



RAKENNUSALAN ALIURAKOINTIYRITYSTEN OPPIMINEN

- Tuottavuusohjelman vaikutukset

Lappeenrannan–Lahden teknillinen yliopisto LUT

Tuotantotalous, yrittäjyyden DI-ohjelma

Tuotantotalouden diplomityö

2022

Samuli Valtonen

Tarkastajat: Professori KTT Timo Pihkala

Tutkijatohtori KTT Tuuli Ikäheimonen

TIIVISTELMÄ

Lappeenrannan–Lahden teknillinen yliopisto LUT

LUT Teknis-luonnontieteellinen

Tuotantotalous

Samuli Valtonen

Rakennusalan aliurakointiyritysten oppiminen – Tuottavuusohjelman vaikutukset

Tuotantotalouden diplomityö

78 sivua, 6 kuvaa ja 1 liite

Tarkastajat: Professori, KTT Timo Pihkala ja tutkijatohtori, KTT Tuuli Ikäheimonen.

Avainsanat: Oppiminen, jatkuva parantaminen, lean, kaizen, tuottavuus

Diplomityön aiheena on lean- ja tahtituotantomenetelmän käyttöönoton vaikutukset rakennusalan aliurakoitsijoiden oppimiseen ja jatkuvaan parantamiseen. Menetelmien käyttöönotto oli toimeksiantajayrityksessä nimetty tuottavuusohjelmaksi. Tuottavuusohjelmalla on haettu ratkaisua alalla yleisesti vallitsevaan tuottavuusongelmaan. Diplomityön tavoitteena on selvittää, kuinka ohjelma on vaikuttanut lean- ja tahtituotantoprojekteilla työskennelleiden aliurakoitsijoiden oppimiseen ja jatkuvaan parantamiseen. Työn toisena tavoitteena on antaa toimenpide-ehdotuksia, kuinka tilannetta voisi kehittää tulevaisuudessa.

Tutkimus toteutettiin tapaustutkimuksena. Tutkimuksessa käytettiin kvalitatiivisia eli laadullisia menetelmiä. Tutkimuksen teoreettisessa osuudessa tehtiin kirjallisuuskatsaus aiheeseen liittyen. Kirjallisuuskatsaus muodostui lean- ja tahtituotannon esittelystä, organisaation oppimisesta ja jatkuvan parantamisen käsitteestä. Tutkimuksen empiirinen aineisto kerättiin puolistrukturoidulla teemahaastattelulla. Haastatteluista saatujen tulosten perusteella tehtiin analyysi tuottavuusohjelman vaikutuksista oppimiseen. Analyysin perusteella annettiin johdopäätökset tilanteesta ja toimenpide-ehdotuksia tilanteen kehittämiseksi tulevaisuudessa.

Tulosten perusteella tuottavuusohjelma oli vaikuttanut aliurakoitsijoiden oppimiseen. Oppimista oli tapahtunut erityisesti ensimmäisten rakennushankkeiden yhteydessä, jossa menetelmät olivat olleet käytössä. Suurimmat vaikutukset olivat tulleet hankkeiden suunnitelmalliseen toteuttamiseen, ennakoimiseen ja kommunikaatioon. Ohjelma oli vaikuttanut asentisiin positiivisesti. Jatkuva parantaminen oli tuottavuusohjelmassa jäänyt heikolle tasolle, mutta potentiaalia tulevaisuuden kehittämiseen on paljon.

ABSTRACT

Lappeenranta–Lahti University of Technology LUT

School of Engineering Science

Industrial Engineering and Management

Samuli Valtonen

Construction subcontractor's learning and continuous improvement – effects of the productivity program

Master's thesis

2022

78 pages, 6 figures and 1 appendix

Examiners: Professor, PhD. Timo Pihkala and postdoc researcher, PhD. Tuuli Ikäheimonen

Keywords: Learning, continuous improvement, lean, kaizen, productivity

The subject of this thesis is construction subcontractor's learning and continuous improvement after the introduction of lean and takt time productivity program. The introduction of the method program is called the productivity program. It has aimed to be a solution in the common problems in productivity for this thesis' employer company. The aim of this thesis is to find how the productivity program affects the learning and continuous improvement of subcontractors who have worked in lean and takt time projects. Furthermore this thesis aims to give recommendations on how to further develop learning and continuous improvement of construction subcontractors in the future.

This research is a case study and uses qualitative methods. A literature review related to the subject was conducted in the theoretical part of this thesis. The literature review consists of the introduction of lean and takt time, as well as organizational learning and continuous improvement. The empirical data was collected using semi-structured theme interviews. An analysis on the effect that the productivity program had on learning was conducted based on the results of the interviews. Based on the analysis the situation was discussed and recommendations for future developments were given.

The productivity program had affected the learning of subcontractors based on the results. Learning had occurred especially in the first construction projects in which the methods were used. The biggest effects happened in project's plan's execution, anticipation and communication. The program also affected attitudes positively. Continuous improvement had stayed on low levels in the productivity program but there is great potential for future development.

KIITOKSET

Viimeisen kahden vuoden puristus DI-opinnoissa on tätä kirjottaessa päätynyt aivan maali-viivalle. Vuonna 2017 valmistuessani AMK-opinnoista oli selkeää, että haluan jatkaa opiskelua eteenpäin. Sopiva ajankohta löytyikin muutaman vuoden työskentelyn jälkeen, kun ystäväni Joni ehdotti hakemista työn ohessa tehtäviin opintoihin. DI-opintoni alkoivat vuonna 2020 ja tässä vaiheessa voisin todeta, että työn ja opiskelun yhteensovittaminen on ollut haastavampaa kuin mitä alun perin ajattelin. Ensimmäisenä haluan kiittää Jonia, joka myös aloitti samaan aikaan omat opintonsa, tukesi on auttanut suoriutumaan haastavimmistakin tehtävistä.

Näihin kahteen vuoteen on mahtunut monia asioita – pitkiä arki- ja viikonloppuiltoja koulutöiden äärellä, uusia opiskelukavereita, hyviä keskusteluja ja pohdintoja mitä erikoisimmista asioista, koronapandemia, uusi työpaikka sekä tietenkin paljon uutta tietoa ja osaamista. Iso kiitos kuuluu myös esihenkilöilleni Timo ja Mikalle, jotka ovat mahdollistaneet kaiken tämän joustavuudellaan. Kiitos myös ohjaajalleni Tuulille, joka onnistui neuvomaan työn oikealle polulle harhareiteiltä. Kiitos kuuluu myös perheelleni kannustuksesta opiskeluun sekä myös erityisesti kommentteista tähän työhön. Kiitokset Aapolle, joka on pakottanut ulkoilemaan säännöllisin väliajoin. Suurin kiitos kuuluu tietenkin Marille, jota ilman tämäkään työ ei ole olisi valmistunut. Tästä on mukava lähteä rentoutumaan kesälomaksi, ja syksyllä jatkaa eteenpäin.

Kaarinassa 20.06.2022

Samuli Valtonen

LYHENNELUETTELO

Lyhenteet

BSC	engl. Balanced Scorecard, tasapainotettu suorituskyvyn mittausjärjestelmä
CIP	engl. Continuous Improvement Process, jatkuva parantamisprosessi
DPMS	engl. Dynamic Performance Measurement System, dynaaminen suorituskyvyn mittausjärjestelmä
OD	engl. Organizational Development, organisaation kehittäminen
PDCA	engl. Plan-Do-Check-Act, jatkuvan parantamisen prosessimalli
ROCE	eng. Return On Capital Employed, sidotun pääoman tuotto prosentti
TPS	engl. Toyota Production System, Toyotan tuotantojärjestelmä
TQC	engl. Total Quality Control, kokonaisvaltainen laadunohjaus
TQM	engl. Total Quality Management, kokonaisvaltainen laatujohtamisen malli

Sisällysluettelo

Tiivistelmä

Abstract

Kiitokset

Lyhenneluettelo

1	Johdanto.....	9
1.1	Tutkimuksen tausta.....	9
1.2	Tutkimuksen tavoite, rajaukset ja tutkimusongelma.....	11
1.3	Tutkimusraportin rakenne	12
2	Lean ja tahtituotanto	13
2.1	Lean-filosofia.....	13
2.2	Tahtituotanto rakennusallalla.....	15
2.3	Lean organisaatio ja -kulttuuri	16
3	Organisaation oppiminen.....	18
3.1	Oppiva organisaatio	18
3.2	Oppimisen tasot.....	19
3.3	Oppimisprosessi.....	21
3.4	Oppimiseen vaikuttavat tekijät.....	22
3.5	Tiedon hallinta	24
3.6	Oppimisen mittaaminen organisaatiossa	28
4	Kaizen - Jatkuva parantaminen	32
4.1	Kaizen käsitteenä	32
4.2	Kaizen johtamisen filosofiana	33
4.3	Kaizen ja lean-tuotanto	34
5	Tutkimuksen toteutus.....	36
5.1	Tutkimuksen menetelmät ja kulku.....	36
5.2	Tutkimuksen luotettavuus	38
5.3	Tutkimuksen kohde ja haastattelujen toteutus.....	40
6	Tulokset.....	42
6.1	Organisaatio ja kehitystoiminta ennen lean-tuotantoa.....	42

6.2	Lean- ja tahtituotannon käyttö ja vaikutukset.....	44
6.3	Nykyinen oppimis- ja kehittämistoiminta	47
6.4	Tiedon hallinta ja jatkuva parantaminen	48
7	Analyysi	52
7.1	Vaikutusten ja tilanteen analyysi	52
8	Yhteenveto ja johtopäätökset.....	58
8.1	Raportin yhteenveto	58
8.2	Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset.....	60
8.3	Jatkotutkimuskohteet	64
	Lähteet	65

Liitteet

Liite 1. Haastattelujen teemat ja -runko

Kuvaluettelo

Kuva 1 Oppivan organisaation viitekehys (Ojala, 2002)

Kuva 1 Single-loop & Double-loop learning mallit (Argyris&Schön, 1978)

Kuva 2 Deutero-loop learning (Argyris & Schön, 1978)

Kuva 3 Tiedonhallinta prosessimalli (mukaillen Marquardt, 2003)

Kuva 4 Hiljaisen tiedon hallinnan prosessimalli (mukaillen Hannula et al., 2003)

Kuva 5 Dynaaminen suorituskykyjärjestelmä (Laitinen, 1996)

1 Johdanto

1.1 Tutkimuksen tausta

Rakennusala on vaivannut vuosikymmeniä heikko tuottavuus. Suomessa rakentamisen tuottavuus ei ole kasvanut juuri lainkaan vuoden 1975 jälkeen (Lohilahti, 2017). Rakentamisen tuottavuus 2000-luvulla on joko pysynyt samalla tasolla tai laskenut, ja jopa yleisesti heikon tuottavuuden toimialat ovat kehittyneet rakennusala paremmin (Valtionvarainministeriö, 2018). Rakennusalalla on tuottavuuden kehittymisen heikkoon tasoon haettu ratkaisua lean-ajattelusta ja tahtituotantomallista. Tutkimuksen toimeksiantajalla yrityksellä tahtituotantoa on käytetty asuntorakentamisessa ensimmäisen kerran vuonna 2016. Tämän pilotikohteen jälkeen tahtituotanto on otettu yrityksessä laajaan käyttöön, ja tavoitteena on käyttää sitä jokaisella työmaalla. Hankkeiden läpimenoaikojen lyhentäminen on yritykselle tärkeä strateginen painopiste, ja tahtituotannon on nähty olevan ratkaisu tähän. Tavoitteena on myös tahtituotannon avulla yhtenäistää toimintatapoja, jonka kautta pyritään saavuttamaan parempi laatu. Lean-tuotannon pohjimmainen tarkoitus on tuottavuuden kasvattaminen, laadun parantaminen, läpimenoaikojen lyhentäminen ja kustannusten pienentäminen (Karlsson et al., 1996). Kirjassa ”Lean Thinking” (Womack et al., 2003) on kerrottu viisi perustetta lean-ajattelulle, joista yksi on täydellisyyteen pyrkiminen. Sillä tarkoitetaan prosessien jatkuvaa parantamista, joko pienin askelmin tai suurin harppauksin. Jatkuva parantaminen on suoraan sidoksissa eri tasojen väliseen oppimiseen. Tässä työssä tarkastellaankin lean-menetelmän käyttöönoton vaikutusta rakennusprojektin sidosryhmien, tarkemmin aliurakoitsijoiden, oppimiseen.

Yrityksen kilpailukykyä parantavia organisaation resursseja on Barney (1991) jakanut kolmeen kategoriaan: fyysisen pääomaan, inhimillisen pääoman ja organisaationaalisen pääoman resursseihin. Inhimillinen pääoma sisältää oppimiseen vahvasti liittyviä piirteitä, kuten kokemus, koulutus ja tieto (Barney, 1991). Tämän takia on selkeää, että jatkuvalla oppimisella on vaikutusta yrityksen kilpailukykyyn. Myös Elliger et al. (2002) osoittavat tutkimuksessaan, että organisaation oppimisella ja taloudellisella suorituskyvyllä on vahva positiivinen korrelaatio. Myös Kaplan ja Norton (1996) ovat osoittaneet oppimisen merkityksen yrityksen suorituskyvylle ja tuottavuudelle. Oppiminen on yksi näkökulma heidän

kaupallistamassa yleisestikin käytössä olevassa tuloskortissa (Balanced Scorecard, BSC), jonka avulla yritykset voivat muuttaa strategiansa konkreettiseksi toiminnaksi. Uuden tuotantomenetelmän implementointiin liittyy vahvasti myös uuden oppiminen. Selkeää implementointivaiheessa ei kuitenkaan ole se, kuinka paljon case-tapauksen kaltaisissa tilanteissa eri osapuolet panostavat omaan oppimiseensa. Tämän takia erittäin oleellinen näkökulma tahtituotannon vaikutuksista aliurakoitsijoihin on aliurakoitsijoiden oma oppiminen ja kehittyminen. Tässä tapauksessa tarkastellaan erityisesti ensimmäisen lean- ja tahtituotantoprojektin aloituksen jälkeen tapahtunutta oppimista ja kehittymistä. Mielenkiinto tässä näkökulmassa kohdistuu erityisesti siihen, ovatko aliurakoitsijat kouluttautuneet aihepiiriin itsenäisesti lisää, ovatko he kehittäneet omia prosessejaan sekä onko selkeitä muutoksia heidän toiminnassaan syntynyt; onko tapahtunut jatkuvaa parantamista?

Oppiminen on osaamisen lisäämistä välineitä valmistaessa tai niitä käytettäessä. Välineet on käsiteltävä laajasti, jolloin aineellisten välineiden lisäksi toiminnan kannalta tärkeitä välineitä ovat mm. säännöt, toiminta- ja ajattelutavat, tavoitteet, budjetit, tiimityö, projektiorganisaatio, palkitseminen yms. (Saari, 2006.) Tässä tapauksessa tahtituotantomenetelmä laskeaan välineeksi. Haasteiden ja esteiden tunnistaminen sisältyy siten välineitä käsiteltäessä osaamisen lisäämiseen eli oppimiseen. Rakentamisen projektiorganisaatio koostuu useista eri sidosryhmistä, jolloin yhteistyön ja yhteisen oppimisen merkitys onnistumisessa korostuu. Aliurakoitsijoiden mahdollisen oppimisen ja kehittymisen myötä voisi olettaa, että erilaisia haasteita ja esteitä myös ilmaantuu paremmin tunnistettavaksi. Case-tapauksessa on ensimmäisten pilottikokeiluiden myötä tehty yhteisiä palautetilaisuuksia päätoteuttajan ja muiden sidosryhmien kesken. Kuitenkaan kokemuksen myötä tulleita asioita ei ole selvitetty kunnolla. Rakennusalan tuottavuuden tulevaisuuden kehittämiseksi on erittäin oleellista saada tietoa, kuinka tämänkaltaiset implementoidut tuottavuusohjelmat vaikuttavat rakennusprojektien aliurakoitsijoiden omaan oppimiseen ja kehittymiseen. Rakennusalan ominaisuuksien ja kulttuurin takia ei pelkästään päätoteuttajien tuottavuuden kehittämishankkeet riitä, vaan tämän lisäksi tarvitaan myös pien- ja keskisuurten yritysten, joita aliurakoitsijat usein ovat, omaa panostusta aiheeseen. Yleisesti pk-yritysten yrittäjäyysosaaminen ja koulutustaso ovat olleet Suomessa heikkoa, jonka takia tätä parantavien tekijöiden kartoittamisella voi olla suurta merkitystä niin yksittäisille toimialoille kuin koko kansantaloudelle.

1.2 Tutkimuksen tavoite, rajaukset ja tutkimusongelma

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää, minkälaisia vaikutuksia lean- ja tahtituotantomenetelmän käyttöönotolla on ollut toimeksiantajayrityksen asuinrakentamisen Lounais-Suomen yksikön aliurakoitsijoiden oppimiseen. Rakentamisen tehokkuudessa suurin potentiaali on rakennustyömailla työskentelevissä ihmisissä. Rakennusprojektien suuresta aliurakointiasteesta johtuen, on aliurakoitsijoiden sitoutumisella uusiin tuotantomenetelmiin ja tuottavuuden parantamiseen suuri merkitys projektein onnistumiseen. Case tapauksessa pääurakoitsija on päättänyt ottaa käyttöön lean- ja tahtituotantomenetelmän tuottavuuden parantamiseksi. Ensimmäisissä pilottikohteissa on haastateltu aliurakoitsijoiden näkemyksiä siitä, kuinka kyseistä menetelmää lähdetään toteuttamaan. Menetelmän käyttöönotto ei kuitenkaan ole ollut vapaaehtoista, vaan se on ollut ehtona aliurakoitsijoille, jos he haluavat työskennellä pääurakoitsijan projekteilla. Tietoa tuottavuusohjelman vaikutuksista aliurakoitsijoihin ei ole. Lähtökohtaisesti ajatuksena on kuitenkin ollut se, että kun tuottavuutta saadaan parannettua projektien osalta, myös projektien sidosryhmien, kuten aliurakoitsijoiden, tuottavuus tulee parantumaan.

Suurin kysymys on se, että onko tämän kaltainen implementointiprosessi vaikuttanut aliurakoitsijoiden oppimiseen ollenkaan. Oletuksena on, että kun aliurakoitsijat ovat saaneet kokemusta kyseisistä menetelmistä, ne ovat huomanneet niistä saatavat hyödyt ja aloittaneet sen pohjalta itsenäisesti oman toimintansa kehittämisen. Tässä on tutkimuksen toinen mielenkiinnon kohde, eli millä tavalla yritykset toteuttavat oppimista ja kehittämistä: onko se jatkuvaa, prosessinomaista toimintaa vai haetaanko yksittäisiä suuria muutoksia toimintaan, miten oppimista mitataan ja analysoidaan, pidetäänkö tehtyjä toimenpiteitä järjestelmällisesti muistissa, seurataanko niiden vaikuttavuutta yrityksen suorituskyvyn kannalta ja jatketaan jo uusien opittujen asioiden kehittämistä aina edelleen.

Tässä tutkimuksessa ei huomioida rakennusalan organisaatiokulttuurin vaikutusta oppimista tarkasteltaessa. Rakennusalan organisaatiokulttuurin ominaispiirteiden ymmärtäminen on kuitenkin erittäin oleellista aiheen kokonaisvaltaisen ymmärtämisen kannalta, minkä takia aihetta käsitellään raportissa lyhyesti. Myös tuottavuuden parantumisen vaikutukset, kuten myös oppimisen vaikutus suoraan tuottavuuteen, rajataan pois tutkimuksesta. Aihepiirin alkuperäinen tarkoitus on silti tuottavuuden parantuminen rakennusalalla, joten tuottavuus käsitteen ymmärtäminen taustatietona vaikuttaa paljon lukijan käsitykseen tutkimuksen

kulusta. Tutkimus rajataan siis koskemaan pelkästään lean- ja tahtituotantomenetelmän vaikutusta tutkimuskohteiden omaan oppimiseen, kehittymiseen ja jatkuvaan parantamiseen.

Tutkimus tehdään Suomessa tapahtuvan rakentamisen näkökulmasta ja tutkimus keskittyy tuotannon operatiivisessa toiminnassa oleviin yrityksiin. Tutkimuskysymys on: *miten lean- ja tahtituotantomenetelmä on vaikuttanut aliurakoitsijoiden oppimiseen ja jatkuvaan parantamiseen.*

1.3 Tutkimusraportin rakenne

Tutkimusraportti koostuu kahdeksasta luvusta. Luvut 2–4 muodostavat raportin teoreettisen osuuden. Luku kaksi käsittelee lean-ajatusmallin ja tahtituotannon perusteita, lean-organisaatiota ja -kulttuuria. Luvun tarkoituksena on antaa lukijalle hyvä ymmärrys lean-ideologian konseptista. Luvussa kolme syvennyttään organisaation oppimisen tekijöihin. Luvussa käsitellään oppivan organisaation käsitettä, oppimisen tasoja, oppimisprosessia sekä oppimiseen vaikuttavia tekijöitä. Luvussa käydään läpi myös tiedon jakamista ja siirtoa sekä oppimisen mittaamista yrityksissä. Luvussa neljä esitellään jatkuvan parantamisen eli kaizen konsepti. Luvussa kerrotaan mitä kaizen tarkoittaa organisaationaalisenä käsitteenä sekä johtamisen filosofiana. Luku kertoo myös, kuinka jatkuva parantaminen liittyy vahvasti lean-ideologiaan.

Luvut 5–8 muodostavat raportin empiirisen osuuden. Luvussa viisi esitellään tutkimuskohde, tutkimuksen konteksti eli rakennusala yleisesti sekä rakennusalan organisaatiokulttuurin lähtötiedot. Luvussa esitellään myös tutkimusmenetelmät sekä arvioidaan tutkimuksen luotettavuutta. Luvussa käydään myös tutkimuksen toteutus läpi. Luku kuusi kertoo tutkimuksen tulokset. Luvussa seitsemän analysoidaan tapauksen vaikutuksia tutkimuskohteiden oppimiseen sekä oppimisen tilannetta nyt. Viimeisessä luvussa esitetään toimenpideehdotuksia, kuinka osaamista voitaisiin kehittää tulevaisuudessa, sekä pohdintaa tilanteesta. Luvussa on myös yhteenveto tutkimuksesta ja esitetään mahdollisia jatkotutkimuskohteita.

2 Lean ja tahtituotanto

Lean- menetelmä on noussut esiin viime vuosikymmenten aikana tuotannollisessa toiminnassa paremman tuottavuuden saavuttamiseksi. Alun perin lean-tuotanto on kehitetty Japannissa Toyotan tehtaalla 1950-luvulla. Suurempaan julkisuuteen lean tuli 1990-luvun aikana. (Liker, 2010.) Tässä luvussa käsitellään lean-filosofian ja tahtituotantomenetelmän perusteita sekä leanin mukaista organisaatiota. Lukijan tulee ymmärtää leanin ja tahtituotannon perusteet, jotta hän voisi ymmärtää niiden liittymisen sidosryhmien oppimiseen.

