmin. Tämän jälkeen, kappaleessa 3, tarkastellaan johdon laskentatoimen järjestelmiä ja johdon ohjausjärjestelmiä yleisesti, ja kappaleessa 4 näitä tutkitaan lean-ympäristössä.

Pro gradu -tutkimuksen tutkimusmenetelmät ja aineisto esitellään kappaleessa 5. Kappaleessa 6 esitellään tulokset ja kappaleessa 7 johtopäätökset sekä tutkimukseen liittyvät rajaukset ja kiinnostavat jatkotutkimusehdotukset.

Pro gradu -tutkimukseen valittiin kaksi kohdeyritystä, joissa molemmissa on toteutettu lean-ajattelua tuotannossa jo useamman vuoden ajan. Tarkasteluissa tutkimuksen ulkopuolelle jätettiin syvällisempi arviointi kohdeyritysten implementoinnin tasosta sekä työkaluista ja käytännöistä, joita kyseinen yritys käyttää. Rajauksena voidaan myös todeta,

että molemmat yritykset edustavat teknologiateollisuutta, ja tuottavat tuotteita ja ratkaisuja, mutta eivät esimerkiksi palveluita. Edelleen molemmissa tapauksissa tutkittiin yrityksiä suomalaisissa toimipaikoissa, eikä vastauksia voi yleistää sellaisenaan koskemaan yritysten toimintaa sen kaikissa toimipisteissä eri maissa ja maanosissa.

1.4 Tutkimusmenetelmä ja aineisto

Tutkielma toteutettiin laadullisena (kvalitatiivisena) tutkimuksena. Laadullisessa tutkimuksessa pyritään ymmärtämään syvällisemmin itse ilmiötä ja siihen liittyviä merkityksiä, eikä esimerkiksi tuottamaan tilastollista tietoa (Tuomi & Sarajärvi, 2013).

Tutkimuksen tavoitteena oli ymmärtää ja analysoida lean-implemtoinnin vaikutuksia strategisiin ohjausjärjestelmiin sekä sisäiseen laskentatoimeen. Laadullinen tutkimus sopii tällaiseen tarkasteluun hyvin, koska vaikutusten ymmärtämisessä on tärkeää huomioida yritystä edustavien henkilöiden näkemyksiä ja kokemuksia laajasti, ja osittain nämä käsitykset ja tuntemukset vaikutuksista voivat olla myös subjektiivisia.

Pro gradu -tutkimuksen aineistohaun pohjana oli vuonna 2008 julkaisu Kennedyn ja Widenerin tutkimus A Control Framework: Insights from Evidence on lean accounting. Kyseisessä tutkimuksessa Kennedy ja Widener esittelevät teoreettisen mallin leanin tuotannon implementoinnin vaikutuksista johdon ohjausjärjestelmiin. Myöhemmin laajempi teoriatarkastelu osoitti, että kyseistä julkaisua on käytetty lähteenä useissa saman aihepiirin tutkimuksissa. Tämä vahvisti käsitystä siitä, että tutkimus on tieteellisesti laadukas ja arvostettu ja sopii hyvin pro gradu -tutkielman esikuvaksi.

Taustatutkimus ja laajempi aineistohaku aloitettiin hakusanojen määrittämisellä. Lean yhdistetään puhekielessä vapaasti useisiin eri sanoihin, kuten johtaminen tai toiminta, mutta yleinen suomalainen ontologia määrittää aidoksi asiasanaksi lean-ajattelu. Samoin puhumme usein johdon laskentatoimesta, mutta tähän liittyvä aito asiasana on

sisäinen laskentatoimi. Hakutermeinä aineistohaussa käytettiin mm. termejä lean, lean-ajattelu, lean thinking, lean manufacturing, sisäinen laskentatoimi, laskentatoimi, management accounting sekä control practices, strateginen ohjaus ja johdon ohjausjärjestelmät.

Kirjallisuushaussa käytettävän materiaalin tieteellisyys ja luotettavuus pyrittiin varmistamaan käyttämällä artikkelihaussa rajauksena vertaisarvioitu-kriteeriä. Uusimman mahdollisen tutkimuksen löytämiseksi rajauskriteerinä käytettiin myös ajankohtaa, ja haussa pyrittiin löytämään mahdollisimman tuoreita julkaisuja. Edelleen hausta rajattiin ulkopuolelle väitöskirjoja lukuun ottamatta kaikki opinnäytetyöt, ja kieleksi määritettiin englanti.

Lean-ajattelusta löytyy paljon kirjallisuutta, ja pro gradu -tutkielmassa hyödynnettiin kirjojen osalta myös vanhempia, erittäin tunnettuja lean-julkaisuja, kuten esimerkiksi Shimokawan ja Fujimoton vuonna 2009 julkaisemaa kirjaa *The Birth of Lean*. Suomenkielisestä kirjallisuudesta hyödynnettiin mm. vuonna 2016 Paras Yrityskirja tunnustuksen saanutta Sari Torkkolan kirjaa *Lean asiantuntijatyön johtamisessa* sekä Niklas Modigin ja Pär Åhlströmin suomennettua kirjaa *Tätä on Lean, ratkaisu tehokkuusparadoksiin*. Modigin ja Åhlströmin kirja on kerännyt paljon kiitosta lean-käsitteen selittämisessä käytännön tasolla.

Pro gradu -tutkielman empiiriosassa ymmärrystä aiheesta syvennettiin tutustumalla lean-valmistusstrategiaan käyttävien yritysten/liiketoimintayksiköiden johdon käsityksiin siitä, miten lean-implementointi tuotantoon on vaikuttanut ohjausjärjestelmiin. Tutustumisessa hyödynnettiin kahden eri aineistonkeruumenetelmän yhdistelmää, sähköpostikyselyä ja teemahaastattelua.

2 Lean-ajattelu

Lean-ajattelun juuret ovat Japanissa. Toisen maailmansodan jälkeen Japanissa oli suuri tarve kehittää kustannustehokasta tuotantoa, koska raaka-aineita oli vähän saatavilla ja maan talous oli vaikeuksissa. Tehokkuuden parantamiseksi ja kustannusten minimoimiseksi Toyotan tehtaalla päätettiin keskittyä massatuotannon sijaan tuotteiden korkeaan laatuun ja virheiden minimointiin. Toyotan kehittämää menetelmää kutsuttiin nimellä Toyota Production System (TPS), ja sen peruseriaate oli varmistaa, että prosessi tuottaa korkealaatuisia ja vakioituja tuotteita seuraavaan prosessivaiheeseen niin sanottu 0-virheen periaatteella. Tämä konseptia on kutsuttu myös Total Quality Control (TQC) konseptiksi. (Shimokawa & Fujimoto, 2009).

1990-luvun alussa James Womack otti käyttöön termin lean kirjassa *The Machine That Changed the World*. TPS pyrkii kehittämään menetelmiä, joiden avulla päästään optimi lean-tilaan, toisin sanoen tilaan, jossa prosessi ei sisällä hukkaa. Hukaksi luokitellaan esimerkiksi uudelleen tekeminen, ja tähän hukattomaan lean-tilaan liittyy ajatus valmistuksesta ilman virheitä. Jo tässä määrittelyssä lean oli paljon enemmän kuin valmistustekniikka, se oli ajattelutapa tai kulttuuri, joka pyrkii jatkuvasti tekemään asioita paremmin. (Liker, 2998). Samaa ajatusta korostavat myös Modig ja Åhlström (2013) ja Man & Ravas (2017). Vaikka lean mielletään edelleen joskus työkaluiksi tai menetelmiksi tai sitä kuvataan periaatteeksi, on leanissa enemmän kyse toimintastrategiasta, tosin sanoen, lean on strategia tai filosofia tavoitteen saavuttamiseksi.

Toyotan menestyksestä huolimatta lean-ajattelu lähti leviämään Japanin ulkopuolelle vasta 1980-luvulla, kun USA ja länsimaat alkoivat huolestua Japanin kasvaneesta kilpailukyvyistä autoteollisuudessa. Tämän jälkeen, ja erityisesti kirjan *The Machine That Changed the World* julkaisun jälkeen, lean-ajattelu on tunnistettu yrityksen kannattavuutta lisääväksi tekijäksi, ja sitä on alettu soveltamaan laajasti paitsi autoteollisuudessa myös muilla teollisuuden aloilla. (Tillema & Van der Steel, 2015).

Massatuotantostrategian ja lean-strategian perimmäinen ero liittyy siihen, että massatuotanto tähtää olemaan ”tarpeeksi hyvä”, jolloin se hyväksyy tietyn määrän virheitä ja suuremman varaston, ja pyrkii saavuttamaan kilpailuetua ja mahdollisimman alhaisia tuotekustannuksia tuotteiden määrällä. Lean-ajattelu tähtää täydellisyyteen ja 0-virheeseen. Lean-ajattelun mukaan on tärkeää havaita virheet mahdollisimman aikaisessa vaiheessa prosessia, ja ratkaista nämä häiriöt tai virheet siten, että ne eivät enää toistu. Tämä strategia nojautuu asiakastytyvyyteen ja asiakasarvon tuottamiseen ilman häiriöitä. Kustannussäästöt ja kilpailuetu saavutetaan täsmällisellä ja virheettömällä asiakkaat huomioivalla prosessilla. Lean-strategian toteuttamiseksi ja sen periaatteiden seuraamisen mahdollistamiseksi on luotu erilaisia lean-menetelmiä ja työkaluja. (Tillema & Van der Steel, 2015).

Toinen selkeä ero massatuotantofilosofian ja lean-ajattelun välillä liittyy prosessivirtauksen valvontaan. Lean-ajattelua toteuttavassa yrityksessä tuotteet liikkuvat prosessissa pull-periaatteella, toisin sanoen kaikki valmistus tapahtuu todellisen asiakastarpeen perusteella. Tämä tarkoittaa, että tarve tehdä tai valmistaa jotain lähtee prosessin lopusta ja prosessiin on luotu aiemman vaiheen käynnistäviä impulsseja esimerkiksi Kanban-kortteilla. Periaatteena on yhden kappaleen virtaus ja se, ettei mitään jouduta odottamaan. Kun vaihe valmistuu, saa edeltävä vaihe prosessissa lähettää seuraavan osan/kokonaisuuden eteenpäin. Massatuotannossa tuotantovirtaus tapahtuu push-menetelmällä; tuotantoa ohjataan ennalta laaditun ennusteen mukaan ja materiaalia työnnetään eteenpäin prosessissa aina kyseessä olevan työvaiheen valmistuttua. (Tillema & Van der Steel, 2015).

2.1 Lean-ajattelun periaatteet

Lean-ajattelu lähtee liikkeelle asiakkaan tarpeesta, ts. siitä, miten asiakkaalle tuotetaan arvoa. Asiakas voi pitää laajasti määriteltynä sisällään sekä ulkoisen että sisäisen

asiakkaan, eli lean-ajattelua noudattava yritys voi noudattaa samoja periaatteita asiakaslähtöisessä ajattelussa myös sisäisissä, toimintojen välisissä suhteissa (Torkkola, 2017).

Lean-ajattelun mukaisesti on tärkeää ymmärtää asiakkaan tarve ja se, mikä toiminnoissa tuottaa asiakkaalle arvoa. Lean jakaa prosessit ja toiminnot kolmeen luokkaan. Toiminta voi olla asiakkaalle arvoa tuottavaa työtä, arvon tuottamisen mahdollistavaa työtä tai arvoa tuottamatonta työtä (= hukkaa). (Bicheno, 2008; Torkkola, 2017).

Periaatteellisesti työ tai toiminto määritellään arvoa tuottavaksi, kun kaikki kolme seuraavaa kriteeriä täyttyvät:

1. Asiakas on valmis maksamaan toiminnosta
2. Tuote muuttaa muotoaan toiminnossa
3. Toiminto tehdään kerralla oikein

Työ tai toiminto, joka mahdollistaa arvon tuottamisen mutta ei varsinaisesti ole arvoa tuottavaa, voi olla esimerkiksi viranomaisten vaatima ylimääräinen tarkastus tai raportointi, josta asiakas ei ole varsinaisesti valmis maksamaan, mutta joka on siitä huolimatta aina suoritettava (Kohdeyrityksen sisäinen koulutusmateriaali, 2018).

Hukka on toimintaa, joka prosessista tulee Lean-ajattelun mukaisesti pyrkiä poistamaan. Lean-ajattelu määrittelee kahdeksan erilaista hukkaa, jotka voidaan tunnistaa sekä perinteisestä toimisto- että tuotantotyöstä.

Hukkaa ovat (Bicheno, 2008):

1. Odottaminen (waiting) – tiedon, ihmisen tai materiaalin odottaminen
2. Ylituotanto (overproduction) – tehdään liikaa tai väärään aikaan
3. Korjaaminen (rework) – tehdään uudelleen tai korjataan virheitä
4. Liike (motion) – tarpeeton tai ylimääräinen liikkuminen ja tekeminen työn aikana

5. Turha yliprosessointi (processing) – tehdään parempaa kuin standardi määrittää
6. Varasto (inventory) – liikaa työtä ja materiaalia odottamassa prosessointia
7. Käyttämättömät tiedot ja taidot (skills untapped) – ideoiden ja parannusten hyödyntämättä jättäminen
8. Kuljetus (transportation) – tarpeeton materiaalien tai ihmisten kuljettaminen eri prosessien välillä

Eräs yleisesti käytetty työkalu hukkan ja arvoa tuottavan työn tunnistamiseen on Value stream mapping (VSM). Kyseessä on prosessikuvaustyökalu, jossa tunnistetaan ja kuvataan prosessin informaatiovirta ja materiaalivirta sekä hukat molempien virtausten osalta. Työkalussa lähdetään liikkeelle asiakastarpeesta ja kuvaus tehdään tyypillisesti siten, että aluksi kuvataan nykytila ja seuraavaksi, kun hukat on tunnistettu, ideaalinen tulevaisuuden tila. (Kohdeyrityksen sisäinen koulutusmateriaali, 2018).

Lean-ajattelun 5 periaatetta on määritelty seuraavasti (Bicheno, 2008; Man & Ravas, 2017):

1. Arvon määrittäminen
2. Arvovirran tunnistaminen
3. Virtauksen parantaminen
4. Imuohjauksen (pull) luominen
5. Täydellisyyden ja nopeiden parannusten tavoittelemine

Kun ymmärretään, mikä on tärkeää asiakkaalle (arvon määrittäminen) ja mikä prosessissa tuottaa arvoa asiakkaalle, tunnistetaan prosessista arvovirta ja arvoa tuottamaton työ (hukka). Tunnetun hukkan poistaminen tai vähentäminen parantaa virtausta (materiaalin tai informaation), jolloin prosessi tehostuu ja nopeutuu.

Neljäs periaate Lean-ajattelussa, imuohjauksen (pull) luominen, liittyy siihen, että asiat tehdään juuri oikeaan aikaan, ts. prosessia ohjataan imuohjauksella (pull). Tällöin

prosessivaiheen käynnistää edellisen vaiheen valmistumista kuvaava tieto tai muu impulssi, ja kokonaisuudessaan toimintaa ohjaa asiakkaan tarve.

Lean-ajattelun tärkeä periaate on myös 0-virhettä tavoite. Kaikessa toiminnassa tavoitellaan täydellisyyttä. Uudelleen tekeminen tai korjaaminen ei ole koskaan arvoa tuottavaa työtä. Tähän tavoitteeseen liittyy lean-ajattelussa jatkuva parantaminen, ihmisten mukaan ottaminen ongelman ratkaisutiimeihin ja kaikilla organisaatiotasolla työskentelevien henkilöiden kuunteleminen ja heidän osaamisensa kunnioittaminen. Kun virheitä ilmenee, tulisi ne aina tutkia ja ymmärtää, jotta virheen juurisyy saadaan poistettua. Lean-ajattelun mukaan parhaiten tällaiseen työhön pystyvät ko. toiminnossa työskentelevät henkilöt, jotka tuntevat prosessin ja sen haasteet käytännön tasolla. Jatkuvaan parantamiseen, juurisyiden tunnistamiseen ja niiden poistamiseen, on olemassa useita eri menetelmiä ja työkaluja, esim. PDCA (Plan, Do, Check, Act), DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, control), 8D (Identify team, Define problem, Contain symptoms, Identify root cause, Choose corrective action, Implement corrective action, Make change permanent, Recognize the team), ja niin edelleen. Vaikka lean-ajatteluun liitetään usein PDCA ratkaisumalli, ei oleellista ole niinkään se mitä menetelmistä käytetään, vaan avainasemassa on ratkaisumallin systemaattisuus ja todellisen juurisyyn etsiminen ja poistaminen, jotta samaan virhettä ei esiinny enää uudelleen. (Bicheno, 2008; Kohdeyrityksen sisäinen materiaali, 2018).

2.2 Lean-ajattelun hyödyt

Lean-ajattelun implementoiminen johtaa usein selkeisiin toiminnallisiin parannuksiin. Maskell ja Baggaley (2004) sekä Man ja Ravas (2017) esittävät julkaisuissaan hyötyjä, joita leanin tuotantoon implementoinnilla on saavutettu. Lean-implementointi on näkynyt mm. tuotteiden toimitusajan lyhenemisenä, parempana laatuna (laatuvirheitä sisältävien tuotteiden tai informaation määrä pienenee), toimitusvarmuuden parantumisenä, varaston kiertonopeuden kasvamisena ja esimerkiksi tuotannossa yleisesti ottaen tilan

tarpeen pienenemisenä (keskeneräinen tuotanto vähenee). Suora oletus on, että näiden tekijöiden parantuessa asiakastyytyväisyys kasvaa, jolloin yrityksen liikevaihto ja kannattavuus paranee.

