

Riku Hinkkanen

# Investointiprosessin hallinnointimenetelmien kehittäminen tietojärjestelmän avulla

Metropolia Ammattikorkeakoulu  
Insinööri YAMK  
Tekniikan koulutusohjelma  
Opinnäytetyö  
Lokakuu 2012

Tekijä(t) Otsikko	Riku Hinkkanen Investointiprosessin hallinnointimenetelmien kehittäminen tietojärjestelmän avulla
Sivumäärä Aika	64 sivua + 2 liitettä 8 lokakuuta 2012
Tutkinto	Insinööri, YAMK
Koulutusohjelma	Tekniikan koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Hankintatoimi
Ohjaaja(t)	Lehtori Pauli Järvensivu, Metropolia Ammattikorkeakoulu Kehityspäällikkö Sanna Rousi, Murata Electronics Oy
<p>Tuotantojärjestelmien investoinnit ja niihin liittyvän investointiprosessin hallinta on yksi keskeinen osa teollisuudessa toimivien yritysten liiketoimintaa. Investoinnit aiheuttavat yrityksille isoja kertaluonteisia menoeriä ja niiden takaisinmaksu aika on yleisesti pitkä. Tämän johdosta investointien tehokas läpivienti korostuu kiristyvässä kilpailutilanteessa.</p> <p>Tässä opinnäytetyössä tarkoituksena oli jatko kehittää Murata Electronics Oy:n tuotanto-yksikön laiteinvestointiprosessia. Tavoitteena oli siirtää investointien hallinta ja raportointi osaksi yrityksessä jo käytössä olevaa tietojärjestelmää. Tietojärjestelmän etuja ovat yhdenmukaiset toimintamallit, projektien läpinäkyvyys organisaatiossa, resurssien ja prosessidokumenttien hallinta sekä projektien hallinnoinnin selkeys.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin toimintatutkimuksena vuoden 2012 aikana. Koska kyseessä oli prosessin kehittäminen, muodostui tutkimuksen teoreettiseksi viitekehikseksi kirjallisuudessa esitetyt prosessinkehittämisen teoriat. Varsinainen tutkimus muodostui tutkimuskohteen nykytila-analysista, sen perusteella määritetyistä kehitystoimenpiteistä, niiden käyttöönotosta sekä muutoksen mittaamisesta ja analysoinnista</p> <p>Lopputuloksena syntyi uusi toimintamalli, jossa investointiprosessin hallinnointi liitettiin osaksi tehtävienhallintajärjestelmää. Järjestelmä tukee hyvin juuri niitä muuttujia, joita investointiprosessin toimiva hallinnointi edellyttää. Lisäksi uusittu prosessi huomioi paremmin organisaatiossa käytettävän laatujärjestelmän (ISO/TS:16949) mukaiset toimintamallit. Uudistusten lisäksi prosessille määritettiin tarkemmat mittarit, joista saatujen tulosten perusteella prosessia voidaan edelleen jatkokehittää.</p>	
Avainsanat	investointiprosessi, tietojärjestelmä, prosessin kehittäminen, tuotannon kehittäminen

Author(s) Title	Riku Hinkkanen The Use of Information Systems to Develop the Management of Investment Process
Number of Pages Date	64 pages + 2 appendices 8th October 2012
Degree	Master's degree
Degree Programme	Engineering
Specialisation option	Procurement
Instructor(s)	Pauli Järvensivu, Lecturer, Metropolia University of Applied Sciences Sanna Rousi, Manager, Production System Development, Murata Electronics Oy
<p>Production system investments and investment process management is one of the main business activities in industrial production. Investments are causing major nonrecurring long term expenditures to companies and repayment times are normally quite long. Therefore importance of effective investment process is increasing constantly in current markets.</p> <p>The aim of this thesis was to develop investment process of Murata Electronics Oy production division. Target was to transfer current process management system as a part information system which is already used in organization. Benefits of using information system are standardization of activities, projects coverage through organization, resource management, document control and clearness of process management.</p> <p>This study was made as an action research during year 2012. Because the main issue was process development, theoretical framework was studied from literature related to this area. Actual research consisted from present state analysis, defining of improvement actions, implementation and analyzing final results.</p> <p>As a result of this study, new investment management process model was defined and process management was included to information system used in organization. New system supports parameters and actions what well working management model requires. In addition new system corresponds more accurate the process definitions of quality standard (ISO/TS:16949) used in organization. Also process metrics were defined to support process continuous improvement.</p>	
Keywords	investment process, information system, process development, production development

# Sisällys

## Lyhenteet

<b>1 Johdanto</b>	<b>1</b>
1.1 Tutkimuksen tausta	1
1.2 Tutkimusongelma	3
<b>2 Kohdeorganisaation esittely</b>	<b>3</b>
2.1 Murata Manufacturing Co., Ltd	3
2.2 Murata Electronics Oy	4
2.3 Investointien suunnittelu kohdeorganisaatiossa	5
2.4 Kohdeorganisaation laiteinvestointiprosessi	6
<b>3 Toimintatutkimus</b>	<b>10</b>
3.1 Toimintatutkimuksen teoria	10
3.2 Investointiprosessi osana yrityksen liiketoimintaa	12
3.2.1 Investointi käsitteenä	12
3.2.2 Investointiprosessi	13
3.3 Prosessinkehittämisen teoria	14
3.3.1 Prosessin määrittäminen	14
3.3.2 Prosessin kehittäminen	15
3.3.3 Prosessin kuvaaminen	17
3.3.4 Prosessin mittaaminen	21
3.3.5 Prosessin kehitysteoriat ja valitut mallit	23
3.3.6 Tietojärjestelmä prosessin osana	25
<b>4 Nykytila-analyysi</b>	<b>27</b>
4.1 Nykytila-analyysi osana toimintatutkimusta	27
4.2 Tutkimuskohteen nykytila-analyysi	28
4.2.1 Raportointikäytännöt ja hallinnointimenetelmät	28
4.2.2 Prosessin mittarit	30
4.2.3 Laatu järjestelmän mukainen prosessi	30
4.2.4 Yhteenveto	31

<b>5 Kehitystoimenpiteet</b>	<b>32</b>
5.1 Ratkaisuehdotusten määrittäminen viitekehyksen perusteella	32
5.2 Vaihtoehtoisten tietojärjestelmien esittely	34
5.2.1 Tietojärjestelmä vaihtoehto #1	35
5.2.2 Tietojärjestelmä vaihtoehto #2	35
5.2.3 Tietojärjestelmä vaihtoehto #3	36
5.2.4 Käytettävän tietojärjestelmän valinta	37
5.3 Dokumenttien hallinta	37
5.3.1 Projektisuunnitelma	38
5.3.2 Investoinnin rahoitusanomus	40
5.3.3 Laitespesifikaatio	41
5.3.4 Ostosopimus	41
5.3.5 Hyväksyntädokumentit	43
5.3.6 Projektin yhteenveto	44
5.4 Prosessin tuottaman datan mittaaminen ja analysointi	45
5.4.1 Läpimenoaika	45
5.4.2 Laiteprojekteihin sidottujen resurssien työmäärän hallinta	45
5.4.3 Laiteprojektien tilatietojen jakaminen	46
5.5 Muita tutkittuja prosessinkehityksen teorioita	46
5.5.1 Liiketoimintaprosessin uudelleensuunnittelu	47
5.5.2 Prosessin mallintaminen ja arvoketju	48
5.4.1 Organisaatiomallin tarkastelu	49
<b>6 Kehitystoimenpiteiden käyttöönotto</b>	<b>51</b>
6.1 Investointiprosessin lisääminen tietojärjestelmään	51
6.2 Malliprojektin luominen	51
6.3 Uuden järjestelmän koulutus	52
6.4 Mittareiden käyttöönotto	53
6.5 Yhteenveto kehitystoimenpiteiden käyttöönotosta	55

<b>7 Johtopäätökset</b>	<b>56</b>
7.1 Yhteenveto	56
7.2 Vaikuttavuuden arviointi	57
7.3 Tutkimuksen ohjelmateoria	58
7.4 Käytännön toimenpide-ehdotuksia	59
7.5 Validiteetti, reliabiliteetti ja verifiointi	62
<b>Lähteet</b>	<b>63</b>

## **Liitteet**

Liite 1. EIP projektisuunnitelmapohja

Liite 2. EIP Lessons learned dokumenttipohja

## Lyhenteet

<b>ABS</b>	Anti-lock Braking System, lukkiutumaton jarrujärjestelmä
<b>AIR</b>	Action Item Register, tehtävälista
<b>ARC</b>	Control of Roll Stability, kallistuksen esto
<b>ASIC</b>	Application Specified Integrated Circuit, sovelluskohtainen mikropiiri
<b>BPM</b>	Business Process Modelling, liiketoimintaprosessin mallintamien
<b>BPR</b>	Business Process Re-engineering, liiketoimintaprosessin uudelleen- suunnittelu
<b>CAR</b>	Capital Appropriation Request, pääoman perusteluhakemus
<b>CRM</b>	Customer Relationship Management, asiakkuuden hallinta
<b>ECS</b>	Electronically Controlled Suspension, elektroninen jousitusjärjestelmä
<b>EIP</b>	Equipment Investment Process, kohdeorganisaation investointiprosessi
<b>EPB</b>	Electronic Parking brake, elektroninen seisontajarru
<b>ESC</b>	Electronic Stability Control, elektroninen ajovakaudenhallintajärjestelmä
<b>FAT</b>	Final Acceptance Test, loppuhyväksyntätestaus
<b>HSA</b>	Hill Start Assistance, mäkilähtöavustin
<b>IAT</b>	Installation Acceptance Test, asennushyväksyntätestaus
<b>IATF</b>	International Automotive Task Force, tiettyjen autovalmistajien (mm. Daimler Chrysler, General Motors, Ford Motor Company ja Volkswagen) kattojärjestö
<b>IT</b>	Information Technology, informaatiotekniikka
<b>MEMS</b>	Micro Electro Mechanical System, mikroelektromekaaninen järjestelmä
<b>MSA</b>	Measure System Analyze, mittajärjestelmäanalyysi
<b>MTBF</b>	Mean Time Between Failures, vikaantumistiheys
<b>MTTR</b>	Mean Time To Repair, huollosta johtuva alhaallaolo aika
<b>PAT</b>	Pre-shipment Acceptance Test, lähetyshyväksyntätestaus
<b>PDM</b>	Product Data Management, tuotetiedon hallinta
<b>PLM</b>	Product Life Cycle Management, tuotteen elinkaaren hallinta
<b>ROV</b>	Roll Over Sensor, kaatumissuoja
<b>SCM</b>	Supply Chain Management, toimitusketjun hallinta
<b>SOP</b>	Start of Production, tuotannon aloitus
<b>S&amp;OP</b>	Sales and Operations planning, myynti- ja tuotantosuunnitelma
<b>UPH</b>	Units Per Hour, yksikköä (tuotetta) tunnissa

# 1 Johdanto

## 1.1 Tutkimuksen tausta

Organisaatiot kehittävät toimintaansa jatkuvasti vastatakseen toimintaympäristöjensä muutoksiin, sidosryhmien odotuksiin, kilpailevien organisaatioiden toimenpiteisiin sekä hyödyntääkseen tuotteiden, palveluiden, toimintaprosessien ja liiketoiminnan kehittämismahdollisuudet. Tietotekniikan ja tiedonhallinnan nopean kehityksen hallitseminen on osa tätä toiminnan kehittämistä. Liiketoiminnan ja IT:n yhteensovittaminen on vuorovaikutteista, jopa organisaation johtamisessa. IT on sekä apuväline että uuden toiminnan mahdollistaja. (Dahlberg ym. 2006, 5-6)

Liiketoiminnan kehittäminen linkitetään nykypäivänä vahvasti prosessiosaamiseen. Prosessit muodostuvat ketjutetuista toimintamalleista, jotka pitävät sisällään erillisiä projekteja. Projektihallintaa tehdään tyypillisesti projektihallintajärjestelmässä. Tällöin hallitaan suuria kokonaisuuksia. Laajatin toteutukset koostuvat yleensä suuresta määrästä pieniä tehtäviä. Näiden tehtävien seuraaminen, kommentointi ja delegointi eteenpäin vaativat tehokkaan ja helppokäyttöisen järjestelmän.

Projektinhallinnan avulla organisoidaan joukko henkilöitä toimimaan siten, että projektille asetetut tavoitteet saavutetaan ja työ saadaan päätökseen. Ruuskan (2001) mukaan projektinhallinta voidaan jakaa kahtia, ohjausprosessiin ja toteutusprosessiin. Toteutusprosessi tähtää suoranaisesti projektin lopputuloksen aikaansaamiseen. Ohjausprosessin avulla taas pyritään saavuttamaan laadullisesti tavoitteiden mukainen lopputulos mahdollisimman tehokkaasti. Tässä toimintatutkimuksessa tavoitteena oli kehittää kohdeorganisaation yhtä ohjausprosessia ja sitä kautta tuoda lisäarvoa yrityksen toimintamalleihin.

Yksittäisten tehtävien hallinta on avain projektien onnistumiseen: tehtävähallinnan avulla huolehditaan, että osatehtävät tulevat suoritetuksi ja kokonaisuus valmistuu. Tehtävähallintaa käytetään myös silloin, kun työtehtävät ovat irrallisia kirjaamalla työt tehtävähallintaan varmistetaan, etteivät ne unohdu. Tehtävienhallintaan tarkoitettun ohjelmiston avulla suuretkin tehtävämäärät pysyvät järjestyksessä. Tehtävien suorittamisesta ja ongelmille löytyneistä ratkaisuista jää talteen tieto, joka löytyy helposti, kun samanlainen tilanne toistuu.



Investointiprosessi on yksi monista prosesseista, jotka koostuvat erillisistä projekteista. Näiden investointiprojektien kustannustehokas läpivienti on yksi perusedellytys yrityksen liiketoiminnalliselle kannattavuudelle. Wikman (1993) korostaa investointien merkitystä yrityksille omassa tutkimuksessaan. Yksittäisten yritysten menestyksen korostetaan yleensä riippuvan paljolti siitä, minkälaisia investointeja ne suorittavat. Loppuunsaatettuja investointeja voi olla sekä vaikeaa että hidasta purkaa. Siten investointipäätökset muovaavat yrityksen tulevaisuutta, eli määräävät pitkäksi ajaksi ne puitteet, joissa yrityksen on toimittava. Yrityssektorin investoinneilla on myös suurta kokonaistaloudellista merkitystä, sillä huomattava osa kansantalouden voimavaroista sitoutuu yritysten suorittamiin investointeihin. (Wikman 1993, 5)

Tässä opinnäytetyössä oli tarkoitus luoda toimintamalli, jossa yrityksen tuotantoyksikön laiteinvestointien hallinnointi- ja raportointimenetelmät siirretään osaksi yrityksessä jo käytössä olevaa tietojärjestelmää. Työn tarkoituksena on parantaa laiteinvestointiprosessista vastaavien henkilöiden työkaluja prosessin hallinnointiin, tuoda läpinäkyvyyttä laiteprojektien nykytiloille läpi organisaation, määrittää yhdenmukaiset toimintamallit projektien välille ja parantaa projekteihin liittyvien dokumenttien hallintaa ja arkistointia.

Kohdeorganisaatiossa on järjestäytyntä tietoa useassa eri järjestelmässä ja tietokannassa. Toisaalta valtavasti tietoa kulkee myös järjestäytymättömänä yrityksen sisäisissä järjestelmissä esimerkiksi Word-, Excel- tai PowerPoint-tiedostoina eri hakemistorakenteissa. Järjestäytymättömän tiedon tuomat haasteet aiheuttavat useasti turhaa työtä, pitkittävät ja hankaloittavat työntekoa sekä aiheuttavat tietokatkoja henkilöiden ja projektien välillä.

Kohdeorganisaatiossa on tunnistettu ne heikkoudet, joita tähän prosessiin tällä hetkellä liittyy ja tämän johdosta korjaavia toimenpiteitä on esitetty tehtäväksi. Taustalla vaikuttaa yrityksen käyttämän laatujärjestelmän (ISO/TS:16949) asettamat vaatimukset, jonka mukaan prosessissa on tietyiltä parannettavaa. Tämän lisäksi prosessin ohjauksesta ja seurannasta vastaavien henkilöiden toive prosessin jatkokehittämisen vaikutti tutkimusaiheen valintaan. Tutkimuksen tarkoituksena oli myös määrittää ja ottaa käyttöön mittarit, joilla liiketoimintayksikön laiteinvestointiprosessin toimivuutta voidaan seurata, raportoida ja jatkokehittää.

## 1.2 Tutkimusongelma

Tutkimuksen lähtökohtana oli ongelma yrityksen investointien hallinnasta ja siihen liittyvästä toimintamallista. Käytössä olevan prosessin jatkokehitys on jäänyt tekemättä ja siinä on puutteita tietyiltä osin laatu järjestelmän vaatimusten perusteella.

Tutkimusongelma on hyvä kyetä tutkimusta tehdessä ilmaisemaan kysymyksen muodossa. Tämä tekee tutkimuksen lähtökohtien tarkentamisen mahdolliseksi ja samalla antaa hyvät edellytykset tarkistaa tutkimuksen kuluessa ja lopuksi, ollaanko todella vastaamassa siihen kysymykseen, joka alussa on asetettu. Tämän tutkimuksen tutkimusongelmat voidaan määrittää suhteellisen kattavasti seuraavilla kolmella tutkimuskysymyksellä:

1. Miten tutkimuskohteena olevaa prosessia tulisi jatkokehittää, jotta se täyttää laatu järjestelmän mukaiset vaatimukset?
2. Miten kohdeorganisaation käytössä olevia tietojärjestelmiä voidaan hyödyntää investointiprosessin hallinnoinnissa?
3. Onko toimintamalleja muutettava kaikilta osin, jotta investointien läpivienti olisi hallitumpaa ja (kustannus)tehokkaampaa?

## 2 Kohdeorganisaation esittely

### 2.1 Murata Manufacturing Co., Ltd

Toimintatutkimus on toteutettu Murata Manufacturing Co:n tytäryhtiön Murata Electronics Oy:n (jatkossa yritys) toimipisteeseen. Vantaalla sijaitseva tuotanto- ja tuotekehityksikkö valmistaa piipohjaisia kiihtyvyy-, kallistus- ja kulmanopeusantureita autoteollisuuteen, teollisuuden instrumentteihin, kulutuselektroniikkaan ja terveysteknologian sovelluksiin.

Murata on Japanilainen vuonna 1944 perustettu, nykypäivänä noin 37 000 henkilöä globaalisti työllistävä elektroniikka-alan suuryritys. Kiotossa pääkonttoriaan pitävä yhtiö on listattu Tokion ja Singaporen pörssiin. Yritys on maailman johtavia keraamis-

jaisten elektroniikkakomponenttien suunnittelijoita ja valmistajia. Konsernin liikevaihto 2011 oli noin 6 miljardia euroa. Yrityksen liiketoiminta jakautuu kuuteen päämarkkinasegmenttiin: passiivikomponentteihin (kondensaattorit), EMI-suodattimiin, ajastinlaitteisiin, tietoliikennetekniikan sovelluksiin, tehölähderatkaisuihin sekä anturitekniikan sovelluksiin.

## 2.2 Murata Electronics Oy

Murata laajensi osuuttaan anturitekniikan markkina-alueella ostamalla Suomalaisen VTI Technologiesin pääomasijoitusyhtiö EQT III:lta syksyllä 2011. Kaupan vahvistuttua alkuvuodesta 2012 VTI:stä tuli 100%:sti Muratan omistama tytäryhtiö ja toukokuussa 2012 yrityksen nimi muuttuu Murata Electronics Oy:ksi. VTI:llä työskenteli ostohetkellä noin 600 henkilöä ja yhtiön liikevaihto oli noin 90 miljoonaa euroa. Muratan Suomen toiminnot ovat keskittyneet Vantaan Martinlaaksossa sijaitsevaan toimipisteeseen, jossa sijaitsevat yrityksen tuotekehitys ja tuotanto.

Tehtaan tuotanto jakautuu kahteen yksikköön, anturielementti- ja komponenttivalmistukseen. Elementtituotannossa valmistetaan kapasitiiviseen mittaukseen perustuvia piipohjaisia anturielementtejä hyödyntäen MEMS- valmistusprosesseja. Valmiit anturielementit toimitetaan pääasiassa tehtaan sisäiselle asiakkaalle, komponenttivalmistukselle. Elementtituotannossa valmistetaan lisäksi suoraan ulkopuoliselle asiakkaalle myytäviä antureita.

Komponenttivalmistuksessa anturielementti ja integroitu puolijohdepiiri (ASIC) asennetaan esivalettuun muovikoteloon, jonka jälkeen koteloon tehdään sähköisen toiminnan mahdollistavat kytkennät, täytetään kotelo suojageelillä ja asennetaan kansi. Valmiit komponentit siirretään testilinjalle, jossa tuotteille ohjelmoidaan tuotekohtaiset kalibrointikertoimet ja mitataan tuotteiden toiminta sovellusalueen standardeissa määritetyn ääriämpötila-alueen yli. Komponenttivalmistuksen tuotteista valtaosa myydään autoteollisuuden järjestelmätoimittajille. Komponentteja käytetään tyypillisesti seuraaviin sovelluksiin:

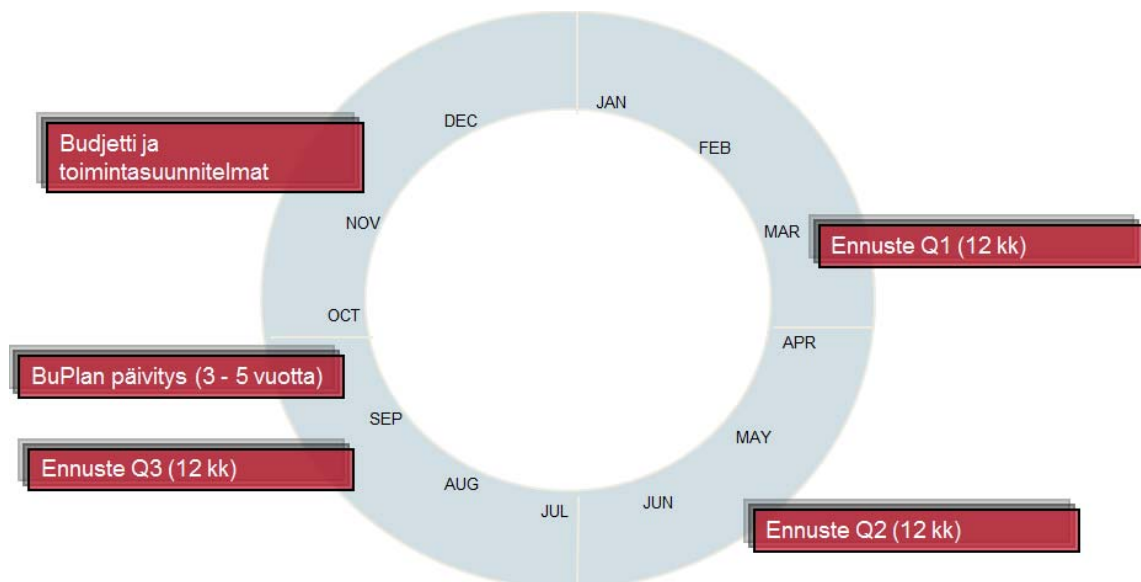
- Lukkiutumaton jarrujärjestelmä (ABS)
- Väriinän vaimennus (anti-vibration)
- Elektroninen jousitusjärjestelmä (ECS)
- Elektroninen seisontajarru (EPB)

- Elektroninen ajonvakautus (ESC)
- Mäkilähtöavustin (HSA)
- Kaatumissuoja (ROV)
- Kallistuksen esto (ARC)

Toimintatutkimus rajautuu komponenttivalmistuksen investointiprosessin jatkokehittämiseen, vaikka vastaava prosessi on käytössä myös tuotantoyksikön elementtivalmistuksessa. Tarkoituksena on ensin tutkia saavutetaanko halutut edut rajatussa toimintaympäristössä ennen kuin järjestelmän käyttöä laajennetaan koskemaan koko tehdasta.

