

Juuso Lindqvist

INVESTOINTIPROJEKTIN VAIHESUUNNITELMAN LUONTI

INVESTOINTIPROJEKTIN VAIHESUUNNITELMAN LUONTI

Juuso Lindqvist
Opinnäytetyö
Kevät 2021
Ylempi ammattikorkeakoulututkinto,
Lean-johdaminen
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Ylempi ammattikorkeakoulututkinto, Lean-johtaminen

Tekijä: Juuso Lindqvist
Opinnäytetyön nimi suomeksi: Investointiprojektin vaihesuunnitelman luonti
Opinnäytetyön nimi englanniksi: Investment projects phase plan creation
Työn ohjaaja: Tauno Jokinen
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: kevät 2021
Sivumäärä: 41 + 0 liitettä

Opinnäytetyössä luotiin investointiprojektin vaihesuunnitelma. Vaihesuunnitelma on vaki-
oitua tapa johtaa investointiprojekteja. Työ toteutettiin konstruktivisena tutkimuksena. Kon-
struktivisessa tutkimuksessa tutkittiin projektijohtamiseen ja investointiprojektien laatuun
liittyvää teoreettista tietoa. Aiemmin opitun teoreettisen tiedon pohjalta luotiin uusi kon-
struktio. Työn toteutusvaiheessa huomioitiin projektin johtamiseen liittyvä toimeksianta-
jayrityksen nykyinen ohjeistus, joka asetti reunaehdot vaihesuunnitelman kehittämiseksi.

Työn teoriaosuudessa etsittiin vastauksia kolmeen tutkimuskysymykseen. Tutkimuskysy-
myksissä selvitettiin, mitkä ovat investointiprojektien tärkeimmät vaiheet, mitkä asiat mah-
dollistavat laadukkaan investointiprojektien toteuttamisen sekä miten Lean-filosofiaa voi-
daan soveltaa investointiprojektien johtamisessa.

Työn tuloksena syntyi investointiprojektien vaihesuunnitelma. Vaihesuunnitelmassa on
tunnistettuna investointiprojektien eri päävaiheet. Vaihesuunnitelmassa tunnistettuja pää-
vaiheita ovat esisuunnittelu, projektin hyväksymisvaihe, suunnittelu, toteutus ja käyttöö-
otto. Jokaisen päävaiheen alle on kirjoitettu tehtävät, jotka tulee huomioida päävaihetta
suorittaessa. Niihin on kirjoitettu lyhyt ohjeistus tai viittaus olemassa olemaan ohjeistuk-
seen.

Tämän työn aikana luotu investointiprojektien vaihesuunnitelma on nykyiseen ohjeistuk-
seen perustuva versio investointiprojektien johtamiseen. Mikäli ohjeistus muuttuu tai sitä
tarkennetaan, pitää myös vaihesuunnitelmaa päivittää. Käytön aikana tulevat huomiot pi-
tää myös korjata vaihesuunnitelmaan. Tulevaisuus näyttää, miten hyvin investointiprojek-
tien vaihesuunnitelma auttaa projektipäälliköitä työssään.

Asiasanat: projektijohtaminen, investointiprojekti, jatkuva parantaminen

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Master Degree Program, Lean Management

Author: Juuso Lindqvist
Title of thesis: Investment projects phase plan creation
Supervisor: Tauno Jokinen
Term and year when the thesis was submitted: Spring 2021
Pages: 41 + 0

Nowadays projects are very important part of all business life. It is estimated that the role of projects will play even bigger role in the future. That's why it is crucial to have standardized and well-structured way to manage projects.

The aim of this study was to create standardized phase plan for managing investment projects. This study is also researching matters which are affecting investment project quality. Third target of this study is to find out how to apply lean philosophy in managing investment projects.

This research was carried out using a constructive method. In constructive method a new construct is based on theoretical knowledge. The new construct was developed in cooperation with target company project managers by utilizing earlier studied theoretical knowledge. In addition, workshop shop was used to finalize the new construct.

The goals of the study have been achieved and the new phase plan was created. The phase plan standardizes the way of managing investment projects. It is also increasing the quality and efficiency

As further actions, it is suggested that development of the phase plan continues. This is the one version which matches with current situation. If the company rules or instructions changes it is important to bring those changes to phase plan.

Keywords: project management, investment project, continues improvement.

ALKUSANAT

Projektijohtamisen ja Lean-osaamisen taidot korostuvat nykypäivän kilpailuyhteiskunnassa ja näkyvät vahvasti osana omaa työelämää. Projektijohtamisen standardointi on sovellettavissa lähes kaiken tyyppisissä projekteissa.

Kiitokset perheelle, kollegoille ja opinnäytetyönohjaajalle arvokkaasta tuesta matkan varrella.

Eurassa 2021, Juuso Lindqvist

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	4
ALKUSANAT	5
SISÄLLYS	6
SANASTO	8
1 JOHDANTO	9
1.1 Työn tausta	9
1.2 Tutkimusongelma	10
1.2.1 Työn tavoite	10
1.2.2 Tutkimusongelma ja -kysymykset	11
1.3 Tutkimusote	11
1.4 Työn toteutus	12
2 TUTKIMUKSEN TEORIAOSUUS	14
2.1 Lean filosofia	14
2.2 Toyotan tuotantojärjestelmä	15
2.3 Leanin seitsemän hukkaa	17
2.4 Porttimalli projektin etenemän hallinnassa	18
2.5 Projektityön prosessimallit	20
2.6 Investointiprojektien laatu	22
2.7 Teoriaosuuden yhteenveto	24
3 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	27
3.1 Tulokset teorian pohjalta	27
3.2 Työpaja vaihesuunnitelman kehittämiseksi	28
3.3 Konsernin asettamien reunaehtojen huomioiminen	29
3.3.1 Konsernin asettama projektiohjeistus	29
3.3.2 Harjavallan yhtiön sisäinen ohjeistus	31
3.4 Investointiprojektien vaihesuunnitelma	33
4 POHDINTA	35
4.1.1 Tutkimuksen kriittinen arviointi	35
4.1.2 Vaihesuunnitelman jatkokehitys	36

5 YHTEENVETO

37

LÄHTEET

39

SANASTO

DMAIC	DMAIC on viisivaiheinen systemaattinen ongelmanratkaisumenetelmä. Lyhenne muodostuu seuraavista sanoista: Define, Measure, Analyze, Improve, Control (määrittele, mittaa, analysoi, paranna ja kontrolloi).
Lean	Japanissa alkunsa saanut tuotantofilosofia, joka tähtää lisäarvon toteuttamiseen asiakkaalle, arvoa tuottamattoman työn eli hukan vähentämiseen ja poistamiseen prosesseista.
NNH	NNH tarkoittaa yritystä Nornickel Harjavalta Oy.
vaihesuunnitelma	Vaihesuunnitelmassa kuvataan kaikki investointiprojektin vaiheet ja niiden sisältö lyhyesti.
vuosikello	Vuosikellon avulla esitetään vuoden kuluessa tapahtuvien toimintojen aikataulu. Vuosikello voidaan esittää sanallisesti tai graafisesti.
WBS-rakenne	Work Breakdown Structure tarkoittaa työnositusta. Projektissa tehtävä työ jaetaan ennalta määrityn työnosituksen mukaan pieneenpiin osiin.

1 JOHDANTO

1.1 Työn tausta

Työssä tutkitaan ja tunnistetaan investointiprosessin eri vaiheet ja tämän perusteella kehitetään projektin toteutusmalli toimeksiantajayritykselle. Toteutusmallilla tarkoitetaan aputyökalua, jossa esitetään investointiprosessin vaiheet. Toteutusmalli toimii aputyökaluna projektipäälliköille. Se kattaa kaikki vaiheet investointiprojektien esisuunnittelusta projektin luovutukseen asiakkaalle.

Työvaiheiden standardointi ja yksiselitteinen esittely ovat tärkeitä asioita projektiorganisaatiolle, jotta projektiorganisaatio voi toimia tehokkaasti ja laadukkaasti. Työvaiheiden standardoinnilla varmistetaan, että kaikki projektin elinkaareen kuuluvat työvaiheet tulevat huomioiduiksi. Työvaiheet standardoimalla varmistetaan myös, että jokaisen osaston henkilö toimii saman perusmallin mukaisesti. (Jokinen 2020a, 7.)

Investointiprojektit ja niiden laadunhallinta ovat tärkeässä osassa yritysten liiketoimintaa. Tehokkaasti ja laadukkaasti toteutetut investointiprojektit luovat perustan yrityksen jokapäiväiselle operatiiviselle toiminnalle. Tehokkailla investointiprojekteilla varmistetaan laitteiden korkea käyttöaste sekä sujuva ja turvallinen tuotanto. Pitkällä aikavälillä investoinnit ovat yrityksen strategista kehitystä, ja investointiprojektien avulla varmistetaan yrityksen haluttu kehityssuunta. Investointiprojektien avulla vaikutetaan tuotannon kasvattamiseen, automaatioasteeseen sekä uusien tuotteiden tuotannon aloittamiseen. Toimeksiantajayritys tekee vuosittain merkittävän määrän investointeja, joten investointiprosessin kehittämisellä on erittäin tärkeä rooli turvallisuuden, laadun ja liiketalouden kannalta.

Työvaiheiden standardointi mahdollistaa jatkuvan parantamisen. Jatkuva parantaminen on keskeisessä osassa toimeksiantajayrityksen liiketoimintaa. Jatkevalla parantamisella tarkoitetaan, että pyritään tekemään asiat paremmin huomenna kuin tänään tehtiin (Simonen 2020).

Työn toimeksiantajayritys on Nornickel Harjavalta Oy (NNH). Tarkemmin määriteltynä työ toteutetaan Nornickel Harjavallan tehdaspalveluosastolle. Tehdaspalveluosasto vastaa

kaikista yhtiön investointi- ja muutostöistä. Osastolla työskentelee 11 henkilöä, joista suurin osa työskentelee projektipäällikön nimikkeellä. NNH tuottaa korkealaatuisia nikkeli-tuotteita. Nikkelituotteiden ohella Harjavallan tehtailla valmistetaan kobolttituotteita ja sivutuotteena syntyy ammoniumsulfaattia. NNH:n tuotteita käytetään muun muassa sähköistyvässä liikenteessä akkujen raaka-aineena. Harjavallan tehtailla työskentelee noin 270 henkilöä ja liikevaihto oli vuonna 2019 hieman yli miljardi euroa. Yhtiö on investoinut Harjavallan tehtaaseen kymmenen vuoden aikana yli 200 miljoonaa euroa, ja summa on edelleen kasvussa. (Nornickel 2021.)

Nornickel Harjavalta on osa venäläistä Nornickel-konsernia, jonka pääkonttori sijaitsee Moskovassa. Nornickel-konserni on maailman suurin nikkelin ja palladiumin tuottaja sekä maailman neljänneksi suurin platinan ja rhodiumin tuottaja. Konserni on myös merkittävä kuparin sekä arvometallien tuottaja. (Nornickel 2021.)

