



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO
TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

JOOSUA VIITAMÄKI
ERP JA BI –JÄRJESTELMÄIMPLEMENTOINNIN HAASTEITA JA
HYÖTYJÄ CASE ORGANISAATIOSSA

Diplomityö

Tarkastaja: prof. Samuli Pekkola
Tarkastaja ja aihe hyväksytty
Talouden ja rakentamisen
tiedekunnan tiedekuntaneuvoston
kokouksessa 9.9.2015

TIIVISTELMÄ

JOOSUA VIITAMÄKI: ERP ja BI –järjestelmäimplementoinnin haasteita ja hyötyjä case organisaatiossa
Tampere University of technology
Diplomityö, 77 sivua
Toukokuu 2016
Tietojohtamisen diplomi-insinöörin tutkinto-ohjelma
Pääaine: Tiedonhallinta
Tarkastaja: Professori Samuli Pekkola

Avainsanat: Toiminnanohjausjärjestelmät, Liiketoimintatiedon Hallinta, Tietojärjestelmien implementointi

Tämä työ kuvaa ERP- ja BI- järjestelmäimplementoinneissa sekä ERP ja BI –järjestelmien hyötyjen saavuttamisessa case organisaatiossa. Tarkastelussa käytetään pohjana DeLonen ja McLeanin mallia tietojärjestelmien hyötyjen saavuttamisesta ja hyötyjen saavuttamisen esteistä. Case organisaatio koostuu useammasta tytäryhtiöstä sekä emoyhtiöstä, joita käsitellään tutkimuksessa yhtenä kokonaisuutena. Tiedon keruu suoritettiin tekemällä havaintoja ja analysoimalla dokumentaatioita vuosien 2010 ja 2015 välillä.

Case organisaatiossa aloitettiin ERP –järjestelmän implementointi vuonna 2005. Alkuvaiheen tärkeitä positiivisia tekijöitä olivat käyttäjäkoulutus, keskitetty projektin vetäjä sekä johdon tuki. Lisäksi ERP –järjestelmään tehtiin räätälöintejä sen yhteensovittamiseksi case organisaation toimintaan. Alun jälkeen projektin vetäjä jäi pois eikä jatkokoulutusta ja käyttäjätukea ollut riittävästi. Toimintaa ei yhteen sovitettu riittävästi järjestelmään ja räätälöinnit kiellettiin kustannusten säättämiseksi. Tietoja ei saatu järjestelmästä halutussa muodossa. Lisäksi järjestelmään alkoi kasautua virheitä ja järjestelmää kierrettiin eri tavoin. Osassa toimintoja kuten palkanlaskennassa saavutettiin selkeitä hyötyjä noin 18 kuukauden kuluttua implementoinnissa. ERP –järjestelmän implementoinnin ongelmat olivat pitkälti teoreettisen viitekehyksen mukaisia.

BI –implementoinnissa tuottivat ongelmia tiedon laatu sekä eriävät tavat käyttää ERP –järjestelmää eri yhtiöissä. Muita haasteita olivat helppokäyttöisyyden aikaansaaminen, tekniset vaatimukset, perinteisestä poikkeava rakenne sekä alkuvaiheen muutosvastarinta. BI –järjestelmän avulla saatiin näytettyä ERP –järjestelmän tiedot halutuilla tavoilla ja löydettiin ERP –järjestelmän käyttöä hankaloittavat virheet. Ennen BI –järjestelmän implementointia järjestelmän tiedon jalostaminen datasta informaation kautta tietämykseksi ja ymmärrykseksi oli työlästä, mistä johtuen päätöksen teko pohjautui pääasiassa intuitioon ja osaamiseen. Kun ERP –järjestelmän tiedot oli saatu korjattua, alkoivat työntekijät hyväksyä ERP –järjestelmän ja hyödyntää sitä päätöksen teon tukena. BI -implementoinnin jälkeen data saatiin jalostettua informaation sekä tietämyksen kautta ymmärrykseksi ja toimintaa saatiin parannettua tiedon avulla.

ABSTRACT

JOOSUA VIITAMÄKI: Challenges and rewards of ERP and BI implementations in case organization

Tampere University of technology

Master of Science Thesis, 77 pages

May 2016

Master's Degree Programme in Information and Knowledge Management

Major: Business Information Management

Examiner: Professor Samuli Pekkola

Keywords: Enterprise Resource Planning, Business Intelligence, System Implementation

This study describes ERP and BI implementations in a case organization and challenges in gaining the rewards of these systems. The DeLone and McLean model was used as base for examining the results of the study. The case organization consists of many subsidiaries and a parent company. The organization was examined as whole rather than separate entities. The data was compiled by making observations and analyzing various documentations between years 2010 and 2015.

The case organization started the implementation of ERP in year 2005. In the beginning of implementation important positive factors were the presence of a project lead, some user training and support from leaders of organization. ERP was also slightly customized in order to fit into organizational needs. After the beginning there was no more project lead or sufficient user support. Operations were not changed in order to align with ERP and there was no more customization of ERP in order to reduce expenses. ERP did not provide information in a form that it was wanted. ERP data started to have a lot of errors and users started to evade the work intensive use of ERP in various ways. In some functions significant gains were achieved like in payment of salaries after 18 months of implementation. The challenges in achieving the rewards of ERP were mostly in alignment with the theoretical model.

Data Quality and various ways to use ERP caused problems in BI implementation. Other challenges were achieving ease of use, resistance of change and technical demands of the software. BI implementation was also different than in conventional BI architecture. BI tools were able to show information in the form that users wanted it. With BI tools the errors in ERP data were also found. Before BI implementation turning data into intelligence was tedious. Because of this decision making was based mostly on intuition and personal knowledge. After fixing the errors in data users started to accept ERP system and use it to support day to day decision making. After BI implementation data could be turned into intelligence with less work and information could finally be used to improve activities in the organization.