Maskell ja Baggaley (2004) toteavat, että talouden näkökulmasta tilanne nähdään eri tavoin. Vaikka lean-ajattelun implementointi tuotantoon mahdollistaa taloudelliset parannukset, lyhyellä tähtäimellä kustannukset eivät tyypillisesti laske tai liikevaihto kasva, ja tilanne näyttää usein lyhyellä tarkasteluvälillä taloudellisten lukujen osalta samalta kuin ennen lean-implementointia. Lean-toiminnoissa on myös näkökohtia, jotka voivat lyhyellä aikavälillä heikentää yhtiön tuloja ja kannattavuutta. Leanin implementoinnin yhteydessä johdon kärsivällisyys ja sinnikkyys on Maskellin ja Kennedyn (2007) mukaan juuri tästä syystä yksi lean-strategiaan siirtymisen kriittinen menestystekijä. Edelleen myös Bellisarion ja Pavlovin mukaan (2018) hyödyt, jotka leanilla saavutetaan, eivät ole aina itsestään selvästi havaittavissa, koska ei-taloudellisten ja taloudellisten mittausten välillä ei ole selvää linkkiä.

Vaikka lean-implementoinnin yhteydessä taloudellista hyötyä ei yleensä havaita nopeasti, implementoinnin myötä prosessien hukka pienenee ja kapasiteetti lisääntyy. Kapasiteetin vapautuminen onkin leanin tuotantoon implementoinnin suurin lyhyen tähtäimen parannus. Taloudellisen hyödyn saamiseksi tämä vapautunut kapasiteetti tulisi käyttää uusien tuotteiden tai palveluiden tuomiseen markkinoille, tai kohdistaa se muihin liiketoiminnan kasvattamiseen liittyviin toimiin. (Maskell & Kennedy, 2007).

Lean-strategiaan siirtymisen taloudellisten hyötyjen havaitseminen vaikeutuu myös silloin, kun yritys ei siirry kaikissa toiminnoissaan, myös sisäisen laskentatoimen ja strategiseen ohjaukseen liittyvissä käytännöissään, lean-ajatteluun. Leanin tuotantoon implementoinnin yhteydessä yritykset usein tunnistavat tarpeen lean-strategian mukaisille laskentatoimen käytännöille ja johdon ohjusjärjestelmille, mutta aina käytäntöjä ei kuitenkaan muuteta. Yritykset voivat esimerkiksi laatia päällekkäisiä raportteja säilyttäen osan vanhan strategian mukaisista käytännöistä ja omaksua joitakin uuden lean-

strategian mukaisia käytäntöjä. (Maskell & Kennedy, 2007; Fullerton ja muut, 2013; Fullerton ja muut, 2014).

On huomioitavaa, että perinteiset massatuotannolle luodut laskentatoimen menetelmät ja raportit voivat olla myös aktiivisesti haitallisia lean-implementoinnille. Osa raportointi- ja laskentakäytännöstä ohjaa käyttäytymistä lean-ajattelun näkökulmasta väärään suuntaan. Esimerkiksi koneiden käyttöasteen raportoiminen viestii tavoitteesta pitää koneita käynnissä mahdollisimman paljon ja myös silloin, kun tuotannolle ei ole selvää asiakastilausta. Leanin näkökulmasta näin syntyvä varasto on hukkaa. Ristiriita johtuu siitä, että perinteinen massatuotantoa kuvaava mittaus perustuu ajatukseen mahdollisimman suuresta käyttöasteesta, kun taas lean-ajattelun mukaan kannattavuus rakentuu siitä, että prosessin virtaus maksimoidaan ja ajavana voimana on asiakastilaus (pull eli imuohjaus periaate). (Maskell & Kennedy, 2007).

Edelleen Maskellin ja Kennedyn (2007) mukaan perinteinen laskentatoimi tukeutuu tuotekohtaisiin kustannuksiin, ja käyttää yleiskustannusmenetelmiä esimerkiksi hinnoittelussa, katelaskennassa ja varaston arvostamisessa. Lean-ajattelun kannalta nämä raportit ja laskelmat eivät ole oleellisia. Lean-organisaatioissa tuotanto jaetaan tuoteryhmäkohtaisiin arvovirtoihin, ja taloudelliset laskennat perustuvat arvovirran kustannuksiin. Sen sijaan, että tuotekustannuksia lasketaan monimutkaisten kaavojen avulla ja tietoja kerätään useista eri lähteistä, lean-organisaatio on kiinnostunut arvovirran todellisista suorista kustannuksista. Tämän tiedon perusteella tehdään päätökset ja laaditaan erilaiset lakisääteiset raportit.

Yritykset, joilla laskentatoimen käytännöt ja johdon ohjausjärjestelmät ovat linjassa valitun tuotantostrategian kanssa, saavat seurantamittauksissaan täsmällisempää ja yksiselitteisempää informaatiota päätösten tueksi. Mikäli lean-strategiaa tuotannossa toteuttava yritys seuraa ja ohjaa toimintaansa perinteisten massatuotantoa varten suunniteltujen taloudellisten mittareiden avulla, on olemassa vaara, että luvut johtavat väriin johtopäätöksiin. (Maskell & Kennedy, 2007).

Maskell ja Kennedy korostavat myös, että kun yritys implementoi Lean accounting -periaatteet, on ensin tärkeää määrittää kypsyys polku ja toimenpiteet tarkasti. Tämä on tehtävä siksi, että prosessin kontrolli ei heikkene muutosten yhteydessä.

Tillema ja Van der Steen (2015) esittävät, että perinteisiä ohjausjärjestelmiä ja taloudellista raportointia voidaan myös käyttää rinnakkain lean-tuotantostrategiaan tukevien laskentakäytäntöjen ja ohjausjärjestelmien kanssa, mutta tällöin on tärkeää ymmärtää, mihin tarkoitukseen eri menetelmiä käytetään ja millaisia seurauksia tai jännitteitä kahden eri järjestelmän rajapintoihin voi syntyä, ja hallita näitä jännitteitä systemaattisesti.

2.3 Lean-implementointi

Lean-ajattelu on paljon enemmän kuin lähestymistapa liiketoiminnan parantamiseen. Se on yrityksen strategia tai ajatusmalli, jossa keskitytään organisoimaan koko toiminta arvovirran mukaan, toisin sanoen siten, että kaikki toiminnot tuottavat asiakkaalle arvoa. (Maskell & Kennedy, 2007 ; Modig & Åhlström, 2016).

Jotta yritys voi menestyksekkäästi siirtyä lean-prosesseihin ja hyödyntää lean-ajattelun koko potentiaalin toiminnan parantamisessa, on sen luotava pitkäaikainen visio tahtotilastaan. Vision tulee perustua lean-periaatteisiin ja siinä jokainen prosessi ja toiminto on yhtenäistettävä tukemaan lean-organisaatiota ja -toimintatapoja. (Maskell & Kennedy, 2007; Fullerton ja muut, 2013).

Modigin ja Åhlströmin (2016) mukaan lean-strategian toteuttamisen keinoja on useita, ja ne voidaan jakaa neljään ryhmään:

- Arvot
- Periaatteet

- Menetelmät
- Työkalut

Arvot määrittävät, miten organisaation on toimittava, huolimatta siitä, mikä asiayhteys tai tilanne on. Periaatteet määrittävät, miten päätöksiä tehdään ja mitkä asiat ovat tärkeimpiä. Menetelmät määrittävät, miten eri tehtäviä suoritetaan, ja työkalujen avulla voidaan suorittaa näitä tehtäviä. Nämä keinot määritellään eri abstraktiotasoilla, jossa arvot ovat ylimmällä ja työkalut alimmalla tasolla. Osa organisaatioista on keskittynyt vain johonkin tai joihinkin näistä keinoista, osa toteuttaa niitä kaikkia.

Strateginen muutos vaatii yrityksen johdolta paljon. Maskell ja Kennedy (2007) ovat listanneet neljä asiaa, joiden tulee toteutua, jotta yrityksen Lean-implemointi olisi menestyksellinen pidemmällä tähtäimellä:

1. Johdon läsnäolo. Tämä on paljon laajempi vaatimus kuin sitoutuminen muutokseen. Johdon tulee olla näkyvästi ja aktiivisesti läsnä lean-implemointinissa ja osoittaa henkilökohtaista kiinnostusta muutokseen ja esimerkiksi ongelmien selvittelyyn ja parannushankkeisiin.
2. Lean-toimintaperiaatteet tulee implementoida kaikkiin toimintoihin ja koko arvoketjuun kokonaisuudessaan. Kyse ei siis ole vain leanin implementoinnista tuotantoon. Mikäli yritys implementoi lean-ajattelun vain tuotantoon, se ei saavuta leanin kaikkia etuja (mm. mitä Toyota saavutti). Lean-ajattelua tulisi siis soveltaa mm. myös tuotekehitykseen, myyntiin ja markkinointiin, hallinnollisiin toimiin sekä laskentamenetelmiin. Jokainen liiketoiminnan osa on otettava huomioon, ennen kuin lean-ajattelun koko potentiaali voidaan hyödyntää.
3. Huomattava investointi lean-muutokseen. Tämä tarkoittaa enemmän ajan ja energian sijoittamista, kuin rahallista investointia. Lean-muutosta on pidettävä kiireellisenä ja välttämättömänä strategisena liiketoiminnan muutoksena, ja kuten kohdassa 1. todettiin, johdon tulisi osoittaa siihen kiinnostusta käytännön tasolla.

4. Yrityksen johtajien kärsivällisyys ja sitkeys. Lean-muutoksen hyödyt eivät useinkaan tule näkyviin nopeasti vaan ne rakentuvat hitaasti, kun lean-käytännöt todella implementoituvat osaksi jokapäiväistä toimintaa ja organisaatiota. Lean-yrityksen valmistuskustannukset alentuvat ja kilpailukyky paranee, mutta täydellinen implementointi vie aikaa ja vaatii sitkeyttä.

Netlandin ja Ferdowsin (2014) mukaan lean-ohjelmien implementoinnissa virheellinen odotus siitä, kuinka nopeasti ohjelma voi tuottaa hyötyä voi tehdä implementoinnista vaikeaa. Mikäli johto tunnistaa implementointiin liittyvät erilaiset vaiheet, se voi myös asettaa tavoitteet ja tukea toteutusta, toisin sanoen myöntää resursseja hallitusti.

Edelleen Netlandin ja Ferdowsin (2014) esittävät, että suorituskyvyn paraneminen suhteessa ohjelman implementointiin noudattaa S-käyrää. Aluksi parannukset koskevat vain pientä osaa toiminnoista ja parannukset etenevät hitaasti, tämän jälkeen seuraa kiihtyvä vaihe, jolloin yhä useampi toiminto aloittaa parannustoimenpiteet, ja hyödyt kasvavat suhteessa nopeasti. Kun yritys on saavuttanut korkeamman tason implementoinnissa, monet selkeät parannukset on tehty. Suorituskyky on korkealla, ja parannuksia tapahtuu edelleen mutta nyt selvästi hitaammin. Tämä johtuu siitä, että parannushankkeet ovat usein laajoja eikä niillä enää, koska toimintaa on jo parannettu paljon, saavuteta suuria parannusaskelia kerralla.

3 Johdon ohjausjärjestelmät

Yritykselle on oleellista paitsi määrittää ja tunnistaa toimintatapa, jolla se saavuttaa tavoittelemansa aseman tai päämäärän, myös ohjata ja seurata toimintaansa strategian toteutumiseksi.

Johdon laskentatoimen järjestelmät (sisäinen laskentatoimi) ja johdon ohjausjärjestelmät viittaavat laajaan kokonaisuuteen, mm. politiikkaan, käytäntöihin, johtamisfilosofiaan, arvoihin ja toimiin, joilla varmistetaan tai pyritään varmistamaan, että toiminnan riskit hallitaan, asetetut tavoitteet saavutetaan ja toimintaa rajoittavia lakeja kunnioitetaan (Maskell & Baggaley, 2004).

3.1 Strateginen ohjaus

Kun yritys määrittää toiminnalleen strategian, jonka mukaan toimimalla se uskoo saavuttavansa halutun tuloksen, liittyy tähän myös strateginen ohjaus. Ohjauksen avulla yritys pyrkii varmistamaan oikean ja halutun suunnan mukaisen toiminnan. Globaalissa ja muuttuvassa toimintaympäristössä strategisen johtamisen merkitys on jatkuvasti korostunut, ja tarve siihen, että ohjausjärjestelmillä tuetaan entistä paremmin kilpailustrategiaa ja dynaamista toteuttamista on kasvanut. Erilaisella kilpailustrategialla kilpailuetuun pyrkivien yritysten johto käyttää ohjausjärjestelmiä eri tavoin strategisen ohjauksen välineitä. (Virtanen, 2006; Järvenpää ja muut, 2015, s. 328-351).

On yleisesti tunnistettua, että erilaiset ohjausjärjestelmät toimivat keskenään vuorovai-
kutuksessa. Malmin ja Brownin (2008) mukaan johdon ohjausjärjestelmien tutkimuk-
seen liittyvä haaste on siinä, miten ohjausjärjestelmät määritellään. Oleellista ohjausjär-
jestelmissä on kuitenkin se, että niillä pyritään vaikuttamaan käyttäytymiseen.

3.2 Ohjaustasojen mallit

Järvenpää ja muut (2015, s. 328-351) esittelevät Simonsin ohjaustasojen mallin, joka jakaa strategisen ohjaukseen neljään keskenään vuorovaikutuksessa toimivaan järjestelmään. Mallin ensimmäinen strategian toteutumista kuvaava järjestelmä on ns. uskomusjärjestelmä, jossa yrityksen toimintaan liittyviä haluttuja piirteitä pyritään ohjaamaan politiikan ja arvojen kautta. Yrityksen politiikalla ja arvoilla pyritään viestimään sidosryhmille, erityisesti asiakkaille ja omalle henkilöstölle, yritykselle tärkeitä käytösmaalleja ja yritykseen toimintaan liittyviä haluttuja piirteitä. Virtasen (2006) mukaan muuttuvassa toimintaympäristössä voimakkaat arvot luovat organisaatioihin stabiliteettia.

Toinen Simonsin mallin esittämä strategian ohjauksen järjestelmä on rajoitejärjestelmä. Tämä järjestelmä määrittää hyväksytyin ja halutun toiminnan säännöt riskien ja niiden hallinnan näkökulmasta. Yrityksimaailmassa tyypillisiä esimerkkejä ovat esimerkiksi toimintasäännöt ja mm. turvallisuuteen liittyvät määräykset, jotka selkeästi kieltävät tietynlaiset toimintatavat. (Järvenpää ja muut, 2015, s. 328-351).

Kolmas järjestelmä, diagnostinen ohjaus, suuntaa yrityksen toimintaa suorituskykymitareiden ja niihin määritettyjen tavoitteiden sekä ohjeiden ja valvonnan avulla. Tyypillisesti yrityksellä on avainsuorituskykymittarit, joille asetetaan vuosittain tavoitteet ja näiden tavoitteiden toteutumista seurataan kuukausittain. Talousohjaus, toisin sanoen sisäisen laskentatoimen raportointi, on tyypillinen diagnostinen ohjausjärjestelmä, joka mittaa strategian mukaisesti asetettujen tavoitteiden saavuttamista. (Virtanen, 2006; Järvenpää ja muut, 2015, s. 328-351).

Neljäs Simonsin mallin ohjausjärjestelmä on interaktiivinen eli vuorovaikutteinen ohjaus. Interaktiivisen ohjausjärjestelmän avulla ylin johto pyrkii hankkimaan informaatiota strategisista epävarmuustekijöistä. Tämän ohjausjärjestelmän käyttö perustuu Mintzbergin (1978) esittämään strategiakäsitykseen, jonka mukaan strategiat muotoutuvat organisaation vuorovaikutuksessa toimintaympäristön kanssa organisaation sisäisen

keskustelun ja oppimisprosessin seurauksena. Ohjausjärjestelmässä kriittisiä, toimintaan vaikuttavia muutoksia ympäristössä pyritään arvioimaan ja ennustamaan, jotta niihin osattaisiin varautua. Vuorovaikutteiset ohjausjärjestelmät vaativat kaikkien organisaatiotasojen jatkuvaa huomiota. (Virtanen 2006; Järvenpää ja muut, 2015).

Virtasen (2006) mukaan strategisen muutoksen yhteydessä yritys käyttää usein ohjauksessa aluksi uskomus-, rajoite- ja diagnostista ohjausjärjestelmää, ja interaktiivinen ohjaus kehitetään ja kehittyy yleensä myöhemmin. Teknologiasta riippuvilla toimialoilla tuotteiden teknisten ominaisuuksien ja prosessien parantamista tukevat ohjausjärjestelmät muodostetaan yleensä interaktiivisiksi.

Myös Malmi ja Brown (2008) ovat luoneet ohjaustasojen mallin, ja heidän mallinsa pohjana on päätöksenteon tueksi luotujen käytäntöjen erottaminen ohjausjärjestelmistä. Mallissa ohjausjärjestelmiksi on hyväksytty vain ne kontrollit, joita johtajat käyttävät työntekijöiden käyttäytymisen ohjaamiseen. Malmin ja Brownin mallissa luokittelu on rakennettu viiden erilaisen ryhmän ympärille. Heidän mallissaan hallinnolliset kontrollit koostuvat hallintorakenteesta, organisaatorakenteesta ja politiikoista ja ohjeista. Organisaatorakenne vaikuttaa käyttäytymiseen mm. ohjaamalla haluttuihin vuorovaikutussuhteisiin ja hallintokäytäntöihin kuuluvat kokouskäytännöt ohjaavat käyttäytymistä mm. vakioagendoilla ja aikataulutetuilla tehtävälistoilla. Hallinnollisiin ohjausjärjestelmiin kuuluvat Malmin ja Brownin (2008) mukaan myös politiikat ja ohjeet, joiden avulla voidaan vaikuttaa mm. työsuoritusten yhtenäistämiseen.

