

Heli Aramo-Immonen (toim.)

**Projektimestarit 2013**

**Project masters 2013**

Esseekokoelma



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO  
TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Heli Aramo-Immonen (toim.)

**Projektimestarit 2013**  
**Project Masters 2013**  
Esseekokoelma

ISBN 978-952-15-3160-6

# SISÄLLYSLUETTELO

## LUKIJALLE

1	PROJEKTIN ELINKAARI, Niina Hahl	3
2	PROJEKTIOSAAMINEN JA KOULUTUS, Melisa Haahtinen, Pauliina Lepaus, Siina Palmgren, Maria Wallenius	8
3	PROJEKTIN JOHTAJAN KOMPETENSSIT PROJEKTIN ELINKAAREN VAIHEISSA, Sini Elomaa, Katariina Mansukoski	18
4	PROJEKTIKULTTUURI, Johanna Koskialho, Ville Nokelainen, Jouni Salonen, Kari Varho	25
5	PROJEKTILIIKETOIMINNAN MENESTYSTEKIJÄT – ORGANISAATION TOIMIVA JOHTAMISJÄRJESTELMÄ, PROJEKTISALKUN HALLINTA JA SIDOSRYHMÄJOHTAMINEN, Jenna Perus, Joonas Tirkkonen, Emmi Seitala	34
6	KANSAINVÄLISET PROJEKTIT JA NIIDEN ONNISTUMINEN, Kirsi Koski-Pärnä, Ari-Pekka Virta, Sini Yli-Uotila	44
7	TIEDONHALLINNAN JA VERKOSTOJEN HALLINNAN MERKITYS MEGAPROJEKTEISSA, Juhani Määttänen, Timo Tenhunen, Henry Ylikangas	50
8	TUOTEKEHITYSPROJEKTIT, Mikael Eklöf, Emmi Ranta, Matti Säämäki, Mikko Tuomainen	60
9	KETTERÄT PROJEKTIT OHJELMISTOKEHITYKSESSÄ, Harri Heinäsuo, Jari Korpela, Katri Kiljunen	71

## LUKIJALLE

Tämä esseekokoelman aiheena on projektiliiketoiminta ja siihen liittyvät aiheet. Idea esseekokoelman toimittamiseen on syntynyt siitä innostuksesta ja antaumuksesta jolla opiskelijat ovat aiheeseen joka vuosi suhtautuneet. Kirjoitukset ovat *Tampereen teknillisen yliopiston Porin laitoksen tuotantotalouden maisteriohjelman projektiliiketoimintakurssille 2013 osallistuneiden opiskelijoiden tuottamia*. Tämä syventävä kurssi on toteutettu Porin yliopistokeskuksessa, joka on monitieteinen yhteisö. Kurssille osallistuneet kauppatieteen ja tekniikan opiskelijat ovat muodostaneet monialaisia asiantuntijaryhmiä. Lukija voikin itse todeta miten monipuolisia esseet ovat. Koska kyseessä ovat pääosin maisteriohjelman opiskelijat on joukossa monia työelämässä projektitehtäviin kouliintuneita ammattilaisia. Tämä näkyikin esseiden reflektiivisyydessä ja aiheiden käsittelyn mielekkyydessä työelämän näkökulmasta.

Miten esseet syntyvät? Menetelmänä on käytetty aiheiden yhteiskehittelyä kurssin aikana. Opiskelijat ovat työstäneet aihetta moodlen keskustelualueella pienryhmissä. Aiheeseen liittyviä artikkeleita ja linkkejä on pohdittu ja aihetta analysoitu usean viikon ajan. Opettaja on myös voinut osallistua kehittelyyn ja antaa vinkkejä työskentelyn edetessä. Kurssin päätteeksi jokainen ryhmä tuotti valitsemastaan aiheesta esseen, jonka lukija löytää tästä Projektimestarit koosteesta.

Miksi kirjoitukset ovat suomenkielisiä? Suurin osa yliopiston kurssimateriaaleista on englanninkielistä. Virkistävänä poikkeuksena kurssilla käytetty Arton, Martinsuon ja Kujalan kirjoittama erinomainen yliopistotason suomenkielinen oppikirja Projektiliiketoiminta (WSOY 2008). Kaikki muu aineisto, artikkelit ja kirjat ovat englannin kielisiä. Pedagogisesta näkökulmasta käsitteet ja aineisto eivät avaudu opiskelijalle ilman analyttistä keskustelua. Englanninkielisestä lähdeaineistosta omalle äidinkielelle muokattu synteesi aihepiiristä auttaa omaksumaan ja syvällisesti ymmärtämään aihetta.

Miksi kokoelma toimitettiin? On surullista, että monet opinnäytetyöt ja harjoitukset jäävät unohduksiin, eikä niitä hyödynnetä jatkossa. Opiskelijoiden yhteisellä suostumuksella esset koottiin yksiin kansiin. Tätä e-kirjaa voidaan hyödyntää tulevien kurssien oppimateriaalina. Essee kokoelma muodostaa tekijöilleen mielekkään tietopakettin kurssin sisällöistä ja tekijät voivat viitata tähän kokoelmaan tulevissa opinnäytetöissään.

26.9.2013 Porissa

Kurssin opettaja  
Dosentti, TkT, Heli Aramo-Immonen

Artikkeleihin tulee viitata seuraavalla tavalla: (Haahtinen et al. 2013)

Haahtinen, M., Lepaus, P., Palmgren, S., Wallenius, M. (2013) *Projektiosaamisen koulutus*. Projektimestarit 2013 (toim.) Heli Aramo-Immonen. Tampereen teknillinen yliopisto. ss. 8-17. ISBN 978-952-15-3160-6

# 1 PROJEKTIN ELINKAARI

**Niina Hahl**

*Turun yliopiston kaupparakennus*

## **Abstract**

This article aims to find out the structure of the project frame, the so-called project's life-cycle. A project has always a beginning and an end. Various life-cycle stages affect each other. Plans will be finalized as the project progresses and changes may occur at any stage of the project. Regardless of the type of the project the project is generally divided into different life-cycle stages. The project phasing divides the project in a natural and easily perceived sub-assemblies. Phasing the project also facilitates the crucial practice of project management. In this article the project is discussed as fourstage project (conceptualization, planning, execution/control and termination). Project life cycles demonstrate the logic that governs a project. They also help to develop the plans for carrying out the project. They help to decide, for example, when resources should be devoted to the project and how project's progress should be evaluated.

## **Tiivistelmä**

Tämän artikkelin tarkoituksena on selvittää projektin runkorakennelman, elinkaaren rakennetta. Projektilla on aina alku ja loppu. Elinkaaren eri vaiheet vaikuttavat toisiinsa. Suunnitelmat tarkentuvat projektin edetessä ja muutoksia voi ilmaantua missä tahansa projektin vaiheessa. Riippumatta projektityypistä projektin toteuttaminen jaetaan yleisesti elinkaaren eri vaiheisiin. Projektin vaiheistamisella jaetaan projektikokonaisuus luonteviin sekä helposti hahmotettaviin osakokonaisuuksiin. Projektin vaiheistaminen myös helpottaa ratkaisevasti käytännön projektinhallintaa. Tämä artikkeli käsittelee projektia nelivaiheisena (määrittely, suunnittelu, toteutus ja ohjaus sekä päättäminen). Projektin elinkaari auttaa kehittämään suunnitelmia projektin toteuttamiseksi ja toimii päätöksenteon tukena liittyen esimerkiksi projektin resursointiin sekä edistymisen arviointiin.

Avainsanat: Projekti, elinkaari, vaiheistaminen, projektiliiketoiminta, projektityö

## **JOHDANTO**

Jokaisella projektilla on oma elinkaari. Projektin koostuu peräkkäisistä vaiheista, jotka projekti käy läpi edetessään kohti valmistumistaan. Projektin elinkaarella tarkoitetaan vaiheiden ketjua, jossa ideat ja projektiin kohdistuvat odotukset ja mahdollisuudet tunnistetaan, projekti toteutetaan, ja sen tuloksia ja käyttöä tuetaan. Yleensä projekti etenee suoraviivaisesti vaiheesta toiseen, mutta on myös mahdollista, että projektin aikana palataan edelliseen projektin vaiheeseen, jos tulokset tai kehitystyö sitä vaativat. Projektin elinkaaren neljä päävaihetta ovat määrittely, suunnittelu, toteutus ja ohjaus sekä päättäminen. [1,2]

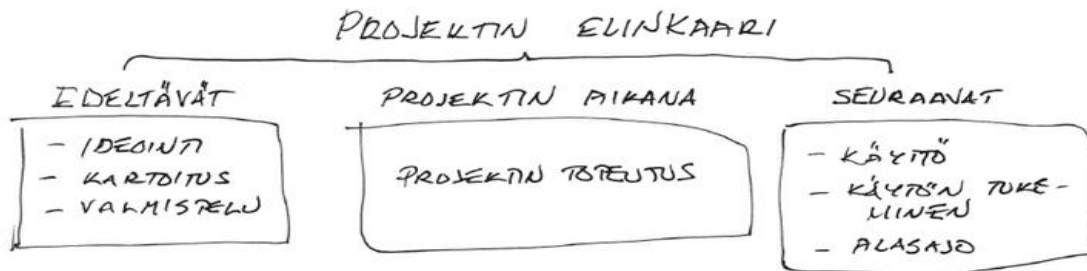
Projektien elinkaaret ovat tärkeitä, koska ne havainnollistavat projektien logiikkaa. Ne auttavat kehittämään suunnitelmia projektien toteuttamiseksi ja ovat apuna myös päätöksenteossa liittyen projektin resursointiin sekä edistymisen arviointiin. [3]

## **PROJEKTIN ELINKAARI**

Projektiliiketoiminnassa menestymisen kannalta on välttämätöntä ottaa huomioon ennen ja jälkeen projektia olevat vaiheet ja eri projektien keskinäiset riippuvuudet. Projektia ennen tehdään tärkeää ideointia ja valmistelua, ja projektin jälkeen tuotteen käyttöön ja huoltoon liittyy paljon yrityksen kannalta tärkeää työtä. Projektin elinkaari esitetään yleisellä tasolla kuvassa 1. Elinkaaren hahmottaminen on projektityössä tärkeää. Projektin vetämisessä on syytä tiedostaa elinkaaren

merkitys ja eri vaiheet jo siitäkin syystä, että projektin riskit pystyttäisiin käsitteellistämään ja sijoittamaan projektin elinkaaren eri vaiheisiin aikajanelle. [1,4]

Forsbergin, Moozin ja Cottermanin mukaan (2003) tehokas tapa rakentaa räätälöity projektin elinkaari on päättää aluksi sopivista projektin aikajaksosta. Toiseksi tulisi tunnistaa projektin tehokkaassa johtamisessa vaadittavat tarkistuspisteet. Jos vaiheita määritellään aikajakson sisällä, tarkistuspisteet sijoittuvat yleensä kunkin vaiheen loppuun, mutta ne voiva olla hyödyksi myös vaiheen sisällä. Kolmanneksi tulisi selvittää tuotokset (dokumentit, mallit, testiartikkelit jne.), joiden pitää olla olemassa jokaisessa varmistuspisteessä varmistamassa sitä, että projekti on saavuttanut vaiheen tai alivaiheen tavoitteensa ollen näin valmis siirtymään seuraavaan vaiheeseen. Neljänneksi voi tunnistaa ne toimet, joita vaaditaan näiden tuotosten aikaansaamiseksi. [5]

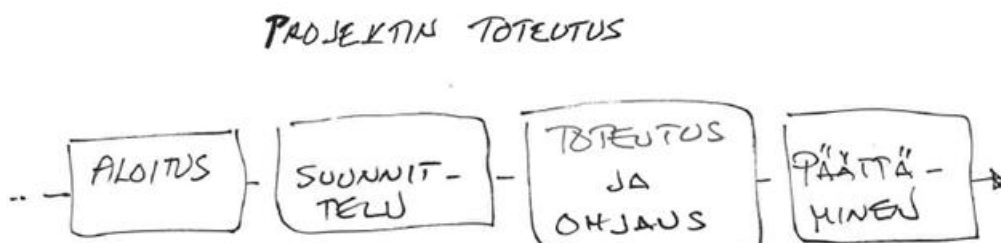


Kuva 1. Projektin elinkaaren vaiheet, kuvaus [mukaellen 1].

Ammattimaisilla projektinhallinnan organisaatioilla on yleensä projektin elinkaarelle standardi tai pohja, joka sisältää heidän suosimiaan lähestymistapoja. Elinkaarta räätälöidään kulloinkin kyseessä olevan projektin erityispiirteille. Menestyksekkäät projektin elinkaaret, jotka sisältävät tunnustettuja strategioita ja opittuja asioita, palvelevat pohjana yhtenäisyyden saavuttamisessa eri projektien välillä. Projektin elinkaarta on sen luonteen kuvaamiseksi kutsuttu monilla nimillä (mm. budjetin elinkaari, hankinnan elinkaari, toteutuksen elinkaari). Täydellinen projektin elinkaari sisältää yleensä kaikkea edellä mainittua – projektin strategian puitteet sekä kokonaisuuden taktisen lähestymistavan. [1,4,5]

### Elinkaaren vaiheet

Projektin elinkaari rakentuu tiettyjen perusvaiheiden summaksi. Näitä ovat projektin tavoitteiden määrittely, projektin suunnittelu, projektin toimeenpano ja projektin päättäminen. Kuva 2 esittää yleisimmät projektin toteutuksen vaiheet. Kullakin osavaiheella on omat tavoitteensa, ja vaiheiden tulokset tulisi ennalta suunnitella selkeästi. Jotta eteneminen varmistuu, pitää vaiheiden tuloksien ja tehtävien olla näkyviä ja todennettavia. Niiden tulee myös liittyä projektin laajuustavoitteeseen ja projektin tuloksena toteutettavaan tuotteeseen. [1]



Kuva 2. Projektin toteutus [mukaellen 1].

## *Määrittely*

Projekti alkaa määrittelyvaiheella. Sen kuluessa analysoidaan tarve kyseessä olevan projektin toteuttamiseksi. Määrittelyvaiheen tavoitteena on selvittää, mitä projektin lopputuloksena halutaan saada. Lisäksi määrittelyvaiheessa tutkitaan vaihtoehtoisia toimintamalleja sekä mietitään, kuka kyseisen projektin voisi tehdä: tehdäänkö se sisäisenä työnä vai ulkoa ostettuna. [2]

Määrittelyvaiheessa joudutaan vastaamaan sellaisiin kysymyksiin, kuten kenelle projektia tehdään, millaisesta projektityypistä olisi mahdollisesti kysymys, millaisia kohderyhmiä projektilla olisi ja ratkaistaan se, miksi projekti pitäisi toteuttaa. Määrittelyvaiheessa tunnistetaan tarve projektille ja siihen liittyvälle muutos- ja ongelmanratkaisutarpeelle sekä määritellään projektin päämäärä ja tavoitteet. Riskianalyysin avulla tunnistetaan projektin toteutukseen liittyviä riskejä ja niiden vaikutuksia tavoitteisiin. Tässä vaiheessa laaditaan projektikuvaus ja -esitys tai niistä tarkemmalle tasolle johdettu alustava projektisuunnitelma. Projektin eri sidosryhmien tarpeiden ja odotuksien huomioonottaminen on tärkeää. [1,2]

Määrittely on tarpeellinen vaihe kokonaisprojektia erityisesti silloin, kun projektin tavoite on vielä epäselvä. Erillistä määrittelyvaihetta tarvitaan lisäksi, jos projektin omistaja ostaa projektin toteutuksen yrityksensä toiselta osastolta, tukitoiminnoilta tai ulkopuoliselta palveluyritykseltä. Tällöin määrittelyvaihe antaa ulkopuolisille tahoille perusteet projektin tarjoamiselle ja kunnolliselle kilpailutukselle. [2]

Määrittely tehdään projektin omistajan johdolla. Usein määrittelyvaiheen läpivienti antaa riittävät tiedot päätöksenteon tueksi: jatketaanko hankkeen kanssa eteenpäin vai ei. Määrittelyvaiheen kustannukset ovat yleensä varsin pieniä, eivätkä ne isoissakaan projekteissa nouse yli puolen prosentin projektin kokonaiskustannuksista. Jos määrittelyvaiheen tulokset ovat riittävän rohkaisevia toiminnan ja talouden kannalta, siirrytään varsinaiseen suunnitteluvaiheeseen. [2]

## *Suunnittelu*

Projektin suunnittelu on yksi tärkeimmistä vaiheista koko projektin elinkaaren aikana. Suunnittelutyön valmistelu sisältää erilaisia tehtäväkokonaisuuksia. Projektia suunnittelevien olisi pystyttävä hahmottamaan vaihtoehtoisia strategioita projektin toteuttamiseksi. Suunnitteluvaiheessa tarkennetaan määrittelyvaiheen tuloksia ja viedään tavoitteet konkreettisiksi suunnitelmiksi, tunnistetaan projektin toteutukseen liittyvät tehtävät ja niiden toteuttamiseen tarvittavat resurssit. Näiden perusteella voidaan laatia projektin tehtävien ja työn toteutussuunnitelma, tarkennettu aikataulu sekä resurssi- ja kustannusrakenne. Projektiorganisaation kokoonpano vastuineen kuvataan ja päätetään viimeistään suunnitteluvaiheessa, mutta projektipäällikkö ja projektiryhmän jäsenet usein nimetään jo määrittelyvaiheessa. Suunnitteluvaiheen tuloksena syntyy (tarkennettu) projektisuunnitelma. [1,2]

Projektin toteuttaminen voidaan analysoida erilaisilla strategiatyökaluilla. Hyödyllinen, yksinkertainen ja tunnettu strategiatyökalu on SWOT-analyysi, jossa käydään läpi toteutettavan hankkeen tai sen organisoitumismuotojen sisältämät vahvuudet (strengths), heikkoudet (weaknesses), mahdollisuudet (opportunities) ja uhkat (threats). Menetelmää kannattaa toteuttaa systemaattisesti, ei pelkkänä listauksena. Kannattaa analysoida muun muassa mainittujen tekijöiden välisiä keskinäisyhteyksiä. Näin voidaan päästä arvioimaan kriittisesti hankkeen tai sen toteuttamismuotojen tavoitteiden toteutumisen potentiaalia, kustannusvaikutuksia, aikatauluihin liittyviä kysymyksiä, toimenpiteiden laajuutta eri toteutusvaihtoehdoissa ja myös riskien hyväksyttävyyttä. [1]

Virtasen mukaan (2000) projektisuunnittelussa on kolme nyrkkisääntöä. Ensinnäkin suunnittelu tulee tehdä huolella. Hyvin tehty suunnitelma ohjaa projektin etenemistä ja edistää tavoitteiden saavuttamista. Kuitenkin kaikki projektit altistuvat jossain vaiheessa muutokselle ja siksi kertaalleen tehtyä projektisuunnitelmaa tulee päivittää ja sen toteutumista pitää valvoa. Suunnitelma kulkee siis mukana projektin käynnistymisen jälkeenkin. Kolmas sääntö on, että ne henkilöt jotka suorittavat projektin, tulee olla jollain tavalla mukana myös projektin suunnittelussa. Myös sidosryhmien ja osallisten tulisi olla mukana suunnitteluvaiheessa. Tällöin kaikki olisivat sitoutumassa projektiin ja kaikkien mielipiteet pääsisivät kuuluville. [4]

Myös Viirkorpi painottaa (2000) suunnitteluvaiheen tärkeyttä, kun rakennetaan halutunlaista projektia. Hänen mukaansa ydinkysymyksiä suunnittelussa ovat mm. tarkoituksen kirkastaminen, asiakkaiden tunnistaminen, asiakkaiden tarpeiden tietäminen, voimavarojen hankinta ja niiden käytön hallinta sekä toteuttajaverkon aktivointi, organisointi ja sitouttaminen. [6]



Jos määrittelyvaiheen tulokset ovat riittämättömät tai puutteelliset, ei suunnitteluvaiheeseen voi toteutua onnistuneesti. Eteen voi tulla niin paljon määrittelemättömiä kysymyksiä projektin tavoitteista, osallistujista, ympäristöstä, rahoituksesta, resursoinnista tai vaikka johdon sitoutumisesta, että projekti tulee palauttaa määrittelyvaiheeseen. Määrittelyssä tarkennetaan yksityiskohtia niin pitkään, kunnes edellytykset suunnitteluvaiheeseen ovat täytyneet. [2]

### *Toteutus ja ohjaus*

Projektin toteutusvaihe on projektin näkyvin vaihe. Toteutusvaiheessa tarkennetaan projektitiimin keskinäiset vastuut ja toimintatavat, tehtävien ja niihin liittyvien töiden sisältö sekä tarkennetut resurssitarpeet. Tarkennuksien perusteella hankitaan toteutukseen tarvittavat resurssit ja toteutetaan työ suunnitelmien mukaisesti. Toteutuksen eteneminen suunnitelman mukaan on luonnollisesti tavoite, joka kuitenkin harvoin pääsee toteutumaan käytännössä. Toteutusvaiheen aikana projekti elää aina jonkin verran, ja projektisuunnitelmaa tulee muuttaa tai ainakin täydentää. Jos projektin perusteet muuttuvat (rahoituksen tai tavoitteiden suhteen), tulee projekti palauttaa hetkeksi suunnitteluvaiheeseen, jotta voidaan olla varmoja projektin perustasta. [2]

Toteutus merkitsee resurssien kohdistamista tavoitteiden kannalta oikeaan tekemiseen oikeaan aikaan sekä työn tarkoituksenmukaista dokumentointia. Toteutus tässä kohdassa tarkoittaa suunnitelman mukaista teknistä ja hankinnallista toteutusta ja projektiryhmänä työskentelyä ja tulee siis ymmärtää eri tavoin kuin koko projektin toteutus. Ohjausvaihe on toteutusvaiheen kanssa rinnakkainen, ja siitä on takaisinkytkentä suunnitteluvaiheeseen. Ohjausvaiheessa seurataan projektin etenemistä kustannus- ja aikatauluraportoinnin sekä teknisten spesifikaatioiden vertailemisen avulla. Raportointi on pitkälti poikkeama- ja vertailuraportointia, joka pyrkii paljastamaan poikkeamat suhteessa tavoitteisiin ja suunnitelmiin. Lisäksi raportoinnin tulee olla luonteeltaan ennakoivaa, jotta se paljastaa pikemminkin tulevia poikkeamia kuin jo toteutuneita. Tämä antaa paremmat mahdollisuudet ryhtyä korjaaviin toimiin jo hyvissä ajoin. Muutosten hallinta ja systemaattiset muutosten hallinnan menetelmät ovat keskeisessä asemassa. Jos projekti ei kokonaisuutena etene suunnitelmien mukaisesti, tilanne täytyy analysoida ja tehdä tarvittavat muutokset projektisuunnitelmaan. [1]

### *Projektin päättäminen*

Projektin päättäminen on elinkaaren toinen pää. Jokainen projekti pitää päättää. Yksikään projekti ei voi olla olemassa toistaiseksi. Projektin päättämisen vaihe sisältää projektin loppuraportoinnin, projektiorganisaation purkamisen sekä jatkoideoiden esille tuomisen. Projektit itsessään tuottavat yleensä tavoitellun tuloksen ohella uusia projekti-ideoita, jotka kannattaa ottaa käsittelyyn ja työstöön. [2,4]

Projektin päättämistapa perustuu osittain siihen, millaiseksi projekti on alun perin suunniteltu ja osittain siihen, millaisia tuloksia projekti on onnistunut tuottamaan. Projektin päätösvaiheessa tehdään jälkikäteisarviointi (ex post), jossa arvioidaan kriittisesti hankkeen toteuttamista ja sen tulosten saavuttamisen astetta. Projektin päättäminen on tärkeä vaihe, joka usein saa liian vähän huomiota. Projekti katsotaan yleensä luovutetuksi, kun siinä toteutettu tuote on toimitettu ja otettu käyttöön ja asiakkaalta on saatu hyväksyminen vastaanottamisesta. [1]

Projektidokumenttien viimeistely sekä niiden luovutus asiakkaalle ja arkistointi ovat oleellisia projektin päättämiseen liittyviä tehtäviä. Luovutuksen jälkeen projektin päättämiseen kuuluu päättämisen tai palautekokouksen pitäminen ja projektin loppuraportin laadinta. Projektia arvioidaan yhdessä asiakkaan kanssa, ja asiakastytyväisyyspalautetta kerätään oppimisen edistämiseksi. Projektin päätöskatsauksessa saadaan vastaukset seuraaviin kysymyksiin:

- Johtiko projekti määrittelyn mukaisiin tuloksiin?
- Saavuttiko projekti sille toimintaohjeissa asetetut tavoitteet?
- Toimiko projekti toimintaohjeiden puitteissa?
- Täyttävätkö tuotokset niille asetetut laatuvaatimukset
- Toimitettiinko projektin tuotokset projektiaikataulun puitteissa
- Toimitettiinko projektin tuotokset projektibudjetin puitteissa. [7]

Projekti on ajallisesti rajattu ja sillä tulee olla selvä loppu. Tietyissä tapauksissa päättäminen voidaan tehdä jo kesken projektin. Tällaisia tilanteita ovat esimerkiksi projektin kannattavuuslaskelmien perusteissa tapahtunut olennainen muutos, merkittävä poikkeama projektisuunnitelmasta, viranomaisten rajoitukset, tekninen epäonnistuminen, tilaajan maksuvaikkeudet jne. [8]

## YHTEENVETO

Jokaisella projektilla on oma elinkaari. Elinkaaren hahmottaminen on projektityössä tärkeää. On syytä tiedostaa elinkaaren merkitys ja eri vaiheet – jo siitäkin syystä, että projektin riskit pystyttäisiin käsitteellistämään ja sijoittamaan projektin elinkaaren eri vaiheisiin aikajanelle. Projektin elinkaari rakentuu tiettyjen perusvaiheiden summaksi. Tällaisia perusvaiheita ovat projektin tavoitteiden määrittely, projektin suunnittelu, projektin toteutus ja ohjaus sekä projektin päättäminen.

Projektin määrittelyvaiheessa analysoidaan tarve kyseessä olevan projektin toteuttamiseksi. Määrittelyvaiheen tavoitteena on selvittää, mitä projektin lopputuloksena halutaan saada. Projektin suunnitteluvaiheessa tarkennetaan määrittelyvaiheen tuloksia ja viedään tavoitteet konkreettisiksi suunnitelmiiksi, tunnistetaan projektin toteutukseen liittyvät tehtävät ja niiden toteuttamiseen tarvittavat resurssit. Näiden perusteella voidaan laatia projektin tehtävien ja työn toteutussuunnitelma, tarkennettu aikataulu sekä resurssi- ja kustannusrakenne. Projektin toteutusvaiheessa tarkennetaan projektitiimin keskinäiset vastuut ja toimintatavat, tehtävien ja niihin liittyvien töiden sisältö sekä tarkennetut resurssitarpeet. Toteutus merkitsee resurssien kohdistamista tavoitteiden kannalta oikeaan tekemiseen oikeaan aikaan sekä työn tarkoituksenmukaista dokumentointia. Ohjausvaihe tapahtuu toteutusvaiheen kanssa rinnakkain, ja siitä on takaisinkytkentä suunnitteluvaiheeseen. Ohjausvaiheessa seurataan projektin etenemistä kustannus- ja aikatauluraportoinnin sekä teknisten spesifikaatioiden vertailemisen avulla. Projektin päättämisen vaihe sisältää projektin loppuraportoinnin, projektiorganisaation purkamisen sekä jatkoideoiden esille tuomisen. Projektidokumenttien viimeistely sekä niiden luovutus asiakkaalle ja arkistointi ovat oleellisia projektin päättämiseen liittyviä tehtäviä. Jokainen projekti pitää päättää. Joskus projekti päätetään, vaikka se olisi keskenkin. Tämä voi tulla eteen tilanteissa, joissa projektin perusteet muuttuvat oleellisesti kesken projektin.

## LÄHTEET

1. Artto, K. & Martinsuo, M. & Kujala, J., (2008) Projektiliiketoiminta, WSOY, Helsinki.
2. Kettunen, S., (2003) Onnistu projektissa, WSOY, Helsinki.
3. Pinto, J., (2010) Project Management – Achieving competitive advantage, Prentice Hall, New Jersey.
4. Virtanen, P., (2000) Projektityö, WSOY, Helsinki.
5. Forsberg, K. & Mooz, H. & Cotterman, H., (2003) Projektin hallinta – Malli kaupalliseen ja tekniseen menestykseen, Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.
6. Viirkorpi, P., (2000) Onnistunut projekti – Opas kunta-alan projektityöskentelyyn, Suomen kuntaliitto, Helsinki.
7. Westland, J., (2003) Project Management Guidebook, Method123.
8. Pelin, R., (2011) Projektihallinnan käsikirja, Otavan Kirjapaino Oy, Keuruu.

## 2 PROJEKTIOSAAMINEN JA KOULUTUS

**Melisa Haahtinen, Pauliina Lepaus, Siina Palmgren, Maria Wallenius**

*Tampereen teknillinen yliopisto, Tuotantotalous*

### Abstract

When starting a project, management must estimate the needed resources and know-how. The project organization employs competent professionals but also enforces them to expand their standard skills, because new know-how is often vital in order to complete a project.

The international certification systems encourages experts towards constant learning and to extend their experiences and attitudes. The certification gives resources how the projects can be carried out, but experience and professional skill are crucial in the projectwork. The standards concentrates mainly on the hard skills relegating the soft skills to the background. Several organizations have noticed the importance of the soft skills and the emotional intelligence has been raised next to a traditional intelligence when estimating the competences of the project staff.

The project is a learning process. Every project is unique and produces valuable experiences. The ability to work in a project increases as the personal expertises strengthens. However, the individual development is not enough, the organization has to grow as well.

### Tiivistelmä

Projektin perustamisen yhteydessä arvioidaan, millaisia resursseja ja osaamista hankkeessa tarvitaan. Projektioorganisaation on palkattava päteviä ammattilaisia, mutta organisaatio ei voi luottaa ainoastaan heidän standarditaitoihinsa, vaan vanhojen tietojen ja taitojen päälle on rakennettava uutta kyvykkyyttä. Projektihenkilöstön osaamisen kehittäminen on usein tarpeellista työn etenemisen ja lopputuloksen kannalta.

Kansainväliset projektinhallinnan sertifiointijärjestelmät kannustavat asiantuntijoita laajentamaan kokemuksiaan ja asenteitaan sekä pyrkimään kohti jatkuvaa oppimista. Sertifiointi antaa referenssejä siitä, miten projektit voidaan toteuttaa. Kokemus ja ammattitaito ovat kuitenkin keskeisiä projektityössä, eikä niitä tulisi unohtaa.

Standardit keskittyvät suurimmilta osin koviin arvoihin eli teknisiin taitoihin jättäen pehmeät, humanit arvot taka-alalle. Yhä useampi organisaatio on huomannut pehmeiden taitojen tärkeyden projektinhallinnassa ja onnistumisessa. Tunneäly onkin nostettu perinteisen älykkyyden rinnalle arvioitaessa projektihenkilöstön kompetensseja.

Projekti toimii oppimisprosessina. Jokainen projekti on ainutkertainen ja tuottaa arvokasta kokemusta. Projektiin osallistuneiden projektityöosaaminen kasvaa ja henkilökohtainen asiantuntemus vahvistuu. Yksilöosaamisen kehittyminen ei kuitenkaan riitä, myös organisaation tulee kasvaa. Oppivalla organisaatiolla tarkoitetaan toimintamalleja, joilla organisaatio tukee oppimista yhteisen kehityksen turvaamiseksi.

Avainsanat: Projektiosaaminen, projektikoulutus, sertifiointi, tunneäly, oppiva organisaatio.

## JOHDANTO

Osaava henkilöstö on yrityksen yksi merkittävimmistä kulmakivistä ja siksi tärkeä voimavara. Valveutuneet yritykset ymmärtävät panostaa henkilöstön osaamiseen. Huomisen ennakointi alkaa tämän päivän oppimisesta [1]. Projekti on ainutkertainen toimeksianto, jolla on väliaikainen organisaatio. Projektia varten kootaan työn tekemisen edellyttämä organisaatio ja oletuksena voidaankin pitää, että työ tulee hoidetuksi hyvin tai huonosti juuri organisaation osaamisen ansiosta tai syystä [2]. Ilman ylimmän johdon motivoitunutta tietoista johtamista on vaikeaa panostaa oppimiseen. Ihmiset kehittyvät parhaiten, kun heitä osataan johtaa oikein. Johto on aina esimerkkinä koko organisaatiolle ja siksi johdon aktiivisuus omassa oppimisessa on erityisen tärkeää [3]. Työnantajat odottavat kovien teknisten taitojen lisäksi työntekijöiltä osaamista myös pehmeissä taidoissa [4].

Oppivasta organisaatiosta alettiin puhua 1980-90 -lukujen vaihteessa, kun kiinnostus tiedon, osaamisen ja oppimisen hallinnasta kasvoi. Yrityksissä heräsi kysymyksiä mm. sellaisista asioista, kuin miten siirtää tietoja projektista toiselle, minkälaisia tietotaitoja projekteissa tarvitaan ja miten tietotaitoa voidaan kehittää ja hankkia. Suurimman mielenkiinnon kohteena ovat olleet projektipäälliköiden tietotaidot. Projektimuotoisen työn lisääntymisen vuoksi on alettu puhua yhteisöllisestä projektiosaamisen kehittämisestä. Yrityksissä, joissa on käytössä projektimainen työ, ovat keskittyneet miettimään, mitä osaamista projektitoiminnassa vaaditaan ja miten sitä voidaan kehittää [5].

## PROJEKTIJOHDON KOULUTUS

Projektijohdolla on yleensä sitä vähemmän spesifistä asiantuntijaosaamista mitä ylempänä se organisaatiossa on, vastaavasti yleisjohtamistaitojen osuus kasvaa. Molempia osaamisalueita on tämän päivän vaatimustason vuoksi vaikeaa, ellei mahdotonta pitää ajan tasalla [5]. Projektipäällikön tehtävä on toimia projektin operatiivisen tason johtajana, joka on projektin päivittäistä johtamista [6]. Projektijohto sertifioi osaamisensa, jotta tietotaito olisi ajanmukaista, osaaminen uskottavaa ja vaatimukset täyttävää [7].

### Projektinhallinnan ammattilaisten sertifikaatit

Projektiammattilaisten kansainvälisten sertifikaattien kysyntä on kasvanut suuresti viimeisen vuosikymmenen aikana. Projektinhallinnan sertifikaatit parantavat yrityksen mahdollisuuksia sekä työtä hankintasopimuksia solmittaessa. Sertifiointijärjestelmät kannustavat asiantuntijoita laajentamaan kokemuksiaan ja asenteitaan sekä jatkuvaan oppimiseen ja ammattimaisuuden lisäämiseen. Kansainvälisiä sertifikaatteja on mm. IPMA®, PMI®, PRINCE2® ja PMBOK® [8]. Sertifikaattien avulla varmistetaan, että projektihenkilöillä on tietyn tason koulutus, kompetenssit ja taidot johtaa projekteja. Sertifikaatit ovat voimassa yleensä tietyn aikaa, yleisesti 5 vuotta, jonka jälkeen ne tulee uusiksi tai syventää taitoja seuraavalle tasolle [9].

Projektiyhdistys Ry (PRY) on alun perin sveitsiläisen voittoa tavoittelemattoman yhdistyksen IPMA:n Suomessa toimiva jäsenyhdistys. PRY:n toiminta-ajatuksena on projektimuotoisen toimintatavan edistäminen, kilpailukykyyn lisääminen, tuloksen parantaminen sekä projektihenkilöstön osaamisen kehittäminen. IPMA sertifiointi perustuu neljään tasoon, seuraavalle tasolle pääsy riippuu projektinhallinnan ammattilaisen työkokemuksesta sekä muiden vaatimusten täytymisestä. On mahdollista siirtyä suoraan B-tasolle, kunhan sertifikaatin hakija täyttää kaikki vaatimukset [8,10].

Project Management Institute (PMI) on yhdysvaltalainen voittoa tavoittelematon yhdistys, joka toimii projektinhallinta-asioiden edistäjänä. Suomessa toimiva paikallisyhdistys on nimeltään PMI Finland Chapter. Yhdistyksen tavoitteena on edistää ja ylläpitää PMI:n jäsenten tavoitteita ja päämääriä Suomessa. Sertifiointijärjestelmä kattaa tällä hetkellä kolme tasoa, CAPM (Certified Associate in Project Management), PMP (Project Management Professional) ja PgMP (Program Management Professional). Jokaisen tason vaatimuksena on kirjallinen koe sekä PMP ja PgMP -tasoilla työkokemusta [8].

Projects IN Controlled Environments (PRINCE2) on brittiläisen Office of Government Commercen (OGC) hallinnoima sertifiointijärjestelmä, joka oli aluksi tarkoitettu ensisijaisesti Britannian valtiollisten IT-hankkeiden hallintaan. PRINCE2 on kaksitasoinen sertifiointijärjestelmä, joka sisältää sertifikaatit PRINCE 2 Foundation ja PRINCE2 Practitioner. Molempien sertifikaattien suorittaminen vaatii kirjallisen kokeen [8].

Vuodesta 1969 The Project Management Institute USA:ssa on ollut edelläkävijä ja uranuurtaja projektinhallinnan standardisoinnin, opetuksen ja tutkimuksen saralla. Instituutti on julkaissut kirjan "A guide to project management body of knowledge: PMBOK guide", joka kokoaa yhteen tärkeimpiä projektitoiminnan tietoja. PMBOK:issa on esitelty standardit projektijohtajien laadusta, taidoista ja ammattimaisuudesta. PMBOK on dokumentoitu standardi siitä, miten projektijohtajien tulisi rakentaa ja määrittellä oma onnistumisensa. Standardit luovat yhteisön, johon asiantuntijat voivat liittyä, jos he täyttävät standardin vaatimat kriteerit. Yrityksiä eikä yksilöitä ole velvoitettu seuraamaan PMBOK:ia, mutta he ovat hyvin valmiita opiskelemaan taidot varmistaakseen parhaat toimintatavat työpaikalla. Myös useat yhteistyökumppanit toivovat sertifiointia [4].

## Sertifiointin motiivit

Sertifiointilla koetaan olevan kilpailullisiakin hyötyjä. Yritys saa sertifiointin kautta näyttöä siitä, että projektihenkilöstö on kykenevä ja heillä on kompetenssit toimia projekteissa. Tieto sertifiointista lisää asiakkaiden mielikuvaa palvelun on laadusta. Siksi sertifiointi on yksi kilpailuvalteista kiristyvässä kilpailussa [9].

Suurimpia syitä sertifioitua projektijohtajaksi ovat itsensä haastaminen ja asiantuntijuus, vaatimusten täyttäminen, projektijohtajuuden tason osoitus sekä uskottavuuden lisääminen. Olennaista on motivaatio sertifioitua, vaikka hyödyt eivät ole suoraan apuna projektin johtamisessa. Sertifiointi koetaan saavutuksena, joka parantaa itsetuntoa ja laillisuutta. Sertifiointi on projektijohtajille työväline apuna projektin johtamisessa [7].

Projektijohtajien standardointi on triviaali kysymys: standardoinnissa on sekä hyviä että huonoja puolia. Standardointi ei anna tarkkoja vastauksia, mutta tarjoaa ohjenuoria projektijohtajille. Standardisoinnin takana ei ole reaalin toiminta vaan idealistiset tilanteet ja toimintatavat, siksi niitä ei tule sekoittaa todellisuuteen. Projektijohtajat saavat arvokkaita referenssejä siitä, miten projektit voidaan tehdä [7]. Kokemus ja ammattitaito ovat keskeisiä projektityössä, eikä niitä tule kadottaa seuraamalla standardeja orjallisesti. Standardeja tulisi noudattaa pieniin projekteihin soveltuvin osin [6].

Esimerkiksi PMBOK:in fokus on kovien teknisten taitojen hallinnassa jättäen pehmeät, humanit, taidot taka-alalle. Yhä useampi organisaatio on huomannut, että pehmeät taidot ovat tärkeitä projektinhallinnassa ja onnistumisessa. Useat yliopistot ja Body of knowledge -oppaat eivät painota tarpeeksi ihmistaitoihin suuntaaviin taitoihin. Tasapainotetumpi jako pehmeiden ja kovien taitojen välillä parantaisi molempia suorituksia [4].

## Sosiaalisen kanssakäymisen merkitys koulutuksessa

On tärkeää löytää sidos johdon koulutuksen henkilökohtaisen oppimisen ja organisaation parantamisen välille. Johdon koulutuksen tulisi lisätä organisaation tietotaitoa ja siksi sosiaalinen kanssakäyminen on tärkeää johdon koulutuksessa. Berggren ja Söderlund ovat tehneet tieteellisen tutkimuksen, jossa todetaan, että käytännönläheinen koulutus painotettuna sosiaalisella kanssakäymisellä tuo lisäarvoa vanhoihin oppimisteorioihin. Berggrenin ja Söderlundin tieteellinen julkaisu sosiaalisesta kanssakäymisestä (social twist) on koottu Mode 2 "The New Production of Knowledge"-teorian pohjalle [11].

Tutkimuksen tuloksena löydettiin projektijohtajien koulutuksen kuusi oppimisen tapaa, jossa sosiaalista kanssakäymistä on painotettu. Käytännön koulutustavat ovat todellisia esimerkkejä siitä, miten sosiaalista kanssakäymistä toteutetaan erilaisissa projektijohtamisen koulutuksissa [11].

1. Reflektointi raportti. Raporttiin oppija kirjaa laajasti kurssin tapahtumia, keskusteluita ja kokemuksia. Raportti tehdään tukemaan muita oppimisen tyylejä sekä yksilö että yritystasolla. Raporttiin tulisi kirjata oppimat asiat, jotta kurssin tieto voidaan kääntää taidoksi keskittyen ajatusten ilmaisuun ja pohdintaan. Kurssin aikana raportteja tehdään viikoittain ja lopuksi reflektoinnit kootaan oppijalle omaksi kirjaksi.

2. Oppimisen tavoitteet. Tapa, jossa muodostetaan oppimiselle päämäärät ja henkilökohtaiset tavoitteet. Tavoitteet ja päämäärät ovat tärkeää ilmaista jo ensimmäisessä reflektioraportissa. Tavoitteet käydään läpi tutorin kanssa, joka auttaa "oppimisen tavoitteiden" määrittämisessä. Oppimisen tavoitteiden tulisi tukea oman ajatuksen ilmaisua ja pohdintaa, sekä palvella oppijaa ja sponsoriyritystä.

3. Pyöreän pöydän testit. Tapa testata kirjallisuuden tuntemusta ja jakaa ilmaista kokemusten pohjalta syntynyttä uutta tietoa. Testien jälkeen saatuja esseevastauksia käydään ryhmässä läpi. Tavoitteena on saada opiskelijat oppimaan muilta ja reflektoida vastauksia kurssilla opittuihin tietoihin.

4. Case- tapaukset. Keino laajentaa henkilökohtaisia kokemuksia. Tavoitteena tehdä tapaustutkimuksia, joissa ryhmän yhteistyön avulla syntyy tietoa, jossa sekä teoria- että ryhmäkeskustelut ovat tärkeissä rooleissa. Tutkimustapaukset ovat oikeita tapauksia, eikä niihin ole yhtä oikeaa vastausta. Tarkoituksena on löytää laajalti teoriaa päätelmien tueksi, sekä keskustella ryhmässä löydetyistä ratkaisuista.

5. Opinnäytetyö. On tutkimus, joka on akateemisesti täsmällinen ja täyttää sille asetetut vaatimukset. Opinnäytetyö tuo lisäarvoa jo laajalle kokemusperäisen oppimisen pohjalle. Opinnäytetyön avulla voidaan ilmaista kurssilla opittujen, henkilökohtaisten kokemusten pohjalta sekä empiirisen tutkimuksen pohjalta syntyneet löydökset.

6. Tietoteatterit. Vuosittainen ”esiintyminen”, jossa esitellään opittuja asioita ja opinnäytetyön tuloksia vapaassa ja turvallisessa ilmapiirissä. Tavoitteena on edistää oppimisen sosiaalista sykliä ja opittujen taitojen täytäntöönpanoa sponsoroivassa yrityksessä [11].

## PROJEKTIOSAAMISEN PEHMEÄT TAIDOT

Työssä menestymiseen vaadittavien taitojen joukko on muuttunut viime vuosien aikana dramaattisesti. Työnantajat vaativat nykyisin työvoimalta mukautuvaisuutta, vastuullisuutta ja oppimiskykyä maailmantalouden kilpailullisista realiteeteista suoriutumiseen. Tänä päivänä useimmat työnantajat odottavat työntekijöiden kunnostautuvan monissa pehmeissä taidoissa, kuten ryhmätyössä. Työnantajat ovatkin innokkaampia hyödyntämään näitä hyvin tärkeitä, työkokemuksen ja opintojen aikana kertyneitä pehmeitä taitoja kuin pelkästään tutkintokohtaista tietoa eli kovia taitoja [4].

### Tunneäly

Daniel Goleman määrittelee tunneällyn (emotional intelligence) tarkoittavan kykyä havaita tunteita sekä itsessä että muissa, motivoitua ja hallita tehokkaasti sekä omia tunnetiloja että ihmissuhteisiin liittyviä tunteita [12]. Ihmisen kokonaisälykkyyden muodostavat tunneäly ja perinteinen älykkyydosamäärä. Golemanin mukaan vain yksi kolmasosa esimiestehtävissä tarvittavasta älykkyydestä on perinteistä älykkyyttä ja loput kaksi kolmasosaa on tunneällyn aluetta.

Goleman on luonut mallin, joka selittää miten ja miksi näistä kyseisistä kyvyistä on hyötyä työelämässä. Malliin kuuluu viisi tärkeää emotionaalista ja sosiaalista taitoa:

- *Itsetuntemus*: Reaaliaikainen tieto omista tunteista ja kyky käyttää niitä hyödyksi päätöksenteossa. Tähän liittyy omien tunteiden tunnistaminen ja niiden vaikutusten ymmärtäminen. Lisäksi on olemassa käsitys omista rajoista ja vahvoista puolista sekä varmuus omasta arvosta ja pätevydestä.
- *Itsehallinta*: Itsehallinta on omien tunnetilojen, mielihalujen ja voimavarojen säätelyä.
- *Motivoituminen*: Motivoitumiseen liittyy tunneominaisuudet, kuten kunnianhimo, sitoutuminen, aloitekyky ja optimismi, jotka ohjaavat tai helpottavat päämäärien saavuttamista.
- *Empatia*: Sosiaalinen taito, johon kuuluu taju muiden tunteista, tarpeista ja huolenaiheista.
- *Sosiaaliset kyvyt*: Sosiaaliin kykyihin kuuluu taito saada aikaan haluttuja reaktioita muissa ihmisissä mm. viestinnän, johtajuuden ja tiimityötaitojen avulla [12].

Golemanin mukaan näyttää siltä, että hyvä itsetuntemus auttaa ihmistä kehittymään jatkuvasti [12]. Tunneällyn käsite on kohdannut myös kritiikkiä. Sitä on kritisoitu muun muassa siitä, että ihmisten kuva itsestä ei koskaan kohtaa täysin muiden kuvaa hänestä. Lisäksi tunneälyä on vaikea objektiivisesti mitata, koska se on kaikille subjektiivisesti määriteltävissä. Kultanen pohtii, onko tunneällyn ja perinteisen älykkyyden vastakkainasettelu tarpeellista. Kultasen mukaan tämän hetkisen tietämyksen valossa älykkyydestien luotettavuus tuntuu olevan riittävästi testattu, mutta tunneällyn tutkimus on vielä kesken ja sen kiinnostavuus ja tarpeellisuus ovat perusteltuja [13].

## Projektipäällikön kompetenssit

Lähes poikkeuksetta projekteille asetetaan projektipäällikkö eli henkilö, joka vastaa projektin sopivuudesta asetettuihin päämääriin ja tavoitteiden täyttymisestä sekä johtaa projektin toteutusta [2]. Projektipäällikön työ on vaativaa, monimutkaista ja vaihtelevaa, vaatien monien asioiden hallintaa samanaikaisesti. Vaikka perinteiset projektinhallintapätevyudet ovat kriittisiä projektin onnistumisen kannalta, yhteydenpito jäsenien ja koko verkon välillä on elintärkeää tukeakseen yhteistä käsitystä projektista ja sen päämääristä. Projektien hoitaminen onnistuneesti vaatii siis useiden taitojen sekoitusta mukaan lukien ihmissuhdetaidot, tekninen pätevyys sekä kognitiivinen taipumus ymmärtää tilannetta ja ihmisiä [4].

Projektipäälliköksi valittavan henkilön ominaisuuksia on tärkeää miettiä ennen nimeämistä. Vuosikymmenten tutkimuksen ja käytännön kokemusten valossa projektinhallinnan ammattilaiset osaavat tunnistaa jo etukäteen niitä ominaisuuksia, kykyjä ja muita valmiuksia, joita projektipäälliköltä tulisi löytyä. Tutkimuksissa ei ole löytynyt mitään tiettyä projektipäällikön arkkityyppiä, vaan hyvin erilaisista ominaisuuksiltaan ja persoonaltaan olevista henkilöistä voi tulla yhtäläillä hyviä projektipäälliköitä. Projektipäälliköltä vaaditaan myös erilaista projektinhallintaa erilaisissa tilanteissa, joten päällikkyyks on myös tilannesidonnaista. Projektin väliaikaisuus ja tavoitteellisuus sekä siihen liittyvät riskit ohjaavat kuitenkin etsimään henkilöitä, jotka ovat sopeutuvaisia ja kestävästi muuttuvia olosuhteita [2].