ALKUSANAT

Tämän diplomityön tekeminen oli pitkä prosessi. Alkuvaiheessa suurimpia ongelmia oli tutkimuksen kohdentaminen, joka olisi ollut vaikeaa ilman apua työyhteisöltäni. Haluankin kiittää kollegoitani kaikesta siitä avusta, jota diplomityön suunnittelun ja kirjoittamisen aikana olen saanut. Haluan myös kiittää professori Samuli Pekkola hyivistä neuvoista ja opastuksesta diplomityön aikana. Kiitokset vanhemmilleni ja perheelleni, joka on nuoruudestani asti arvostanut koulutusta ja ohjannut minua akateemista koulutusta kohti niin neuvoillaan kuin esimerkilläänkin. Ja ennen kaikkea kiitokset vaimolleni Parisalle kaikesta tuesta diplomityön tekemisen aikana. Diplomityön kirjoittaminen työn ohella oli minulle uuvuttava kokemus, mutta ilman teitä kaikkia se olisi ollut huomattavasti raskaampi.

Tampere, Toukokuu 2016

Joosua Viitamäki

Sisällys

1.	Johdanto	1
2.	Tutkimusmetodologia	2
2.1	Case tutkimus	2
2.2	Tulkinnallinen tutkimusote ja etnografinen tutkimus	3
2.3	Tutkimus strategia ja tutkimuskysymykset	3
2.4	Tiedonkeruu.....	4
2.5	Analysointi	4
2.6	Case organisaatio.....	5
3.	Enterprice Resource Plannig ja Business Intelligence –järjestelmät	6
3.1	Enterprice Resource Planning -järjestelmät	6
3.1.1	Enterprice Resource Planning	6
3.1.2	Implementointi ja implementointi haasteet	8
3.1.3	Hyötyjen saavuttaminen.....	13
3.1.4	Yhteenveto ERP –järjestelmän haasteista.....	16
3.2	Business Intelligence –järjestelmät	19
3.2.1	Business Intelligence.....	19
3.2.2	Data Warehousing ja ETL -prosessi	21
3.2.3	OLAP ja Data Mining	24
3.2.4	Data Mart	25
3.2.5	Tiedon jalostaminen BI -työkaluilla	26
4.	ERP JA BI –järjestelmien implementointi case organisaatiossa.....	29
4.1	ERP -järjestelmän implementointi case organisaatiossa	29
4.1.1	Varasto-ongelmat ja tarvelaskenta	30
4.1.2	Tuotannon ja suunnittelun ongelmat.....	32
4.1.3	Kustannuslaskennan ongelmat	34
4.1.4	ERP –järjestelmän työkaluihin liittyvät ongelmat	35
4.1.5	ERP –järjestelmän teknologiset ongelmat	37
4.1.6	Käyttäjätuen ongelmat	38
4.1.1	ERP –järjestelmän käyttö ja vastustus	40
4.1.2	Positiiviset asiat implementoinnin jälkeen.....	41
4.2	BI –järjestelmän implementointi case organisaatiossa.....	44

4.2.1	BI –järjestelmän käyttöönoton motivaatiot.....	44
4.2.2	BI -implementoinnin määrittelyt.....	45
4.2.3	BI –järjestelmän rakenne.....	46
4.2.4	BI –järjestelmän käyttöönotto	48
4.2.5	BI -järjestelmän tekniset haasteet.....	49
4.2.6	Tietoihin liittyvät haasteet.....	50
4.2.7	Haasteet helppokäyttöisyyden aikaansaamisessa.....	51
4.2.8	Järjestelmien käyttö ja vastustus	52
4.2.9	BI –järjestelmästä saatuja hyötyjä.....	53
5.	Pohdinta	57
5.1	ERP -Implementointi.....	57
5.1.1	ERP –Implementoinnin johtaminen, järjestelmän valinta ja sovittaminen yhtiön toimintaan	57
5.1.2	Koulutus ja käyttäjätuki	58
5.1.3	ERP –järjestelmän toimintojen puutteet.....	59
5.1.4	Tietoon liittyvät ongelmat	60
5.1.5	Järjestelmän käyttö ja vastustus	62
5.1.6	Yhteenveto ERP –järjestelmän ongelmista.....	63
5.2	BI -Implementointi	66
5.2.1	Poikkeavuudet BI -rakenteessa	66
5.2.2	Tietoihin liittyvät ongelmat BI -implementoinnissa	67
5.2.3	BI –järjestelmän vaikutus kokonaisuuteen	69
5.3	Yhteenveto ERP- ja BI -Implementoinneista.....	70
6.	Päätelmät	72
7.	Lähteet.....	74

TERMIT JA LYHENTEET

Ad-hoc	Erityistarkoitusta varten oleva
BI	Business Intelligence
CRM	Customer Relationship Management
CSV	Comma Separated Values
Data Warehouse	BI –järjestelmän käyttämä tietovarasto
Data Mart	BI –järjestelmän käyttämä pienempi tietovarasto
Data Mining	Tiedon louhinta
Dashboard	Tunnuslukuja kokoava johdon BI –näkökulma
ERP	Enterprise Resource Planning
ETL	Extract Transform Load
HRM	Human Resource Management
Meta Data	Tietoa tiedosta
Master Data	ERP –järjestelmän toimintaa ohjaavaa tietoa
Microsoft Dynamics AX	Suosittu ERP -järjestelmä
ODBC	Open Database Connectivity
OLAP	Online Analytical Processing
RFID	Radio Frequency Identification
SAP	Suosittu ERP -järjestelmä
SQL	Standard Query Logic
Qlikview	BI -järjestelmä