1.2 Tutkimusongelma

”Emme voi ratkaista ongelmia ajattelemalla samalla tavalla kuin silloin, kun loimme ne.”,

- Albert Einstein

1.2.1 Työn tavoite

Työn tavoitteena on luoda vakioitu toimintamalli investointiprojektin hallintaan. Työn tavoite on varmistaa yhtenäinen toimintatapa investointiprojektien toteutuksessa ja näin varmistaa projektien laatu ja kustannustehokkuus. Aputyökalun avulla saadaan varmistettua, että projektin aikana tulee itse päätyön lisäksi hoidettua myös muut projektin toteuttamiseen liittyvät velvollisuudet oikea-aikaisesti. Tällaisia asioita ovat esimerkiksi kaikkien olennaisten lähtötietojen huomiointi, viranomaisluvut, dokumentointi ja erilaiset raportit. Vaihesuunnitelma antaa myös tiedon, miksi vaihe pitää suorittaa, missä ovat siihen liittyvät työkalut ja mihin tiedot tallennetaan.

Työn toinen tavoite on tutkia, mitkä ovat laadukkaan investointiprojektin edellytykset, ja kytkeä ne vaihesuunnitelmaan. Laadukas ja kerralla oikein toteutettu investointiprojekti mahdollistaa projektien aikataulun sekä kustannusten ja laajuuden pitävyyden. Uudelleen

tekeminen aiheuttaa useita erilaisia hukkia, jotka aiheuttavat kustannuksia. Uudelleen tekeminen aiheuttaa lähes kaikkia Leanin 7+1:tä hukan muotoa. Leanin hukan muotoja ovat laaturiheet, ylituotanto, odottaminen, kuljetukset, varastointi, turha liike, yliprosessointi sekä hyödyntämätön henkilöstön potentiaali. (Jokinen 2020b, 17 - 18.)

1.2.2 Tutkimusongelma ja -kysymykset

Työn tutkimusongelma kohdistuu toimeksiantajan tehdaspalveluosastoon, joka hallinnoi ja toteuttaa yhtiön kaikki investointi- ja muutostyöprojektit. Työn lopputulema on yleispätevä kaikkeen investointiprojektitoimintaan ja on siten sovellettavissa muissakin yhteyksissä. Toimintamallin kehittämisessä oli erittäin tärkeää ymmärtää Leanin peruseriaatteita, projektihallinnan peruseriaatteita sekä laadunhallinnan peruseriaatteita. Tutkimuskysymykset muodostavat tämän tutkimustyön työn rajaukset. Tutkimuksessa on etsitty laadukkaista lähteistä tietoa seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- Mitkä tekijät mahdollistavat laadukkaasti investointiprojektin toteuttamisen?
- Mitä ja miten Leanin tärkeimpiä oppeja voidaan soveltaa investointiprojektien johtamisessa?
- Mitkä ovat investointiprojektin tärkeimmät vaiheet, ja mitä niiden toteutuksessa on tärkeää huomioida?

1.3 Tutkimusote

Tämän työn tutkimusongelmaa lähestytään konstruktiivisen tutkimuksen menetelmillä. Tutkimustyössä perehdytään monipuolisiin kirjallisuus- ja tutkimuslähteisiin, joissa käsitellään projektijohtamista ja Lean-teorioita. Tutkimuksen teorian pohjalta on tavoite tuottaa laadukas ja teoreettisesti perusteltu ratkaisu, joka soveltuu käytettäväksi ja sovellettavaksi jokapäiväisessä projektijohtamisessa. Teoriaan pohjautuen rakennetaan investointiprojektin vaihesuunnitelma, jonka avulla standardoidaan työtä ja parannetaan sitä kautta laatua ja tehokkuutta. (Virtanen 2010, 3.)

Konstruktiivinen tutkimusmenetelmä soveltuu hyvin tämän kaltaisen tutkimusongelman tutkimiseen. Kyseessä on todellinen ongelma, johon ollaan kehittämässä ratkaisua. Ratkaisu tulee olemaan menetelmä eikä konkreettinen laite. Tutkimusmenetelmän hyödyllisyys osoitetaan markkinatestin avulla. Tämän tutkimuksen tapauksessa kyseessä on

heikkomarkkinatesti. Heikolla markkinatestillä tarkoitetaan testiä, jossa työn toimeksiantaja on hyväksynyt ratkaisun ja ottanut käyttöön sen omassa toiminnassaan. Kuvassa 1 on esitetty konstruktivisen tutkimuksen ulottuvuudet kuvattuna. Keskiössä on konstruktio eli ongelman ratkaisu. Vasemmalla puolella kuviota on kuvattu ongelman liittyvän käytännöllinen merkitys sekä yhteys aiempiin teorioihin. Oikealla puolella on kuvattu ratkaisun toimivuus käytännössä sekä sen tuottama teoreettinen uutuusarvo. (Jokinen 2021, 4 - 5.)



KUVA 1. Konstruktivinen tutkimusote (Jokinen 2021)

Konstruktivisesta tutkimuksesta pitää voida tunnistaa seuraavat ydinpiirteet:

- Konstruktivisella tutkimuksella pyritään ratkaisemaan todellinen ongelma, joka on tarpeellista ratkaista.
 - Konstruktivisella tutkimuksella tuotetaan innovatiivinen konstruktio, joka on tarkoitettu alkuperäisen ongelman ratkaisuun ja sen toimivuutta on testattu käytännössä.
 - Teorian luomisessa on käytetty olemassa olevaa teoreettista tietoa.
- (Lukka 2001.)

1.4 Työn toteutus

Tutkimusongelmaa lähestytään käyttäen konstruktivistista tutkimusta. Työn alkuvaiheessa työlle on määritetty tutkittava ongelma ja sen rajaukset. Työn rajauksena tämän työn ta-

pauksessa toimivat tutkimuskysymykset. Seuraavaksi tutustuttiin aiheesta saatavilla olevaan teoreettiseen tietoon. Teoreettisen tiedon perusteella rakennettiin investointiprojektin vaihesuunnitelma sekä etsittiin kirjallisuuslähteistä tietoa projektinlaadukkaan toteuttamisen edellytyksistä. Vaihesuunnitelmaa käytiin läpi muiden projektipäälliköiden kanssa ja pohdittiin sen sisällöllisiä kohtia. Kun hyvä kokonaisuus saatiin koottua, vaihesuunnitelma otettiin testiin ja aloitettiin testausvaihe.

Tämän työn tutkimuksen teoreettinen viitekehys kostuu projektijohtamisen ja Lean-johtamisen liittyvästä tutkimus- ja kirjallisuusaineistosta. Lähdeaineiston perusteella selvitetään teorioita ja vastauksia tutkimuskysymyksiin projektijohtamisesta, sen vaiheista ja laadusta. Teorioiden perusteella luodaan sovellettu vaihesuunnitelma investointiprojektin toteutukseen.

Vaihesuunnitelma ottaa huomioon Leanin lisäarvon tuoton projektille sekä perinteiset käsitteet projektijohtamisesta. Tätä vaihesuunnitelmaa voidaan hyödyntää toimeksiantajayrityksen jokapäiväisessä projektitoiminnassa.

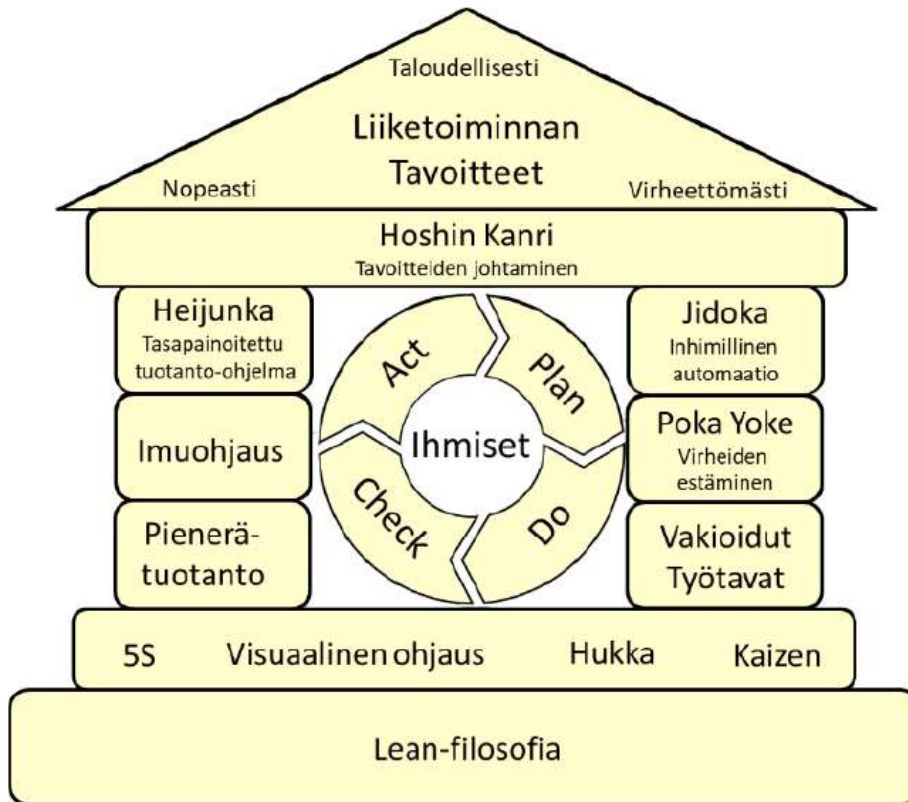
Tämä tutkimustyö rakentuu viidestä eri osiosta. Ensimmäinen osa on johdanto, jossa esitellään työn taustat ja työn toteuttaminen. Toinen osio on teoriaosio, jossa perehdytään aiheesta löytyvään korkealaatuiseen aineistoon. Kolmas osio on empiriaosia, jossa teoriaa sovelletaan käytännössä. Neljännessä osiossa esitellään työn tulokset ja arvioidaan niitä. Viimeisessä viidennessä osiossa tiivistetään työn saavutukset.

2 TUTKIMUKSEN TEORIAOSUUS

Työn tavoitteena on selvittää, mitkä ovat investointiprojektien päävaiheet, mitkä asiat vaikuttavat investointiprojektien laatuun ja miten Lean-teorian oppeja voitaisiin soveltaa investointiprojektien läpiviennissä. Tutkimusongelmien selvittämiseksi tarvitaan teoriataustaa projektijohtamisesta sekä Lean-johtamisesta. Olemassa olevien teorioiden pohjalta luodaan uusi toimintamalli eli konstruktio projektien läpivientiin.

2.1 Lean filosofia

Piirainen (2010) kuvaa artikkelissaan Lean-filosofiaa tutkimalla Lean-taloa. Artikkelin alussa hän toteaa hyvin, että Lean-filosofian tarkoitus ei ole poistaa hukkia, vaan hukka on oire, joka johtaa ongelmien luokse. Lean-talo esittää lähestymiskulman ongelmien poistolle. Seuraavaksi on kerrottu tarkemmin kuvassa 2 esiintyvistä Lean-talosta. Lean-talo, kuten kaikki muukin pysyvä, on rakennettava vankoilta perustuksille. Lean-talon perustuksina toimii Lean-filosofia ja sen ymmärtäminen. Perustusten jälkeen on sokkeli, joka muodostaa välttämättömät lähtökohdat Lean-ajattelutavan toteuttamiselle. Näitä kohtia ovat pysyvään järjestykseen tähtäävä 5S, visuaalinen johtaminen, hukan eli arvoa tuottamaton työn osuus sekä Kaizen eli pieni ja nopea projekti hukan poistamiseen. Lean-talo seisoo kahden pylvään varassa. Vasemmanpuoleinen pylväs tähtää juuri oikea-aikaiseen tuotantoon ja oikeanlaisiin tuotteisiin. Tämä tarkoittaa ylituotannon välttämistä. Oikeanpuoleinen pylväs sisältää jatkuvan laadun parantamisen. Tavoite on päästä kokonaan eroon virheistä. Kahden pylvään päällä lepää katto, jolla kuvataan asiakasta. Asiakas voi olla sisäinen tai ulkoinen asiakas. Tavoitteena on tuottaa asiakkaalle suurin mahdollinen lisäarvo pienimmällä mahdollisella tavalla markkinatilanteesta riippumatta.

