

TAMPEREEN YLIOPISTO  
Johtamiskorkeakoulu

BUSINESS INTELLIGENCE  
JA JOHDON RAPORTOINNIN KEHITTÄMINEN  
Case: Metso Automation

Yrityksen taloustiede, laskentatoimi  
Pro gradu -tutkielma  
Kesäkuu 2012  
Ohjaaja: Lili Kihn

Anni Ervelä

# TIIVISTELMÄ

Tampereen yliopisto	Johtamiskorkeakoulu; yrityksen taloustiede, laskentatoimi
Tekijä:	ERVELÄ, ANNI
Tutkielman nimi:	Business intelligence ja johdon raportoinnin kehittäminen Case: Metso Automation
Pro gradu -tutkielma:	71 sivua, 2 liitesivua
Aika:	Kesäkuu 2012
Avainsanat:	Business intelligence, liiketoimintatiedon hallinta, johdon raportointi, prosessit, prosessien kehittäminen

---

Tieto on yksi organisaatioiden tärkeimmistä voimavaroista. Ilman luotettavaa tietoa johdon on mahdotonta tehdä liiketoiminnan kannalta oikeita ratkaisuja, jotta yritys pysyisi mukana kiristyvässä kilpailussa. Nykypäivänä tiedon määrän voimakas kasvu sekä sen hajautettu sijainti asettavat kuitenkin haasteita tiedonhallinnalle. Business intelligence (BI) eli liiketoimintatiedon hallinta onkin nousemassa yhdeksi yritysten keskeisimmistä toiminnoista. Sen tarkoituksena on jalostaa tietotekniikkaa hyödyntäen useista eri lähteistä kerättyä informaatioita ja dataa johdon päätöksentekoa tukevaan tiedon muotoon. Jotta johto voi hyödyntää reaaliaikaista tietoa, on raportoinnin läpimenoaika ja koko raportointiprosessi avainasemassa tiedon tuottamisessa.

Tämän tutkielman tavoitteena oli kehittää Metso Automationin sisäistä raportointia ja siten osaltaan tehostaa yrityksen liiketoimintatiedon hallintaa. Tutkimus toteutettiin laadullisena toimintatutkimuksena, jossa tutkija osallistui päivittäin organisaation toimintaan ja kehittämiseen yhdessä sen jäsenten kanssa. Teoreettinen viitekehys rakennettiin aiemmassa kirjallisuudessa esitetyn ns. timanttimallin ympärille, joka toimi ohjenuorana niin aineiston keräämisessä kuin analysoinnissakin. Malli koostui neljästä osa-alueesta – tiedosta, rooleista, teknologiasta ja prosesseista – varmistaen siten, että kaikki raportointiin vaikuttavat osa-alueet tulivat kehitysprojektissa huomioiduiksi. Aineisto kerättiin avoimien haastattelujen ja osallistuvan havainnoinnin avulla, mikä perusteella luotiin kuvaus raportoinnin nykytilasta. Tunnistettuja kehityskohteita olivat mm. raportointiprosessin manuaalisuus, monimutkaisuus ja pitkä läpimenoaika sekä toimimattomat BI-työkalut.

Kehityspalavereiden pohjalta tutkimuksen tuloksina kullekin raportoinnin osa-alueelle tehtiin omat parannusehdotukset. Tutkimus täytti sille asetetut tavoitteet: raportoinnin läpimenoaika lyheni kehittämisen ansiosta kolmella arkipäivällä ja BI-työkalu raportteineen päivitettiin vastaamaan käyttäjien tarpeita. Käytännön merkityksen lisäksi tutkimus syventää aiempaa kirjallisuutta, jossa business intelligenceä on tarkasteltu tähän asti varsin teknologiapainotteisesti, ei niinkään tiedon tuottajien tai hyödyntäjien näkökulmasta. Tässä tutkimuksessa korostuu siten teknologian lisäksi ihmisten merkitys tiedon hankinnassa, käsittelemisessä ja analysoinnissa, sekä samalla tiedonhallinnan prosessi- ja laatu- ja laatunäkökulmat.

# SISÄLLYS

1 JOHDANTO .....	1
1.1 Aiheenvalinnan taustaa.....	1
1.2 Tutkimuksen tavoite ja rajaukset .....	2
1.3 Keskeiset käsitteet .....	4
1.4 Tutkimusmetodologia.....	6
1.5 Tutkimuksen kulku .....	7
2 BUSINESS INTELLIGENCE JA LASKENTATOIMI .....	9
2.1 Tiedonhallinnan kehitysprojektin timanttimalli .....	9
2.2 Laadukas tieto organisaation kilpailukeinona .....	12
2.3 Laskentatoimen rooli tiedonhallinnassa .....	16
2.4 BI-arkkitehtuuri .....	21
2.5 Prosessien kehittäminen ja kehitysprojekti.....	25
2.5.1 Prosessinäkökulma .....	25
2.5.2 Kehitysprojektin suunnittelu ja toteutus .....	29
2.6 Yhteenvedo tutkimuksen teoreettisesta viitekehystä .....	35
3 EMPIIRINEN AINEISTO JA RAPORTOINNIN NYKYTILA.....	38
3.1 Case: Metso Automation .....	38
3.2 Empiirisen aineiston kerääminen ja analysointi .....	40
3.3 Nykytilan kuvaus ja kehityskohteet.....	42
4 TUTKIMUKSEN KESKEISET TULOKSET.....	53
4.1 Raportoinnin tavoitetila .....	53
4.2 Ratkaisut ja kehitysehdotukset .....	55
4.3 Kuvaus kehitysprojektin etenemisestä.....	60
5 JOHTOPÄÄTÖKSET.....	63
LÄHTEET.....	66
LIITE 1: Lyhenteet ja selitykset .....	72
LIITE 2: Kehitysprojektin eteneminen ja empiirisen aineiston lähteet .....	73

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Aiheenvallinnan taustaa

Tiedon merkitys yhtenä organisaatioiden tärkeimmistä voimavaroista on yleisesti tunnustettu, sillä tieto vaikuttaa suoraan johdon päätöksentekoon (Price & Shanks 2005; Caballero & Piattini 2006, 120) ja siten koko organisaation menestymiseen (Eppler & Wittig 2000; Pipino, Lee & Wang 2002; Caballero & Piattini 2006, 120). Tiedon määrä on kasvanut räjähdysmäisesti viime vuosikymmenten aikana: nykypäivän suuryrityksissä ongelmana ei enää ole tiedon puute, vaan tietotekniikan kehittyessä jatkuvasti ja mahdollistaessa reaaliaikaisen tiedonsaannin globaalisti, on ongelmana ennemminkin tietotulvaan hukkuminen. Paradoksaalista kyllä, samaan aikaan johdolta puuttuu välttämätöntä tietoa, jota se tarvitsee tehokkaan päätöksenteon takaamiseksi (Abbott, 2001; Eckerson, 2002; Al-Hakim 2006, ix). Ei siis ole ihme, että viime vuosikymmenen aikana liiketoimintatiedon hallinnasta on tullut yksi organisaatioiden keskeisimmistä toiminnoista (Ramakrishnan, Jones & Sidorova 2012, 486).

Viime vuosina Suomessa on yleistynyt englanninkielinen termi business intelligence (BI), josta tässä tutkimuksessa käytetään suomennosta liiketoimintatiedon hallinta. Käsite on laaja ja sille on olemassa monia erilaisia tulkintoja, mutta yleisesti ottaen BI määritellään analyttiseksi prosessiksi, jonka vaiheita ovat liiketoimintatiedon kerääminen, muokkaus, analysointi ja raportointi (Davenport & Harris 2007, 26; Tyson 1986, 9; Koskinen, Pirttimäki & Hannula, 2005, 3). Se on systemaattinen lähestymistapa olennaisen datan löytämiseksi ja muokkaamiseksi strategisesti hyödynnettävän tietämyksen muotoon, jotta johto pystyy tekemään päätöksensä sen pohjalta (Rouibah & Ould-Ali 2002, 133).

BI:n merkitystä korostaa Halosen ja Hannulan (2007) teettämä kyselytutkimus, jonka perusteella 98 % suomalaisista suuryrityksistä harjoitti systemaattisesti organisoitua liiketoimintatiedon hallintaa, eikä määrän odoteta lähitulevaisuudessa vähenevän. Tulosten pohjalta voidaan päätellä, että yritykset kokevat kyseisen toiminnon hyödylliseksi ja välttämättömäksi osaksi liiketoimintaa, sillä BI perustuu täysin vapaaehtoisuuteen, ja toisaalta, organisaatiot karsivat jatkuvasti pois turhia toimintojaan. Markkinoilla kehitetäänkin jatkuvasti

uusien BI-ratkaisujen tiedon keräämisen, analysoinnin ja raportoinnin tehostamiseksi (Hovi, Hervonen & Koistinen 2009, 117).

Tiedon merkityksen tunnustamisesta ja uusista teknologiaratkaisuista huolimatta monissa yrityksissä liiketoimintatiedon hallinnassa ollaan kuitenkin vasta alkutaipaleella (Davenport & Harris 2007, 195–196). Usein organisaatioiden tieto sijaitsee hajautetusti useissa eri operatiivisissa järjestelmissä, mikä aiheuttaa päällekkäisyyksiä ja vaikeuttaa tiedonhakua (Owring 2007, 52). Operatiivisissa järjestelmissä sijaitseva tieto on usein puutteellista ja virheellistä, jolloin samasta asiasta voi olla olemassa monta totuutta. Jopa globaaleissa suur yrityksissä ainoa raportointityökalu saattaa olla taulukkolaskentasovellus, johon tiedot haetaan eri lähteistä ja muokataan manuaalisesti, mikä puolestaan kuluttaa huomattavasti laskentahenkilöiden resursseja. (Davenport & Harris 2007; 199, 206–208) Tästä syystä myös raportoinnin läpimenoaika on pitkä ja tiedon oikea-aikaisuus koetuksella, kun johto viimein saa raportit käsiinsä.

Vaikka BI-aiheista kirjallisuutta on olemassa runsaasti ja siitä on viime vuosina tehty lukuisia tutkimuksia, niissä ei juurikaan mainita laskentatoimea. BI pohjautuu pääasiassa teknologian mahdollistamaan tietojen käsittelyyn, minkä vuoksi monet BI-tutkimukset ovat luonnollisesti olleet hyvin teknologiapainotteisia (ks. esim. Owring 2007, 51–70 ja Ramakrishnan, Jones & Sidorova 2012, 486–496). BI:n tarkasteleminen on kuitenkin tärkeää myös laskentatoimen näkökulmasta, sillä laskentatoimella on merkittävä rooli tiedon tuottajana, analysoijana ja raportoijana – kaikissa BI-prosessin vaiheissa. Tämä tutkimus tuo lisäarvoa aiempaan kirjallisuuteen yhdistämällä BI:n ja johdon laskentatoimen näkökulmat toisiinsa, ja rakentamalla niistä teoreettisen viitekehyksen. Lisäksi tutkielman case-luonne syventää aiempaa kirjallisuutta ja tarjoaa hyvän mahdollisuuden tarkastella läheisesti, millaista raportointi todellisuudessa on yhdessä nykypäivän globaaleista suur yrityksistä.

## **1.2 Tutkimuksen tavoite ja rajaukset**

Tämän tutkimuksen tavoitteena on kehittää case-yrityksen sisäistä raportointia, joka on tärkeä osa koko yrityksen liiketoimintatiedon hallintaa. Tutkimusongelma muotoillaan siten seuraavanlaisesti:

*Miten johdon raportointia voidaan kehittää tehokkaan liiketoimintatiedon hallinnan takaamiseksi?*

Raportoinnin kehittämisen alatavoitteita ovat muun muassa raportointiprosessin yksinkertaistaminen, manuaalisen työn sekä virheiden määrän vähentäminen, käyttäjäystävällisyyden lisääminen, raportointia tukevien järjestelmävaihtoehtojen vertailu, joustavuuden lisääminen organisaatiomuutosten ja ulkoisten muutostekijöiden varalle, sekä raportoinnin läpimenoajan lyhentäminen. Tavoitteiden saavuttamiseksi tutkimuksessa tutustutaan aiempaan BI-kirjallisuuteen ja case-yrityksen nykyiseen raportointikäytäntöön ottamalla osaa organisaation jokapäiväiseen toimintaan, erityisesti johdon kuukausiraportointiin.

Tutkimuksen toteuttamisen kannalta on oleellista tehdä raja-alue business intelligence -käsitteen kohdalla. BI on käsitteenä laaja, ja siihen voidaan liittää kaksi eri tulkintaa: sisäinen (kvantitatiivinen) ja ulkoinen (kvalitatiivinen) näkemys. Tutkimus käsittelee laskenta-toimen kannalta olennaisempaa, sisäistä näkemystä, jossa liiketoimintatiedon hallinnalla tarkoitetaan organisaation sisäisesti keräämän liiketoimintatiedon analyttistä hyötykäyttöä ja hallintaa. Sen mukaan alkuperäisenä BI:n tietolähteinä toimivat organisaation sisäiset tietojärjestelmät ja tietokannat, joissa tieto on pääasiassa strukturoitua, numeerista dataa. (Hovi, Hervonen & Koistinen 2009, 78–79)

Tutkimuksen ulkopuolelle rajataan siten kokonaan BI:n ulkoinen tulkinta (ns. marketing intelligence), jossa liiketoimintatiedon hallinnan katsotaan olevan yrityksen kilpailijoista ja markkinoista saatavan tiedon hyödyntämistä ja hallintaa. Tieto on tässä tapauksessa pääsääntöisesti strukturoimatonta eli asiakirja- ja dokumenttipohjaista laadullista aineistoa, jonka lähteenä toimivat organisaation ulkopuoliset tietopankit, uutistoimistot ja muut luonteeltaan julkisemmat tietolähteet. (Hovi ym. 2009, 78–79) Ulkoisen tiedon merkitys johdon päätöksenteossa on kiistatonta, mutta sen käsittely tässä tutkimuksessa ei rajallisten resursien vuoksi ole mahdollista.

Toinen tärkeä raja-alue koskee case-yritystä, Metso Automationia. Metso Automation muodostuu kolmesta jäljempänä esiteltävästä liiketoimintasegmentistä, joista tässä tutkimuksessa keskitytään yhteen, Process Automation Systemsiin (myöhemmin PAS). Tämä mahdollistaa tutkijan syvällisen perehtymisen kohdeorganisaation raportointikäytäntöön sekä pro-

sessin kattavan analysoinnin. Tavoitteena on kuitenkin toteuttaa kehittäminen siten, ettei kohdeorganisaation raportointi ole ristiriidassa Metso Automation -tasolla annettujen yleisten suuntaviivojen kanssa. Lisäksi tutkimuksessa tehdään tiivistä yhteistyötä yrityksen muiden liiketoimintasegmenttien edustajien kanssa, ja tuloksia voidaan myöhemmin hyödyntää soveltamalla niitä mahdollisesti myös muualla organisaatiossa.

### 1.3 Keskeiset käsitteet

Tutkimuksen kannalta keskeisimpiä käsitteitä ovat business intelligence (BI), johdon raportointi ja raportointijärjestelmät.

*Business intelligence*<sup>1</sup> tarkoittaa analyttistä prosessia, joka jalostaa useista sisäisistä ja ulkoisista lähteistä kerättyä dataa ja informaatiota käyttökelpoiseksi tiedoksi tietotekniikkaa hyödyntäen, mikä tukee nopeiden ja määrätietoisten päätösten tekemistä. Prosessille voidaan määritellä viisi vaihetta: datan kerääminen, sen pätevyyden ja luotettavuuden arviointi, analysointi, säilytys ja jakaminen. (Koskinen, Pirttimäki & Hannula 2005; Gilad & Gilad 1986, 53) Joidenkin määritelmien mukaan BI ymmärretään myös teknologiaratkaisuiksi, joiden tarkoituksena on tarjota hyödyllisiä näkökulmia, tukea päätöksentekoa ja edistää organisaation suorituskykyä (Ramakrishnan, Jones & Sidorova 2012, 486). Termiä on yritetty suomentaa monin eri tavoin kuten älykäs tiedonhallinta, analyttinen tiedonhallinta, tiedon hallinnan prosessi, yritystiedon rikastus ja liiketoimintatiedon hallinta. Mikään edellä mainituista suomennoksista ei ole onnistunut täydellisesti kuvaamaan termiä sen alkuperäisessä merkityksessään, minkä vuoksi käsite business intelligence on alkanut vakiintua myös suomen kieleen. Yleisin suomennos lienee kuitenkin liiketoimintatiedon hallinta, jota tässäkin tutkimuksessa käytetään englanninkielisen termin rinnalla.

*Johdon raportointi* on prosessi, jossa yrityksen sisäinen laskentatoimi ja laskentahenkilöt tuottavat ja kommunikoivat informaatiota ylemmälle tasolle johdon päätöksenteon tueksi. Atrill ja McLaney (2007, 20–21) määrittelevät neljä päätöksenteon osa-aluetta, joissa johto

---

<sup>1</sup> Business intelligencen yhteydessä nousee usein esille termi tietämyksenhallinta, knowledge management (KM), joka toimintona on hieman erilainen. KM porautuu yrityksessä olemassa olevaan tietoon, ml. hiljainen tieto, pyrkien luomaan siitä tietämystä. Ks. esim. Easterby-Smith & Lyles (2005).

hyödyntää näin saamaansa informaatiota: pitkän aikavälin suunnitelmien kehittäminen ja strategiat, suorituskyvyn arviointi ja kontrollointi, kustannusten ja hyötyjen määrittäminen sekä resurssien allokointi.

*Raportointijärjestelmä.* Atrill ja McLaney (2007, 19) kuvaavat johdon laskentatoimen tietojärjestelmää eri vaiheiden kautta. Nämä järjestelmän suorittamat tai sen avustamat vaiheet ovat datan identifiointi, tallennus, analysointi ja tulkinta, sekä informaation raportointi. Raportointi voidaan toteuttaa eri kanavien kautta siten, että johto saa tiedot käyttöönsä mahdollisimman nopeasti ja tehokkaasti.

Lisäksi tutkimuksen kannalta on olennaista erotella tiedon eri tasot (data, informaatio ja tietämys) toisistaan. Turban, Aronson ja Liang (2005) esittävät seuraavat yleisesti hyväksytyt määritelmät: *Data* on osia (numeroita, kirjaimia, kuvioita, ääniä tai kuvia) asioista, tapahtumista ja toiminnoista, jotka on tallennettu, luokiteltu ja varastoitu, mutta joilla ei vielä ole käyttäjälle varsinaista merkitystä. *Informaatio* on puolestaan dataa, joka on organisoitu siten, että sillä on vastaanottajalleen jokin merkitys. Se voi vahvistaa jotakin, minkä vastaanottaja jo ennestään tietää, mutta myös paljastaa jotakin uutta ja arvokasta. (Al-Hakim 2007, ix) *Tietämys* on informaation tulkintaa, jota voidaan kutsua myös viisaudeksi (Kaario & Peltola 2008, 6–8). Mitä pidemmälle tieto on jalostunut ja mitä enemmän se on saanut merkityksiä, sitä vaikeampaa sen siirtäminen ja varastoiminen on.

Muita tutkimuksessa esiintyviä käsitteitä ovat muun muassa *data warehouse (DW)* eli tietovarasto, *OLAP-kuutio* ja *ETL-prosessi*. Tietovarasto on useiden eri käyttäjäryhmien yhteiskäyttöinen tietokanta, jonka avulla useiden eri operatiivisten järjestelmien tietoja voidaan integroida ja yhdenmukaistaa tukemaan organisaation liiketoimintatiedon hallintaa (Hovi ym. 2009, 23–24). OLAP (*online analytical processing*) -kuutio taas on moniulotteinen ja nopea tiedon analysointityökalu. ETL-prosessi kuvaa tiedon siirtymistä tietojärjestelmistä tai -varastosta toiseen: lyhenne tulee sanoista *'extract, transform, load'* eli poimi, muokkaa ja lataa. (March & Hevner 2005, 1035–1037) Lisää lyhenteitä selityksineen on lueteltu liitteessä 1.



## 1.4 Tutkimusmetodologia

Tutkimus on luonteeltaan laadullinen case- eli tapaustutkimus, joka noudattelee tutkimusotteeltaan toimintatutkimuksen piirteitä. Toimintatutkimuksella tarkoitetaan lähestymistapoja, joilla tutkimuskohteeseen pyritään vaikuttamaan ja tekemään tutkimuksellisin keinoin käytäntöön kohdistuva interventio (Eskola & Suoranta 1998, 128). Tässä tutkimuksessa eivät siten päde perinteiset näkemykset objektiivisuudesta, joiden mukaan tutkijan tulisi havainnoida kohdetta sitä häiritsemättä ja siihen vaikuttamatta. Suojanen (1992, 22) mainitsee, että toimintatutkimuksessa korostuu käytännön ja teorian, sekä samalla toiminnan ja ajattelun välinen kiinteä vuorovaikutussuhde, mihin tässäkin tutkimuksessa pyritään. Toimintatutkimuksen avulla on tarkoitus hävittää todellisuuskoulu, joka on usein tutkijoiden ja käytännön välissä (Tamminen 1993, 152).

Case-tutkimus on toimintatutkimusta laajempi käsite, sillä se voi sisältää useita eri tutkimusotteita. Case-tutkimuksessa on tavallisesti mukana yksi tai enintään muutama tietyllä tarkoituksella valittu tapaus, joka on esimerkiksi jokin prosessi, yritys tai yrityksen osa, kuten tässä tapauksessa Metso Automationin liiketoimintayksikkö PAS. Tällaisella lähestymistavalla saavutettuja hyötyjä ovat mm. tutkimuksen tuoma spesifisyys, aineiston huolellinen kerääminen sekä yrityksen kokonaisvaltainen ymmärtäminen realistisesti kuvatussa ympäristössä. (Koskinen, Alasuutari & Peltonen 2005, 154–157) Valitun lähestymistavan ansiosta tässä tutkimuksessa on mahdollista ymmärtää ja kuvata yksityiskohtaisesti PAS:in raportointikäytäntöjä.

Tutkimuksessa pyritään yhdessä kohdeyrityksen jäsenten kanssa kehittämään organisaation sisäistä raportointiprosessia siten, että tutkija osallistuu tutkittavan yhteisön toimintaan. Toimintatutkimukselle onkin tyypillistä, että tutkija on osa tutkimuskohdettaan. Olennaista on tutkijan ja tutkittavien vuorovaikutus ja sitoutuminen yhteisesti sovittuihin tavoitteisiin, ja että tutkimus ja muutos liittyvät kiinteästi toisiinsa. (Eskola & Suoranta 1998, 128–131)

Tutkimusta voidaan tarkemmin luonnehtia kehittämistutkimukseksi, joka lukeutuu toimintatutkimuksen ”oteperheeseen” ja jonka lähtökohtana on vastuun jakaminen tutkijoiden ja toimijoiden kesken. Kehittämistutkimuksen tarkoituksena on organisoida hanke, missä tutkijan kielellinen maailma vuorovaikutuksessa toimijan kokemisen maailman kanssa syn-

nyttää uutta ongelmaehtoista tietoa: kyse on oppimisesta, oivaltamisesta, ongelmanratkaisusta, teoretisoinnista ja soveltamisesta. Toisin kuin konstruktivisessa tutkimuksessa, tavoitteena ei ole teorian luominen, jonka on oltava yleistettävissä ja siirrettävissä muualle, vaan yleistä teoriaa tärkeämpää on ennemminkin se, että ratkaisu todella on sopiva organisaatiolle myös käytännössä. Kehittämistutkimuksen tarkoitus onkin nimenomaan tuottaa perusteltu ja sopiva ratkaisu tiettyyn yksittäiseen kohteeseen. (Tamminen 1993, 150–162)

Kehittämistutkimukseen liittyy neljä tehtäväkokonaisuutta, jotka toteutuvat jossain määrin myös päällekkäin. Ensinnäkin tutkijan on perehdyttävä tutkimuskohteeseen niin, että ongelmat voidaan tunnistaa. Toiseksi, tutkijan on kyettävä luovaan ajatteluun ja yhdistettävä sellaisia tietorakenteita, joita ei normaalisti yhdistetä. Kolmantena seuraa ideoiden arviointi esimerkiksi kustannus-hyötyanalyysin avulla. Arvioinnin on tapahduttava yhdessä organisaation toimijoiden kanssa, sillä tutkijalla on harvoin riittävää asiantuntemusta organisaation toiminnoista, jotta voisi tehdä valinnat yksin. Neljäntenä tutkijan tehtävänä on edistää toimijoiden sitoutumista, ei vain tarjota omia, organisaatiosta irrallaan kehitettyjä ratkaisuja, jotka eivät kiinnosta organisaation toimijoita. Jotta sitoutuminen olisi mahdollista, on kehittämistarpeen oltava todellinen sekä ratkaisun perustelujen vakuuttavia. (Tamminen 1993, 150–162)

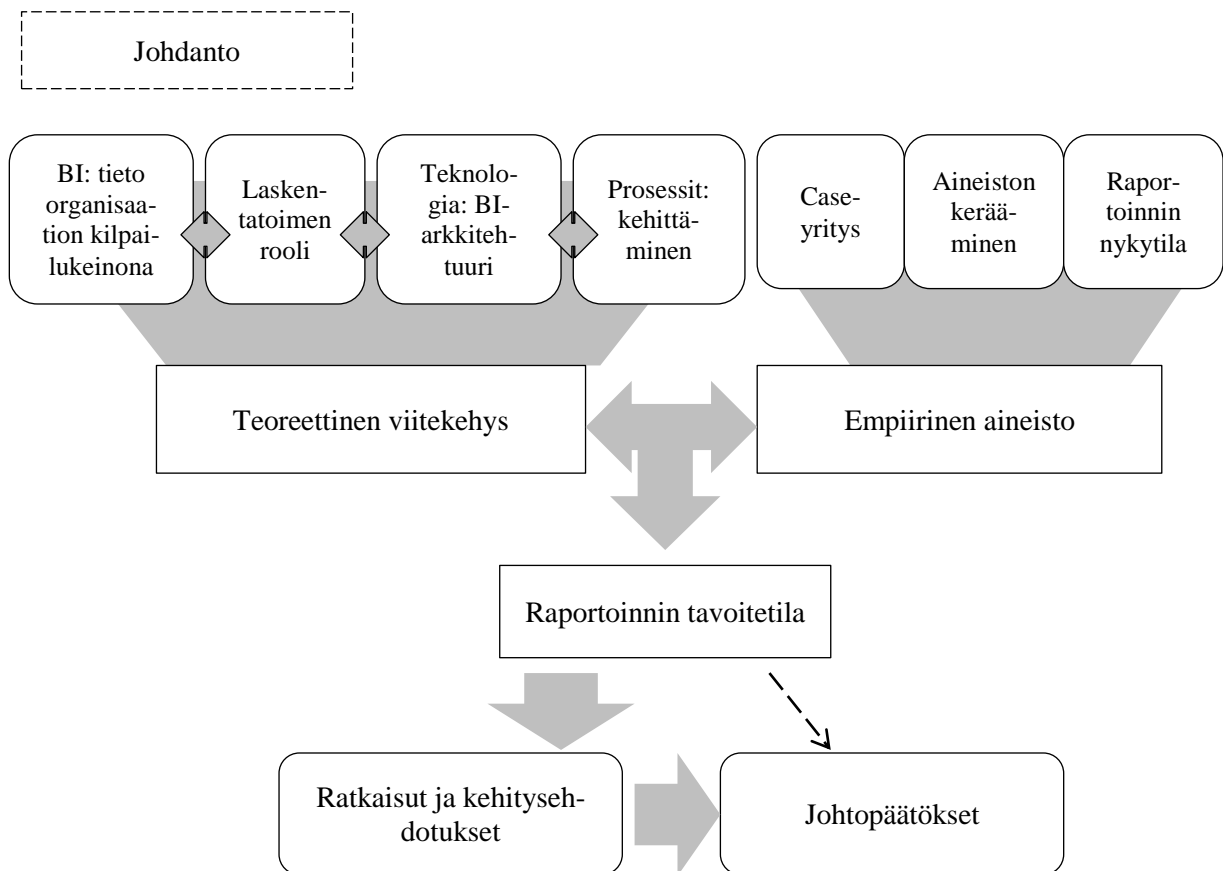
Kehittämistutkimuksen tavoin tutkija toimii siten organisaation sisällä ja on mukana alusta alkaen projektiryhmässä, jonka tavoitteena on löytää ratkaisuja sisäisen raportoinnin kehittämiseksi. Kyseinen lähestymistapa tarjoaa tutkijalle ainutlaatuisen pääsyn lähdeaineistoon, ja lisää ymmärrystä organisaation prosesseista, toimintatavoista sekä organisaatiokulttuurista. Tämä helpottaa aineiston analysointia ja parantaa myös tutkimuksen luotettavuutta. Kappaleessa 3.2 käydään tarkemmin läpi se, miten aineisto on kerätty ja miten sitä on analysoitu.