Muut Malmin ja Brownin (2008) määrittelemät ohjausjärjestelmäryhmät ovat kulttuuriin liittyvät kontrollit (mm. arvot ja symbolit), suunnittelu, kybernetiikka (mm. taloudelliset ja ei taloudelliset mittarit) sekä palkitseminen.

Taulukossa 1 on esitetty yhteenvetona Simonsin sekä Malmin ja Brownin ohjaustasojen mallien pääjärjestelmät. Luokitteluissa on havaittavissa myös yhtäläisyyksiä.

Taulukko 1. Simonsin sekä Malmin ja Brownin ohjaustasojen mallit. (Järvenpää ja muut, 2015, s. 328-351; Malmi ja Brown, 2008).

Simonsin malli	Malmin ja Brownin malli
Uskomusjärjestelmä: Ydinarvojen kautta johtaminen	Kulttuuriin liittyvät kontrollit: Arvot ja symbolit
Rajoitejärjestelmä: Toimintaohjeet ja säännöt	Hallinnolliset kontrollit: Organisaatorakenne, politiikat ja ohjeet
Diagnostinen ohjaus: Toiminnan mittaaminen	Kybernetiikka: Toiminnan mittaaminen
Interaktiivinen ohjaus: Epävarmuustekijöiden/riskien arvioiminen ja niihin valmistautuminen	Suunnittelu: Pidemmän tähtäimen suunnittelu ja tarvittavien toimien suunnittelu
	Palkitseminen

3.3 Tuotettava informaatio

Taloushallinnon ja sisäisen laskentatoimen tehtävänä on tuottaa yrityksen toimintaan liittyvää informaatiota päätöksen teon tueksi. On oleellista, että tietoa tuottaessa ymmärretään päätöksentekijöiden tietotarpeet ja raportteja tuotetaan palvelemaan käyttäjän tarpeita. Tuotetulla informaatiolla on merkittävä rooli toiminnan suunnitteluun, ohjaukseen ja valvontaan liittyvissä päätöksentekotilanteissa. (Järvenpää ja muut, 2015, s. 35-49).

Taloushallinnon johtamishaasteena on se, kuinka hyvin päätöksen tekijät toisaalta ymmärtävät laskelmia ja toisaalta kuinka hyvin tuotetut laskelmat huomioivat kaikki päätöksen teon kannalta oleelliset kustannukset ja tuotot. Raporttien perusteella tulisi paitsi ymmärtää nykytilanne, myös kyetä päättämään, mitä seuraavaksi tulisi tehdä. Taloudellisten lukujen ymmärtämiseksi järjestetään erilaisia koulutuksia, mutta haasteena on koulutuksista huolimatta se, että luvut ja raportit perustuvat usein monimutkaisiin

kaavoihin ja tiedon keruu on haastava ja monimutkainen prosessi. Maskellin ja Baggaleyn (2003) mukaan yritykset tukeutuvat perinteisesti monien tapahtumien osalta laajoihin yksityiskohtaisiin tapahtumien tarkastuksiin. Tiedon tuottamisessa keskeisiä haasteita ovat tiedon relevanttisuus, luotettavuus ja ajantasaisuus, ja mikäli tietoa kerätään useista eri lähteistä ja prosessoidaan useiden erilaisten kaavojen ja laskentakäytäntöjen avulla useiden eri henkilöiden toimesta, ovat käytännöt aikaa vieviä ja sisältävät myös kasvavan riskin virheellisiin tiedon käsittelyihin ja tulkintoihin. (Maskell & Baggaley, 2004; Maskell & Kennedy, 2007; Järvenpää ja muut, 2015, s. 35-49).

Edelleen taloushallinnon tulee tuottaa tietoa sekä aikaisemmasta menestyksestä että tulevaisuudesta. Toteuman raportoiminen (menneisyyteen perustuva informaatio) mahdollistaa tulevaisuuden toiminnan suunnittelemisen, ja tulevaisuuteen sijoittuva tieto sisältää arvioita, ennusteita tai tavoitteita. (Järvenpää ja muut, 2015, s. 35-49).

Järvenpään ja muiden (2015, s. 35-49) mukaan päätöksenteon tueksi tuotettu informaatio voi olla laadullista tai määrällistä, menneisyyteen tai tulevaisuuteen suuntautunutta, rahamääräistä tai ei-rahamääräistä ja subjektiivista tai objektiivista.

Rahamääräisellä informaatiolla tarkoitetaan kustannuksiin ja tuottoihin liittyvää informaatiota ja ei-rahamääräinen informaatio voi olla esimerkiksi asiakastilausten määrä tai toimitusten oikea-aikaisuus, ja sitä tuotetaan useilla eri osastoilla. Ei-rahamääräisellä informaatiolla on merkittävä rooli päätöksenteon tukena, koska usein se ennakoi myöhempiä rahamääräisesti mitattavaa taloudellista menestymistä. Määrällinen informaatio on mitattavissa ja laskettavissa, kun taas laadullisella informaatiolla tarkoitetaan tietoja, joita voidaan saada esimerkiksi keskustelemalla asiakkaiden, työntekijöiden tai toimittajien kanssa. Tämä informaatio voi auttaa parantamaan asiakastytyvyyttä tai työntekijöiden viihtyvyyttä, ja tiedon perusteella tehtävät päätökset voivat parantaa toimintaa ja lisätä toiminnan kannattavuutta. Edelleen tuotettu informaatio voi olla objektiivista tai subjektiivista. Objektiivinen informaatio on sama riippumatta siitä, kuka tiedon tuottaa (esim. myyntituotot), ja subjektiivinen tieto riippuu siitä, miten tiedon tuottaja on

asian kokenut (asiakastyytyväisyys, jota myyjä arvioi käyntinsä perusteella). (Järvenpää ja muut, 2015, s. 35-49).

Yksi tapa yhdistää pitkän aikavälin strategiset tavoitteet lyhyen aikavälin tavoitteisiin on Balanced Scorecard, suomeksi tasapainotettu tuloskortti, joka on Robert (S.) Kaplanin ja David (P.) Nortonin 1990-luvun alussa kehittämä tuloskortti, jossa yrityksen toimintaa mitataan neljästä eri näkökulmasta: Talouden näkökulmasta, oppimisen ja kasvun näkökulmasta, sisäisen tehokkuuden näkökulmasta sekä asiakkaiden näkökulmasta. Tuloskortissa on keskeistä, että se on johdettu yrityksen strategista, ja siinä esiintyvien tavoitteiden ja mittareiden välillä on riippuvuussuhde. (Virtanen, 2006; Järvenpää ja muut, 2015, s. 328-351).

Virtasen (2006) mukaan tuloskortti toimii strategisen johtamisen välineenä, ja mallina se sisältää strategian jalkauttamisen, toimeenpanon, seurannan ja kehittämisen. Strategian asettaminen mitattavaksi pakottaa määrittelemään halutun tuloksen täsmällisesti, ja tällöin myös joudutaan viestimään mitä strategisilla tavoitteilla konkreettisesti tarkoitetaan. Juuri mittariston kyky muuttaa strategia toimenpiteiksi mahdollistaa Balanced Scorecardin käytön strategisena johtamisjärjestelmänä.

4 Johdon ohjausjärjestelmät lean-organisaatiossa

Lean-tuotantostrategian ydin on, että kaikki liiketoimintaprosessit ja toiminnot integroituvat yhtenäiseksi järjestelmäksi, joka tähtää arvon tuottamiseen asiakkaalle. Tämä tarkoittaa, että mikäli yritys toteuttaa lean-periaatteita valmistusprosessissa (mm. JIT, TQM, TPM), seuraa tästä väistämättä muutostarve myös yrityksen laskentatoimen käytäntöihin, suorituskyvyn mittaamiseen ja strategiaan ohjausjärjestelmiin (Kennedy & Widener, 2008).

Fullertonin ja muiden (2013) mukaan oleellista on myös, että johdon laskentatoimen käytännöt ja ohjausjärjestelmät ymmärretään yhtenäisenä vuorovaikutteisena pakettina, ja niitä tarkastellaan yhdessä valitun tuotantostrategian näkökulmasta.

Nielsenin ja muiden (2018) mukaan johdon ohjausjärjestelmillä voidaan joko tukea tai häiritä lean-tuotantostrategian käyttöönottoa. Lean-tuotantostrategian valinneiden yritysten on hyvä myös ymmärtää valvontamekanismien keskinäinen yhteys, sillä valvontamekanismit ovat lean-ympäristössä voimakkaasti toisiaan täydentäviä.

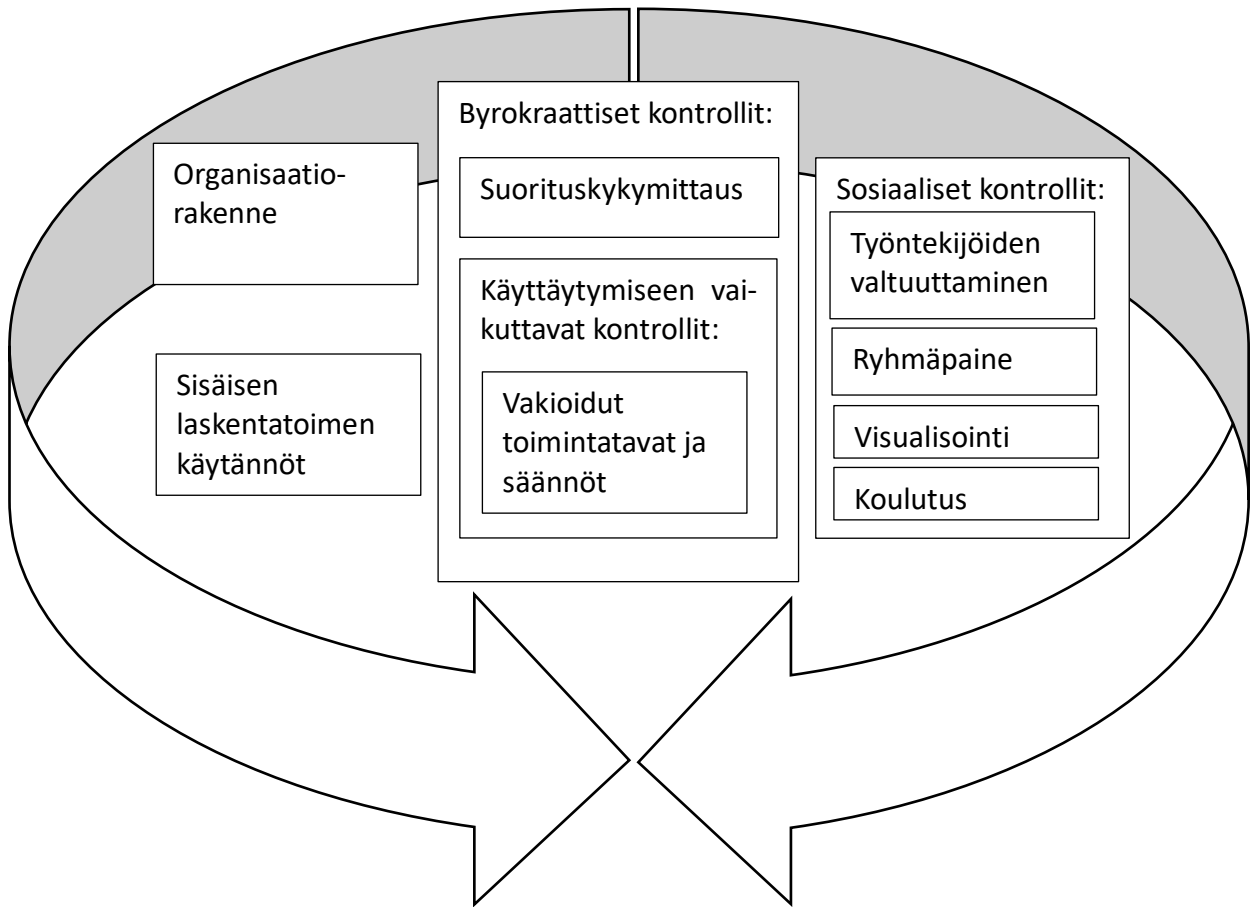
Lean-ajattelussa tavoitteena on jatkuvasti vähentää kustannuksia ja poistaa virtausta häiritsevät tekijät (varmistaa ettei prosessissa esiinny puutteita materiaalien, informaation tai resurssien osalta), pitää varastot pieninä mutta mahdollistaa suuri tuotevalikoima. Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi lean-ajattelua toteuttavat yritykset käyttävät tyypillisesti monipuolisia johtamiskäytäntöjä (Tillema & Van der Steel, 2015).

Ohjausjärjestelmät perinteisessä massatuotantofilosofiaa toteuttavassa yrityksessä ja lean-ajattelua toteuttavassa yrityksessä eroavat toisistaan. Yksi perustavaa laatua oleva ero on työntekijöihin/työvoimaan liittyvä ohjausjärjestelmä. Massatuotantoa toteuttavassa yrityksessä nojataan työn jakamiseen useisiin pieniin työsuorituksiin, jotka eivät vaadi useiden erilaisten taitojen hallintaa. Edelleen työn suunnittelun/työnjohdon ja työntekijöiden välillä on selkeä ero. Lean-ajattelun mukaisesti työtehtäviä ei ole rajattu

tarkasti, ja työntekijöitä rohkaistaan osallistumaan päätöksentekoon, mm. jatkuvaan parantamiseen. Yleisesti tunnettuja lean-ajatteluun liittyviä ohjausjärjestelmiä ovat koulutusohjelmat, työnkiertoon liittyvät ohjelmat, työskentelytiimit ja ongelman ratkaisuun ja parantamiseen keskittyvät ryhmät. Lean-tuotanto merkitsee siis sitä, että byrokraattiset kontrollit korvataan tiimeihin liittyvällä ohjausjärjestelmällä. (Tillema & Van der Steel, 2015).

Kennedy & Widener (2008) ovat kehittäneet teoreettisen mallin kuvaamaan lean-implemtoinnin vaikutuksia johdon ohjausjärjestelmiin. Vallitsevan yleisesti hyväksytyn käsityksen mukaan ohjausjärjestelmät ovat toisistaan riippuvaisia, ja myös tässä mallissa ohjausjärjestelmiä tarkastellaan keskenään riippuvaisina menetelminä. Mallin ohjausjärjestelmät ovat organisaatorakenne, laskentatoimenkäytännöt ja byrokraattiset kontrollit, joihin luetaan mukaan suorituskykymittaus sekä käyttäytymiseen liittyvät kontrollit, kuten vakioidut toimintatavat ja säännöt. Lisäksi mallista on omana ryhmänään sosiaaliset kontrollit, johon kuuluu työntekijöiden valtuuttaminen, ryhmäpaine, visualisointi ja koulutus. Kennedyn ja Widenerin mallin rakennusosat on esitetty kuvassa 1. (Malmi & Brown, 2008; Kennedy & Widener, 2008; Nielsen ja muut, 2018).

Myös Belissario & Pavlov (2018) viittaavat tähän malliin todetessaan, että kirjallisuudessa on tunnistettu kolme ohjaus/valvontamekanismia, jotka liittyvät lean-ajattelua tuotannossaan suorittaviin yrityksiin: Tuotoksen hallinta (sekä taloudelliset että ei-taloudelliset suorituskykymittaukset), käyttäytymisen valvontaan liittyvät menetelmät (ohjeet) sekä sosiaaliset kontrollit (koulutus, visualisointi, ryhmäpaine ja työntekijöiden valtuuttaminen). Edelleen heidän mukaansa laskentatoimen menetelmien käyttö tukemaan muita valvontamekanismeja on järjestelmänä merkittävä.



Kuva 1. Kennedyn ja Widenerin (2008) luoman teoreettisen ohjaustasojen mallin rakennusosat

4.1 Organisaatiorakenne

Organisaatiorakenne on tehokas strateginen ohjausjärjestelmä. Rakenteen avulla voidaan mm. ohjata vuorovaikutussuhteita haluttuun suuntaan. Lean-tuotantostrategian mukaisesti organisaation tulisi noudattaa arvovirta-ajattelua. Tällöin kaikki ko. tuoteperhettä (esimerkiksi tuotteet, joiden koko tilaus-toimitusprosessi on täsmälleen sama tai joiden toimittamiseen liittyvät asiakkaalle arvoa tuottavat vaiheet eivät eroa toisistaan) palvelevat toiminnot ja henkilöt mm. suunnittelusta, hankinnasta, talousosastolta,

laatuosastolta sekä tuotannosta kuuluvat samaan arvovirta- tai tuoteperhekohtaiseen tiimiin. Kun samassa tiimissä työskentelevillä henkilöillä on sama selkeä tavoite ja sama ymmärrys siitä, miten tavoitteeseen päästään, vähenee käyttäytymiseen liittyvä vaihtelu ja tiimin tuloksen ennustettavuus paranee. Edelleen arvovirtaperusteinen organisatorakenne tukee sitä, että asiakkaita voidaan palvella joustavasti ja juuri heidän tarpeensa huomioiden. (Malmi & Brown, 2008; Kennedy & Widener, 2008).

4.2 Laskentakäytännöt

Valitun tuotantostrategian koko potentiaalisen hyödyn saavuttamiseksi yrityksen sisäisen laskentatoimen tulisi olla linjassa valitun strategian kanssa, koska taloudelliset laskelmat ovat usein yrityksen pääasiallinen tietolähde päätöstentekoa tukena. Tyypillisesti perinteisempää strategiaa noudattavalla yrityksellä tavoitteena on maksimoida suorituskyky, mutta lean-ajattelua toteuttavassa yrityksessä avainasioita ovat alhaiset varastot, keskeytymätön prosessivirtaus, vahvat toimittajasuhteet sekä valmistus, joka perustuu asiakastilauksiin. Sisäinen laskentatoimi tulisi suunnitella tukemaan näitä tavoitteita ja avustamaan johdon päätöksen tekoa juuri valitun tuotantostrategian kannalta avainasemassa olevien teemojen osalta. (Maskell & Kennedy, 2007; Kennedy & Widener, 2008; Fullerton ja muut, 2014).