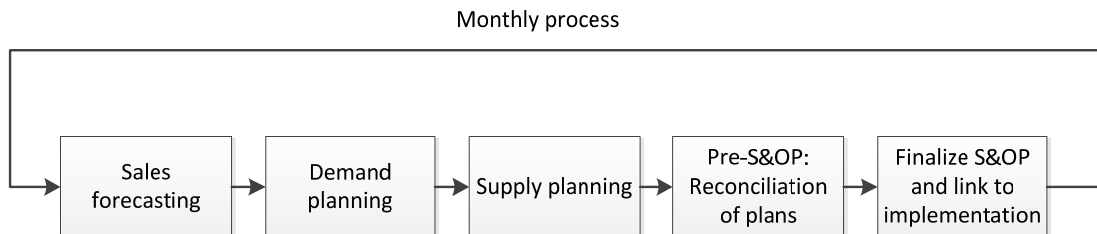
### 2.3 Investointien suunnittelu kohdeorganisaatiossa

Tuotannon laiteinvestoinnin taustalla on aina tuotannonsuunnittelun ja yhtiön johdon strategiset päätökset, joilla ohjataan valmistuskapasiteettia muuttuvissa markkinatilanteissa. Kohdeorganisaatiossa tuotantoyksiköiden kapasiteetilaskennasta vastaavat henkilöt seuraavat valmistuskapasiteettia yhdessä tuotannon esimiesten ja johdon kanssa varmistaen, että tarvittavat laiteprojektit lähtevät ajoissa liikkeelle. Kapasiteetilaskennat perustuvat yleisesti 12 kuukauden juoksevaan ennusteeseen (S&OP - kierros) sekä business plan:issa määritellyille tuote road map:ille.



Kuvio 1. Tuotannonsuunnittelun kalenterimalli (Salonen 2011).

S&OP -prosessissa käydään läpi myyntiennuste asiakas- ja tuotetasolla ja käännetään nämä saantokorjatulla volyymilla kapasiteettitarve-ennusteeksi. Vastaavasti business plan -prosessissa käydään läpi yhtiön strategiset tavoitteet 3-5 vuoden aikajanaalla, näitä tukeva tuoteportfolio, mahdolliset asiakkuudet sekä niihin liittyvä kysyntä. Näiden perusteella suunnitellaan myös laiteinvestointeja, jotka jakaantuvat lähivuosille.



Kuvio 2. Esimerkki kuukausittaisesta S&OP –kierroksesta.

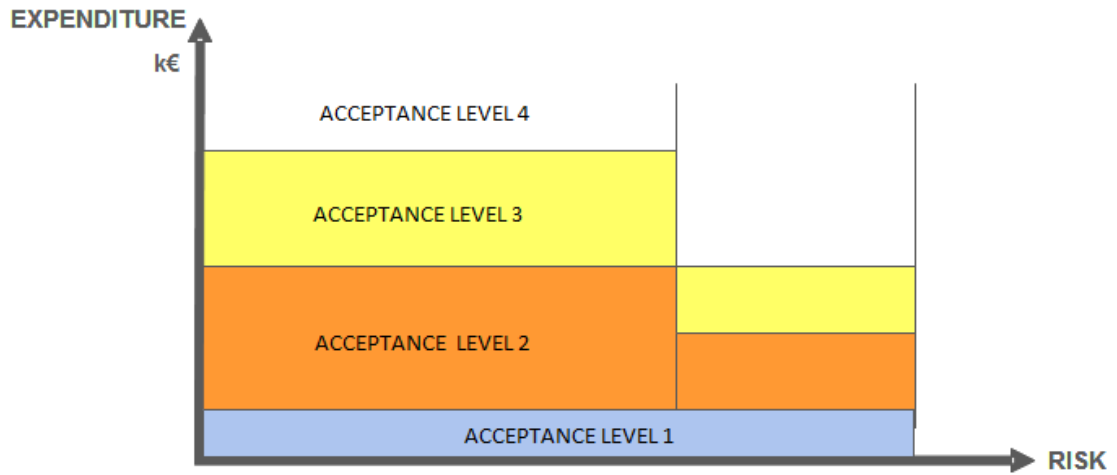
Näiden kahden katselmoinnin lisäksi laiteinvestointeja käydään läpi laatu- ja riskienhallintanäkökulmasta. Tällaisia investointeja ovat mm. korvausinvestoinnit, saannonparannushankkeet, back-up -laitteet ja automaatiotason kasvattaminen. Lisäksi tuotannossa jo olevien tuoteperheiden valmistuksen ohella tulee huomioida tuotekehitysprojektit ja niiden vaikutus tuotantokapasiteettiin.

#### 2.4 Kohdeorganisaation laiteinvestointiprosessi

Yrityksen nykyinen laiteinvestointiprosessi (EIP, Equipment Investment Process) on alun perin määritelty vuonna 2003, jolloin on siirrytty investointiprojektien keskitettyyn ohjaukseen ja läpi tuotanto-organisaation yhdenmukaiseen toimintamalliin. Käyttöönoton jälkeen prosessia, sen hallinnointimenetelmiä ja raportointikäytäntöjä on joltain osin muuteltu vastaamaan tällä hetkellä käytössä olevaan toimintamallia.

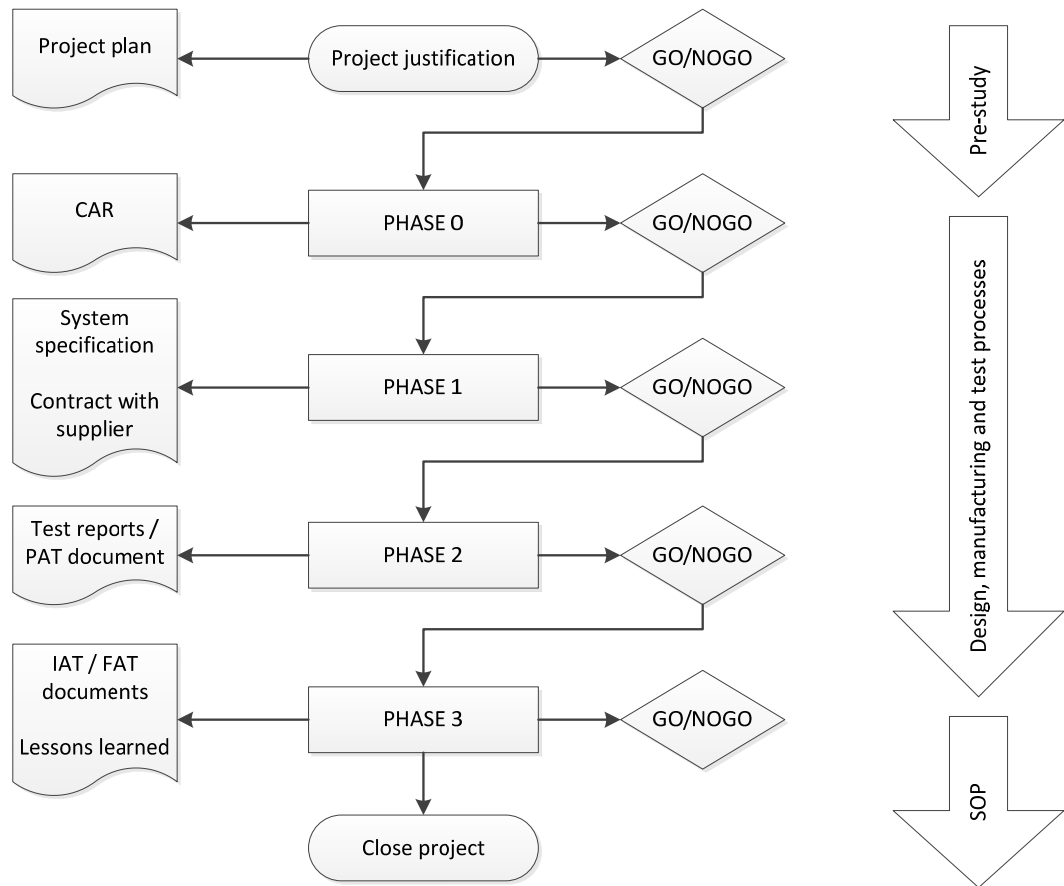
EIP-malli luotiin parantamaan laiteinvestointiprojektien aikataulun suunnittelua luotettavammaksi ja määrittämään yhdenmukainen toimintamalli tuotantoyksiköille laiteinvestointien osalta. Yhtenäisellä prosessilla saadaan läpinäkyvyyttä projekteille, jolloin raportointi osastojen välillä selkeytyy ja toimittajahyväksyntöihin tulee yksiselitteiset toimintatavat. Lisäksi prosessimalli ottaa huomioon muiden tukitoimintojen vaatimukset, hankintayksikön ja talousosaston asettamat ehdot.

Hyväksyntäkäytäntö riippuu investoinnin suuruudesta. Projektin käynnistäminen voidaan aloittaa vasta, kun tarvittavan tason hyväksyntä on saatu. Investoinnin kynnyksarvot riippuvat kokonaiskustannuksen lisäksi projektin riskitasosta.



Kuvio 3. Investointien hyväksyntätasot (mukautettu, Salonen 2011).

Yrityksen tuotantoyksikön investointiprosessi muodostuu neljästä päävaiheesta (Phases 0-3). Jokaisen vaiheen jälkeen erikseen prosessikaaviossa määritetty katselmointiryhmä päättää, voidaanko projektia jatkaa seuraavaan vaiheeseen vai ei. Seuraavassa on esitetty ne prosessi- ja päätöksentekovaiheet, jotka kuuluvat kohdeorganisaation investointiprosessiin sen jälkeen kun ehdotus laiteinvestoinnin käynnistämiseksi on tehty.



Kuvio 4. Kohdeorganisaation EIP-prosessin lohkokaavioesitys.

### Phase 0

Ensimmäiseen vaiheeseen siirrytään, mikäli investointiehdotus hyväksytään 1. tason katselomointiryhmässä. Mikäli ryhmä tukee investointipäätöstä, ottaa se investointiehdotuksen omalle työlliställeen ja ehdottaa investointia seuraavalle tasolle. Kun tähän vaiheeseen siirrytään, määritetään investointiprojektille projektiorganisaatio, esitutkitaan mahdolliset laitetoimittajat, määritetään käytettävä teknologia ja haetaan pääomaa yrityksen johdolta. Mikäli yrityksen johto kokee, että investointipäätös on järkevä toteuttaa ja rahoitus pystytään järjestämään, siirrytään seuraavaan vaiheeseen.

### Phase 1

Tässä vaiheessa määritetään tilattavan järjestelmän spesifikaatio ja tehdään esiselvitys eri toimittajien kyvykkyys toimittaa laitespesifikaatioiden mukainen tuotantojärjestelmä. Sen jälkeen valitaan laitetoimittaja, määritetään toimitusehdot ja tehdään varsinainen

ostosopimus. Tässä vaiheessa projektipäälliköllä on merkittävä rooli, jotta tarvittavat esiselvitykset ja vertailut eri toimijoiden välillä tehdään huolellisesti ja tarpeeksi kattavasti. Projektipäällikkö esittää vaihtoehdot katselmointiryhmälle, joka päättää kenen toimittajan kanssa päädytään varsinaiseen sopimukseen. Kun päätös on tehty, ostosopimuksen tekee hankintapäällikkö, joka edustaa katselmointiryhmässä hankintayksikköä.

## Phase 2

Prosessin toiseksi viimeisessä vaiheessa hallinnoidaan ja seurataan laitteen toimitusprosessin etenemistä aikataulusuunnitelman mukaan. Projektipäällikkö vastaa säännöllisin väliajoin pidettävistä katselmoineista yhdessä toimittajan kanssa. Näiden katselmointien tulokset raportoidaan laiteinvestointiryhmällä. Kun toimittaja ilmoittaa tilaajalle järjestelmän olevan teknisesti valmis, tekee tilaaja järjestelmällä lähetyshyväksyntätosit (PAT). Näistä mittauksista saatujen tulosten perusteella projektipäällikkö esittää laitetta joko toimitettavaksi tai jatkokehitettäväksi katselmointiryhmälle. Mikäli ryhmä kokee järjestelmän "kypsyysasteen" tarpeeksi korkeaksi, toimitetaan laite tilaajalle.

## Phase 3

Viimeisessä vaiheessa tehdään laitteelle vastaanotto- ja käyttöönottohyväksynät (IAT), koulutetaan prosessituki ja operaattorit laitteen käyttöön, viimeistellään dokumentointi ja otetaan laite osaksi tuotantoprosessia erillisen hyväksyntäkäytännön kautta. Laitespesifikaatiossa on määritelty koeajojakso, jonka aikana seurataan tiettyjä tuotantolaitteparametreja, kuten tahtiaika tunnissa (UPH), vikaantumistiheys (MTBF), keskimääräinen korjausaika laiterikoille (MTTR) ja käyttöaste (UPTIME).

Kun järjestelmä täyttää kaikki toiminnalliset ehdot, annetaan laitteelle loppuhyväksyntä (FAT). Tämänkin päätöksen investointiryhmä, joka hallinnoi koko prosessia. Projektin sulkemisen jälkeen tehdään projektille vielä Lessons learned -analyysi, jossa käydään läpi projektin vaiheet, missä onnistuttiin ja missä jäi parannettavaa. Tämä tieto luo pohjaa seuraaville laiteprojekteille ja mahdollistaa samalla koko investointiprosessin jatkokehittämistä.



### 3 Toimintatutkimus

#### 3.1 Toimintatutkimuksen teoria

Toimintatutkimuksen tarkan ja yksiselitteisen määritelmän antaminen on vaikeaa, koska kyseessä ei ole pelkkä tutkimusmenetelmä, vaan joukko tutkimusmenetelmiä. Oikeastaan pitäisi puhua tutkimusstrategiasta, jolla lähestytään ja saadaan tietoa ilmiöstä. Toimintatutkimus on sekoitus muita tutkimusmenetelmiä – kvalitatiivista ja kvantitatiivista. Toimintatutkimus ei sulje pois muiden tutkimusotteiden tiedonkeruu- ja aineiston analyysimenetelmiä.

Oleellisia elementtejä toimintatutkimuksessa ovat seuraavat tekijät: (Kananen 2009, 11)

- Toiminnan kehittäminen (muutos)
- Yhteistoiminta
- Tutkimus

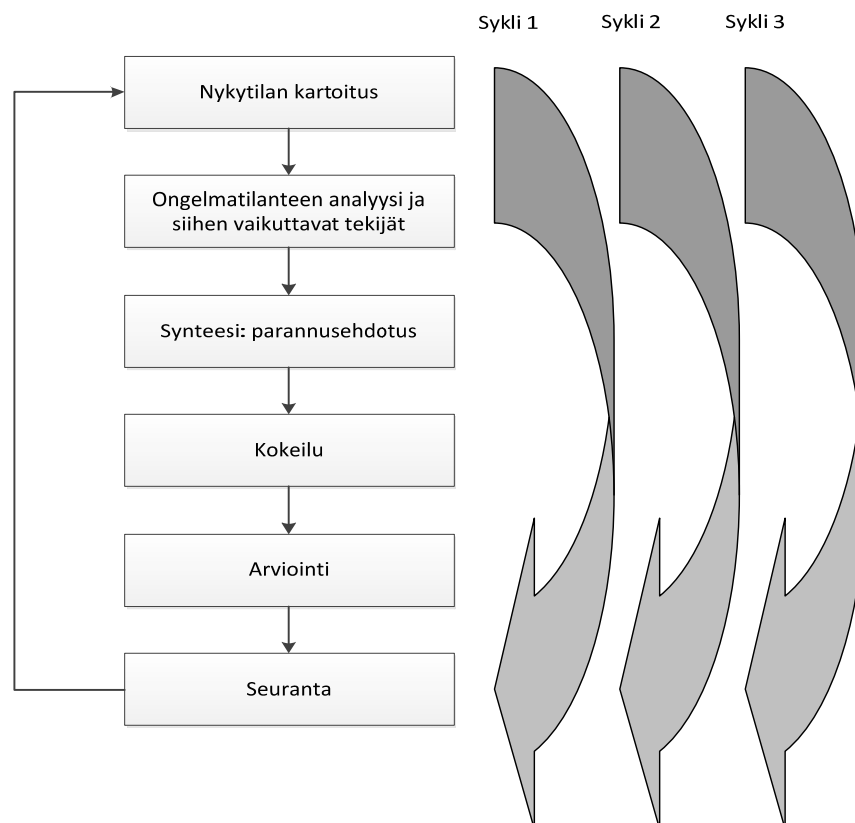
Toimintatutkimus on luonteeltaan prosessimaista, sillä toisiaan seuraavien syklien avulla yrityksen toimintaa kehitetään jatkuvasti. Yksittäisen syklin sisällä toistuvat vaiheet, joista käytetään vaihtelevaa joukkoa nimityksiä riippuen koulukunnasta ja tutkijasta. (Kananen 2009, 12)

Toimintatutkimuksessa on lisäksi havaittavissa eri suuntauksia. Se ei ole yksi ja sama prosessi, vaan eri variaatioilla ja painotuksilla toteutettavia menetelmäryppäitä. Toimintatutkimuksesta käytetään englannin kielistä nimitystä ”action research”. Toimintatutkimus on hyvin lähellä myös seuraavia tutkimustyyppäjä ja jotkut käyttävätkin niitä action research –termin synonyymeina: participatory research, collaborative inquire, emancipatory research, action learning. (O’Brien 1998)

Toimintatutkimus on kvalitatiivisen eli laadullisen tutkimuksen muoto ja usein se rinnastetaan tapaus- eli case- tutkimukseen. Toimintatutkimuksessa on paljon case- tutkimuksen piirteitä. Sekaannus tulee lähinnä siitä, että molemmissa tutkimuksissa kohteena on yksi tapaus, joka voi olla yhteisö, yritys, osasto, henkilö tai tapahtuma. Tosin case -tutkimusta voidaan tehdä myös useammasta tapauksesta, jolloin puhutaan monicase -tutkimuksesta (multiple case research).

Peruseroja löytyy tutkijan roolista tutkimusta tehtäessä. Tapaustutkimuksessa tutkija on ulkopuolinen havainnoija, joka ei osallistu itse tutkittavan ilmiön toimintaan. Toimintatutkimuksessa tutkija on osa tutkittavan ilmiön toimintaa ja tutkittavan yhteisön jäsen. Toinen perustavaa laatua oleva ero tulee tutkimuksen tarkoituksesta. Toimintatutkimuksessa pyritään ongelman ratkaisuun ja sitä kautta muutokseen. Toimenpide suositukset testataan myös käytännössä, eli toimintatutkimuksessa tapahtuu ns. interventio. (Kananen 2009, 23)

Toimintatutkimuksen vaihekaavioita on monia. Ne vaihtelevat kirjoittajan mukaan, mutta kaikkien perusajatus on kuitenkin sama eli ongelman määrittely, ratkaisun esitys, ratkaisun kokeilu ja arviointi. Tilanteen kartoitukseen ja ongelman määrittelyyn pitää varata riittävästi aikaa. Liian nopea siirtyminen ratkaisuvaiheeseen voi jättää todellisen ongelman ja siihen vaikuttavien tekijöiden analysoinnin pintapuoliseksi. Ratkaistaan ongelmaa, mutta kyseessä ei ole kuitenkaan todellinen tai oikea ongelma. Tärkeää on myös muistaa arviointikriteerien määrittely eli selvät, mitattavat tavoitteet. Ilman tuloksen mittausmahdollisuuksia on onnistumisen arviointi vaikeaa. (Kananen 2009, 28)



Kuvio 6. Toimintatutkimuksen vaiheet (mukautettu, Kananen 2009, 28).

## 3.2 Investointiprosessi osana yrityksen liiketoimintaa

### 3.2.1 Investointi käsitteenä

Kun yrityksessä tehdään päätös rahankäytöstä, tulee yrityksen johdon, talousosaston ja investointiprosessista vastaavien henkilöiden ymmärtää, onko kyseessä investointi vai muu hankintatoimenpide. Wikman (1993) määrittelee investoinnin muusta rahankäytöstä omassa investointiprosessia käsittelevässä tutkimuksessaan seuraavasti. Raja varsinaisen investoinnin ja muun rahankäytön välillä voi käytännössä olla varsin epäselvä. Tässä yhteydessä tärkeimpiä kriteerejä on kaksi, eli aika ja resurssien käytön arvo. Lyhytvaikutteista rahankäyttöä ei määritellä investoinniksi. Näin on myös silloin, kun kyseessä on pieni menoerä, vaikka sillä olisikin merkitystä pitkän aikaa. (Wikman 1993, 21)

Investoinnilla tarkoitetaan liiketaloustieteessä pitkävaikutteista menoä, josta odotetaan saatavan hyötyä useammalla kuin yhdellä ajanhetkellä. Puhuttaessa teollisesta investoinnista, tarkoitetaan sillä tyypillisesti pääoman eli tuotantovälineiden tai maan hankintaa tuotantoa varten. Investoinnin lähtökohtana on yleensä tuotannon aloittaminen tai lisääminen. Muitakin tavoitteita voi olla, kuten tuotannon tehostaminen, työnteon helpottaminen, ympäristökuormituksen vähentäminen tai viranomaisen säännöksen noudattaminen. Investointi on yleensä suuri sijoitus, jonka oletetaan maksavan itsensä pitkällä aikavälillä takaisin.

Yhteistä investointikäsitteen määritelmille periaatteessa se, että investointi merkitsee taloudellista uhrausta eli voimavarojen käyttöä, josta odotetaan hyötyä pitkällä aikavälillä. Tämä hyöty saattaa ilmetä tulonlisäyksenä tai menonsäästönä. Investoinneille on lisäksi luonteenomaista se, että ne aiheuttavat suuren kertaluonteisen hankintamenon, jota seuraa investoinnin pitoaikana juoksevia tuloja ja menoja. Niiden erotus muodostaa investoinnin nettotuoton. Investoinnilla voi myös olla tietty jäännösarvo, kun investointikohde poistetaan käytöstä. (Wikman 1993, 21)

Investointitoiminnan perusteena on oltava yrityksen liiketoiminnallinen tavoite ja sen saavuttamiseksi valittu toteutussuunnitelma eli strategia. Yrityksen korostetaan investoivan toimintansa voimistamiseksi eikä pelkästään omaisuuden kartuttamiseksi. Lisäksi painotetaan, että investointeihin on kiinnitettävä erityistä huomiota, jotta yrityksen rajalliset voimavarat tulisivat käytetyiksi lupaavimpiin esityksiin, ts. että investoitaisiin oikeisiin tavoitteisiin ja strategioihin. Strategiselle investointitapahtumalle on tunnus-

omaista usein pitkäänkin jatkuva yritysjohton tuella tapahtuva kehitystoiminta. Investointimahdollisuudesta on kuitenkin vielä pitkä prosessi investointiprojektiksi.