Erilaisissa yhteyksissä on listattu ominaisuuksia, jotka sopivat projektipäällikölle. Esimerkiksi hyvät projektipäälliköt sietävät hyvin epävarmuutta ja ovat tulossuuntautuneita, joustavia, työhönsä sitoutuneita ja heillä on hyvä ajanhallintakyky. Lisäksi optimistinen, energinen ja empaattinen luonne liitetään hyvän projektipäällikön piirteisiin. Luottamus ihmisiin sekä nopean työtahdin sietokyky ovat myös tärkeitä ominaisuuksia projektipäällikölle. Arto, K. et al. mukaan on syytä pohtia, eivätkö nämä edellä mainitut ominaisuudet ole sellaisia, joita tulisi olla kenellä tahansa projektissa työskentelevällä henkilöllä. Projektipäällikkö voi omia taitojaan kehittämällä, tiimiä muodostaessaan ja muokatessaan sekä yhteisistä käytännöistä sopiessaan vaikuttaa projektin onnistumiseen, riippumatta henkilökohtaisista ominaisuuksistaan [2].

Kirsi Liikamaa kehitti väitöstyössään, *Piilevä tieto ja projektipäällikön kompetenssit*, internet-pohjaisen sovelluksen, jolla projektipäällikön kompetensseja voidaan itsearvioida. Liikamaan mukaan itsearviointi on tehokas työkalu projektipäälliköiden taitojen kehittämisessä. Sovelluksen tuloksena saatavasta projektipäällikön kompetenssi-profiilista nähdään, miten projektipäällikkö näkee omat kompetenssinsä ja lisäksi mihin suuntaan hän haluaisi kehittää näitä henkilökohtaisia ja sosiaalisia taitojaan [14].

Kompetensseille on useita erilaisia määritelmiä, mutta yhteenvetona voidaan todeta, että kompetenssit liittyvät työtehokkuuteen ja tavoitteiden saavuttamiseen. Lisäksi tarkastelun kohteena työssä oli kolmen kriittisen kompetenssin eli yksilön kompetenssin, työn vaatimusten ja organisaatioympäristön yhdistelmän muodostama tehokas suorittaminen. Kompetenssit voidaan jakaa viiteen tasoon, jotka ovat motiivi, luonteenpiirteet, minäkuva, sosiaalinen rooli, tiedot ja taidot [14].

Luovalla jännitteellä tarkoitetaan yksilön halua kehittää yksittäisiä kompetenssejaan. Jos luova jännite puuttuu, ei ole myöskään visiota, jota kohti pyrkiä. Luovan jännitteen tulee aina olla mukana, kun tarkastellaan kompetensseja. Henkilön kehittäessä kompetenssejaan luova jännite pienenee ja hänen täytyy asettaa uusia visioita, joita kohti pyrkiä. Visio on yleensä muuttuva tila, jota kohti ihminen pyrkii, mutta jota ei koskaan saavuteta. Vision avulla voidaan saavuttaa motivaatio, muutos tai toiminta, joka muutoin jäisi tapahtumatta. Määrittämällä henkilön luova jännite, saadaan selville tietyt kompetenssit, joita hänen tulisi kehittää [14].

Kompetenssien kehittäminen on tärkeää jokaiselle organisaation jäsenelle. Ihminen haluaa muuttua vain, jos hän tuntee, että se on hänen etunsa mukaista ja hän kokee kompetenssiensä olevan nykytilassa huonoja. Henkilön huomattaessa eron nykytilan ja halutun tilan välillä, löytää hän energian ja suunnan kompetenssiensä muuttamiseen [14].

Koska projektipäällikön rooli on painottumassa yhä enemmän asioiden johtamisen lisäksi henkilöstön johtamiseen, projektipäällikölle ja myös yrityksille on tullut esiin uusia vaatimuksia. Yritysten on oltava halukkaita investoimaan projektipäälliköidensä osaamiseen. Projektipäällikön kompetenssien kehittäminen on keskeinen keino tehostaa projektiorganisaation toimintaa [14].

## YHTEISÖLLINEN OPPIMINEN

Osaamisen kehittäminen on haaste kaikille projektiperusteisesti toimiville yrityksille ja se koskee yrityksen kaikkia tasoja eli projektihenkilöstöä, projektitiimiä, koko projektia ja yritystä. Organisaatio oppii projekteista, kun se sisäistää uutta tietoa ja oppii uusia tapoja toimia. Projektin sisäinen oppiminen syntyy henkilöstön sosiaalisesta vuorovaikutuksesta. Kokeneemmat projektihenkilöt jakavat hiljaista tietoa sekä virallisissa että epävirallisissa vuorovaikutustilanteissa [5].

### Oppiva organisaatio

Nykyisin yritysten ja organisaatioiden johtamisen tärkeinä menestystekijöinä nähdään tietämys ja osaaminen. Organisaatiot voidaan nähdä kollektiivisina tietovarastoina, joissa yksilöiden osaaminen siirretään henkilöiden yhteiseen sekä eri toimintojen käyttöön. Tiedosta vain pieni osa on dokumentoitua. Suurin osa tiedosta on yksilöllä ja yhteisöissä sosiaalisena eli hiljaisena ja kulttuurisena tietona. Organisaatiot tuottavat osaamista eli ymmärrystä yhteisöllisen toiminnan kautta sekä hyödyntävät tätä osaamista muuttamalla hiljaista tietoa ilmaistuun muotoon [15].

Oppiva organisaatio määritellään siten, että organisaatio on tietoisesti johdettu niin, että oppiminen on keskeisenä tekijänä yrityksen arvoissa [16]. Osaamisen arvostuksesta ja kehittämisestä on tullut johtamisen tärkeä osa-alue [17]. Oppivalla organisaatiolla tarkoitetaan sellaisia toimintamalleja, joilla organisaatio voi tukea ryhmän ja yksittäisen työntekijän oppimista yhteisen kehityksen turvaamiseksi. Oppiminen on yksilön ja organisaation välistä kanssakäymistä. Organisaatioissa valitut toimintamallit voivat joko edistää tai estää yksilön oppimista. Yksilön ja organisaation oppimista säätelevät monet tekijät. Kuvassa 1 on esitetty keskeisimmät oppimista säätelevät tekijät organisaation ja yksilön osalta [18].



Kuva 1 Oppimista säätelevät tekijät organisaatio- ja yksilötasolla [mukaellen 18].

### Oppivan organisaation puitteet

Oppivan organisaation puitteet rakentuvat viidestä tekijästä:

1. Systeemien ja rakenteiden tietoinen johtaminen eli kuka mahdollistaa.
2. Yhteinen suunta eli miksi ja mitä tehdään.
3. Esteiden tunnistaminen eli miksi ei onnistunutkaan.
4. Keinojen rakentaminen eli mitä ja millä keinoin.
5. Arviointi ja palkitseminen eli tehtiinkö kuten suunniteltiin ja onnistuttiinko saavuttamaan suunnitellut päämäärät.

Oppivan organisaation rakenteiden luonti ei tapahdu itsestään. Rakenteiden ja systeemien tietoinen johtaminen käsittää muiden neljän osa-alueen johtamista ja on siksi laajin kokonaisuus oppivan organisaation puitteissa. Ilman ylimmän johdon motivoitunutta tietoista johtamista on vaikeaa panostaa oppimiseen sekä oppimista tukevaan esimiestyöhön. Ylimmän johdon on siis otettava vastuu oppimisen kehittymisestä ja johdettava suurimpia kokonaisuuksia eli organisaatiotason



tekijöitä. Johdon tulee pyrkiä toiminnallaan siihen, että oppimisympäristö eli työyhteisö on oppimisen kannalta paras mahdollinen [17].

Oppiva organisaatio voidaan kuvata strategiana, visiona, yhteisenä mielikuvana tai jaettuna käsityksenä tulevasta. Tarkoituksena on antaa rajat ja pääasiallinen sisältö organisaatiossa tapahtuvalle oppimiselle. Oppivassa organisaatiossa on oltava sekä yksilön että yhteisön oma suunta [3]. Uuden tiedon ja osaamisen rakentaminen mahdollistuvat, kun organisaation jäsenet tutkivat yhdessä toimintansa muutosta ja muutosten luomaa oppimishaastetta sekä kehittävät määrätietoisesti analyysin, suunnittelun ja kokeilujen kautta sellaisia käsitteitä, välineitä ja toimintakäytäntöjä, joilla voidaan yhdessä vastata ajankohtaisiin haasteisiin [17]. Oppimisen kannalta on tärkeää, että kaikki yrityksen tulevaisuuden kehittämisessä merkitykselliset ihmiset pääsevät mukaan keskusteluun. Pelkkä asioista tiedottaminen ei tee valitusta suunnasta yhteistä, vaan ihmisten pitäisi päästä itse luomaan ja vaikuttamaan edes jollakin tavoin yhteisen suunnan muodostumiseen [3].

Nykytilanteen arviointi eli oppimisen esteiden analysointi on vähäistä kiireellisessä työyhteisössä. Oppivan organisaation taholta katsottuna pysähtyminen ja kyseenalaistaminen ovat kuitenkin erittäin merkittäviä. Esteiksi tai hidasteiksi voivat muodostua johtamisjärjestelmät, palkitsemisjärjestelmät, yhteiset kirjoittamattomat säännöt, toimintaa ohjaavat periaatteet, työtilajärjestelyt, väärin keinojen soveltaminen, organisaatorakenne, yhteisen suunnan tai tavoitteiden puuttuminen tai mikä tahansa muu organisaatiotasoinen asia [3].

Oppimisen keinoja voivat olla esimerkiksi sisäinen tai ulkoinen koulutus, uudet työtehtävät ja projektit ja kokemuksesta oppiminen. Työn ja oppimisen yhdistely voi tuntua turhan yksinkertaiselta, mutta itse asiassa se saattaa olla yksi parhaista oivalluksista oppimisen keinojen kehittämisessä [3].

Oppimisen arviointi saattaa kuulostaa suomalaisen kulttuuriin kuulumattomalta. Usein kuitenkin törmää tutkimustuloksiin, joissa kysellään työsuorituksen palautteen perään. Työssä kehitytään juuri niiden asioiden tekemiseen, joita mitataan ja arvioidaan. Oppimisen mittaamiseen voidaan kehittää mittareita itse tai sitä voidaan suorittaa esimiehen ja alaisen välisillä keskustelulla tai henkilöstökyselyiden avulla [3].

### ***Johdon ja esimiehen rooli oppivassa organisaatiossa***

Suomalaisessa organisaatiossa johtajien tulisi olla sturteja, suunnittelijoita ja opettajia. Johtajat ovat vastuussa sellaisen organisaation rakentamisesta, jossa työntekijät voivat jatkuvasti oppia ja parantaa kykyjään ymmärtää monimutkaisuuksia, selventää visioita sekä parantaa yhteisiä jaettuun mielikuvia. Johtajat ovat siis vastuussa organisaation oppimisesta [16].

Ihmiset kehittyvät parhaiten, kun heitä osataan johtaa oikein. Johtotason aktiivisuus omassa oppimisessa on erityisen tärkeää juuri siksi, että johto on aina esimerkkinä muille. Henkilökunta seuraa johdon tekemisiä ja tekemättä jättämiä sekä johdon arvostamia asioita. Johto toimii siis hyvänä tai huonona esimerkkinä organisaation oppimista ajatellen. Ylimmän johdon tehtävä on viestiä muille, että organisaation oppiminen on keskeinen tekijä yrityksen menestymisessä. Johtajien henkilökohtainen oma osaaminen tulee olla mahdollisimman laaja oppivan organisaation rakentamiseksi. Parhaiten tätä monimutkaista ja muuttuvaa kokonaisuutta kykenee hallitsemaan johtaja, joka tuotannon tai palvelun ymmärtämisen lisäksi ymmärtää ihmisiä. Oppivan organisaation rakentaminen ei tapahdu vain yhdessä yksikössä vaan koko organisaatiossa [3].

### ***Yksilön rooli oppivassa organisaatiossa***

Jos esimiehillä on vaativa rooli muutosten onnistuneessa läpiviennissä, niin on yksilölläkin oppimista muutosvalmiuden osaamisessa [3]. Yksilön osaamisesta onkin tullut työntekijän merkittävä selviytymiskeino ja melkein ainoa työsuhteturva. Osaaminen määrittää työntekijän työmarkkina-arvon [19]. Nykypäivän työelämä vaatii monenlaisia kykyjä, joista tärkeimpiä oppivan organisaation kannalta ovat mm. myönteinen asenne, muutosherkkyys, joustavuus, erilaisuuden ymmärtäminen ja oma aktiivisuus uusien asioiden oppimisessa [3]. Jokaisen ihmisen toiminnassa näkyy hänen henkilökohtainen ihmiskäsityksensä. Ihmiskäsitys on ennemminkin jatkuvassa muutoksen tilassa oleva käsitys ihmisestä kuin pysyvä mielikuva. Oman muutos- ja kehitysprosessin myötä ihmiskuva muuttuu ja kehittyy [18].

Tarkasteltaessa oppimista yksilön näkökulmasta pitäisi miettiä, millaisia hyötyjä ja haittoja muutos tuo tullessaan. Tarkastelun jälkeen jokaiselle yksilölle tulisi rakentaa yksilön henkilökohtaisista lähtökohdista tehty kehittämissuunnitelma, jossa on aikataulu, keinovalikoima ja tulosten arviointi vaihtelevasti yksilön osaamisen ja mahdollisuuksien mukaan. Toisella henkilöllä saattaa olla hyvät mahdollisuudet panostaa vapaa-ajan opiskeluun, kun taas toisella saattaa olla paremmat lähtötiedot jo

alkujaan. Yksilön tarpeiden ja suunnitelmien kartoituksen jälkeen on tärkeää vetää asiat yhteen koko yrityksen kannalta, koska oppimisprosessin läpivienti on koko organisaation asia [3].

## Osaamisen kehittyminen projektissa

Oppiminen ei ole tietoyhteiskunnassa pelkästään hyvin suoritettujen työn edellytys, vaan siitä on tullut olennainen osa varsinaista työtä. Uusi osaaminen syntyy poikkeuksetta työn kautta, kun työntekijät joutuvat vastaamaan toiminnan kehityksen haasteisiin ja soveltamaan uusia teknologioita työssään. Oppiminen ei kuitenkaan tapahdu kädenkäänteessä, vaan se vaatii työtä ja aikaa, joka on pois työntekijän varsinaisesta työstä. Työnantaja joutuu jatkuvasti puntaroimaan oppimisen ja tuottavuuden vastakkaisia vaatimuksia [16]. Osaaminen karttuu itse tekemällä ja kokemalla, joten se on aikaa vievää. Projekteilla on tavoitteet ja aikataulut, jotka rajoittavat tietämyksen ja osaamisen rakentumista. Vaarana on varsinkin uusilla projektimalliin siirtyvillä aloilla, että pitkäjänteinen suunnittelu jää projektien välittömien tarpeiden alle. Teknologian kehittävä teollisuus on muodostanut menetelmiä, jolla projektin lyhytaikaisuutta ja pidemmälle tähtäviä osaamistarpeita tasapainotetaan [15].

Projektin perustamisen yhteydessä on jo arvioitu, millaisia resursseja ja osaamista hankkeessa tarvitaan. Kuitenkin yleensä on työn etenemisen ja lopputuloksen kannalta tarpeen kehittää osaamista. Projektioorganisaation on palkattava päteviä ammattilaisia, mutta organisaatio ei voi luottaa ainoastaan heidän standarditaitoihinsa, vaan vanhojen tietojen ja taitojen päälle on rakennettava uutta kyvykkyyttä [20]. Projektin henkilöstöä valittaessa on hyvä huomioida myös projektiosaaminen. Kokeneen projektiammattilaisryhmän kanssa energia voitaisiin heti alusta alkaen kohdistaa projektin työtehtäviin. Käytännössä tämä ei yleensä ole mahdollista, vaan uusia projektityöntekijöitä tulee usein mukaan. Projektipäällikön onkin varmistettava jokaisen valmiudet projektityöskentelyyn. Ei pidä myöskään unohtaa projektipäällikön itsensä tai johtoryhmän projektityövalmennusta [6].

Organisaation on perehdytettävä uusia ja vanhoja työntekijöitä sekä yleisesti työyhteisöön että työhön. Projektin erilaiset päätöksenteko- ja informaatorakenteet voivat aiheuttaa vaikeuksia aikaisemmin samankin yrityksen pysyvimmässä perusorganisaatioissa työskennelleille. Projektin tulevat henkilöt onkin tutustuttava projektin pelisääntöihin ja projektissa käytettäviin työmenetelmiin sekä saatava heidät sitoutumaan projektin tavoitteisiin, varsinaisen työhön perehdyttämisen lisäksi. Projektihenkilöstölle on informoitava projektin tavoitteet ja organisointi, tiedonvälitys- ja kokouskäytäntö, dokumentointi- ja raportointiohjeet sekä projektissa sovellettavat ohjeet, standardit ja työmenetelmät. Varsinaisessa työhön perehdyttämisessä keskitytään puolestaan tietoihin siitä, miksi projekti on asetettu, mitä lopputuloksia projekti tuottaa, kuka on tilaaja ja ketkä projektin lopputuloksia käyttävät, mihin kokonaisuuteen työntekijän oma tehtävä projektissa liittyy sekä mitä työntekijältä odotetaan. Työntekijän oma osallistuminen on myös osa työhön perehtymistä [6].

Projekti on jo sinänsä oppimistapahtuma ja sattumanvaraista kehittymistä tapahtuu joka tapauksessa. Oppimiselle ja kehitymiselle tulee kuitenkin paremman tuloksen saavuttamiseksi asettaa tavoitteita ja niitä tulee suunnitella. Kehityskeskustelut ryhmänä tai yksilötasolla toimivat hyvänä alustana, jossa oppimisesta ja sen kehittämistarpeesta voidaan keskustella. Monilla työpaikoilla tavaksi on tullut kehityskeskustelun pitäminen kerran tai parhaassa tapauksessa pari vuodessa. Projektiympäristön rajallisen ajan vuoksi tämä ei useinkaan riitä, vaan kehittymistä on seurattava useammin. Lisäksi projektin kuluessa on pidettävä osaamisen kehittäminen jatkuvasti tietoisesti mielessä ja keskustelussa [20].

Määräaikaisuus projektissa aiheuttaa koulutukselle tiettyjä erityisvaatimuksia. Esimerkiksi koulutus ei yleensä voi olla kovin pitkäkestoista tai varsinaista osaamisen kehittämistä vaan pikemminkin uusia ideoita ja ajattelumalleja tuottavaa. Näiden uusien ajatusten soveltaminen käytäntöön luo kehitystä. Koulutusta voi korvata lukemisella, joka on kustannustehokas tiedonhankintamenetelmä. Myös kirjoitustyö esimerkiksi artikkelin muodossa syventää oppimista. Kirjoittaminen on lisäksi hyvä tapa jäsenellä ajatuksia. Projektiympäristössä osaamista voidaan tukea myös erityisten ulkopuolisten asiantuntijoiden avulla. Tavanomainen projektiin kuuluva ongelmanratkaisu on sekin oppimista. Vastausten etsintä ennen ratkaisemattomaan ongelmaan opettaa, miten vastaavissa tilanteissa voidaan toimia. Vaikka ratkaisu on yleensä kapea-alainen tiettyyn tilanteeseen sopiva, on oppimista kuitenkin tapahtunut. Tärkeä pohja osaamisen kehittämiselle on oman toiminnan arviointi reflektion muodossa. Projektintyöntekijöiden uraa pitäisi pohtia pitemmällä aikavälillä ja jokaiseen projektiin soveltaa pitkäjänteisen suunnitelmaan sopivia oppimistavoitteita [20].

Projektin sisäinen ja projektien välinen oppiminen edellyttää tiedon ja kokemusten levittämistä. Tieto ei kuitenkaan usein siirry organisaatiossa olevien esteiden vuoksi, joita voivat olla tietämättömyys, omaksumismahdollisuuksien ja suhteiden puuttuminen tai motivaation puute. Tietämättömyyden

vuoksi ei ymmärretä jakaa tietoja, joista muut saattaisivat hyötyä. Taloudelliset ja ajankäytölliset puutteet saattavat aiheuttaa puolestaan omaksumismahdollisuuksien vähenemisen. Koska ihmiset omaksuvat tietoa suhteiden kautta, suhdeverkon olemassaolo on välttämätöntä tiedon siirtymisessä. Tiedon siirtämiseen saattaa puuttua myös motivaatio, ei nähdä tarvetta siirtää tietoa tai ympäristössä on kiistoja tai konflikteja. Joka tapauksessa tietotaidon siirtymisen esteet projektissa ja niiden välillä näyttävät palautuvan aina yksilöllisiin tekijöihin, projektien johtamiseen, ihmisten välisiin suhteisiin tai tilaratkaisuihin [5].

Tietoa jalostetaan, uutta tuotetaan ja hyödynnetään verkostoissa monipuolisen osallistumisen ja tekemisen kautta. Arvokkain tieto on yksiköt ja projektit ylittävää. Projektityön erillisuus vaarantaa yksilön mahdollisuutta oppia muualla organisaatiossa olevaa osaamista. Projektin taloushallinto muodostaa omat haasteensa osaamisen hyödyntämiselle. Projektien kustannustehokkuusvaatimukset estävät osastojen välisen neuvojen ja opastuksen pyytämistä tai esimerkiksi laitteiden lainausta [15].

## YHTEENVETO

Osaamisen kehityksen pullokaulana ovat vanhentuneet toimintatavat, johtamismallit sekä asenteet. Oppimisen rajoja asettaa myös oma ajankäyttö, kyky soveltaa sekä oppia uutta. Tilastokeskuksen mukaan, joka neljäs työnantaja ei kouluta henkilökuntaansa. Ei siis ole ihme, että useimpien työryhmien osaaminen ei vastaa huomisen tarpeita [1].

Projekti toimii myös oppimisprosessina. Koska täysin samanlaisia projekteja ei koskaan ole kahta samanlaista, jokainen hanke tuottaa arvokasta kokemusta. Projektiin osallistuneiden projektityöosaaminen kasvaa ja henkilökohtainen asiantuntemus vahvistuu. Yksilöosaamisen kehittyminen ei kuitenkaan riitä, myös organisaation tulee kasvaa [5].

Vaikka projektit ovat ainutkertaisia, tulisi vanhoista projekteista pyrkiä oppimaan. Projekteja on tehty tuhansien vuosien ajan, joten on varmaa, että niissä on jotain yhteistä. Toistuvia ja uudelleen hyödynnettäviä periaatteita tulisi hakea, vaikka ne sellaisenaan eivät välttämättä toteudu projektista toiseen. Yhteyksiä tulisi tarkastella ja etsiä yhteisöllisen pohdinnan kautta. Työskentely määräaikaissa ja hajautuneissa organisaatioissa edellyttää uudentyyppistä osaamista. Yksilöllisen tiedon lisääminen on voimavaratekijä, joka auttaa yhteisöllistä osaamista. Projektiorganisaation keskeinen tehtävä tulevaisuudessa on yhteisöllisen osaamisen lisääminen [5].

Asiantuntijoiden aikaisempia tietoja ja taitoja on pidettävä perustana, johon voi rakentaa ja kehittää uutta. Osaaminen on projektin tärkeä resurssi, oppiminen taas haaste ja kehittämiskeino [20].

## LÄHTEET

1. Lehtiniemi, P., (2012) Osaamattomuuden hinta. Maksatko sinä laskun sähläyksestä? *Projektiliiketoiminta*, 2/2012, ss.44-47.
2. Arto, K., et al., (2006) Projektiliiketoiminta, WSOY Oppimateriaalit Oy, Helsinki.
3. Moilanen, R., (2001) Oppivan organisaation mahdollisuudet, Tammi, Tampere.
4. Pant, I. & Baroudi, B., (2008) Project management education: The human skills imperative, *International Journal of Project Management*, Vol. 26 Issue 2, ss.124-128.
5. Vartiainen, M. et al., (2003) Projektiosaaminen – dynaamisen organisaation voimavara, Teknologiateollisuus ry, Tampere.
6. Ruuska, K., (2007) Pidä projekti hallinnassa, Talentum Media Oy, Helsinki.
7. Hällgren, M., et al., (2012) Relevance lost! A critical review of project management standardisation, *International Journal of Managing Projects in Business* Vol. 5 No. 3, ss.457-485.
8. Vaskimo, J., (2010) IPMA, PMI, PRINCE2 – projektihallinnan ammattilaisten kansainväliset sertifikaatit, *Projektiliiketoiminta*, 2/2010, ss.18-20.
9. Toljaga-Nikolić, D., Obradović, V., Mihić, M., (2011) Certification of Project Managers Based on IPMA and PMI Models Through Conforming to ISO17024:2003, *Management* (1820-0222), issue 59 ss.45-53.
10. Koskelainen, E., (2008) Yrityskohtainen sertifiointi on tehokas panostus projektiosaamisen kehittämiseen, *Projektitoiminta*, Projektiyhdistys ry:n jäsenlehti, Vol. 32, 1/2008, ss.66.

11. Berggren, C. & Söderlund, J., (2008) Rethinking project management education: Social twists and knowledge co-production, *International Journal of Project Management*, Vol. 26 issue 2, ss.286–296.
12. Goleman, D., (1998) *Tunneäly työelämässä*, Otavan Kirjapaino Oy, Keuruu.
13. Kultanen, T., (2009) *Tunneälytaidot, Esimiesvalmennus ICT-alalla. Sosiaalisen innovaation suunnittelu, toteuttaminen ja arviointi*, Tampereen yliopistopaino Oy, Tampere.
14. Liikamaa, K., (2006) *Piilevä tieto ja projektipäällikön kompetenssit*, Väitöskirja, Tampereen teknillinen yliopisto, Porin yksikkö, Tampereen yliopistopaino Oy, Tampere.
15. Leppälä, K., (2011) *Projektitoiminnan musta kirja*, readme.fi, Porvoo.
16. Mäkinen, K., (2007) *Organisaation strateginen kokonaisturvallisuus*, Edita prima Oy, Helsinki.
17. Ahonen, H. & Virkkunen, J., (2007) *Oppiminen muutoksessa, Uusi väline työyhteisön oppimiskäytäntöjen uudistamiseen*, Dark Oy, Vantaa.
18. Nummelin, T., (2007) *Keskusteleva Esimiestyö, opitaan kokemuksesta*, WSOYpro, Helsinki.
19. Sydänmaanlakka, P., (2007) *Älykäs organisaatio*, Gummeruksen Kirjapaino Oy, Jyväskylä.
20. Jalava, U. & Virtanen, P., (2000) *Innovatiiviseen projektijohtamiseen*, Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki.

### 3 PROJEKTIN JOHTAJAN KOMPETENSSIT PROJEKTIN ELINKAAREN VAIHEISSA

**Sini Elomaa, Katariina Mansukoski**

*Turun Yliopisto, Luovan talouden ja johtamisen maisteriohjelma*

#### **Abstract**

This article aims to find out the stages of a project life cycle and required competencies for a project manager in each stage. Typically project stages include: planning, delivery and closure. Every project has a start after the need for a project is foreseen and the initiative can come from a customer, thru innovations or because of competition in the market. In this article the project life cycle is divided into four stages. The project plan should cover all aspects of the project and support the project organization. It is also used as a baseline of the project delivery. Project should always be closed even if it does not meet the planned targets.

In this article we will look at what competencies are needed in each stage. Competencies are used to describe the knowledge and skills that are required in specific roles. Competencies are categorized in three groups: intelligence, emotionality and leadership. Verbal, written and listening competencies are the most important competencies throughout the project.

#### **Tiivistelmä**

Tämän artikkelin tarkoituksena on ottaa selvää projektin elinkaaresta sekä projektijohtajan kompetensseista kussakin elinkaaren vaiheessa. Projektin elinkaaren vaiheisiin katsotaan yleisesti kuuluvan seuraava kolmivaiheinen tapahtuma: suunnittelu, toteutus sekä päätös. Kaikilla projekteilla on kuitenkin myös aloitus, kun projektin tarve havaitaan. Lähtökohtana projektille voi olla asiakkaalta tulleet tarpeet, innovaatio sekä kilpailu alalla. Tässä artikkelissa käsitellään projektia nelivaiheisena. Suunnitteluvaiheessa tärkein asia on saada tarkka ja kattava projektisuunnitelma, joka palvelee projektiorganisaatiota läpi projektin. Se toimii myös toteutuksen pohjana. Projekti tulee aina päättää, huolimatta siitä tuleeko projekti valmiiksi vai ei.

Projektin elinkaaren rinnalla käsittelemme kompetenssi näkökulmaa. Jokaisessa projektin vaiheessa on omat haasteensa sekä keinot joilla ratkaista ne. Kompetensseilla pyritään kuvamaan tietyssä työtehtävässä tarvittavia tietoja ja taitoja. Pääsääntöisesti kompetenssit jaetaan kolmeen yläryhmään; älylliset, emotionaaliset sekä johtamiskompetenssit. Yleisesti voidaan sanoa, että projektijohtajalla tärkeimmät kompetenssit läpi projektin ovat verbaliset kompetenssit. Suulliset, kirjalliset kuin kuunteluun liittyvät asiat ovat monissa tilanteissa käytössä, sekä oman organisaation että yhteistyökumppaneiden sekä sidosryhmien kanssa.

Avainsanat: projekti, elinkaari, projektityö, kompetenssi, johtaminen

#### **JOHDANTO**

Tämän artikkelin tarkoituksena on perehtyä projektin elämänkaareen. Projekti on usein kertaluonteinen, tietyn ajan mittainen työ tai tehtävä. Sitä voidaan kuvailla työkokonaisuudeksi, joka tehdään määritellyn kertaluonteisen tuloksen aikaansaamiseksi. Projektille voidaan myös määritellä erikseen projektiorganisaatio, joka vaihtuu samalla kun projekti. Riippumatta siitä kuinka pitkä projekti on tai kuinka monta ihmistä siihen osallistuu, voidaan jokaiselle projektille määritellä elinkaari ja sen vaiheet. Lisäksi projektilla tulee olla määriteltynä lopputulokset sekä tavoitteet. Projektin elinkaari alkaa ideoinnista ja päättyy lopputulokseen, joka on erilainen projektista riippuen. [1,2]

Myöhemmin artikkeli perehtyy projektin elinkaareen käyden läpi projektin aloituksen ja määrittelyn, suunnittelun, toteutuksen sekä päättymisen. Projektin elinkaaren lisäksi käsitellemme projektin

johtajan kompetensseja elinkaaren jokaisessa vaiheessa. Artikkelin perehtyy vielä projektin riskienhallintaan.

Projektin onnistumisen yksi avaintekijöistä on osaava projektipäällikkö. Projektipäällikön kompetensseja käydään läpi jokaisen vaiheen kannalta, ja lisäksi pohditaan millainen johtamistyyli on millekin vaiheelle tärkeää. Johtamista on tutkittu 1900-luvulta lähtien ja johtajan luonteenpiirteet ovat tähän päivään mennessä tarkentuneet ja muuttaneet muotoaan jonkin verran. Nykyään vallalla oleva käsitys on, että johtajan tulee olla visionääri, valmentaja, yhdistäjä, demokraattinen, vetäjä sekä päällikkö. Lisäksi vallalla ollut käsitys siitä, että johtajaksi synnyttään, on muuttunut ja nykyään johtajaksi opitaan enemmän kuin synnyttään. [3]

## PROJEKTIN ELINKAARI JA KOMPETENSSIT

Projektin elinkaari ajattelusta on olemassa monia eri malleja. Jokainen projektiä käsittelevä kirja tai artikkeli jaottelee projektin elinkaaren hieman eri tavalla. Usein elinkaari kuitenkin muodostuu useasta eri vaiheesta ja niissä voidaan huomata yhtäläisyyksiä. Jokaisesta projektin elinkaaresta löytyy kuitenkin kolme osaa, jotka ovat yhtäläisiä. Nämä kolme osaa ovat suunnittelu, toteutus ja arviointi. Tässä artikkelissa tulemme käsittelemään projektin elinkaarta neljävaiheisena tapahtuma. Ensimmäisenä vaiheena ovat projektin aloitus ja määrittely sen jälkeen tulevat projektin suunnittelu, toteutus ja päättäminen. Kuvassa 1 on esitettyä tämän artikkelin projektin elinkaaren vaiheet.



Kuva 1 Projektin nelivaiheinen elinkaari

Projektin elinkaarenhallinta on noussut tärkeäksi käsitteeksi projektijohtamisessa. Projektin elinkaaren tarkoitus on luoda yhtenäinen raami koko projektin ympärille sekä tehostaa itse projektitoimintaa. Projektin elinkaari on projektin määrittelyn tärkein asia. Mikäli projektilla ei ole elinkaarta ja niin sanottua loppupistettä, puhutaan prosessista ja tällöin se usein integroituu organisaation normaaleihin työrutiineihin. Projektin elinkaari on tärkeä ymmärtää ja tuntea, jotta projektia tehdessä vältetään suuremmat sudenkuopat. Etenkin suuremmissa ja pitkäkestoisimmissä projekteissa on tärkeää jaksottaa työt ja projektin eri vaiheet. Ennen itse projektin aloitusta käydään läpi projektia edeltävät työvaiheet, kuten ideointi. Tämän jälkeen päästään aloittamaan projekti, jolloin myös määritellään siihen liittyvät suunnittelu ja toteutus vaiheet. Usein projektia myös testataan ennen toteutusta. Kun projekti on saatu toteutettua, se päättyy. Tämän jälkeen saattaa olla vielä työvaiheita, kuten jälkimarkkinointia tai tulosten analysointia.

Projektin elinkaaren rinnalla käsittelemme kompetenssi näkökulmaa. Jokaisessa projektin vaiheessa on omat haasteensa sekä keinot, jotka ovat eduksi kyseisessä vaiheessa. Lisäksi riippuen kulttuurista ja ympäristöstä jossa projekti toteutetaan, on kompetenssien käyttö hieman erilaista. Pääsääntöisesti kompetenssit jaetaan kolmeen ylärühmään; älylliset, emotionaaliset sekä johtamiskompetenssit.[3]

Kompetenssi voidaan nähdä hyvinkin laajana käsite, mutta yleisimmin sillä tarkoitetaan työelämässä tarvittavia osaamisen elementtejä. Työelämässä kompetenssit ovat välttämättömiä ja tarpeellisia taitoja joiden avulla kyetään tekemään vaadittavia tehtäviä ja yhdistämään tietoa ja taitoa. Eli lyhykäisyydessään kompetenssit ilmentävät tarvittavia ominaisuuksia tietyn tehtävän suorittamiseksi. Kompetenssit yleensä liitetään työkohtaiseen osaamiseen eli sillä pyritään kuvamaan tietyssä työtehtävässä tarvittavia tietoja ja taitoja. Kompetenssien avulla työntekijä näyttää pätevyyttä, jonka avulla pyritään vastaamaan työn asettamiin edellytyksiin. Kompetenssi on siis sellaista osaamista, jota tarvitaan tietyssä työtehtävässä ja jota työntekijät pystyvät kehittämään pystyäkseen vastaamaan työelämän osaamisvaatimuksiin. Työntekijällä voidaan katsoa olevan ammattitaitoa silloin, kuin työelämän edellytykset ja työntekijän kompetenssit kohtaavat. Eri työtehtävien edellyttämät kompetenssit luodaan usein analysoimalla työtehtäviä ja niihin liittyviä edellytyksiä. Näin ollen kompetenssit voidaan nähdä kontekstisidonnaisina tietoina, asenteina ja taitoina sekä niiden yhdistelmänä.[3] Käsittelemme seuraavaksi projektin vaiheet sekä kompetenssit tarkemmin.

## Projektin aloitus ja määrittely

Projektin katsotaan syntyneen siinä vaiheessa, kun tunnustetaan projektin tarve. Käytännössä siis projektin elinkaari on todella pitkä ja monivaiheinen. Ennen projektin varsinaista aloitusta on tärkeää ideoida ja karsia pois ideat joita ei kannata jatkojalostaa. Lähtökohtana projektille voi olla asiakkaalta tulleet tarpeet, innovaatio sekä kilpailu alalla. Projektin ideointia varten tulee järjestää erilaisia ideointi tilanteita. Riippuen siitä, keneltä projektin tarve on lähtöisin, on ideointikin erilaista. Projektin tarve voi olla lähtöisin strategiasta, kilpailutilanteesta markkinoilla tai se voi tulla asiakkaalta tai sidosryhmältä. Ideoiden valitsemiseen voidaan valita erillinen valintaryhmä, joissain tapauksissa myös sidosryhmä arvioi ideat ennen niiden jatkojalostamista. [2]

Kun projektille on saatu sopiva idea, aloitetaan sen määrittely sekä tarkempi suunnittelu. Projektin määrittely on tärkeää kokonaisuuden kanssa, tällöin selvitetään projektin kestoa, rahoitusta, sen organisaatiosta sekä yhteistyökumppaneita. Jotta projektia on helpompi hahmottaa alusta alkaen, voidaan apuna käyttää projektiesitystä. Etenkin suuremmissa ja pidempiaikaisemmissa projekteissa alkuunpääsy ja eri vaiheiden hahmottaminen saattaa olla melko hankalaa. Projektiesitys voi toimia pohjana projektisuunnitelmalle, mutta ei sellaisenaan riitä. [4]

Projektin alussa on luonnollista, että projektiryhmällä on epävarmuutta, tietoisuus päätöksenteon tärkeydestä sekä projektin alun tuoma vapaus. Projektin edetessä epävarmuus sekä päätöksenteon tärkeys vähentyy, samalla kuitenkin projekti sitoo vapautta ja työstä tulee enemmän määrättyä. Epävarmuus vähentyy kun tietoisuus projektiin liittyvistä asioista kasvaa. Tämä on luonnollinen elinkaari projektille. Tärkeää kuitenkin on tehdä alussa päätöksiä jopa hieman epävarmoilla tiedoilla, sillä mikään projekti ei alussa tiedä kaikkea tarvittavaa tietoa. [5]

Projektitiimin kompetenssit esittävät tärkeää roolia heti projektin alkuvaiheessa. Skulmoskin ja Hartmanin (2010) mukaan etenkin verbaalinen kommunikaatio on tärkeässä roolissa projektia käynnistettäessä. Se pysyy mukana läpi projektin eräänä tärkeämpänä elementtinä, mutta samalla mukaan nousee muita kommunikaatiokeinoja, kuten kirjoitettu viestintä sekä esiintymistaidot. Viestinnässä oleellista selkeän ja selkokiehisen ulosannin lisäksi ovat hyvät kuuntelutaidot. [6] Etenkin projektipäällikön tulee osata viestiä molempiin suuntiin ja tämä tarkoittaa sekä kuuntelua että puhumista. Myös neuvottelutaidot määrittelevät tärkeää roolia tässä vaiheessa projektia. Sidoryhmät ja sponsorit tulee saada vakuuttuneeksi projektista ja mikäli projekti tulee toimeksiantona, käydään suunnitteluvaiheessa ratkaisevia neuvotteluja projektin läpiviennin suhteen. [3]

## Projektin suunnittelu

Projektin yksi tärkein ominaisuus on suunnitelmallisuus. Suunnittelu vaiheessa ovat mukana niin projektiorganisaatio kuin sidoryhmätkin, päävastuussa siitä kuitenkin on projektipäällikkö. Kun ideointi on saatu päätöksen, tulee projektia ja sen vaiheita suunnitella ja ohjata. Suunnittelu on tärkeä osa projektia ja se tulee aloittaa ennen kuin itse toteutus alkaa. Tällöin etsitään parhaan toteutustavan etsimistä ja luodaan yhteisiä pelisääntöjä. Jotta sovittuihin tuloksiin päästään, tulee tehdä projektisuunnitelma. Projektisuunnitelma on jokaisen projektin avaintyökalu. Se kertoo miten projektille asetetut tavoitteet tullaan saavuttamaan, mitä tehdään, kuka tekee, milloin tekee ja miten tekee. Projektisuunnitelmaa tulee päivittää projektin edetessä, sovitut asiat ja tilanteet saattavat muuttua joten projektisuunnitelman tulee olla päivitetynä, sillä sekä projektijohtaja että tiimiläiset käyttävät sitä työkalunaan. Tämä estää myös väärän informaation leviämisen projektitiimissä. [2]

Projektisuunnitelmaa tehdessä tulee miettiä seuraavia asioita:

- missä aikataulussa projekti tullaan tekemään ja kuinka aikataulun hallinta hoidetaan
- mitä projektin avulla tullaan saavuttamaan
- paljonko rahaa, henkilöitä sekä muita resursseja on käytettävissä
- kuinka rahoitus on hoidettu
- mitä tiedonvälitys ja dokumentaatiotekniikoita sovelletaan.
- kuinka riskienhallinta on hoidettu

Projektisuunnitelmaan kannattaa käyttää riittävästi aikaa. Kaikkea ei tarvitse alussa tietää, mutta jotta projekti lähtee alusta alkaen jouhevasti käyntiin, tulee projektin edetessä vähemmän ongelmia vastaan. [2,4]

Myös kompetensseissa esiintyy tiedonvälityksen tärkeys. Etenkin tässä vaiheessa projektia tulee koko projektiryhmän pystyä kommunikoidaan keskenään ongelmitta. Projektisuunnitelmaa tehdessä kirjallinen tuotos on tärkeää jatkoon kannalta. Myös kommunikointi eri sidosryhmien kanssa tulee ajankohtaiseksi. Projektipäällikön tulee viimeistään tässä vaiheessa kiinnittää johtamiseen huomiota. Etenkin päättävyyttä sekä päätetyn vision säilyttäminen on tärkeää. Jokainen projektiorganisaatiosta ei välttämättä ole sisäistänyt täysin tulevaa tehtävää, joten projektipäällikön pätevyys sekä johtamistaidot ovat erittäin tärkeitä. Tässä vaiheessa projektia tehdään koko loppuprojektin kannalta tärkeitä päätöksiä, joten päätökset tulee kyetä panemaan toteen. [6]

Projektia suunniteltaessa sekä projektipäällikön että tiimiläisten osaaminen sekä ammattitaito korostuvat. Projektisuunnitelmaa tehdessä on hyvä tietää kaikkein osaaminen, etenkin tekninen, ja tässä vaiheessa kootaan yhteen käytettävissä oleva tietotaito. Projektin käyntiin saamisen helpottuu kun tiimillä on tarvittavaa osaamista sekä kokemusta. Projektipäällikön johtamistaidot joutuvat ensimmäisiä kertoja koetukselle ja päätökset tulee osata viedä käytäntöön siirryttäessä toteutukseen. [6]

Projektin eräs tärkeä ominaisuus on joustavuus. Vaikka projekti on määritelty ja suunniteltu, koko projekti ei aina mene suunnitelmien mukaan. Olsson ja Magnussen (2007) ovat kuvanneet joustavuutta erääksi projektin tärkeimmäksi ominaisuudeksi. Se on kyky sulautua epävarmoihin tilanteisiin ja niistä huolimatta saattaa projekti onnistuneesti loppuun. Toinen tärkeä asia on viestintä. Vaikka projektisuunnitelmaa noudatetaan ja sen avulla tiedetään mitä kukin tekee, tulee viestinnän toimia organisaation sisällä katkottomasti ja joka suuntaan. Projekti lähtee helposti epäonnistumaan, mikäli viestintä ei kulje tai se on ristiriitaista. [7]

### *Riskien hallinta*

Projektin riskienhallinta tulee kartoittaa jo projektin alkuvaiheessa. Riskeiksi voidaan määritellä uhat sekä mahdolliset epäonnistumiset projektin aikana. Projektisuunnitelmaa tehdessä tulee kartoittaa riskit ja mahdolliset ongelmat, mutta myös mahdollisuudet. Kun riskejä on mietitty jo projektin alkuvaiheessa, on mahdollisten ongelmien kohtaaminen helpompaa, eikä projekti myöhästy. Riskejä on monenlaisia, riippuen projektin luonteesta, pääsääntöisesti ne voidaan kuitenkin jakaa seuraavanlaisiin ryhmiin: tekniset riskit, aikataulun riskit, taloudelliset riskit, ulkopuolelta tulevat riskit, sopimusriskit sekä organisaatioon tai projektitiimiin liittyvät riskit. Lisäksi kansainvälisissä projekteissa on omat riskinsä lakien, kulttuurin ja politiikan suhteen. [4,8]

Osa riskienhallintaa on riskien sekä uhkien tunnistaminen ja määrittely. Tyypillisiä kriittisiä alueita ovat aikataulu, avoimet vastuukysymykset, uusi teknologia, avainresurssien kuormitus sekä organisaatorajat. Jo projektin alkaessa on hyvä tunnistaa tietyt riskit ja näin ollen niiden välttäminen on huomattavasti helpompaa. Tässä voidaan käyttää apuna erialaisia työkaluja, kuten Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) mallia. FMEAta käytetään erityisesti vaativissa projekteissa, jotka vaativat perusteellista riskienhallintaa. Malli auttaa löytämään syy-seuraussuhteet erilaisten tapahtumaketjujen avulla. Käytännössä ensin arvioidaan ongelma mikä voi tapahtua ja tämän jälkeen sen seuraukset ja kuinka ne voidaan estää. Syy-seuraussuhdetta voidaan ajatella myös seuraavien kysymysten kautta: kuka, mitä, miksi, millä tavalla, miten sekä milloin. [9]

Riskejä tunnistettaessa tulee miettiä projektin alueet läpi ja käydä ne ajatuksella läpi. Kun aihealueita käydään läpi, tulee miettiä riskit, epäonnistumiset sekä mahdollisuudet. Miten vähillä tiedoilla projekti voidaan toteuttaa jos jokin epäonnistuu, ja kuinka paljon epätietoisuutta projekti kestää. Esimerkiksi rahoituksen kanssa saattaa alussa olla epätietoisuutta kun yhteistyökumppaneita ei vielä tiedetä tai rahoitus ei ole kokonaan varmistunut. Tällöin tulee miettiä kuinka paljon riskejä rahoituksen suhteen voidaan ottaa ja miten mahdolliset tappiot katetaan. Kyseenalaistaminen on tärkeä osa projektia ja riskienhallinnassa sen merkitys korostuu entisestään. 80/20 sääntö pätee sekä suunnittelussa että riskienhallinnassa, niin hyvässä kuin pahassa. Organisaation tulee keskittyä niihin asioihin, jotka saattavat pilata projektin, sekä niihin, jotka nostavat sen nousuun. Kuitenkin muistaen sen, että 20 % asioista johtaa 80 % seurauksista, mahdollisuuksia on siis runsaasti molemmissa vaihtoehdoissa. [8,6]

### **Projektin toteutus**

Ennen projektin toteuttamista projektiryhmä hyväksyy projektisuunnitelman, joka toimii projektin toteutuksen pohjana. Tätä voidaan pitää merkkinä projektin käynnistymisestä. Projektin käynnistämisen jälkeen projekti on olemassa ja se tarvitsee ohjausta, seurantaa ja toteuttajia. Projektin toteutus aloitetaan usein järjestämällä käynnistämiskokous. Käynnistämiskokouksen tarkoituksena on kertoa projektiin osallistuville henkilöille ja sidosryhmille heidän roolinsa projektissa.