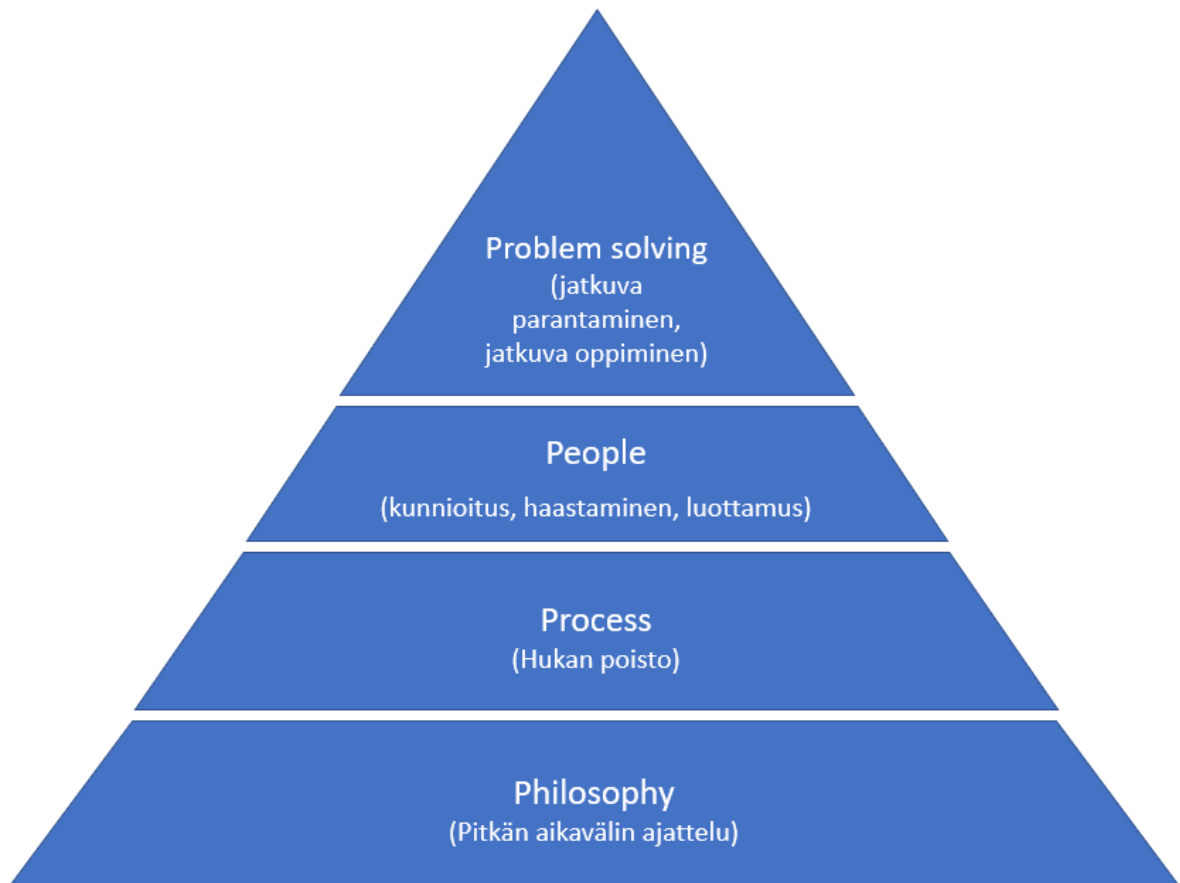


KUVA 2. Lean-talo kuvaa Lean-ajattelun perusperiaatteita (Jokinen 2020a, 7)

2.2 Toyotan tuotantojärjestelmä

Projektijohtamista voidaan verrata pienikokoisen yrityksen toiminnan johtamiseen. Projektijohtamisessakin luodaan suunnitelma, kootaan tiimi, luodaan mittarit, valmistellaan budjetti ja johdetaan aiemmin suunnitellun kokonaisuuden läpivientiä. Projektijohtamisen kehittämiseen voidaan hakea inspiraatiota ja ideoita Toyotan tuotantojärjestelmästä, jonka tiedetään olevan yksi maailman edistyksellisimmistä ja tehokkaimmista tuotantojärjestelmistä.

Toyotan tuotantojärjestelmää voidaan tutkia Toyotan tuotantojärjestelmän neljän pääperiaatteen kautta. Malli on esitetty kuvassa 3. Malli on muodoltaan pyramidi, ja se sisältää Toyotan tuotannon neljä periaatetta, jotka ovat filosofia, prosessi, ihmiset ja yhteistyökumppanit sekä ongelmanratkaisu. Mallia kutsutaan neljän P:n malliksi. Nimitys tulee englannin kielen sanoista philosophy, process, people and partners ja problem solving. (Priyadarshini 2019.)



KUVA 3. Toyotan tavan neljän periaatteen malli (Liker 2010, 13)

Pyramidin ensimmäinen taso on filosofia. Filosofialla tarkoitetaan, että päätökset tulee tehdä pitkän tähtäimen filosofian pohjalta. Ajoittain tämä voi tarkoittaa, että lyhyen tähtäimen päätökset voivat aiheuttaa taloudellista haittaa. Yrityksen pitää itse muodostaa filosofia, joka luo perustan kaikille muille periaatteille ja päätökset tehdään luodun filosofian pohjalta. (Liker 2010, 13.)

Pyramidin toinen taso on prosessit. Prosessien keskiössä on luoda sellaiset prosessit, jotka tuovat ongelmat esille. Silloin, kun prosessi on selkeä ja nopea, virtausongelmat tulevat pinnalle nopeasti. Kun ongelmat ovat näkyvissä, niitä on mahdollista ratkaista. Toyotan uskomuksen mukaan tällä tasolla on tärkeää tasapainottaa työmäärät, jotta jokainen ehtii keskittyä omiin tehtäviinsä. Toisaalta on myös tärkeää luoda standardoituja työtehtäviä jatkuvan parantamisen vuoksi. Ainoastaan standardoitua prosessia on mahdollista kehittää. Prosessit ja virtaus pitää visualisoida, jotta kaikki näkevät, miten virtaus liikkuu ja missä on virtausta hidastavia tekijöitä. (Liker 2010, 13.)

Pyramidin kolmas taso on ihmiset ja yhteistyökumppanit. Toyotan tuotantojärjestelmän mukaan on tärkeä kunnioittaa muita ihmisiä, ja toisaalta Toyotan tuotantojärjestelmä painottaa tiimityön tärkeyttä. Järjestelmän mukaan on tärkeä kasvattaa johtajia, jotka noudattavat filosofiaa. Järjestelmän keskiössä ovat ihmisten kunnioittaminen, kehittäminen ja haastaminen. Omien työntekijöiden lisäksi kunnioittaminen, kehittäminen ja haastaminen pitää ulottaa myös alihankkijoihin. Alihankkijat ovat tärkeässä osassa yrityksen lisäarvon tuottoa loppuasiakkaalle. (Liker 2010, 13.)

Pyramidin neljäs taso on ongelmien ratkaisu ja tätä kautta jatkuva parantaminen. Jatkuva parantaminen on liiketoiminnan ja organisaatioiden kehittymisen välttämätön perusta. Jatkuva parantaminen vaatii koko organisaation sitoutumisen aina johdosta lähtien. Ongelman ratkaisun keskiössä on kaksi pääuskomusta Genchi genbutsu ja Gemba. Gemba tarkoittaa todellista paikkaa. Gemballa tarkoitetaan, että ongelmaa pitää mennä ratkaisuun sinne, missä ongelmaa esiintyy, eikä ratkaista sitä toimistopöydän äärestä. Genchi Gembatsussa ongelmaa mennään myös katsomaan paikan päälle. Genchi Gembatsussa ongelma pitää kokea ja nähdä itse ymmärtääkseen tilanteen perusteellisesti. (Priyadarshini 2019.)

2.3 Leanin seitsemän hukkaa

Leanin seitsemää hukkaa esiintyy myös investointiprojekteissa. Leanin seitsemän hukkaa ovat ylituotanto, odotus, kuljettaminen, ylituotanto, varastot, turha liike ja laatuvirheet (Liker 2010, 89). Projektijohtamisen instituutin artikkelissa nämä seitsemän hukkaa on sovitettu projektijohtamisen maailmaan. Seuraavassa on luetteloitu kaikki seitsemän hukkaa ja selitetty, miten niitä esiintyy investointiprojekteissa.

Kuljetus: Projekteissa kuljetuksesta aiheutuvaa hukkaa aiheuttavat esimerkiksi tehtävän vaihdot, keskeytykset, ei-tarpeelliset ulkoistukset ja tätä kautta aiheutuvat työn siirrot (Kanbanize 2021).

Varasto: Projekteissa turhaa varastointia aiheuttavat turha tiedon keruu työkaluihin, joita ei hyödynnetä ja liiallinen tai epätasaisesti jakautunut työkuorma (Moujib 2007).

Ylikäsittely: Projekteissa ylikäsittelyä aiheuttavat projektin laajuuden muuttuminen, liialliset ja monimutkaiset hyväksyntäkierröt, ylikuormitetut resurssit, liialliset raportoinnit ja katselmukset ja liiallinen kommunikointi (Moujib 2007).

Laatuvirheet: Projekteissa laatuvirheitä aiheutuu useissa eri tilanteissa koko projektin elinkaaren aikana. Laatuvirheeksi voidaan luokitella muun muassa epätarkat kustannus- ja aikatauluarviot, muutokset työn aikana tai sen valmistuttua, epätarkka informaatio ja epäselvät käytännöt suunnitteludokumenttien hyväksynnässä. (Moujib 2007.)