### 3.2.2 Investointiprosessi

Investointiohjeissa puhutaan ns. investointimenettelystä eli investointiprosessista, johon sisällytetään yleisesti seuraavat peruselementit:

- suunnittelu
- päätös
- toteutus
- seuranta

Investointimenettelyn todetaan olevan osa yrityksen johtamisjärjestelmää, jonka avulla pyritään saavuttamaan asetetut tavoitteet. (Wikman 1993, 63)

*Suunnittelun* perustana toimii yrityksen strategiset linjaukset pääoman sijoittamiselle markkinatarpeiden tai liiketaloudellisten toimintaedellytysten kehittämiseksi. Wikmanin mukaan suunnitteluvaiheessa olisi kiinnitettävä huomiota suunnitelmien konkretisoimiseen sekä sellaisten fyysisten suureiden arvioimiseen, joiden avulla taloudellista menestystä ja investointien kannattavuutta tullaan arvioimaan suunnitelmien toteuduttua (Wikman 1993, 64). Suunnitelmaan kuuluu lisäksi ratkaisun valinta ja esittäminen strategisena esityksenä, johon on sisällytetty tarkennettu tuotto- / kustannusarvio.

*Investointipäätöksellä* tarkoitetaan tässä jonkin, ehkä epäformaalisti valitun hankevaihtoehdon virallista hyväksymistä ja sitoutumista sen toteuttamiseen. Tätä päätöstä pidetään kirjallisuudessa investointiprosessin huipentumana, jota kuitenkin on edeltänyt lukuisia valintaa ja karsintaa vaatineita osapäätöksiä. Päätöksentekijöitä pyritään usein ohjaamaan tietyn investointipolitiikan ja ohjeiden avulla. Käytännössä tämä ilmenee esimerkiksi siten, että investointiprojektit ryhmitellään eri luokkiin niiden tyyppin ja tarkoituksen mukaan. Käytännössä projektien ryhmittely voi tuottaa vaikeuksia, koska niillä on samanaikaisesti useita tarkoituksia. (Wikman 1993, 40)

*Toteutus*-vaiheessa hyväksytyn investointiesityksen läpivientiä johtaa ja siitä vastaa investointiesityksen tekijä. Suurille projekteille perustetaan oma organisaationsa. Pienet, yksinkertaiset hankkeet voidaan toteuttaa vähäisin muodollisuuksin. Investointi-

hankkeiden käynnistäminen edellyttää myös ns. investointitilien avaamista ja niiden päätyttyä tilit on suljettava. Suurten hankkeiden osalta laaditaan tilisuunnitelma. Päättili jaetaan tällöin osiin ja tehdään investoinnin aikatauluun sopiva rahavirtasuunnitelma. (Wikman 1993, 65)

*Seuranta*-vaiheessa investointihankkeen toteutuksen aikana investointiesityksen tekijän on huolehdittava, että syntyneitä rahavirtoja ja asetettuja aikatauluja seurataan. Investointiohjeiden mukaan keskusjohtotasolla suoritetaan myös investointien jälkiseurantaa, eli selvitetään, miten hyvin tavoitteet saavutettiin. Ohjeissa todetaan lisäksi, että yrityksen laskentapäällikkö valmistaa kerran vuodessa keskustelun pohjaksi tulositysköittäin yhteenvedon viiden viimeksi kuluneen vuoden merkittävimmistä investointihankkeista. Erityistä huomiota kiinnitetään tällöin poikkeamiin. Toimenpiteen opetuksellista vaikutusta, eli virheistä oppimista korostetaan. (Wikman 1993, 65-66)

### 3.3 Prosessin kehittämisen teoria

#### 3.3.1 Prosessin määrittäminen

Toimintatutkimuksessa keskitytään kehittämään investointiprosessin hallintamenetelmiä. Investointiprosessi on tyypillinen yrityksen ydinprosessi, joka tulisi olla dokumentoitu ja hallinnoitu kuten muutkin yrityksen sisäiset liiketoimintamallit. Jotta prosessia voidaan kehittää, tulee ensin ymmärtää mitä prosessilla ylipäätensä tarkoitetaan.

Roberts (1996) on määritellyt prosessin seuraavasti: Prosessi sisältää toiminnon tai sarjan toisistaan riippuvia toimintoja, joiden tarkoituksena on muuntaa yksi tai useampi panos (input), yhdeksi tai useammaksi tuotokseksi (output), joka edustaa ratkaisua sisäisen tai ulkoisen asiakkaan näkökulmasta. Mitä monimutkaisempi liiketoimintaprosessi on, sitä todennäköisemmin se menee läpi organisaation funktionaaliset ja osastorajat. Itse asiassa kohdissa, joissa prosessi ylittää funktiorajan, on usein mahdollisuuksia kehittää prosessia ratkaisevasti (Roberts 1996, 18).

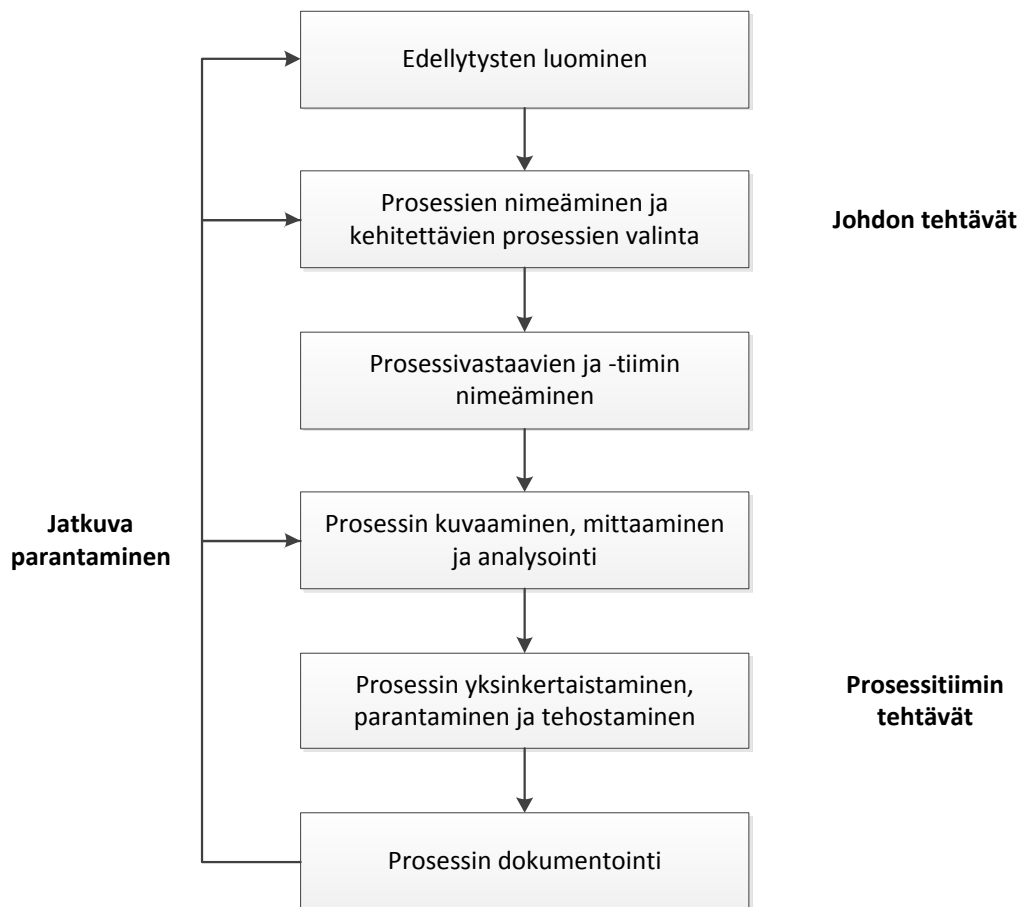
Prosessi muodostuu yleensä kahdesta tai useammasta aliprosessista, joita joskus kutsutaan toiminnoksi (funktioiksi), jolloin nimitystä ei saa sekoittaa organisaation funktionaaliin osastoihin, koska aliprosessit ulottuvat usein yli osastorajojen. Nämä aliprosessit tai toiminnot voidaan jakaa edelleen ihmisten ja/tai koneiden suorittamiin tehtä-

viin. Sitä paitsi useiden prosessien, jotka toimivat yhdessä tukien organisaation yleisempää tehtävää suuressa mittakaavassa, voidaan ajatella olevan sinänsä aliprosesseja. Nämä erot erityisen tärkeitä, koska yhden aliprosessin suoritusta voidaan optimoida samalla kun optimoidaan koko prosessin osa. Sama koskee tehtäviä suhteessa toisiin prosesseihin. Toisin sanoen jokaisella prosessiin tehtävällä muutoksella on seurannaisvaikutuksia, ainakin jossain määrin, läpi koko prosessin tai ehkä läpi koko organisaation (Roberts 1996, 18-19).

### 3.3.2 Prosessin kehittäminen

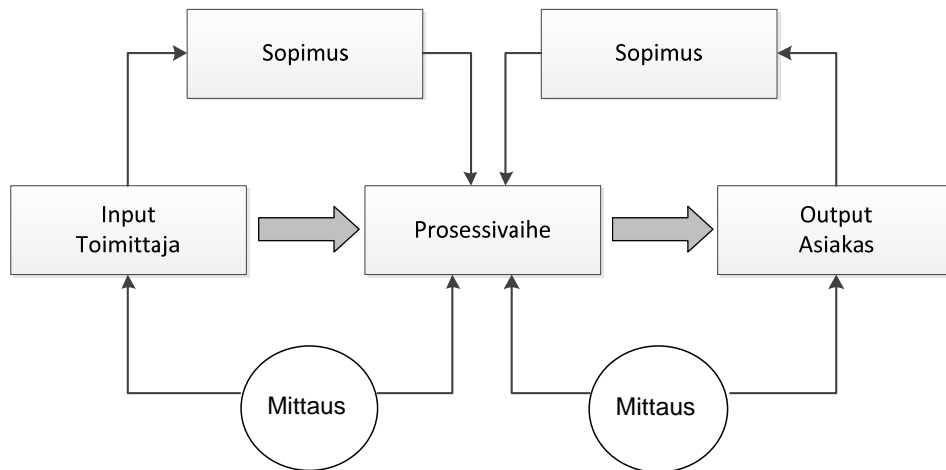
Useimmissa prosessijohtamista toteuttavissa yrityksissä sovelletaan itse laadittua tai muilta kopioitua prosessin kehittämismallia. Kehittämismalli antaa yleiset periaatteet organisaation kaikkien prosessien kehittämiseksi. Mallin käytöllä saavutetaan monia hyötyjä. Mallin tulisi ohjata mieltymän varsinaista toimintaprosessia asiakaskeskeisesti jo ennen prosessin systemaattisen hallinnan aloittamista. Mallin käyttö nopeuttaa prosessien parantamista, kun prosessitiimien ei erikseen tarvitse suunnitella kehittämisen systematiikkaa. Kuviossa 7 esitetään vaiheet, jotka dokumentointia lukuun ottamatta löytyvät lähes jokaisesta prosessin kehittämismallista.

Prosessikokonaisuuden johtamisesta vastaa yrityksen ylin johto. Johdon tehtävät ovat kuvion 7 kolmessa ylimmässä laatikossa: edellytysten luominen, prosessien nimeäminen ja kehitettävien prosessien valinta sekä prosessivastaavien ja -tiimien nimeäminen. Osa johdon työstä hoidetaan muun yrityssuunnittelun yhteydessä esimerkiksi vuositasolla. Merkittävin osa prosessijohtamista on kuitenkin jokapäiväistä työtä. Prosessivastaavat ja -tiimit kehittävät yksittäisiä prosesseja. Prosessivastaavien ja -tiimien tehtävät ovat saman kuvan kolmessa alimmassa laatikossa: prosessin kuvaaminen, mittaaminen ja analysointi, parantaminen ja prosessin dokumentointi. (Kvist ym. 1995, 63)



Kuvio 7. Esimerkki prosessien kehittämisen mallista (Kvist ym. 1995, 65).

Prosessien kehittämisellä pyritään paljolti samoihin päämääriin kuin yksiköiden välisen yhteistyön kehittämisellä. Ehkä selkein ero on siinä, mistä kehittämiskohteet löydetään. Prosessijohtamisessa kehittämiskohteita haetaan koko prosessista välittämättä funktionaalista yksiköistä. Yksiköiden välisen yhteistyön kehittämien keskittyy organisaatioyksiköiden välisiin rajapintoihin. Toinen ero liittyy asiakaskäsitteeseen. Yksiköiden välisen yhteistyön kehittämisessä korostetaan sisäistä asiakkuutta. Prosessijohtamisessa korostetaan ulkoisia asiakkaita. (Kvist ym. 1995, 19)



Kuvio 8. Tyypillisen tilaus-toimitusketjun prosessimalli (mukautettu, Tuominen 1997, 170).

Laamasen (2001) kuvaus (liiketoiminta)prosessista on hyvinkin samankaltainen kuin Roberts:lla. Hänen mukaansa toimintaprosessi on joukko loogisesti toisiinsa liittyviä toimintoja ja niiden toteuttamiseen tarvittavat resurssit, joiden avulla saadaan aikaan toiminnan tulokset. Roberts:sta eroten Laamanen kuitenkin korostaa juuri resurssien osuutta osana prosessia. Hän on kirjoittanut asiasta seuraavaa: Joissakin yhteyksissä olen havainnut, että jotkut määrittelevät prosessin vain toimintana. Pidän tätä puutteellisenä määritelmänä. Toiminta ei ole hyödyllistä jäsentää ilman resursseja (toteuttajia). Toinen mahdollinen prosessiajattelun hyödyntämistä hämärtävä määrittelytapa on käyttää resurssien tilalla sanaa panokset. Yhteenvetona voimme todeta, että prosessin käsite koostuu toiminnasta (activity), resurssista (resource) ja tuotoksesta (artifact), joihin liittyy suorituskyky (performance). (Laamanen 2001, 19-20)

### 3.3.3 Prosessin kuvaaminen

Kehittämistyön mahdollistamiseksi prosessi on kuvattava. Prosessin kuvaaminen ei ole itsetarkoitus, vaan se helpottaa prosessin kulun ymmärtämistä ja osoittaa kehityskohteita. Kuvauksen vaikeus viestii usein todellisen prosessin liiallisesta monimutkaisuudesta. Kuvauksen perusteella myös mittareiden tunnistaminen ja vastuiden määrittäminen on usein helpompaa. Kuvaamisella saavutetaan lisäksi seuraavia hyötyjä: (Kvist ym. 1995, 77)

- Toimintojen väliset vastuualueet selkiytyvät
- Sisäinen työnjako tarkentuu



- Saadaan perusta sisäisiin toimittaja-asiakas -keskusteluihin
- Tarpeettomien toimintojen karsiminen helpottuu
- Uusien työntekijöiden perehdyttäminen helpottuu
- Ongelmien havaitseminen ja ratkaiseminen helpottuu

Prosessin kuvaaminen saattaa tarkentaa prosessin rajojen määrittelyä ja jopa edellyttää, että rajat määritellään uudelleen. Prosessin kuvauksessa ongelmallinen tekijä on kuvauksen tarkkuus. Hyvin tarkassa kuvauksessa ongelmana on kuvaamisen työläys ja kokonaisuuden hämärtyminen. Liian yleisluonteisessa kuvauksessa puolestaan ei mennä konkreettisen toiminnan tasolle, jolloin kehittämismahdollisuuksia on vaikea havaita. Muutamia nyrkkisääntöjä kuvauksen tarkkuudelle voidaan antaa. (Kvist ym. 1995, 77)

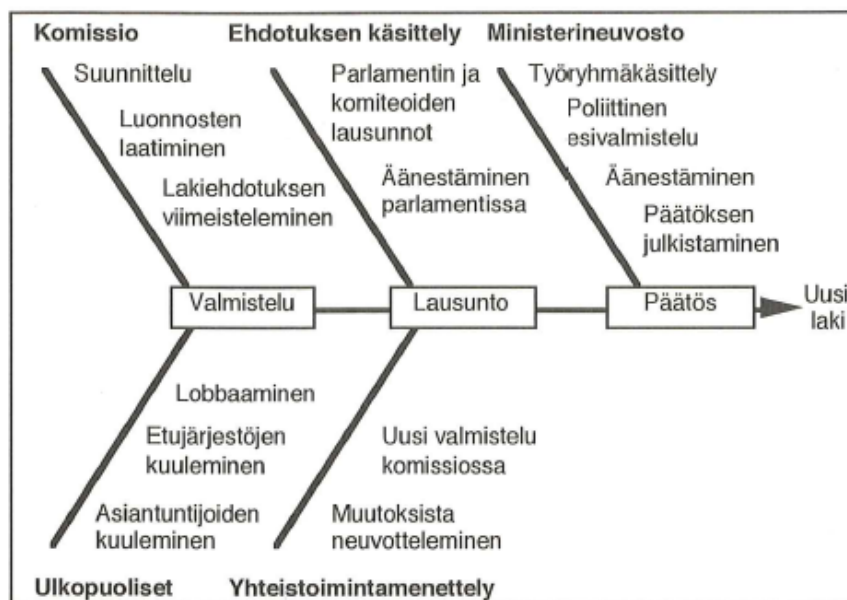
- Kaikkien prosessiin keskeisesti osallistuvien resurssien kuten henkilöiden, järjestelmien ja koneiden tulisi näkyä kuvauksessa.
- Asiakkaan ja hänen saamiensa tuotteiden tulisi näkyä kuvauksessa.
- Tavaroiden, palveluiden ja tiedon kulun tulisi näkyä kuvauksessa. Tavarat, palvelut ja tieto voivat kulkea prosessiin osallistuvien resurssien välillä taikka prosessin ja sen toimittajien tai asiakkaiden välillä.
- Jokaisen prosessin aikana suoritettavan tehtävän pitäisi näkyä kuvauksessa. Jos sama resurssi suorittaa monivaiheisen tehtävän yhtenäisesti niin, että kuvataan muu ei suorita vaiheita välillä, voidaan monivaiheinen tehtävä kuvata yleensä kokonaisuutena.

Kun prosesseja kuvataan, joudutaan ratkaisemaan kuvaustavan rakenne. Tähän kannattaa organisaatiossa hetkeksi pysähtyä ja tehdä kuvattavista asioista tietoinen valinta. Kuvaus lisää valittujen aiheiden merkitystä organisaatiossa. Niiden ympärillä käydään joskus kiivastakin keskustelua, parhaimmillaan dialogia, jolla tarkoitan tässä yhteydessä sitä, että esitettyyn kysymykseen otetaan useita erilaisia näkökulmia. Näkökulmien käsittelyn kautta dialogiin osallistuvat ihmiset tulevat tietoisiksi tärkeistä ajatuksista ja toimintaperiaatteista, joiden toteutumisesta he haluavat edistää. Prosessin kuvaus sisältää sen, mikä on tärkeää organisaation menestymiselle. (Laamanen 2001, 77-78)

Seuraavassa on esitetty malleja muutamista tyypillisimmistä prosessinkuvausmalleista:

Kalanruotokaavio:

Prosessista saa nopeasti yleiskuvan niin sanotun kalanruotokaavion avulla. Kuvassa esitettävän kalanruodon oikeassa reunassa on prosessin tuote. Tuotteen vasemmalla puolella ovat osaprosessit ajallisesti peräkkäin. Osaprosessit jaetaan vielä kunkin osaprosessin laatuun vaikuttaviin työvaiheisiin ja mittauskohteisiin. Kalanruotokaaviota kannattaa käyttää silloin, kun halutaan nopeasti saada yleiskuva suhteellisen hyvässä kunnossa olevasta prosessista. Mallin ehkä parhaana puolena on kuvauksen kytkeytyminen laadunvarmistukseen ja dokumentointiin. Ohjeet laaditaan osaprosesseihin vaikuttavista tekijöistä eli työvaiheista ja mittauskohteista. (Kvist ym. 1995, 78-79)

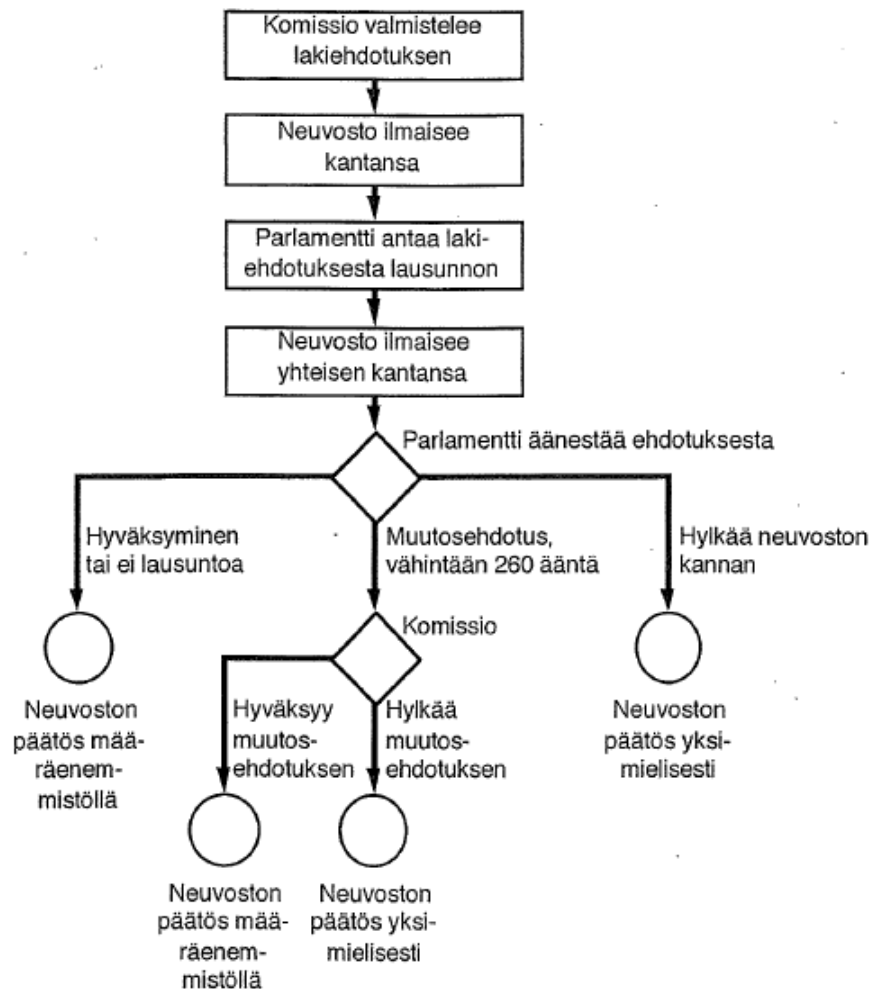


Kuvio 9. Esimerkki kalanruotokaaviosta: Lainsäädäntöprosessi Euroopan Unionissa (Kvist ym. 1995, 79).