## 1.5 Tutkimuksen kulku

Kuvio 1 esittää tutkimuksen kulkua. Teoreettisen viitekehyksen pohjana toimii niin sanottu timanttimalli, jonka osa-alueet käydään yksitellen läpi. Aluksi tarkastellaan BI:tä ja tiedon merkitystä organisaatiolle sekä laskentatoimen roolia tiedonhallinnassa. Tämän jälkeen

esitellään BI-arkkitehtuurin perusrakenne, jonka tunteminen on välttämätöntä tiedonhallinnan kehittämisen kannalta. Lisäksi perehdytään prosessinäkökulmaan ja projektinhallintaan. Lopuksi tehdään yhteenveto tutkimuksen teoreettisesta viitekehyksestä.

Empiirisessä osiossa esitellään case-yritys sekä se, miten tutkimuksen aineisto on kerätty. Lisäksi esitellään case-yrityksen raportoinnin nykytila. Kuvion nuoli teoreettisen viitekehyksen ja empiirisen aineiston välillä osoittaa näiden kahden välistä tiivistä vuoropuhelua.



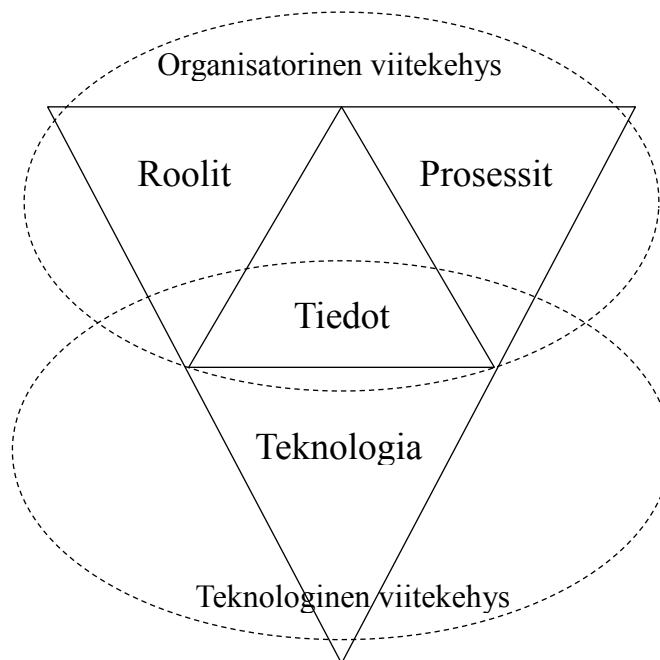
Kuvio 1 Tutkimuksen eteneminen

Nykytilan analysoinnin jälkeen esitellään tutkimuksen tulokset. Aluksi määritellään raportoinnin tavoitetilä sekä ratkaisut ja kehitysehdotukset tavoitetilään pääsemiseksi. Lopuksi tehdään johtopäätökset, arvioidaan tutkimuksen luotettavuutta ja esitellään mahdollisia jatkotutkimusaiheita.

## 2 BUSINESS INTELLIGENCE JA LASKENTATOIMI

### 2.1 Tiedonhallinnan kehitysprojektin timanttimalli

Liiketoimintatiedon hallintaa voidaan tarkastella useasta eri näkökulmasta, joista yksi on tieto. Tietoa, kuten mitä tahansa hyödykettä ja palvelua, voidaan myydä ja ostaa, mutta sitä voidaan myös haaskata, jättää käyttämättä, käyttää epäjohtonmukaisesti, vahingoittaa ja hävittää (Fisher 2004, 5). Toinen mahdollisuus on tarkastella liiketoimintatiedon hallintaa siihen liittyvien roolien, kuten tiedon tuottajan, analysoijan ja hyödyntäjän näkökulmasta. Laskentatoimella on tässä merkittävä osa, sillä laskentahenkilöiden odotetaan tuottavan jatkuvasti ajantasaista ja relevanttia tietoa yrityksen toiminnoista (Hall 2010, 303). Kolmas tärkeä näkökulma on teknologinen ulottuvuus, sillä teknologia mahdollistaa tehokkaan tiedonhallinnan ja estää tietotulvaan hukkumisen. Lopuksi, liiketoimintatiedon hallinta voidaan nähdä prosessina, jossa resursseista syntyy useiden, toisiinsa liittyvien toimintojen kautta asiakkaalle tärkeä lopputuote, johdon raportit.



Kuvio 2 Tiedonhallinnan suunnittelun timanttimalli  
(mukaihen lähteistä Kaario & Peltola 2008, 137)

Tutkimuksen teoreettisessa viitekehyksessä nämä neljä näkökulmaa – tieto, roolit, teknologia ja prosessit – yhdistetään timanttimalliksi<sup>2</sup>, joka on esitetty kuviossa 2. Timanttimallin nimi tulee osakokonaisuuksista, jotka yhdistyessään toisiinsa muodostavat timantin kaltaisen kuvion. Malli on hyödyllinen työkalu tiedonhallinnan kehitysprojektin suunnittelussa, sillä se kuvastaa tiedonhallinnan moniulotteisuutta ja ottaa huomioon sen tärkeimmät näkökulmat (Kaario & Peltola 2008, 136–137), minkä vuoksi sitä hyödynnetään tässäkin tutkimuksessa kehitysprojektin edetessä.

Hieman vastaavanlainen malli esiintyy myös Kerimoglun, Basoglun ja Daimin (2008) tutkimuksessa, missä tarkastellaan informaatiojärjestelmien, erityisesti ERP:ien, omaksumista organisaatioissa laajamittaisen projektin tuloksena. Tutkimuksessa tarkasteltavia tekijöitä ovat teknologia, organisaatio ja käyttäjä, sekä näitä koordinoiva projektipäällikkö. Myös Linstonen (1999) päätöksentekomallia käsittelevässä tutkimuksessa teknologia, organisaatio ja käyttäjä ovat tutkimuksen kolme näkökulmaa (Kerimoglu ym. 2008, 24). Esitetyssä timanttimallissa roolit vastaavat näiden tutkimusten käyttäjät ja projektipäällikkö - näkökulmaa, ja yhdessä prosessien kanssa ne muodostavat organisatorisen näkökulman.

Timanttimalli muodostuu teknologisesta ja organisatorisesta ja viitekehuksesta. Kaikki mallin tekijät ovat vuorovaikutuksessa toistensa kanssa: prosessit tuottavat tietoa, jota eri roolit tarvitsevat toimiakseen. Näissä rooleissa toimivien henkilöiden on lisäksi ymmärrettävä prosesseja sekä sitä, missä kohtaa ja miten heidän toimintansa niihin liittyy (Kerimoglu ym. 2008, 23; Welti, 1999). Teknologia mahdollistaa paitsi tiedon tehokkaan käsittelyn, myös sen laadun tarkkailun. Toisaalta, ellei organisatorista ja teknologista viitekehystä saada rakennettua toisiinsa yhteensopiviksi, on myös turha odottaa työntekijöiden alkavan käyttää uutta teknologiaa (Kerimoglu ym. 2008, 22). Roolilla tarkoitetaan tavallisesti henkilöä, joka on mukana prosessissa ja suorittaa tietyn toimintakokonaisuuden (Laamanen & Tinnilä 2009, 132), mutta sillä voidaan tarkoittaa myös ryhmiä organisaatioyksiköitä, joille määritellään tietosisältöjen käyttötarpeet ja vastuut. Yksittäisellä henkilöllä voi olla useita eri rooleja, esimerkiksi asiantuntijana, esimiehenä ja prosessin omistajana.

---

<sup>2</sup> Timanttimalli on kehitetty Jyväskylän yliopiston ja yritysten kanssa yhteistyössä toteutetussa METODI-tutkimushankkeessa.

Prosessit ovat organisaatorajat ylittäviä, tavoitteen mukaisia toistuvia toimintoja, joissa tuotetaan, jalostetaan ja käytetään tietoa. Jokaiselle prosessille voidaan määritellä lopputuote sekä lopputuotteen aikaansaamiseksi tarvittavat työvaiheet ja lähtötiedot. Toiminnan kuvaamisessa prosessilähtöisellä suunnittelulla on keskeinen merkitys, ja tiedonhallinnan suunnittelussa prosessien tunnistaminen onkin välttämätöntä. (Kaario & Peltola 2008, 137–141; Kvist, Arhoma, Järvelin & Räikkönen 1995, 9) Prosessikuvaukset johdon raportoinnista kohdeorganisaatiossa esitetään tutkimuksen empiirisessä osuudessa.

Teknologinen viitekehys muodostuu erilaisista tiedonhallinnassa käytettävistä tietojärjestelmistä ja laitteista. Teknologia kehittyy nopeaa vauhtia, mutta toisaalta se asettaa tiedonhallinnalle myös rajoitteet. Teknologiapainotteisen kehittämisen sijaan teknologiaan tulisi suhtautua tiedonhallinnan työvälineenä, ja tarkastella sitä timanttimallin muiden osa-alueiden valossa. Liian teknologiapainotteisessa kehitysprojektissa vaarana on, ettei teknisiä ratkaisuja kyetä suunnittelemaan aidosti organisaation prosesseja tukeviksi, ja suunnittelu tehdään vain lyhyelle aikavälille pitkän aikavälin kehittämisspolun jäädessä hahmottomat-ta. (Kaario & Peltola 2008, 143) Teknologia ei myöskään ratkaise ongelmia, joiden taustalla ovat tehottomat prosessit. Raskaan tietojärjestelmän rakentaminen tehottoman toiminnon päälle vie aikaa ja monimutkaistaa toimintoa entisestään.

Teknologia mahdollistaa tiedon käsittelyn sitä tehokkaammin, mitä laadukkaammin tietosisältö on luokiteltu, rakenteistettu tai merkitty metatiedoin. Tietosuunnittelun lähtökohta on tietosisältöjen inventointi, jonka kohteena ovat tietoa käyttävät, käsittelevät ja tuottavat toimintaprosessit. Suunnittelun ylätason työväline on informaatioarkkitehtuuri, jossa keskeistä on tunnistaa ja luokitella organisaation tietovarannot ja -lähteet, sekä sisäiset ja ulkoiset käyttökohteet. (Kaario & Peltola 2008, 141–143)

Seuraavissa luvuissa perehdytään tarkemmin timanttimallin osa-alueisiin: miten tietoa käsitellään tehokkaasti ja miten yritys voi luoda liiketoimintatiedon hallinnan avulla kilpailukykyä; millainen rooli laskentatoimella on tiedonhallinnassa; millainen teknologia tukee parhaiten liiketoimintatiedon hallintaa ja miten prosesseja voidaan kehittää.

## 2.2 Laadukas tieto organisaation kilpailukeinona

Edellä esitetyn timanttimallin keskiössä (kuvio 2) on tieto. Teknologian kehittymisen ansiosta saatavilla olevan tiedon määrä on kasvanut voimakkaasti. Kun tuotteet ja teknologiat muistuttavat monella toimialalla toisiaan, on liiketoimintaprosessien tehokkuus enää harvoja jäljellä olevia erottautumiskeinoja (Davenport & Harris 2007, 28). Organisaatiot kilpailevatkin nyt siitä, kenellä on kyky hyödyntää tietoa tehokkaimmin. Tehokkaat liiketoimintaprosessit edellyttävät oikea-aikaista päätöksentekoa, mikä puolestaan vaatii tuekseen suuren määrän relevanttia ja luotettavaa tietoa. Caballero ja Piattini (2007, 119) toteavat, että tieto on yksi nykypäivän organisaatioiden tärkeimmästä varallisuudesta, sillä se on koko organisaation päätösten perusta.

Tästä huolimatta suurikaan tietomäärä ei vielä yksistään lisää yrityksen kilpailukykyä. Tieto on jalostettava ensin päätöksentekoa tukevaan muotoon, jolloin liiketoimintatiedon hallinta (BI) on ratkaisevassa asemassa. Vasta sen jälkeen raportit ovat hyödynnettävissä muodossa ja ne voidaan jakaa eteenpäin. Pystyäkseen tekemään oikeita päätöksiä aiempaa nopeammin on organisaation varmistettava oikean ja laadultaan riittävän tiedon saanti, tiedon hyvä käytettävyyys sekä sen tehokas käyttö. Käytettävyyys tarkoittaa tiedon tuomista tarkoituksenmukaisilla välineillä ja tarkoituksenmukaisella tavalla sitä tarvitseville. (Halonen & Hannula 2007, 3) Hovi, Hervonen ja Koistinen (2009, 197) toteavatkin yksiselitteisesti, ettei liiketoimintatiedon parempi hallinta enää ole vaihtoehtoinen tapa toimia, vaan keino selviytyä kiristyvässä kilpailussa.

### *Business intelligencen juuret*

Business intelligence on kehittynyt ajan myötä johdon päätöksentekijärjestelmien (*Decision Support Systems, DSS*) pohjalta. Termi on käynyt läpi monia eri kehitysvaiheita, jotka ovat kukin kestäneet kymmenkunta vuotta. Aiemmin on puhuttu esimerkiksi johdon informaatiojärjestelmistä (*Management Information Systems, MIS*) sekä ryhmäpäätöksenteon järjestelmistä (*Group DSS*) (Hovi ym. 2009, 77). Erilaisista nimityksistä huolimatta taustalla oleva perusajatus on silti pysynyt kutakuinkin samana.

Päätöksentekoa tukevia tietojärjestelmiä on rakennettu lähes siitä saakka, kun yrityksissä otettiin ensimmäiset tietokoneet hyötykäyttöön. Varhaisimpia DSS-sovelluksia käytettiin

analyttisiin, toistuviin ja melko rajattuihin toimintoihin, kuten tuotannon suunnitteluun ja kuljetusten reititykseen. 1970-luvulla yleistyi tilastollinen analyysi, mutta tuolloin ylin johto käytti sovelluksia ja dataa lähinnä liiketoiminnan valvomiseen ja raportointiin, ei päätöksenteon apuna. Ongelmana oli, ettei sovelluksissa pystytty porautumaan tiedon yksityiskohtiin, ja lisäksi puuttui sopiva jakelutie, jonka kautta tieto olisi ollut mahdollista ohjata kaikkien saataville. (Davenport & Harris 2007, 31–33; Hovi ym. 2009, 10)

Business intelligenen nykytulkinnan mukaisen historian katsotaan alkaneen 1980-luvun lopulla (Hovi ym. 2009, 77). Sen mukaan BI on tietointensiivisen päätöksenteon tukiprosessi (Kaario & Peltola 2008, 61): se on älykästä tiedonhallintaa eli teknologioita ja prosesseja, jotka hyödyntävät dataa liiketoiminnan ymmärtämisessä ja analysoinnissa. BI kattaa kaiken päätöksentekoon liittyvän tiedon keruun, hallinnan ja raportoinnin sekä siihen liittyvän laskennan ja analysoinnin. (Davenport & Harris 2007; 26, 32) Moniulotteinen analysointi (OLAP) on tullut mukaan 90-luvun alussa, kun taas ensimmäiset mittaristoratkaisut ja markkinoiden analyttiset valmissovellukset ovat ilmaantuneet BI-kentälle vasta vuosituhaten vaihteessa (Hovi ym. 2009, 77). Nykyään BI-ajatus on levinnyt laajalle ja uuden, kehittyneen teknologian ansiosta sitä on mahdollista hyödyntää miltei kaikissa yrityksissä.

### *Tiedon laatu*

Pricen ja Shanksin (2005) mukaan on laajalti tiedossa, että organisaation tehokkaat toiminnot ja päätöksenteko ovat riippuvaisia datan ja siitä syntyvän informaation laadusta. Nämä päätökset vaikuttavat suoraan sekä liiketoiminnan menestykseen että organisaation kokonaistehokkuuteen. Välttääkseen huonosta laadusta aiheutuvia ongelmia organisaatiot ovatkin ryhtyneet toimiin tiedon laadun varmistamiseksi ja tiedon laatujohtamisesta (*Information Quality Management, IQM*) on tullut yksi organisaation tärkeimmistä toiminnoista. (Cabbalero & Piattini 2007, 120) Sen avulla organisaatio jalostaa keräämästään, sellaisenaan johdolle merkityksettömästä datasta arvokasta tietoa, joka muovautuu edelleen informaatioksi ja lopulta tietämykseksi.

Davenport ja Harris (2007, 207–208) esittävät, että tutkimusten perusteella BI:n kehittämisen toiseksi suurimmaksi haasteeksi heti budjettirajoitusten jälkeen nousee tiedon laatuun liittyvät ongelmat, sillä määrä ilman laatua johtaa väistämättä epäonnistumiseen. He luette-



levat arvokkaan tiedon ominaisuuksia, joita ovat tiedon oikeellisuus, täydellisyys, ajankoh-  
taisuus ja yhdenmukaisuus. Lisäksi datan on oltava oikeassa yhteydessä ja valvottua, jotta  
se noudattaa liiketoiminnan, lain ja säännösten turvallisuudesta, yksityisyydestä ja tarkistet-  
tavuudesta antamia määräyksiä. Yhdenmukaisuusvaatimuksesta tekee haastavan datan si-  
jaitseminen hajallaan useissa eri paikoissa, sillä esimerkiksi samalla projektilla voi eri jär-  
jestelmissä olla useita eri nimiä. Samaa asiaa mittaavien lukujen arvot saattavat myös vaih-  
della huomattavasti eri paikoissa, ja johtajilta kuluu turhaan aikaa päästä yksimielisyyteen  
siitä, kenen luvut ovat oikeita. Jotta tietoa lopulta hyödynnettäisiin, on tärkeää, että data on  
paitsi oikeaa, myös sitä tarkastelevien henkilöiden mielestä uskottavaa.

Tiedon laatuun vaikuttavat monet tekijät, joista yksi on tietoa käsittelevät ja säilyttävät oh-  
jelmistot sekä niiden laatu. Jo vuonna 1991 on julkaistu ohjelmistojen laatustandardi ISO-  
9126, joka jakaa ohjelmiston laadun kuuteen pääominaisuuteen. Näitä ovat ohjelmiston

- toiminnallisuus (*functionality*), jolla tarkoitetaan ohjelmiston vastaavuutta käyttäjän  
tarpeisiin;
- luotettavuus (*reliability*), joka tarkoittaa ennen kaikkea virheetöntä toimintaa ohjel-  
miston tavallisissa käyttötilanteissa;
- käytettävyys (*usability*), joka viittaa ohjelmiston toimintalogiikan opittavuuteen ja  
käytön rationaalisuuteen;
- tuotannollinen tehokkuus (*efficiency*), joka tarkoittaa muun muassa järjestelmän  
vasteaikaan ja tapahtuman käsittelyyn kuluvaan kokonaisuutaan;
- ylläpidettävyys (*maintainability*); sekä
- siirrettävyys (*portability*) (ISO-9126 <<http://www.sqa.net/iso9126.html>>).

Gackowsky (2007, 80–81) myöntää, että oikein suunnitellut ja toimivat informaatiojärjes-  
telmät ovat laadukkaan tiedon perusedellytys, mutta toteaa kuitenkin, että viime kädessä  
tiedon laatua tulee arvioida järjestelmien sijaan organisaation toimintojen ja suorituskyvyn  
näkökulmasta. Hänen mukaansa loppujen lopuksi vaikuttaa siltä, että liiketoiminnan tarkoi-  
tus sekä sen saavuttamiseksi valittu strategia, haluttu lopputulema, päätöstilanteet, päätök-  
sentekoprosessit, näihin liittyvät teoriat sekä strategian implementoinnista vastuussa olevat  
henkilöt määräävät sen, mitä tarvitsee tietää, mitä dataa tai informaatiota kerätään ja miten  
tieto esitetään. Esitettävät tulokset määräävät järjestelmäsovellukset, jotka luovat informaati-

tiota asianmukaisten laatuvaatimusten puitteissa. Informaatiojärjestelmät puolestaan määrittävät laatuvaatimukset datan ja informaation jakelujärjestelmille, jotka määräävät lopulliset operatiiviset laatuvaatimukset datan keräämiseksi. (Gackowski 2007, 80–81)

Tiedon, kuten minkä tahansa hyödykkeen, laatu on siten riippuvainen lukuisista eri tekijöistä. Myös inhimillisten virheiden riski on syytä pitää mielessä, ja suurimpien virheiden minimoimiseksi on suunniteltava asianmukainen kontrollijärjestelmä. Kontrollijärjestelmät muodostavat kokonaan oman tutkimushaaransa, eikä niitä ole tämän tutkimuksen yhteydessä tarkoitus käydä tarkemmin läpi.

### *Analyttinen kilpailu*

Kun laatuasiat ovat kunnossa, ei tiedon hankkiminen enää nykyisin ole juurikaan ongelma. Kyky välittää tietoa helposti ja reaaliaikaisesti ympäri maailmaa on muuttanut ratkaisevasti kilpailun luonnetta. Tietoyhteiskunnassa organisaation voitot perustuvat tietämykseen, jonka pohjalta syntyy organisaation kilpailuetu. (Sharma & Gupta 2004, 3) Kilpailu on siten muuttunut analyttiseksi: päätöksiä ei enää tehdä pelkästään intuition perusteella, vaan tietämyksen – dataa keräämällä ja analysoimalla. Analytiikka tarkoittaa datan laajaa hyväksikäyttöä, tilastollista ja kvantitatiivista analyysiä, selittäviä ja ennustavia malleja sekä toiminnan, päätöksenteon ja johtamisen perustamista tosiasioihin. Sen avulla moni liiketoimintaprosessi muuttuu organisaation kilpailueduksi. (Davenport & Harris 2007; 26, 85)

Business intelligenceä tarvitaan analyttisen kilpailukyvyyn rakentamiseksi. Onnistuneet BI-järjestelmät tarjoavat integroidun näkemyksen organisaation liiketoiminnasta, laajentavat käyttäjien analyysimahdollisuuksia sekä välittävät organisaation dataa ja asiantuntemusta huolimatta siitä, missä päin hajautettua organisaatiota tieto sijaitsee. BI-ratkaisujen tavoitteena onkin taata työntekijöille tarvittava ja oikea informaatio kaikkialta organisaatiosta ja siten tehostaa liiketoimintaa. Haasteena on kuitenkin tiedon yhdistäminen useista hajauteista tietolähteistä yhtenäiseen tietovarastoon. (Sharma & Gupta 2004, 2)

BI:n prosessinäkökulmasta tarkasteltuna analytiikka edustaa prosessin loppupäätä, joka liittyy liiketoiminnan ennakointiin historiatietojen pohjalta (Davenport & Harris 2007, 26). Analyysin tekemisen edellytyksenä on siten, että datan kerääminen on suoritettu loogisesti, se on muokattu oikeaan muotoon ja varastoitu paikkaan, mistä tieto on helposti haettavissa.

Analytiikan tekoon on tarjolla monia erilaisia ohjelmistoja suhteellisen yksinkertaisista laskentataulukoista aina monimutkaisiin BI-ohjelmistopaketteihin. Oikeanlaiset BI-työkalut voivat tehostaa huomattavasti tiedon analysointia ja päätöksentekoa erityisesti suuremmissa yrityksissä, joissa tietoa on tarjolla aina liiaksi saakka. Toisaalta kaikkeen päätöksentekoon liittyy aina jonkin asteista analytiikkaa, jolloin BI-työkaluista voi olla hyötyä myös pienemmissä yrityksissä.