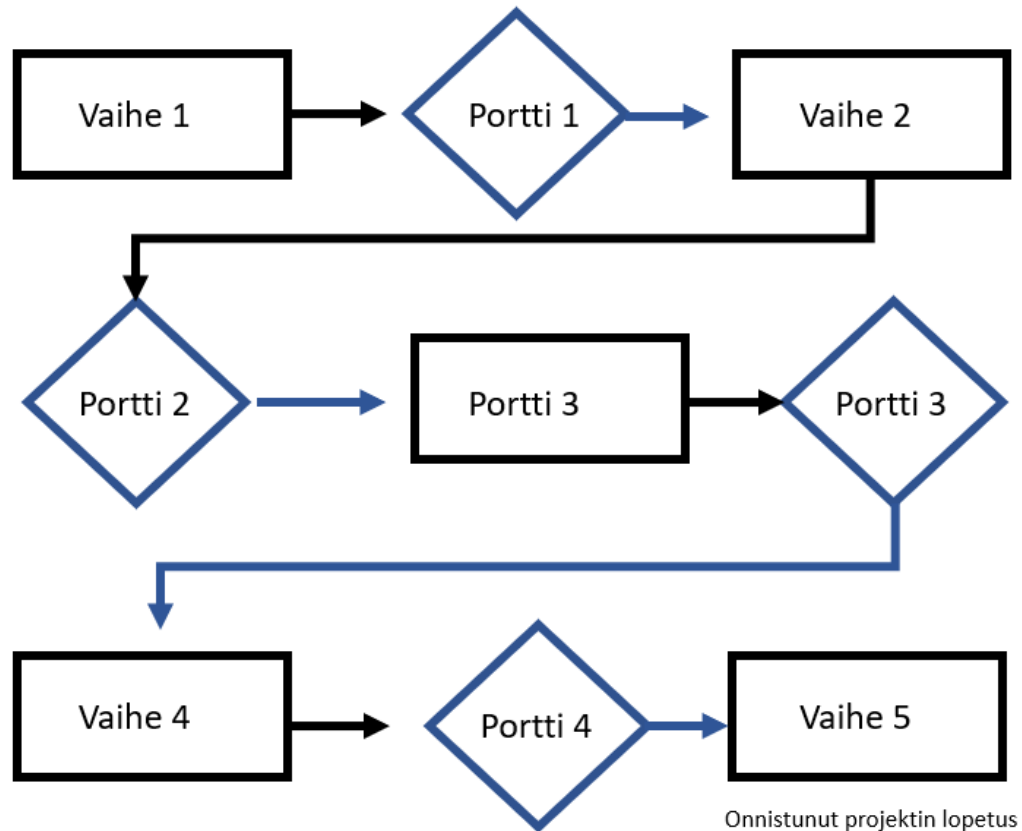
Liike: Turhaa liikettä projekteissa aiheuttavat tiedonhaku ja rajatut käyttöoikeudet yrityksen järjestelmiin. Ongelmaksi nämä muodostuvat varsinkin siinä kohtaa, kun tiedetään, että tiedot ovat yrityksen järjestelmässä, mutta niitä ei löydy tai niihin ei ole tarvittavaa käyttöoikeutta. (Kanbanize 2021.)

Odottaminen: Tyypillisesti odottamista projekteissa aiheuttavat erilaiset hyväksynnit johdolta. Toisaalta odottamista aiheuttaa myös tiedon odottaminen tai se, että joku projektiryhmästä ei ole hoitanut omaa osuuttaan. (Kanbanize 2021.)

Ylituotanto: Projekteissa ylituotantoa ovat liialliset yksityiskohtiin puuttumiset, tarpeettoman informaation levittäminen ja informaation liiallinen levittäminen, sen pyytämisen sijaan. (Moujib 2007.)

2.4 Porttimalli projektin etenemän hallinnassa

Projektien laadun hallintaa ja standardointia voidaan lähestyä porttiteorian kautta. Porttiteoriassa projekti jaetaan pienempiin osakokonaisuuksiin ja näiden osakokonaisuuksien välissä on tarkastuspiste. Jokainen vaihe on suunniteltu keräämään tietty määrä tietoa ja täyttämään tietty tavoite. Portin kohdalla arvioidaan, onko vaiheelle asetettu tavoite saavutettu ja voidaanko projektissa edetä (Eby 2019). Kuvassa 4 on esitetty porttimalli. Kuvan porttimallia voitaisiin hyvin soveltaa investointiprojektissa. Porttimallissa ensimmäinen vaihe voisi olla investoinnin määrittely, joka tarkistettaisiin portilla 1. Mikäli määrittely olisi kunnossa, siirryttäisiin vaiheeseen 2. Määrittelyvaiheen jälkeen tulisi kustannusarvion teko, joka tarkistettaisiin portilla 2.

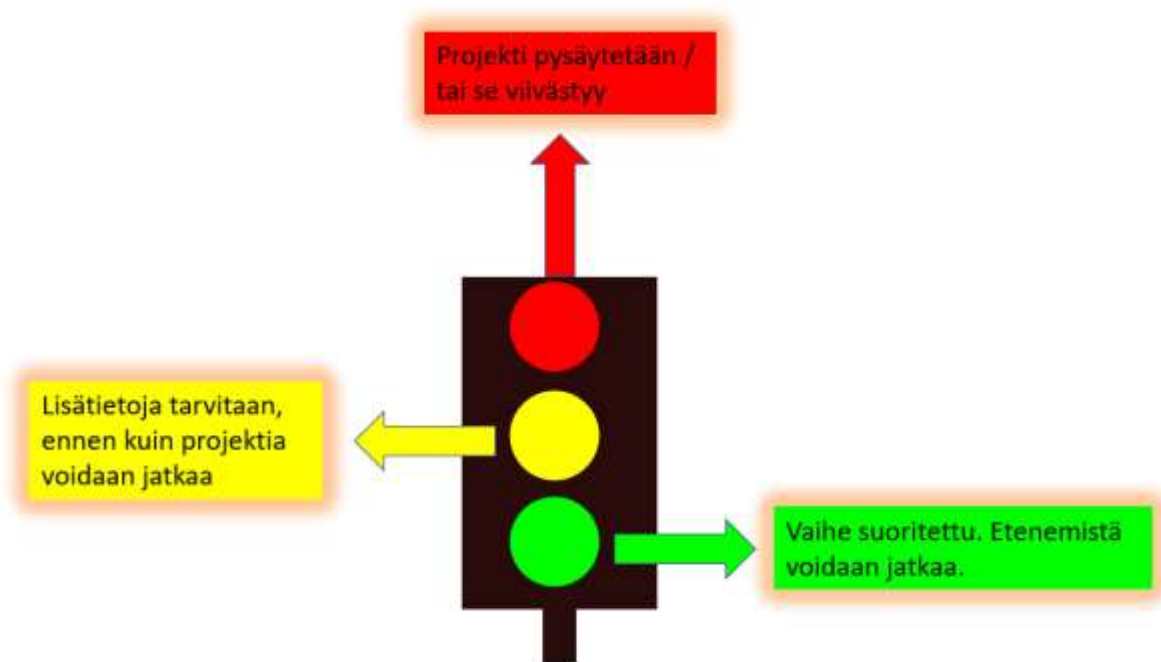


KUVA 4. Havainnekuva porttimallista

Porttimallin käyttämisestä voidaan saada useita hyötyjä projektijohtamisessa. Muiñon ja Akselradin mukaan (2009) porttimalli tarjoaa päätöksen tekijöille oikeanlaista tietoa oikeaan aikaan päätöksen teon tueksi. Kääntäen tämä tarkoittaa sitä, että projekteihin ei käytetä ylimääräistä resurssia ylilaadun tuottamiseen, esimerkiksi esiselvitysvaiheessa. Porttiteoria vähentää aikataulu- ja budjettiriskiä, koska se tekee muutoksien vaatimisesta läpinäkyvämpää ja poistaa tarvetta muutoksille. Mikäli vaihe yksi olisi investoinnin määrittely, määrittely olisi tehty siinä. Portilla yksi projektiryhmä olisi hyväksynyt sisällön ja päättänyt, että projekti voi edetä. Näin toteutettuna porttimalli vähentää tarvetta muutoksille. Porttimalli luo projektipäällikölle selkeän ja tavoitteellisen polun projektin läpiviemiselle.

Porttimallin yhtenä hyötynä voidaan nähdä virheiden välttäminen. Pienempiä kokonaisuuksia on helpompi hallita. Vaiheen jälkeen olevassa tarkistuspisteessä pystytään varmistamaan, että vaiheessa tehty työ on laadukasta. (Muiño & Akselrad 2009.) Arvioinnin

tuloksena projekti voi edetä seuraavaan vaiheeseen, vaiheeseen tarvitaan täydennystä tai pahimmassa tapauksessa projekti voidaan keskeyttää, kuten kuvassa 5 on esitetty. Porttimallin arviointivaiheen voi suorittaa itse projektipäällikkö, projektiryhmä tai projektin ohjausryhmä. Tärkeintä on, että toimintamalli on kaikille selvä ja se on ennalta sovittu ja kirjattu. (Prieto 2013.)

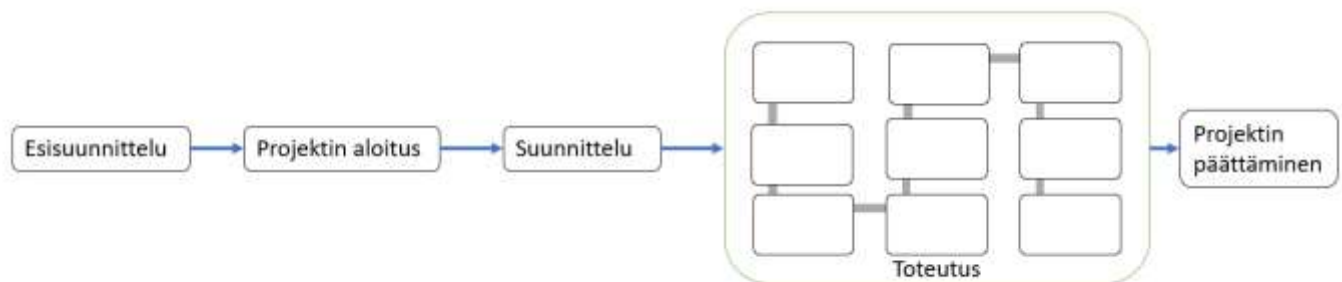


KUVA 5. Porttimallin arviointivaiheen vaihtoehdot

2.5 Projektityön prosessimallit

Tämän opinnäytetyön teorettisessa viitekehyksessä tutustutaan jonokaaviomalliseen investointiprojektin prosessimalliin. Jonokaaviomalli on valittu teorettiseksi malliksi, koska konsernin investointiosaston projektijohtamisen mallit mukailevat jonokaaviomallia. Konsernin tasolta annetaan reunaehdot investointiprojektien toteuttamiseen, mutta reunaehdojen puitteissa omia työkaluja saa kehittää ja soveltaa vapaasti. Jonokaaviomalli sopii hyvin toimeksiantaja yrityksen projektimalliksi, sillä isojakaen projekteja ei jaeta aliprojekteiksi, vaan projektipäällikkö vastaa koko projektin läpiviennistä.

Jonokaaviomallissa projektin pääkohdat on esitetty jonokaaviona. Pääkohtien alla on useita eri alakohtia ja alatehtäviä. Jonokaaviomallin periaate on esitetty kuvassa 6. Mallissa projektin toteutus on jaettu rinnakkaisiin osatoteutuksiin. Jonokaaviomallin rinnakkaisten osatoteutuksien lukumäärä ja pääotsikot voivat vaihdella yrityskohtaisesti. Malli luo standardoidun elinkaarimallin projektien läpiviennille. Jonokaaviomallissa edetään toteutuksessa aina lohkokosta eli pääkohdasta toiseen. Se esittää, mitkä vaiheet tulee tehdä ennen etenemistä seuraavaan vaiheeseen. (Kettunen 2009, 45.)