1. JOHDANTO

Ennen 2000-lukua päätöksentekoa tehtiin paljon kokeilemalla tai nojautumalla henkilöihin sitoutuneeseen kokemukseen ja intuitioon. Nykypäivänä päätöksenteko on kuitenkin monimutkaistunut, mistä johtuen tuntumaan perustuva päätöksenteko ei enää riitä. Päätöksentekijällä on usein käytettävissä entistä vähemmän aikaa, mutta huomioon otettavia vaihtoehtoja ja taustatietoa on yhä enemmän. Lisäksi nykypäivänä tapahtuu muutoksia entistä enemmän lisäten päätöksiin liittyvää epävarmuutta. Samalla virheelliset päätökset maksavat entistä enemmän. Edellä mainitut haasteet luovat tarpeen entistä kehittyneemmille tietojärjestelmille, joilla tuetaan päätöksentekoa organisaation eri tasoilla. (Turban & Aronson 2001, s.6-7).

Ajan saatossa päätöksenteon tueksi on tullut useita tietojärjestelmiä eri prosessien päätöksentekotarpeisiin. Näistä poikkeavana esimerkkinä ovat ERP (*Enterprise Resource Planning*) –järjestelmät, joihin kerätään organisaatioissa valtava määrä eri prosessien tietoa, josta ei kuitenkaan saada täysiiä hyötyjä ERP –järjestelmän omilla työkaluilla. Toisena ovat BI (*Business Intelligence*) –järjestelmät, jotka vastaavat useamman käyttäjäryhmän tietotarpeisiin. Tämän työn tavoitteena on kuvata ERP- ja BI- järjestelmäimplementointeja sekä ERP ja BI –järjestelmän hyötyjen saavuttamisen haasteita case organisaatiossa. Tarkastelussa käytetään DeLonen ja McLeanin (2003, s.24) mallia järjestelmien hyötyjen saavuttamisessa. Tarkastelussa fokusoidaan hyötyjen saavuttamisen esteisiin.

Luvussa 2 esitellään työhön liittyvää tutkimusmetodologiaa sekä esitetään tutkimuskysymykset. Luvussa 3 käydään läpi ERP ja BI -järjestelmiä sekä tieteellisessä kirjallisuudessa niiden implementointiin ja käyttöön liittyviä haasteita ja ratkaisuja. Luvussa 4 käydään läpi case organisaation ERP ja BI- implementointeja. Luvussa 5 tarkastellaan case organisaation implementoinnin haasteita ja vaikutuksia sekä verrataan niitä teoreettiseen viitekehukseen. Luvussa 6 esitetään päätelmät.

2. TUTKIMUSMETODOLOGIA

2.1 CASE TUTKIMUS

Useita tutkimuksia tehdään eristetyissä laboratorio-olosuhteissa, jotta ilmiötä voitaisiin tarkastella ilman ulkopuolisia vaikutuksia. Tämä ei kuitenkaan ole aina mahdollista tai edes haluttavaa. Usein ilmiötä on tarpeen tutkia nimenomaan normaaliolosuhteissa (Yin 2014, s.16). Tämä tuo haasteita suhteessa eristetyissä olosuhteissa tehtyihin tutkimuksiin. Ensinnäkin ongelmana on, että tarkasteltavia muuttujia olisi aina enemmän, kuin mitä tutkimuksen laajuudessa on mahdollista tarkastella. Toiseksi on vaikeaa ja usein jopa mahdotonta erotella itse tutkittava ilmiö ja olosuhteet toisistaan. Edellä mainitut ongelmat yhdistettynä kontekstisidonnaisuuteen ovatkin Case tutkimuksen ominaispiirteitä (Yin 1981, s. 59).

Case tutkimuksessa voidaan hyödyntää useampia tiedon lähteitä, kuten esimerkiksi havaintoja, suullisia raportointeja, tilastoja tai haastatteluja (Yin 1981, s. 58). Havaintojen teon ei tarvitse tehdä vain passiivisen tarkkailija roolissa, vaan tutkija voi olla hyvin esimerkiksi töissä case organisaatiossa (Gillham 2010, s.21) Samassa case tutkimuksessa voidaan myös hyödyntää useita erilaisia tiedon lähteitä (Yin 1981, s. 58). Havaittavien asioiden runsaus ja valinnan vara tutkittavissa asioissa johtavat kuitenkin usein siihen virheeseen, että tutkitaan liian laajaa kokonaisuutta (Baxter & Jack 2008, s.546). Case tutkimuksessa onkin tärkeää kohdentaa tutkimus tarkasti, ettei tutkimuksen loppuun saattaminen vaatisi epärealistisia resursseja (Yin 2004, s. 3).

Case tutkimusta voidaan rajata helposti esittämällä joko yksi tai useita propositioita eli väitteitä, joiden ympärille tutkimus keskittyy. Väitteet voivat perustua henkilökohtaiseen tai ammatilliseen osaamiseen, teorioihin, empiirisistä aineistoista tehtyihin päätelmiin, tieteelliseen kirjallisuuteen tai näiden yhdistelmiin. (Baxter & Jack 2008, s.552). Toinen tapa ohjata case tutkimusta on rakentaa viitekehys tutkimuksen pohjaksi (Baxter & Jack 2008, s. 553). Viitekehysten käyttäminen helpottaa niin tiedon keruun kohdentamista kuin tulosten käsittelyä case tutkimuksessa (Yin 2004, s.13) Tämä viitekehys puolestaan voi täsmentyä tutkimuksen edetessä (Baxter & Jack 2008, s. 553).