Tyypillisesti laskentatoimen raporttien julkaisujen tiheys kasvaa ja levitys laajenee, kun siirrytään lean-ajatteluun. Lean-ajattelun mukainen ohjaus korostaa tiimikontrollia ja päätöstentekomahdollisuutta mahdollisimman alhaisella organisaatiotasolla, ja tämä rohkaisee laajentamaan ja vahvistamaan sisäistä tiedonkulkua tehtäviä suorittaville työntekijöille. Massatuotantofilosofiaa noudattavissa yrityksissä tiedonjakelu tapahtuu tyypillisesti ensisijaisesti johtajille. (Tillema & Van der Steel, 2015).

Lean-laskennan tavoitteet ovat Maskellin ja Kennedyn mukaan (2007):

- tarjota täsmällistä, oikea aikaista/ ajankohtaista ja ymmärrettävää informaatiota, joka motivoi lean-muutosta koko organisaatiossa ja auttaa asiakasarvon nostamiseen sekä kannattavuuden ja kassavirran kasvuun johtavissa päätöksissä.
- käyttää lean-työkaluja eliminoimaan hukkaa taloushallinnon prosesseissa samalla kun säilytetään taloudellinen kontrolli
- noudattaa ulkoisia ja sisäisiä vaatimuksia talouden raportoinnissa (lait, asetukset, yms.)
- tukea lean-kulttuuria motivoimalla investoimista ihmisiin, tarjoamalla asiaankuuluvia ja toimivia tietoja, jotka mahdollistavat toiminnan parantamisen organisaation kaikilla tasoilla.

Perinteisten, massatuotantoon perustuvien laskentamenetelmien tuottama tieto johtaa usein monimutkaisiin raportteihin ja tieto on saatu erilaisten monimutkaisten kaavojen avulla. Vaikka luvut periaatteessa ymmärretään, niiden perusteella on silti vaikea ilmaista yksiselitteisesti, mitä ne tarkoittavat ja mitä yrityksen johdon tulisi tehdä seuraavaksi. Lean-yrityksessä taloudellinen raportointi yksinkertaistuu. Yksinkertaistettu ja selkeä raportti johtaa myös siihen, että sen sijaan, että johtoryhmä pohtisi mitä numerot tarkoittavat, he voivat keskittyä siihen, mitä tulisi tehdä seuraavaksi. (Maskell & Kennedy, 2007; Tillema & Van der Steel, 2015).

Maskellin ja Kennedyn (2007) mukaan Lean-ajattelun mukainen toteutuneita arvovirtaketjun kustannuksia ja kannattavuutta kuvaava tieto on helppo ymmärtää ja kerätä. Lean-ajattelu kannustaa tekemään päätökset kokonaisuutena koko arvovirtaketjun osalta. Toteutuneiden kustannusten käyttö johtaa parempiin päätöksiin, koska se perustuu todelliseen tietoon erilaisten laskennallisten arvojen sijaan.

Laskentatoimen näkökulmasta Lean periaatteet tarkoittavat siis paitsi hukan vähentämistä työprosessissa vähentämällä tapahtumien käsittelyn vaiheita, myös kustannusten

kohdistamista toteutuneisiin kustannuksiin, kustannusten allokoinnin lopettamisesta sekä suorituskyvyn ja tavoitteiden visualisoimista ja selkeyttämistä siten, että myös suorittavalla tasolla voidaan tehdä oikean suuntaisia päätöksiä valmistusprosessin toteuttamisessa. Tällöin sisäinen laskentatoimi ei yksipuolisesti raportoi jo tapahtunutta, vaan toiminnalliset solut tuottavat jatkuvaa seuranta ja suorituskykyyn liittyvää tietoa työpisteissä. Taulukossa 2 on esitetty esimerkkejä siitä, millaisia muutoksia lean-implemointi potentiaalisesti tuo laskentakäytäntöihin. (Kennedy & Wider, 2008).

Taulukko 2. Muutoksia laskentakäytännöissä siirryttäessä lean-ajatteluun (Kennedy & Widener, 2008).

Ostotilaukset	Ostotilaukset muuttuvat yksittäisistä tilauksista yleisiksi avoimiksi tilauksiksi.
Ostovelat	Ostovelat käsitellään leanin ”pull” periaatteen mukaan. Laskuja ei tarvita: toimittajille maksetaan toimitusten ja pakkausluettelon perusteella sovittujen ehtojen mukaan.
Työvoiman raportointi	Yksityiskohtaista työryhmäraportointia on vähennetty tai se on lopetettu. Työvoimakustannuksia käsitellään kiinteinä kustannuksina.
Vakiokustannukset	Vakiokustannuksista siirrytään arvovirran kustannuksiin – esimerkiksi kiinteistömaksu jaetaan vain käytettyjen neliöiden perusteella, muuten käytetään viikon todellisia kustannuksia.
Valmistettavan tuotteen materiaalista (BOM)	Materiaalista ei tarvita taloudelliseen seurantaan; se on korvattu toteutuneilla kokonaiskustannuksilla.
Kiinteä varasto (inventaario)	Käytetään läpimenon kustannuksia. Kiinteän varaston seuranta ei tarvita alhaisen varastotason vuoksi.
Raportointi	Arvoketjuperusteinen raportointi. Käytetään laskemaan yksikkötuotekustannuksia, mukaan lasketaan vain käytetyt resurssit. Tätä raporttia käytetään hyödyksi myös parannustarpeen tunnistamisessa.

Lean-implementoinnin myötä monet perinteiset laskenta- ja raportointimenetelmät muuttuvat tarpeettomiksi. Maskelliin ja Kennedyn (2007) mukaan on kuitenkin kaksi perinteisesti käytössä olevaa raporttia, jotka on tärkeä säilyttää myös lean-strategiaan noudattavassa yrityksessä. Nämä ovat materiaalien vastaanotonkirjausmenetelmä sekä myyntiä kuvaava raportti.

Abdel-Maksound ym. (2015) tutkimukset todistivat, että laskentakäytäntöjä ja taloudellista raportointia muutettaessa on tärkeää huomioida suorittavalla tasolla ilmenneet mittarit ja solujen suorittamat mittaukset. Kun koko organisaation tarpeet huomioidaan ja otetaan mukaan toiminnan suunnitteluun, on toiminnan hallinta kokonaisvaltaisempaa ja toiminta tähtää kaikilla tasoilla samojen, yhteisten strategisten tavoitteiden saavuttamiseen.

Eräs lean-laskentaan (lean accounting) liittyvä työkalu on tavoitekustannuslaskenta (target costing). Sen avulla voidaan selvittää, miten yritys tuottaa arvoa asiakkaalle ja miten yritys voi lisätä arvon tuottamista. Laskentaa voidaan käyttää uuden tuotteen suunnittelussa ja esimerkiksi silloin, kun prosessia halutaan muuttaa asiakasarvon tuottamisen lisäämiseksi. Tavoitekustannuslaskenta lähtee liikkeelle asiakkaasta ja siitä, mikä tuottaa arvoa asiakkaalle, ei vain tuotteessa itsessään, vaan myös valmistusprosessissa. Kun arvoa tuottavat vaiheet tunnistetaan, voidaan valmistukselle laskea hyväksyttävät kustannukset, johon liittyy kulut ja haluttu kate. Kun tiedetään tavoitekustannus sekä nykyisen valmistusprosessin kustannus, tunnistetaan mahdollinen parannustarve prosessissa. Havaittujen parannustarpeiden tekemiseen ja esimerkiksi prosessihukan poistamiseen voidaan käyttää lean-työkaluja. (Maskell & Baggaley, 2004; Maskell & Kennedy, 2007).

Toinen lean-laskentaan ja jatkuvaan parantamiseen liittyvä työkalu on SOFP (sales, operations and financial planning). Se on muodollinen lyhyen- ja keskipitkän aikavälin suunnittelutyökalu, jossa myynti ennustaa tulevaa myyntiä esimerkiksi seuraavan vuoden aikana, tuotanto kertoo valmistuskapasiteetin ennusteen seuraavalle vuodelle ja tuotesuunnittelu kertoo uusien tuotteiden suunnittelutilanteen. Säännöllisissä ja

vakioagendan mukaisissa kokouksissa seurataan asiakastarvetta verrattuna tuotantokapasiteettiin. Tyypillisesti tämä tarkoittaa säännöllisiä ajastettuja kokouksia vakioagendan mukaan eri osapuolten kesken. Etuna on se, että kaikki päätökset tehdään saman informaation ja yhdessä laaditun suunnitelman mukaisesti, eikä erillisiin toisistaan irrallisiin kokouksiin kulu turhaan aikaa. (Maskell & Kennedy, 2007).

4.3 Byrokraattiset kontrollit

Maskellin ja Kennedyn (2007) mallissa byrokraattisiksi kontrolleiksi on määritelty suorituskyvyn mittaus sekä käyttäytymiseen vaikuttavat kontrollit, joita ovat toimintatavat, ohjeet ja säännöt. Myös Simonsin malli tunnistaa nämä ohjausjärjestelmät, mutta Simons kutsuu toimintatapoihin liittyviä ohjausjärjestelmiä rajoitejärjestelmiksi ja suorituskyvyn mittaamiseen liittyvää ohjausjärjestelmää diagnostiseksi ohjaukseksi.

4.3.1 Suorituskyvyn mittaus

Kun yrityksen johto on valinnut strategian, jota se haluaa toteuttaa, tulee toimintaa mitata tuon strategian mukaisesti. Suorituskykymittaukset tulee määrittää siten, että ne olivat linjassa solun/arvoketjun tavoitteiden ja kriittisten menestystekijöiden kanssa. Pää tavoitteena lean-tuotantoympäristön mittareilla on ylläpitää laadukkaiden tuotteiden virtausta, paljastaa mahdolliset poikkeamat ja ei-haluttu tulos niin nopeasti kuin mahdollista, varmistaa toimitukset aikataulun mukaisesti sekä ylläpitää alhaisia varastotasoja. Solumuotoinen organisaatorakenne vaikuttaa suorituskykymittauksiin, koska järjestelmän painopiste on solussa ja arvovirrassa. (Kennedy & Widener, 2008).

Bellarion ja Pavlovin (2018) mukaan suorituskykymittaus koostuu neljästä elementistä, jotka liittyvät yrityksen strategisen suunnan asettamiseen ja sen tukemiseen tarvittavien valmiuksien ja rakenteen luomiseen. Näitä ovat yrityksen visio ja missio,

avainmenestystekijät (Key success factors), organisaatorakenne ja strategia ja suunnitelmat. Lisäksi he listaavat neljä elementtiä; mittareiden valinta (KPI:t), tavoitteiden asetanta, suorituskyvyn arviointi sekä palkitseminen, jotka kaikki keskittyvät vision ja strategian toteuttamiseen.

Useat kirjallisuustutkimukset viittaavat siihen, että suorituskykymittaukset muuttuvat lean-implementoinnin yhteydessä, ja ei-taloudellisia mittauksia aletaan seurata enemmän. Esimerkiksi, kun implementoidaan just-in-time, seuraa siitä tarve mitata romutettavan tavaran määrää, uudelleen tehtävän työn määrää sekä koneiden asetusajoja. (Tillemma & Van der Steel, 2015).

Mikäli suorituskykymittauksia toteutetaan siten, että niitä käytetään ainoastaan päätöksentekoa tukena johtamisprosesseissa ilman varsinaista työntekijöiden käytökseen vaikuttavaa tavoitetta, ne eivät ole varsinaisia ohjausjärjestelmiä. Silloin kun mittareille asetetaan tavoitteet ja toteumaa pyritään aktiivisesti ohjaamaan tavoiteltuun suuntaan, on kyseessä ohjausjärjestelmä. Lean ympäristössä suorituskykytietoa tuotetaan soluissa, ja niihin liittyy voimakas pyrkimys tavoitetta kohti. Solun itsensä tuottama tieto solun suorituskyvystä on lean-organisaatiossa voimakas ohjausjärjestelmä, ja se liittyy läheisesti sosiaalisiin ohjausjärjestelmiin. (Malmi & Brown, 2008; Kennedy & Widener, 2008).

Bellarion ja Pavlovin (2018) mukaan tavoitteiden asetanta, joka seuraa suorituskykymittausten kehittämistä, on erityisen tärkeä pull-periaatetta noudattavassa yrityksessä. Tuotannon tahdistaminen parantaa toimintaprosessin tehokkuutta. Tässä toiminnanohjaus ja kalibrointi on erityisen tärkeää, jotta vältetään suorituskykyä haittaavilta vaikutuksilta.

Lean-yrityksissä suorituskykyä kuvaavat mittarit ovat siis voimakas osa ohjausta ja ne pyrkivät myös ohjaamaan kohti jatkuvaa toiminnan parantamista. Suorituskyky ei ole enää monimutkaisten laskutoimitusten tulos, joka informoidaan työntekijöille työnjohdon kautta, vaan työntekijät tuottavat itse informaatiota ja visualisoivat oman solunsa

toimintaa. Kokoukset pidetään ja päätökset tehdään suorituskykytaulujen edessä, jolloin kaikki oleellinen informaatio on paitsi helposti käytettävissä myös selkeästi ja yksiselitteisesti ymmärrettävissä. Visualisoinnin ansiosta toimintojen tilanne on läpinäkyvää ja sitä voidaan hallita työpisteissä ilman monimutkaisia raportteja. Solun tavoitteena on tarjota / valmistaa tuote laadukkaasti asiakkaan aikataulun mukaan, ja tätä tavoitetta tukevia visualisoituja mittareita voivat olla esimerkiksi prosessissa esiintyneiden virheiden tai häiriöiden määrä sekä toimitusvarmuus. (Maskell & Kennedy, 2007).

4.3.2 Toimintatavat, säännöt ja ohjeet

Myös säännöillä ja ohjeilla pyritään vaikuttamaan käyttäytymiseen. Standardoidut menetelmät ja ohjeet auttavat varmistamaan lean-ajattelun mukaisen tasaisen prosessivirtauksen ja standardoidummat tuotteet. Lean-ajattelu korostaa myös 0-virheen periaatetta. Vakioituilla työkuvauksilla, ohjeilla ja säännöillä voidaan varmistaa laadukas tuote ja prosessin hyvä ja tasainen suorituskyky riippumatta siitä, kuka henkilöistä tehtävän suorittaa. (Malmi & Brown, 2008; Kennedy & Widener, 2008; Fullerton ja muut, 2013).

4.4 Sosiaaliset kontrollit

Kennedy ja Wider (2008) nostivat mallissaan esille neljä lean-organisaatioon liittyvää sosiaalista ohjaustapaa: työntekijöiden valtuuttaminen, ryhmäpaine, visualisointi sekä koulutus, jotka kaikki ovat sidoksissa keskenään (Kennedy & Wider, 2008).

Lean-ajatteluun liittyy voimakkaasti jatkuva parantaminen yhdessä työntekijöiden kanssa. Tähän liittyy myös työntekijöiden valtuuttaminen päätösten tekoon sekä työntekijöiden mukaan ottaminen, kun esiintyneille ongelmille etsitään ratkaisuja. Päätösten ja ratkaisujen perustana tulee olla todellista ja ajankohtaista tietoa kyseisestä arvovirtaketjusta, ja suorituskyvyn visualisointi työpisteissä auttaa strategian mukaisten päätösten

tekemisessä myös alemmilla organisaatiotasolla. (Forza, 1996 ; Kennedy & Widener, 2008).

Visualisointi onkin yksi leanin keskeisistä näkökohdista. Asiaa, jota ei näe, on vaikea johtaa. Visuaalista johtamista käytetään lean-organisaatioissa välittämään tietoa mahdollisimman reaaliaikaisesti yksinkertaisessa ja helposti ymmärrettävässä muodossa. Tämä tuo läpinäkyvyyttä, sillä jokainen yrityksessä työskentelevä henkilö saa saman informaation ja ajan tasalla oleva informaatio on jatkuvasti kaikkien hyödynnettävissä. Tyypillinen visualisointi on solun suorituskyvyn esittäminen taululla, joka on sijoitettu työpisteeseen. Taulua päivitetään työpisteessä sen omien työntekijöiden toimesta. (Maskell & Kennedy, 2007; Kennedy & Widener, 2008).

Tuotantosolujen visualisoidut mittarit auttavat hallinnoimaan prosesseja ja ne tukevat jatkuvaa parantamista. Kun henkilöstö mittaa omaa suoritustaan ja suoritus julkaistaan kaikille, on selvää, että tavoitteen eteen tehdään töitä (ryhmäpaine). Visualisointi osoittaa yksiselitteisesti parannusta vaativat kohteet, toisin sanoen ne osa-alueet, joiden osalta ei ylletä tavoitteeseen. Edelleen myös koulutustarpeet on helpompi tunnistaa, kun tiimin suorituskyky ja työn tulos on visualisoitu. Joissain tapauksissa visualisointia käytetään myös osaamisen ja kykyjen osa-alueella siten, että tiimin osaamismatriisit ovat julkisia. Tämä johtaa usein siihen, että koulutukseen hakeudutaan mielellään. Työntekijöiden moniosaaminen on yksi lean-ajattelun tavoitteista. (Maskell & Kennedy, 2007; Kennedy & Widener, 2008).

Koulutus nähdään yleisesti yhtenä peruselementtinä ja jatkuvana prosessina silloin, kun halutaan varmistaa yrityksen kasvu ja menestyminen. Yksi tunnistettu merkittävä este uudistusten läpiviennille on kommunikaation puute. Koulutus, erityisesti kun se nähdään jatkuvana prosessina, on erittäin tehokas viestinnän väline. Koulutus tarjoaa yritykselle tilaisuuden kommunikoida muuttunutta strategiaa, uusia arvoja, uusia työkaluja tai uusia tapoja tehdä työtä. Koulutusten järjestäminen myös viestii työntekijöille, että yritys arvostaa koulutettua työvoimaa. Muutosprosesseissa, mikäli koulutusta ei järjestetä,

yrittäjien johto joutuu tukeutumaan vahvemmin muihin viestintämenetelmiin, kun se viestii muutoksista ja muutokseen johtaneista syistä. (Kassicieh & Yourstone, 1998).