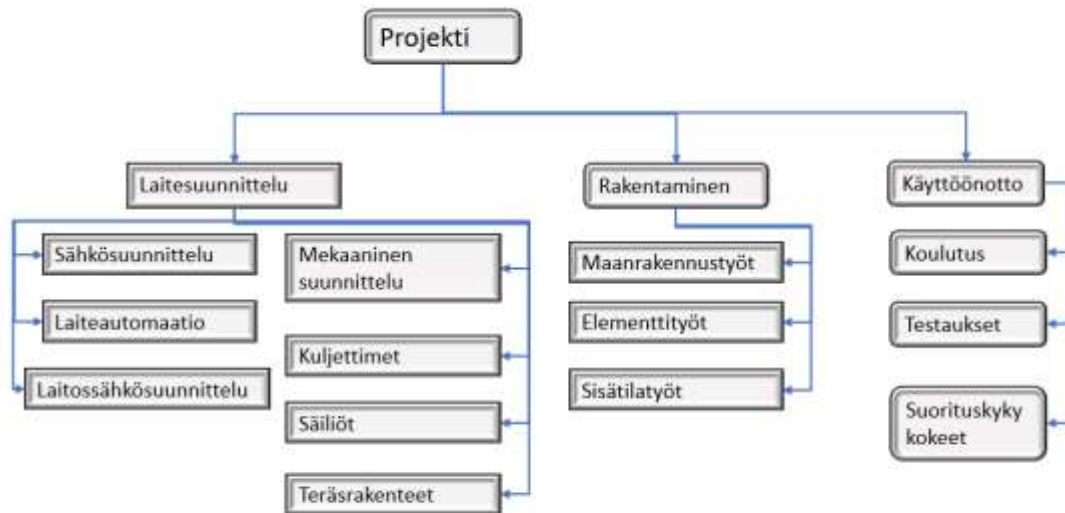


KUVA 6. Jonokaaviomallin havainnekuva

Jonokaaviomallin käyttö investointiprojektien johtamisessa tuo monia hyötyjä työn standardoinnin lisäksi. Mallin etuja ovat resurssien suunnittelun selkeys ja eri vaiheiden välisen yhteyksien ymmärtäminen. Mallissa on myös helppo määrittää alkamis- ja päättymisaikakohdat tietyille tehtäville, mikä helpottaa kokonaisaikataulun hallintaa. Toisaalta mallia käyttämällä on helppo nähdä jo ennalta kriittinen polku ja ongelmat, joita poikkeamat kriittisellä polulla aiheuttavat. (Agrama 2011.)

Jonokaaviomallissa päävaiheiden tehtävät voidaan jakaa WBS-rakenteen mukaisesti pienempiin ja hallittavampiin osiin. Työnosituksen tavoitteena on jakaa projekti pienempiin ja täten helpommin hallittavissa oleviin osiin. Työnosituksen keskiössä on, että kaikilla tehtävillä on selkeät tavoitteet ja toisaalta tehtävien toteuttajilla on kaikki tarpeelliset oikeudet tehtävien menestyksekkääseen toteuttamiseen. Hyvin ositetun projektin tunnusmerkkejä on useita. Ositettujen työpakettien laajuus ja tavoite ovat selkeitä ja näille on määritelty selkeät alku- ja loppupisteet. Jokaiselle työpaketille on määritetty kustannus-

arvio ja se on seurattavissa. Hyvin ositettu työ on toteutettavissa ilman ylimääräistä ohjausta. WBS-rakenne voidaan luoda yritys- tai projektikohtaisesti. Kuvassa 7 on esitetty WBS-rakenteen havainnekuva. (Perrin 2016.)



KUVA 7. Havainnekuva WBS-rakenteesta

2.6 Investointiprojektien laatu

Investointiprojektien laatu ja sen johtaminen ovat tärkeässä osassa onnistunutta projektijohtamista. Tilastojen mukaan valitettavan usein projektit eivät toteudu alkuperäisen suunnitelman mukaan. Projekti ei välttämättä epäonnistu kokonaan, vaan jokin osa alue ei täytä tavoitettaan. Harvard business review -lehden mukaan suuret projektit epäonnistuvat usein. Lehden mukaan yli puolet projekteista ei täytä sille asetettuja tavoitteita. (Matta & Ashkenas 2003.)

Investointiprojektien laatua voidaan lähestyä tutkimalla syitä miksi investointi projektit ovat epäonnistuneet. Sami Kettusen kirjoittamassa kirjassa Onnistu projektissa todetaan, että suurin osa projektin epäonnistumisista liittyy projektin valmistelevaan vaiheeseen. Kirjassa todetaan, että mikäli projektin suunnittelu toteutetaan riittävällä tarkkuudella ja tehdään tarpeeksi tarkka riskianalyysi, projektin epäonnistumisen todennäköisyyttä voidaan pienentää. (Kettunen 2019, 56.)

Jim Stewartin tutkimuksen mukaan projektien epäonnistumiseen johtaa yleensä yksi tai useampi seuraavasta kymmenestä syystä (Stewart 2018):

1. Puutteellinen projektin määrittely

Puutteellinen projektin määrittely johtaa projektin aikana laajuuden muutoksiin, aikataulumuutoksiin, kustannusmuutoksiin sekä vääränlaiseen työmääräarvioon.

2. Resurssien ylikuormitus

Usein projekteihin osallistuvat samat henkilöt. Tällöin he eivät ehdi keskittyä yhteenkään projektiin tarpeeksi syvällisesti.

3. Huono viestintä

Huono viestintä projektiryhmän sisällä. Tällöin osa päätöksistä perustuu oletuksiin.

4. Huono sidosryhmien hallinta

Huono viestintä sidosryhmien suuntaan. Tämä aiheuttaa epätietoisuutta ja vääriä luuloja sidosryhmissä.

5. Epäluotettavat työmääräarviot

Mikäli työmääräarviot on tehty huonosti ja epäluotettavasti seuraa tästä projektin aikataulun pettäminen.

6. Puutteellinen tai puuttuva riskinhallinta suunnitelma

Riskinhallintasuunnitelman avulla voidaan projektin riskejä tunnista etukäteen, jolloin niiden hallinta on helpompaa.

7. Yrityksen puutteellinen projektikulttuuri

Mikäli yrityksen projektikulttuuri on puutteellinen, yrityksen johto ei tunnista minkälaista tukea ja koulutusta projektipäälliköt tarvitsevat. Tuen puute voi aiheuttaa projektien epäonnistumisen.

8. Puuttuvat koko projektiryhmän kokoukset

Yhteiset kokoukset sitouttavat tiimiä, ja luovat yhtenäisen projektitiimin. Kokoukset ovat myös paikka yhteensovittaa töitä ja hallita muutoksia.

9. Projektin puutteellinen kontrollointi.

Projektipäällikkö ei kontrolloi ja vaadi tarpeeksi projektitiimiltään. Hyvä kontrollointi on läpinäkyvää ja tulokset on kirjattu muistiin ja palautetta annetaan tiimille säännöllisesti.

10. Puuttuvat projektijohtamisen työkalut.

Mikäli yritys ei ole tarjonnut projektipäälliköille yhtenäisiä työkaluja projektin johtamiseen toimii jokainen projektipäällikkö parhaaksi näkemällään tavalla. Yhtenäiset työkalut luovat yhtenäisen tavan johtaa projekteja.

Näiden kymmenen syyn lisäksi voidaan tunnistaa vielä 11. syy projektien epäonnistumiselle. Yhdysvaltaisen projektijohtamisen konsulttitoimiston johtaja kirjoittaa, että yksi suuri projektien epäonnistumiseen johtava syy on projektipäälliköiden osaamisen puute. Hänen kokemuksensa mukaan osaamisen puute voi aiheutua neljästä eri tekijästä. Ensimmäinen tekijä on projektipäällikön tiedon puute. Toisena syynä hän mainitsee organisaation puutteelliset projektikäytännöt. Tällä tarkoitetaan, ettei työtapoja ja prosesseja ole luotu ja standardoitu. Tämä johtaa siihen, että jokainen projektipäällikkö toimii parhaaksi näkemällään tavalla. Standardoidun toimintatavan puuttuessa jotkin asiat jäävät helposti huomaamatta. Kolmantena kohtana hän mainitsee yritykset, joissa standardit ovat olemassa mutta niitä ei kehitetä eikä valvota. Tämä johtaa samaan lopputulokseen kuin se, ettei standardeja olisi olemassa. Neljäntenä hän mainitsee ylisuuret odotukset ja väheksynnän projektipäälliköitä kohtaan. (Bryce 2006.)

2.7 Teoriaosuuden yhteenveto

Teoriaosuus tarjoaa laadukkaita ja monipuolisia vastauksia tutkimuskysymyksiin. Teoriaosuudessa tutkimuskysymyksiä on lähestytty useasta eri näkökulmasta. Teoreettista tietoa oli saatavilla erittäin runsaasti, ja haaste oli enemmänkin löytää työtä hyödyttävää teoreettista tietoa. Runsaaseen tiedon määrän vaikutti se, että tutkimuskysymykset liit-

tyen projektijohtamiseen sekä Lean-kulttuuriin ovat erittäin suosittuja kirjallisuuden ja tutkimuksen aiheita. Maailmassa toteutetaan valtava määrä projekteja jo nykyään, mutta projektimäärien voidaan olettaa kasvavan. Toisaalta myös Lean-filosofia ja sen opit kiinnostavat ympäri maailmaan ja niitä sovellettaessa vain taivas on rajana. Teoriat tarjoavat hyvät mahdollisuudet lähteä toteuttamaan työn empiiristä osuutta.

Tutkimuskysymyksiin löydettiin seuraavia teoreettisia viitekehyksiä.

Tutkimuskysymys 1:

- Mitkä tekijät mahdollistavat laadukkaan investointiprojektin toteuttamisen?
Investointiprojektien laadukasta toteutusta lähestyttiin tutkimalla aineistoa, jossa esitettiin, mitkä tekijät ovat aiheuttaneet projektien epäonnistumisia. Empiirisessä vaiheessa otetaan huomioon nämä esimerkit ja luodaan standardoitu projektimalli niin, että virheiden syntymekanismit estetään mahdollisimman tehokkaasti.

Investointiprojektien laadusta puhuttaessa on hyvä muistaa, että laatu on osin subjektiivinen käsite. Vaikka projektille asetetut mittarit on saavutettu onnistuneesti, voi jokin henkilö pitää projektia epäonnistuneena syystä tai toisesta. (Alami 2016.)

Tutkimuskysymys 2:

- Mitä ja miten Leanin tärkeimpiä oppeja voidaan soveltaa investointiprojektien johtamisessa?
Lissabonin yliopiston suorittaman tutkimuksen mukaan Leanin oppeja hyödyntämällä on mahdollista kehittää projektijohtamista merkittäväällä tavalla. Tutkimuksen mukaan tärkeimpiä keinoja jatkuvan parantamisen tarpeiden tunnistaminen, joiden avulla voidaan parantaa laatua ja vähentää hukkan eri muotoja. Tutkimus suosittelee käytettäväksi viisivaiheista DMAIC-prosessia. (Tenera & Pinto 2014.)

Tutkimuskysymystä lähestyttiin kahdesta eri suunnasta. Ensimmäiseksi tutkimalla filosofiaa Lean-talon kautta. Lean-talossa perustuksen luo Lean-filosofia. Perustusten päälle on luotu sokkeli, joka muodostaa välttämättömät lähtökohdat filosofian toteuttamiselle. Sokkelin päälle talo on pystytetty kahden pylvään väliin. Pylväät ovat oikea-aikainen tuotanto sekä jatkuva laadun parantaminen. Pylväiden

päällä on katto, joka pitää sisällään tavoitteen eli maksimaalisen lisäarvon tuottamisen asiakkaalle. (Piirainen 2010.)