2.1 Lean-filosofia

Toyotan tuotantojärjestelmän *Toyota Production System (TPS)*, johon lean perustuu, luoja Taiichi Ohno on kuvannut tuotantomenetelmää yksinkertaisesti aikajanana, joka alkaa asiakkaan tilauksesta ja päättyy maksun vastaanottamiseen. Tältä aikajanalta pyritään poistamaan kaikki arvoa tuottamaton toiminta eli hukka. (Ohno, 1988.) Lean nimitys tulee tavoitteesta käyttää kaikkia resursseja (työvoima, tuotantotila, työkalut, aika) vähemmän verrattuna perinteisiin tuotantomenetelmiin, kuitenkin laadusta tai asiakastarpeiden tyydyttämisestä tinkimättä. Suomeksi lean tarkoittaakin hoikkaa tai laihaa. (Womack et al., 1990.) Lean-tuotannon perimmäisenä tarkoituksena on tuottavuuden kasvattaminen, läpimenoaikojen lyhentäminen, laadun parantaminen ja kustannusten pienentäminen (Karlsson et al., 2016).

Womack ja Jonesin (2003) mukaan lean-ajattelu perustuu viiteen kohtaan, jotka ovat:

- tuotteen arvo asiakkaalle,
- tuotteen arvoketjun määrittäminen,
- virtauksen luominen,
- imuohjaus asiakkaalta ja
- täydellisyyteen pyrkiminen.

Arvon määrittäminen lähtee asiakkaiden tarpeiden tunnistamisesta, eli ensimmäisenä tulee selvittää, mistä he ovat valmiita maksamaan ja mitkä asiat tuotteessa ovat heille arvoa luovia. Vaikka tuote olisi hyvä ja tuotettu laadullisesti hyvin, niin se on hukkaa, jollei se tuota asiakkaalle arvoa. Tuotteen arvoketjun tunnistamisella taas tarkoitetaan toimintoja, jotka tuovat lisäarvoa tuotteelle ja mitkä eivät. Ketjussa toiminnot voivat olla joko arvoa tuottavia, arvoa tuottamattomia, mutta pakollisia tai arvoa tuottamattomia. Arvoa tuottamattomat toiminnot tulee karsia pois ketjusta. (Womack et al., 2003.)

Turhien toimintojen poistamisen jälkeen tulee jäljellä oleville toiminnoille luoda jatkuva virtaus. Jatkuva virtaus tarkoittaa, että tuotetta valmistetaan ainoastaan yksi osa kerrallaan niin, että osan liikkuminen prosessin eri vaiheiden välillä on mahdollisimman sujuvaa. Eli osan tulee liikkua ilman pysähtymistä tai välivarastointia. Virtaus alkaa asiakastilauksesta ja päättyy tuotteen luovuttamiseen asiakkaalle. Tuotteen vaatimia raaka-aineita ja osia noudetaan tuotantopaikalle juuri oikea määrä tarvittavalla hetkellä, ja tuote valmistetaan välittömästi. (Womack et al., 2003) Tuotannon ongelmat tulevat usein esille juuri virtauksen luomisessa, jolloin prosessia on käytännössä pakko kehittää (Liker, 2010). Jatkuvan virtauksen luominen on usein hyvin haasteellista ja vaatii ajatteluntapojen muuttamista tuotantoprosessissa. Imuohjaus tarkoittaa asiakkaalta tulevaa impulssia tuotannon käynnistämiseksi. Imuohjauksen tavoitteena on, että tuotantokapasiteetti vastaa täysin asiakkaiden tarpeita. (Womack et al., 2003.)

Täydellisyyteen pyrkimisellä tarkoitetaan prosessien jatkuvaa parantamista. Ilman jatkuvaa parantamista ei voida päästä parhaaseen lopputulokseen. (Womack et al., 2003.) Jatkuvan parantamisen tulee olla systemaattista ja jatkuvaa, olivat parannukset kuinka pieniä tahansa. Kun parantamista on saatu aikaan, niin toimintaa tulee tarkastella aina uudestaan uusien parannusten löytämiseksi. (Liker, 2010.) Tavoitteiden saavuttamiseksi on kehitetty useita erilaisia työkaluja, kuten 5S, Six Sigma, tahtituotanto, joihin lean usein liitetäänkin suoraan. Pelkkiä työkaluja käyttämällä ei kuitenkaan paranneta yritystä ja sen tuotantoa merkittävästi, vaan niiden avulla pyritään löytämään ongelmat tuotannossa ja kehittämään toimintaan taas edelleen. Työkalut ovat siis apuvälineitä, joiden avulla päästään jatkuvan parantamisen tilaan. Jatkuvasta parantamisesta käytetään japanilaista nimitystä kaizen. Kaizeniin perehdytään tarkemmin työn myöhemmässä vaiheessa.

2.2 Tahtituotanto rakennusosalalla

Tahtituotanto on leanin mukainen tuotantotapa. Tahtituotannossa toisteiset asiat rytmitetään tapahtuvaksi saman pituisen ajan puitteissa, tahdissa. Ennalta määritetty toiminto siis tehdään tuotteelle yhden tahdin aikana. Kun tahdit on asetettu peräkkäin, pitäisi tuotteelle olla luotu jatkuva virtaus. Näin aikataulun vaihtelun merkitys saadaan minimoitua. Tahtituotanto pakottaa usein käyttämään muitakin lean-periaatteita, kuten visualisointia ja jatkuvaa parantamista. (Liker, 2010.)

Rakennusala on muista teollisuusaloista poikkeava siinä mielessä, että tuote ei virtaa tuotannon läpi vaan tuotanto virtaa kohteen läpi. Eri työvaiheiden työntekijät siis kulkevat rakennushankkeen läpi, ja varsinaisen tuotannon alla oleva kohde ei liiku ollenkaan. Tämä täytyy huomioida periaatteellisella tasolla rakentamisen tahtituotannossa. (Koskela, 1992.) Rakentamisessa tahtituotannon merkitys on luoda samanmittaiset arvoa tuottavat toiminnot läpi koko tuotantoketjun (Binninger et al., 2017).

Rakennusosalalla on hankkeiden ajateltu olevan liian yksilöllisiä ja tiloiltaan poikkeavia, minkä takia ei tahtituotannon vaatimaa toistettavuutta ole. Kuitenkin työvaiheita pilkkomalla riittävän pieniksi osiksi, voidaan tarvittavat ominaisuudet löytää. Tahtiaika on kuitenkin huomattavasti pidempi kuin muussa teollisuudessa: rakennusalla tahtiaika on useita tunteja tai päiviä, kun taas muussa teollisuudessa se voi olla sekunteja tai joitakin minuutteja. (Haghsheno et al., 2016.)

Tahtituotannon implementoimisen prosessi on vahvasti iteroivaa sekä vaatii hyvää kommunikointia hankkeen eri osapuolten välillä. Frandson et al. (2013) ovat kuvanneet tahtituotannon vaiheita seuraavasti:

- Tarvittavan tiedon keruu
- Tahtialueiden määrittely
- Työvaiheiden suoritusjärjestyksen ymmärtäminen
- Yksittäisten työvaiheiden keston ymmärtäminen
- Virtauksen tasapainottaminen
- Tuotantosuunnitelman luominen

Prosessin eri vaiheisiin joudutaan usein palaamaan myös kesken varsinaisen tuotannon, koska työvaiheiden etenemisnopeus voi vaihdella myös olosuhteista riippuen (esim. henkilöresurssit). Korjaavat toimenpiteet tulee tehdä välittömästi, jotta tuotanto voi edetä häiriöttä. Toimenpiteistä tulee ottaa opit talteen, jolloin jatkuvan parantamisen periaatteet täyttyvät. (Frandsen et al., 2013.)

2.3 Lean organisaatio ja -kulttuuri

Ihmiset yhdessä muodostavat erilaisia ryhmiä ja organisaatioita. Organisaatiot poikkeavat toisistaan niin ihmisten, rakenteiden ja koon puolesta. Erilaisilla organisaatioilla on myös erilaiset kulttuurinsa ja toimintatapansa. (Hardcopf et al., 2021.) Organisaatiokulttuuri tarkoittaa ryhmän jäsenten jakamia arvoja ja uskomuksia omasta organisaatiostaan, jotka erottavat oman organisaation muista organisaatioista (Robbins et al., 2017). Organisaation kulttuuriset vaikutukset yksilöihin ovat sitä vahvempia, mitä vanhempi organisaatio on (Hardcopf et al., 2021). Organisaatiokulttuurin muuttaminen on erittäin vaikeaa ja pitkäkestoisista (Robbins et al., 2017). Lean-ajattelun implementointi voi olla organisaatiokulttuurille suuri haaste, ja sopimaton kulttuuri onkin usein syynä muutoksen epäonnistumiselle (Bhasin, 2021).

Leanin implementointi alkaa usein ylimmän johdon aloitteesta muuttaa toimintaa työntekijätasolla. Ilman johdon sitoutumista ja oman ajattelumallin muokkaamista yhdessä muiden kanssa on usein lopputuloksena muutosvastarinta ja muutoksen epäonnistuminen. (Pears et al., 2017.) Lean-menetelmien toimeenpanemista on mahdoton toteuttaa ilman organisaation perimmäisten arvojen muokkaamista sopivaksi (Rooke, 2020). Lean -ajattelun ja -menetelmien tuomisessa organisaation arkeen tulisi aina tuoda myös mukana leanin mukainen johtaminen. Lean-johtamisessa korostuvat ihmisten kunnioitus, osallistaminen ja motivaatio (Hines et al., 2004).

Parhaiten lean-ajattelua tukee oppiva organisaatiokulttuuri, jossa hierarkia on joustava (Maville et al., 2012). Leanin mukaan toimivan organisaation tulisi koostua monitasoisista ja -osaavista tiimeistä, joiden välinen kommunikointi toimii sulavasti (Karlsson et al., 1996). Erthal & Marquesin (2018) mukaan lean-ajatteluun sopivia organisaatiokulttuurisia piirteitä ovat:

- tiukka kontrolli,
- työntekijäkeskeisyys,
- ammattiin keskittyminen ja
- avoimuus.

Myös kollektiivinen organisaatiokulttuuri tehostaa lean-ajattelua, kun työntekijät tuntevat kuuluvansa osaksi yhteisöä (Wiengarten et al., 2015).

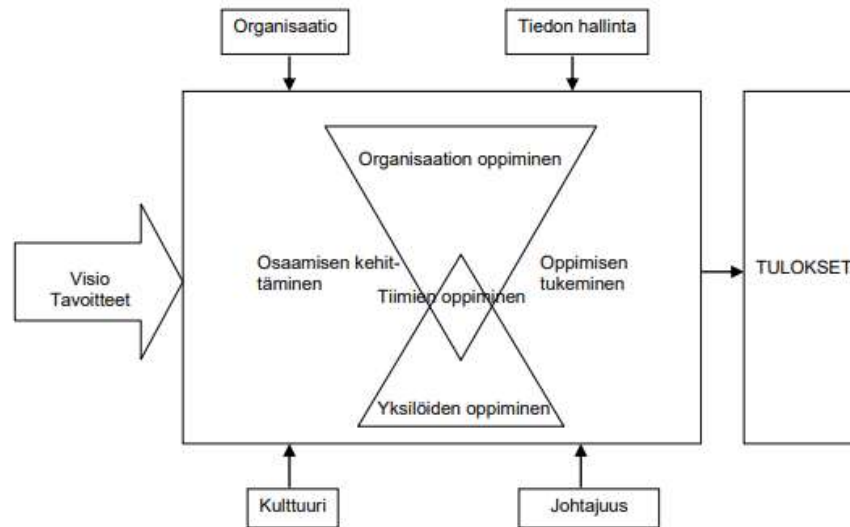
3 Organisaation oppiminen

Leanin mukaiseen organisaation liittyy vahvasti organisaation oppiminen ja oppimiskulttuuri. Oppiminen käsitteenä voidaan tulkita monella tavalla riippuen lähestymisnäkökulmasta. Argyris ja Schön (1996) ovat määritelleet, että oppiminen voi tarkoittaa tuotetta tai prosessia. Tuote tarkoittaa opittua asiaa. Prosessin myötä taas voidaan saavuttaa tuote eli opittu asia. Sydänmaalakan (2000) mukaan oppiminen on prosessi, jonka kautta pyritään muutoksiin oppijan toiminnassa. Oppiminen voi olla muuttumista, kehittymistä, kasvua ja kypsymistä, josta osa voi olla sattumanvaraista ja ei-suunniteltua. Argyriksen (1976) mukaan oppiminen voidaan määritellä myös virheiden havaitsemiseksi ja niiden korjaamiseksi. Tässä luvussa tullaan tarkastelemaan oppimisen tasoja sekä oppimisprosessia ja oppimiseen vaikuttavia tekijöitä.

3.1 Oppiva organisaatio

Oppivalla organisaatiolla tarkoitetaan organisaatiota, jossa tietoa luodaan, hankitaan ja jaetaan tehokkaasti (Virtainlahti, 2009). Sengen määritelmän mukaan oppivan organisaation termillä tarkoitetaan: *”Organisaatiota, joka jatkuvasti laajentaa kapasiteettiaan ja kykyään luoda tulevaisuuttaan”*. Hänen mukaansa oppivassa organisaatiossa *”jokaisella on mahdollisuus kehittyä jatkuvasti ja saavuttaa haluamiaan tuloksia. Uudet ajattelumallit viriävät ja ihmisillä on yhteiset tavoitteet, ja he oppivat yhdessä.”* (Senge, 1994.)

Oppivan organisaation lähtökohtana on, että jokainen voi kehittyä ja oppia koko työuransa ajan. Organisaation oppiminen kytkeytyy siis sen jäsenten oppimiseen. Organisaation oppiminen on kuitenkin enemmän kuin vain sen jäsenten oppiminen. Organisaation oppiminen on kyky liittää yksilöiden oppiminen yhteen yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi. Ojala (2002) määrittelee oppivan organisaation organisaatioksi, jonka rakenteet ja kulttuuri mahdollistavat, että kaikki keskenään erilaiset ihmiset voivat saavuttaa huipputuloksia yhdessä. Seuraavassa kuviossa on esitetty oppivan organisaatio viitekehys.



Kuva 6 Oppivan organisaation viitekehys (Otala, 2002)

Perustana on tiedon kulun ja organisaation jatkuvan uudelleen organisoitumisen mahdollistava organisaatio rakenne. Tällaisen organisaation ydin koostuu visiosta, tavoitteista, arvoista ja toimintatavoista. Ne ohjaavat organisaation kaikkea nykyistä ja tulevaa tekemistä. Ydin on organisaatiota kontrolloiva osa, joka pitää systeemin kasassa suuresta vapausasteesta huolimatta. Oppivan organisaation osatekijöitä ovat: visio ja tavoitteet, yrityksen kulttuuri, johtajuus, organisaatio, tiedon hallinta ja tulos. (Otala, 2002.) Oppimisprosessi, jonka myötä organisaatio saavuttaa tavoitteensa entistä paremmin, voidaan jakaa neljään tasoon (Crossan et al., 1995). Tasot käsitellään seuraavassa kappaleessa.

3.2 Oppimisen tasot

Oppiminen voidaan jakaa neljään eri tasoon: yksilön, tiimin, organisaation ja organisaatioiden välinen oppiminen (Crossan et al., 1995). Organisaatiot ja tiimit koostuvat yksilöistä, joten yksilön oppimisen tärkeys ja sen tukeminen on tärkeää ymmärtää suurten kokonaisuuksien oppimisen mahdollistamiseksi (Sydänmaalakka, 2000). Kuitenkin siitä, miten organisaation oppiminen muodostuu, on erilaisia näkemyksiä. Joidenkin tutkijoiden mielestä organisaation oppiminen perustuu yksilöiden oppimiseen, eli organisaatio on yksilöidensä summa. Toisessa näkökulmassa organisaation oppiminen nähdään enemmän ryhmien

oppimisena kuin yksilöiden oppimisena. (Crossan et al., 1995.) Kuitenkin oppiminen tapahtuu yksilöiden kautta, jolloin voidaan todeta, että organisaatioiden oppiminen mahdollistetaan sen jäsenten kautta tai sijoittamalla uusiin henkilöihin, jotka tuovat uutta tietoa mukanaan. (Simon, 1991). Yksilön oppimisprosessiin liittyy Sydänmaalakan (2000) mukaan neljä osa-aluetta: kokemus, arviointi, ymmärrys ja soveltaminen. Yksilön kokemuksia arvioidaan ja niihin liittyen hankitaan uutta tietoa. Tiedon hankkimisen jälkeen pyritään hankittu tieto ymmärtämään. Viimeisenä seuraa tietojen soveltaminen ja kokeilu käytännössä. (Sydänmaalakka, 2000.)

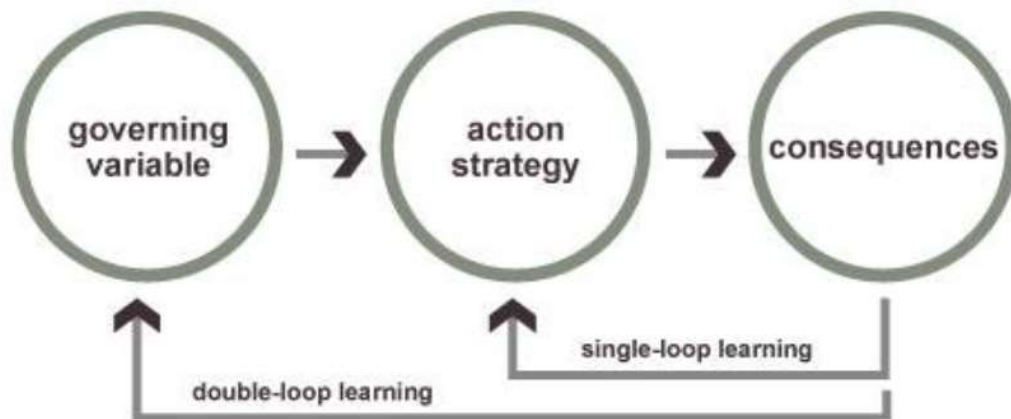
Sengen (1994) mukaan yksilöt oppivat jatkuvasti, mutta se ei suoraan vaikuta organisaation oppimiseen. Jos taas tiimit oppivat yksilöidensä kautta, leviää oppiminen koko organisaatioon. Tiimeistä tulee ikään kuin organisaation pienoismalleja. Oppimisen tiimeissä tulisi tapahtua aina kun tiimi kokoontuu ilman, että tiimin iällä on merkitystä. Edellytyksenä tiimien oppimiseen on hallittu oppiminen, luovuus, ajatusten virtauksen salliminen vapaasti sekä tunteiden vaihto muiden organisaation tiimien välillä rehellisesti. (Marquardt, 2003.)

Organisaation oppimisessa on kyse suuremmasta kokonaisuudesta kuin pelkästään yksilöiden ja tiimien oppimisen summasta. Organisaation oppimiseen vaikuttaa niiden lisäksi tiedon jakaminen, uskomukset sekä erilaiset oletukset, joita voi ilmetä yksilöiden ja tiimien keskuudessa. (Marquardt, 2003) Organisaation kyky uusiutua muuttamalla toimintatapojaan ja prosessejaan määrittää organisaation oppimisen. Organisaatio kykenee siis hankkimaan uutta osaamista sekä pystyy hyödyntämään sitä nopeasti. (Sydänmaalakka, 2000.)

Organisaatioiden välinen kulttuuri on rajattu pois tästä työstä rakennusalan ominaispiirteiden takia. Kuten aikaisemmin jo mainittu, niin rakennusalalla yksittäisten projektien kulttuuri ei heijasta yksittäisen urakoitsijan organisaatiokulttuuria vaan projekteilla voi olla hyvinkin erilaisia kulttuureja, vaikka päätoteuttaja olisikin sama. Organisaatioiden välistä oppimista voisi tutkia omana työnään, jossa näkökulmana voisi olla, kuinka hankkeella tehty oppiminen saadaan vietyä eteenpäin pääurakoitsijan koko organisaatioon.

3.3 Oppimisprosessi

Oppimisprosesseista on tehty useita erilaisia malleja. Oppimisprosessin malleja ovat kehittäneet esimerkiksi Chris Argyris ja Donad Schön (1976): single-loop ja double-loop learning. Malleista käytetään myös nimityksiä pinta- ja syvätason oppiminen (Viitala et al., 2019). Mallit perustuvat virheiden havainnointiin ja virheistä oppimiseen. Single-loop learning:ssa, eli yksisilmukkaisessa oppimisessa, muutoksen aiheuttaa lopputulos. Prosessissa ei puututa ongelman todellisiin syihin, vaan toimintaa muutetaan ainoastaan virheen korjauksen toteuttamiseksi. Oppiminen tapahtuu siis olemassa olevien ajatus- ja toimintamalleissa ilman, että taustalla vaikuttavia oletuksia muutetaan. (Viitala et al., 2019.) Tällöin virheistä oppimista ei tapahdu, ja ongelman aiheuttanut todellista toimintaa ei löydetä. Argyris (1990) kuvaakin yksikehäistä oppimista tilanteeksi, jossa seuraukset korjataan, mutta syyt tilanteen syntymiselle jäävät selvittämättä. (Argyris et al., 1996.)

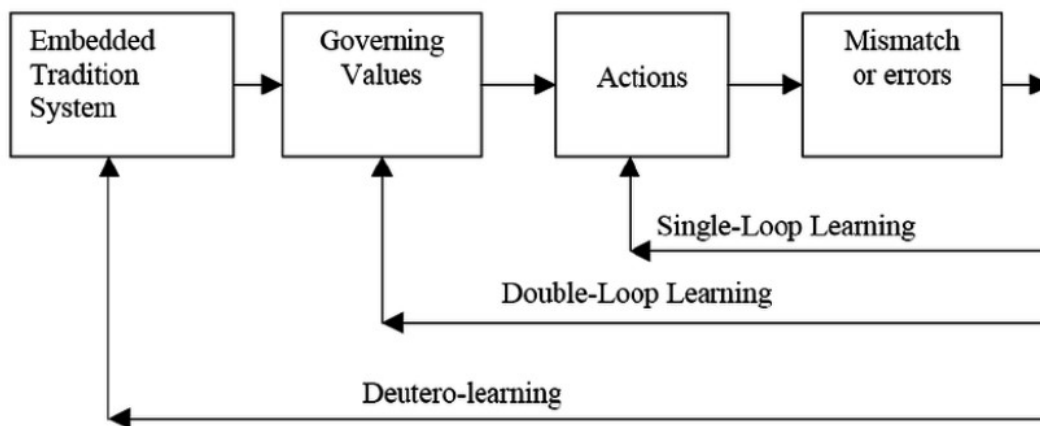


Kuva 7 Single-loop & Double-loop learning mallit (Argyris&Schön, 1978)

Double-loop learning -malli on kaksivaiheinen, kaksisilmukkainen oppiminen, jossa toiminnasta johtuvat vaikutukset pyritään yhdistämään taustalla toimiviin strategioihin ja arvoihin. Tällöin muutokset toiminnassa ja virheistä oppiminen eivät ole ainoastaan mallista saatavaa palautetta. Kun virheiden aiheuttajien varsinaiset juurisytyt mietitään, ja toimintaa, arvoja ja oletuksia muutetaan niiden perusteella, on oppiminen oikeasti sisäistettyä oppimista. (Ar

gyris et al., 1996.) Korjaustoimenpiteitä ei siis tehdä itse korjattavaan asiaan vaan toiminta-ohjeisiin ja normeihin. Näin ihmiset alkavat kyseenalaistamaan sekä muuttamaan niitä. Myös virheiden syytä aloitetaan analysoimaan, kun ei pelkästään tyydytä niiden korjaamiseen. Kyseenalaistamista voidaan tehdä myös muihin asioihin kuin virheisiin, ja se onkin myös tapa oppia päivittäisessä työssä. (Ojala, 1996.)