Vuokaavio:

Vuokaavion käyttö prosessin kuvaamisessa on eduksi silloin, kun prosessi sisältää runsaasti päätöksentekotilanteita, jotka jakavat prosessin useisiin vaihtoehtoisiiin osaprosesseihin. Vuokaavion etuna on, että prosessin erityyppisiä työvaiheita on havainnollistettu symbolien avulla. Vuokaaviossa prosessin työvaihe kuvataan yleensä suorakaiteena. Prosessin päättävä työvaihe esitetään ympyrällä ja tarkastusvaihe vinoneliöl-

lä. Prosessissa syntyville dokumenteille valitaan myös oma kuvaamistapa. Yhteydet prosessien vaiheiden välillä esitetään nuolien avulla. Prosessin arvoa tuottamatonta työtä ja ajanhukkaa havainnollistavat kuvauksessa esiintyvät silmukat. (Kvist ym. 1995, 82-83)

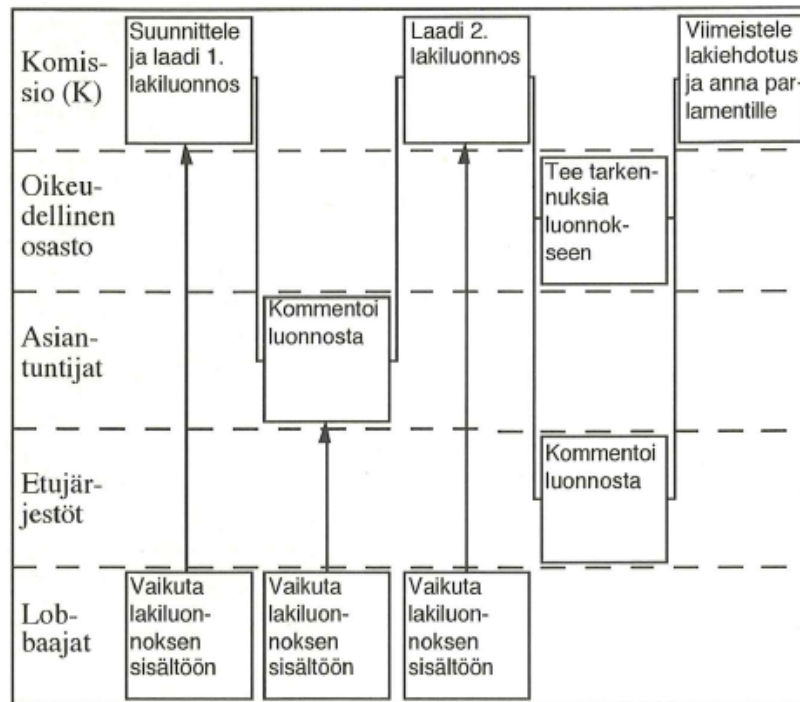


Kuvio 10. Esimerkki vuokaaviosta: Euroopan unionin lainsäädäntöprosessin päävaiheet (Kvist ym. 1995, 82).

Resurssit ja aika -kaavio:

Resurssit ja aika -kaaviossa prosessi kulkee ajallisesti vasemmalta oikealle siten, että kunkin prosessiin osallistuvan tahon tehtävät kuvataan yhdellä rivillä. Resurssit ja aika -kaaviota kannattaa käyttää silloin, kun prosessia halutaan kehittää. Tämä kaavio tuo hyvin esille nykyisen toimintatavan heikkoudet, kuten työn jakautumisen liian monelle

henkilölle, syyt liian pitkiin läpimenoaikoihin ja epäselvyydet vastuiden määrittelyssä. (Kvist ym. 1995, 80-81)



Kuvio 11. Esimerkki resurssi- ja aikakaaviosta: Lakiehdotusten valmisteluprosessi Euroopan Unionissa (Kvist ym. 1995, 80).

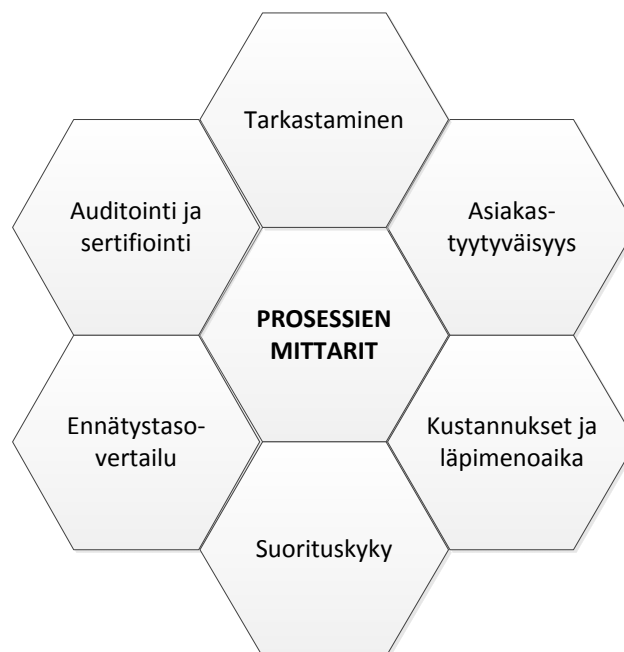
### 3.3.4 Prosessin mittaaminen

Prosessin kehittämistä ja ohjaamista varten on laadittava mittarit, joiden perusteella prosessia analysoidaan. Usein vasta mittaaminen mahdollistaa varsinaisten kehittämiskohteiden havaitsemisen. Prosessilla voi olla yhteisiä mittareita, kuten läpimenoaika, kustannukset ja asiakastytyväisyys. Lisäksi prosessia voidaan mitata prosessikohtaisten mittareiden avulla. Tällaisia mittareita ovat muun muassa keskeneräisen työn arvo, huoltokertojen lukumäärä ja myöhässä olevien töiden määrä. Hyvän mittarin tulee olla:

- Oikeaan toimintaan johtava; mittarin perusteella toiminta ohjautuu oikeaan suuntaan.
- Oikeaan osuva; mittari mittaa haluttua asiaa kattavasti.

- Helppokäyttöinen; tarvittava tieto on helposti saatavilla ja tiedon analysointi on yksinkertaista. (Kvist ym. 1995, 84)

Laamasen (2001) mukaan mittaamisen merkitys on erikokoisissa organisaatioissa erilainen. Isoissa organisaatioissa jonkin olennaisen asian tilan selvittäminen saattaa vaatia hurjasti työtä. Tämän vaikeuden vuoksi niissä saatetaan laiminlyödä mittaaminen tai tyytyä vain taloudelliseen seurantaan. Siitä seuraa, että organisaatiota johdetaan etupäässä mielipiteiden ja intuition perusteella. Mittaamisen tarkoitus on saada käsitys siitä, mitä todella on tapahtumassa. Jos johtajien mielipiteet suuresti erkanevat reaali-maailmasta, organisaatiolle käy enemmän tai myöhemmin huonosti. Reaalimaailma voittaa aina. Pienissä organisaatioissa irtaantuminen reaali-maailmasta ei tapahdu niin helposti. (Laamanen 2001, 149)

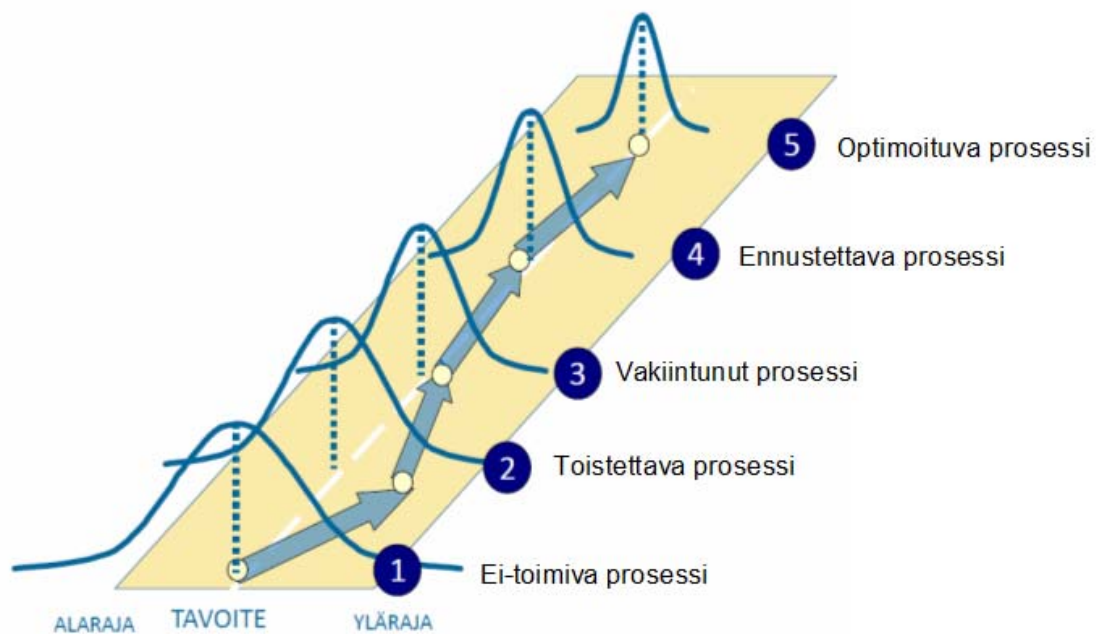


Kuvio 12. Prosessien mittareita (Kvist ym. 1995, 85).

Organisaatiossa mitataan suorituskykyä monessa tarkoituksessa. Voimme mitata koko organisaation suorituskykyä, esimerkiksi talouden, tehokkuuden, asiakastytyväisyyden ja motivaation näkökulmista. Tällöin puhumme strategisista tunnusluvuista. Mitamme suorituskykyä voidaksemme parantaa ja kehittää organisaation tuloksellisuutta, jolloin mittareina ovat esim. läpimenoajan lyheneminen, tuottavuuden paraneminen ja kustannusten aleneminen. (Laamanen 2001, 152)

### 3.3.5 Prosessin kehitysteoriat ja valitut mallit

Prosessien kypsyystasoa voidaan määrittellä usealla eri tavalla. Moisio (2010) on omassa prosesseja käsittelevässä artikkelissaan esittänyt prosessien kehittämistä 5 - vaiheisena kokonaisuutena, jossa heikoimmalla tasolla (1) siirrytään vaiheittain korkeimmalle tasolle (5). Seuraavassa on esitetty prosessin kehityksen tasot Moisio määritelmän mukaan:



Kuvio 13. Prosessivaihtelu ja prosessin kehityksen vaiheet (Moisio 2010).

#### Taso 1

Ei-toimiva. Prosessin vaatimukset eivät täyty ja tämän tuloksena syntyy heikko kilpailu- ja suorituskyky, heikko tuloskunto ja vaikuttavuus sekä tyytymättömät asiakkaat. Tällä tasolla prosessin ulostulo on täysin riippuvainen suorittajista.

#### Taso 2

Toistettava. Prosessissa työnkulku pystytään toteuttamaan suunnitelmien mukaisesti. Tasolla tunnistetaan aikaisemmat menestystekijät ja ne pystytään toistamaan, jonka lisäksi henkilöstö osaa tehtävänsä. Tämän johdosta prosessille asetetut vaatimukset täyttyvät.

### Taso 3

Vakiintunut. Tasolla 3 prosessit on määritelty, kuvattu ja otettu käyttöön. Lisäksi työsuoritukset ja -tulokset hallitaan hyvin. Tällä tasolla prosesseja tehostetaan ongelmia ratkaisemalla ja korjaavilla toimenpiteillä.

### Taso 4

Ennustettava. Prosesseja mitataan ja tuloksia käytetään prosessin kehittämiseen ja suunnitteluun.

### Taso 5

Optimoituva. Tietoa kerätään ja analysoidaan, prosesseja arvioidaan sekä uusia innovaatioita ja teknologioita käytetään prosessien optimoimiseksi.

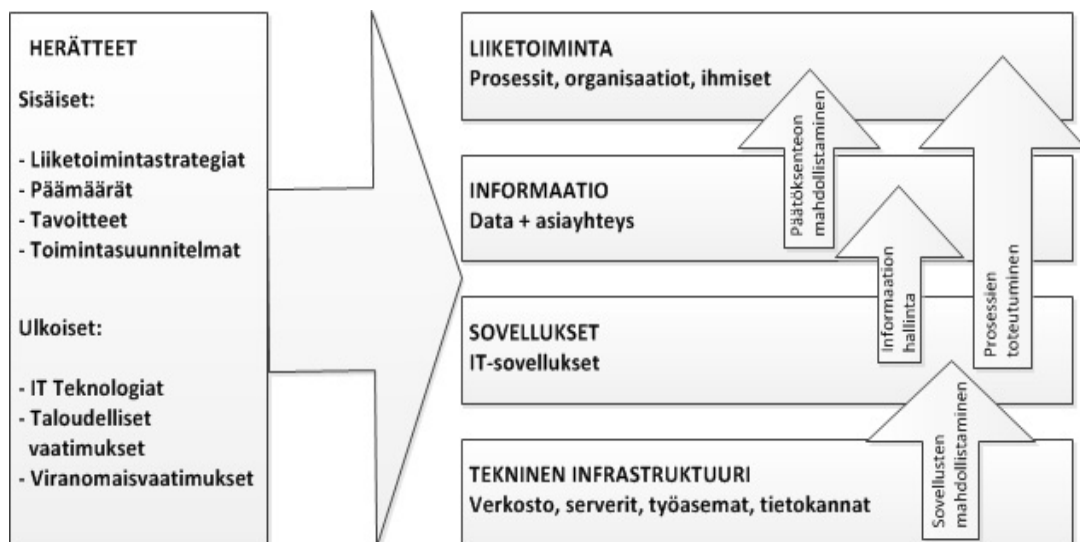
Toimintatutkimuksen tarkoituksena on saattaa kohdeorganisaation investointiprosessin kypsyysastetta tasolta 3 tasolle 4 Moision esittämän luokittelun mukaan. Nykytila-analyysin perusteella investointiprosessi täyttää tason 3 vaatimukset, investointiprosessi on kuvattu ja käytössä, mutta sen kehitystoimenpiteet on jäänyt tekemättä. Prosessin tuottamia parametreja ei ole kerätty eikä analysoitu, jonka johdosta prosessin jatkokehitystä ei ole voitu toteuttaa. Miten tämä muutos käytännössä toteutetaan?

Jotta seuraava taso voidaan saavuttaa, tulee prosessin nykytila tunnistaa ja luoda sen kehittämiseksi lista toimenpiteitä, joilla ohjataan toimintaa kohti laadukkaampaa tekemisen tasoa. Nykytila-analyysi toi esille sen tekijän, että prosessin hallinnointi ja raportointimenetelmät kaipaavat kehitystoimenpiteitä. Lisäksi yksiselitteiset prosessimittarit tulee asettaa tunnistetuille kriittisille parametreille (resurssit, läpimenoaika ja kustannukset). Tehdyn perusteella prosessia voidaan kehittää parhaiten toimintaa tukevien tietojärjestelmien avulla.

Tietojärjestelmän käyttäminen tehtävien hallinnassa tuo seuraavia etuja:

- Yhdenmukainen raportointikäytäntö.
- Parempi dokumenttien hallinta
- Läpinäkyvyys projektin statuksesta läpi organisaation
- Projektiresurssien hallinta ja ohjaus

Moisio (2006) on käsitellyt prosessijohtamista ulkoisten ja sisäisten tekijöiden kautta. Tässä mallissa tietojärjestelmät kuuluvat ulkoisiin tekijöihin, jotka toimivat apuvälineenä ja tukevat sisäisiä toimintamalleja.



Kuvio 14. Prosessien kehittäminen tietojärjestelmien tukemana (Moisio 2006).

### 3.3.6 Tietojärjestelmä prosessin osana

Tietojärjestelmä käsitteenä on suhteellisen laaja. Riippuen käyttötarkoituksesta ja asiayhteydessä, sitä voidaan tulkita monella tapaa. Laudon & Laudon (2010) ovat määritelleet tietojärjestelmän (information system) teknisesti kokoelmana, jossa toisiinsa yhteydessä olevat komponentit keräävät (tai noutavat), prosessoivat, säilyttävät ja jakavat informaatiota sekä päätöksentekoa että hallintaa varten organisaatiossa. O'Brienin ja Marakasin (2010) näkemyksen mukaan tietojärjestelmä voi olla organisoitu kombinaatio ihmisiä, laitteita, ohjelmistoja, viestintäverkkoja, tietolähteitä, tiedon käsittelyyn liittyviä menettelytapoja ja käytäntöjä, joka tallettaa, hakee, muuntaa ja erottelee infor-



maatiota organisaatiossa. Tietojärjestelmiä voidaan käyttää esim. päälliköiden tai työntekijöiden toimesta apuna ongelmien ratkaisemisessa, monimutkaisten asioiden visualisoinnissa ja uusien tuotteiden luomisessa. (Laudon & Laudon 2010, 46)

Laudon ja Laudon (2010) ovat määritelleet tietojärjestelmän toiminnot seuraavien kolmen toiminnon ympärille:

- *Syöte*-toiminto kerää käsittelemättömän datan organisaatiosta ja sen ulkoisesta ympäristöstä (esim. yrityksen asiakkailta tai palvelun- ja tavarantoimittajilta).
- *Prosessointi*-toiminto muokkaa syötteen keräämän käsittelemättömän datan ja muokkaa sen ymmärrettävään muotoon.
- *Tuotos*-toiminto siirtää muokatun informaation joko sitä tarvitsevien ihmisten tai toimintojen käyttöön.

Dahlbergin (2006) mukaan tietojärjestelmät on yhä useampien tuotteiden ja palveluiden komponentti ja se tulee siksi ymmärtää laajasti. Organisaatiolle IT on samalla yksi sen resursseista henkilöstön, raaka-aineiden, rahoituksen, tilojen, laitteiden ja organisaation tavoin. Resurssina IT on luonteeltaan erittäin nopeasti kehittyvä, sekä toimintaa tukeva että toimintaa mahdollistava. Tietojärjestelmien avulla organisaatio hankkii, käsittelee, varastoi ja hallinnoin liiketoimintaansa liittyviä tietoja sekä tuottaa tietoihin ja niiden käsittelyyn perustuvia palveluita ja tuotteita.

Liiketoiminnan ja IT:n yhteensovittamista varten ei yleensä ole tarpeen luoda erillisiä prosesseja vaan huolehtia siitä, että IT -asioiden käsittely sulautetaan osaksi organisaation normaaleja toimintoja ja prosesseja. Tällaisia toimintoja ja prosesseja ovat mm. strategiaprosessi, vuosisuunnittelu, investointien ja kehittämishankkeiden valmistelu, tuote- ja palvelukehitys sekä kaikki muut liiketoimintaprosessit. Hyvin toimivissa organisaatioissa IT huomioidaan kaikessa toiminnassa ja toimintojen kehittämisessä samalla tavalla muiden toimintojen kuten myynnin, tuotannon, oston, laskennan tai henkilöstöhallinnon tavoin. Osaamisen ja menetelmien erot ovat suurimpia liiketoiminnan ja IT:n yhteensovittamisen haasteita. Yhteistyötä edistävät menettelyt kuten katselmoinnit, henkilöstön sijoittaminen toistensa lähelle, tehtävä kierrätys ja erilaiset tapaamiset tukevat ja edistävät yhteensovittamista. (Dahlberg ym. 2006, 45)

## 4 Nykytila-analyysi

### 4.1 Nykytila-analyysi osana toimintatutkimusta

Prosessin kehittämisen lähtökohtana on yleensä aina selvitys kehittämiskohteen nykytilasta, jotta voidaan määritellä kohdennettuja kehittämiskohteita sekä mitata onnistutiinko projektin aikana saavuttamaan tavoitellut lopputulokset. Kananen (2009) mukaan hyvällä projektilla on aina oltava tieto siitä, että mihin projektilla pyritään. Tavoitteet tulee määritellä niin, että ne ovat selkeästi ja yksiselitteisesti mitattavissa. Ilman mitattavia tavoitteita ei voida määritellä onnistumista tai muutosta. Laskennalliset tavoitteet, jotka liittyvät tuottoihin tai kustannuksiin, on helppo laatia. Vastaavasti laadullisten ja immateriaalisten tavoitteiden mittaaminen voi usein olla hankalaa ja niitä on syytä välttää. Jotta toteutumia voitaisiin verrata lähtökohtatilanteeseen, on lähtökohtatilanne mitattava / arvioitava. Kyseessä on klassinen ennen jälkeen -koeasetelma tai -mittaus. (Kananen 2009, 46)

Kvist (1992) on omassa teoksessaan esittänyt nykytila-analyysin tarpeellisuuden seuraavasti. Jos ei tiedetä vanhan prosessin asiakastytyvyyttä, läpimenoaikaa, kustannuksia tai virheiden esiintymistiheyttä, on vaikeaa arvioida, onko uusi prosessi todellakin parempi kuin vanha. Prosessin nykytilaa pitää analysoida ainakin prosessin suorituskyvyn osalta. Itse asiassa tiedon prosessin nykyisestä laadukkuudesta on oltava käytettävissä jo uudelleensuunnittelusta päätettäessä. Analysointi kertoo lisäksi, miltä osin vanha prosessi on kunnossa ja missä prosessin osissa ongelmat syntyvät. Näin voidaan välttää vanhan prosessin ongelmien toistuminen. (Kvist ym. 1992, 115)

Pelkkä mittareiden määrittely ei riitä, sillä mittarit tarvitsevat prosessidataa, jota mittareilla voidaan esittää. Tämä tarkoittaa, että mittarin lisäksi mittarin tietolähde täytyy määrittää. Kerätessä prosessidataa, tulee ymmärtää ilmiöt ja lähteet, jotka vaikuttavat tuotoksen arvoon ja vaihteluun. Mikäli mittareita varten kerätään vääränlaista tietoa tai sitä ei osata tulkita oikein, johtaa se tilanteeseen, jossa kehittämiskohteiden määrittely perustuu väärään nykytila-analyysiin. Tällaisessa tilanteessa prosessia saatetaan lähteä muuttamaan pahimmassa tapauksessa väärään suuntaan ja prosessin kehittämisen sijaan sen tehokkuutta / toimivuutta heikennetään tai tuotos muuttuu vääränlaiseksi.