Business intelligenen rinnalla on alettu puhua älykkäistä organisaatioista (*intelligent enterprises*), joilla on BI-ratkaisujen ansiosta syvällistä analyttistä kykyä muokata raakadataa yritykselle käyttökelpoisen tietämyksen muotoon. Älykkäässä organisaatiossa eri informaatiojärjestelmät on integroitu tiedon keräämis- ja analysointityökaluilla datan analysointia ja useista eri lähteistä tehtäviä loppukäyttäjien kyselyjä varten. (Sharma & Gupta 2004, 2) Älykkäät organisaatiot ovat siten sisäistäneet analytiikan merkityksen liiketoiminnalle ja nostaneet sen keskeiseksi osaksi strategiaansa. Niissä tiedon kerääminen ja tuottaminen on automatisoitu mahdollisimman pitkälle, jolloin organisaatioiden työntekijät voivat käyttää raporttien tekemiseen kuluvan ajan tiedon analysointiin. Tangin, Waltersin ja Zengin (2004; 123,136) mukaan yhä useammassa yrityksissä on alettu havahtua tarpeeseen korvata perinteiset ja jäykät organisaatorakenteet älykkäillä organisaatioilla, mutta valtaosa yrityksistä on kehityksessä kuitenkin vasta alkutaipaleella.

## 2.3 Laskentatoimen rooli tiedonhallinnassa

Timanttimallin roolit -osa-alue voidaan ymmärtää hyvin laajasti, mutta tässä tutkimuksessa keskitytään ennen kaikkea laskentatoimen rooliin, joka on keskeisessä osassa organisaation liiketoimintatiedon hallinnassa: se on mukana niin tiedon tuottamisessa, analysoinnissa kuin raportoinnissakin. Jo vuosikymmenien ajan laskentatoimen apuna on ollut erilaisia tietojärjestelmiä. On jopa esitetty, että kaikkien aikojen ensimmäinen tietojärjestelmä olisi liittynyt juuri laskentatoimeen, tarkoituksenaan automatisoida sen prosesseja, kuten transaktioiden siirtoa kirjanpitoon ja tapahtumien oikeaa kohdistamista tilikartan perusteella (Rom & Rohde 2007, 40–41; Brady, Monk ja Wagner 2001). Tietojärjestelmät tulevat kuitenkin kiistatta päivä päivältä yhä tärkeämmäksi osaksi laskentatoimea. Teknologian kehittä-

tyminen ei ole muokannut ainoastaan liiketoimintaympäristöä, vaan samalla myös laskentahenkilöiden tehtävänkuvakin on muuttunut.

Laskentatoimen tehtävänkuvan muuttumisesta on kirjoitettu tieteellisissä artikkeleissa jo yli vuosikymmenen ajan. Esimerkiksi Granlund ja Lukka (1998, 187) toteavat laskentahenkilön toimenkuvan muuttuneen historioitsijan ja ”vahtikoiran” roolista neuvonantajaksi ja muutosagentiksi. Perinteisen näkemyksen mukaan laskentatoimen tehtävät ovat olleet yrityksen toimintaa kuvastavien lukujen rekisteröinti- ja hyväksikäyttötehtäviä (Jyrkkiö & Riistama 1990, 20), mutta nykyisin tehtävänkuvahan kuuluu myös strategisen päätöksenteon tukeminen ja siihen osallistuminen. Johdon laskentatoimeen sisältyy siten entistä enemmän sisäistä analyysiä ja riskienhallintaa (DeLoo, Verstegen & Swagerman 2009), mitä puoltaa myös Institute of Management Accountingin (IMA) määritelmä johdon laskentatoimen tehtävänkuvasta. Tätä määritelmää muutettiin ensimmäisen kerran kolmeenkymmeneen vuoteen vuonna 2008 seuraavanlaiseksi:

*Johdon laskentatoimi on ala, joka sisältää johdon päätöksentekoon osallistumisen, ennusteiden laatimisen ja suorituskyvyn mittaajärjestelmien suunnittelun, sekä tarjoaa asiantuntemusta tilinpäätösraportoinnissa ja kontrollointia avustukseen johdtoa organisaation strategian muotoilemisessa ja implementoinnissa. (Elbashir, Collier & Sutton 2011, 178)*

Yksi keskeisimmistä käytännön muutoksista laskentahenkilöiden työssä on, että informaatioteknologiasta on tullut erottamaton osa laskentatoimen arkipäivää. Granlundin (2011, 5–6) mukaan monet tieteelliset tutkimukset jättävät kuitenkin lähes täysin huomioimatta sen tosiasian, että jopa yli puolet laskentahenkilöiden työajasta voi kulua järjestelmien suunnitteluun ja implementointiin, neuvotteluihin järjestelmätoimittajien kanssa, uusien henkilöiden perehdyttämiseen järjestelmän käyttöön sekä erilaisten järjestelmien integroimiseen työskentelytasolla. Vaikka laskentatoimen informaatiojärjestelmiä käsitteleviä tutkimuksia onkin tehty jo vuosikymmenien ajan, IT:n ja erityisesti johdon laskentatoimen suhdetta on tutkittu suhteellisen vähän. Lisäksi muutamat tutkimukset, jotka ovat käsitelleet laskentatoimen ja IT:n rajapintaa, näyttävät jättäneen huomioimatta monia tärkeitä informaatioteknologian kehityksen vaikutuksia keskittyessään yksittäiseen, toisinaan jo vanhentuneeseen teknologiaan tai vain tiettyyn teknologiseen näkökulmaan. (Granlund 2011, 5–6)

Edellä mainittujen muutosten vuoksi laskentahenkilöihin kohdistuu uudenlaisia vaatimuksia. Historiatiedon kerääjien sijaan puhutaan laskentainformaation asiantuntijoista, joiden tulee ymmärtää informaatiojärjestelmiä, niiden kehittämistä ja sovelluksia sekä kyetä integroimaan nämä tiedon rakenteet monimutkaisiin organisaatiopuitteisiin. Heidän tulee erityisesti työkalujen suunnittelijoina, kehittäjinä, implementoijina ja loppukäyttäjinä yhdistää laskentatoimen tietämys strategiseen näkökulmaan, jotta informaatiojärjestelmien todelliset tarpeet voidaan hahmottaa. Mikäli laskentahenkilöt eivät arvosta teknologian mahdollisuuksia ja rajoitteita, ei välttämätöntä apua johdolle voida tarjota sen pyrkiessä vastaamaan dynaamisen markkinaympäristön haasteisiin. (Dillard 2000, 407–422) Perinteisen laskentatoimen käsittämien tehtävien hallinta on siten edelleen välttämätöntä, mutta ei enää sellaisenaan riitä.

Piercen ja O’Dean (2003, 286–287) tutkimustulokset nostavat esiin niitä taitoja ja kykyjä, joita vaaditaan johdon laskentatoimen ammattilaisilta. He jakavat kyvyt kolmeen eri osaluokkaan: Ensinnäkin perusteellinen teknologinen ymmärrys on olennaista, jotta laskentahenkilö pystyy sopeuttamaan informaation senhetkisiä tarpeita vastaavaksi ja saavuttamaan optimaalisen tasapainon teknologisen ja organisatorisen validiteetin välillä. Toiseksi vaaditaan muiden liiketoimintafunktioiden, kuten IT:n, tuotannon ja markkinoinnin, syvää tuntemusta. Lopuksi, laskentahenkilöllä on oltava myös hyvät sosiaaliset taidot, sillä sosiaalinen ja käyttäytymisulottuvuus ovat yhtä erottamaton osa laskentatoimen kokonaisuutta kuin teknologinen ulottuvuuskin (Hopwood 1974, 14). Näillä kyvyillä varustettuna laskentahenkilö pystyy todennäköisimmin tasapainottamaan menestyksekkäästi kontrolli- ja tukitoiminnot sekä vastaamaan eri toimintoympäristöjen johtajien informaatiotarpeisiin, toimien eri liiketoiminta-alueista tulevan informaatiovirran yhdistäjänä. (Birgnall, Fitzgerald, Johnston & Markou 1999, 31; Pierce & O’Dea 2003; 259, 287)

Myös informaatio- ja laskentajärjestelmän käsitteet organisaation sisällä ovat muuttuneet lähes synonyymeiksi keskenään. Laskentahenkilöiden ja muiden asiantuntijoiden puoleen käännytään yhä enenevässä määrin, kun kyse on järjestelmäteknologian integroinnista johdo- ja organisaatorakenteisiin. Laskentainformaation ammattilaisilta vaaditaan laskentatoimen tietämystä yhdessä strategisen näkemyksen kanssa, jotta he voivat auttaa informaatiojärjestelmävaatimusten spesifioinnissa. Laskenta- ja informaatiojärjestelmien rakenteen

ymmärtäminen auttaa järjestelmän menestyksellisessä suunnittelussa, kehityksessä ja implementoinnissa. (Dillard 2000, 407–422)

Nykypäivän talousjohtoa ei siis enää voida pitää pelkästään hallinnollisen raportoinnin tukifunktiona. Sidosryhmien vaateiden ja lisäksi kovenevien viranomaisvaatimusten myötä koko talousosaston on pystyttävä tuottamaan ajantasaista ja laadukasta informaatiota niin sisäiseen kuin ulkoiseenkin käyttöön. (Hovi ym. 2009, 110–111) Tehokas liiketoimintatiedon hallinta edellyttääkin laskentahenkilöiden ja IT-osaston välistä tiivistä kommunikointia ja yhteistyötä. Myös laskentahenkilöiden on pystyttävä sopeutumaan teknologian jatkuviin muutoksiin ja osattava hyödyntää sen kehitystä omassa työssään.

### *Johdon raportit*

Vaikka laskentatoimen tehtäväkuva muuttuu ja laajenee, on yrityksissä edelleen tuotettava päätösten taustalla olevat tiedot yrityksen toiminnoista ja tuloksesta sekä raportoitava nämä tiedot johdolle. Laskentatoimen raportit ovat kirjallisessa muodossa annettavia tiedotteita yrityksen toteutuneista tuotoista ja kustannuksista sekä mahdollisista tavoiteluvuista; niiden ansiosta johto pystyy seuraamaan poikkeamia, ennakoimaan kehityssuuntia sekä asettamaan tavoitteita (Jyrkkiö & Riistama 1990, 229). Ideaalitulanteessa raporttien teko on pitkälle automatisoitua, mutta käytäntö on osoittanut, että joissakin organisaatioissa raporttien tuottaminen on edelleen lähes alusta loppuun manuaalista työtä, syöden huomattavan osan laskentahenkilöiden ajasta.

Laskentatoimen tuottama informaatio ei ole ainoa johdon käytettävissä oleva tietolähde, mutta sen vahvuus johtuu laskentatoimen tuottamasta yleiskielestä, joka helpottaa muun muassa johdon keskinäistä kommunikointia. Toisin kuin muut tietolähteet, laskentatoimi pystyy muuttamaan operatiiviset tekijät yhteismitalliseen, taloudelliseen ulottuvuuteen, minkä ansiosta johto pystyy vertailemaan eri tekijöitä keskenään. (Hall 2010; 302, 307).

Raportointi on tärkein BI-ratkaisuissa ilmenevä tiedon hyödyntämismuoto. Informaation on oltava yhä nopeammin saatavilla, mikä ajaa myös BI-ratkaisujen kehitystä eteenpäin. Perinteisen taulukkolaskennan merkitys raportoinnissa on edelleen suuri, mutta sen lisäksi raporteja tehdään ja julkaistaan paljon myös web-ympäristöissä. Markkinoilla on useita toimittajia, joiden ohjelmistotarjontaan kuuluu kysely- ja raportointiominaisuuksia, moniulot-

teista analysointia sekä erilaisia mittaristoratkaisuja. (Hovi ym. 2009, 87) Raportointityökalulle asettaa vaatimuksia järjestelmän käyttötarkoitus, kuten se, tuotetaanko raportit säännöllisesti vakiomuotoisina vai onko tarvetta luoda toistuvasti kertaluonteisia ad hoc -raportteja, jolloin järjestelmän on oltava edellistä joustavampi. Joustavassa järjestelmässä käyttäjät pystyvät helposti itse räätälöimään omat raporttinsa, ja mikäli raportit todetaan yleisesti hyödyllisiksi, ne voidaan ottaa organisaatiossa käyttöön myös laajemmin.

Eri käyttäjien on päästävä katsomaan tietoja eri näkökulmasta, ja lisäksi ajantasaisiin tietoihin on päästävä käsiksi ajasta ja paikasta riippumatta. Myös raporttien visuaalisuusvaatimus korostuu, sillä niiden sisältö halutaan nähdä monesti jo yhdellä silmäyksellä (Hovi ym. 2009, 95). Markkinoilla yleistyvätkin nopeasti erilaiset visuaaliset työkalut, jotka on suunniteltu vastaamaan raporttien loppukäyttäjien tarpeisiin. Visuaaliset työkalut tehostavat päätöksentekoa antamalla käyttäjälle nopeasti yleiskuvan tilanteesta ja mahdollistamalla porautumisen tarkemman tason tietoihin nopeasti ja vaivattomasti. Yksinkertaisuuden merkitys tulee esille myös Hallin (2010, 305) tutkimuksessa, jonka mukaan laskentainformaatio on hyödyllisintä silloin, kun se korostaa vain avaintapahtumien tuloksia, sen rakenne on johdon kannalta tärkeiden kysymysten ympärillä, eikä se sisällä ammattislangia.

Raportoinnin pääasiallisena käyttötarkoituksena nousee usein esille johdon päätöksenteon tukeminen. Hall (2010, 301–315) esittää kuitenkin, että johto käyttää laskentainformaatiota myös muuhun, kuten esimerkiksi kehittääkseen tietämystä työympäristöstään. Laskentainformaation avulla johto testaa oletuksiaan organisaation toiminnoista ja identifioi ongelmia, mahdollisuuksia sekä mahdollisia yllätyksiä. Laskentainformaatio on tietämyksen kehittämisen kannalta sitä hyödyllisempää, mitä kauempana johto sijaitsee operatiivisista toiminnoista, ja mitä pidempi harkinnan aikaväli sekä suurempi operatiivisten tekijöiden joukko on kyseessä.

Kaiken kaikkiaan raportoinnissa on merkitystä paitsi itse raporttien sisällöllä ja mittareilla, myös koko raportointiprosessilla. Prosessin tehokkuudesta riippuu koko raportoinnin läpimenoaika, ja tehokkuuteen puolestaan vaikuttavat paitsi ihmiset, myös käytössä oleva teknologia ja BI-työkalut. Tavoitteena on tuottaa johdolle mahdollisimman kustannustehokkaasti ja nopeasti raportit, joissa on laadukasta ja virheetöntä tietoa – joko päätöksenteon tueksi tai muuta käyttötarkoitusta varten. Prosesseihin palataan tarkemmin luvussa 2.5.

## 2.4 BI-arkkitehtuuri

Menestyksekkään, älykkään organisaation avaintekijöitä ovat jaettu tietämys, tehokas tietämyksen hallinta, itseorganisoituvat autonomiset yksiköt, kitkaton pääsy tietolähteisiin sekä organisatorinen oppiminen. Näiden taustalla tarvitaan älykästä infrastruktuuria, joka integroi perinteisen tiedon ja tietojärjestelmät. Älykäs infrastruktuuri tukee ja parantaa organisaation monimutkaisia ja dynaamisia toimintoja. (Tang, Walters & Zeng 2004, 136–137) BI-arkkitehtuuri on osa älykästä IT-arkkitehtuuria ja kattaa yritystasoiset järjestelmät, sovellukset sekä hallintaprosessit. Se mahdollistaa edistyneen analytiikan kuljettamalla oikeaan aikaan tietoa, sisältöjä ja analyysejä niitä tarvitseville. (Davenport & Harris 2007, 196–198) BI-arkkitehtuuri edustaa tässä tutkimuksessa timanttimallin teknologia -osa-aluetta (kuvio 2).

Davenport ja Harris (2007, 196–198) toteavat, että vaikka teknologian mahdollisuudet varastoida tietoa ovat kehittyneet huomattavasti, useimpien organisaatioiden kyky hallita, analysoida ja soveltaa dataa ei ole pysynyt kehityksen mukana. Organisaatioilla saattaa olla olemassa tarvittavat tiedot, mutta tieto on jäänyt käyttämättä, koska työntekijöiltä puuttuu kyky tarpeellisen tiedon löytämiseksi. Informaatioteknologia helpottaa tiedon varastointia ja tarjoaa toimintoja sen etsimiseksi ja hakemiseksi tehokkaasti. Teknologian ansiosta pystytään yhdistelemään ja varastoimaan suuria määriä sellaista tietoa, jota ei ole mahdollista varastoida ihmisen muistiin. (Alavi & Tiwana 2005, 118)

Organisaatioilla on mahdollisuus erottautua kilpailijoistaan rakentamalla muita tehokkaammat teknologia-, tieto- ja hallinnointiprosessit (Davenport & Harris 2007, 196–198). DSS- eli BI-teknologia voi johtaa niin tarkkuudeltaan kuin ajallisestikin parempiin päätöksiin, mikäli niistä saatava informaatio on tarkkaa, täydellistä, joustavaa, asianmukaista, yksinkertaista, luotettavaa, taloudellista ja lisäksi se on todennettavissa. IT tukee päätöksentekoa keräämällä, muokkaamalla ja välittämällä tietoa eteenpäin. (O'Connor & Martinsons 2006, 1019) Kuten aiemmin todettiin, myös laskentahenkilöiden odotetaan nykyisin ymmärtävän käyttämäänsä teknologiaa ja järjestelmiä, jotta he voivat osallistua niiden kehittämiseen ja implementointiin. Raportointijärjestelmää rakennettaessa on mietittävä, mistä ja miten raportointitieto kerätään, missä ja miten sitä käsitellään, sekä miten raportit jaellaan eteenpäin. Tämän vuoksi seuraavassa esitellään BI-arkkitehtuurin perusrakenne.

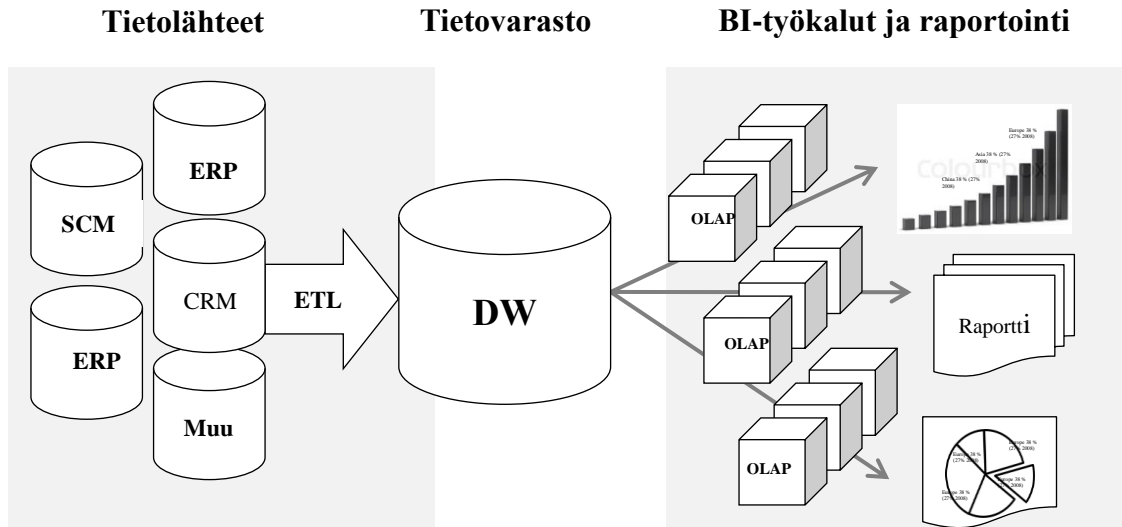


### *Liiketoimintatiedon jalostumisprosessi*

Kuviossa 3 on esitetty liiketoimintatiedon jalostumisprosessi teknologisesta näkökulmasta tarkasteltuna. Data kerätään useista tietolähteistä, joita ovat tyypillisesti operatiiviset tietokannat, kuten toiminnanohjaus-, asiakkuudenhallinta- ja taloushallinnon järjestelmät (Hovi, Hervonen & Koistinen 2009, 86). Nämä operatiiviset tietokannat on suunniteltu ensisijaisesti nopeaa tiedonhakua varten ja sisältävät tarkan, viimeaikaisimman datan organisaatiosta. (Owring 2007, 55; Date 2000) Tiedonhallinnan ongelmana on tavallisesti kuitenkin datan pirstaloituminen useisiin eri tietokantoihin, jotka voivat sisältää osittain päällekkäistä ja ristiriitaistakin tietoa. Sama asiakas voi esimerkiksi olla eri nimisenä tietokannoissa, ja samaa asiaa mittaavat luvut voivat antaa eri tulokset eri tietojärjestelmissä. Lisäksi operatiivisista tietokannoista puuttuu niin metadata (kuvaus itse datasta) kuin historiallinen ja yhteenvedetty datakin, joka on välttämätöntä pitkän aikavälin trendien havaitsemiseksi (Owring 2007; 52, 55, 66) ja siten erityisen tärkeää tietoa johdolle.

Ratkaisu hajanaiseen tietoon liittyviin ongelmiin on tiedon *integrointi* tietovarastoon (*data warehouse*, DW), joka on operatiivisia tietokantoja parempi ympäristö tiedon etsinnälle, ja jonka tarkoitus on tukea kaikkia johdon päätöksentekoprosessin tasoja hankkimalla, integroimalla, muokkaamalla ja tulkitsemalla niin sisäistä kuin ulkoistakin dataa (March & Hevner 2007, 1031; Negash 2000). Integraatio on tärkeä osa nykyaikaista tiedonhallintaa, sillä se nopeuttaa ja parantaa olennaisesti tiedon kulkua (Ramakrishnan ym. 2012, 488). Ideaalitulanteessa tieto tarvitsee syöttää järjestelmään vain kerran, minkä jälkeen teknologia huolehtii tiedon kulkeutumisesta sinne, missä sitä tarvitaan. Tämä helpottaa myös tiedon korjaamista ja päivittämistä vähentämällä päällekkäisiä työvaiheita.

Jotta tieto kulkeutuisi automaattisesti tietovarastoon, rakennetaan sitä varten ETL-lataukset (*extract-transform-load*). Nimensä mukaisesti ETL-toiminnossa poimitaan ennalta määritelty data, muokataan se yhdenmukaiseen formaattiin ja ladataan eteenpäin (Hovi ym. 2009, 86). ETL-työkalujen vahvuuksia ovat laajojen laskentakokonaisuuksien automatisointi, laskentasääntöjen hallittu ylläpito sekä taloudellisen tiedon yhdistäminen (Suomala, Manninen & Lyly-Yrjänäinen 2011, 77).



Kuvio 3 BI-arkkitehtuurin perusrakenne (mukaillen lähteistä Davenport & Harris 2007, 201 ja Hovi, Hervonen & Koistinen 2009, 87)

Tietovarasto on koko BI-arkkitehtuurin keskiössä, ja se onkin viime vuosina ollut monien tutkimusten kohteena. Tiedon integrointi on tärkeää, sillä kyky hakea BI-tietämystä tietovarastosta taktista ja strategista päätöksentekoa varten riippuu kokonaisesta integraatiosta sellaisen nykyisen ja historiallisen raakadatan osalta, jolla voi olla vaikutusta kyseiseen päätökseen. Ilman kykyä integroida dataa päätökset saattavat tulla tehdyiksi ilman, että kaikki olennainen tieto on mukana, ja ilman että päätöksentekijä välttämättä edes huomaa tarpeellista dataa puuttuvan. (March & Hevner 2007, 1040–1041)

Tietovaraston vahvuutena on, että se sisältää integroidun, yhteenvedetyn, historiallisen datan sekä yksityiskohtaisen dataa täydentävän metadatan (Owring 2007, 55). Se toimii tiedon säilytyspaikkana, jonne on sijoitettu kaikki organisaation johdolle olennainen data, ja josta haetaan organisaation tehokkaaseen johtamiseen tarvittavaa informaatiota (March & Hevner 2007, 1031; Watson 2001). Tietovarasto on avainlinkki transaktioiden ja strategisen päätöksenteon välillä. Se mahdollistaa päätöksentekoa tukevat historialliset analyysit ja tarjoaa moniulotteisen näkymän perinteisiin operatiivisiin tapahtumiin. (Sharma & Gupta 2004, 8)

Integroinnin ansioista tietovarastossa on olemassa ainoastaan yksi totuus, jolloin päätöksentekoa tehostaa myös se, ettei eri osastojen johtajien tarvitse kiistellä siitä, kenen luvut ovat oikeita. Muita tietovarastoinnin tuomia etuja ovat esimerkiksi, että tietovarastoinnin ansiosta on mahdollista saavuttaa kokonaiskuva liiketoiminnan tapahtumista, tieto on nopeasti ja helposti käyttäjien saatavilla ja hyödynnettävissä kyselyiden kautta, aikasarja-analyysit samoin kuin erilaiset ad hoc -kyselyt ovat mahdollisia, tiedon laadun valvonta on tehokkaampaa sekä johdon riippuvuus operatiivisista järjestelmistä pienenee (Hovi ym. 2009, 15–16).

Toisaalta tietovaraston yksi keskeisimmistä haasteista on joustavuus, minkä vuoksi mahdolliset muutokset onkin otettava huomioon jo heti tietovaraston suunnitteluvaiheessa. Organisaatioiden kehittyessä informaatiojärjestelmien ja tietovarastojen on seurattava mukana. Uudet datan määritelmät, tapaukset ja työkalut täytyy ottaa huomioon, jolloin versiokontrollin merkitys tulee esille. Tietovarastosta riippuen jopa yksinkertaisimmat analyysit saattavat muodostua ongelmalliseksi liiketoimintapiirteiden kehittyessä. (March & Hevner 2007, 1039) Esimerkiksi tuotelinjarakenteiden muuttuessa ja uusien tuotteiden tullessa mukaan, on myös historiadata kirjoitettava monin paikoin kokonaan uudelleen vertailtavuuden ja aikasarja-analyysien teon mahdollistamiseksi. Myös tämän tutkimuksen kohdeyrityksen tietovarastoratkaisussa korostuu joustavuusvaatimus, sillä suuria organisaatiomuutoksia tulee eteen keskimäärin kolmen vuoden välein; yksi myös tutkimuksen kehitysprojektin aikana.