Näiden yläpuolella on kolmas prosessi, oppimaan oppiminen (meta-learning). Se tarkoittaa kykyä arvioida omaa kykyä uudistaa vallitsevia ajatusmalleja ja niiden ohjaamaa toimintaa. Argyris ja Schön nimittävät tämän käsitteen termiksi deuterolooppilähtöiseksi oppimiseksi. Siinä opitaan tiedostamaan omien oppimisstrategioiden heikkoudet, vahvuudet ja kehittämistarpeet. Sen edellytyksenä toimii reflektiivisyys, jolloin omaa toimintaa, sen tuloksia ja tausta olettamuksia arvioidaan jatkuvasti. Se näkyy myös kykyinä valita oikea oppimisstrategia erilaisiin tilanteisiin sekä taitona säädellä omaa oppimisprosessiaan tehokkaasti. (Viitala et al., 2019.)



Kuva 8 Deuterolooppilähtöinen oppiminen (Argyris & Schön, 1978)

3.4 Oppimiseen vaikuttavat tekijät

Senge (1994) nimeää viisi hänen mielestään tärkeää oppivaan organisaatioon kuuluvaa osatekijää ja taitoa: systeemijätkö, itsehallinta, sisäiset toimintamallit, yhteinen visio ja tiimioppiminen. Organisaation oppiminen voi saavuttaa läpimurron osatekijöiden

yhteisvaikutuksesta. Jokaista osatekijää tulee kehittää, koska jokainen tekijä on ratkaiseva organisaation oppimisessa. (Senge, 1994.)

Systeemiajattelua pidetään yhtenä tärkeimpänä tekijänä oppimisessa. Systeemiajattelu tarkoittaa tapaa, jolla oppiva organisaatio ajattelee maailmaa. Se tarkoittaa kokonaisuuksien hahmottamista ja asioiden vuorovaikutussuhteiden näkemistä. Itsehallinta on elinikäinen muuttuva prosessi. Työntekijät pystyvät vaikuttamaan omaan oppimiseensa ja kehittymiseensä. Organisaatio voi oppia vain oppivien yksilöiden kautta, vaikka yksilön oppiminen ei takaa organisaation oppimista. Sisäiset toimintamallit ovat tiedostamattomia rutiinomaisia ajattelu- ja toimintatapoja, joiden avulla hahmotamme toimintaamme ja näemme maailman. Organisaation kulttuuri ja arvot kuuluvat tähän viitekehykseen, ja ne saattavat estää uudistumista. Yhteinen visio ohjaa koko organisaation toimintaa. Tämä on erittäin tärkeä oppivalle organisaatiolle, koska yhteinen visio luo pohjan oppimiselle ja antaa siihen voimaa. Päämäärien saavuttaminen vaikeutuu, jos yksilön käsitykset eroavat paljon yhteisestä tavoitteesta. Tiimioppimisen avulla tavoitetaan hyötyjä ryhmässä työskentelyssä, eli oppimista mitä yksilö ei olisi osannut yksin keksiä. Tiimioppiminen on taito, joka voi olla hyvinkin haastava erilaisten ristiriitojen takia. Siksi tiimioppimista täytyy harjoitella ja ristiriitojen avoimella käsittelyllä mahdollistetaan uudet ja luovat ratkaisut ongelmiin. (Senge, 1994.)

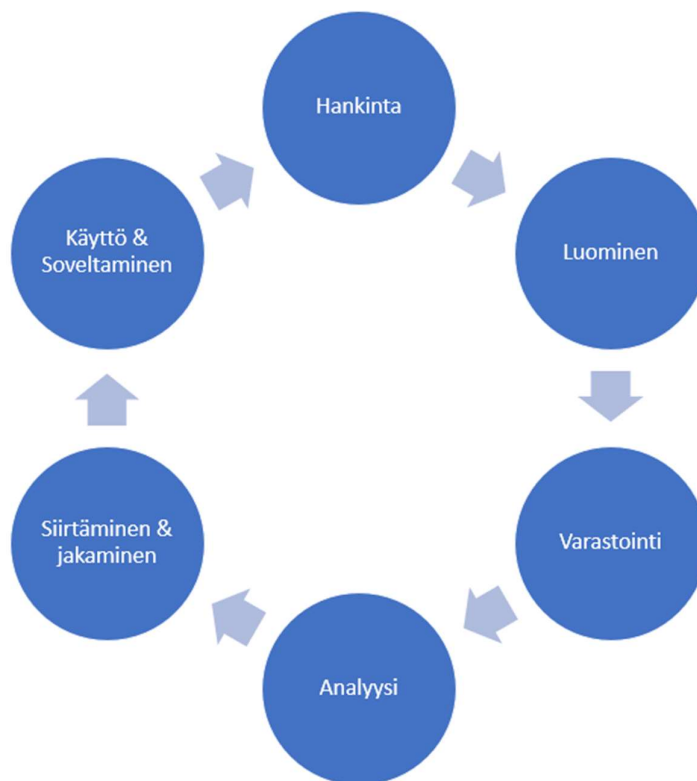
Garvin (1993) väittää, että oppivan organisaation tekijöiden saavuttaminen on ihannetilanne, mutta käytännössä sen toteuttamisessa ei ole onnistuttu kaikilla osa-alueilla: 1) helppoa ja selkeää oppivan organisaation käsitettä ei ole muodostettu, 2) johtamisessa ei ole selkeitä käytäntöjä ja 3) mittareita, joilla voidaan määrittää organisaation oppimisen tasoa, ei ole. Vuonna 2008 Garvin et al. mukaan oppivan organisaation käsitettä ei ollut edelleenkään muodostettu, koska käytäntöön on vaikea implementoida esitettyjä keinoja. Toiseksi syyksi he mainitsevat, että käsite on tarkoitettu ylintä johtoa varten, eikä operatiivisen tason esihenkilöille. Tällöin esihenkilöillä ei ole riittävästi keinoja arvioida, kuinka heidän tiiminsä oppii ja edistää koko organisaatiota. Myös standardit ja apuvälineet arviointiin olivat puutteellisia. (Garvin et al., 2008.)

Oppimiseen vaikuttavia tekijöitä on löydetty paljon. Marquardt (2003) on todennut byrokraatian hidastavan organisaation oppimista, koska erilaiset toimintaperiaatteet, säännöt ja muodollisuudet jarruttavat muutosta. Hänen mukaansa organisaation kilpailuhenkisyys ja sisäinen kilpailu korostavat yksilön tehokkuutta samalla heikentäen tiimityöskentelyn ja yhteistyön merkitystä. Organisaation oppimisen kannalta olisi kuitenkin tärkeämpää korostaa

tiimityöskentelyä ja yhteistyötä. Liiallinen kontrolli ja valvonta sekä jäykkä hierarkiara-
kenne haittaavat organisaation oppimista. Myös organisaation johdolla on merkitystä oppi-
miselle. Ilman johdon tukea ja kannustusta voi organisaation oppimiselle aiheutua suuria
esteitä. (Marquardt, 2003.)

3.5 Tiedon hallinta

Tiedon siirtäminen ja jakaminen organisaatiossa ovat välttämättömiä organisaation oppimi-
selle. Tiedon siirtämistä voidaan kuvata prosessiksi, jossa yksilö, ryhmä, yksikkö, divisioona
tai muu vastaava on vaikutuksessa toisiinsa. Mitä suuremmaksi ja verkostomaisemmaksi or-
ganisaatio kasvaa, sitä tärkeämmäksi tämä prosessi tulee tehokkaan johtamisen saavutta-
miseksi. (Argote et al., 2000.) Prosessimalleja on useita erilaisia. Marquardt (2003) on esit-
tänyt mallin, johon on kerätty eri mallien tyypilliset piirteet.



Kuva 9 Tiedonhallinta prosessimalli (mukaillen Marquardt, 2003)

Tietoa voidaan hankkia niin organisaation sisältä kuin ulkoisista lähteistä. Kuitenkin ennen tiedon hankintaa tulee määritellä organisaation tietotarpeet, joiden perusteella haluttu tieto hankitaan. Organisaation sisäisiä lähteitä ovat työntekijöiden hiljainen tieto eli ammattitaito, uskomukset ja oletukset. Koska työntekijät ovat jo organisaatiossa, on organisaatiolla kaikki mahdollisuudet hyödyntää tätä tietoa, kunhan organisaatio osaa ymmärtää tähän liittyvän potentiaalin. Kuitenkin hiljaisen tiedon siirtäminen eteenpäin voi olla usein haasteellista. Jos organisaatio tässä onnistuu, voivat he saavuttaa huomattavia kustannussäästöjä, kun tietoa ei tarvitse lähteä etsimään organisaation ulkopuolelta. Ulkoisista lähteistä organisaatio voi hakea tietoa erilaisin tavoin, kuten esimerkiksi hyödyntämällä vertailuanalyseja (benchmarking), ulkoisilla konsulteilla, yhteistyöllä muiden organisaatioiden kanssa sekä erilaisilla markkinatutkimuksilla ja asiakastyytyväisyyskyselyillä. Ulkoisen tiedon hankinta korostuu liikemaailman nopean muutoksen takia, jolloin pelkällä sisäisellä tiedolla ei pärjätä jatkuvasti muuttuvissa olosuhteissa. (Marquardt, 2003.)

Jo olemassa olevan tiedon lisäksi organisaatio voi luoda uutta tietoa. Uutta tietoa syntyy jokapäiväisessä toiminnassa, ongelmien ratkaisussa sekä uusien kokeilujen kautta. Uuden tiedon tuottaminen organisaatiossa ei saa olla pelkästään sitä varten muodostettujen yksiköiden, kuten TKI-yksiköiden, vastuulla, vaan jokaisen organisaation jäsenen pitäisi osallistua siihen. Kun organisaatio on hankkinut tietonsa, täytyy sen varastoida sitä johonkin. Organisaation siis tulee säilyttää tietoa omissa järjestelmissään niin, että siitä tulee organisaation omaisuutta. Tietoa säilytetään usein useissa järjestelmissä, ja jotta sitä voidaan tehokkaasti analysoida, tulee järjestelmistä kyetä siirtämään tieto helposti ja tehokkaasti eteenpäin. Siirrossa tiedon oikeellisuuden tulee myös säilyä. Tiedon varastointijärjestelmässä tulee siis huomioida, kuinka tieto sieltä löytyy ja kuinka sitä voidaan sen avulla analysoida. Usein tietoa on niin paljon, että huonosti järjestetyllä varastointijärjestelmällä tiedon käyttämisestä tulee suhteettoman kallista ja resursseja vaativaa työtä. Organisaation tulee myös päättää, mitä kaikkea tietoa sen tarvitsee varastoida. Kaikki tieto ei ole tarpeellista, mutta esimerkiksi tiedot omista tuotteista, toimintatavoista, henkilöstön osaamisesta sekä tehdyistä virheistä ovat yleisesti tärkeitä tietoja myös tulevaisuudessa. (Marquardt, 2003.)

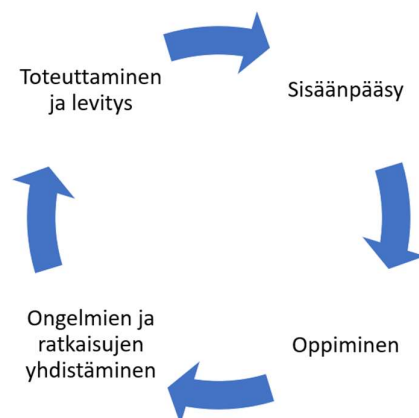
Tiedon jakaminen sekä siirto ovat mallissa oleellinen osa sen onnistumista. Jos tietoa ei saada jaettua ja siirrettyä hyvin, ovat aikaisemmat vaiheet olleet turhia. Marquardtin (2003.)

mukaan organisaation kyky siirtää tietoa on verrattavissa sen kykyyn siirtää ja jakaa valtaa, joka vaikuttaa suoraan organisaation menestykseen.

Tiedon jakamisessa on eroja, jotka riippuvat minkälaisesta tiedosta on kyse. Hiljaista tietoa on vaikeampi jakaa kuin eksplisiittistä tietoa. Henkilö jakaa tietoa ja panostaa sen jakamiseen helpommin tutuille henkilökohtaisille kontakteille. Henkilöllä, jolla taas on laaja verkosto ympärillään, on myös paremmat mahdollisuudet jakaa tietoaan eteenpäin. Vahvat henkilökohtaiset suhteet yhdessä tiheän verkostoryhmän kanssa mahdollistavat nopean tiedon siirtymisen ryhmässä. Yksinkertaisen tiedon siirtäminen ei vaadi paljoa vaivaa eikä taitoa, jonka takia se siirtyy helpoiten. Yksinkertaiseen luokiteltuun tietoon nähden hiljainen tieto on huomattavasti haastavampi siirtää. Se siirtyy organisaatorajojen yli huomattavasti hitaammin. Ilman vahvoja siteitä työntekijöiden välillä ja verkostojen koon rajoittamisella päädytään todennäköisesti tilanteeseen, jossa hiljainen tieto ei siirry vaan jää pienen henkilöryhmän sisälle. (Reagans et al., 2003.)

Hiljaisen tiedon hallinnan prosessista ovat Hannula et al. (2003) luoneet oman prosessimallinsa, joka huomioi erityisesti inhimillisyyden. Malli koostuu neljästä vaiheesta:

1. Sisäänpääsy hiljaiseen tietoon.
2. Oppiminen ja käsitteiden luonti
3. Yhdistäminen
4. Toteutus ja tiedon levittäminen



Kuva 10 Hiljaisen tiedon hallinnan prosessimalli (mukaillen Hannula et al., 2003)

Sisäänpääsillä hiljaiseen tietoon tarkoitetaan sitä, että päästään hyödyntämään henkilön verkostoja sekä niiden kokoa. Verkostojen kautta henkilö voi saada uutta tietoa. Tässäkin mallissa korostuu hiljaisen tiedon jakamisen vaikeus, jota voi helpottaa kasvattamalla verkostoja ja syventämällä kontaktien välisiä suhteita.

Oppimisen ja käsitteiden luomisen vaiheessa oleellista on, että yksilöissä piilevä hiljainen tieto saadaan ulkoistettua kaikille organisaatiossa. Oppiminen sisältää monia erilaisia toimintoja, joiden avulla organisaatiossa parannetaan innovaatiokyvykkyyttä. Käsitteiden luonnin avulla pyritään hiljainen tieto yhdistämään uusiin konteksteihin, jonka avulla voidaan ongelmia ymmärtää ja ratkoa paremmin. Käsitteiden luonnilla yritetään siis pukea hiljainen tieto sanoiksi, jonka avulla tieto saadaan levitettyä muillekin organisaation jäsenille. Oleellista tässäkin on se, että tieto saadaan kaikkien saataville. (Hannula et al., 2003.)

Yhdistämisen vaiheen tavoitteena on nimensä mukaisesti yhdistää nykyistä ja uutta tietoa keskenään, jonka tarkoituksena on löytää uusia ratkaisumahdollisuuksia. Uusien ratkaisujen avulla voidaan tehostaa niin ongelmanratkaisua kuin organisaation toimintojen toteuttamista, joiden seurauksena saadaan organisaation kilpailukykyä parannettua. Yhdistämisen avulla pyritään välttämään päällekkäisyyksiä tiedon etsimisessä, oppimisessa ja kehittämisessä, eli tavoitteena on myös tehdä jokaiselle organisaation osapuolelle selväksi mistä tarvittava tieto löytyy. Näiden seurauksena voi organisaatio löytää selkeitä parannuksia organisaation tuottavuuteen sekä kokonaisvaltaiseen suorituskykyyn. Yhdistetty tieto on onnistuttava muuttamaan jonkinlaiseksi konkreettiseksi asiaksi, kuten toimintamalliksi. Tätä kutsutaan mallissa toteutus- ja tiedon levittämisen vaiheeksi. Toteutus kuvaa aikaisempien vaiheiden yhdistelmien tulosta, eli uusien ratkaisujen toteutusta, testaamista ja siirtoa organisaation eri osapuolille. Tiedon levittäminen on oleellinen osa tätä vaihetta, koska uudet ratkaisut on saatava koko organisaation tietoon, jotta kehitetyt asiat voidaan ottaa käytäntöön lopullisesti. Pääsy tietoihin myös mahdollistaa positiivisen kierteen tiedon jalostamisessa, kun ensimmäisen kierroksen lopputulos on seuraavan kierroksen lähtökohtana. Näin tiedonluontiprosessista tulee päättymätön. (Hannula et al., 2003.)

3.6 Oppimisen mittaaminen organisaatiossa

Perinteisesti yrityksen suorituskyky on nähty pelkästään taloudellisena ulottuvuutena. Kuitenkin myös muiden ulottuvuuksien tarve on tuotu esiin jo ainakin 1980-luvulla (Rantanen et al., 1999). Oppiminen on tunnistettu yrityksen suorituskykyä parantavaksi tekijäksi useissa eri lähteissä. Kehittämällä järjestelmällisesti henkistä pääomaansa pystyy jokainen yritys luomaan yrityslähtöistä synergiaa toimintaansa. Tietoperusteisessa kansainvälisessä taloudessa aineeton pääoma muodostaa lähes 80 prosenttia organisaation arvosta. Organisaatiot, jotka hallitsevat aineettoman pääoman muuttamisen mitattaviksi tuloksiksi, voivat saavuttaa erittäin suuren kilpailuedun. (Kaplan et al., 2006.)

Rantasen ja Holtarin (1999) mukaan yrityksen suorituskyky voidaan määritellä seuraavalla tavalla: ”Kyvyksi saada aikaan tuotoksia asetetuilla ulottuvuuksilla suhteessa asetettuihin tavoitteisiin.” Ulottuvuuksilla tarkoitetaan kykyä tyydyttää yrityksen eri sidosryhmien tarpeet, erityisesti kykyä maksimoida omistajien hyöty. Suorituskyvyn mittaamisella pyritään näkemään mihin suuntaan yritys on tulevaisuudessa menossa. Se liittyy parhaaseen mahdolliseen suoritukseen ja kykyyn saada asioita tapahtumaan. Pelkän suorituksen mittaaminen kohdistuu toteutuneeseen suoritteeseen, eli se keskittyy menneisyyteen. Suorituskykyä voidaan mitata ja analysoida monella eri tasolla: kansantaloudellisella, toimiala-, konserni- ja yritystasolla. Yritystason voi jakaa vielä useisiin eri tasoihin, kuten esimerkiksi: tulosityksiköt, tuoteryhmä- ja tuotetaso, toimintotaso tai yksilötaso. (Rantanen et al., 1999.)

Yksi tunnetuimmista suorituskyvyn mittausjärjestelmistä on Kaplanin ja Nortonin kehittämä Balanced Scorecard, BSC, (suom. tasapainotettu mittaristo). Sitä voidaan kuvata johtamisjärjestelmänä, joka avulla organisaatio voi saavuttaa strategiset tavoitteensa suorituskyvyn eri osa-alueet huomioon ottavilla mittareilla (Rantanen et al., 1999). Kaplan ja Norton ovat korostaneet mittariston käyttöä strategisena johtamisjärjestelmänä. BSC:n avulla yritys voi muuntaa strategiansa toiminnaksi. BSC:n moniulotteisuus ja tasapainoisuus näkyvät sen sisältämissä näkökulmissa suorituskyvyn mittaamiseen:

1. Taloudellinen
2. Asiakas
3. Sisäiset prosessit

4. Oppiminen ja kasvu (Malmi et al. 2006).

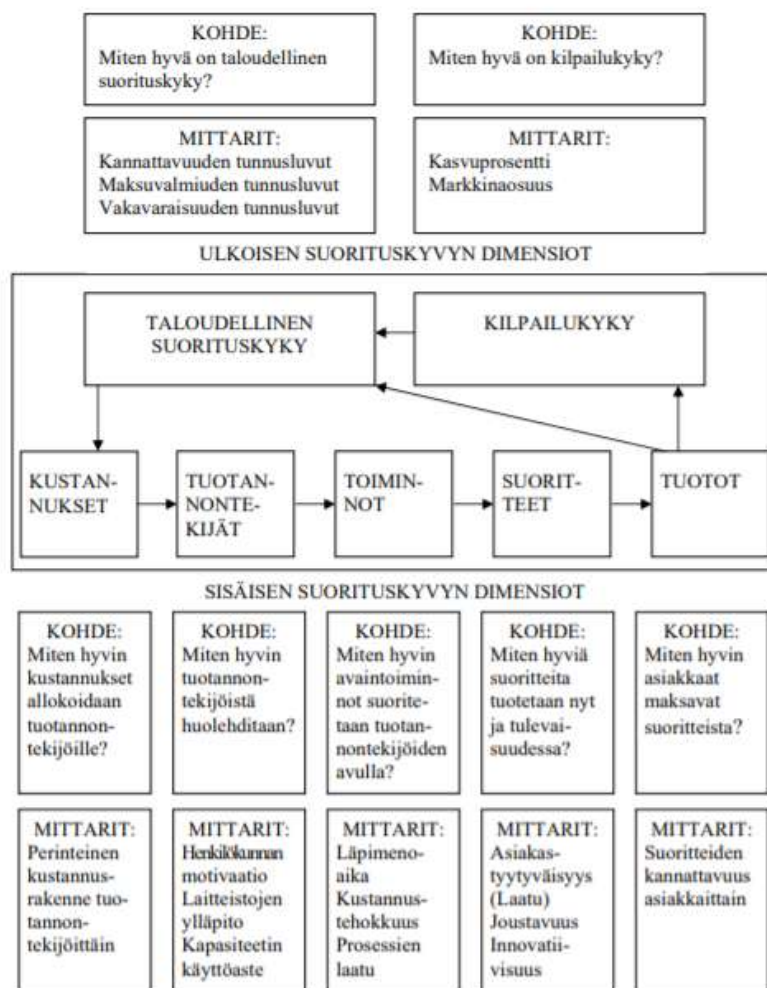
Balanced Scorecard rakennetaan aina yrityksessä tapauskohtaisesti. Näkökulmiin kehitettävien mittareiden tulee olla aina johdettu yrityksen strategiasta, jolloin strategia saadaan muunnettua konkreettiseksi mitattavaksi toiminnaksi. Mittaristo pakottaa yrityksen johdon miettimään muutamat oleelliset mittarit strategian toteuttamiseksi ja parhaan suorituskyvyn saavuttamiseksi. Tällöin suorituskyky voidaan nähdä yhtenä kokonaisuutena ilman osaoptimoinnin vaaraa. (Rantanen et al., 1999.)

Asiat, jotka sisältyvät taloudelliseen, asiakasnäkökulmaan ja sisäisten prosessien näkökulmaan ovat objekteja, jotka kertovat missä yrityksen tulee onnistua saavuttaakseen hyvän suorituskyvyn. Oppimisen ja kasvun näkökulman objektit taas luovat yrityksen sisäisen infrastruktuurin, joka mahdollistaa tavoitteiden saavuttamisen muissa näkökulmissa. Organisaation oppiminen ja kasvun lähtökohdat ovat yksinkertaistetusti sen ihmisissä, järjestelmissä ja toimintatavoissa. Näistä muodostuvan aineettoman pääoman Kaplan ja Norton (1996) jakavat inhimilliseen pääomaan, informaatiopääomaan ja organisaatiopääomaan. Näille kehitetyt mittarien tulee konkretisoida organisaation tavoitteet aineettoman pääoman kehittämiseksi. Oppimisen ja kasvun näkökulma vastaa siihen, voiko organisaatio kehittyä ja tuottaa arvoa jatkuvasti sekä millä tavalla organisaatio voi jatkuvasti parantaa suorituskykyä ja arvontuottoa.