Case tutkimukset voivat olla joko yksittäisiä case tutkimuksia, tai ne voivat sisältää useita eri tutkittavia kohteita, joko samassa tai eri konteksteissa. Useamman kohteen käsittely samassa tutkimuksessa voi lisätä tutkimuksen painoarvoa. (Yin 2004, s. 57,69). Yksittäisissä Case tutkimuksessa voidaan edelleen tarkastella joko erikseen eri alakohtia, kuten esimerkiksi organisaation eri osastoja ja yhtiöitä, tai vain kokonaisuuden kannalta (Rowday 2002, s.22). Case tutkimukset voivat olla ilmiötä tutkivia, kuvailevia tai selittäviä (Yin 1981, s. 59).

Kyetäkseen saamaan tarkan kuvan asioista, tulisi tutkijalla olla mahdollisuus tutustua itse ilmiöön ja sen kontekstiin pidemmän aikaa, jonka ansioista tutkija kykenee paremmin keräämään ja ymmärtämään saatavilla olevaa tietoa (Krefting 1991, lähteessä Baxter & Jack, s. 556). Lisäksi on huomion arvoista, että tietoja antavat henkilöt reagoivat usein negatiivisesti tutkimustuloksiin, ellei tuloksista sulauteta tietoja osaksi isompaa kokonaisuutta siten, että tiedon lähteenä olevat henkilö ei voida päätellä (Yin 1981, s. 61).

2.2 TULKINNALLINEN TUTKIMUS JA ETNOGRAFINEN TUTKIMUS

Tulkinnallinen tutkimus pyrkii selittämään erilaisia ilmiöitä, tilanteita tai ongelmia. Sen pääasiallinen tarkoitus on löytää tutkittavan kohteen tai ongelman syvin olemus. (Kumar 2005, s. 10). Sitä käytetään etenkin sellaisissa tutkimuksissa, joissa ongelma on vaikeasti strukturoitava tai joista ei löydy vielä paljoa aikaisempaa tutkimusta. Esimerkkinä tällaisesta tutkimuksesta olisi ilmiön vaikutusmekanismien syvempi tarkastelu. (Olkkonen 1994, s.37-39). Tulkinnallisessa tutkimuksessa käytetään useimmiten kvalitatiivisia tutkimusmenetelmiä, joiden avulla pyritään selittämään todellisuuden ilmiöitä (Eskola & Suoranta 1998, s. 61). Tulkinnallisesta tutkimuksesta käytetään myös nimeä hermeneuttinen tutkimus. Koska Hermeneuttinen tutkimus tarkastelee tutkimusaineistoa tutkijan omasta ymmärryksestä käsin, ei voida taata, että eri tutkijat tekisivät samasta ilmiöstä samat tulkinnat. Tästä johtuen hermeneuttisessa tutkimuksessa onkin tärkeä saada ilmaistua tutkijan ajatuspolku, jotta työn lukija voisi seurata kirjoittajan ajatuksia eriävästä taustasta riippumatta. (Olkkonen 1994, s.35-36).

Termi etnografia tulee kreikan kielen sanoista ihmiset (*ethnos*) ja kirjallisesta selonteosta (*graphein*). Kyseessä on siis kirjallinen kertomus ihmisistä ja heidän toiminnastaan. Etnografia viittaa lisäksi kentällä tapahtuvaan tutkimustyöhön, jossa käytetään sekä havainnointia, epäformaalia haastattelua että erinäisten artefaktien kuten organisaation sisäisten dokumenttien analysointia. Etnografisessa tutkimuksessa tutkija toimii tutkittavan kokonaisuuden, kuten organisaation, keskuudessa pidemmän aikaa pyrkien löytämään piileviä asianhaaroja, jotka normaalisti jäisivät huomiotta. (Symon & Cassell 2012, s.334-335).

2.3 TUTKIMUS STRATEGIA JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

ERP -järjestelmien implementoinneista ja niiden ongelmista löytyy jo paljon tutkimusdataa ja case esimerkkejä, joissa useimmissa jäädytään kauas ERP -järjestelmän implementoinnille asetetuista tavoitteista. Kyseisissä tutkimuksissa ei kuitenkaan ole tarkasteltu ERP -järjestelmän rinnalle rakennettavien BI -järjestelmien vaikutusta kokonaisuuteen. Itse BI -järjestelmien käytöstä ja rakenteesta löytyy paljon tieteellistä keskustelua (Olszak & Ziembra 2007, s. 136). BI -järjestelmän vaikutusta ERP -järjestelmän implementointiin ei kuitenkaan ole vastaavasti tutkittu.

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan case organisaation ERP –järjestelmän implementointiin ja käyttöön liittyviä ongelmia, jotka estävät ERP –järjestelmästä saatavilla olevien hyötyjen saavuttamista, ja verrataan niitä kirjallisuudessa esitettyihin tyypillisiin ongelmiin ERP –järjestelmän implementoinnissa. Lisäksi tarkastellaan implementoidun BI –järjestelmän vaikutusta kokonaisuuteen. Tutkimusotteena käytetään hermeneuttista eli tulkinnallista tutkimusotetta. Tutkimusstrategiana on kuvaileva case -tutkimus. Case -organisaatiota tarkastellaan yhtenä kokonaisuutena sen sijaan että tiedot eroteltaisiin yhtiöittäin.

Työn päätutkimuskysymyksen on: Mitä haasteita oli ERP- ja BI-järjestelmäimplementoinneissa sekä ERP ja BI –järjestelmän hyötyjen saavuttamisessa? Kysymykseen vastaaminen on jaettu alatutkimuskysymyksiksi:

1. Mitä ongelmia oli case organisaation ERP –järjestelmän implementoinnissa ja käytössä?
2. Olivatko nämä aikaisempien tutkimusten mukaisia?
3. Mitä haasteita liittyy BI –järjestelmän implementointiin?
4. Miten BI –järjestelmän implementointi vaikutti kokonaisuuteen?

