



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Janika Koskinen

LEAN SIX SIGMA -MENETELMÄN
HYÖDYNTÄMINEN LOGISTIIKAN
ASiantuntijatyössä

Liiketalous
2019

TIIVISTELMÄ

Tekijä	Janika Koskinen
Opinnäytetyön nimi	Lean Six Sigma -menetelmän hyödyntäminen logistiikan asiantuntijatyössä
Vuosi	2019
Kieli	suomi
Sivumäärä	61 + 1 liitettä
Ohjaaja	Leena Pommelin-Andrejeff

Opinnäytetyön aihe syntyi omasta mielenkiinnosta ja omasta ammatillisesta kehittymisestä. Lean Six Sigma on suosituin kehittämismenetelmä tällä hetkellä. Siinä yhdistyvät Lean ja Six Sigma -menetelmät. Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tutkia Lean Six Sigma -menetelmiä sekä niiden mahdollisuuksia logistiikan asiantuntijatyössä.

Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys on jaettu kolmeen lukuun. Niissä tuodaan esille Lean ja Six Sigma -menetelmät yksinään ja yhdistettynä, sekä Lean Six Sigma -koulutukset ja sovellusalueet. Lisäksi teoriaosuus sisältää logistiikan ja Lean Six Sigman, sekä avaa huolinta-alan työnkuvaa. Tutkimusaineisto on kerätty tutkimuksesta käsittelevästä kirjallisuudesta ja elektronisista julkaisuista. Empiirinen tutkimus suoritettiin kvalitatiivisena, eli laadullisena tutkimuksena. Aineistonkeruumenetelminä käytettiin havainnointia ja haastatteluita.

Toiminta yrityksissä muuttuu jatkuvasti entistä systemaattisempaan suuntaan. Toimihenkilöt muodostavat yhä enemmän yrityksen kustannusrakenteesta ja huomio on siirtymässä entistä enemmän sinne. Varsinkin kansainväliset yritykset ovat nostaneet vaatimustasoa työntekijöille. Keskeisimpiä tuloksia olivat kulttuurin luominen, muutosjohtaminen ja kommunikointi. Tutkimuksessa selvitetään miten Lean Six Sigman käyttöönotto tulisi toteuttaa, ja mitkä ovat oleellisimpia asioita kulttuurin luomisessa organisaatioon.

ABSTRACT

Author	Janika Koskinen
Title	Utilizing Lean Six Sigma methodologies in logistics specialists' work
Year	2019
Language	Finnish
Pages	61 + 1 Appendices
Name of Supervisor	Leena Pommelin-Andrejeff

The idea for this thesis emerged from my own interest and my own professional development. Lean Six Sigma is today's most popular improvement methodology. It combines Lean and Six Sigma methodologies. The purpose of this thesis is to examine Lean Six Sigma methodologies and opportunities in logistics specialists' work.

The theoretical framework of this thesis is divided into three sections. They bring out Lean Six Sigma methodologies individually and together, Lean Six Sigma training (belts) as well as application areas. The theoretical framework also includes logistics with Lean Six Sigma and explains the freight forwarding specialists' work picture. The empirical study was carried out as qualitative research. The research methods used are observation and interview methods.

Company operations are continuously becoming more systematic. A company's cost structure is more and more constituted by white collar workers and the focus is being shifted there. Especially global companies have increased their expectations of the personnel. The essential research results were the creation of culture, management of change and communication. Through the research we find out how Lean Six Sigma should be implemented and what are the most essential factors in creating an organization wide culture.

Keywords	Improvement methodology, continuous improvement, Lean Six Sigma, change management, culture
----------	---

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	JOHDANTO.....	8
1.1	Tutkimuksen aihe.....	8
1.2	Tutkimuksen tavoite ja tutkimusongelmat.....	9
1.3	Tutkimuksen rajaus.....	9
1.4	Tutkimuksen rakenne.....	9
2	LAATUAJATTELUN KEHITTYMINEN.....	11
2.1	Lean-ajattelu.....	11
2.1.1	Lean-tuotannon historia.....	12
2.1.2	Lean työkaluna.....	12
2.2	Six Sigma.....	15
2.2.1	Six Sigma historia.....	16
2.2.2	Six Sigma työkaluna.....	17
3	LEAN SIX SIGMAN SOVELLUSALUEET.....	20
3.1	Lean Six Sigma -menetelmä.....	20
3.1.1	DMAIC.....	21
3.1.2	L6S Tiimit (Belts).....	23
3.2	L6S Sovellusalueet.....	24
4	LOGISTIIKKA-ASiantuntijan Työnkuva.....	26
4.1	Logistiikka ja Lean Six Sigma.....	27
4.2	Työnkuva huolinta-alalla.....	28
5	EMPIIRINEN TUTKIMUS.....	30
5.1	Teoreettinen viitekehys.....	30
5.2	Tutkimus- ja aineistonkeruumenetelmät.....	31
5.3	Haastatteluiden toteutus ja haastateltavat.....	33
6	KESKEISET TUTKIMUSTULOKSET.....	37
6.1	Teema 2: Lean Six Sigma kehitysmenetelmänä.....	37
6.2	Teema 3: Lean Six Sigman hyödyntäminen ja käyttökohteet.....	41

6.3 Teema 4: L6S ja Logistiikka.....	45
7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	50
7.1 Millainen Lean Six Sigma on kehitysmenetelmänä?.....	50
7.2 Miten Lean Six Sigman käyttöönotto tulisi toteuttaa?.....	52
7.3 Miten Lean Six Sigma -menetelmää voidaan hyödyntää logistiikan asiantuntijatyön kehittämiseksi?.....	54
7.4 Tutkimuksen tarjoama hyöty ja luotettavuuden arviointi	55
7.5 Jatkotutkimusehdotukset.....	58
LÄHTEET.....	59

LIITTEET

KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO

Kuvio 1. 7+1 Lisäarvoa tuottamattomat hukan päätyypit (Liker 2006.)	13
Kuvio 2. Lean Pääperiaate (Borris 2012; Kouri 2019.)	14
Kuvio 3. Six Sigma tilastollisesti visualisoituna (APB Consultant.)	18
Kuvio 4. Lean Six Sigma yhdistettynä (Snee & Hoerl, 2018; George ym. 2003.)	20
Kuvio 5. DMAIC (George ym. 2005; Voehl ym. 2014.)	22
Kuvio 6. Lean Six Sigma hierarkia (George ym. 2003; Voehl. ym. 2014; Ranjan & Vora 2014.)	23
Kuvio 7. Lean Six Sigman -menetelmän kehitys	30
Kuvio 8. Menetelmien aika ja vaikeustaso	51
Kuvio 9. Menetelmien vaativuustaso ja prosessin mitattavuus	52
Taulukko 1. Sigma-asteikko (Gygi 2005, 23; Copley 2019.).....	19
Taulukko 2. Teema 1: Haastateltavien taustat ja yleiset kysymykset.....	34

LIITELUETTELO**LIITE 1.** Tutkimuksen haastattelurunko.

1 JOHDANTO

Liiketoimintaympäristö muuttuu ja kehittyy jatkuvasti yhä kiihtyvällä vauhdilla. Maailman muuttuessa nopeasti, kyky mukautua on avaintekijä. Onnistumisen ja selviytymisen kannalta on välttämätöntä, että teknologiavetoisten prosessien täytyy kehittyä (Skalle & Hahn 2013, 1). Lean Six Sigma on lyhyesti prosessien systemaattista ja tuloshakuista kehittämistä. Toimintamenetelmä on kehitetty kahdesta eri menetelmästä: Lean ja Six Sigma. Lean-johtaminen keskittyy poistamaan prosesseista ylimääräiset vaiheet ja tekemään niistä yksinkertaisempia. Six Sigma tarjoaa laatufilosofiaa ja on tilastollinen työkalu, jonka avulla vähennetään hajontaa ja poistetaan virheet (Atmaca & Girenes 2011, 2108). Lean Six Sigma -menetelmä on yksi maailman suosituimmista ja eniten käytetyistä menetelmistä yrityksissä.

1.1 Tutkimuksen aihe

Tutkimuksen aiheena on tutkia Lean Six Sigma -menetelmää keskittyen logistiikan toimihenkilötyöhön. Tutkimuksessa käydään läpi Lean-menetelmä ja Six Sigma -menetelmä sekä niiden kehityspolku menetelmien yhdistämiseen Lean Six Sigmaksi. Tutkimuksessa tehdään lyhyt katsaus niiden historiaan ja tutkitaan niiden ominaisuuksia sekä mahdollisuuksia logistiikan asiantuntijatyössä.

Tutkimuksen kohdeyritys on suuri kansainvälinen yrityskonserni. Yritys on perustanut useita logistiikan informaatiokeskuksia ympäri maailmaa. Logistiikan informaatiokeskuksen tavoitteena on keskittää ja optimoida kaikki logistiset toimenpiteet, parantaen suoritusindikaattoreita, kuten toimitusaikaa asiakkaalle, kuljetusten laatua, kustannustehokkuutta sekä pienentäen kuljetuspäästöjä. Asiakastytyväisyys on ydintekijä logistiikan informaatiokeskuksen toiminnassa. Suomen logistiikkakeskus on vastuussa lähimaiden toimintayksiköiden logistiikasta. Asiantuntijat hoitavat kuljetuksia, logistiikkaa, huolintaa ja tullaukseen liittyviä toimintoja.

Työskentelen itse kyseisessä logistiikan informaatiokeskuksen liiketoimintayksikössä. Keskuksessa on Lean Six Sigma Yellow Belt -koulutukset aloitettu toimihenkilöillä. Tästä syntyi aihe opinnäytetyölle.

1.2 Tutkimuksen tavoite ja tutkimusongelmat

Tutkimuksen tavoitteena on vastata pääkysymykseen: *Miten Lean Six Sigma -menetelmää voidaan hyödyntää logistiikan asiantuntijatyön kehittämiseksi?*

Jotta tähän päästään, täytyy yksinkertaistaa Lean, Six Sigma sekä Lean Six Sigma menetelmät. Tavoitteena on selvittää, mihin Lean Six Sigmaa sovelletaan ja miten sitä voidaan hyödyntää logistiikan asiantuntijatyössä.

Pääkysymyksen lisäksi tutkimuksessa on seuraavia alakysymyksiä:

- Millainen Lean Six Sigma on kehitysmenetelmänä?
- Kuinka Lean Six Sigman käyttöönotto tulisi toteuttaa?

1.3 Tutkimuksen rajaus

Aiheen rajaaminen on yhden polun valintaa monista mahdollisuuksista. Rajaamisessa tulee esille mitkä tekijät otetaan teoksessa tarkasteluun ja mitkä jätetään ulkopuolelle. Tieteellinen tutkimus tarvitsee rajauksia, joilla helpotetaan ilmiön hallintaa ja selityksen löytämistä. (Kananen 2014, 33.)

Tutkimus on rajattu tuotantoteollisuuden logistiikan asiantuntijatyön mahdollisuuksiin Lean Six Sigma -menetelmän avulla. Teollisuus ja asiantuntijatyö ovat itsessään laajoja kokonaisuuksia ja täten päädyin rajaamaan aiheen tarkemmin, keskittyen logistiikan näkökulmaan. Lean Six Sigma -menetelmä sisältää runsaasti eri työkaluja ja menetelmiä, joihin tutkimuksessa ei syvennyttä. Tutkimuksessa keskitytään tutustumaan menetelmien pääperiaatteisiin ja ajatusmalleihin sekä niiden tuomiin mahdollisuuksiin.

1.4 Tutkimuksen rakenne

Opinnäytetyö koostuu teoreettisesta osuudesta ja empiirisestä tutkimuksesta. Teoreettinen osuus sisältää kolme päälukua. Ensimmäinen luku on laatuajattelun kehittyminen. Se sisältää yleisesti tietoa Lean ja Six Sigma menetelmistä, sekä niiden historiaa. Seuraava luku on Lean Six Sigman sovellusalueet. Luvussa tulee esille Lean ja Six Sigma menetelmien yhdistyminen Lean Six Sigmaksi ja sen

sovellusalueita. Viimeinen teorian luku on logistiikka-asiantuntijan työnkuva. Luku sisältää Lean Six Sigmaa logistiikan näkökulmasta ja tietoa huolinta-alan työnkuvasta.

Teoriaosuuden jälkeen opinnäytetyö siirtyy empiiriseen tutkimukseen. Se sisältää kolme päälukua. Ensimmäinen luku on empiirinen tutkimus. Luku sisältää tutkimusmenetelmien ja itse toteutuksen lisäksi tietoa haastateltavista. Seuraava luku on keskeiset tutkimustulokset, jossa käydään läpi haastatteluiden tulokset. Luku Johtopäätökset ja pohdinta, joka sisältää tutkimuksen johtopäätökset, sekä tutkimuksen luotettavuuden arvioinnin, siitä saadun hyödyn ja jatkotutkimusehdotukset.

2 LAATUAJATTELUN KEHITTÄMINEN

Lean Six Sigma (L6S) menetelmä on koko organisaation operationaalinen filosofia, joka yhdistää kaksi nykypäivän suosituinta kehitysmenetelmää: Lean-menetelmä ja Six Sigma. Six Sigma ja Lean sekä Lean Six Sigma ovat kaikki menetelmiä, jotka sisältävät useita työkaluja, tekniikoita ja konsepteja, jotka on luotu kehittämään organisaation suorituskykyä. (Voehl, Harrington, Mignosa & Charron 2014, 10.)

2.1 Lean-ajattelu

Lean on saanut alkunsa tuotannosta ja sitä kutsuttiin Lean-tuotannoksi (Lean Manufacturing). Viime aikoina Lean-tuotantoa on käytetty mm. terveydenhuollossa, hallintopalveluissa, ruokapalveluissa ja muissa liiketoimintaympäristöissä. Lean-tuotannosta puhutaan nykyään yksinkertaistettuna termillä ”Lean”. (Bradley 2012, 3.)

Lean-ajattelun tarkoituksena on tarjota asiakkaille, mitä he haluavat mahdollisimman nopeasti, eli lyhentää läpäisyajoja ja nopeuttaa prosesseja. Tavoite tällä on parantaa asiakastytyväisyyttä yrityksen tuotteilla tai palveluilla. (Bradley 2012, 3.)

Lean-menetelmä on organisaation johtamisfilosofia, jossa keskitytään tunnistamaan ja poistamaan kaikki hukka (waste) organisaatiossa. Lean periaatteen seuraavat tekijät: nollainventaario, tuote-erävirtaus, tuote-erän rajoittaminen, tuotantolinjan tasapaino, odotusajan poisto, valvontajärjestelmän vetotuotanto (pull) työntötuotannon (push) sijaan, työalueen asettelu/suunnittelu, aika- ja virtaustutkimukset (time and motion studies) sekä syklin kestoajan pienentäminen. Lean keskittyy poistamaan hukkaa (waste) prosesseista ja parantamaan prosessien läpäisyaikaa keskittymällä siihen, mikä on asiakkaiden mielestä laatua sekä työskentelemällä siitä takaisinpäin prosesseissa. (Voehl ym. 2014, 9.)

2.1.1 Lean-tuotannon historia

Tiukan tuotantoprosessin ajatuksesta on tapauksia kaukaa historiasta, kuten 1450-luvulla Venetsiasta. Venetsiassa ei puhuttu Lean-ajattelusta, mutta Venetsian te-lakka nähdään yhtenä virtaavan valmistuksen edelläkävijänä. Ensimmäinen ihmi-nen, joka integroi kokonaisen tuotantoprosessin oli Henry Ford vuonna 1913 Yh-dysvalloissa. Ford, joka on tunnettu massatuotannosta, kehitti tuotantovirtauksen (flow production), jossa hän yhdisti jatkuvasti vaihdettavat osat tavanomaiseen työ-hön ja materiaalisiirtämiseen. (Lean Enterprise Institute.)

Toisen Maailmansodan jälkeen, Toyota inspiroitui Fordin tuotantovirta-ajattelusta ja siitä syntyi Toyota Production System. 1960-luvulla, Taiichi Ohno yhdisti kaksi menetelmää: Just-In-Time (JIT) ja *Jidoka* (Hessing 2015.) Näistä tuli Toyotan kaksi peruspilaria. Ensimmäinen peruspilari JIT on oikean määrän toimittamista oikeita artikkeleita oikeaan aikaan (Liker 2006, 23.) Toinen peruspilari *Jidoka* on automaa-tiota inhimillisellä kosketuksella. Lyhyesti sanottuna tämä tarkoittaa laadun raken-tamista sisään materiaalia tuottaessa tai ”virheiden tarkastusta”. Lisäksi se on ope-raatioiden ja välineiden suunnittelua siten, etteivät työntekijät ole sidottuja konei-siin vaan pystyvät suorittamaan lisäarvoa tuottavaa työtä. (Liker 2006, 16; Liker 2004.) Termi *Kanban* syntyi, kun tuotantovirtaa tutkittiin väärästä suunnasta, tuli ilmi, että olisi helpompaa, kun tietäisi tarkan määrän tarvittavia osia (Ohno 1988, 5, 36–38.) Taiichi Ohnoa pidetään Toyota Production Systemin todellisena arkkitehtinä (Hessing 2015.)

2.1.2 Lean työkaluna

Kourin (2010, 6–7) mukaan Leanin tarkoituksena on tehdä oikeita asioita ja paran-taa yrityksen kilpailukykyä sekä parantaa työskentelyolosuhteita. Asiakaslähtöi-syys ja lisäarvon tuottaminen asiakkaalle perustuu siihen, että yrityksessä sisäiste-tään ne toiminnot, jotka lisäävät arvoa asiakkaalle. Yrityksen voimavarat kohdiste-taan ainoastaan näihin toimintoihin. Yrityksen kilpailukyky paranee, kun arvoa kas-vatetaan suhteessa toiminnan kustannuksiin. Tällä varmistetaan myös organisaation tulevaisuus.