Käytännössä on huomattu, että juuri näiden mittareiden asettaminen organisaatiolle ovat haastavimpia (Malmi et al., 2006). Siihen liittyy mittareista saatavan hyödyn konkretisointi organisaatiolle, joka voi kestää pitkään mittarien käyttöönoton jälkeen. Siihen liittyy myös ongelma, kuinka käsitellä aineettoman pääoman kehittämiseen vaadittavia panoksia mittaristossa, sekä mihin aineettoman pääoman erään tai eriin organisaation tulisi panostaa. Näihin ei voi suoraa vastausta antaa, vaan mittarit täytyy luoda tapauskohtaisesti strategiasta johtaen. Ylätason mittaristolla voidaan käyttää skaalaltaan laajempia mittareita, kun taas alemmalle tasolle mentäessä löydetään jopa yksilötason mittareita, joista kausaalisuus voidaan johtaa aina ylimmälle tasolle saakka. Ylimpänä ohjaavana tekijänä tulee kuitenkin aina olla organisaation strategia. Inhimillisen pääoman mittareita voidaan lähestyä monesta eri suunnasta, kuten työntekijöiden työhyvinvoinnista, työntekijöiden vaihtuvuudesta tai työntekijöiden tuottavuuden kasvusta. Jokainen näistä vaikuttaa organisaation oppimiseen, joko suoraan työntekijöiden kehittymisenä tai inhimillisen pääoman kertymisenä kokemuksen ja saavutettujen tulosten myötä. Tuottavuuden kasvun voidaan esimerkiksi nähdä tulevan

prosessien kehittymisen, teknologian kehittymisen tai työntekijän ominaisuuksien kehittymisen kautta, jotka kaikki vaativat uuden oppimista. Oikeanlaisten mittareiden, niihin tarvittavien panosten sekä oikeat mitattavat erät taas riippuvat siitä, mihin suuntaan organisaatio haluaa kehittyä. (Kaplan et al., 1996.)

Balanced scorecard:n lisäksi on kehitetty useita erilaisia mittausjärjestelmiä organisaatioiden suorituskyvyn analysointiin. Erityisesti pk-yrityksille tarkoitettu mittausjärjestelmä on Erkki K. Laitisen kehittämä dynaaminen suorituskyvyn mittausjärjestelmä (*DPMS, Dynamic Performance Measurement System*). Siinä seurataan resurssien kulkua yrityksessä tuotannontekijöiden kustannuksista kilpailukykyyn ja taloudelliseen suorituskykyyn. Seuraava kuva havainnollistaa järjestelmää.



Kuva 11 Dynaaminen suorituskykyjärjestelmä (Laitinen, 1996)

Prosessissa vaiheet seuraavat toisiaan kausaalisesti, jolloin mallista voidaan etsiä syyt tietyn ulottuvuuden suorituskyyvylle edellisestä vaiheesta. Mallin ketju kuvaa sisäisen suorituskyyvyn vaikutuksia ulkoiseen suorituskyyvyn niin, että ketju palaa ulkoisesta ulottuvuudesta takaisin ensimmäiseen sisäiseen dimensioon, kustannusrakenteeseen. Näin voi syntyä kierre, joka voi johtaa joko epäonnistumisen- tai onnistumisenkierteeseen. Kierre kuvaa suorituskyyvyn dynaamista prosessia. Prosessista näkee, kuinka peräkkäiset ulottuvuudet vaikuttavat toisiinsa ja näin lopulta koko organisaation suorituskyyvyn. Oleellista mittaristosta on huomata, kuinka siinä toimii oletus oppimisesta ja palautteesta. Mittaristossa edetään tarkentuvien kierroksien ja näin mittaristosta saadut tulokset opettavat organisaatiota ymmärtämään omaa toimintaansa syvällisesti. Näin organisaation päätöksenteossa voidaan hyödyntää aina uusia oppeja edelliseltä kierrokselta. (Rantanen et al. 1999.)

Myös Balanced Scorecardiin on integroitu varsinaisen oppimisen ja kasvun näkökulman lisäksi oletus mittariston itsessään tuottamasta oppimisesta. Kun BSC:n mittarit ovat laadittu liiketoiminnassa vallitsevien syy-seuraussuhteiden mukaisesti aina yrityksen strategiaan asti, niin mittariston avulla voidaan oppia strategian toimivuudesta. Kun henkilöstön osaaminen on kehittynyt suunnitellusti, toimitusvarmuus, tuotannon läpimenoajat, laatu sekä muut yrityksen toimintaan liittyvät oleelliset mitattavat objektit paranevat, mutta yritykselle ei synny taloudellista lisäarvoa, on vikaa haettava joko strategiasta tai kehittämistoimenpiteiden tavoitetasoista. Molemmissa tapauksissa yritys oppii arvokasta tietoa oman tulevaisuutensa suunnittelusta. (Malmi et al., 2006.)

Organisaatiot voivat oppia myös toisella tavalla BSC:stä. Strategian selkeä esittely henkilöstölle sekä henkilöstön osallistaminen mittariston suunnitteluun mahdollistaa poikkeavien ajatusten julkituksen sekä ajatusmallin laajentamisen koko organisaatiossa. Usein organisaation henkilöstö on myös enemmän kosketuksissa asiakasrajapintaan kuin organisaation johto, jonka myötä strategian selkeä kuvaaminen mittaristolla mahdollistaa myös henkilöstölle strategian toimivuuden arvioimisen. Tämä edistää strategiakeskustelua organisaatiossa sekä auttaa hyödyntämään useamman henkilön näkemyksiä ja kokemuksia tulevaisuuden menestyksen objekteista. Tämä luo pohjaa jatkuvalle oppimiselle. (Malmi et al., 2006.)

4 Kaizen - Jatkuva parantaminen

Jatkuva parantaminen tunnetaan lean-konseptissa japaninkielisellä nimellä kaizen. Se tarkoittaa jatkuvien parannusten tekemistä olivat parannukset kuinka pieniä tahansa. Lean-ajattelussa kehittäminen on oleellinen osa työtä. Se ei kuitenkaan tapahdu itsestään, vaan vaatii sitä tukevan organisaatiokulttuurin. Kaizen-käsitettä onkin käytetty kirjallisuudessa kuvaamaan organisaation kehittämisen kulttuuria ja sen erityspiirteitä. (Imai, 1997.)

4.1 Kaizen käsitteenä

Kaizen käsitteenä liittyy japanilaiseen kulttuuriin, jossa se kuvaa tietynlaista mielenlaatua sekä suhtautumista kehittämiseen. Kaizen filosofia kannustaa arvioimaan käynnissä olevaa toimintaa jatkuvasti sekä myös parantamaan sitä asteittain. Se myös ohjaa tarkastelemaan työtä uusin silmin. (Karlöf et al., 2004.) Imai (1997) toteaa, että kaizenia voidaan toteuttaa niin työssä, sosiaalisissa suhteissa sekä kaikilla muilla elämän osa-alueilla.

Länsimaissa kaizen on nähty olevan johtamisen filosofia, osa kokonaisvaltaista laatujohtamisen mallia (TQM, Total Quality Management) sekä teoreettinen periaate, joka ohjaa kehittämistoimintaa. Johtamisen filosofia näkökulmassa kaizenissa korostuvat prosessikeskeisyys, kehittämiskohteiden tunnistaminen aktiivisesti, henkilöstön osallistaminen kehitysprosessiin sekä työnteon standardointi. Se ylläpitää toimintakulttuuria, jossa organisaatiota kehitetään suunnitelmallisesti monilla tasoilla. Laatujohtamisen (TQM) mallissa kaizen on yksi laatujohtamisen ulottuvuus, joka vaatii samanlaista panostusta kuin esimerkiksi asiakastyön johtaminen. Teoreettisen periaatteen näkökulmasta kaizenissa korostuu hukan poistaminen prosessista erilaisin projektiluonteisten menetelmien avulla. Tässä näkökulmassa jatkuvuuden lähtökohta ei tule esille samalla tavalla kuin muissa. Tämä näkökulma korostaa enemmän yksittäisten ongelmien tunnistamista, käsittelyä ja toimenpiteiden suunnittelua nopeasti erilaisin työpajoin. (Suárez-Barraza et al., 2011.)

Kaizen on liitetty myös useisiin muihin tieteellisiin käsitteisiin, kuten jatkuvaan parantamisprosessiin (CIP, continuous improvement process), kokonaisvaltaiseen laadunohjaukseen (TQC, total quality control) ja organisaation kehittämiseen (OD, organizational

development) (Lillrank et al., 2001; Suárez-Barraza et al., 2011; Imai, 1986; Pearce et al., 2017). Käsitteissä kaizen toimii joko ylä- tai alakäsitteenä, jossa se on joko johdettu toisesta käsitteestä tai siitä on johdettu tarkennettu käsite. Yhteistä käsitteille on organisaation kehittäminen organisaationalisena ilmiönä, jossa jatkuva parantaminen ilmenee erilaisin toteutustavoin, kulttuurisin sidoksien ja toimintamallein.

Kaizen on liitetty OD:n käsitteeseen juuri kehittämisen kautta. Kun lean-malli (sekä sen kautta jatkuva parantaminen) implementoidaan organisaation käyttöön, on kyseessä organisaationalinen muutos. Kaizenin myötä tavoitteena on, että organisaatio omaksuu jatkuvan parantamisen periaatteen, jolloin organisaatiossa uudistuminen tapahtuu monilla tasoilla jatkuvasti. Ensivaiheessa muutos tapahtuu johtovetoisesti, mutta implementoinnin onnistuessa, muutokset alkavat tapahtumaan itseohjautuvasti. Mitä pidemmälle menetelmän käyttöön otossa mennään, sitä vahvemmin organisaation jäsenet sitoutuvat työn kehittämiseen. Pearce ja Pons (2017) mukaan onnistuneen leanin implementoinnin tavoite on tehdä organisaatiosta oppiva. Tällöin kaizen ilmenee kaikessa organisaation toiminnassa, ja organisaatio kehittää toimintaansa jatkuvasti. Varsinainen oppiminen näkyy organisaation ja sen jäsenten kyvyssä oppia virheistä, ja siinä kuinka se uudistuu ympäristön odotusten mukaisesti. (Pearce et al., 2017.)

Organisaation tulee toimia systeemisenä kokonaisuutena ja jatkuvan parantamisen kulttuurin on oltava omaksuttu organisaation jokaisella tasolla yhdessä tekemisen hengessä, jotta organisaatiolla on mahdollisuus saavuttaa kykynsä oppia ja kehittyä täysimääräisesti. Osallistuttamisella ja sitoutumisella organisaation eri tasoilla on tässä suuri merkitys. Kaikkien eri tasojen jäsenten osallistuessa kehittämiseen ja innovointiin, niin organisaation kehittämisessä toimiva inhimillinen pääoma moninkertaistuu. (Pearce et al., 2017.)

4.2 Kaizen johtamisen filosofiana

Kaizen toteutuu pienten jatkuvien muutosten kautta, jotka kertaantuessaan vaikuttavat pitkällä aikavälillä merkittävästi saaden myös pitkäkestoisia tuloksia. Tavoitteena ei siis ole tehdä kertaluontoista radikaalia muutosta, vaan parantaa olemassa olevia tapoja pitkäjänteisesti jatkuvasti paremmiksi. Se ei kuitenkaan sulje pois innovaatioiden merkitystä organisaation kehittämisessä, vaan ne voivat toimia toisiaan täydentävinä. (Imai, 1986.)

Jatkuva parantaminen on koko organisaation tehtävä, ei pelkästään ylimmän johdon. Organisaation eri tasojen tekojen tulisi tukea toisiaan. Eri tasoilla tukevia tekoja ovat esimerkiksi ylimmällä johdolla kaizenin kytkeminen strategiaan sekä resurssien varmistaminen kehittämisen tueksi, keskijohdolla henkilöstön kouluttaminen ja standardien asettaminen ja työnjohdolla korkean moraalien ylläpito sekä hyvän kommunikaation varmistaminen eri tasojen välillä sekä työntekijöillä sitoutuminen ajatusmalliin. Eri organisaatioissa ne voivat näkyä eri tavoin. (Imai, 1986.)

Kun organisaation oppimista tarkastellaan Sengen (1994) mallin mukaisesti, eli eri osapuolten välisen vuorovaikutuksen lopputulemana, korostuu synergia osapuolten välillä. Sengen systeemiajattelumalli tarkoittaa myös jatkuvan parantamisen viitekehyksessä sitä, että teot ovat linjassa organisaation eri tasoilla. Johto tulee mahdollistaa operatiivisen tason edellytykset jatkuvalla parantamiselle. Johdon vastuulla on myös mahdollistaa kommunikaatioväylien esteetön toiminta eri osapuolten välillä. Jos synergiat osapuolten välillä ovat negatiiviset voi jatkuva parantaminen jopa loppua kokonaan. Kaizenin ylläpito vaatiikin organisaatiolta suurta panostusta, vaikka itse toteuttaminen ei suuria investointeja vaadi. Imai (1986) mukaan kaizen on nostanut tuotannon keskiöön asiakasarvon ja prosessorientoitumisen, joka on edesauttanut yritysten tuottavuuden, joustavuuden ja laadun parantumista. Tällöin keskiössä ei tule olla lyhyen aikavälin tulos- ja resurssikeskeisyys.

Yhtenä kulmakivenä jatkuvalla parantamiselle on esitetty PDCA-ympyrä (Liker, 2010). Siinä edetään kohti tavoitetilaa suunnittelun, valittujen tekojen, tulosten tarkastelun ja korjaavien toimenpiteiden kautta. PDCA-käsite tulee sanoista: suunnittele (Plan), tee (Do), tarkista (check) ja korjaa (Act). Jatkuva parantaminen ilmenee PDCA-ympyrässä valmiutena muuttaa ja korjata toimintaa jo saavutettujen tulosten perusteella, jotta haluttuihin tavoitteisiin päästään mahdollisimman hyvin. Prosessin nopeus lisää yrityksen joustavuutta ja parhaiten toimivat mallit tulisi standardoida tuotantoprosessiksi. (Rother, 2011.)

4.3 Kaizen ja lean-tuotanto

Jatkuva parantaminen kytkeytyy lean-tuotannossa erityisesti prosessien kehittämiseen eri keinoin. Prosesseja voidaan tehostaa mm.: läpimenoaikojen lyhentämällä, laadun parantamisella, prosessien yhdenmukaistamisella ja hukan poistamisella. Kuten aikaisemminkin

mainittu on hukan poistaminen yksi pääasioista lean-tuotannossa. Lähtökohtaisesti jatkuva parantaminen on lean-tuotannossa prosessikeskeistä. Erityisesti prosessien parantamisessa tulee pitää mielessä asiakas ja asiakkaalle tuotettu arvo. Kaikkien valittujen kehittämistoimenpiteiden tulisi lisätä asiakkaalle tuotettua arvoa eri tavoin. Vaikka kehittämistoimenpiteiden voidaan nähdä palkitsevan myös esimerkiksi työntekijöitä, kuten työnteon helpottumisena ja tai osaamisen kehittymisenä, on perimmäisenä tarkoituksena asiakkaalle tuotetun arvon parantuminen. (Imai, 1986.)

Jatkuva parantaminen vaatii koko organisaation henkilöstön sitoutuneena mukaan toteuttamaan mallia. Työntekijöiden osallistaminen jatkuvaan parantamiseen voi tapahtua eri tavoin. Yleisimpiä tapoja ovat erilaiset tavat kerätä kehittämissideoita työntekijöiltä, kuten aloitejärjestelmät sekä työpajat ja -tapahtumat. Osallistumisessa korostuvat tiimipohjainen työskentely, joka itsessään kertoo kaizenia tukevasta organisaatiokulttuurista. (Imai, 1997.)

5 Tutkimuksen toteutus

Tässä kappaleessa käsitellään tutkimuksen toteutusta. Ensiksi luvussa esitellään tutkimusmenetelmät sekä tutkimuksen kulku. Näiden jälkeen esitellään tutkimuksen kohdeyritykset sekä arvioidaan tutkimuksen luotettavuutta. Viimeisenä esitetään varsinaisten haastattelujen toteutus.

5.1 Tutkimuksen menetelmät ja kulku

Tämä tutkimus on toteutettu noudattaen kvalitatiivisia eli laadullisia menetelmiä. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa pyritään tutkimaan kohdetta mahdollisimman kokonaisvaltaisesti, ja siinä pyritään ennemmin löytämään tai paljastamaan tosiasioita kuin todentamaan jo olemassa olevia totuuksia (Eskola et al., 1998). Kvalitatiivisen tutkimuksen lähtökohtana on siis todellisen elämän kuvaaminen. Tutkimuksessa on huomioitava todellisuuden moninaisuus, eli todellisuutta ei voida pilkkoa tahdonmukaisesti osiin. Tapahtumille voidaan löytää suhteita useista eri suunnista, jolloin ne muokkaavat toisiaan samanaikaisesti. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa tutkijan on huomioitava myös arvot, koska ne vaikuttavat tutkittavan asian ymmärtämisen lähtökohtiin. Tämän takia objektiivisuuden saavuttaminen täydellisesti kvalitatiivisessa tutkimuksessa on hankalaa, koska tutkija ja olemassa oleva tieto liittyvät vahvasti toisiinsa. (Hirsjärvi et al., 2007.) Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää implementoidun tuotantomenetelmän vaikutusta sidosryhmien oppimiseen, jolloin tutkimustyyppi soveltuu case-tutkimus eli tapaustutkimus.

Tutkimuksen tapaus on siis tarkemmin kuvattuna lean- ja tahtituotantomenetelmän implementointi yksikön työmaille ja sen vaikutus aliurakoitsijoiden oppimiseen ja kehittymiseen. Aineisto kerättiin puolistrukturoidulla teemahaastattelulla. Haastattelu on vuorovaikutusta, jonka tyypillisiä piirteitä ovat 1) ennalta suunnittelu, 2) haastattelijan alulle panema ja ohjaama, 3) haastattelijaa joutuu motivoimaan haastateltavaa, 4) haastattelijaa tuntee roolinsa, haastateltava oppii sen ja 5) haastateltavan on luotettava luottamuksellisuuteen. Puolistrukturoidussa haastattelussa kysymykset kaikille haastateltaville on samat, mutta siinä ei anneta valmiita vastausvaihtoehtoja. Tällöin haastateltavat vastaavat kysymyksiin omin sanoin.

Teemahaastattelussa määrätään haastattelun aihepiirit ja teema-alueet etukäteen. Kaikki etukäteen päätetyt teema-alueet käydään läpi haastattelussa, mutta niiden järjestys ja laajuus saattavat vaihdella haastattelujen välillä. (Eskola et al., 1998.)

Haastatteluja varten koottiin haastattelurunko, joka koostuu muutamasta erilaisesta teemasta ja niitä koskevista tarkentavista kysymyksistä. Teemat ja kysymykset valittiin tutkimusongelman ja kirjallisuuskatsauksen mukaan. Haastatteluissa käytiin läpi valitut teemat, kuitenkin toteutusmuodon takia kysymysten järjestys, laajuus, tapa ja sanamuodot saattoivat vaihdella eri haastatteluiden kesken. Olennaista haastatteluissa on, että tutkija ymmärtää kontekstin ja haastattelun molemmat osapuolet ymmärtävät käytettävän käsitteistön.

Haastattelut nauhoitettiin Teams-sovelluksen avulla. Haastattelujen toteutus on kuvattu tämän luvun lopussa tarkemmin. Nauhoitetut haastattelut litterointiin kirjalliseksi aineistoksi. Litterointi jaettiin valittujen teemojen mukaisesti. Teemoituksen jälkeen aineistosta haettiin ja luokiteltiin tutkimuksen tulosten kannalta oleellisia asioita. Eri haastatteluissa esiin nousseita asioita luokiteltiin oikean teema alle. Luokittelu tapahtui ensiksi alleviivaamalla litteroiduista haastatteluista oleelliset kohdat, jonka jälkeen esille nousseet asiat kerättiin erilliseen tiedostoon. Esille nousseita asioita verrattiin eri haastattelujen kesken esimerkiksi sen toistuvuuden, vaikuttavuuden sekä koetun tärkeyden mukaan.

Tutkimuksen tulokset on esitetty tämän raportin luvussa kuusi. Todetut tulokset analysointiin vertaamalla niitä olemassa olevaan kirjallisuuteen. Analysoinnissa arvioitiin olemassa olevan teoriatiedon perusteella tutkittavaan asiaan vaikuttaneita tekijöitä, sen nykytilaa, ongelmakohtia sekä mahdollisuuksia parantaa sitä. Tulosten ja analyysin perusteella lopuksi etsittiin mahdollisia toimenpiteitä, kuinka tulevaisuudessa voidaan kehittää lean- ja tahtituoannon mahdollisuuksia yksikön aliorakoitsijoiden oppimisessa ja kehittämisessä.

Haastateltavat henkilöt valikoituvat tutkimukseen toimeksiantajayrityksen yksikön käyttämien aliorakoitsijoiden mukaisesti. Henkilöt ovat näiden yritysten johtoasemassa työskenteleviä, joko työnjohtaja, toimitusjohtaja tai omistaja. Henkilön asema riippuu paljon yrityksen koosta, ja usein pienemmillä yrityksillä sama henkilö hoitaa kaikkia tehtävänimikkeitä. Haastateltavia henkilöitä valittiin viisi kappaletta, ja valikoinnissa pyrittiin huomioimaan yritysten kokemus kyseisestä tuotantomenetelmästä. Osalla yrityksistä oli taustalla jo useampi projekti, jossa menetelmää on käytetty, ja osalle se taas oli vasta ensimmäinen. Näin tutkimuksessa saatiin vertailtavuutta kokemuksen tuomasta vaikutuksesta oppimiseen.

Valittavien henkilöiden yritykset olivat myös eri aloilta rakennusalalta, jolloin heidän osallistumisensa eri projekteihin on kestänyt eri ajan. Osa urakoitsijoista on ollut mukana toteutusvaiheessa koko projektin ajan, kuten putkiurakoitsijat, osa taas vain oman osuutensa sisävalmistusvaiheesta, kuten parkettiasennusurakoitsijat. Näin tutkimuksessa on huomioitu myös tuotantomenetelmän aikajänteen vaikutus ko. asiaan.

Ennen raportin empiiristä osuutta on tehty teoreettinen tarkastelu aiheeseen liittyen. Haastattelurungon teemat perustuvat tähän teoreettiseen tarkasteluun. Kirjallisuuskatsauksen aineisto kerättiin pääsääntöisesti hyödyntäen LUT-yliopiston käytössä olevia tietokantoja sekä yleisiä hakemistoja. Kirjallisuus pohjautuu pääsääntöisesti aiheesta tehtyihin tieteellisiin julkaisuihin.

5.2 Tutkimuksen luotettavuus

Kvantitatiivisista ja kvalitatiivisista menetelmistä käydyssä keskustelussa on esiintynyt vastakkainasettelua tutkimuksen arvioinnista ja tulosten luotettavuuskysymyksestä. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa aineiston analyysivaihetta ja luotettavuuden arviointia ei voida erottaa toisistaan yhtä jyrkästi kuin kvantitatiivisessa tutkimuksessa. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa tutkija joutuu jatkuvasti pohtimaan tekemiään ratkaisuja ja näin ottamaan yhtä aikaa kantaa sekä analyysin kattavuuteen että tekemänsä työn luotettavuuteen.

Laadullisessa tutkimuksessa arviointi pelkistyy kysymykseksi tutkimusprosessin luotettavuudesta. Laadullisen tutkimuksen lähtökohtana on tutkijan avoin subjektiviteetti ja sen myöntäminen, että tutkija on tutkimuksensa keskeinen tutkimusväline. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa luotettavuuden pääasiallinen kriteeri on tutkija itse. Näin ollen luotettavuuden arviointi koskee koko tutkimusprosessia. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa luotettavuudesta on puhuttu nimenomaan mittauksen luotettavuutena, tutkijan muiden toimenpiteiden osuutta ei ole ollut tapana arvioida. (Eskola et al., 1998.)