Kvistin (1992) mukaan nykytila-analyysin heikkoutena voidaan myös pitää sitä, että analysointi sitoo prosessinkehitysryhmän ajatusmaailman vanhaan prosessiin. Mikäli

ryhmä käyttää kuukausia vanhan prosessin yksityiskohtaiseen kuvaamiseen ja arviointiin, voi uuden prosessin aloittaminen puhtaalta pöydältä olla henkisesti vaikeaa. Ongelman voi kuitenkin ehkäistä käyttämällä analysointiin eri tiimiä kuin uuden prosessin suunnitteluun. Tämä edellyttää, että organisaation käytössä on riittävästi päteviä resursseja. Laajamittainen resurssien sitominen nykytilan analysointiin aiheuttaa kuitenkin ylimääräisiä kustannuksia ja pitkittää prosessin uudelleensuunnittelua. (Kvist ym. 1992, 116)

## 4.2 Tutkimuskohteen nykytila-analyysi

### 4.2.1 Raportointikäytännöt ja hallinnointimentelmät

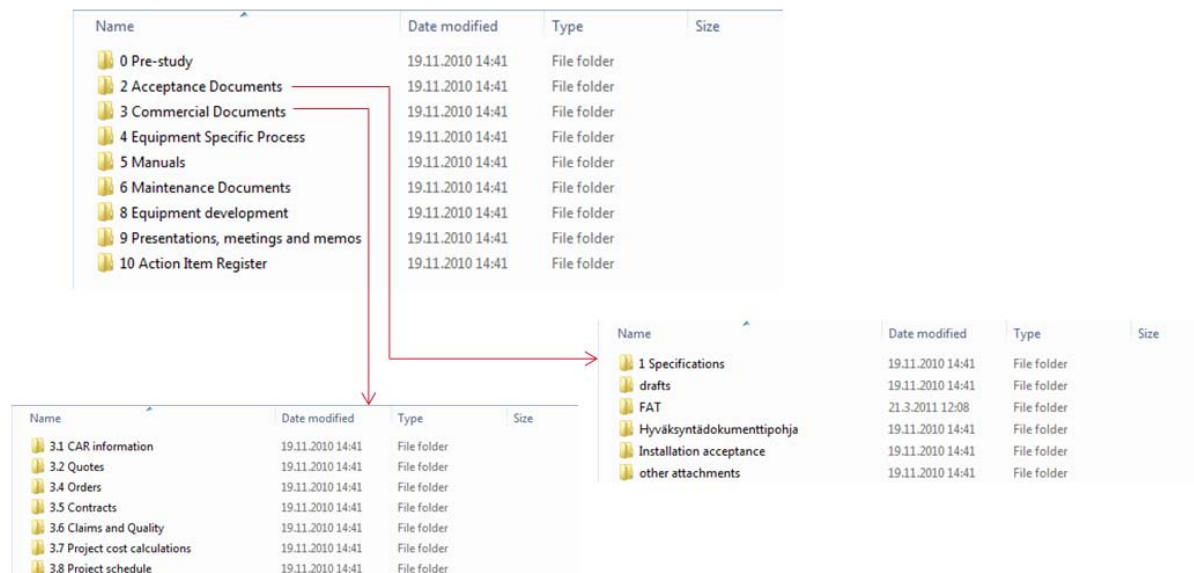
Investointien seurantaan on luotu katselmointikäytäntö, jota noudatetaan. Laiteinvestointiryhmä kokoontuu kahden viikon välein katselmointipalaveriin, jossa käydään läpi keskeneräisten projektien tilanne, päätetään mahdollisista laitehyväksynnöistä, määritetään uusien projektien tarpeet S&OP:n perusteella ja ehdotetaan uusia projekteja johtoryhmälle. Ryhmän fasilitaattori vastaa ryhmän kokoon kutumisesta, sovittujen raportointimallien katselmoinnista ja laiteprojektien raportoinnista tuotannon johdolle.

Raportointityökaluna toimii Microsoft Excelillä toteutettu taulukko, jossa on esitetty projektin perustietojen (projektin nimi, numero ja projektin resurssit) lisäksi raportointijaksot, projektipäällikön tilannekatsaus edellisestä katselmoinnista tarkasteltuna sekä projektin tavoitteet seuraavalla jaksolle.

Taulukko 1. Laiteprojektien seuranta- ja seuranta- ja seuranta-

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Project number	Date	Name / Status	Rep Interval	Resources			PM Summary	Results since last report	Goals for next period
2		(Reporting date)		1= Week 2=2week	PM	PD	EC	Columns B, H, I, J, K, must be updated before 10:00 every other Thursday		(Target date of next major milestone. PO, PAT, IAT...)
3										
4	18xxx	dd.mm.yyyy	Project 1	2	INIT	INIT	INIT			FAT
5	18xxx	dd.mm.yyyy	Project 2	2	INIT		INIT			
6	18xxx	dd.mm.yyyy	Project 3	2	INIT	INIT	INIT			FAT
7	18xxx	dd.mm.yyyy	Project 4	2	INIT					
8	18xxx	dd.mm.yyyy	Project 5	2	INIT					IAT
9	18xxx	dd.mm.yyyy	Project 6	2	INIT					
10	18xxx	dd.mm.yyyy	Project 7	2	INIT	INIT				CAR
11	18xxx	dd.mm.yyyy	Project 8	2	INIT	INIT	INIT			FAT
12	18xxx	dd.mm.yyyy	Project 9	2	INIT					
13	18xxx	dd.mm.yyyy	Project 10	2	INIT					IAT
14	18xxx	dd.mm.yyyy	Project 11	2	INIT					
15	18xxx	dd.mm.yyyy	Project 12	2	INIT					
16	18xxx	dd.mm.yyyy	Project 13	2	INIT					
17	18xxx	dd.mm.yyyy	Project 14	1	INIT					PAT
18	18xxx	dd.mm.yyyy	Project 15	2	INIT					
19	18xxx	dd.mm.yyyy	Project 16	2	INIT					
20	18xxx	dd.mm.yyyy	Project 17	2	INIT					
21	18xxx	dd.mm.yyyy	Project 18	2	INIT					
22	18xxx	dd.mm.yyyy	Project 19	2	INIT					
23	18xxx	dd.mm.yyyy	Project 20	2	INIT					IAT

Projektiin liittyvät dokumentit, kuten projektisuunnitelmat, investointiluvat, tarjoukset, ostosopimukset ja hyväksyntädokumentit on tallennettuna verkkoasemille. Nykyisellään näiden dokumenttien hallinta on koettu erittäin puutteelliseksi nykyisessä toimintamallissa.



Kuvio 15. Esimerkki dokumenttihaninnan kansiorakenteesta.

Kuvasta käy ilmi kuinka hankalasti dokumenttien hallinta on toteutettu. Pelkästään päätasolla on 10 eri kansiota, jotka jokainen pitää sisällään lisää kansirakenteita. Tämän tyylinen ratkaisu on todettu käytännössä sekavaksi, eikä dokumenttien arkistointi yrityksistä huolimatta pysy hallinnassa. Lisäksi on mahdotonta valvoa projektidokumenttien versiohallintaa.

#### 4.2.2 Prosessin mittarit

Prosessin mittaamiseen on määritetty virallisessa EIP prosessikuvausdokumentissa vain yksi parametri, läpimenoaika.

Taulukko 2. EIP prosessimittarin määrittely prosessidokumentin mukaan.

Measure	Metric	Frequency	Data Source
Project lead times	Actual FAT versus planned FAT as scheduled in ER1. (weeks).	Monthly	Milestones schedule

Nykytila-analyysi kuitenkin kertoo kuitenkin sen tosiasian, että vaikka mittari on määritetty ja dokumentoitu, sitä ei ole kuitenkaan käytetty. Tässä on yksi selkeä parannuskohta, joka tulee huomioida kehityssuunnitelman yhteydessä.

#### 4.2.3 Laatujärjestelmän mukainen prosessi

Yrityksen toiminta pohjautuu autoteollisuudessa käytettyyn laatujärjestelmään (ISO/TS:16949), jossa määritellään yrityksen toimialan mukaiset käytännöt. Standardin ovat laatineet IATF (International Automotive Task Force) ISO:n teknisen komitean (ISO/TC:176) tuella. Standardi pohjautuu yleisesti käytössä olevaan laatujärjestelmästandardiin ISO:9001, johon on lisätty teollisuudenalaan liittyviä lisävaatimuksia.

Standardissa edellytetään prosessimaisen toimintamallin omaksumista osaksi laadunhallintajärjestelmän kehitys- ja toteutustyötä. Prosessimaisen toimintamallin tavoitteena on parantaa laadunhallintajärjestelmän vaikuttavuutta ja tehostaa asiakkaan vaatimusten toteuttamista, jolloin asiakastyytyväisyys lisääntyy. Organisaation tulee määrittää ja hallita useita toisiinsa liittyviä toimintoja, jotta se voisi toimia vaikuttavasti. Toiminta tai

joukko toimintoja, joissa käytetään resursseja ja joita johdetaan siten, että toimintaan suunnatuista panoksista saadaan tuotoksia, voidaan käsittää prosessiksi. Usein yhden prosessin tuotos on samalla seuraavan prosessin panos. Prosessijärjestelmän soveltamista organisaatiossa, prosessien tunnistamista ja niiden vuorovaikutusta sekä prosessien johtamista siten, että ne tuottavat toivotun tuloksen, voidaan kutsua prosessimaiseksi toimintamalliksi (SFS 2009, 16).

ISO -standardissa on esitetty, että yksi prosessimaisen toimintamallin eduista on, että sen avulla voidaan jatkuvasti ohjata järjestelmän yksittäisten prosessien yhteyksiä sekä prosessien yhdistelmiä ja vuorovaikutusta. Kun tätä toimintamallia sovelletaan laadunhallintajärjestelmään, on erityisen tärkeää:

- a) ymmärtää vaatimukset ja täyttää ne
- b) arvioida prosesseja sen perusteella, mitä lisäarvoa ne tuovat
- c) saada näyttöä prosessien suorituskyvystä ja vaikuttavuudesta
- d) parantaa jatkuvasti prosesseja objektiivisten mittausten perusteella (SFS 2009, 16).

Yrityksessä suoritettiin toukokuussa 2011 auditointi, jonka osana oli investointiprosessi ja sen toimivuus. Tuloksena oli puutteita sekä investointiprosessin mittaamisessa (puuttuvat tulosten käsittelyt) että projektien seurantataulukon hallinnoinnissa (puutteellisia status-tietoja).

#### 4.2.4 Yhteenveto

Kappaleessa esitettyjen tulosten perusteella voidaan hyvin todeta, että toimintatutkimuksen kohteena olevan investointiprosessin jatkokehittäminen on perusteltua monelta osin. Tarkoituksena on puuttua prosessin isoimpiin ongelmiin ja luoda ne kehitysaskleet, joilla prosessi saavuttaa teoriaosuudessa esitetyn kypsyystason ja että prosessi täyttää sille laatujärjestelmässä määritetyt ehdot.

Taulukossa 3 on analyysin tulokset, joista saatujen kehitystoimenpiteiden avulla yllä mainittu tavoitetila on saavutettavissa.

Taulukko 3. Laiteinvestointiprosessin nykytila-analyysi.

	A	B	C	D
1	<b>Kohde</b>	<b>Nykytila</b>	<b>Tavoitetila</b>	<b>Toimenpide</b>
2	Prosessin kuvaus	Kunnossa	-	-
3	Tehtävien hallinnointi	Vaatii kehitystä, nykyinen toimintamalli on koettu työlääksi ja epäselväksi	Selkeämpi kokonaisuuden hallinta prosessin ohjaukseen	Otetaan käyttöön tehtävienhallintaan tarkoitettu tietojärjestelmä
4	Prosessin seuranta	Kunnossa	-	-
5	Prosessiorganisaatio	Kunnossa	-	-
6	Raportointikäytäntö	Vaatii kehitystä, historia-tietojen hallinnointi vaikeaa	Yhdenmukainen raportointi-käytäntö	Projektien raportointi uuteen tietojärjestelmään
7	Dokumenttien hallinta	Vaatii kehitystä, dokumentteja ei ole tallennettu yhdenmukaisesti projektien välillä	Yhdenmukainen dokumenttien arkistointimalli	Projektidokumenttien arkistointi uuteen tietojärjestelmään
8	Resurssien hallinta	Vaatii kehitystä	Automaattinen raportointi avoimille tehtäville ja eri resursseille kohdistuvalle työmäärälle	Lisätään tietojärjestelmään monitorointi resurssien ja tehtävien välisestä suhteesta
9	Laatujärjestelmän (ISO/TS 16949) asettamat vaatimukset prosessille	Vaatii kehitystä, audit poikkeama 2011	Ei investointiprosessiin liittyviä poikkeamia laatujärjestelmä auditointien yhteydessä	Otetaan käyttöön tehtävienhallintaan tarkoitettu tietojärjestelmä
10	Prosessimittarit	Yksi mittari määritetty (läpimenoaika), mutta mittari ei ole ollut käytössä	Mittari käytössä ja dataa hyödynnetään prosessin jatkokehittämisessä	Otetaan käyttöön läpimenoajan seurantaan tarkoitettu mittari

## 5 Kehitystoimenpiteet

### 5.1 Ratkaisuehdotusten määrittäminen viitekehyksen perusteella

Toimintatutkimuksessa tarkoituksena on määrittää intervention osana muutostoimenpiteet niin, että ne perustuvat aikaisemmin hyväksi todettuihin teorioihin ja tutkimuksiin. Tässä tutkimuksessa keskityttiin Moision (2010) prosessin parantamisen malliin hyväksikäyttäen saman henkilön teoriaa tietojärjestelmien hyödyntämisestä osana prosessin johtamista (Moisio 2006). Kirjallisuudessa on esitetty paljon muitakin malleja prosessin kehittämistä, mutta useat niistä vastaavat tässä tutkimuksessa valittua teoriaa juuri prosessien eri tasojen vertailusta. Tutkimuksessa tutkimusongelman ratkaisuehdotusten ja kirjallisuudessa esitetyn teoreettisen viitekehyksen yhdistäminen on toteutettu seuraavasti.

Ongelma:

- Kohdeorganisaation "epäkypsä" investointiprosessi, mikä ei vastaa laatu-järjestelmässä (ISO/TS: 16949) määritettyä tasoa. Wikmanin (1993) mukaan laiteinvestointien kustannustehokas läpivienti on yksi perusedellytys yrityksen liiketoiminnalliselle kannattavuudelle.

Millä teoriassa esitetyllä mallilla prosessia uudistetaan?

- Kehitetään tutkimuskohteena olevaa prosessia Moision (2010) mallin mukaan vakiintuneelta tasolta (3) ennustettavalle tasolle (4).

Miten prosessia kehitetään, jotta haluttu tavoitetaso saavutetaan?

- Kehitystyössä tukeudutaan tietojärjestelmän soveltamiseen ja hyödyntämiseen osana prosessin hallinnointia, kuten sekä Moisio (2006) että Dahlberg (2006) ovat omilla teksteissään esittäneet.

Millä varmennetaan, että haluttu tavoitetaso on saavutettu?

- Prosessille määritetään selkeät mittarit, joista saatavalla tiedolla voidaan mitata prosessia ennen ja jälkeen kehitystoimenpiteiden toteuttamisen. Prosessimittarit valitaan Kvistin (1995) esittämästä prosessimittaristosta soveltuvien osin.

Koska teoriassa on esitetty malli, jossa tietojärjestelmän hyödyntäminen muodostuu kolmesta eri päätekijästä: päätöksenteon mahdollistamisesta, informaation hallinnasta ja prosessien toteutumisesta, määritettiin ensimmäiseksi ja tärkeimmäksi tekijäksi sopivan tietojärjestelmän implementointi osaksi investointiprosessia. Toinen merkittävä tekijä tietojärjestelmän käyttöön oli laatu-järjestelmän suositus prosessimaisen toimintamallin kehittämisestä niin, että prosessissa on yhdenmukaiset toimintatavat. Tällöin prosessin tuotos on samanlainen tekijästä riippumatta. Kun tuotos ei ole riippuvainen syötteestä, on saavutettu prosessimaisen toimintamallin alkutaso. Tietojärjestelmän avulla saadaan kuitenkin kerättyä prosessidataa, jota voidaan hyödyntää prosessin jatkokehittämisessä. Tämä vastaa Moision (2010) mallin tasoa 4, mikä oli myös tutkimuksen tavoitetilä.



Informaation hallinnassa tietojärjestelmän merkitys on oleellinen, koska järjestelmään syötetty tieto on haettavissa eri muuttujien, kuten henkilön, ajanjakson tai projektivaiheen perusteella. Vanha toimintamalli ei tukenut kunnollista informaation hallintaa, vaan kaikki tiedot oli hajautetusti eri järjestelmissä. Valittavassa tietojärjestelmässä tulee olla optiot, jolla tämä tieto haettavissa erikseen määritettyjen parametrien avulla.

## 5.2 Vaihtoehtoisten tietojärjestelmän esittely

Vaihtoehtoisten tietojärjestelmien vertailu on helpoin aloittaa yleiskuvauksen laatimisella. Tärkeintä on luoda ymmärrys siitä mitä, miksi ja millaiseen käyttökohteeseen järjestelmää ollaan valitsemassa. Yleiskuvauksella annetaan tiettyjä reunaehtoja, joilla voidaan määrittää järjestelmävaatimukset ja pois sulkea käyttötarkoitukseen sopimattomat järjestelmät. Järjestelmävaatimukset jaetaan tyypillisesti toiminnallisiin, laadullisiin, teknisiin ja prosessia koskeviin vaatimuksiin.

Toiminnallisuusvaatimukset kuvataan ensisijaisesti toimintaprosesseina ja käyttötapauksina, siten, että keskeiset käyttötilanteet kuvataan. Myös keskeiset vaativat käsittelysäännöt on syytä kuvata. Käyttäjät eritellään käyttäjäryhminä ja niiden rooleina esimerkiksi käyttöoikeuksien tai käytön laajuuden mukaan. Käytön laajuutta kuvaavilla volyyymi- ja frekvenssitiedoilla kuvataan tulevaa toimintaympäristöä. Näitä voivat olla esimerkiksi tietomäärät, tapahtumamäärät ja käyttäjämäärät.

Tietojärjestelmän laadullisten vaatimusten olemassaolo selkeyttää kuvaa tavoitellusta tietojärjestelmästä ja helpottaa sitä kautta olemassa olevien vaihtoehtojen vertailua. Ohjelmistotuotteiden laatustandardi (ISO:9126) jakaa ohjelmistolaadun kuuteen pääominaisuuteen (Satku 2002, 43):

- Toiminnallinen laatu
- Luotettavuus
- Käytettävyys
- Tuotannollinen tehokkuus
- Ylläpidettävyys
- Siirrettävyys

Teknisissä vaatimuksissa kuvataan mahdollisimman tarkasti, millaisessa teknisessä ympäristössä kehitystyö suoritetaan (esim. ohjelmointikielet, tietokannat) ja missä ympäristössä (esim. käyttöjärjestelmät, tietoliikenneyhteydet) järjestelmän tulee toimia. Prosessivaatimuksina kuvataan ne menettelyt, joita järjestelmän toimittajan edellyttään noudattavan järjestelmän käyttötuen yhteydessä. (Satku 2002, s.43)

Lähtökohtana kehitysprojektille oli hyödyntää jotain yrityksessä jo olemassa olevaa tietojärjestelmää, eikä hankkia uutta. Valinta suoritettiin yrityksessä kolmen oletetusti parhaiten soveltuvan järjestelmän välillä.

### 5.2.1 Tietojärjestelmä vaihtoehto #1

Ensimmäinen vaihtoehtoinen tietojärjestelmä on Microsoft-teknologioita hyödyntävä tiedonhallintaratkaisu, jonka tarkoituksena on kehittää yrityksen sisäistä ja ulkoista yhteistyötä. Järjestelmä tarjoaa ominaisuudet mm. sivustojen perustamiseen, ryhmätyöhön, tiedostojen jakamiseen ja projektin hallintaan.

Järjestelmällä voidaan integroida helposti olemassa oleviin järjestelmiin, kuten toiminnanohjausjärjestelmään (ERP) ja asiakkuuden hallintajärjestelmään (CRM). Järjestelmä mahdollistaa lisäksi tehokkaan dokumenttien hallinnan, jolloin organisaatio voi hyödyntää mahdollisimman paljon olemassa olevia ja ajantasaisia dokumentteja.

### 5.2.2 Tietojärjestelmä vaihtoehto #2

Toisen vaihtoehtoisen järjestelmän ohjelmistokokonaisuuksia käytetään tyypillisesti hallitsemaan tuotteisiin liittyviä tietoja ja suunnitteluprosesseja, mutta sitä voidaan soveltaa myös muiden prosessien hallintaan. Ohjelmisto kerää kaikki tuotteeseen liittyvät tiedot yhteen tietojärjestelmään, koko toimintaketjun helposti saavutettavaksi. Järjestelmä tukee verkostoitumista: tuotetiedon hajautettua tuottamista, hallintaa, jakelua ja käyttöä.

Järjestelmää käytetään tyypillisesti integroimaan kaikki tuotteen elinkaareen sisältyvät vaiheet koko yrityksen sisällä yhteen tietojärjestelmään. Järjestelmällä on yhteys yrityk-

sen tuotannonohjausjärjestelmiin ja laitetasolla myös tuotantokoneisiin. Järjestelmä hakee tarvittavat tiedot toiminnanohjausjärjestelmistä (ERP), alihankintaketjun hallintajärjestelmästä (SCM) ja asiakastietojärjestelmistä (CRM), liittää ne tuotetietoihin ja toimittaa ne sen jälkeen koko yrityksen käyttöön. Näin tiedon keskipisteessä on nimenomaan itse tuote.

Järjestelmän etuja ovat jakaa tietoa, tiedostoja ja asiantuntemusta nopeasti ja helposti organisaation läpi sekä hallita monimutkaisia tuotesuunnittelu- ja tuotantoprosesseja, sekä reagoida entistä nopeammin esimerkiksi kansainvälisten markkinoiden ja standardien vaatimuksiin.

### 5.2.3 Tietojärjestelmä vaihtoehto #3

Kolmas järjestelmävaihtoehto on kevyt ja helppokäyttöinen tehtävienhallintaohjelmisto. Ohjelmistoa voidaan käyttää esimerkiksi projektien hallintaan ja erilaisten työmääräysten, virheiden ja tukipyyntöjen raportointiin. Järjestelmää voidaan käyttää selaimella, jolloin työskentely on aikaan tai paikkaan sitomatonta, tai integroida se perinteisesti olemassa olevaan ohjelmakantaan. Ohjelmiston perustana ovat projektit, tehtävät ja työnkulut. Järjestelmällä voidaan luoda tehtäviä, lähettää ne tiedoksi vastuullisille henkilöille, kirjata muistiin tehtäviin liittyviä tietoja ja siirtää tehtäviä työvaiheesta toiseen.

Järjestelmällä voidaan luoda niin monta projektia sekä tehtävää kuin mitä projektin työskentelyn organisointi edellyttää. Tehtäviä voidaan ryhmitellä projektin sisällä sekä luoda alitehtäviä. Projekteille ja tehtävätyypeille voidaan luoda yksilöllisiä, todellista käytäntöä vastaavia työnkuluja, jolloin projektin tilanne järjestelmässä vastaa tarkasti tilannetta todellisuudessa. Ohjelmistorunko on myös ajankäytön suunnittelun ja resursienhallinnan väline. Tehtävät osoitetaan jonkun työntekijän suoritettavaksi, ja jokaiselle tehtävälle voidaan määritellä aika, joka sen suorittamiseen varataan.

#### 5.2.4 Käytettävän tietojärjestelmän valinta

Valinta käytettävän tietojärjestelmän osalta tehtiin luvussa aikaisemmin esitettyjen laadullisten kriteerien perusteella sekä yrityksessä aikaisemmin saatujen käyttökokemusten perusteella. Tulosten perusteella yksi vaihtoehto (#2) suljettiin pois ja kahdelle jäljelle jääneelle järjestelmälle tehtiin erilliset mallilaiteprojektit, joiden keskinäisvertailun perusteella tehtiin lopullinen valinta. Tulosten perusteella valituksi järjestelmäksi tuli tehtävienhallintajärjestelmä (#3).

Järjestelmän vahvuuksia olivat järjestelmän helppokäyttöisyys, dokumenttien hallinta, käyttöliittymän muokkausmahdollisuudet käyttäjäkohtaisesti, käyttöaste yrityksessä sekä eri käyttöoikeuksien mahdollistaminen ja järjestelmän hallinnointi. Lisäksi valinnoissa vaikutti voimakkaasti järjestelmän käyttöaste vastaavissa prosesseissa.

#### 5.3 Dokumenttien hallinta

Projektin yksi tärkeimmistä tehtävistä oli luoda uudenmallinen arkistointi- ja raportointikäytäntöä investointiprosessiin liittyville ja sen aikana syntyville prosessi-dokumenteille. Dokumenttien tärkeys korostuu investointitarpeen perustelussa, kaupallisissa neuvotteluissa sekä todistusaineistona sovituista asioista, mikäli ristiriitatilanteita toimittajan ja tilaajan välille pääsee syntymään. Lisäksi dokumenttien tarkoituksena on helpottaa uusien investointien läpivientiä, mikäli vastaavia investointeja yrityksessä on jo aikaisemmin suoritettu. Tällöin asiat eivät ole sidoksissa tiettyyn henkilöön, vaan materiaali on kaikkien käytettävissä.