Lean-ajattelussa pyritään selvittämään ne asiat, jotka tuovat asiakkaalle lisäarvoa, eli mitkä toiminnot ovat lisäarvoa tuovia (value-add) ja mistä asiakas on valmis maksamaan. Toiset toiminnot ovat ei-lisäarvoa tuovia (non-value-add), eli hukka-toimintoja. Monet yritykset lainaavat japaninkielistä termiä *muda* (waste), jonka on tuonut esille Toyota Production System (Bradley 2012, 38.) Kolmas kategoria on liiketoiminnan lisäarvoa tuottavat (business-value-add) toiminnot. Nämä eivät tuo lisäarvoa asiakkaalle, mutta ovat pakollisia toimintoja, kuten pakolliset sisäiset toiminnot ja hallituksen asetukset (Voehl ym. 2014; 108–109.)

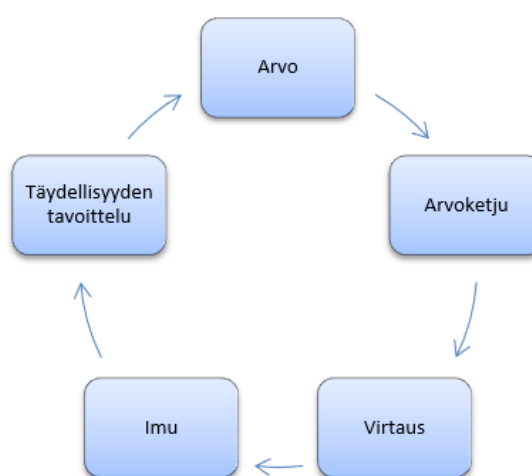


Kuvio 1. 7+1 Lisäarvoa tuottamattomat hukan päätyypit (Liker 2006.)

Kuviossa 1. tuodaan esille Toyotan seitsemän tunnistettua lisäarvoa tuottamattomia hukan päätyyppejä. Näitä voi soveltaa tuotantolinjan lisäksi mm. tuotekehityksessä, tilausten käsittelyssä sekä toimistossa. Toyotan seitsemän hukan lisäksi on olemassa kahdeksas (7+1) hukkatyyppi: työntekijän luovuuden käyttämättä jättäminen. (Liker 2006, 28.) Kahdeksan päätyypin lisäksi on noussut esille yhdeksäs hukan tyyppi: työntekijän käytös. Siihen liittyy kaikki hukka, joka syntyy ihmisten

vuorovaikutuksesta ja asenteista. Yhdeksäs hukka usein syntyy kahdeksan hukan päätyypin seurauksena. (Voehl ym. 2014, 67–98.)

Lean-toiminnan kehittämisessä on useita eri vaihtoehtoja. Yleisesti käytetty etenemistapa on: arvo, arvoketju, virtaus, imu, täydellisyteen pyrkiminen (Kouri 2010.) Womack ja Jones määrittivät nämä viisi Lean-tuotannon pääperiaatetta kirjassaan “The Machine That Changed the World” (Do 2017.)



Kuvio 2. Lean Pääperiaate (Borris 2012; Kouri 2019.)

Arvo on ensimmäinen viidestä pääperiaatteesta. Arvon määrittävät aina asiakkaan tarpeet, esimerkiksi mikä on tuotannon tai kuljetuksen kesto tai hinta (Crawford 2016). Kourin (2010, 8) mukaan arvon määrittelyllä voidaan ohjata kehitystoimintaa oikeisiin asioihin.

Arvoketju (value stream) on seuraava askel, kun arvo (tavoite) on määritelty. Ideana on piirtää ”kartta” materiaalien/tuotteiden prosessivirrasta. Tavoitteena on tunnistaa jokainen vaihe, joka ei tuo lisäarvoa ja sen jälkeen löytää keino, jolla nämä turhat vaiheet saadaan poistettua. Arvoketjun määrittämisellä saadaan parempi käsitys koko organisaatiosta. (Crawford 2016.)

Virtaus on kolmas vaihe. Tuotanto toteutetaan siten, että tuotteet virtaavat pysähtymättä ja ilman hidastuksia sekä pullonkauloja arvoketjussa. Tämä tarkoittaa, että

tehtaan koneet ja laitteet tulee järjestää siten, että materiaalivirta vaiheiden välillä on lyhyt ja selkeä. Tämä vaihe vaatii paljon suunnittelua ja usein täytyy myös vai-vautua ylittämään eri osastojen rajat, mikä on usein yksi suurimmista haasteista Lean-menetelmän implementoinnissa. Tutkimukset osoittavat, että tämä voi johtaa suuriin hyötyihin tehokkuudessa ja tuottavuudessa, joskus jopa 50 prosentin paran-nusta tai yli. (Kouri 2010; Crawford 2012.)

Imu (pull), eli neljäs vaihe, tarkoittaa osien ja tuotteiden valmistusta ainoastaan tar-peen tai kulutuksen mukaan. Varastointi on koettu yhdeksi suurimmaksi hukaksi jokaisessa tuotantoprosessissa. Tavoite imuprosessissa on vähentää varastointia ja keskeneräisiä tuotteita. Toisin sanoen, tässä vaiheessa käytetään JIT (Just-In-Time) -ajattelua ja *Kanban*-menetelmää. (Kouri 2010; Do 2017.)

Täydellisyys tavoittelu on Lean periaatteen viides vaihe ja kaikista tärkein. Se tekee Lean-ajattelun ja jatkuvan kehityksen osaksi organisaation kulttuuria. Jokai-sen työntekijän pitäisi tavoitella täydellisyyttä samalla kun toimittaa tuotteita asiak-kaiden tarpeiden mukaan. (Do 2017.)

Leanin tuttu 5S-metodi on käytännön työkalu. Lähtökohtana on, että laadukasta työtä voi tehdä vain siistissä työympäristössä. Termi 5S tulee Toyota Production Systemistä ja viisi s-kirjainta tulevat japanin sanoista: *Seiri* eli lajittele (sort), *Seiton* eli järjestä (set in order), *Seiso* eli puhdista ja huolla (shine), *Seiketsu* eli vakiinnuta (standardize) ja *Shitsuke* eli ylläpidä (sustain). 5S parantaa työturvallisuutta, ylläpi-tää työpisteiden järjestystä ja vähentää työvälineiden etsimistä. 5S helpottaa työn tekemistä työvälineiden organisoinnin myötä. Siitä seuraava siisteys ja täsmällisyys tukevat Lean-kulttuurin muodostamista, sekä tuotantovälineiden valvonta ja seu-ranta tehostuu. (Bradley 2012, 75–77; Kouri 2010.)

2.2 Six Sigma

Six Sigma on ongelmanratkaisumenetelmä, jota käytetään toiminnan kehittä-miseksi. Tämä toiminnan johtamisen strategia kehittää prosessien tuotannon laatua minimoimalla hajontaa (variation) ja vikoja (defect). Menetelmässä keskitytään vahvasti tilastolliseen soveltamiseen, kulujen vähentämiseksi ja laadun

kehittämiseksi. Six Sigman tavoite on poistaa hajontaa ja kehittää prosesseja. Tämä perustuu asiakkaan määrittelemään laatuun ja prosessien suorittamiskyvyn mittaamiseen sekä prosessien muutosten vaikutuksiin. (Voehl ym. 2014,10; Gygi, DeCarlo & Williams 2005.)

$Y=f(X)$ yhtälö on Six Sigman ydin. Yhtälössä Y on tulos tai prosessin vaikutus. X on erilaiset tekijät tai aiheuttajat. Täten tietyntyyppiset syötteet (X) on muutettu toiminnolla (f) tulokseen (Y). Yhtälön tarkoituksena on selvittää asioiden juurisyyt, eikä keskittyä niiden vaikutuksiin. Tavoitteena on löytää aiheuttajat (X) vaikutuksiin (Y). Tämä johtaa jatkuvaan kehitykseen ja pitkäaikaisiin hyötyihin. (Ranjan & Vora 2014.)

2.2.1 Six Sigma historia

Six Sigma on laaja määrä laadun työkaluja. Osa näistä työkaluista on kehitetty ennen Six Sigman syntymistä, kuten yksi tärkeimmistä työkaluista, johon Six Sigma perustuu: *Control Chart* tai toisella nimellä tunnettu *Shewhard Chart*. Tämän työkalun kehitti laatuguru Walter Shewhart vuonna 1924.

Six Sigma konsepti on lähtöisin Motorolasta 1980-luvun loppupuolella. Insinööri Bill Smith ansaitsi tittelin ”Six Sigman isä”. Smith uskoi, että hajonnan poistamisella tavoitetaan suuria laskuja vikojen määrässä. Tämä johtaisi pienempään hukan määrään, säästöjen nousuun ja parempaan asiakastytyväisyyteen. Bob Gavin, Motorolan toimitusjohtaja vahvasti tuki Smithin näkemystä. Nimi Six Sigma perustuu sen tavoitteeseen: laskea vika-arvo kuuteen sigmaan tai 3.4 vikaa per miljoona mahdollisuutta. (Parker. 2012; Sheehy 2014; Olofsson.)

1987-luvulla Motorola julkaisi ”Six Sigma Quality Program”-ohjelman. Vuonna 1988 Motorola voitti ensimmäisen jaetun Malcolm Baldrige -laatupalkinnon (USA:n presidentin laatupalkinto).

1995-luvulla General Electric implementoi Six Sigma -menetelmän toimintaansa Jack Welchin johtamisen alla. Six Sigma tuli nopeasti suosituksi ja moni ”Fortune 500 company” otti menetelmän käyttöön kehittämään suorituskykyään. (Parker 2012.)

2.2.2 Six Sigma työkaluna

Six Sigman tavoite on parantaa prosessin laatua minimoimalla hajontaa ja vikojen aiheuttajat. Hajonta tarkoittaa sitä, miten numerot vaihtelevat toisistaan. Hajontaa täytyy mitata, analysoida sen juurisyys ja ottaa korjaavia askeleita niiden poistamiseen kaikista prosesseista. (Voehl ym. 2014,10, 60–63.)

Termiä hajonta käytetään, kun puhutaan eroista tuotteissa, palveluissa tai prosesseissa. Hajonta voidaan jakaa kahteen osaan: *satunnaisyys* ja *erityisyys*. Prosessi, jossa hajonnan aiheuttaa *satunnaisyys*, koetaan olevan ”kontrollissa”. Vaikka hajonta olisi satunnaista, on se tasaista ja ennustettavissa määritetyssä rajassa. ”Kontrollissa” oleva syy saattaa silti olla mahdoton hyväksyä, jos siinä ilmenee liian suuri hajonta. Ulostulo saattaa olla hyväksymätöntä asiakkaalle tai aiheuttaa liian suuria sisäisiä kustannuksia. Ainoa keino päästä eroon näistä syistä on tehdä muutoksia itse prosessiin. (George, Rowlands, Price & Maxey 2005, 118.)

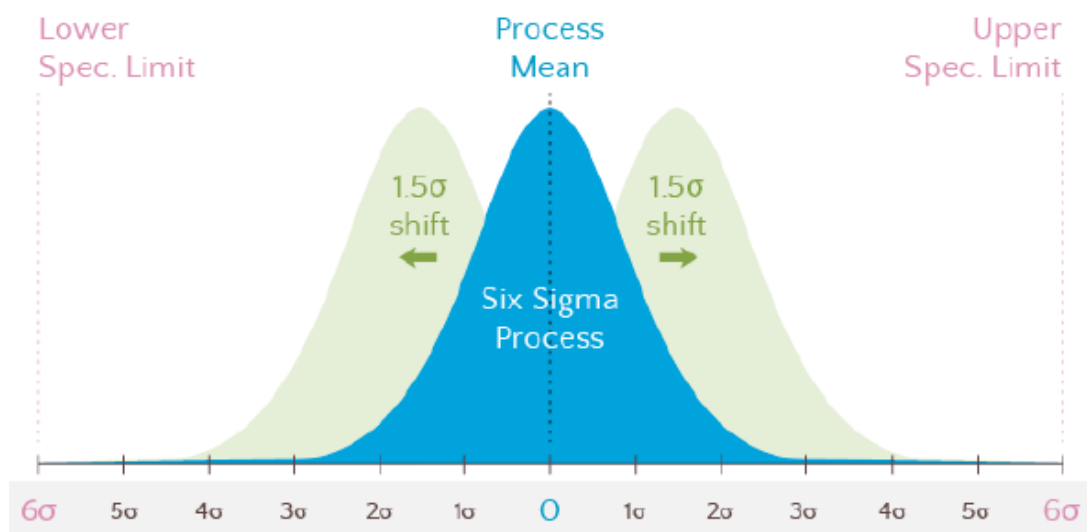
Toinen hajonnan kategoria on *erityisyys*, jonka on *satunnaissyiden* ulkopuolella ja tulee esille asioista, jotka eivät ole aina läsnä prosessissa. Mikäli *erityisyys* esiintyy prosessissa, sen ei enää koeta olevan ”kontrollissa”. Näitä voi vähentää vain tutkimalla sen aiheuttajaa ja poistamalla sen tietyn juurisyyn. (George ym. 2005, 118.)

Viat voidaan kuvata kaikkena mitä asiakas ei halua. Vikoja voi syntyä lukemattomista syistä ja ne eivät ainoastaan ole sellaisia, joita työntekijä voi nähdä tuotteesta päällepäin. Muutamia esimerkkejä ovat asiakkaan tarpeita ei olla ymmärretty, huono laatuiset materiaalit, epäpätevät koulutukset/työohjeet, huono tuotesuunnittelu, heikko prosessinhallinta ja puutteellinen huolto. (Voehl 2014, 76–80; George ym. 2005).

Motorolan Six Sigma konsepti tarkoittaa sitä, että standardin suorituskyvyn arvo kaikissa yritystoiminnan osa-alueissa täytyy olla 3.4 vikaa per miljoona mahdollisuutta. Tämä tilastollisesti vastaa plusmiinus kuutta sigmaa pitkällä aikavälillä. Aikaisemmin prosessinhallinnan standardit oli asetettu plusmiinus kolmeen sigmaan. Kolme sigmaa vastaa 66.8 vikaa per miljoona mahdollisuutta. Jotta uusi tavoite saavutettaisiin, Motorola kehitti laajan ongelmanratkaisuohjelman, jolla ihmisiä

saadaan koulutettua. Tämä ohjelma oli nimeltään Six Sigma; se oli alku maailmanlaajuiselle liikkeelle tuottaa tuotteita ja palveluita, jotka ovat lähestulkoon täydellisiä. (Voehl ym. 2014, 173–175)

1920-luvulla Shewhart asetti suoriutumiskyvyn standardiksi plusmiinus kolmeen sigmaa kaviiossaan. Motorola tuli tulokseen, että nollan vian suoriutumiskyky-kriteeri on saavuttamaton, joten se määritteli tavoitteen hajonnan suoriutumiskyvylle ja se oli kuusi sigmaa. Motorola uskoi, että ajan kuluessa prosessi ajelehtisi plusmiinus 1.5 sigmaa, joten pitkän aikavälin prosessin valmiuksien tavoite asetettiin 1.5 sigmaan. Se voi asettaa suoraan todelliseen hajonnan tavoitteeseen 4.5 sigmaa. (Voehl ym. 2014.)



Kuvio 3. Six Sigma tilastollisesti visualisoituna (APB Consultant.)

Kuvio 3 kuvaa Six Sigman *normaalijakauma* (normal distribution), tunnettu myös termillä ”bell-shaped curve”. Viallisia eriä pystytään minimoimaan ylläpitäessä kuuden hajontaa, keskiarvo (mean) ja ylä-, sekä alarajojen välissä. Kuviossa esitetään myös pitkän aikavälin 1.5 sigman mahdollinen ajelehtiminen ja silti jäljellä on

”pelivaraa” ennen rajoja. (APB Consultant; Voehl ym. 2014, 174–175, 257; George ym. 2005, 114.)

Sigma-asteikko (The Sigma Scale) on maailmanlaajuinen suoriutumiskyvyn mittari. Tämä toimii missä tahansa yrityksessä tai organisaatiossa. Sigma (σ) on tilastollinen termi, jolla viitataan keskihajontaan ja siihen mikä on hajonnan arvo aineistossa. Vikojen määrä prosessissa lasketaan prosentteina ja käytetään keskihajonnan taulukkoa laskemaan jakelun sigma-arvo. (The sigmabasic; Copley 2019.)

Taulukko 1. Sigma-asteikko (Gygi 2005, 23; Copley 2019.)

Sigma-arvo (σ)	% Viallinen	Vikoja per Miljoona Mahdollisuutta (DPMO)
1	69.10%	691,462
2	30.90%	308,538
3	6.70%	66,807
4	0.62%	6,210
5	0.023%	233
6	0.00034%	3.4
7	0.0000019%	0.019

Korkeampi Sigma-luku viittaa parempaan suoriutumiseen ja tarkempiin tuloksiin. Jos ulostulo on viallinen 69 prosenttia ajasta, se kertoo, että suorituskyky on yhden sigman arvoinen. Jos ulostulo on viallinen 31 prosenttia ajasta, se tarkoittaa, että suorituskyky viittaa kahden sigman arvoon. Kuusi sigmaa tarkoittaa 99.9997 prosentin vikavapaa, eli 3.4 vikaa miljoona mahdollisuutta kohtaan. (The sigmabasic; Copley 2019.)