Yleisesti tutkimusten luotettavuuden ja pätevyuden arvioinnissa arvioidaan tutkimuksen reliabeliutta ja validiutta. Reliabelius tarkoittaa tutkimuksen mittaustulosten toistettavuutta toisin sanoen tutkimuksen kykyä antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia. Validius taas tarkoittaa tutkimusmenetelmän kykyä mitata juuri oikeaa asiaa. Validius siis kertoo sen, että miten tutkimus mittaa tutkittavaa asiaa. Laadullisessa tutkimuksessa luotettavuutta parantaa

tutkijan tarkka kuvaus tutkimuksen toteutuksesta. Tutkijan tulee kertoa totuudenmukaisesti niin aineiston tuottamisen olosuhteet, paikat, käytetty aika, virhetulkinnat kuin myös oma itsearviointi tilanteesta. Kuvauksen tulee kattaa koko tutkimuksen teon prosessi. Laadullisessa tutkimuksessa validius tarkoittaa selityksen sopivuutta kuvaukseen, eli kuvauksen ja sen selitysten tai tulkintojen yhteensopivuutta. (Hirsjärvi et al., 2007.)

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa esitetyn luotettavuusterminologian voi periaatteessa jakaa kolmeen ryhmään. Uskottavuus tarkoittaa sitä, että tutkijan on tarkistettava vastaavatko hänen käsitteellistyksensä ja tulkintansa tutkittavien käsityksiä. Huomattavaa kuitenkin on, ettei tutkimuksen uskottavuutta voida lisätä viemällä tulkintoja tutkittavien arvioitavaksi. Tutkittavat voivat olla sokeita omille kokemuksilleen. Tutkimustulosten siirrettävyys on mahdollista tietyin ehdoin, vaikka yleisesti katsotaankin, etteivät yleistyksyet ole mahdollisia. Tutkimukseen ennustamattomasti vaikuttavien ennakkoehtojen huomioiminen lisää varmuutta. Vahvistuvuus tarkoittaa, että tehdyt tulkinnat saavat tukea toisista vastaavaa ilmiötä tarkastelleista tutkimuksista. Luotettavuutta voidaan tarkastella neljästä näkökulmasta: realistiselta, vakuuttavuuden, yhteistoiminnan ja kritiikin kannalta. Realistisella luotettavuusnäkemyksellä tarkoitetaan sitä, kuinka hyvin tutkimustekstissä kuvataan tutkittua kohdetta. Tekstin tulisi kuvata mahdollisimman tyhjentävästi käytettyä logiikkaa, tutkimuskäytänteitä, ja heijastaa tutkimuskohdetta totuudenmukaisesti. Realistisessa näkemyksessä tutkimustekstiä pidetään ikkunana todellisuuteen. Näkemyksessä tulee kuitenkin muistaa aineiston ja siitä tehtävien päätelmien luotettavuuden erottaminen. (Eskola et al., 1998.)

Vakuuttavuuden näkökulmasta tutkimusraportin teksti on osoitus tutkimuksen luotettavuudesta. Teksti ei ainoastaan heijasta tutkimuksen kohteena olevaa todellisuutta, vaan teksti itsessään on todellisuus. Tekstin todellisuus luo merkitystä ja voimaa osallistua yhteiskunnalliseen keskusteluun, jolloin tekstiä ei voi pitää tutkimuskäytänteistä erillisenä asiana. Tutkimusteksti toimii arvioinnin mittana ja tekstin ulkopuolella ei tavoitella raportin luotettavuutta. Tässä näkökulmassa tutkimuskäytänteiden ovat vakuuttavuuden strategioita, joilla vakuuttaa arvioijat tutkimuksen oikeellisuudesta. (Eskola et al., 1998.)

Yhteistoiminnan näkökulmassa tutkijoiden lisäksi myös tutkittavat ovat tutkimuksen tekijöitä. Luotettavuudesta tulee toimijoiden yhteisten neuvottelujen tulos. Tutkimuksen arvioitavuuden kannalta tämä tarkoittaa, että validiteetille ei voida asettaa ehdottomia ja objektiivisiä kehyksiä. Arvioitavuuskriteereiden muuttuessa validiteetista kohti tutkijoiden reflektiivistä keskustelua niin itsensä kuin muiden kanssa, kasvaa tutkimuksen relevanssi

reflektiivisen käytännön kannalta. Yhteistoiminnan näkökulmaa sovelletaan erityisesti toimintatutkimuksissa. (Eskola et al., 1998.)

Arviointi kritiikkinä vaihtaa perspektiivin tutkimuksen lukijan näkökulmaksi. Tällöin sekä tekijältä että lukijalta vaaditaan kokemusta aiheesta. Tutkimuksen kritiikissä on mahdollista erottaa analyttisesti eri näkökulmia. Tällöin voidaan puhua neljästä arviointinäkemystä: realistinen näkemys, metodinen näkemys, konstruktiiivinen näkemys ja instrumentalismista. Kritiikin realistisessa arviointi näkemyksessä tutkimuksen kohteen oletetaan heijastuva tutkijalle suoraan. Metodinen näkemys perustuu tutkimusmenetelmien oikeaoppisen käytön arviointiin. Konstruktiiivisessa näkemyksessä kritiikki annetaan aina tieteellisen viitekehyksen sisällä. Konstruktiiivisen näkemyksen mukaan ei ole erilaisista kehyksistä riippumatonta tapaa puhua todellisuudesta. Instrumentalismi painottaa tutkimuksen käytännöllistä arvoa. (Eskola et al., 1998.)

Haastattelumenetelmän voidaan katsoa sisältävän useita virhelähteitä, jotka voivat aiheutua niin haastattelijasta, haastateltavasta kuin itse haastattelu tilanteesta. Haastattelussa luotettavuuteen vaikuttaa myös se, että haastateltavilla on taipumus antaa yleisesti hyväksyttäviä vastauksia kysymyksiin. Tosin haastateltava voi antaa aiheista tietoa, vaikka tutkija ei sitä suoraan kysyisikään. Tulosten yleistämisessä pitäisi huomioida haastattelutilanne, osapuolet saattavat käyttäytyä tilanteessa eri tavalla kuin muissa tilanteissa. Siksi haastattelijan kyky tulkita vastauksia on ratkaisevaa tutkimuksen luotettavuuden kannalta. (Hirsjärvi et al., 2007.)

5.3 Tutkimuksen kohde ja haastattelujen toteutus

Aikaisemmin todetun mukaisesti, tutkimuksen kohteena ovat rakennusliikkeen Lounais-Suomen yksikön käyttämät rakennusalan aliurakoitsija yritykset. Haastatteluihin valikoitui viisi eri alaa edustavaa urakoitsijayritystä. Haastateltavat henkilöt toimivat yrityksissään erilaisilla nimikkeillä. Kolme haastateltavista henkilöistä on joko omistajana tai osaomistajana yhtiössään. Kaksi heistä toimii myös yrityksensä toimitusjohtajana ja yksi projektinhoitaja nimikkeellä. Kaksi haastateltavista työskentelevät yrityksissään projektinjohtotehtävissä, projektipäällikkönä sekä asennustyönjohtajana.

Haastateltavien henkilöiden kokemus kyseisestä tehtävistä vaihteli välillä 4 vuotta – 20 vuotta, kuten myös yritykset ovat olleet toiminnassa eri aikoja. Nuorin yrityksistä on ollut toiminnassa noin viisi vuotta, kun taas vanhin yrityksistä on toiminut alalla jo yli 40 vuotta. Yritykset ovat myös hyvin eri kokoisia. Pienimmässä yrityksessä on yhdeksän työntekijää, kun taas suurin yritys työllistää yli 100 henkilöä. Loput yritykset työllistävät 15–30 henkilöä. Haastattelun kohteena olevilla henkilöillä, ja sitä kautta myös yrityksillä, kokemus lean- ja tahtituotantotyömaista vaihteli yhdestä hankkeesta jopa 10 hankkeeseen. Kahdella henkilöllä oli kokemusta viidestä eri hankkeesta, yhdellä kahdeksan hanketta. Vähiten kokemusta oli yrityksellä, joka oli osallistunut ainoastaan yhteen hankkeeseen ja eniten yrityksellä, jolla oli kokemusta jo kymmeneltä eri rakennushankkeelta. Yhteistyötä pääurakoitsijan kanssa oli pisimmillään tehty jo 20 vuotta, kun taas vähiten yhteistyötä oli takana neljä vuotta. Suurin osa yrityksistä toimii Turun ja Porin seudun alueella, mutta osalla on toimintaa myös muualla Suomessa.

Haastattelut toteutettiin tammi- - helmikuun aikana 2022 Teams-sovellusta hyödyntäen. Haastattelut toteutettiin etäyhteydellä, ja haastattelut tallennettiin tulosten litterointia ja analysointia varten. Haastateltavilta tiedusteltiin halukkuutta osallistua haastatteluun sekä puhelimitse että sähköpostitse. Haastateltaville kerrottiin ennen haastatteluja tutkimuksen aihepiiri, mutta muulla tavoin haastateltavia ei pyydetty valmistautumaan haastatteluun. Haastattelut olivat pituudeltaan 38 minuuttia – 45 minuuttia. Haastatteluja varten laadittiin haastattelurunko, joka käytiin läpi haastateltavan kanssa. Haastatteluissa keskusteltiin osittain myös muita asioita, joita nousi aiheeseen liittyen esille. Haastatteluissa edettiin pääsääntöisesti haastattelurunon mukaisesti, mutta osassa haastatteluja kysymysten esitysjärjestyksestä vaihdeltiin keskusteluun paremmin sopivaksi. Haastattelut olivat vapaamuotoisia, jolla pyrittiin saamaan haastateltavan omat ajatukset todenmukaisesti esille. Haastattelija on itse tehnyt yhteistyötä kaikkien paitsi yhden haastateltavan kanssa. Haastattelija kuitenkin tunsii jollain tasolla jokaisen haastateltavan entuudestaan. Yhteistyön aika haastattelijan ja haastateltavien välillä vaihtelee noin yhdestä vuodesta viiteen vuoteen. Aikaisemman yhteistyön avulla haastattelujen ilmapiiri pysyi avoimena ja keskustelu todenmukaisena. Haastattelujen teemarunko on esitetty liitteessä 1.

6 Tulokset

Tässä luvussa esitetään haastattelujen tulokset. Tulokset käydään läpi teemoittain alaluissa. Käsiteltävät teemat ovat organisaatio ja kehitystoiminta ennen lean-tuotantoa, lean- ja tahtituotannon käyttö ja vaikutus, nykyinen oppimis- ja kehittämistoiminta sekä tiedon hallinta ja parantamisen jatkuvuus. Haastateltavien taustat ja kokemus on esitelty tässä raportissa jo aikaisemmin.

6.1 Organisaatio ja kehitystoiminta ennen lean-tuotantoa.

Haastateltavien kokemuksen määrä lean- ja tahtituotannosta vaihteli. Erot kokemuksissa on esitetty edellisessä luvussa tarkemmin. Kokemusta muiden kuin toimeksiantajayrityksen kanssa lean- ja tahtituotannosta ei haastateltavilla ollut kenelläkään. Suurin osa haastateltavista eivät olleet saaneet minkäänlaista koulutusta lean- tai tahtituotantoon ennen menetelmien käyttöönottoa. Yksi haastateltavista oli saanut lyhyen perehdytyksen aiheisiin, joiden avulla ”pääsi hyvinkin selkeästi perille, että mikä siinä on ajatuksena”. Perehdytys oli kuitenkin ollut ennen ensimmäistä projektia, jossa menetelmä oli käytössä. Tämä jälkeen ei uusia koulutustilaisuuksia ollut järjestetty tai haettu erikseen. Toinen haastateltava taas oli osallistunut tahtituotannon suunnitteluun yhteistyössä tilaajaorganisaation kanssa useasti niin ennen ensimmäistä pilottiprojektia kuin myös sen jälkeen. Tämän takia hänen mielestään ”ei ole ollut tarvetta saada koulutusta suoranaisesti.” Menetelmän hän koki pelkästään ”aikataulujutuksi” jonka myötä ”olemme ite paljon oppineet ja saaneet sen semmoiseksi, että se toimii”.

Yhtä haastateltavaa lukuun ottamatta kaikki haastateltavat kuvailivat yrityksiään ”tosi avoimiksi” sekä ”ketteriksi nopea liikkeisiksi”. Heidän mielestään organisaatioissa tieto kulki hyvin johdon ja työntekijöiden välillä, ja viestintä oli avointa. Asioita ei piilotella ja ”kaikki voi tulla kertomaan minulle ja sama toiseen suuntaan.” Yhteistyö koettiin yritysten sisällä toimiviksi ja yhdessä tekemisen tunne tuli ilmi vahvasti. Vaikka yrityksiä kuvailtiin

joustaviksi, niin silti haastateltavat kokivat, että ”kaavoihin kangistutaan” helposti ja toiminta on ”sitä samaa”, jolloin muutoksia on aika vähän. Poikkeus näihin oli haastateltava, joka työskenteli suurimmassa yrityksessä. Hän kuvaili kokoluokan aiheuttavan kankeutta sekä ylimääräistä byrokratiaa asioiden hoitamisessa. Työtehtävät saa silti tehdä hyvin itsenäisesti ja ”se kuinka toimii voi itse muotoilla parhaaksi katsomalla tavalla.” Joustavuutta kuitenkin lisäsi organisaation tunteminen, jonka myötä pystyy ”vähän ohittamaan sitä normibyrokratiaa tietyissä asioissa”. Kaikissa organisaatioissa luottamus nähtiin erittäin tärkeänä asiana toiminnassa.

Oppiminen nähtiin haastateltavien keskuudessa hyvin eri tavoin. Eräs haastateltava kuvasi: ”Ihminen oppii koko elämän. Koko ajan on jotakin opittavaa. Se, että mä opin tarkoittaa niinku että mä koko ajan kasvan ja tulen paremmaksi. Jos ei opi yhtään mitään, sitten ei tuukaan mitään. Et ku sä haluat mennä koko ajan eteenpäin ja haluat, että sun elämä ois nousussa, sun on pakko niinku oppia.” Oppimista kuvattiin organisaation sisällä osaamiseksi huomioida muiden työtehtävät sekä omien toimintojen vaikutuksen ymmärtämisenä toisten tekemisessä. Oppimisen avulla nähtiin pystyvän muokkaamaan omaa tekemistä niin, että toisetkin tuntevat tekemisensä mielekkääksi. Oppiminen rinnastettiin muutokseen. Kuitenkaan ei suoraan osattu kuvailla, tapahtuuko oppiminen muutoksen seurauksena vai toisin päin. Oppimisen kuvauksessa erottui selkeästi nuorin yritys, joka koki oppimisen nimenomaan virheistä oppimisena. Hän näki oppimisen erittäin tärkeänä, kun on ”nuori yritys ja vähän aikaa oltu vaa yrittäjänä”, jolloin ”virheitä ku tulee nii niist just oppii.” Oppiminen tapahtuu ”kantapäin kautta ja se on myöhästä aina silloin.”

Kehitystoimintaa haastateltavien yrityksissä on toteutettu lähinnä tuotekoulutuksena ja alan pakollisilla koulutuksilla, kuten työturvallisuuskoulutuksilla. Suurin osa haastateltavista koki, ettei varsinaista kehitystoimintaa ole tehty juurikaan. Koulutus nähtiin muutosten ja toimintatapojen muutoksista tiedottamisena sekä niihin perehdytyksenä. Tuotekoulutuksessa nähtiin markkinoiden kehittymisen vaikuttavan eniten omien työmenetelmien kehittämiseen, esimerkiksi uusien materiaalien johdosta. Vaikka johdonmukaista kehitystoimintaa ei juurikaan koettu tehtävän, tuli haastatteluissa ilmi, että tällaista toimintaa tehdään enemmän tiedostamatta. Yksi haastateltavista kertoi, kuinka he olivat perustaneet oman osaston kehittämään korjausmenetelmiä tehdyille virheille. Korjausmenetelmällä he eivät pelkästään pysty korjaamaan omia virheitään, vaan tavoitteena on ”skaalata koko Suomeen”, koska kyseessä oleva virhe on yleinen koko alalla, ja Suomessa on ”selkeä markkina sen homman

kanssa”. Toisessa yrityksessä oli palkattu hallitukseen ulkopuolisia jäseniä, jotka eivät suoraan liity heidän alaansa. Tämän tarkoituksena oli saada ”ulkopuolista näkökulmaa, niin ettei olla enää siinä omassa kuplassa”. Kehitystoimintana ja prosessien oppimisena nähtiin haastattelun edetessä myös uusien tietotekniikkasovellusten käyttöönotto sekä omien sovellusten järjestelmällisempi käyttäminen. Osa haastateltavista totesikin myöhemmässä vaiheessa: ”kyllähän sitä kehittämistä ollaankin tehty sittenkin aika paljon”.

Koska haastateltavat näkivät, ettei yrityksissä tehty järjestelmällistä kehittämistoimintaa oli myös kehitystoimenpiteiden järjestelmällinen dokumentointi puutteellista. Erityisesti haastateltavat, jotka näkivät oppimisen virheistä oppimisena, kokivat myös dokumentoinnin erityisen puutteellisenä: ”puutteellisesti jätetty tämmösen tuulisen ohjauksen ja johonkin tiedottamisen varaan, mut ei sitä kuitenkaan vedetty yhteen määrääjain millään tavoin.” Yrityksissä, joissa kehittämistä oli tehty enemmän, myös hallittiin dokumentointi paremmin. Dokumentointia kuvailtiin silti ”tapauskohtaiseksi”, jolloin järjestelmällistä tapaa tehdä sitä ei oltu määritelty. Dokumentointia tärkeämpänä nähtiin yleisesti nopea viestintä, jossa hyödynnettiin erityisesti Whatsapp-sovellusta. Jokainen haastateltava mainitsi sovelluksen tiedottamisen työkaluna. Sovelluksen käytölle oli erilaisia tapoja. Osalla oli järjestelmällisempiä tapoja hyödyntää sen ominaisuuksia, kuten erilaisten ryhmien muodostamisella eri tarkoituksiin ja eri projekteille. Dokumentointi jää pitkälti kuitenkin nopean tiedottamisen varaan, jolloin tiedon vastaanottajalla on myös suurin vastuu hyödyntää tietoa omassa työssään. Tapauskohtaisesti, kuten uuden korjausmenetelmän kehittämisessä, dokumentointia kuitenkin tehtiin huomattavasti järjestelmällisemmin ja suunnitellusti.

6.2 Lean- ja tahtituotannon käyttö ja vaikutukset

Kaikki haastateltavat kokivat saaneensa tahtituotannosta hyötyä työskentelyyn. Suurimmat hyödyt nähtiin olevan projektien toteuttamisen suunnitelmallisuuden, ennakoimisen ja kommunikaation parantumisessa. Tahtituotannon kuvailtiin ”jämaköittävä tekemistä”, helpottavan resurssien hallintaa sekä parantavan työrauhan saavuttamista. Yksi haastateltavista korosti tahtituotannon saavuttavan hyötyjä erityisesti samankaltaisilla työmailla, kuten yhdelle asiakkaalle toteutettavissa asuntorakentamishankkeissa, joissa muutostöitä ei ole juurikaan. Kuluttaja-asiakkaille tehtävissä asuntorakentamisprojekteissa taas muutosten määrä vaikuttaa tahtituotannon hyötyihin. Hänen mukaansa näissä projekteissa hyödyn maksimoiseksi

olisi erityisen tärkeää osallistaa projektin sidosryhmiä ennakkosuunnitteluun yhteistyössä niin, että aliurakoitsija olisi mukana kehittämisprosessissa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Tahtituotannon onnistumiseen vaikuttavia tekijöitä on erityisesti yhteistyö ja henkilöt, jotka projektiin osallistuvat. Erot näiden välillä näkyvät paikallisestikin eri hankkeiden välillä, kun hankkeiden johdossa on eri henkilöt. Yhdenmukaista toimintatapaa ei ole vielä onnistuttu kehittämään kunnolla. Osassa hankkeista on ”etukäteen soiteltu, pystytkö tulla neuvomaan tämän kanssa”. Yhteistyö ja kommunikaatio nousivat myös muissa haastattelussa suurena tekijänä esille onnistumisessa. Tahtituotannon nähtiin myös helpottavan aikataulu- ja resurssisuunnittelun lisäksi materiaalitoimitusten hallintaa.

Yli projektirajojen tahtituotannosta on saatu hyötyä osittain samoissa asioissa, mutta hyödyt koetaan jääneen pieniksi. Haastateltavien mielestä hyötyjen siirtäminen eri projektien välillä vaikeutuu erilaisten toimintatapojen ja pääurakoitsijan ohjeistuksien takia. Eräs haastateltavista kuvasi kuinka, ”me sit vaan seurataan sitä tahtotilaa” ja ”mikä projekti on, nii siel on omat toimintatavat, noudatetaan niit.” Erilaiset toimintatavat tuovat haasteita kaikkien haastateltavien mielestä myös toteutuneiden oppien siirtämisessä omien hankkeiden välillä, jos seuraavan projektin toimintatavat ovat erilaiset eikä joustavuutta löydy hankkeen johdossa. Yhdellä haastateltavista oli kokemusta myös suuremman paikkakunnan tahtituotantoprojekteista. Nykyisessä toimintamallissa hän korosti myös paikkakunnan kokoa tahtituotannon onnistumisessa, pienemmässä kaupungissa henkilöt tuntevat toisensa paremmin, jolloin yhteistyö ja ennakointi helpottuu eri projektien välillä.

Yhdessä yrityksistä tahtituotantoa on pyritty tuomaan osaksi kaikkia projekteja, ei pelkäätkään erikseen nimetyille hankkeille. Menetelmien perusajatuksia on hänen mukaansa pyritty soveltamaan kaikessa tekemisessä, jolloin ”hallitaan pienempiä kokonaisuuksia kerrallaan ja se on opettanut paljon.” Muut haastateltavat eivät kertoneet ottaneensa menetelmän periaatteita laajempaan käyttöön. Yksi haastateltava kuvasi yli projektirajojen hyödynnettävien hyötyjen tulevan lähinnä kun ”samat kaverit tekemässä.” Hänen projekteillaan ei ”suurempia haasteita ole ollut”, jolloin ”ei oppeja juurikaan ole joutunut miettimään” eikä myös hyödyntämismahdollisuuksia eri projektien välillä. Virheistä oppiminen korostui hänen vastauksissaan.

Organisaatioiden sisäiseen toimintaan vaikutusten nähtiin olevan enemmän negatiivisia kuin positiivisia. ”Stressi meille” ja ”häiriöt korostuneempia” korostuivat yritysten sisäisissä vaikutuksissa. Aikataulun puskureiden puuttuminen lisäsi suurimman osan haastateltavien

mielestä niin yrityksen johdon kuin työntekijöiden stressiä. Yllättävät ongelmat tuotannossa sekä vaikutusmahdollisuuksien ulkopuolella olevat tekijät, kuten työntekijän sairastuminen olivat suurimmat syyt tähän.