Kassicieh ja Yourstone (1998) esittävät, että kun tuotantoa halutaan ajaa kohti täydellisyyttä ja virheitä pyritään välttämään, on oleellista kouluttaa sekä johtoa että työntekijöitä. Koulutuksen tulisi kasvattaa henkilöstön osaamista esimerkkien kautta, ja heille tulisi luoda mahdollisuus ideoida parannustoimenpiteitä.

Bellarion ja Pavlovin (2018) mukaan tavoitteiden tekeminen läpinäkyviksi ja työntekijöiden valtuuttaminen tekemään lean -ajattelua tukevia päätöksiä tukee organisaation oppimista ja vahvistaa tiimin jäsenten moniosaamista. Tällä käytännöllä on havaittu olevan myös ratkaisujen ja kehitystoimenpiteiden pysyvyyteen vahvistava vaikutus.

4.5 Lean-implementointi

Vaikka lean tunnustetaan yleisesti kilpailukykyä lisääväksi tuotantostrategiaksi, on lean-tuotantostrategiaan liittyviä muutosohjelmia myös keskeytetty. Syynä on ollut esimerkiksi se, että lean-ajattelun osittainen implementointi ei ole tuottanut haluttuja tuloksia tai muutoksen taloudellista hyötyä ei ole tunnistettu. Implementoinnin epäonnistumista on selitetty yleisillä muutosprosesseihin liittyvillä tekijöillä kuten puutteilla johdon tuesta sekä työntekijöiden koulutuksessa tai mm. organisaatiokulttuurilla. Tutkimuksissa on kuitenkin havaittu, että myös perinteiset ohjausjärjestelmät voivat olla este leanin menestykselle implementoinnille. (Tillema & Van der Steen, 2015).

Perinteiset massatuotantostrategialle luodut ohjausjärjestelmät korostavat taloudellisia kontroleja. Sisäinen laskentatoimi laatii johdolle laskelmia ja näiden laskelmien perusteella tehdään päätöksiä. Oleellista on, että järjestelmät liittyvät pääasiassa taloudellisten tietojen keräämiseen ja esittämiseen tyypillisesti kuukausittain. Kustannukset kohdistetaan usein työvoimakustannuksiin tai koneiden käyttöaikaan, ja laskelmissa

seurataan korostetusti toteuman eroa budjetoidusta. Edelleen pääomasijoituksia arvioidaan taloudellisin perustein. Nämä järjestelmät ohjaavat lean-ajattelun kannalta virheelliseen toimintaan, esimerkiksi kasvavaan varastoon (ylituotanto) ja virheiden määrän kasvuun. Perinteiset taloudelliset kontrollit eivät myöskään tunnista lean-ajattelun tuomia hyötyjä, kuten aiemminkin todettiin. (Tillema & Van der Steen, 2015).

Edelleen Tilleman ja Van der Steenin (2015) mukaan perinteiset taloudelliset ohjausjärjestelmät tarjoavat lean-ajattelun näkökulmasta tietoja liian myöhään, liian kohdistettuina sekä vääristyneinä, koska kohdistuksissa on mukana tarpeettomia kuluja. Lisäksi raportit keskittyvät liian paljon lyhytaikaiseen taloudelliseen tulokseen. Vaarana on, että järjestelmät eivät tarjoa tarkkaa kuvaa sisäisen toiminnan tehokkuudesta ja vaikuttavuudesta.

Maskellin ja Kennedyn (2007) mukaan osa yrityksistä implementoi jotain Lean-käytäntöjä, ja jo osittaisista toimintatapojen muutoksista voidaan saada yritykselle hyötyjä. Tillema ja Van der Steen (2015) toteavat, että vaikka yritykset eivät olisikaan implementoineet lean-laskentaa (lean accounting), on yritysten ohjausjärjestelmissä usein tapahtunut muutoksia. Tiimeille on esimerkiksi annettu enemmän päätäntävaltaa ja suorituskyvyn seuranta tehdään tiheämmin, mittareissa painotetaan enemmän ei-taloudellisia mittauksia ja monet yritykset ovat luopuneet yleiskustannusten kohdistamisesta. Uusia ohjausjärjestelmiä voidaan myös käyttää vanhojen perinteisten ohjausjärjestelmien rinnalla. Mikäli yhtä järjestelmää, joka tukee sekä sisäisiä että ulkoisia tavoitteita ei ole käytävissä, on ohjausjärjestelmien tietoinen käyttö rinnakkain myös järkevää, jotta toiminnan hallintaa ei menetetä.

On huomattava, että mikäli perinteistä ohjaustapaa ja lean-implementoinnin yhteydessä luotuja ohjausjärjestelmiä käytetään rinnakkain taloudellisen raportoinnin osalta, voi rajapinnoilla syntyä väärinkäsityksiä ja toiminta voi ohjautua virheelliseen suuntaan. Jos esimerkiksi rahoittajat ja osakkeenomistajat arvioivat yrityksen tulosta perinteisten järjestelmien pohjalta, vaikuttaa se suoraan myös yrityksen johdon toimintaan ja

tavoitteisiin. Kun johto seuraa osakkeiden omistajien arviointimallia, siirtyvät perinteiset ohjaustavat myös organisaation alemmille tasoilla. Tällöin on vaarana, että myös tuotantosoluissa, vaikka tuotanto toteuttaa lean-tuotantostrategiaa, aletaan seuraamaan kahta keskenään ristiriitaista ohjausmallia, ja syntyy tunne täysin hallitsemattomasta prosessista. Tällöin myös leanin tuotantoon implementointi häiriintyy ja voi keskeytyä kokonaan. (Tillema & Van der Steen, 2015).

Tilleman ja Van der Steelin (2015) mukaan jännitteitä tai ristiriitoja esiintyy silloin kun kaksi erilaista valvontamekanismia kohtaavat, esimerkiksi kun lean-valmistuksen tuomat hyödyt halutaan kommunikoida henkilöille, joka seuraa ja tulkitsee perinteisiä taloudellisia valvontamekanismeja. Ristiriitoja ei siis synny vain implementoinnin alkuvaiheessa, vaan myös pidemmällä ajanjaksolla, mikäli kahta menetelmää käytetään rinnakkain.

Mikäli kahta rinnakkaista ohjausjärjestelmää ajetaan taloudellisten mittauksen osalta rinnakkain, on tärkeää tehdä se hallitusti. Tämä voidaan toteuttaa esimerkiksi siten, että lean-katsontakantaa noudatetaan alemmalla organisaatiotasolla ja tuotannon ohjauksessa, ja perinteistä ohjausmallia ja taloudellista raportointia seurataan korkeammilla organisaatiotasolla. Hallintaan liittyy oleellisesti ymmärrys siitä, miksi näin kannattaa toimia, ts. kenen tarpeita ohjausjärjestelmillä palvellaan ja miten rajapinnoilla vältytään ristiriidoilta. (Tillema & Van der Steen, 2015).

5 Tutkimusmenetelmät ja aineisto

Tässä luvussa esitellään pro gradu tutkimuksen empiirinen osuus. Kappale alkaa kohdeorganisaatioiden esittelyllä, ja tämän jälkeen esitellään tutkimusmenetelmä ja sen valintaan liittyvät perusteet, tutkittavan ryhmän rajaus ja haastateltavien kuvaus, haastattelurunko sekä aineistonkeruutapahtumat. Tämän jälkeen esitetään vielä kirjoittajan näkemys suoritettun tutkimuksen luotettavuudesta.

5.1 Kohdeorganisaation esittely

Tutkimuksessa hyödynnettiin kahden eri yrityksen johtotehtävissä toimivien henkilöiden näkemyksiä lean-implementoinnin vaikutuksista.

Ensimmäinen kohdeyritys, joka toimi pro gradu -tutkimuksen pääasiallisena kohdeyrityksenä, on suuri kansainvälinen automaatiotekniikkaan ja sähkövoimatekniikkaan keskittyvä teknologiateollisuuden yritys. Tämä yritys toimii yli 100 maassa, ja Suomessa yrityksen palveluksessa on noin 5000 työntekijää. Yritys on hyödyntänyt lean-ajattelua tuotannossaan ja muissa toiminnoissaan laajasti jo useiden vuosien ajan, ja oli siksi aiheen näkökulmasta erittäin mielenkiintoinen tutkimuskohde.

Toinen kohdeyritys on selvästi pienempi, alle 500 henkilöä työllistävä kansainvälisesti tunnettu suomalainen yritys. Tämä yritys toimii eri teknologiateollisuuden alalla kuin edellä esitelty, tässä tutkimuksessa pääasiallisena kohdeyrityksenä toimiva yritys. Myös tämä yritys on hyödyntänyt ja hyödyntää jatkuvasti enemmän tuotannossaan lean-ajattelua. Kohdeyritys valikoitui mukaan tutkimukseen, koska ymmärrystä aiheesta haluttiin laajentaa. Ajatuksena oli selvittää, voidaanko pääasiallisena kohdeyrityksenä toimivan yrityksen henkilöiden haastatteluvastauksista tehtyjä johtopäätöksiä pitää yleispätevinä, vai eroavatko pienemmän, eri teknologiaa edustavan yrityksen johtoryhmän jäsenen käsitykset esitetyistä päätelmistä. Tässä on huomattava, että vain yhden henkilön

haastattelu kohdeyrityksen ulkopuolelta antaa vain viitteitä johtopäätösten yleispätevyydestä, ja kyseisen johtoryhmän jäsenen vastauksia käytettiin tässä pro gradu -tutkielmassa lähinnä syventämään ymmärrystä ja laajentamaan näkökulmaa.

5.2 Tutkimusmenetelmän valinta

Laadullisessa tutkimuksessa aineistonkeruumenetelmänä voi olla esimerkiksi haastattelut, kyselyt ja erilaisiin dokumentteihin perustuva tieto, ja näitä menetelmiä voidaan käyttää joko vaihtoehtoisesti, rinnan tai eri tavoin yhdisteltynä. Kysely on menetelmä, jossa tiedonantajat itse täyttävät heille esitetyn kyselylomakkeen joko valvotussa ryhmätilanteessa tai kotonaan. Haastattelulla tarkoitetaan henkilökohtaista haastattelua, jossa haastattelija esittää suullisia kysymyksiä ja kirjaa haastateltavan vastaukset. Kyselyn ja haastattelun ero siis liittyy toimintaan tiedonkeruuvaiheessa. (Tuomi & Sarajärvi, 2013).

Tämän pro gradun tutkimusosioon valittiin kahden aineistonkeruumenetelmän yhdistelmä, kysely ja haastattelu. Kysely valittiin aineistonkeruumenetelmäksi, koska sen avulla voi saada suhteellisen helposti kattavan käsityksen usean eri henkilön näkemyksistä. Kyselyn kysymykset pyrittiin muotoilemaan siten, että ne edustavat teoriatarkastelun perusteella valittuja pääteemoja ja mahdollistaisivat kattavan ymmärryksen haastateltavien henkilöiden näkemyksistä, mutta myös siten, että niihin on helppo ja suhteellisen nopea vastata. Tällä pyrittiin siihen, että vastauksia saadaan mahdollisimman paljon ja tulkinnat ovat mahdollisimman kattavia ja perustuvat useisiin eri lähteisiin.

Toiseksi, tarkentavaksi aineistonkeruumenetelmäksi, valittiin teemahaastattelu. Teemahaastattelussa eli puolistrukturoidussa haastattelussa edetään etukäteen valittujen teemojen ja niihin liittyvien tarkentavien kysymysten avulla. Teemahaastattelussa kaikille haastateltaville ei välttämättä tarvitse esittää samoja kysymyksiä samassa järjestyksessä, vaan oleellista on pyrkiä löytämään merkityksellisiä vastauksia tutkimustehtävän

mukaisesti. Etukäteen valitut teemat liittyvät siihen, mitä tutkittavasta asiasta jo tiedetään. (Tuomi & Sarajärvi, 2013).

Kyselyyn verrattuna haastattelun etuna on joustavuus. Haastattelussa kysymyksiä voidaan tarvittaessa toistaa, ja mahdollisia väärinkäsityksiä voidaan oikaista tai tarkennuksia vaativia vastauksia selventää lisäkysymyksillä. Lisäksi kysymyksiä voidaan esittää tutkijan aiheelliseksi katsomassa järjestyksessä. (Tuomi & Sarajärvi, 2013).

Teemahaastattelun valinta toiseksi aineistonkeruumenetelmäksi perustui juuri menetelmän joustavuuteen. Teemahaastattelussa oli mahdollista edetä haastateltavan henkilön vastausten perusteella, ja lisäksi kyselyn perusteella hieman kevyemmäksi jääneisiin teemoihin oli mahdollisuus syventyä tarkemmin.

5.3 Tutkittavan ryhmän rajausta ja haastateltavien kuvaus

Tutkimuksessa kohdeyrityksiksi valittiin yritykset, jotka ovat toteuttaneet Lean-ajattelua tuotantoon ja osittain myös muihin toimintoihin, ja haastateltavien henkilöiden haluttiin työskentelevän asemassa, jossa he osallistuvat yrityksensä tai liiketoimintayksikkönsä strategiseen päätöksen tekoon. Kaikki kyselyyn ja haastatteluun osallistuneet henkilöt toimivat tai ovat toimineet lähiaikoina yrityksensä tai liiketoimintayksikkönsä johtoryhmässä ja osallistuneet erilaisissa rooleissa leanin periaatteiden ja työkalujen hyödyntämiseen ja käyttöönottoon. Edelleen kyselyihin ja haastatteluihin osallistuneiden henkilöiden haluttiin toimivan erilaisissa rooleissa organisaationsa sisällä, jotta näkemys leanin implementoinnin vaikutuksista olisi mahdollisimman kattava. Taulukossa 3 on esitetty toiminnot, joissa kohdeyritysten edustajat työskentelevät.

Taulukko 3. Toiminnot, joita kyselyyn ja haastatteluun osallistuneet henkilöt edustavat.

	Kysely	Teemahaastattelu	Yhteensä
Yrityksen johto	1		1
Business Controller	2		2
Tuotanto	2		2
Laatu ja jatkuva parantaminen	6		6
R&D		1	1
HR		1	1
Yht.	11	2	13

5.4 Haastattelurungon esittely

Kysely on esitetty liitteellä 1. Aluksi haluttiin saada kuva siitä, mitä lean-ajattelun elementtejä kyseinen liiketoimintayksikkö on ottanut käyttöön tukemaan lean-strategian toteutusta. Tätä kysymystä täydennettiin kysymyksellä lean-implementoinnin hyödyistä ja siitä, miten hyödyt ovat olleet todennettavissa.

Hyötyjen todentamisen ajatusta jatkettiin seuraavassa kysymyksessä, jossa haluttiin selvittää, aiheuttiko lean-implementointi tarpeen muuttaa seurantamittauksia tai taloudellista raportointia. Jotta vastaus olisi ollut selkeämpi, alakysymyksenä kysyttiin mm. mahdollisen muutoksen hyötyjä.

Lean-työkalut ovat keino toteuttaa lean-strategiaa, ja kolmannessa kysymyksessä haluttiin selvittää, miten strategiaa muuttui/kirjoitettiin uudelleen, kun päätös leaniin siirtymisestä tehtiin. Edelleen kysyttiin, muutettiinko yrityksen arvot, visio tai missio kuvaamaan valittua strategiaa. Näillä kysymyksellä haluttiin tietää, oliko muutos selkeä aikataulutettu kertamuutos, vai siirtyikö strategia päivitysten yhteydessä vähitellen kohti lean-ajattelua ja päivitykset tapahtuivat osana normaalia strategiaprosessia.

Seuraavat kysymykset, kysymykset 4-6 liittyivät käytännön muutoksiin ja mukailivat teoriaosuudessa esitettyä Kennedyn ja Widenerin (2008) esittämää teoreettista mallia Lean-implemtoinnin vaikutuksista. Kysymykset koskivat sosiaalisia ohjausjärjestelmiä kuten visualisointi ja koulutus sekä muita teoriassa esitettyjä ohjaustapoja, kuten organisatorakennetta ja toimintatapoja ja ohjeita. Lisäkysymyksillä, jotka eivät ehkä jokaisessa kohdassa liittyneet suoraan pääkysymyksiin, pyrittiin saamaan laajennettuja vastauksia kokonaiskuvan ymmärtämiseksi.

Suoritetuissa teemahaastattelussa teemat noudattivat kyselyn teemoja ja lisäksi keskittyiin erityisesti muutoksiin, joita lean-implemtointi on tuonut työntekijöiden ja johdon työhön. Kysymykset koskettivat mm. lean-implemtoinnista havaittuja hyötyjä, miten niitä on todennettu ja onko esimerkiksi talouden raportoinnissa tai mittauksissa tapahtunut muutoksia tai havaittu tarvetta muutoksille.

5.5 Aineiston keruu

Kysely toteutettiin lähettämällä sähköpostitse kuusi kysymystä (liite 1) pääasiallisena kohdeyrityksenä toimivan yrityksen eri liiketoimintayksiköissä toimiville, strategiseen päätöksentekoon osallistuville henkilöille. Kysymykset lähetettiin 18 henkilölle, ja kysymyksiin vastasi 11 henkilöä. 61 % vastausprosentti katsottiin riittäväksi, erityisesti myös siksi, että vastaajat edustivat neljää eri liiketoimintayksikköä ja neljää eri toimintoa.