3 LEAN SIX SIGMAN SOVELLUSALUEET

Lean Six Sigma -menetelmä yhdistää kaksi menetelmää: Lean ja Six Sigma. Näiden tavoitteet ovat poistaa 9 hukkaa (8 päätyyppiä, katso kuvio 1.) ja tuottaa laadukkaita tuotteita ja palveluita: 3.4 vikaa per miljoona mahdollisuutta. (Voehl ym. 2014; Shaffie & Shahbazi 2012.) Ranjan & Voran (2014) mukaan Lean Six Sigma on nykypäivänä todistetusti tehokkain kehitysmenetelmä.

3.1 Lean Six Sigma -menetelmä

Lean Six Sigma -menetelmässä yhdistyvät Lean-menetelmän nopeus ja Six Sigman korkea laatu korkeaa asiakastyytyvää tavoitettaessa. Yhdessä nämä auttavat kohdistamaan erilaisien liiketoiminnan ongelmien juurisyitä. Menetelmässä täytyy yhdistää prosessissa työskentelevien ihmisten luovuus ja aineisto (data) sekä ymmärrys asiakkaista ja prosesseista. (Shaffie & Shahbazi 2012; George, Rowlands & Kastle 2003.)



Kuvio 4. Lean Six Sigma yhdistettynä (Snee & Hoerl, 2018; George ym. 2003.)

Lean Six Sigma parantaa laatua, hintaa ja tuotosta. Vaikka Lean ja Six Sigma -menetelmät ovat erilaisia, on niissä yhdistäviä tekijöitä. Molempien menetelmien tavoitteena on vähentää hukkaa ja ei-lisäarvoa tuovaa työtä sekä syklin kestoaikaa. (Snee & Hoerl, 2018.)

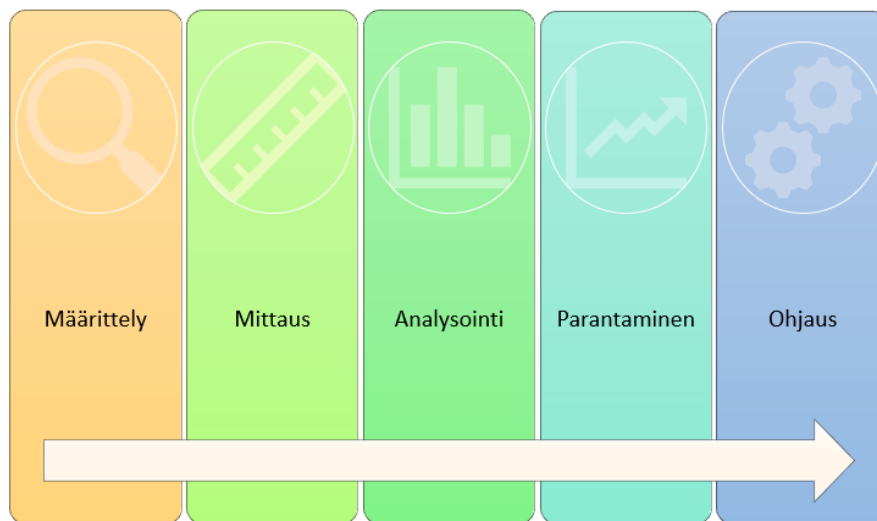
Shaffie & Shahbazi (2012) mukaan vaikka Lean Six Sigman tavoitteena on kouluttaa ihmisiä ja saada tuottavia projekteja aikaan, ne ovat vain osa pitkän tähtäimen menestyksessä. Täytyy luoda organisaatiossa laatukulttuuri, jotta voidaan saavuttaa huippuosaamista. Organisaatio, joka hyväksyy Lean Six Sigma -menetelmän, sisältää seuraavia ominaisuuksia:

- päätöksenteko on aineistoon perustuvaa
- löytyy tarkkaa ja luotettavaa aineistoa, jotka tukevat liiketoiminnan suorituskyvyn mittareita
- esimiehet ja johtajat, haluavat löytää ongelmien juurisyyn, eikä vain korjata siitä johtuvia ongelmia
- organisaatio omaksuu ja kannustaa jatkuvan kehityksen kulttuuria mitattavilla tuloksilla
- pystyy tekemään vaiheiden muutoksia, eikä vain lisätä muutoksia. (Shaffie & Shahbazi. 2012.)

3.1.1 DMAIC

DMAIC muistuttaa tunnettua Edward Demingin neljänvaiheen prosessin kehittämisen ympyrää: Plan-Do-Check-Act (PDCA). Tunnettu myös nimellä Demingin ympyrä ja myöhemmin muutettu Plan-Do-Study-Act (PDSA) ympyräksi. Demingin ympyrää käytetään usein osana Lean-ajattelua ja prosessien laadun kehitystä. Molemmat DMAIC ja PDCA/PDSA pyrkivät samaan tavoitteeseen: jatkuvaan kehitykseen. (Voehl ym. 2014, 128, 151; Ranjan & Vora 2014; Gitlow 2009, 54-58.)

DMAIC on strukturoitu ongelmanratkaisumenetelmä, jota käytetään laajasti liiketoiminnassa. Lyhenne DMAIC tulee sanoista Define (määrittely), Measure (mittaus), Analyze (analysointi), Improve (parantaminen) ja Control (ohjaus). Nämä vaiheet johtavat loogisesti tiimin ongelman määrittelystä ratkaisujen implementointiin. (George ym. 2005.)



Kuvio 5. DMAIC (George ym. 2005; Voehl ym. 2014.)

Määrittely (Define) vaiheessa selvitetään parannuskohteen tavoitteet. Tärkeimmät tavoitteet saadaan asiakkailta. Organisaation korkeimmalla tasolla päämääränä ovat liiketoiminnan strategiset tavoitteet, kuten korkeampi asiakasuskollisuus, korkeampi sijoitetun pääoman tuotto (ROI), suurempi markkinaosuus tai parempi työntekijöiden työtyytyväisyys. Organisaation toiminta- ja projektitasoilla tavoitteet ovat pienempiä ja fokusoituneempia. (Voehl ym. 2014, 185–195.)

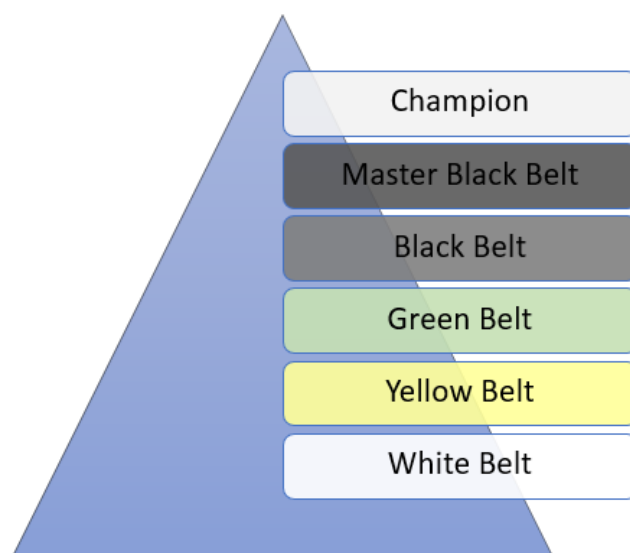
Mittaus (Measure) vaiheessa tutkitaan nykyinen järjestelmä. Tässä vaiheessa tulee asettaa pätevät ja luotettavat mittarit, jotta voidaan mitata kehitystä kohti tavoitteita. Analysointi (Analyze) vaiheessa tutkitaan nykyistä järjestelmää ja tavoitteena on määrittää ero nykyisen suoriutumiskyvyn ja tavoitteen välillä. Parantaminen (Improve) vaiheessa tavoitteena on parantaa järjestelmää. Tarvitaan luovuutta keksimään uusia keinoja tehdä asioita paremmin, nopeammin ja kustannustehokkaammin. Viimeinen vaihe on ohjaus (Control). Tässä vaiheessa valvotaan, että tehdyt toimenpiteet ovat riittäneet sekä vakiinnutetaan muutos. (Voehl ym. 2014, 185–195.)

Kaikki viisi vaihetta sisältävät erilaisia työkaluja, teorioita sekä toimenpiteitä. Näiden valintaan vaikuttavat itse prosessi mitä kehitetään sekä päämäärä, jota tavoitetaan. (George ym. 2005.)

3.1.2 L6S Tiimit (Belts)

Lean Six Sigma projekteissa tiimityöskentely on ydinasia. General Electric kehitti vaikeiden työkalujen, tilastollisen soveltamisen, sekä pitkien koulutuksien takia ainutlaatuisen organisaation rakenteen, jossa työntekijöiden osaaminen jaettiin eri kategorioihin. Tämä oli nimeltään *Black Belt Program*. (Voehl ym. 2014, 16.)

Lean Six Sigma projekteissa aina toiset työskentelevät sen eteen täyspäiväisesti ja loput osa-aikaisesti. Näin Lean Six Sigma saadaan myös osaksi organisaation jokapäiväistä elämää. Tätä rakennetta usein kutsutaan organisaation ”infrastruktuuriksi” tai ”hierarkiaksi”. (George ym. 2003; Voehl ym. 2014.)



Kuvio 6. Lean Six Sigma hierarkia (George ym. 2003; Voehl. ym. 2014; Ranjan & Vora 2014.)

Projekteihin osallistuvilta tulee löytyä kaikilta Lean Six Sigma koulutus, mutta eri tasoisia. Organisaatioiden itse päättävät oman hierarkian, ja täten niiden väliltä löytyy eroja. Projekteista löytyy seuraavia jäseniä: *Champion*, *Master Black Belt* (MBB), *Black Belt* (BB), *Green Belt* (GB) ja *Yellow Belt* (YB) sekä *White Belt* (WB). MMB ja BB työskentelevät projektin parissa kokoaikaisesti ja toimivat kouluttajina. GB, YB ja WB tukevat projekteissa osaamisensa mukaan ja liittävät Lean Six Sigman jokapäiväiseen elämään. Pyramidin malliin, ylätasolla olevia on määrällisesti vähän, kun taas alemmilla tasoilla esimerkiksi keltaisia tiimin jäseniä on

huomattavasti enemmän. (George ym. 2003; Voehl. ym. 2014; Ranjan & Vora 2014.)

3.2 L6S Sovellusalueet

Nykypäiväinen liiketoimintaympäristö muuttuu nopeasti ja jatkuvasti. Nykyinen liiketoimintaympäristössä on kovempi kilpailu kuin ennen, koska kilpailu on kansainvälistä. Lisäksi nykypäivänä painotetaan tuotteiden ja palveluiden laatuun, jota liiketoiminnat tarjoavat asiakkailleensa. (Voehl ym. 2014. 27–28.)

Neljä päätavoitetta Lean Six Sigman käyttöönotossa ovat: vähentää liiketoiminnan kustannuksia ja riskejä, lisätä tuloja, parantaa asiakastytyväisyyttä sekä rakentaa jatkuvan kehityksen kulttuuri. Ensimmäiseen päätavoitteeseen, kustannuksien ja riskien vähentämiseen sisältyvät liiketoiminnan prosessit ja niiden kehittäminen. Niihin sisältyvät mm. hukan ja työvaiheiden vähentäminen, sekä prosessien nopeuttaminen. Laadulla on suuri rooli, sillä huono laatu lisää liiketoiminnan kustannuksia. (Shaffie & Shahbazi 2012.)

Toiseen päätavoitteeseen, tulojen lisäämiseen kuuluu asiakkaiden halujen ja tarpeiden ymmärtäminen. Tähän usein sisältyy jatkomyynti ja myytyjen tuotteiden sekä palveluiden määrä asiakasta kohden. Kolmas päätavoite on asiakastytyväisyyden parantaminen. Lean Six Sigma auttaa tunnistamaan kuinka paljon hajontaa asiakkaat kokevat ja mitkä tekijät aiheuttavat hajontaa. Näiden lisäksi Lean Six Sigman avulla selvitetään, miten epätytyväisien asiakkaiden määrää voidaan minimoida. (Shaffie & Shahbazi 2012.)

Neljäs päätavoite on jatkuvan kehityksen kulttuurin rakentaminen. Mikään menetelmä ei voi olla menestys, mikäli ei keskitytä jatkuvaan kehitykseen työntekijöiden keskuudessa. Jatkuvan kehityksen kulttuurin rakentamiseen kuuluu: yleinen lähestymistapa ongelmienratkaisuun, yleinen kieli ja liiketoiminnan rakenne, infrastruktuurin kehittäminen siten, että aineistoa on saatavilla jatkuvasti ja sen perusteella tehdään päätöksiä, sekä prosessien mittareiden kehittämistä siten, että voidaan arvioida suoriutumiskykyä ja tunnistaa tulevia kehitysmahdollisuuksia. (Shaffie & Shahbazi 2012.)

Lean Six Sigma on saanut alkunsa tuotantoteollisuudessa. Nykypäivänä menetelmää käytetään eri sektoreissa, esimerkiksi yksityinen ja julkinen sektori, terveydenhuolto, palveluala, finanssiala ym. Käytännössä kaikki organisaatiot, joilla on mahdollisuus kerätä aineistoa ja halua vähentää kustannuksia, parantaa laatua, tulosta ja asiakastytyvääisyyttä sekä rakentaa yhtenäisen kulttuurin, voivat käyttöönottaa Lean Six Sigma -menetelmän. Lean Six Sigma on tutkitusti vaikuttavin kehitysmenetelmä läpi historian. (Shaffie & Shahbazi 2012; Snee & Hoerl 2018.)

4 LOGISTIikka-ASiantuntijan Työnkuva

Logistiikka on tuotteiden ja palveluiden sekä niihin liittyvien tietojen ja pääomien hallintaa liiketoiminnassa asiakastarpeiden tyydyttämiseksi. Logistiikka ja toimitusketjun hallinta eivät ole uusia asioita, vaan niitä on harjoitettu niin kauan, kun on tuotteita ja palveluita tuotettu. Läpi historian on pohdittu, miten asiakkaiden vaatimukset saadaan täytettyä ja tehokasta materiaali- ja informaatiovirtaa kehitettyä. Näihin kuuluu mm. pyramidien rakentaminen ja sodat, joissa logistiikalla, tai sen heikkoudella, on ollut vaikuttava rooli. (Christopher 2016; logistiikanmaailma)

Logistiikan tavoite liiketoiminnassa on toimittaa oikeita tuotteita, oikeille asiakkaille oikeaan aikaan ja mahdollisimman kustannustehokkaasti. Logistiikka sisältää laajan määrän eri osa-alueita, kuten osto, suunnittelu, varastointi, jakelu ja asiakaspalvelu. Nykypäivänä logistiikka on kilpailustrategia yrityksille, jotka tavoittavat asiakkaidensa toiveita. (Farahani, Rezapour & Kardar 2011.)

Logistiikka nykypäivänä sisältää materiaalivirran lisäksi informaatio- ja rahavirtaa. Materiaalivirtaan lasketaan materiaallinen, tuotteiden, inventaarion, ja muiden tuotteiden virtaus logistiikan verkostossa. Informaatiovirta sisältää kaiken informaation, mikä kulkee organisaatiossa. Informaatiota käytetään nykyhetkestä selviämiseen, tulvaisuuden suunnitteluun ja menneen reflektointiin. Informaatiovirtaan kuuluvat: aineistovirta, tietotaitovirta ja kommunikaatiovirta. Logistiikka vaikuttaa rahavirtaan organisaation sisällä ja sen ulkopuolella, toimittajalta asiakkaalle ja kaikki siitä väliltä. Rahavirrassa on kolme pääkategoriaa: tuloslaskelma, tase-laskelma ja kassavirta. Yrityksen täytyy olla tuottava selvitäkseen. Voitto hyödyttää osakkeenomistajia, tuo kasvumahdollisuuksia toimittajille ja mahdollistaa lisääntyneitä tuotteita ja palveluita asiakkaille. (Goldsby & Martichenko 2005; logistiikanmaailma.)

Opinnäytetyön kohdeyritys on suuri yrityskonserni, joka on kehittänyt uuden tehokkaan tavan rahavirtojen käsittelyyn yrityksen ja valittujen toimittajiensa välillä. Konserni on perustanut uuden rahoituspolitiikan, oman pankin, josta valitut toimittajat saavat rahansa takaisin viikon sisällä toimituksesta. Tällä tuetaan toimittajan tekemistä ja kehitystä sekä nopeutetaan huomattavasti laskujen maksamista.

Koko logistiikan prosessi, joka sisältää materiaalien tuonnin yritykseen, prosessin yrityksessä ja viennin ulos yrityksestä, voidaan jakaa kolmeen osioon: tulo-, sisä-, ja lähtölogistiikka. Tulologistiikka sisältää toimittajilta tulleiden materiaalien liikumista ja varastointia. Sisälogistiikka on varastointia ja materiaalien virtaa organisaatiossa. Lähtölogistiikka tai fyysinen jakelu sisältää materiaalien siirron ja varastoinnin viimeisestä valmistusprosessin osiosta asiakkaalle. (Farahani ym. 2011.)

4.1 Logistiikka ja Lean Six Sigma

Logistiikka on inventaarion hallitsemista. Lean on nopeutta, virtausta ja hukkan vähentämistä. Six Sigma on hajonnan ymmärtämistä ja vähentämistä. Täten Lean Six Sigma logistiikan pystyy määrittämään seuraavasti: hukkan poistamista pyrkimyksellä ymmärtää ja vähentää hajontaa, samalla kun kasvattaa nopeutta ja virtausta toimitusketjussa. (Goldsby & Martichenko 2005.)