Investointiprosessin dokumentit koostuvat yrityksessä tyypillisesti kahdeksasta perusdokumentista: projektisuunnitelmasta, rahoitusanomuksesta, laitespesifikaatiosta, ostosopimuksesta, laitehyväksynnöistä (PAT, IAT ja FAT) sekä projektin päätteeksi luodusta yhteenvedosta (lessons learned). Näiden lisäksi investointeihin liittyy eri toimittajien lähettämiä tarjouksia, kolmansien osapuolien välisiä sopimuksia jne. Seuraavassa on esitetty ne tärkeimmät dokumentit, joita valitulla tietojärjestelmällä arkistoidaan ja hallinnoidaan.

### 5.3.1 Projektisuunnitelma

Projektisuunnitelman tarkoituksena on kuvata mahdollisimman todenmukainen ja realistinen arvio projektin keskeisestä sisällöstä tavoitteiden, aikataulun, kustannusarvion ja käytettävien resurssien osalta. Projektisuunnitelma liitetään osaksi rahoituspäätöstä ja se on keskeinen dokumentti projektin seurannassa ja tulosten arvioinnissa. Projektisuunnitelma on yleisesti rahoitushakemuksen pakollinen liitedokumentti. Projektisuunnitelman laatu kertoo yleensä hakijan / projektipäällikön projektinhallintaosaamisesta, kuten vastuiden määrittelystä, työtavoista, työmäärien, aikataulujen ja välitavoitteiden asettamisesta ja arviointikyvystä, priorisointitaidoista, verkostoitumisesta, riskien tunnistamistaidoista sekä kustannustietoisuudesta.

Projektisuunnitelman ensimmäinen vaihe on tyypillisesti projektin tarpeen kuvaus. Tarkoitus on saattaa lukijalle tietoon ja perustella, miksi kyseinen projekti ylipäättensä halutaan viedä läpi ja tarjota puolueetonta tietoa mahdollisimman kattavasti. Laadukas projektisuunnitelma luo hyvän pohjan päätöksentekoa varten organisaation johdolle. Kuvausvaiheessa yritetään tyypillisesti tarjota tietoa seuraaviin kysymyksiin:

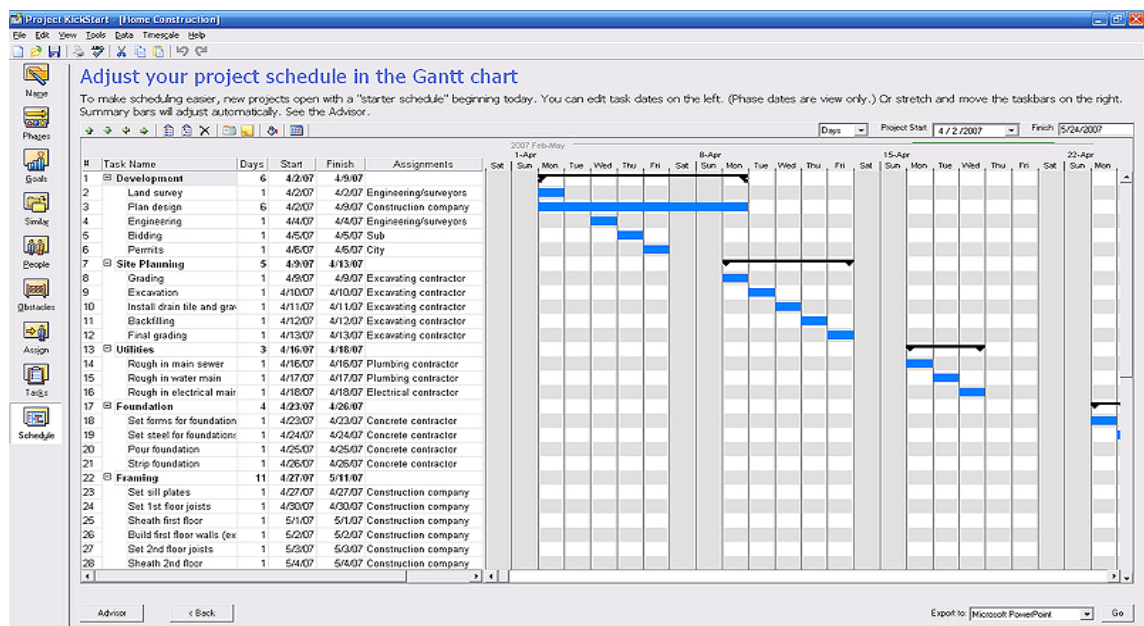
- Minkä asiakas- / teknologiatarpeen projekti pystyy ratkaisemaan?
- Mikä on lähtötilanne, johon projektilla pyritään vaikuttamaan?
- Millaiseen muutokseen projektilla tähdätään?
- Onko mahdollista ongelmaa yritetty ratkaista aikaisemmin muulla tavalla?

Projektin tavoitteissa määritetään ne lopputulokset, joka on tarkoitus saavuttaa projektin aikana läpiviedyillä toimenpiteillä. Tavoitteissa olisi hyvä määritellä mahdollisimman konkreettisia päämääriä, jotka tulisi olla mitattavissa jollain prosessimittarilla. Toinen tavoitteisiin sidottava tekijä on projektin rajaus. Projektin onnistumisen mittaamisen kannalta on tärkeää määrittää ne raamit ja toiminta-alueet, joihin projektin toimenpiteet kohdistetaan.

Projektin toteutus ja aikataulutus kuvaa projektin toteutuksen periaatteet, projektin rakenteet sekä osaprojektien läpivientiin suunnitellut aikataulutukset, jotka luovat projektille kokonaisuikataulun. Tässä vaiheessa on hyvä luoda lisäksi keskeiset virstanpylväät eli tarkastuspisteet, joissa suoritetaan laajempi katselmus projektissa saavutettuihin kohtiin ja määritetään seuraavat toimenpiteet. Tyypillisesti näihin katselmuksiin liittyy myös hyväksyntäproseduureja, joissa määritetään projektin jatkoa muidenkin kuin

projektipäällikön toimesta. Katselmoiteja voidaan suorittaa yhteistyössä esim. alihankkijan tai järjestelmätoimittajan kanssa tai yrityksen johtotason toimesta.

Projektin aikataulus on hyvä kuvata graafisesti projektisuunnitelman yhteydessä. Tyypillisesti projektisuunnitelmassa käytetään ns. Gantt-in -kaaviota. Gantt-in kaavio on erityisesti projektinhallinnassa suosittu palkkikaavio, joka esittää projektin ja sen työvaiheiden edistymisen suhteessa aikaan. Kaavion kehitti amerikkalainen insinööri ja keksijä Henry Gantt jo 1800-luvulla, ja se on nimetty hänen mukaansa.



Kuvio 16. Malli Gantt –kaaviosta.

Kaaviossa ylimmäksi vaakatasoon sijoitetaan aikajana. Työvaiheet sijoitetaan allekkain kaavion vasempaan laitaan. Kutakin työvaihetta kuvaava palkki sijoitetaan työtehtävän riville aikajanan siihen kohtaan, jolloin työ on määrä aloittaa. Palkin suuruus kuvaa vaiheen vaatimaa työmäärää aikajanan aikayksiköissä mitattuna. Palkki päättyy aikajanal-la kohtaan, jolloin työvaiheen on määrä olla valmis. Kaavioon sijoitettujen palkkien avulla on helppo hahmottaa työvaiheiden toteutusjärjestys: jokin vaihe saattaa kestää koko projektille varatun ajan, toista taas ei voida aloittaa ennen kuin jokin toinen työvaihe on valmis. Palkkien värityksellä voidaan seurata työvaiheen etenemistä. Kaaviossa on yleensä jonkinlainen kursori kyseisen päivän kohdalla, ja tähän vertaamalla nähdään helposti onko työvaihe aikataulussa, vai kenties siitä jäljessä.

### 5.3.2 Investoinnin rahoitusanomus

CAR (Capital Appropriation Request) on erillinen hyväksyntädokumentti (ja prosessi), jota yrityksessä käytetään. Tämä on tarpeellinen toimintamalli, koska investoinnit ovat luonteeltaan taloudellisesti merkittäviä ja niihin liittyy sekä kustannuksia että tuotto-odotuksia. Hyväksyntäprosessin kautta yrityksen johto ja hallitus varmistavat myös, että tehtävät investoinnit kapasiteettiin ja käytettävään teknologiaan ovat linjassa yrityksen strategian kanssa.

Standardoitu toimintatapa selkeyttää ja nopeuttaa investointien hyväksymisprosessia. Myös yrityksen ulkopuolisiin tarkastuksiin liittyen yhtenäinen raportointikäytäntö on edellytys toimivalle järjestelmälle. Esimerkiksi tilintarkastajat seuraavat investointien rahavirtaa osana vuositulintarkastusta, tällöin tarkastetaan mm. hallinnollisten prosessien toimivuus ja hankittujen laitteiden tasearvojen oikeellisuus.

Jotta raha-anomus olisi mahdollisimman kattava, tulee siitä käydä ilmi perustietojen lisäksi ainakin seuraavat tekijät:

- Investoinnin kokonaiskustannukset
- Investointitarpeen kategoria (tuotantokapasiteetin lisääminen, uusi liiketoiminta, korvaava investointi jne.)
- Investoinnin riskitaso
- Investoinnin elinikäarvio
- Takaisinmaksun aikataulu
- Investoinnin sanallinen perustelu
- Saavutettavat taloudelliset hyödyt
- Hyväksynnät

Dokumenttiin merkitään lisäksi investoinnin käytöstä aiheutuvat juoksevat kulut. Nämä esitetään kassavirtalaskelmassa, mutta niitä ei lueta investoinnin arvoon.

### 5.3.3 Laitespesifikaatio

Tilattavan laitteen tekninen määrittely eli spesifikaatio on koko investointi-prosessin tärkein yksittäinen dokumentti. Dokumentin tulee sisältää kaikki ne vaatimukset, jotka toimitettavan järjestelmän tulee täyttää (ympäristö, tekninen toteutus, tehokkuus, käytettävyys, huollettavuus jne). Dokumentti on suositeltava laadittavaksi kuitenkin niin että siinä keskitytään laitteen ja prosessin toiminnallisuuteen, ei siihen, miten järjestelmä suunnitellaan tai toteutetaan.

Laitespesifikaatio liitetään aina osaksi ostosopimusta, jolloin sekä tilaaja että toimittaja sitoutuu yksiselitteisesti järjestelmän tilaukseen. Tämän lisäksi dokumentti tulee hyväksyttävä yrityksen sisällä sekä huollon ja prosessi-kehityksen esimiehillä että tuotantoprosessista vastaavilta johtajilta.

Lopullinen hyväksyntä laukaisee ostosopimusneuvottelut. Kun spesifikaatio on hyväksytty sisäisesti ja ulkoisesti, dokumentin tiedot ovat lukittuja. Tämän vaiheen jälkeen tehtävät muutokset ovat yleisesti hankalia ajallisesti, teknisesti että rahallisesti. Yrityksessä laitespesifikaatiosta vastaa aina ensisijaisesti investoinnista vastaava projekti-päällikkö.

### 5.3.4 Ostosopimus

Hyvän toimintamallin mukaan ostosopimukset on hyvä tehdä aina kirjallisesti. Suullinen sopimus sitoo samalla tavalla kuin kirjallinenkin, mutta tositilanteessa sen sisältöä voi olla vaikea näyttää todeksi. Kannattaa myös kiinnittää huomiota velvoitteiden ja vastuiden jakautumiseen. Sopimuksesta saatavan hyödyn ja sopimukseen liittyvien riskien tulee jakautua tasapuolisesti tilaajan ja toimittajan kesken.

Kirjallisessa ostosopimuksessa on hyvää se, että se minimoi riskiä asioiden riitauttamiselle, määrittää toimittajan ja tilaajan tehtävät selkeästi ja yksiselitteisesti, jakaa toimittajan ja tilaajan väliset riskit ja kulut tasapuolisesti sekä määrittelee seuraamukset siltä varalta, että sopimusta rikotaan tai osapuolille aiheutuu jonkinasteista vahinkoa. Hyvässä ostosopimuksessa huomioon otettavia kohtia on:



1. Sopimuksen osapuolet
  - Onko tilaaja / toimittaja tunnettu toimija ja onko sen luottotiedot kunnossa?
2. Sopimuksen kohde
  - Mitä toimitukseen sisältyy ja mitä ei?
  - Toimittajan ja tilaajan velvollisuudet on määritelty selkeästi ja tyhjentävästi.
3. Kauppahinta ja maksuehto
  - Onko maksun saanti varmistettu?
  - Missä erissä kauppahinta maksetaan (tilaus, toimitus, loppuhyväksyntä)
4. Toimitusaika ja -ehto
  - Mikä on tilatun laitteen toimituksen ajankohta?
  - Onko kaupassa viitattu asianmukaiseen toimituslausekkeeseen (Incoterms / Finnterms)?
5. Sopimuksen rikkomisen seuraamukset
  - Onko sovittu viivästymisen seuraamuksista?
  - Onko määritelty esimerkiksi kohtuullinen sopimussakko ainoaksi seuraamukseksi?
  - Onko sovittu virheen seuraamuksista? Jos on annettu takuu, onko sen sisältö ja määritelty selkeästi ja tyhjentävästi?
  - Onko sovittu vahinkojen korvaamisvastuusta?
6. Riitojen ratkaisu
  - Onko määritetty mahdollisen riitauttamisen käsittelymalli (välimiesmenetely, käräjäoikeus, markkinaoikeus), vai voidaanko ensisijaisesti käyttää sovintomenettelyä?

### 5.3.5 Hyväksyntädokumentit

Laitehyväksynnät koostuvat yrityksen investointiprosessin mukaan kolmesta vaiheesta (PAT = Pre-shipment Acceptance Test, IAT = Installation Acceptance Test ja FAT = Final Acceptance Test), joista jokaisesta luodaan oma hyväksyntädokumentti. Mikäli hyväksyntöihin liitetään laitespesifikaation ulkopuolisia tekijöitä, tulee ne sopia erikseen ennen ostosopimuksen allekirjoitusta. Hyväksyntävaiheet pitävät sisällään tyypillisesti maksueriä, joten hyväksyntäehdot jokaiselle vaiheelle tulee kirjata tarkasti hyväksyntädokumenttiin. Kun investointiprojekti on jossain näistä kolmesta vaiheesta, päättää ERG erikseen hyväksynnän antamisesta projektille.

PAT on tärkein hyväksyntävaihe, jossa toimittajalla tehtävissä testeissä varmistetaan, että laite vastaa kaikilta ominaisuuksiltaan laitespesifikaatiota ennen toimitusta. Myös isoin maksuerä on tyypillisesti sidottu lähetyshyväksyntään. Järjestelmän toimittajalla on tyypillisesti iso motivaatio saada laite lähetyskuntoon, toki muutokset designissa ja ohjelmistoissa ovat vielä mahdollisia, mikäli ne hyväksytetään erikseen tilaajan edustajilla.

Tärkeää lähetyshyväksynnässä on tehdä mahdollisimman kattavat testit, ei-toimivan järjestelmän käyttöönotto toimitus vaikeuttaa sekä korjaavien toimenpiteiden tekemistä toimittajan että tilaajan toimesta. Hyväksyntädokumentti tulee olla ajoissa esitetty toimittajalle, jolloin toimittajalla on selkeä ymmärrys järjestelmän vaadittavasta kypsyyssasteesta. Myös laitevalmistajan itsensä tekemät testitulokset katselmoidaan tässä vaiheessa.

Mikäli katselmointiryhmä antaa hyväksynnän toimitukselle, sovitaan järjestelmän toimitusajankohta, käyttöönoton toimenpiteet ja vastuut sekä laitetaan hyväksyntään sidottu maksuerä maksatukseen. Mikäli lähetyshyväksyntä annetaan ehdollisena, määritetään korjaavat toimenpiteet erilliseen AIR-dokumenttiin (Action Item Register), jossa on esitettynä toimenpide, aikataulu, vastuullinen yritys sekä resurssi. Vastuu AIR:in seurannasta kuuluu investoinnista vastaavalle projektipäällikölle.

IAT sisältää tyypillisesti samat testit kuin lähetyshyväksyntä, jonka lisäksi siihen liitetään laajempikestoiset tuotantoajot lopullisessa tuotantoympäristössä oikeilla tuotantomateriaaleilla. Tällöin pystytään myös todentamaan järjestelmän tietoliikenteen yhteensopivuus tilaajan tietojärjestelmien välillä (tietokannat / verkkoyhteydet). Samassa

yhteydessä varmistetaan, että järjestelmä on turvallinen käytettäväksi tuotantoympäristössä, eikä se aiheuta toiminnallaan vaaratilanteita. Kun järjestelmä on toimintakunnossa, vastaa toimittaja laitteen käyttö- ja huoltokoulutuksesta. Näistä testeistä ja vaiheista luodaan IAT -raportti, jonka katselmointiryhmä hyväksyy tai jättää hyväksymättä omassa katselmoinnissaan.

Viimeisenä hyväksyntävaiheena on FAT. Tässä vaiheessa tehdään vastaavat testit kuin IAT:ssa, mutta siihen lisätään edellisen seurantajakson havainnot, joilla varmistetaan järjestelmän toimivuus pidemmällä aikavälillä. Normaalisti tämä asennus- ja loppuhyväksynnän väli on 8 viikkoa. Tuotantolaitteille määritetään myös MSA proseduuri, jolla varmistetaan stabiilisuus ja mittauskyvykyys pidemmän aikavälin seurannalla. Mikäli tulokset näistä mittauksista täyttävät etukäteen määritetyt ehdot, antaa katselmointiryhmä järjestelmälle loppuhyväksynnän.

#### 5.3.6 Projektin yhteenveto

Kun projekti on saatu päätökseen, tehdään projektista erillinen yhteenvetoraportti (lessons learned). Tällä yhteenvedolla on tarkoitus varmistaa se, että projektin aikana saadut kokemukset (sekä hyvät että huonot) kirjataan ylös tulevia projekteja varten. Lisäksi tarkoituksena on luoda ymmärrys prosessin toimivuudesta ja kuinka sitä voitaisiin kehittää saadun palautteen perusteella.

Yhteenvedon tarpeellisuus korostuu moniorganisaatioprojekteissa, kuten investointiprojekteissa. Näissä projekteissa sisäinen hallinta ja tiedonkulun varmistaminen on haasteellista ja vie projektipäälliköltä paljon aikaa. Kuitenkin juuri projektipäällikkö on velvollinen jakamaan kokemuksia ja saatuja tietoja, jotta projekteihin ja niiden läpivientiin vaikuttavat tekijät voidaan huomioida paremmin tulevaisuudessa.

## 5.4 Prosessin tuottaman datan mittaaminen ja analysointi

### 5.4.1 Läpimenoaika

Investointiprosessille oli jo valmiiksi prosessin kuvauksessa yksi mittari, läpimenoaika, kuten nykytila-analyysin yhteydessä oli esitetty. Tällä mittarilla ei kuitenkaan ole tarkoitus mitata, kuinka nopeasti projekti saadaan vietyä läpi vaan kuinka hyvin projekti saatetaan valmiiksi alkuperäisen aikataulusuunnitelman mukaan. Tätä mittaria voitiin kuitenkin jatkokehittää ja luoda kriteerit projektin onnistumisen eri "tasoille". Mittarin kritisointiin määritettiin nelivaiheinen arvosteluasteikko ja jokainen projekti laitetaan loppuksi johonkin seuraavista kategorioista.

- Taso 1, projektin loppuhyväksyntävaihe saavutettu ostosopimuksen tekohetkellä määritetyn aikataulun mukaisesti tai ennen sitä.
- Taso 2, projektin loppuhyväksyntävaihe saavutettu maksimissaan kuukauden myöhässä ostosopimuksen mukaisesta aikataulusta.
- Taso 3, projektin loppuhyväksyntävaihe saavutettu maksimissaan kolme kuukautta myöhässä ostosopimuksen mukaisesta aikataulusta.
- Taso 4, projektin loppuhyväksyntä myöhästyy yli 3 kuukautta ostosopimuksessa määritetystä aikataulusta.

### 5.4.2 Laiteprojekteihin sidottujen resurssien työmäärän hallinta

Koska laiteprojekteihin sidotut projektipäälliköt työskentelevät useasti myös muissa työtehtävissä tai heillä on hallittavanaan useampi yhtäaikainen projekti, tulee esimiehillä olla hyvä ymmärrys alaistensa työmäärästä. Työmäärän hallinta korostuu varsinkin silloin kun projekteihin osallistuu resursseja useamman osaston työntekijöistä. Valittu tietojärjestelmä tukee työmäärän hallintaa ja se tuottaa yhteenvedon jokaisen projektipäällikön tehtävistä liittyen investointiprojekteihin. Lisäksi siihen pystytään lisäämään muita aliprojekteihin liittyviä resursseja.

Yksittäisten laiteprojektien resurssien hallinnan lisäksi yhtä tärkeää on ymmärtää kokonaisuudessa kaikkiin investointiprojekteihin sidottujen henkilöiden määrä ja työosuus.

Kehitystoimenpiteiden yhteydessä tarkoituksena on tuottaa dataa sekä yksittäisten henkilöiden keskeneräisistä tehtävistä että kaikista projekteihin liittyvistä tehtävistä. Tätä monitorointia varten luodaan graafiset indikaattorit, joita sekä esimiehet että prosessista vastaava henkilö voivat hyödyntää.

#### 5.4.3 Laiteprojektien tilatietojen jakaminen

Investointiprojektin katselmoiteja järjestetään säännöllisesti ja niistä luodaan raportti yleiseen jakeluun, mutta tähän asti reaaliaikaisten tilatietojen saaminen kootusti on koettu hankalaksi. Tätä varten uuteen investointiprosessiin luodaan raportointikäytäntö, jossa jokainen projektipäällikkö kirjaa viimeisimmän tilatiedon erilliseen raportointikenttään. Tällöin kaikki henkilöt läpi organisaatio rakenteen pääsevät lukemaan tiedot suoraan tietojärjestelmästä.

Kun projekteihin liittyvät tilatiedot päivittyvät, projekteihin liittyvät kommentit saadaan kootusti samaan paikkaan. Lisäksi projektien historiatiedot löytyvät helposti, mikäli niihin pitää palata myöhemmässä vaiheessa. Valittu tietojärjestelmä mahdollistaa juuri tämän tyyppisen tehtävien hallinnan. Investointiprosessista vastaava henkilö voi luoda näiden tietojen perusteella oman raportin, jota voidaan tarvittaessa jakaa yrityksen johdolle.

#### 5.5 Muita tutkittuja prosessinkehityksen teorioita

Toimintatutkimuksessa tarkoituksena oli tarkastella eri kehitysteorioita, jotta voidaan määrittää kehityskohteeseen parhaiten soveltuva teoreettinen viitekehys. Kuten aikaisemmin on esitetty, tässä tutkimuksessa valinta kohdistui prosessien seurantaan, hallintaan, mittaamiseen ja ohjaukseen liittyviin IT-järjestelmiin. Lähdekirjallisuuteen perustuneessa analyysissä muina vaihtoehtoisina teorioina olivat prosessin liiketoimintaprosessin uudelleensuunnittelun teoria (Business Process Re-engineering), prosessin mallintamisen teoria ja organisaatioteoria.