Tutkimuskysymystä lähestyttiin tutkimalla Toyotan tuotantojärjestelmän neljää periaatetta. Nämä neljä periaatetta ovat filosofia, prosessit, ihmiset ja jatkuva parantaminen. (Liker 2010, 13.)

Tutkimuskysymys 3:

- Mitkä ovat investointiprojektin tärkeimmät vaiheet, ja mitä niiden toteutuksessa on tärkeä huomioida?

Tutkimuskysymystä lähestyttiin tutkimalla investointiprojektin johtamismallia. Tutkittumalli oli jonokaaviomalli, jossa työvaiheet on jaettu pääotsikoiden alle, ja ne on esitetty lineaarisena janakaaviona. Toisaalta tutkimuskysymystä lähestyttiin tutkimalla työnositusta ja sen vaikutusta projektin kulkuun.

3 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Työn tutkimusosan tavoite oli löytää vastuksia tutkimuskysymyksiin. Vastauksia hyödynnettiin uuden konstruktion luomisessa.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa tutkittiin tutkimuskysymyksiä projektijohtamisesta lähestyttyinä useasta eri näkökulmasta. Näkökulmia olivat Lean-johtamisen soveltaminen projektijohtamisessa, projektijohtamisen systemaattinen lähestymismalli sekä projektien laadukkaaseen toteutukseen vaikuttavat kysymykset. Voidaankin todeta, että tähän asti ongelman ratkaisua on lähestytty noudattamalla konstruktivisen tutkimuksen menetelmiä eli asetetulla ongelmalla ja ratkaisulla on käytännöllinen merkitys ja aikaisemmin julkaistuihin teorioihin on perehdytty syvällisesti. Teoriaan tutustumisen jälkeen on aika innovoida ratkaisumalli. Kuten Kari Lukka toteaa, tähän vaiheeseen ei ole olemassa yleispäteviä metodologisia ohjeita, mutta on kuitenkin syytä muistaa, että kehittäminen tulisi tapahtua ryhmätyönä käytännön edustajien ja tutkijan välillä. (Lukka 2001.)

Työn toteutusosa toteutetaan tutkimalla yrityksen nykyistä projektiohjeistusta. Lisäksi toteutetaan työpaja muiden projektipäälliköiden kanssa. Edellä mainittujen lisäksi hyödynnetään teoriaosuudessa löydettyä teoreettista tietoa.

Toimeksiantajayritys on osa kansainvälistä konsernia. Konsernin projektiosasto antaa ylätasoa ohjeet ja määräykset investointiprojektien dokumentaatioon ja hyväksytysprosessiin. Nämä ohjeet tulee huomioida luotaessa investointiprojektien vaihesuunnitelmaa.

Työpajan avulla kehitettiin yhdessä projektiosaston projektipäälliköiden kanssa vaihesuunnitelmaa. Työpajassa keskusteltiin ja pohdittiin nykyisten projektijohtamistyökalujen käytännöllisyyttä ja kehitystarpeita.

3.1 Tulokset teorian pohjalta

Työn tutkimusosan teoriasta löytyy useita suoraan sovellettavia oppeja investointiprojektien vaihesuunnitelman tekoon. Teoriaosuus vastasi hyvin kaikkiin tutkimuskysymyksiin, ja niitä on nyt mahdollista soveltaa vaihesuunnitelman luomisessa.

Investointiprojektin vaihesuunnitelman luomisessa on järkevää ottaa huomioon kuvassa 6 esitetty jonokaaviomalli investointiprojektien vaiheistamisessa. Jonokaaviomallin käyttöä tukee myös toimeksiantaja yrityksen konsernitason ohjeistus ja yrityksen sisäinen ohjeistus. Jonokaaviomalli jakaa projektin pienempiin osaprojekteihin, joita on helpompi hallita. Yrityksen ohjeistuksen perusteella jonokaaviomallin vaiheiksi tulisivat investoinnin esisuunnittelu, investoinnin dokumenttien valmistelu ja investoinnin hyväksytys, suunnitteluvaihe, toteutusvaihe ja projektin lopetusvaihe. Näiden vaiheiden tarkemmat sisällöt määritetään yhdessä käyttäjien kanssa.

Toisaalta investointiprojektin vaihesuunnitelman luomisessa on myös järkevää hyödyntää porttimallia, jota on havainnollistettu kuvassa 4. Porttimallissa jokaisen päävaiheen jälkeen on portti, jossa on tarkoitus tarkastaa siihen mennessä tehty työ. Mikäli työ täyttää portille ennalta määritetyt tavoitteet, työtä voidaan jatkaa. Mikäli tavoitteet eivät täyty, pitää työtä jatkaa sen hetkisessä vaiheessa, kunnes tarpeelliset korjaukset on tehty.

Jonokaavio- ja porttimalli yhdessä mahdollistavat investointiprojektin tehokkuuteen vaikuttavien asioiden huomioimisen. Teoriaosuudessa tutkittiin Leanin seitsemän hukan esiintymistä ja vaikutusta investointiprojekteissa. Jakamalla päävaiheet pienempiin osiin ja tekemällä sisällön kuvaus ja ohje liittyen näihin pienempiin osiin on mahdollista tehostaa projektien läpivientiä ja pienentää hukkaa. Toisaalta tällöin kaikki projektipäälliköt myös toimivat samalla tavalla. Leanin seitsemän hukkaa ovat ylituotanto, odotus, kuljetaminen, ylituotanto, varastot, turha liike ja laatuvirheet (Liker 2010, 89). Näiden seitsemän hukan esiintymistä investointiprojekteissa on tarkemmin kuvattu teoriaosuudessa.

Jakamalla päävaiheet pienempiin osiin ja kirjaamalla pienemmille osille tavoitteet ja toimintaohjeet on mahdollista parantaa investointiprojektien laatua. Huomioimilla investointiprojektien laatuun vaikuttavat 11 kohtaa, jotka on esitetty teoriaosuuden luvussa 2.5 on mahdollista parantaa projektien laatua ja toimintatapojen yhtenäisyyttä.

3.2 Työpaja vaihesuunnitelman kehittämiseksi

Uutta konstruktio luodessa on tärkeää kuulla tulevien käyttäjien mielipiteitä. Vaihesuunnitelman kehittämiseksi järjestettiin työpaja, jossa tutkijan pohjustamaa vaihesuunnitel-

maa käytiin läpi ja kehitettiin. Työpajojen tehokkuutta on tutkittu vuonna 2014 toteutuksessa tutkimuksessa. Tutkimuksessa havaittiin työpajojen eli workshoppien olevan tehokkaita koulutus ja kehityshankkeissa. Työpajoissa käyttäjät pääsevät yhdessä innovoimaan ja kehittämään työkaluja itselleen. Toisaalta työpajojen aikana saadaan suhteellisen lyhyessä ajassa näkyvää tulosta aikaiseksi. Työpajat myös lisäävät henkilöiden sitoutumista, koska he ovat itse päässeet luomaan ja näin vaikuttamaan kehittävän asian sisältöön. (Fatumo, Shome & Macintyre 2014.)

Työpajassa käsiteltiin tutkimustyön tutkijan tekemää ehdotelmaa investointiprojektinvaihesuunnitelmasta. Työpajan aluksi esiteltiin vaihesuunnitelman tausta ja vaihesuunnitelman käytöstä mahdollisesti saatavat hyödyt. Työpajan laajuutena oli käsitellä vaihesuunnitelmaa ja siinä esiintyviä asioita. Työpajan johdanto-osuudessa esiteltiin tämän tutkimustyön aikana löytyneet teoriat ja niistä saatavat hyödyt. Mahdolliset vaihesuunnitelmassa mainitut ohjeet, joihin on erillinen linkki, eivät sisältyneet tämän tutkimustyön laajuuteen. Työpajan käytännön osuudessa tarkasteltiin vaihesuunnitelmaa kohta kohdalta ja tehtiin haluttuja muutoksia ehdotettuun vaihesuunnitelmaan.

3.3 Konzernin asettamien reunaehtojen huomioiminen

Toimeksiantajayritys Nornickel Harjavalta Oy on osa kansainvälistä PJSC MMC Norilsk Nickel-konsernia. Investointiprosessin vaihesuunnitelmaa luotaessa pitää ottaa huomioon konsernin antama ohjeistus liittyen investointiprojektien läpivientiin. Ohjeistuksen on toteuttanut konsernin investointiosasto. Työn toteutuksessa on huomioitava myös Harjavallan yhtiön sisäinen projektiohjeistus. Molemmat ohjeistukset asettavat reunaehdot investointien läpiviennille, mutta antavat hyvin paljon liikkumatilaa työkalujen kehittämiseksi ja käyttämiseksi. Yhtiö tavoittelee käyttävänsä alansa parhaimpia ja tehokkaimpia käytäntöjä investointisalkun ja yksittäisten projektien hallintaan ja läpivientiin. Yhtiö tavoite on luoda korkean tuoton, mutta pienen riskin investointisalkku. (Nornickel 2021.)

3.3.1 Konzernin asettama projektiohjeistus

Konsernitason ohjeistusta voidaan pitää ylätasen ohjeistuksena, joka määrittää reunaehdot investointisalkun hallinnalle sekä yksittäisten investointiprojektien läpiviennille. Kon-

serni tason ohjeistusta käsitellään dokumentissa Regulation on the Investment Committee of PJSC "MMC" Norilsk Nickel", jonka kansilehden kuva on esitetty kuvassa 8. Suurin osa dokumentin sisällöstä painottuu ohjeistamaan ja määrittämään, miten investointien hyväksyntä ja luokittelu tulee toteuttaa. Toisaalta dokumentti kertoo myös, mitkä päävaiheet pitää löytyä investointiprojektien toteutuksesta ja aikataulusta. Ohjeistuksen perusteella vaihesuunnitelmassa pitää huomioida, mitä vaiheita vaihesuunnitelmasta pitää löytyä. Näitä vaiheita voidaan pitää pääotsakkeina tulevassa vaihesuunnitelmassa. Ohjeistuksessa kerrotaan myös minkälaisia dokumentteja vaaditaan investointien hyväksyntään, joten se määrittää pitkältä esisuunnitteluvaiheessa tuotettavien dokumenttien sisältöä.