Logistics Bridge Model (Goldsby & Martichenko 2005), joka on logistiikan strategia jakaa logistiikan kolmeen pääaihealueeseen: logistiikan virtaus (flow), logistiikan kyvykkyys (capability) ja logistiikan kurinpito (discipline). Ensimmäinen osa-alue: virtauksien ymmärtäminen organisaatiossa mahdollistaa ymmärtämään omat vahvuutensa, heikkoutensa, mahdollisuutensa ja rajoitteensa. Tähän sisältyy kolme päävirtaa: materiaalivirta, informaatiovirta ja rahavirta. Goldsby & Marichenko puhuvat varoista materiaalien sijaan ja lisäävät siihen työntekijät. Toinen osa-alue on logistiikan kyvykkyys. Virtauksien jälkeen esiintyy kysymys, onko yritys kyvykäs vai ei. Kyvykkyuden löytäminen, määrittäminen ja esille tuonti kuuluu Six Sigman ytimeen. Kyvykkyuden kehittäminen on Leanin ydin. Virtojen ja kyvykkyuden ylläpitäminen vaatii kuria, joka on kolmas aihealue. Logistiikka ja toimitusketjujen hallinta ovat enemmän vaikutuksissa ihmisiin ja prosesseihin kuin teknologiaan. Logistics Bridge Model kuvaa logistiikan kurin keskittymällä kolmeen asiaan; yhteistyö, järjestelmien optimointi ja hukkan poistaminen. Edellä mainitut ohjaavat kuria ja menestystä sekä ovat välttämättömiä tukemaan yrityksen Lean Six Sigma aloitetta.

Goldsby & Martichenko (2005) mukaan logistiikan mahdollisia hukkien lähteitä ovat

- inventaario
- kuljetukset
- tilat
- aika
- pakkaukset
- hallinto
- tietotaito.

On tärkeää, että logistiikan harjoittaja ymmärtää Leanin, Six Sigman ja Lean Six Sigman ei pelkästään teoriassa, vaan käytännössä. Logistiikkaa harjoittavan tulee tietää, minkälaisia työkaluvaihtoehtoja menetelmät sisältää ja mitä ne tekevät. Näiden lisäksi henkilön tulee osata valita tarpeidensa ja ongelmiansa mukaan organisaatiolleen oikeat työkalut ja menetelmät. (Goldsby & Martichenko 2005.)

4.2 Työnkuva huolinta-alalla

Huolitsija on oman alan ammattilainen ja varsinkin kansainvälistymisen kautta ei ole kauppialla ollut mahdollisuutta hoitaa vientiä tai tuontia itse. Huolitsijan tehtävä on toimeksiantajan lukuun hoitaa tavaran kuljetus turvallisesti ja ajallaan määräpaikkaan, sekä hoitaa siihen liittyvät toimenpiteet. Huolitsijan tehtävistä tulee sopia erikseen huolintasopimuksessa. (Melin 2011, 232–233.)

Vientihuolinnassa huolitsija sopii yksityiskohdista asiakkaan kanssa ja hoitaa tavaran noudon, sekä toimittaa sen lähtevään kulkuneuvoon. Tässä välissä voidaan tavara ottaa välivarastointiin terminaaliin. Tuontihuolinnassa huolitsija ottaa tavaran vastaan rahdinkuljettajalta sen saavuttua maahan. Tässä vaiheessa huolitsija voi jälleen ottaa tavaran varastointiin. Molemmissa vienti- ja tuontihuolinnassa huolitsija hoitaa ja laatii erilaisia asiakirjoja ja muita kuljetukseen liittyviä toimenpiteitä, kuten tullaus. (Melin 2011, 232–233.)

Huolintaliikkeet ovat asiantuntijoita ja erikoistuneita maantiekuljetuksissa, lento- ja merikuljetuksissa sekä logistisissa kokonaisratkaisuisissa. Laajan verkoston avulla

huolitsijat pystyvät tarjoamaan kustannustehokkaan ja joustavan palvelun markkinoilla. (Melin 2011, 242.)

Kuljetustavan valintaan vaikuttavat itse tavara, jota kuljetetaan, sen määrä, mitat ja paino, kohdema, tavarán arvo, toimitusaika, kuljetuskustannukset ja asiakaspalvelu. Eri kuljetusmuotoja ovat: maantie-, meri-, lento-, rautatie- ja putkikuljetus. Näiden perusmuotojen lisäksi on yhdistelmäkuljetus ja digitaalinen tai elektroninen kuljetus. (Melin 2011, 194–195; Farahani ym. 2011.)

5 EMPIIRINEN TUTKIMUS

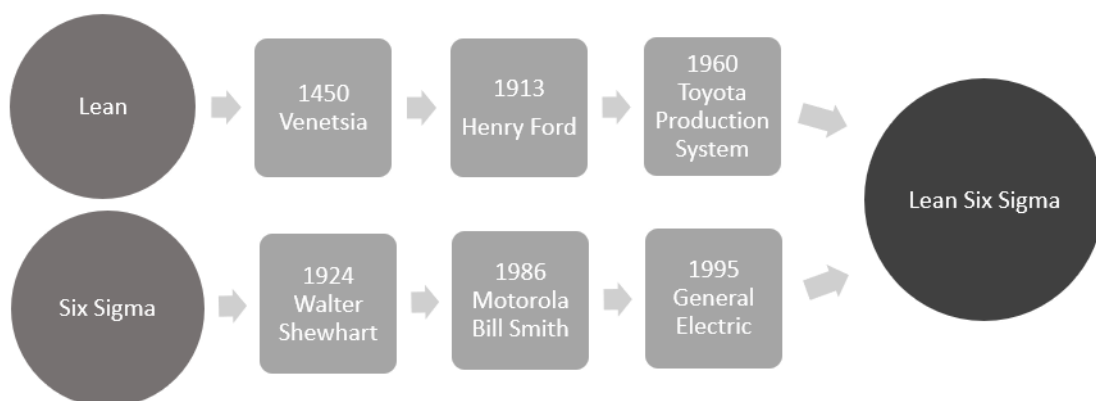
Tässä luvussa käydään läpi valitut tutkimusmenetelmät ja kuvaillaan tutkimuksen toteutus. Luku sisältää myös tietoa haastateltavista ja heidän taustastansa sekä haastatteluiden toteutuksesta.

5.1 Teorettinen viitekehys

Empiirisen tutkimuksen pohjana toimii teorettinen viitekehys. Teorettinen viitekehys perustuu aiheen aikeisempaan teoriaan, malleihin ja tutkimuksiin. Teorettisen ja empiirisen osioiden välillä täytyy olla tiivis yhteys. (Kananen 2015, 32.)

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää Lean Six Sigma -menetelmän mahdollisuuksia logistiikan asiantuntijatyössä. Tutkimuksen teorettinen viitekehys rakentuu kolmesta pääosiota:

1. Laatuajattelun kehittyminen (Lean & Six Sigma)
2. Lean Six Sigman sovellusalueet
3. Logistiikka-asiantuntijan työnkuva (logistiikka & huolinta)



Kuvio 7. Lean Six Sigman -menetelmän kehitys

Kuviossa 7 esitän Lean Six Sigman kehityksen kahdesta eri menetelmästä: Lean ja Six Sigma sekä niiden kehityksen vaiheet.

5.2 Tutkimus- ja aineistonkeruumenetelmät

Jokaisessa tutkimuksessa on aina tutkimusongelma tai tutkimuskysymys. Tutkimusmenetelmillä ratkaistaan tutkimusongelma, jota kutsutaan tutkimusotteeksi tai lähestymistavaksi. Menetelmä on sääntö, menettelytapa tai keino, jolla tuodaan ratkaisu ongelmaan. Edellyttää ongelman syvällistä tuntemusta, jotta menetelmä voidaan valita. Tavoitteena on tuottaa luotettavaa tietoa, joille ratkaisu voidaan perustaa. (Kananen 2015, 63–65.)

Lähestymistapojen perusjaottelu perustuu laadulliseen eli *kvalitatiiviseen* ja määrälliseen eli *kvantitatiiviseen* tutkimukseen. Tutkimukset eivät eroa toisistaan rakenteellisesti, sillä niissä ovat samat tutkimusprosessin vaiheet ja raportointi. Kvalitatiivinen ja kvantitatiivinen tutkimus ovat lähestymistapoja, joita on käytännössä vaikea tarkkarajaisesti erottaa toisistaan, ne nähdään toisiaan täydentäviksi lähestymistavaksi, ei kilpaileviksi. Menetelmiä voidaan yhdistää, sillä kvantitatiivinen käsitteellistää numeroita ja kvalitatiivinen merkityksiä. Numerot perustuvat merkityksiä sisältävään käsitteellistämiseen ja merkitystä sisältäviä käsitteellisiä ilmiöitä voidaan ilmaista numeroin. (Kananen 2015, 67, 197; Hirsjärvi, Remes, Sajavaara 2018, 135–137.)

Kvalitatiivinen tutkimus noudattaa pääsääntöisesti yleistä tutkimusprosessia. Aineistonkeruuvaiheessa oleva sykli on tutkimuskohtaista ja täten aiheuttaa poikkeuksia yleiseen tutkimusprosessiin. Laadullisessa tutkimuksessa ei etukäteen tiedetä aineiston määrää eli sykliä, määrän ratkaisee aineisto kylläntymisen kautta eli saturaatio. Laadullisessa tutkimuksessa tutkija ei tunne ilmiötä ja tekijöitä, jotka siihen vaikuttavat. Aineistoa kerätään niin paljon, että tutkimusongelma ratkeaa. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa ei ole yhtä ainoaa menetelmää aineiston keräämiselle ja käsittelylle. Tutkija kerää ilmiöstä mahdollisimman laajan ja kattavan aineiston ymmärryksen saamiseksi, käyttäen eri lähteitä. Keräyssykli päättyy, kun ratkaisut on löydetty ja uusi aineisto ei tuota uutta ymmärrystä. (Kananen 2015, 127-129.)

Määrällinen eli kvantitatiivinen tutkimus edellyttää teoriaa ja esiymmärrystä ilmiöstä. Ilmiön tekijöiden ja muuttujien sekä niiden välisten suhteiden tulee olla tiedossa, jotta niitä voidaan ruveta mittaamaan määrällisen tutkimuksen keinoin, joka

on yleensä kyselylomake. Kvalitatiivisen tutkimuksen tavoin, on kvantitatiivisessa tutkimuksessa myös tutkimusongelma, josta johdetaan tutkimuskysymykset. Näihin saadaan vastaukset aineiston avulla. Tutkimuskysymyksien muotoilussa auttavat ilmiöitä selittävät teoriat tai mallit, jotka kuvaavat ilmiötä, tekijöitä eli muuttujia, sekä tekijöiden välistä riippuvuus- ja vaikutussuhteita. Tutkimus edellyttää apukysymyksiä, joiden avulla tuotetaan tietoa tutkimuskysymyksen ratkaisulle. Kvantitatiivinen tutkimus ei tarjoa vastaajalle selitysmahdollisuutta, vaan hänen täytyy ottaa kantaa niihin asioihin ja niillä vaihtoehdoilla, joita tutkija on esittänyt. Määrällisessä tutkimuksessa pyritään tutkimustulosten yleistämiseen otoksen avulla. Tarkoituksena on kysyä pieneltä joukolta asianomaisia ja vetää yleistävät johtopäätökset koko kohderyhmän osalta. (Kananen 2015, 197–200.)

Tämän opinnäytetyön menetelminä käytetään laadullisia eli kvalitatiivisia menetelmiä. Lähtökohtana kvalitatiivisessa eli laadullisessa tutkimuksessa on todellisen elämän kuvaaminen (Hirsjärvi ym. 2018, 160.) Opinnäytetyön tavoitteena on kerätä tietoa Lean Six Sigman menetelmän hyödyntämisestä logistiikan asiantuntijatyössä. Ilmiö ei ole ennestään tuttu, joten laadullinen tutkimus on sopivin, jossa kerätään tietoa asiantuntijoilta.

Laadullisen tutkimuksen aineistonkeruumenetelmiä on monia. Laadullisessa tutkimuksessa haastattelu on ollut päämenetelmä. Tässä tutkimuksessa on käytetty haastatteluita ja havainnointia aineistonkeruumenetelminä. Havainnoinnin etuna on autenttisuus, ilmiö tapahtuu reaaliajassa ja luonnollisessa ympäristössään sekä kontekstissaan. On olemassa eri havainnoinnin muotoja ja valinta riippuu siitä, miten tutkittava ilmiö parhaiten saadaan haltuun aineistonkeruun osalta. (Kananen 2015, 128–144; Hirsjärvi ym. 2018, 2005.)

Tässä tutkimuksessa on käytetty *piilohavainnointia* ja *osallistuvaa havainnointia*. Tutkija on itse työskennellyt kohdeyrityksessä muutaman vuoden ja täten havainnointi on luonnollinen aineistonkeruumenetelmä tukemaan haastatteluita. Tutkijalla on menossa Lean Six Sigma Yellow Belt-koulutus ja sitä kautta hän ymmärtää menetelmän eri osa-alueita aloittelijan tasolla. Logistiikkakeskuksista ymmärtäminen myös syvenee, kun itse työskentelee toimialalla, tekee havainnoinnin itselle

tutusta aiheesta. Havainnointia on suoritettu kohdeyrityksessä, jossa tutkija itse työskentelee.

Haastattelut jaetaan *strukturoiduihin, puolistrukturoiduihin ja strukturoimattomiin* haastatteluihin. Teemahaastattelu on yksi käytetyimmistä laadullisen tutkimuksen aineistonkeruumenetelmistä ja kuuluu strukturoimattomien haastatteluiden alle. Teemahaastattelun avulla pyritään selvittämään tutkimusongelmaan liittyviä asioita tutkijan ilmiön ymmärryksen kasvattamiseksi. Teemat ovat keskusteluiden aiheita, eikä niihin voida vastata lyhyesti. (Kananen 2015, 128–144; Hirsjärvi ym. 2018, 2005.)

Tässä tutkimuksessa on käytetty *puolistrukturoidua teemahaastattelua* aineistonkeruumenetelmänä, joka sijoittuu strukturoidun lomakehaastattelun ja strukturoimattoman (avoimen) haastattelun välimaastoon. Aiheet jaettiin teemoittain ja niille asetettiin tarkentavia kysymyksiä. Tässä tutkimuksessa oli valmis haastattelurunko, joka sisälsi valmiita kysymyksiä. Kysymykset luotiin etukäteen, jotta kaikilta haastateltavilta saataisiin vastauksia samoihin asioihin. Kysymykset olivat kaikille haastateltaville samat, mutta ne olivat avoimia, eikä niihin löytynyt ennalta sidottuja vastastausvaihtoehtoja. Kysymykset olivat laajoja, joihin asiantuntijat vastasivat syvällisesti. Kysymykset ja teemat eivät olleet lukkoon lyötyjä, mutta ne ohjasivat haastattelun kulkua, vaikka kysymyksien järjestys vaihteli.

5.3 Haastatteluiden toteutus ja haastateltavat

Haastateltavat valikoituivat heidän osaamisensa ja työtehtäviensä mukaan. Haastateltavilta vaadittiin aikaisempaa tietoa Lean ja Six Sigma menetelmistä. Haastateltajat tulevat eri kokoisista yrityksistä ja eri tehtävistä, jotta tutkimuksessa saataisiin monipuolinen näkemys.

Haastattelut kestivät noin 40–60 minuuttia. Haastattelut on suoritettu kasvotusten yhtä haastattelua lukuun ottamatta. Tämä haastattelu suoritettiin 'Skype for business' äänipuhelun avulla välimatkan takia. Haastattelu äänitettiin, niin kuin muutkin. Haastattelurunko lähetettiin haastateltaville etukäteen, jotta he pystyivät valmistautumaan ja pohtimaan vastauksia. Haastattelut litteroitiin, eli äänitteet

muutettiin tekstimuotoon jälkikäteen, lähetettiin haastateltaville kommentoitavaksi ja tulokset on kirjoitettu niiden perusteella.

Haastattelut alkoivat muutamalla taustakysymyksellä ja yleisellä kysymyksellä (teema 1). Näiden avulla selvitettiin henkilöiden asiantuntemus ja historia. Osa haastateltavista halusi pysyä anonyyminä, joten nimiä sekä organisaatioita ei tuoda tutkimuksessa esille. Taulukko 2 esittää tiivistettynä yleisiä kysymyksiä haastateltavista ja heidän asiantuntemustansa.

Taulukko 2. Teema 1: Haastateltavien taustat ja yleiset kysymykset

	Henkilö A	Henkilö B	Henkilö C	Henkilö D	Henkilö E
Missä asemassa toimit?	Hallituksen puheenjohtaja	Logistiikka- ja hankinta päällikkö	Perustaja, CTO, Vara TJ, Hallituksen jäsen	Senior Consultant	Laatu ja Opex Manageri
Oletko tietoinen Lean-menetelmästä?	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Oletko tietoinen Six Sigma -menetelmästä?	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Oletko tietoinen Lean Six Sigma -menetelmästä?	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Onko yrityksessäsi käytetty näitä menetelmiä?	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Oletko itse ollut käyttämässä näitä menetelmiä?	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Oletko käynyt näihin liittyviä koulutuksia?	Kyllä	Kyllä	Ei	Kyllä	Kyllä
Onko sinulla joku Lean Six Sigma belt?	Kyllä, Green Belt ja toiminut Championin roolissa	Kyllä, Black Belt	Ei	Kyllä, Globaali Black Belt	Kyllä, Yellow & Green Belt
Historia pituus näiden menetelmien parissa?	yli 30 vuotta	noin 13 vuotta	noin 10 vuotta	27 vuotta	20 vuotta

Henkilö A työskentelee useassa eri yhtiössä hallituksen puheenjohtajana. Yritykset ovat teollisuuden yhtiöitä, rahoitusalan yhtiöitä ja perhesijoitusyhtiö. Henkilö on ennen nykyistä roolia toiminut projektipäällikkönä, business controllerina, vice president global factory operations (koko tehtaan verkoston johtamista), toimitusjohtajana ja toiminut pörssiyhtiön hallituksessa. Henkilö on käyttänyt Lean-menetelmää vuodesta 1998 lähtien. Henkilö on käynyt 1990-luvusta lähtien Lean koulutuksia. ”Ensin Lean oli yksi tärkeimmistä työkaluista, kun kehitettiin tuotantoa. Tuotannon, volyymien ja tiedonmäärän kasvaessa, sekä mitattavan aineiston ymmärrettävyyden laskiessa, organisaatiossa ruvettiin käyttämään Six Sigmaa kehittämisen työkaluna. 2005–vuodesta lähtien organisaatiossa käytettiin yhdistelmä Lean Six Sigma ja rekrytoitiin Black Beltejä sekä koulutettiin laajasti omaa henkilökuntaa.” Henkilö on käynyt Lean Six Sigma johtamiskursseja (miten Black Beltejä koulutetaan). Henkilöllä on itsellä Green Belt ja on toiminut Championin roolissa. Historiaa hänellä on yli 30 vuotta menetelmien parissa.