Kokouksen järjestäminen on projektipäällikön vastuulla. Kokouksessa on hyvä olla paikalla myös projektiryhmän jäsenet. Käynnistämiskokouksessa käydään läpi muun muassa projektin tavoitteet, laatuvaatimukset, erilliset aikataulut ja vastuualueet. Lisäksi kokouksessa sovitaan projektiin liittyvistä käytännöistä, kuten dokumentoinnista ja raportoinnista. [7] Onnistuneen kokouksen pitämiseen ja projektitiimin jäsenten ohjaamiseen vaaditaan projektijohtajalta johtamisenkompetensseja. Projektitiimin saavuttua projektiin projektijohtajalle muodostuu henkilöstövastuu. Projektin johtajan on kyettävä delegoimaan ja ohjaamaan koko projektiryhmää projektin tavoitteita päin. [6]

Projektin toteuttamista voidaan kutsua myös projektin läpiviemiseksi ja sen merkitys projektissa on projektin johtaminen haluttuun lopputulokseen. Projektin lopputulos on ennalta määritelty projektisuunnitelmassa. Suunniteltua lopputulosta kohti edetään toteuttamalla suunnitelmassa erikseen määriteltyjä toimenpiteitä ja tehtäviä. Projektin toteutus koostuu projektin sisäisestä tapahtumaketjusta, jota ohjaa projektille nimetty projektijohtaja. Projektijohtaja toteuttaa ja teettää suunnitelmassa mainittuja tehtäviä saavuttaakseen vaaditut tavoitteet. Projektin toteutusvaihe ei koostu ainoastaan konkreettisesta toteutuksesta vaan siihen kuuluu mukaan myös yksityiskohtaiset suunnitelmat, sekä perusteelliset työsuunnitelmat. Yksityiskohtaisempia suunnitelmia sekä työsuunnitelmia laaditaan projektisuunnitelmassa määriteltyjen tavoitteiden pohjalta. Toteutusvaiheessa on oleellista huomioida se, että suunnitelmat saattavat vaihtua ja niiden tilalle on pystyttävä kehittämään uusia suunnitelmia. [10]

Onnistuneeseen projektin toteutukseen vaikuttaa monet eri tekijät. Pinto ja Slevin ovat määritelleet projektin toteutusvaiheelle 10 eri menestykseen vaikuttavaa tekijää, jotka ovat projektin missio, ylimmän johdon tuki, projektin aikataulu ja suunnitelmat, asiakkaiden konsultaatio, henkilökohtaiset ongelmat, tekniset tehtävät, asiakkaan hyväksyntä, valvonta ja palaute, kommunikaatio ja vianmääritys. Näiden tekijöiden onnistuttua projektin toteutuksen voidaan katsoa onnistuva luontevasti. [11] Projektin johtajan tulee projektin toteutusvaiheessa käyttää johtajuustaitojaan hyväkseen ja niiden pohjalta kyetä tekemään nopeita ratkaisuja ongelmatilanteissa. Onnistuneen projektin takana on projektin johtajan avustuksella saavutettu motivoitunut ja vastuuta kantava projektitiimi. [6]

Onnistunut projektin toteutus vaatii projektin johtajalta paljon ja sen voidaan kuvata olevan vaativa ja monimutkainen prosessi. Pinto ja Slevin toteavat, että projektin johtajan täytyy kiinnittää huomioita useaan eri tekijään yhtä aikaa, niin henkilöstöjohtamiseen ja teknisiin tekijöihin. Projektin johtajalle annetaan vastuu onnistuneesta lopputuloksen saavuttamisesta tiettyjen ajallisten rajoitteiden sekä rahallisten tekijöiden puitteissa. [12] Skulmoski ja Hartman ovat tutkineet projektinjohtajien kompetensseja ja niiden näkyvyyttä projektin erivaiheissa. Projektin toteutusvaiheessa kommunikointi on erityisen tärkeä johtajan kompetenssi. Kommunikoinnin kautta voidaan saada aikaan onnistuneempi implementointi sekä yhteen hiileen toimiva projektitiimi. Lisäksi hyvät kommunikaatiotaidot lisäävät eri sidosryhmien kanssa käytävän yhteistyön sujuvuutta. Projektin toteutusvaiheessa kommunikointi muuttuu enemmän teknisentoteutuksen dokumentoinniksi, kun taas projektin alkuvaiheessa kommunikointia pidetään enemmän projektin myymisen edellytyksenä. Projektin toteutusvaiheessa projektiin usein astuu mukaan projektitiimi tai ryhmä. Kommunikaatio taitojen erinomainen osaaminen korostuu myös tässä. Projektin johtajan on pystyttävä olemaan myös henkilöstöjohtaja, jonka tehtäviin usein kuuluu esimerkiksi esimies- alaiskeskustelut. Tiimin johtamisen yksi menestystekijöistä on avoimen kommunikaatio ilmapiirin luominen. Avoin kommunikaatioympäristö vaikuttaa muun muassa positiivisesti kokouksien pitämiseen, tiedon jakamiseen, status päivityksiin ja henkilöstön kanssa käytäviin yleisiin keskusteluihin. Avoimen kommunikaatioympäristön myötä projektitiimi jakaa aloitteellisemmin ongelmiaan ja pyrkivät yhdessä ratkomaan niitä. Skulmoski ja Hartman toteavat, että kommunikaatio on yksi kriittisin tekijä projektin onnistumisen kannalta. Sen avulla projektin läpivieminen on helpompaa ja projektin onnistumisprosentin voidaan katsoa olevan suurempi. Projektin toteutus vaiheessa kommunikaatio kykyjen katsotaan olevan erittäin tärkeässä roolissa. [6]

Projektin toteutusvaiheessa on olennaista kiinnittää huomioita erityisesti laatuun, koska se takaa projektin onnistumisen. Laadun tarkastaminen kuuluu projektin jokaiseen vaiheeseen, mutta sitä on hyvä tarkkailla ja kontrolloida erityisesti toteutusvaiheessa. [13] Laadunhallinnan avulla varmistetaan, että projekti saavuttaa sille asetetut vaateet. Laadua voidaan mitata kahdesta erinäkökulmasta projektintuloksen sekä projektinhallinnan kautta. Puhuttaessa projektinhallinnan laadun seuraamisesta, liittyy se suunnitelman toteutumiseen ja sen etenemiseen. [4] Projektin toteuttamisen etenemisen tielle voi tulla monia asioita. Projektin johtajan tehtävän on hyvien neuvottelutaitojen kautta selvittää niistä eteenpäin. Neuvottelutaidot ovat suuressa roolissa projektin laadunseurannassa. Mikäli seurannan myötä tulee esille kohtia, joita joudutaan korjaamaan, on niiden hoitamisessa etuna

hyvät neuvottelutaidot. [6] Kontrollonnin kautta saadaan aikaan säästöjä ajassa sekä vaikutuksia työn tehostumiseen. Kontrollia voidaan toteuttaa kirjallisesti raporttien muodossa tai mahdollisuuksien salliessa testaten. Laadun kontrollonnin menetelmiä on monia. Muun muassa laatua voidaan kontrolloida katselmointien, ristiin tarkastusten ja kommenttien avulla. Menetelmän valintaa vaikuttaa usein projektin malli ja muoto.[13] Projektin toteutusvaiheessa projektin johtajan vastuulla on näiden kaikkien yllämainittujen tekijöiden seuraaminen. Pelkkä seuraaminen ei kuitenkaan riitä, projektin johtajan on myös pystyttävä huomaamaan, mikäli joku asia ei mene niin kun sen pitäisi mennä. Projektin johtajalla on kyettävä näkemään laajoja kokonaisuuksia ja niihin vaikuttavia yksittäisiä tekijöitä. [6]

Projektin toteutusvaiheessa on oleellista, että projektin johtaja on ammattitaitoinen moni osaaja. Projektin johtajan tekniset taidot, teoreettinen tieto ja tuloshakuisuus ovat keskeisessä asemassa. Tuloshakuisuus ajaa projektin johtajaa suorittamaan työtään ja sen myötä viemään koko projektin kunnialla läpi. Tekniset taidot ja teoreettinen osaaminen tukevat projektin johtajaa koko projektin läpi. Projektin johtajan kaikki työkompetenssit kuten tietotaito, henkilöstöjohtaminen, rekrytointi, monitorointi, ohjaaminen jne. ovat onnistuneen projektin toteutuksen takana. [6]

## Projektin päättäminen

Projektin päättämisvaihe koostuvat viimeistelytehtävistä, joiden avulla projekti tai sen vaihe sopimuksellisine sitoumuksineen päätetään virallisesti. Onnistuneen projektin päättämisen prosessi loppuun viemisen jälkeen on varmistettu, että kaikki projektin vaiheet on saatu valmiiksi niille asetettujen tavoitteiden mukaan. Projektin päättämisen prosessissa tarkistetaan, että projektin lopputulos tai tulokset on hyväksytty ja että ne vastaavat sovittua laajuutta sekä että projektin tavoitteet on toteutettu. Mikäli projekti olisi keskeytynyt jostain syystä, tehdään myös tällöin projektin päätös. Projekti tulee aina päättää riippumatta onko se saatu oikeasti päätökseen. Päättämisen prosessissa yleensä hankitaan asiakkaan tai omistajan hyväksyntä tehdyille työlle ja tulokselle, kirjataan prosessien räätelöinnit, tehdään projektin ja/tai vaiheen loppukatselmus, dokumentoidaan opitut kokemukset, täydennetään organisaation tietovarastoja projektin osalta (opitut asiat, virheet, innovaatiot jne.) ja lopetetaan projektiin liittyvät kaikki tehtävät. [14]

Projektin ollessa täysin valmis projektipäällikkö ja projektitiimi laativat loppuraportin ja esittää projektin omistajille projektin päättämistä. Projektin tulos sekä tavoitteiden toteutuminen ja projektiin kuuluvat työt tarkastetaan, ja jos kaikki on kunnossa, projekti saatetaan päätökseen. Oleellisessa osassa projektin päättämisen on projektin luovuttaminen. [2] Projektin päättämisen vaiheessa Skulmoski ja Hartman tutkimuksen mukaan projektin johtajan kommunikaatio kompetenssi on muotoutunut kirjoittamiseksi verbaalisesta kommunikaatiosta. Kirjoittamistaidosta on projektin päättämisen yhteydessä tullut kommunikaation kompetenssin suurin muoto, koska projekti on saatettu loppuun ja edessä on projektin raportointi. Hyvistä kirjoitustaidoista on hyöty ja se nopeuttaa projektin päättämistä. [6] Voidaan sanoa, että hyvä loppuraportti kruunaa projektin. Hyvän projektin loppuraportti on esitystavaltaan tuore, jopa yllättävä, sen rakenne on selkeä ja analyttinen, mielellään määrämuotoinen, sisältö luotettava, hyvin perusteltu, näkökulma tulevaisuuteen suuntautua ja avaintulokset pitäisi esittää havainnollisesti sekä tiiviisti, kuvaa Rissanen. [15]

Kuuntelun taito ja verbaalinen kommunikaatio ovat tietyiltä osin myös tärkeässä roolissa projektin päättämisen vaiheessa. Projektin päättämisen vaiheeseen kuuluu oleellisesti selvitys siitä, että vastasi projekti asetettuja tavoitteita ja onko asiakas tyytyväinen projektiin. Tyytyväisyyden selvittämiseen tarvitaan verbaalisia kommunikaatio kykyjä sekä kykyä kuunnella ja ottaa vastaan palautetta. Projektin päättämisen vaiheeseen liittyy paljon yhteydenpitoa ja kokouksia projektin omistajien kanssa sekä asiakkaiden kanssa. Onnistuneiden tapaamisten tueksi projektin johtajan neuvottelutaidot ovat erittäin oleelliset. Usein projektin päättämisen vaiheessa projektin omistajat saattavat olla erimielisiä projektin arvosta tai sen hyödyistä. Hyvien neuvottelutaitojen avulla projekti saatetaan loppuun niin, että kaikki osapuolet ovat tyytyväisiä. [6]

## YHTEENVETO

Projekti on tapahtuma, jolla on selkeä alku- sekä loppupiste. Mikäli projektilla ei ole elinkaarta ja niin sanottua loppupistettä, puhutaan prosessista ja tällöin se usein integroituu organisaation normaaleihin työrutiineihin. Yleisesti voidaan sanoa projektilla olevan kolmivaiheinen tapahtuma, johon kuuluvat seuraavat vaiheet: suunnittelu, toteutus sekä päätös. Projektin laajuudesta ja laajista riippuen jokainen vaihe on hieman erilainen, mutta pääsääntöisesti ne noudattavat samaa kaavaa. Mitä suurempi projekti, sitä enemmän suunnitteluun ja koordinoimiseen käytetään aikaa. Lisäksi isoissa projekteissa

alkuun tulee neljäs vaihe, aloitus ja määrittely. Pääsääntöisesti tämä vaihe kuitenkin käydään läpi jokaisen projektin yhteydessä, mutta se integroidaan projektin suunnitteluun.

Projektin määrittely alkaa siitä kun projektin tarve tunnustetaan. Tarve voi olla yrityksen sisäinen tai tulla sidosryhmältä tai esimerkiksi markkinatilanteesta. Projektin määrittely on tärkeää kokonaisuuden kanssa, tällöin selvitetään projektin kesto, rahoitusta, sen organisaatiosta sekä yhteistyökumppaneita. Varsinkin suurille projekteille tehdään projektiesitys, joka auttaa hahmottamaan projektin tarpeita sekä lähtökohtia. Lisäksi se toimii pohjana projektisuunnitelmalle. Projektipäällikön tärkeimmät kompetenssit ovat verbaliset taidot. Lisäksi kuuntelu ja neuvottelutaidot nousevat esiin, etenkin isoissa projekteissa sekä toimeksiannoissa.

Projektisuunnitelmaa aletaan tehdä kun tiedetään mitä tehdään. Se toimii työkaluna projektin eri vaiheissa ja sitä kuuluu päivittää läpi projektin. Projektisuunnitelma on tiimin sekä projektipäällikön tärkein työkalu. Suunnitelma kertoo miten projektille asetetut tavoitteet tullaan saavuttamaan, mitä tehdään, kuka tekee, milloin tekee ja miten tekee. Projektipäällikön avainkompetenssit ovat johtamistaidot sekä henkilökohtainen tietotaito. Lisäksi tiimiläisten osaaminen on tärkeää, jotta projekti saadaan käyntiin mahdollisimman tehokkaasti. Myös projektin ketteryys korostuu, projektipäällikön tulee kyetä tekemään päätöksiä nopeasti ja vajailta tiedoilla. Ketterässä projektissa informaatio kulkee ja tietokatkoksia ei synny.

Projektisuunnitelman valmistuttua se hyväksytään ja alkaa projektin toteutus, joka tapahtuu suunnitelman mukaisesti. Suunniteltua lopputulosta kohti edetään toteuttamalla suunnitelmassa erikseen määritellyjä toimenpiteitä ja tehtäviä. Toteutusvaiheessa on oleellista huomioida se, että suunnitelmat saattavat vaihtua ja niiden tilalle on pystyttävä kehittämään uusia suunnitelmia. Tämän takia projektisuunnitelma elää koko projektin elinkaaren ajan. Johtajan kompetensseista esiin nousee kommunikaatio, joka on yksi kriittisin tekijän projektin onnistumisen kannalta. Myös projektitiimin fyysinen mukaantulo merkitsee henkilöstöjohtamisen mukaantuloa. Projektijohtaja on ammattitaitoinen moni osaaja, tekniset taidot, teoreettinen tieto ja tuloshakuisuus ovat keskeisessä asemassa projektin onnistumisen kannalta.

Projektin päättämisprosessissa tarkistetaan, että projektin lopputulos tai tulokset on hyväksytty ja että ne vastaavat sovittua laajuutta sekä että projektin tavoitteet on toteutettu. Projekti tulee päättää myös, vaikka se olisi jostain syystä jätetty kesken. Päättämisprosessissa yleensä hankitaan asiakkaan tai omistajan hyväksyntä tehdyille työlle ja tulokselle, kirjataan prosessien räätälöinnit, tehdään projektin ja/tai vaiheen loppukatselmus, dokumentoidaan opitut kokemukset, täydennetään organisaation tietovarastoja projektin osalta ja lopetetaan projektiin liittyvät kaikki tehtävät. Kompetensseissa kommunikointi esittää edelleen suurta roolia, päättämisvaiheessa suullinen kommunikointi vaihtuu kirjalliseen, sillä projektipäällikön tulee tehdä raportti projektin eri vaiheista ja sisällöstä. Lisäksi kommunikaatio eri sidosryhmien kanssa, kuten palautteen anto ja erilaiset neuvottelut nousevat jälleen esiin.

## LÄHTEET

1. Artto K., Martinsuo M. & Kujala, J. (2006) Projektiliiketoiminta, WSOY Helsinki
2. Pelin R. (2008), Projektihallinnan käsikirja, Projektijohtaminen, Helsinki
3. Turner J & Muller R. (2005) The project manager's leadership style as a success factor on projects: a literature review. *Project manager journal*, Vol 36, No 1, 49-61.
4. Lindholm M, Mattila T, Niemelä M & Rantamäki A. (2008) Projekti-käsikirja
5. Olsson N, Magnussen O. (2007) Flexibility at different stages in life cycle of projects. *Project management journal* Vol 38, No 4, 25-32.
6. Skulmoski, G., Hartman, F. (2010) Information Systems Project Manager Soft Competencies: A Project-Phase Investigation. *Project Management Journal*. Vol. 41 Issue 1, p61-80, 20p, 11 Charts
7. Virkki, P. Somermeri, A. (1997) Projekti-työ - kehittämisen moottori. Helsinki. Edita.
8. Ward S., Chapman S. (2003) Transforming project risk management into project uncertainty management. *International Journal of Project Management* 21 (2003) 97-105
9. Chapman C, Ward S. (2003) Project risk management, processes, techniques and insights. John Wiley & Sons, Southampton.
10. Forselius, P., Karvinen M. & Kosonen, M. (2005) Tivi- projektien johtaminen: projektimallit ja läpivienti. Helsinki. Talentum Media Oy.
11. Selvin, D., Pinto, K. (1987) Balancing strategy and tactics in project implementation

12. Selvin, D., Pinto, K. (2008) Critical Success Factors in Effective Project Implementation, in Project Management Handbook, Second Edition. Hoboken. John Wiley & Sons, Inc.
13. Anttonen, K. (2003) Tehosta projektityötä: Johda hanketta 80/20 -periaatteella. Jyväskylä. Talentum Media Oy.
14. Pmbok, A Guide to the Project Management Body of Knowledge. (2008) 4th edition. Project Management Institute, Inc.(PMI)
15. Rissanen, T. (2002) Projektilla tulokseen. Kustannusyhtiö Pojantähti.

## 4 PROJEKTIKULTTUURI

Johanna Koskialho<sup>1</sup>, Ville Nokelainen<sup>1</sup>, Jouni Salonen<sup>2</sup>, Kari Varho<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Tampereen teknillinen yliopisto, tuotantotalous

<sup>2</sup>Tampereen teknillinen yliopisto, tietotekniikka

### Abstract

Nice working place advances to goal towards satisfaction and joy of living in coping with work load. In spite of the society development the positivity in organization is reduced. Based on this, it is important to create the strong company culture, which indents and motivates the employees.

The implication of projects in companies has grown hard during the last decade. More and more often the services are implemented as projects, as well as the development. With organization culture is pointed to company values, operation mode and other similar assets composition. This kind of factors can be example behavior, welcome, compliments, project business, leadership, meetings mode, communication etc. Society has changed during the last decade substantially, among other things flextime, responsibility for own tasks, social media and tight timetables etc. are those. This for project culture has changed substantially in organizations and traditional authority in that way reduced partially.

The management has large meaning in organization is success. Willing to succeed on and to invest on it gives the base for the success. Organization is success requires the client service, project control and rightful management. The development is associated also with learning process, since always when organization will innovate, it also will learn. In changing environment one has to be able to handle unfinished things.

### Tiivistelmä

Mukava työpaikka edistää tavoitteiden saavuttamista ja elämäniloa työssä jaksamiseen. Yhteiskunnallisesta kehityksestä huolimatta myönteisyys on organisaatiossa vähentynyt. Tältä pohjalta on tärkeää luoda yrityksiin vahva kulttuuri, joka sitouttaa ja motivoi työntekijöitä.

Projektien merkitys yrityksissä on kasvanut voimakkaasti viime vuosikymmen aikana. Yhä useammat palvelut toteutetaan projekteina, samoin kuin kehitystoimet. Organisaatiokulttuurilla viitataan yrityksen arvojen, toimintatapojen ja muiden vastaavien tekijöiden muodostamaan kokonaisuuteen. Tällaisia tekijöitä voivat olla esimerkiksi käyttäytyminen, tervehtiminen, kohteliaisuudet, projektiliiketoiminta, ihmisten johtaminen, kokouskäytännöt, viestintä yms. Yhteiskunta on muuttunut viime vuosikymmenien aikoina merkittävästi mm. liukuvat työajat, vastuu omista töistä, sosiaalinen media ja tiukat aikataulut ovat esimerkkejä niistä. Tämän johdosta projektikulttuuri on muuttunut merkittävästi organisaatioissa ja perinteisen auktoriteettien merkitys on siten vähentynyt osittain.

Johtamisella on suuri merkitys organisaation menestymisen kannalta. Halu menestyä ja siihen panostaminen on pohja menestymiseen. Organisaation menestyminen edellyttää asiakastyötä, projektin hallintaa sekä oikeudenmukaista johtamista. Kehittäminen liittyy myös oppimiseen, sillä aina kun organisaatio uudistuu, se myös oppii. Muuttuvassa ympäristössä on pystyttävä sietämään keskeneräisyyttä.

Avainsanat: projektikulttuuri, organisaatiokulttuuri, projektijohtaminen, tiimi suuntautuneisuus, projektin laatu

# MITÄ PROJEKTIKULTTUURI ON

## Mitä organisaatiokulttuuri on?

Yksinkertaistettuna organisaatiokulttuurilla tarkoitetaan päivittäistä toimintaa sekä päätöksentekoa yrityksessä ohjaavia ajatus- ja toimintamalleja. Organisaatiokulttuurilla voidaan katsoa olevan kaksi päätehtävää. Ensimmäinen on organisaation sisäisen yhtenäisyyden ylläpito ja toinen on sellaisten tapojen luominen, joilla voidaan vastata ulkoapäin tuleviin vaatimuksiin. Kulttuuri pyrkii yksinkertaistamaan. Nämä yksinkertaistukset, työvälineet, normit ja uskomukset, auttavat organisaatiota sen kohtaamisissa haasteissa. Mikäli nämä yksinkertaistukset osoittautuvat toimiviksi, ne hyväksytään organisaation sisällä oikeiksi tavoiksi havaita, ajatella ja tuntea. Niitä ei enää kyseenalaisteta ja niitä opetetaan myös organisaation uusille jäsenille oikeina toimintatapoina. [1]

Organisaatiokulttuuri tarkoittaa luonteeltaan melko pysyvää käsitystä hyväksyttävästä tavasta toimia. Organisaatiokulttuuria voidaan kuvata jaetuilla arvoilla, periaatteilla, traditioilla ja tavoilla toimia, jotka vaikuttavat siihen, miten organisaation jäsenet toimivat. Organisaatiokulttuuri vaikuttaakin monin tavoin työyhteisön rakenteisiin, toimintatapoihin ja ilmaistuihin arvoihin. Organisaatiokulttuuri syntyy ja kehittyy ajan myötä oppimisprosessin tuloksena. [2], [3]

Erään näkökulman mukaan organisaatiokulttuuria voidaan kuvailla kolmen tekijän kautta: havainnointi, kuvailtava ja jaettavuus. Havainnointi tarkoittaa sitä, että organisaatiokulttuuri voidaan havaita ja organisaatiossa työskentelevät pitävät sitä toimintatapojen perusteena, vaikkei se ole konkreettista, käsin kosketeltavaa tai nähtävää. Kuvailtavuus viittaa siihen, miten organisaatiokulttuuria kuvaillaan ja koetaan. Jaettavuus tarkoittaa sitä, miten taustoista ja organisaation tasosta riippumatta samassa organisaatiossa työskentelevät kuvailevat organisaation kulttuuria hyvin samoin termein. [3]

Erään näkökulman mukaan organisaatiokulttuuri muodostuu käytännöistä, normeista arvoista, käsityksistä ja oletuksista. Käytännöt näkyvät organisaation toiminnassa monin tavoin. Tämä voi tarkoittaa esim. erikseen pidettyjä suunnittelun ja myynnin kahvitaukoja tai viikoittain pidettäviä tiimipalavereja. Normit ovat sovitun toimintatapoja, jollaisia voivat olla esim. tärkeimmäksi määritetyn asiakkaan töiden priorisointi muiden edelle tai käytäntö, jonka mukaan laatuvirheet korjataan ilman lisäkorvausta. Arvot kertovat organisaation tärkeiksi määrittelemät asiat esim. nopea läpimenoaika tai tuotteen laatu. Käsitykset tarkoittavat organisaation muodostamia oikeina pidettyjä "mielipiteitä", esim. käsitys kilpailijan huonosta laatusuhteesta tai asiakkaiden arvostuksista. Oletukset ovat usein piilossa, eikä niitä ole helppoa saada esille ja edustavatkin kulttuurin syvintä tasoa. Tällaiset oletukset voivat koskea esim. ihmisen toiminnan luonnetta tai yrityksen perimmäisiä tavoitteita. [1]

Organisaatiokulttuurin voidaan kuvata myös käyttämällä seitsemää eri ulottuvuutta, joista jokainen voi vaihdella korkeasta matalaan korkean tarkoittaessa organisaatiolle tyypillistä ja matalan puolestaan epätyypillistä toimintatapaa. Nämä ulottuvuudet ovat yksityiskohtien huomioiminen, tulossuuntautuneisuus, ihmissuuntautuneisuus, tiimisuuntautuneisuus, aggressiivisuus, vakaus sekä innovatiivisuus ja riskinotto. [3]

## Kulttuurin tasot

Organisaatiokulttuuri on monitahoinen ja sitä pitääkin tarkastella ja hallita pinnallista kulttuuria syvemältä. Näkyvät organisaatorakenteet kuvaavat organisaation toimintatapoja, jollaisia ovat esim. kokouskäytännöt, henkilöstön pukeutuminen ja organisaatiossa käytettävä kieli. Ne ovat siis nähtävissä, kuultavissa ja tunnettavissa ja niitä voidaan kartoittaa esim. havainnoimalla. Nämä ulospäin näkyvät käytännöt eivät kuitenkaan selitä kulttuuria tai sitä, miksi eri organisaatiot eroavat toisistaan. [1], [2]

Ilmaistujen arvojen taso liittyy usein yrityksen ja/tai organisaation historiaan. Se pyrkii selittämään sitä, miksi organisaatiossa on tiettyjä kirjoittamattomia sääntöjä ja käytäntöjä. Näiden takana on aina julkilausuttuja arvoja, strategioita ja päämääriä, joita varsinkin johto käyttää työvälineinään. Ilmaistujen arvojen taso ei kuitenkaan pysty selittämään, miksi samanlaista arvoja noudattavat organisaatiot voivat käyttää täysin erilaisia toimintatapoja. [1], [2]

Pohjimmaiset perusolettamukset ovat yleensä tiedostamattomia ja julkilausumattomia. Ne ovat itsestään selviä uskomuksia, oletuksia ja tunteita. Nämä tekijät toimivat organisaatiokulttuurin ytimenä. Näkymättömästi toimintaa ohjaavat koodistot ja säännöt syntyvät toistuvasti toimivista ratkaisuista yhteisen oppimisprosessin kautta. Nämä ratkaisut muodostuvat itsestäänselvyyksiksi, joita ei enää kyseenalaisteta. Yhteisesti jaetun kokemuksen kautta organisaation jäsenet jakavat myös ne arvot ja uskomukset, jotka ovat sillä hetkellä voimassa ja siirtävät niitä myös eteenpäin. Organisaatio pyrkii

vahvistamaan näitä näkymättömissä olevia uskomuksia, oletuksia ja tunteita valitsemalla organisaatioonsa samanhenkisiä ihmisiä. Organisaation näkymättömät perusolettamukset tuovat työhön ennustettavuutta ja merkitystä ne sisäistäneille henkilöille. Sellaiset henkilöt, jotka eivät pysty jakamaan näitä organisaation perusolettamuksia, eivät yleensä viihdy organisaatiossa tai heistä voidaan ääritapauksissa jopa pyrkiä pääsemään eroon. [1], [2], [4]

## Projektitkulttuuri

Projektien merkitys yrityksissä on kasvanut voimakkaasti. Yhä useammat muutokset toteutetaan projekteina samoin kuin kehitystoimet. Myös asiakkaille toteutettavien projektitoimitusten määrät ovat kasvaneet. Organisaatiokulttuuri heijastuu projekteihin ja vaikuttaa osaltaan niiden onnistumiseen tai epäonnistumiseen. [5], [6]

Projekti-instituutti esittää projektitkulttuurin koostuvan kolmesta tekijästä:

1. Organisaation johtamisrakenteet ja tuki projekteille
2. Projektijohtamisen toimintatavat ja työkalut
3. Projektijohtamisen osaaminen

Virtanen puolestaan esittää projekteille myönteisiksi kulmakiviksi seuraavia asioita:

-organisaation rakenne

-organisaation johtamisen toimintamallit

-kehittämismyönteisyys ja siihen liittyvä tilapäisyyden sietäminen tai arvostaminen

-se, miten organisaatiossa opitaan [5]

Organisaation rakenne vaikuttaa siihen miten ja millaisia projekteja toteutetaan. Merkittäviä asioita ovat organisaation asiakaslähtöisyys ja prosessien johtaminen, siten ne luovat edellytyksiä projektien onnistumiselle. Se, miten projektit on järjestetty tai ryhmitelty organisaation palvelukarttaan kertoo paljon siitä, millainen niiden merkitys on. Projektit voivat sijoittua organisatorisesti monella tavalla organisaation hierarkiaan. Riippumatta projektien asemasta, asiakaslähtöinen toiminta on avainasemassa ja ratkaisevaa sen kannalta on, miten organisaatiossa uudistetaan toimintatapoja ja palvelutuotantoa. Ihannetilanteessa organisaatio on aidosti asiakaslähtöinen ja asiakastarpeet on tunnistettu. Prosessien johtamisen kannalta oleellista on ydin- ja tukiprosessien tunnistaminen, määrittely ja niiden johtamisen intensiivisyys. [5]

Johtamisella on suuri merkitys organisaation menestymisen kannalta. Koska organisaatiokulttuuri heijastelee organisaatiossa vallitsevaa sosiaalista ja henkistä pääomaa, voidaan sanoa hyvän johtajuuden osaltaan myötävaikuttavan organisaatiokulttuurin synnyssä. Organisaatiokulttuurista ja johtajuudesta puhuttaessa on syytä pohtia, mikä on niiden merkitys suhteessa projekti toimintakulttuuriin, joka koostuu julkilausutuista ja julkilausumattomista periaatteista. Julkilausuttuja periaatteita ovat esim. projektihallinnan ohjeet ja kirjatut projektisuunnittelun menettelytavat, kun taas julkilausumattomat periaatteet voivat viitata esim. organisaation eri projektien välillä vallitsevaan hierarkiaan ja projektipäällikön arvostukseen organisaatiossa. Projektien menestymisen kannalta oleellista on tasapainoinen johtaminen. Tasapainoinen johtaminen tarkoittaa tasapainoa ihmisten johtamisen ja asioiden hallinnan välillä sekä ihmisiä että asioita johdetaan intensiivisesti. [5]

Menestys ei ole sattumaa vaan se perustuu haluun menestyä ja siihen panostamiseen. Organisaation menestyminen edellyttää asiakaslähtöisyyttä, prosessien tunnistamista sekä määrittelyä että hyvää johtamista. Organisaatiossa on lisäksi oltava kehittämisosaamista: on osattava käyttää kehittämiseen liittyviä toimintatapoja ja pystyttävät hallitsemaan riskejä. Kehittäminen liittyy myös oppimiseen sillä aina, kun organisaatio uudistuu, se myös oppii. Muuttuvassa ympäristössä on pystyttävä sietämään keskeneräisyyttä. Riskienhallinta tarkoittaa riskien tunnistamista, niiden toteutumisen todennäköisyyden arviointia ja suunnitelmien luominen niiden toteutumisen varalle. [5]

Organisaatiossa vallitseva suhtautumien projektien tavoitteisiin ja ohjaukseen riippuu projektitoimintakulttuurista. Tämä näkyy siinä, miten vahvasti projektin päämääristä pyritään pitämään kiinni ja miten voimakasta on projektien ohjaus. Voidaan puhua kurinalaisesta ja tavoitteisiin sidotusta sekä joustavasta analyttisestä projektitoimintakulttuurista. Kurinalaisessa ja tavoitteisiin sidotuissa kulttuureissa on oleellista projektin suunnitelmallinen toteuttaminen kaikissa olosuhteissa ja projektipäällikön tehtävänä on valvoa asetettujen tavoitteiden toteutumista ja poikkeamien ennakoimista. Joustavassa ja analyttisessä projektitoimintakulttuurissa painotetaan joustavuutta ja analyttisuutta.

Menettelytavat suhteessa aikatauluun ovat joustavia. Analyttisyys viittaa projektin kuluessa tapahtuvaa strategista asemointia, joka johtaa täsmennyviin tavoitteisiin ja oppimiseen. Molemmat projektitoiminta kulttuurit voivat olla toimivia malleja tilanteesta riippuen. [5]

Oppiminen on välttämätöntä sekä organisaatioissa että projekteissa. Luottamuksellinen ilmapiiri, innostaminen, hiljaisen tiedon siirtyminen, muiden näkemysten arvostaminen sekä virheistä oppiminen ovat tekijöitä, jotka luovat ja ylläpitävä oppimismyönteistä organisaatiokulttuuria. [7]

## **PROJEKTIKULTTUURIN VAIKUTUKSET**

Tässä kappaleessa tarkastellaan projektikulttuurin vaikutuksia projektin johtamisen, projektin laadun ja projektiorganisaation tietämyksen siirron näkökulmista.

### **Projektikulttuuri ja projektin johtaminen**

Projektikulttuurin vaikutukset projektin toimintaan ja johtamiseen on yleisesti tunnustettu asia. Tutkimustietoa varsinkin organisaatiokulttuurin ja käyttäytymistieteiden osalta löytyy runsaasti. Projektikulttuurin ja projektijohtamisen suhteista hyvän analyysin saa tutustumalla suureen "Environ Megaproject" -rakennushankkeeseen, joka kesti noin 10 vuotta. [8]

Environ Megaproject -tutkimuksessa määriteltiin projektin johtamisen ja projektikulttuurin välillä kolme mallia, joista ensimmäinen kuvaa itse organisaatiokulttuuria ilmiönä, toinen kuvaa organisaation muodollisia ja epämuodollisia tapoja toimia ja johtaa. Kolmas malli kuvaa organisaatiokulttuurin ilmenemismuotoja, kuten organisaation tapoja toimia, organisaation omia myyntejä ja sankareita. Tärkeä havainto tässä tutkimuksessa oli se, että kun aiemmin oli todettu, että organisaatiolla pitää olla kulttuuri. Voitiin todeta, että projektikulttuurin vaikutuksesta projektille syntyi oma kulttuuri. Kun projektille syntyy oma projektikulttuuri sitä on huomattavasti helpompi johtaa ja tällöin projekti toimii huomattavasti tehokkaammin sekä laadukkaammin. [8]

Projektikulttuurin vaikutukset muutoksen johtamiseen ovat merkittäviä. Kun projektilla on hyvä keskinäinen tapa toimia, hyvä projektikulttuuri, niin muutoksen johtaminen onnistuu helpolla, koska organisaatio hyväksyy muutoksen sekä omaksuu uuden tavan toimia ongelmitta. Projektikulttuurin muuttaminen toisaalta on myös vaikeaa eli organisaatiopsykologian oppien mukaisesti muutos kohtaa aina vastarintaa ja varsinkin organisaation tai projektikulttuurin muuttamisen vaikutukset näkyvät todennäköisimmin myös henkilövaihdoksia, tämä todettiin myös Environ Megaprojekti-tutkimuksessa. [8]

Toimivan projektikulttuurin luominen ja ylläpitäminen tuo toimivalle projektiorganisaatiolle kilpailuetua, koska tällöin organisaatiolla on yhteinen tapa toimia. Toimintafilosofia, joka vahvistaa usein myös innovaatiokykyä, ongelmaratkaisukykyä sekä henkilöstön sitoutumista projektiin. Projekteille syntyy oma / vahva projektikulttuuri, jonka johdosta projekti on huomattavasti kustannustehokkaampi [8]

### **Projektikulttuuri ja projektin laatu**

Projektikulttuurin vaikutukset projektin laatuun syntyvät usein paremman toiminnan laadun kautta, kun henkilöstö on sitoutunut projektiin ja toimivat kokonaisuudessaan hyvällä tiimi hengellä, niin tuloksena on hyvä toiminnan laatu. Tässä kappaleessa keskitytään projektikulttuurin vaikutukseen rakennusprojektien laatuun. [9]

Rakentamisen projektit ovat nykyään pääosin pilkottuja pieniin osaprojekteihin sekä pitkiin alihankintaketjuihin ja tämä on tuonut myös rakentamisen laatutyön osalta projekteille uusia haasteita. Aikaisemmin, kun pääurakoitsija suoritti itse kaikki rakennustyöt ja teki ne omalla henkilöstöllä laatuvastuu ja valvontavastuu olivat kaikille selviä, nykyisin laatuvastuut ovat pilkottuja hyvin pieniin osiin ja kokonaisvastuu on tällöin helposti hukassa. [9]

Rakentamisen projektien laadunvalvonnan menetelmien kehityspolku kulki aluksi virheiden löytämisestä aina 1960 -luvulle asti. Laatujärjestelmien kehittymisen myötä menetelmät keskittyivät virheiden ehkäisyyn 1980 -luvulta 1990-luvulle asti ja tämän jälkeen aloitettiin jatkuvan parantamisen menetelmien käyttäminen. Laadunvalvonta toi projekteille runsaasti byrokratiaa ja kustannuksia sekä paljon hallintoa, koska alihankintaketju on rakennusprojekteissa pitkä ja hallittavia projekteja on paljon. Samalla tämä laadunvalvonta työ satoi useita henkilöitä eri organisaatiotasoilta ja tehtävistä. Näin syntyi luonnollinen tarve toimivalle tiimille ja projektikulttuurille. [9]



Cameron ja Quinn (1999) tutkimuksessaan tutkivat 13 Australialaista rakennusprojektia ja totesivat projektikulttuurin positiivisen merkityksen erityisesti tiimi tyyppisissä organisaatioissa, joissa oli tiimihenkeä, konsensusta, hyvä moraalit ja johtajat olivat ihmisjohtajia, jotka johtivat mentor-tyylillä. Tämä toimintatapa tuki hyvän projektikulttuurin kehittymistä ja tämä taas vaikutti suoraan henkilöstön käytökseen ja toimintaan. Kun projektikulttuuri tukee organisaation tavoitteita, niin organisaation helppo hyväksyä ne ja toimia ko. tavoitteiden mukaisesti. Tällöin jokainen organisaation jäsen, joka havaitsee virheen haluaa korjata sen ja pyrkii löytämään myös kestävä ratkaisun niin, että virhe ei toistu. Tämä parantaa suoraan toiminnan laatua. Hyvä projektikulttuuri parantaa toiminnan laatua ja aina myös tuotteen laatua. [9], [10]

## **Projektikulttuuri ja tietämyksen siirto projektiorganisaatioissa**

Projektitoiminnassa on tunnettua, että organisaatioon kertyvän kumulatiivisen tiedon siirtäminen koko organisaation tulevaan käyttöön on haasteellista. Hyvän projektikulttuurin omaavissa organisaatioissa tietämyksen siirtokin toimii paremmin ja näin saadaan rakennettua yritykselle kilpailuetua. [11]

Projektiorganisaatioissa tieto on ensin yksilön ja organisaation yleistä tietoa, josta sitten muodostetaan organisaatiolle strukturoitua tietoa projektin tarpeisiin. Tämän projektitiedon yksilö muuttaa tietämykseen projektin aikana eli jalostaa projektin tietoja ja kehittää omia taitojaan aikaisemmin oppimansa tiedon perusteella. Projektiorganisaation ongelma on se, miten saada tämä lisääntynyt tieto ja taito kertymään organisaation pääomaksi ja sitä kautta tulevaksi kilpailueduksi. [11]

Perinteisessä funktionaalisessa organisaatioissa tietämyksen siirto ja kumulatiivinen tieto kertyy osastoille, mutta projektiorganisaatioissa on luotava menetelmät ja säännöt miten tieto kerätään organisaation käyttöön. Artikkelissa tuotiin esille kolmiportainen Conroy & Soltan (1988) malli:

organisaation tietämys, joka sisältää kaiken tiedon organisaatiosta ja ympäristöstä missä projektit on toteutettu

- projekti-johtamisen tietämys, joka sisältää käytännön tiedon ja teorian tiedon projektijohtamisesta
- projekti tietokannan, jossa on projekti-specifiset tiedot ja nämä tiedot jaotellaan vielä kolmeen alagategoriaan
  - tekniset tiedot, kuten teknologia ja kustannustiedot
  - projektin johtamisen tiedot
  - muut projektiin liittyvät tiedot, asiakas ja toimittajatiedot, jotka ovat tärkeitä tietoja yrityksen tulevia hankkeita varten

Eriyisesti nämä projekti-specifisten tietojen saaminen koko yrityksen käyttöön on oleellisen tärkeää, koska tämä tieto on vain projektissa osallistuneiden tiedossa. [11], [12]

Projektiorganisaation toiminnassa on olennaisen tärkeä asia tehokkaan tietämyksen siirron kannalta se, että organisaatioissa vallalla oleva kulttuuri on valmis vastaanottamaan, omaksumaan ja käyttämään kerättyä tietoa tulevassa projektiliiketoiminnassa. Tietämyksenhallinta ei ole vain tietämyksen siirtoa ja tiedon keräämistä vaan pikemminkin organisaation toimintakulttuuria, projektikulttuuria, tapaa toimia, auttaa ja rohkaista organisaatiota kasvattamaan, luomaan, jakamaan ja käyttämään organisaation tietämystä sekä kasvattamaan siitä itselleen kilpailuetua. [11]

## **PROJEKTIKULTTUURI JA MUUTOS**

Projektikulttuuri kuten organisaation kulttuuri on jatkuvan nopean ja hitaan muutoksen alaisena. Jokaisen organisaation tulee muuttua ajan ja tilanteiden asettamien tarpeiden mukaisesti ja pakottamana, jos se tahtoo selviytyä yhä jatkuvassa kilpailussa kansainvälistyvässä maailmassa. Tässä kappaleessa pyritään tarkastelemaan projektikulttuuria koskevia muutos- ja kehittämis ilmiöitä, niin jatkuvan muutoksen kannalta kuin yksittäisen projektin sopeutumisen kannalta kulloisenkin projektin tarpeiden mukaan. Koska projektikulttuuri voidaan määritellä osaamisen, toimintatapojen ja organisaatioiden johtamisrakenteiden avulla. Sen on myös nähty organisaatiokulttuurin ja ammatillisen kulttuurin leikkauskohtana. Tässä kappaleessa pyritään lähestymään projektikulttuurin muutosta kultakin näistä osa-alueista. [2], [11], [10]

Projektitkulttuurin muutoksena voidaan nähdä myös sen syntyminen ja kehittyminen kuten projektitkulttuurin kehittämistä Kiinassa käsittelevästä artikkelista voidaan nähdä. On myös nähtävissä suuntaus että ei projektityyppiset organisaatiot siirryvät yhä enemmän projektityyppiseen toimintamalliin ja täten projektitkulttuurin kehittäminen tulee ajankohtaiseksi myös näille aloille Kun toimintamallit lähentyvät aiemmin erikoisjohtamisalana pidetyn projektijohtamisen mallia. [11], [13]

## **Projektitkulttuurin tiedostaminen ja kehittyminen**

Projektitkulttuurin syntyä ja ajatusmallien muutosta voidaan tarkastella ehkä parhaiten organisaatioissa, joissa aiempaa kulttuuria ei ole tai sille ei ole annettu suurta painoarvo ajatuksellisesti tai käsitteellisellä tasolla. Tarkasteltaessa Kiinalaisen rakennusprojektin johdossa tapahtunutta projektitkulttuurin syntyä ja yleistä asenne ja käsitys tavan muutosta tilanteesta, jossa projektitkulttuuri nähtiin hyvin pelkistetyllä tavalla vain yhteisenä toimintana tai ulkoisten tekijöiden, kuten yhteisen vaatetuksen tasolla. Vaikkakin yksinkertainen ajatusmalli kuvaa artikkelin mukaan matalan koulutustaustan omaavien henkilöiden kuvaa projektitkulttuurin käsitteestä, voidaan sen avulla havainnollistaa projektitkulttuurin synty aivan alkutekijöistä asti. [13]

Organisaation kulttuurin kehittyminen ja sen olemassaolon tiedostaminen lisää huomattavasti todennäköisyyttä sekä oppimisesta tulee luonnollinen osa organisaatiota. Tämä tapahtuu sen vuoksi, että kun organisaatio tunnistaa oman kulttuurinsa pystyy myös tunnistamaan organisaatioon pinttyneet uskomukset ja tavat, jotka saattavat tarvita muutosta. [11]

Projektitkulttuuri nähtiin tarkastellussa kiinalaisessa rakennusprojektissa substanssien, käytöskulttuurin, säännösten ja hengen eli sosiaalisen kulttuurin kautta. Voidaankin ajatella, että aivan perustasolla kulttuurin kehittyminen alkaa yhteisestä vaatetuksesta eli jonkinlaisen yhteisen univormun käytöstä, jonka tarkoituksena on lisätä yhteishenkeä ja yhteenkuulumisen tunnetta. Toisena substanssin kehittymisen asteena voidaan ajatella työvälineiden ja teknologiatason nostoa, jonka kautta pyritään ottamaan käyttöön yhteiset työkalut, joiden tarkoituksena on tukea yhteenkuuluvuuden kehittämistä ja yhteisiä toimintatapoja. Yhteisen laatu ja toimintakulttuurin kehittämisen on katsottu myös olevan osa substanssin kehittämistä. Projektitkulttuurin toisena asteena voidaan nähdä yhteisen käytösnormiston ja standardiston kehittyminen, jonka avulla vahvistetaan yhteisön siteitä ja parannetaan organisaation hallittavuutta. Yhteisen sosiaalisen kulttuurin perustaminen nähtiin projektitkulttuurin ytimenä, jonka tarkoituksena on vakiinnuttaa projektipääällikön asema ja kaikkien projektiin osallistuvien vastuun- ja tehtävänkuvaus. Kehityksen kannalta nähtiin myös tärkeänä yhteisen koheesion edistäminen sekä terveen yhteisökulttuurin synnyttäminen. [13]

## **Projektitkulttuurin muutos**

Esimerkiksi Environ Megaprojektin tapauksessa projektiryhmään kehittyi ajan mittaan selkeästi omanlaisensa ja erotettavissa oleva projektitkulttuurinsa. Koska vaikka projekti tehtiin projektityöskentelyyn tottuneessa kulttuurissa ei kuitenkaan projektitkulttuurin määritelmä ole asettunut muuttumattomaksi. Näin ei ole tapahtunut etenkään uudenkaltaisten pitkään jatkuvien megaprojektien tapauksissa. Tämä jatkuva muutos tarvitse jatkuvaa ohjausta jotta projektitkulttuuri pysyy terveenä eikä ruoki tilannetta, jossa kulttuuri itsessään alkaa vaikeuttaa tai jopa estää projektiin toteuttamista. [8]

Environin tapauksessa eroteltiin kaksi erilaista muutoksen aluetta, joita olivat evolutionaarinen tai toisin sanoen jatkuva muutos ja mullistava muutos. Jatkuva muutos projektitkulttuurissa tapahtuu sen suorituksen aikana, kun mullistava muutos ilmaisee projektitkulttuurin muuttumista yhtäkkisesti.

### *Muutoksen esteet ja tarve*

Muutoksen esteiksi mainittiin staattinen perspektiivi muutokseen, huono kyky oman suorituksen peilaamiseen sekä arviointiin. Markkinalähtöisyyden puutoksen todetaan alentavan muutoksen todennäköisyyttä ja jopa estävän sen joissakin tilanteissa. Tällaisissa tilanteissa ulkopuolisen tahon puuttuminen projektin kulttuurin kehittämiseen on tarpeellista sen sallimiseksi. Voidaankin väittää, että strateginen muutos on synonyymi projektitkulttuurin muutokselle, tällöin muutoksen tärkeyttä voidaan kuvailla oikein. Muutoksen hallinta on tärkeää koska kulttuurin muutos ei ole passiivista tiedon siirtymistä vaan aktiivista sosiaalista vuorovaikutusta projektiin osallistuvien tahojen kesken. [8]

Projektitkulttuurin muutoksen tarve tulee esiin projektin jatkuvasti muuttuvien tilanteiden kautta niin poliittisten prosessien ja teknisten haasteiden osalta, joiden takia projektin ja siihen osallistuvien henkilöiden toimintatapojen tulee olla jatkuvan muutoksen kohteena projektiin toteuttamiseksi tehokkaalla tavalla Environ megaprojektin kanssa törmättiin jatkuvaan muutokseen, joka vaatii jatkuvaa ja tiivistä yhteistyötä julkisen puolen ja yksityisen puolen toimijoiden välillä, joiden oma

organisaatiokulttuuri poikkesi huomattavasti projektin omasta kulttuurista. Tämän vuoksi tilanne ajoi projektiorganisaation omaksumaan ongelmanratkaisuun suuntautuneen toimintatavan. [8]

Muutoksen tarve voidaan havaita myös, kun nykypäivän organisaatiot yrittävät tarjota parempaa asiakas laatua tehokkaiden organisaation sisäisten integraatioiden kautta ja optimoimalla kaikkien käytettävissä olevien vähäisten resurssien käyttöä. Sama muutoksen tarve tulee esille, kun organisaatio pyrkii peilaamaan kansallis-, teollis- ja työpaikka- kulttuuria, tämän vuoksi organisaation tulee monenlaisia muospaineita, jotka eivät vain synny organisaation sisältä. [11]

### *Muutoksen suunta*

Projektin uniikki luonne tai toteutustapa vaikuttaa myös siihen millaiseksi sen henkilöstön pitää kehittyä ja minkälaista henkilöstöä projekti tarvitsee toteutuakseen. Projektin toimintatapojen tulisi taas kuvastaa sen luonnetta innovatiivinen projekti saattaa tarvita laaja-alaista ja tuoretta näkökulmaa, kun taas vakiintuneempi projekti suoritus voidaan hoitaa työtehtäviinsä rutinoituneella henkilöstöllä ja toimintatavoilla. Tärkeässä asemassa on siis tunnistaa projektin perustyyppi ja asettaa sille sopivat toimintatavat. [8], [13]

Projektikulttuuri voi spesifioituessaan joutua törmäyskurssille yhteiskunnallisesti vakiintuneiden toimintatapojen kanssa, joka voi pahimmillaan hidastaa projektin toteuttamista tai pahimmillaan estää sen toteutumisen kokonaan. Samalla suurella roolissa ovat projektin työkalut ja toimintatavat, joiden pitää tukea projektin toteutumista tehokkaalla tavalla. Tämän vuoksi huonoista toimintatavoista tulee pyrkiä eroon, koska ne voivat aiheuttaa eripuraa projektin sisällä vakiintuneiden toimintatapojen muuttuessa ja etenkin vapauksia rajoitettaessa. Tämän vuoksi tiedotus ja keskustelukanavien synty voi olla avainasemassa tehokkaan muutoksen toteuttamisessa. Tehokkaan muutoksen toteuttaminen voi myös vaatia kipeitä muutoksia organisaation rakenteessa, kuten Environ megaprojektin tapauksessa jouduttiin projektin avainhenkilöstöä sijoittamaan uusiin tehtäviin tai poistamaan niistä projektikulttuurin myönteisen muutoksen aikaansaamiseksi. [8]

## **YHTEENVETO**

Organisaatiokulttuuri tarkoittaa siis luonteeltaan melko pysyvää käsitystä hyväksyttävästä tavasta toimia. Organisaatiokulttuuria voidaan kuvata jaetuilla arvoilla, periaatteilla, traditioilla ja tavoilla toimia, jotka vaikuttavat siihen, miten organisaation jäsenet toimivat. Johtopäätöksenä todetaan, että näkyvät organisaatorakenteet kuvaavat melko selvästi organisaation toimintatapoja, jollaisia ovat esim. kokouskäytännöt, henkilöstön pukeutuminen, projektien hallinta, asiakastyö sekä organisaatiossa käytettävä kieli.