Appendix 1

APPROVED
by Order of the President of
PJSC "MMC "Norilsk Nickel"
as of 01.06.2017 No. GMK/66-p [№
ГМК/66-п]

Regulation

on the Investment Committee
of PJSC "MMC "Norilsk Nickel" (as amended and supplemented by No.
GMK/139-p [№ ГМК/139-п] of 29.11.2017; by No. GMK/145-p [№ ГМК/145-п]
of 11.12.2017)

Document index: P GMK-NN 05-001-2017 [П ГМК-НН 05-001-2017]
Introduced in lieu of: P GMK-NN 05-001-2016 [П ГМК-НН 05-001-2016]
Effective as of: 01.06.2017

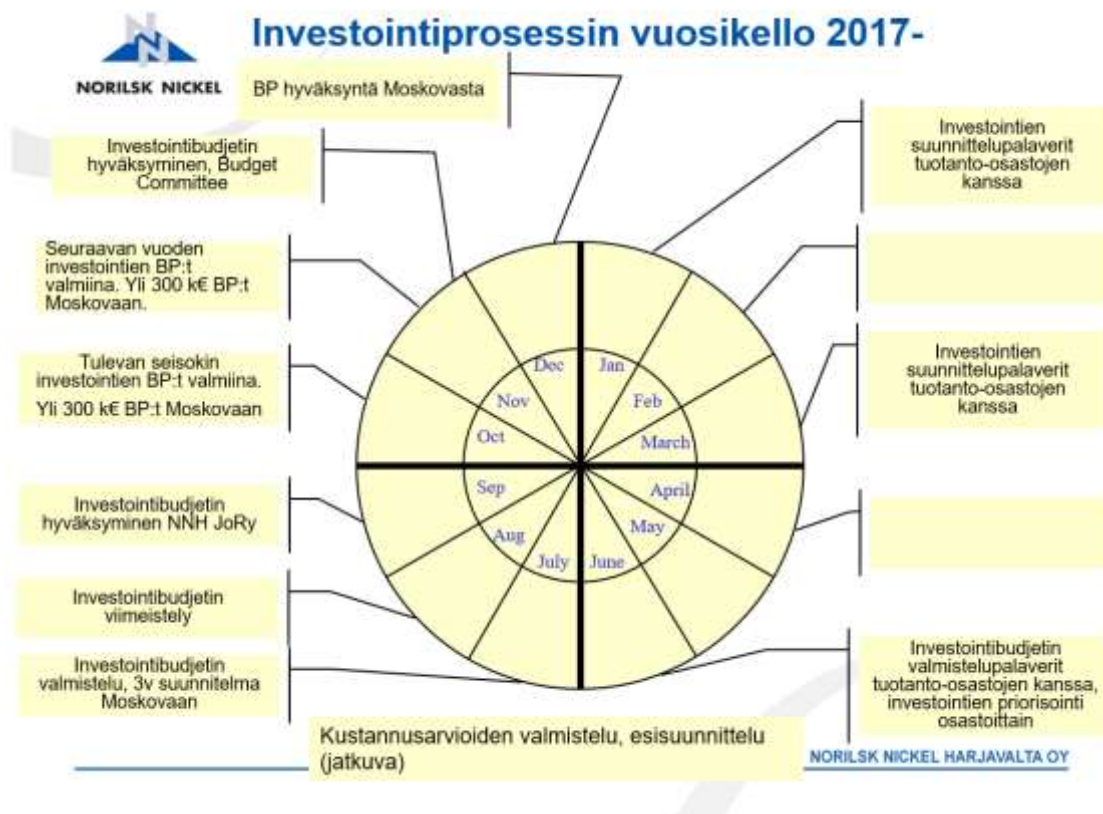
KUVA 8. Kansikuva konsernin projektiohjeistus dokumentista (Nornickel 2021)

3.3.2 Harjavallan yhtiön sisäinen ohjeistus

Harjavallan tehtailla on käytössä myös sisäistä ohjeistusta konsernin ohjeistuksen lisäksi. Yhtiön sisäisen ohjeistuksen avulla eri toiminnot on saatu toimimaan yhteisen pääaika-
taulun mukaan. Yhteinen pääaika-taulu on esitetty vuosikellon muodossa. Investointipro-

sessin läpivienti on monen eri osaston yhteinen ponnistus. Investointiprosessiin osallistuvat projektiorganisaation lisäksi tuotanto-, tutkimus- ja talousosasto sekä yhtiön johtoryhmä.

Kuvassa 9 on esitetty Nornickel Harjavallan investointiprosessin vuosikello. Alkuvuodesta tehdään seuraavan vuoden investointiperustelut. Perustelujen perusteella keväällä tehdään esisuunnittelut ja kustannusarviot jokaiseen investointiin. Alkusyöksyllä viimeistellään investointibudjetti ja päivitetään pitkän aikavälin investointisuunnitelma. Loppuvuodesta käsitellään johtoryhmässä yksittäisten investointien hyväksynnät. Hyväksyntöjen perusteella aloitetaan investointien läpivienti.



KUVA 9. Nornickel Harjavalta investointiprosessin vuosikello (Nornickel 2021)

Sisäinen ohjeistus luo luonnollisia välivaiheita investointiprojektin vaihesuunnitelmalle samalla tavalla kuin konsernitason ohjeistus. Suurin osa näistä vaiheista on samoja kuin

mitä on esitetty konsernin antamassa ohjeistuksessa. Ohjeistuksien perusteella mainittuja vaiheita ovat esisuunnittelu, projektidokumentaation luonti sekä budjetointiin liittyvät vaiheet.

3.4 Investointiprojektien vaihesuunnitelma

Tutkimustyön lopputuloksena kehitettiin uusi konstruktio, joka tämän tutkimuksen tapauksessa on investointiprojektin vaihesuunnitelma. Kuvassa 10 on esitetty havainnekuva investointiprojektin vaihesuunnitelmasta. Alarivillä on esitetty eri päävaiheet jonokaavio-mallin mukaisesti. Vaiheita ovat esisuunnittelu ja Capex-dokumentaatio, aloitus, suunnittelu, hankinta ja toteutus, käyttöönotto sekä takuu-aika ja lopetus. Välilehdillä on esitetty päävaiheen sisälle kuuluvat alatehtävät ohjeineen. Tehtävät on lueteltu A-sarakkeessa ja ohje tehtävän suorittamiseen on kuvattu F-sarakkeessa.

	A	B	C	D	E	F	G
	Esisuunnittelu ja CapEx vaihe	Hoidettu			pvm	Ohje	Kommentit
		K	E	NIA			
3	Tehtävät						
4	Perusteet projektille (Capital request justification) saatu omistajatoiminnolta					Käyttöpäällikkö ja projektipäällikkö tekevät yhteistyössä (jotta projektin kovan saadaan kerralla oikeaksi), esisuunnittelu aloitetaan perustelun perusteella ja ilman perustelua ei tehdä mitään (Käytetään mallipohjaa)	
5	Kunnossapito raportti saatu (kaikista korvausinvestoinneista)					Kunnossapitopäällikkö toimittaa, sisältää esim. selvitykset, vanhan laitteiston kunnossapidot ja kustannukset, valokuvat. (Käytetään mallipohjaa)	
6	Esisuunnitteluprojektin kustannuspaikat on avattu ja suunn. työtilaukset tehty					Tehdään SAP:in kautta suunnittelutyötilaukset tai valitaan olemassa olevasta tilauskannasta kustannusten oikea hoitotilaus => info kumppaneille	
7	Haluttu esisuunnittelun tuottama dokumentaatio määritetty ja hyväksytty					Luettelo esisuunnitteluprojektin tuottamista asiakirjoista jotka tarvitaan, inv-projektin laajuuden määrittämiseksi ja ta investointihakemuksen liitteeksi	
8	Esisuunnitteluprojektin aikataulu ja keskeiset välitavoitteet määritetty ja hyväksytty. Määrittelypalaveri pidetty					Tehdään tarkka aikataulu esisuunnitteluprojektin etenemisestä. Merkitään keskeiset ja tärkeät välitavoitteet näkyviin. Määrittelypalaverissa sovitaan. Projektin laajuus ja neuvottelet. Prosessiavot ja niiden asettamat materiaali-vaatimukset. Huomioidaan ympäristön lämpö esim. väestus ja ylivuotojen hallinta.	
9	Alustava kriittisyystarkastelu tehty						
10	Päälaiteiden vaatimusmäärittely ja tarjouskyselyjen teknillinen aineisto tehty					suorituskykyvaatimusten määrittely (takuuarvot) ks. vaatimuksesta potje (B.1)	
11	Potentiaalisten laiteoimittajien kartoittaminen ja kilpailuttaminen						
12	Budjetaariset tarjoukset saatu laiteoimittajilta					Hankintaohjeistuksen mukaisesti (euomääräiset rajat) ==> hankinta mukaan	
13	Viranomais-asiiantuntijainfopalaverit pidetty					Päälaite viranomaisen ja asiantuntijoiden (esim. tehdaspäällikön, akupelastuslaitos, rakennusvalvonta,)	

KUVA 10. Havainnekuva investointiprojektin vaihesuunnitelmasta

Kun kaikki yhden päävaiheen tehtävät on suoritettu, investointiprojekti voi siirtyä seuraavaan vaiheeseen. Näin vaihesuunnitelmaan on saatu luotua porttimalli. Teoriaosuudessa on kuvattu, miten porttimalli lisää tehokkuutta ja parantaa projektien laatua.

Vaihesuunnitelma tukee projektien laadukasta toteutusta, sillä vaihesuunnitelma luo standardoidun tavan investointiprojektien johtamiselle. Vaihesuunnitelmassa on myös huomioitu laadukkaaseen projektiin vaikuttavia asioita, joita on mainittu teoriaosuudessa. Ohjeistuksen avulla ohjataan projektipäälliköiden tekemistä ja varmistetaan laadukas lopputulos.

4 POHDINTA

Tutkimustyön tavoitteena oli luoda standardoitu tapa investointiprojektien läpivientiin. Standardoituun toimintatapaan pääsemiseksi työssä luotiin investointiprojektien vaihesuunnitelma. Vaihesuunnitelmassa investointiprojekti on jaettu päävaiheisiin ja päävaiheet pienempiin osakokonaisuuksiin. Pienempiin osakokonaisuuksiin on selostettu tavoite ja lyhyt ohjeistus. Tutkimustyötä lähestyttiin kolmen tutkimuskysymyksen kautta, joihin tutkimustyö löysi vastaukset. Vastauksia sovellettiin vaihesuunnitelman luomisessa.

Tutkimuksen tutkimuskysymykset liittyivät Lean-filosofian hyödyntämiseen vaihesuunnitelmassa, investointiprojektien vaiheistamiseen sekä investointiprojektien laadukkaaseen tuottamiseen. Tutkimuskysymyksiin oli saatavilla valtavasti aineistoa. Aineistoa oli saatavissa erilaisten tunnettujen kirjallisuuslähteistä ja tutkimuksista.

Omasta mielestäni työ täytti sille asetetut tavoitteet. Tutkimuskysymyksiin löydettiin vastaukset, ja niiden perusteella saatiin luotua uudenlainen konstruktio, josta voidaan käyttää nimeä investointiprojektien vaihesuunnitelma. Vaihesuunnitelma vakioi investointiprojektien läpivientiä. Vaihesuunnitelma otettiin käyttöön toimeksiantajayrityksen investointiosastolla. Standardoinnilla on monia hyötyjä. Näitä ovat muun muassa dokumentoitu prosessi, vaihtelun vähentäminen, uusien henkilöiden helpompi kouluttaminen, stressin vähentäminen ja pohjan luominen jatkuvalla parantamiselle (Tidwell 2015).

4.1.1 Tutkimuksen kriittinen arviointi

Tämä tutkimus toteutettiin konstruktiiivisen tutkimuksen menetelmällä. Konstruktiiivisen tutkimuksen avulla pyritään ratkaisemaan jokin käytännöllinen ongelma. Siinä tutkitaan olemassa olevaa teoreettista tietoa, jonka perusteella luodaan uusi konstruktio. Luotua konstruktioita arvioidaan kriittisesti. (Lukka 2001.)