Kun tieto on muokattu ja integroitu tietovarastoon, viimeinen perusarkkitehtuurin vaihe on varsinainen BI-kerros eli tiedon raportointi ja hyödyntäminen, johon liittyy keskeisesti tiedon niin sanottu kuutiointi. BI-työkalut tarjoavat loppukäyttäjille raportteja, joiden tuottamisessa OLAP-kuutioilla (*on-line analytical processing*) on tärkeä rooli. OLAP-kuutiot ovat teknologiaratkaisuja, jotka avaavat tietoon moniulotteisen näkymän liiketaloudellista analysointia varten. Yhdessä kuutiossa on tyypillisesti 3-8 ulottuvuutta, esimerkiksi asiakas-, tuote- ja sijaintiulottuvuudet. Moniulotteisen tallennusmekanisminsa ansiosta kuutiot vastaavat nopeasti ”miksi” ja ”mitä jos” -kyselyihin. (Hovi ym. 2009, 86–97; ks. myös Levine & Siegel, 2001) BI-työkaluja voi olla useita, kuhunkin käyttötarkoitukseen omansa. Toiset työkalut soveltuvat parhaiten vakioraporttien tuottamiseen ja jakeluun suurelle käyt-

täjäryhmälle, kun taas toiset työkalut voivat olla dynaamisempia ja suunnattu yksittäisten käyttäjien omiin tarpeisiin, ad hoc -raporttien luomiseen. BI-ratkaisut konkretisoituvat viime kädessä loppukäyttäjille juuri raporttien välityksillä.

Edellä kuvatun ja toimivan BI-arkkitehtuurin rakentaminen tietovarastoinen vaatii aikaa ja vie paljon resursseja. Järjestelmiä valittaessa on otettava erityisesti huomioon sen räätälöintimahdollisuudet ja joustavuus organisaation tarpeiden kannalta, sillä ostotapahtuman ja implementoinnin aloituksen jälkeen perääntyminen on lähes mahdotonta (Kerimoglu ym. 2005, 25). Toisaalta organisaation BI-arkkitehtuurin perustan ollessa kunnossa metadata- ja järjestelmäkuvauksineen, on liiketoimintatiedon hallintaa myös helpompi lähteä kehittämään ja jatkojalostamaan vielä myöhemminkin. Toimivan ja tehokkaan BI-arkkitehtuurin ansiosta data on ajantasaista ja laadukasta, ja työntekijät pystyvät löytämään tietoa nopeammin, jolloin varsinaista lisäarvoa tuovalle tiedon analysoinnille jää enemmän aikaa. Teknologia ei kuitenkaan ole ratkaisu kaikkeen, eikä jo ennestään tehottomia prosesseja kannata automatisoida vain automatisoinnin mahdollisuuden vuoksi. Kuvatun tiedon jalostumisprosessin tavoitteena ei olekaan täydellisesti automatisoitu tiedonhallinta, vaan BI-arkkitehtuurin tarkoituksena on ennen kaikkea tukea itse prosesseja, joita viime kädessä pyörittävät aina ihmiset. (Davenport & Harris 2007; 218, 224–227 ja Van Der Merwe 2002, 401–402)

## **2.5 Prosessien kehittäminen ja kehitysprojekti**

### **2.5.1 Prosessinäkökulma**

Timanttimallin viimeinen osa-alue on prosessit. Hammer ja Champy ovat olleet prosessinäkökulman puolestapuhujia jo 1990-luvun alkupuolella esittäessään, että Adam Smithin ajatuksiin perustuva tehtäväkohtainen työnjako on auttamattomasti vanhentunut, ja että muuttuvassa maailmassa yritysten tulisikin organisoida työnsä tehtävien sijaan prosessien ympärille. Heidän mukaansa yritysten kilpailukyvyn uudistamisessa ei ole kyse siitä, että ihmiset on saatava työskentelemään entistä kovemmin, vaan enneminkin tekemään työt eri tavalla. Prosessiajattelussa katsotaan ulospäin kohti asiakasta ja yli yksikkörajojen, ei vain sisäänpäin omaa toimintoa kuten monissa, myöhemmin liiketoiminnan ja vaatimusten muuttuessa ongelmiin joutuneissa yrityksissä. (Hammer & Champy 1993; 11, 27–28)

Hammerin ja Champyn (1993, 35) määritelmän mukaan liiketoimintaprosessi on joukko toisiinsa liittyviä toimintoja, jotka vaativat yhden tai usemman panoksen, ja josta toimintojen tuloksena syntyy asiakkaalle arvokas lopputulema. Lopputulema voi olla joko ulkoiselle asiakkaalle toimitettava tuote tai palvelu, tai vastaavasti organisaation ulkopuolelle näkyvät, mutta liiketoiminnan johtamisen kannalta välttämätön sisäinen palvelu tai tuote. Van Der Merwe (2002, 47) nimittää edellä mainittua prosessia asiakasprosessiksi ja jälkimmäistä hallinnolliseksi prosessiksi. Tässä tutkimuksessa tarkasteltava johdon raportointi on hallinnollinen prosessi, jonka lopputulemaa hyödyntää pääasiassa organisaation johto päätöksenteossaan. Toisaalta, kuten aiemmin todettiin, myös liiketoimintatiedon hallinta on prosessi, sillä siinä kerätään, jalostetaan ja jaetaan tietoa eteenpäin. Johdon raportointi on näin ollen yksi osa laajempaa liiketoimintaprosessia.

Prosessien kehittäminen on keskeinen tapa kehittää liiketoimintaa ja parantaa tulosta, sillä organisaation suorituskyky syntyy juuri prosesseissa, ei yksittäisistä sankariteoista tai erillisten osastojen toiminnan tuloksena (Laamanen & Tinnilä 2009, 5; Laamanen 2005; 10–23). Kehitystyö on mahdollista toteuttaa kolmella tavalla:

1. kehittämällä toimintaa jatkuvasti pienin askelin;
2. parantamalla jo ennestään olevaa toimintaa määrittelemällä prosessi joltakin osin uudelleen (prosessin uudelleenmäärittely) tai
3. luomalla kokonaan uusi toimintatapa ja suunnittelemalla koko prosessi uudelleen (prosessin uudelleensuunnittelu, *process reengineering*)

(Työprosessien uudistaminen 1994, 7–8).

Kvist, Arhoma, Järvelin ja Räikkönen (1995, 20) toteavat, että prosesseja olisi hyvä kehittää jokapäiväisen työn ohella, mutta toisaalta Hammer ja Champy (1993) kannattavat radikaalia prosessien uudelleensuunnittelua. Siinä on kyse vanhoista ajattelu- ja toimintamalleista luopumisesta, ja tarkastelemisesta uusin silmin sitä työtä, joka vaaditaan tuotteen tai palvelun valmistamiseen ja asiakkaalle arvon tuottamiseen. Uudelleensuunnittelu määritellään siten perustavanlaatuisesti uudelleenajatteluksi ja radikaaliksi liiketoiminnan prosessin uudelleen suunnittelemiseksi, minkä tarkoituksena on saavuttaa dramaattisia parannuksia suorituskyvyn senhetkisissä kriittisissä mittareissa, kuten kustannus-, laatu-, palvelu- ja nopeusmittareissa (Hammer & Champy 1993, 32). Prosessin uudelleenmäärittely ei ole

yhtä radikaali kehittämistoimenpide kuin uudelleensuunnittelu, mutta toisaalta rajanveto näiden kahden välille voi olla haastavaa. Esimerkiksi tässä tutkimuksessa liikutaan prosessin uudelleenmäärittelyn ja uudelleensuunnittelun välimaastossa, tarkoituksena uudistaa ja kehittää prosessia poistamalla siitä turhat työvaiheet.

Valtiovarainministeriön julkaisussa Työprosessien uudistaminen ja tuottavuusvalmennus (1994, 48–52) esitetään seuraavanlainen prosessien kehittämismalli. Mallin vaihteita ovat:

1. Keskeisten prosessien ja niiden omistajien nimeäminen
2. Asiakkaiden tarpeiden selvittäminen ja prosessin kuvaaminen
3. Prosessin analysointi ja mittaaminen
4. Asiakasvaatimusten täyttymisasteen arviointi
5. Prosessin tutkiminen parannuskohteiden löytämiseksi
6. Parannuskohteiden asettaminen tärkeysjärjestykseen
7. Prosessin laadun parantaminen

Mallin mukaan kehittämisessä lähdetään liikkeelle nimeämällä organisaation toiminnan keskeiset prosessit, joita havainnollistetaan prosessikartan avulla. Prosessin omistajan nimeämisellä puolestaan varmistetaan, että joku on vastuussa prosessin tehokkuudesta ja sen kehittämisestä. Prosessin omistajan tehtäviin kuuluu varmistaa, että prosessin toimintamallit ovat organisaation toimintaperiaatteiden mukaisia, ja että prosessissa mukana olevat henkilöt ovat tietoisia kokonaisuudesta ja omasta roolistaan (Laamanen 2005, 124). Prosessin kehittämisen seuraava vaihe, asiakkaiden tarpeiden määrittäminen, auttaa työryhmää ymmärtämään kehitystyön tarpeellisuuden, samalla kun prosessin mittaaminen antaa tarkempaa kuvaa esimerkiksi prosessin läpimenoajasta ja laatuvaatimusten täyttymisestä. Kehittämismallin seuraavassa vaiheessa arvioidaan prosessia kriittisesti ja pyritään tunnistamaan sen sisäiset ongelmakohdat, jotka vaikuttavat asiakastyytyvyyteen, läpimenoaikaan ja kustannuksiin. Parannuskohteet asetetaan tärkeysjärjestykseen sekä valitaan kehittämismenetelmä, minkä jälkeen laadunparannusprojekti voidaan toteuttaa käytännössä. (Työprosessien uudistaminen 1994, 48–52)

Kuluneen kahden vuosikymmenen aikana prosessiajattelu ja -johtaminen ovat saaneet runsaasti huomiota niin käytännön liiketoiminnassa kuin tieteellisissä tutkimuksissakin, mutta

samalla useimmat prosessijohtamista käsittelevät tutkimukset ovat jääneet melko irrallisiksi teoriasta (Karim, Somers & Bhattacharjee 2007). Trkman (2010) paikkaa tätä aukkoa yhdistämällä tuoreessa tutkimuksessaan prosessijohtamisen kriittiset menestystekijät kolmeen teoriaan: kontingenssiteoriaan, muuttuvan suorituskyvyn teoriaan ja tehtävien ja teknologian yhteensopivuusteoriaan. Ensinnäkin, kontingenssiteorian mukaan liiketoimintaprosessin on sovittava liiketoimintaympäristöönsä, jotta ne voivat menestyä. Toiseksi, muuttuvan suorituskyvyn teorian mukaan tarvitaan jatkuvaa parantamista, joka varmistaa prosessijohtamisella saavutettujen etujen ylläpitämisen. Lopuksi, viimeisen teorian mukaan liiketoimintaprosessin tehtävien on sovittava yhteen tietojärjestelmien kanssa, sillä muuten käyttäjät ja johto alkavat välttää järjestelmiä (Bendoly & Cottelear 2008). (Trkman 2010, 126–127)

Attaran (2004) on tutkinut prosessien uudelleensuunnittelun ja informaatioteknologian suhdetta toisiinsa, ja tulokset ovat yhteneviä edellä esitetyn teorian kanssa. Liiketoimintaympäristön nopea muutos on vauhdittanut prosessien uudelleensuunnittelua lukuisissa organisaatioissa, samalla kun informaatioteknologian kehittyminen on poistanut kommunikoinnin esteitä eri organisaatioyksiköiden väliltä. Teknologian kehittymisen ansioista on mahdollista suunnitella aiempia liiketoimintaprosesseja täysin uudella tavalla entistä nopeammiksi ja tehokkaammiksi. (Attaran 2004, 585–586) Toisaalta pelkkä informaatioteknologia ei voi tuoda organisaatiolle pysyvää kilpailuetua, vaan sen tuovat viime kädessä liiketoimintaprosessit (Trkman 2010, 126; Smith & Fingar 2003; Carr 2003).

Prosessien saamasta suuresta huomioista huolimatta jopa 60–80 % prosessijohtamiseen investoiduista hankkeista on raportoitu epäonnistuneen (Trkman 2010, 126; Abdolvand, Albadvi & Ferdowsi 2008; Karim ym. 2007; Macintosh & Maclean 1999). Eräässä haastattelussa Hammer mainitsi tärkeimpiä syitä sille, miksei prosessien uudelleensuunnittelussa ole onnistuttu. Näitä olivat johdon sitoutumisen puute projektiin sekä tiedon puute siitä, mitä oikeastaan ollaan tekemässä ja miten edetä. (Van Der Merwe, 2001, 402) Myös Dey (1999, 158) toteaa, että liiketoimintaprosessin uudelleensuunnitteluprojekti voi onnistua vain, mikäli sillä on selkeät tavoitteet, johdon täysi tuki sekä nimetty vastuuhenkilö, joka toimii projektipäällikkönä. Trkman (2010, 126–127) varoittaa, että standardoidun liiketoimintaprosessin, joka on tehokas yhdessä ympäristössä, yksinkertainen kopioiminen johtaa

todennäköisesti epäonnistumiseen toisessa ympäristössä. Ei siis ole olemassa yhtä parasta tapaa organisoida prosesseja, vaan ne on sopeutettava aina kulloiseenkin liiketoimintaympäristöön.

Erityisen haastavia uudelleensuunnittelu- ja kehitysprojekteja ovat informaatiojärjestelmäprojektit, ja huomattava osa niistä epäonnistuu. Epäonnistuminen voi tapahtua eri asioiden suhteen. Lyytinen ja Hirsheim (1987) ovat luokitelleet informaatiojärjestelmien epäonnistumiset neljään kategoriaan: järjestelmä ei täytä sille suunnittelussa asetettuja tavoitteita, projekti ylittää sille asetetun budjetin ja/tai aikataulun, käyttäjät eivät ole tyytyväisiä uuteen järjestelmään, tai järjestelmä ei vastaa tietyn sidosryhmän odotuksia. (Yeo 2002, 242) Esimerkiksi Standish Groupin CHAOS-tutkimuksen mukaan vuonna 2009 ainoastaan 32 % kaikista ohjelmistoprojekteista onnistui pysymään sille asetetussa budjetissa ja aikataulussa, sekä täyttämään vaaditut toiminnot ja ominaisuudet; 44 % projekteista oli joko myöhässä, ylitti budjetin tai ei täyttänyt vaadittavia ominaisuuksia, ja 24 % projekteista keskeytettiin kokonaan ennen niiden valmistumista, eikä järjestelmää koskaan käytetty (Standish Newsroom - CHAOS 2009 <<http://www.standishgroup.com/>>). Koska projektin suunnittelulla on sekä käytännön että useiden kirjallisuuslähteiden perusteella merkittävä rooli tiedonhallinnan kehitysprojekteissa, käsitellään sitä seuraavaksi tarkemmin.

### **2.5.2 Kehitysprojektin suunnittelu ja toteutus**

Prosessin uudelleenmäärittely ja -suunnittelu toteutetaan tavallisesti projekteina. Projekti eroaa prosessista siten, että se on prosessin ainutkertainen toteutus, jolle on määritelty alku ja loppu. Myös projekteissa on syytä pitää mielessä prosessilähtöinen näkökulma, sillä Laamasen (2005, 27–29) mukaan pelkällä projektijohtamisella ajaudutaan helposti kertakäyttökulttuuriin, eikä projektin päätyttyä enää välitetä, mitä seuraavaksi tapahtuu. Hän kritisoi projektijohtamista myös siitä, että projektin aikatauluun sitominen voi kireällä aikataululla estää ihmisiä kehittämästä omaa työtään, mutta myöntää että aikataulu toisaalta myös lisää tehokkuutta.

Kaaoksen välttämiseksi suuret muutokset on vietävä hallitusti läpi, minkä vuoksi jokaisen projektin suunnittelu on heti alkuvaiheessa välttämätöntä. Dvir, Raz ja Shenhar (2003, 89)



toteavat, että vaikka hyväkään suunnitelma ei vielä riitä takaamaan projektin menestymistä, takaa suunnitelman puuttuminen todennäköisesti projektin epäonnistumisen. Suunnittelu on avainasemassa kehitysprojektin onnistumisen kannalta, sillä suunnittelun tulokset ennakoivat koko projektin tuloksia (Chatzoglou & Macaulay 1996, 173–175). Kuviossa 2 esitetty timanttimalli on tarkoitettu tukemaan ennen kaikkea tiedonhallinnan kehitysprojektin suunnittelua, mutta toisaalta sen kiteyttämät osa-alueet ovat hyvin yleisluonteisia ja niitä voidaan soveltaa myös muissa projekteissa.

Delone ja McLean (1992) jakavat tiedonhallinnan kehitysprojektin tulokset kuuteen kategoriaan, johon kuuluvat:

1. järjestelmän laatu,
2. tiedon laatu,
3. käyttö,
4. käyttäjätyytyväisyys,
5. yksilöllinen vaikutus sekä
6. organisatorinen vaikutus.

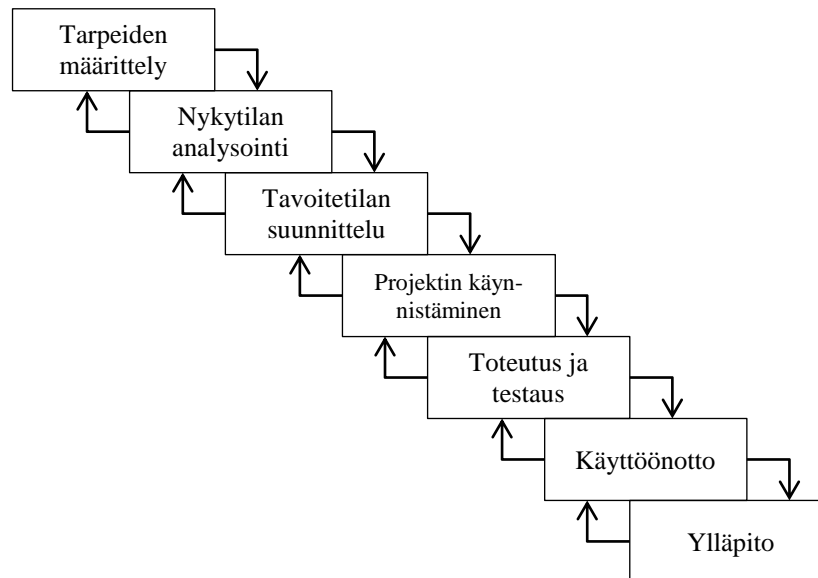
Heidän mukaansa järjestelmän ja informaation laatu vaikuttavat yhdessä sekä järjestelmän käyttöön että käyttäjätyytyväisyyteen. Nämä puolestaan vaikuttavat yksilölliseen suorituskykyyn, mikä lopulta näkyy organisaation suorituskyvyssä. (Kerimoglu, Basoglu & Daim 2008, 22)

Suunnittelu on toistuva prosessi, johon voidaan palata aina uudelleen, sillä projektissa on mukana suuri määrä toistensa kanssa vuorovaikutuksessa olevia muuttujia. Alussa tehdyt oletukset saattavat osoittautua projektin edetessä vääriksi. Suunnittelun lähestymistapa riippuukin siitä, mitä tiedetään projektin aloitushetkellä. (Chatzoglou & Macaulay 1996, 173–175) Suunnitelma ja tarvittavat resurssit, samoin kuin aikataulu, tarkentuvat vähitellen projektin edetessä, mutta jonkinlainen suunnitelma projektin aikataulusta ja tavoitteista on kuitenkin laadittava jo aloitushetkellä, jotta tiedetään, mihin ollaan suuntaamassa.

Tiedonhallinnan kehitysprojektille tulee nimetä projektipäällikkö, jonka päätehtäviä ovat suunnittelu, valvonta, koordinointi ja tarkastus. Toisaalta suunnittelu luo pohjan näistä kolmelle jälkimmäiselle, minkä vuoksi se on projektin kannalta ehdottomasti kriittisin. Jär-

jestelmien kehitysprojektin suunnittelussa määritellään se, mitä projektissa on tehtävä, kuka työn tekee, ja milloin on oltava valmista, sekä lisäksi arvio kustannuksista. Tarvittavan suunnitteluun käytetyn ajan määrä riippuu projektin ja kehitystiimin koosta sekä suunnitelman tarkoituksesta. Suunnittelutehtävien ajoitus puolestaan riippuu organisaatioympäristöstä sekä projektin luonteesta. Siten on mahdotonta määritellä yksiselitteisesti, mikä on riittävä suunnittelun määrä. (Chatzoglou & Macaulay 1996, 173–175)

Kappaleessa 2.5.1 kuvatun prosessien kehittämismallin ohella projekteille on kehitetty useita muitakin hallintamalleja, mutta lähes kaikissa niissä on joitakin yhteisiä piirteitä. Projektia hallitaan projektisuunnitelmalla ja aikatauluilla, ja niissä on tyypillisesti erotettavissa eri vaiheita kuten projektin asettaminen, suunnittelu, toteutus, raportointi ja päättäminen (Laamanen & Tinnilä 2009, 24). Ohjelmistotuotannossa yksi yleisesti käytetty malli on kuviossa 4 esitetty vesiputousmalli (Chatzoglou & Macaulay 1996, 174). Vesiputousmallin vahvuuksia on sen yksinkertaisuus: mallissa lähdetään liikkeelle vasemmasta yläkulmasta ja edetään vaihe vaiheelta, mutta siinä voidaan palata myös taaksepäin. Mallin vaiheet ovat yleispäteviä, ja niitä voidaan muokata projektin tarpeista riippuen, minkä vuoksi se soveltuu hyvin myös tähän tutkimukseen.



Kuvio 4 Vesiputousmalli (mukaillen lähteistä Chatzoglou & Macaulay 1996, 175 ja Tietojärjestelmän hankinta 2005, 81)

Mallin mukaan tiedonhallinnan ja raportoinnin kehitysprojekti, kuten muutkin projektit, lähtee liikkeelle tarpeiden tunnistamisesta. Tällaisia tarpeita voivat olla esimerkiksi tiedon nopeampi kerääminen ja jakaminen, laadun parantaminen, organisaatiomuutokseen sopeutuminen ja tehokkuuden lisääminen. Projektin alussa onkin syytä huomioida eri käyttäjäryhmien tarpeet ja määritellä niiden pohjalta sekä lyhyen että pitkän aikavälin tavoitteet. Tiedonhallinnan kehittämishankkeet tähtäävät nykyisin laajojen, jopa organisaatioverkon kokoisten ympäristöjen kehittämiseen, tavoitteiden liittyessä monesti tietojen nopeampaan löytymiseen ja resurssien tehokkaampaan käyttöön (Kaario & Peltola 2008, 128–129).

Tiedonhallinnan kehittäminen on viime kädessä enemmän toiminnan kehittämistä kuin teknologiahanketta, sillä tiedonhallinta koskettaa lähes jokaista organisaation työntekijää sekä kaikkia sen toimintoja. (Kaario & Peltola 2008, 129) Tavoitteet tuleekin asettaa ensisijaisesti liiketoiminnan näkökulmasta, tekniikan tavoitteiden tukiessa liiketoiminnan tavoitteita (Hovi ym. 2009, 144).

Raportoinnin kehittämisessä yksi lyhyen tähtäimen tavoitteista on esimerkiksi raporttien läpimenoajan lyhentäminen, pitkän tähtäimen puolestaan kilpailukyvyyn lisääminen tehokkaamman päätöksenteon ansioista. Raportoinnin kehittämisen yhteydessä on syytä tiedustella johdolta ja asiantuntijoilta, millainen on nykyinen raportointi: onko se kattavaa, luotettavaa ja oikea-aikaista, onko raporteissa ristiriitaisuuksia ja voidaanko ne poistaa (Hovi ym. 2009, 146–147). Kyselyiden perusteella saadaan selville mitkä ovat tärkeimmät raportit ja kehitystarpeet, kun taas jotkin raportit saattavat osoittautua turhiksi ja niiden laatiminen voidaan jatkossa unohtaa.

Projektin alkuvaiheessa tulee projektille hankkia myös johdon hyväksyntä. Johdon tuki on projektin onnistumisen ensimmäinen edellytys, sillä se määrittelee projektille budjettirajat. Muita onnistumiseen vaikuttavia tekijöitä ovat asiakkaan tai loppukäyttäjän sitoutuminen ja palaute, osaavat ja motivoituneet tekijät, realistiset tavoitteet, selkeä vaatimusmäärittely sekä projektin riittävä seuranta ja ohjaus. (Tietojärjestelmän hankinta 2005; 16, 23) Kun projektille on saatu johdon suostumus ja tavoitteet ovat selvillä, voidaan siirtyä seuraavaan vaiheeseen.

Seuraava vaihe projektissa on nykytilan analysointi, jotta löydetään prosessin mahdolliset pullonkaulat. Prosessijohtamisen koulukunnat ovat kuitenkin erimielisiä siitä, missä laajuudessa vanhaa prosessia tulisi analysoida ennen uuden prosessin suunnittelua. Laajamittainen resurssien sitominen nykytilan analysointiin aiheuttaa kustannuksia ja pitkittää projektia, sekä saattaa sitoa kehitystiimin ajattelumaailman liiaksi vanhaan prosessiin. (Kvist ym. 1995, 115) Toisaalta nykytilan analysointi ja tunteminen on välttämätöntä, jotta tiedetään, mitkä ovat prosessin ongelmakohtia ja mitä ylipäätään kehitetään. Ilman prosessin tuntemista saatetaan lopputuloksena rakentaa toinen samanlainen ja yhtä tehoton prosessi, ja toistaa jo aiemmin tehtyä työtä.