Projektien merkitys yrityksissä on kasvanut viime vuosikymmenten aikana voimakkaasti. Yhä useammat muutokset toteutetaan projekteina samoin kuin kehitystoimet. Myös asiakkaille toteutettavien projektitoimitusten määrät ovat kasvaneet. Organisaatiokulttuuri heijastuu projekteihin ja vaikuttaa osaltaan niiden onnistumiseen tai epäonnistumiseen. Organisaatiokulttuuri heijastelee organisaatiossa vallitsevaa sosiaalista ja henkistä pääomaa, voidaan sanoa hyvän johtajuuden osaltaan myötävaikuttavan organisaatiokulttuurin synnyssä.

Projektikulttuuri kuten organisaation kulttuuri on jatkuvan nopean ja hitaan muutoksen alaisena. Johtopäätöksenä voidaan todeta, että tärkeässä asemassa on tunnistaa projektin perustyyppi ja asettaa sille sopivat toimintatavat. Jokaisen organisaation tulisi muuttua ajan ja tilanteiden asettamien tarpeiden mukaisesti ja pakottamana, jos se tahtoo saavuttaa tavoitteensa yritysmailmassa.

Projektin uniikki luonne tai toteutustapa vaikuttaa myös siihen millaiseksi yrityksen henkilöstön pitäisi kehittyä ja minkälaista henkilöstöä projekti tarvitsee toteutuakseen. Projektin toimintatapojen tulisi taas kuvastaa sen luonnetta, innovatiivinen projekti saattaa tarvita laaja-alaista ja tuoretta näkökulmaa, kun taas vakiintuneempi projektisuoritus voidaan hoitaa työtehtäviinsä rutinoituneella henkilöstöllä ja toimintatavoilla.

## **LÄHTEET**

1. Oeldwald P, Reiman T, Kurtti R. 2005. Organisaatiokulttuuri ja toiminnan laatumetalliteollisuudessa. Helsinki, Valopaino Oy, s. 10.
2. <http://www.aktantti.fi/pdf/OrganisaatiokulttuuriMuutos.pdf>, viitattu 15.5.2013.

3. Robbins S, DeCenzo D, Coulter M. 2013 (8. painos). Fundamentals of Management. Edinburgh, Pearson Education Limited, s. 60.
4. Juuti P. 2006. Organisaatiokäyttäytyminen. Keuruu, Otavan Kirjapaino Oy, s. 243.
5. Virtanen P. 2009. Projekti strategian toteuttajana. Tallinna, Tietosanoma Oy, s. 70-95.
6. [http://www.projektiinstituutti.fi/organisaation\\_kehittaminen/projektijohtamisen\\_toimintatavat\\_ja\\_ohjelmistot](http://www.projektiinstituutti.fi/organisaation_kehittaminen/projektijohtamisen_toimintatavat_ja_ohjelmistot), viitattu 15.5.2013.
7. Virtanen P. 2009. Projekti strategian toteuttajana. Tallinna, Tietosanoma Oy, s. 100.
8. van Marrewijk, A., (2007) Managing project culture: The case of Environ Megaproject, *International Journal of Project Management*, Vol. 25 No., ss.290-299.
9. Thomas, R., Marosszeky, M., Karim, K., Davis, S., McGeorge, D. (2002) The importance of project culture in achieving quality outcomes in construction, *Proceedings IGLC*, Vol. 10.
10. Cameron, K. & Quinn R.E., (1999) Diagnosing and Changing Organizational Culture Based on the competing values framework, Addison Wesley, New York.
11. Ajmal, M.M. & Koskinen, K.U., (2008) Knowledge Transfer in Project-Based Organizations: An Organizational Culture Perspective, *Project Management Journal*, Vol. 39 No.1, ss.7-15.
12. Conroy, G. & Soltan, H., (1988) Conserv, as a continual audit concept to provide traceability and accountability over project life cycle, *International Journal of Project Management*, Vol. 16 No.3, ss.185-197.
13. Yan, Xiaoli & Cao, HongPing (2011) Establishment and Realization of Project Culture during the Construction Project Management in China, *International Conference on Management and Service Science* Aug. 2011, ss.1-4.

## 5 PROJEKTILIIKETOIMINNAN MENESTYSTEKIJÄT – ORGANISAATION TOIMIVA JOHTAMISJÄRJESTELMÄ, PROJEKTISALKUN HALLINTA JA SIDOSRYHMÄJOHTAMINEN

Jenna Perus, Joonas Tirkkonen, Emmi Seitälä

*Turun Kauppakorkeakoulu, markkinointi*

### Abstract

In this chapter the success factors of the project management are separated to three parts: project management system, project portfolio management in accordance with strategy and project interest group management. The successful project management system includes roles and cooperation between the project owner and the project staff. The clear and simple management system is a key of the successful scheduling and resource allocation of the project. The project briefcase which is in accordance with the strategy concentrates on the project portfolio allocation, prioritization and coordination. The successful project portfolio management is based on the strategic decision making of the company. There is also attention paid to the understanding of the synergies and connections between the organization levels. The successful interest groups management concentrates on managing different interest groups of the project, such as customers, project staff and end-users. The management of the interest groups is also dealt with the point view of the life cycle, challenges and the developing of the project work.

### Tiivistelmä

Tässä kappaleessa käsitellään projektiliiketoiminnan menestystekijöitä toimivan organisaation johtamisjärjestelmän, strategian mukaisen projektisalkun ja sidosryhmien johtamisen kautta. Toimiva organisaation johtamisjärjestelmä perustuu projektissa mukana olevan henkilöstön menestyksekkääseen johtamiseen. Menestyksekkäs johtamisjärjestelmä pitää sisällään projektihenkilöstön ja projektin omistajan välisen roolituksen, yhteistyön ja raportoinnin. Selkeä ja yksinkertainen johtamisjärjestelmä on avain projektin aikataulutuksen ja resursoinnin onnistumiselle. Strategian mukainen projektisalkku keskittyy useiden projektien aikataulutukseen, resursointiin ja priorisointiin samanaikaisesti. Projektisalkun menestyksekkään johtamisen tulee perustua yrityksen strategiseen päätöksentekoon, jossa huomioidaan organisaatiotasojen välisten synergioiden, yhteyksien ja kokonaisuuksien ymmärtäminen ja sen merkitys projektin onnistumiselle. Projektin sidosryhmien menestyksekkäs johtaminen keskittyy projektin eri sidosryhmien, kuten asiakkaan, projektihenkilöstön ja loppukäyttäjän välisten rajapintojen integroimiseen onnistuneen projektin kannalta. Sidosryhmien johtamista käsitellään kappaleessa myös projektin elinkaariajattelun, haasteiden sekä projektityöskentelyn kehittämisen näkökulmista.

Avainsanat: projektin menestystekijät, projektin johtamisjärjestelmä, projektisalkun hallinta, projektin elinkaari, projektin sidosryhmät

### JOHDANTO

Tässä tutkimuksessa projektin menestystekijöiden jaottelu perustuu Artton, Martinsuon ja Kujalan 0 projektiliiketoiminnan menestystekijöiden mukailtuun jaotteluun. Johtamisjärjestelmä, talouden hallinta, projektisalkun hallinta ja asiakas- ja alihankintaverkoston johtaminen ovat neljä projektiliiketoiminnan aluetta, joissa tehdään projektien menestykseen vaikuttavia ratkaisuja. Projekti on aina osa laajempaa

liiketoimintaympäristöä neljän osa-alueen kautta: projektin resurssipuitteiden, projektin taloudellisten puitteiden, päämäärien ja hyötyodotusten sekä projektin elinkaaren hallinnan kautta.



Kuva 1. Projektiliiketoiminnan menestystekijät [mukaellen 1]

Projektit usein kilpailevat käytettävissä olevista resursseista, kuten henkilöresursseista. Erityisen tärkeää projekteissa onkin toimiva johtamisjärjestelmä, joka varmistaa resurssien oikeanlaisen kohdistamisen ja riittävän tuen. Projektit voivat olla toimitusprojekteja, joissa projektit ovat osa tuotantoa ja liiketoimintaa tai kehittämissuhteita, jotka ovat investointeja yrityksen tulevaisuuteen. Molemmilla projektityypeillä on olennaista ennakoiva talouden hallinta ja jatkuva taloudellisen tuloksen arviointi. Projektien menestys on usein kiinni siitä, ovatko projektien päämäärät ja hyötyodotukset tasapainossa ja onko projektille annettu riittävät resurssit toimia. Projektisalkun hallinta on tärkeää, koska sen avulla vertaillaan ja arvioidaan projekteja toivotun strategian toteuttamiseksi. Projektin elinkaaren eri vaiheissa alihankkijat, asiakkaat ja muut sidosryhmät ovat tärkeitä uuden liiketoiminnan ja muutoksen lähteitä. [1]

## TOIMIVA ORGANISAATION JOHTAMISJÄRJESTELMÄ

Projektin johtamisella voidaan nähdä olevan strategista arvoa kun projektin toteututtua voidaan nähdä yhteys projektin tehokkaalla ja vaikuttavalla toteuttamisella sekä projektin tuottamien tuotteiden ja palveluiden tuottamalla arvolla. Tehokkuus tarkoittaa tuloksen maksimoimista annetuilla resursseilla ja vaikuttavuus annettujen tavoitteiden saavuttamista [2]. Projektin johtaminen nähdään tuottavan taktista (operationaalista) arvoa, jos projektin menestystä arvioidaan käytetyn ajan, kulujen tai laajuuden perusteella huomioimatta tuotetun tuotteen tai palvelun arvoa [3]. Monissa projektiliiketoiminnan tutkimuksissa tavoitteiden saavuttamista on pidetty projektin menestyksen mittarina, mutta tämä näkökulma kaipaa hieman päivitystä [2]. Projektin menestymisen kannalta tulisi huomioida myös sidosryhmien tarpeet ja odotukset, yrityksen etu, tiimin kehittyminen sekä projektipäällikön ja tiimiläisten kompetenssit. Onnistunut projektin johtaminen vaatii sitoutumista projektin toteuttamiseen alusta loppuun. [3, 4]

Kirjallisuus on hyvin usein ohittanut projektin menestystekijöiden arvioinnissa projektijohdon merkityksen. Projektipäällikön johtamistyyliä ja kompetensseilla on kuitenkin merkittävä vaikutus projektin menestykseen [5]. Tutkimusten mukaan projektipäälliköt, joita pidetään hyvinä ongelman ratkaisijoina, antavat usein tukea myös työtovereilleen, johtavat resursseja ja budjettia tehokkaasti, tuloksekkaasti ja ovat hyvin motivoituneita työhönsä. [4]

Projektin johtamisen tarkoitus on korostaa projektin tehokkuutta esimerkiksi lisäämällä projektin kannattavuutta ja vähentää siihen käytettäviä kuluja, projektiprosessiin käytettävää aikaa, riskiä ja epäonnistumisen mahdollisuutta. Projektipäälliköillä tulisi olla ymmärrystä projektin menestykseen vaikuttavista tekijöistä ja heidän tulisi jatkuvasti arvioida projektin menestystä subjektiivisesta ja objektiivisesta näkökulmasta menestyksen takaamiseksi. Projektityöskentely on jatkuvasti yhä

tavallisempi osa yritysten toimintaa ja samalla raja projektityöskentelyn ja prosessityöskentelyn välillä hämärtyy. Jatkuvasti suurempi määrä ihmisiä on osana näitä projekteja, jolloin projektin menestystekijöiden ja tavoitteiden määrittämisen tärkeys korostuu. [3]

Turner [6] listaa neljä kriteeriä menestyksekkäälle projektille:

1. Projektin menestyksen kriteerit tulisi hyväksyttäväksi sidosryhmillä ennen projektin alkua ja myös projektin aikana.
2. Yhteistyösuhde tulisi säilyttää projektin omistajan (tai sponsorin) sekä projektipäällikön välillä. Molempien tulisi pitää yhteistä projektia kumppanuussuhteena.
3. Projektipäälliköllä tulisi olla valtuutus joustavuuteen odottamattomissa tilanteissa parhaaksi katsomallaan tavalla. Projektin omistaja voi tilanteessa antaa neuvoja omasta näkökulmastaan.
4. Projektin omistajan tulisi olla kiinnostunut projektin suorittamisesta ja aikaansaannoksista.

Tämä lähestymistapa siirtää vastuuta projektin onnistumisesta projektin omistajalle. Näkökulma vahvistaa projektin omistajan ja projektipäällikön tärkeää suhdetta sekä projektin omistajan roolia projektin elinkaaren eri vaiheissa. Projektin omistajan tehtävä on vastata organisaation strategian toteuttamisesta koko projektin ajan. Jos projektin johtoa ei nähdä strategisena voimavarana organisaatiossa, saattavat projektin omistajat osoittaa pienempää kiinnostusta projektia kohtaan. Tutkimusten mukaan epäonnistuneissa projekteissa projektin omistajat olivat merkittävästi vähemmän kiinnostuneita projektista. Tutkimusten tulos johtaa siihen, että projektin omistajan kiinnostus projektia kohtaan on yksi uusi projektin kriittinen menestystekijä. [3]

Yritykset käyttävät projekteja organisaation tavoitteiden toteuttamiseen. Tämä toimintatapa luo paineita määrittää projektin menestys projektin onnistumistavoitteiden lisäksi projektin johdolle lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Projektin ja projektin johdon onnistuminen voivat määrittää sen, saavuttaako koko organisaatio tavoitteitaan. Toteutettavat projektit ovat usein osa suurempaa kokonaisuutta, projektisalkkua. Silti jo yksittäisen projektin johtamisen onnistuminen vaikuttaa osaltaan organisaation kokonaistulokseen. [3]

Projektipäällikön tehokkuutta projektin johtamisessa voi auttaa seuraavien asioiden huomioiminen [3]:

1. Projektin menestyksen kannalta kriittisiä tekijöitä tulisi miettiä jo projektin alkuvaiheessa. Menestystekijöitä tulisi kategorisoida oikeiden mittareiden käyttämiseksi projektin eri elinkaaren vaiheissa.
2. Kaikki sidosryhmän jäsenet tulisi listata ja määrittellä mihin projektin menestyksen määritelmän kategoriaan jäsenet parhaiten sopivat.
3. Tulisi välttää ainoastaan yhden näkökulman mittareita projektin menestyksen arvioimiseen. Menestyksen arvioinnissa tulisi huomioida vaikuttavuus ja tehokkuus koko projektin elinkaaren ajalta ja että sidosryhmien tarpeisiin ja haluihin vastataan.
4. Tulisi huomioida, että menestyksen mittarit saattavat muuttua projektin elinkaaren eri vaiheissa. Tulisi myös miettiä, sopivatko samat mittarit menestyksen arviointiin koko projektin eri vaiheissa.
5. Hyviä suhteita olisi syytä ylläpitää tärkeisiin sidosryhmiin ja projektin sponsoreihin, koska heidän osallistumisensa, sitoutumisensa ja päätöksensä projektin suhteen voi ratkaista projektin menestyksen.

## **STRATEGIAN MUKAINEN PROJEKTISALKKU**

Projektisalkulla tarkoitetaan organisaation olemassa olevien ja potentiaalisten strategian saavuttamiseen tähtäävien projektien muodostamaa kokonaisuutta. Projektisalkun hallinnassa on keskeistä ymmärtää strategian kannalta menestyksekkäimmät projektit, projektien yhdistelmät sekä resurssien allokointi ja optimointi. [7] Projektisalkun keskeinen ajatus on se, että siihen valitaan ainoastaan strategian kannalta oikeita ja merkityksellisiä projekteja. [8] Projektisalkun hallinta on perinteisesti nähty lineaarisesti ylhäältä alaspäin johdettuna strategisena prosessina, jonka tarkoituksena on varmistaa projektien välisten yhteyksien muodostama järkevä strateginen kokonaisuus. [9]. Projektisalkun hallinta tulisi nähdä yhteytenä strategisen merkityksen lisäksi yrityksen kokonaistulokseen eli ns. viivan alle jäävään osuuteen. Projektien merkitys yrityksen tuloksen kannalta jää liian usein projektihenkilöstön tietoisuuden ulkopuolelle, ja näin ollen henkilöstön motivoituminen projektityöskentelyyn saattaa olla heikompaan. [7]

Projektisalkun menestyksekkäs johtaminen vaatii muun muassa seuraavia ominaisuuksia. Projektisalkun hallinnassa tulisi varmistaa yksittäisten projektien suora yhteys yrityksen strategiaan, projektien välinen resurssien käyttö tulisi olla tasapainotettu, siten että tärkeät projektit on priorisoitu etusijalle. [10] Esimerkiksi, jos toisen projektin valmistuminen on pullonkaula seuraavaksi

toteutettavalle, niin ensimmäinen projekti tulisi luonnollisesti saada päätökseen ennen toisen projektin etenemistä päätösvaiheeseen. Projektisalkun jokaiselle projektille tulisi määrittää selkeästi projektin taloudellinen arvo, ja sen pohjalta optimoida käytettäviä resursseja. [9]

Projektisalkun rakentamista voidaan analysoida neljän perusportaan kautta, jotka ovat arvon maksimointi, tasapaino, strateginen kohdistaminen ja käyttökelpoisuus. Arvon maksimoinnilla tarkoitetaan projektien merkitystä yrityksen tuottavuuden ja taloudellisen kehittymisen edellytyksenä. Projektisalkun tasapainottamisella pyritään siihen, ettei projektisalkussa ole aktiivisena samanaikaisesti useita arvokkaita projekteja, jotta saatavilla oleva rahoitus riittää projektien läpiviemiseksi. Strateginen kohdistaminen perustuu yrityksen mission, vision ja strategian läpiviemiseen projektien avulla. Jos projektisalkua ei ole hyvin kohdistettu saavuttamaan yrityksen strategisia linjoja, voidaan sanoa projektisalkun hallinnan epäonnistuvan. Käyttökelpoisuus liittyy myös projektisalkun kohdistamiseen ja hallintaan. Projektisalkun käyttökelpoisuudella tarkoitetaan, että olemassa olevien kannattamattomien projektien päättämisen tai alasajon kynnyks ei ole suuri strategisesta näkökulmasta. [9]

Projektien onnistumista voidaan mitata monella tapaa. Heerkensin mukaan projektien onnistumisen mittaaminen perustuu tänä päivänä pääosin logistisiin ja konkreettisiin arvoihin. Yleisimpiä tapoja ovat rahan, ajan ja resurssien käytön kautta tapahtuva mittaaminen, joiden kautta projekti nähdään epäonnistuneeksi välittömästi, jos ennakkoon laskelmoitu budjetti tai aikataulut ei pidä lopulta paikkaansa. [8] Onnistuneessa projektin hallinnassa tulisikin huomioida projektin valmistuessa saatava tuotos, ja millä tavalla tuotos voidaan maksimoida. Toisaalta hyvin yleistä on ajattelutapa siitä, että projekti päätetään tiettyyn päivämäärään ja tämän jälkeen projekti käydään läpi sidosryhmien kanssa toivoen, että kaikki ovat tyytyväisiä lopputulokseen. Menestyksekkäs projektin hallinta perustuu kuitenkin projektin elinkaariajatteluun, jossa projektin päättymisen jälkeen mietitään, millä tavalla projektissa valmistettua tuotosta voidaan jatkokehittää tai tehostaa entisestään. [7] [10] [14]

Projektisalkun hallinnassa menestyminen perustuu strategiseen suunnitteluun, joka pitää sisällään projektisalkun identifiointin, kategorisoinnin ja priorisoinnin. Seuraavalla tasolla operatiivisessa työskentelyssä valitaan ja koordinoidaan oikeat prosessit. Seuraavissa alakappaleissa käsittelemme lähemmin yllämainittujen termien sisältöä. Lisäksi kappaleessa 3.6 tuodaan esille reaalioption käsite projektiliiketoiminnan ja projektisalkun hallinnan näkökulmasta.

## **Projektisalkun identifiointi**

Identifiointivaiheessa on tarkoitus tunnistaa mahdollisia ja potentiaalisia projekteja tai yrityksen menestystekijöitä. Identifiointivaihe perustuu ideointiin, hahmotelmiin ja oletamiin tulevaisuuden liiketoiminnallisista vaatimuksista ja tavoitteista. Projektisalkun identifiointissa on kyse tunnistaa merkittävät projektit, pienemmän merkityksen projektit ja sellaiset projektit, joilla ei ole todellisuudessa mitään arvoa yritykselle. [12] Yksittäisen projektin identifiointiin voidaan käyttää erilaisia menetelmiä perustuen riskianalyysiin, saavutettaviin hyötyihin, oletettuihin menestystekijöihin ja vaikutuksiin muihin projekteihin tai prosesseihin. Identifiointivaiheessa on tarkoituksen mukaista löytää projektiportfolioon erilaisia aihioita, joita ei edes välttämättä ole mahdollista toteuttaa nykyisillä resursseilla. [11]

## **Projektisalkun kategorisointi**

Projektisalkun kategorisointi on jatkuva prosessi, jonka avulla pyritään tasapainottamaan järkevästi projektisalkussa oleviin projekteihin käytettävät resurssit. Projekteja voidaan kategorisoida esimerkiksi strategisen tasapainon kautta, jossa hahmotetaan projektin merkittävyys strategisen tai operatiivisen toiminnan tukipilarina. Strategisella projektilla tarkoitetaan yrityksen mission ja vision toteutumista tukevaa projektia, kun taas operatiivinen projekti voi olla työtehtävä tai toiminto, jonka kautta strateginen projekti etenee seuraavalle tasolle. Toisaalta projektisalkun kategorisointia voidaan toteuttaa tuoteportfolion, markkinatilanteen, tuoteyksiköiden tai teknologisten mahdollisuuksien kautta. Kategorisoinnin tulee onnistuessaan olla yrityksen rakenteen, markkina-aseman, tavoitteiden ja strategian mukainen. [11] [12]

## **Projektisalkun priorisointi**

Onnistuneen kategorisoinnin kautta päästään priorisoinnin vaiheeseen, jossa projektisalkusta nostetaan esille merkittävimmät projektit. Priorisointia voidaan tehdä kategorisoinnin pohjalta siten, että jokaisesta kategoriasta nostetaan esille merkittävimmät prosessit. Esimerkiksi, jos liiketoiminnallinen tavoite on ensisijaisesti digitalisoida tarjottavia palveluita, niin kategorisoinnin



kärkitoimenpiteenä voisi olla palveluportfolion kehittämiseen ja teknologisiin ratkaisuihin tähtäävien projektien priorisointi. Priorisointia voidaan tehdä taloudellisista ja ei-taloudellisista näkökulmista. Projektien taloudellinen ennustaminen on hyvin hankala toimenpide, mutta sitä pidetään silti yleisesti ottaen merkittävimpänä projektien priorisoinnissa käytettävänä menetelmänä. Yleisimpiä projektin taloudelliseen priorisointiin käytettäviä välineitä ovat investointilaskelmat, kuten nettonykyarvo ja takaisinmaksuajan laskelmat. [9]

Nykyaikaisen taloudellisen laskennan tulisi aina huomioida paras mahdollinen tilanne ja toisaalta heikoin mahdollinen tilanne, jonka kautta pystytään analysoimaan tilannetta huomattavasti paremmin kuin ilmoittamalla tiettyjä yksittäisiä rahan arvoja projektille. Ei-taloudellisista näkökulmista ajateltuna projektisalkun priorisoinnissa huomioidaan taloudellisen laskennan epävarmuus. Taloudellinen laskelma perustuu aina oletuksiin projektin valmistumisesta saatavista tuotoista. Laskelmissa on hyvin hankala arvoida tai niissä ei edes välttämättä oteta huomioon markkinatilanteen, loppukäyttäjien tarpeiden tai yrityksen aseman muutoksia projektin elinkaaren aikana. [14] Toisaalta taloudelliset laskelmat perustuvat hyvin usein taustatietoihin, jotka pohjautuvat historiatietoihin. Projektien priorisointien laskelmoimiseen ja arviointiin voidaan käyttää reaalioption mallia, johon palataan luvussa 3.6.

## Projektisalkun rakentaminen

Projektisalkkuun valittavat yksittäiset projektit tulisi tarkistaa vähintään vuosittain uudestaan. Valitut projektit tulee listata ja huomioida, että tarvittava määrä rahoitusta sekä henkilöstöä on käytettävissä projektien toteuttamiseksi. Varoittava esimerkki projektisalkun rakentamisen ja toteuttamisen huonosta suunnittelusta on se, että jokainen käynnissä olevista projekteista hidastuu ja viivästyy. Menestyksekkäs projektisalkun rakentaminen perustuu siihen, että huomioidaan yhteys projektin valtuutetun toimijan sekä projektin rahoituksen välillä. Esimerkiksi, jos tiettyyn projektiin ei ole mahdollista saada resursseja suunnitellulla aikataululla, niin projektisalkun hallinnan avulla pystytään osoittamaan resurssit sen ajaksi muihin projekteihin. [10] Projektisalkkuun tulee valita ainoastaan taloudellisesti ja resurssien puolesta mahdollisia projekteja, kuten kappaleessa 3.3 käsitelimme. Projektisalkkuun sisältyy perinteisesti neljää erilaista projektityyppiä, jotka asettavat erilaisia vaatimuksia projektisalkun rakentamiselle. [13] Seuraavaksi esitellään eri projektityyppien merkitys ja vaikutus projektisalkun rakentamiselle.

Projektisalkku voi sisältää itsenäisiä projekteja, ehdollisia projekteja, haitallisia projekteja ja toisensa poissulkevia projekteja. Näiden erilaisten projektisalkun tyyppien tunnistaminen ja oikeanlainen ohjaaminen on menestyksekkään projektiliiketoiminnan perusta. Itsenäiset projektit ovat sellaisia, joiden suorittaminen ei vaikuta muihin projekteihin. Näitä projekteja voidaan ottaa projektisalkkuun resurssien ja rahoituksen rajoittamana, ja niiden menestyksekkäs liiketoiminnallinen ohjeistaminen ei vaadi niin suurta tarkkuutta ja osaamista kuin muun tyyppisten projektien hallinta. Ehdolliset projektit ovat sellaisia, joiden vaatimuksena on myös muiden yksittäisten projektien valitseminen projektisalkkuun. Ehdolliset projektit vaativat mukaansa mahdollisesti aiemmassa vaiheessa alhaisemmaksi priorisoitua projektia, ja näin ollen ehdollistavan projektin valitseminen projektisalkkuun johtaa siihen, että alhaisemmaksi priorisoitu tukiprojekti on otettava mukaan projektisalkkuun. Haitalliset projektit ovat projektisalkun rakentamisen kannalta erityisen vaativia. Haitallisella projektilla tarkoitetaan sellaista, jonka tavoitteet ja menetelmät ovat vastakkaisia toiselle projektille. Haitallisia projekteja sanotaankin merkittävimmäksi tekijäksi projektisalkun loogiselle ja järjestelmälliselle rakentamiselle. Haitalliset projektit tulisi tunnistaa ja ymmärtää niiden merkitys kokonaisuudessaan yrityksen liiketoiminnallisessa kentässä. Toisensa poissulkevat projektit ovat sellaisia, joiden tavoite on yleisesti ottaen samassa liiketoimintayksikössä, tuotteessa tai toiminnassa, jolloin on harkittava todella, mitkä projekteista tulisi priorisoida tärkeimmäksi, ja mitkä projektit tulisi eliminoida projektisalkusta. [13]

## Projektisalkun koordinointi

Projektisalkun koordinoinnin vaiheessa on selvillä, mitkä projektit ovat lopullisessa projektiportfoliossa valittuna. Identifiointin, kategorisoinnin, priorisoinnin ja projektisalkun rakentamisen kautta saavutettu tieto ja resurssien hahmottaminen vaatii vielä lopulliset projektien toteuttajat.

Menestyksekkäs projektisalkun koordinointi perustuu projektien valmistuttua erilaiseen jatkokehitystoimintaan. Projektien aikana tulisi aktiivisesti kehittää toimintaa ja suunnitella jatkossa tehtäviä toimenpiteitä. Perinteinen virhe projektisalkun hallinnassa on se, että projektin päätyttyä resurssit katoavat muihin tehtäviin, ja jatkokehitystyö jää osaamattoman henkilöstön varaan. Toisaalta

projektin päätyttyä tulee analysoida projektin tuloksia, menetelmiä ja toteutustapoja, jotta tulevaisuudessa ei toisteta samanlaisia virheitä tai toisaalta hyvin onnistuneista käytännöistä otetaan oppia. Projektin onnistumisen auditoinnissa tulee tiedustella onnistumista myös sidosryhmiltä, jotka eivät ole olleet varsinaisessa projektityöskentelyssä mukana. Taloudellista onnistumista seurataan erilaisten mittareiden kautta, joita verrataan ennakkoon asetettuihin tavoitteisiin. [13]

## Reaaliotiot projektisalkun hallinnassa

Reaaliotioilla tarkoitetaan investointia, jolla on tulevaisuudessa mahdollista joustaa. Projektisalkun rakentamisessa ja hallinnassa tulee huomioida mahdollisuus eli reaaliotio joustaa projektisalkun sisällä. Reaaliotio perustuu epävarmuuteen ja mahdollisuuteen tehdä muutoksia projektisalkkuun, kun ympärillä olevat asiat muuttuvat. [14] Käytännössä liiketoiminta kentällä tapahtuu jatkuvasti odottamattomia muutoksia ja näin ollen menestyksekkäässä projektisalkun hallinnassa huomioidaan tämä mahdollisuus.

Toisaalta myös yksittäistä projektia voidaan sisäisesti ajatella reaaliotioiden kautta, jos esimerkiksi projektin kannalta merkittävä henkilöstö jättää tehtävänsä kesken kaiken tai projekti kohtaa ylitse pääsemättömän ongelman. Reaaliotiot tulisi huomioida projektisalkun rakentamisessa niin sanottuna varasuunnitelmana. Projektisalkun rakentamisen todettiin kappaleessa 3.4 perustuvan projektien välisiin yhteyksiin ja synergioihin. Reaaliotioajattelussa projektisalkkuun suunnitellaan jo valmiiksi yhteyskohtia, joiden kautta pystytään nopeasti siirtymään projektista toiseen, muuttamaan projektien aikataulutusta tai keskeyttämään ja jopa lopettamaan projekteja kesken kaiken. Reaaliotioajattelua tulisi käyttää erityisesti projektisalkun suunnittelun ja päivittämisen vaiheissa, kun huomataan aiemmin oletettujen tai laskelmoitujen asioiden menevän eri suuntiin. [14]

## SIDOSRYHMÄT PROJEKTILIIKETOIMINNAN MENESTYSTEKIJÄNÄ

Tänä päivänä monet yritykset, isot ja pienet, yrittävät luoda arvoa projektien kautta. Projektipäälliköille on tarjolla paljon erilaisia teorioita ja metodeja, joiden avulla pystytään lisäämään todennäköisyyttä projektin onnistumiselle. Projektipäälliköille on lisäksi tarjolla monia työkaluja, joiden avulla he pystyvät kohtaamaan perinteisiä kysymyksiä niin kutsutussa projektikolmiossa – suorittamaan projekti tietyssä ajassa, tietyn budjetin ja laajuuden puitteissa. Monesti projektipäälliköt ovat lisäksi hyvin koulutettuja ja taitavia käyttämään näitä työkaluja. Tästä huolimatta monet projektit kuitenkin epäonnistuvat erinäisistä syistä. Toistuva teema näissä epäonnistumisissa ovat projektipäälliköt, jotka eivät huomioi tarpeeksi sellaisten osapuolien, joihin projekti saattaa vaikuttaa tai jotka voivat vaikuttaa projektiin, intressejä tai motivaatioita. Projektiliiketoiminnassa tarvitaan parempia keinoja näiden niin kutsuttujen projektin sidosryhmien hallintaan. Jotta sidosryhmiä voidaan hallita tehokkaasti, tulee ymmärtää, mikä ohjaa sidosryhmien käyttäytymistä, ja miten tähän toimintaan voidaan vaikuttaa. [15]

Viimeisten kolmen vuosikymmenen ajan projektien johtamisen tutkijat ovat yrittäneet vastata kysymykseen: Mitkä tekijät vaikuttavat projektin menestymiseen? Projektin kriittiset menestystekijät (Critical Success Factors) ja niiden tutkiminen ovat siis kiinnostaneet alan tutkijoita jo pidemmän aikaa. [16] Monet aiemmat lähestymistavat tarkastelevat projektin menestystekijöitä pikemminkin projektipäällikön ja projektiryhmän kapeasta näkökulmasta kuin laajemmin sidosryhmien, kuten tuotteen tai palvelun loppukäyttäjien näkökulmista. Aiemmin projektinhallinnassa on korostettu aika-, kustannus- ja laajuustavoitteita, jotka voidaan nähdä lyhyen tähtäimen tavoitteina. Projektinhallinnassa on pikku hiljaa ymmärretty, että projektin menestymistä tulisi arvioida sidosryhmien kautta ja sidosryhmien vaikutus projektiliiketoimintaan tulisi huomioida projektin elinkaaren jokaisessa vaiheessa. Tällä tarkoitetaan sitä, että sidosryhmiä tulee arvioida koko projektin ajan. Projektissa tulee keskittyä erityisesti avainsidosryhmiin, joilla on merkittävä vaikutus projektin onnistumiseen tai epäonnistumiseen. [3] Projektiliiketoiminnassa ollaan tietoisia tänä päivänä siitä, että projektin menestystekijät liittyvät organisaatioon (esim. ylemmän johdon tuki) ja ulkoiseen ympäristöön (esim. politiikka, talous, sosiaalinen ja teknologinen ympäristö, luonto, asiakas, kilpailu ja alihankkijat). [3]

Artton ym. [1] mukaan kirjallisuuden ja käytännön kokemuksen perusteella voidaan tunnistaa neljä projektiliiketoiminnan aluetta, joilla yritykset tekevät menestykseensä vaikuttavia päätöksiä: johtamisjärjestelmä, talouden hallinta, projektisalkun hallinta ja asiakas- ja alihankkijaverkoston johtaminen. Asiakas- ja alihankkijaverkoston johtamisella on yhteys strategiseen johtamiseen ja projektin elinkaaren hallintaan. Chan, Scott ja Chan [17] jakavat projektin kriittiset menestystekijät viiteen pääkategoriaan, joita ovat ihmisiin liittyvät tekijät, projektiin liittyvät tekijät, projektiprosessi, projektinhallinnan toimet ja ulkoinen ympäristö. Ihmisiin liittyvät tekijät koskevat juuri projektin sidosryhmiä sekä niiden vaikutusta projektin menestymiseen.

## Projektin sidosryhmät

Projektiliiketoiminnassa ja projektinhallinnassa korostetaan sidosryhmien tärkeyttä. Projektiliiketoiminnassa on oivallettu, että projektin onnistuminen edellyttää laajempien tavoitteiden tarkastelua sidosryhmien näkökulmasta koko projektin elinkaaren läpi. Sidosryhmien kanssa työskentely tarpeiden, odotuksien ja projektitehtävien määrittämiseksi on yksi merkittävä projektin menestystekijä. [3]

Projektin sidosryhmillä tarkoitetaan yksilöitä, ryhmiä tai organisaatioita, joihin projekti voi vaikuttaa tai jotka vaikuttavat projektin etenemiseen ja tuloksiin. Tällaiset sidosryhmät kohdistavat projektiin odotuksia ja siksi sidosryhmien ja niiden tarpeiden ja odotuksien tunnistaminen on kriittisen tärkeää. Näin mahdollistetaan eri sidosryhmien odotuksien täyttyminen, projektin menestys ja vältetään myöhemmät sidosryhmiin liittyvät riskit. [1]

Sidosryhmien yhteys projektiin tai sen tuloksena toteutettavaan tuotteeseen voidaan jakaa suoriin ja välillisiin yhteyksiin. Tällä tarkoitetaan sitä, että sidosryhmällä on mahdollisuus vaikuttaa suoraan tai epäsuorasti projektin lopputulokseen. Tämän lisäksi sidosryhmiksi voidaan katsoa myös ne tahot, jotka eivät pysty vaikuttamaan projektin lopputulokseen, mutta joihin projekti jotenkin vaikuttaa. Näillä sidosryhmillä voi kuitenkin olla välillinen yhteys yritykseen ja siksi he ovat kriittisiä sidosryhmiä yrityksen mielikuvan muodostumisessa markkinoilla. [1]

Artton ym. [1] mukaan projekteilla on tyypillisesti vähintään seuraavat sidosryhmät, joihin projektilla on suora, välitön yhteys:

- Projektipäällikkö
- Projektiorganisaatio
- Projektiryhmä
- Projektin toteuttavan yrityksen organisaatioyksikkö
- Asiakas
- Käyttäjä
- Tilaaja
- Sponsorit tai projektin omistajat

Muita mahdollisia sidosryhmiä, joihin projektilla on välitön tai välillinen yhteys, ovat Artton ym. [1] mukaan seuraavat:

- Toimittajat ja palveluntarjoajat
- Viranomaiset
- Rahoittajat
- Media
- Muut kohderyhmät
- Kilpailijat
- Projektiin osallistuvat henkilöt ja näiden lähipiiri
- Yhteiskunta laajemmassa näkökulmassa

Chanin ym. [17] mukaan projektiin osallistuvat avainsidosryhmät pitävät sisällään useasti projektipäällikön, asiakkaan, urakoitsijan, konsultit, alihankkijat, toimittajan ja valmistajat. Myös Brysonin [18] mukaan sidosryhmiä ovat kaikki sellaiset tahot, joiden toimintaan projekti voi vaikuttaa tai, jotka itse voivat vaikuttaa projektiin. Tällaisia voivat olla kaikki yksittäiset ihmiset tai ryhmät, joilla on valtaa vaikuttaa, neuvotella ja muuttaa projektin taktista tulevaisuutta. Lisäksi sidosryhmiä voivat olla sellaiset yksittäiset henkilöt tai ryhmät, jotka ovat riippuvaisia projektista omien tavoitteidensa täyttymiseksi tai ne, joista organisaatio on riippuvainen.

Näiden edellä mainittujen määrittelyiden pohjalta voidaan projektin sidosryhmiksi käytännössä katsoa kaikki ne tahot, joiden kanssa projektiorganisaatio on tekemisissä. Näiden määrittelyjen perusteella projektin sidosryhmät voidaan vielä jakaa sisäisiin ja ulkoisiin sidosryhmiin. Sisäisiin sidosryhmiin

voidaan katsoa kuuluvan yrityksen johtajat, työntekijät ja omistajat. Lisäksi sisäisiin sidosryhmiin Artton ym. [1] ja Chanin ym. [17] mukaan lasketaan itse projektioorganisaatiossa tai -ryhmässä mukana olevat, kuten esimerkiksi projektipäällikkö. Ulkoisia sidosryhmiä ovat puolestaan projektin yhteistyökumppanit, asiakkaat, toimittajat ja kilpailijat.

## **Projektin sidosryhmien hallinta**

Sidosryhmien hallinta ja johtaminen on tärkeä tehtävä jokaiselle johtajalle. Projektien kontekstissa sidosryhmien hallinta poikkeaa kuitenkin jonkin verran luonteeltaan perinteisestä sidosryhmien hallinnasta. Projektien väliaikainen luonne pakottaa johtajat jatkuvasti muokkaamaan ja uudistamaan projektin asemointia suhteiden puitteissa. Lisäksi projektit ovat usein monimutkaisia ja epävarmoja, mikä lisää haasteita toimivan koordinoinnin ja yhteistyön rutiineihin projekteissa. Projektin sidosryhmien hallinta on yksi tärkeimmistä projektipäällikön tehtävistä, koska projektin menestys riippuu monista yksilöistä mukaan lukien sellaiset, jotka eivät ole suorassa yhteydessä projektipäällikköön. Projektin sidosryhmien hallinta edellyttää, että projekti on selvästi kuvattu sellaisten yksilöiden ja instituutioiden näkökulmasta, joilla on osuus projektissa tai jotka jakavat mielenkiinnon projektiin. Sidosryhmien hallinnalla kannustetaan ennakoivaan projektinhallintaan. Ennakoimalla voidaan rajoittaa sellaista sidosryhmien toimintaa, joka voi vaikuttaa projektiin negatiivisesti. Lisäksi sillä pyritään parantamaan projektiryhmän kykyä hyödyntää mahdollisuuksia, joilla voidaan edistää sidosryhmien tukea projektin tavoitteiden saavuttamisessa. Siksi projektipäällikön on tärkeää luoda hyvät suhteet sellaisiin sidosryhmiin, jotka ovat ratkaisevia onnistuneen lopputuloksen kannalta. [19]

Projektin konkreettisesti mitattavien tavoitteiden täyttyminen ei takaa koko projektin onnistumista, mikäli projektin sidosryhmien hallinnassa epäonnistutaan. Siksi tarkasteltaessa projektin onnistumista ja ulkoista tehokkuutta on tärkeää, että projekti koetaan onnistuneeksi sidosryhmissä. Sidosryhmien tyytyväisyys tulee nähdä yhtenä projektin avaintuotoksena. Sidosryhmien hallintaprosessi edellyttää, että projektin menestystekijät ja projektin resurssitarpeet tunnistetaan. Tämän jälkeen tunnistetaan sidosryhmät ja näiden kiinnostustasot ja tarpeet. Projektin onnistumisen kannalta on tärkeää suorittaa sidosryhmäanalyysi, jotta jokaiselle sidosryhmälle pystytään kehittämään strategia. Kun sidosryhmiä osataan johtaa oikein, yritys voi parantaa kykyään mahdollisuuksien ja uhkien ennakoimiseen hyvissä ajoin. Lisäksi yrityksen parantavat kykyään tehdä viisaita päätöksiä siitä, kuinka projektin resurssit käytetään tehokkaaseen vuorovaikutukseen sidosryhmien kanssa. [15]

### *Projektin sidosryhmien hallinta ja projektin elinkaaren hallinta*

Projektia voidaan pitää väliaikaisena ja uniikkina organisaationa. Projektilla on selkeä alku ja loppu, ennakoitavissa oleva aikajänne, sekä aika ennen projektia ja aika projektin jälkeen. Projektin elinkaaren vaiheet voidaan jakaa projektia edeltävään vaiheeseen, projektin muodostumiseen, suunnitteluun, toteutukseen, päättämiseen ja projektin jälkeiseen vaiheeseen. Projektin sidosryhmähallinnassa on tärkeää arvioida koko projektin elinkaarta, kun arvioidaan, ketkä ovat projektin sidosryhmiä. [15]

Projektin muodostamisvaiheessa tehdään ensimmäinen sidosryhmäanalyysi, jonka pohjalta tunnistetaan projektin avainsidosryhmät ja luodaan suhteet avainsidosryhmiin. Ensimmäisessä tapaamisessa selkiytetään projektin tavoite ja päätetään, mitä ollaan tekemässä, miksi ja millä aikataululla. Projektin suunnitteluvaiheessa tunnistetaan muut sidosryhmät, jotka vaativat johdon huomiota. Suhteet näihin sidosryhmiin tulee luoda ja heidän odotuksensa tulee listata ja heitä tulee tiedottaa projektista. Tässä vaiheessa päätetään eri sidosryhmien roolit ja määritellään vastuut. Projektin toteutusvaiheessa työskennellään näiden suhteiden ylläpitämiseksi. Tässä vaiheessa avoimuus on tärkeää luottamuksen ylläpitämiseksi. Projektin päättyessä projektin tapahtumat kootaan yhteen ja todetaan projekti päättyneeksi. Tässä vaiheessa nämä luodut sidosryhmäsuhteet ja sidosryhmien roolit puretaan. Jokainen projekti on projektissa mukana oleville oppimistapahtuma, josta voidaan oppia seuraavia projekteja varten. Siksi on tärkeää käydä läpi projektia sidosryhmien edustajien kanssa ja miettiä, mitä tehtiin hyvin ja mitä huonosti. [15]

Projektiliiketoiminnassa sidosryhmien moninaisuus tekee erilaisten odotusten ja vaatimusten hallinnan haastavaksi. Projektin yhteisiä päämääriä määritettäessä tulee nostaa etusijalle sidosryhmien tarpeet ja odotukset. [1] Siksi projektin elinkaaren alku- ja toimeksiantovaihe sekä sidosryhmien tarpeiden huolellinen analysointi ovat merkittävässä osassa määritettäessä projektin menestymistä. Näissä toimeksiantotapaamisissa sidosryhmät tapaavat yleensä ensimmäistä kertaa ja osapuolet ilmaisevat selkeitä vaatimuksia. Hyvät sidosryhmäsuhteet helpottavat toimeksiantoprosessia, kun taas huonot sidosryhmäsuhteet usein vaikeuttavat sitä. [20] Projektiliiketoiminnan menestyminen edellyttää hyvien

suhteiden luomista ja ylläpitämistä avainsidosryhmiin ja erityisesti projektin sponsoreihin, koska heidän ymmärryksensä, osallistumisensa ja sitoutumisensa ovat olennaisen tärkeää projektin menestymisessä [3].

### *Sidosryhmien hallinnan haasteet*

Projektiin osallistuvien ja projektista kiinnostuneiden sidosryhmien määrä voi merkittävästi lisätä tilanteen monimutkaisuutta. Jokaisella sidosryhmän jäsenellä on yleensä omat intressinsä projektissa ja tämä voi aiheuttaa erilaisia tavoitteita ja konflikteja. Siksi on tarpeellista kehittää yhteisymmärrys, joka saa aikaan kunnioitusta ja luottamusta, ja joka voi johtaa rakentaviin työsuhteisiin. Kun luodaan hyvin suhteita eri projektin sidosryhmiin, luottamus nousee tärkeään osaan. Uudet ja väliaikaiset suhteet lisäävät luottamuksen tärkeyttä, koska osapuolilla on hyvin vähän tai ei lainkaan aiempaa tietämystä toisistaan. Lisäksi projektien rajallinen aika vaikeuttaa tuttavallisuuden kehittymistä yhteisten kokemusten kautta. [19]

Projektin väliaikaisuus asettaa haasteita siihen, miten projektiryhmän jäsenet kokevat projektin sidosryhmät. He saattavat helposti ajatella sidosryhmiä lyhyen aikavälin näkökulmista, kuten esimerkiksi: 'Tarvitsemme tätä toimittajaa ainoastaan tähän projektiin. Tehdään paras mahdollinen sopimus.' Tällainen ajattelu on kuitenkin projektiliiketoiminnan kannalta vaarallista. Projektiliiketoiminnassa ja kokonaisuuden kannalta on tärkeää tavoitella pitemmän aikavälin hyötyjä ja keskittyä positiivisten ja oikeudenmukaisten suhteiden luomiseen sidosryhmien kanssa. Sidosryhmien kanssa toimiminen projektin koko elinkaarella saattaa tuoda esiin uusia projektimahdollisuuksia, jotka voidaan nähdä uusina liiketoimintamahdollisuuksina tai projektin laajennus- ja jatkumahdollisuuksina. Kun projektit pohjautuvat hyvälle yhteistyölle ja pidempiin ja syvempiin kumppanuuksiin asiakkaiden kanssa, projekteista pystytään oppimaan ja niitä voidaan käyttää referensseinä uusien asiakkaiden hankinnassa. Sidosryhmiä tulisi kannustaa myötävaikuttamaan projektin tuotokseen jokaisessa projektin elinkaaren vaiheessa. [15]

### *Kohti kehittyvää sidosryhmäverkostoa*

Artton ym. [1] mukaan projektiliiketoiminnassa asiakas- ja alihankkijayhteistyötä tulee tarkastella yksittäistä projektia laajemmin. Tällöin näkökulma siirtyy yksittäisistä projektisuhteista pitkäkestoisiin kumppanuuksiin ja niiden tuomiin mahdollisuuksiin ja riskeihin. Nämä asiakas- ja alihankkijasuhdet voidaan nähdä verkostona, jossa voi kehittyä osaamista, joka puolestaan luo mahdollisuuksia strategiselle erikoistumiselle ja kilpailuedulle. Lisäksi asiakkaat, alihankkijat ja muut sidosryhmät ovat tärkeitä muutoksen ja uuden liiketoiminnan lähteitä projektin elinkaaren eri vaiheissa.