Tutkimuksen kriittisellä arvioinnilla tarkoitetaan oman toiminnan kriittistä analysointia. Kuten Saaranen-Kauppinen & Puusniekka toteavat, tutkimusta arvioitaessa on hyvä muistaa, että tutkimus on aina tutkijan tekemä päätelmä tietyissä puitteissa. Tulevaisuudessa uuden tutkimuksen avulla joku toinen tutkija voi tehdä samoilla lähtötiedoilla erilaisen loppupäätelmän. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

Tutkimusta kriittisesti arvioitaessa huomataan, että teoreettista tietoa oli saatavilla niin paljon, että käytettäviä lähteitä jouduttiin valikoimaan. Tämä mahdollistaa sen, että jokin olennaista tietoa sisältävä lähde jäi hyödyntämättä. Käyttämättä jääneessä lähdeaineistossa olisi voinut löytyä jokin hyvä uusi teoreettinen tieto.

Tutkimusta kriittisesti arvioitaessa on myös huomattava Covid19-pandemian aiheuttama paine etätyöhön. Empiirisen osuuden työpajaa ei päästy toteuttamaan kasvotusten, vaan se toteutettiin hyödyntäen Teams-sovellusta. Kasvokkain olisi ollut helpompi tulkita ihmisten reaktioita ja toisaalta kasvokkain luovan keskustelun ylläpito olisi ollut helpompaa.

Tutkimuksen lopputulosta arvioitiin heikolla markkinatestillä, joka oli onnistunut. Onnistumisella tarkoitetaan, että ryhmän jäsenet olivat tyytyväisiä uuteen investointiprojektin vaihesuunnitelmaan ja ottivat sen käyttöön. Kriittisesti tarkasteltuna ajanjakso oli liian lyhyt, jotta lopullisesta vaihesuunnitelman hyväksymisestä sen pitkäaikaiseen käyttöön saataisiin luotettavia tuloksia.

4.1.2 Vaihesuunnitelman jatkokehitys

Tämän tutkimuksen tuloksena kehitetty investointiprojektien vaihesuunnitelma pitää nähdä vain yhtenä vaiheena kohti entistä tehokkaampaa ja laadukkaampaa investointiprojektien läpivientiä. Vaihesuunnitelma tulee todennäköisesti kehittymään ja muovautumaan käytössä. Toisaalta muutoksia saattaa aiheutua toimintaympäristön muutoksista. Nyt toteutettu vaihesuunnitelma on sidottu reunaehdoiltaan toimeksiantajayrityksen toimintamalleihin ja ohjeistuksiin. Tulevaisuudessa projektipäälliköitä pitää opastaa ja vaatia käyttämään vaihesuunnitelmaa, jotta toimintatavan muutos jää pysyväksi.

5 YHTEENVETO

Tutkimustyön avulla luotiin investointiprojektien vaihesuunnitelma. Vaihesuunnitelma toimii vakioituna työkaluna investointiprojektin vaiheiden hallinnassa. Tutkimus oli tyypiltään konstrukttiivinen tutkimus. Tutkimuskysymyksiä oli kolme. Ensimmäisessä tutkimuskysymyksessä etsittiin vastausta, miten Lean-filosofiaa voidaan hyödyntää investointiprojektien läpiviennissä. Toinen tutkimuskysymys liittyi investointiprojektien laadukkaaseen toteutukseen. Kolmas tutkimuskysymys liittyi investointiprojektien tärkeimpien vaiheiden tunnistamiseen ja hallintaan. Tutkimuskysymyksiin haettiin vastauksia monipuolisista kirjallisuus- ja tutkimuslähteistä.

Teorian perusteella rakennettiin konstruktio, joka tämän työn tarkoituksessa oli investointiprojektien vaihesuunnitelma. Vaihesuunnitelman laatimisessa otettiin teorian lisäksi huomioon toimeksiantajayrityksen sisäinen ohjeistus. Vaihesuunnitelman luontivaiheessa tehtiin yhteistyötä lopullisten käyttäjien mielipiteiden kuulemiseksi. Lopulta teoriaa, ohjeistuksia ja käyttäjien kommentteja kuulemalla luotiin investointiprojektien vaihesuunnitelma.

Työn tulosta arvioitiin heikon markkinatestin perusteella. Heikko markkinatesti oli onnistunut, sillä käyttäjät olivat tyytyväisiä lopputulokseen. Toisaalta työn lopputulosta arvioitaessa kriittisesti huomattiin, että heikon markkinatestin aikaväli oli liian lyhyt osoittamaan täydellisesti kohdeyleisön hyväksynnän uudelle konstruktioille.

Tutkimuksen tuloksena luotu investointiprojektien vaihesuunnitelma on vain yksi versio vaihesuunnitelmasta. Vaihesuunnitelma kehittyy käyttäjien löydösten tai toimintaympäristön muutosten mukaan. Vaihesuunnitelma luo hyvän perustan investointiprojekti prosessin jatkuvalla parantamiselle.

” On mahdotonta parantaa mitään prosessia ennen kuin se on standardoitu. Jos prosessi muuttuu eikä sitä ole standardoitu, muutokset ovat vain yksi variaatio lisää nykykäytännöön, jota käytetään ajoittain mutta joka on useimmiten unohdetaan”,
Masaaki Imai

LÄHTEET

- Agrama, Fatma Abd El-Mohye 2011. Linear project scheduling using spreadsheets features. Alexandria Engineering Journal. Volume 50, Issue 2, 179 - 185. Hakupäivä 6.3.2021. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1110016811000408>.
- Alami, Adam 2016. Why Do information Technology Projects Fail?. Procedia Computer Science. Volume 100, 62 - 71. Hakupäivä 10.3.2021. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050916322918>.
- Bryce, Tim 2006. Why does Project Management Fail?. Project Smart. Hakupäivä 6.3.2021. <https://www.projectsmart.co.uk/why-does-project-management-fail.php>.
- Eby, Kate 2019. Power your product development with Phase gate. Smartsheet. Hakupäivä 27.2.2021. <https://www.smartsheet.com/phase-gate-process>.
- Einstein Albert. Wikisitaatit. Albert Einstein. Hakupäivä 30.3.2021. [https://fi.m.wikiquote.org/wiki/Albert Einstein](https://fi.m.wikiquote.org/wiki/Albert_Einstein).
- Fatumo Segun, Shome Sayane, Macintyre Geoff 2014. Workshops: A great Way to Enhance and Supplement a Degree. Plos Computational Biology. Hakupäivä 21.3.2021. <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1003497>.
- Imai, Masaaki 2012. Gemba Kaizen A Commonsense Approach to a Continuous Improvement Strategy 2nd Edition. McGraw Hill Professional.
- Jokinen, Tauno 2020a. Lean. Oamk_kone with passion, Vol. 2 Nro. 2, 6 - 7. Hakupäivä 6.2.2021. <https://blogi.oamk.fi/2020/06/08/lean/>.
- Jokinen, Tauno 2020b. Vaihtelu, ylikuormitus ja hukka. Oamk_kone with passion, Vol. 2 Nro. 2, 16–18. Hakupäivä 6.2.2021. <https://www.oamk.fi/images/Hankkeet/Potkua/lean-erikoisnumero.pdf>.
- Jokinen, Tauno 2021. Konstruktiivinen tapaustutkimus ja suunnittelutiede- kaksi insinöörityeteisiin soveltuvaa tutkimusotetta. Oamk_kone with passion. Hakupäivä 6.2.2021.

<https://blogi.oamk.fi/2021/02/19/konstruktiiivinen-tapaustutkimus-ja-suunnittelutiede-kaksi-insinoriteisiin-soveltuvaa-tutkimusotetta/>.

Kanbanize. 2021. Your guide to Lean project Management. Hakupäivä 27.2.2021. <https://kanbanize.com/lean-project-management>.

Kettunen, Sami 2009. Onnistu projektissa. Helsinki: WSOYpro.

Liker, Jeffrey K. 2010. Toyotan tapaan. Helsinki: Bonnier.

Lukka, Kari 2001. Konstruktiivinen tutkimusote. Metodix Oy. Hakupäivä 8.2.2021. <https://metodix.fi/2014/05/19/lukka-konstruktiiivinen-tutkimusote/>.

Matta, Nadim & Ashkenas, Ron 2003. Why good projects fail anyway. Harvard Business review. Hakupäivä 1.3.2021. <https://hbr.org/2003/09/why-good-projects-fail-anyway>.

Moujib, Aziz 2007. Lean project management. Project Management Institute. Hakupäivä 6.2.2021. <https://www.pmi.org/learning/library/lean-project-management-7364>.

Muiño, A. & Akselrad, F. 2009. Gates to Success: Ensuring the Quality of the Planning. Project Management Institute. Hakupäivä 27.2.2021. <https://www.pmi.org/learning/library/gates-success-tollgate-methodology-6842>.

Nornickel 2021. Hakupäivä 6.2.2021. <https://www.nornickel.com/company/about/>.

Nornickel Goup 2021. Capital and investment discipline. Hakupäivä 10.3.2021. <https://www.nornickel.com/company/strategy/#>.

Perrin, Richard 2016. Quick Look at the PMBO Guide: Work Breakdown Structure (WBS). Global Knowledge. Hakupäivä 6.3.2021. <https://www.globalknowledge.com/us-en/resources/resource-library/articles/quick-look-at-the-pmbok-guide-work-breakdown-structure-wbs/#gref>.

Piirainen, Antti 2010. Lean-talo: virtausta ja parannusta. Quality Knowhow Karjalainen Oy. Hakupäivä 8.2.2021. <http://www.qk-karjalainen.fi/fi/artikkelit/lean-talo-virtausta-ja-parannusta/>.

Prieto, Robert 2013. PMO & the Tollgate Process. PM World Journal. Vol. 2, Issue 5. Hakupäivä 1.3.2021. https://www.researchgate.net/publication/272505052_PM0_the_Tollgate_Process.

Priyadarshini, Ipsita 2019. The Toyota Production System 4p Model Lean thinking. Temenos + Agility. Hakupäivä 27.2.2021. <https://www.visiontemenos.com/blog/the-toyota-production-system-4p-model-lean-thinking>.

Saaranen-Kauppinen A. & Puusniekka A. 2006. KvaliMOTV – Menetelmäopetuksen tietovaranto. Verkkojulkaisu. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Hakupäivä 21.3.2021. www.fsd.tuni.fi/menetelmäopetus/.

Simonen, Eino 2020. Jatkuva parantaminen – mistä on kyse?. PKY-laatu. Hakupäivä 6.2.2021. <https://www.pkylaatu.fi/blogi/203-jatkuva-parantaminen-mista-on-kysejatkuvan>.

Stewart, Jim 2018. Top 10 Reasons Why Projects Fail. Best Project Management Software Reviews 2020. Hakupäivä 1.3.2021. <https://project-management.com/top-10-reasons-why-projects-fail/>.

Virtanen, Anne 2010. Konstruktiivinen lähestyminen kestävää kehitystä ja vastuullisia toimintakäytänteitä edistävän korkeakoulutuksen kehittämisesssä. Kever-osaaja. Hakupäivä 6.2.2021. https://arkisto.uasjournal.fi/kever-osaaja_2010-1/1217-2243-1-CE.pdf.

Tenera, Alexandra & Pinto, Luis Carneiro 2014. A Lean Six Sigma(LSS) project management improvement model. Science Direct. Volume 119, 912 – 920. Hakupäivä 8.2.2021. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814021934>.

Tidwell Terry 2015. Five benefits of standardizer work. Quality Industries. Hakupäivä 10.3.2021. <http://www.qualityindustries.com/news-and-events/2015/06/30/five-benefits-of-standardized-work.1652673>.