Teemahaastattelussa haluttiin syventää sähköpostikyselyssä saatuja vastauksia, ja haastatteluissa käytettiin hyväksi aiemmin teoriatarkastelussa ja kyselyllä kerättyä tietoa. Kysymyksiä ei lähetetty haastateltaville etukäteen, ja esitetyt kysymykset eivät olleet täysin samoja kuin ne, jotka oli esitetty sähköpostikyselyssä. Molemmat teemahaastattelut suoritettiin kyselyssä esillä olleiden teemojen ympärillä, mutta haastateltavien vastaukset ja kommentit ohjasivat välillä keskustelua ja syvensivät ja laajensivat käsiteltyä asiaa.

Tämä oli myös tavoitteena, kun aineiston keräämiseen päätettiin ottaa mukaan teema-haastattelut.

Teemahaastattelut aloitettiin pääasiallista kohdeyritystä edustavan henkilön haastattelulla. Haastateltava valikoitui siten, että hänen edustamansa liiketoimintayksikkö on edennyt pitkälle lean-implemtoinnissa, ja toteuttanut useita lean-strategiaa tukevia muutoksia useissa eri toiminnoissa. Edelleen haastateltu henkilö toimii parhaillaan liiketoimintayksikkönsä johtoryhmässä. Tässä teemahaastattelussa haastatteluun yhdistettiin myös tehdas ja toimistokierros, jossa saatuja vastauksia voitiin todentaa ja laajentaa työntekijöiden näkemyksillä.

Täydentävänä ja vertailevana tutkimuksena suoritettiin teemahaastattelu myös toisen yrityksen johtoryhmässä työskentelevälle henkilölle. Tämä haastattelu noudatti samoja teemoja kuin ensimmäinen teemahaastattelu, ja tavoitteena oli selvittää, eroaako näkemys implementoinnin vaikutuksista, kun haastateltava edusti eri yritystä ja teknologiateollisuuden alaa.

5.6 Tutkimustulosten luotettavuus

Tutkimuksen luotettavuudesta puhuttaessa käytetään yleisesti käsitteitä reliabelius ja validius. Reliabelius tarkoittaa toistettavuutta, toisin sanoen sitä, että samalla aineistolla tehty tutkimus tuottaisi uudelleen tehtynä saman tuloksen. Validius taas tarkoittaa pätevyyttä. Tämä tarkoittaa, että käytetty tutkimusmenetelmä mittaa juuri tutkimuksen kohteena olevaa asiaa. (Hirsjärvi ja muut, 2013)

Tutkimuksen reliabiliteetin varmistamiseksi tutkimuskysymykset pyrittiin muotoilemaan selkeiksi. Kysymykset noudattelivat teoriaosuudessa esitettyä Widenerin ja Kennedyn mallin osa-alueita, ja osaan niistä liittyi sekä suora kysymys, johon vastattiin kyllä tai ei, että myös avoin, selittävämpi kysymys. Kysymyksen ensimmäisellä osalla pyrittiin yhdenmukaisuuteen ja siihen, että jokainen vastaaja ymmärtää kysymyksen samalla tavalla. Reliabiliteettia

pyrittiin varmistamaan myös siten, että kyselyä täydennettiin kahdella teemahaastattelulla samojen, kyselyssä esillä olleiden teemojen ympäriltä. Sekä kyselyissä että haastatteluissa esille tulleet asiat olivat linjassa keskenään. Edelleen reliabiliteettia vahvistavana tekijänä voidaan pitää sitä, että toisen kohdeyrityksen johtoryhmän jäsenen vastaukset ja käsitykset teemojen ympäriltä eivät eronneet ensimmäisen kohdeyrityksen edustajien käsityksistä. Toistettavuuden osalta on kuitenkin tarpeellista todeta, että molempien yritysten lean-implementointi jatkuu edelleen, ja lean-implementoinnin taso tai kypsyyssaste nousee ajan kuluessa. Joidenkin teemojen osalta tilanne voi siis hieman muuttua, mikäli tutkimus toteutettaisiin uudelleen sen jälkeen, kun yritykset ovat muuttaneet kaikki toimintonsa lean-ajattelun mukaisiksi. Edellä esitetyn perusteella suoritetun tutkimuksen reliabiliteetti voidaan kuitenkin todeta hyväksi.

Tutkimuksessa validius on pyritty varmistamaan mm. siten, että haastattelukysymyksiin vastaavat henkilöt valittiin erittäin tarkasti. Jokainen vastanneista henkilöistä on toiminut tai toimii yrityksensä tai liiketoimintayksikkönsä johtoryhmässä, ja osallistuu työnsä puolesta strategiaan päätöksiin. Edelleen validius pyrittiin varmistamaan valitsemalla henkilöitä pääasiallisen kohdeyrityksen eri toiminnoista, jotta vastaukset edustaisivat useita eri näkökulmia ja tutkittavaa aihetta mahdollisimman laajasti. Vastaukset olivat samansuuntaisia ja tukivat hyvin teoriatarkastelussa muodostunutta käsitystä aiheesta. Myös tutkimuksen validius koettiin ylläesitetyn perusteella hyväksi ja tutkimus kokonaisuudessaan luotettavaksi.

6 Tulokset

Tässä luvussa on esitetty empiirisen tutkimuksen tulokset. Esitetyt tulokset ja tulkinnat on tehty hyödyntämällä kysely- ja haastatteluvastauksia ja peilaamalla niitä tämän pro gradu tutkimuksen teoriaosuuteen (luvut 2-4). Yhteenveto kyselyyn osallistuneiden vastauksista on esitetty liitteellä 2.

6.1 Yleistä lean-implemtoinnista

Tyypillisesti yritys päivittää strategiansa muutaman vuoden välein, ja tarkastuksia ja tarkennuksia strategiaan tehdään tarpeen mukaan. Strategiaprosessi on siis yrityksille tyypillinen prosessi, jota toteutetaan huolimatta esimerkiksi siitä, mitä valmistusstrategiaa yritys on päättänyt seurata. Tämän työn kohdeyrityksissä strategiassa korostettuja asioita, joita leanin tuotantoon implementoinnilla tavoiteltiin, olivat mm. asiakaslähtöisyys, laatu ja nopeus sekä esimerkiksi tilaus-toimitusprosessin sujuvuus.

Molemmissa kohdeyrityksissä lean-ajattelu oli ollut osa tuotantostrategiaa jo useamman vuoden ajan. Käytössä olevia lean elementtejä olivat mm. päivittäisjohtaminen ja visual management, one-piece-flow, just-in-time, pull ja kanban. Koska yritysten ja liiketoimintayksiköiden prosessit eroavat osittain voimakkaastikin toisistaan, on tutkimuksen kohdeyrityksissä eri lean-elementtejä toteutettu eri tasoisina.

Kaikki kyselyyn ja haastatteluun osallistuneet henkilöt näkivät leanin tuotantoon implementoinnin hyödyllisenä. Haastatellut/kyselyyn vastanneet henkilöt nostivat leanin tuotannon implementoinnin hyötyinä esille mm. toimitusvarmuuden paranemisen, parannuksen operatiivisen varaston hallinnassa (kanbanin käyttöönotto paransi varaston kertymän ja operatiivisen kassavirran hallintaa), virheiden ppm (parts per million) vähenevän ja esimerkiksi läpimenoaikojen lyhenemisen, koska huonoja/virheellisiä osia ei enää päästetty linjalle. Tässä esimerkissä lean-implemtointiin ja parannusprojekteihin

oli liittynyt myös syvällisempi data-analyysi, jonka yhtenä toimenpiteenä aiemmin kerätyn informaation perusteella analysoitiin, mitkä materiaalit/osat on tarkastettava ennen käyttöä. Tavoitteena on jatkossa myös integroida toimittajat leanin menettelytapoihin.

Eräissä tapauksessa kyselyyn vastannut korosti, että toimitusvarmuus oli myös ennen lean-valmistusstrategiaan siirtymistä hyvällä tasolla. Strategiamuutoksen alussa tehdyt muutokset näkyivät negatiivisesti toimitusvarmuudessa, mutta siirtymäajan jälkeen päästiin takaisin hyvälle tasolle.

Vaikka kohdeyritykset olivat implementoineen lean-ajattelua tuotantoon jo usean vuoden ajan, vastasi 7 kyselyyn osallistuneista, että he eivät osaa sanoa, onko implementointi ja sen tuomat hyödyt nähtävissä taloudellisissa mittareissa. Kolmen vastaajan mielestä muutos oli todennettavissa ja yksi vastasi, ettei muutosta ole mahdollista havaita. Syynä pidettiin sitä, että monimutkaisessa prosessissa, jossa kehittäminen ja parantaminen on osa toimintaa, on mahdotonta sanoa varmasti, mikä muutos on aiheuttanut parannuksen. Lisäksi eräissä vastauksessa todettiin, että mittareihin vaikuttavat monet eri asiat, ja tulos on usein summa useammasta toimintatavasta.

Erään kommentin mukaan kuitenkin toimitusvarmuuden (OTD) parantumisen myötä EBIT parani, koska kiirehtimiset ja muut vastaavat korjaavat toimet saatiin paremmin hallintaan:

”OTD parantumisen myötä voidaan todeta sen vaikuttavan myös EBIT tasoon (kiirehtimiset tai muut vastaavat toimenpiteet on saatu järkevämmälle tasolle.”

Kokonaisuutena lean-implementoinnin nähtiin mm. tehneen liiketoiminnan johtamisesta tasapainoisempaa ja leanin todettiin tuoneen yrityksen sisälle läpinäkyvyyttä ja yhteisen kielen.

”Yksittäisen lean-elementin tuloksellisuutta ei voi mitata, mutta kokonaisuudessa liiketoiminnan johtaminen on tasapainoista. Lean tuonut yhteisen kehittämisen kielen sisäisesti ja myöskin ulkoisesti.”

Eräissä kyselyissä/haastattelussa todettiin johtoryhmätyöskentelyn muuttuneen oleellisesti. Aiemmin kokouksiin valmistautuminen oli aikaa vievää, kun jokaiselta osa-alueelta valmisteltiin esityksiä toteumasta ja suorituskyvystä. Leanin implementoinnin myötä kokoukset lyhenivät merkittävästi eikä valmisteluun kulunut enää tunteja. Uudistuksessa mm. kokousagenda muutettiin siten, että kokouksessa käsiteltiin akuutit asiat, mittaritot oli visualisoitu ja toteuma katsottiin taululta ja kehityshankkeiden tilanne käytiin läpi. Keskustelut olivat muuttuneet siitä mitä on tapahtunut tulevaisuuden strategiakeskusteluiksi ja selvästi interaktiivisemmiksi. Tämä johtamismalli oli myös liu'uttu seuraavalla tasolle esimiesten hyödynnettäväksi. Myös toinen kyselyyn/haastatteluun vastannut henkilö nosti esille muuttuneet palaverikäytännöt. Lean implementoinnin ja päivittäisjohtamisen käyttöönoton myötä johtoryhmä pitää päivittäin aamupalavereita, ja niiden myötä kommunikaatio ja yhteenkuuluvuuden tunne on kasvanut.

6.2 Organisaatiorakenne

Kyselyissä neljä henkilö vastasi organisaatiorakenteen muuttuneen lean-tuotantostراتيجيةaan siirtymisen yhteydessä, viisi vastanneista kertoi, ettei muutoksia ollut tapahtunut, ja 2 henkilöä ei osannut vastata kysymykseen. Hajontaa selittää varmasti seuraava kommentti:

”Organisaatiorakenne on mullistunut moneen kertaan, mutta sen yhteys leaniin voi olla sattumaa tai sitten ei”

Organisaatiouudistukset ovat yleisiä, ja niihin voi olla syynä esimerkiksi muuttuva toimintaympäristö, muutokset painopistealueissa, toiminnan siirtyminen toiseen organisaatioon, näiden yhdistelmä tai jokin muu ylempää tuleva päätös. Tämän vuoksi on myös odotettua, että vastauksessa on hajontaa. Vastauksissa tuli selvästi ilmi, että joissain tapauksissa oli mahdotonta sanoa, oliko organisaatiomuutoksen taustalla ollut yrityksen tai liiketoimintayksikön oma tietoinen lean-strategiamuutos vai oliko muutoksiin

johtanut jokin muu syy, esimerkiksi yhtymän ohjeistuksen päivitys ja suurempi yhtymätason organisaatiomuutos. Erään näkemyksen mukaan organisaatiomuutokset on tehty kulloinkin erilaisten liiketoimintaan liittyvien tarpeiden ja muutosten seurauksena, ja lean-implementointi ei ole sinällään yksistään muuttanut organisaatorakennetta.

Toisaalta organisaatorakenteita oli myös muutettu lean-implementoinnin seurauksena, ja strategiamuutos oli käynnistetty organisaatiomuutoksella. Muutoksia, joita oli tehty, olivat esimerkiksi organisaation madaltaminen ja/tai organisaation muuttaminen solu-
muotoiseksi. Esimerkkejä olivat myös tiimien pienentäminen ja organisoituminen niin, että tiimit pystyivät näkemään oman työnsä tulokset ja tarvittaessa ohjaamaan omaa työtänsä tulosten perusteella. Tähän käytäntöön liittyi myös tiimien ja tiimin esimiehen vastuun kasvattaminen:

”Tiimeille (sekä team leaderille) annettiin enemmän vapautta suunnitella työnsä annettujen reunaehtojen sisällä (standard work)”

Esimiehen tehtävä on tukea tiimiä tarvittaessa, esimerkiksi prosessissa ilmenneiden yllättävien muutosten yhteydessä.

Vastausten perusteella arvovirtoihin perustuva organisaatorakenne ei ole välttämätön, jotta Lean-ajattelun tuotantoon implementoinnilla voidaan saavuttaa toiminnan parannuksia. Toisaalta erään kyselyyn/haastatteluun vastanneen henkilön mukaan organisaatorakenteen käyttäminen strategisena ohjausjärjestelmänä voisi kasvattaa lean-strategian avulla saavutettavia hyötyjä ja yrityksen kilpailukykyä. Tätä ajatusta tukee myös mm. Kennedyn ja Widenerin (2008) tutkimus. Mikäli yritys luo arvovirtoihin perustuvan tiimirakenteen, jossa mm. suunnittelu, hankinta, laatu ja talousosasto on implementoitu ko. tuoteperhettä valmistavan tuotantosolun kanssa, ko. tuoteperhettä valmistavan prosessin hallinta olisi parempi, tieto asiakkaan tarpeista lisääntyisi, sisäinen viestintä toimisi paremmin ja esimerkiksi reagointi asiakkaan muuttuviin tarpeisiin voisi olla nopeampaa.

6.3 Laskentakäytännöt

Kohdeyrityksissä leanin tuotantoon implementointi aiheutti neljän vastaajan mielestä muutoksia taloudellisiin mittareihin ja seitsemän vastanneista oli sitä mieltä, että muutoksia ei tehty. Taloudelliset muutokset liittyivät mm. kehitysprojekteista saataviin kustannussäätolaskelmiin ja raportteihin. Osaltaan se, ettei muutoksia aina tehty johtuu siitä, että taloudellinen raportointi on tarkasti yhtymän ohjeistamaa. Edelleen käytössä olevien mittareiden katsotaan olevan strategian mukaisia ja antavan toiminnasta täsmällisen ja tarkan kuvan. Lean-implementointi tuotantoon on myös aloitettu jo useita vuosia sitten, ja laskentakäytännöt ovat muuttuneet vähitellen tuotantostrategian muutosten yhteydessä, eikä niitä enää mielletä suoraan lean valmistusstrategiasta johtuviksi. Myös teoria tukee hallittua muutosta talouteen liittyvän raportoinnin osalta. Maskell ja Kennedy (2007) korostavat, että, muutos lean-laskentakäytäntöihin on tehtävä asteittain ja suunnitelmallisesti, jotta prosessin hallintaa ei menetetä muutoksen yhteydessä.

Teoriaosuudessa taulukossa 2 on kuvattu esimerkkejä Kennedyn ja Widenerin (2008) listaamista tyypillisistä laskentakäytäntöjen muutoksista, kun perinteisestä valmistusstrategiasta siirrytään lean-strategiaan. Käytännössä käytössä olevat mittarit riippuvat osittain toteutettavasta tuotantoprosessista ja osittain lean-implementoinnin tasosta. Toisen kohdeyrityksen osalta todettiin, että käytössä on sekä perinteisen valmistusstrategian mukaisia mittareita, lean-strategian mukaisia mittareita, että näiden välimuotoja, eikä tämän koeta häiritsevän päivittäistä tekemistä tai olevan ristiriitaista tai vaikuttavan ymmärrykseen prosessin tilasta.

6.4 Suorituskyvyn mittaus

Haastattelujen / kyselyn perusteella Lean-implementointi johti useissa tapauksissa muutoksiin suorituskyvyn mittauksissa. Suorituskykymittauksen osalta yhtymällä on sääntöjä

ja ohjeita, joita liiketoimintayksiköt noudattavat, mutta mittareita oli kehitetty lisäksi oman prosessin ja strategian tarpeiden perusteella. Eräissä vastauksessa todettiin:

”Leanin implementointi on ollut pitemmän aikavälin jatkuvaa työtä (yli 30 vuotta). Taloudelliset päämittarit eivät ole oleellisesti muuttuneet, mutta operatiivisesti ajan ja virtauksen mittaaminen prosessien eri vaiheissa on lisääntynyt. Mittareita tarkastellaan jatkuvasti ja niitä on runsaasti.”

Kyselyjen/haastatteluiden perusteella päivittäisjohtaminen ja suorituskyvyn visualisointi on ollut yksi selkeä Lean-ajattelun mukanaan tuoma parannus prosessien hallintaan. Esimerkiksi projektien etenemistä seurataan selkeästi tarkemmin ja nopeammalla syklillä kuin ennen leanin tuotantoon implementointia tehtiin. Selkeä seuranta ja visualisointi nostaa muutos- ja mittarit tarpeet nopeasti esille, ja mittaristoa on päivitetty ja päivitetään aina tarpeen mukaan.