2.4 TIEDONKERUU

Tiedonkeruu on suoritettu tekemällä havaintoja, keskusteluja vuosien 2010 ja 2016 välillä tekemällä jatkuvasti muistiinpanoja toiminnan ohessa. Tiedonkeruuta tehtäessä ei ole vielä tiedetty tarkkaa tutkimuksen aihepiiriä tai tutkimuskysymyksiä. Vuotta 2010 aikaisempiin tapahtumiin on perehdytty käymällä läpi ja analysoimalla eri dokumentaatioita, muistiinpanoja ja pöytäkirjoja. Keskustelut tapahtuivat normaalin työn ohessa paikan päällä tuotantopäälliköiden, ostajien, myyjien, työnjohtajien sekä yritysten toimitusjohtajien kanssa case organisaation eri toimipisteissä. Muut lähteet liittyvät emoyhtiön ohjauksen alla tehtyihin hankkeisiin, jotka liittyi ERP –järjestelmän hyödyntäminen ja joista on säilytetty erinäisiä muistiinpanodokumentaatioita. Havainnointia on tehty sekä paikanpäällä että perehtymällä ERP –järjestelmän tilaan. Havaintojen tekeminen ei kuitenkaan ole ollut vain passiivista, sillä työn tekijä oli täyspäiväisessä työsuhteessa case –organisaation emoyhtiössä alkaen vuodesta 2010. Lisäksi havainnoinnissa ollaan oltu kriittisiä siten että on pyritty ymmärtämään, mitä todellisuudessa on tapahtunut. Tiedonkeruullisesti on siis kyse etnograafisesta tutkimuksesta. Samalla monet kehitystoimet ovat tapahtuneet suoraan työn tekijän ehdotusten pohjalta. Case organisaation pyynnöstä tässä tutkimuksessa on annetut tiedot jätetty monilta osin kohdentamatta, jottei niiden avulla voitaisi tunnistaa tiedon lähdettä.

2.5 ANALYSOINTI

Kysymyksiä yksi ja kaksi varten käydään läpi aikaisempia tutkimuksia ERP –järjestelmien implementoinnista ja niissä esiintyneistä ongelmista ja haasteista.

Aikaisempien tutkimuksien pohjalta rakennetaan viitekehys, johon case organisaatiossa ilmenneitä ongelmia verrataan (*Pattern Matching*). Viitekehysten keskiössä on DeLonen ja McLeanin (2003, s.24) malli tietojärjestelmien hyötyjen saavuttamisesta. Mallissa fokusoidutaan kuitenkin hyötyjen saavuttamisen esteisiin, sen sijaan että tarkasteltaisiin mallin kaikkia ristivaikutuksia. Kysymykseen kolme vastataan kuvaamalla ilmenneitä ongelmia. Kysymyksessä neljä tarkastellaan BI –järjestelmän muutoksia ERP –järjestelmän hyötyjen saavuttamisessa oleviin ongelmiin, jotka löytyivät vastattaessa kysymykseen yksi.

2.6 CASE ORGANISAATIO

Case organisaatio rakentuu emoyhtiöistä ja useammasta tytäryhtiöstä, jotka kaikki sijoittuvat teknologia- ja metalliteollisuuden piiriin. Valmistettavat laitteet eroavat yhtiöittäin paljon. Joitakin tuotteita valmistetaan useammassa tytäryhtiössä. Osa yhtiöistä on siis toistensa kilpailijoita, vaikka niiden välillä tehdään samaan aikaan yhteistyötä esimerkiksi ostovolyyymien kasvattamisessa hintojen madaltamiseksi. Yhtiöt sijaitsevat eri paikkakunnilla ympäri Suomea. Jotkin tytäryhtiöistä toimivat useammassa kuin yhdessä toimipisteessä. Valtaosa yhtiöiden liikevaihdosta pohjaa vientiin ja niin tytäryhtiöt kuin organisaatio kokonaisuudessaankin pyrkivät laajentamaan toimintaansa jatkuvasti. Käytännössä tämä on tarkoittanut sekä liikevaihdon että tytäryhtiöiden määrän kasvua. Tytäryhtiöiden määrä onkin vaihtunut myös ERP –järjestelmän hankinnan jälkeen. Vaikka tutkimuksessa käsitellään koko organisaatiota, keskittyy tarkastelu vain 2007 vuonna case -organisaatiosta löytyneisiin tytäryhtiöihin, jotta konteksti olisi yhdenmukaisempi yhtiöiden välillä.

3. ENTERPRICE RESOURCE PLANNING JA BUSINESS INTELLIGENCE –JÄRJESTELMÄT

3.1 ENTERPRICE RESOURCE PLANNING -JÄRJESTELMÄT

3.1.1 ENTERPRICE RESOURCE PLANNING

Alkujaan yrityksissä käytettiin useita erillisiä tietojärjestelmiä erikseen niin materiaalin, tuotantoresurssien, myynnin kuin taloudenkin hallintaan. Kyseessä on siis pääasiassa yritysten toimintokohtaisia ohjelmistoja. Sama tilanne pitää edelleen paikkaansa useiden tuotantoyrityksien kohdalla, joilla on tyypillisesti käytössä lukuisia eri tietojärjestelmiä erinäisten päivittäisten tietojenkäsittelytarpeiden hallintaan ja seurantaan eri kohdissa tilaus-toimitusketjua. Jokaisessa järjestelmässä tietoja ylläpidettiin erikseen, ellei erillisiä integrointeja ollut tehty eri järjestelmien välille. Tämä muuttui ERP (*Enterprise Resource planning*) -järjestelmien myötä.