Kaarion ja Peltolan (2008, 129) mukaan kehitysprojektissa on huomioitava aina myös sen sosiaalinen ulottuvuus. Choe (1998, 185–198) on tutkinut järjestelmäkäyttäjien osallistumisen vaikutusta laskentajärjestelmien suunnittelussa. Tutkimuksessa käsiteltiin informaatiota kolmesta eri näkökulmasta: informaation laajuus, nopeus ja ryhmittäminen. Tiedon laajuudella tarkoitetaan joko kapea-alaista, organisaation sisäiset ja historialliset tapahtumat käsittävää rahamääräistä tietoa, tai laaja-alaista tietoa, joka kattaa lisäksi ulkoisen, eirahamääräisen ja tulevaisuusorientoituneen tiedon. Nopeus liittyy kykyyn tuottaa tietoa tarvittaessa sekä säännölliseen raportointitiheyteen. Ryhmittämisellä puolestaan tarkoitetaan sitä, onko tieto kerätty yhteen loogisesti vai onko se vain joltakin tietyltä hetkeltä kerättyä hajautettua, yksityiskohtaista tietoa. Tutkimustulosten perusteella käyttäjien osallistuminen laskentajärjestelmän suunnitteluun yhdessä yhteenkerätyn ja ajantasaisen tiedon kanssa lisäävät laskentajärjestelmän suorituskykyä epävarmuuden vallitessa. Käyttäjien mukana oleminen suunnittelussa lisää myös heidän osaltaan muutoksen hyväksymistä. (Choe 1998, 185–198)

Toisaalta käyttäjien on hyvä olla kehitysprojektissa mukana toisestakin syystä. Dillardin (2000, 407–123) mukaan informaatiojärjestelmän kehitysprojektissa valta on kahdella osapuolella: johdolla ja itse järjestelmän käyttäjillä. Johdon päättäessä projektiin kohdistuvista resursseista on käyttäjillä järjestelmiin liittyvä tietämys, jota johdolla ei ole. Edellä kappaleessa 2.3 mainitun perusteella laskentahenkilöiden tulisikin järjestelmien loppukäyttäjinä olla mukana tiedon hallinnan kehitysprojekteissa ja tavoitetilan suunnittelussa, jolloin he voivat auttaa kehittäjiä ottamaan järjestelmiin kohdistuvat vaatimukset huomioon.

Launonen (1999) on kirjoittanut väitöskirjan siitä, millaisia eri rooleja prosessien uudelleensuunnittelutiimissä tulisi olla parhaan tuloksen aikaansaamiseksi. Tutkimuksessa tunnistettiin Plattin (1988) aiemmin määrittelemät kahdeksan roolia, joita tarvitaan myös uudelleensuunnittelutiimissä: innovoija, resurssitutkija, organisoija, tiimityöntekijä, puheenjohtaja, viimeistelijä, arvioija sekä henkilö, joka työntää projekteja eteenpäin. Kehitystiimiltä vaaditaan luonnollisesti erilaisia ominaisuuksia ja kykyjä kuin rutiinitehtävissä olevilta henkilöiltä. Tiimin täytyy pystyä projektityöskentelyyn, ongelmanratkaisuun, luomaan ja arvioimaan uusia ideoita ja ratkaisuja, käyttämään ulkopuolisia resursseja sekä organisoimaan ja saattamaan loppuun projektitehtäviä. (Launonen 1999, 140) Kehitystiimiä ei ole välttämättä mahdollista saada täysimääräisenä kokoon vielä suunnittelun alkuvaiheessa, vaan tiimiä täydennetään projektin edetessä ja tehtävien selkiytyessä sopivilla henkilöillä.

Tavoitetilan suunnittelun tuloksena syntyy toteutuskelpoinen suunnitelma, jossa tavoitetila on kuvattu yksityiskohtaisesti, samoin siinä mukana olevat järjestelmät. Tavallisesti tässä vaiheessa on vuorossa varsinaisen projektin käynnistäminen. Viimeistään projektin käynnistämisen vaiheessa nimetään tarvittavat resurssit ja kehitystiimi aiemmin nimetyn projektipäällikön lisäksi, määritellään projektin laajuus ja laaditaan aikataulu. Tarvittaessa suuret projektit voidaan pilkkoa pienemmiksi osaprojekteiksi, joilla on omat tavoitteensa ja aikataulunsa. (ks. projektin toteuttamisesta esim. Tietojärjestelmän hankinta 2005 ja Roberts 1996)

Projektin varsinainen toteutus on pääasiassa ohjelmointia ja/tai valmisohjelmiston parametroida ja integrointia toimintaympäristöön, muun muassa muihin tietojärjestelmiin (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 82). Tärkeä osa toteutusta on järjestelmien testaus. Kun uusi järjestelmä on valmis ja testattu, suoritetaan sen käyttöönotto sekä mahdollisesti uusien käyttäjien koulutus. Käyttöönottoa seuraa järjestelmien ylläpito, kuten ohjelmistojen päivittäminen sekä käyttäjätuki. Toisaalta projektin päätyttyäkään ei pidä täysin unohtaa kehittämistä, vaan sen jälkeen on vuorossa jatkuva parantaminen ja prosessin työvaiheiden kyseenalaistaminen (Kvist ym. 1995, 20).

## 2.6 Yhteenveto tutkimuksen teoreettisesta viitekehystä

Edellä on lähestytty business intelligenceä eri näkökulmista, joita ovat olleet tieto ja sen analysointi, laskentatoimen rooli, teknologia ja prosessit. Nämä näkökulmat muodostavat yhdessä timanttimallin (Kaario & Peltola 2008, 136–137), joka toimii tutkimuksen teoreettisena viitekehysenä (kuvio 2). Kyseinen malli ei ole ainutkertainen, vaan esimerkiksi Linstone (1999) ja Kerimoglu ym. (2008) ovat hyödyntäneet vastaavanlaisia malleja myös omissa, organisaatioita ja tietojärjestelmäprojekteja käsittelevissä tutkimuksissaan. Timanttimalli sopiikin yksinkertaisuutensa ansiosta hyvin erilaisten projektien ohjenuoraksi.

Teoreettisen viitekehksen ja timanttimallin keskiössä on tieto, jota muut osa-alueet tuottavat, jalostavat ja hyödyntävät. Tietoa analysoimalla saadaan olemassa oleva data tehokkaampaan hyötykäyttöön, ja sen perusteella voidaan muun muassa ennustaa liiketoiminnan tulevia kehityssuuntia, tehostaa organisaation prosesseja sekä lisätä kilpailukykyä. Tiedon on kuitenkin täytettävä ennen analysointia sekä sen jälkeen tietyt laatuvaatimukset, jotta päätöksentekijät voivat luottaa tiedon oikeellisuuteen – tiedon määrä sinällään ei vielä tuo kilpailuetua. Hall (2010) on käsitellyt tuoreessa tutkimuksessaan sitä, millainen laskentatoimen tuottama informaatio on johdolle hyödyllisintä. Hänen mukaansa tieto on hyödyllisintä silloin, kun se korostaa avaintapahtumien tuloksia ja siinä on kerätty eri operatiiviset tekijät vertailtavissa olevaan muotoon. Tiedon ja erityisesti sen laadun merkitystä korostavat myös lukuisat muut tutkimukset, joissa tutkijat toteavat yksiselitteisesti, että menestyneitä organisaatioita yhdistää kyky hyödyntää tietoa muita tehokkaammin (Price & Shanks 2005, Sharma & Gupta 2004, Davenport & Harris 2007, Tang ym. 2004).

Laskentatoimella on merkittävä rooli liiketoimintatiedon hallinnassa, sillä laskentahenkilöt osallistuvat tiedon keräämiseen ja analysointiin sekä laativat lisäksi tarvittavat raportit johdolle. Tiedonhallinnan automatisoituessa laskentahenkilöiden rooli tiedon tuottajana kuitenkin vähenee tiedon analysoijan roolin korostuessa (Granlund & Lukka 1998, DeLoo ym. 2009). Lisäksi, koska laskentahenkilöillä on järjestelmien käyttäjinä vaadittavaa asiantuntemusta järjestelmätarpeista ja -vaatimuksista sekä itse raportointiprosessista, heidän tulisi olla tutkijoiden mukaan mukana myös niiden suunnittelussa ja kehittämisessä (Dillard 2000, Pierce & O’Dea 2003, Granlund 2011). Näin ollen tässäkin tutkimuksessa keskeisessä roolissa ovat kohdeyrityksen kuukausiraportoinnista huolehtivat laskentahenkilöt. Muita

tutkimuksen ja kehittämistyön kannalta tärkeitä tunnistettavia rooleja ovat raportointiprosessin omistajan rooli sekä asiakkaan roolissa oleva organisaation johto.

Timanttimallin kolmas osa-alue, teknologia, mahdollistaa puolestaan suurten tietomäärien keräämisen eri puolilta organisaatiota, tiedon muokkaamisen päätöksentekoa tukevaan muotoon, sekä tiedon varastoinnin ja jakelun eteenpäin. BI-käsitteen yleistymisen myötä on alettu puhua myös BI-arkkitehtuurista, joka kattaa yritystasoiset järjestelmät, sovellukset ja hallintaprosessit. Samaan aikaan BI-arkkitehtuurissa keskeisessä osassa oleva tietovarasto on saanut yhä enemmän tutkijoiden huomioita sillä saavutettavien monien hyötyjen ansiosta. Tietovaraston suurin etu perustuu siihen, että siinä tieto on integroitu yhteen paikkaan, jolloin vältetään yleisimmät tiedon hajanaisuudesta aiheutuvat ongelmat (Ramakrishnan ym. 2012, March & Hevner 2007, Owrang 2007, Tang ym. 2004). Myös tiedon analysointia varten on kehitetty työkaluja, jotka moniulotteisen rakenteensa ansiosta pystyvät yhdistelemään tietoa uudella tavalla ja vastaamaan käyttäjien kyselyihin nopeasti. Prosessissa tuotettu tieto realisoituu loppukäyttäjille visuaalisten raporttien muodossa, jotka pyritään jakamaan käyttäjille mahdollisimman tehokkaasti eri kanavien kautta.

Viimeisenä timanttimallin osa-alueena käsiteltiin prosesseja, joihin kehittämisen tulisi kohdistua kokonaisuutena yksittäisten toimintojen sijaan (Hammer ja Champy 1993). Tämän tutkimuksen oleellisin prosessi on raportointi, ja toisaalta hieman laajemmin ymmärrettynä koko liiketoimintatiedon hallinta. Trkmanin (2010) mukaan prosessijohtamisen onnistuminen edellyttää, että liiketoimintaprosessit soveltuvat liiketoimintaympäristöönsä, prosessien tehtävät soveltuvat tietojärjestelmiin ja lisäksi noudatetaan jatkuvan parantamisen periaatetta. Aika-ajoin vaaditaan kuitenkin prosessien radikaalia uudelleensuunnittelua, mikä toteutetaan projektiluonteisena työnä. Tämän vuoksi edellä käsiteltiin prosessien yhteydessä myös projektin suunnittelua ja toteutusta. Koska huomattava osa varsinkin teknologiapainotteisista projekteista epäonnistuu (Trkman 2010, Abdolvand ym. 2008, Karim ym. 2007), on projektin suunnittelu, projektipäällikön nimeäminen sekä johdon tuen saaminen projektin onnistumisen kannalta ensiarvoisen tärkeää (Chatzoglou & Macaulay 1996, Dey 1999, Van Der Merwe 2001).

Projektin suunnittelun avuksi on kehitetty useita erilaisia malleja, joista tässä tutkimuksessa hyödynnetään edellä esitettyä timanttimallia sen yksinkertaisuuden ja kattavuuden vuoksi. Tutkimuksessa lähdettiin kuitenkin syventämään valmista mallia rajaamalla se ensisijaisesti laskentatoimen näkökulmaan ja rakentamalla teoreettinen viitekehys yleisen projektinhallinnan sijasta juuri johdon raportoinnin kehittämistä silmällä pitäen, jolloin se tukee parhaiten tutkimukselle asetettuja tavoitteita. Seuraavissa luvuissa timanttimallin osa-alueita tarkastellaan kohdeyrityksen kannalta tarkemmin.



## 3 EMPIIRINEN AINEISTO JA RAPORTOINNIN NYKYTILA

### 3.1 Case: Metso Automation

Metso Automation on osa kansainvälistä teknologiakonsernia, Metso Oyj:tä. Konserni toimittaa teknologia- ja palveluratkaisuja kaivos- ja maarakennusteollisuudelle, voimantuotanto-, öljy- ja kaasuteollisuudelle, sekä kierrätys-, massa- ja paperiteollisuudelle. Sillä on toimintaa yli 50 maassa, ja vuonna 2011 se työllisti yli 30 000 henkilöä. Konsernin liikevaihto vuonna 2011 oli 6,6 miljardia euroa. Metso Oyj:llä on Metso Automationin lisäksi kaksi muuta liiketoimintasegmenttiä: Mining and Construction; sekä Pulp, Paper and Power. (Metson vuosikertomus 2011 <<http://metso.com/>>)

Metso Automationin liikevaihto vuonna 2011 oli 770 miljoonaa euroa. Se on maailman suurimpia sellu-, paperi- ja bioenergiateollisuuden automaattioratkaisujen toimittajia, työllistäen noin 4 000 henkilöä eri puolilta maailmaa (Metson vuosikertomus 2011 <<http://metso.com/>>). Vuoden 2012 organisaatiomuutoksen myötä Metso Automation jaetaan kolmeen liiketoimintayksikköön, joita ovat: Process Automation Systems (PAS), Flow Control (FC) ja Service, johon sisältyy sekä PAS:in että FC:n palveluliiketoiminta. Tässä tutkimuksessa keskitytään raportoinnin kehittämiseen PAS:in osalta.

Metso Automation soveltuu hyvin raportoinnin kehittämistutkimuksen case-yritykseksi, sillä organisaation ylimmällä tasolla asti on havahduttu viime aikoina raportoinnin kehitystarpeeseen. Tähän saakka raportoinnin perusdata on tuotettu ja kerätty pääasiassa manuaalisesti taulukkolaskentasovelluksin, minkä jälkeen konsolidointityökalujen avulla on saatu lopullinen data raporteille. Raportointiprosessin työläys sekä raporttien luotettavuus ovat syitä siihen, miksi koko organisaatiotasolla on käynnistetty laaja tiedonhallinnan kehitysprojekti. Metso Automation tarjoaa myös hyvän mahdollisuuden tarkastella suuryrityksen raportointia sekä konsernin että tytäryhtiön näkökulmasta. Organisaatiossa on käytössä useita erilaisia, niin lokaaleja kuin globaalejakin, ERP- ja BI-järjestelmiä, mikä tuo raportointiin mielenkiintoisia haasteita. Tutkimuksen tuloksia voidaan soveltuvin osin hyödyntää myös muissa organisaatioissa, joissa on havaittu tarve kehittää raportointia.

### *Raportoinnin erityispiirteitä*

PAS:in kuukausi-, kvartaali- ja vuosiraportointi toteutetaan viiden controllerin voimin Tampereella, sekä lisäksi yhden controllerin osalta Kajaanista käsin. Raportointi on samalla sekä konserniraportointia että tytäryhtiöraportointia. Maailmalla olevat noin 40 tytäryhtiötä lähettävät kuun alussa määrättyyn päivään mennessä omat lukunsa Tampereelle, missä suoritetaan muun muassa konsolidointi ja eliminoinnit, sekä tuotetaan konsernitason raportit. Lisäksi Tampereen toimipiste on samaan aikaan itse yksi tytäryhtiöistä, joten siellä toteutetaan samalla tavalla tytäryhtiöraportointia kuin maailmallakin.

PAS:in liiketoiminta on lähes 100 % projektibisnestä, jossa asiakkaalle tuotetaan arvoa välittömän asiakaskohtaisen ratkaisun avulla. Näin ollen projektiraportit ovat tärkeä osa taloudellista raportointia varsinaisten johdon kuukausiraporttien rinnalla. Projektiraportointiin aiheuttaa haasteita muun muassa se, että samanaikaisesti organisaatiossa on meneillään satoja erilaisia projekteja eri puolilla maailmaa. Lisäksi monimutkaisuutta lisää se, että projekti on harvoin muusta organisaation toiminnasta irrallinen yksikkö, vaan useimmiten siinä on mukana useita liiketoimintalinjoja, tuoteryhmiä ja maita.

Projekttilaskennassa keskeisessä osassa on projektin osatuloutus (*percentage of completion method*, POC). PAS:issa osatuloutus tehdään jokaiselle projektille, jonka arvo on yli 200 000 euroa ja arvioitu kesto vähintään 6 kuukautta. Laskentaa varten tarvitaan projektienuste, jonka tekee tavallisesti projektipäällikkö. Laskenta on kaksivaiheinen: ensimmäisessä vaiheessa lasketaan projektin valmistumisaste, minkä jälkeen suoritetaan globaali POC-laskenta, jossa eliminoidaan projektien sisäiset katteet. POC-laskennan hyötyjä on, että se tasaa liiketoiminnan tuloksen heilahteluja ja parantaa siten ennustettavuutta. Toisaalta, mitä tarkempaan ennustettavuuteen pyritään, sitä monimutkaisempi ja enemmän aikaa vievä prosessi taustalle myös tarvitaan.

Kuukausittain tuotetaan siten kahdenlaisia raportteja. Tässä tutkimuksessa johdon raportoinnilla tarkoitetaan 1) johdon kuukausittaista taloudellista raporttia sekä 2) projektiraporttia, joka sisältää tarkemman tason projektikohtaiset tiedot. Lisäksi samat tiedot syötetään eri järjestelmään virallista (ulkoista) konserniraportointia varten, jota tässä tutkimuksessa ei ole tarkoitus käydä tarkemmin läpi.

### 3.2 Empiirisen aineiston kerääminen ja analysointi

Tutkimuksen kvalitatiivinen aineisto kerätään käyttämällä tutkimusmenetelminä avointa haastattelua, teemahaastattelua ja osallistuvaa havainnointia. Useamman tutkimusmenetelmän yhteiskäytön (ns. triangulaation) hyötyjä on, että menetelmät täydentävät toisiaan ja näin voidaan parantaa tutkimuksen luotettavuutta (Seale 1999, 53–61; Koskinen ym. 2005b, 158). Haastattelujen pohjalta mallinnetaan PAS:in nykyinen raportointiprosessi ja tunnistetaan raportoinnin pullonkaulat. Haastattelujen avulla saadaan selville niin käyttäjien järjestelmätarpeet kuin muutkin toiveet raportointiin liittyen.

Haastattelun määritelmät ovat laajentuneet vuosien mittaan suuresti. Teemahaastattelu kohdennetaan nimensä mukaisesti tiettyihin teemoihin. Hirsjärven ja Hurmeen (2011, 48) mukaan se on puolistrukturoitu haastattelu, joka sijoittuu lomakehaastattelun ja strukturoimattoman haastattelun välimaastoon. He mainitsevat teemahaastattelun eduiksi sen, että yksityiskohtaisten kysymysten sijaan haastattelu etenee keskeisten teemojen varassa vapauttaen haastattelun pääosin tutkijan näkökulmasta ja tuoden tutkittavien äänen kuuluviin. Heidän mukaansa teemahaastattelun hyötyjä on lisäksi se, että haastattelu ottaa huomioon ihmisten erilaiset tulkinnat asioista sekä sen, että heidän antamansa merkitykset ovat keskeisiä, ja että asioiden merkitykset syntyvät juuri vuorovaikutuksessa.

Eskola ja Suoranta (1998, 87) mainitsevat teemahaastattelujen lisäksi myös avoimen haastattelutyypin, joka muistuttaa lähinnä tavallista keskustelua. Siinä haastatteli ja haastateltava keskustelevat tietystä aiheesta, mutta välttämättä kaikkien kanssa ei käydä läpi samoja teema-alueita. Eskola ja Suoranta puhuvat myös syvähaastattelusta, jolla tavallisimmin tarkoitetaan sitä, että avoimia haastatteluja tehdään saman haastateltavan kanssa enemmän kuin yksi. Tutkimuksessa hyödynnetään erityisesti tätä haastattelutyyppiä sekä ryhmissä että yksittäisten asiantuntijoiden kanssa.

Ryhmä- ja yksilöhaastatteluilla on kummallakin omat etunsa. Yksilöhaastattelussa voidaan keskittyä parhaiten haastateltavaan ja saada esiin haastateltavan syvällinen näkemys ilman, että ryhmässä jokin henkilö dominoisi toista. Tässä tutkimuksessa yksilöhaastatteluihin on valittu ne henkilöt, jotka tuntevat oman aihealueensa parhaiten. Ryhmähaastattelun etuja puolestaan on, että haastateltaville saattaa tulla mieleen asioita, joita he eivät muuten huo-

maisi mainita. Ryhmähaastatteluissa saadaan tavallisesti enemmän tietoa, ja niissä unohtaminen ja väärinymmärtäminen on vähäisempää kuin yksilöhaastatteluissa. Ryhmähaastattelu on myös erinomainen tapa tuoda tutkija tutkittavaan maailmaan. Se sopii erityisen hyvin tämän tutkimuksen tutkimusmenetelmäksi, sillä tutkimuksessa tavoitellaan ymmärtämistä, oivaltamista ja uusia ideoita. (Eskola & Suoranta 1998, 87–105)

Haastatteluissa keskeisessä roolissa ovat controllerit, sillä heillä on eniten käytännön tietämystä raportoinnista. Jotta tutkimukseen saataisiin kuitenkin mahdollisimman monta näkökulmaa, kuullaan heidän lisäksi myös Metson IT-asiantuntijoita, kehitysprojektissa mukana olevia ulkopuolisia konsultteja, sekä raportointitarpeiden osalta PAS:in ja Metso Automationin johtoa. Tutkija keskustelee lähes päivittäin raportointiprosessin omistavan business controllerin kanssa, mikä vähentää väärinymmärrysten riskiä ja lisää tutkimuksen luotettavuutta. Lisäksi tutkijan osallistuminen raportointiin liittyviin työtehtäviin lisää tutkijan ymmärrystä organisaation toiminnoista ja rikastuttaa tutkimuksen aineistoa sekä sen analysointia.

Haastattelujen lisäksi huomattava osa tutkimuksen aineistosta kerätään erilaisista kehityspalavereista ja workshoppeista osallistuvan havainnoinnin keinoin (ks. Liite 2: Kehitysprojektin eteneminen ja empiirisen aineiston lähteet). Osallistuvalla havainnoinnilla tarkoitetaan tutkimusotetta, jossa tutkija viettää aikaansa kohteen parissa ikään kuin yhtenä tutkitun organisaation jäsenenä, ja osallistuu sen toimiiin tutkijanroolinsa rajoissa (Koskinen ym. 2005, 77). Eskola ja Suoranta (1998, 103–104) mainitsevat osallistuvan havainnoinnin yhdeksi tärkeäksi piirteeksi subjektiivisuuden, inhimillisen toiminnan, joka saattaa rajoittaa tutkimuksen luotettavuutta. Toisaalta he korostavat, että subjektiivisuus on tutkimuksessa myös rikkautta, joka kuvaa hyvin arkielämän monivivahteisuutta ja tulkintojen runsautta.

### *Aineiston analysointi*

Tapaustutkimuksen aineistoa on mahdollista analysoida samoin kuin mitä tahansa muutakin laadullista aineistoa. Analyysitavan valintaan vaikuttaa tutkimuksen tavoite ja tarkoitus, sillä pelkästään laadullisen aineiston analyysitapoja on useita: luokittelut, kategorisoinnit ja teemoittelut ovat tapaustutkimuksissa yleisimmin käytettyjä menetelmiä. Kun aineisto on ensin saatu jollakin tavoin jäsenettyä, seuraa tulosten tulkinta. Shankin (2002, 77) mukaan

tämä tarkoittaa, että aineistosta tehdyille havainnoille annetaan jokin merkitys, niille tarjotaan selityksiä ja ymmärrystä, niiden välille rakennetaan yhteyksiä, sekä vedetään johtopäätökset. (Eriksson & Koistinen 2005, 30)

Tutkimuksen luotettavuuden arvioinnissa tutkimuksen toistettavuus on perinteisesti yksi keskeisimpiä kriteereitä. Koskinen ym. (2005, 258) kuitenkin toteavat, ettei tutkimuksen toistaminen aina ole mahdollista, sillä erityisesti suuryrityksiä käsittelevissä tutkimuksissa haastateltavat avainhenkilöt ovat voineet siirtyä uusiin tehtäviin ja koko organisaatio muuttua. Tällöin luotettavuuden kannalta on tärkeää, että tutkija antaa lukijalle riittävästi tietoa tutkimuksen toteuttamisesta ja aineistosta, sekä lisäksi selventää, miten tutkimus on tarkastettu. (Koskinen ym. 2005, 258–262) Myös Kihn ja Ihantola korostavat tutkimusvaiheiden tarkan kuvaamisen ja prosessin loogisuuden merkitystä kvalitatiivisen tutkimuksen luotettavuutta arvioitaessa (Hyvönen, Laine & Mäkelä 2008, 92).

Tässä tutkimuksessa haastattelujen ja havaintojen pohjalta hankittu tieto kootaan narratiiviseen muotoon, jotta kehitysprojektin eteneminen tulee ilmi mahdollisimman tarkasti tarinan muodossa. Lisäksi aineiston data kategorisoidaan teoriaosuudessa esitetyn timanttimallin osa-alueiden (prosessit, tieto, teknologia ja roolit) mukaisesti. Nykytilan prosessikuvaus muodostetaan controllereiden kertomusten sekä tutkijan omien havaintojen pohjalta. Aineiston tulkinnan tuloksina esitetään kullekin osa-alueelle omat kehitysehdotukset.

Tutkimuksen luotettavuutta arvioidaan jäsenvalidaation (ts. praktinen validiteetti tai diskursiivinen validiteetti) kautta. Siinä tutkimuksen tulokset testataan tutkitun yhteisön jäsenten mielipiteitä vasten. Jäsenvalidaatio on hyvä vaihtoehto perinteisille reliabiliteetti- ja validiteettitarkasteluille, joiden merkitys jää kvalitatiivisessa tutkimuksessa usein vain periaatteeksi. (Koskinen ym. 2005; 255–261)

### **3.3 Nykytilan kuvaus ja kehityskohteet**

*Miksi raportointia halutaan kehittää?*

Raportoinnin kehittämiseksi on PAS:issa useita syitä, joista yksi on nykyisen raportointiprosessin työläys. Tämän tutkimuksen tekohetkellä PAS sisältää neljä liiketoimintalinjaa,

joihin kuuluu yhteensä 24 tuoteryhmää. Liiketoiminta on jaettu neljään alueeseen, joihin kuuluu yhteensä 37 maata. Teoriassa tämä tarkoittaa joka kuukausi tehtävää 1036 tuloslaskelmaa, joiden lähtödatan tuottamiseen osallistuu maailmalla yhteensä noin 60 controlleria. Tampereella ja Kajaanissa pelkästään raportoinnin parissa työskentelee kuukausittain kahden viikon ajan viisi controlleria täysipäiväisesti. Raportoinnin työläyden ja siihen kuluvan ajan vuoksi varsinaiselle raportoinnin kehittämistyölle ei ole aiemmin juuri jäänyt aikaa.