Henkilö B työskentelee isossa globaalissa yrityskonsernissa logistiikka- ja hankinta päällikkönä. Hänen työhistoriaansa kuuluu erilaisia tehtäviä kyseisessä organisaatiossa logistiikan ja hankinnan alla. Aikaisemmin hän on työskennellyt operatiivisissa logistiikkatehtävissä, Lean-menetelmän parissa ja tuotannon johtotehtävissä. Henkilö on käynyt paljon koulutuksia liittyen näihin menetelmiin. Hän on käynyt mm. Lean seminaareissa, Lean Demand Flow –koulutuksia ja ollut 4Q Basic kouluttaja. Henkilöllä on Lean Six Sigma Black Belt –koulutus. Hänellä on noin 13 vuoden pituinen historia menetelmien parissa.

Henkilö C työskentelee kasvuyrityksessä, joka toimii teknologian alalla. Henkilö on yrityksen perustajajäsen. Hänen työasemansa on CTO (teknologiajohtaja) ja varatoimitusjohtaja. Lisäksi henkilö on yrityksen hallituksen jäsen. Henkilö on aikaisemmin työskennellyt kolmessa eri yrityksessä, jotka kuuluvat teollisuuden ja teknologian toimialoille. Useammassa näissä yrityksessä on ollut käytössä Lean Six Sigma -menetelmä. Hänellä on noin 10 vuoden historia menetelmien parissa.

Henkilö D työskentelee globaalissa yrityskonsernissa Senior Consultant roolissa. Hän on työskennellyt kyseisessä yrityksessä vuodesta 1997 lähtien. Hänen

työhistoriansa sisältää mm. prosessisuunnittelua, automaatio investointiprojekteja, kapasiteetin nostoa sekä prosessien virtaviivaistamista ja yksinkertaistamista. Sen jälkeen henkilö oli mukana globaaleissa hankkeissa. Vuodesta 1992 käyttänyt Six Sigmaa ja Lean projekteista ensimmäinen vuonna 1996. Leanin mukaisessa tarpeen tunnistamisessa ja implementoinnissa henkilö on ollut mukana vuodet 2003–2007. Vuodesta 2010 eteenpäin henkilö on työskennellyt konsultin roolissa sekä Leanin että Six Sigman parissa. Henkilö on ollut jalkauttamassa 4Q mallia, joka on Lean Six Sigman edeltäjä ja muistuttaa ”Plan-Do-Check-Act” ympyrää. Organisaatio siirtyi Lean Six Sigmaan, josta tuli globaali sovellusalusta. Henkilö D on käynyt erilaisia koulutuksia liittyen menetelmiin, mm. Quality Promoter (Green Belttiä vastaava), 4Q Basic–kurssit & Master trainee –kouluttaja. Henkilöllä on Lean Six Sigma globaali Black Belt koulutus. Kokemusta menetelmien parissa on 27 vuotta.

Henkilö E työskentelee isossa globaalissa yrityskonsernissa. Hänen työasemansa on Laatu ja Opex Manageri. Hän työskentelee tämän tutkimuksen kohdeyrityksen liiketoimintayksikössä. Henkilö on työskennellyt 20 vuotta nykyisessä työpaikassa, mm. operations excellence tehtävissä. Hän on työskennellyt konsulttina sekä sisäisissä että ulkoisissa tehtävissä. Sisäiset ovat olleet operational excellence tehtävien parissa ja ulkoiset operatiivisessa hankinnassa ja tuotannossa. Työhistoria ennen nykyistä yritystä oli 6–7 vuotta tuotekehityksen parissa. Henkilö E on käynyt erilaisia koulutuksia liittyen menetelmiin. Leanin osalta monenlaisia koulutuksia ja Six Sigma koulutuksia. Henkilöllä on Lean Six Sigma Yellow ja Green Beltit. Hänellä on noin 20 vuoden historia menetelmien parissa.

6 KESKEISET TUTKIMUSTULOKSET

Tässä luvussa käydään läpi haastatteluiden tulokset. Kysymykset käydään läpi samassa järjestyksessä kuin haastattelurungossa. Haastatteluita oli yhteensä viisi kappaletta, joista neljä on tehty kasvatusten ja yksi 'Skype for business' äänipuhelua käyttäen välimatkan takia. Kaikki haastateltavat vastasivat kaikkiin kysymyksiin ja haastattelut kestivät noin 40–60 minuuttia. Jokaisen kysymyksen kohdalla ensin otetaan esille samat/toistuvat asiat, jonka jälkeen nostetaan esille eri haastateltavan lisäyksiä, tarinoita ja kommentteja. Taustakysymykset ja yleiset kysymykset käytiin läpi kappaleessa 5.3.

6.1 Teema 2: Lean Six Sigma kehitysmenetelmänä

Kysymys: mihin Leaniä tai Six Sigmaa on käytetty organisaatiossasi?

Henkilöt nostivat esille, että menetelmiä on käytetty mm. toimihenkilötyössä, tuotannossa, suunnittelutyössä, valmistuksessa, laadussa, logistiikassa ja testauksessa. Leaniä on käytetty enemmän ja monipuolisesti kaikkeen. Useampi henkilö mainitsi Leanin 5S työkalun. Henkilö E puhui termistä 6S, jossa on lisättyä turvallisuus. Henkilö A nosti esille myös tietyillä IT-työkaluilla tehdyt automatisaatiot, niin että transaktioilla on minimoitu toimihenkilötyön vaiheita. Henkilö A kertoi, että organisaatiossa on käytetty Andon -menetelmää, johtamistauluja sekä matriisitauluja jne. Henkilö B nosti esille, että menetelmiä on käytetty paljon logistiikassa ja hankinnassa sekä kaikkeen arvoketjun varrella. Henkilö E kertoi, että Six Sigmaa on käytetty mm. valmistusprosessien ohjaamiseen.

Kysymys: mitkä ovat Leanin vahvuudet ja heikkoudet?

Vahvuuksiksi mainittiin, että Lean on hyvä viitekehys, joka on hyvin tuotteistettu, ja dokumentoitu, se on yksinkertainen sekä siitä on hyvin tietoa saatavilla. Leaniä on helppo soveltaa ja edelleen helpointa soveltaa tehtaan lattialle. Henkilö B mainitsi, että sen käyttöönotto ei vaadi koulutusta ja alkuvaihe on helppoa sekä kulttuuri kehittyy mukana. Henkilö C kertoi, että vahvuutena on työn tekemisen loogisuus (poistetaan turhat vaiheet ja haitat) sekä työn tekemisen mielekkyyden

nouseminen. Henkilö D lisäsi, että Lean sopii kaikkiin yrityksiin ja yrityksessä täytyy tuntea ja ymmärtää sen tilanne sekä kommunikaatio on tärkeää.

Leanin heikkouksiksi tai haasteiksi nousi sitoutuminen, aika, kulttuurin luominen, ylläpitäminen ja oikean työkalun valitseminen oikealla hetkellä. Henkilö A kertoi, että Leaniin pitää sitoutua yrityksen ylimmän johdon ja päälliköiden. Henkilö B kertoi, että helposti tehdään virhe työkalun valinnassa. Etsitään työkalu, jota käytetään omien tarkoituserien vahvistamiseksi, joka johtaa osa optimointiin. Sitoutuminen on tärkeää, eikä nopeilla ratkaisuilla välttämättä saada hyviä tuloksia. Henkilö D nosti haasteeksi, että ilman kunnon rajausta (scope) saattaa eksyä vaikeissa tilanteissa. Henkilö E kertoi, että aina ei voi hukkaa poistaa, täytyy ymmärtää mitä Lean on ja mitä tehdään. Täytyy nähdä koko kokonaisuus.

Kysymys: mitkä ovat Six Sigman vahvuudet ja heikkoudet?

Menetelmän vahvuus on, että sen avulla saadaan jäsenettyä aineisto ymmärrettävään muotoon hyödyntäen tilastollisia menetelmiä, kun aineistoa on paljon ja kun sitä on vaikea hahmottaa. Six Sigman avulla aineisto pystytään keräämään ja asettamaan ymmärrettävään muotoon, jotta voidaan ymmärtää ja analysoida kokonaisuus ja siihen liittyvät osa-alueet. Henkilö D:n mukaan ”menetelmän avulla päästään pois perustuntuma-ajattelusta”. Henkilö E kertoi, että menetelmän avulla löydetään oikeat asiat, joilla on merkitystä.

Heikkoudet/haasteet menetelmässä ovat mm. erikoisasiantuntijoiden vaatimus, koulutukset, osaaminen, resurssit ja aika sekä mitatun aineiston saatavuus. Aineiston laatiminen ja kerääminen vie paljon aikaa. Henkilö A nosti esille, että myös Black Belt asiantuntijoita ja projekteja täytyy osata johtaa, mikä tarkoittaa, että yrityksen johdolla täytyy olla hyvä ymmärrys menetelmästä. Ei saa olla irrallinen osa organisaation operatiivisista menetelmistä. Henkilö B kertoi, että kynnys kasvaa ruveta tutkimaan isoa määrää aineistoa, mikäli sitä ei jatkuvasti tee. Henkilö D:n mukaan työkalut ovat tulleet käyttäjäystävällisemmiksi, mutta vaativat teoriapohjaa käyttämiseen.

Kysymys: mitkä ovat Lean Six Sigman vahvuudet ja heikkoudet?

Vahvuus on, että menetelmä yhdistää kaksi vahvaa konseptia, sekä mahdollistaa suuremman kokonaisuuden, jolla voidaan yrityksen prosesseja kehittää kokonaisvaltaisesti. Menetelmä on systemaattinen lähestymistapa, joka perustuu aineistoon. Kaiken ylimääräisen karsimista pois, eli vain oleellinen jää jäljelle. Henkilö B kertoi vahvuudeksi myös sen, että koulutukset saa tehtyä kerralla ja molemmat menetelmät tulevat siinä samassa. Loppu on henkilöstä itsestä kiinni.

Menetelmän heikkouksia/haasteita ovat aika, resurssit, koulutukset, laaja panostus, sisäistäminen ja sen vievä aika. Henkilön A:n mukaan varsinkin pienissä yrityksissä resurssit ovat rajalliset, korkea ja laajaa osaamista vaaditaan yksilöiltä sekä lisäksi tarvitaan työkaluja, joilla kerätään ja analysoidaan aineistoa. Henkilön B:n mukaan alku jää helposti Leaniin ja vasta myöhemmin tulee Six Sigma käyttöön. Kynnys ottaa käyttöön opittuja työkaluja nousee, vaikka olisikin Black Belt koulutus. Yksittäisten henkilöiden työtehtävät ja resurssointi vaikuttaa tekemiseen, onko Lean Six Sigma projektit päätyö vai päätyön sivussa hoidettavia lisätehtäviä. Haasteita ovat lisäksi aika työkalujen käyttöön ja jatko-opiskeluun. Henkilö D kertoi haasteiksi myös ristiriitojen syntyminen, jos esimerkiksi johdon odotukset perustuvat vanhoihin menetelmiin. Uusi on aina tuntematonta ja vanhasta tavasta poisoppiminen on aina haastavaa. Täytyy olla aikaa ja valmennusta (coach) sekä vuoropuhelua, jotta kaikki ymmärtävät ja kulttuuri voi syntyä.

Kysymys: mitä mieltä olet kehitysmenetelmän ymmärrettävyydestä ja vaikeusasteesta?

Haastateltavat olivat kaikki sitä mieltä, että menetelmä vaatii paljon perehtymistä ja on työläs. Kokonaisuudesta täytyy olla ymmärrys, jotta siihen liittyviä osa-alueita voidaan kehittää. Lean on helpompi ymmärtää, mutta siitä on paljon eri käsityksiä ihmisillä. Six Sigma vaatii enemmän panostusta ja perehtymistä sekä työkalut vaativampia ottaa käyttöön. Henkilö A kertoi, että Leanistä puhuessa täytyy ymmärtää miten materiaalit virtaavat, mikä on se tuote, miten tuotteet pitää suunnitella siten, että ne saadaan valmistettua toimittajalta huomioiden logistiikan oman valmistuksen avulla loppuasiakkaalle. Kun on kyse näin laajasta kokonaisuudesta, joka

sisältää koko prosessin, tarkoittaa se vuosien mittaista työtä. Henkilön B:n mukaan Yellow Belt koulutustasolle menetelmä on helposti omaksuttavissa kaikille. Suurempi haaste on hukan ymmärtäminen ja tunnistaminen päivittäisessä työssä. Henkilö B myös kertoi, että menetelmä muuttuu koko ajan helpommaksi ymmärtää, mitä tunnetummaksi se tulee. Tänä päivänä jo on saatavilla paljon teoriaa ja materiaalia. Henkilö D sanoi, että on helppoa ymmärtää väärin ja vanhasta tavasta oppiminen on vaikeaa. Täytyy olla tarkkoja, että noudatetaan oikeita ja tiettyjä lähestymistapoja ja menetelmiä. Black Belt tasolla menetelmät ovat haastavia, aikaisemmat tasot ovat yksinkertaisempia. Jos Lean Six Sigma koulutustasot käydään oikeassa järjestyksessä, oppiminen tulee pala kerrallaan. Henkilö E on sitä mieltä, että ihmiset helposti kutsuvat itseään Lean asiantuntijoiksi hyvinkin vähästä. Asiantuntijat puolestaan tietävät, kuinka laaja menetelmä se on ja kuinka vähän siitä tietävät.

Kysymys: koetko että on olemassa joku parempi laadun tai johtamisen kehitysmenetelmä? Mikä & Miksi?

Haastateltavat olivat sitä mieltä, että kehitysmenetelmiä on useita ja viitekehyksiä on monenlaisia, esimerkiksi 8D, 4Q, Quality Based Management, prosessijohtaminen, Activity Based Management. Kehitysmenetelmät sisältävät paljon samoja asioita ja työkaluja. Enemmän vaikuttavat organisaation tarpeet ja käyttäjät siihen, mitä soveltaa. Tärkeintä on, että on käytössä jokin menetelmä ja jatkuva kehitys. Kaikki menetelmät ohjaavat samaa kohti. Lean Six Sigman vahvuus on se, että se kokonaisvaltaisesti ottaa huomioon yrityksen toiminnot ja tarjoaa yhteisen kommunikointikielen. Tärkeää on, että viesti saadaan juurrutettua joka portaaseen, eikä se jää ainoastaan ylätasolle. Henkilö D kertoi, että Lean Six Sigma on hyvä organisaation näkökulmasta, jolla keskitytään jatkuvaan kehitykseen ja parantamiseen sekä kokemusten jakamiseen. Henkilö nosti esille myös menetelmän TOC Lean Six Sigma (TL6S), joka täydentää vielä enemmän Lean Six Sigma pakettia. Tässä lisätään vielä yksi menetelmä muiden joukkoon, mutta saattaa usein mennä liian monimutkaiseksi organisaatiolle sisäistä.

6.2 Teema 3: Lean Six Sigman hyödyntäminen ja käyttökohteet

Kysymys: mitä käytännön vaikeuksia on yrityksen toiminannan kehittämisessä?

Useampia vaikeuksia nousi esille haastattelijoiden joukossa. Yksi vaikeus on kehitystoimenpiteiden jalkauttaminen, miten strategisista tavoitteista päästään toteuttamaan asiat lattiatasolle. Henkilön A:n mukaan yrityksiä tulisi kiinnittää enemmän huomiota suorittamiseen ja suorittamisen laatuun. Jalkauttamisen lisäksi sitouttaminen nousi esille yhtenä haasteena. Miten saadaan Lean kulttuuri organisaatiossa kehitettyä ja miten saadaan tekijöille muutokset myytyä. Henkilön E:n mielestä muutoksien johtaminen ja läpivienti on aina isoin ongelma. Hyöty ja syyt täytyy pystyä perustelemaan henkilöstölle. Henkilö B kertoi, että täytyy löytyä kärsivällisyyttä, sillä alussa oppimiskäyrä on aina matalampi ja vie aikaa ennen kuin työkalut tuottavat hyötyjä ja tuloksia. Henkilö C mainitsi haasteeksi jatkuvan kiireen ja jatkuvan kehityksen kannalta ongelmaksi sen, ettei kukaan ota sitä omakseen. Kunnes toiminta on automaattista, pitäisi sille antaa oma ryhmä tai taho, joka ottaa siitä vastuun. Henkilö D kertoi myös liian optimisen ajattelun olevan yksi vaikeus. Lean Six Sigman tarkoituksena on rajata hankkeet/projektit niin selkeästi ja tarkasti, että pystyy lupaamaan, että tavoitteet saavutetaan. Täytyy varoa, ettei ota liian montaa hanketta kerrallaan. Master Black Beltien apua tarvitaan palastelemaan asiat organisaatiossa ja näyttämään tiet sekä antamaan tukea.

Kysymys: millä toimialoilla voidaan hyödyntää L6S?