Kolme viidestä haastateltavasta ei nähnyt menetelmän tuoneen vaikutusta projektilla työskentelevien eri yritysten väliseen toimintaan. Loput kaksi haastateltavaa nostivat yritysten välisessä toiminnassa esiin yhteistyön paranemisen kommunikaation parantumisen takia. Erityisesti he nostivat esille, kuinka eri yritysten työntekijät pystyivät aikaisempaa paremmin keskustelemaan keskenään ja yhteensovittamaan työtään. Kuitenkin tässä painottuivat henkilöiden väliset kemiaat enemmän kuin lean- ja tahtituotannon toteuttamisesta tulleet parannukset.

Menetelmän kehittämisessä näkyi kokemuksen määrä haastateltavilla. Ensimmäisissä lean- ja tahtituotanto projekteissa mukana olleet kertoivat, kuinka ”alussa oli enemmän, nyt vähemmän” menetelmien kehittämistä. Heidän ensimmäisissä tahtituotantotyömaillaan myös työntekijöiltä tuli kehitysideoita paljon sekä heidän näkemyksiänsä kyseltiin paljon enemmän. Yksi haastateltavista kuvasi, kuinka: ”jos tulee ylimääräisiä asennuskierroksia niin, niitä mietitään jo ihan projektin alkuvaiheessa ihan siihen tarvittavien resurssien kanssa.” Ensimmäisten hankkeiden jälkeen parannukset ovat jääneet pieniksi: ”Kaikki tietävät mitä se tarkoittaa ja mikä se niinku on, ja ollaan saatu se toimivaksi.” Haastateltavat, joiden ensimmäinen tahtituotantotyömaa ei ollut ensimmäisten projektien joukossa, eivät nähneet tämänkaltaisten parannustoimenpiteiden tapahtuneen.

Lean- ja tahtituotannon nykyisen käyttötavan haasteiksi nousi erityisesti erilaiset toimintatavat eri hankkeilla, vaikka pääurakoitsija yritys on sama. Toimintatapojen standardointi on yksi peruselementti lean-tuotannossa, jossa ei haastateltavien mielestä ole onnistuttu. Jokainen haastateltava nosti esille, kuinka toimintatavat ”on enemmän kiinni niistä henkilöistä, jotka siellä johtaa sitä toimintaa, kun että saatais yhdenmukaisia toimintatapoja tahtituotannolla.” Ihmisten erilaisuus voi haastateltavien mielestä vaikuttaa sekä positiivisesti että negatiivisesti, mutta yhdenmukaisuutta ei ole onnistuttu luomaan. Muita esille nousseita haasteita oli muiden aliurakoitsijoiden sitoutuminen hankkeeseen, jonka epäonnistumisen seurauksena ”voi mennä muiltakin kaikki uusiksi.” Jo aikaisemmin mainitut häiriöiden korostuminen sekä tuotannollistekniset haasteet mainittiin myös lean- ja tahtiaikataulun haasteiksi. Ylioptimismi aikataulun rakentamisessa sekä huono kommunikaatio ja ”kuuntelemattomuus kommentteihin” mainittiin kahden haastateltavan toimesta. Haasteita

oppimisessa ja jatkuvassa parantamisessa ei nähty olevan, koska näitä ei yksikään haastateltava osannut suoraan liittää lean- ja tahtiaikataulun kontekstiin.

6.3 Nykyinen oppimis- ja kehittämistoiminta

Neljä viidestä haastateltavasta ei nähnyt, että lean- ja tahtituotanto olisi lisännyt panoksia yritysten sisällä oppimis- tai kehittämistoimintaan. Kolme näistä neljästä kuitenkin piti näitä toimintoja ”kehittämisen”, ”lisäpanostuksen” ja ”vaivan” arvoisena. Yksi haastateltavista kertoi, kuinka he ovat yrityksensä sisällä vaihtamassa yhtä työmenetelmistään täysin uudelleenlaiseksi lean- ja tahtituotannon kehittämiseksi. ”Se tarkoittaa, että koko työryhmä pitäis kouluttaa jo sinne. Se on ihan niinkun uus maailma, mutta se nopeuttaa tätä hommaa aika paljon.” Yksikään haastateltavista ei ollut hakenut itsenäisesti yritykselleen menetelmään lisäkoulutusta. Useassa haastattelussa kuitenkin tuli ilmi, kuinka ”puhetta on ollut jonkun verran, mutta ei tässä nyt ainakaan vielä ole mitään realisoitunut.” Koulutustoimenpiteet keskittyivät edelleenkin lähinnä ammattitaidon ja pätevyyksien ylläpitoon sekä tuotekoulutukseen kuten aikaisemminkin. Lisäkoulutus itse lean-malliin nähtiin kuitenkin melkein kaikkien haastateltavien osalta tärkeäksi asiaksi tulevaisuudessa.

Yhdessä haastateltavien yrityksessä työntekijöiden oppimista tuettiin useilla eri tavoin. Tukea annettiin esimerkiksi rahallisesti, tarvittavilla vapaapäivillä sekä johdon kannustuksella. Kyseisessä yrityksessä myös uusien työntekijöiden koulutukseen panostettiin järjestelmällisesti, kuten nimetyllä perehdyttäjällä määrätyn ajanjakson ajaksi. Muut haastateltavat kokivat, ettei heidän yrityksessään kiinnitetty tähän huomiota. Huomion arvoista oli myös se, että yritys, jossa oppimista tuettiin erityisesti, ei ollut haastateltavien joukosta suurin yritys. Virallisten koulutusten lisäksi kaksi haastateltavista mainitsi saman asian, että ”tämmöistä ihan yleistä palaverii tarttis pittää useemmin, jossa kokoonnuttais porukal ja jaettais tietoa koko porukal.” Whatsapp-viestisovellus nähtiin tässä sekä etuna että haittana. Etuna oli tiedon jaon helppous sen avulla, ja haittana, että tietojen jako ei tapahdu ohjatusti, vaan jakaminen riippuu yksittäisen työntekijän aktiivisuudesta.

Yhdessäkään haastateltavien yrityksessä ei ollut säännönmukaista tapaa käydä läpi projektilla eteen tulleita haasteita läpi. Jokaisessa yrityksessä ongelmia käsiteltiin tapauskohtaisesti, useimmiten ainoastaan välittömästi ongelman ilmaannuttua. Kaksi haastateltavaa kertoi, että tämä oli ainoa tapa toimia. Kolmessa yrityksessä taas oli tapauskohtaisesti erilaisia tapoja käsitellä haasteita. Pääsääntöisesti näissä yrityksissä haasteet käytiin projektinjohto

tasolla lävitse eri vastuunhenkilöiden kanssa ”tapauskohtaisesti ja oman harkinnan mukaan.” Haasteiden läpikäyminen erilaisissa palaverissa riippui kyseessä olevan vastuuhenkilön näkemyksestä haasteen vakavuudesta.

Työntekijöiden kanssa toteutuneen projektin haasteita tai onnistumisia ei käyty säännönmukaisesti läpi. Yksi haastateltava kertoi, että heillä projektin yhteenveto liittyy enemmän työntekijän urakkapalkitsemiseen, jonka yhteydessä satunnaisesti saattoi tulla ilmi myös muita asioita. Toinen haastateltava taas totesi, että työntekijät ”useesti karkaa käsist sil taval, että eri vaiheen tekijä lähtee sit vähintää noin kuukaut ennen siel työmaalt jo pois”. Eri vaiheiden tekijöiden vaihtelevuus ja projektien päällekkäisyys johti hänen mukaansa siihen, että kaikilla tekijöillä on projektin lopussa ”uudet asiat mielen päällä.” Hän kuitenkin koki, että asiaan pitäisi saada selkeä muutos, ja yrityksen toiminnan kehittämisen kannalta olisi tärkeää saada projekti ”niputettua yhteen.” Toisen haastateltavan mielestä projektin ongelmien sekä onnistumisten eteenpäin viemisen vastuu taas on pelkästään projektinhoitajalla. Hänen näkemyksensä mukaan seuraavan projektin ennakkosuunnittelussa täytyy huomioida aikaisemman projektin aikana esiin tulleet asiat niin, että ”ne passaa sitten työntekijällekin.” Yhdenmukaista tapaa dokumentoida, informoida tai kehittää haasteita ei kuitenkaan oltu luotu.

6.4 Tiedon hallinta ja jatkuva parantaminen

Virheiden käsittely haastateltavien mukaan noudattaa pitkälti samoja periaatteita kuin projektin haasteiden ja onnistumisten läpikäyminen. ”Dokumentoinnista puhuttiin, et sitä on liian vähän. Ne korjataan miten korjataan, ja poistutaan vähin äänin takavasemmal siit sit.” ”No ne korjataa, ja se on siinä sit.” ”Mut enemmän niit tarttis kerrata, mistä ne tulee, ja kootusti, et toistaaks se itseään se sama asia.” ”Yleensä se kaveri, joka sen on tehnyt nii korjaa sen ja oppii siit toivon mukaan.” ”Ja vähän asiasta riippuen sitten se saatetaan tuoda siten esille, esiin sitten siis noin niinkun yleisellä tasolla.”

Haastateltavien kuvailuissa esiin nousee erityisesti tapahtuneisiin virheisiin reagoiminen, sekä sen jälkeinen korjaaminen. Vain muutama haastateltava kertoi, kuinka suurimmissa virheissä on tapahtunut asia selvitetty juurisyytä myöden, ja tämän perusteella toimintatapoja vaihdettu tarvittavilta osin. Esimerkiksi jo aikaisemmin kuvattu uusi korjausmenetelmä liittyy tällaiseen muutokseen, jonka lisäksi on toimintaohjeita ja materiaaleja vaihdettu

kyseessä olevan virheen poistamiseksi tulevaisuudessa. Jokainen haastateltava kuitenkin koki erikseen kysyttäessä, että virheiden juurisyiden selvittäminen olisi vaivan arvoista. Yksi haastateltavista totesi, että ei ole aikaisemmin juurikaan miettinyt kyseistä asiaa sekä myös, että hän on ajatellut virheiden korjaamisen olevan samalla syyn selvittäminen. Haastateltavien kohdalla, joilla tehdyt virheet olivat johtaneet toimintatapojen muuttamiseen, informoiminen muutoksista tapahtui pääsääntöisesti ”yleissähköpostilla kaikille” tai whatsapp-sovelluksen avulla. Muutosten valvonta taas tapahtui tapauskohtaisesti ilman tarkempia menettelykuvauksia.

Työntekijöiden kehitysajatusten esille tuomiseen oli yhdessä yrityksessä pyritty tuomaan kannustimia, kuten aloitepalkkiojärjestelmä. Kahdessa yrityksessä ei suoranaista järjestelmää ollut kehitetty, mutta kehittämistä tuettiin esimerkiksi tarpeellisilla hankinnoilla, joilla työtä voidaan helpottaa. Työntekijöiden tuomat kehitysajatukset nähtiin pitkälti kokemuksen perustuvaksi kehityksesi: ”kyllähän ne koko ajan oppii, mitä enemmän ikää tulee nii enemmän toivottavast tulee järkee noihin toimintatapoihin.” Toimintatapojen parannuksista taas pyrittiin ottamaan kuvia ”et tollain muutki just sit oppii siit.” Tiedon välitys jäi kuitenkin asentajan vastuulle. Vaikka kuvia pyrittiin ottamaan, haastateltava ei silti nähnyt, että uutta tietoa olisi dokumentoitu ollenkaan.

Yksi haastateltavista piti kehittämistä haastavana, koska ”kaikki on jo kehitetty.” Silti samassa yhteydessä kävi ilmi, että ”voi olla että jollain on joku vinkki vielä että miten tää homma menis vielä paremmin.” Kehitys nähtiin suurempana muutoksena koko toimintatapaan, eikä pieniä jatkuvia parannuksia osattu nähdä asioina, joihin kannattaisi kohdentaa panostuksia. Pienten parannusten jakamisen todettiin olevan ”itseohjautuvaa” yrityksen Whatsapp-ryhmissä, johon johdon ei tarvitse osallistua. Työntekijöiden toistensa tuntemisen nähtiin myös helpottavan tiedon välittymistä.

Esiin tulleita kehitysajatuksien johdonmukaista jatkokehittämistä ei tapahtunut neljässä yrityksessä ollenkaan. Jatkokehittämisestä ei löytynyt edes epäsuorasti viitteitä haastattelun yhteydessä. Yrityksessä, jossa oli aloitepalkkiojärjestelmä käytössä, ”pyritään jatkokehittämään, että saatais sitä jalostusastetta nostettua, että tälläinen henki on ja tavoite on.” Kuitenkin haastateltava totesi: ”nyt mä en pysty niinku yhtään käytännön esimerkii nyt tässä yhtäkkiä keksimään.” Kyseisessä yrityksessä on myös keskusteltu, kuinka lean-filosofian mukaan pitäisi luoda yhteinen toimintamalli parannusten ja kehitysideoiden, dokumentointiin sekä jakamiseen. Keskustelu oli kuitenkin myös jäänyt keskustelun tasolle ja ”käytäntö on

sitten vähä eri kuitenkin”. Haastateltava näki myös, että asiakkaita olisi ”mukava palvella paremmin”, mutta ”se ei ole aina omissa käsissä.”

Loput haastateltavat eivät nähneet lean- ja tahtituotannon tuoneen muutoksia yritysten oppimistoimintaan tai sen dokumentoinnin prosesseihin. Kolme haastateltavaa nosti asian potentiaalinen esille. Jokainen heistä painotti, että pääurakoitsija, joka menetelmät on ottanut käyttöön, voisi ottaa vastuuta asiasta enemmän. ”Yhteistyö urakoitsijan ja pääurakoitsijan kanssa” pitäisi saada entistä paremmaksi, kuten myös pääurakoitsijan eri projektien johdon välinen yhteistyö. Haastateltava ehdotti, että eri työmaiden toimivat toimintatavat voisi kerätä yhteistyössä aliurakoitsijoiden kanssa säännöllisesti yhteen, ”että ois enemmän sitä yhdessä läpikäymistä, jotkut tietyt palaverit ennen, jälkeen, välissä.” Toimintatapoja saataisiin yhdenmukaistettua entistä enemmän.

Toinen haastateltava nosti saman asian hieman eri näkökulmasta esille. ”Pääurakoitsija sitten niinku dokumentoi, et onkse se kummottiin menny maaliin, et misä kohtaa on ollu jottai haastei viel ja sillee et vois tulla jotain raporttia, miten me ollaan pärjätty siin ja mite muut urakoitsijat on pärjänny ja miten se käytännös toimii se homma.” Hänen mielestään pääurakoitsijalta voisi myös yhdenmukaistaa toimintatapojaan ja ”välipalavereja” voisi olla enemmän, joissa käytäisiin läpi toteuma, onnistumiset, haasteet sekä parannusajatukset. Vetovastuu prosessista pitäisi olla pääurakoitsijalla, jolloin kokonaisuus olisi helpompi huomioida koko toimintamallissa.

Suunnitelmallisuuden lisäys nähtiin kahden haastateltavan mielestä erikseen ylös nostettava asiana. Sen nähtiin sisältävän niin tuotannon, projektin suunnitellun kuin koko hankintaprosessin yhdenmukaistuksen. Hankintaprosessilla tarkoitettiin prosessia aina tarjouspyynnöstä urakan luovutukseen. Myös tähän toivottiin enemmän ”tilannekatsauksia” projektin kulusta. ”Sitten olis kaikille semmonen lista olemassa, et missä järjestyksessä ja mitä pitäis tehdä, tai matkalla mitä pitäis tehdä ja kenen kanssa keskustella. Se olis semmonen suunnitelma, että miten tää kehitysprosessi oikeesti menee ja mitä tarvitaan projektiin.”

Eri projektien osapuolten suuri vaihtuvuus nähtiin myös ongelmana toiminnan jatkuvalla parantamiselle. ”Kun sä otat jokaiselle projektille uuden urakoitsijan, sitten se ei toimi. Sulta puuttuu se tieto mimmonen se urakoitsija on, mimmoset on hänen resurssit, mimmonen työnjohto, kaikki. Sun pitäis tuntee aika hyvin tää urakoitsija.” Kuitenkin aina täsmälleen samojen urakoitsijoiden käyttö oli haastateltavan mielestä mahdotonta, jonka takia hän nosti

uudelleen esille koko tuotannon suunnitteluprosessin. Vaihtuvien osapuolten takia yhdenmukainen prosessi olisi tulevaisuuden kehitykselle avain, kun ”ollaan opittu taas jotain ja voidaan taas jatkaa sitä parantamista seuraavalle ja tiivistää sitä yhteistyötä vaikka mukana olisikin uusiakin osapuolia.” Haastateltavat olivatkin yhdenmukaisen prosessin kehittämistä samaa mieltä, vaikkakin eräs heistä totesi, että ”kyl niitä palaverei on muutenki iha tarpeeks jo.” Pääsääntöisesti jatkuvaan parantamiseen ja kehittymiseen tähtäävä prosessimalli nähtiin positiiviseksi asiaksi, jonka voisi liittää jokapäiväiseen työhön normaalina osana, jolloin ”kaikki vie sitä eteenpäin, et ei tässä siinä mielessä kannata mitenkään heittää pyyhet kehään, päinvastoin. Kun näist asioist puhutaan ni siinä sitä sit tulee pikkuhiljaa sitä oppimista ja kehittymistä.”

7 Analyysi

Tässä luvussa esitetään analyysi tuottavuusohjelman vaikutuksista ja tilanteesta toimeksiantajayrityksen yksikön aliurakoitsijoiden oppimiseen ja jatkuvaan parantamiseen.

7.1 Vaikutusten ja tilanteen analyysi

Tulosten mukaan selkeää oppimista voitiin tuottavuusohjelman, joka sisälsi lean- ja tahtiaikataulun menetelmät, vaikutuksesta havaita jokaisen haastateltavan kohdalla. Oppiminen kuitenkin koettiin asiana, johon ei juurikaan kiinnitetty huomiota jokapäiväisessä toiminnassa. Kokemus tuottavuusohjelman vaikutuksesta nähtiin pienenä, mutta haastattelujen myötä haastateltavat huomasivat itse, kuinka oppimista oli kuitenkin tapahtunut paljon, erityisesti ensimmäisillä projekteilla, joissa lean- ja tahtituotantomenetelmät olivat käytössä. Oppivan organisaation viitekehyksen (Ojala, 2002) osatekijöistä positiivisia vaikutuksia tuottavuusohjelmalla on ollut erityisesti visioon ja tavoitteisiin, kulttuuriin sekä johtajuuteen. Tuottavuusohjelman visiona on parantaa rakennusalan tuottavuutta ja konkreettisenä tavoitteena lyhentää hankkeiden läpimenoaikaa karsimalla hukkaa eri vaiheiden väliltä. Vaikka nämä kuvastavat enemmän pääurakoitsijan tahtotilaa, kertoo aliurakoitsijoiden sitoutuminen menetelmään myös sitoutumisesta näihin tavoitteisiin. Kuten Teräväisen (2021) väitöskirjassa todetaan, rakennustyömaat ovat erittäin itsenäisiä organisaatioita, joissa toimijoiden piirteillä on suurempi merkitys kuin pääurakoitsijan organisaatiolla. Aliurakoitsijoiden tahtotila ja motivaatio sitoutua kehittämään ja noudattamaan lean- ja tahtituotantomenetelmää kertoo, että tuottavuusohjelman tavoitteet kuvastavat myös heidän tavoitteitaan.

Vaikutukset kulttuuriin ja johtajuuteen näkyvät erityisesti aliurakoitsijoiden johtotasolla työskentelevien asennemuutoksena uudelleen tekemiseen. Tutkimuksessa tuli esille, kuinka ennen ensimmäistä hanketta, jossa menetelmä oli käytössä, asenne uudelleen tekemiseen oli epäilevä ja hieman negatiivinen. Kuitenkin kokemusten myötä, erityisesti hyötyjen, kuten aikataulu- ja resurssisuunnittelun, ennakoitavuuden sekä hankkeiden sujuvan läpimenoa, on myös asenne uudelleen tekemiseen muuttunut positiiviseksi. Potentiaalia olisi kuitenkin vielä huomattavasti enemmän. Kollektiivinen organisaatiokulttuuri sekä

avoimuus ovatkin lean-ajatteluun sopivia piirteitä (Wiengarten et al., 2015). Kuten tuloksista tuli ilmi, urakoitsijat toivoisivat enemmän opastusta ja työkaluja pääurakoitsijalta uusien asioiden käyttöönottoon. Hankkeiden standardoiminen ja prosessien yhdenmukaistaminen vaativat myös parantamista edelleen, jolloin myös kulttuuria ja johtamista voitaisiin yhdenmukaistaa. Hankkeiden ja prosessien yhdenmukaistaminen kytkeytyy suoraan jatkuvaan parantamiseen (Imai, 1986). Yhdenmukaistaminen ja standardoiminen ovat lean-tuotannon ja jatkuvan parantamisen kannalta merkittäviä tekijöitä, joilla voidaan helpottaa työntekoa sekä parantaa osaamista. Toimenpiteiden myötä pitäisi parantua asiakkaalle tuotettu arvo. Uusien oppien, tiedossa olevien haasteiden sekä yleisesti jatkuvan parantamisen edellytysten luomiseksi yhdenmukaistaminen on välttämätöntä, ja se mahdollistaisi rakennushankkeiden osapuolten viemisen lähemmäksi oppivaa organisaatiota.

Tiedon hallintaan ei tuottavuusohjelmalla ole ollut suuria vaikutuksia. Lähes jokainen haastateltava totesi, että tiedon hallintaa on kehitetty samanaikaisesti, esimerkiksi erilaisilla käytötavoilla Whatsapp-sovellukseen, mutta syy ei ole ollut tuottavuusohjelmassa. Tiedon hallinnan merkitys nähdään tärkeänä, mutta asiaa ei ole myös osattu kiinnittää huomiota urakoitsijoiden omissa johtamistavoissa. Haasteisiin ja virheisiin reagoiminen tapahtuu enemmän korjaamalla jo todetut virheet, mutta ongelmakohtien tarkempi analysoiminen ja juuri-syihin puuttuminen on vähäistä. Asioita ei juurikaan dokumentoida, jolloin ei seuraavillaan projekteilla osata tai muisteta ennakoita jo aikaisemmin tehtyjä virheitä. Organisaation kyky siirtää tietoa vaikuttaa suoraan organisaation menestykseen (Marquardt, 2003). Hankkeen aikana tai lopussa ei haastateltavien mukaan juurikaan käsitellä kyseisiä asioita, vaan yhteenveto koskee lähinnä taloudellisia asioita. Poikkeuksiakin kuitenkin löytyi, mutta parempi tiedon hallinta ja dokumentointi liittyivät enemmän kyseisen urakoitsijan johdon tahotilaan kuin tuottavuusohjelman tuomiin prosesseihin. Haastateltavien puolesta nähtiin positiivisena ajatuksena tarkempien käytäntöjen luominen virheiden ja haasteiden läpikäymiselle ja liittämiseksi osaksi hankkeiden johtamisprosessia. Asian tiedostettiin lisäävän pala-veri- ja kokousaikoja, mutta integroimalla kyseiset asiat nykyisiin käytäntöihin voitaisiin lisäävän ajan määrä pitää vähäisenä. Selkeällä prosessilla ja dokumentointikäytännöillä nähtiin olevan suuri merkitys ongelmien välttämässä tulevaisuudessa. Näin voitaisiin mahdollistaa toistuvien virheiden poistaminen tulevilta hankkeilta, sekä luoda edellytykset todelliseen jatkuvaan parantamiseen.