Raportoinnin työläydestä huolimatta pitkällä aikavälillä tarkasteltuna PAS:in johto on ollut tyytyväinen sille tuotettujen kuukausittaisten raporttien laatuun. Prosessin monimutkaistuksessa ja uusien tuoteryhmien lisääntyessä virheiden riski on kuitenkin suuri ja raporttien luotettavuus alkaa olla koetuksella. Raporttien tekeminen on pääasiassa manuaalista työtä, ja satojen projektien läpikäyminen manuaalisesti tietojen tarkastamiseksi mahdotonta. Varsinaisen kontrollijärjestelmän puuttuessa jo yksi virhe projektilla saattaa vaikuttaa huomattavasti koko organisaation tulokseen. Esimerkiksi suurehkon projektin sisäisten erien jäädessä raportoimatta jonkin kuukauden osalta, voi tulosvaikutus olla organisaatiotasolla miljoonia.

Kolmas tärkeä syy raportoinnin kehittämiseksi on sen pitkä läpimenoaika. Kuten aiemmin tutkimuksessa todettiin, päätöksiä on tehtävä yhä nopeammin, ja tätä varten myös tiedon on oltava mahdollisimman nopeasti saatavilla. Tutkimuksen aloitushetkellä johto sai kuitenkin käsiinsä edellisen kuukauden raportit keskimäärin vasta kuluvan kuun 11. tai 12. arkipäivänä, ja välitilinpäätöksen aikaan tätä päivän tai kaksi myöhemmin. Raportoinnin läpimenoaika halutaan luonnollisesti lyhentää, jotta raportit olisivat nopeammin johdon hyödynnettävissä, ja toisaalta, jotta controllereille jäisi enemmän aikaa myös muuhun työhön, kuten lukujen analysointiin ja prosessien kehittämiseen.

Myös toistuvat organisaatiomuutokset asettavat raportoinnille vaatimuksia. Nykyisin monissa teollisuusyrityksissä tuotanto on suunniteltu erittäin joustavaksi, mutta joustavuutta ei välttämättä ole huomioitu lainkaan organisaation muissa toiminnoissa ja järjestelmissä. Esimerkiksi jo yhden tuotelinjan lisääminen tai erottaminen itsenäiseksi kokonaisuudekseen aiheuttaa PAS:in laskentajärjestelmiin suuria paineita ja lisää controllereiden työtaakkaa. Uusien raporttien ja laskentasääntöjen rakentamisen lisäksi myös historiadata on kirjoitettava kokonaan uudelleen vertailtavuuden ja trendien seurannan varmistamiseksi. Vii-

meisin esimerkki raportoinnin joustavuuteen kohdistuneista paineista on vuoden 2012 alussa tapahtunut organisaatiomuutos, jolloin vuoden ensimmäiset, uuden organisaatorakenteen mukaiset raportit saatiin muutosten jälkeen PAS:issa valmiiksi vasta helmikuun lopussa – tosin tavoitteena oli tehdä raportit vasta maaliskuussa.

### *Prosessin mallintaminen*

Kvistin ym. (1995, 77) mukaan prosessikuvauksen hyötyjä ovat muun muassa toimintojen välisten vastuualueiden selkiytyminen, sisäisen työnjaon tarkentuminen, perustan saaminen sisäisiin toimittaja-asiakas -keskusteluihin, tarpeettomien toimintojen karsimisen helpottuminen sekä ongelmien havaitsemisen ja ratkaisemisen helpottuminen. Hyvän prosessikuvauksen tulee sisältää prosessin kannalta kriittiset asiat, esittää niiden väliset riippuvuussuhteet, auttaa ymmärtämään kokonaisuutta ja edistää prosessissa toimivien henkilöiden yhteistyötä (Laamanen 2005, 76). Prosessikuvauksen yhteydessä on tärkeää sopia yhtenäisistä käsitteistä, jotta ristiriitaisuuksia ei pääse myöhemmin syntymään. Lisäksi ennen kuvauksen aloittamista on päätettävä, millä tarkkuudella kuvaus tehdään. Liian tarkan tason kuvaus vaikeuttaa kokonaisuuden hahmottamista, mutta toisaalta liian karkeasta ylätasoin kuvauksesta ei vielä ilmene prosessin mahdollisia ongelmakohtia.

Kuviossa 5 esitetyn prosessikuvauksen tarkoitus on luoda käsitys nykyisestä PAS:in raportointiprosessista erityisesti tiedon siirtymisen kannalta. Kuvio on piirretty keskustelujen pohjalta, jotka käytiin sekä yksittäin että ryhmissä Tampereen controllereiden kanssa syksyllä 2011. Prosessin lopputulemat, projektiraportti ja kuukausittaiset taloudelliset luvut sisältävä PASPG, näkyvät kuviossa harmaalla. Kuvion laatikot kuvaavat tietojärjestelmiä, sovelluksia ja tiedostoja, joista dataa haetaan ja joissa sitä jatkojalostetaan eteenpäin. Nuolet kuvaavat tietovirtoja, ja katkoviivoilla piirretyt nuolet puolestaan datan täsmäämistä järjestelmien ja sovellusten välillä.

Koko raportointiprosessi alkaa alusta aina kuunvaihteessa. Tytäryhtiöt tallentavat määräpäivään mennessä omat lukunsa laskentataulukon muodossa (kuviossa *subs. PAS project files* ja *Subs. PASPG files*) tietokantaan, mistä controllerit tarkastavat ne ja täsmäävät MetsoHFM:ään, joka on Metso Automationin virallinen raportointijärjestelmä. Siellä olevien lukujen on siten oltava yhdenmukaisia muissa järjestelmissä olevien lukujen sekä syntyvien





Prosessilla on kaksi lopputulemaa: luvut PASPG:ssä, josta ladataan johdon kuukausiraportit, sekä lisäksi projektikohtainen projektiraportti. PASPG on tietojärjestelmä, jossa suoritetaan konsolidointi ja osa eliminoinneista, ja jonne valmiit luvut varastoidaan. Se palvelee siten sekä konsolidointityökaluna että toistaiseksi vielä tietovarastona. PASPG:stä ladataan varsinaiset johdon kuukausiraportit halutulta tasolta (esim. alueittain, maittain, tuotelinjoittain tai tuoteryhmittäin) taulukkolaskentasovelluksen avulla (kuviossa *Excel Retrieve*). Projektiraportti puolestaan on erillinen raportti, jolta selviää projektin olennaisimmat tiedot, kuten projektien valmistumisasteet, tuloutuminen, sekä projektin kertyneet ja arvioidut kustannukset. Raporttien jakeluun organisaatiolla on teoriassa olemassa työkalu, joka on kuitenkin jäänyt päivittämättä ja käyttämättä. Projektiraportin jakelu tapahtuu siten edelleen sähköpostilla, ja johdon kuukausiraportit jaellaan tallettamalla ne yhteiseen tietokantaan. Myös tämä vie aikaa, sillä johdon kuukausiraportteja on noin 75 kappaletta, jotka controllerit ajavat ja tallentavat yksitellen.

Kuviosta käy nopeasti ilmi prosessin monimutkaisuus. Jokaisesta tytäryhtiötiedostosta on haettava data manuaalisesti. Lisäksi nämä tiedostot eivät ole ainoita tietolähteitä, vaan tietoa on haettava myös muun muassa ERP-järjestelmistä (*Lean* ja *SAP*), myyntikortilta (*Sales card*) ja projektikortilta (*Project card*). Yksi esimerkki tiedon hajanaisuudesta on projektiestimaatti, jota haetaan kaikista näistä tietolähteistä. Ellei estimaattia löydy, sitä kysytään projektipäälliköltä, ja viimekädessä raportin laatija joutuu päättelemään sen itse.

Prosessissa on edettävä nuolien osoittamassa suunnassa. Ennen kuin seuraavaan vaiheeseen on mahdollista siirtyä, on odotettava, että edellinen vaihe on valmistunut. Yksi tuotelinjoittainen raportti valmistuu useita päiviä muiden tuotelinjojen jälkeen, mikä viivästyttää raportointiprosessia muutamalla päivällä. Projektiraportti ei voi valmistua ennen PASPG:n lukuja, sillä PASPG:stä on haettava osa projektiraportin vaatimista tiedoista puutteellisen lähtödatan vuoksi. Lisäksi projektiraporttia verrataan lopuksi PASPG:n lukuihin, jotta sen oikeellisuudesta voidaan varmistua ennen raportin jakelua.

Kuvauksen avulla prosessista tunnistettiin kolme kehitystarpeiltaan merkittävintä kokonaisuutta: projektiraportti, allokointi ja katetuotto. Nämä kokonaisuudet on ympyröity edellä olevaan kuvioon 5. Työvaiheita tarkemmin tutkimalla selvisi, että koko projektiraportin teko on suurelta osin leikkaa/liimaa-toimintoa taulukkolaskentasovellusten välillä, mikä

teoriassa olisi helposti automatisoitavissa. Allokointi on puolestaan paisunut valtavaksi yksittäiseksi toiminnoksi, ja erilaisia allokointiavaimia löytyi PAS:ista lähes 50. Katetuoton laskenta on myös kasvanut ja monimutkaistunut niin, että se on nykyisin jaettava 18 eri tiedostoon, jotta sitä voi samanaikaisesti tehdä neljä controlleria. Katetuotto onkin yksi raportoinnissa eniten aikaa vievistä toiminnoista. Lisäksi prosessin loppupäässä on kehitettävää raporttien jakelun osalta.

### *Tieto*

Kuten teoriaosuudessa useasti mainittiin, ei tässäkin tapauksessa riittävän tiedon saaminen ole ongelma, vaan ongelmat liittyvät ennemminkin tiedon laatuun. Vaikka raporttien laatu on yleisesti ottaen ollut hyvä, sen saavuttamiseksi on tehtävä runsaasti manuaalista työtä. Viime aikoina raporttien luotettavuus on kuitenkin joutunut koetukselle, kun suurien tietomassojen myötä datan oikeellisuutta on yhä vaikeampi varmistaa. Suurimmat laatuongelmat liittyvätkin jo lähtödataan. Esimerkiksi noin puolet tytäryhtiöiden kuukausittain tekemien projektitiedostojen datasta on ristiriidassa MetsoHFM:ään syötetyn datan kanssa, vaikka tietojen pitäisi olla automaattisesti samat. Tästä johtuen projektiraportista vastaavalta controllerilta kuluu keskimäärin yksi kokonainen työpäivä sähköiseen kirjeenvaihtoon tytäryhtiöiden raporttoreijien kanssa, kun hän pyytää tarkastamaan ja korjaamaan dataa. Teoriassa controller voi korjata dataa harkintansa mukaan itse, mutta käytännössä hänen on mahdotonta tietää, mitä uusia projekteja tytäryhtiömaissa on käynnissä tai mitä tilauksia siellä on vastaanotettu.

Dataa on siis käytävä keskitetysti ja järjestelmällisesti läpi, ennen kuin sitä voidaan jalostaa eteenpäin ja raportit ovat valmiita jaeltavaksi. Ongelmia syntyy muun muassa silloin, kun tiedot syötetään manuaalisesti ja eri järjestelmissä on ristiriitaista tietoa. Vuoden 2012 organisaatiomuutos kaksinkertaisti tytäryhtiöiltä kuukausittain täytettäväksi vaadittavien projektitiedostojen määrän, mikä lisäsi huomattavasti myös Tampereen controllereiden työtaakkaa tiedostojen tarkastamisen osalta. Varsinaista automatisoitua kontrollijärjestelmää tiedon oikeellisuuden varmistamiseksi ei ole, vaan controllereiden on itse harkittava, milloin data vaikuttaa oikealta ja milloin ei. Tämä tapahtuu lähinnä lukujen täsmäämisen avulla ja vertaamalla lukuja aiempiin kuukausiin. Käytännössä kaikkia lukuja on kuitenkin mahdoton tarkastaa tällä tavoin, sillä tietomäärät ovat valtavia, ja raportit on saatava val-

miiksi mahdollisimman nopeasti. Lisäksi organisaatiomuutoksen myötä kaikkia alemman tason lukuja ei enää ole edes mahdollista täsmätä mihinkään.

Datan laadun varmistaminen nousee siten yhdeksi keskeiseksi haasteeksi raportoinnin kehittämisesä. Toinen tietoon liittyvä ongelma on, että eri henkilöt saattavat puhua samoista asioista omilla käsitteillään, mikä lisää sekaannusten riskiä. Kolmanneksi, metadata eli tiedon kuvaus puuttuu järjestelmistä kokonaan. Metadataa tarvitaan erityisesti ETL-latausten rakentamiseen, joten sen puuttuminen aiheuttaa jonkin verran lisätöitä datan viemiseen tietovarastoon.

### *Teknologia*

Raportointiprosessin kuvauksesta on helposti havaittavissa, ettei raportoinnissa juurikaan hyödynnetä nykyaikaista teknologiaa. Suurin osa laskennasta tapahtuu edelleen manuaalisesti taulukkolaskentasovelluksissa, joiden sisältämä tietomäärä hidastaa toisinaan jo pelkästään tiedostojen avaamista. Erityisesti projektiraportin teko on pääasiassa leikkaa/liimaa-toimintoa, kun dataa kerätään 25 eri tytäryhtiötiedostosta taulukkolaskentasovellukseen, joissa sitä muokataan ja kopioidaan edelleen. Toimenpiteiden jälkeen kaikki data kootaan yhteen tiedostoon, josta se kopioidaan tietokantojen käsittelyohjelmaan (*Access*). Tässä ohjelmassa jatketaan datan manuaalista korjaamista ja muokkaamista, kunnes projektiraportin tiedot ovat viimein valmiita ladattaviksi ja raportti voidaan jakaa eteenpäin.

Erilaiset taulukkolaskentarakennelmat ovat monimutkaistuneet vuosi vuodelta. Lukuisien organisaatiomuutosten myötä on täytynyt rakentaa jo ennestään monimutkaisen järjestelmän päälle nopeasti uusia ratkaisuja, joiden on tarkoitettu jäävän vain väliaikaisiksi. Sen sijaan nämä väliaikaiset ratkaisut ovat kuitenkin jääneet useimmiten pysyväksi käytännöksi. Laskentakaavojen päivittäminen esimerkiksi allokointiavainten osalta vaatii vuoden alussa kahdelta controllerilta noin kolmen päivän työpanoksen, organisaatiomuutoksen vaikutuksista puhumattakaan.

Prosessin kuvauksesta ilmenee, ettei raportoinnissa vielä hyödynnetä yhtenäistä tietovarastoratkaisua, vaan pääasiallisena tietovarastona toimii PASPG, jota ennen tieto sijaitsee hajautetusti useassa eri lähdejärjestelmässä. Yhtenäinen, Metso Automation -tasoinen, tietovarasto on kuitenkin parhaillaan rakenteilla tutkimuksen tekohehkellä, ja tarkoituksena on

hyödyntää sitä myöhemmin myös raportoinnissa. Lisäksi käytännön syistä organisaatiossa on olemassa useita ERP-sovelluksia. Tämä on seurausta toisaalta historiasta ja yritysostoista, mutta myös teknisistä syistä. Kuten kaikki tietojärjestelmät, myös ERP-sovellukset on suunniteltu hieman eri tarpeisiin, ja niillä on omat vahvuutensa tietyn toimialan erityisprosesseissa ja toiminnoissa. Se, mikä soveltuu hyvin kirjanpidon prosesseihin, ei välttämättä sovellu lainkaan projektilaskentaan. Projektiliiketoiminta aiheuttaakin merkittävän teknologisen haasteen PAS:in sisäiseen laskentaan, sillä ohjelmistotoimittajien lupauksista huolimatta organisaatiossa ei vielä ole löydetty sellaista ERP-sovellusta, joka todella pystyisi suoriutumaan projektien osatuloutuksesta käytännössä. Toistaiseksi ongelma on ratkaistu suorittamalla tämäkin laskenta taulukkolaskentasovelluksessa monimutkaisten laskentakavojen avulla.

Käyttäjän näkökulmasta katsottuna tietojärjestelmä ei ole onnistunut, ellei se auta lisäämään työn tehoa, vaikka järjestelmä sinänsä olisikin sen valmistajan mielestä teknologisesti onnistunut (Pierce & O’Dea 2003, 258). Toisaalta myös toimimaton järjestelmä menettää nopeasti uskottavuuden käyttäjien silmissä, ja vaarana on, että käyttäjät alkavat karttaa sitä myös tulevaisuudessa ongelmien korjaututtua. Esimerkki tällaisesta järjestelmästä PAS:issa on BI-työkalu, joka lanseerattiin nopeasti käyttöön keväällä 2009. Työkaluun kohdistui suuria odotuksia ja se otettiin aluksi innostuneesti vastaan, mutta vähitellen siinä olevien monien puutteiden ja ongelmien vuoksi yksi toisensa jälkeen on luopunut järjestelmän käytöstä. Työkaluun liittyvät ongelmat olivat pitkälti teknologisia: raportit aukenivat satunnaisesti tai eivät ollenkaan, niillä esiintyi virheitä ja järjestelmä toimi hetkittäin erittäin hitaasti. Raportit vaativat online-yhteyden, mutta toisaalta loppukäyttäjien eli organisaation johdon kannalta raportteja tarvitaan eniten juuri silloin, kun lukemiseen olisi ollut eniten aikaa eikä tällöin yhteyttä välttämättä ole saatavilla. Myös raporttien visuaalisuudessa ja käyttäjäystävällisyydessä oli paljon kehittämisen varaa. Kaiken kaikkiaan työkalu raporteineen ei yksinkertaisesti ollut onnistunut vastaamaan loppukäyttäjien tarpeisiin.

Teknologisesta näkökulmasta tarkasteltuna raportoinnin tärkeimpiä kehityskohteita ovat näin ollen tietovaraston käyttöönotto ja hyödyntäminen, raportoinnin automatisointi niiltä osin, kuin se on kustannustehokkuudeltaan järkevää, sekä BI-työkalu. Jälkimmäiseen liitty-

en organisaatiolla on kaksi vaihtoehtoa: joko investoiminen kokonaan uuteen järjestelmään tai vanhan työkalun kehittäminen ja nostaminen uudelleen käyttäjien suosioon.

### *Roolit*

Ennen kehitysprojektin aloittamista raportoinnista puuttui selkeästi prosessin omistajaksi nimetty henkilö, jonka vastuualueeseen olisi kuulunut prosessin jatkuva parantaminen ja kehittämishankkeiden käynnistäminen. Osittain tämän vuoksi kehittäminen on jäänyt aiemmin myös tekemättä, ja raportointi nykyisillä menetelmillä on tulossa vähitellen tiensä päähän. Heti kehitysprojektin käynnistämisen yhteydessä prosessin omistajaksi nimettiin henkilö, jolla on useiden vuosien kokemus sisäisestä laskennasta ja PAS:in liiketoiminnasta, ja joka parhaillaan toimii organisaatiossa business controllerina. Prosessin omistaja on yhdessä projektipäällikön kanssa aktiivisessa roolissa projektin suunnittelussa ja läpiviennissä.

Raportoinnissa prosessin omistajan lisäksi keskeisessä roolissa on raportointitiimi, joka vastaa raporttien tuottamisesta ja joka koostuu kuudesta controllerista. Tiimien vahvuus on yleisesti ottaen niiden itseohjautuvuus, mikä perustuu ihmissuhteiden toimivuuteen ja siihen, että tiimin jäsenet pystyvät tunnistamaan ja sopimaan yhteisen työn tarkoituksen. Tiimin jäsenillä on toisiaan täydentävää osaamista ja he sopivat itse tehtävien suorittamisesta, mikä lisää työn joustavuutta ja nopeutta. (Laamanen 2005, 135 – 137) Näin ollen raportointitiimin sisäisiin rooleihin ja tehtävänjakoon ei ole tässäkään tutkimuksessa tarkoitus puuttua tarkemmin, vaan kyseiset henkilöt ovat itse jakaneet työtehtävät parhaaksi katsomallaan tavalla. Kehitysprojektin tavoitteena kuitenkin on, että controllerit voisivat tulevaisuudessa siirtyä tiedon tuottajien roolista entistä enemmän kohti tiedon analysoijan roolia.

Myös eri maissa olevat tytäryhtiöiden controllerit ovat raportointiprosessissa tärkeässä roolissa, sillä he tuottavat raporttien lähtödatan. Datan saaminen aina kuunvaihteessa ajoissa Tampereelle ei ole kuitenkaan ollut ongelmattonta, mikä saattaa johtua siitä, ettei tytäryhtiöiden merkitystä lähtödatan tuottajina ole tarpeeksi korostettu. Joidenkin maiden controllereilta on toistuvasti pyydyttävä kuukausittaisia projektitiedostoja, mihin kuluu turhaan resursseja ja odottelua, ennen kuin raportoinnissa päästään eteenpäin. Kaikki tytäryhtiömaat

eivät ole pyynnöistä huolimatta lähettäneet projektiraportin edellyttämää tiedostoa lainkaan, vaan raportointitiimin controllerin on hankittava tiedot muualta.

Jokaisen liiketoimintaprosessin lopussa on joko ulkoinen tai sisäinen asiakas, jota varten koko prosessi toteutetaan. Tässä tapauksessa asiakkaan roolissa on PAS:in ja Metso Automationin johto, jolle raportit tuotetaan päätöksenteon tueksi. Johto määrittelee viime kädessä itse, millaisia raportteja tuotetaan, miltä tasolta ja kuinka usein.

Edellä mainitut roolit liittyvät lähinnä prosessinäkökulmaan, mutta tiedonhallinnan ja raportoinnin kannalta on tärkeää huomioida myös eri tietojärjestelmiin liittyvät käyttäjäroolit. Tietojärjestelmien kannalta keskeisimpiä rooleja ovat pääkäyttäjän (*super user*), avainkäyttäjän (*key user*) ja loppukäyttäjän (*end user*) roolit. Jokaiselle roolille määritellään eritasoiset oikeudet: esimerkiksi loppukäyttäjällä voi olla katseluoikeudet, avainkäyttäjä pääsee tekemään joitakin muutoksia raporteille, ja pääkäyttäjä pystyy muuttamaan raporttien lisäksi myös niiden taustalla olevia kuutioita.

Oikeuksista kiinni pitäminen keskitetysti ja niiden harkittu jakaminen helpottavat järjestelmien kontrollointia, mutta toisaalta pelkät katseluoikeudet siellä, missä käyttäjillä olisi eniten tarvetta tehdä muutoksia, hidastaa järjestelmien kehittämistä. Oikeudet PAS:in raportointijärjestelmiin on pyydettävä tällä hetkellä eri organisaatiosta, mikä vähentää tietyltä osin joustavuutta. Esimerkiksi suhteellisen yksinkertaiseen virheen korjaaminen ei onnistu Tampereella ilman oikeuksia, vaan raportointitiimin on tehtävä virheestä korjauspyyntö. Pelkästään korjauspyynnön tekemiseen voi kuluu sama aika, mikä olisi kulunut itse virheen korjaamiseen paikan päällä. Se, ettei raportointitiimin controllereilla ole tarvittavia oikeuksia järjestelmiin hidastaa myös kuukausiraportointia jonkin verran. Raportointia ja järjestelmiä kehitettäessä onkin jatkossa mietittävä, mitä oikeuksia käyttäjät tarvitsevat, jotta turhilta viiveiltä vältytään.

Edellä mainitut raportoinnin ongelmat ja kehityskohteet on koottu yhteenvedona taulukkoon 1. Taulukko noudattelee samaa jaottelua kuin tutkimuksen teoreettinen viitekehys sekä seuraavassa kappaleessa esitettävät tutkimustulokset.