Vastaukset olivat yksimielisiä. Kaikki haastateltavat olivat sitä mieltä, että Lean Six Sigmaa voidaan hyödyntää toimialasta riippumatta. Esille nousivat mm. teollisuus, kunta, valtio, sairaala, lentoliike, huoltotoiminta, logistiikka (tullut osaksi päivittäistä tekemistä) sekä toiminta työntekijäpuolella ja toimihenkilöpuolella. Henkilö D mainitsi myös, että jos ei ole toteutettu aikaisemmin, niin yksinkertaisilla työkaluilla voidaan saada paljon hyvää aikaan. Hän itse lähtisi liikkeelle prosessin tavoitteesta ja ymmärryksestä prosessin käyttäytymisestä.

Kysymys: voidaanko L6S käyttää riippumatta yrityksen koosta?

Haastateltavat olivat kaikki sitä mieltä, että Lean Six Sigmaa voidaan käyttää kaiken kokoisissa yrityksissä. Etenkin Leaniä pystyy kaikki yritykset käyttämään, työntekemisestä tulee turvallisempaa ja prosessit kehittyvät. Pienissä yrityksissä helpompaa käyttöönottaa ja rakentaa kulttuuria, koska kyseessä on pienempi määrä ihmisiä. Pienissä yrityksissä voidaan nähdä suurempia muutoksia heti alkuun. Suuremmissa ja keskisuurissa yrityksissä kuitenkin on enemmän resursseja ja laajempaa osaamista. Vaikutukset ovat isompia suuremmissa yrityksissä ja jos johto sitoutuu, voidaan käynnistää isot ohjelmat. Suuremmissa yrityksissä kulttuurin luominen kestää kauemmin ja rajaus täytyy osata toteuttaa hyvin. Menetelmien käyttö on liiketoimintakohtaista ja enemmän kiinni henkilöistä, kuin yrityksen koosta. Periaate on aina sama riippumatta yrityksen koosta. Henkilö D kertoi, että organisaatiossa, jossa hän työskentelee, pyritään siihen, että Lean Six Sigma osaajia olisi jokaisessa liiketoimintayksikössä.

Kysymys: minkälaiseen toimintojen kehittämiseen Lean Six Sigmaa voidaan käyttää?

Haastateltavien keskuudesta nousi esille erilaisia mitattavia prosesseja, joiden kehittämiseen voidaan käyttää menetelmää. Näitä ovat mm. testaus, laatu, valmistus, tuotekehitys, tuoteylläpito, laboratorio, logistiikka ja toimihenkilötyö. Henkilö B kertoi, että organisaatiossa, jossa hän työskentelee, on paljon Black Beltejä. Valmistuksessa on käytetty menetelmää eniten, sillä se on suoraviivaisinta. Logistiikassa on suoritettu useanlaisia Black Belt töitä. Oppeja käytetään jokapäiväisessä työssä ja tekemisessä, erikseen vaadi mainintaa, että käytössä on Lean Six Sigma -menetelmä. Hän kertoi, että toimihenkilötyöhön keskitytään enemmän ja enemmän, mutta toimihenkilötyöstä on vähemmän esimerkkejä.

Henkilö C sanoi, että hänen yrityksessään on kehitetty järjestelmä, joka kerää aineistoa tietokantaan, josta aineistoa voidaan arvioida tilastollisilla menetelmillä. Järjestelmä antaa mm. vikailmoituksia, sitä voidaan tutkia reaaliajassa, myös asiakkaat. Tässä yrityksessä mitataan komponenttivirheitä, laatueroja ja arvoja sekä itse testauslaitteiden toimivuutta.

Henkilö D, kertoi että suurempi ongelma on se, miten sitä osataan käyttää, kun voidaan sitä käyttää. Siinä vaiheessa tulee esille soveltamisen helppous ja vaikeus. Kokemus on eduksi sekä tiimi, jonka kanssa tehdä yhteistyötä.

Kysymys: miten L6S käyttöönotto pitäisi käytännössä toteuttaa?

Koulutus ja osaamisen rakentaminen ovat hyvin oleellinen osa Lean Six Sigman käyttöönotossa. Täytyy löytyä määrättyjä henkilöitä ja vetäjä, joille jakaa vastuuta. Henkilö A:n mukaan, koulutuksissa pitää ottaa huomioon se, että kouluttaa ”muutosagentteja”, jotka vaikuttavat yrityksen uusien menetelmien käyttöönottoon ja läpivienteihin. Nämä henkilöt tutkivat asiaa ja menetelmää syvällisemmin sekä tutkivat myös ulkopuolista osaamista (benchmarking).

Henkilö B otti esille, että johdon täytyy olla sitoutunut ja osoittaa oikeaa suuntaa. Kärsivällisyys on erittäin tärkeä ja oleellinen asia sekä sitoutuminen kulttuurin syntymisen kannalta. Aluksi voi olla helppoa, mutta myöhemmin tulee riski, että yritys palaa toimimaan vanhojen periaatteiden mukaisesti. Alusta lähtien täytyy löytyä resursseja sekä määrättyjä henkilöitä, jotta positiivisen palautteen saavuttamiseksi. ”Lean kulttuuri pitää saada kaikille, ei vain omistautuneille henkilöille.”

Henkilö D:n mukaan organisaation kyvykkyyden rakentaminen on tärkeää. Täytyy tunnistaa missä ja millä tasolla on osaamista. Johtajien tulee luoda edellytyksiä ja vaatia Lean Six Sigma töitä. Kulttuurin luominen vaatii systemaattista lähestymistapaa ja kuria. Kommunikaatio on ydin asia. Lean Six Sigmassa oleellista on rajaus, PDCA -syklin mukaisesti, kierretään ympyrää ja henkilöt oppivat projektien mukaan sekä toiston kautta.

Henkilö E kertoi, että muutoksen johtaminen ja kommunikaatio ovat avain asioita. Muutokset pitää saada myytyä henkilöstölle. Syyt täytyy esittää, miksi tehdään näin ja mikä on tavoite. Viesti pitää saada perille ja siten, että se ymmärretään.

Kysymys: minkälaisia ohjeita antaisit yritykselle, joka on ottamassa L6S käyttöön?

Haastateltavat olivat kaikki sitä mieltä, että kommunikaatio ja kärsivällisyys ovat oleellimmat asiat. Täytyy ymmärtää, että muutos ei tapahdu hetkessä ja se vaatii

johdolta aktiivista seuraamista ja varmistamista, että ollaan menossa oikeaan suuntaan. Pitää huolehtia kommunikoinnista ja siitä, että henkilöstöllä on ymmärrystä siitä, miksi sitä ollaan ottamassa käyttöön ja mitä sillä haetaan sekä mitä muutoksia se aiheuttaa.

Henkilö A suosittelee aloittamaan Demingin PDCA -ympyrän mukaisesti. Valitaan selkeä osa, tai tuotantolinja, jossa testataan kehitettyjen toimintojen toimivuutta. Sen jälkeen vasta laajentaa se yrityksen koko toimintaan. Projektit pitää pystyä resursoimaan. Pitää olla rahallisia resursseja henkilöresurssien lisäksi. Kommunikaation osalta, tulisi pitää säännöllisiä päivä- ja viikkokokouksia, joissa jatkuvasti käydään läpi prosesseja. Ihmisiä pitää sitouttaa näihin ja vastuut sekä toimenpiteet pitää olla jaettuna. Lisäksi pitäisi olla mittareita, millä mitataan, saavutetaanko tavoitteet määriteltynä aikana. Toimenpiteitä tulee tehdä välittömästi, jos huomataan ettei näihin tavoitteisiin päästä.

Henkilö B nosti esille, ettei saa poimia helpoimpia ja mukavimpia työkaluja. Se ei tuota parasta tulosta pitkällä aikajänteellä. Sitoutumisen ja strategian tulee tukea käyttöä jokaisessa tilanteessa. Optimoidaan kokonaisvirtausta asiakkaalle asti.

Henkilö C kertoi, että menetelmä ja varsinkin Lean on tuonut yrityksen työntekijöille motivaatiota ja viihtyvyyttä. Kehittämisestä on tullut oma-aloitteista. Kulttuuri on saanut hyvän vastaanoton henkilökunnalta.

Kysymys: näetkö että organisaatiosi on ottamassa Lean Six Sigman käyttöön tulevaisuudessa (seuraavan 1-2, 3-5, 5+ vuoden aikana)?

Kaikki haastateltavat olivat sitä mieltä, että heidän organisaationsa on ottamassa Lean Six Sigman käyttöön tulevaisuudessa. Henkilö A, joka toimii useammassa yrityksessä hallituksen puheenjohtajana, kertoi yrityksen ottavan Lean Six Sigman käyttöön seuraavan 3–5 vuoden aikana. Tällä hetkellä he ovat ottamassa käyttöön yhteen yritykseen Lean Six Sigma toimenpiteitä. Henkilö B kertoi, että kansainvälisen yrityskonsernin liiketoimintayksikössä, jossa hän työskentelee, 4–5 vuotta sitten menetelmä rupesi nousemaan esille. ”Meni useampi vuosi ennen kuin rupesi toimimaan ja käyttöönotto onnistui. Välillä toki ottaa takapakkia. Se on ikuinen

polku, koskaan ei olla maalissa.” Henkilö C ei osannut vielä antaa tarkempaa tietoa siitä, koska menetelmä ollaan ottamassa käyttöön. Henkilö D, kertoi että kansainvälinen yritys konserni ottaa menetelmän käyttöön 5+ vuoden aikana. Riippuu yksiköstä ja liiketoiminnasta. Hän sanoi, että enintään kahden vuoden sisällä nähdään merkittäviä muutoksia. Menetelmän tärkeä ominaisuus on se, että kaikilla on yhteinen kieli ja osaaminen. Henkilö E sanoi näkevänsä liiketoimintayksikkönsä, joka on osa globaalia yritys konsernia, ottavan menetelmän käyttöön seuraava 1–2 vuoden aikana. Hän huomautti, että menetelmää käytetään jo useassa paikassa, vaikka siitä ei puhuta juuri tällä termillä, se on rakennuspalikka, jota käytetään. Menetelmän käyttö on usein sisäänrakennettua ja automaattista toimintaa varsinkin Leanin osalta. Six Sigma tunnistaa, koska se sisältää suurempia ja vaikeampi osioita.

6.3 Teema 4: L6S ja Logistiikka

Kysymys: onko yrityksen logistiikka tuttua?

Yrityksen logistiikka on tuttua kaikille haastateltaville. Henkilö A on aikaisemmin vastannut logistiikasta ja globaalista logistiikasta, sisältäen materiaali-, informaatio- ja rahavirrat. Hänen edellisessä organisaatiossansa, kehitettiin tietojärjestelmiä siten, että ne olivat sidoksissa asiakkaiden omiin järjestelmiin. Täten informaatio kulki hyvin ja välttyttiin jatkuvalta informaation syötöltä.

Henkilö B on työskennellyt logistiikan eri tehtävissä pidemmän aikaa. Nykyisessä roolissa, logistiikan ja hankinnan parissa hän on työskennellyt 3 vuotta. Henkilö C on työskennellyt eri tehtävissä eri teollisuuden ja teknologian alojen yrityksissä ja täten logistiikka on hänelle tuttua. Henkilö D on ollut kehittämässä globaalin yritys konsernin liiketoimintayksiköiden sisäistä ja ulkoista logistiikkaa. Hänellä on kokemusta projekteista liittyen eri logistiikan osa-alueisiin. Esimerkiksi tilaustoimintaprosessit jne. Hän kertoi, että logistiikka on yksi kiinteä osa prosessia. Henkilö E on toiminut hankintapäällikkönä ja konsulttiaikana tutkinut kehitystoimitusketjuja niin sisäisiä, kuin ulkoisia.

Kysymys: pystyykö L6S avulla vaikuttamaan yrityksen logistiikan eri osa-alueisiin? (materiaali-, informaatio- ja rahavirta, varastointi, toimitukset jne.)

Haastateltavat olivat kaikki samaa mieltä: kyllä pystyy ja erittäin tehokkaasti. Tarpeet ja asetetut tavoitteet vaikuttaa siihen, mihin halutaan vaikuttaa.

Henkilö A antoi esimerkin, että ”yrityksessä eräällä tehtaalla oli 50 000 m² tuotantotilaa. Kun kehitysprosessia aloitettiin, varastonkierto oli noin neljän paikkeilla (= 3 kuukauden osalta tavaraa lattialla), suurin osa lattiapinta-alasta meni tähän. Lean Six Sigman avulla päästiin varastonkierrossa yli 25, mikä tarkoittaa sitä, että varastossa oli tavaraa 1–2 viikkoa tuotantoon vastaava määrä. Tämä siis vapauttaa pääomia, muuten olisi tarvittu 50 000 m² lisäksi useita 100 000 m² lisää tuotantotilaa vain sen takia, että materiaalit saadaan mahtumaan tehtaaseen.” Tilat ovat kalliita vuokrata ja lämmitää. Hän kertoi, että menetelmillä on erittäin suuri merkitys yhtiön menestymiseen ja taloudelliseen tilanteeseen.

Henkilöt B ja C kertoivat, että arvoketjussa logistiikalla on iso rooli ja suuret mahdollisuudet. Logistiikassa on paljon enemmän työvaiheita kuin aikaisemmin mm. pakkaaminen, huolinta, varastointi, toimitukset asiakkaalle, laskutus jne. Logistiikassa on virtausta erityisen paljon, tuotanto pitää saada oikeaan aikaan ja resurssitehokkaasti asiakkaalle. Lyhyesti sanottuna Lean Six Sigman avulla voidaan saavuttaa vaiheiden ja prosessien optimointia.

Henkilö E kertoi yksittäisestä Lean Six Sigman työkalusta: ’Extended Value Stream Map’, joka menee yrityksen rajojen yli. Työkalu on erinomainen, varsinkin logistiikan osa-alueiden parissa. Tämän työkalun avulla pystytään näkemään ja tunnistamaan ongelmakohdat. Hän on aikaisemmin käyttänyt työkalua, sekä tutkinut arvoketjuja yrityksen asiakkaille ja asiakkaiden asiakkaille asti. Hän kertoi, että yleensä ongelmat löytyvät rajapinnoista ja monesti löytyy epäjatkuvuuskohtia yritysten välillä.

Kysymys: kuinka L6S käyttöönottoa voidaan helpottaa logistiikan informaatiokeskuksessa?

Haastateltavat olivat sitä mieltä, että kommunikaatio ja tiimityö ovat avaintekijöitä, ja ne tulisi saada tavaksi, jotta kulttuuri saadaan kehitettyä. On tärkeää, että henkilöstö on sitoutunut L6S ajatuksiin ja pystytään luomaan kulttuuri, jossa opitaan jatkuvasti uutta ja ennakkoluulottomasti otetaan vastaan menetelmiin liittyvät toimenpiteet. ”Benchmarking”, eli muilta oppiminen ja referenssien ottaminen on suositeltavaa, mikäli mahdollista.

Henkilö A kommentoi, että koulutuksien lisäksi on erittäin tärkeää, että on tehokkaat työkalut ja menetelmät. IT-järjestelmien tulee olla tarkoituksen mukaisia ja L6S menetelmiä tukevia.

Henkilö B sanoi, ettei toimihenkilötyössä ole toimialalla väliä, samat asiat toimivat eri toimistoissa. Tärkeää on, että sovelletaan oikeita työkaluja, niitä ei tulisi käyttää omien mieltymyksien mukaisesti. Hän kommentoi, että keskuksissa on valtava määrä aineistoa ja mahdollisuuksia käyttää Six Sigmaa, jota ei ole vielä hyödynnetty. Hän nosti esille, että logistiikkaputkessa kertyy paljon aineistoa ja kaiken sen tiedon hyödyntäminen on varmasti seuraava iso asia. Tietojärjestelmiä on olemassa jo sekä niitä on tulossa lisää.

Henkilö D nosti esille päivittäisjohtamisen ja motivoinnin tärkeyden. Organisaatiota pitää johtaa tunnistetuilla kehitystoimenpiteillä kuten päivittäisjohtaminen, *Kaisen*, *Kempak* jne. Kyseessä ei pitäisi olla ohi menevä muotivirtaus tai konsernin asettama vaatimus, vaan siitä tulisi saada osa organisaation jokapäiväistä tekemistä. Kaikkien täytyy nähdä syy. Mikäli ei saada kommunikointua oikein, on vaara muutostarinnasta, joka tulee seurauksena, kun ei ymmärretä, miksi jotain tehdään. Prosessin kuvan luominen ja kehitys potentiaalinen luominen ovat tärkeitä. Vetäjiltä ja johdolta vaaditaan osaamista ja ymmärrystä. Henkilö myös nosti esille, että projektit ja isommat hankkeet tulee pitää erillään. Projektivastuu tulee olla Green Belt ja Black Belt osaajien keskuudessa.

Henkilö E työskentelee tämän tutkimuksen kohdeyrityksessä, eli logistiikkainformaatiokeskuksessa. Hän kertoi, että keskukselta saa paljon tietoa ja aineistoa. Pelkästään kuljetuksista saa monipuolista aineistoa, eivät ainoastaan hinnat ja painot, vaan noudoista, kuljetuksista, ajoista jne. Kaikki tämä tieto mahdollistaa Six Sigman käytön. Kun aineistorivejä on 100 000, pääsee tunnistamaan kehityskohteita ja analysoimaan niitä. Aineiston kerääminen mahdollistaa selkeän muutoksen parempaan, kun kerätään tietoa ja sitä pystytään tarkemmin analysoimaan.