Osaamisen kehittämistä on tuottavuusohjelman käyttöönotossa tapahtunut suoraan. Jo aikaisemmin mainitut asiat ovat kehittäneet osaamista niin aliurakoitsijoille kuin pääurakoitsijalle. Osaamisen kehittämisessä suurin ongelma on sen jatkuvuus. Tuloksista käy ilmi, että osaaminen on kehittynyt erityisesti ohjelman alkuvaiheessa, mutta kehitys on tehtyjen toimenpiteiden jälkeen jäänyt vähäiseksi, jatkuvuutta ei ole onnistuttu saavuttamaan. Osaamisen kehittämisen jatkuvuudessa pitäisi pyrkiä yksilöiden oppimisen lisäksi tukemaan mahdollisuutta tiimien oppimiseen, joka rakennustyömaiden luonteen vuoksi mahdollistaisi leviämisen useisiin eri sidosryhmiin. Osaamisen kehittämiseen nähtiin parantavina tekijöinä prosessien yhdenmukaistaminen. Myös tuottavuusohjelman alkuvaiheessa pidetyt erilaiset aloituspalaverit, kick-off-tapahtumat, seuranta- ja yhteenvetopalaverit nähtiin asioina, jotka tulisi pyrkiä tuomaan uudestaan mukaan hankkeen eri vaiheisiin. Marquardt (2003) korostaakin tiimityöskentelyä ja yhteistyötä oppimiseen vaikuttavana tekijänä. Yleisesti projektin eri osapuolten osallistamista tulisi lisätä mahdollisimman nopeasti hankkeen alkuvaiheessa ja luoda edellytykset sujuvaan kommunikaation niin johdon ja työntekijöiden tasolla kuin myös eri aliurakoitsijoiden ja pääurakoitsijan välillä. Tämä mahdollistaisi myös koko hankkeen organisaation kokonaisuuksien hahmottamisen sekä eri asioiden välisen vuorovaikutussuhteiden näkemisen kehittymisen, eli systeemiajattelun parantamisen. Systeemiajattelu on yksi tärkeimmistä tekijöistä oppimisessa (Senge, 1994).

Sengen (1994) mukaan koko organisaatio voi oppia sen yksilöiden kautta, jos yksilöiden oppiminen vaikuttaa tiimien oppimiseen. Kuten jo useaan kertaan on mainittu, niin rakennushanke koostuu useista eri osapuolista sekä useista eri tiimeistä. Tuottavuusohjelmalla on sen ensimmäisissä kohteissa onnistuttu mahdollistamaan tiimien oppiminen yksilöidensä kautta, jolloin koko hankkeen organisaatio on oppinut sen sidosryhmien kautta. Tämä tukee näkökulmaa, jossa organisaation oppiminen nähdään enemmän ryhmien oppimisena, kuitenkin oppimisen tapahtuen yksilöidensä kautta (Crossan et al., 1995, Simon, 1991). Johtamisjärjestelmän yhdenmukaistamisen, tulevien lean- ja tahtituotanto hankkeiden tuotantosuunnittelun sekä tiedon hallinnan parannuksissa tulee huomioida, kuinka yksittäisten henkilöiden osaaminen pystytään parhaalla mahdollisella tavalla laajentamaan koskemaan kaikki eri osapuolia. Organisaation oppimiselle tiedon siirtäminen ja jakaminen ovat välttämättömiä (Argote et al., 2000). Kommunikaation parantamisen, dokumentoinnin sekä tiedon jakamisen vaikuttavuus nähtiin olevan tässä avainasemassa. Tuottavuusohjelma on osassa hankkeita parantanut kommunikaatiota sekä tiedon jakamista, mutta tämän onnistuminen on ollut suurelta osin kiinni henkilöistä, jotka ovat olleet pääurakoitsijalla hankkeen johdossa.

Näillä työmailla nähtiin lean- ja tahtituotannon käytön olevan yleisestikin toimivampaa. Asiat, joita näillä työmailla on toteutettu, tulisi pyrkiä viemään osaksi johtamisprosessia koko pääurakoitsija organisaatiossa.

Kommunikaation parantamisen yhteydessä nousi esille, kuinka osassa hankkeita oli onnistuttu parantamaan yhteistyötä ja kommunikaatiota eri osapuolten välillä. Näissä haastateltavat kuvailivat, kuinka työmaan työntekijät pystyivät ratkaisemaan asioita keskenään itsenäisesti. Asia nähtiin parannuksena aikaisempaan toimintaan verrattuna. Tieto ei kuitenkaan välity eteenpäin, vaan jää ratkaisua mukana tekemässä olleiden henkilöiden välille. Hannula et al. (2003) mallin mukaan on tässä onnistuttu laajentamaan sisäänpääsyä hiljaiseen tietoon työntekijöiden välillä. Seuraavat vaiheet jäävät kuitenkin saavuttamatta. Ongelman ratkaisun tuomaa oppimista ei käsitteellistetä eikä yhdistetä yhteiseen tietokantaan, jolloin myös tiedon leviäminen jää minimaaliseksi. Tuloksissa tuli ilmi, kuinka eri tietokanavia pitkin työntekijät saattavat jakaa tietoja. Jakamisen vastuu jää kuitenkin yksittäiselle työntekijälle ilman, että yksikään toimintaohje ohjeistaisi toimimaan näin. Vaikka työntekijä olisikin jakanut ongelman ja ratkaisun, ei prosessi tällä hetkellä mahdollista tiedon jakautumista rakennushankkeen kaikkien osapuolten välille. Huomioimalla malli aikaisemmin mainittuihin keinoihin, voidaan saavuttaa positiivinen kierre tiedon jalostamisessa niin yksittäisellä hankkeella kuin myös seuraavissa hankkeissa.

Osassa tutkimuksen kohteena olleista yrityksistä voidaan löytää havaintoja, jotka viittaavat heidän oppimisprosessinsa olevan jo syvätason oppimisessa. Syvätason oppimisessa virheiden varsinaiset juurisyyt selvitetään, ja toimintaa, arvoja ja oletuksia muokataan niiden perusteella (Argyris et al., 1996). Korjaustoimenpiteet tehdään siis toimintaohjeisiin ja normeihin, ei itse korjattavaan asiaan. Syvätason oppimiseen viittaavat havainnot liittyvät, kuitenkin enemmän heidän yrityksensä johdon toimintaan kuin tuottavuusohjelman vaikutukseen. Suurimmalla osalla haastateltavista oppiminen pysyi pintatason oppimisena, eli virheiden korjaamisena. Virheistä oppimista ei juurikaan tapahtunut ja ongelman aiheuttanutta toimintaa ei tunnisteta tai löydetä. Pintatason oppimisessa muutoksen aiheuttaa lopputulos (Viitala et al., 2019) Virheen aiheuttamaa toimintaa ei myöskään dokumentoida, jolloin sitä ei myöskään osata tunnistaa seuraavissa hankkeissa. Lean- ja tahtituotannon sekä niiden mukaisen prosessien vakioimisella olisi mahdollisuus nostaa oppimisprosessi syvätason – tai jopa metatason oppimiseksi. Huomioimalla jo mainitut tekijät, kuten kommunikaation parantaminen, tiedon jakaminen, dokumentointi ja prosessien yhdenmukaistaminen, voisi lean- ja

tahtituotanto hankkeet saavuttaa kyseiset tasot oppimisessa. Huomioimalla vielä oppimisen mittaamisen osana prosessia, ohjaisi prosessi itsessään kokonaisuutta oppimaan oppimisen tasolle. Oppimisen mittaamisen mittareiden asettaminen on koettu käytännössä haasteelliseksi (Malmi et al., 2006). Oikeiden mittareiden valinnalla pystytään näkemään organisaation kyky parantaa jatkuvasti suorituskykyään ja arvontuottoaan. Hyödyt näkyvät yleensä pitkällä aikavälillä, mutta mittaamisen avulla opittaisiin tunnistamaan valitusta strategiasta sen heikkoudet sekä kehittämistarpeet. Mittaaminen loisi reflektiivisyyttä omaan toimintaan, jolloin tuloksia ja taustalla vallitsevia olettamuksia arvioitaisiin jatkuvasti. Pitkällä aikavälillä voisi löytyä keinot oppia oppimiseen, suorituskyvyn ja arvontuoton jatkuvaan parantamiseen.

Lean-mallin implementoiminen organisaation käyttöön on organisaationaalinen muutos. Kaizen käsitteenä sisältyy lean-malliin, ja sen käyttöönoton myötä organisaation tulee omaksumaa myös jatkuvan parantamisen periaatteet (Womack et al., 2003). Käyttöönoton alkuvaiheessa parantaminen tapahtuu johtovetoisesti, mutta ajan myötä muutosten pitäisi tapahtua itseohjautuvasti. Jatkuva parantaminen vaatii koko henkilöstön sitoutumista mallin toteuttamiseen (Imai, 1997). Parantaminen tapahtuu jatkuvasti pienten muutosten kautta, ja pitkällä aikavälillä muutosten kertaantuessa saavutetaan pitkäkestoisia tuloksia. Lean-tuotannossa jatkuva parantaminen on lähtökohtaisesti prosessikeskeistä (Suárez-Barraza et al., 2011). Jatkuva parantaminen vaatii koko organisaation sitoutumista, eikä se ole pelkästään johdon vastuulla. Jatkuvassa parantamisessa korostuukin synergia eri osapuolten välillä.

Case-tapauksessa jatkuvan parantaminen ei ole onnistunut lean-periaatteiden mukaisesti. Tulosten mukaan jatkuvan parantamiseen tähtäviä toimenpiteitä on tehty ainoastaan tuottavuusohjelman alkuvaiheessa. Alkuvaiheessa aliurakoitsijoiden sitouttamiseen, osallistamiseen, yhteistyö ja kommunikaation parantamiseen sekä tiedon hallintaan on panostettu selkeästi, prosessiomaisesti. Tehtyjä toimenpiteitä ei ole kuitenkaan lopuksi osattu viedä varsinaisesti koko prosessiin, ja synergia eri osapuolten välillä on jäänyt alun jälkeen heikoksi. Erityisesti tämä korostui aliurakoitsijoilla, jotka eivät ole olleet ensimmäisissä lean- ja tahtituotanto hankkeissa mukana. Osalle haastateltavista käsitteet olivat jopa vieraita. Tutkimustapauksessa ei jatkuvasta parantamisesta voida suoraan puhua. Lean-mallin implementoimisen luoma organisaationaalinen muutos on luonut parannuksia, jotka kuitenkin juurtuvat mallin implementoimisen aiheuttamista toimenpiteistä, ei jatkuvuudesta. Toteutuksessa malli nähtiin enemmän aikataulullisena työkaluna. Lean ja kaizen ovat selkeästi

tuottavuusohjelman myötä jääneet pienelle huomiolle, jonka takia koko käytössä olevaa tuotantomenetelmää tulisi kehittää huomattavasti.

8 Yhteenveto ja johtopäätökset

Yhteenveto ja johtopäätökset luvussa esitetään johtopäätökset tutkimuksesta ja toimenpideehdotukset, kuinka nykyistä tilannetta voidaan parantaa tulevaisuudessa sekä pohdintaa nykyisestä tilanteesta. Alaluvussa vastataan myös tutkimuskysymykseen. Ennen johtopäätöksiä ja toimenpide-ehdotuksia esitetään varsinainen yhteenveto raportista. Viimeisenä luvussa ehdotetaan mahdollisia jatkotutkimuskohteita, joista olisi tärkeää saada lisätietoa.

8.1 Raportin yhteenveto

Rakennusalaan vuosikymmeniä vaivanneeseen heikkoon tuottavuuteen on haettua ratkaisua lean-mallista ja tahtituotannosta. Myös tämän työn toimeksiantajayrityksessä on kyseisillä tuottavuusohjelman menetelmillä pyritty parantamaan tuottavuutta. Lean-tuotannon perimmäisenä tarkoituksena on tuottavuuden kasvattaminen, laadun parantaminen, läpimenoaikojen lyhentäminen, kustannusten pienentäminen sekä täydellisyyteen pyrkiminen (Karlsson et al., 1996, Womack et al., 2003). Täydellisyyteen pyrkiminen tarkoittaa prosessien jatkuvaa parantamista, joka on suoraan sidoksissa eri osapuolten ja tasojen väliseen oppimiseen. Jatkuva parantaminen sekä inhimillinen pääoma on useissa lähteissä liitetty yrityksen kilpailukykyyn vaikuttaviksi tekijöiksi. Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, minkälaisia vaikutuksia lean- ja tahtituotantomenetelmän käyttöönotolla on ollut toimeksiantajayrityksen Lounais-Suomen yksikön aliurakoitsijoiden oppimiseen. Tutkimuksesta on rajattu pois organisaatiokulttuurin vaikutus, tuottavuuden parantumisen sekä oppimisen vaikutus tuottavuuteen. Tutkimus rajattiin koskemaan lean- ja tahtituotantomenetelmän vaikutusta tutkimuskohteiden oppimiseen, kehittymiseen ja jatkuvaan parantamiseen. Tutkimuskysymys oli: miten lean- ja tahtituotantomenetelmä on vaikuttanut aliurakoitsijoiden oppimiseen ja jatkuvaan parantamiseen. Tämän raportin ensimmäisessä luvussa on kuvattu tuottavuus- ja tutkimusongelman tausta tarkemmin. Luvussa on myös esitetty tutkimuksen tavoite, rajaukset ja tutkimusongelma sekä kuvattu raportin rakenne.

Raportin kirjallisuuskatsaus muodostui lean- ja tahtituotannon esittelystä, organisaation oppimisesta sekä jatkuvan parantamisen käsitteestä. Lean- ja tahtituotannosta perehdyttiin

lean-filosofiaan ja tahtituotannon käyttöön rakennusalaalla. Luvussa kerrottiin myös lean organisaation ja -kulttuurin ominaispiirteistä sekä kuinka ne liittyvät tutkimuksen aiheeseen. Organisaation oppimisessa tutustuttiin oppivan organisaation viitekehykseen mm. Sengen (1994) ja Ojala (2002) mukaan. Oppivan organisaation lisäksi käsiteltiin myös oppimisen tasoja (yksilö, tiimi ja organisaatio) sekä oppimisprosessien malleja, kuten Argyris ja Schönin (1996) yksi- ja kaksisilmukka oppimista sekä oppimaan oppimisen konseptia. Oppimiseen vaikuttavia tekijöitä on kerrottu Sengen (1994) oppivan organisaation osatekijöiden sekä konkreettisten tekijöiden (Marquardt, 2003) kautta. Tiedon hallinta vaikuttaa oppimiseen myös paljon. Tiedon hallinnan prosessimalli sekä sisäisen tiedon hallinnan prosessi on esitelty omana alalukuna organisaation oppimisen pääluvussa. Tiedon varastoinnin, jakamisen ja siirtämisen on todettu olevan välttämättömiä organisaation oppimiseen, ja tämän tutkimuksen tulokset vahvistavat myös tätä käsitystä. Viimeisenä organisaation oppimisessa on käsitelty oppimisen mittaamista organisaatiossa sekä henkisen pääoman vaikutusta yrityksen kokonaisvaltaiseen suorituskäyttöön. Mittaamista lähestyttiin erilaisilla suorituskäytön mittaustajustelmilla, joissa oppiminen ja kasvu ovat omina ulottuvuuksina. Tunnetuimman mittaustajustelmän, Kaplanin ja Nortontin tasapainotetun mittariston, lisäksi esiteltiin Erkki K. Laitisen (1996) dynaaminen suorituskäytön mittaustajustelmä, joka on tarkoitettu erityisesti pk-yrityksille.

Jatkuva parantaminen, kaizen, on käsitelty raportissa omana lukunaan. Kaizenista on paneuduttu erityisesti sen merkitykseen organisaationalisena käsitteenä sekä johtamisen filosofiana. Luvussa kerrotaan myös, kuinka jatkuva parantaminen kytkeytyy lean-tuotantoon. Kirjallisuuskatsauksen jälkeen raportissa siirrytään empiiriseen osioon.

Tutkimus toteutettiin kvalitatiivisena tutkimuksena. Tutkimus tehtiin case-tutkimuksena, jonka aineisto kerättiin puolistrukturoiduilla teemahaastatteluilla. Haastattelut noudattivat haastattelurunkoa, joka oli laadittu erilaisten teemojen ja niitä tarkentavien kysymysten mukaisesti. Teemat perustuivat käsiteltyyn kirjallisuuteen. Haastatteluissa kysymysten esittämisjärjestys saattoi vaihdella haastattelujen välillä sujuvan keskustelun saavuttamiseksi. Tutkimusmenetelmiä, tutkimuksen kulkua ja haastattelujen toteutusta on esitelty luvussa viisi tarkemmin. Luvussa kerrotaan myös tutkimuksen konteksti, eli rakennusala yleisesti Suomessa, rakennusalan organisaatiokulttuuri sekä toimiksiantajayritys ja -yksikkö. Kontekstin perusteellinen kuvaaminen on välttämätöntä tutkimuksen merkittävyyden

ymmärtämiseksi. Kontekstin lisäksi luvussa arvioidaan tutkimuksen luotettavuutta sekä esitellään tutkimus kohteet ja näiden taustat.

Tulosten keräys- ja analyysimenetelmä on kuvattu luvussa viisi. Tutkimustulokset on kerrottu raportissa teemoittain. Lean- ja tahtituotannosta nähtiin olleen hyötyä työskentelyyn. Suurimmat hyödyt oli koettu olevan projektien toteuttamisen suunnitelmallisuuden, ennakoinnin ja kommunikation parantumisessa. Suunnitelmallisuudessa erityisesti aikatauluosaamisen sekä resurssien hallinnan parantumien olivat suurimmat tekijät. Oppimiseen tuottavuusohjelma oli vaikuttanut erityisesti ensimmäisten hankkeiden osalta. Jatkuva parantaminen on taas jäänyt heikommalle tasolle yleisesti kaikkien haastateltavien osalta. Suurimmalle osalle haastateltavista lean- ja tahtituotanto ei ollut vaikuttanut yritysten sisäisiin oppimis- ja kehittämisprosesseihin, vaikka aiheet nähtiin tärkeinä. Aiheiden tärkeys ilmeni erityisesti siinä, että haastateltavat toivoivat selkeää toimintamallia näiden toteuttamiseen pääurakoitsija johtoisesti. Lean- ja tahtituotannon paremmalla toteuttamisella on suuri potentiaali vaikuttaa tiedon hallintaan ja jatkuvaa parantamiseen. Toteutuneet vaikutukset on kerrottu alaluvussa 6.4. Tuloksissa saatiin vastaus tutkimusongelmaan sekä analyysin perusteella löydettiin keinoja parantaa tilannetta.

Analyysissa tuloksia on verrattu raportissa esitettyyn kirjallisuusosioon. Tuloksia analysoitiin mm. oppivan organisaation, oppimisprosessien ja -tasojen näkökulmasta. Tuloksia mietittiin myös tiedon hallinnasta olemassa olevan kirjallisuuden mukaisesti sekä pohdittiin oppimisen mittaamisen tilannetta, haasteita ja vaikutusta tutkimusongelmaan. Jatkuvassa parantamisessa olisi paljon parantamista toimeksiantaja yrityksen projekteilla, ja sen tilanteesta on oma kappale analyysissa. Viimeisenä raportissa on annettu toimenpide-ehdotuksia, jotka ovat 1. lean-filosofian uudelleen implementointi, 2. johtamisjärjestelmän päivittäminen ja yhdenmukaistaminen sekä 3. oppimisen mittaaminen. Tämän yhteenvedon jälkeen ehdotetaan vielä jatkotutkimuskohteita, jotka olisivat tärkeitä toimenpide-ehdotusten toteuttamiseksi.

8.2 Johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset

Toimeksiantajayrityksen toteuttamalla tuottavuusohjelmalla, jolla otettiin käyttöön lean- ja tahtituotantomenetelmät, voidaan vaikuttaa aliurakoitsijoiden oppimiseen. Tutkimuksen

tapauksessa menetelmät ovat opettaneet parempaa tuotannosuunnittelua ja -hallintaa, kuten aikataulu- ja resurssisuunnittelua. Myös kommunikaatio on parantunut hankkeilla. Oppimista on tapahtunut erityisesti ensimmäisillä projekteilla, joissa menetelmät ovat olleet käytössä. Tutkimuksen tapauksessa menetelmät eivät ole juurikaan vaikuttaneet yritysten sisäisiin oppimis- ja kehittämisprosesseihin. Muutokset näissä ovat lähtökohtaisesti johtuneet muista asioista. Menetelmien käyttöönotolla ei ole myös onnistuttu integroimaan jatkuvaa parantamista osaksi toimintaa. Kuitenkin menetelmien käyttöönoton myötä asenteet oppimiseen ja jatkuvaan parantamiseen ovat muuttuneet aikaisempaa positiivisemmiksi ja potentiaalia näiden kehittämiseen on paljon. Mahdollisen potentiaalın saavuttamiseksi tarvitaan kuitenkin sitä tukevat prosessit ja työkalut, joiden tulee palvella ja sitouttaa kaikkia rakennushankkeen sidosryhmiä pääurakoitsijasta lähtien. Yhtenä tämän työn tavoitteena on antaa kehitysehdotuksia toiminnan parantamiseksi. Esitettävät kehitysehdotukset pohjautuvat tutkimuksen tuloksiin.

1. Lean-filosofian uudelleen implementointi

Tahtituotannon käyttö yksikön työmailla on ollut hyvällä tasolla. Tahtituotanto on parantanut toimintaa myös aliurakoitsijoiden näkökulmasta ja mahdollistanut heille oman toimintansa kehittämisen. Toiminnan kehittäminen tapahtuu lähinnä ensimmäisellä hankkeella, jossa menetelmä on käytössä. Lean-ajattelumalli ei toisaalta toiminnassa taas näy juuri ollenkaan. Jatkuva parantamista ei ole saatu osaksi jokapäiväistä toimintaa, eikä oppimiseen juurikaan kiinnitetä huomiota. Ensimmäinen kehitysehdotus on lean-filosofian uudelleen implementointi. Lean-ajattelussa on tällä hetkellä keskitytty sen perusteiden kolmeen ensimmäiseen kohtaan. Imuohjaus asiakkaalta sekä erityisesti jatkuva parantaminen, kaizen, ovat jääneet heikolle tasolle. Yleisesti voidaan todeta, että lean-ajattelun perusteet, tavoitteet ja tarkoitus ovat vieraita aliurakoitsijoille. Lean nähdään lähinnä aikataulu- sekä resurssienhallintaan vaikuttavana asiana. Uudelleen implementointi tulisi aloittaa pääurakoitsijan omasta henkilöstöstä, jonka kautta se voidaan viedä aliurakoitsijoille. Erityisesti tulee keskittyä kouluttamaan lean-ajattelun teoriaa, sekä varmistamaan sen oppiminen. Ymmärtämällä teorian ajattelun takana, voidaan toimintaa sekä organisaatio lähteä rakentamaan johdonmukaisesti kohti lean-kulttuuria. Oman henkilöstön koulutuksen lisäksi pitäisi varmistaa, että opitut asiat saadaan vietyä aliurakoitsijoille asti. Esimerkiksi lisäämällä hankkeiden perehdytysmateriaaliin osiot lean-filosofiasta voitaisiin varmistaa, että jokaisella hankkeen osapuolella on

ainakin käsitys mitä lean tarkoittaa. Myös ennen uusien hankkeiden aloittamista, voitaisiin järjestää aloitustilaisuuksia, joissa ajattelumalli esiteltäisiin eri osapuolille.