## **YHTEENVETO**

Tämän tutkielman tavoitteena oli tarkastella projektiliiketoiminnan menestystekijöitä erityisesti toimivan organisaation johtamisjärjestelmän, strategian mukaisen projektisalkun ja sidosryhmien johtamisen kautta. Nämä kolme projektiliiketoiminnan aluetta sekä ennakoiva talouden hallinta ja taloudellisen tuloksen jatkuva arviointi ovat kriittisiä projektiliiketoiminnan menestystekijöitä.

Toimiva organisaation johtamisjärjestelmä perustuu projektissa mukana olevan henkilöstön menestyksekkääseen johtamiseen. Toimivaa johtamisjärjestelmää voidaan pitää avaimena aikataulutuksen ja resursoinnin onnistumiselle. Onnistunut projektin johtaminen edellyttää johdon sitoutumista projektin toteuttamiseen alusta loppuun. Projektin menestyksekkäässä johtamisessa korostuvat projektin omistajan ja projektipäällikön suhde ja näiden rooli projektin elinkaaren eri vaiheissa. Projektin tavoitteiden saavuttamisen lisäksi on tärkeää huomioida myös sidosryhmien tarpeet ja odotukset, yrityksen etu, tiimin kehittyminen sekä projektipäälliköiden ja projektiin osallistuvien kompetenssit.

Projektisalkun hallinta tähtää strategian kannalta oikeiden ja merkityksellisten projektien valintaan. Tärkeää projektisalkun hallinnassa on useiden projektien aikataulutaminen, resursointi ja priorisointi samanaikaisesti. Projektisalkun hallinta perustuu strategiseen suunnitteluun, jossa tärkeää on projektisalkun identifiointi, kategorisointi ja priorisointi, rakentaminen ja koordinointi.

Projektin sidosryhmien menestysekäs johtaminen keskittyy projektin eri sidosryhmien, kuten asiakkaan, alihankkijoiden, projektihenkilöstön ja projektin sponsoreiden hallintaan. Sidosryhmien vaikutus projektiliiketoimintaan tulee ottaa huomioon projektin elinkaaren jokaisessa vaiheessa. Projektin onnistuminen edellyttää laajempien tavoitteiden tarkastelua sidosryhmien näkökulmista. Projektin menestystä on siis tärkeää arvioida sidosryhmien kautta. Sidosryhmäsuhteet tulisi nähdä

yksittäistä projektia laajemmin verkostona, jossa voi kehittyä projektiliiketoiminnan kannalta tärkeää osaamista.

## LÄHTEET

1. Arto, K., Martinsuo, M. & Kujala, J. (2007) Projektiliiketoiminta. WSOY, Helsinki.
2. Belout, A. (1998) Effects of Human Resource Management on Project Effectiveness and Success: Toward a New Conceptual Framework. *International Journal of Project Management*, Vol. 16 No. 1, ss. 21 – 26.
3. Judgev, K. & Müller, R. (2005) A Retrospective Look at Our Evolving Understanding of Project Success. *Project Management Journal*, Vol. 36 No. 4, ss. 19 – 31.
4. Geoghegan, L. & Dulewicz, V. (2008) Do Project Managers' Leadership Competencies Contribute to Project Success? *Project Management Journal*, Vol. 39 No. 4, ss. 58 – 67.
5. Turner, J. R., & Müller, R. (2005) The Project Manager's Leadership Style As a Success Factor on Projects: A literature review. *Project Management Journal*, Vol. 36 No. 2, ss. 49 – 61.
6. Turner, J. R. (2004) Five Conditions for Project Success. *International Journal of Project Management*, Vol. 22 No. 5, ss. 349 – 350.
7. Heerkens, Gary (2006) Project Management as a Business Function. *The Business - Savvy Project Manager : Indispensable Knowledge and Skills for Success*, ss. 3 – 20.
8. Rad, P. F., P.E.C.C.E., & Levin, G. (2008). What is project portfolio management? *AACE International Transactions*, TC31-TC34.
9. Heerkens, Gary (2006) Project Portfolio Management, Phase I: Identifying the "Right" Business Initiatives. *The Business - Savvy Project Manager : Indispensable Knowledge and Skills for Success*, ss. 99 – 128.
10. Kornfeld, B. J., & Kara, S. (2011) Project portfolio selection in continuous improvement. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 31 No.10, ss. 1071 – 1088.
11. Heerkens, Gary (2006) Project Portfolio Management, Phase II: Identifying, Categorizing, and Prioritizing Project Solutions. *The Business - Savvy Project Manager : Indispensable Knowledge and Skills for Success*, ss. 129 – 159.
12. Crawford, L, Hobbs, B, & Turner, J (2006) ALIGNING CAPABILITY WITH STRATEGY: CATEGORIZING PROJECTS TO DO THE RIGHT PROJECTS AND TO DO THEM RIGHT. *Project Management Journal*, Vol. 37 No. 2, ss. 38 – 50.
13. Heerkens, Gary (2006) Project Portfolio Management, Project Portfolio Management, Phase III: Selecting, Launching, and Coordinating Projects. *The Business - Savvy Project Manager : Indispensable Knowledge and Skills for Success*, ss. 161 – 187.
14. Huchzermeier, A & Loch, C (2001) Project Management Under Risk: Using the Real Options Approach to Evaluate Flexibility in R&D. *Management Science*, Vol. 47 No. 1, ss. 85 – 101.
15. Eskerod, P. & Lund, A., (2013) Project Stakeholder Management. Gower Publishing Limited, England.
16. Bryde, D., (2008) Perceptions of the impact of project sponsorship practices on project success. *International Journal of Project Management*, Vol. 26 No. 8, ss. 800 – 809.
17. Chan, A., Scott, D. & Chan, A., (2004) Factors Affecting the Success of a Construction Project. *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 130 No. 1, ss. 153 – 155.
18. Bryson, J. M., (2004) What to do when Stakeholders matter. Stakeholder Identification and Analysis Techniques. *Public Management Review*, Vol. 6 No. 1, ss. 21 – 53.
19. Karlsen, J. T., Græe, K., & Mona, J. M., (2008). Building trust in project-stakeholder relationships. *Baltic Journal of Management*, Vol. 3 No. 1, ss. 7 – 22.
20. Tang, L. & Shen Q., (2013) Factors affecting effectiveness and efficiency of analyzing stakeholders' needs at the briefing stage of public private partnership projects, *International Journal of Project Management*, Vol. 31 No. 4, ss. 513 – 521.

## 6 KANSAINVÄLISET PROJEKTIT JA NIIDEN ONNISTUMINEN

**Kirsi Koski-Pärnä<sup>1</sup>, Ari-Pekka Virta<sup>2</sup>, Sini Yli-Uotila<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Turun yliopisto, Hyvinvointialan liiketoimintaosaamisen maisteriohjelma (KTM), Johtaminen ja organisointi*

<sup>2</sup>*Tampereen teknillinen yliopisto, Tuotantotalouden koulutusohjelma*

<sup>3</sup>*Turun yliopisto, Kauppätieteiden tutkinto-ohjelma (KTM), Laskentatoimi ja rahoitus*

### Abstract

International projects are becoming increasingly frequent because of globalization, mergers and acquisitions. They generally include a number of locations, entities, organizations and work units and differ from domestic projects because of their complexity. They are often associated with a lack of control, different cultures, different time zones, different units of currency and a variety of guidelines. International projects are more complex than domestic projects. They require co-operation between the different countries, organizations and groups. International projects are surrounded by a number of challenges and risks. They involve economic, cultural, legal and political risks. International projects fail more often than domestic projects. Therefore, should take care of many things for a project to be successful. The success of the project depends on many factors. For project management, it is important to identify the project's success and failure. Success factors must be considered in order to implement a successful international project. Also, the project team performance is important to the success of the project.

### Tiivistelmä

Kansainväliset projektit ovat yhä tavallisempia globalisaation, fuusioiden ja yrityskauppojen vuoksi. Kansainväliset projektit käsittävät yleensä useita sijaintipaikkoja, kokonaisuuksia, organisaatioita ja työyksiköitä. Ne eroavat kotimaisista projekteista usein niiden monimutkaisuuden vuoksi, sillä niihin liittyy usein muun muassa kontrollin puutetta, eri kulttuureja ja niiden tuntemuksen puutetta, eri aikavyöhykkeitä ja eri rahayksiköitä sekä erilaisia sääntöjä ja ohjeita. Kansainväliset projektit ovat monimutkaisempia kuin kotimaiset projektit, koska ne edellyttävät yhteistyötä eri maiden organisaatioiden ja ryhmien välillä. Kansainvälisiin projekteihin liittyykin paljon haasteita ja riskejä. Niihin liittyy muun muassa taloudellisia, kulttuurisia, laillisia ja poliittisia riskejä. Kansainväliset projektit usein epäonnistuvat kotimaisia projekteja useammin. Tämän vuoksi jo niiden suunnittelussa tulee ottaa huomioon monia asioita, jotta projekti onnistuu. Kansainvälisen projektin onnistumiseen vaikuttavat monet tekijät, ja projektin hallinnan kannalta onkin tärkeää tunnistaa projektin onnistumistekijät. Onnistumistekijät tulee huomioida, jotta voidaan toteuttaa onnistunut kansainvälinen projekti. Myös projektiryhmän toimivuus on tärkeää projektin onnistumisen kannalta.

Avainsanat: kansainväliset projektit, projektin riskit, projektin onnistuminen, projektin onnistumistekijät, projektiryhmän toimivuus

## KANSAINVÄLISET PROJEKTIT

### Kansainvälisten projektien ominaisuuksia

Kansainväliset projektit ovat yhä tavallisempia globalisaation, fuusioiden ja yrityskauppojen vuoksi. Kansainvälinen projekti on projekti, joka käsittää useita sijaintipaikkoja, kokonaisuuksia, organisaatioita ja työyksiköitä. [1] Tyypillinen kansainvälinen projekti sisältää koti-, isäntä- ja kolmannen osapuolen maita. Isäntämaassa sijaitsee lopullinen projektin täytäntöönpano paikka, jonne tuotteet toimitetaan tai palvelut tarjotaan. Projektin kotimaassa tehdään yleensä projektin alullepano ja

investointi päätös. Projektin kotimaassa sijaitsee usein myös projektin tekninen osaaminen. Kolmannen osapuolen maat puolestaan välittävät tukea monin eri tavoin, sisältäen prosessilaitteet, rakennuspalvelut ja erityistaidot. [2]

Kansainvälinen projekti voi olla esimerkiksi kahden yhtiön välinen tai organisaation sisäinen projekti. Projektin tavoitteena voi olla muun muassa kahden yhtiön fuusioituminen tai uusien toimintatapojen toteuttaminen organisaation kaikissa yksiköissä. [1] Kansainvälisten projektien johtaminen on periaatteessa hyvin samanlaista kuin kotimaisten projektien. Projektit vaativat suunnitelman tekoa, rahoituksen neuvottelua, resurssien organisointia, aikataulujen laatimista ja toiminnan kontrollointia. [3]

Kansainväliset projektit eroavat kuitenkin kotimaisista projekteista muun muassa maantieteellisesti, kielellisesti, tavoiltaan ja poliittisesti. [2] Kansainväliset projektit ovat usein kotimaisia projekteja monimutkaisempia. [3] [1] Kansainväliset projektit ovat usein monimutkaisia, koska niihin liittyy usein muun muassa kontrollin puutetta, eri kulttuureja ja niiden tuntemuksen puutetta, eri aikavyöhykkeitä ja eri rahayksikköjä sekä erilaisia sääntöjä ja ohjeita. [1] Kansainväliset projektit ovat monimutkaisempia kuin kotimaiset projektit, koska ne edellyttävät yhteistyötä eri maiden organisaatioiden ja ryhmien välillä. Eri maissa esimerkiksi johtamisprosessit ja päätöksenteko käyttäytyminen ovat hyvin erilaisia. [3]

## **Kansainvälisten projektien haasteet ja riskit**

Kansainvälisille projekteille ominaista ovat riskit, monimutkaisuus, rajoitetut resurssit, dynaamisuus, moniarvoisuus ja ainutlaatuisuus. [4] Haasteita kansainvälisille projekteille asettaa muun muassa se, että yksilöiden eri organisaatioista, eri maista ja eri arvojärjestelmistä tulee jakaa valtaa, vastuuta ja päätöksentekoa. [3] Myös kasvotusten tapahtuman kommunikaation puute voi johtaa väärinymmärryksiin ja sitä kautta luottamusongelmiin. [5]

Kansainvälisiin projekteihin liittyy muun muassa taloudellisia, kulttuurisia, laillisia ja poliittisia riskejä. Poliittiset riskit luovat uhkia useimmille kansainvälistyville organisaatioille ja kansainvälisille projekteille. Kansainvälisiin projekteihin liittyy haasteita varsinkin isäntäyhteiskunnan ja valtioiden välisiin riskeihin. [6]

Kansainvälisillä projekteilla on kolme yleistä haastetta. Ensinnäkin, kansallisten kulttuurien yhteiselo kansainvälisissä projekteissa luovat uniikkeja kommunikaatiota ja työtyyli ongelmia, joilla on tapana luoda ongelmia, kun yritetään saavuttaa yhteisiä päämääriä. Toinen kansainvälisten projektien ongelmana on välimatka. Yleisesti, kommunikaatiossa ja päämäärän harmoniassa päätoimipaikan ja kenttätoimipaikan välillä on jatkuvia ongelmia, joiden takia kansainväliset projektit tuottavat ongelmia suurimmalle osalle kansainvälisistä organisaatioista. Kolmas ongelma on tarkasti määrittely ja taloudellisen, sosiaalisen ja poliittisen ympäristön trendien ennustaminen, jotka vaikuttavat projektin onnistumiseen. [7]

## **Kansainvälisten projektien suunnittelussa huomioitavia asioita**

Kansainvälisen projektin suunnittelu vaatii useita erityishuomioita, joita ei yleensä kohdata kotimaassa. Kansainvälisen projektin monimutkaisuuden, tuntemattomien muuttujien ja niihin liittyvien riskien vuoksi, projektin suunnittelu voi vaikuttaa jopa ylivoimaiselta. [2] Ennen kansainvälisen projektin arviointia, on tärkeää suorittaa etukäetietojen etsimistä ja datan keräämistä. Tarkasteltavia avainasioita ovat:

- Aiemmat samankaltaiset projektit ja opitut opetukset koskien isäntävaltion resursseja ja kykyjä.
- Projektin rahoitus mahdollisuudet kotimaan, fuusion, investoijien, Maailman pankin jne. kautta.
- Paikallinen verotus/velvollisuus, lait, säännöt, lupa- ja hyväksymisvaatimukset.
- Mitkä tahansa "osta paikallista" lait ja paikalliset työvoima vaatimukset.
- Paikalliset rakennuskäytännöt, tuottavuus ja sopimusneuvottelu lähestymiset.
- Jokaisen osallistuvan osapuolen odotukset ja toimitettavuus.
- Kuinka käsitellä kielimuureja ja sekä koti- että isäntämaan eriäviä ajattelutapoja. [2]



Kansainvälisissä projekteissa myös kieliaspekti vaikuttaa kustannuksiin ja projektin toteuttamiseen monella eri tavalla:

- Kyky kommunikoida paikallisten viranomaisten, työvoima ja heidän valvojansa parantavat työilmapiiriä, vähentää konflikteja ja tehostaa tuottavuutta.
- Tuttavuus paikalliseen kieleen vähentää rakennusdokumenttien valmistelun, piirroksien, käyttöohjeiden, ja niiden kääntämisen vaativaa vaivannäköä.
- Useimmat maat tekevät liiketoimintaa mieluiten sellaisen kanssa, joka puhuu paikallista kieltä. [2]

## **KANSAINVÄLISTEN PROJEKTIEEN ONNISTUMINEN**

### **Kymmenen syytä kansainvälisten projektien epäonnistumiselle**

Kansainvälisillä projekteilla on usein enemmän vastoinkäymisiä kuin kotimaisilla projekteilla. Kansainväliset projektit usein myös epäonnistuvat useammin. [8] Kealey, Protheroe, MacDonald & Vulpe [7] ovat määritelleet kymmenen pääsyytä kansainvälisten projektien epäonnistumiselle ja alisuoriutumiseksi. Nämä kymmenen pääsyytä ovat seuraavat:

1. Motivaatio: Epäonnistuminen tarkastella, selventää ja priorisoida motiivit ja strategiset tavoitteet.
2. Liikekumppanin valinta: Epäonnistuminen valita yhteistyökumppaniorganisaatio, joka täydentää tavoitteita ja sopii organisaatiokulttuurin tyyliin.
3. Tavoitteiden asettaminen ja toimittaminen: Epäonnistuminen operatiivisten päämäärien saavuttamisessa, kuten selkeän ja yhteisen ymmärryksen saavuttaminen työn päämääristä, suorituskyvyn päämääristä ja johdon vastuista.
4. Realististen tavoitteiden asettaminen: Epäonnistuminen realististen tavoitteiden ja realistisen tahdin toimeenpano aikataululle asettaminen.
5. Johtamisongelma: Epäonnistuminen selkeän, yhteisesti hyväksytyyn ja tehokkaan johtamisstruktuurin luomisessa.
6. Konsultaation ja rakentamisen yhteisymmärryksen puuttuminen: Epäonnistuminen konsultoida ja oleellisen, prosessinäkökulman sekä paikallisten kollegoiden ja sidostyhmien johdon käytäntöjen yhdistäminen.
7. Sitoutuminen ja tuki: Päämaja on laiminlyönyt vahvaa, johdon mukaista sitoutumista ja tukemaan projektia kestävyuden rajan ylitse.
8. Projektin poliittinen ja sosioekonominen ympäristö: Epäonnistuminen toimia ennakoivasti ympäristön valvonnassa ja johtamisessa.
9. Kulttuurin vaatavuus: Kulttuurin tunnustamatta jättäminen vaikuttaa kaikkialle eri toimintoihin kuten henkilöstön valikointiin ja kouluttamiseen.
10. Luottamus: Epäonnistuminen saavuttaa luottamusta sekä osallistuvien organisaatioiden että heidän työntekijöidensä välillä. [7]

### **Kansainvälisen projektin onnistumistekijät**

Kansainvälisen projektin onnistumiseen voivat vaikuttaa muun muassa kulttuurilliset eroavaisuudet. [9] Eri kulttuurit vaikuttavat etenkin kansainvälisten projektien johtamiseen hyvin paljon. [3] Kansainväliset projektit edellyttävät projektiin osallistuvien perehtymistä eri kulttuureihin. Kulttuuriset eroavaisuudet voivat olla joko luovuuden lähteitä ja näkökulmia laajentavia tai vaikeuksien ja väärinymmärrysten lähteitä. [9] Kansainvälisten projektien johtamisessa eri kulttuurien välisen kollektivismin,

luottamuksen, kommunikaation ja empatian luominen ja kehittäminen ovat tärkeitä osatekijöitä kansainvälisten projektien onnistumisessa. [5] Tehokas projektijohtaminen, monikulttuurinen kommunikointi, keskinäinen kunnioitus ja välien sovittelu voivat johtaa onnistuneeseen projektiin. Muussa tapauksessa projekti voi epäonnistua. Kulttuurillisia väärinymmärryksiä tulisi välttää, jotta projektin tavoitteet saavutetaan. [9]

Kansainvälisiin projekteissa pätevät myös samat onnistumistekijät kuin muissakin projekteissa. Projektin hallinnan osalta on mahdollista tunnistaa kriittiset onnistumistekijät. Onnistumistekijät voidaan jaotella seuraaville osa-alueille:

- itse projekti; esim. päämäärien selvyys, toteutuksen kiireellisyys, resurssit, aikataulun realistisuus
- projektipäällikkö; esim. koordinoitukyky, sitoutuneisuus, johtamiskyvyt, osaaminen
- projektiryhmän jäsenet; esim. kommunikointikyky, sitoutuneisuus, tekninen tausta
- organisaatio; esim. ylimmän johdon tuki, työkuvat, projektiorganisaation rakenne
- liiketoimintaympäristö; esim. asiakas, kilpailijat, teknologia, taloudellinen tilanne

Onnistumistekijät riippuvat paljon yrityksen ja/tai organisaation sekä itse projektin koosta, organisaation tyypistä sekä projektipäällikön aiemmasta kokemuksesta. Erityisesti suuressa yrityksessä kommunikointi on erittäin tärkeä onnistumistekijä, kun taas pienessä organisaatiossa resurssit ovat tärkein tekijä. [10]

Chenin [2] mukaan on olemassa kymmenen onnistumistekijää kansainvälisen projektin suunnittelussa, jotka tulee huomioida ja toteuttaa mahdollistaen onnistuneesti toteutetun projektin. Nämä tekijät ovat:

- Vaivannäön puute tietojen etsimisen tehtävässä voi lisätä ylimääräisiä toteuttamishaasteita ja haitata projektin onnistumista.
- Riippuen taloudellisesta järjestelystä ja taloudellisten kumppaneiden odotuksista, ankarampi näkökulma tai useampia hyväksymisprosesseja voidaan vaatia; projektin aikataulun tulee ottaa tämä vaatimus huomioon.
- Kyky käyttää paikallista kieltä ja kunnioittaa paikallista kulttuuria sekä tapoja, on päätekijöiden joukossa, jotka johtavat onnistuneeseen kansainväliseen projektiin. Kannusta projektitiimiä olemaan tietoisia ja kunnioittamaan paikallisia tapoja ja perinteitä.
- Opettele kansainvälisiin projekteihin sopivat kommunikaatio tyylit ja käytä sopivaa tasapainoa kasvokkain tapahtuvien kokouksien ja virtuaalikommunikaatio-kanavien välillä.
- Tutki paikalliset mallit ja rakennustavat selvittääksesi parhaimman kustannustehokkaan tavan käyttää materiaaleja ja työvoimaa.
- Hankinta-aikataulun tulee heijastaa pitkät kuljetussyklit, sisältäen kuljetuksen, maahantuonnin ja maasta viennin dokumentit sekä tullin lupavaatimukset.
- Varmista, että paikallisten urakoitsijoiden laatimat arvioit perustuvat hyväksytyyn työalaan. Varmista myös tukevat arvioit tietokannoissa ennen niiden käyttämistä uniikeissa kansainvälisissä projekteissa.
- Suunnittele strategioita jakelun, luokittelun ja maiden sekä projektitiimien välisten kriittisten projektidokumenttien säilyttämisen johtamiseen.
- Aikainen koulutus projektin avainhenkilöille isäntämaalta, tekevät heistä tehokkaamman vaikuttajan projektille.
- Kaiken kaikkiaan projektin valvontaan tulee sisällyttää tehokkaita työkaluja, kuten trendianalyysit, integroidut aikataulut johdolle sekä valuuttakurssien vaihteluiden seuraaminen. [2]

## Projektiryhmän toimivuus

Projektien ainutkertaisuudesta johtuen ryhmädynamiikka muodostuu paljolti sen pohjalta, miten koko yrityksen organisaatio on rakentunut, eli projektiryhmä ikään kuin perii ominaisuudet kiinteästä organisaatiosta. Kansainvälisen hajautetun projektiryhmän yhteistyö ei ole itsestäänselvyys huolimatta siitä, että yksilöt työskentelevät samassa yrityksessä saattikka silloin, kun kyseessä on ryhmä joka koostuu eri yrityksissä työskentelevistä ihmisistä. Tärkeässä roolissa ryhmän yhteistyön muodostumiselle on se, miten projektiryhmä alun perin muodostetaan ja määritellään sen toimintatavat sekä tavoitteet. Yrityksen standardit toimintatavat muodostavat tärkeän pohjan projektin toiminnalle ja yhteistyön menestykselle. Toimintamallit mahdollistavat myös sen, että epäformaalimmatkin yhteistyön muodot ovat osaltaan avustamassa projektin onnistumista. [11]

Kansainvälisen projektiryhmän yhteistyö määräytyy ryhmien ja yksilön kiinnostusten perusteella. Erityisesti silloin, kun projektiryhmässä on ihmisiä eri yrityksistä, yksilöt ohjautuvat hyvin helposti oman yrityksen intressien perusteella. Haastatteluissa kävi ilmi, että yksilöt tiedostivat, että projektin lopputuloksen kannalta olisi parempi, että "puhallettaisiin yhteen hiileen" ja tätä oli jopa käsitelty yhteisissä palaverissa. Yllättävää oli myös se, että yritysten sisällä eri jaoksien ihmiset toimivat nimenomaan jaoksen intressien perusteella. [12]

Leufkens ja Nooderhaven [12] löysivät tutkimuksessaan kolme erilaista osa-alueita intressien osalta, jotka nousivat esille haastatteluissa. Ensimmäinen osio oli se, minkälaisia ohjeita ja kannustimia kansainvälisen projektiryhmän jäsen sai omalta organisaatioltaan. Varsinkin insentiivien saaminen omalta organisaatiolta ohjaa ymmärrettävästi hyvin vahvasti yksilön toimintaa. Kannustimet pitäisi tulla menossa olevan projektin taholta eikä yksilön omalta organisaatiolta, sillä intressit saattavat olla hyvinkin erilaiset. Toinen osio oli se, miten yksilöt seuraavat muiden projektiryhmän jäsenten käyttäytymistä ja muuttavat omia toimintatapojaan sen mukaisesti. Esimerkiksi, jos projektiryhmän palaverissa yhden yrityksen kanta on vastaanhangoitteleva, saattavat muutkin ryhtyä moiseen. Viimeinen osio on se, miten paljon vaikutusta yhteisellä yhteistyöhistorialla on. Yhteistyön uudelleen käynnistäminen on hyvin helppoa uudelleen, jos yksilöt ovat työskennelleet jo aiemmin yhdessä joissain muussa kansainvälisessä projektissa.

Kansainvälisen projektiryhmän toimintatehokkuutta laskevat ongelmat kommunikoinnissa sekä yhteistyön koordinoinnissa. Tuotekehitysprojektissa kehitys jaoteltiin eri osa-alueisiin, jotka jaettiin eri aliprojekteihin. Näin pyrittiin antamaan vastuuta sekä motivaatiota jokaiselle aliprojektille. Vastuujaon sivuvaikutuksena oli se, että jokainen aliprojekti keskittyi hoitamaan oman osansa ja yhteistyö pääprojektin saattikka muiden aliprojektien kanssa jäi minimalistiseksi. Tosin tämä osaltaan kuvastaa sitä, että pääprojekti ei hoitanut ohjausveloitettaan kunnolla. Ikävänä lopputuloksena oli se, että aliprojektin tuotosten integroiminen lopputuotteeksi oli vaikeaa ja aiheutti kustannuksia ja projektin viivästymisen. [13]

Tiedon ja osaamisen jakaminen projektin sisällä on erittäin tärkeää. On sitten kyseessä tuotekehitys, projektin hallinta saattikka talousasiat, sillä synergiaetuja on saatavilla jokaisella osa-alueella. Tärkeää on asettaa projektille selvät rajat ja toimintamallit sekä miten yhteistyö ja kommunikointi hoidetaan. Tärkeää on miettiä myös, miten kommunikointi hoidetaan eri osa-alueiden ja -projektin välillä, jotta vältetään liian formaaleilta ja monimutkaisilta rakenteilta. [13]

## YHTEENVETO

Kansainvälinen projekti on projekti, joka käsittää useita sijaintipaikkoja, kokonaisuuksia, organisaatioita ja työyksiköjä. Kansainväliset projektit ovat yhä tavallisempia globalisaation, fuusioiden ja yrityskauppojen vuoksi. [1] Kansainväliset projektit eroavat kotimaisista projekteista [2], sillä ne ovat usein kotimaisia projekteja monimutkaisempia. [3] [1] Kansainvälisille projekteille ominaista ovat riskit, monimutkaisuus, rajoitetut resurssit, dynaamisuus, moniarvoisuus ja ainutlaatuisuus. [4] Kansainvälisiin projekteihin liittyvät haasteet ja riskit tulisi huomioida jo kansainvälisen projektin suunnittelussa. [2] Onnistuakseen kansainväliset projektit edellyttävät muun muassa projektiin osallistuvien perehtymistä eri kulttuureihin [9], paikalliseen verotukseen, velvollisuuksiin, lakeihin ja sääntöihin sekä lupa- ja hyväksymisvaatimuksiin. [2] Tehokas projektijohtaminen, monikulttuurinen kommunikointi, keskinäinen kunnioitus ja välien sovittelu voivat johtaa onnistuneeseen projektiin. [9] Kansainvälisissä projekteissa pätevät myös samat onnistumistekijät kuin muissakin projekteissa. Projektin onnistumiseksi tulee huomioida muun muassa itse projektiin liittyvät tekijät (päämäärien selvyyys, toteutuksen kiireellisyys, resurssit, aikataulun

realistisuus), projektipäällikköön liittyvät tekijät (koordinointikyky, sitoutuneisuus, johtamiskyvyt, osaaminen), projektiryhmään liittyvät tekijät (kommunikointikyky, sitoutuneisuus, tekninen tausta), organisaatioon liittyvät tekijät (ylimmän johdon tuki, työkuvat, projektiorganisaation rakenne) ja liiketoimintaympäristöön liittyvät tekijät (asiakas, kilpailijat, teknologia, taloudellinen tilanne). Projektin onnistumistekijät riippuvat paljon yrityksen ja/tai organisaation sekä itse projektin koosta, organisaation tyypistä sekä projektipäällikön aiemmasta kokemuksesta. [10] Projektiryhmän toimivuus ja hyvä kommunikointi ovat myös hyvin tärkeitä projektin onnistumisen kannalta. [11] [12] [13]

## LÄHTEET

1. Lientz, B. & Rea, K., (2003) *International Project Management*, Elsevier Science.
2. Chen, M., (2005) *Innovative Pre-Planning for International Projects*, AACE International Transactions. p. INT.01.1-INT.01.6
3. Shore, B. & Cross, B., (2005) Exploring the role of national culture in the management of largescale international science projects, *International Journal of Project Management*, Vol. 23, ss. 55 – 64.
4. Köster, K., (2010) *International Project Management*, Sage Publications.
5. Ochieng, E.G. & Price, A.D.F., (2010) Managing cross-cultural communication in multicultural construction project teams: The case of Kenya and UK, *International Journal of Project Management*, Vol. 28, ss. 449 – 460.
6. Khattab, A., Anchor, J. & Davies, E., (2007) Managerial perceptions of political risk in international projects, *International Journal of Project Management*, Vol. 25, ss. 734 – 743.
7. Kealey, D., Protheroe, D., MacDonald, D. & Vulpe, T., (2006) International Projects: Some Lessons on Avoiding Failure and Maximizing Success, *Performance Improvement*, Vol. 45, No.3, ss. 38 – 46.
8. Kealey, D., MacDonald, D. & Vulpe, T., (2005) Re-examining the role of training in contributing to international project success: A literature review and an outline of a new model training program, *International Journal of Intercultural Relations*, Vol. 29, ss. 289 – 316.
9. Anbari, F., Khilkhanova, E., Romanova, M. & Umpleby, S., (2004) Managing Cultural Differences in International Projects, *Journal of International Business and Economics*, Vol.11 No 1, ss. 267 –274.
10. Hyväri, I., (2006) Success of projects in different organizational conditions, *Project management journal*, Vol. 37, No. 4, ss. 31 – 41.
11. Klimkeit, D., (2013) Organizational context and collaboration on international projects: The case of a professional service firm, *International Journal of Project Management*, Vol. 31, ss. 366 – 377.
12. Leufkens, A. & Noorderhaven, N., (2011) Learning to collaborate in multi-organizational projects - Aukje S. Leufkens, Niels G. Noorderhaven, *International Journal of Project Management*, Vol. 29, ss. 432 – 441.
13. Adenfelt, M., (2010) Exploring the performance of transnational projects: Shared knowledge, coordination and communication, *International Journal of Project Management*, Vol. 28, ss. 529 –538.

## 7 TIEDONHALLINNAN JA VERKOSTOJEN HALLINNAN MERKITYS MEGAPROJEKTEISSA

Juhani Määttä<sup>1</sup>, Timo Tenhunen<sup>1</sup>, Henry Ylikangas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Tampereen Teknillinen Yliopisto, Tietotekniikan koulutusohjelma

<sup>2</sup>Tampereen Teknillinen Yliopisto, Tuotantotalouden koulutusohjelma

### Abstract

Megaprojects are complex large scale projects often ridden with significant overruns on cost and schedule. However megaprojects will nevertheless continue to be planned and delivered in future in industries like offshore industry and construction industry. This article contemplates the main elements of megaprojects concentrating mostly on an offshore industry point of view. Megaproject literature focuses largely on decision making and stakeholder management. After general introduction to the field of megaproject industry it is natural we proceed to risks of megaprojects, the stakeholder management and knowledge management as we drill deeper on the layers of the basic elements off the topic. We conclude our topic with a summary of dependencies between main matters of the article.

### Tiivistelmä

Megaprojektit ovat määritelmältään monimutkaisia, suuren kokoluokan ja aikajänteen projekteja. Megaprojektien kustannusten sekä aikataulujen on usein tapana ylittyä jopa moninkertaisesti. Tämä artikkeli käsittelee megaprojekteja ja sen haasteita, erityispiirteitä ja riskejä keskittyen etenkin sidosryhmien ja niiden välisten suhteiden hallintaan sekä tiedonhallintaan. Tiedonhallinnan yhteydessä tarkastellaan myös siihen liittyvää päätöksentekoprosessia. Artikkelin pääpaino keskittyy megaprojekteihin pääosin offshore-teollisuuden näkökulmasta, mutta käsittelee megaprojektien haasteita myös yleisellä tasolla. Loppupäätelmissä pohditaan megaprojektien eri osa-alueiden välisiä yhteyksiä. Artikkelin pääteemat, sidosryhmien hallinta sekä tiedon hallinta megaprojekteissa perustuvat alan kirjallisuudessa tärkeinä pidettyihin teemoihin.

Avainsanat: Megaprojektit, sidosryhmät, projektinhallinta, tiedonhallinta, offshore.

Key words: Mega projects, stakeholders, project management, knowledge management, offshore.

### MEGAPROJEKTIT

Megaprojektit ovat nimensä mukaisesti valtavia ja monimutkaisia, suuren mittakaavan investointiprojekteja. Megaprojekteja ovat esimerkiksi suuret siltaprojektit sekä uusien lentokenttien rakennushankkeet ja voimalaitosprojektit. Megaprojekteilte ei ole yksiselitteisesti määriteltyä kustannusrajaa. Altshuler & Luberoff [1] mukaan ne maksavat vähintään 250–1000 miljoona dollaria [2, s. 240]. van Wee ja Tavasszy puolestaan sanovat, että kustannukset ovat yleensä useita miljardeja euroja [2, s. 40]. Pelkkä investoinnin suuruus ei kuitenkaan ole ainoa kriteeri megaprojektille. Yleinen määritelmä megaprojekteilte on, että ne ovat ohjelmia, joissa pienemmät projektit integroituvat yhdenmukaisesti suureksi projektiksi [3; 4; katso 5]. Megaprojektit ovat tyypillisiä erityisesti laiva- ja offshoreteollisuudessa ja tässä artikkelissa on erityisesti tarkastelun aiheena projektinhallinta offshore-teollisuudessa.

### Megaprojektien haasteet ja erityispiirteet

Tutkimusten mukaan megaprojektit epäonnistuvat usein taloudellisesti. Myös projektin vaikutukset ympäristöön ja lähiyhteisöön koetaan usein negatiivisina. Odotettua pienemmät tulot ja kustannusten

ylitykset vaarantavat projektien elinkelpoisuuden. [6, s. 3.] Suurin syy kustannusten ylitykselle on realismin puute alkuperäisissä kustannusarvioissa. Tämä johtuu muun muassa siitä, että viivästymisten kustannuksia ja kestoja aliarvioidaan ja muutoksia projektin spesifikaatiossa ja suunnittelussa ei oteta riittävästi huomioon. [6, s. 12.] Pahimmillaan megaprojektin epäonnistuminen voi vaarantaa koko yrityksen olemassaolon [3, katso 5]. Flyvbjergin tutkimuksissa kävi ilmi, että yhdeksässä kymmenestä megaprojektista kustannukset ylitettiin [6, katso 2, s. 7]. Esimerkiksi Sydneyn oopperatalon kustannusten ylitys oli jopa 1400 % [6, s. 19]. Yksittäisillä megaprojekteilla voi olla huomattavia vaikutuksia myös valtioiden kansantalouteen [6, s. 4].

Megaprojekteihin liittyy aina myös laaja, usein kansainvälinen, yhteistyöverkosto ja ne sisältävät suuria työkokonaisuuksia, joiden keskinäinen koordinaatio on tärkeää. Näistä kokonaisuuksista vastaa usein alihankkijayritys, jolla on kokonaistoimitusvastuu yhdestä tai useammasta projektin osasta. Alihankkijan näkökulmasta kyseessä on erillinen pienempi projekti. Esimerkkinä potkurilaitetoimitus offshore-huoltoalukseen, jonka tehtävänä on tukea öljynporauslautan toimintaa. Lautta puolestaan on osa öljykentän investointiprojektia. Näistä kahta jälkimmäistä voidaan projektin kustannusten ja monimutkaisuuden puolesta pitää megaprojekteina.

Useissa tutkimuksissa onkin korostettu toimittajien valinnassa esiintyviä haasteita ja sen merkitystä – etenkin projektiliiketoiminnassa. Tutkimuksissa on korostettu myös pitkäkestoisten suhteiden merkitystä ostajien ja toimittajien välisen luottamuksen rakentamisessa ja oppimisessa. [7.] Oikeiden toimittajien valinta voi muodostua ostajayritykselle kilpailueduksi [8, katso 7].

Hassan et al. [9] kuvaavat megaprojekteja seuraavilla viidellä ominaisuudella:

- Suuri pääoman tarve
- Pitkäkestoinen, mutta kiireellinen
- Teknologisesti ja logistisesti vaativa
- Vaatii laaja-alaista panostusta useilta organisaatioilta
- Projektin toteutus johtaa "virtuaaliyrityksen" syntymiseen.

Suuriin monimutkaisiin projekteihin liittyy alussa paljon epävarmuutta. Projekteilla on yleensä pitkä hahmotteluvaihe, jonka aikana selvitetään projektiin liittyviä haasteita, ongelmia, riskejä sekä ratkaisuja niihin. [10.] Offshore-teollisuudessa kyseistä vaihetta kutsutaan nimellä FEED (Front End Engineering and Design), jota edeltää vielä konspektisuunnitteluvaihe.

## Megaprojektien riskit

Megaprojektien rahoittajilleen aiheuttamat kokonaisriskit muodostuvat kolmesta pääkomponentista - sosiaalinen, tekninen ja markkinariski. Näiden riskien vaikuttavuus ja todennäköisyys vaihtelevat projektikohtaisesti. Esimerkiksi öljynporauslauttoihin liittyy lähinnä teknisiä riskejä. Sosiaaliset riskit ovat melko pieniä, sillä ne rakennetaan merelle, kauas yhteisöistä ja asutuksesta. Rahoittajilleen ne ovat yleensä kannattavia eikä ole suurta pelkoa, että sijoitus ei maksaisi itseään takaisin. Esimerkiksi ydinvoimalaitoksissa puolestaan on suuren teknisen riskin lisäksi myös suurempi yhteiskunnallinen riski johtuen niiden yleisestä epäsuosiosta. [2, s. 148.]

Megaprojektien onnistumisten suurimpina haasteina pidetään [5; 3]:

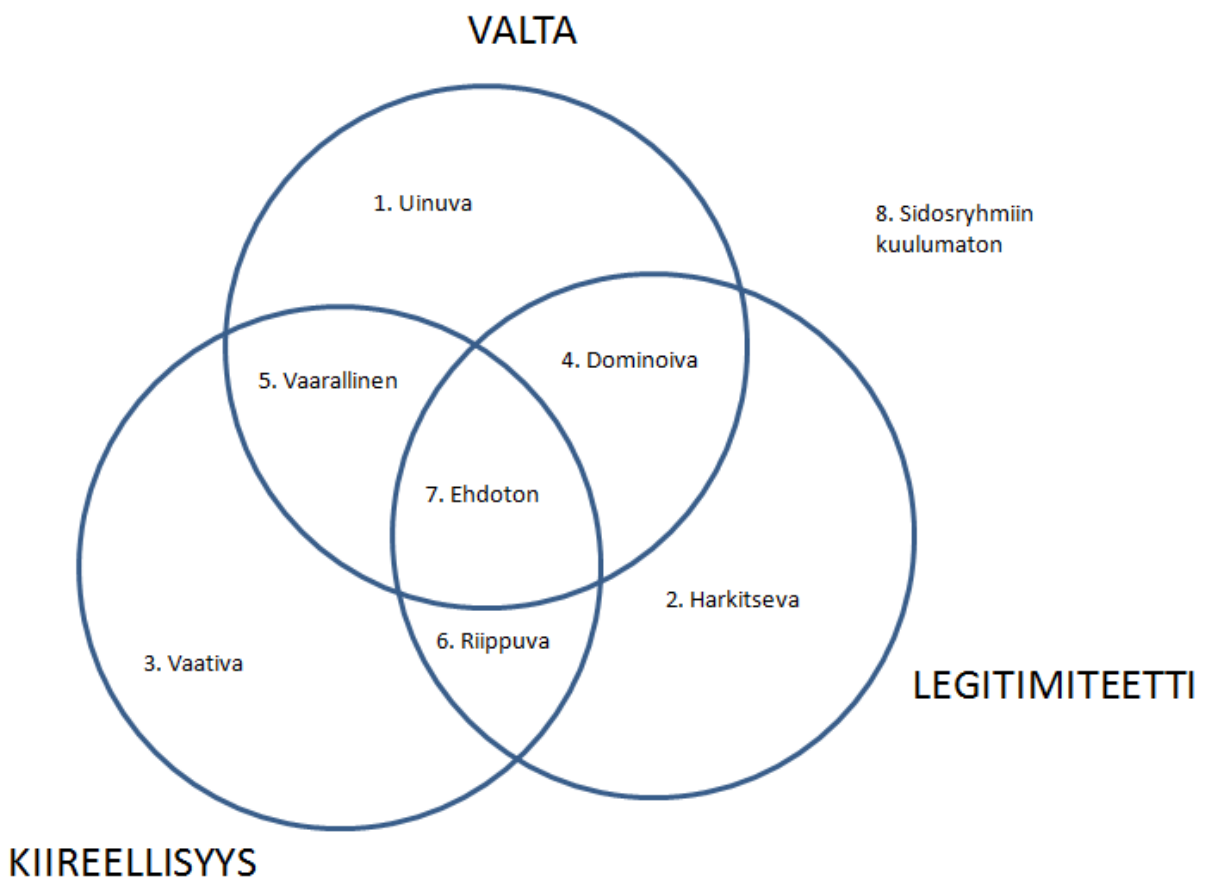
1. Sopimuksia ja hankintaa
2. Valtion suhteiden hallintaa
3. Paikallisyhteisön suhteiden hallintaa
4. Yhteisyritysten rajapintojen hallintaa
5. työ- ja ympäristönsuojelua (HSSE)
6. Usean sijainnin hallintaa ja toimipisteiden yhdistämistä
7. Paikallisten toimitapojen mukaan toimimista
8. Projektin hallinnointia
9. Projektin ydinryhmän hallintaa
10. Monikulttuurisen johtamisen vaikutusta projektiin.

Ylläolevasta listasta voidaan huomata, että yhdeksän kymmenestä suurimmasta epäonnistumistekijästä liittyy projektien sidosryhmien hallintaan ja tiedonhallintaan. Voidaankin edelleen todeta, että näiden kahden asiakokonaisuuden hallinnalla on erittäin suuri vaikutus megaprojektien lopputulokseen. Ewejen et al. [5] haastattelemista megaprojektien 69 projektipäälliköistä vaikeimpina haasteina hallittavuuden kannalta pidettiin usean sijainnin hallintaa, työ- ja ympäristönsuojelun hallintaa sekä sopimuksia ja hankintaa. Työ- ja ympäristönsuojelulla todettiin projektipäälliköiden toiminnassa käytännössä kuitenkin olevan huomattavasti matalampi prioriteetti, mitä retoriikka ja strategiset tavoitteet antoivat ymmärtää. [5.] Tässä artikkelissa edelleen käsitellään sidosryhmien ja tiedonhallinnan roolia megaprojekteissa.

## PROJEKTIEEN SIDOSRYHMÄT

### Sidosryhmät megaprojekteissa

Tässä kappaleessa on tarkasteltu megaprojekteihin ja erityisesti offshore-projekteihin liittyviä sidosryhmiä ja toimittajaverkostoja, niiden roolia ja vaikutuksia projektiin ja sen lopputulokseen. Sidosryhmällä tarkoitetaan tässä yksilöä tai ryhmää, jolla on suora tai epäsuora vaikutus projektiin tai sen johonkin osaan. Olander on määritellyt projektin sidosryhmän henkilöksi tai ryhmäksi, joka on osoittanut mielenkiintoa projektia ja sen ympäristön menestymistä kohtaan. Mielenkiinnolla viitataan yhteen kolmesta sidosryhmäattribuutista – valta, legitimitetti ja kiireellisyys. [11, katso 12.] Mitchellin mukaan sidosryhmät jakautuvat yhteen tai useampaan sidosryhmäattribuuttiin kuvan 1 mukaisesti [13].



Kuva 1. Sidosryhmätyypit jakautuneina sidosryhmäattribuutteihin, Mitchell at al. mukailen [13].

Laiva- ja offshore-projektit ovat erittäin vaativia ja monimutkaisia kokonaisuuksia ja niihin osallistuu valtava määrä erilaisia sidosryhmiä. Näiden sidosryhmien tunnistaminen, hallinta ja tiedonkulun varmistaminen niiden välillä onkin erittäin tärkeää. Projektit ovat yleensä myös kansainvälisiä, kalliita ja myös poliittisesti erittäin tärkeitä ja niiden sidosryhmäympäristö vaihtelee projektikohtaisesti. Tämä vaikeuttaa erityisesti sidosryhmien hallintaa [14, katso 15]. Esimerkiksi laivanrakennusprojekteihin osallistuu yleensä satoja yrityksiä ja organisaatioita. Yhteisen tavoitteen – valmis laiva – lisäksi jokaisella yrityksellä on omat tavoitteensa. Nämä omat tavoitteet voivat olla osittain ristiriidassa yhteisen tavoitteen kanssa, sillä jotkut yritykset voivat hyötyä projektin myöhästyisestä, päästessään tekemään tehtävänsä kalliina ylitöinä. [7.]

Offshore-projekteihin liittyy suuri epävarmuus suhteessa teknologiaan, toimituspäivämäärään, sekä sidosryhmäympäristöön. Korkea monimutkaisuuden aste, sekä teknologian ainutlaatuisuus ovat molemmat tekijöitä, jotka vaikeuttavat aikaisemman informaation uudelleenkäyttöä.

Yleisimmät rajapinnat projektissa ovat [16]:

- Projektiorganisaatio
- Projektipäällikkö
- Projektin omistaja
- Projektin toteuttava organisaatio
- Asiakas
- Käyttäjä
- Tilaaja
- Toimittajat
- Viranomaiset
- Rahoittajat
- Media
- Kilpailijat
- Yhteiskunta
- Muut projektiin liittyvät henkilöt ja tahot

Sidosryhmät vaikuttavat projektin kulkuun ja lopputulokseen joko suorasti tai epäsuorasti. Siksi on erittäin tärkeää tunnistaa kaikki projektiin liittyvät sidosryhmät ja niiden väliset riippuvuudet esimerkiksi sidosryhmäanalyysin avulla. Kuvassa 2 on esitetty yhdeksänkohtainen hallintastrategia projektin sidosryhmien hallitsemiseksi. Näiden avulla voidaan yrityksen omaa toimintaa mukauttaa tarpeen mukaan, sidosryhmän tärkeyden, vaikuttavuuden ja tarpeiden mukaisesti. [17.]





Kuva 2. Sidosryhmien hallintastrategia Sutterfieldin et al. mukaan [17].

Yrityksen tapaa kehittää verkostoaan ja omia toimintaprosessejaan kutsutaan verkostostrategiaksi [18]. Verkostossa toimimisella voi olla yritykselle tai projektille suurta hyötyä, mutta siitä saattaa aiheutua myös haittaa. Esimerkiksi jos jokin alihankkijayritys saa liian määrävän aseman projektissa kilpailun puutteen takia, voi se aiheuttaa projektille ylimääräisiä kustannuksia. Yrityksellä tuleekin olla erittäin selkeä visio siitä miten se haluaa verkoston kanssa toimia.

Eryteisesti alihankkijoilla ja alihankkijaverkostolla on suuri vaikutus projektin onnistumiseen ja edistymiseen. Sekä Vaagaasar että Rai et al. esittävät, että verkostosuhteiden hallinnan merkitys projektin onnistumiselle on kasvanut jatkuvasti. Erytisen suuri merkitys projektin onnistumiselle on ongelman ratkaisussa ja asiakassuhteissa, joihin esimerkiksi toimijoiden välisellä luottamuksella on suuri merkitys. Rai et al. esittävät, että projekteissa, joissa asiakassuhteiden hoidosta ei oltu huolehdittu riittävästi, esiintyi 35–37 % riski projektin kustannusarvion ylittämiseksi. Myös Sutterfield et al. ovat esittäneet, että oikeanlaisella verkostosuhteiden hallinnalla on mahdollista vaikuttaa merkittävästi projektien positiiviseen lopputulokseen ja oppimiseen. [15; 17; 19.]