ERP –järjestelmät eroavat muista järjestelmistä yhdistämällä organisaation eri funktioiden ohjelmistot yksittäisten ohjelmistojen kokoelman sijasta saman alustan päällä olevaan pakettiin (Alshawi et al. 2004, s. 454). ERP –järjestelmässä on perus funktioiden ohjelmistomoduulit materiaalin- ja tuotannonhallintaan, palkanlaskentaan, taloushallintoon sekä joskus jopa HRM (*human resources management*) ja CRM (customer relationship management) hallintaan. Riippuen tuotteesta voi ERP –järjestelmään olla integroituna myös muita moduuleja. (Helo et al. 2008, s.1047). Lisähyötyjä voidaan saada mahdollisesti löytyvien toimitusketjun hallinnan, tarvelaskennan, tiedonlouhinta –työkalujen ja CRM -moduulin avulla (Willis & Willis-Brown 2002, s.37,39). ERP –järjestelmien myötä saman työn kalun päällä oli huomattavasti enemmän huomioon otettavia asioita kuin aikaisemmin.

ERP -järjestelmät eivät ole ainoastaan monimutkaisempia kuin aikaisemmat järjestelmät, vaan niitä käytettäessä on tarjolla myös huomattavasti enemmän tietoa. Willis ja Willis-Brown (2002, s.35) mukaan ERP –järjestelmän pääasiallinen tarkoitus olikin nimenomaan jakaa ja käyttää yhteisesti tietoa koko organisaation laajuudessa, automatisoida ja yhdenmukaista liiketoiminnan prosesseja sekä mahdollistaa pääsy yhtiöiden tietoihin reaaliaikaisena. ERP -järjestelmän avulla voidaan keskitetysti aukaista sekä rajata käyttöoikeuksia eri toimintoihin ja tietoihin keskitetyillä hallintatyökaluilla laajemmin kuin aikaisemmin (Okrent & Vokurka 2004, s. 642). Tietojen saatavuus ja ERP -järjestelmän hallintatyökalut mahdollistavat toiminnan entistä paremman valvonnan ja suunnittelun (Velcu 2007, s.1319). Enää ei tarvinnut hallita jokaista eri osa-alueita omalla työkalullaan, vaan kaikki olivat saman ohjelmiston alla. ERP -järjestelmän avulla on myös mahdollista tarkistella eri tuotteiden kannattavuutta paremmin kuin aikaisemmin (Velcu 2007, s.1319). Saatçioglu (2009, s. 690) menee vielä pidemmälle sanoen ERP –järjestelmän tuovan mukanaan työkalut, joiden avulla voidaan koordinoita ja kontrolloida jopa suuria monikansallisia

organisaatioita. Tämä väite on kuitenkin jo hieman liioittelun puolella, sillä ERP – järjestelmät eivät yleensä yksinkertaista asioita, vaan pikemminkin monimutkaistavat näitä. Alshawi et al. (2004, s.455) toteaa, että ERP –järjestelmän voivat tehdä monista yksinkertaisistakin toimenpiteistä vaikeita vaatien monia manuaalisia kirjauksia ja asetuksia useiden käyttäjien toimesta eri paikkoihin ERP –järjestelmässä (Alshawi et al. 2004, s. 455). Joka tapauksessa ERP –järjestelmän avulla saavutetaan operatiivisia hyötyjä liiketoiminnan prosessien automatisoinneilla (Velcu 2007, s.1319).

Kun ERP järjestelmät otettiin alun perin käyttöön maailmalla, niitä ympäröi suuri hype (Payne 2002, s.91). Tämä ei ollut yllättävää, sillä eri moduulit kokoavan ERP – järjestelmän myötä voitaisiin vähentää valtavasti kustannuksia erillissovellusten integrointien ja manuaalisen kirjausten poisjättämisen myötä. Usein pelkkä vanhempien tietojärjestelmien poisjättäminen tuo merkittäviä säästöjä ylläpitokustannuksien vähenemisen myötä, mikä motivoi uuteen järjestelmään siirtymiseen (Velcu 2007, s.1319). ERP –järjestelmä siis karsisi sekä kustannuksia sekä tuovan hyötyjä taaten tätä kautta nopean takaisinmaksuajan. On siis ymmärrettävää, että ERP –järjestelmät alkoivatkin näyttää houkuttelevilta investointikohteilta.

Lupaukset uuden järjestelmän hyödyistä johtivat helposti implementointiin liian kevyillä perusteilla ja selvityksillä. Willis ja Willis-Brown (2002, s.36) mukaan useissa tapauksissa ERP –järjestelmää lähdettiin pakottamaan suoraan käyttöön, ilman järjestelmästä löytyvien konfigurointimahdollisuuksien selvittämistä. Vilppola (2008, s.1) toteaa että ERP –järjestelmien käyttöönoton vaikeuksia aliarvioidaan myös Suomessa. Kevyillä lähtöoletuksilla odotukset harvemmin toteutuvat ja lopputuloksena on jälleen yksi epäonnistunut ERP -implementointiprojekti. Helo et al. (2008, s.1046) mukaan jopa 90 prosenttia kaikista aloitetuista ERP -implementoinneista voidaan pitää projektinhallinnallisesti katsottuna epäonnistuneinta (Helo et al. 2008, s.1046). Toisin sanoen projekti ei ole valmistunut määräajassa, se on ylittänyt kustannusarviot tai sen avulla ei ole saatu niitä hyötyjä, joita on tavoiteltu. Myös Payne (2002, s.91) toteaa ERP –järjestelmien implementoinnit kasvavan useimmiten valtaviksi. Vilppola (2008) tutkimuksissa on havaittu, että ERP -implementoinneissa esiintyy vakavia ongelmia, kuten aikataulujen ja budjetin ylityksiä, tarvittavien resurssien aliarvioimista, puutteellista koulutusta ja muutosvastarintaa uuden järjestelmän käyttöönottamisessa. Todellisuus on siis osoittanut, että ERP –järjestelmien käyttöönotto on vaikeaa ja kallista. ERP –järjestelmien epäonnistumisiin liittyvä tutkimus keskittyy kuitenkin turhan paljon tarkastelemaan vain itse epäonnistumista antaen näin negatiivisemmän kuvan implementoinneista kuin olisi tarpeellista (Lyytisen ja Newman 2008, s. 592). Ongelmista huolimatta Alshawi et al. (2004, s. 454) toteaa ERP –järjestelmien olevan nykypäivän yrityksille välttämättömiä. Gargeya ja Brady (2005, s.514) mukaan suuri yhtiöistä implementoivat ERP –järjestelmän, koska pitävät sitä välttämättömänä työkaluna kilpailukyvyn säilyttämisessä. ERP –järjestelmät ovat siis hyväksytyt laajalti välttämättömiksi yritysten toiminnalle. Tämä koskee myös Suomea, jossa 82% yrityksistä käyttää toimintansa tukemiseen ERP –järjestelmiä (Vilppola 2008, s.1). ERP