2. Johtamisjärjestelmän päivittäminen ja yhdenmukaistaminen

Tuloksissa tuli ilmi erityisesti se, että eri hankkeiden toimintatavat vaihtelevat suuresti projektin johdossa olevien henkilöiden mukaan. Ensimmäisenä johtamisjärjestelmä tulisi yhdenmukaistaa niin, että hankkeella toteutettavat toimintamallit eivät vaihtele hankkeen ominaisuuksien tai henkilöiden mukaisesti. Prosessin pitäisi mahdollistaa paremmin jatkuva parantaminen sekä huomioida hankkeella eteen tulleet opit. Erilaiset seuranta- ja yhteenvedopalaverit nähtiin toivottavina asioina aliurakoitsijoiden puolesta. Liittämällä näihin selkeinä aiheina eteen tulleet haasteet, ratkaisuiden läpikäyminen sekä niiden dokumentointi, pystytään ensinnäkin kartoittamaan toistuvat ongelmat sekä ennakoimaan tulevissa hankkeissa jo opitut asiat. Parhaimmillaan voidaan luoda positiivinen kierre, jossa jo kerran opittuja asioita ei jouduta miettimään aina uudelleen, vaan voidaan keskittyä niiden parantamiseen jatkuvasti.

Johtamisjärjestelmän päivittämisessä tulee huomioida myös tiedon jakaminen. Kommunikaation parantuminen hankkeilla on myös riippunut paljon hankkeella työskentelevistä henkilöistä. Kehittämällä selkeät kehykset, kuinka eri tieto tulee jakaa eri osapuolille, yhdenmukaistetaan toimintaa entisestään sekä varmistetaan hyvä kommunikaatio jokaisella projektilla. Tiedon jakamisessa sekä sen hankkimisessa tulee huomioida myös tiimien välinen oppiminen sekä mahdollisuudet päästä kiinni hiljaiseen tietoon. Tiimien välinen oppiminen sekä tiedon jakaminen tulee huomioida ensisijaisesti osallistamalla eri työvaiheita, mutta yhteistyötä tekeviä, tiimejä suunnitellusti johtamisjärjestelmän mukaisesti toimintoihin. Osallistaminen tulee kuitenkin suunnitella niin, ettei se aiheuta ylimääräistä kuormaa työntekijöille eikä aiheuta haittaa työvaiheiden virtaukselle.

Hiljaisen tiedon hallinnassa voidaan hyödyntää Hannula et al. (2003) mallia. Sisäänpääsy hiljaiseen tietoon ja sen jakaminen on koettu hankalaksi. Eri vaiheissa pidettävät palaverit tulisi rakentaa niin, että ne mahdollistavat pääsyn eri osapuolten hiljaiseen tietoon. Tästä pääurakoitsija johtoisesti voidaan luoda käsitteet tiedolle sekä yhdistää ne tarvittavaan kontekstiin. Pääurakoitsija myös ulkoistaa ne kaikille organisaatiossa tai hankkeella. Tiedon jakamisen kehykset levittävät oppimisen prosessinomaisesti eri osapuolille.

Viimeisenä asiana johtamisjärjestelmän päivittämisessä tulee huomioida järjestelmän dynaamisuus. Johtamisessa tulee pystyä yhdistämään nykyistä sekä uutta tietoa keskenään niin, että uusia ratkaisumahdollisuuksia löytyy. Yhdistämällä ratkaisuja sekä olemassa olevaa tietoa, voidaan löytää jatkuvasti parannusmahdollisuuksia niin tuotantoon kuin tuotantoa ohjaavaan prosessiin. Yhdistetyn tiedon avulla voidaan luoda uusia konkreettisia toimintamalleja, jotka tukevat sekä päivittävät olemassa olevaa mallia jatkuvasti. Kuitenkin tämä pitää toteuttaa yhdenmukaisesti ja koordinoitusti niin, ettei järjestelmä lähde eri hankkeilla eri suuntiin tai aiheuta päällekkäisyyksiä uuden kehittämisessä. Koordinoitusti jalostamalla tietoa luodaan järjestelmä, jossa kierroksen lopputulos on seuraavan kierroksen lähtökohta, ja jatkuva parantaminen kehittää prosessinomaisesti itseään.

3. Oppimisen mittaaminen

Viimeinen kehitysehdotus on oppimisen ja jatkuvan parantamisen huomioivan mittariston luominen. Yhdessäkään haastatellussa yrityksessä ei asiaa mitattu. Ehdotuksena on hankekohtaisen suorituskykymittariston luominen, jossa muiden ulottuvuuksien lisäksi painotetaan oppimista ja kehittymistä. Kaplan et al. (2006) mukaan organisaatiot, jotka hallitsevat aineettoman pääoman muuttamisen mitattaviksi tuloksiksi, voivat saavuttaa suuren kilpailuedun. Suorituskyvyn mittausjärjestelmä tulee perustua yrityksen strategiaan, visioon sekä tavoitteisiin. Hankekohtaisen mittariston pitäisi palvella niin pääurakoitsijan strategiaa kuin myös hankkeen tavoitteita. Se tulisi pyrkiä rakentamaan niin, että siitä johdetut tulokset voidaan yhdistää pääurakoitsija organisaation ylätasoin mittaristoihin sekä tulosten kausaalisuus voidaan varmistaa eri mittarien välillä.

Hankekohtainen mittaristo vaatii myös selkeät määritelmät tavoitteille eri hankkeilla. Aineettoman pääoman mittaaminen on yleisesti tunnistettu haasteelliseksi. Esimerkiksi Kaplanin ja Nortonin kehittämän tasapainotetun mittariston muiden näkökulmien (taloudellinen, asiakas, sisäiset prosessit) tavoitteiden kehittäminen rakennushankkeelle voidaan nähdä helpommaksi. Kuitenkin oppimisen, kasvun ja jatkuvan parantamisen tavoitteet ja mitattavat objektit voidaan löytää hankkeen sisäisestä infrastruktuurista. Tavoitteet voidaan löytää esimerkiksi johtamisjärjestelmän toimivuudesta, prosessin mahdollistamasta kehityksestä sekä sen palvelevuudesta eri sidosryhmien välillä. Tavoitteiden päättämisessä tulee myös huomioida hankkeen eri osapuolten näkökulmat niin, että mittaristo luo kokonaisvaltaisen kuvan hankkeen kaikkien osapuolten suorituskyvystä sekä oppimisesta. Suorituskyvyn mittausjärjestelmän mittareissa tulee aina päättää ajanjakso, kuinka kauan kyseisiä mittareita mitataan.

Rakennushankkeella tämä on helpompi määritellä, kun selkeät aloitus- ja lopetusajankohdat ovat tiedossa. Mittausjärjestelmän mittarit voivat siis vaihdella hankkeen tavoitteiden mukaisesti. Kuitenkin tärkeää on se, että mittausjärjestelmä huomioi aina eri hankkeilla oppimisen ja jatkuvan parantamisen näkökulman.

8.3 Jatkotutkimuskohteet

Toimenpide-ehdotukset painottuivat lean-filosofian ja jatkuvan parantamisen kehittämiseen yksikön projekteilla. Tahtituotanto on ollut hyvässä käytössä, ja se on itsessään vaikuttanut eniten eri osapuolten oppimiseen ja kehittymiseen. Toimenpide-ehdotusten toteuttamiseksi niistä tarvitaan lisätietoa. Lean-filosofian uudelleen implementointiin tulisi tutkia, millä keinoin ajatusmalli saadaan tuotua tehokkaasti ja vaikuttavasti sekä oman henkilöstön että sidosryhmien käyttöön. Keinojen lisäksi tutkimuksessa voitaisiin tehdä ehdotukset implementoituun suunnitelmasta.

Toinen jatkotutkimusta tarvitseva aihe on oppimisen mittaaminen. Hankekohtaisen mittariston luomiseksi olisi hyvä luoda viitekehys mittaristolle, jota voitaisiin soveltaa erilaisilla hankkeilla. Kuitenkin yhtenäisellä viitekehyksellä mittaristo noudattaisi samoja periaatteita, jolloin oikeat asiat tulisi aina huomioida. Lisätutkimusta tarvitaan myös siitä, kuinka mitata oppimista ja jatkuvaa parantamista luotettavasti, kattavasti, ymmärrettävästi ja tarkasti. Mittarien pitää myös täyttää validiteettikriteerit sekä palvella yrityksen eri tasoilla syy-seuraussuhteet huomioiden. Tässä työssä annetaan ehdotuksia, minkälaisia periaatteita ja asioita mittaristossa tulee huomioida. Jatkotutkimusta tarvitaan tarkemmista konkreettisista käytännön asioista, joiden mukaan voitaisiin lopullinen mittaristo luoda.

Muita hyödyllisiä sekä mielenkiintoisia jatkotutkimus aiheita olisivat oppimisen vaikutus tuottavuuteen, erityisesti tehtyjen toimenpiteiden jälkeen. Lisäksi organisaatiokulttuurin sekä sen muutoksen vaikutusta oppimiseen ja sitä kautta tuottavuuteen on aihe, josta olisi syytä saada lisätietoa. Aihepiirin kokonaisvaltaisella tutkimuksella voidaan löytää ratkaisu rakennusalan tuottavuusongelmaan.

Lähteet

Ahonen, A., Ali-Yrkkö, J., Avela, A., Junnonen, J., Kulvik, M., Kuusi, T., Mäkäraäinen, K. & Puhto, J. (2020) Rakennusalan kilpailukyky ja rakentamisen laatu Suomessa, Valtionneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2020:4, Valtionneuvoston kanslia, Helsinki

Argote, L. & Ingram, P. (2000) Knowledge transfer: A Basis for Competitive Advantage in Firms. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. vol 82. no 1. pp 150- 169.

Argyris, C. (1990). *Overcoming Organizational Defenses. Facilitating Organizational Learning*. Unites States of America: Prentice-Hall, Inc. ISBN 0-205-12338- 4.

Argyris, C. (1976) “Single-Loop and Double-Loop Models in Research on Decision Making”. *Administrative Science Quarterly*. Vol. 21, No. 3.

Argyris, C. & Schön, D.A. (1996) *Organizational Learning II – Theory, Method, and Practice*. USA, Addison-Wesley Publishing Company.

Aziz, R. F., & Hafez, S. M. (2013). Applying lean thinking in construction and performance improvement. *Alexandria Engineering Journal*, 52(4), 679-695. Saatavilla: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S111001681300046X?via%3Dihub>

Barney J., 1991. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*. vol 17. no 1. pp. 99

Bhasin, S. (2012). Performance of Lean in large organisations. *Journal of Manufacturing Systems*, Volume 31, Issue 3, 2012, pp. 349-357. Saatavilla: <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2012.04.002>

Binninger M., Dlouhy J., and Haghsheno S., 2017, Technical Takt Planning and Takt Control in Construction. LC3 2017 Volume II – Proceedings of the 25th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC), Walsh, K., Sacks, R., Brilakis, I. (eds.), Heraklion, Greece, pp. 605–612. Saatavilla: <https://doi.org/10.24928/2017/0297>

Brockman, C., & Birkholz, A. (2006) Industrial Culture in Construction and Manufacturing. Proceedings of the Joint International Conference on Construction Culture, Innovation and Management. Saatavilla: https://gpc.stanford.edu/sites/g/files/sbiybj8226/f/cp024_0.pdf

Ellinger, A., Ellinger A. E., Yang, B., Howton, S. (2002) The Relationship between the Learning Organization Concept and Firms' Financial Performance. *Human Resource Management Quarterly*.vol 13. no 1. pp. 5-21

Erthal, A., & Marques, L. (2018) National culture and organisational culture in lean organisations: a systematic review, *Production Planning & Control*, 29:8, 668-687. Saatavilla: <https://doi.org/10.1080/09537287.2018.1455233>

Eskola, J. & Suoranta, J. (1998), *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*, Vastapaino, Tampere

Fransson, A., Berghede, K., & Tommelein, I. D., (2013) Takt Time Planning for Construction of Exterior Cladding. Teoksessa: Formoso, C. T. & Tzortzopoulos, P., 21st Annual Conference of the International Group for Lean Construction. Fortaleza, Brazil, 31-2 Aug 2013. pp 527-536 Saatavilla: <https://iglcstorage.blob.core.windows.net/papers/attachment-3465d25c-5283-47dd9d3b-106ed6416d70.pdf>

Garvin, D. A. (1993). Building a learning organization. *Harvard Business Review* 71: 4, pp. 78–91.

Garvin, D. A. (2000) *Learning in Action. A Guide to Putting the Learning Organization to Work*. Boston: Harvard Business School Press. ISBN 1-59139-190- 3.

Haghsheno, S., Binninger, M., Dlouhy, J. and Sterlike, S. (2016). History and Theoretical Foundations of Takt Planning and Takt Control. In: Proc. 24th Ann. Conf. of the Int'l. Group for Lean Construction, Boston, MA, USA, sect.1 pp. 53–62. Saatavissa: <https://iglcstorage.blob.core.windows.net/papers/attachment-6aa12588-08a1-4f6b-8f82-4f51a463df98.pdf>

Hannula, M., Kukko, M. & Okkonen, J. (2003) Osaamisen ja tietämyksen hallinta suomalaisissa suuryrityksissä, e-Business Research Center, Research Report 6, pp. 62

Hardcopf, R., Liu, G. J., & Shah, R. (2021) Lean production and operational performance: The influence of organizational culture. *International Journal of Production Economics*, 235, 108060. Saatavilla: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108060>

Hines, P., Holweg, M., & Rich, N. (2004) Learning to evolve: A review of contemporary lean thinking. *International Journal of Operations & Production Management* Vol. 24 No. 10, pp. 994- 1011. Saatavilla: <https://doi.org/10.1108/01443570410558049>

Hirjsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. (2007) *Tutki ja kirjoita*, Otavan kirjapaino Oy, 13., osin uudistettu painos, Keuruu

Imai, M. (1997) Gemba kaizen: A Commonsense, low-cost Approach to Management. McGraw-Hill, New York.

Imai, M., (1986) Kaizen (Ky'zen) The Key to Japan's Competitive Success. McGraw-Hill, New York

Kaplan, R., S. & Norton, D., P. (1996). The balanced scorecard. Harvard Business School Press, Boston

Kaplan, R. S. & Norton, D., P. (2006) Alignment: Using The Balanced Scorecard To Create Corporate Synergies, Harvard Business School Press, Boston

Karlsson, C. & Åhlström, P. (1996). Assessing changes towards lean production. International Journal of Operations & Production Management, Vol. 16 No. 2 1996, pp. 24-41. Saatavilla: <https://www.emerald.com/insight/cotent/doi/10.1108/01443579610109820/full/html>

Karlöf, B. & Lövingsson, F., H. (2004) Johtamisen näkökulmat. Peruskäsitteitä ja -malleja. Edita, Helsinki.

Koskela, L. (1992). Application of the new production philosophy to construction (Vol. 72). Stanford: Stanford university. Saatavilla: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.15.9598&rep=rep1&type=pdf>

Laitinen, E. K. 1996. Framework for Small Business Performance Measurement: Towards Integrated PM Systems. Vaasa, Vaasan yliopisto, Tutkimuksia 210. pp. 82

Liker J. K., 2010, Toyotan tapaan, Helsinki: Readme

Lillrank, P., Shani, A.B. & Lindberg, P. (2001) Continuous improvement: Exploring alternative organizational designs. *Total Quality Management*, Vol. 12, No. 1, pp. 41-55

Lohilahti, O. (2017). Rakennusalalla työn tuottavuus ei ole kasvanut 40 vuodessa – onko allianssista tai leanista apua? *Rakennuslehti* 4.9.2017, Saatavilla: <https://www.rakennuslehti.fi/2017/09/rakennusalalla-tyon-tuottavuus-ei-ole-kasvanut-40-vuodessa-onko-allianssista-tai-leanista-apua/>

Malmi, T., Peltola, J. & Toivanen, J. (2006) *Balanced Scorecard – Rakenna ja sovelle tehokkaasti*, *Economica-kirjasarja*, Talentum Media Oy, 5. uudistettu painos, Jyväskylä, Gummerus kirjapaino Oy

Manville, G., Greatbanks, R., Krishnasamy, R. and Parker, D.W. (2012). Critical success factors for Lean Six Sigma programmes: a view from middle management. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 29 No. 1, pp. 7-20. Saatavilla: <https://doi.org/10.1108/02656711211190846>

Marquardt, M.J. 2003. *Building The Learning Organization – Mastering the 5 Elements for Corporate Learning*. (2.painos). Mumbai, Jaico Publishing House, pp. 266

Ohno, T. (1988). *Toyota Production System – Beyond Large-Scale Production*. New York, NY: Productivity Press.

Otala, L. (1996). *Oppimisen etu – kilpailukykyä muutoksessa*. Porvoo: WSOY.

Otala, L. (2002). *Oppimisen etu – kilpailukykyä muutoksessa*. 4. uudistettu painos. Porvoo: WS Bookwell Oy.

Pearce, A. D., & Pons, D. J. (2017). Defining Lean Change—Framing Lean Implementation in Organizational Development. *International Journal of Business and Management*; Vol. 12, No. 4. Canadian Center of Science and Education. Saatavilla: <https://doi.org/10.5539/ijbm.v12n4p107>

Rakenusteollisuus, 2021a, Rakennusalan työmarkkinat, perustietoa, verkkosivu, Saatavilla: [Rakennusalan työmarkkinat, perustietoa - Rakennusteollisuus RT ry](#)

Rakennusteollisuus, 2021b, Tilastot ja suhdanteet, verkkosivu, Saatavilla: [Tilastot ja suhdanteet - Rakennusteollisuus RT ry](#)

Reagans, R., McEvily, B. (2003) Network Structure and Knowledge Transfer: The Effects of Cohesion and Range. *Administrative Science Quarterly*. vol 48. pp. 240-267

Robbins, S. P., Judge, T. A. & Campbell, T. T., (2017), *Organizational Behaviour*, Pearson Education Limited, 2nd Edition, New York

Rooke, J. (2020). People and knowledge, *Lean construction: Core concepts and new frontiers*, toimittajat P. Tzortzopoulos, M. Kaigioglou, & L. Koskela, 85-101. Oxford, UK: Routledge

Rother, Mike (2011) *Toyota Kata*. Readme.fi, Helsinki.

Saari, S., (2006) Tuottavuus – Teoria ja mittaaminen liiketoiminnassa, Tuottavuuden käsikirja, Mido Oy, Vantaa 2006

Senge, Peter M. (1994) *The Fifth Discipline. The Art & Practice of The Learning Organization*. Currency Doubleday, New York.

Simon, H.A. 1991. "Bounded Rationality and Organizational Learning". *Organization Science*. Vol. 2, No. 1, pp.125-134.

Suárez-Barraza, M. F., Ramis-Pujol, J. & Kerbache, L. (2011) Thoughts on kaizen and its evolution. *International Journal of Lean Six Sigma*, Vol. 2, Iss. 4, pp. 288- 308.

Sydänmaanlakka, P. (2000) *Älykäs organisaatio – Tiedon, osaamisen ja suorituksen johtaminen*. Helsinki, Kauppakaari Oyj.

Teräväinen, V., Junnonen, J. M., & Ali-Loytty, S. (2018). Organizational culture: case of the Finnish construction industry. *Construction Economics and Building*, 18(1), 48. Saatavilla: <https://epress.lib.uts.edu.au/journals/index.php/AJCEB/article/view/5770>

Teräväinen, V. (2021) *Rakennusyrityksen organisaatiokulttuuri ja sen merkitys rakentamisen tehokkuuteen*. Tampereen yliopiston väitöskirjat 389. Tampere: Tampereen yliopisto. Saatavilla: <https://trepo.tuni.fi/handle/10024/125146>

Valtiovarainministeriö (2018). *Rakentaminen 2018–2019. Rakennusalan suhdanneryhmä 27.3.2018*. Valtiovarainministeriön julkaisu – 8/2018. Helsinki: Valtiovarainministeriö. Saatavilla: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/160712>

Viitala, R. & Jylhä, E., (2019) Johtaminen – Keskeiset käsitteet, teorit ja trendit, 1. painos, Keuruu, Otavan Kirjapaino Oy

Virtainlahti, Sanna. 2009. Hiljaisen tietämyksen johtaminen. Hämeenlinna: Kariston kirjapaino Oy

Wiengarten, F., Gimenez, C., Fynes, B. and Ferdows, K. (2015). Exploring the importance of cultural collectivism on the efficacy of lean practices: Taking an organisational and national perspective. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 35 No. 3, pp. 370- 391. Saatavilla: <https://doi.org/10.1108/IJOPM-09-2012-0357>

Womack, J. P., Jones, J. T., & Roos, D. (1990). *The Machine That Changed The World*. New York, NY: Macmillan Publishing Company.

Womack, J. P., & Jones, J. T. (2003). *Lean Thinking – banish waste and create wealth in your corporation*. New York, NY: Free Press.

Liite 1: Haastattelujen teemat ja -runko

Tausta ja kokemus

1. Mikä on asemasi yrityksessä?
2. Kauanko olet toiminut tehtävässä?
3. Kauanko olette tehneet yhteistyötä pääurakoitsijan kanssa?
4. Kuinka monessa projektissa on ollut käytössä tahtituotanto?
5. Oletteko saaneet leaniin ja tahtituotantoon perehdytystä ennen käytön aloittamista?

Organisaatio ja kehitystoiminta ennen tuottavuusohjelmaa

6. Minkälaiseksi kuvailisit organisaatiotanne?
7. Mitä oppiminen mielestäsi tarkoittaa?
8. Millä tavoin yrityksessä on kehitetty toimintaa aikaisemmin?
9. Onko tästä seuranneita oppeja dokumentoitu?
10. Millä tavoin oppimistoimintaa on tehty ennen ensimmäistä lean-hanketta?

Lean ja tahtituotannon käyttö ja vaikutus

11. Onko tahtituotannon käytöstä saatu työskentelyyn hyötyjä?
12. Hyödynnättekö tahtituotantoa yli projektirajojen?
13. Jaetaanko tahtituotannosta saatuja oppeja seuraavilla projekteilla?
14. Minkälaisia vaikutuksia tahtituotanto on tuonut organisaation toimintaan?
15. Entä projektien eri yritysten väliseen toimintaan?
16. Onko menetelmää kehitetty? Ketä ovat tuoneet parannusideoita?
17. Minkälaisia haasteita tahtituotanto on tuonut? Miten näihin on reagoitu?

Nykyinen oppimis- ja kehittämistoiminta

18. Onko lean- ja tahtituotanto lisännyt koulutusta, onko ko. menetelmään haettu lisää koulutusta?
19. Onko lean- ja tahtituotanto vaikuttanut muulla tavoin kouluttautumiseen?
20. Koulutetaanko yrityksen henkilöstöä säännöllisesti?
21. Tapahtuuko koulutus enemmän yksilötasolla vai tiimeissä? Jaetaanko opittuja asioita muille?
22. Miten projekteilla eteen tulleita haasteita käydään läpi? Entä parannuksia?
23. Seurataanko/Tuetaanko oppimista erikseen? Millä tavalla, esim. mittaristo, palkitseminen?

Tiedon hallinta ja jatkuva parantaminen

24. Miten kuvailisit tehtyjen virheiden käsittelyä?
25. Dokumentoidaanko uusi tieto säännöllisesti ja miten sitä jaetaan eteenpäin?

26. Pyritäänkö työntekijöiden kehittämiä ajatuksia tuomaan esille koko yrityksen henkilöstölle?
27. Pyritäänkö jo opittuja asioita kehittämään johdonmukaisesti paremmiksi, millä tavoin?
28. Onko lean-ajattelumalli tuonut oppimistoimintaan ja sen dokumentoinnin prosessiin muutoksia?
29. Onko muita ajatuksia, joita haluaisit tuoda esille tähän haastatteluun?