Operatiivisesti mm. ajan ja virtauksen mittaaminen prosessien eri vaiheissa on lisääntynyt ja lisäksi esimerkkejä leanin tuotantoon implementoinnin vaikutuksista seuranta-mittareihin on PPM:n tihentynyt seuranta (muutettu viikkoseurannaksi) sekä prosessihäiriöiden lukumäärän mittaus. Päivittäisjohtamisesta on myös johdettu prosessitunnuslukuja, joiden avulla varmistetaan, että tuotanto pysyy luvattujen toimitusten aikataulussa, ja tieto mahdollisesta myöhästymisvaarasta on helposti havaittavissa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.

Edelleen eräs haastateltava totesi, että kehittymisen ja henkilöstön motivaation kannalta on tärkeää nähdä, mihin suuntaan toiminta on kehittymässä ja ovatko esimerkiksi parantamiseen tähtäävät toimenpiteet tehokkaita. Muutoksen alkuvaiheessa häiriöitä oli paljon, ja visualisoiduilla mittareilla ja seurannalla oli tärkeää osoittaa, että asioille tehtiin parannuksia ja häiriöitä yritettiin aktiivisesti vähentää.

Erään esimerkin mukaan lean-strategiaan liittyvän muutoksen yhteydessä tunnistettiin tarve muuttaa hankinnan mittareita. Kanban-implementoinnissa huomattiin, että hankinnan aiemmat mittarit eivät tukeneet toimintatavan muutosta, vaan johtivat

osittaisoptimointiin (mm. hankittavien komponenttien varastotasojen minimointi). Tässä lean-työkalun käyttöönotto siis lisäsi näkyvyyttä ja muutokseen liittyvä koulutus ymmärrystä lean-periaatteista ja niillä saavutettavista hyödyistä.

6.5 Toimintatavat, säännöt ja ohjeet

Kaikki kyselyyn/haastatteluun vastanneet totesivat, että Lean-implementointi toi paljon muutoksia yrityksen tai liiketoimintayksikön toimintatapoihin ja ohjeisiin. Toiminnan yhdenmukaistamiseksi luotiin työohjeita ja määriteltiin standardeja, esimerkiksi visuaaliselle johtamiselle.

Tärkein muutos toimintatavoissa oli usean vastauksen perusteella juuri päivittäisjohtamisen mallin luominen ja käyttöönotto. Erään esimerkin mukaan tehtaalla aloitettiin laatu-piirit, joissa käytiin prosessi ja laatuongelmia yhteisesti läpi. Asiantuntijatyössä, ainakin joissakin kohdeyritysten prosesseissa, jäivät päivittäisjohtamista lukuun ottamatta muut lean-työkalut osittain hieman irrallisiksi eikä niiden hyötyjä pystytty suoraan implementoimaan. Kuitenkin samalla todettiin, että kehitysasioiden seurantaan ja aikatauluttamiseen muutos toi lisää ryhtiä ja selkeyttä, kun ideoita alettiin tietoisesti keräämään yhteiselle listalle, ja tämän listan perusteella aikataulutettiin ja resursoitiin kehityshankkeita.

Eräs lean-implementoinnin selkeä toimintatapamuutos oli myös palaverikäytäntöjen muuttuminen. Päivittäisjohtaminen ja visualisoidut mittarit yhdessä tavoitteiden kanssa johtivat siihen, että monin paikoin palavereita voitiin vähentää. Ne kokoukset, jotka pidettiin, vakioitiin sekä ajallisesti että sisällöllisesti. Kyselyissä/haastatteluissa tuli myös esille, että visualisointi ja päivittäiset lyhyet kokoontumiset ja tilanneselvitykset olivat tuoneet esille tarpeita laatia tai päivittää joitakin normaalitoimintaan liittyviä ohjeita, ja tarve oli ilmennyt nopeammin ja yksiselitteisemmin kuin ilman päivittäisjohtamista.

Palaverikäytännöt muuttuivat joissakin tapauksissa myös siten, että aiemmin kokoushuoneissa pidetyt pidemmät kokoukset, joissa istuttiin ja tarkasteltiin asioita tietokoneelta, muuttuivat lyhyemmiksi seisaaltaan seinätaulujen luona pidettäviksi keskusteluiksi. Nämä uudet käytännöt ovat enemmän osallistavia ja vaativat enemmän jokaiselta osallistujalta. Kokonaisaika, joka palavereihin käytetään, oli selvästi vähentynyt. Edelleen päivittäisjohtamisen käytäntöjen koettiin nopeuttaneen ja tehostaneen päätösten tekoa ja ongelmien ratkaisua.

Osassa tapauksia koettiin, että Lean-implementointi oli tuonut tiimeihin itseohjautuvuutta. Osaan tiimejä oli myös nimetty henkilö, jolla oli suuri rooli liittyen häiriöiden selvittelyyn. Kokeneen ja prosessin hyvin tuntevan henkilön nimeäminen ja valtuuttaminen siihen, että hän osallistuu häiriöiden selvittelyyn ja ongelmien ratkaisuun, on ollut omiaan parantamaan virtausta ja vähentämään häiriöitä (ongelman juurisyy pyritään poistamaan systemaattisen ongelmanratkaisumallin mukaisesti, eikä saman virheen pitäisi enää toistua).

Perinteinen työnjohtajien rooli oli osassa tutkimuksen kohteena olleissa organisaatioissa vähentynyt ja muuttunut enemmän avustamiseksi yllättävissä tilanteissa. Työnjohtoa tarvitaan kuitenkin edelleen ja työnjohdon rooli on merkittävä mm. kehitysohjelmien eteenpäin viemisessä. Vaikka töiden aikataulut ja aikamallit ohjaavat tekemistä tiukasti, on kehittämis- ja parannustarvetta silti aina olemassa.

Toisaalta osassa kyselyn/haastattelun vastauksista todettiin, että lean ei ole johtanut itseohjautuviin tiimeihin eikä perinteisen työnjohdon merkitys ole vähentynyt. Joissakin tapauksissa oli myös huomattu työnjohdon lisääntynyt tarve ja perinteistä roolia oli pyritty vahvistamaan. Suorituskyvyn visualisointi tavoite- ja toteuma-aikatauluilla nähtiin kuitenkin myös näissä tapauksissa hyödyllisenä, ja päivittäisjohtamisen nähtiin auttavan kokonais kuvan ja tilanteen hahmottamisessa, auttavan tavoitteiden saavuttamisessa mm. tunnistamalla mahdollisen tulevan kiireen ja muut tulevat haasteet aikaisemmassa

vaiheessa, sekä johtavan yleisesti ottaen läpinäkyvämpään ja jatkuvaan parantamiseen tähtäävään kulttuuriin.

Tutkittavat yritykset ja liiketoimintayksiköt erosivat rakenteeltaan ja toimintatavoiltaan suuresti toisistaan, ja näkemysero mm. henkilöstön roolituksesta on todennäköisesti seurausta hyvin erilaisista tarpeista.

6.6 Visualisointi

Yhdeksän kyselyyn vastanneista totesi, että lean-implementoinnin yhteydessä on otettu käyttöön visualisointi. Vastausten perusteella voidaan todeta, että eräs näkyvimpiä seurauksia lean-implementoinnista on ollut suorituskyvyn ja toiminnan visualisointi sekä tehdas- että tuotantoympäristössä. Erityisesti toimistossa toimintaa kuvaava taulu koettiin hyödyllisenä, koska se lisäsi läpinäkyvyyttä ja kokonaiskuvan ymmärtämistä. Useissa kommentteissa myös todettiin toiminnan visualisoinnin helpottavan johtamista ja esimiestyöskentelyä. Vastaukset vahvistavat selkeästi teoriaa siitä, että visualisointi yhtenä sosiaalisen ohjauksen menetelmänä lisää toiminnan hallittavuutta (Kennedy & Widener, 2008).

Sekä Simonsin mallissa, että Kennedyn ja Widenerin mallissa korostetaan ohjausjärjestelmien riippuvuutta toisistaan. Tämä yhteys nähtiin myös käytännössä. Suorituskyvyn ja toiminnan visualisointi on käytännössä johtanut siihen, että toiminnassa oli tunnistettu tarve lisäohjeistukselle (käyttäytymistä ohjaavat säännöt). Edelleen toiminnan visualisointi oli joissain tapauksissa aloitettu työlistoista ja tarpeista, ja myöhemmin mukaan oli otettu suorituskykyä kuvaavat mittarit. Keskusteluissa työntekijöiden kanssa, joka toteutettiin toisen teemahaastattelun yhteydessä tehdaskierroksen aikana, esiintyivät sanat strategiasta johdetut mittarit ja tiimin tavoitteet, ja nämä kommentit tukivat johdon haastattelussa esille tulleita ajatuksia toiminnan ja tavoitteiden selkeyttämisestä ja muuttamisesta läpinäkyvämmäksi.

Visualisoinnin, toisin sanoen toimintaa ja suorituskkyä kuvaavien taulujen osalta haastateltavat korostivat johdon näkyvää roolia. Jokainen taulu on tulos johdon ja tiimin yhteisestä näkemyksestä siitä, mikä on ko. toiminnossa oleellista ja mitä asioita tauluissa tulee visualisoida. Taulujen yhteydessä pidettävien kokousten tiheys vaihteli hieman, mutta oleellista oli esimerkiksi se, että visualisoinnin katsottiin vähentäneen muuta kokoustarvetta, säättävän aikaa ja lisänneen kokonaiskuvan selkiytymisen myötä toimintojen tehokkuutta.

6.7 Muut sosiaaliset kontrollit

Useat kyselyyn/haastatteluun vastanneet nostivat esille päivittäisen johtamisen ja suorituskkyyn visualisoinnin toimintaa parantavan vaikutuksen. Mikäli tavoite on selkeä kaikille, ja kunkin tiimin tai solun suorituskky esitetään tauluilla kaikille, seuraa tästä luonnostaan pyrkimys parempaan (ryhmäpaine).

Huomioitavaa oli myös, että päivittäisjohtamisen yhteydessä tehty tehtävien katselmointi koettiin kommenttien perusteella palkitsevaksi. Keskusteluissa kerrottiin, että:

”Tuntuu hyvältä sulkea tehtäviä.”

Tässä tapauksessa suuri kokonaisuus oli pilkottu pieniin osiin, jolloin hallinnan tunne oli selkeästi parempi eikä laaja kokonaisuus aiheuttanut turhautumista ja paikoilleen juutumisen tunnetta, kun pieniä kokonaisuuksia saatiin kuitattua valmiiksi (suljettua).

Suorituskkyyn visualisointi ja tavoitteiden läpinäkyvyys myös mahdollistaa päätöksen teon alemmalla organisaatiotasolla. Mikäli tiimi oli valtuutettu päätösten tekoon, toteutti se strategian mukaisia korjausliikkeitä itsenäisesti.

Osassa tapauksia implementoinnin yhteydessä järjestettiin useampia koulutuksia, osassa kyselyyn/haastatteluun vastanneet henkilöt eivät nähneet muutosta aiempaan. Toisaalta molemmissa kohdeyrityksissä on käytössä koulutusohjelma ja koulutuksiin liittyviä ohjeistuksia ja sääntöjä, joten osittain lean-implementoinnin ehkä lisääntyneet koulutustarpeet otettiin mukaan normaalikoulutusohjelmaan. Yleisesti ottaen onnistuneeseen muutosprosessiin liittyy tavoitteiden ja periaatteiden koulutusta ja paljon sisäistä kommunikaatiota, ja haastattelujen ja kyselyiden perusteella tällainen koulutuskierron oli toteutettu. Erään vastaajan mukaan:

”Koulutusta varmastikaan ei ole koskaan liikaa, mutta lean asioissa näkisin, että se on osa implementointityötä.”

Erään kyselyyn/haastatteluun osallistuneen mukaan lean-implementointi toi mukanaan työtehtävien ja toimenkuvien vakioinnin ja niihin liittyvän koulutuksen. Myös tällaiset kuvaukset läpinäkyvinä ja julkisina kannustavat moniosaamiseen ja kouluttautumiseen, toisin sanoen toimivat sosiaalisena ohjausjärjestelmänä.

Visualisoinnin todettiin paitsi tunnistavan tarpeita ohjeille myös selkeyttävän koulutus- tarpeita. Tiimin suorituskykytarkastelussa ja erityisesti silloin, kun tiimistä oli saatu rakennettua itseohjautuva ja henkilöillä oli valtuudet tehdä päätöksiä, koettiin moniosaaminen erittäin tarpeelliseksi ja tavoitelluksi. Monet koulutukset ja uuden oppiminen muuttuivat entistä kiinnostavimmiksi. Järjestettyjen koulutusten sisältö oli usein perustunut tapauskohtaisesti havaittuihin tarpeisiin.

Viime vuosina on myös käynnistetty erillisiä ohjelmia, jossa Lean Six Sigma -periaatteita on koulutettu laajasti. Lean Six Sigma on kahden tunnetun toiminnan ja prosessien parantamiseen tähtäävän ohjelman, leanin ja six sigman yhdistelmä, joka painottaa ongelmien systemaattista ratkaisua. Ohjelmassa leaniin on yhdistetty tilastollista kerätyn mitaustiedon käsittelyä. Käynnissä oleva koulutusohjelma tukee ja vahvistaa entisestään lean-strategian ja valittujen lean-periaatteiden juurtumista toimintatapoihin.

6.8 Lean-implemointi talousprosessiin

Toisessa kohdeyrityksistä oli talousosastolla suoritettu erillisenä ja itsenäisenä projektina sen omia prosesseja koskeva parannushanke. Tässä lean-implemointinnissa kokeiltiin useiden eri lean-periaatteiden ja menetelmien implementointia. Päivittäisjohtaminen osoittautui kokeilluista käytännöistä selvästi parhaimmaksi, ja se otettiin aktiiviseen käyttöön. Tämä tarkoitti päivittäisiä daily huddle -aamutapaamisia, jossa päivälle suunnitellut työt merkittiin aika-arvion kanssa huddle boardiin ja tarkistettiin, että edelliselle päivälle suunnitellut työt oli suoritettu. Ajatuksena oli mm. tarvittaessa jakaa työkuormaa, mutta tähän käytännön haasteen aiheutti spesifiset ja vaativat tehtävät, joihin kaikilla ei ole tarvittavaa osaamista. Päivittäisjohtamiskäytännöllä oli kuitenkin selkeä tiimihenkeä vahvistava vaikutus ja esimiehen näkökulmasta se oli tärkeä läpikäynti meneillään olevista asioista ja työkuorman seurannasta. Käytäntö myös lisäsi sisäistä kommunikaatiota ja teki toiminnasta selkeästi läpinäkyvämpää. Haasteena nähtiin käytännön tuoman hyödyn arvioiminen, koska tulos ei ole mustavalkoinen tai suoraan numeerisesti mitattavissa.

Haasteena erillisten toimintojen lean-implemointinnissa voi olla osittainen optimointi. Joissakin tapauksissa hukan lähteet ovat kauempana eikä niihin ole aina mahdollista vaikuttaa. Lähimpien sidosryhmien puuttuminen implementoinnista saa mahdollisesti aikaan vain osittaista hyötyä ja tällaisissa tapauksissa vaarana on myös turhautuminen, mikäli itsestä tai tiimistä riippumattomista syistä tavoite ei toteudu eikä voimavaroja ja resursseja voidakaan keskittää ainoastaan tuottavaan ja yrityksen johtamista palvelemaan työhön.

Edelleen esimerkiksi talousosastolla työhön liittyy paljon kirjauksia ja raportointia, analyysjä, koulutuksia ja esitysten valmistelua. Tässä nimenomaisessa työssä suorituskykyä kuvaavan mittarin löytyminen voi olla haasteellista, mikäli halutaan mitata kuinka "leanisti" työtä tehdään. Mittarit, joita käytettiin, olivat mm. onnistumiset ja vapautunut työaika. Lisäksi toteutettiin muutamia asiakastyytyväisyystutkimuksia, joissa

selvitettiin johdon ja muiden talouden lähimpien sidosryhmien tyytyväisyyttä tiimin työskentelyyn ja tuloksiin.

Visualisoinnin ja boardin osalta eräs kyselyyn/haastatteluun vastannut totesi, että vaikka se olikin hyödyllinen myös talousosastolla, on todennäköisesti vielä tärkeämpää ja hyödyllisempää visualisoida työt, tavoitteet ja suorituskyky tehdasympäristössä.

Implementoinnissa on myös tärkeää arvioida mittariston hyötyjä suhteessa mittariston päivittämiseen tai seurantaan kuluvaan aikaan. Mikäli kyseessä on esimerkiksi pieni asiantuntijatyötä tekevä tiimi, voi mittari tuntua keinotekoiselta ja turhulta, mikäli sen tuoma informaatio ei tuo lisäarvoa eikä kerro edistymisestä tai parannustarpeista. Toisaalta, jotta asiaa voidaan johtaa, sitä tulisi myös jollain tasolla voida mitata.

6.9 Jatkuva parantaminen

Jatkuva parantaminen on eräs leanin peruselementeistä. Lean-implementoinnin myötä käyttöön on otettu mm. Kaizen boardeja, joiden avulla seurataan käynnissä olevia kehitysprojekteja. Näitä seurataan paitsi johtoryhmän tasolla johtoryhmän palaverissa myös osana päivittäisjohtamisen käytäntöjä eri toiminnoissa. Joissakin tapauksissa seuranta tehdään myös yhtymän tasolla. Kehitysprojektien tavoitteena voi olla esimerkiksi kustannussäästöt tai jonkin muun strategisesti tärkeän mittarin parantaminen.

Molemmissa tutkimuksen kohteena olevissa yrityksissä on laadittu sisäisiä ohjelmia tukemaan jatkuvaa parantamista ja kehitystyötä. Kehitystyöhön osallistuminen on myös työssä oppimista, ja tämä on alue, jossa haastatellut henkilöt näkivät työnjohdon roolin erittäin merkittävänä. Jatkuvan parantamisen ja systemaattisen ongelman ratkaisun tukeminen on keskeistä esimiestyössä.