-järjestelmät ovat siis tulleet jäädäkseen, niiden implementointiin liittyvistä ongelmista huolimatta.

3.1.2 IMPLEMENTOINTI JA IMPLEMENTOINTI HAASTEET

Mikä tekee ERP –järjestelmien implementoinnista niin vaivalloista? Saatçioglu (2009, s. 690-691) taustalla on vanhojen ratkaisujen korvaaminen joustamattomilla yleisratkaisuilla, jotka eivät tue organisaation toimintaa. Kyse ei ole niinkään ohjelmiston virheistä vaan siitä, etteivät yritykset tiedosta organisaationsa todellisia toiminnanohjaustarpeita ja näin ollen tietojärjestelmävaatimuksia, jotka auttaisivat ratkaisemaan heidän liiketoimintansa ongelmia ja parantaisivat heidän suorituskykyä. Gargeya ja Brady (2005, s.513-514) mukaan ERP –järjestelmän implementoinnista tekee johtajille monimutkaisen, sillä onnistumiseen ei riitä vain teknisen toiminnallisuuden varmistaminen ja osaavien henkilöiden palkkaaminen.

Helo et al. mukaan (2008, s.1046) toisin kuin muissa tietojärjestelmissä, ERP –järjestelmän käyttöönoton pääasiallinen ongelma ei liity teknologiaan, vaan ongelmat liittyvät pikemminkin organisaatioon ja sen henkilöstöön, mistä tärkeimpiä mainittavia ovat vallitseva organisaatiokulttuuri, yhteen sopimattomat tavat, osaamaton projektin hallinta, muutosvastarinta ja johdon sitoutumattomuus projektin läpivientiin (Helo et al.2008, s.1046). Vaikka tekninen implementaatio olisi riittävä, organisaatiokulttuuri ja kommunikaatio eivät välttämättä ole vielä riittävällä tasolla ERP -järjestelmän käyttöön (Velcu 2007, s.1321-1322). ERP -järjestelmä voi siis toimia virheettömästi ja parantaa yrityksen tietojenkäsittelyrutiinien tehokkuutta, mutta ei yksinkertaisesti sovellu yrityksen vallitsevaan toimintatapaan. Valtaosassa tapauksia liiketoiminnan toimintatapoja onkin muokattava, jotta ERP -järjestelmää pystyy järkevästi hyödyntämään (Helo et al. 2008, s.1051). Kriittisimmissä epäonnistumisissa onkin kyse, ettei ERP -järjestelmää ole sovitettu yhteen organisaation toiminnan kanssa (Yongbeom et al. 2005, s. 164). Ne yhtiöt, jotka olivat Yongbeom et al. (2006, s. 165) tutkimuksessa selvinneet ERP -implementoinnista keskimääräistä paremmin, olivat tunnistaneet suurimmat ongelmakohdat ennakkoon ja koordinoineet toimintaa ongelmien välttämiseksi. Ongelma teknisten ratkaisujen yhteensovittamisessa organisaation toimintaan on toki ohitettavassa rakentamalla ERP –järjestelmä täysin itse. Monet organisaatiot ovatkin tehneet juuri näin huolimatta valtavan IT osaston ylläpitämisen vaatimista kustannuksista (Helo et al. 2008, s.1054). Suurimmalle osalle yhtiöistä tämä ei kuitenkaan ole realismia, vaan he joutuvat sovittamaan toimintaansa ERP –järjestelmän vaatimalla tavalla.

Verville et al. (2005, s. 672) mukaan ERP –järjestelmän implementoinnissa pitää olla takana selkeä johdon tuki tai muuten pienetkin ongelmat saavat aikaan epäluuloja järjestelmää kohtaan. Muun muassa prosessien uudelleenohjaus syö hetkellisesti ERP -järjestelmän hyödyt, sillä työntekijät eivät ole tottuneita uuden prosessin vaatimaan toimintaan (Okrent & Vokurka 2004, s. 641). Samalla tulee esiin yrityksen funktioiden