Näitä teemoja ovat käsitelleet kootusti mm. Martinsuo ja Blomqvist (2010) omassa teoksessaan. Heidän mukaansa työelämässä prosessien kehittämiseen liittyy useita lisänäkökulmia ja erityistapauksia, jotka ohjaavat valittavaa kehitysteoriaa. Martinsuo ja Blomqvist korostavat prosessin ”kypsyystason” vaikutusta valittavaan toimintamalliin.

Heidän määritelmänsä mukaan luotaessa kokonaan uutta prosessia ympäristössä, jossa prosessit ovat muuten toiminnassa, impulssi kehittämiseen voi tulla esimerkiksi uudesta tuotteesta tai uudenlaisesta tavasta toimittaa tuotetta. Vastaavasti paranneltaessa vanhaa prosessia, kuten tässä tutkimuksessa tehtiin, jatkuvan parantamisen impulssi voi tulla prosessissa työskentelevien ihmisten kautta. (Martinsuo & Blomqvist 2010, 8)

### 5.5.1 Liiketoimintaprosessin uudelleensuunnittelu

Yhtenä tutkimuskysymyksenä oli, pitääkö koko liiketoimintaprosessia muuttaa, jotta haluttu lopputulos saavutettaisiin? Tällaista lähestymistapaa käsittelee prosessin uudelleensuunnittelun teoria, BPR. BPR:n mukaan liiketoimintojen kehittämisessä keskitytään lisäarvoa tuottavien toimintojen maksimoimiseen ja sekä vastakohtaisesti lisäarvoa tuottamattomien toimintojen minimoimiseen. Uudistuksessa tähdätään aina toiminnan radikaaliin muutokseen, vain siten voidaan saavuttaa huomattavia etuja muutoksesta. Organisaation tulee olla prosessisuuntautunut, jotta uudistukset voidaan vedä koko organisaation läpi.

BPR malli on syntynyt 1900-luvun alkupuolella määritettäessä erityyppisiä johtamisteorioita. Tällöin ranskalainen insinööri Henri Fayol määritteli mallin, joka pohjautuu ajatukseen ylivoimaisesta prosessista, jossa hyödyntämällä vapaana olevia resursseja voidaan keskittyä parantamaan arvoa tuottaviin tekijöihin ja minimoida turhia prosessivaiheita. (Weicher ym. 1995, 2)

Hämäläisen (2009) mukaan ulkoapäin tulevat asiakasodotukset ohjaavat voimakkaasti toimintaa ja muutosta. Prosessi uudistuksen tuloksena BPR:n myötä on mahdollista saavuttaa virtaviivaistettu prosessi, joka ideaalimuodossaan täyttää asiakkaan tarpeet kustannustehokkaasti. Tällöin uuden prosessin suunnittelu on joko aloitettu ns. puhtaalta pöydältä tai vanhaa prosessia on systemaattisesti uudistettu. (Hämäläinen 2009, 29)

BPR teoriaa ei valittu tutkimuksen pohjaksi sen kokonaisnaisvaltaisuuden takia. Nykytila-analyysin perusteella voitiin todeta, että kohdeorganisaation investointi-prosessissa on paljon toimivia asioita, kuten hyväksyntäkäytännöt ja prosessivaiheet. Tutkimuksessa haluttiin keskittyä korjaamaan ainoastaan puutteelliset kohdat, mitä olivat juuri hallinnointi, raportointi ja prosessin mittaaminen.

Toinen vaikuttava tekijä oli tutkimuksen rajauksen vaikutus valittavaan teoriaan. Koska BPR on malliltaan koko prosessia koskeva muutostekijä, ei sitä koettu hyväksi soveltaa yhden yksikön toimintamallin muutokseen. Mikäli toimintatutkimuksen analyysi olisi antanut syytä olettaa, että koko toimintamalli tulisi uudistaa, olisi tämän teorian käyttöä saatettu hyödyntää.

### 5.5.2 Prosessin mallintaminen ja arvoketju

Prosessin mallintamisessa on useasti kyse prosessin kuvaamisesta, jotta prosessin arvoketjua voidaan määrittää mahdollisimman tarkasti. Martinsuon ym. (2010) mukaan oleellisten prosessien tunnistamiseksi kannattaa lähteä liikkeelle yrityksen todellisesta toiminta ympäristöstä sekä siitä, missä laajemmissa arvoketjuissa yritys on mukana. Yksittäistenkin prosessien kehittämisen lähtökohtana on tieto siitä, mihin kohtaan yrityksen kokonaista arkkitehtuuria prosessi kuuluu. (Martinsuo & Blomqvist 2010, 8)

BPM (Business Process Modelling) on moderni termi teorialle, mikä on määritelty teollistumisen yhteydessä 1700 luvulle, jolloin valmistusta siirtyi pajoista erilaisiin tehtaisiin. BPM on yksinkertaistettuna mallintamistekniikka, jossa prosessin kuvantamisilla ja vuokaavioilla voidaan esittää ne kohdat, joilla voidaan puuttua prosessin tehokkuuteen ja laatuun. Yksi oleellisimmista tekijöistä mallintamisessa on muodostaa prosessin arvoketju.

Arvoketju on tutkija Michael Porterin kehittämä teoria yrityksen arvonmuodostusprosessista. Porter on esittänyt arvoketjukäsitteen ensimmäisen kerran 1985. Arvoketju on käsite, joka kuvaa jonkin hyödykkeen vaiheittaista jalostumista raaka-aineesta valmiiksi tuotteeksi. Jokainen arvoketjun vaihe, yksittäinen prosessi, nostaa tuotteen arvoa. Näitä vaiheita voivat olla esimerkiksi puuvillan kutominen langasta kankaaksi tai vaikkapa tietyn brändin liittäminen tuotteeseen. Arvoketjun viimeinen lenkki on jakelu, esimerkiksi kaupan vähittäismyynti.



Kuvio 17. Michael Porterin arvoketjumalli (Strategy-train 2012).

Tässä toimintatutkimuksessa ei keskitytty parantamaan prosessin tehokkuutta käyttämällä arvoketjua. Kohdeorganisaatiossa investointi prosessi on kuvattu selkeästi auki, kuten raportin aikaisemmissa kappaleissa on esitetty. Investointiprosessi on suoraviivainen prosessi, eikä sen analysointivaiheessa koettu tarvetta keskittyä varsinaisten prosessivaiheiden muuttamiseen, vaan juuri hallinnointimenetelmien kehittämiseen, kuten nyt tehtiin.

Lisäksi nykyisessä prosessimallissa on jo huomioitu prosessin arvoketjun vaikutusta eri vaiheissa. Tästä yhtenä esimerkkinä investointiin kohdennettujen maksuerien jakautuminen eri vaiheissa, niin että maksut on sidottu toimittajan tulosten arviointiin. Tällä tavalla voidaan varmistaa, että tilaaja maksaa toimittajalle selkein, etukäteen sovituin maksuehdoin suhteessa aikaansaannokseen.

### 5.5.3 Organisaatiomallin tarkastelu

Prosessinkehityksen yksi teoria on parantaa toimintamallia vaihtamalla organisaatiorakennetta. Tämä muutos pohjautuu organisaatioteoriaan. Harisalon (2008) mukaan organisaatioteoria korostaa yhtenäistä ohjausta, koordinoitua ja valvontaa, jotka ovat keskeisiä hallinnollisia prosesseja (Harisalo 2008, 38). Investointiprosessin osalta muutokset olisivat voineet koskea joko keksittyä toimintamallia nykyisen hajautetun mallin



sijaan. Tällöin olisi voitu myös miettiä erikoistumisen merkitystä osana investointiprosessia.

Harisalo (2008) käsittelee omassa teoksessaan keskitetyn ja hajautetun organisaation eroja, mutta tunnustaa, että organisaatiot eivät ole aina täysin keskitettyjä tai täysin hajautettuja. Koska monet erilaiset tekijät vaikuttavat organisaation tarpeeseen joko keskittää tai hajauttaa toimintaansa, sen täytyy jatkuvasti seurata näiden vaatimusten suhdetta ulkoisiin ja sisäisiin haasteisiin. Esimerkiksi muutoksen ja epävarmuuden lisääntyminen voivat edellyttää toimintojen hajauttamista. Vastaavasti selviytyäkseen uhkista ja kriiseistä organisaation voi olla kannattavaa keskittää toimintoja. (Harisalo 2008, 24)

Erikoistumisen etu on siinä, että sen ansiosta välttämätön työ on mahdollista suorittaa tehokkaasti, nopeasti ja kustannuksia säästävasti. Erikoistuminen tarkoittaa tavoitteen kannalta välttämättömän työn jakamista horisontaalisesti että vertikaalisesti. Erikoistumisen ansiosta organisaatiot ovat teorian mukaan enemmän tai vähemmän hierarkisia, mutta hierarkia on erikoistumisen välttämätön seuraus. Jokainen organisaatio tai päättää kuitenkin itse horisontaalisesta ja vertikaalisesta erikoistumisestaan itse. (Harisalo 2008, 25)

Mietittäessä organisaatiomuutoksen vaikutusta prosessia parantavana tekijänä tultiin siihen tulokseen, että nykyinen hajautettu malli toimii paremmin käytössä olevassa matriisiorganisaatiossa kuin keskitetty ratkaisu. Kun resursseja on rajallinen määrä ja heidän osaamisensa muodostuu erilaisista osa-alueista, voidaan heidän tieto-taitoa hyödyntää laajemmin myös muissa tehtävissä kuin pelkästään investointiprojektien läpiviennissä. Vastaavasti investointiprosessi ei vaadi 100%:sta uhrautumista prosessin hallinnointiin, jolloin nykyinen malli tuo tiettyä joustavuutta organisaatiorakenteeseen.

## 6 Kehitystoimenpiteiden käyttöönotto

### 6.1 Investointiprosessin lisääminen tietojärjestelmään

Ensimmäinen vaihe tietojärjestelmän hyödyntämisessä osana investointiprosessia oli uuden projektin lisääminen nykyiseen järjestelmään. Pääkäyttäjän avulla tietojärjestelmään luotiin oma työtila investointiprosessille, jonka alle jatkossa kaikki projektit kirjataan ja hallinnoidaan. Kun uusi työtila oli valmis, aktivoitiin investoinneista vastaaville projektipäälliköille käyttöoikeudet kyseiseen työtilaan.

Koska prosessissa hyödynnettävä järjestelmä on jo valmiiksi laajassa käytössä kohdeorganisaatiossa, ei tietojärjestelmän hankintaan tai toiminnan testaukseen tarvinnut uhrata aikaa tai rahaa, vaan kaikki toiminnallisuudet olivat valmiiksi hyödynnettävissä uudelle projektille. Tämä mahdollisti toimintatutkimuksen suhteellisen nopean implementointivaiheen.

### 6.2 Malliprojektin luominen

Kun työtila oli valmis, voitiin sinne luoda malliprojekti laiteinvestoinnista. Yhtenäisen toimintamallin takaamiseksi malliprojekti toimii pohjana jokaiselle uudelle investointiprojektille. Kun uusi projekti käynnistetään, projektipäällikkö kopioi malliprojektin ja nimeää se uuden projektin mukaisesti. Näin toimittaessa kaikki projektiin liittyvät perustiedot, kuten tietojärjestelmän kohdennustiedot, dokumenttipohjat ja aliprojektit linkittyvät oikein uudelle projektille.

The screenshot shows the muRata project management interface. At the top, there are navigation tabs for 'Dashboards', 'Projects', 'Issues', and 'Gantt Chart'. The user is logged in as 'Riku Hinkkanen' and is in the 'Administration' section. The main content area displays a task template for 'EIP laiteprojekti template' (EIP CM / EIPCM-19). The task is currently 'Open' and 'Unresolved'. The 'Details' section shows the task type as 'Task', priority as 'Major', and environment as 'EIP'. The 'Description' section contains the text: 'Mallipohja uudelle EIP seuranta- ja raportointikäytännölle.' The 'Sub-Tasks' section lists eight tasks, all of which are 'Open' and 'Unassigned':

Sub-Task	Status	Assignee
1. Projektsuunnitelma	Open	Unassigned
2. CAR-käsittely	Open	Unassigned
3. Laitespesifikaatio	Open	Unassigned
4. Tarjousten käsittely ja ostosopimus	Open	Unassigned
5. PAT	Open	Unassigned
6. IAT	Open	Unassigned
7. FAT	Open	Unassigned
8. Lessons learned	Open	Unassigned

The 'Dates' section shows the task was created on 23.04.2012 at 15:41 and is due on 31.05.2030. The 'People' section shows the assignee as Riku Hinkkanen and the reporter as Riku Hinkkanen.

Kuvio 18. Malliprojektin työtila järjestelmässä.

Malliprojektin käyttöön liittyy se riski, että järjestelmä ei pakota mallipohjan käyttöä, vaan projektipäällikkö voi halutessaan luoda kokonaan uuden projektipohjan, jolloin projektiin liittyvät tiedot eivät kirjaannu oikein järjestelmään ja investointiprosessin seurannassa käytettävä data on virheellistä / puutteellista. Yhdenmukaisen toimintamallin seuraaminen on investointiprosessista vastaavan henkilön vastuulla. Investointien katselmointien yhteydessä tulee aina varmistaa, että uutta toimintamallia käytetään oikeaoppisesti.

### 6.3 Uuden järjestelmän koulutus

Tietojärjestelmän käyttöönotto on yleensä lyhyt, mutta kuitenkin erittäin merkittävä vaihe. Järjestelmän käyttöönotossa on aina haasteita, mutta täysin epäonnistunut käyttöönotto voi viedä uskottavuutta sinänsä hyvin toimivalta järjestelmältä. Hallittu käyttöönotto varmistaa, että ohjelmisto, ympäristö ja käyttäjät ovat valmiina uutta sovellusta varten.

Kun tekniset valmiudet uuden järjestelmän käyttöön oli olemassa, suoritettiin investointiprosessiin liittyville henkilöille (prosessin omistaja, projektipäälliköt, hankintapäällikkö) koulutustilaisuus, jossa uusi toimintamalli esitettiin. Tarkoituksena oli koulutuksen lisäksi kuunnella osallistujien mielipiteitä ja kommentteja, kuinka tietojärjestelmään pohjau-

tuva investointiprosessia tulisi muokata ennen lopullista käyttöönottoa. Saatujen palautteiden perusteella viimeiset muutokset toimintamalleihin tehtiin ennen lopullista käyttöönottoa.

#### 6.4 Mittareiden käyttöönotto

Läpimenoajan seurantaan tarkoitettu työkalu laadittiin seuramaan ostosopimuksen yhteydessä määritettyä loppuhyväksynnän ajankohtaa suhteessa toteutuneeseen ajankohtaan. Prosessin omistaja kirjaa tiedot manuaalisesti järjestelmään, jolloin taulukko indeksoi projektin läpiviennin "onnistumistason" välillä 1-4, kuten kappaleessa 5.4.1 on esitetty. Lisäksi järjestelmään syötetään laitetoimittajan tiedot, jolloin voidaan vertailla kenen toimijan kanssa projektit onnistuvat ja kenen kanssa ei.

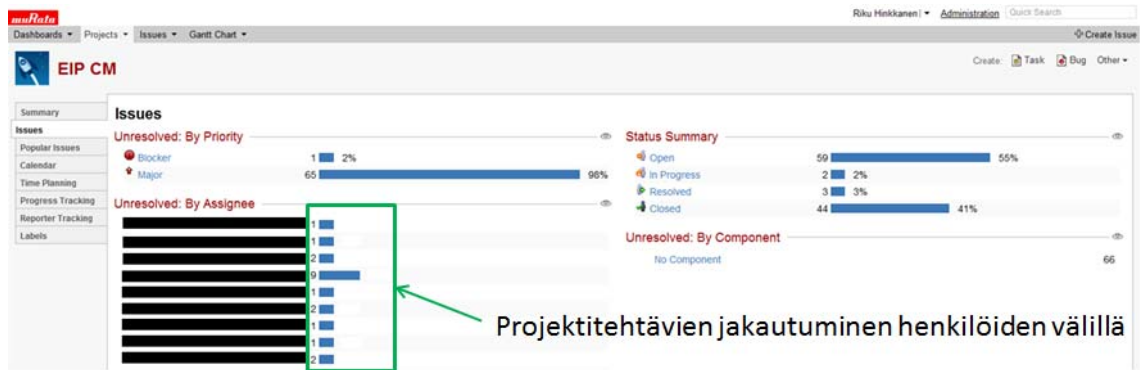
**muRata**  
*Innovator in Electronics*

EIP PROJECT ON-TIME MONITORING METER

PROJECT NAME	SYSTEM SUPPLIER	PROJECT NUMBER	PROJECT MANAGER	FAT PLANNED (year)	FAT PLANNED (week)	FAT MADE (year)	FAT MADE (week)	PROJECT OVER TIME (weeks)	RESULT CATEGORY (1-4)
--------------	-----------------	----------------	-----------------	--------------------	--------------------	-----------------	-----------------	---------------------------	-----------------------

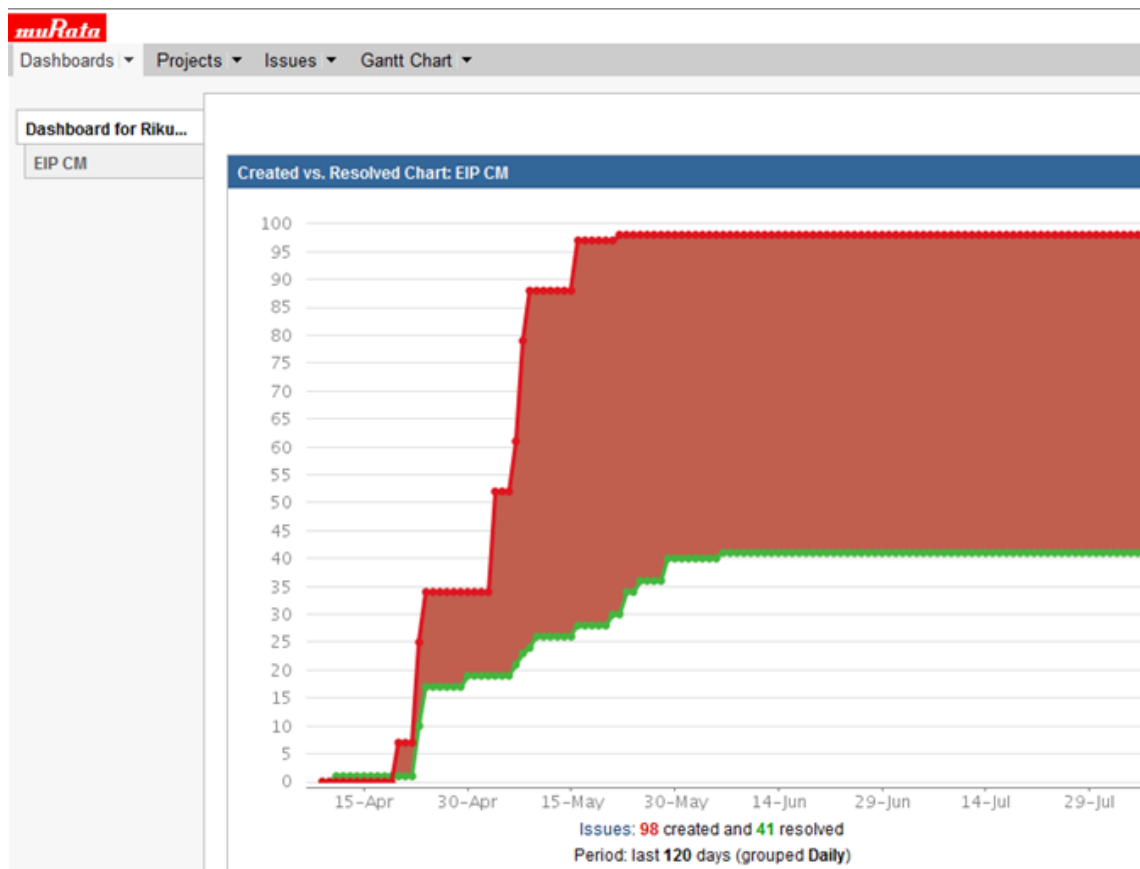
Kuvio 19. Projektin läpimenoajan mittarin otsikkorivi.

Resurssienhallinnan ja työmäärän seurannan osalta tietojärjestelmään luotiin ikkuna, josta voidaan seurata projektipäälliköinä toimivien henkilöiden projektien määrää. Jokainen projekti kirjautuu automaattisesti järjestelmään, eikä erillistä yhteenvetoa tarvitse generoida muulla järjestelmällä.



Kuvio 20. Resurssien kuormituksen monitorointi tietojärjestelmässä.

Avoinna olevien tehtävien suhdetta suhteessa valmistuneisiin aliprojekteihin voidaan myös seurata tietojärjestelmän avulla. Tietojärjestelmästä voidaan hakea kumulatiivisesti aikaleiman perusteella sekä avoinna olevien tehtävien määrää ja että vastaavana tarkastelujaksona suljettujen tehtävien osuutta.



Kuvio 21. Valmistuneiden tehtävien osuus avatuista tehtävistä välillä 04-07/2012.

## 6.5 Yhteenveto kehitystoimenpiteiden käyttöönotosta

Yleisesti projektin kehitystoimenpiteiden implementoinnin voidaan sanoa onnistuneen hyvin ja Moision (2010) prosessin kehitystä kuvaavan mallin tavoitetaso saavutettiin. Kaikki tunnistetut parannuskohteet voitiin ottaa käyttöön suunnitellun mukaisesti, eikä mitään teknisiä rajoituksia tullut vastaan tietojärjestelmän osalta. Vastaavasti lähtötilanteeseen nähden prosessimittareita voitiin määritellä tarkemmiksi ja prosessin tuottamaa dataa pystytään jatkossa hyödyntämään laajemmin.

Uuden toimintamallin käyttöä työstettiin yhteistyössä sekä investointiprosessista vastaavan henkilön että yhden projektipäällikön kanssa, jonka investointiprojektia hyödynnettiin case -tapauksena. Case esimerkin avulla pystyttiin tunnistamaan niitä hyväksi koettuja toimintatapoja, jotka täyttävät prosessikuvauksen vaiheet, mutta ei tee investointiprojektin raportoinnista liian raskasta. Mikäli muutokset olisivat aiheuttaneet liian suurta byrokratiaa tai ne koettaisiin muilta osin liian työläiksi, olisi uuden toimintamallin käyttöönotto aiheuttanut todennäköisesti suurempaa muutosvastarintaa kuin nyt oli.

Kun uusi toimintamalli oli saatettu käyttöön, toimi laiteprojektien raportointi kahdessa eri järjestelmässä hetken aikaa, kunnes kaikki aikaisemmin käynnistetyt projektit saadaan suljettua vanhassa toimintamallissa. Päällekkäisyys jatkuu kesän 2012 yli, jonka jälkeen kaikki projektit ovat siirtyneet uuteen järjestelmään. Investointiprosessista vastaava kehityspäällikkö seuraa, että tämä siirtymävaihe menee hallitusti ohi, jonka jälkeen voidaan keskittyä uuden järjestelmän jatkokehittämiseen.

Onnistuneen projektin yksi perusedellytyksistä oli yhteinen tahtotila muuttaa käytössä olevaa toimintamallia ja yrityksen johdon tuki työtä kohtaan. Tämän projektin osalta ne muutostarpeet, jotka nykytila-analyysin osalta tunnistettiin, voitiin toteuttaa. Nyt prosessi tuottaa uutta dataa, jonka avulla prosessia voidaan edelleen jatkokehittää. Kokonaisuutena olen tyytyväinen saavutettuihin tuloksiin ja uskon, että investointiprosessi on nyt helpommin hallinnoitavissa kuin ennen muutosten käyttöönottoa.