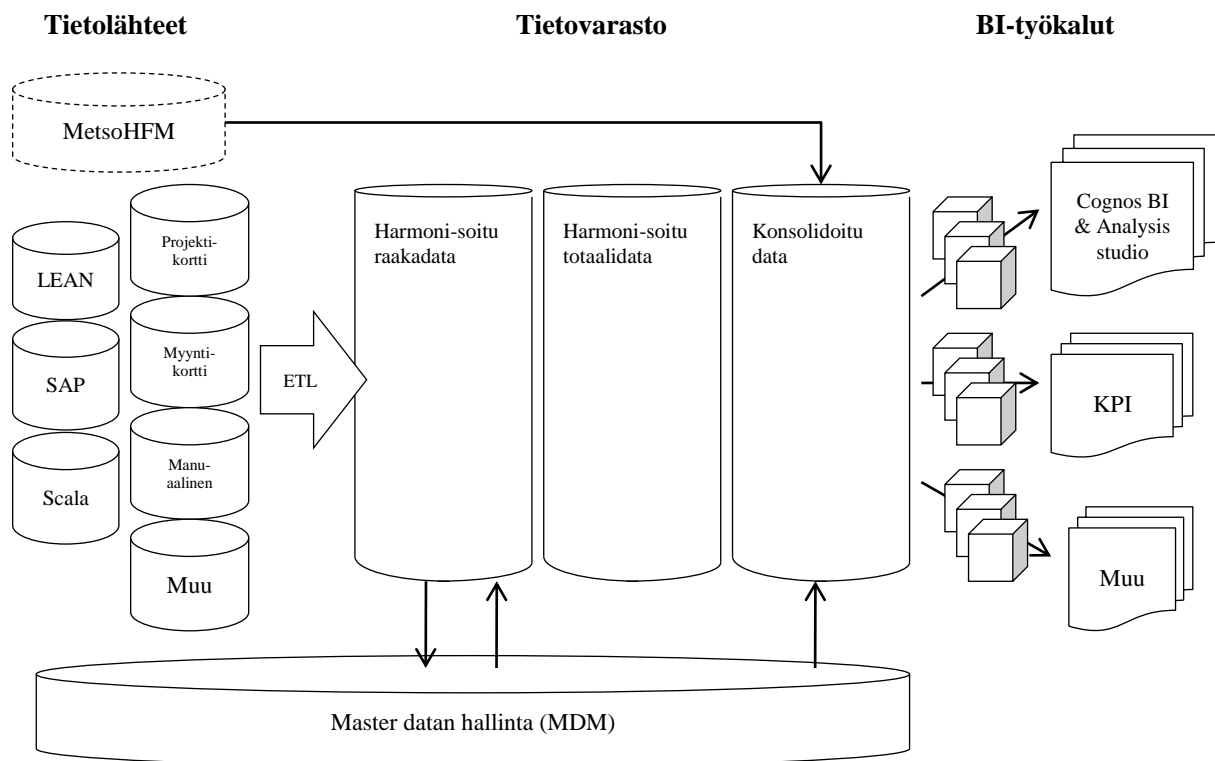
Taulukko 1 Raportoinnin kehityskohteet

<b>Näkökulma</b>	<b>Ongelma</b>	<b>Kehityskohde</b>
Prosessi	Monimutkaisuus Paljon manuaalista työtä Hitaus ja pitkä läpimenoaika Ei aikaa raporttien analysoinnille	Projektiraportti Katetuotto Allokointi Raporttien jakelu
Tieto	Lähtödata ristiriidassa keskenään Samasta asiasta käytössä useita eri käsitteitä Ei metadataa Riski, että suuretkin virheet jäävät huomaamatta	Lähdejärjestelmät Käsitteet Metadata Kontrollijärjestelmä
Teknologia	Ei ajantasalla Tieto hajallaan eri paikoissa BI-työkalut eivät vastaa käyttäjien tarpeita	Yhtenäinen tietovarasto Automatisointi BI-työkalut
Roolit	Ei selkeää roolijakoa Käyttäjillä ei oikeuksia tehdä korjauksia Controllerit enemmän tiedon tuottajan kuin analysoijan roolissa	Eri roolien merkityksen korostaminen Järjestelmäoikeudet Controllereiden tehtäväkuva

## 4 TUTKIMUKSEN KESKEISET TULOKSET

### 4.1 Raportoinnin tavoitetilä

Nykytilan analysoinnin sekä kehityspalaverien pohjalta määritelty tavoitetilä on esitetty kuviossa 6. Tavoitetilassa raportoinnin keskiössä on tietovarasto, jonne ladataan kaikki tarpeellinen tieto automaattisesti lähdejärjestelmistä. Yhtenäinen tietovarasto paitsi tehostaa liiketoimintatiedon hallintaa, myös mahdollistaa liiketoiminnan kasvun ja kehityksen tulevaisuudessa.



Kuvio 6 Raportoinnin tavoitetilä

Tietovarastossa data harmonisoidaan aluksi raakadatan muotoon, minkä jälkeen siitä muodostuu totaalidata. Samalla siellä tapahtuu eri lähteistä tulevan datan tarkastaminen ja korjaaminen ristiriitaisuuksien varalta. Yhteenkerätyn datan perusteella tietovarastossa suorite-



taan projektien sisäisen katteen eliminoinnit. Tämän ja MetsoHFM:stä saatavien sisäisen varaston eliminointitietojen pohjalta tietovaraston ylimmälle tasolle muodostuu konserniraportointiin tarvittava konsolidoitu data.

Master data tarkoittaa operatiivisen toiminnan perustietoja (esimerkiksi tilikarttaa, allokointiavaimia ja laskentasäätöjä), jotka muodostavat pohjan transaktiotapahtumille ja raportoinnille. Master datan hallinnan (Master Data Management, MDM) avulla tavoitellaan yhtenäistä ja laadukasta dataa. Sen ansioista esimerkiksi projektinimien ja muiden tietojen päivittäminen helpottuu ja nopeutuu, kun muutokset voidaan tehdä vain yhteen paikkaan useiden erillisten tietojärjestelmien sijaan. Tarkoituksena on, että tieto on yhteistä yli yksikkörajojen.

BI-työkalu hakee datan tietovarastosta kuutioiden avulla erilaisten raporttien muotoon loppukäyttäjien hyödynnettäväksi. Kuutioiden rakenne määrittelee sen, millaisia raportteja ja miltä tasolta dataa voidaan tuottaa. BI-työkalun ansiosta controllereiden ei enää tulevaisuudessa tarvitse käyttää kuukausittain aikaa jokaisen eri liiketoiminta-alueen ja tuotelinjakohtaisen raportin ajamiseen ja tallentamiseen tietokantaan, vaan kaikki tarvittavat raportit on mahdollista ajaa ns. raporttikirjoiksi työkaluun kirjautumisen yhteydessä.

Raporteista rakennetaan mahdollisimman visuaalisia, minkä lisäksi niiltä on mahdollista porautua syvemmälle tarkemman tason dataan. Tärkeimmät raportit on määritelty ennalta ja ne ovat joka kuukausi samanmuotoisia (kuviossa KPI eli Key Process Indicator). Raportit voidaan kohdentaa myös tietyille liiketoiminta-alueille ja -yksiköille, sekä määritellä kulloinkin tarkasteltava ajanjakso. Lisäksi työkalun helppokäyttöisyyden ansioista käyttäjä pystyy itse rakentamaan omia ad hoc -raporttejaan, jotka vastaavat sen hetkisiä tarpeita (kuviossa Analysis studio). Raportit soveltuvat myös mobiilikäyttöön, ja siten tieto on nopeasti kaikkien käytettävissä paikasta riippumatta – raporttien päivittäminen tosin vaatii verkkoyhteyden.

Yksi kehittämisen tärkeimmistä tavoitteista on yksinkertaistaa raportointiprosessia huomattavasti ja lyhentää sen läpimenoaikaa. Tavoitteena on, että johto saa raportit hyödynnettäväkseen kaksi - kolme arkipäivää nykyistä aikaisemmin, mikä tarkoittaa kuukauden 7. - 8. arkipäivää. Lisäksi tarkoituksena on harmonisoida PAS:in raportointi yhtenäiseksi koko

Metso Automationin ja sen muiden liiketoimintayksiköiden raportoinnin kanssa. Seuraavaksi esitellään tarkemmin ratkaisuja ja kehitysehdotuksia tavoitetaan pääsemiseksi prosessien, tiedon, teknologian ja roolien näkökulmasta.

## 4.2 Ratkaisut ja kehitysehdotukset

### *Prosessi*

Nykytilan analysoinnissa havaittiin raportointiprosessin sisältävän huomattavasti manuaalista työtä, jota on tarkoitus vähentää kehittämisen myötä. Vaikka teknologia on tässä merkittävässä asemassa, tarkoituksena ei ole rakentaa automatisoitua ratkaisua nykyisen prosessin päälle, vaan myös uudistaa itse prosessia. Esimerkiksi allokointia yksinkertaistettiin vähentämällä allokointiavainten määrä noin viidesosaan lähtötilanteen määrästä. Jäljelle jäävät avaimet määriteltiin siten, ettei allokoinnin luotettavuus kärsi, vaan oikeat kustannukset kohdistuvat edelleen niitä aiheuttaville kustannuspaikoille.

Lähtötilanteessa katetuottotiedosto oli pilkottu useaan eri osaan, jotta se saataisiin mahdollisimman nopeasti valmiiksi. Controllerit tekivät omat katetuottonsa eri tuotelinjoille kukin omalla tavallaan, minkä vuoksi tiedostot valmistuivat eri aikoihin. Viimeisen tuotelinjan katetuottoa oli odoteltava pari päivää, ennen kuin kaikki katetuotot voitiin koota yhteen ja prosessia jatkaa eteenpäin. Kehitysprojektin aikana controllerit kävivät katetuoton teon läpi ja yhtenäistivät toimintatapojaan siten, että kaikkien tuotelinjojen katetuotot valmistuvat nykyisin samana päivänä. Tämä lyhensi koko raportointiprosessin läpimenoaika kahdella arkipäivällä.

Katetuoton tekeminen on kuitenkin edelleen prosessin työläin osuus, ja siihen on tavoitteena löytää lisää ratkaisuja. Katetuottotiedostoa tarkasteltaessa sen koko olemassaoloa on alettu yhä enemmän kyseenalaistaa, sillä kaikki siinä olevat tiedot, tilauskannan laskentaa lukuun ottamatta, ovat saatavilla sitä edeltävistä tiedostoista ja tietojärjestelmistä: Suomen POC-tiedostosta, tytäryhtiöiden projektitiedostoista sekä muutamasta operatiivisesta järjestelmästä. Kehitysprojektin edetessä tilauskannan laskennalle onkin tavoitteena keksiä vaihtoehtoinen tapa, jolloin raportointiprosessi yksinkertaistuisi ja nopeutuisi edelleen.

Projektiraportti on ollut pitkälti leikkaa-liimaa toimintoa, kun dataa on haettu lukuisista eri tiedostoista. Sen tekeminen kuitenkin yksinkertaistuu jatkossa, kun data viedään automaattisesti tietovarastoon, jolloin se on haettavissa yhdestä paikasta raportin tekoa varten. Tiedon laatuun on kuitenkin kiinnitettävä erityisesti huomiota, sillä projektitiedostojen sisältämä lähtödata ei useimmiten ole täsmännyt MetsoHFM:ään ilman korjauksia. Master data parantaa omalta osaltaan myös projektiraportin luottavuutta, kun esimerkiksi samalla projektilla ei voi enää jatkossa olla eri nimiä. Laadun parantuessa myös prosessi yksinkertaistuu ja nopeutuu, kun dataa ei enää tarvitse korjata manuaalisesti jokaisessa työvaiheessa.

### *Tieto*

Nykytilan analysoinnin yksi haasteista oli, että samasta asiasta saattoi olla käytössä useita eri käsitteitä henkilöstä ja paikasta riippuen. Vastaavasti sama käsite saattoi saada myös eri merkityksiä eri järjestelmissä ja tiedostoissa. Käsitteiden yhdenmukaistaminen onkin ensimmäinen askel kohti laadukkaampaa tietoa ja raportoinnin läpinäkyvyyttä. Harmonisoinnin ansioista data on paremmin hallittavissa, kommunikointi on helpompaa ja siten myös ristiriitaisuuksia syntyy vähemmän. Edellä on mainittu Master data, jonka tehtävänä on edesauttaa raportoinnin laatua ylläpitämällä esimerkiksi projektin perustietoja ja laskentäsääntöjä. Sen ansioista datasta on jatkossa olemassa vain ”yksi totuus”, joka ohjaa raportointia ja muuta tiedonhallintaa.

Kehittämisen myötä luodaan myös metadata, joka projektin lähtötilanteessa puuttui kokonaan. Metadata helpottaa tietovaraston käyttöä parantamalla tiedon löydettävyyttä ja tietosisältöjen yhdistelemistä. Sen tuottamisessa, kuten muissakin tietovarastoon liittyvissä ratkaisuissa, ovat kehitysprojektissa apuna IT-alan asiantuntijat.

Myös lähtödatan laatuun tytäryhtiöissä kiinnitetään entistä enemmän huomioita. Tytäryhtiöissä on käytössä useita eri ERP-ratkaisuja, minkä vuoksi niissä on erilaisia määritelmiä ja raportointiulottuvuuksia. Nämä raportoinnin ulottuvuudet ja määritelmät on harmonisoitava, jotta data voidaan viedä yhtenäiseen tietovarastoon hyödynnettäväksi. Lisäksi manuaaliset virheet raportoinnissa pyritään minimoimaan. Kun datan laatuasiat ovat kunnossa, on sen käsittely paremmin myös automatisoitavissa. Kokonaan automatisoitu prosessi ei silti

tulevaisuudessakaan ole realistinen tavoite, vaan erilaisia korjauksia ja täsmäytyksiä on edelleen päästävä tekemään raporteille prosessin edetessä.

### *Teknologia*

Nykyaikaisella teknologialla on keskeinen rooli raportoinnissa. Yhtenäinen tietovarasto on ratkaisu aiemmin tiedon hajanaisuuteen liittyneisiin ongelmiin, minkä vuoksi se on esitetty raportoinnin tavoitetilan keskiössä (ks. kuvio 6). Tietovaraston ansioista tarvittava data voidaan hakea yhdellä latauksella nopeasti ja vaivattomasti raportille, josta se on suoraan loppukäyttäjien hyödynnettävissä. Samalla raportoinnin manuaalisuus ja siten myös virheiden riski vähenee. Tietovarasto soveltuu hyvin nimensä mukaisesti suurien datamäärien säilytyspaikaksi, ja siellä datan laadun valvonta on tehokkaampaa kuin useissa erillisissä operatiivisissa tietojärjestelmissä.

Tietovarastosta rakennetaan koko Metso Automationin tasoinen, jolloin se palvelee paitsi PAS:in raportointia, myös koko konsernin liiketoimintatietotarpeita. Kehitysprojektin toteutusvaiheessa rakennetaan ETL-toiminnot, jotka vievät raportointiin tarvittavan datan automaattisesti ERP- ja muista operatiivisista järjestelmistä sekä lukuisista taulukkolaskentatiedostoista tietovarastoon. Siellä dataa muokataan yhtenäiseksi, eliminoidaan sisäiset erät ja konsolidoidaan se konserniraportoinnin tarpeita vastaavaksi.

Raportoinnin kehittämisen kannalta toinen tärkeä teknologinen kehitysskel on tietovaraston lisäksi BI-työkalu, jonka uudelleen käyttöönotosta johto teki päätöksen. Tämä työkalu oli implementoitu organisaatioon jo aikaisemmin, mutta se oli jäänyt monien puutteidensa vuoksi lähes täysin käyttämättä. Kuten teoriaosuudessakin mainittiin, teknologiainvestoinnin onnistumisen yksi tärkein mittari on juuri se, otetaanko järjestelmä organisaatiossa lopulta käyttöön ja ovatko sen käyttäjät tyytyväisiä siihen. Päätös jo olemassa olevan työkalun kehittämisestä pienensi investointitarvetta verrattuna kokonaan uuden järjestelmän hankintaan, mutta toisaalta haastoi sen kehittäjät onnistumaan heti ensimmäisellä kerralla, koska loppukäyttäjien usko järjestelmään oli valmiiksi hataralla pohjalla.

Projektin toteutusvaiheessa vanha BI-työkalu päivitettiin uuteen versioon, ja kaikki siinä olevat toimimattomat raportit poistettiin. Kehitysympäristössä tilalle rakennettiin uudet

raportit, joiden testaaminen suoritettiin erillisessä testiympäristössä. Lopuksi määriteltiin alustavat käyttöoikeudet, ja loppukäyttäjille lähetettiin linkki raporttien tuotantoympäristöön, missä he pääsevät hyödyntämään työkalua. Kun loputkin raportit on saatu rakennettua ja työkalu otettu organisaatiossa laajaan käyttöön, voidaan vanhojen raporttien kuukausittaisesta ajamisesta luopua ja siten säästää lisää controllereiden työaikaa. Raporteista on tarkoitus tehdä ulkoasultaan yhtenäisiä koko Metso Automation -tasolla, jolloin loppukäyttäjien on helppo lukea raportteja vaivattomasti ja ilman sekaannuksia.

Teknologiaa hyödyntämällä on näin ollen mahdollista vähentää jatkossa huomattavasti manuaalisia työvaiheita. Mitä pidemmällä prosessia automatisoidaan, sitä tärkeämmässä roolissa ovat kuitenkin erilaiset kontrollipisteet, jotka varmistavat lukujen oikeellisuuden ja raporttien laadun säilymisen. Kuten jo edellä mainittiin, koko raportointiprosessin täydellinen automatisointi ei ole kustannussyistä järkevää tai ylipäätään mahdollista, vaan teknologian lisäksi raportoinnissa tarvitaan ihmisiä vielä jatkossakin. Myös taulukkolaskentasovellus tulee edelleen olemaan controllereiden yksi tärkeimmistä työkaluista sen helppokäyttöisyyden ja joustavuuden ansioista.

### *Roolit*

Kehitysprojektin yhteydessä eri rooleille määritellään oikeudet uusiin tietojärjestelmiin, jotta oikeat henkilöt pääsevät käsiksi tietoon ja voivat tehdä tarvittavia korjauksia järjestelmiin joustavasti. Luonnollisesti tiedon hallittavuuden kannalta kaikille ei voida myöntää oikeuksia järjestelmien tai tiedon muokkaamiseen, ja joissakin rooleissa riittävätkin pelkät katseluoikeudet. Tärkeää on kuitenkin huolehtia, ettei samojen henkilöiden tarvitse anoa oikeuksia uudelleen joka kuukausi, eikä oikeuksien puuttuminen ole esteenä työtehtävien suorittamiselle. Erityisesti raportointitiimistä vastaavilla controllereilla on oltava pääsy tietojärjestelmiin ja mahdollisuus korjausten tekemiseen, mikäli raportoinnin yhteydessä havaitaan virheitä.

Sen sijaan, että controller vastaa vain yhden tuotelinjan raportoinnista, voidaan jatkossa menetellä siten, että tehtävänjako pohjautuu enemmän itse raportointiprosessiin, ei pelkästään tuotelinjoihin. Näin tiimin jäsenet voivat paikata tarvittaessa toisiaan, kun osaaminen ei keskity vain omaan tuotelinjaan. Lisäksi oman työn jatkuvasta kehittämisestä on tarkoi-

tus tulla tärkeä osa jokaisen toimenkuvaa kehitysprojektin päätyttyäkin. Kuten teoriaosiossa jo mainittiin, kehittämisen tulee olla jokapäiväistä, ei vain ylimääräistä lisätyötä, mikäli aikaa jää.

Laskentahenkilöiden toimenkuvan muuttumisesta on kirjoitettu jo vuosikymmeniä, mutta vielä tähän saakka muutokset näyttävät jääneen ainakin kohdeorganisaatiossa teorian tasolle. Raportoinnin kehittämisen yhtenä tavoitteena on kuitenkin, että jatkossa rutiinityön määrä vähenee, mikä vaikuttaa myös raportoinnista vastaavien controllereiden tehtävänkuvaan. Raportointiprosessin yksinkertaistuessa ja joidenkin työvaiheiden automatisoituessa suurin osa controllereiden työajasta ei enää kulu raporttien laatimiseen, vaan he voivat keskittyä enemmän johdon strategisen päätöksenteon tukemiseen lukuja analysoimalla ja uusia raportteja kehittämällä.

Prosessin omistajan vastuulla on arvioida prosessin suorituskykyä suhteessa strategiaan ja tavoitteisiin sekä käynnistää tarvittavan osaamisen kehittäminen tai hankinta. Hänen tehtävänä on tarttua nopeasti muutostilanteisiin, käynnistää kehittämishankkeita ja edistää oppimista. Prosessin omistaja huolehtii myös siitä, että prosessin kannalta kriittiset työkalut ovat kunnossa ja tarvittavat resurssit käytössä. Ideaalitulanteessa prosessin omistaja kantaa vastuun prosessin jatkuvasta kehittämisestä ja parantaa toiminnallaan vähitellen prosessin sisäistä tehokkuutta.

Taulukkoon 2 on koottu yhteenvetona edellä esitetyt raportoinnin kehitysehdotukset ja tavoitteet. Osa kehitysehdotuksista on tutkielman tekohetkellä toteuttamisvaiheessa, osa on jo toteutettu ja loput on tarkoitus toteuttaa lähitulevaisuudessa. Seuraavassa luvussa kuvataan projektin etenemistä tarkemmin (ks. myös liite 2).

Taulukko 2 Kehitysehdotukset ja tavoitteet

Näkökulma	Kehitysehdotus	Tavoite
Prosessi	Data yhtenäiseen tietovarastoon Vähemmän allokontiavaimia Päällekkäisten työvaiheiden poistaminen	Projektiraportti automaattisesti tietovarastosta  2-3 päivää lyhyempi läpimenoaika
Tieto	Metadatan kirjoittaminen Käsitteiden yhdenmukaistaminen Masterdatan rakentaminen	Ei päällekkäistä/ristiriitaista tietoa Vähemmän virheitä Oleellinen informaatio esitetään visuaalisesti raporteilla
Teknologia	Tietovaraston hyödyntäminen ETL-latausten kautta BI-työkalun päivittäminen ja uusien raporttien rakentaminen	Pitkälle automatisoitu prosessi Laajasti käytössä oleva, toimiva BI-työkalu, jonka kautta kaikki raportit jaellaan
Roolit	Oikeuksien harkittu jakaminen Vastuu oman työn jatkuvasta kehittämisestä Suurempi rooli lukujen analysoinnissa	Controllerit ensisijaisesti tiedon analysoijan roolissa Jatkuva kehittäminen osa arkipäivän työnkuvaa

### 4.3 Kuvaus kehitysprojektin etenemisestä

PAS:in raportoinnin kehitysprojekti alkoi käynnistyä vähitellen keväällä 2011, jonka jälkeen projekti on laajentunut ja mukaan on tullut monia uusia henkilöitä. Kehityspalaverit ovat koostuneet 3–12 henkilöstä, joihin on kuulunut tavallisesti projektipäällikön lisäksi PAS:in raportointiprosessin omistaja (business controller) sekä vähintään yksi organisaation ulkopuolelta tuleva konsultti. Lisäksi mukana on ollut Metso Automationin edustaja (Service business controller), raportointitiimiin kuuluvia controllereita ja IT-asiantuntijoita. Kehityspalaverit ovat olleet joko muutaman tunnin mittaisia, tai vaihtoehtoisesti koko päivän kestäneitä workshoppeja.

Kuten jo aiemmin projektin suunnittelua käsittelevässä luvussa todettiin, on suunnittelu toistuva prosessi, johon palataan mahdollisesti useaan kertaan projektin edetessä ja tiedon lisääntyessä. Myös tämän kehitysprojektin kehityskohteet ovat muuttuneet matkan varrella useaan kertaan, vaikkakin projektin päätavoite on pysynyt kutakuinkin samana.

Vielä keväällä 2011 tavoitteena oli korvata PAS:in omaa kuukausiraportointia varten suunniteltu järjestelmä, PASPG, ja kehittää sen jälkeistä johdon raportointia. Nykytilan analysoinnin jälkeen kuitenkin havaittiin, että koko PASPG:tä edeltävä prosessi vaatii uudistamista, ei niinkään järjestelmä itsessään. Raportoinnin suurimpana ongelmana nähtiin sen vaatima suuri manuaalisen työn määrä ja tietojen valmistumisen odottelu, minkä vuoksi raportoinnin läpimenoaika venyi pitkäksi. Ajatuksena oli, että prosessin automatisoinnilla päästään suhteellisen helposti haluttuun lopputulokseen.

Prosessia lisää tarkastelemalla havaittiin, ettei kaikkien manuaalisten työvaiheiden automatisointi onnistuisikaan helposti, sillä virheet lähtödatassa vaativat datan manuaalisen läpikäynnin ja korjaamisen aina kuukausittain raportoinnin yhteydessä. Kehittämistarve olikin siten osittain jo tytäryhtiöiden lähdejärjestelmissä, joiden virheet eivät korjaantuisi pelkästään konserniraportoinnin automatisoinnilla. Organisaatiossa alettiinkin kiinnittää huomiota myös tytäryhtiöiden raportointivaatimuksiin ja järjestelmien harmonisointiin PAS:in konserniraportoinnin kehittämisen ohella.

Nykytilan analysoinnin yhteydessä syksyllä 2011 käytiin myös läpi erilaisia BI-työkaluja vaihtoehtona senhetkisellemme, pois käytöstä jääneelle raportointityökalulle. Investointia uuteen työkaluun harkittiin, mutta lopullinen päätös tehtiin talvella 2012 vanhan työkalun käytön jatkamisesta. Tämä työkalu päivitettiin uuteen versioon ja siihen alettiin rakentaa uusia raportteja. Samoihin aikoihin päätettiin luopua toisesta työkalusta, jonka tarkoituksena oli ollut auttaa projektiennusteiden teossa, mutta jonka implementointiin liittyi monia teknologisia ongelmia.

Vuodenvaihteessa astui voimaan organisaatiomuutos, joka vaati laskentajärjestelmien päivittämistä ja historiatietojen uudelleenkirjoittamista. Muutos työllisti controllereita ja kehitysprojektin eteneminen viivästyi hetkeksi. Organisaatiomuutoksessa PAS:in service-liiketoiminta irrotettiin capital-liiketoiminnasta omaan yksikköön, mikä lisäsi kuukausittain tarvittavien raporttien määrää ja manuaalista työtä sen hetkisessä raportointiprosessissa. Raportoinnin kehittäminen muodostui siten entistä tärkeämmäksi, ja kehityspalaverien jatkuessa raportoinnin tavoitetila alkoi vähitellen selkiytyä. Samalla projekti alkoi saada myös entistä enemmän huomiota ja tukea organisaation johdolta. BI-työkalu ja siinä olevat uudet



raportit saatiin jakeluun loppukäyttäjille keväällä, mutta raporttien kehittäminen jatkuu edelleen.

Projektin aikana on aloitettu datan vieminen tietovarastoon ja samalla metadatan kirjoittaminen organisaation ulkopuolisten konsulttien avustamana. Tietovaraston rakentaminen on koko Metso Automationin yhteinen projekti, joten siihen tuodaan dataa myös Metso Automationin muista liiketoimintayksiköistä, FC:stä ja Servicestä. Vastaava raportoinnin kehitysprojekti on siten käynnissä myös näissä yksiköissä, ja projektien yhteisenä tavoitteena on harmonisoida raportointi yhtenäiseksi koko Metso Automation -tasolla. PAS:in ja FC:n palveluliiketoiminnasta koostuva uusi liiketoimintayksikkö Service raportoidaan käytännössä kahdessa osassa: PAS:in osalta Tampereella ja FC:n osalta Helsingissä. Siten tässä tutkimuksessa esitetty raportoinnin tavoitetila ja kehitysehdotukset koskevat myös Service-liiketoiminnan raportointia PAS:in osalta.