Kyseisessä logistiikkainformaatiokeskuksessa ovat Yellow Belt koulutukset toimihenkilöillä työn alla. Yhtymän johdolta on tullut vaatimus, että henkilöstöllä tulee olla perustietämys, tai sitä korkeampi tietämys Lean Six Sigma menetelmistä. Yhtymä on antanut eri liiketoiminnoille ja tukifunktioille erilaisia vaatimuksia. Tärkeintä on, että ihmiset ymmärtävät tavoitteet ja edut. Täten kommunikaatio on jälleen oleellinen asia. Henkilö E sanoi, etteivät ihmiset ole tyhmiä, jos he ymmärtävät miksi näin tehdään, kyllä he myös tukevat sitä. Hän tiedostaa, että tietyt henkilöt saattavat aiheuttaa häirtatekijöitä. Henkilö kertoi, että kommunikaatio kohdeyrityksessä tässä tapauksessa ei ole mennyt edellä mainittujen mukaisesti ja tieto ei ole saatu viestitettyä tarpeeksi voimakkaasti toimihenkilöille. ”Aikaa tarvitaan ja sitkeyttä”. Henkilön mukaan muutos johdetaan siten, että kaikki henkilöt tietävät mitä tehdään, kuinka tehdään ja miksi tehdään.

Lisäkysymys: onko lisättävää?

Henkilö A: ”Tuloksien näkeminen on erittäin motivoivaa yritykselle, joka on valinnut L6S polun. L6S on menetelmä, jossa vuosien yli voidaan kehittää yrityksen toimintoja ja näkisinkin, että se on jatkuvaa kehittämistä, jossa jatkuvasti pyritään paremmalle tasolle yrityksen toimintojen kehittämisessä.”

Henkilö B: ”Uskon, että L6S saralla on vielä paljon tekemistä ja kasvu jatkuu vahvana aika pitkään. Yleensä yrityksissä on ollut käytössä vasta helpoimpia työkaluja, joita L6S paketti tarjoaa, mikä tarkoittaa, että vielä on noin 70% työkaluja jäljellä.” Henkilö kertoi, että haastattelun kannalta ryhmäkeskustelusta olisi voinut olla hyötyä. Se olisi voinut tuoda lisää sisältöä, asioita ja näkökulmia, joita itse ei muistanut ottaa esille.

Henkilö C kertoi, että yrityksessään käytetään Lean Six Sigmaa, joista Lean on tutuin menetelmä. Hän uskoo, että he ”vahingossa” käyttäytyvät enemmän L6S mukaisesti, kuin mitä tiedostavat. Lisäksi he käyttävät omissa testausjärjestelmän tuotteissa aineiston keruuta ja tilastollisia menetelmiä. Hän kommentoi, että aihe on erittäin mielenkiintoinen.

Henkilö D:n mielestä haastattelu oli laaja ja otti hyvin asioita esille. Hän halusi lisätä, että se vaatii kokemusta ja näkemystä aikaisemmista toimintatavoista, että ymmärretään rako (gap) mihin siirtyä, se ei synny tyhjästä. Vanhasta poisoppiminen on tärkeää.

Henkilö E lisäsi ”Six Sigma laatua parantaessa, täytyy muistaa perusasiat, jotka ovat portaat. Lean Six Sigma on yläporras. Ensin kannattaa varmistaa, että perusasiat on hoidettu, laatuasiat ja prosessit täytyy olla kunnossa. Ensin hakataan kirveellä, sitten vuolla puukolla ja viimeiseksi hangataan hiekkapaperilla. Ensin prosessit kunnossa ja laatu kunnossa, sitten vasta astutaan hienoihin menetelmiin. Täytyy miettiä mikä on ensimmäinen prioriteetti.”

7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Tässä luvussa käydään läpi johtopäätökset, joihin päästiin teorian ja tutkimustuloksien perusteella. Lisäksi luku sisältää pohdintaa ja vastaukset tutkimuskysymyseen sekä alakysymyksiin.

Yrityksien tavoitteena on jatkuvasti kehittää henkilöstöä. Yhä enemmän yritysten kustannusrakenteesta muodostuu toimihenkilöistä. Myös vaatimustaso työntekijöille nousee jatkuvasti. Lean Six Sigma sisältää loistavia menetelmiä yrityksen jatkuvaan kehitykseen ja yhtenäisen kulttuurin luomiseen. Kulttuurissa olennaista on yhteinen kieli ja ajattelutapa.

Tutkimuksen pääkysymys on: *Miten Lean Six Sigma -menetelmää voidaan hyödyntää logistiikan asiantuntijatyön kehittämiseksi?*

Pääkysymyksen lisäksi tutkimuksen tavoitteena on vastata alakysymyksiin:

- Millainen Lean Six Sigma on kehitysmenetelmänä?
- Kuinka Lean Six Sigman käyttöönotto tulisi toteuttaa?

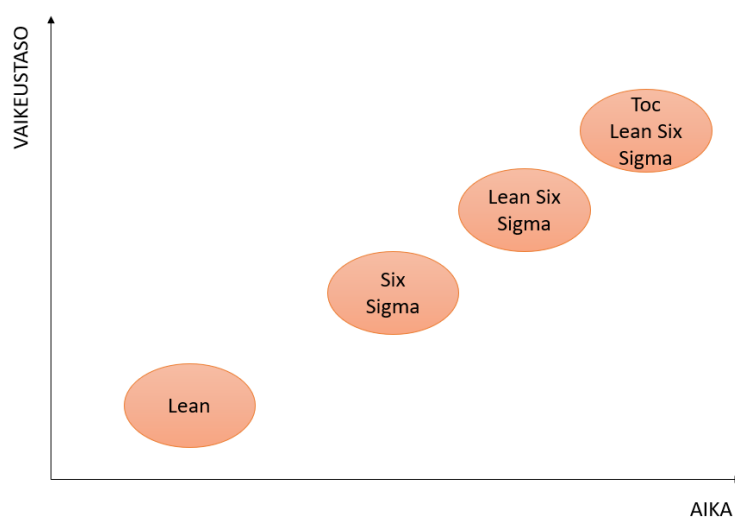
7.1 Millainen Lean Six Sigma on kehitysmenetelmänä?

Alakysymykseen saatiin vastaus teoriaosuudessa. Tutkimuksen avulla saatiin selville enemmän kehitysmenetelmästä. Lean Six Sigma -menetelmä on lähtöisin kahdesta menetelmästä: Lean ja Six Sigma. Lean on menetelmästä helpoin käyttöönottaa ja soveltaa. Leanin avulla saadaan aikaiseksi paljon hyvää ja se sopii jokaiseen prosessiin. Esimerkiksi Lean-menetelmän 5S-työkalu mm. parantaa turvallisuutta ja motivoi henkilöstöä. Leanin pääperiaate on poistaa hukkaa. Six Sigma on tilastollinen menetelmä, jonka avulla minimoidaan hajontaa ja poistetaan vikoja. Työkalujen avulla analysoidaan mitattua aineistoa. Menetelmän käyttöönotto vaatii enemmän panostusta, laajoja koulutuksia ja syvällistä osaamista.

Lean Six Sigma sisältää molempien menetelmien hyödyt. Kaksi menetelmää yhdistettynä tarkoittaa kuitenkin enemmän ja laajempia koulutuskokonaisuuksia. Lean Six Sigma koulutustasot ovat White, Yellow, Green, Black ja Master Black Belt.

Lean Six Sigma mahdollistaa suuremman kokonaisuuden, jolla voidaan yrityksen prosesseja kehittää kokonaisvaltaisesti.

Lean Six Sigma -menetelmä muuttuu koko ajan helpommaksi ymmärtää, mitä tunnetummaksi se tulee. Nyt jo on saatavilla paljon teoriaa ja materiaalia. On olemassa muitakin hyviä ja vastaavanlaisia kehitysmenetelmiä, oleellisinta ei ole se mitä käyttää, kunhan käyttää jotain ja menee jatkuvasti kohti kehitystä. Lean Six Sigman vahvuus on se, että se kokonaisvaltaisesti ottaa huomioon yrityksen toiminnot ja antaa organisaatiolle yhtäläisen kommunikointikielen.



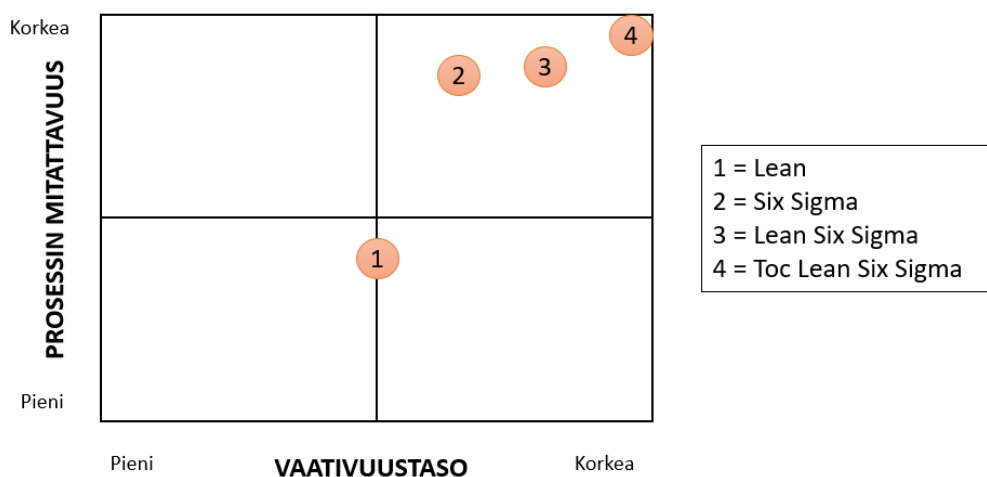
Kuvio 8. Menetelmien aika ja vaikeustaso

Kuviossa 8 esitän menetelmien vaikeustason verrattuna aikaan. Kuvio sisältää neljä eri menetelmää Lean, Six Sigma ja Lean Six Sigma sekä TOC Lean Six Sigma. Kuvioista huomaa kuinka Lean-menetelmä vaatii vähiten aikaa ja on vaikeustasoltaan helpoin. Ylimpänä on TOC Lean Six Sigma, joka vie eniten aikaa ja on haastavin vaikeustasoltaan. Menetelmä menee jo niin vaikeaksi ja monimutkaiseksi sekä sisältää paljon työkaluja, siksi sitä ei moni yritys käytä.

TOC Lean Six Sigma sisältää kolmannen ja uuden menetelmän nimeltään TOC, eli ”kapeikkoajattelu”. Lyhenne tulee englannin kielisestä termistä ”Theory of constraints”. TOC esitettiin vuonna 1984 kirjassa ”The Goal”, joka on Eli Goldratt kirjoittanut. TOC on laatujohtamisen ja prosessinkehittämisen työkalu, jolla

pyritään selvittämään ”pullonkaula” tai este prosesseissa, jotta voidaan hallita prosessia paremmin. Menetelmän avulla pyritään tuottavuuden parantamiseen. (Birkinshaw & Mark 2015.)

Kuviossa 9 esitän prosessin mitattavuuden verrattuna vaikeustasoon. Kuviossa on samat neljä menetelmää, Lean, Six Sigma, Lean Six Sigma ja TOC Lean Six Sigma. Prosessin mitattavuudella tarkoitetaan tiedon määrää. Kuviosta näkee, että Lean vaatii huomattavasti vähemmän aineistoa kuin muut kolme. Vaativuustaso nousee mitä laajemmasta menetelmäyhdistelmästä on kyse. TOC Lean Six Sigma on täten korkeimmalla paikalla ja täten haastavin menetelmistä.



Kuvio 9. Menetelmien vaativuustaso ja prosessin mitattavuus

7.2 Miten Lean Six Sigman käyttöönotto tulisi toteuttaa?

Yrityksen toimintojen kehittämisessä on paljon erilaisia haasteita. Kehitystoimenpiteiden jalkauttaminen ja muutoksien johtaminen ovat yleisiä haasteita, joihin pitää keskittyä. Henkilöstön sitouttaminen ja kulttuurin luominen organisaatiossa vie aikaa. Kommunikointi on oleellinen asia, henkilöstön täytyy ymmärtää, miksi jotain tehdään, miten tehdään ja mitä siitä seuraa. Kärsivällisyys on tärkeää joka kohdassa. Jatkuva kiire ja liian optiminen ajattelu ovat yleisiä haasteita toimintojen kehittämisessä. Haasteena on, ettei ota liian montaa projektia samanaikaisesti

työnalle, se voi johtaa siihen, ettei mitään saada vietyä maaliin. Projekteille tarvitaan myös vastuuhenkilöitä.

Haastatteluiden ja teorian perusteella päästiin siihen lopputulokseen, että Lean Six Sigmaa voi hyödyntää minkä toimialan yritys tahansa ja kaikenkokoiset yritykset. Leaniä varsinkin voi kaikki soveltaa, missä tahansa tehtävässä. Lean tekee työn tekemisestä turvallisempaa ja prosessit kehittyvät. Six Sigma vaatii mitattavaa aineis-toa. Sen avulla saadaan tieto ymmärrettävään muotoon, jotta voidaan ymmärtää ja analysoida kokonaisuus ja siihen liittyvät osa-alueet.

Pienemmissä yrityksissä käyttöönotto saattaa olla helpompaa, sillä henkilöstöä on vähemmän ja täten kulttuurin luominen saattaa toteutua helpommin. Pienissä yrityksissä myös usein nähdään suurempia muutoksia heti alkuun. Suurissa ja keski-suurissa on enemmän asiantuntijoita ja resursseja, mutta kulttuurin luominen kestää kauemmin. Lopputulokset ja vaikutukset ovat suurempia isoissa yrityksissä. Jos isoissa yrityksissä johto sitoutuu, voidaan käynnistää isot käyttöönotto-ohjelmat.

Koulutukset ja osaamisen rakentaminen ovat oleellisia osia Lean Six Sigman käyttöönotossa. Käyttöönotossa tulee jakaa vastuu määrätyille henkilöille ja vetäjille. Olisi hyvä kouluttaa muutosagenttien, jotka vaikuttavat yrityksen uusien menetelmien käyttöönottoon ja läpivienteihin. Yrityksen johdon sitoutuminen ja muutosjohtaminen ovat ydinasioita. Kulttuurin luomisen kannata kärsivällisyys on myös tärkeää, täytyy ymmärtää, ettei muutoksia saavuteta heti, eikä lineaarisesti. Kommunikaation tärkeys on tullut esille voimakkaasti. Sen lisäksi että henkilöstölle saadaan viestitettyä, miksi muutosta ollaan tekemässä, on tärkeää, että kommunikaatio jatkuu. Tämän takia olisi hyvä pitää säännöllisiä päivä- ja viikkokokouksia, joissa käydään läpi prosessiin liittyviä asioita ja pidetään henkilöstö kartalla. Tämä helpottaa myös henkilöstön sitoutumista. Käyttöönotto vaatii systemaattista lähestymistapaa ja kuria. Lean Six Sigmassa oleellista on rajaus. Prosesseissa on hyvä lähteä liikkeelle PDCA -syklin (Demingin ympyrä) mukaisesti. Valitaan selkeä osa-alue, tai tuotantolinja, jossa testataan kehitettyjen toimintojen toimivuutta. Sen jälkeen vasta laajentaa koko yrityksen toimintaan. ”Benchmarking” eli muilta oppiminen on kannattava tapa lähteä lähestymään Lean Six Sigman käyttöönottoa.

7.3 Miten Lean Six Sigma -menetelmää voidaan hyödyntää logistiikan asiantuntijatyön kehittämiseksi?

Toiminta muuttuu jatkuvasti entistä systemaattisempaan suuntaan, jossa prosessit on mietitty loppuun asti. Lean Six Sigmaa voi käyttää mihinkä tahansa prosessiin, jossa on mitattavaa aineistoa. Suurempi kysymys on miten Lean Six Sigmaa sovelletaan, kuin voiko sitä soveltaa. Menetelmiä voi hyödyntää sekä tuotannossa että toimihenkilötyössä. Haastateltavat nostivat esille erilaisia alueita kuten: testaus, laatu, valmistus, tuotekehitys, tuoteylläpito, laboratorio, logistiikka ja toimihenkilötyö. Tuotannosta löytyy paljon enemmän tutkimuksia, mutta tarkastelun kohde on selkeästi siirtymässä toimihenkilötyöhön. Toimihenkilötyössä voidaan käyttää esimerkiksi 5S työkalua, turvallisuuden ja tehokkuuden kehittämiseksi sekä paperittomat toimistot ovat jatkuvasti yleistymässä. Toimistoissa IT järjestelmät usein tukevat aineiston keräämistä. Lean Six Sigma oppeja usein käytetään automaattisesti jokapäiväisessä tekemisessä, ei vaadi erillistä mainintaa menetelmän käytöstä. Tämä tutkimus on rajattu logistiikan asiantuntijatyöhön, mutta teoreettisen viittekeyksen ja haastatteluiden avulla selvisi, että menetelmä soveltuu samalla tavalla jokaisessa toimihenkilötyössä.

Lean Six Sigmaa avulla voidaan vaikuttamaan yrityksen logistiikan eri osa-alueisiin sisältäen mm. materiaali-, informaatio- ja rahavirta, varastointi, toimitukset jne. Arvoketjussa logistiikalla on iso rooli, se on merkittävä osa ja sillä on suuret mahdollisuudet. Logistiikassa on virtausta erityisen paljon, tuotanto pitää saada oikeaan aikaan ja resurssitehokkaasti asiakkaalle. Virtaus on yksi viidestä Leanin pääperiaatteista. Lean Six Sigma menetelmillä on erittäin suuri merkitys yhtiön menestymiseen ja taloudelliseen tilanteeseen.