Projektipäällikölle on olennaista ymmärtää kunkin sidosryhmän tavoitteet voidakseen tehokkaasti hallita heidän tarpeitansa. Saavuttaakseen onnistuneen tuloksen projektin kannalta projektipäällikön tulee pystyä hallitsemaan useiden sidosryhmien motiiveita koko projektinhallintaprosessin ajan. Etenkin projektin suunnitteluvaiheessa sidosryhmien eriävät tarpeet ja mielipiteet voivat aiheuttaa eripuraa projektissa. Yhtenäisen mielipiteen aikaansaaminen on olennaista projektin onnistumiselle. Projektipäälliköllä tulee olla uskoa projektin toteutuskelpoisuuteen ja hänellä tulee olla halu tarvittaessa käyttää auktoriteettiaan sidosryhmiin vaikuttaakseen, saadakseen kiistanalaiset päätökset hyväksytyä. [15; 17; 19.]

Tarvittaessa projektipäällikön viimeinen vaihtoehto voittaa sidosryhmien enemmistö on saada johtoryhmän tuki. Projektipäällikön voi olla vaikeaa toisinaan tunnistaa sidosryhmien piilotettuja

motiiveja, nämä saattavat aiheuttaa ongelmia myöhemmin projektin elinkaarella [15]. Suurien budjettilylysten lisäksi megaprojekteilla on tapana vaikuttaa alueelliseen kehitykseen eri tavoin kuin mitä projektin puolestapuhujat usein lupaavat [12]. Sidosryhmän tyytyväisyys on hyväksytty yhtenä kriteerinä projektin onnistumiselle [20; 21; 22; 23; katso 12]. Projektin onnistumisen eri ulottuvuudet merkitsevät sidosryhmille eri asioita projektien eri vaiheissa [24, katso 12].

### *Sidosryhmät offshore-teollisuudessa*

Offshore-öljykentän kehittämiseen liittyy valtava määrä erilaisia työkokonaisuuksia, jotka osaltaan voidaan käsitellä pienempinä projekteina. Öljy- tai kaasukentän kehittämissuunnitelmaan kuuluvat muun muassa seuraavat vaiheet: öljyn- ja kaasun etsintä ja siihen liittyvät analyysit; tarjouskilpailu; konseptin valinta; FEED-suunnittelu ja siihen liittyvät erilaiset riski-, lujuus-, kannattavuus-, käyttöönotto-, käytettävyys-, turvallisuus-, elinkaari- ynnä muut analyysit ja raportit; budjetointi- ja rahoitusvaihe; perussuunnittelu; valmistussuunnittelu; laitteiston rakentaminen ja siihen liittyvä hankinta- ja kilpailutustoimi; kuljetus; käyttöönotto; käyttö ja ylläpito ja lopulta käytöstä poistaminen. Yksikään yritys ei pysty hallitsemaan näitä kaikkia vaiheita, vaan se tarvitsee tuekseen vahvan, tehokkaan ja osaavan yhteistyö- ja toimittajaverkoston. Projektien valtavan koon takia myös riskit ovat erittäin suuria ja verkostolla onkin erittäin suuri rooli myös näiden riskien hallinnassa. Yritykset pystyvät erikoisosaamisensa avulla kantamaan ja arvioimaan riskejä eri tavalla. Verkostojen hallinnassa taas korostuvat erityisesti tiedonhallinta ja verkostosuhteiden hallinta. [25, s. 200.]

Öljy- ja kaasuteollisuudessa yritykset toimivat joko ylä-, keski- tai alavirrassa. Ylävirrassa toimivat yritykset ovat keskittyneet öljyn- ja kaasun etsintään ja poraukseen, keskivirrassa logistiikkaan ja tuotteiden kuljettamiseen, kun alavirrassa toimivat yritykset keskittyvät raaka-aineiden jalostamiseen ja jakeluun. Usein käytetään myös termiä vertikaalisesti integroitu yritys, jos yritys toimii kaikilla näillä alueilla. Tällaisia ovat mm. suuret öljy-yhtiöt Shell, Chevron, ExxonMobil ja BP. Aikaisemmin suuret öljy-yhtiöt toimivat jokaisessa projektin vaiheessa, mutta ajan myötä myös ne ovat keskittyneet yhä enemmän omaan ydinosaamiseensa ja jättäneet suosiolla haasteelliset ja yrityksen strategian näkökulmasta toissijaiset toiminnot toimittajaverkoston ja alihankkijoiden tehtäväksi. [25, s. 20–31.]

Sutterfield et al. esittävät, että projektin omistajalla on erityisen suuri vaikutus projektin onnistumiseen [17]. Öljykentän kehittämissuunnitelman omistajana on yleensä öljykentän porausoikeudet hankkinut öljy-yhtiö tai yhtiöiden yhteenliittymä. Luonnonvarat omistavan valtio voi myös toimia omistajan roolissa, jos sillä on kentän kehittämisessä merkittävä osuus, mutta usein valtion voidaan katsoa olevan vahva, ulkoinen sidosryhmä. Öljy- tai kaasukentän kehittämissuunnitelmaan kuuluu useita erikokoisia osaprojekteja, joissa voidaan katsoa olevan eri omistaja. Suunnitelmaan osallistuvalla sidosryhmällä tai toimittajalla onkin useita eri rooleja [15]. Toisaalta öljy-yhtiö on erittäin vahva toimija projektissa, mutta myös sen on huomioitava muut tärkeät sidosryhmät ja niiden vaikutukset. Aikaisemmin mainittu luonnonvarat omistava valtio on näistä tärkein. Ilman valtion suostumusta ja sen lainsäädännön noudattamista ei öljy-yhtiö pysty edes aloittamaan kehittämissuunnitelmaa. Myös kehityshankeen koko tai siihen liittyvät riskit voivat olla niin suuria, että öljy-yhtiö ei pysty yksinään projektia toimittamaan. Tällaisessa tapauksessa on yleistä, että kustannuksia ja investointiin liittyviä riskejä pyritään pienentämään jakamalla omistusoikeudet usean yhtiön kesken. [25.]

### **Sidosryhmien välisten suhteiden kehittäminen**

Oppiminen ja osaaminen ovat molemmat jatkuvia prosesseja. Tietoa kerätään, selvennetään ja käännetään jatkuvasti yksilöiden, ihmisten ja esineiden vuorovaikutuksessa. Projektiryhmät kehittävät jatkuvasti osaamistaan heidän suorittaessaan projektin tehtäviä. Myös projektiosaaminen on jatkuvasti kehittyvä taito asioiden suorittamiseksi. [15.]

Vaagaasarin [15] mukaan kolme tärkeintä projektiin liittyvää sidosryhmien välistä rajapintaa ovat:

1. Projektin omistajan ja projektin välinen rajapinta
2. Projektin ja siihen liittyvien alihankkijoiden välinen rajapinta

### 3. Projektin ja sen loppukäyttäjän välinen rajapinta.

Bradyn ja Daviesin case-tutkimuksessa havaittiin, että verkostosuhteilla on erittäin suuri merkitys. Tutkimuksessa kävi ilmi, että projektipäällikkö ei ollut suunnitellut antavansa sidosryhmien hallinnalle korkeaa prioriteettia, mutta projektin edetessä sidosryhmien ja niiden välisten rajapintojen hallinta korostui ja alkoi kuluttaa yhä suuremmissa määrin projektin johtoryhmän aikaa. Tutkimuksessa todetaan, että projektien tavoitteiden täyttämiseen tarvittava valta oli usein muulla taholla kuin projektin sisäisellä henkilöstöllä, minkä johdosta projektin johtoryhmän tarvitsi tietoisesti vaikuttaa sidosryhmien päätöksiin. Projektin johtoryhmä selvitti kunkin sidosryhmän motiiveja ja pyrki vaikuttamaan niihin projektia hyödyntävällä tavalla ja sen sidosryhmiin vaikuttamisen taidot kasvoivat projektin edetessä. Osa sidosryhmien välisistä suhteista, kuten suhteet pääkäyttäjiin, luotiin jo projektin alkuvaiheessa. Kuitenkin suuri osa suhteista luotiin ja kehitettiin vasta projektin edetessä. [14, katso 15.]

Ollessaan yhteyksissä sidosryhmään projektin johtoryhmä ei lähtenyt lähtöasetelmasta, että projektin olemassaolo olisi itsestäänselvyys. Lisäksi projektin johtoryhmän perusnäkemys oli, että projekti muodostuu sidosryhmistään. Projektin alussa projekti nähtiin yksinomaan korkean monimutkaisuutensa puolesta vaativana, sidosryhmäsuhteet nähtiin toissijaisina. Ajan kuluessa ilmeni, että päätöksenteon merkityksen lisäksi oikean tiedon löytymiseen suhteet olivat tärkeitä. [14, katso 15.]

Mieluisan lopputuloksen lisäksi päätöksenteon osalta haluttiin lisäksi vaikuttaa päätöksenteon nopeuteen. Sidoryhmien tiedottamisesta havaittiin, että tiedottaminen tapahtui hyvin erilaisella tavalla sidosryhmäkohtaisesti. Sama asia voitiin esittää hyvin erilaisessa valossa sidosryhmästä riippuen, jopa niin, että perustelut ongelmille tai aikataululanteille saatettiin esittää kokonaan eri tavalla. Esimerkiksi toimittajalle työ saatettiin esittää äärimmäisen kiireellisenä, toimittajan prioriteetin ylläpitämiseksi, mutta pääjohtajalle sama asia saatettiin esittää aivan eri tavalla, luottamuksen ylläpitämiseksi. Viranomaisille saatettiin korostaa projektissa kohdattuja ongelmia ja niiden onnistunutta ratkaisua. Projektin johtoryhmä tietoisesti pyrki yhdenmukaistamaan ulospäin annettavaa tietoa kunkin sidosryhmän kohdalla niin, että ristiriitaisuuksia ei paljastuisi sidosryhmien välisessä kommunikaatiossa. [14, katso 15.]

## **Tiedonhallinta ja päätöksenteko megaprojekteissa**

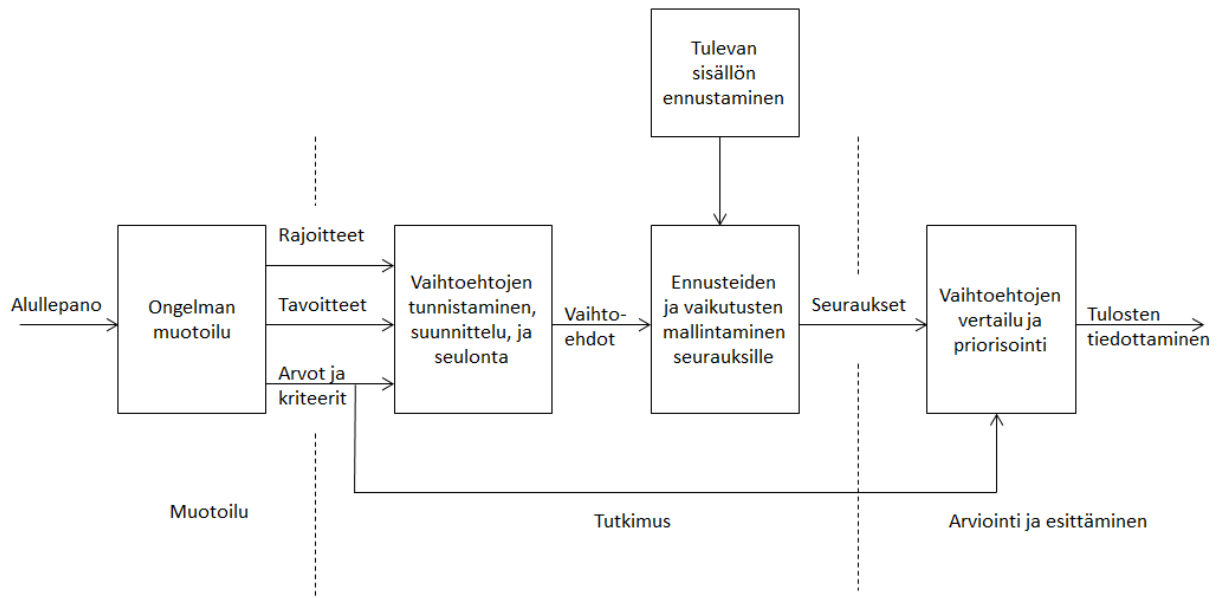
Informaatio on kriittinen tekijä päätösprosessissa. Yksi megaprojektien suurimmista haasteista on todettu olevan riittämätön, epäluotettava tai harhaanjohtava informaatio ja sen aiheuttamat konfliktit päätöksenteossa, toimintatavoissa ja suunnittelussa. [5.]

Projektipäälliköt ovat kovan aikataulullisen paineen alla päätöksiä tehdessään. Virheet päätöksenteossa syntyvät kun tapahtumat eroavat siitä mitä on odotettu tapahtuvan. Päätöksentekoon vaikuttavat, virheitä synnyttävät tekijät voidaan jakaa neljään luokkaan: Väärä informaatio päätösprosessin tukena, päätösten väärä täytäntöönpano, muutos oletetussa sisällössä päätöksenteon jälkeen sekä päätöksenteon puutteellinen laatu [26, katso 5]. Useat tutkimukset osoittavat, että lähes kaikki epäonnistumiset projektissa voidaan johtaa inhimilliseen virheeseen tai arvointivirheeseen [27; 28; katso 5]. Megaprojektien huonosta suoriutumisasteesta huolimatta, monet projektipäälliköt uskovat olevansa keskivertoa parempia päättäjiä ja siten eivät ole erityisen kiinnostuneita päätöksentekotaitojensa kehittämisestä [29; 3; 30; 31; 32; 33; katso 5].

Tiedon skannauksella (information feed) tarkoitetaan organisaation sisäisen ja ulkoisen tiedon etsimistä tärkeistä asioista ja tapahtumista, joilla voi olla vaikutuksia organisaatioon ja sen tavoitteisiin. Tiedon skannaus on päätösprosessin avaintekijä, joka mahdollistaa johtajien kyvyn muodostaa odotuksia tulevaisuudesta. [34, katso 5.] Päätöksentekijöillä on yleensä mahdollisuus päästä käsiksi

suurempaan informaatiomäärään, mitä he pystyvät käsittelemään, jolloin he pyrkivät valikoimaan omasta mielestään hyödyllisimmän informaation [35; 36; katso 5].

Saatavilla olevan informaation määrä ja laatu on todettu korreloivan päätöksen laatuun [36; 37; 38; katso 5]. Päätöksenteon kannalta mahdollisuudet nähdään usein helposti hallittavina, kun taas uhat koetaan usein hallitsemattomina [39, katso 5]. Päätöksenteon tueksi on esitetty järjestelmällisen analyysin prosessia [2, s. 111]. Prosessi luo mahdollisuuden rationaaliseen työskentelyyn ja dokumentointiin vaihtoehtojen ollessa systemaattisen tarkastelun alaisena ja antaa perusteet konsensuksen saamiseen projektiryhmässä. Kuvassa 3 on esitetty järjestelmäanalyysin prosessikaavio.



Kuva 3: Järjestelmäanalyysi ongelmaratkaisuun Miserin & Quaden mukaan [40, katso 2 s.111].

## YHTEENVETO

Megaprojektit ovat suuria ja monimutkaisia kokonaisuuksia, joiden toteutus epäonnistuu usein. Tutkimusten mukaan yleisimmät syyt ongelmille liittyvät verkoston hallintaan ja tiedonhallintaan. Kehittämällä erityisesti näitä toimintoja voidaan parantaa projektien onnistumista. Megaprojekteja ei ole mahdollista toteuttaa ilman laajaa yhteistyöverkostoa. Verkostostrategialla ja suhdetoiminnan kehittämällä on siten erittäin merkittävä rooli megaprojekteissa. Sidosryhmillä voi olla useita eri rooleja projektin tilanteesta ja elinkaaresta riippuen. Erityisen merkittäviä ovat projektin, projektin omistajan, projektin toimittajien ja loppukäyttäjän väliset rajapinnat. Megaprojektien ja erityisesti offshore-projektien monimutkaisuuden aste, sekä teknologian ainutlaatuisuus ovat molemmat tekijöitä, jotka vaikeuttavat aikaisemman informaation uudelleenkäyttöä.

Ongelmat tiedonhallinnassa johtuvat usein inhimillisistä virheistä. Saatavissa olevan tiedon määrä ja laatu korreloivat suoraan päätösten laadun kanssa, mutta usein on saatavilla enemmän tietoa, kuin on mahdollista käsitellä. Käyttämällä systemaattisia analysointiprosesseja on mahdollista parantaa projektityöskentelyä, tiedonhallintaa ja dokumentointia.

## LÄHTEET

1. Altshuler, A. & Luberoff, D., (2003) *Mega-Projects: The Changing Politics of Urban Public Investment*, Brookings Institution Press, Washington DC.
2. Priemus, H., Flyvbjerg, B. & van Wee, B., (2008) *Decision-Making On Mega-Projects: Cost-Benefit Analysis, Planning and Innovation*, Edward Elgar Publishing Limited, Cheltenham, UK.
3. Miller, R. & Lessard, D. R., (2000) *The Strategic Management of Large Engineering Projects — Shaping Institutions, Risks and Governance*, MIT Press, Cambridge, MA.
4. Jaafari, A., (2004) *Modelling of large projects*, In: Morris, P. W. G., Pinto, J. K. (Eds.), *The Wiley Guide to Managing Projects*, Wiley, New York.
5. Eweje, J., Turner, R. & Müller, R., (2012) Maximizing strategic value from megaprojects: The influence of information-feed on decision-making by the project manager, *International Journal of Project Management*, Vol. 30 No. 6, ss.639–651.
6. Flyvbjerg, B., Bruzelius, N. & Rothengatter, W., (2003) *Megaprojects and Risk: An Anatomy of Ambition*, Cambridge University Press, Cambridge UK.
7. Ruuska, I., Ahola, T., Martinsuo, M. & Westerholm, T., (2013) Supplier capabilities in large shipbuilding projects, *International Journal of Project Management*, Vol. 31 No. 4, ss.542–553.
8. Koufteros, X., Vickery, S. K. & Dröge, C., (2012) The effects of strategic supplier selection on buyer competitive advantage in matched domains: does supplier integration mediate the relationships?, *Journal of Supply Chain Management*, Vol. 48 No. 2, ss. 93–115.
9. Hassan, T. M., McCaffer, R. & Thorpe, T., (1999) Emerging clients' needs for Large Scale Engineering projects, *Engineering, Construction and Architectural Management*, Vol. 6 No. 1, ss. 21-29.
10. Miller, R. & Hobbs, B., (2005) Governance regimes for large complex projects, *Project management journal*, Vol. 36 No. 3, ss. 42-50.
11. Olander, S., (2007) Stakeholder impact analysis in construction project management, *Construction Management and Economics*, Vol. 25 No. 3, ss. 277–287.
12. Zhai, L., Xin, Y. & Cheng, C., (2009) Understanding the Value of Project Management From a Stakeholder's Perspective: Case Study of Mega-Project Management, *Project Management Journal*, Vol. 40 No. 1, ss. 99–109.
13. Mitchell, R. K., Agle, B. R. & Wood, D. J., (1997) Toward a Theory of Stakeholder Identification and Salience: Defining the Principle of Who and What Really Counts, *The Academy of Management Review*, Vol. 22 No. 4, ss. 853-886.
14. Brady, T. & Davies, A., (2004) Building project capabilities: from exploratory to exploitative learning, *Organization Studies*, Vol. 25 No. 9, ss. 1601-21.
15. Vaagaasar, A. L., (2011) Development of relationships and relationship competencies in complex projects, *International Journal of Managing Projects in Business*, Vol. 4 No. 2, ss. 294-307.
16. Artto, K., Martinsuo, M. & Kujala, J., (2011) *Projektiliiketoiminta, 3. painos*, WSOY Oppimateriaalit Oy, Helsinki.
17. Sutterfield, J. S., Friday-Stroud, S. S. & Shivers-Blackwell, S. L., (2006) A case study of project and stakeholder management failures: Lessons learned, *Project Management Journal*, Vol. 37 No. 5, ss. 26-35.
18. Harrison, D., Holmen, E. & Pedersen, A-C., (2010) How Companies strategise deliberately in networks using strategic initiatives, *Industrial Marketing Management*, Vol. 39 No. 6, ss. 947-955.
19. Rai, A., Maruping, L. M. & Venkatesh, V. (2009) Offshore information systems project success: the role of social embeddedness and cultural characteristics, *MIS Quarterly*, Vol. 33 No. 3, ss. 617-641.
20. Atkinson, R., (1999) Project management: Cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, it's time to accept other success criteria, *International Journal of Project Management*, Vol. 17 No. 6, ss. 337–342.
21. Baccarini, D., (1999) The logical framework method for defining project success, *Project Management Journal*, Vol. 30 No. 4, ss. 25–32.
22. Lim, C. S. & Mohamed, M. Z., (1999) Criteria of project success: An exploratory re-examination, *International Journal of Project Management*, Vol. 17 No. 4, ss. 243–248.
23. Wateridge, J., (1998) How can IS/IT projects be measured for success?, *International Journal of Project Management*, Vol. 16 No. 1, ss. 59–63.
24. Shenhar, A. J., (2001) Project success: A multidimensional strategic concept, *Long Range Planning*, Vol. 34 No. 6, ss. 699–725.

25. Inkpen, A. & Moffett, M. H., (2011) *The global oil & gas industry: Management, strategy & finance*, PennWell Corporation, Tulsa, OK.
26. Gharajedaghi, J., (1999) *Systems Thinking: Managing Chaos and Complexity*, Butterworth Heinemann, Lontoo.
27. Johnson, J., (2006) *My Life Is Failure*, The Standish Group International, West Yarmouth, MA.
28. Virine, L., Trumper, M., (2008) *ProjectDecisions: The Art and Science*, Management Concepts.
29. Mellow, E.W., (1988) *Understanding the Outcomes of Megaprojects: A quantitative Analysis of Very Large Civilian Projects*, The RAND Corporation, Santa Monica, CA.
30. Fayek, A.R., Revay, S.O., Rowan, D. & Mousseau, D., (2006) Assessing performance trends on industrial construction mega projects, *Cost Engineering*, Vol. 48 No. 10, ss. 16–21.
31. Massey, C., Robinson, D. & Kaniel, R., (2006) Can't wait to look in the mirror: the impact of experience on better-than-average effect, *Proceedings of the Annual INFORM Meeting*, Pittsburgh, PA, Marrakuun 5.–8.
32. Capen, E.C., (1976) The Difficulty with Assessing Uncertainty, *Society of Petroleum Engineers*, SPE. 5579.
33. Goodwin, P. & Wright, G., (2004) *Decision Analysis for Management Judgment*, 3. painos, Wiley, Chichester, UK.
34. Greer, W.R. & Kropp, D.H., (1983) The incremental benefits of changes in the timeliness of information, *Information Management*, Vol. 6 No. 6, ss. 329–336.
35. Mintzberg, H., (1978) Patterns in strategy formulation, *Management Science*, Vol. 24 No. 9, ss. 934–948.
36. Thomas, J.B., Shawn, M., Clark, D. & Gioia, A., (1993) Strategic sensemaking and organizational performance: linkages among scanning, interpretation, action and outcomes, *Academy of Management Journal*, Vol. 36 No. 2, ss. 239–270.
37. Kahneman, D., (2002) *Maps of Bounded Rationality: A Perspective on Intuitive Judgement and Choice*, Nobel-palkintoluento, Joulukuun 8.
38. Müller, R., (2003) *Communication of information technology project sponsors and sellers in buyer-seller relationships*, Väitöskirja, Henley Management College, Henley-on-Thames, UK.
39. Thomas, J.B. & McDaniel, R.R., (1990) Interpreting strategic issues: effects of strategy and the information-processing structure of top management teams, *Academy of Management Journal*, Vol. 33 No. 2, ss. 286–306.
40. Miser, H. J. & Quade, E. S., (1985) *Handbook of Systems Analysis: Overview of Uses, Procedures, Applications and Practice*, John Wiley & Sons, Chichester, NY.

## 8 TUOTEKEHITYSPROJEKTIT

**Mikael Eklöf, Emmi Ranta, Matti Säämäki, Mikko Tuomainen,**

*Tampereen teknillinen yliopisto, tuotantotalouden koulutusohjelma*

### Abstract

The world is developing, and so are the elements which are building it. Product development is no longer an independent process next to company's core business, but more a learning- and development process. Competitive advantage created by a new product or other individual innovation is no longer enough in the long-term profitability. Company must take more sustainable development point of view during the product development projects to keep its position in the market. R & D projects bring moreover other outputs such as knowledge and comprehensive learning which company should use as a resource in the future projects.

More increasingly critical elements in successful development project are finalizing, timing and creativity in the work. Effective teamwork and finding the right team members are also important factors to ensure a proper basis for a successful project. The knowledge and expertise between team members should be adequate for each task and also enough varied competence must be found so the best fulfilling configuration can be achieved. Good team work also requires the right kind of leadership which means sharing the right tasks to right team members and provide the best possible tools to achieve the results adequately.

### Tiivistelmä

Maailma kehittyy, samoin tätä rakentavat elementit. Tuotekehitys ei ole enää vain oma erillinen prosessi yrityksen ydintoimintojen ohella, vaan tuotekehityksen tulisi olla koko yritystä koskeva oppimiseen ja kehittymiseen liittyvä prosessi. Uuden tuotteen tai jonkin muun innovaation luoma kilpailuetu yritykselle ei enää pelkästään riitä takaamaan yrityksen kannattavuutta pitkällä aikavälillä, vaan yrityksen on keskityttävä jatkuvaan parantamiseen säilyttääkseen asemansa markkinoilla. Jatkuvaan parantamiseen liittyy vahvasti tuotekehitysprojekteista saadut muut tuotokset itse uuden tuotteen tai innovaation lisäksi. Tuotekehitysprojektien myötä saatu osaamisen lisääntyminen sekä kokonaisvaltainen oppiminen ovat sellaisia voimavaroja joita tehokkaasti hyödyntämällä turvataan yrityksen kilpailukyky myös tulevaisuudessa.

Tuotekehityksessä kriittisiä elementtejä ovat enenevässä määrin viimeistely, ajoitus ja luovuus onnistuneen tuotekehitysprojektin kannalta. Tehokas tiimityöskentely ja ennen kaikkea oikeanlaisen tiimin löytäminen ovat tärkeitä tekijöitä tuotekehitysprojektissa. Tiimin jäsenten tulee tiedoiltaan ja osaamiseltaan olla monipuolisesti toisiaan täydentäviä henkilöitä parhaan mahdollisen kokonaisuuden saavuttamisen kannalta. Hyvä tiimityöskentely vaatii myös oikeanlaista johtamista, jossa työtehtävät ja riittävät työkalut saadaan kohdistettua oikealla tavalla tiimin jäsenille.

Avainsanat: Innovation, research projects, product development, project management, project team,

## TUOTEKEHITYS

Tuotekehitys tarkoittaa yrityksen prosessia, jonka tarkoituksena on uuden tuotteen suunnittelu markkinoille tai olemassa olevan tuotteen parantelu siten, että se olisi esimerkiksi halpa valmistuskustannuksiltaan ja teknisiltä ominaisuuksiltaan aikaisempaa tuotetta parempi. Tuotekehitys on myös tutkimusten ja kokemuksen kautta saadun tiedon hyödyntämistä järjestelmien ja vanhojen menetelmien kehittämiseksi. Tuotekehitys saa tuotteen tekniset ominaisuudet ja markkinatarpeet muutettua myytäväksi tuotteeksi. [1].

Tuotekehitysprosessi voidaan ajatella yhdestä näkökulmasta muodostuvan neljästä eri vaiheesta: käynnistäminen, luonnostelu, kehittäminen ja viimeistely. [2]. Toinen näkökulma on ryhmitellä tuotekehitysprosessi soveltuvuus-, suunnittelu-, tuotannon suunnittelu-, tuotanto- ja viimeistelyvaiheisiin. [3]. Kolmas näkökulma on jakaa tuotekehitysprosessi viiteen vaiheeseen seuraavasti: konseptin kehittäminen, systeemitason suunnittelu, yksityiskohtainen suunnittelu, testaus ja jalostus sekä tuotantoon ajaminen. [4].

Viimeistelyn puute tuotekehityksessä saattaa pahimmillaan aiheuttaa koko tuotantoerän mitätöinnin tai tuotteen huonon menestymisen markkinoilla. Tuotteen viimeistelyyn panostaminen voi taas luoda merkittävän kilpailuedun: viimeistelyvaiheessa panostaminen tuotteen muotoiluun voi esimerkiksi luoda kilpailuedun paremman erottumisen kannalta, mikäli kehitetty tuote on tekniseltä laadultaan hyvin kilpailevaa tuotetta vastaava. Suomalaisen Työn Liiton vuonna 2012 tekemässä tutkimuksessa "Tutkimus suomalaisesta designista. Mitä design merkitsee yrityksille?" korostetaan muotoilun tärkeyttä kun yritetään luoda yritykselle kilpailuetua. Tutkimuksen tulokset osoittavat, että vaikka design on melko tärkeä kilpailuetua antava liiketoiminnan osatekijä, jää se usein kuitenkin yritysten muiden ydintoimintojen varjoon. [5].

## Tuotekehitys Suomessa

Tuotteiden eliniän lyheneminen kiristyvässä kilpailussa on vaatinut tuotekehityspanosten lisäämistä ja kustannustehokkaita kehitysmenetelmiä. [2]. Suomen teollisuudessa tutkimus- ja tuotekehitystoiminnan rooli on tärkeä. Tutkimus- ja kehitystoiminta Suomessa ovat teollisuusmaiden kärkitasoa. Teknologian kehittämiskeskus TEKES koordinoi Suomessa merkittävää osaa tutkimus- ja kehitystoiminnasta tarjoamalla asiantuntijoiden tietoja ja kokemuksia yritysten käyttöön sekä myöntäen avustuksia ja lainoja. Tuotekehitysmenot ovat saavuttaneet jo noin 3,5 % tason BKT:stä. [1].

## Tuotekehitysstrategiat

Tuotekehitysstrategia on yksi osa isoa yrityksen strategiaverkostoa, johon kuuluu myös markkinointistrategia, teknologinen strategia ja kokonaisvaltainen yritysstrategia. Nämä muut strategiat luovat sisällön ja roolin tuotekehitykselle. Tuotestrategia voi olla ns. kilpaileva strategia tai tuoteportfolio.[6]. Tuotekehitysstrategiaa voi toteuttaa kolmella eri tavalla: Yritys voi olla edelläkävijä, kopioija tai seurailija. Edelläkävijä toteuttaa tuotekehitystä hyvin aktiivisesti ja hakee ylivoimaisia uutuustuotteita. Kopioijalla ei ole omaa tuotekehitystä vaan hän kopioi tuotteen toiselta kilpailevalta yritykseltä. Seurailija tulee edelläkävijän jäljessä ja kehittää oman versionsa edelläkävijän huipputuotteesta. [1].

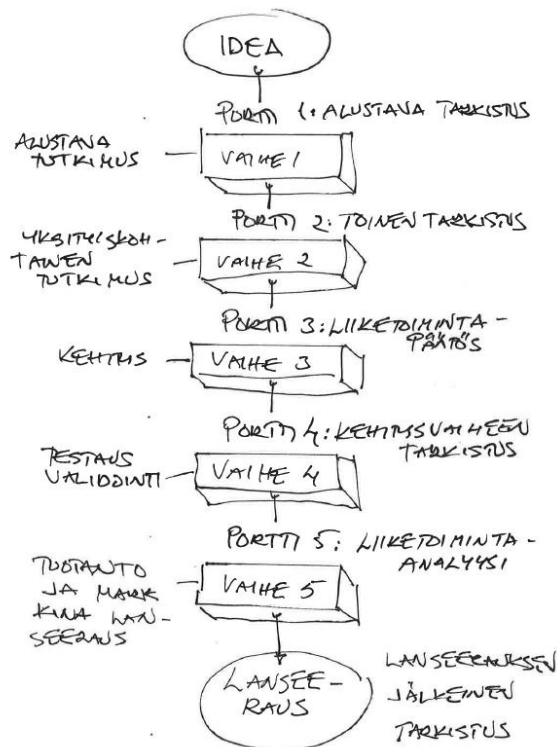
## Tuotekehitysprojektin kulku

Yrityksen tuotekehitys on yleensä iso projekti, joka koostuu eri työvaiheista. Näitä prosessin työvaiheita ovat:

1. Ideointi
2. Alustava tutkimus
3. Yksityiskohtainen tutkimus (liiketaloudellinen analyysi)
4. Tuotteen kehittäminen
5. Testaus
6. Lanseeraus

Käytännössä tuotekehitysprosessi on monimutkaisempi, koska päävaiheiden välissä tehdään erilaisia analyysejä projektin jatkamisesta. Yksi tunnetuimmista tuotekehitysmenetelmistä on Robert G. Cooperin ns. Vaihe-Portti -menetelmä (Stage-Gate Approach) (kuva 1.): [1]. Kaikki tuotekehitysprojektit eivät sisällä kaikkia vaiheita ja vaiheiden sisältö vaihtelee projekteittain. Puhtaasti peräkkäisinäkään vaiheet eivät yleensä toteudu, vaan pyrkimys on vaiheiden rinnakkaisuuteen projektin keston lyhentämiseksi. Rinnakkaisuutta käytettäessä on varmistettava tehtävien koordinaatio ja oikea-aikainen tiedon siirto toisistaan riippuvien tehtävien välillä. [7].





Kuva 1. Robert G. Cooperin ns. Vaihe-Portti -menetelmä (Stage-Gate Approach) (mukaillen Haverila et al. 2009, s. 273).

## Tuotekehitysprojektin menestystekijät

Menestyksekkääseen tuotekehitysprojektiin vaikuttaa moni asia. Lähtökohtana on asiakkaan tarve ja siksi onkin tärkeää, että tuotteen käyttäjiin pidetään yhteyttä informaation ja asiakaspalautteen saamiseksi. Projekti vaatii sitoutuneet ja monipuolisen kokemuksen omaavan tiimin tai projektihenkilön, joka kokee projektin tarpeeksi haastavaksi ja täten myös innostavaksi. [7].

Tähän liittyy myös koko projektin riittävä resursointi, onnistunut projekti vaatii tarpeeksi osaavia ihmisiä ja rahaa. Kehitysprojekteissa täytyy siis ottaa huomioon myös taloudelliset ja tuotannolliset tekijät, jolloin varmistetaan laadukas uusien tuotteiden tuotekehitys. Hankkeelle täytyy myös määrittellä selkeät tavoitteet ja aikataulu. [7].

## Tulevaisuuden tähtäevää kilpailuetua

Tuotekehityksen tärkeys korostuu muuttuvissa olosuhteissa, jolloin menestyminen markkinoilla vaatii yrityksiltä jonkinlaista kilpailuetua. Tuotekehitykseen panostaminen luo myös eteenpäinpyrkivää henkeä yrityksen sisällä, joka antaa paremmat lähtökohdat menestyvälle yritykselle. Yritysten päämäärä tuotekehityksen avulla on yleensä turvata toiminta pitkällä aikavälillä, joten tehtävän asettelu tulee tuotekehityksessä myös suunnata riittävän pitkälle tulevaisuuteen. Mikäli tuotekehitysprosessia tarkastellaan liian suppeasti, pitkän aikavälin kannattavuus saattaa kärsiä. Tuotekehitysprosessia tuleekin tarkastella koko prosessin näkökulmasta aina raaka-aineen hankinnasta tuotteen loppukäyttäjälle. [8]. Uusia tuotekehitysprojekteja on etsittävä jatkuvasti. Muussa tapauksessa vaarana on aika, jolloin tuotteet ovat vanhentuneita, myynti heikkenee merkittävästi. [2]

## LEAN Tuotekehityksessä

Lean-tuotekehitys pohjautuu Lean-ajatteluun, joka on lähtöisin Toyotan autotehtailta. Leanissa on seitsemän ns. tuhlaustapaa, joista pyritään pääsemään eroon. Näitä tuhlaustapoja ovat ylituotanto, odotus, turha käsittely, turhat siirrot, turha varastointi, virheet ja työntekijöiden turha liikkuminen.

Leanissa pyritään määrittämään, mitkä asia tuovat/eivät tuo lisäarvoa asiakkaalle. Samoin määritetään kaikki projektin vaiheet, jotta voidaan suunnitella ja valmistaa tuote ilman turhia vaiheita. Vastaavasti ne vaiheet, jotka tuottavat lisäarvoa, viedään läpi koko projektin ilman keskeytyksiä. Tehdään siis vain se mikä kannattaa ja hyödyntää asiakasta. Lean-tuotekehitys on noussut pinnalle pitkälti elinkaarikustannusten myötä, jotka päätetään jo tuotekehityksen suunnitteluvaiheen aikana. Menetelmiä Lean-tuotekehitykseen ovat muun muassa itseohjautuvat tiimit, strategiajohdettu projekti, toimittajien sitouttaminen ja rinnakkaissuunnittelu (simultaanisuuennittelu). [9]. Tähän liittyen on myös kehitetty ns. LEANVER-projekti, jolla yritykset pyrkivät ulkoistamaan tuotekehitystään. Etuina tästä ovat muun muassa tehokas verkottunut innovaatioprosessi ja kehittyneet tuotekehityksen toimintamallit. [10].

## IDEOINTI

Tuotekehitys lähtee usein liikkeelle markkinatarpeesta ja tuotekehitysprojekti saa voimansa kehittämispotentiaalista, jonka pohjalta myös tuotekehitysstrategiaa aletaan rakentaa. [11]. Idea voi lähteä asiakastarpeen lisäksi myös tutkimuksista, markkinoinnin lähtökohdista ja tuotekehityksen näkökulmista. [12]. Muita lähtökohdita voivat olla myös kilpailun kiristyminen tai yrityksessä havaittu käyttämätön kapasiteetti. Tyypillistä on myös, että tekniikan ja materiaalien kehittämisen myötä aloitetaan uusi tuotekehitys. Joskus myös lainsäädännöllisten seikkojen tai kysynnän heilahtelujen vuoksi yritys joutuu kehittämään tuotekehitystään. [1].

Ideat uusiin tuotteisiin tai parannusideat vanhoihin tuotteisiin syntyvät useiden tekijöiden yhteisvaikutuksesta. Yleisin syy tuotekehitykseen on parantaa jo olemassa olevaa tuotetta. Yrityksen tulee osata ennakoida olemassa olevan tuotteen kehittämisen ajankohtaa, koska usein tulee liian kiire tuotekehitysprojektin aloittamiseen kun vanhan tuotteen kysyntä laantuu markkinoilla. Uuden kilpailijan tuleminen markkinoille on myös tyypillinen liikkeellepaneva voima tuotekehitysprojektille.[11].

## Lähtökohdat

Tärkeimmän lähtökohdan tuotekehitystoiminnalle muodostaa yrityksen strategian perussisältö. Strategian avulla määritetään mikä on markkina-alue missä yritys kilpailee, ketkä ovat kilpailijat ja millä tavalla kilpailu suoritetaan käytännössä [13]. Tuotekehitystoiminnan tehtävänä on yrityksen kannalta tärkeiden resurssien optimaalinen hyväksikäyttö ja kehittäminen. Tärkeitä resursseja ovat esimerkiksi raaka-aineet, työvoima ja energia. [8].

## Innovointi

Käytännön tuotekehitystyö on suurelta osin pienimuotoista suunnitteluratkaisujen etsimistä, haittatekijöiden eliminoimiseksi joudutaan tekemään kompromisseja. Usein ongelmana on että yhden ominaisuuden parantaminen heikentää toista ominaisuutta. Toisinaan tuotekehityksessä päästään innovatiivisiin ratkaisuihin, eli sellaisiin ratkaisuihin joissa luodaan jotakin uutta tai uusi ratkaisu. Uusien ideoiden tuottamiseen on kehitetty useita aivoriihityyppisiä ratkaisuja. Innovaatioita syntyy kaikissa tuotteen elinkaaren vaiheissa. Innovaatiot liittyvät tuotteen elinkaaren alkuvaiheessa enemmän tuotevariaatioihin, räätälöintiin tai kokeiluihin. Myöhemmässä elinkaaren vaiheessa innovaatiot taas painottuvat tuottavuuteen, kustannusten alentamiseen ja yksityiskohtien muotoiluun. [7]. Innovoinnin alussa on hyvä sitouttaa asiakas mukaan projektiin, jotta saadaan napattua mahdollisimman paljon ideoita heti projektin suunnitteluvaiheessa. [6].

Merkittävimmillään innovaatio on silloin kun uuden tutkimustiedon pohjalta luodaan uudenlainen tekninen järjestelmä tai tuote. Toisaalta innovaatio voi olla mikro-keksintö eli yksinkertainen ratkaisu, joka ei edellytä ristiriitojen poistamista. Innovaatio käsitteenä on siis laaja ja innovaatiot eli luovat ratkaisut voidaan kategorisoida haastavuuden tai vaikeuden suhteessa mahdollisuuteen löytää ratkaisu yritys-erehdys-menetelmällä. Tieteellisen tutkimuksen soveltamisen ja yksinkertaisten ratkaisujen välimaastoon sijoittuu erilaisia fysikaalisten ilmiöiden, tekniikoiden tai tieteenalojen yhdistämisistä löytyviä ratkaisuja. [7].

## Crowdsourcing menetelmä osana tuotekehitys projektia

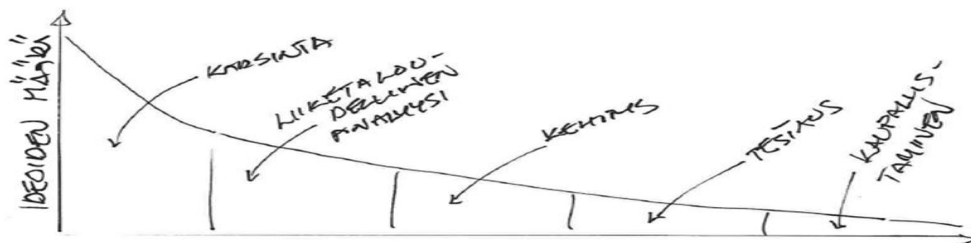
Crowdsourcing-menetelmän on esitellyt ensimmäisenä Jeff Howen artikkelissaan vuonna 2006. Tarkoituksena oli keksiä uusia värejä M&M karkeille. Crowdsourcing eli joukkouittaminen tarkoittaa tilannetta, jossa liiketoimintaa tuodaan ympäristöstä ideoita tai panostuksia aiheeseen. Työvoima ei ole ilmaista, mutta se maksaa perinteistä työvoimaa vähemmän. Menetelmän myötä ammattilaiset ja aiheesta kiinnostuneet harrastelijat ovat lähempänä toisiaan. [14].

Menetelmää käytetään osana tuotekehitystä tuomalla ideoita uusiin tuotteisiin kuluttajilta. Monet yritykset kuitenkin käyttävät omaa sisäistä tietoa ja tietämystä ideoiden luomiseen uusiin tuotteisiin. Tämän vuoksi yrityksen voivat helpommin johtaa ja ylläpitää heidän innovaatioitaan. [15] Liiketoimintaa avaamalla on mahdollista tehostaa toimintaa. Ulkopuolisella ideoiden tuottamisella voidaan vähentää tutkimus ja tuotekehityksen kustannuksia. Ulkopuoliset innovaatiot mahdollistavat jopa laajemman osaamisen, joka taloudellisesti olisi mahdollista saada. [16].

Tutkimuksen mukaan ammattilaiset ja käyttäjät tuottivat molemmat tehokkaita ja vaikuttavia ideoita uuteen tuotteeseen. Käyttäjien ideat olivat kuitenkin vaikeampia toteuttaa osaksi tuotetta, joten ammattilaisten ideat on helpompi kehittää markkinoille. Kuitenkin tutkimus osoittaa, että ammattilaisten rinnalla on mahdollistettava käyttäjien ideoiden luontia. [17].

## Ideoiden karsinta

Muita ideoinnin luovia menetelmiä on: aivoriihi, tuumatalkoot, morfologinen analyysi, synektiikka ja 635-menetelmä. Luovuutta ideoiden etsimisessä ei saa tyrehdyttää, vaan ennemminkin kannustaa, sillä ideoinnin tarkoituksena on luoda ideoita. Toisaalta kun on saavutettu suuri ideoiden määrä, seuraavissa vaikeissa pitää suorittaa karsintaa, jolla eliminoidaan todennäköisimmin epäonnistuvat ideat pois ennen syvällisenpää tarkastelua. Booz, Allen & Hamiltonin tutkimusten mukaan vain yksi tuotekehitysidea 58:sta kaupallistuu menestyksellisesti (kuva 2.) [1]. Ideoiden karsintaa voidaan kuvata myös kehityssuppilo-mallilla, jossa laaja suuaukko kerää mahdollisemman paljon uusia ideoita. Suppilon kaulan pitää puolestaan olla niin kapea, että resurssit saadaan keskitettyä tarkoituksenmukaisiin projekteihin, joista muodostuu monipuolinen portfolio. [7].



Kuva 2. Tuoteideoiden karsiutuminen tuotekehitysprosessin kuluessa (mukaillen Haverila et al. 2009, s. 276).

## TUOTEKEHITYSPROJEKTIN ORGANISOINTI

Organisoidut projektit ohjaavat tuotekehitystoimintaa. Projekti eroaa prosessista siinä mielessä, että sillä on selkeä alku ja loppu, eli projektin kestoaika ja käytössä olevat resurssit ovat rajatut. Jokaisella tuotekehitysprojektilla on myös kertaluontoiset tavoitteet, jotka ohjaavat projektin määrätietoista läpivientiä ja lyhyttä läpäisyä. Tuotekehitysprojektissa on useita vaiheita, jotka jaetaan tehtäväkokonaisuuksien mukaan erilaisiin osatehtäviin ja kenties vielä pienempiin osiin. Koko projektin ohjaus perustuukin pitkälti huolelliseen suunnitteluun ja suunniteltujen asioiden toteutuksen valvontaan ja seurantaan. [1].

## Suunnittelu

Markkinoinnin panos projektin ensimmäisessä vaiheessa on merkittävä kun puhutaan asiakkaan tarpeista ja markkinoiden vaatimuksista. Suunnittelu astuu kuvaan kun aloitetaan teknisten ratkaisujen määrittely ja suunnittelu. Valmistuksen suunnittelussa taas tarvitaan tuotannon projektihenkilöstöä. Ensimmäisessä vaiheessa projektia eli suunnitteluvaiheessa hyödynnetään erilaisia janakaavioita ja toimintaverkkoja. Näiden avulla pystytään näkemään eri vaiheiden riippuvuudet toisistaan.

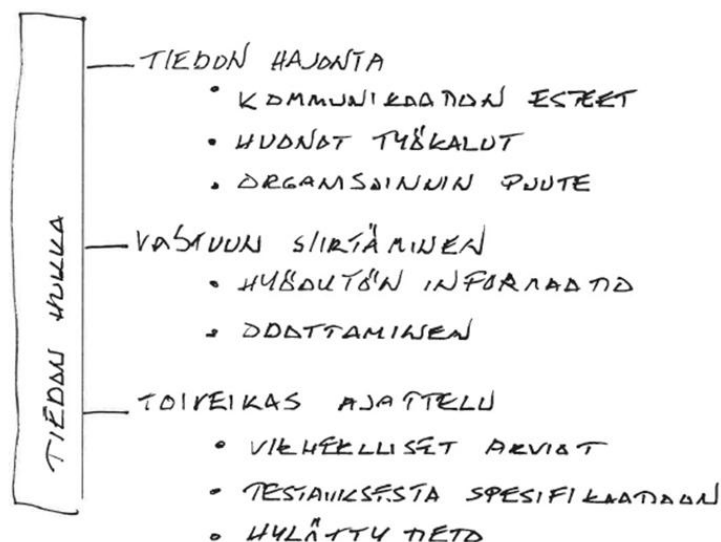
Janakaaviot ja muut kaaviot selkeyttävät samaan aikaan käynnissä olevien työvaiheiden suunnittelua sekä yhteisten resurssien käyttöä eri projektin vaiheissa. [1]. Toimittajien asiantuntemuksen hyödyntäminen lisääntyy, jolloin tuotekehitykseen otetaan mukaan alihankkijat tai ulkoistetaan suunnittelua toimittajalle. [7].

## Kokouksia ja katselmuksia

Projektin johtamisen kannalta on tärkeää, että hankkeen eri vaiheissa pidetään mahdollisimman paljon erilaisia kokouksia ja katselmuksia. Nämä ohjaavat ja helpottavat tuotekehitysprojektin hallintaa ja johtamista. Tuotekehitysprojektiin osallistuu yleensä ihmisiä eri osastoilta ja heidän panoksensa projektiin korostuu eri vaiheissa. Eri toimintojen limittäminen heti projektin alussa takaa hyvät tulokset. Näin virheet ja ongelmakohdat huomataan aiemmin ja uudelleensuunnittelua ei tarvita. Tällöin myös tuotannon käynnistäminen nopeutuu ilman ongelmia kun projektin vaatimukset tuotannossa on otettu huomioon jo tuotekehityksen alussa. Suunnittelun ja lanseerauksen nopeutuminen vaikuttaa suoraan kassavirran suuruuteen. Tällaista päällekkäistä suunnittelua ja tuotantoa kutsutaan simultaanisuunnitteluksi. [1]. Edistymisraportit antavat tietoa avainkysymyksistä ja projektin tilasta helpottaen kokousten kulkua ja projektin arviointia. [8].