Tämän tutkielman valmistumishetkellä raportoinnin kehitysprojekti ja tiedon siirtäminen tietovarastoon ovat edelleen käynnissä. Kehittäminen ei kuitenkaan lopu edes projektin päättymiseen, vaan kuten jo aiemmin mainittiin, on tulevaisuudessa tarkoitus panostaa yhä enemmän raportoinnin jatkuvaan kehittämiseen.

## 5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli kehittää case-yrityksen johdon raportointia ja siten tehostaa sen liiketoimintatiedon hallintaa. Tavoitteen saavuttamiseksi tutkimuksessa luotiin aiempaan kirjallisuuteen pohjautuva teoreettinen viitekehys, joka muodostui neljästä osalueesta: prosessista, tiedosta, teknologiasta ja rooleista. Näiden pohjalta analysoitiin raportoinnin nykytila sekä esitettiin kehitysehdotukset. Kyseinen lähestymistapa osoittautui soveltuvan hyvin kehittämistutkimukseen, jonka kohteeseen liittyi monia ulottuvuuksia, ja jotka kaikki oli kuitenkin huomioitava kehityksessä niiden vuorovaikutussuhteiden vuoksi.

Tutkimuksen aikana käydyissä kehityspalavereissa korostui erityisesti liiketoimintatiedon hallinnan teknologinen ulottuvuus, ja tutkimuksessa esitetyssä tavoitetilassa suurimmat muutokset raportointiin tulevatkin juuri uuden teknologian ja sen avulla automatisoitujen työvaiheiden myötä. Tutkimuksessa haluttiin kuitenkin nostaa tasapuolisesti esiin myös prosessi-, tiedon laatu- sekä roolinäkökulmat, jotka ovat johdon raportoinnin kannalta vähintään yhtä tärkeitä. Viime kädessä teknologia on vain apuväline, ei ratkaisu toimimattomaan prosessiin tai valmiiksi puutteelliseen dataan (Trkman 2010, 126; Smith & Fingar 2003; Carr 2003). Lisäksi raportointiin tarvitaan niin nyt kuin tulevaisuudessakin ihmisiä, jotka hyödyntävät ja kehittävät teknologiaa sekä analysoivat sen avulla tuotettuja lukuja.

Tutkimus täytti sille asetetut tavoitteet esittelemällä useita johdon raportoinnin kehitysehdotuksia kohdeyritykselle. Kehitysehdotukset syntyivät pääasiassa kehityspalavereissa organisaation jäsenten ja ulkopuolisten konsulttien yhteistyön tuloksena. Osa ehdotuksista on jo toteutettu: tutkimuksen aikana raportointitiimi onnistui leikkaamaan raportoinnin 7–8 työpäivään pelkästään prosessia yhdenmukaistamalla, mikä ylitti jopa johdon odotukset. Kehittäminen vaatii kuitenkin vielä paljon työtä kohdeorganisaatiossa sekä asiantuntemusta organisaation ulkopuolelta.

Kehitysprojektin ajallinen pituus osoittautui pidemmäksi kuin alun perin oli arvioitu, eikä tutkimuksessa ollut siten mahdollista seurata projektia loppuun saakka. Koska projektin muut tulokset selviävät vasta tulevaisuudessa, tutkimuksen pätevyyttä oli arvioitava muilla keinoilla. Arviointi suoritettiin siten jäsenvalidaation avulla, jossa tutkitun ryhmän jäsenet

perehtyivät itse tutkimuksen sisältöön, esittivät korjausehdotuksia ja hyväksyivät sen. Vasta ajan myötä selviää loput kehityksen vaikutukset raportointiin ja se, ottavatko käyttäjät uudet raportointityökalut jokapäiväiseen käyttöön. Projektin onnistumisen riskejä ovat projektin loppuunsaattamiseksi tarvittavien resurssien puute sekä viime kädessä käyttäjien sitoutumattomuus muutokseen. Sitoutumista voidaan kuitenkin edesauttaa tarjoamalla käyttäjille aidosti parempi ratkaisu, joka helpottaa heidän työtään. Myös resurssien saanti on helpompaa, kun kehitystarpeet ovat todellisia ja yrityksen johto on antanut projektille täyden tukensa (Van Der Merwe 2001, 402 ja Dey 1999, 158).

Tämän tutkimuksen aikana kävi konkreettisesti ilmi, miten organisaatio toimintamalleineen elää jatkuvasti. Monesti muutokset on tarkoitettu parantamaan koko organisaation toimintaa esimerkiksi tehostamalla asiakasprojektien toimitusprosesseja, mutta raportointitiimille muutokset tarkoittavat usein entistä monimutkaisempaa prosessia ja uusia työvaiheita edellisten lisäksi. Yksi raportoinnin suurimmista riskeistä onkin PAS:in ulkopuolelta tulevat muutokset ja niiden hallinta, minkä vuoksi avainsanaksi raportointiratkaisun kehittämisessä nousi joustavuus. Ellei uusi ratkaisu ole joustava, kerran saavutetuissa edistysaskeleissa mennään nopeasti taaksepäin seuraavien organisaatiomuutosten myötä. Tietovarastohankkeen tarkoituksena on pienentää tätä riskiä, sillä se suunnitellaan juuri muutosten varalle (March & Hevner 2007, 1039).

Tutkimuksen tarkoituksena ei ollut ensisijaisesti pyrkiä tulosten yleistettävyyteen, vaan kehittää kohdeyritykselle sen erityispiirteet huomioiden mahdollisimman sopivat ratkaisut. Yksi ja kenties merkittävin erityispiirre oli kohdeyrityksen liiketoiminnan projektiluonne, mikä vaati erillisen projektiraportin johdon kuukausiraporttien rinnalle. Toinen tähän liittyvä erityispiirre oli osatuloutuslaskenta, jonka avulla pyritään tasaamaan suurista projekteista aiheutuvia kuukausittaisia vaihteluja ja parantamaan siten tuloksen ennustettavuutta. Yksityiskohtainen kuvaus kohdeorganisaation raportoinnista ja kehitysprojektin etenemisestä syventää kuitenkin ymmärrystä nykypäivän raportointikäytännöistä haasteineen ja mahdollisuuksineen. Tutkimus täydentää siten aiempaa BI-aiheista kirjallisuutta, joka tähän saakka on ollut varsin teknologiapainotteista ja jättänyt laskentatoimen roolin lähes kokonaan huomioimatta (Granlund 2011, 5–6). Vaikka tuloksia ei case-tutkimuksen luonteen vuoksi

voida laajasti yleistää, voi tutkimuksesta kuitenkin olla hyötyä myös muille raportoinnin kehittämisestä kiinnostuneille tai BI-projekteissa mukana oleville henkilöille.

Tutkimuksen taustalla oli kohdeyrityksen kehitysprojekti, jonka tueksi myös teoreettinen viitekehys ensisijaisesti rakennettiin. Tutkimus tukeekin BI-kirjallisuuden lisäksi projektin hallintaa käsittelevää kirjallisuutta tarjoamalla tarkan kuvauksen tiedonhallinnan kehitysprojektin etenemisestä käytännössä. Se vahvistaa aiempia käsityksiä siitä, ettei projekti ole suoraviivainen malli, jossa edetään vaihe vaiheelta, vaan tutkimuksessa on selvästi nähtävissä, miten projektissa palataan aiempiin vaiheisiin ja suunnitelmia hiotaan tiedon lisääntyessä (Chatzoglou & Macaulay 1996, 173–175).

Siitä huolimatta, että BI:stä on puhuttu jo muutaman vuosikymmenen ajan, tutkimus osoitti, että kyseisen aihealueen tutkiminen on edelleen ajankohtaista ja sillä on merkitystä niin käytännön kuin teoriankin kannalta. Erityisesti suuryritykset ovat kiinnostuneita liiketoimintatiedon hallinnan tuomista uusista mahdollisuuksista ja valmiita investoimaan siihen (Halonen & Hannula 2007). Mielenkiintoinen jatkotutkimusaihe onkin tarkastella, millaisia BI-ratkaisuja on käytössä muissa yrityksissä, ja vertailla näin saatuja tuloksia tähän tutkimukseen. Lisäksi nykyisessä tutkimuskirjallisuudessa ei juuri ole tarkasteltu BI:n kehittämisen todellisia vaikutuksia liiketoiminnalle. Onko laskentatoimen rooli johdon raportoinnissa muuttunut merkittävästi uusien BI-ratkaisujen myötä ja kokevatko raporttien loppukäyttäjät päätöksentekonsa tehostuneen entiseen verrattuna?

Tässä tutkimuksessa rajattiin kokonaan pois ulkoinen BI (ns. marketing intelligence tai competitive intelligence), joka on kuitenkin myös merkittävä tietolähde johdon päätöksenteossa. Rajaus oli luonnollinen, sillä tutkimuksen tekohetkellä kohdeorganisaation sisäisen ja ulkoisen tiedon kerääminen ja raportointi perustuivat täysin toisistaan riippumattomiin prosesseihin ja järjestelmiin. Tulevaisuudessa on kuitenkin mielenkiintoista tarkastella, millaisia ratkaisuja voidaan kehittää sisäisen ja ulkoisen tiedon yhdistämiseksi, ja mitä mahdollisuuksia se tuo johdon päätöksenteolle. Myös tietämyksen hallinta, jossa mukana on edellä mainittujen lisäksi hiljainen tieto, on oma laaja mutta mielenkiintoinen tutkimuskenttänsä.

## LÄHTEET

- Abbott, J. 2001. Data data everywhere: and not a byte of use? *Qualitative Market Research*, 4:3, 182–192.
- Abdolvand, N., Albadvi, A. & Ferdowsi, Z. 2008. Assessing readiness for business process reengineering. *Business Process Management Journal*, 14:4, 497–511.
- Alavi, M. & Tiwana, A. 2005. Knowledge management: the information technology dimension. Teoksessa Easterby-Smith, M. & Lyles, M. (toim.) *Handbook of Organizational Learning and Knowledge Management*, Oxford: Blackwell Publishing, 104–121.
- Al-Hakim, L. 2007. *Information Quality Management. Theory and Applications*. Hershey: Idea Group Publishing.
- Atrill, P. & McLaney, E. 2007. *Management Accounting for Decision Makers*. Essex: FT Prentice Hall.
- Attaran, M. 2004. Exploring the relationship between information technology and business process reengineering. *Information & Management*, 41, 585–596.
- Bendoly, E. & Cotteleer, M. 2008. Understanding behavioral sources of process variation following enterprise system deployment. *Journal of Operations Management*, 26:1, 23–44.
- Birgnall, S., Fitzgerald, L., Johnston, R. & Markou, E. 1999. *Improving Service Performance: A Study of Step-change Versus Continuous Improvement*, London: CIMA Publishing.
- Brady J., Monk, E. & Wagner, B. 2001. *Concepts of Enterprise Resource Planning*. Boston: MA, USA: Course Technology a division of Thomson Learning.
- Caballero, I. & Piattini, M. 2007. Assessment and improvement of data and information quality. Teoksessa Latif Al-Hakim (toim.) *Information Quality Management – Theory and Applications*. Hershey: Idea Group Publishing, 119–141.
- Carr, N. 2003. IT doesn't matter. *Harvard Business Review*, 3, 41–49.
- Chatzoglou, P. & Macaulay, L. 1996. A review of existing models for project planning and estimation and the need for a new approach. *International Journal of Project Management*, 14:3, 173–183.
- Choe, J.-M. 1998. The effects of user participation on the design of accounting information systems. *Information & Management*, 34, 185–198.
- Date, C. 2000. *An Introduction to Database Systems*. Addison-Wesley: Reading, MA, 7. painos.

- Davenport, T. & Harris, J. 2007. *Analysoi ja voita – kilpailun uusi tiede* (engl. alkuteos: *Competing on Analytics: The New Science of Winning*). Helsinki: Talentum.
- Delone, W. & McLean, E. 1992. Information systems success: The quest for the dependent variable. *Information Systems Research*, 3, 60–95.
- DeLoo, I., Verstegen, B. and Swagerman, D. 2009. *Towards a better understanding of management accountants' roles in the Netherlands: The management accountants survey 2007*. Working paper, Open University of the Netherlands.
- Dey, P. 1999. Process re-engineering for effective implementation of projects. *International Journal of Project Management*, 17:3, 147–159.
- Dillard, J. 2000. Integrating the accountant and the information systems development process. *Accounting Forum*, 24:4, 407–422.
- Dvir, D., Raz, T. & Shenhar, A. 2008. An empirical analysis of the relationship between project planning and project success. *International Journal of Project Management*, 21, 89–95.
- Easterby-Smith, M. & Lyles, M. 2005. *Handbook of Organizational Learning and Knowledge Management*, Oxford: Blackwell Publishing.
- Eckerson, W. 2002. *Data Quality and Bottom Line: Achieving Business Success Through High Quality Data*, Seattle, WA: The Data Warehousing Institute.
- Elbashir, M., Collier, P. & Sutton, S. 2011. The role of organizational absorptive capacity in strategic use of business intelligence to support integrated management control systems. *The Accounting Review*, 86:1, 155–184.
- Eppler, M. & Wittig, D. 2000. Conceptualizing information quality: A review of information quality frameworks from the last ten years. Teoksessa: *Proceedings of the 2000 Conference on Information Quality*. Cambridge; Boston; MIT, 83–96.
- Eriksson, P. & Koistinen, K. 2005. *Monenlainen tapaustutkimus*. Helsinki: Kuluttajatutkimuskeskus.
- Eskola, J. & Suoranta, J. 1998. *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. Tampere: Vastapaino.
- Fisher, M. 2004. Developing an information model for information- and knowledge-based organization. Teoksessa Gilchrist, A. & Mahon, B. (toim.) *Information Architecture – Designing Information Environments for Purpose*. London: Facet Publishing, 5–26.
- Gilad, T. & Gilad, B. 1986. SMR Forum: business intelligence – The quiet revolution. *Sloan Management Review*, 27:4, 53–61.

- Granlund, M. 2011. Extending AIS research to management accounting and control issues: A research note. *International Journal of Accounting Information Systems*, 12:1, 3–19.
- Granlund, M. & Lukka, K. 1998. Towards increasing business orientation: Finnish management accountants in a changing cultural context. *Management Accounting Research*, 9:2, 185–211.
- Granlund, M. & Malmi, T. 2004. *Tietotekniikan mahdollisuudet taloushallinnon kehittämisessä*. Jyväskylä: WSOY.
- Gackowsky, Z. 2007. Relativity of information quality: ontological vs. teleological, internal vs. external view. Teoksessa Latif Al-Hakim (toim.) *Information Quality Management – Theory and Applications*. Hershey: Idea Group Publishing, 71–92.
- Hall, M. 2010. Accounting information and managerial work. *Accounting, Organizations and Society*, 35, 301–315.
- Halonen, P. & Hannula, M. 2007. *Liiketoimintatiedon hallinta suomalaisissa suuryrityksissä vuonna 2007*. Tampere University of Technology and University of Tampere.
- Hammer, M. & Champy, J. 1993. *Reengineering the Corporation – A Manifesto for Business Revolution*. New York: Harper Business.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. *Tutki ja kirjoita*. 15., uudistettu painos, Helsinki: Tammi.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2011. *Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Helsinki: Gaudeamus.
- Hopwood, A. 1974. *Accounting and Human Behaviour*. London: Haymarket Publishing Limited.
- Hovi, A., Hervonen, H. & Koistinen, H. 2009. *Tietovarastot ja Business Intelligence*. Porvoo: WSOY.
- Institute of Management Accountants. 2008. *Statement on Management Accounting: Definition of Management Accounting*. Montvale, NJ: IMA.
- Jyrkkiö, E. & Riistama, V. 1990. *Laskentatoimi päätöksenteon apuna*. 5., uudistettu painos, Espoo: Weilin+Göös.
- Karim, J., Somers, T. & Battacherjee, A. 2007. The impact of ERP implementation on business process outcomes: A factor-based study. *Journal of Management Information Systems*, 24:1, 101–134.
- Kihn, L.-A. & Ihantola, E.-M. 2008. Tutkimuksen laadun arvioinnista. Teoksessa Hyvönen, T., Laine, M. & Mäkelä, H. (toim.) *Laskenta-ajattelun tutkija ja kehittäjä Professori Salme Näsi 60 vuotta*. Tampere: Juvenes Print, 81–95.

- Kaario, Kimmo & Peltola, Tuomo 2008. *Tiedonhallinta. Avain tietotyön tuottavuuteen*. Porvoo: WSOY.
- Kerimoglu, O., Basoglu, N. & Daim, T. 2008. Organizational adoption of information technologies: Case of enterprise resource planning systems. *Journal of High Technology Management Research*, 19, 21–35.
- Koskinen, A., Pirttimäki, V. & Hannula, M. 2005a. *Liiketoimintatiedon hallinta suomalaisissa yrityksissä vuosina 2002 - 2005*. Tampere University of Technology and University of Tampere.
- Koskinen, I., Alasuutari, P. & Peltonen, T. 2005b. *Laadulliset menetelmät kauppatieteissä*. Jyväskylä: Vastapaino.
- Kvist, H.-H., Arhoma, S., Järvelin, K. & Räikkönen J. 1995. *Asiakasprosessit. Miten parannat tulosta prosesseja kehittämällä?* Jyväskylä: SEDOCON Oy.
- Laamanen, K. & Tinnilä, M. 2009. *Prosessijohtamisen käsitteet*. Helsinki: Teknologiateollisuuden julkaisuja, 4. uudistettu painos.
- Laamanen, K. 2005. *Johda liiketoimintaa prosessien verkkona – ideasta käytäntöön*. Helsinki: Suomen laatukeskus Oy, 6. painos.
- Launonen, M. 1999. *Business Process Re-Engineering with Teams*. University of Oulu, POHTO Publications.
- Levine, M. & Siegel, J. 2001. What the accountant must know about data warehousing. *CPA Journal*. 71:1, 36–42.
- Linstone, H. 1999. *Decision making for technology executives: Using multiple perspectives to improve performance*. Boston: Artech House Publishers.
- Lyytinen, K. & Hirscheim, R. 1987. Information failures – a survey and classification of the empirical literature. *Oxford Surveys in Information Technology*, 4, 257–309.
- Macintosh, R. & Maclean, D. 1999. Conditioned emergence: A dissipative structures approach to transformation. *Strategic Management Journal*, 20:4, 296–316.
- March, S. & Hevner, A. 2005. Integrated decision support systems: a data warehouse perspective. *Decision Support Systems*, 43, 1031–1043.
- O'Connor, N. & Martinsons, M. 2006. Management of information systems: Insights from accounting research. *Information & Management*, 43, 1014–1024.
- Owring, O. 2007. Discovering quality knowledge from relational databases. Teoksessa Latif Al-Hakim (toim.) *Information Quality Management – Theory and Applications*. Hershey: Idea Group Publishing, 51 – 70.



- Pierce, B. & O'Dea, T. 2003. Management accounting information and the needs of managers. Perceptions of managers and accountants compared. *The British Accounting Review*, 35, 257–290.
- Pipino, L., Lee, Y. & Wang, R. 2002. Data quality assessment. *Communications of the ACM*, 45:4.
- Platt, S., Piepe, R. & Smyth, J. 1988. *Teams – A Game to Develop Group Skills*. England: Gower Publishing Company Limited.
- Price, R. & Shanks, G. 2005. A semiotic information quality framework: Development and comparative analysis. *Journal of Information Technology*, 20:2, 88–102.
- Ramakrishnan, T., Jones, M. & Sidorova, A. 2012. Factors influencing business intelligence (BI) data collection strategies: An empirical investigation. *Decision Support Systems*, 52, 486–496.
- Roberts, L. 1996. *Prosessi-reengineering. Prosessien systemaattinen uudelleenrakentaminen* (engl. alkuteos: *Process Reengineering, the Key to Achieving Breakthrough Success*) Helsinki: Oy Rastor AB.
- Rom, A. & Rohde, C. 2007. Management accounting and integrated information systems: A literature review. *International Journal of Accounting Information Systems*, 8:1, 40–68.
- Rouibah, K. & Ould-ali, S. 2002. PUZZLE: A concept and prototype for linking business intelligence to business strategy. *Journal of Strategic Information Systems*, 11, 133–152.
- Seale, C. 1999. *The Quality of Qualitative Data*. London: Sage.
- Shank, G. 2002. *Qualitative Research. A Personal Skills Approach*. Upper Saddle River: Prentice Hall.
- Sharma, S. & Gupta, J. 2004. Knowledge economy and intelligent enterprises. Teoksessa Gupta, J. & Sharma, S. (toim.) *Intelligent Enterprises of the 21<sup>st</sup> Century*. Hershey: Idea Group Publishing, 1–10.
- Smith, H. & Fingar, P. 2003. *IT doesn't matter – Business processes do Tampa*. FL: Meghan-Kiffer Press.
- Suojanen, U. 1992. *Toimintatutkimus koulutuksen ja ammatillisen kehittymisen välineenä*. Oy Finn Lectura Ab. Loimaan Kirjapaino Oy.
- Suomala, P., Manninen, O. & Lyly-Yrjänäinen, J. 2011. *Laskentatoimi johtamisen tukena*. Helsinki: Edita Publishing Oy.
- Tamminen, R. 1993. *Tiedettä tekemään!* Jyväskylä: Atena.

- Tang, Z., Walters, B. & Zeng, X. 2004. A framework of intelligence infrastructure supported by intelligent agents. Teoksessa Gupta, J. & Sharma, S. (toim.) *Intelligent Enterprises of the 21<sup>st</sup> Century*. Hershey: Idea Group Publishing, 122–139.
- Tietojärjestelmän hankinta: ohjelmistotoimittajan ja –ratkaisun valinta* 2005. TTL-julkaisusarja, Helsinki: Talentum, 2., uudistettu painos.
- Trkman, P. 2010. The critical success factors of business process management. *International Journal of Information Management*, 30, 125–134.
- Turban, E., Aronson, J. & Liang, T. 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Tyson, K. 1986. *Business Intelligence – Putting It All Together*. USA: Quorum Books.
- Työprosessien uudistaminen ja tuottavuusvalmennus*. 1994. Valtiovarainministeriö: Hallinnon kehittämisosasto, Tuottavuus- ja laatutyön tukihanke. Helsinki.
- Van Der Merwe, A.P. 2002. Project management and business development: integrating strategy, structure, processes and projects. *International Journal of Project Management*, 20:5, 401–411.
- Watson, H. 2001. Developments in data warehousing. *Communications of the AIS*, 8.
- Welti, N. 1999. *Successful SAP R/3 Implementation: Practical Management of ERP Projects*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Yeo, K. T. 2002. Critical failure factors in information system projects. *International Journal of Project Management*, 20, 241–246.

### **Muut lähteet:**

- ISO-9126 Software quality characteristics: <<http://www.sqa.net/iso9126.html>> 20.02.2012.
- Metson vuosikertomus 2011. Saatavilla Metson kotisivuilta: <<http://metso.com/>> 24.02.2012
- Standish Group: CHAOS report for 2009: <[http://www.standishgroup.com/newsroom/chaos\\_2009.php](http://www.standishgroup.com/newsroom/chaos_2009.php)> 20.02.2012.

## LIITE 1: Lyhenteet ja selitykset

AUT	Metso Automation
BI	Business Intelligence – liiketoimintatiedon hallinta
DW	Data Warehouse – tietovarasto
ERP	Enterprise Resource Planning – toiminnanohjausjärjestelmä
ETL	Extract, Transform, Load – datan poiminta, muokkaaminen ja lataaminen
FC	Flow Control – Metso Automationin liiketoimintayksikkö
HFM	Hyperion Financial Management – konsolidointityökalu
MA	Metso Automation (vanha lyhenne)
MetsoHFM	Metso Automationin virallinen raportointityökalu
OLAP	Online Analytical Processing – datan moniulotteinen käsittely
PAS	Process Automation Systems – Metso Automationin liiketoimintayksikkö
PASPG	PAS:in konsolidointityökalu sekä kuukausittaisten lukujen tietovarasto ennen raportoinnin kehittämistä
POC	Percentage of Completion – osatuloutuslaskenta

## LIITE 2: Kehitysprojektin eteneminen ja empirisen aineiston lähteet

27.9.-24.11.11	Controllereiden haastattelut raportoinnin nykytilasta
25.11.11	PAS Reporting Workshop – Nykytilan esittely
30.11.11	Uuden BI-analyysityökalun esittely ja investointiharkinta
5.12.11	Project Report Workshop
16.12.11	Cognos-raporttien läpikäynti
19.12.11	Project Report – datan mallinnus DW:hen
28.12.11	Project Report – datan mallinnus DW:hen 2

1.1.2012 => Uusi organisaatio: vaikutusten huomioiminen raportoinnissa

9.1.12	Projektin statuspalaveri
10.1.12	Uuden BI-työkalun hinnoittelupalaveri
17.1.12	Projektin statuspalaveri
19.1.12	Raportointiprosessin esittely Kiinan controllereille
26.1.12	Projektin statuspalaveri
27.1.12	Referenssikäynti saman toimialan yritykseen
01.2.12	Metso Automation Reporting Workshop
13.2.12	PAS Reporting Workshop (Interwise)
16.-17.2.12	SAP vs. Lean: erot datassa
28.2.12	Cognos-raporttien päivitys
9.3.12	Allokointiratkaisun pohtiminen
16.-19.3.12	Allokointitiedostojen ja laskentakaavojen päivittäminen
19.3.12	Scala-datan mallinnus DW:hen
20.3.12	Metso Automation Reporting workshop ja Cognos 10: roolit ja työnjako
26.3.12	SAP-datan mallinnus DW:hen
30.3.12	Palaveri Metso Automationin raportoinnin kehittämistä ja tavoitteista
19.4.12	Cognos-raporttien hyväksyntä
24.4.12	PAS Reporting Planning Workshop
25.4.12	FIN POC-filen läpikäynti (Workshop)
26.4.12	Katetuoton läpikäynti (Workshop)
30.4.12	Cognos-raporttien julkaisu: linkit käyttäjille
1.5.12	POC elimination -filen läpikäynti (Workshop)
16.5.12	PAS Reporting Workshop
24.5.12	PAS Reporting Workshop: allocation, POC revenue & SAP GL source data
25.5.12	Cognos demo
29.5.12	PAS Reporting Workshop