7 Johtopäätökset

Johtopäätökset kappaleessa on koottu yhteen suoritettujen tutkimusten kirjallisen osuuden ja empiirisen osuuden keskeisimmät tutkimustulokset. Yhteenvetona voidaan todeta, että empiiriosan löydökset olivat linjassa teoriatarkastelussa syntyneen käsityksen kanssa. Toisaalta empiiriosassa havaittiin lean-implementointiin liittyvien ohjausjärjestelmien osalta painotuksia, joita teoriatarkastelussa ei noussut esille. Tästä esimerkki on mm. organisaatorakenne ja sen merkitys ohjausjärjestelmänä. Teoriatarkastelun perusteella se arvioitiin yhtä oleelliseksi ohjausjärjestelmäksi kuin esimerkiksi toimintatavat ja ohjeet. Empiirinen tarkastelu kuitenkin osoitti, että käytännössä leanin tuotantoon implementoinnin yhteydessä organisaatorakenteen muuttamista ei ole nähty aina yhtä välttämättömänä kuin mm. toimintatapojen muuttaminen ja ohjeiden päivitys. Keskeisimpien tutkimustulosten esittelyn jälkeen tässä kappaleessa esitetään vielä tutkimukseen tehdyt rajaukset ja ehdotukset mielenkiintoisista jatkotutkimuskohteista.

7.1 Keskeisimmät tutkimustulokset

Maskellin ja Kennedyn (2007) mukaan osa yrityksistä implementoi jotain lean-käytäntöjä, ja jo osittaisista toimintatapojen muutoksista voidaan saada yritykselle hyötyjä. Suoritettujen tutkimusten perusteella asia on juuri näin. Vaikka kyselyn ja teemahaastattelujen perusteella esimerkiksi talouden raportointia ei ole täysin muutettu vastaamaan lean-ajattelua, totesi jokainen kyselyyn ja haastatteluun osallistunut lean-tuotantostrategiaan siirtymisen olleen hyödyllistä.

Molemmissa kohdeyrityksissä oli edelleen käytössä myös perinteisiä ohjausjärjestelmiä (mm. taloudellinen raportointi), ja näiden järjestelmien rinnalle oli rakennettu lean-tuotantostrategiaa tukevia ohjausjärjestelmiä. Tätä ei nähty ongelmana, mikä vahvistaa mm. Tilleman ja Van der Steenin (2015) löydöksen siitä, että ohjausjärjestelmiä voidaan ajaa hallitusti rinnakkain.

Kyselyssä vahvistui teoriaosuudessa esillä ollut väittäjä siitä, että lean implementoinnin hyötyjä ei ole helppo havaita taloudellisissa mittareissa. Leanin suuri hyöty on kapasiteetin vapautuminen (kun hukkaa poistetaan), ja tämän vapautuneen kapasiteetin hyödyntäminen uusiin tuotteisiin tai markkinoihin vie pidemmän aikaa eikä siis näy tuloksessa välittömästi. Toisaalta myös laaduttomuuskustannusten väheneminen (kun esimerkiksi virheiden määrä vähenee) ei näy välittömästi, eikä parannusta ole välttämättä helppo kohdistaa lean-käytäntöihin. Valmistusprosessit ovat myös erittäin monimutkaisia prosesseja, ja parannustoimenpiteitä tehdään usein samanaikaisesti eri toimintoihin. Myös tämä vaikeuttaa osaltaan sen selvittämistä, millä toimenpiteellä on ollut suurin vaikutus tuloksen tai suorituskyvyn paranemisessa. Usein parannukset ovat tekijöiden yhteisvaikutusta.

Eräissä esimerkissä strategiamuutoksen alussa tehdyt muutokset näkyivät negatiivisesti toimitusvarmuudessa, mutta siirtymäajan jälkeen päästiin takaisin tavoitetasolle. Maskell ja Kennedy (2007) nostivat johtajien kärsivällisyyden ja sinnikkyuden yhdeksi lean implementoinnin kriittiseksi menestystekijäksi. Tämä on erityisen tärkeää juuri silloin, kun mittaristo ei vain pysy paikoillaan, vaan osoittaa perinteisissä mittareissa alkupeleistä huonompaa tulosta. Tällöin on erityisen tärkeää ymmärtää, mistä muutos johtuu, ja tehdä tarvittaessa korjausliikeitä systemaattisesti ja prosessista kerätyn mittausdatan perusteella.

Vaikka taloudellisten hyötyjen havaitseminen vie yleensä pidemmän ajan, operatiivisten mittareiden osalta parannuksia nähdään yleensä nopeasti, esimerkiksi juuri toimitusvarmuus kasvaa ja toimitusaika lyhenee, koska prosessista poistetaan hukkaa ja virheet vähenyvät systemaattisen ongelman juurisyyn poistavien menetelmien avulla.

Kennedyn ja Widenerin esittämistä ohjausjärjestelmistä suurimpaan rooliin näyttivät haastattelujen perusteella nousevan molemmissa kohdeyrityksissä toimintatapoihin ja ohjeisiin liittyvät ohjausjärjestelmät, suorituskyvyn mittaamiseen liittyvät

ohjausjärjestelmät sekä sosiaalisista kontrolleista visualisointi, ryhmäpaine ja koulutus. Toimintatapoja oli muutettu tukemaan lean-ajattelua ja ohjeita oli päivitetty ja koulutettu henkilöstölle molemmissa kohdeyrityksissä. Edelleen suorituskykymittaristoa oli päivitetty ja sitä visualisoitiin, ja vaikka tiimejä ei ole kaikissa tapauksissa valtuutettu päätöksen tekoon muutostilanteissa, oli henkilöstö otettu mukaan toiminnan jatkuvan parantamisen ohjelmiin.

Myös organisaatorakenteeseen oli joissakin tapauksissa tehty muutoksia, mutta vastausten perusteella arvovirtoihin perustuvia tiimirakenteita koko tilausketjun osalta ei nähty lean-implementoinnin kannalta kriittisenä. Kuten jo aiemmin todettiin, myös taloudellisten mittaustapojen osalta oli osittain pitäydytty perinteisissä mittaustavoissa. Erityisesti kohdeyrityksen 2 edustaja kuitenkin totesi, että tulevaisuudessa organisaatorakenteen ja talouden laskentakäytäntöjen laajentaminen tukemaan lean-strategian toteutusta ja lean-ajattelua on potentiaalinen yrityksen kilpailukykyä lisäävä kehitysaskel.

Teoriaosuudessa korostettiin johdon ohjausjärjestelmien toimivan rinnakkain ja olevan sidoksissa toisiinsa. Tämä nähtiin myös käytännössä, kun tarkasteltiin Kennedyn ja Widennerin luomaa ohjausjärjestelmien mallia kohdeyrityksissä. Ohjausjärjestelmät liittyivät voimakkaasti toisiinsa ja tukivat toisiaan, ja ne muodostivat yhdessä kokonaisuuden tai ohjausjärjestelmien verkoston, jolla strategian mukaista toimintaa ohjattiin. Erityisesti esimerkiksi päivittäisjohtamisen (toimintatavat) ja suorituskyvyn visualisoinnin (suorituskyvyn mittaus ja sosiaaliset ohjaustavat) koettiin liittyvän yhteen ja tukevan toisiaan. Päivittäisjohtaminen ja suorituskyvyn ja tavoitteiden visualisointi lisäsi sisäistä tiedonsiirtoa ja toiminnan ja tavoitteiden läpinäkyvyyttä sekä työntekijöiden motivaatiota. Lisäksi ne yhtenäistivät tiimejä, paransivat toiminnan hallittavuutta ja helpottivat esimiestyöskentelyä ja johtamista.

7.2 Rajaukset ja jatkotutkimusmahdollisuudet

Tämä pro gradu -tutkielma keskittyi selvittämään Lean-implementoinnin vaikutuksia johdon ohjausjärjestelmiin ja laskentakäytäntöihin yleisellä tasolla. Työssä haluttiin ymmärtää syvällisemmin, millaisia vaikutuksia Lean-valmistusstrategialla on ohjaukseen, ja miten muutos/muutostarpeet on koettu käytännössä kahdessa eri yrityksessä. Laskentakäytäntöihin (lean accounting), ei perehdytty syvällisemmin, eikä esimerkiksi askelittaisiin muutoksiin siirryttäessä lean-laskentaan otettu kantaa.

Johdon ohjausjärjestelmät, kuten organisaatorakenne, laskentakäytännöt, suorituskyky-mittaukset, toimintatavat ja ohjeet sekä sosiaaliset kontrollit (valtuuttaminen, ryhmäpaine, visualisointi ja koulutus) ovat toisiaan tukevia ja toisistaan riippuvia järjestelmiä. Mielenkiintoinen jatkotutkimuksen aihe voisi olla ko. ohjausjärjestelmäpaketin käyttö erillisen kehityshankkeen implementoinnin tukena. Voisiko kyseisten elementtien suunniteltu ja kohdistettu käyttö auttaa jonkin täysin uuden ohjelman implementoinnissa. Esimerkiksi jos yritykselle rakennetaan jatkuvan parantamisen ohjelma tai luodaan uusi rajattua toimintaa koskeva turvallisuusjärjestelmä, voisi johdon ohjausjärjestelmä järjestelmällinen tarkastelu ja toimenpiteiden suunnittelu linjassa näihin liittyvän teorian kanssa mahdollisesti auttaa ohjelman tai järjestelmän juurruttamisessa organisaatioon.

Toinen mielestäni mielenkiintoinen tutkimuskohde olisi keskittyä leanin tuotantoon implementoinnissa johdon laskentajärjestelmiin tarkemmin. Millaisilla muutoksilla tai muutosvaiheilla voidaan perinteinen valmistusprosessi muuttaa lean-organisaatioksi myös taloudellisen laskennan osalta ilman, että menetetään prosessin hallinta.

Kolmas mielenkiintoinen jatkotutkimuskohde voisi olla Kennedyn ja Widenerin ohjaus-tasojen mallin tutkiminen organisatorisesti erilaisissa kulttuureissa. Esimerkiksi paikoissa, joissa on selkeä hierarkia työntekijöiden ja johdon välillä tai paikoissa, joissa ei ole lainkaan työnjohtoporrasta, painotukset eri ohjausjärjestelmien välillä voisivat olla erilaisia.

Lähteet

- Abdel-Maksound, A., Cheffi, W. & Ghoudi, K. (2015). The mediating effect of shop-floor involvement on relations between advanced management accounting practices and operational non-financial performance indicators. *The British Accounting Review*, 1-16. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bar.2015.10.002>
- Bellisario, A. & Pavlov, A. (2018). Performance management practices in Lean manufacturing organizations: a systematic review of research evidence. *Production Planning & Control*, 29:5, 367-385. <https://doi.org/10.1080/09537287.2018.143290>
- Bicheno, J. (2000). *The Lean Toolbox* (Second Edition). Buckingham Picsie books.
- Fullerton, R., Kennedy, F. & Widener, S. (2013). Management accounting and control practices in a lean manufacturing environment. *Accounting, Organizations and Society* 38, 50-71. <https://dx.doi.org/10.1016/j.aos.2012.10.001>
- Fullerton, R., Kennedy, F. & Widener, S. (2014). Lean Manufacturing and firm performance: The incremental contribution of lean management accounting practices. *Journal of Operations Management* 32, 414-428. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jom.2014.09.002>
- Forza, C. (1996). Work organization in lean production and traditional plants: What are the differences? *International Journal of Operations & Production Management* 16(2), 42-62. <https://doi-org.proxy.uwasa.fi/10.1108/01443579610109839>
- Hirsjärvi, S., Remes P. & Sajavaara, P. (2013). *Tutki ja kirjoita*. Tammi.
- Järvenpää, M., Lämsiluoto A., Partanen V. & Pellinen J. (2015). *Talousohjaus ja kustannuslaskenta* (2.-3. painos). Sanoma Pro Oy.
- Kassicieh, S.K. & Yourstone, S.A. (1998). Training, Performance Evaluation, Rewards, and TQM Implementation Success. *Journal of Quality Management*, 3(1), 25-38. [http://dx.doi.org/10.1016/S1048-8568\(99\)80102-3](http://dx.doi.org/10.1016/S1048-8568(99)80102-3)

- Kennedy, F. & Widener, S. (2008). A Control framework: Insights from evidence on lean accounting. *Management Accounting research* 19, 301-323. <https://doi.org/10.1016/j.mar.2008.01.001>
- Liker, J.K. (1998). *Becoming Lean*. Productivity Press.
- Malmi, T. & Brown, D. (2008). Management control systems as a package – Opportunities, challenges and research directions. *Management accounting Research* 19, 287-300. <https://doi:10.1016/j.mar.2008.09.003>
- Man, M. & Ravas, B. (2017). Integrating the exigencies of Lean manufacturing in the accounting system of Lean thinking organizations. *Annals of University of Petrosani, Economics* (17)1, 139-154. Noudettu 2020-02-21 osoitteesta <https://search-proquecom.proxy.uwasa.fi/docview/2113240477/fulltextPDF/187D865BE8104E6CPQ/1?accountid=14797>
- Maskell, B. & Baggaley, B. (2004). *Practical Lean Accounting – A proven System for Measuring and Managing the Lean Enterprise*. New York Productivity Press.
- Maskell, B.H. & Kennedy, F.A. (2007). Why Do We Need Lean Accounting and How Does It Work? *Journal of Corporate Accounting & Finance* 18(3), 59-73. <https://doi:10.1002/jcaf.20293>
- Modig, N. & Åhlström, P. (2013). *Tätä on lean, ratkaisu tehokkuusparadoksiin*. Rheologica Publishing.
- Netland, T. & Ferrows K. (2014). What to Expect From a Corporate Lean Programs. *MIT Sloan Management Review* 55(4), 94-99. Noudettu 2020-02-21 osoitteesta <https://search-proquest-com.proxy.uwasa.fi/docview/1543709930/?pq-origsite=primo>
- Nielsen, H., Kristensen, T.B. & Grasso, L.P. (2018). The performance effects of complementary management control systems. *International Journal of Operations & Production management*, 38(11), 2124-2148. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-09-2016-0577>

Tillema, S. & Van der Steen, M. (2015). Co-existing concepts of management control the containment of tension due to the implementation of lean production. *Management Accounting Research* 27, 67-83.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.mar.2015.01.002>

Torkkola, S. (2015). *Lean asiantuntijatyön johtamisessa*. Alma Talent.

Tuomi, J. & Sarajarvi A. (2013). *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Hansaprint.

Shimokawa, K. & Fujimoto T. (2009). *The Birth of Lean*. The Lean Enterprise Institute.

Virtanen, T. (2006). Johdon ohjausjärjestelmät muuttuvassa toimintaympäristössä [väitöskirja, Helsinki School of Economics]. Epub.
<http://epub.lib.aalto.fi/pdf/diss/a270.pdf>

Liitteet

Liite 1. Toteutettu kysely

1. Mitä Lean-ajattelun elementtejä on implementoitu tuotantoon (one-piece flow, pull, kanban, just in time, kaizen, päivittäisjohtaminen)?
Onko Lean implementointi ollut hyödyllinen? Jos on, miten se näkyy/miten hyötyjä mitataan? (esim. onko todettavissa taloudellisissa tai muissa mittareissa)?
2. Tehtiinkö implementoinnin yhteydessä muutoksia seurantamittareihin tai taloudelliseen raportointiin? Onko muutoksia tehty myöhemmin?
Jos päivitys/muutos mittareihin ja taloudelliseen raportointiin on tehty, millainen se oli ja koetaanko se hyödylliseksi?
Jos mittaristoon ei tehty muutoksia, olisiko muutos hyödyllinen? Jos olisi, millainen muutos ja miten se hyödyttäisi?
3. Päivitettiinkö Lean-implementoinnin yhteydessä liiketoimintayksikön strategia, missio, visio tai arvot?
Jos päivitettiin, mitä näistä? Millainen muutos oli (mitä korostettiin)?
Kuka/mitkä funktiot osallistuivat päivitykseen?
4. Onko Lean implementointi tuonut mukanaan enemmän koulutuksia? Onko koulutustarve ollut erilainen kuin ennen implementointia? Jos on, miten?
Onko palaverikäytäntö muuttunut? Jos on, miten?
5. Onko Lean implementointi johtanut voimakkaammin itseohjautuviin tiimeihin? Ts. onko työnjohdon rooli päivittäisessä johtamisessa vähentynyt?
Onko suorituskyky visualisoitu? Jos on, onko visualisointi nähty hyödyllisenä?
Jos ei, voisiko visualisointi olla hyödyllistä?
6. Toiko implementointi mukanaan uusia toimintatapoja, sääntöjä tai ohjeita?
Muutettiinkö organisaatorakennetta? Jos muutettiin, millaisia muutoksia tehtiin?

Liite 2. Yhteenvedotaulukko sähköpostikyselyn vastauksista

	Kyllä	Ei	En osaa sanoa
Näkykö lean implementoinnin ollut toiminnan kannalta hyödyllinen	IIII IIII I		
Näkykö lean implementoinnin hyödyt taloudellisissa mittareissa?	III	I	IIII II
Seurasiko leanin tuotantoon implementoinnista organisatiomuutoksia?	IIII	IIII	II
Seurasiko leanin tuotantoon implementoinnista muutoksia taloudellisiin mittareihin?	IIII	IIII II	
Seurasiko leanin tuotantoon implementoinnista muutoksia suorituskyky mittareihin?	IIII IIII	II	
Tehtiinkö toimintatapoihin tai ohjeisiin muutoksia lean implementoinnin yhteydessä	IIII IIII I		
Onko ohjauksessa hyödynnetty toiminnan visualisointia?	IIII IIII	II	
Tekevätkö tuotantotiimit enemmän itsenäisiä päätöksiä?	IIII	IIII	III
Onko implementointi lisännyt henkilöstön koulutuksia?	IIII IIII		I