## Tiedonkulku

Tiedon välitykseen on käytettävissä laaja valikoima työkaluja, välineitä ja menetelmiä. Yhteydenpidon tarve on suuri yritysten ja yhteistyöverkostojen kasvaessa ja globalisoituessa. Aiemmin ja lokaalisti toimivilla yrityksillä kommunikointi hoitui ja hoituu välittömämmin ja yksinkertaisesti. Globaali hajautunut kenttä puolestaan aiheuttaa virheitä ja ongelmia yhteydenpitoon ja tiedonkulkuun. Ongelmia syntyy mm. kielitaidosta, hierarkiatasoista, yhteydenpitokäytännöistä, tiedon määrästä, ryhmien koosta ja henkilöiden välisistä suhteista. Globaalissa ympäristössä on huomioitava myös aikaerot etäisyydet, viiveet ja muu epäyhtenäisyys. Tuotekehityksessä välitetystä tiedosta menee hukkaan lähes 50 %. Tiedon hukkaa vähentämällä ja kiinnittämällä huomiota tiedon hukan lähteisiin, voidaan tehostaa tuotekehitysprojektia. Tiedon hukan syitä eli lähteitä ovat: tiedon hajonta, vastuun siirtäminen ja toiveikas ajattelu (kuva 3.) [7].



Kuva 2. Tuotekehityksessä esiintyviä tiedon hukan lähteitä (mukaillen Huhtala et al. 2009, s. 188).

## TUTKIMUS

Tuotekehitysprojekteissa hyödynnetään usein kansainvälistä alan viimeisintä tutkimustietoa. Toisaalta tutkimuksella ymmärretään myös kaikkea yrityksen ja tuotekehitysprojektin sisäistä asioiden tarkastelua ja case tutkimusta.

### Alustava tutkimus

Usein tuotekehitys ideat syntyvät itsestään jolloin ne saattavat aluksi tuntua itsestä hyvältä, mutta eivät lopulta vastaa kaupallista kysyntää jolloin tuotteesta tulee kannattamaton. Ihanteellinen tilanne syntyy, kun tuotekehitysidea on asiakkaasta lähtöisin. [11]. Asiakkaiden tarpeita voidaan tutkia erilaisilla tutkimuksilla. Alustavalla tutkimuksella tässä käsitetään alustavan ideoiden karsinnan yhteydessä ja jälkeen tapahtuvaa liiketaloudellista asioiden tarkastelua. Tarkastelun kohteena ovat tiedot kilpailijoista, asiakkaista, menekiarvioista, alustavasta hinnoittelusta, teknologiasta, investointitarpeista ja tuotantokustannuksista. [1]

### Yksityiskohtainen tutkimus (liiketaloudellinen analyysi)

Liiketaloudellisella analyysillä tässä käsitetään alustavan tutkimuksen jälkeistä liiketaloudellista asioiden analysointia. Laskelmia tehdään investointitarpeista, tuotantokustannuksista, kassavirroista, takaisinmaksuajoista ja voittoprosenteista. Samalla huomioidaan mahdollisia muita vaikutuksia ja menetyksiä muissa tuotteissa. [1].

### Oppiminen tuotekehitysprojektissa

Tuotekehitysprojektissa syntyy myös muita hyötyjä yritykselle kuin mikä on projektin perimmäinen tarkoitus, esimerkiksi jokin uusi tuote. Tuotekehitysprojektit luovat yrityksessä tiedon, kokemuksen ja oppimisen voimavaroja. [18].

Koko tuotekehitysprojekti on samalla myös oppimisprojekti, jonka aikana tiimin jäsenten tieto ja kokemus lisääntyvät. Tiedon ja kokemuksen tärkeys korostuu varsinkin myöhemmässä vaiheessa, kun vastaan tulee ongelmia liittyen tuotekehitysprojektissa kehitettyyn tuotteeseen. Projektissa mukana olleet henkilöt osaavat todennäköisesti löytää syyn epäonnistumiselle ja näin ollen ongelmanratkaisussa osataan keskittyä oikeiden asioiden korjaamiseen. [19].

Tulevaisuuden päätöksenteossa aiemmin tuotekehitysprojektissa olleet henkilöt osaavat antaa arvokkaita näkökulmia mihin suuntaan yrityksen strategiaa kannattaa ohjata. Epäonnistunut tuotekehitysprojekti voi olla oppimisen ja kokemuksen pohjalta erittäin hyödyllinen kun suunnitellaan yrityksen tulevaisuuden strategiaa. [19].

Tuotekehitysprojektin ryhmän jäsenet tulisi valita taidoiltaan ja taidoiltaan monipuolisesti ja niin että jäsenten osaaminen täydentää ja tukee toisia. Projektin aikana erilaisten ongelmien ilmentyessä jäsenten keskuudesta on hyvä löytyä monipuolisesti näkemyksiä liittyen virheen korjaamiseen jotta erilaisista vaihtoehdoista löydetään tähän paras keino. [20]. Projektin vetäjän tehtävä on sitouttaa ryhmän jäsenet yhteiseen oppimisprosessiin joka syntyy tuotekehitysprojektin aikana. Onnistunut oppimisprosessi voi olla yksi kriittinen menestystekijä tuotekehitysprojektin onnistumisen kannalta. [21].

Henkilöresurssien johtamisen haaste tuotekehitysprojektissa on oppimisen lisäksi huolehtia projektista saadun tiedon, kokemuksen ja osaamisen siirtäminen ja hyödyntäminen rinnakkaisiin ja myöhempiin projekteihin. Projektin vetäjän tulee luoda ryhmän jäsenille mahdollisimman avoin työympäristö jossa jäsenten on helppo päästä toteuttamaan luovuuttaan sen sijaan että ryhmän toiminta olisi jäykkää ja rutiininomaista. Mahdollisuus jäsenten luovuuden toteuttamiseen, samalla pitämällä tiimi läheisenä ja keskustelevana, luodaan erinomaiset lähtökohdat kokonaisvaltaiselle kehitykselle ja oppimiselle. Kaiken kaikkiaan ryhmän oppimisprosessiin, opitun tiedon säilyttämiseen ja välittämiseen muihin projekteihin kannattaa panostaa, koska se luo yritykselle erinomaisen lähtökohdan kilpailukyvyyn säilymiselle ja sekä hyvän pohjan tuleville tuotekehitysprojekteille. [22].

## TUOTTEEN KEHITTÄMINEN

Tuotekehityshankkeen onnistunut läpivienti edellyttää huolellista toimintasuunnitelmaa ja toteutus tehokasta valvontaa. Ohjaus ja valvonta kohdistuvat sekä sisällölliseen edistymiseen että aikatauluihin, kustannuksiin ja resurssien käyttöön. Projektin mahdollisia muutoksia alkuperäisestä poiketen on tarkkailtava samalla ja otettava välittömästi huomioon myös muutosten vaikutus suunnitelmissa. [2].

### Tuotekehitysprojektin valvonta

Tuotekehitysprojektin toimintasuunnitelmaa ei saa alussa rajata liian paljon, koska se voi vaikuttaa liian radikaalisti päätöksentekoon, jolla voi olla merkittävää vaikutusta varsinkin projektin alussa. Tuotekehitysprojektin alussa on siis hyvä antaa ensin melko vapaat kädet kunnes projektin visio alkaa hahmottua, jolloin myös toimintasuunnitelmaa voidaan rajata järkevämmiin. [2].

Tuotekehitysprojektin pääasiallisesta seurannasta ja tämän onnistumisesta vastaa projektin vetäjä eli projektipäällikkö. Raportointi projektin edistymisestä projektin asettajille eli ohjausryhmälle on yksi projektipäällikön päätehtävistä. Tärkeimpiin raportoitaviin asioihin kuuluvat aikataulun, tavoitteiden, resurssien ja kannattavuuden toteutuminen projektin aikana. [23].

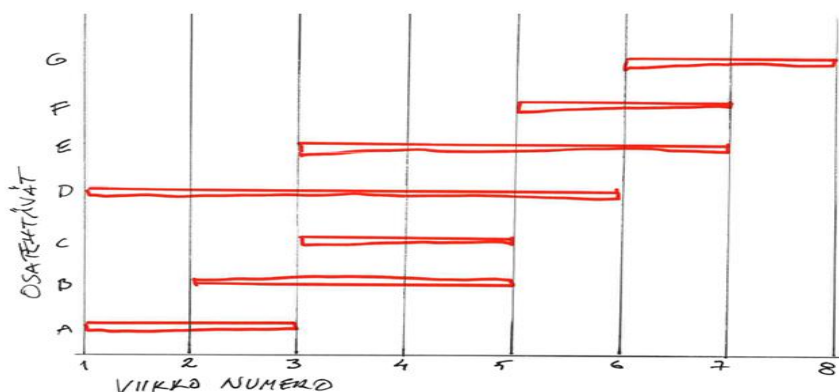
Valvonnan ohella on myös tärkeää seurata kuinka tuotekehityspanostukset tukevat yrityksen strategista suuntausta. Ohjauksen luonteen määrittää pitkälti se ohjaako sitä tekninen kehitys vai markkinakysyntä. Ilman valvontaa projektista saattaa tulla liian itseohjautuva esimerkiksi teknologisessa mielessä, jolloin kehittämistyö ajautuu enemmän riippumattomaksi liiketoiminnan strategiasta. [24].

### Toimintakaaviot

Suunnitelman valvonnassa voidaan käyttää apuna erilaisia toimintakaavioita, joiden ensisijainen tehtävä on valvoa käytettävää aikaa. Pääperiaate on, että jokaiselle työvaiheelle on varattu jokin tietty aika, joista sitten koostuu projektin kokonaisaika. Jotkin työvaiheet voivat olla käynnissä rinnakkain ja joitakin vaiheita ei voida aloittaa ennen kuin jokin toinen vaihe on valmis. Toimintakaavion suunnitteluvaiheessa tulee harkita perusteellisesti mitä on tehtävä ja mikä on optimaalisin toimintajärjestys. Suunnitteluvaiheessa huomioon otettavia asioita ovat muun muassa työvoima, koneet, kapasiteetti, aikataulu ja näiden yhteensovittaminen niin, että resurssit eivät ylitä tai alitu. [2].

#### Janakaavio

Yksi yleisin käytetty toimintakaavio on Henry Gantin 1900-luvun alussa kehittämä janakaavio (kuva 4.), jossa y-akselilla on kuvattu työtehtävät ja x-akseli kuvaa aikaa, josta myös nähdään milloin minkin työtehtävän on määrä alkaa ja loppua. Ganttin kaavio on yksinkertainen lukea, mutta kaavion huono puoli on se, että siitä ei esimerkiksi pysty näkemään mitä jonkin työtehtävän myöhästymisen vaikuttaa projektin muiden tehtävien aikatauluun ja toteutumiseen. [23].



Kuva 3. Gant-janakaavio [23] mukailen lähteitä (mukailen Roukala 1986).

## *Toimintaverkkokaavio*

Janakaavion puutteita on poistettu erilaisissa toimintaverkkokaavioissa, joissa määritellään eri tehtävien ja vaiheiden riippuvuussuhteet keskenään. Toimintaverkkoja on kolmea tyyppiä. 1) Tapahtumapohjainen toimintaverkko (PERT) sisältää tapahtumat ja niiden väliset riippuvuudet. 2) Tehtäväpohjainen toimintaverkko (CPM ja MPM) käsittää tehtävät ja niiden riippuvuudet keskenään. 3) Yhdistelmäverkko on kahden edellisen yhdistelmä jossa on tehtävien lisäksi otettu mukaan tärkeimmät tapahtumat. Valvontajärjestelmän tulee kuitenkin olla mahdollisimman kevyt ja herkkäliikkeinen kuitenkin niin että se ulottuu kaikille niille tasoille jota tuotekehitystoiminta koskee. [23].

## **TESTAUS**

Ylemmän johdon tulee sitoutua tiiviisti tuotekehitysprojektiin ja antaa oma panoksensa kehitysprosessin kulkuun. Näin saadaan aikaiseksi innovatiivinen ilmasto ja kulttuuri koko tiimin välille. Kun tiimi ja johto yhdessä luovat laadukkaan tuotteiden kehitysprosessin ja määrittelevät selkeän tuotestrategian, saadaan selville projektin laatu ja luonne, jotka ovat oleellisia menestymisen kannalta.

## **Tarkastuspisteitä**

Projektin varrella on ns. tarkastuspisteitä, joiden kohdalla huomataan viat tarpeeksi aikaisessa vaiheessa ja projekti voidaan vielä keskeyttää. Tämänkin takia johdon ohjausvastuu projektissa on menestymisen kannalta ensiarvoisen tärkeää. Tuotteiden testaukseen täytyy myös varata riittävä aika. Läpäisy aika on tärkeä tuotekehityksessä, mutta sitä ei kannata suorittaa valmiin tuotteen huonon laadun kustannuksella. [7]. Tuotekehitysprojekteille on tyypillistä jatkuva epävarmuus, josta syystä on oltava varovainen rajoittavien päätösten tekemisessä ja säilytettävä riittävä liikkumavara. Liikkumavaraa pitää olla myös siihen, että projekti keskeytetään. Markkinatilanne on saattanut muuttua, tuotteesta ei ole tulossa kannattava tai resurssit eivät vaan riitä. [8].

## **Tulosten suojaaminen**

Tuotteiden kehittäminen on arvokas investointi, jonka arvoa ei kannata heti antaa vapaasti kopioitavaksi. Lainsäädännöllä on taattu perussuoja erinäisillä tekijänoikeus-, mallisuoja-, tavaramerkki- ja toiminimi suojauksilla. Tärkeää on kuitenkin tarkastella tuotetta tai menetelmää patentoitavuuden näkökulmasta, ennen kuin sitä päästetään julkiseen tietoisuuteen, sillä patentti antaa huomattavasti paremman suojan kilpailuedulle. [2].

## **Valmistettavuuden analysointi**

Tuotteen valmistettavuus pitää saada helpoksi ja erilaiset valmistusmenetelmät tulisi ottaa suunnitteluvaiheessa huomioon. Paljonko tarvitaan työkaluja ja voidaanko niiden määrää pienentää. Onko helposti varioitavissa, edullinen hinta ja nopea toimitus, kuitenkin laatua unohtamatta. Toisaalta voidaan mennä näennäisesti helppoon valmistettavuuteen lopputuotteen ominaisuuksien kustannuksella. Valmistusaika ja -kustannukset ovat yleisimmät kriteerit valmistuksen helppoutta arvioitaessa. Valmistettavuutta voidaan arvioida ensin karkeammalla tasolla, jonka jälkeen vielä yksityiskohtaisemmin. [7].

## **LANSEERAUS**

Tuotteen lanseerausvaihe tarkoittaa sitä, että tuote on kehitetty ja testattu. Tuotteen lanseeraus on itsessään oma projektinsa, joka on melko erillään itse tuotekehitysprojektin kanssa, esimerkiksi tuotteen lanseerausprojektissa on usein eri projektipäällikkö kuin tuotekehitysvaiheessa.

Tuotteen lanseerauksen yksi merkittävimmistä elementeistä on kuitenkin ajankohta milloin tuote lanseerataan. Tuotekehitysprojektissa tulee siis ottaa aikataulussa huomioon tuotteen lanseerauksen ajankohdan tärkeys. Varsinkin teknologia yrityksissä tuotteen lanseerauksen ajankohdan tärkeys korostuu. Koko tuotekehitysprojekti voi menettää merkityksensä, mikäli projekti viivästyy liikaa ja tuote ehtii "vanheta" jo ennen lanseerausvaihetta.

Tuotteen lanseerauksen kulunut aika vaihtelee tapauskohtaisesti, mutta yleensä tuotteen lanseeraukseen kulunut aika on erittäin lyhyt suhteessa itse tuotekehitysprojektiin. Tuotekehitysprojektiin ryhmän tulee siis muistaa, se että pieni viivästyminen suhteessa tuotekehitysprojektiin saattaa olla merkittävän suuri suhteessa lanseerausvaiheeseen. [25].

## YHTEENVETO

Tuotekehitys on erittäin laaja käsite, joka voi tarkoittaa eri yrityksille erilaisia asioita. On paljon tutkittu tuotekehityksen merkitystä eri yrityksissä ja historian saatossa tuotekehitys on käsitteenä laajentunut merkittävästi tähän päivään mennessä verrattuna esimerkiksi tilanteeseen 30 vuotta sitten. Aiemmin oli tyypillistä, että tuotekehitys oli täysin oma osastonsa yrityksessä, joka oli selvästi irrallaan yrityksen perustoiminnasta. Erillisiä tuotekehitysosastoja löytyy kyllä vielä tänäkin päivänä, etenkin suurissa yrityksissä, mutta tuotekehitys on nykyisin enemmän osana yrityksen kaikkia toimintoja. Useiden eri osastojen osallistuminen tuotekehitykseen luo erinomaisen mallin tehokkaaseen tuotekehittelyyn, jossa monipuolinen osaaminen ja "läheltä" tullut tieto varmistaa keskittymisen oikeisiin asioihin tuotekehityksessä.

Tuotekehitysprosessiin vaiheisiin ja toteutustapoihin löytyy useita erilaisia näkökulmia erilaisten teorioiden pohjalta. Toiset näkökulmat soveltuvat paremmin käytännön toteutukseen riippuen tietysti täysin tuotekehitysprosessin ja projektin luonteesta. Luvussa 1. mainitut kolme eri näkökulmaa tuotekehitysprosessin vaiheista eroavat toisistaan jonkin verran, mutta yksi asia niissä korostuu riippumatta prosessin tarkemmasta luonteesta: viimeistely on tuotekehitysprosessin yksi tärkeimmistä menestystekijöistä. Teknologinen kehitys on ollut pitkään erittäin voimakasta, johon tuotekehitys on valtaosin myös painottunut. Nykyään kuitenkin pelkästään teknologisiin asioihin keskittyminen tuotekehityksessä ei aina riitä. Uuden teknologisen innovaation keksiminen voi luoda yritykselle kilpailuetua hetkeksi, mutta kilpailijat todennäköisesti saavuttavat melko pian saman teknologisen tason, jolloin uuden tuotteen tai palvelun houkuttelevuus vaatii lisäksi myös jotakin muuta. Tuotekehityksessä esimerkiksi ulkoinen muotoilu voi luoda selvän kilpailuedun jopa sellaisessa tilanteessa jossa oma tuote ei välttämättä vastaa täysin kilpailevan tuotteen teknistä tasoa. Tuotteen viimeistelyvaihe on nykyään yksi kriittisimmistä tuotekehityksen vaiheista, joka voi ratkaista tuotteen menestymisen markkinoilla. Asiakkaalla on usein monta melko samanlaista vaihtoehtoa melkein mitä tahansa tuotetta ostettaessa. Asiakkaan ostopäätöksen liittyviä ratkaisevia tekijöitä voi tällaisessa vaiheessa olla esimerkiksi tuotteen muotoilu (brändietu), hinta (kustannusetu) tai lisätoiminnot (lisäarvoetu). Joka tapauksessa tuotteen viimeistelyvaiheessa voidaan vielä merkittävästi vaikuttaa tuotteen menestymiseen.

Tuotekehitysprojekteissa oppiminen on usein myös voimavara johon yritysten tulisi panostaa. Onnistuneessa ja jopa epäonnistuneessa projektissa kertyy valtava määrä tärkeää tietoa, jotka voivat olla erittäin arvokkaita tulevaisuissa projekteissa tai yrityksen tulevaisuuden strategiaa suunniteltaessa. Vanhan sanonnan mukaan "kantapään kautta" oppii parhaiten, mutta yritysmaailmassa on kuitenkin suorastaan typerää tehdä samoja virheitä kerta toisensa jälkeen, koska tekijät eli ihmiset vaihtuvat eri projekteissa. On siis varmistettava, että kaikki tuotekehitysprojektissa tulleet tärkeät tiedot viedään eteenpäin, jolloin resurssit kohdistuvat virheiden korjaamisen sijaan toiminnan kehittämiseen.

Tehokkaan tuotekehityksen voimavaraksi on nykyään myös korostumassa henkilöstön mahdollisuus luovuuden toteuttamiseen. Yhteiskunnan aikakausi on muuttumassa perinteisestä kulutusyhteiskunnasta enemmän kohti luovaa yhteiskuntaa, jolla tarkoitetaan kokemusten ja elämysten tärkeyden korostumista ihmisten elämässä. Tuotekehityksen yksi tärkeimpiä toimeenpanevia voimia on yhteiskunnan (markkinoiden) vaatimukset, jolloin luovuuden merkitys peilautuu myös tuotekehitykseen. Luovuutta tukevia tuotteita ja palveluita on vaikeaa luoda, ellei tuotekehitysprosessia muuteta myös luovuutta enemmän tukevaksi prosessiksi. Tuotekehitys henkilöstölle on annettava vapaus harjoittaa luovuuttaan, joka käytännössä tarkoittaa mahdollisuutta antaa jäsenten rohkeasti kokeilla rajojaan. Tällöin tuotekehitykselle annetaan mahdollisuus löytää aivan uusia ulottuvuuksia, joita markkinat haluavat ja näin luoden yritykselle uudenlaista kilpailuetua.



## LÄHTEET

1. Haverila, M., Uusi-Rauva, E., Kouri, I. & Miettinen A., (2009) Teollisuustalous. Infacs Oy.
2. Jokinen, T., (2001) Tuotekehitys, Helsinki: Hakapaino Oy.
3. Starbek, M. & Grum, J., (2002) Concurrent engineering in small companies, *International Journal of Machine Tools & Manufacture* 42. pp. 417-426.
4. Ulrich, K. & Terwiesch, C., (1997) Communication and uncertainty in Concurrent Engineering. INSEAD. Fontaineblau, Ranska
5. Loppuraportti: Tutkimus suomalaisesta designista. Mitä Design merkitsee yrityksille?, (2012) Suomen Työväen Liitto. [http://www.avainlippu.fi/sites/default/files/article\\_attachment/design-tutkimus\\_loppuraportti.pdf](http://www.avainlippu.fi/sites/default/files/article_attachment/design-tutkimus_loppuraportti.pdf).
6. Trott, P. (2012) Innovation Management and New Product Development. Edinburgh: Pearson Education Limited.
7. Huhtala, P. & Pulkkinen, A., (2009) Tuotettavuuden kehittäminen- parempi tuotteisto useasta näkökulmasta. Teknologiateollisuus, Tampere.
8. Jaakkola, J. & Tunkelo, E., (1987) Tuotekehitys ideoista markkinoille. Espoo: Weilin+Göös.
9. Karlsson C, Åhlström P., (1996) The Difficult to Lean Product Development. *Journal of Product Innovation Management*. Vol. 13. pp. 283-295.
10. VTT. (2008) LEANVER - Lean-tuotekehitys verkostossa
11. Huttu-Hiltunen, E., Koivumäki, S. & Luhtala, M., (1994) Elintarvikeyrityksen tuotekehitysprosessi. Raportteja ja artikkeleita. Nro 25. Helsingin yliopisto. Maaseudun tutkimus ja koulutuskeskus. Seinäjoki. s.16
12. Raatikainen, L., (2008) Asiakas, tuote ja markkinat. Helsinki: Edita Prima Oy
13. Reinertsen, D., (1997) Managing the design factory. The Free Press.
14. Bush, V., (2013) The article reviews the book "Crowdsourcing" by Daren C. Brabham. *Booklist* 4/15/2013, Vol. 109 Issue 16, p7-7
15. Nelson, R., & Winter, S., (1982) An evolutionary theory of economic change. Cambridge, MA: Belknap Press.
16. Chanal, V., Caron-Fasan, M-L., (2013) The Difficulties involved in Developing Business Models open to Innovation Communities: the Case of a Crowdsourcing Platform. *Management*, 2010, 13. vsk, nro 4, s. 318-340.
17. Poetz. M., (2012) The Value of Crowdsourcing: Can Users Really Compete with Professionals in Generating New Product Ideas? *Journal of Product Innovation Management*, 2012, Vol.29, pp.245-256.
18. Carlsson, B., Kean, P. & Martin, J., (1988) Learning and problem solving: R&D organizations as learning systems. New York: Harper Business.
19. Duncan, R. & Weiss, A., (1979) Organizational learning: implications for organizational design. Greenwich: JAI press.
20. Maidique, M. & Zirger, B., (1985) The new product learning cycle. *Res Policy*. 4:299-313
21. Shrivastava, P., (1983) A typology of organizational learning systems. *J Manage Stud*. 20(1):7-28
22. Laurent, B., (2007) *International Journal of Project Management*. Staffing approach and conditions for collective learning in project teams: The case of new product development projects. Elsevier Ltd and IPMA.
23. Roukala, V., (1986) Kehittämisprojektin laadun varmistaminen. Espoo: Weilin+Göös.
24. Karlöf, B., (1990) Yritystoiminnan avainsanat. Helsinki: Weilin+Göös.
25. Bennet, P. & Kathryn, P., (1995) Project management for the 21st Century. London: Academic Press Ltd.

## 9 KETTERÄT PROJEKTIT OHJELMISTOKEHITYKSESSÄ

Harri Heinäsuo<sup>1</sup>, Jari Korpela<sup>2</sup>, Katri Kiljunen<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Tampereen Teknillinen Yliopisto Tietotekniikan koulutusohjelma

<sup>2</sup>Tampereen Teknillinen Yliopisto Tuotantotalouden koulutusohjelma

### Abstract

This thesis will shortly describe some of the most interesting and important agile software development methods from the authors' of this thesis point of view. Secondly this paper will include chapters that are concentrating to integral project management areas and how those can be linked and embedded to agile ways of software development. Project management area related analysis is implemented by comparing agile methods and ways of working to PMBOK's project management knowledge areas. Also some chapters include partly authors' personal experiences and aspects gained in working with agile projects in real life projects.

Furthermore this thesis will introduce some chapters, that more deeply concentrate to such areas of agile software development, which are seen either challenging or otherwise interesting from the authors of this thesis point of view. These subparts are covered in more thorough manner. These mentioned areas of agile software development are quality management and Scrum, RUP and Kanban methods from project management point of view.

Keywords: Agile, Scrum, PMBOK, Kanban, Lean, XP, RUP, project management

### Tiivistelmä

Tässä työssä esitellään lyhyesti muutamia, tällä hetkellä ryhmämme tärkeimmiksi ja kiinnostavimmiksi kokemia, ketteriä ohjelmistokehitysprosesseja. Toiseksi tässä työssä on mukana kappaleita, joissa keskitytään erityisesti projektinhallinnan osa-alueisiin ja siihen, miten ketterään ohjelmistotyöhön voidaan linkittää näitä projektinhallinnan keskeisiä osia. Projektinhallintaan liittyvän alueen analyysissä lähestytään erityisesti PMBOK -viitekehyksen tietämysalueita ketteriin menetelmiin verraten. Joihinkin kappaleisiin on lisätty osittain kirjoittajien omia näkemyksiä ja kokemuksia työstä ketterien menetelmien parissa.

Lisäksi tullaan muutamassa kappaleessa hieman tarkemmin ja syvemmin avaamaan ketterän ohjelmistotyön osa-alueita, jotka erikseen on nähty kiinnostaviksi, tai kokemustemme perusteella haasteellisiksi. Näitä lähestytään valittujen osa-alueiden syvällisemmän analysoinnin kautta. Nämä mainitut ketterän ohjelmistotyön osa-alueet ovat laadun hallinta ja scrum, lean ja kanban mallien analysointi projektin hallinnan osa-alueilla.

Avainsanat: Agile, Scrum, PMBOK, Kanban, Lean, XP, RUP, projektinhallinta

### JOHDANTO

Ketterien menetelmien käyttö ohjelmistotyössä on tällä hetkellä todella merkittävässä osassa. Voidaankin sanoa, että lähes poikkeuksetta ketteriä menetelmiä käytetään aina, ellei projektin luonne erityisesti jostakin syystä vaadi jotakin erityistä poikkeavaa prosessia. Versionen [1] teettämän vuosittaisen tutkimuksen mukaan vuonna 2012 yli 84 prosenttia vastaajista työskenteli organisaatiossa, jossa käytettiin ketteriä menetelmiä ohjelmistokehityksessä jollakin tavalla. Suurin osa näistä organisaatioista on ottanut agile-menetelmät käyttöön 2-5 vuoden sisällä kyselystä. Työtapojen kehittäminen vastaamaan kansainvälisen kilpailun haasteisiin tuo kaikissa yritysten organisaatiossa toiminnan keskiöön tehokkuuden, kustannussäästöt ja laadun. Joustamattomat

toimintamallit, kuten vesiputous-malli, ovat tulleet tiensä päähän. Yrityksillä ei ole enää varaa tehdä pitkiä projekteja, joissa kukin kehitysvaihe tehdään järjestyksessä toistensa perään. Ketteriä menetelmiä käyttämällä saadut hyvät tuottavuuteen liittyvät ja laadulliset tulokset ovat vahvistaneet menetelmien suosimista. Ennen kaikkea ketterien menetelmien käyttäjät ovat olleet tyytyväisiä voidessaan reagoida jatkuvasti muuttuviin prioriteettien muutoksiin [1]. Ei voida myöskään väheksyä ketterien menetelmien käytössä ilmennyttä projektihenkilöstön tyytyväisyyttä, sillä useat ketterät menetelmät pystyvät vahvistamaan jokaisen projektin ryhmäläiset osallistumista yhteisen päämäärän toteuttamiseen. Lisäksi ketterien menetelmien kirjo on varsin monipuolinen, joten erilaisten toimintaympäristöjen huomioonottaminen ja vaatimusten toteuttaminen parhaiten soveltuvalla ketterällä menetelmällä on lähinnä valinta kysymys. Menetelmistä suosituin on tällä hetkellä Scrum, mutta esimerkiksi Kanban on kasvattanut suosiotaan viime vuosina [1]. Ketterien prosessien räätälöintimahdollisuudet useimmiten tuovat soveltuvan ratkaisumallin ohjelmistoteknisiin erityiskysymyksiin.

## Rajaus

Tässä työssä kuvaillaan vain osa olemassa olevista ketteristä menetelmistä. Käsitelyyn valitut prosessit ovat tekijöiden vapaasti valitsemia sellaisilla kriteereillä, että valittuun prosessiin on joko omaa, työn kautta saatua, kokemusta tai on oletus siitä, että kyseisellä prosessilla on joko nyt tai mahdollisesti tulevaisuudessa oleellinen merkitys ohjelmistokehityksen työkaluna. Kaikki ketterät prosessit käsitellään vain pintapuolisesti ja tarkempaan selvitykseen valitaan vain joitakin projektiliiketoiminnan tai projektinhallinnan kiinnostaviksi koettuja osa-alueita. Monissa projektinhallinnan alikappaleissa kappaleen aihetta käsitellään Scrum esimerkkien tai näkökulmien kautta tarkastellen. Kaikkia tämän tutkielman alkuosan ketteriä menetelmiä ei pyritä vertailemaan tai arvioimaan projektinhallintakappaleen osakokonaisuuksia käsiteltäessä.

## Ketterät projektimenetelmät

### Scrum

#### *Taustaa*

Ken Schwaberin ja Jeff Sutherlandin Scrum Guiden mukaisesti [2] ohjelmistokehityksessä Scrumin historiaa voidaan pitää jo pitkänä. Scrumia kokeiltiin ja kehitettiin ensimmäisenä yrityksissä nimeltä Individual Inc., Fidelity Investments ja IDX (GE Medical). Scrum esiteltiin ja julkaistiin OOPSLA-seminaarissa 1995 jossa Ken Schwaber ja Jeff Sutherland esittelivät käyttämiään Scrum oppeja muutaman vuoden ajalta.

Tuhannet ihmiset ovat avustaneet ja tukeneet Scrumin kehitystä. Suurimman panoksen ovat antaneet ensimmäisten kymmenen vuoden aikana Jeff Sutherland työskennellessään Jeff McKennan kanssa ja Ken Schwaber työskennellessään Mike Smithin ja Chris Martinin kanssa. Monet muut osallistuivat Scrumin kehittämiseen seuraavina vuosina ja ilman heidän apuaan Scrum ei olisi yhtä jalostunut kuin se on nykyisin. Lisäksi David Starr on tarjonnut tärkeitä oivalluksia ja toimituksellisia taitoja viitteessä olevan version viimeistelyyn. [2]

#### *Työlistä - Sykli - Tiimi*

Projektille luodaan visio, joka vastaa kysymyksiin "miksi projekti tehdään" ja "mitä projektin lopputuotteena saadaan". Muodostetaan työlista tarvittavista ominaisuuksista (Backlog). Ennen toteutuksen aloittamista tuotteen omistaja priorisoi ominaisuudet.

Scrum keskittyy projektin vaiheistamiseen ja jatkuvaan kontrolliin projektin etenemisestä. Scrum ohjelmistokehitys rakentuu erimittaisten syklien ympärille. Tärkeimmät syklit ovat sprintti ja päivä. Sprintti on kehitysjakso, jonka jälkeen tuote on julkaisuvalmis. Sprintin ajanjakson pituus vaihtelee organisaation tarpeiden mukaan viikosta kahteen kuukauteen. Sprintin aikana tiimi toteuttaa sprinttiin kuuluviksi valittuja toiminnallisuuksia ja sprintin aikana vaatimusten muuttaminen on kiellettyä. Tiimillä on vapaus organisoitua ja päättää toimenpiteistä, jotta sovittu sprintin päämäärä voidaan saavuttaa.

Tiimiin kuuluvat kaikki projektin henkilöt. Tavoitteena on koota tiimiin tarvittavan osaamisen omaavia henkilöitä vaaditun lopputuloksen saavuttamiseksi. Tiimiin ei erikseen nimetä esim. arkkitehteja, ohjelmiojia, testaajia tai käyttöliittymäsuunnittelijoita, jokainen tiimin jäsen on projektin kannalta yhtä tärkeä ja tiimi yhdessä vastaa tuotteesta. Tiimin sisällä kaikki työskentelevät projektin edistämiseksi ja tiimi vastaa yhteisesti tehtävien jaosta.

Jokaisen sprintin lopuksi tiimi esittelee valmista tuotetta tuotteen omistajalle. Sprintin lopuksi tuote on toteutettu, testattu, dokumentoitu jne. Projektin omistaja päättää joko seuraavan sprintin tekemisestä tai tuotteen käyttöönottamisesta. Sprintin tuloksen esittelyyn saavat osallistua kaikki projektista kiinnostunut. Aina Sprintin lopuksi tiimi, scrum-mestari ja omistaja tarkastelevat päättynyttä sprinttiä. Tiimin jäsenet kertovat mielipiteensä, mikä sprintissä meni hyvin ja mitä voisi parantaa. Lopuksi tiimi yhdessä priorisoi kehityskohteet ja toteutettavat muutokset seuraavan sprintin aikana.

Sprintin jälkitarkastelun jälkeen aloitetaan uuden sprintin suunnittelu. Tuotteen omistaja saa muuttaa tuotteen työstä, tiimi arvioi ominaisuuksien toteuttamisen sitoutumisen.

### *Toimintamalli*

Tuotteen omistaja vastaa ja tekee tuotteen ominaisuuksiin ja toiminnallisuuksiin vaikuttavat päätökset. Scrumissa projektilla on selkeä asiakasrajapinta. Käytännössä asiakkaan organisaatiossa projektin omistajan ja projektipäällikön tulisi olla sama henkilö tai projektipäällikölle on annettava selkeät toimintavaltuudet tehdä päätöksiä.

Scrum-mestarin tehtävänä on huolehtia tiimin optimaalisesta työskentelystä. Tiimiläiset raportoivat päivittäin töiden etenemisen esteistä ja Scrum-mestarin tehtävänä on ratkaista etenemisen esteet. Scrum-mestari johtaa päivittäiset aamupalaverit ja vastaa Scrumin toimintaperiaatteiden toteutumisesta oikein. Scrum-mestari aloittaa päiväpalaverin sovittuna aikana riippumatta paikallaolijoita. Seisten toteutettavan päiväpalaverin suositeltava kesto on 15 minuuttia. Scrum-mestari aloittaa kokouksen vasemmalla puolellaan olevasta henkilöstä ja jatkaa vastapäivään kunnes kaikki ovat raportoineet tilanteensa. Tiimiläiset vastaavat kolmeen kysymykseen:

- Mitä olet tehnyt edellisen päiväpalaverin jälkeen?
- Mitä aiot tehdä ennen seuraavaa päiväpalaveria?
- Mitkä seikat estävät sinua pääsemästä tavoitteeseesi?

Kysymyksiin vastaamisen lisäksi muuta keskustelua ei sallita. Scrum-mestari vastaa puheenvuoron siirtymisestä tiimiläiseltä toiselle joutuisasti. Yksi henkilö puhuu kerrallaan. Tietojen syventämiseksi ja selventämiseksi, kuka tahansa tiimiläisistä saa järjestää tarvittaessa erillisen kokouksen päiväpalaverin jälkeen.

### *Arvot*

Scrum pohjautuu arvoihin, ei valikoituihin käytäntöihin. Arvot ovat kaikkien Scrumin periaatteiden ja aktiviteettien taustalla. Tiimin tehtävä on sitoutua yhteiseen päämäärään ja saada kaikki tuki päämäärään saavuttamiseksi. Sprintille asetettavan tavoitteen on oltava niin selkeä, että sprintin jälkeen voidaan todeta, onko tiimi onnistunut vai ei. Sprintin tavoitteen saavuttaminen on tiimin tärkein tehtävä, muut oheisaktiviteetit ovat toissijaisia. Scrumissa kaikki on avointa, projektin ja sprintin työllistat ovat julkisia, myös päivittäiskokous on avoinna kaikille kiinnostuneille, vain tiimiin kuuluvat saavat puhua. Jokaisen sprintin tulokset esitellään julkisesti. On tärkeää, että kaikki projektiin liittyvät tiedot ovat näkyviä kaikille.

Tiimin jäsentä kunnioitetaan sellaisena kuin hän ja arvostetaan taustojensa ja kokemusten mukaan. Kunnioitetaan tiimin itse organisoituvuutta ja työrauhaa. Jokainen tiimin jäsen kunnioittaa muita tekemällä jatkuvasti parhaansa ja odottaa samaa myös muilta. Tiimin jäsen on rohkea sitoutumaan, toimimaan, olemaan avoin ja odottaa muilta kunnioitusta. Virheet on myönnettävä heti ja äänekkäästi, jotta niistä voidaan oppia.

## Lean ja Kanban

Sekä Lean, että Kanban -mallit oikeastaan ansaitsisivat omat kappaleensa, mutta tällä kertaa ne on yhdistettynä niiden toisiinsa linkittyvän luonteensa takia. Kanbanin katsotaan olevan Lean työkalu, joten sikäli näiden yhdistäminen voidaan katsoa perustelluksi. Näitä kahta luonnehditaan joissakin alan julkaisuissa toisen sukupolven ketteriksi menetelmiksi, jotka korjaavat omilta osiltaan ensimmäisen sukupolven menetelmien heikkouksia (varsinkin Kanban).

Lean- ja Kanban malleissa ei voi välttyä viittauksilta Toyotan autotuotantoon. Alunperin Toyota otti autotuotannossaan käyttöönsä Lean mallin ensimmäisen version. Taiichi Ohnon, Toyotan valmistuksen, logistiikan ja tuotekehityksen urauurtavan mallin isän, keskeinen periaate oli seuraava. Eliminate waste, eli Ohnon mukaisesti, pyri välttämään kaikkea, jolla ei ole arvoa asiakkaalle. Tämä on myöhemmissä yhteyksissä ollut myös yksi kaikkien Lean mallien mukaisen ohjelmistokehityksen kulmakivistä. Varsinkin Lean malliin perustuvassa projektinhallinnassa juuri mm. turhien prosessien ja dokumenttien karsiminen pois projektien sisällöstä on katsottavissa pyrkimyksiksi tuottaa maksimaalisesti arvoa asiakkaalle käytettävissä olevien resurssien optimaalisella hyödyntämisellä.

### *Lean*

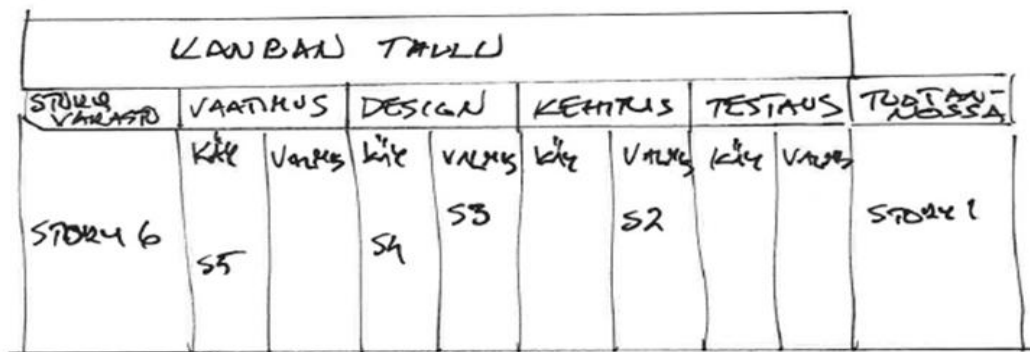
Lean mallin soveltamisen ohjelmistotyöhön voi tiivistää monella tavalla. Eri lähteistä on luettavissa erilaisia Lean mallin periaatteita, jotka hieman eri sanoin kuvaavat Lean mallin keskeiset piirteet. Seuraavat tekijät kuvaavat pääpiirteissään Lean mallia Poppendieckia mukaillen [3]:

1. Poista turha sisältö. Käytännössä pyritään siis välttämään esimerkiksi turhaa dokumentaatiota, turhia toiminnallisuuksia, odottelua ja viallista toimintaa. Turhan sisällön poistamisen keskeinen tekijä on sen tunnistaminen
2. Vahvista oppimista: Ohjelmistokehitystyössä uuden oppiminen on keskeistä. Oppimisen vahvistamiselle tulisi löytää hyviä keinoja. Lyhyiden iteraatioiden ja moninaisten palautteenantokeinojen avulla sekä tekijöiden, että asiakkaiden vuorovaikutuksen avulla voidaan oppia sekä teknologioista, että asiakkaiden odotuksista ja ympäristökohtaisista erityispiirteistä enemmän. Ohjelmistokehityksen ytimessä on pyrkimys tuottaa tuotteita asiakkaan tarpeiden mukaisesti, jolloin ymmärrys asiakkaan toiveista on keskeisessä roolissa.
3. Päätösten viivästäminen mahdollisimman pitkään. Tälle tavoitteelle oikeutuksen antaa oletamus siitä, että ajan kuluessa olettamusten määrä pienenee ja teknologiset ja toteutukselliset päätökset pystytään perustamaan vahvistettuun tietoon. Pyritään tekemään päätökset konkreettisiin asioihin perustuen ja minimoidaan aikaisessa vaiheessa tehtyt oletukset ja arvaukset kehitystyöhön liittyen.
4. Toimita mahdollisimman nopeasti. Tämä perustuu tietyissä yhteyksissä toimituksiin, joissa kilpailulla on merkitystä. Nopein toimittaja on vahvoilla markkinaosuuden ja liikevoiton näkökulmasta ajateltuna. Nopean toimituksen eduksi voidaan kuitenkin katsoa ohjelmistokehityksen näkökulmasta asiakaspalautteen merkitys. Mitä aiemmin asiakaspalautetta on saatavissa, sen nopeammin mahdollisia korjausliikkeitä on tehtävissä. Toiminnallisuuden ohjaaminen asiakastyytyväisyyttä lisäävään suuntaan lisää koettua laatua ja mahdollistaa keskittymisen oleellisiin asioihin.
5. Osallistuta projektiryhmä. Asiantuntijoiden mielipiteiden kuunteleminen ja työskentelyolosuhteiden mahdollistaminen osallistumista tukevaksi vahvistaa ryhmän tarjoamaa kompetenssia. Ongelmanratkaisukyvyt ovat parhaimmillaan silloin, kun osataan ajatella normaaleja asiantuntijaosa-alueita rikkomalla. Toisaalta ryhmän osaamiseen hyödyntäminen vaatii myös roolien ja vastuiden jakoa kunkin henkilön kompetenssien mukaisesti.
6. Rakenna eheitä ja yhtenäisiä kokonaisuuksia. Tämä tarkoittaa yksinkertaisesti sitä, että ohjelmistotuotteeseen pitää huomioida myös itse toteutuksen ulkopuolisia asioita, kuten käyttöönotto, pääsynhallinta, hinnoittelu ja käyttökokemus. Asiakastyytyväisyyteen liittyvät asiat pitää siis rakentaa sisälle tuotteeseen itse toteutuksen lisäksi.
7. Näe kokonaisuus. Iteratiivisessa ja inkremetteihin perustuvassa ohjelmistokehityksessä on oleellista nähdä se kokonaisuus, jonka eri osaset muodostavat. Monille isoille järjestelmille on tunnusomaista se, että niiden alikokonaisuuksia tai moduuleita rakentavat eri projektiryhmät mahdollisesti isompien ohjelmien puitteissa. Esim. integraatiosuunnittelun ja testauksen keinoin kokonaisuutta tulee varmistaa Lean proktin elinkaaren ajan.

## Kanban

Kanban voidaan laskea varsin uudeksi ketterän kehityksen menetelmäksi. Joissakin yhteyksissä Kanbania ei edes lasketa menetelmäksi, vaan pikemminkin joukoksi tapoja tehdä tehokasta tuotantotyötä, tai se voidaan luokitella olevan Lean työkalu. Paul Klippin Getting started with Kanban e-kirjan mukaan [4] Kanbanin avulla pyritään tunnistamaan projektit sarjaksi steppejä, joiden toteuttamisen kautta voidaan saavuttaa haluttuja tuloksia. Kanban on työkalu, jolla hallinnoidaan informaation tai materiaalin kulkua läpi tietyn prosessin. Kanbanin keskeisiksi ohjenuoriksi voidaan laskea työn visualisointi, sen läpimenoa tunnistaminen (flow) keskeisten aktiviteettien kautta ja näiden aktiviteettien sisältämien töiden määrän rajoittaminen Work In Progress (WIP) lukemalla. Tehokkaassa tuotantotyössä myös mittaaminen nousee arvoonsa. Tällöin eroteltavissa olevien työvaiheiden läpimenoaikoja pyritään mittaamaan kyseessä olevan linjan tai prosessin läpimenoa osalta ja näiden tuloksena prosessin virtausta (flow) pyritään samalla tehostamaan. WIP rajoituksilla pyritään vaikuttamaan mittaamisen ja seurannan kautta tunnistettujen, pullonkaulaksi osoittautuvien, työvaiheiden liikakuormittumista vähentävästi. Mikäli johonkin hitaaseen, tai resurssiltaan rajoitettuun työvaiheeseen kertyy paljon työkokonaisuuksia, joutuvat seuraavat vaiheet odottamaan omaa vuoroansa. Asettamalla tällaiseen vaiheeseen maksimimäärän työnalla olevia työkokonaisuuksia, voidaan koko Kanban prosessin jumiutumista ennaltaehkäistä ja prosessin virtauksesta saada tehokas.

Ohjelmistokehityksessä Kanbania käytettäessä on tyypillistä perustaa niin kutsuttu pull taulu, joka kuvaa ohjelmistotuotteen kehitystyössä olevia tapahtumia. Kanban -taulu voidaan toteuttaa hyvin monella tapaa riippuen siitä, miten työn läpimeno on tunnistettu. Alla, kuvassa 1, on esimerkki Johannes Täuberin verkkosivulta [5] Kanban pull -taulusta, joka kuvaa kuuden erilaisen user storyn toteutusta läpi tarpeellisten aktiviteettien tuotantokäyttöön asti:



Kuva 1. Kanban taulu (Kanban board) projektin vaiheista ja tunnistetuista tehtävistä [5] Katso: <http://www.tauber.org/leankanban2010/>

Kuvassa on kuvailtu varsin perinteinen ohjelmistoprojektin vaiheistus Kanban tauluna. Jokaiselle tarinalle merkitään vastuuhenkilö ja joihinkin puskureihin on merkitty WIP arvo. Esimerkiksi vaatimuspuskurissa saa olla kerrallaan vain viisi story korttia saman aikaisesti ym. Jokainen story -kortti kulkee vasemmalta oikealle jokaisen vaiheen läpi ja päättyy lopulta tuotantoon osaksi valmista kokonaisuutta. Mittaroinnin kautta prosessin läpimenoa yritetään tehostaa eri tavoin. Jatkuvaan kehittämiseen tähtäävää Kanbania kutsutaan termillä Kaizen.

## Extreme Programming (XP)

Ensimmäinen Extreme Programmingia käyttävä agile projekti aloitettiin vuonna 1996 ja se on edelleen tehokas agile menetelmä muiden joukossa ohjelmiston suunnittelussa. Sen käyttö on kuitenkin vähentynyt. Todennäköisesti siksi, koska sen muista agile tavoista erottavin piirre, pariohjelmointi, vaatii paljon aikaa oppia ja on ihmisriippuvainen. Myös muiden agile menetelmien, kuten scrumin suosion kasvun vuoksi XP:n suosio on laskenut.