Logistiikan informaatiokeskuksessa ja kaikissa keskuksissa ylipäätään, on laaja määrä tietoa ja mainioita mahdollisuuksia hyödyntää Lean Six Sigmaa. Aineistoa saadaan valtava määrä mm. kuljetuksista, hinnoista, painoista, toimitusajoista (sekä muista kuten noutoajat jne.). Oleellista on, että kerättyä tietoa pystytään tutkimaan, löytää kehityskohtia ja tarkemmin analysoida. Tutkimuksessa tuli ilmi, että logistiikkaputkesta kertynyttä suurta informaatiomäärää varmasti hyödynnetään

enemmän tulevaisuudessa ja se on seuraava ”iso asia”. Järjestelmiä kehitetään jatkuvasti ja niitä tulee organisaatioihin lisää. Tiedon kerääminen mahdollistaa kehittymisen ja muutoksen parempaan.

Koulutukset ja tiimityö ovat ydinasioita, ne pitää saada tavaksi kulttuurin kehittymisen onnistumiseksi. Lisäksi on erittäin tärkeää, että on tehokkaat työkalut ja menetelmät. IT-järjestelmien tulee olla tarkoituksenmukaisia ja Lean Six Sigma menetelmiä tukevia. Päivittäisjohtamisella, vetäjillä ja yrityksen johdolla on suuret roolit ja vaikutukset henkilöstön motivointiin. Henkilöstön täytyy olla tietoinen mitä tehdään, miten tehdään ja miksi tehdään. Haastateltavat kertoivat, että mikäli henkilöstö ymmärtää, pystyvät he sisäistämään ja hyväksymään muutokset. Mikäli viestintä ei onnistu, syntyy riskit muutosvastarinnalle.

Yksi haastateltavista työskentelee kohdeyrityksessä. Vaatimus toimihenkilöiden Yellow Belt koulutuksista on tullut yhtymän johdolta. Johto on asettanut erilaisia vaatimuksia eri toimialoille. Informaatiologiikkakeskuksen henkilöstöltä vaaditaan perustietämystä tai syvällisempää tietämystä Lean Six Sigmasta. Kommunikaation ja kulttuurin luomisen tärkeys on noussut esille jatkuvasti tutkimusta tehdessä. Haastateltavan sekä havainnoinnin kautta tuli ilmi, ettei kommunikointi ole onnistunut riittävän voimakkaasti kohdeyrityksessä Lean Six Sigman maailmaan siirtyessä.

7.4 Tutkimuksen tarjoama hyöty ja luotettavuuden arviointi

Tutkimuksesta pystyy moni hyötymään. Ensinnäkin Lean Six Sigmasta löytyy lähinnä aineistoa englanniksi, joten opinnäytetyö tarjoaa yksinkertaisen tiivistelmän suomeksi. Tutkimuksesta hyötyvät muut opiskelijat, oppilaitokset, kohdeyritys ja kaikki henkilöt, jotka ovat kiinnostuneita Lean Six Sigmasta. Yritykset ja organisaatiot pystyvät myös hyötymään tutkimuksesta, varsinkin sellaiset, jotka suunnittelevat Lean Six Sigman käyttöönottoa.

Opinnäytetyön tuloksen pitää olla luotettavia. Tieteellisessä tutkimuksessa luotettavuus tarkastellaan kahden pääkäsitteen avulla, nämä ovat valideetti ja reliabiliteetti. Luotettavuuskäsitteillä pyritään siihen, että saadut tulokset ovat oikeita.

(Eriksson & Kovalainen 2008, 292; Kananen 2015, 342–343.) Reliabiliteetti tarkoittaa tutkimustulosten pysyvyyttä, eli sitä jos tutkimus toistetaan, saadaan samat tulokset (Silverman 1997, 203). Validiteetti tarkoittaa puolestaan sitä, että tutkitaan oikeita asioita (Silverman 1997, 207).

Laadullisen tutkimuksen luotettavuustarkkailu eroaa määrällisestä tutkimuksesta. Reliabiliteettia ja validiteettia ei voida sellaisenaan soveltaa laadullisessa tutkimuksessa, vaan siinä käytetään tutkimusasetelmasta riippuen saturaatiota, informanttien vahvistamista, muihin tutkimuksiin vetoamista ja johtamista oikeaan tulkintaan. (Kananen 2015, 352.)

Aineiston saturaatiosta puhutaan laadullisessa tutkimuksessa. Uusia havaintoyksiköjä otetaan niin kauan, kunnes vastaukset alkavat toistamaan itseään, eli on saavutettu kylläntymispiste. Saturaation saavuttaminen riippuu tutkimusongelman asettelusta. Kylläntyminen voi tapahtua jo muutaman havaintoyksikön jälkeen, joidenkin mielestä saturaatio saavutetaan viimeistään haastatteleamalla noin 12–15 havaintoyksikköä. (Kananen 2015, 355.) Triangulaatiota voidaan käyttää tutkimusongelman ratkaisussa tai luotettavuuden varmistamisessa. Jos eri menetelmillä kerätyt aineistot tukevat samaa johtopäätöstä, voidaan tutkimustuloksia pitää luotettavina. (Kananen 2015, 358–359.)

Teorian ja tutkimuksen pohjalta saatiin vastaukset sekä pääkysymykseen, että alakysymyksiin. Tässä tutkimuksessa saavutettiin saturaatio eli kylläntymispiste. Haastateltavat ovat kaikki asiantuntijoita ja työskentelevät eri organisaatioissa ja työtehtävissä. Oli oleellista löytää asiantuntijoita eri organisaatioista, jotta yrityksen vaikutukset eivät esiinny tutkimuksessa. Osa haastateltavista työskentelee samassa yrityksessä, mutta kyseessä on suuri yritys konserni ja he työskentelevät eri osastoissa. Kaikilla haastateltavilla oli myös aikaisempaa kokemusta menetelmistä eri yrityksissä. Osa haastateltavista oli myös logistiikan erikoisasiantuntijoita.

Vastaukset muistuttivat toisiaan, joten saturaatio saavutettiin. Haastateltavat olivat samaa mieltä asioista, mutta he nostivat erilaisia asioita esille, mikä toi monipuolisuutta tutkimukselle. Haastatteluita olisi voinut olla enemmän, sillä viisi

haastattelua kuulostaa pieneltä määrältä. En koe, että lisäämällä haastatteluiden määrää, olisi saatu erimielisyyksiä aikaiseksi tai lisäarvoa tutkimukselle.

Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta nostaa tutkijan tarkka selostus tutkimuksen toteuttamisesta. Tarkkuus koskee tutkimuksen jokaista vaihetta. Aineiston tuottamisen olosuhteet olisi kerrottava selvästi ja totuudenmukaisesti. Laadullisen aineiston analyysissa on keskeistä luokittelujen tekeminen. Lukijalle pitäisi tulla esille luokittelun syntymisen alkujuuret ja luokittelun perusteet. (Hirsjärvi ym. 2018, 232.)

Tutkimuksen teoreettisessa viitekehyksessä on käytetty luotettavia lähteitä. Lähteitä on runsas määrä, joista on rakennettu kattava kokonaisuus aiheesta. Suurin osa lähteistä on englanniksi ja tutkimusaineisto on kerätty tutkimusaihetta käsittelevästä kirjallisuudesta ja elektronisista julkaisuista.

Haastattelurunko syntyi teorian pohjalta. Teema 1 oli haastateltavien taustaa ja yleisiä kysymyksiä, sisältäen mm. heidän Lean Six Sigma koulutustason. Teema 2 koostui Lean Six Sigmasta kehitysmenetelmästä. Teema 3 sisälsi Lean Six Sigman sovellusalueet ja käyttöönoton. Viimeisenä oli teema 4, joka yhdisti Lean Six Sigman ja logistiikan. Haastattelut kestivät noin 40–60 minuuttia. Neljä viidestä haastattelusta suoritettiin kasvotusten. Haastattelut tapahtuivat eri neuvotteluhuoneissa, mutta niissä ei ollut muita, eikä minkäänlaisia häiriötekijöitä. Yksi haastattelu suoritettiin välimatkan takia käyttäen 'Skype for Business' työkalun äänipuhelua. Tähän haastatteluun oli molemmat varanneet omat neuvotteluhuoneet ja yhteys toimi loistavasti. Haastateltavat olivat kaikki varanneet itselleen runsaasti aikaa haastattelulle, joten aika ei ollut ongelma yhdessäkään haastattelussa. Ympäristö oli täten rauhallinen. Haastattelurunko oli lähetetty haastateltaville etukäteen ja haastattelut äänitettiin. Litterointi tapahtui heti samana päivänä, jotta haastattelu oli tuoreessa muistissa. Kirjalliset versiot lähetettiin haastateltaville kommentoitaviksi ja korjattaviksi. Lopullisista versioista tehtiin tutkimustulokset.

7.5 Jatkotutkimusehdotukset

Aiheesta voisi laatia monenlaisia jatkotutkimuksia. Lean Six Sigma ja logistiikan asiantuntijatyö ovat laajoja kokonaisuuksia. Itseä kiinnostaisi jatkotutkimuksen näkökulmasta tutkia Lean Six Sigma koulutuksien tehokkuutta. Koulutukset ovat pitkiä, esimerkiksi Yellow Belt koulutus on 14 tuntia kestävä, puhumattakaan seuraavista tasoista. Olisi mielenkiintoista selvittää tehokkain tapa lanseeraukseen ja koulutukseen, onko yksittäiset koulutuspäivät vai verkkokurssit, vai näiden yhdistelmä tehokkainta ja mielekkäintä.

Tätä tutkimusta voisi jatkaa keskittymällä Lean Six Sigmaan jossain tietyssä logistiikan prosessissa. Tai tutkia Lean Six Sigman ja TOC Lean Six Sigman eroja ja mahdollisuuksia logistiikan asiantuntijatyössä.

LÄHTEET

APB Consultant. Welcome to APB Consultant. Viitattu 17.3.2019. <http://isoconsultantpune.com/>

Atmaca, E. & Girenes, S.S. 2011. Lean Six Sigma methodology and application. *Quality and Quantity* 47, 4, 2107–2127.

Birkinshaw, J. & Mark, K. 2015. *Key MBA Models*. FT Publishing International.

Borris, S. 2012. *Strategic Lean Mapping*. United States. Mc-Graw-Hill.

Bradley, J.R. 2012. *Improving business performance with Lean*. New York, United States. Business Expert Press.

Christopher, M. 2016. *Logistics & Supply Chain Management*, 5th Edition. FT Publishing International.

Copley, R. 2019. What is the difference between Lean and Six Sigma? Logovisual. Viitattu 17.3.2019. <https://www.logovisual.com/visual-thinking/differences-between-lean-and-six-sigma/>

Crawford, M. 2012. 5 Lean Principles Every Engineer Should Know. Viitattu 16.3.2019. <https://www.asme.org/engineering-topics/articles/manufacturing-design/5-lean-principles-every-should-know>

Do, D. 2017. The five principles of Lean. The Lean way. Viitattu 16.3.2019. <https://theleanway.net/The-Five-Principles-of-Lean>

Eriksson, P. & Kovalainen, A. 2008. *Qualitative Methods in Business Research*. Great Britain. Sage.

Farahani, R.Z., Rezapour, S. & Kardar, L. 2011. *Logistics operation and management*. Massachusetts, United States. Elsevier Inc.

George, M.L., Rowlands, D.T. & Kastle, B. 2003. *What is Lean Six Sigma?* McGraw-Hill Osborne Media.

George, M.L., Rowlands, D., Price, M. & Maxey, J. 2005. *The Lean Six Sigma pocket tool book*. New York, United States. McGraw-Hill.

Gitlow, H.S. 2009. *A guide to Lean Six Sigma management skills*. Florida, United States. Taylor & Francis Group, LLC.

Goldsby, T. & Martichenko, R. 2005. *Lean Six Sigma Logistics: Development to operational success*. Florida, United States. J. Ross Publishing, Inc.

Gygi, C., DeCarlo, N. & Williams, B. 2005. *Six Sigma for dummies*. Hoboken, United States. Wiley Publishing, Inc.

- Hessing, T. 2015. History of Lean. Viitattu 16.3.2019. <https://sixsigmastudy-guide.com/history-of-lean/>
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2018. Tutki ja kirjoita. 22. Painos. Helsinki. Tammi.
- Kananen, J. 2014. Laadullinen tutkimus opinnäytetyönä. Jyväskylä. Jyväskylän Ammattikorkeakoulu.
- Kananen J. 2015. Opinnäytetyön kirjoittajan opas – Näin kirjoitan opinnäytetyön tai pro gradun alusta loppuun. Jyväskylä. Jyväskylän Ammattikorkeakoulu.
- Kouri, I. 2010. Lean taskukirja. Helsinki. Teknologiainfo Teknova Oy.
- Lean Enterprise Institute. A Brief history of Lean. Viitattu 16.3.2019. <https://www.lean.org/WhatsLean/History.cfm>
- Liker, J.K. 2004. The Toyota Way. New York, United States. McGraw-Hill.
- Liker, J.K. 2006. Toyotan Tapaan. Jyväskylä. Readme.fi
- Logistiikanmaailma. Logistiikka. Viitattu 1.4.2019 <http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/>
- Melin, K. 2011. Ulkomaankaupan Menettelyt vienti ja tuonti. Amk-Kustannus Oy.
- Ohno, T. 1988. Toyota Production System. New York, United States. Productivity Press.
- Olofsson, O. 2018. History of Quality Management. World Class Manufacturing. Viitattu 17.3.2019. <https://world-class-manufacturing.com/Sigma/history.html>
- Parker, M. 2012. History of Six Sigma. Lean Sigma Corporation. Viitattu 17.3.2019. <https://www.leansigmacorporation.com/history-of-six-sigma/>
- Ranjan G. & Vora T. 2014. Implementing Lean Six Sigma in 30 days. Birmingham, United Kingdom. Impack Publishing Ltd.
- Shaffie, S. & Shahbazi, S. 2012. The McGraw-Hill 36-Hour Course: Lean Six Sigma. McGraw-Hill.
- Sheehy, F. 2014. History of Six Sigma. Business Excellence - Lean Sigma Training. Viitattu 17.3.2019. <https://businessexcellence.ie/history-six-sigma/>
- Silverman, D. 1997. Qualitative Research: Theory, Method and Practice. Surrey. Sage Publications Ltd.
- Six Sigma Basics. 2016. Six Sigma Basics. Viitattu 17.3.2019. <https://sixsigmabasics.com/>

Skalle, H., Hahn, B. 2013. Applying Lean, Six Sigma, BPM, and SOA to Drive Business Results. An IBM Redguide publication. New York, United States. Redbooks.

Snee, R.D., Hoerl, R. 2018. Leading Holistic Improvement with Lean Six Sigma 2.0. Second edition. Pearson FT Press.

Voehl, F., Harrington, H.J., Mignosa, C., Charron, R., 2014. The Lean Six Sigma black belt handbook. Florida, United States. CRC Press Taylor & Francis Group.

QL Partners for Excellence. Mitä on Lean Six Sigma? Viitattu 16.3.2019. <https://www.ql.fi/missiomme/mita+on+lean+six+sigma/>

LIITTE 1

HAASTATTELUPOHJA

Teema 1: Tausta

Nimi:

Missä yrityksessä toimit tällä hetkellä?

Missä asemassa toimit?

Mikä on aikaisempi työhistoriasi?

Haluatko pysyä anonyyminä?

Yleiset kysymykset

- oletko tietoinen *Lean* -menetelmästä? (Kyllä/ei)
- oletko tietoinen *Six Sigma* -menetelmästä? (Kyllä/ei)
- oletko tietoinen *Lean Six Sigma* -menetelmästä? (Kyllä/ei)
- onko yrityksessäsi, jossa olet ollut töissä tai olet töissä käytetty toiminnan kehittämiseen *Lean* ja *Six Sigma*? (Kyllä/ei)
- oletko itse ollut mukana käyttämässä näitä? (Kyllä/ei)
- kuinka pitkä historia suurin piirtein?
- oletko käynyt *Lean/Six Sigma/Lean Six Sigma* liittyviä koulutuksia?
- onko sinulla joku *L6S Belt*? (Kyllä, mikä? / Ei)

Teema 2: Lean Six Sigma kehitysmenetelmänä

- mihin *Leaniä* tai *Six Sigmaa* on käytetty organisaatiossasi?
- mitkä ovat *Leanin* vahvuudet ja heikkoudet?
- mitkä ovat *Six Sigman* vahvuudet ja heikkoudet?
- mitkä ovat *Lean Six Sigman* vahvuudet ja heikkoudet?
- mitä mieltä olet kehitysmenetelmän ymmärrettävyydestä ja vaikeusas-
teesta?
- koetko että on olemassa joku parempi laadun tai johtamisen kehitysmene-
telmä? Mikä & Miksi?

Teema 3: Lean Six Sigman hyödyntäminen ja käyttökohteet

- mitä käytännön vaikeuksia on yrityksen toiminannan kehittämisessä?
- millä toimialoilla voidaan hyödyntää L6S?
- voidaanko L6S käyttää riippumatta yrityksen koosta?
- minkälaiseen toimintojen kehittämiseen Lean Six Sigmaa voidaan käyttää?
- miten L6S käyttöönotto pitäisi käytännössä toteuttaa?
- minkälaisia ohjeita antaisit yritykselle, joka on ottamassa L6S käyttöön?
- näetkö että organisaatiosi on ottamassa Lean Six Sigman käyttöön tulevaisuudessa (seuraavan 1-2, 3-5, 5+ vuoden aikana)?

Teema 4: L6S ja Logistiikka

- onko yrityksen logistiikka tuttua?
- pystykö L6S avulla vaikuttamaan yrityksen logistiikan eri osa-alueisiin? (materiaali-, informaatio- ja rahavirta, varastointi, toimitukset jne.)
- kuinka L6S käyttöönottoa voidaan helpottaa logistiikan informaatiokeskuksessa?

- onko lisättävää?