## 7 Johtopäätökset

### 7.1 Yhteenveto

Toimintatutkimus toi esille muutamia oleellisia prosessin ja resurssien hallinnointiin liittyviä tekijöitä, joiden hallitseminen ja ymmärtäminen ovat perusedellytyksiä prosessin jatkuvalla kehittämiselle. Ensimmäisenä oleellisena tekijänä on prosessin mittaaminen. Kun prosessi ei tuota ulos minkäänlaista informaatiota tai numeerista dataa, on vaikea määrittää mihin prosessin osa-alueisiin tarvitsee kohdistaa kehitystoimenpiteitä, jotta tehokkuutta voidaan lisätä.

Toinen merkittävä tekijä on resurssien hallinta. Matriisiorganisaatiossa toimittaessa on jatkuvasti olemassa se riski, että työntekijöiden työmääriä ei tunnisteta oikein, koska tehtäviä tulee yli organisaatorajojen, eikä suora linjaesimies vastaa perinteisesti työn ohjauksesta. Kun voidaan hyödyntää tehtävienhallintaan tarkoitettuja tietojärjestelmiä, voidaan kuormitustilanteet tunnistaa helpommin ja töitä saadaan jaettua tehokkaammin eri osaamisalueiden välillä. Organisaatiomallissa, jossa hankintaosasto ei vastaa investointien teknisestä läpiviennistä, vaan projekteja voi vetää henkilöt useista eri osastoista, tehtävienhallinnan merkitys korostuu.

Prosessi, mikä tuottaa paljon dokumentteja, niiden arkistointi ja versiohallinta tulee olla järjestetty mahdollisimman yhdenmukaisesti. Investointiprosessi tuottaa paljon materiaalia, jotka tulee tallentaa huolellisesti, jotta niihin on helppo palata tarvittaessa. Syitä voivat olla uudet laiteprojektit, jotka pohjautuvat vastaaviin aikaisemmin toteutettuihin projekteihin, epäselvyydet investointien hyväksynnöistä tai projektin riitauttamiset toimittajan tai tilaajan toimesta.

Yleisesti toimintatutkimus voitiin viedä läpi alkuperäisen aikataulun ja suunnitelman mukaan. Tulokset vastaavat hyvin lähtötilanteessa määritettyä tavoitetilaa. Isoimmat haasteet työn aikana liittyivät päällekkäin toimiviin toimintamalleihin siirtymäaikana. Toinen epävarmuustekijä tuli työn alkuvaiheessa, kun kohdeorganisaatiossa tuli omistajavaihdos, joka toi tiettyä epävarmuutta halutaanko projektia jatkaa vai ei. Johdon tuki projektin eteenpäin viemiseksi oli kuitenkin voimakas, koska parannus koettiin tarpeelliseksi riippumatta mahdollisista organisaatiomuutoksista.

## 7.2 Vaikuttavuuden arviointi

Jotta voidaan määrittää tarkemmin, onko tehdyillä toimenpiteillä saatu haluttu lopputulos, tulee osana tutkimusta tehdä vaikuttavuuden arviointi. Vaikuttavuuden arvioinnissa on kysymys siitä, että halutaan selvittää, millä tavalla jokin suunniteltu menettely on vaikuttanut kehitettävään alueeseen. Teoreettinen ajattelu lähtee liikkeelle kausaliiteetti, eli syy - seuraus-ajattelusta. Vaikuttavuuden arvioinnissa pyritäänkin tarkastelemaan nimenomaan sitä, mitä kohteeseen osoitettu toiminta, interventio on saanut aikaan. Vaikutuskysymys tarkoittaa vaikuttavuuden arvioinnissa juuri sitä voidaanko interventi- on aikaansaannoksia erottaa muiden kohteeseen vaikuttavien tekijöiden joukosta. (Dahler-Larsen 2005, 7)

Yksi malli vaikuttavuuden arvioinnin suorittamiseen on vastata tutkimuskysymyksiin, jotka on esitelty ongelman määrittämisen yhteydessä.

1. Miten tutkimuskohteena olevaa prosessia tulisi jatkokehittää, jotta se täyttää laatu- järjestelmän mukaiset vaatimukset?

V: Investointiprosessia tulee kehittää niin että kaikki osa-alueet, jotka kuuluvat osaksi prosessia, muodostavat toimivan kokonaisuuden, mikä tukee laatu järjestelmässä esi- tettyä tavoitetilaa. Näitä toimintamalleja ovat raportointi, hallinnointi, prosessin mittaa- minen ja yhdenmukaisten toimintamallien käyttö. Kaikkiin yllä esitettyihin kohtiin pystyt- tiin vaikuttamaan esitetyillä kehitystoimenpiteillä.

2. Miten kohdeorganisaation käytössä olevia tietojärjestelmiä voidaan hyödyntää inves- tointiprosessin hallinnoinnissa?

V: Parhaiten soveltuvalla tietojärjestelmällä pystytään tukemaan investointiprosessia niiltä osin, kuin tärkeimmät parannuskohteet edellyttävät. Tietojärjestelmän syötteet mahdollistavat tiedonkeruumallin, jossa kaikki oleelliset parametrit prosessin- ohjauksen kannalta on saatavissa.

3. Onko toimintamalleja muutettava muilta osin, jotta investointien läpivienti olisi halli- tumpaa ja (kustannus)tehokkaampaa?



V: Investointiprosessia ja siihen kohdistuvia toimenpiteitä arvioitiin kokonaisuutena, mutta tutkimuksen lopputuloksena oli ratkaisu, jossa investointiprosessin kuvauksessa oleviin määrittelyihin ja vaiheisiin ei tarvinnut koskea. Tähän päätökseen vaikutti kohdeorganisaatiossa käydyt keskustelut ja tutkimuksen alussa tehty nykytila-analyysi.

### 7.3 Tutkimuksen ohjelmateoria

Ohjelmateoria on vaikuttavuuden arvioinnin perustekijä. Se tarkoittaa perusteltua näkemystä siitä, että haluttu vaikutus on mahdollista saada aikaan intervention avulla. Kehittämishankkeella voi olla useita erilaisia ohjelmateorioita ja niitä saadaan monesta eri lähteestä. Näitä ovat muun muassa alan tutkimukset, raportit, asiantuntijoiden kokemukset, asiakkaiden haastattelut ja havainnot intervention edetessä. (Dahler-Larsen 2005, 25).

Ohjelmateoria tarkoittaa perusteltuja käsityksiä siitä, miten ja miksi intervention ajatellaan vaikuttavan. Intervention erilaisia vaikutustapoja erittelemällä voidaan selvittää, mitkä mekanismit ovat toimivia. Ohjelmateoria kuuluu tärkeänä osana vaikuttavuuden arviointiin ja on luotava heti, kun arviointikysymys on esitetty. Ohjelmateoria laaditaan erilaisten lähteiden avulla. Ne valitaan esim. sen mukaan, mitkä ovat arvioinnin toimeksiantajan käsitykset vaikuttavuudesta tai mitkä lähteet ovat käytettävissä. Ohjelmateorian avulla nähdään, mitä on tarkoitus tutkia lähemmin ja missä järjestyksessä.

Tässä tutkimuksessa vaikuttavuuden arviointi perustui kahteen pääluokkaan, ulkoiseen arviointiin ja sisäiseen arviointiin kehitystoimien pätevyydestä. Ulkoisella vaikuttavuudella tarkoitetaan investointiprosessin arviointia laatujärjestelmän perusteella. Tästä arvioinnista huolehtii ulkoiset osapuolet (riippumattomat auditoijat / asiakkaat). Investointiprosessille tehtiin viimeisin auditointi kesällä 2012, jolloin laatujärjestelmään liittyviä poikkeamia ei löytynyt, toisin kuin ennen interventiota. Tämän perusteella voidaan vahvasti tulkita, että ulkoisesta näkökulmasta tarkasteltuna kehitystoimenpiteillä on saatu haluttu lopputulos.

Sisäisessä arvioinnissa keskityttiin suulliseen palautteeseen sekä tilaajan että käyttäjän näkökulmasta. Tutkimuksen tilaajana toimi tuotantoyksikön investointiprosessin haltija, jolta saadun palautteen perusteella muutoksilla vaikutettiin juuri niihin tekijöihin,

jotka parantavat prosessin hallinnointia. Uuden toimintamallin käyttäjäkokemuksia haettiin lisäksi projektipäälliköltä, joka vastasi ensimmäisen laiteprojektin käynnistämistä uuteen järjestelmään. Projektipäällikön palautteen perusteella tehtiin tiettyjä muutoksia, jotka jäivät lopulliseen toimintamalliin.

Toimintatutkimuksen aikana ei tehty muita kehitystoimenpiteitä kohdistuen investointiprosessiin, jonka johdosta voidaan olettaa kaikkien muutosten ja tulosten olevan linkittyneitä niihin toimenpiteisiin, joita tämä tutkimus piti sisällään. Tutkimus ei muuttanut varsinaista prosessia, vaan ainoastaan menetelmiä ja toimintatapoja prosessin sisällä. Tämän johdosta vertailu ennen ja jälkeen intervention on suhteellisen helppo tehdä.

Tutkimuksen yhteydessä käyttöönotetut mittarit tuovat informaatiota prosessista. Näiden mittareiden tulosten perusteella ei voi sanoa, onko prosessia muutettu oikeaan suuntaan, mutta tuloksia pystytään hyödyntämään prosessin jatkokehittämisessä ja resurssien hallinnassa.

#### 7.4 Käytännön toimenpide-ehdotuksia

Tässä luvussa on listattuna niitä toimenpide-ehdotuksia, jotka mahdollistavat investointiprosessin jatkokehittämisen nyt saatujen tulosten perusteella. Projektin alussa määritetyt kehitystoimenpiteet saatiin vietyä loppuun asti projektisuunnitelman mukaisesti, joten ehdotukset perustuvat uusiin toimenpiteisiin.

Dokumenttien versionhallinnan kehittäminen vaiheittain tietojärjestelmän uusilla versioilla. Aliprojekteihin linkitettävät dokumentit voidaan avata tietojärjestelmän kautta lukemista varten, mutta mikäli niihin tarvitsee tehdä päivityksiä, muutoksia ei voi tallentaa suoraan järjestelmään. Tämän option puute aiheuttaa sen, että dokumenttien päivityksen yhteydessä dokumentit pitää tallentaa paikalliselle levyasemalle, josta ne voidaan sitten ladata tietojärjestelmään. Seuraavassa versiossa tämä optio on käytössä.

Miksi versiohallinta on niin oleellinen tekijä, että siihen kannattaa puuttua erillisenä kehityskohteenä? Projektipäälliköillä, jotka vastaavat projektien raportoinnista, tulee olla mahdollisimman tehokkaat työkalut käytössään. Mikäli nämä ihmiset kokevat dokumenttien käsittelyn ja päivittämisen hankalaksi, johtaa se helposti päivitysten laimin-

lyönteihin, jolloin raportointi on puutteellista. Toinen merkittävä tekijä on mahdollisuus palata aikaisempiin verisoihin esimerkiksi kiistatilanteissa toimittajan kanssa. Tällöin on äärimmäisen tärkeää, että projektin eri dokumenttiversioita voidaan peilata keskenään. Dokumenttien hallinnan yksi keskeisimmistä tehtävistä on luoda oikeusturvaa investoinnin tilaajalle.

Laiteprojekteihin kohdistuvan työmäärän tarkempi analysointi, jotta saadaan ymmärrys koko projektin kustannusrakenteesta. Tietojärjestelmässä on optio, johon jokainen projektille työtä tekevä henkilö voi kirjata projektille kohdistuneet tunnit. Nyt tätä toimintoa ei ole hyödynnetty. Mikäli halutaan saada parempi ymmärrys projektien resursoinneista ja kustannuksista, voitaisiin tätä kirjausta suositella käytettäväksi.

Tässä voidaan kysyä, miksi investointeihin käytettävää aikaa tulee mitata erikseen, eikö investoinnin loppuunsaattaminen sovitun budjetin raameissa ole tärkeämpää? Vastaus voidaan jakaa kahteen alueeseen, ihmisten välisiin työskentelytapoihin ja varsinaisen prosessin kehittämiseen. Koska investoinneista vastaava useat henkilöt, on heidän työskentelytavoissaan eroavaisuuksia. Kartoittamalla henkilöiden tehokkuutta, voidaan tulevia projekteja suunnata eri henkilöille investoinnin arvon ja kriittisyyden suhteen. Vastaavasti ymmärrys eri projektien vaatimustasosta antaa tietoa investointien suunnitteluun, jolloin niitä voidaan viedä läpi tarkempaan käsitykseen pohjautuen.

Työmäärän arviointia on tutkinut myös Helminen (2008) omassa tutkimuksessaan. Hänen mukaansa aikataulun suunnittelu perustuu projektille asetettuihin reunaehtoihin, työvaiheisiin ja niiden työmääräarvioihin. Tehtävien laajuutta ja kestoja on yleensä melko vaikea arvioida etukäteen täysin realistisesti. Arvioinnin avuksi on olemassa monia erilaisia tekniikoita, mutta niitä tehdään usein myös sattumanvaraisesti. Vaikutusta on myös projektin aikana ilmaantuvilla muutoksilla ja yllätyksillä. Muutoksenhallinta ja yllätyksiin varautuminen eli riskinhallinta ovatkin hyvän projektisuunnittelun ja -hallinnan ominaisuuksia. Täsmällistä laskentamallia ei ole olemassa, koska ulkoisten asioiden ja epävarmuustekijöiden vaikutusta ei kyetä täysin ennustamaan (Helminen 2008, 38).

Projektibudjetin seuranta. Kun investoinnille on saatu tietty budjetti, kuluja ei synny ainoastaan kertaluonteisesti, vaan kustannuksia muodostuu projektin aikana useassa vaiheessa. Kustannukset kirjautuu erikseen avatulle projektinumerolle, mutta käytetty-

jen varojen seuranta ei ole tällä hetkellä helposti haettavissa. Talousosastolta saa tarvittaessa yhteenvedon kulujen muodostumisesta, mutta projektipäälliköllä olisi hyvä olla olemassa työkalu, jolla jo käytettyjä varoja voitaisiin seurata helpommin.

Investoinnit ovat isoja menoeriä yrityksille ja niiden taloudellinen seuranta on perusehto sille, että yrityksen kirjanpitoon liittyvät tunnusluvut ovat kunnossa. Tilintarkastusten yhteydessä tarkistetaan tulo- ja menorahoitusta, jolloin investointien vaikutukset tulevat esille. Tämän takia on tärkeää, että projekteihin liittyvät kassavirta-laskelmat vastaavat todellisuutta. Projektipäällikön on puolestaan tärkeää ymmärtää projektille kohdistuneita kustannuksia, jotta hänen raportit perustuvat todelliseen tilanteeseen ja mahdollista lisärahoitusta voidaan hakea tarvittaessa.

Investointien taloudellisen seurannan merkittävyyttä perustelevat myös Jyrkkiä ja Riis-tamaa (2008) omassa teoksessaan. Heidän mukaansa on selvitettävä, mitä maksuja investoinneista aiheutuu budjettikauden aikana. Kirjanpitolain mukaan taseen pysyviin vastaaviin kuuluvan aineellisen omaisuuden, kuten koneiden ja kaluston, hankinnasta aiheutuva meno aktivoidaan ja kirjataan vaikutusaikanaan suunnitelman mukaisina poistoina yrityksen kuluiksi (Lindfors & Syvänperä 2008, 36).

Toimintamallin laajentaminen koskemaan koko kohdeorganisaatiota, jolloin uutta järjestelmää voitaisiin hyödyntää laajemmin. Kehitystoimenpiteiden käyttöönotto tehtiin projektin puitteissa ainoastaan yrityksen lopputuotevalmistuksen investointien hallinnalle. Mikäli kokemukset uudesta toimintamallista ovat positiivisia, voitaisiin samaa käytäntöä käyttää myös tuotantoyksikön elementtivalmistuksessa, jolloin yhdenmukainen toimintatapa olisi käytössä koko tuotannossa.

Miksi koko organisaatiossa tulee olla sama toimintamalli, kuin tutkimuksen kohteessa? Vastaus on mielestäni hyvinkin selkeä. Vain yhdenmukaisella prosessilla voidaan luoda tilanne, jossa prosessia voi tehokkaasti jatkokehittää ja se mahdollistaa ihmisten vaihtuvuutta huomattavasti paremmin kuin osastokohtaiset toimintamallit. Koko tämän tutkimuksen tausta perustuu sille oletukselle, että kun prosessi on pilotoitu yhdessä kohteessa, voidaan se ottaa helposti käyttöön muissakin toimipisteissä tai eri osastoilla.

## 7.5 Validiteetti, reliabiliteetti ja verifiointi

Toimintatutkimuksen valideetti pohjautui lähdekirjallisuudessa esitettyihin prosessinkehitysmalleihin ja tietojärjestelmien soveltamiseen osana liiketoimintamallien jatkuvaa parantamista. Tähän työhön valittu viitekehys palvelee mielestäni hyvin yrityksen investointiprosessin tarpeita. Yrityksessä on toteutettu aikaisemminkin vastaavia projekteja hyödyntämällä tehtävien hallintaan tarkoitettuja tietojärjestelmien tuomaa lisäetua. Tietojärjestelmien avulla toteutetut projektit ovat yleisesti luoneet toimintamalleja, jotka palvelevat hyvin laatu järjestelmässä määritettyjä prosesseja.

Tutkimuksen reliabiliteetti muodostuu niistä toteen näytetyistä tekijöistä, että kehittämistehtävä on tehty huolella ja lopputulos vastaa asetettuja päämääriä. Reliabiliteettia tukee myös se, että nykytila-analyysin perusteella määritetyt toimenpiteet on toteutettu järjestelmällisesti, saadut tulokset on analysoitu ja tulosten todenmukaisuus on arvioitu. Oleellinen tekijä osana tulosten analysointia varten oli kehittämistyön tuloksena saadut selkeät mittarit, joista saadut tulokset ovat yksiselitteisesti tulkittavia ja toistettavia.

Tutkimuksen verifiointi perustuu vertailuun saavutettujen lopputulosten ja lähtötilanteen välillä. Tämä vertailu voitiin parhaiten toteuttaa vastaamalla tutkimuksen lähtötilanteen yhteydessä muodostettuihin tutkimuskysymyksiin. Tutkimuskysymysten lisäksi yksi merkittävä todennus tutkimuksen saavuttamista päämääristä oli laatu järjestelmän uudelleen auditoinnin yhteydessä suljettu poikkeama, jonka mukaan vanha prosessimalli ei vastaa hyvää toiminnallista prosessimallia. Lisäksi projektin päätöksen yhteydessä käytiin palautekeskustelu yhdessä investointiprosessista vastaavan henkilön kanssa. Yhteenvedonä oli, että toteutetut muutokset vastaavat niitä tarpeita, jonka takia projekti haluttiin käynnistää.

## Lähteet

- Dahlberg, T., Karjanlahti, A-M., Kivijärvi, H., Lahdelma, P., Sippa, S. & Talikainen, T. 2006. Miten tuotan IT:llä arvoa liiketoiminnalle. LTT-Tutkimus, Helsinki.
- Dahler-Larsen, P. 2005. Vaikuttavuuden arviointi. Stakesin julkaisu, Helsinki.
- Harisalo, R. 2008. Organisaatioteoriat. Juvenes print, Tampere.
- Helminen, H. 2008. Työmääräarviointi ja aikataulusuunnittelu IT-projekteissa. Progradu tutkielma, Tampere.
- Hämäläinen, P. 2009. Tuotetietoprosessin kehittäminen hankinta- ja logistiikkayhtiössä. YAMK opinnäytetyö, Espoo.
- Jyrkkiö, E. & Riistama, V. 2008. Laskentatoimi päätöksenteon apuna. WSOY, Porvoo.
- Kananen, J. 2009. Toimintatutkimus yritysten kehittämisessä. Jyväskylän Ammatti- korkeakoulun julkaisuja, Jyväskylä.
- Kvist, H-H., Arhomaa, S., Järvelin, K. & Räikkönen, J. 1995. Asiakasprosessit, miten parannat tulosta prosesseja kehittämällä. Gummerus Kirjapaino, Jyväskylä.
- Laamanen, K. 2001. Johda liiketoimintaa prosessien verkkona. Otava, Keuruu.
- Laudon, K. C. & Laudon, J. P. 2010. Essentials of Management Information Systems: Managing the Digital Firm, Pearson Education Inc., USA.
- Lindfors, H. & Syvänperä, O. 2008. Pk-yrityksen budjetointi ja raportointi käytännön- läheisesti. Edita Prima Oy, Helsinki.
- Martinsuo, M. & Blomqvist, M. 2010. Prosessien mallintaminen osana prosessien kehitystä. Tampereen yliopiston teknis-taloudellinen tiedekunta. Tampere.
- Moisio, J. 2010. Prosessin kehittäminen. [Http://www.ims.fi/sites/default/files/21009\\_Artikkeli\\_Prosessien%20kehittäminen.pdf](http://www.ims.fi/sites/default/files/21009_Artikkeli_Prosessien%20kehittäminen.pdf). Luettu 27.4.2012.
- Moisio, J. 2006. Prosessin kehittämisen suuntaviivoja. [Http://www.ims.fi/sites/default/files/Prosessien\\_kehittamisen\\_suuntaviivoja.pdf](http://www.ims.fi/sites/default/files/Prosessien_kehittamisen_suuntaviivoja.pdf). Luettu 27.4.2012.
- O'Brien, R. 1998. An Overview of the Methodological Approach of Action Research. Faculty of Information Studies, University of Toronto.
- O'Brien, J. A. & Marakas, G. M. 2010. Introduction to Information Systems, The McGraw-Hill Companies Inc., USA.
- Roberts, L. 1996. Prosessien systemaattinen uudelleenrakentaminen. Rastor, Helsinki.
- Ruuska, K. 2001. Projekti hallintaan. Talentum Media Oy, Helsinki.
- Salonen, M. 2011. Investointien taloudellinen seuranta ja CAR-pohjan käyttö. VTI koulutusmateriaali, Vantaa.

Satku 2002. Tietojärjestelmän hankinta, ohjelmistotoimittajan ja –ratkaisun valinta. Tummavuoren Kirjapaino Oy, Vantaa.

Strategy train verkkoartikkeli 2012. [Http://www.strategy-train.eu/](http://www.strategy-train.eu/). Luettu 10.9.2012.

Suomen Standardisoimisliitto, SFS. 2009. ISO/TS:16949 laatujärjestelmästandardi. Helsinki.

Tuominen, K. 1997. Muutoshallinnan mestari. Suomen Laatuyhdistys ry, Helsinki.

Weicher, M., Chu, W., Lin, W. 1995. Business process re-engineering analysis and recommendations. [Http://www.netlib.com/files/bpr1.pdf](http://www.netlib.com/files/bpr1.pdf). Luettu 9.9.2012.

Wikman, O. 1993. Yrityksen investointiprosessi ja siihen vaikuttavia tekijöitä. Turun Kauppakorkeakoulun julkaisuja, Turku.

## **EIP projektisuunnitelmapohja**

Liitteen sisältö

LUOTTAMUKSELLINEN



**EIP Lessons learned dokumenttipohja**

Liitteen sisältö

LUOTTAMUKSELLINEN