Extreme Programming arvoja ovat: yksinkertaisuus, kommunikointi, palaute, kunnioitus ja rohkeus. Menetelmä painottaa erityisesti vahvaa tiimityöskentelyä ja sen ajatuskin on luoda sellainen ympäristö, jossa tiimeistä saadaan tehtyä mahdollisimman tuottavia. Vahvan tiimityöskentelyn taustalla on luoda

mahdollisimman hyvää laatua. Tähän laatuun pyritään pariohjelmoinnilla. Tämä piirre erottaakin Extreme Programming muista agile menetelmistä kaikkein selvimmin.

Pariohjelmointia käytetään kun tuotetaan tuotantoon menevää ohjelmakoodia. Siinä kaksi ihmistä istuvat rinnakkain samalla näyttöpäätteelle ja ohjelmoivat yhdessä samaa koodia vuorotellen liu'utellen näppäimistöä ja hiirtä toisilleen aina kun toinen saa idean. Ohjelmoinnissa kun on tapana tehdä sama asia monella tavalla, niin yhdessä saadaan todennäköisesti aikaan laadukkaampi tapa ja huomataan useimmiten heti toisen virheet. Pariohjelmointi kuulostaa erikoiselta, mutta se on erittäin vahvasti sosiaalinen taito jota ei hetkessä pysty oppimaan, ja vaatii parinsa ymmärtämistä. Pariohjelmointi ei ole siis mentorointia, vaikka tätäkin muotoa näkee käytettävän kun kokeneempi siirtää taitojaan noviisille.

Toinen Extreme Programmingille ominainen piirre on ohjelmakoodin kollektiivinen omistaminen. Tarkoituksena on kannustaa jokaista tuomaan omat parhaat ideansa jokaiseen projektiin osaan. Tämä ajatus perustuu hyviin automaattisiin yksikkötestauksiin. Ohjelmakoodin tulee läpäistä ennalta määrätyt yksikkötestaukset aina muutoksen jälkeen, joten ei ole väliä kuka koodia muokkaa. Toinen tästä saatava etu on se, että ohjelmoijan lähtiessä yrityksestä, on todennäköisesti jollakin muullakin jokin käsitys hänen tekemästään koodista. Tähän liittyen on hyvä muistaa myös se, että ylimääräistä dokumentaatiota pyritään välttämään, eikä ole siksi niin tavatonta että agile menetelmissä joudutaan tutkimaan toisen tekemää koodia. [6] [7]

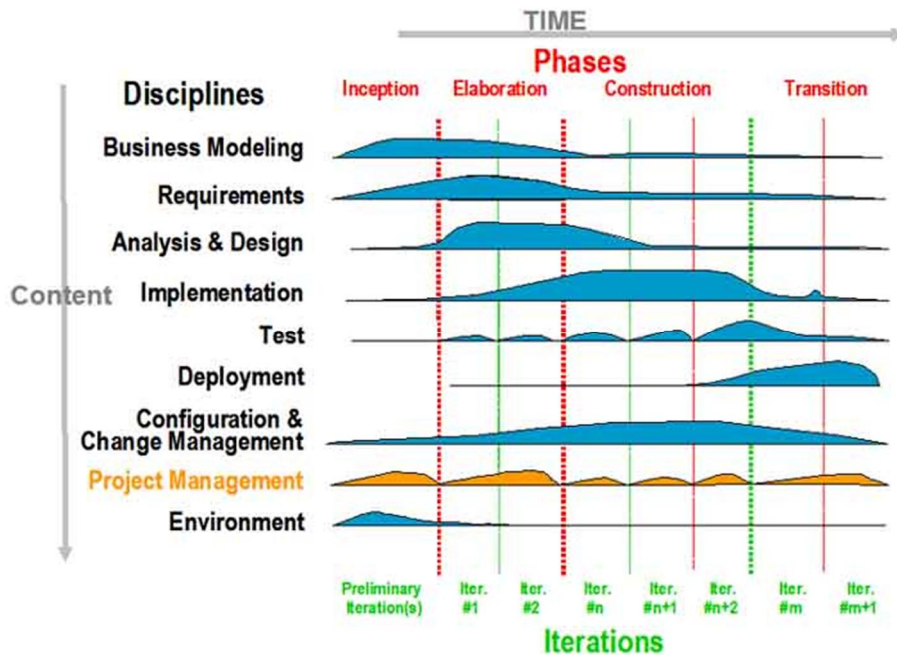
## Rational Unified Process (RUP)

Rational Unified Process, tai monissa yhteyksissä pelkkä Unified Process, on nelivaiheinen kehys, jossa ohjelmistokehitystä tehdään iteratiivisesti ja inkrementaalisesti. Tämä toistuvaan ja olemassa olevan kokonaisuuden päälle rakentavaan ohjelmistokehitystapaan perustuva malli on luonteeltaan muokattavaksi tarkoitettu. Tämä tarkoittaa sitä, että yritykset muokkaavat usein unified processin tarjoaman mallin omaan tarkoitukseensa sopivaksi ottamalla siitä vain soveltuvia osia käyttöönsä ja mahdollisesti lisäämällä siihen hyviksi koettuja osia. Ohjelmistokehityksessä ja kirjallisuudessa termit Rational Unified Process ja Unified Process ovat useasti hyvin läheltä samaa tarkoittavia asioita. Unified Process termiä käytetään useasti silloin, kun nykyään IBM:n omistaman tavaramerkin (Rational on osa IBM:ää) loukkaamista pyritään välttämään. Tästä syystä erilaisista muokatuidista prosesseista käytetään mieluummin termiä Unified Process, jotta varmemmin vältytään patenttiloukkauksilta.

Rational Projektin neljä vaihetta tämän kehyksen sisällä voidaan kuvailla tavoitteidensa osalta lyhyesti seuraavasti [8] :

1. Alku ja aloittamiseen liittyvä vaihe (inception): Tässä tarkennetaan erityisesti projektin määrittelyyn liittyviä asioita, kuten rajaukset (in scope ja out of scope) ja liiketoiminnan mallin rakentaminen.
2. Tarkentaminen (elaboration): Tässä vaiheessa pyritään tekemään arkkitehtuurivalinta siltä osin, jota on myöhemmässä vaiheessa vaikea muuttaa ja samalla tunnistamaan ja hallinnoimaan merkittävimmät riskit näiden valittujen teknisten ratkaisujen osalta. Teknisten valintojen osalta on keskeistä ymmärtää mitä vaatimuksia tarpeeseen sopivan ohjelmistotuotteen osalta on pystyttävä toteuttamaan. Toisin sanoen voidaanko valitut arkkitehtuurin avulla toteuttaa vaatimuksiin perustuva lopputuote?
3. Rakennusvaihe: Rakennetaan ohjelmistotuotteesta toimiva versio tai toimiva osa lopputuotetta
4. Siirtyminen, eli ns. transitio -vaihe: Tässä vaiheessa rakennetaan vaatimusten mukainen lopputuote ja siirretään se hallitusti asiakkaan loppukäyttöön tai palvelun hallinnoitavaksi..

Unified processille tunnusomaista on linkittää se waterfall ohjelmistokehitysmalliin. Näin toimimalla voidaan merkittävästi karsia vesiputousmallille ominaisia ongelmallisia asioita, kuten odottamista, muutosten teon hankaluutta, reagointimahdollisuutta tuntemattomille poikkeuksille ja vikojen hallintaa ja niiden tunnistamista. Iteratiivinen ohjelmistokehitys vesiputousmallista tuttuihin kehitysvaiheisiin linkitettyinä näyttää tältä IBM:n William Cottrellin mukaan [9].



Kuva 2. RUP prosessin vaiheet ja niiden järjestys [9] Katso: <http://www.ibm.com/developerworks/rational/library/4763.html>

Kuvasta on helposti tulkittavissa tarpeelliseksi katsottujen iteraatioiden toistuminen projektin elinkaaren aikana. Jokaisessa iteraatiossa toteutuvat suunnittelu monella eri tavoin, toteutus, testaus ja käyttöönotto. Tiettyjen osa-alueiden looginen painotus keskittyy joko projektin alkuun tai loppuun ja siitä johtuu mallin "viivojen paksuus" työmäärämielessä. Huomioitavaa on myös se, että projektinhallinta linkittyy tasaisesti koko projektin elinkaarelle, kun taas tietyillä ohjelmistokehityksen osa-alueilla työkuorma on suurempaa Unified Processin tietyille kehysvaiheelle. Muutoshallinnan osalta pääpainopiste kohdistuu rakennus- ja siirtymisvaiheeseen, mutta määrittely- ja suunnitteluvaiheessa tämänkin osuuden suunnittelu- ja käyttöönotto jo aloitetaan.

## Open Source

Moni on varmaan jossain vaiheessa kuulleet mainittavan sanan Open Source. Se tarkoittaa suoraan suomennettuna Vapaata Lähdekoodia. Se ei kuitenkaan ole ainoa asia, mitä Open Source pitää sisällään, sillä sen määritelmä pitää sisällään monta asiaa [10]:

1. Vapaa levitys. Lisenssi ei saa rajoittaa kolmatta osapuolta käyttämästä sitä omassa ohjelmassaan ja myymästä omaa ohjelmaansa eteenpäin. Sen käyttö on oltava täysin ilmaista.
2. Vapaa lähdekoodi. Lähdekoodi pitää olla ohjelman mukana toimitettuna, josta ohjelma voidaan koota uudestaan kenen tahansa toimesta.
3. Ohjelmaa saa muokata vapaasti ja sitä saa levittää samoilla lisenssiehdoin kuin alkuperäistä.
4. Lisenssi voi estää lähdekoodin levittämisen muokatussa muodossa vain jos lisenssi sallii ohjelman koontivaiheessa niin kutsuttujen "patch" tiedostojen jakamisen lähdekoodin mukana, joiden avulla ohjelmaa voidaan muokata omanlaiseksi koontivaiheessa.
5. Lisenssi ei saa syrjiä ketään ihmistä tai ryhmää
6. Lisenssi ei saa estää jotakin tiettyä toiminnan alaa käyttämästä ohjelmaa.
7. Lisenssin tulee päteä kaikkiin ohjelman käyttäjiin.



8. Lisenssi ei saa olla tuote-spesifinen, eli se ei voi vaihdella riippuen siitä missä tuotteissa sitä käytetään.

9. Lisenssi ei saa rajoittaa muita ohjelmia, esimerkiksi vaatia että niiden tulee olla myös vapaata lähdekoodia.

10. Lisenssi ei saa kohdistaa säännöksiä yksittäisiin teknologioihin.

Kun vapaan lähdekoodin ohjelmaa kehitetään, käytetään usein erilaisia agile menetelmiä, riippuen siitä mitä pidetään parhaana siihen sopivaksi [11]. Inkrementaalinen kehitys on pakollista koska osallistujia on monia ja ohjelmaa koitetaan nitoa jatkuvasti yhteen. Usein kehityksessä on mukana ihmisiä useista eri maista ja kulttuureista ja kehitystä tehdään nykyään usein hajautetussa versionhallintaympäristössä. Tällä hetkellä maailman suurin vapaan lähdekoodin yhteisö on GitHubissa, joka perustuu juuri hajautettuun versionhallintaan. [12]

## PROJEKTIN HALLINTA KETTERISSÄ MENETELMISSÄ

### Integraation hallinta

Integraation hallinnassa on kysymys koko projektinhallinnan asioiden yhteen niputtamisesta. Yleensä kysymys ei ole mistään itsestään selvästä ja yksinkertaisesta asiasta, vaan joudutaan pohtimaan erilaisia kompromisseja, jotta projektin sidosryhmien odotukset saavutetaan. Vaikka ketterissä menetelmissä edetäänkin iteraatio kerrallaan, pitää jollakin henkilöllä olla se kokonaiskuva, mihin suuntaan ja miten asioita viedään eteenpäin. Puhutaan usein myös hallitusta kaaoksesta.

Jotta integraatiota voidaan hallita, tarvitaan siis projekti- tai hankesuunnitelma. Tässäkin tapauksessa ketterissä menetelmissä ajatellaan että tehdään vain se mikä on juuri tarpeeksi, eikä kuluteta yhtään ylimääräistä aikaa siihen, jos se ei ole aivan välttämätöntä. Projektista riippuen projektisuunnitelma voidaan tehdä pitkän kaavan paperityön tuloksena, jos esimerkiksi rahoitus on sen vaatimuksena. Jos tällaisia vaatimuksia ei ole, säästetään paljolta paperityöltä, ja näin yleensä toimitaan pienemmissä projekteissa ja organisaatioissa. Tarkoitus on hahmottaa nopeasti visio, jolla tämä projekti saadaan vietyä.

Kun visio on selvillä, tarvitaan projektinhallintasuunnitelma. Ketterissä projekteissa tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi viikoittain tehdään yhdessä tiiminä uudet suunnitelmat mitä seuraavaksi tehdään. Ajatus on, että tehdään sellaisia asioita kerralla, jotka pystytään siinä tilanteessa hahmottamaan. Useasti käytetään ihan muistilappuja tai vastaavia joilla hahmotetaan projektin nykytilaa ja etenemistä, eikä tehdä mitään ylimääräisiä virallisen oloisia dokumentaatioita. Kun yksi viikko on ohitse, tarkastellaan tilanne ja mukaudutaan uuteen tilanteeseen ja tehdään sen pohjalta uusi suunnitelma seuraavaa viikkoa varten.

Ketterissä menetelmissä riittää, että tiimille annetaan tilaa ja tarvittavat työkalut, sekä autetaan tiimiä ymmärtämään ratkaistavat ongelmat ja he kykenevät itse organisoitumaan ja ratkaisemaan nämä ongelmat. Projektipäällikön tehtäväksi jää enemmän ohjata tiimiä ja varmistaa, että tiimi kykenee vastaamaan muutokseen.

Projektin lopussa vaaditaan yleensä jonkin asteista dokumentaatiota. Tähän on hyvä varata ihan omat iteraationsa, ja keskittyä silloin kokonaan siihen. Kun projekti lopulta on valmis, on tärkeää tehdä projektin tarkastelu, eli mikä meni hyvin, mikä huonosti, ja mikä ei toiminut lainkaan. Näihin kannattaa kutsua kaikki mukana olleet sidosryhmät, sillä tapaamisen tarkoituksena on auttaa itse yritystä parantamaan toimintaansa ketterien menetelmien käytössä. [13]

### Laajuuden hallinta

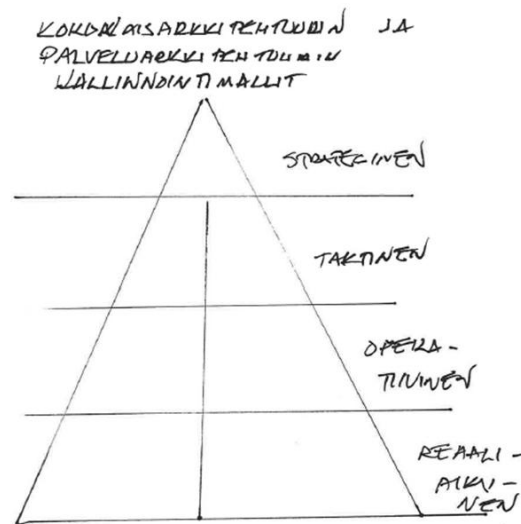
#### *Laatu ja laajuuden hallinta*

Tuotelaadun malli luokittelee järjestelmän/ohjelmiston laatuominaisuudet kahdeksaan omaan luokkaan: toiminnallinen soveltuvuus (functional suitability), suorituskyky (performance efficiency), yhteensopivuus (compatibility), käytettävyys (usability), luotettavuus (reliability), turvallisuus (security), ylläpidettävyys (maintainability) ja siirrettävyys (portability). Jokainen laatuominaisuus muodostuu joukosta alipiirteitä. [14]

#### *Laajuuden hallinta – Kokoavan ja osittavan jäsenyyksen hallinta*

Toiminnan kasvaessa tehokkuutta haetaan mm. erikoistumalla ja määrittelemällä selkeitä prosesseja, tehtäviä ja rakenteita. Yksilöllisistä ratkaisuista pyritään organisaation yhteisiin toimintatapoihin. Useimpien esim. toiminnanohjausjärjestelmien rakenne heijastelee yrityksen toimintojen eriyttämisen ja hierarkiapohjaiseen johtamismalliin perustuvaa ajattelutapaa. Tietojärjestelmän soveltuvuutta voidaan lähestyä toiminnallisuuden, organisatorisen tulokulman lisäksi myös järjestelmä- ja teknologiahäntöisesti.

### Organisaatiopohjaisen arkkitehtuurimallin soveltaminen tuotteeseen



Kuva3: ISO/IEC 17799:n kymmenen osa-alueetta kuvattuna AGM:iin. [15] Katso:

<http://www.uef.fi/documents/1020024/1020098/SOLEA-EASOA-hallinnointimallit-f1.pdf/996cc219-a7dd-4b28-910a-a98cee77530a>

- Suorituskykyarkkitehtuurinäkömä edustaa organisaation suorituskyvykkyksiä.
- Toiminnallinen arkkitehtuurinäkömä edustaa käyttäjien ja toimintojen näkökulmaa.
- Palveluarkkitehtuurinäkömä edustaa tuotettavia palveluita ja niiden taksonomiaa.
- Järjestelmäarkkitehtuurinäkömä edustaa tietojärjestelmien loogista tasoa.
- Tekninen arkkitehtuurinäkömä edustaa tuotevalintoja ja standardeja.
- Jatkuvuuden- ja muutosten hallinta huomioidaan aina suorituskykytasolta järjestelmätasolle.
- Jatkuvuuteen ja muutoksiin otetaan kantaa.

### Muunneltavuus ja ylläpidettävyys

Tuoterunkojen ongelmana on muunneltavuuden hallinta. Muunteluun liittyvät huolet voidaan eriyttää jakamalla tuoterunkoarkkitehtuuri neljään kerrokseen resurssi-, arkkitehtuuri- ja sovellusalusta sekä tuotekerros, joista kaikki tarjoavat eri osa-alueisiin varianssia [16].

IEEE:n mukaan ylläpidettävyyden määritelmä on seuraavanlainen:

Ohjelmiston ylläpidettävyys kuvaa vikojen korjauksien, suorituskykyä tai muita ominaisuuksia parantavien toimenpiteiden tai tuotteeseen toteutettavien, jonkin tietyn käyttöympäristön vaatimien, sovittamistoimien helppoutta [17].

Ylläpidettävyyden katsotaan yleisesti heikkenevän ohjelmistojen ikääntyessä, koska toistuvat ylläpitotoimet, eri henkilöiden toimesta tehtyinä, heikentävät lähdekoodin rakennetta, luettavuutta, todennettavuutta ja korjattavuutta. Ylläpitotoimet saattavat myös luoda uusia ja jopa vaikeammin tunnistettavissa olevia virheitä.

## Ajan hallinta

Ketterien menetelmien osalta ajanhallintaa on mahdollista sovelletusti hallinnoida PMBOK:in prosessin mukaisesti Agile maailmaan soveltamalla [18]. Projektinhallinnan keskiössä ajanhallintaa sovelletaan niin projektin suunnitteluvaiheessa, kuin koko projektin elinkaaren ajan itse kontrolloinnin ja mittaamisen muodossa. Projektin ajan hallinta on mahdollista jakaa PMBOKin mukaan seuraavalla tavalla:

- Aikataulun kontrollointi
- Aikataulun luominen ja kehittäminen
- Toimenpiteiden määrittäminen (taskitus)
- Toimintojen järjestely loogisesti järjestykseen
- Toimintojen vaatimien resurssien arviointi
- Toimintojen keston arviointi

Ketterissä menetelmissä aikatauluja kontrolloidaan esimerkiksi iteraatioiden (RUP), sprinttien (Scrum) kautta tai läpimenoaikojen (Kanban) avulla. Scrum mallissa sprintin pituudeksi arvioidaan yleisesti viikosta kahteen kuukauteen ja sen sisältöä pyritään täyttämään projektin tuote-backlogin eritellyillä työkokonaisuuksilla. Yleisin sprintin pituus on 4 viikkoa ja sprintin aluksi suunnittelupalaverissa pyritään täyttämään sovittu jakso optimaalisesti työmäärällisesti arvioitujen toimintojen valinnalla. Jokaisen vaatimuksen tai taskin koko pyritään arvioimaan (toimintojen keston arviointi), jotta sprintin backlogin sisältö saadaan lähelle sellaista, joka on käytettävissä olevilla resursseilla toteutettavissa (Toimintojen vaatimien resurssien arviointi) tai toisaalta arvioimaan montako resurssia tarvitaan, kun tunnetaan sprintien määrä ja backlogilla olevat taskit työmäärineen. Kuhunkin sprinttiin arvioidaan sisällöksi niitä kokonaisuuksia, jotka voidaan loogisesti toteuttaa limittäin ja tietyssä järjestyksessä ja joilla ei ole riippuvuussuhdetta johonkin tekemättömään työhön. Myös sprinteissä töiden looginen työjärjestys pitää huomioida sprintien kokonaisuutta arviotaessa. Projektin kokonaisaikataulu jaetaan sopivalla sprinttien koolla tasaisiin jaksoihin ja sprinttien sisältö kirjataan siis sprinttikohdaisiin backlogeihin.

RUP mallissa ajanhallintaa toteutetaan iteraatiosuunnittelulla. Aikataulua kontrolloidaan siten, että aloittamisvaiheen ja siirtymisvaiheen väliin lasketaan tarpeellinen määrä iteraatioita. Iteraation mitta voi olla vaikka kaksi viikkoa ja sen mukaan toimenpiteet/taskit jaetaan iteraatioittain loogiseen järjestykseen yksittäisen kokonaisuuden keston arvioinnin perusteella. Iteraation aikana tavoitemäärä toimenpiteitä pyritään saamaan valmiiksi suunnitellulla määrällä projektiresursseja, eli työntekijöitä. Projektin aikataulua voidaan jatkuvasti kontrolloida ja ennustaa sen perusteella, miten iteraatioiden tavoitteet ovat toteutuneet ja onko joistakin iteraatiosta jäänyt suunniteltuja taskeja tekemättä.

Kanban mallissa pyritään arvioimaan toimintoketjussa olevien vaiheiden läpimenoaikoja. Tietyille ominaisuuskortille lasketaan vaihekohtaiset läpimenoajat, jolloin suunnittelusta valmistilaan etenevän toimintokortin kokonaisläpimenoaika saadaan arvioitua. Kokonaisaikataulua voidaan arvioida jonkin vaiheen nopeudella (velocity arvot), tai koko toimintaketjun keskimääräistä nopeutta mittaamalla. Käytettävän resurssimäärän perusteella vaiheiden maksimityömäärät (WIP) mitoittamalla voidaan kokonaistoimintoajan arviointia tehdä.

## Kustannusten hallinta

P. Fitsilisin artikkelin [19] mukaisesti projektien perinteinen kustannusten hallinta projektinhallinnan kannalta katsottuna voidaan jakaa kolmeen osaan:

- Kustannusten arviointi
- Kustannusten budjetointi
- Kustannusten seuranta / hallinnointi

Ketterissä menetelmissä kustannusten hallinta eroaa esimerkiksi vesiputousmalliin verrattuna siten, että useissa ketterien menetelmien projekteissa projektin sisältö muuttuu merkittävästi projektin alun ja projektin lopun välillä. Näin ollen varsinkin kustannusten arviointi saattaa olla erittäin haasteellista, jos projektin suunnitteluvaiheessa projektin pituutta ei voida yksiselitteisesti kiinnittää esimerkiksi kalenteriaikaan tai joihinkin mahdollisimman vähän muuttuviin vaatimuksiin. P. Filtitsin artikkeliin mukaisesti [19] kustannusten hallinnalle ei yksiselitteisesti edes löydy referenssiä kustannusten hallinnan tietämysalueelle. Arvioit voidaan perustaa esim. sprinttien määrään kiinnitetyn aikataulun

projektissa (ns. fixed time) tai jokaisen ohjelmistoversion hinnantarviointiin (release cost). Esimerkiksi scrum projekteissa projektin kustannusten arviointia on toteutettava tiedossa olevan tuotteen backlogin mukaisesti. Toinen tapa arvioinnille on sprinttien backlogien kautta. Tällainen arviointi saattaa antaa kohtuullisen hyvää käsityksen yksittäisen iteraation tai sprintin kuluista, mutta ei välttämättä kerro kokonaiskustannuksista ja varsinkaan eivät ole tarkalla tasolla projektin alussa, jolloin kustannus arvioille on eniten tarvetta. Vaihesuunnittelun aikana voidaan arvioida esimerkiksi ohjelmistokehityksen, materiaalien, testauksen ja mahdollisen koulutuksen generoimia kuluja. Kuluja pitää siis seurata ja määritellä dynaamisesti koko projektin ajan verrattuna muuttuviin ympäristötekijöihin.

Santos, Bermejo et al. [20] ovat artikkelissaan jaotelleet ketterien mallien kustannuskriteerit kuuteen luokkaan:

1. Projektiryhmän vuorovaikutus
2. Asiakkaan on-site toiminnallisuustestaus
3. Puhtaan koodin tekeminen
4. Aikavaste
5. Johdonmukainen tilamalli
6. Kehitystyön tekeminen yksin ilman paria

Jokaiselle yllä listatuista luokista on tunnistettu tärkeimmät agile praktiikat, jotka vähentävät kuluja agileissa ohjelmistoprojekteissa. Alla on listattuna jokaisen osalta kolme merkityksellisintä agilelle kehitykselle tunnusomaista piirrettä:

- Projektiryhmän vuorovaikutuksen osalta tärkeimmät kustannussäästöt muodostuivat käyttämällä päivittäisiä tapaamisia, iteraation suunnittelupalavereita ja retrospektiivejä, joissa sprintin hyvät ja huonot asiat pyritään tunnistamaan.
- Asiakkaan on-site toiminnallisuustestauksen osalta eniten vaikutuksia kuluihin on tuotteen omistajalla, monitoiminnallisilla ryhmillä ja scrum masterilla.
- Puhtaan koodin tekemiselle suurin vaikutus oli tunnistettu kehitystyön ohjaamiselle testauksen kautta, jatkuvalla integroinnilla ja refaktoroinnilla.
- Aikavasteelle kulujen osalta merkityksellisiä tekijöitä ovat Kanban prosessin käyttö, vikojen seulonta ja pienet projektiryhmät
- Johdonmukaisen tilamallin osalta merkityksellisimmät kustannustekijät: Käyttötapaukset, UML kaaviot ja toiminnallisuustestaus
- Kehitystyön tekemiselle ilman paria mikään muu tekijä ei osoittautunut oleellisen merkittäväksi tekijäksi.

## Laadun hallinta

Laadukas tuote sopii tarkoitukseensa ja täyttää käyttäjän odotukset ja tarpeet käytettävissä olevien resurssien puitteissa. Toteutukseltaan ohjelmisto on teknisesti hyvä ja virheetön. Laadua ei voi määritellä, se on kuitenkin tunnistettavissa eli täyttää asiakkaiden tarpeet, vastaa määrittämiään, tarjoaa runsaasti ominaisuuksia ja on parasta mitä kyseisellä hinnalla on saatavissa siis parempi kuin kilpailijansa.

Ohjelmistontuottamisen prosessia ja tuotteita kuvaavaa tietoa on kerättävä, koska laadunarvioinnin tulee perustua systemaattiseen tietoon. On muistettava, että viimekädessä asiakas päättää onko tuote laadukas. Pitkissä arvoketjuissa ja sisäisissä tai kolmannen osapuolten toimitusten laadukkuuden arvioinnissa mittareiden ja laatutekijöiden asettamisessa tulee olla selkeät säännöt ja rajaukset todellisten seurantapisteiden kranulariteetin ja oikeiden asioiden mittaamiseksi.

Ohjelmistoon tehdään jatkuvasti muutoksia ja ensimmäisten loppukäyttäjätiestien jälkeen tahti kiihtyy. Kun kehitetään rinnan laitteistoa ja ohjelmistoa, niin yleensä laitteessa huomattu vika korjataan ohjelmistoa muuttamalla esim. "SW bug fixings" tai "patch releases". Määrittelyvaiheen ja toteutuksen sitomisen suhde tulisi projektin johdossa ymmärtää laadukkaan lopputuloksen tuottamiseksi. Ohjelmiston kehitysaikaiset testaukset ja tarkastukset takaavat virheiden löytymisen ja korjaamisen jolloin virheenjäljitys ja tuotteenhallinta koko elinkaaren aikana säästää aikaa ja takaa puitteet

laadukkaalle lopputulokselle. Suunnitelmallisella koulutuksella, menetelmien kehittämisellä, työtaivoilla ja laatumittareilla ennaltaehkäistään ja nostetaan valmiutta reagoida virheisiin ajoissa.

Toimintaympäristön muutokset, ohjelmiston virheet ja muuttuvat vaatimukset kasaavat ohjelmistolle muospaineita koko sen elinkaaren ajan. Huolellinen määrittely ja suunnittelu vähentävät muutostarpeita, mutta eivät kokonaan poista niitä. Ohjelmistojen ylläpidettävyys ja versionhallinta ovat tärkeitä asioita sujuvan jäljitettävyyden sekä muunnettavuuden varmistamiseksi. Pyritään kaikessa toiminnassa tarkkuuteen päämääränä virheettömyys, ymmärrettävyys, testattavuus: miten voidaan "mitata", onko vaatimus täytetty sekä jäljitettävyys: mistä vaatimus on peräisin, miten tärkeä se on.

Ohjelmistoprojektit ovat kuitenkin harvoin ennustettavissa, joten niiden aikana käytettävien menetelmien tulisi muuttua projektin mukaan eikä projektien menetelmän mukaan. Ketteriksi määritellyissä projekteissa suunnitelmia ei lyödä lukkoon koko projektin loppuun asti, vaan kehittäjät keskittyvät enemmän kuuntelemaan asiakkaan muuttuvia toiveita ja tarpeita. Ketterissä menetelmissä asiakkaalle pyritään myös toimittamaan toimivaa ohjelmistoa mahdollisimman varhaisessa vaiheessa ja usein [21].

### *Agile menetelmät – SCM*

Agile ohjelmistotuotannon menetelmät ovat saavuttaneet merkittävän huomiota ohjelmistojen suunnittelu yhteisössä viime vuosina. Painoarvoa asetetaan enemmän yksilöiden vuorovaikutukseen, ohjelmistotyön asiakasyhteistyöhön ja kykyyn vastata muutoksiin. SCM menetelmä tuo ohjauksen ohjelmiston kehitysprosessiin ja se tunnetaan erottamattoma osana laadukasta tuotekehitystä riippumatta kehityksessä käytetystä agile menetelmästä. Toisaalta, konfiguraationhallintatyökaluja pidetään usein byrokraattisina menetelminä, joka aiheuttaa ylimääräistä työtä ja lisää asiakirjoja. Kuitenkin SCM arvoa ei pidä aliarvioida. Tällä hetkellä on olemassa hyvin vähän tutkimuksia ohjelmistojen kokoonpanonhallinnasta ketterillä menetelmillä [22].

### *Vaatimusmäärittely*

Ketterässä vaatimusmäärittelyssä vaatimukset esitetään pääosin käyttäjätarinoina, jotka kuvaavat tietyn toiminnon tai ominaisuuden, jonka järjestelmä toteuttaa. Kokonaisuudet ovat suuria, joten niitä joudutaan jakamaan pienempiin osiin. Usein ei-toiminnalliset vaatimukset jäävät toiminnallisten vaatimusten varjoon, minkä vuoksi tulee käyttää tilanteeseen sopivia tekniikoita niiden esiin nostamiseksi, esittämiseksi ja käsittelemiseksi. Ketterässä vaatimusmäärittelyssä vaatimuksia priorisoidaan koko projektin ajan [23].

Vaatimusten jäljitys on tärkeää ketterässä kehittämisessä, koska se mahdollistaa järjestelmän korkean laadun ja järjestelmien toteuttamisen ajoissa, lisää vastuuta, helpottaa muutoshallintaa [23]. Sekä helpottaa kommunikointia, tukee muutosten integrointia, varmistaa laadun ja vähentää väärinymmärryksiä [23]

### *Laadunhallinta - jatkuva kehittäminen - uuden oppiminen - kilpailukykyyn ylläpitäminen*

Laadunhallinnassa tarvitaan ehdottomasti johdon sitoutumista, laadun yleisen politiikan ja järjestelmän sekä standardien määrittämistä. Jatkuvassa kehittämisessä huomioidaan: uusien teknologioiden hallinta ja potentiaalisten teknologioiden arviointi, teknologian siirto organisaatioon sekä taloudellisten vaikutusten arviointi:

- laitteet, käyttöjärjestelmät, tietoliikenne- ja ratkaisut, kielet
- uusien työkalujen kartoitus
- prosessimuutosten hallinta
- infrastruktuuri virheiden ehkäisylle ja siitä johtuville prosessimuutoksille
- uudelleen käytettävien ohjelmistokomponenttien tuottaminen, levittäminen ja yleinen hallinta

### *Ohjelmistokehityksen mittaaminen ja seuranta*

Vaikka Agile tekniikat ovat menestyneet ja ohjelmistoratkaisut tuotettu entistä kustannustehokkaammin ja ajoissa, yleinen turhautuminen kasvaa ja näkyy laadun kustannuksella koodissa. Joillekin tekninen toimimattomuus nousee liian korkeaksi, toisille totettu ohjelmisto ei yksinkertaisesti riitä tuottamaan liiketoimintaan arvoa. Olemme sitä mieltä, että monet näistä ongelmista johtuvat miten johtoryhmä mittaa ja seuraa ohjelmistokehitystä, jolla on merkitystä sekä sisäisissä projekteissa ja hankkeissa, jotka ovat ulkoistettuja kolmannelle osapuolelle [24].

## Henkilöstön hallinta

Ketterien menetelmien lähestymistapa on luoda monimuotoisia tiimejä, joiden koko yleensä vaihtelee viiden ja kymmenen välillä, ja joilla on keskinäinen vastuu sekä toimivat yhdessä. Tiimi ei koostu esimerkiksi vain ohjelmoijista, vaan myös esimerkiksi testaajista ja arkkitehteistä. Jokainen tuo siis ryhmään omaa osaamistaan. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että yksilön vastuu korostuu huomattavasti. Henkilön tulee olla riittävän pätevä ja oma-aloitteinen. Tarkoitus ei ole luoda rajoitteita ketä tarvitaan ja koska, vaan tietää mitä tehdään nyt. Yhteiset tapaamiset ovat tärkeitä, jotta keskinäistä luottamusta ja yhteyttä tiimin sisällä saadaan rakennettua ja pidettyä yllä. Vielä parempaa on, jos koko tiimi pystyy työskentelemään samassa tilassa.

Projektipäällikön rooli on näyttää suuntaa ja pitää tiimi kasassa ja saada se motivoitumaan ja toimimaan yhdessä. Hänen velvollisuutenaan on luoda se ympäristö joka mahdollistaa luovan ajattelun ja yhteisen toiminnan. Hän laittaa tiimin keskustelemaan arvoista ja odotuksista, joiden pohjalta luodaan yhteiset pelisäännöt tiimityöskentelylle. Projektipäällikön tulisi suosia kiitoksen antamista koko tiimille yksilön sijaan, jotta tiimiin ei synny konflikteja. [25]

## Viestinnän hallinta

Tietojen jakaminen ja viestintä ovat tunnettuja haasteita kaikissa projekteissa. Face-to-face viestintä, usein asiakkaiden kanssa keskustelua ja yhteistyötä tiimin jäsenten kesken, nämä ovat keskeisiä periaatteita Agile kehityksessä. Tavoitteena on ylläpitää korkeaa viestintäpalvelua ja saavuttaa rehellinen ja tehokas viestintä tiimin sisällä, eri tiimien välillä ja asiakasrajapinnassa.

Yhteinen hanke visiona on vaikeampi luoda ja ylläpitää sidosryhmien ja kehitystiimien välillä. Sidoryhmät ja niiden hallinta sekä näkyvyys projektin tilasta ja esteistä on haastavaa. Tyypillinen tapa Agilelle on käyttää isoa näkyvää työkaavioita. Tätä ei ole mahdollista toimittaa suoraan eteenpäin, kun kehitykset ovat erillään ja kilometrien päässä toisistaan. Suuri osa Agilesta on avointa tiedon synkronointia tiimin välillä päivittäin, johon sidoryhmä kehitystiimit ja asiakas synkronoidaan.

Luomalla jatkuva integrointi lähestymistapana saadaan hyvä testien kattavuus. Käyttämällä sähköpostilistaa tiimien kesken, jotta tiimit voivat kirjata tiedot kaikista muutoksista päivän päätteeksi, joista toisen tiimin ja sidoryhmien pitäisi olla tietoinen. Lähettämällä kysymyksiä sähköpostilla sovitun osoitteeseen ja keskustelemalla esim. chat-ryhmän avulla pidetään tiedot avoimina ja lisätään luottamusta [26].

Agile kehityksessä prosessin toistettavuus, tuotteen eheys, toteutuksen johdonmukaisuus ja kokonaisuuden koordinointi ovat oleellisia elementtejä. Agilen toimintatapa on palvella ammattilaisia, synnyttää tiimi, joka toteuttaa ohjelmistoa yhdessä, mahdollistaa muutokset, jäljittää ja koordinoi kehitystä sekä tavoittaa läpinäkyvyys ja kitkattomuus tekemällä automaattisesti niin paljon kuin mahdollista.

## Riskien hallinta

Ketterien menetelmien riskinhallinta ei oleellisesti poikkea perinteisten menetelmien riskinhallinnasta [27]. Tämä osittaisiin siksi näin, koska esim. scrum tai ketterät menetelmät eivät virallisesti erityisesti ota kantaa riskinhallintaan. Siitä on toki eri tahojen erilaisia epävirallisia määritelmiä olemassa. Riski yleisesti tunnistetaan tapahtumana, joka saattaa tapahtua ja aiheuttaa positiivista tai negatiivista vaikutusta jollekin asialle. Perinteisessä riskien hallinnassa seurataan prosessia, jossa useissa yhteyksissä toistuvat samankaltaiset vaiheet. Alla on lueteltuna Boehmin [28] kuvaamat ohjelmistokehityksen riskienhallinnoinnin vaiheet:

Riskien hallinnointi

- Riskien arviointi
  - Riskin tunnistus
  - Riskin analysointi
  - Riskin priorisointi
- Riskien kontrollointi
  - Riskienhallinnan suunnittelu
  - Riskien ratkaiseminen

- Riskien monitorointi

Scrum mallissa riskejä hallinnoidaan iteratiivisesti osana päivittäisiä tapaamisia ja ne merkitään esimerkiksi projektin tauluille tai niin kutsuttuihin esteistöihin (impediment). Riskejä ei siis scrum maailmassa välttämättä hallita tarkasti kategorisoimalla, mitä on riskienhallinnan periaatteissa yleisesti esitetty. Edellä mainitut esteet ovat yleisesti ottaen asioita, jotka ovat jo tapahtuneet, eli ne ovat ns. realisoituneita riskejä. Riskienhallinnassa oleelliseksi muodostuu projektitiimin kanssa käytävät arvioinnit siitä, onko projektin jollakin henkilöllä esteitä oman osuuden tekemiselle ja vaikuttavatko jotkin tunnistetuista esteistä mahdollisesti negatiivisella tavalla omiin taskeihin. Riskien arviointi aloitetaan varhaisessa vaiheessa tutkimalla tuotteen backlogia. Alkuvaiheessa pyritään tunnistamaan niitä asioita, jotka aiheuttavat eniten epävarmuutta. Epävarmuuteen päästään käsiksi näin jo varhaisessa vaiheessa ja tarpeen vaatiessa on mahdollista aikatauluttaa erillisiä riskintunnistus palavereita. Esteistä ja riskeistä raportoidaan asiakkaalle säännöllisesti ja heidän ratkaistavissaan olevat asiat hoituvat esim. ohjausryhmän henkilöiden valtuutuksella tai heidän kauttaan. Tarkemmalla tasolla mentäessä jokaisen sprintin backlogista voidaan tunnistaa riskejä, mutta tätä ei yleisesti kannata aikatauluttaa osaksi jokapäiväisiä palavereita. Sprintin suunnitteluvaiheeseen riskien hallintaa voidaan tarvittaessa sisällyttää paremmin. Projektipäällikkö tai joissakin tapauksissa scrum master voivat product backlogia tai sprint backlogia tutkimalla tunnistaa riskejä ja järjestää tarvittaessa erillisiä palavereita riskien tunnistamista varten.

## Hankintojen hallinta

Hankintojen hallinta ketterissä menetelmissä ei hirveästi eroa perinteisestä hankintojen hallinnasta. Suunnitellaan mitä hankitaan, hankitaan ne, hallitaan niitä, saatetaan ne valmiiksi. Siinä pätevät myös saman tyyppiset hankintasopimustyypit:

- Kiinteähintaiset - Maksetaan kiinteä hinta ja katsotaan mitä sillä saadaan.
- Kiinteäaikaiset, joilla tietty määräaika - Maksetaan vaadittava määrä, jotta määräaika toteutuu.
- Aika ja materiaali - Työtä tehdään kunnes se on valmis. Hinta määräytyy tehdyn työn mukaan.
- Kiinteäaikainen ja -hintainen. - Tietyllä määrällä rahaa pitää saada tietyssä ajassa valmista.

Ketterissä menetelmissä tiimi päättää, mikäli se tarvitsee jonkun toisen yrityksen työkalua tai palvelua, saadakseen oman tuotteen tehtyä. Ensin tiimin täytyy todennäköisesti tutkia ja verrata eri vaihtoehtoja. Kun ne ovat tiedossa, kehitystiimi ja tilaaja työskentelevät yhdessä tarvittavien varojen hankkimiseksi hankintaa varten tai sitten päättävät tehdä kyseisen tuotteen itse, jos se katsotaan halvemmaksi.

Jos kyseessä on työkalu, on kyseessä normaali ostotapahtuma, maksa ja saat tuotteen. Palvelut ovatkin hankalampia. Palvelua hankittaessa pitää tietää yrityksestä paljon enemmän, eli kykeneekö se työskentelemään ketterässä ympäristössä ylipäättään, ja jos pystyy, pystyykö se työskentelemään yhdessä paikanpäällä tiimin kanssa [29].

## YHTEENVETO

Agile menetelmät voidaan tiivistää hyvin "Ketterän ohjelmistokehityksen julistuksella" [30] :

*"Löydämme parempia tapoja tehdä ohjelmistokehitystä, kun teemme sitä itse ja autamme muita siinä. Kokemuksemme perusteella arvostamme: Yksilöitä ja kanssakäymistä enemmän kuin menetelmiä ja työkaluja Toimivaa ohjelmistoa enemmän kuin kattavaa dokumentaatiota Asiakasyhteistyötä enemmän kuin sopimusneuvotteluja Vastaamista muutokseen enemmän kuin pitäytymistä suunnitelmassa"*

*Jälkimmäisilläkin asioilla on arvoa, mutta arvostamme ensiksi mainittuja enemmän.“*

Menetelmiä on monia, eikä tässä esitelty kuin muutama tunnetuin, mutta kaikki ketterät menetelmät kiteytyvät edellä olevaan julistukseen. Mikä menetelmä sopii parhaiten tiettyyn yritykseen tai yksittäiseen projektiin on tapauskohtaista, mutta nykyinen trendi näyttää olevan, että Scrum ja sen variaatiot (esimerkiksi Scrum-XP) ovat selkeästi muita keinoja suositumpia ja niitä käytetäänkin yli 70% tapauksista, mutta Kanban ja sen variaatiot ovat myös olleet hiljattain nousussa. [1] Oleellista on huomata että ketterät projektit toimivat eri tavalla, jolloin niitä pitää myös hallita eri tavalla. Miten niitä tulee hallita, riippuu käytettävästä menetelmästä, vaikka tiettyjä samankaltaisuuksia näistä löytyy ja yleisiä asioita tässä esitettiin. Jokaisesta menetelmästä löytyy suhteellisen helposti omat kattavat dokumentaatiot miten menetelmää tulee hallita.

## LÄHTEET

1. VersionOne (2012) 7th annual state of agile development survey. Saatavilla: <http://www.versionone.com/pdf/7th-Annual-State-of-Agile-Development-Survey.pdf>
2. Schwaber, K., Sutherland, J., (2013) The Scrum Guide. Saatavilla: <http://www.scrum.org/Portals/0/Documents/Scrum%20Guides/Scrum%20Guide%20-%20FI.pdf>
3. Poppendieck, M. & Poppendieck, T., (2003) Lean Software Development - An agile Toolkit
4. Klipp, P, Getting started with Kanban e-book. Saatavilla: <https://kanbanery.com/ebook/GettingStartedWithKanban.pdf>
5. Täuber, J., Impressions of Lean and Kanban 2010 Europe verkkosivu. Saatavilla: <http://www.taeuber.org/leankanban2010/>
6. Wells, D. (2009) Extreme programming: A gentle introduction. Saatavissa: <http://www.extremeprogramming.org/>
7. Abrahamsson, P., Salo, O., Ronkainen, J. & Warsta, J.: Agile software development methods. Review and analysis. *VTT Publications*, 2002, nro 478, s. 18 - 27
8. P. Kroll, P Kruchten, (2003) The Rational unified process made easy: a practioner's guide to the RUP
9. Cottrel, W., IBM, Standards, compliance, and Rational Unified Process, Part I: Integrating RUP and the PMBOK. Saatavilla: <http://www.ibm.com/developerworks/rational/library/4763.html>
10. The Open Source Initiative, The open source definition. Saatavissa: <http://opensource.org/docs/osd>
11. Fuggetta, A. (2003). *Open source software - an evaluation*, Journal of Systems and Software, 66, 77-90.
12. <https://github.com/>
13. M. Sliker, S, Broderick (2008) The Software Project Manager's Bridge to Agility, s. 51-65
14. Nevalainen, R. 2009. ISO/IEC 25000 sarja (SQUARE): IT-standardit liiketoiminnan jatkuvuuden takeena. Saatavilla: [http://www.sfsedu.fi/www/fi/liitetiedostot/SFS/SC7\\_ISO\\_IEC\\_25000\\_SQUARE\\_esittely.pdf](http://www.sfsedu.fi/www/fi/liitetiedostot/SFS/SC7_ISO_IEC_25000_SQUARE_esittely.pdf)
15. Hiekkänen, K., et. al (2012). Kokonaisarkkitehtuurin ja palveluarkkitehtuurin Hallinnointimallit. Saatavilla: <http://www.uef.fi/documents/1020024/1020098/SOLEA-EASOA-hallinnointimallit-f1.pdf/996cc219-a7dd-4b28-910a-a98cee77530a>
16. Koskimies & Mikkonen, 2005, Tuoterungon ohjelmistokehitysprosessi
17. Haikonen, J. 2006. Ylläpidettävyys avoimen lähdekoodin mukaisen ohjelmistotuotannon näkökulmasta. Saatavilla: [https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/12465/URN\\_NBN\\_fi\\_jyu-2006408.pdf?sequence=1](https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/12465/URN_NBN_fi_jyu-2006408.pdf?sequence=1)
18. PMI, A guide to Project Management - Body of Knowledge
19. Fitsilis, P., (2008) Comparing PMBOK and Agile Project Management software development processes. Saatavilla: [http://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-1-4020-8741-7\\_68.pdf](http://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-1-4020-8741-7_68.pdf)
20. Santos M, d, A, Bermejo P, H, d, S et al. Improving the management of cost and scope in software projects using agile practices. Saatavilla: <http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1303/1303.1971.pdf>



21. West, D., Grant, T. (2010) Agile Development: Mainstream Adoption Has Changed Agility. Saatavissa: <http://www.ca.com/~media/Files/IndustryResearch/forrester-agile-development-mainstream-adoption.pdf>
22. Koskela, J. (2003) Software configuration management in agile methods. Saatavissa: <http://www.vtt.fi/inf/pdf/publications/2003/P514.pdf>
23. Ruuska, T., (2012) VAATIMUSMÄÄRITTELY KETTERÄSSÄ OHJELMISTOKEHITYKSESSÄ. Saatavilla: <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/38590/URN%3ANBN%3Afi%3Aju-201209202463.pdf?sequence=1>
24. Atkinson, S., Benefiel G., (2012) The Curse of the Change Control Mechanism. Saatavissa: <http://www.evolutionarycontracts.com/wp-content/uploads/2012/06/SCL-May-2011-The-curse-of-the-change-control-mechanism.pdf>
25. M. Sliger, S, Broderick (2008) The Software Project Manager's Bridge to Agility, s. 143-158
26. Shiralige, A., Distributed Agile: How to Address People and Communication Challenges. Saatavissa: <http://www.agilebuddha.com/agile/distributed-agile-address-people-and-communication-challenges/>
27. Marcal A, S, C, M, Celco C et al. Mapping CMMI Project Management Process Areas to SCRUM Practices. Saatavilla: [http://www.goodagile.com/resources/SCRUM\\_AND\\_CMMI\\_MAPPING-1.pdf](http://www.goodagile.com/resources/SCRUM_AND_CMMI_MAPPING-1.pdf)
28. Boehm B, Software Risk management principles and practises. Saatavissa: <http://faculty.salisbury.edu/~xswang/Research/Papers/SERelated/RiskManagement/PrinciplesandPractices.pdf>
29. Layton M., (2012) Agile Project Management For Dummies
30. Beck, K. et al. Ketterän ohjelmistokehityksen julistus. Saatavissa: <http://agilemanifesto.org/iso/fi/>



Tampereen teknillinen yliopisto  
PL 527  
33101 Tampere

Tampere University of Technology  
P.O.B. 527  
FI-33101 Tampere, Finland