ja henkilöiden välisiä eturistiriitoja, jotka kärjistyvät jo muutenkin implementoinnista syntyvää taakkaa (Yongbeom et al. 2005, s. 164). Tämä johtuu siitä, että ERP -järjestelmän vaatimien muutosten hallitsematon toteuttaminen voi johtaa epätietoisuuteen ja erimielisyyteen vanhojen tietojärjestelmien, liiketoiminnan vaatimuksien ja käyttöönotetun ERP -järjestelmän yhteensovittamisesta (Maguire et al. 2010, s.80). Saatçioğlu (2009, s. 699) toteaa, että nimenomaan ylimmän johdon on toimittava, jotta vastustus järjestelmäimplementointia kohtaan saadaan laannutettua. ERP -implementoinnin vetäjällä tulisikin olla selkeä auktoriteettiasema järjestelmäasioihin liittyen ja tästä johtuen olisikin parempi, ettei kyseinen henkilö olisi vain IT -osaston henkilö, vaan jokin muu sosiaalisia ja johtamistaitoja omaava objektiivinen henkilö (Verville et al. 2005, s.672). Kommunikaatiopullonkaulan aiheuttaa pääasiassa keskushahmon puuttuminen. Tämä johtaa usein siihen, että projektin tarpeet muuttuvat hallitsemattomammin ja useamman henkilön aikaa kuluu jatkuvasti asioiden varmisteluun lisäten näin projektin kustannuksia (Kautz et al. 2007, s.225-226). Myös Nah et al. (2001, s.295) mukaan koordinointi ja jatkuva kommunikointi implementointiprosessin aikana ovat kriittisiä implementoinnin onnistumisen kannalta. Kun organisaation sisäistä kommunikaatiota parannetaan, korvautuu monissa tilanteissa erinäisten asioiden miettiminen nopealla toiminnalla (Ranjan 2009, s.64). Muutosjohtamistaitojen puuttuessa käy helposti niin, ettei liiketoiminnan prosesseja saada muutettua ottamaan täysiä hyötyjä ERP -järjestelmästä (Yongbeom et al. 2005, s. 164). Onnistuneella johtamisella voidaan käyttäjät ottaa mukaan ERP -implementaatioon alusta alkaen (Verville et al. 2005, s. 674)

Loppujen lopuksi tietojärjestelmän käyttöönotto vaikuttaa jokaisen organisaation työntekijän päivittäiseen toimintaan, mutta useimmiten vain ylemmän portaan henkilöitä otetaan mukaan itse suunnitteluprosessiin (Vilppola 2008, s.1, 5-6). Tästä johtuen järjestelmän käyttöön otossa ei ole huomata organisaation todellisia tarpeita. Nämä ongelmat ovat parhaiten kierrettävissä perehtymällä käyttäjien tarpeisiin kysymällä asioista juuri heiltä ja tämän jälkeen varautumalla tarvittavin toimenpitein itse implementoinnissa (Gargeya & Brady 2005, s. 511). Saatçioğlu (2009, s. 699) mukaan on jopa välttämätöntä saavuttaa käyttäjien hyväksyntä käyttöönotetulle tuotteelle, jotta implementoinnin tavoitteet olisi ylipäättään mahdollista saavuttaa. Tietojärjestelmän vastustus nimittäin johtaa useisiin tapoihin kiertää järjestelmän käyttöä (Maguire et al. 2010, s.84). Myös Gargeya ja Brady (2005, s. 514) tutkimuksessa yksi suurimmista syistä ERP -järjestelmän implementoinnin epäonnistumiseen oli, etteivät käyttäjät olleet valmiita omaksumaan ERP -järjestelmää, mikä ilmeni edelleen käyttäjien muutosvastarintana. Käyttäjät saadaan ottamaan ERP -järjestelmä avoimemmin vastaan, jos implementointia johdettaessa ylläpidetään positiivisia odotuksia implementoitavasta järjestelmästä (Verville et al. 2005, s.673). Jos kukaan ei ole lähtökohtaisesti innostunut uudesta järjestelmästä, miksi käyttäjätkään olisivat? Tämän aikaansaamiseksi johdon tuen lisäksi tulisi tuoda esiin ERP -järjestelmästä mahdollisesti saavutettavia hyötyjä (Shiau et al. 2009, s.113). Myös Lee

et al. (2010, s. 271) toteaa käyttäjien olevan todennäköisemmin tyytyväisiä käyttöön otettavaan tietojärjestelmään, jos he uskovat sen parantavan tehokkuutta. Vähemmän onnistuneissa projekteissa epäonnistutaankin jo ennen aloittamista, sillä organisaatiossa ei ole aikaansaatu yhteistä sitoutumista muutokselle (Yongbeom et al. 2005, s. 166).

Järjestelmän monimutkaisuus ja korkeat kustannukset vaikuttavat negatiivisesti käyttäjien ERP -järjestelmän vastaanottoon (Shiau et al. 2009, s.113). Jopa käyttäjiä siis harmittaa, että miksi piti hankkia kallis järjestelmä, joka ei tue toimintaa, vaan pahimmassa tapauksessa jopa hankaloittaa sitä merkittävästi. He voivat ajatella, että eikö tätä rahaa olisi voitu laittaa johonkin, joka monimutkaistamisen sijasta helpottaisi työtä. Järjestelmän käyttöä voidaan helpottaa tekemällä räätälöintejä eli tekemällä yhtiökohtaisia muutoksia ERP -järjestelmään. ERP -järjestelmien kankeudesta johtuen, muokkaaminen jokaisen käyttäjän erityisvaatimuksiin on kuitenkin varsin rajoittunutta. Räätälöintiä tekeminen järjestelmään on monimutkaista ja kallista, minkä lisäksi ne tekevät järjestelmän uusien versioiden päivittämisestä hankalaa (Alshawi et al. 2004, s. 455). Ongelmien ratkaisu räätälöinnillä ei kuitenkaan vaadi ainoastaan rahaa, vaan vaikeuksia aiheuttaa Lyytinen ja Newman (2008, s. 591) mukaan myös oikeiden muutostarpeiden tunnistaminen sekä kyseisten muutosten läpivienti hallituilla inkrementaaleilla vaiheistuksilla. Räätälöinti vie lisäksi paljon aikaa sitoen avainhenkilöiden resursseja (Alshawi et al. 2004, s. 455). Räätälöinti ei siis ole oikotie onnistumiseen ERP -implementoinnissa. Nah et al. (2001, s.295) mielestä järjestelmään kannattaa pikemminkin räätälöidä mahdollisimman vähän. Orkent ja Vokurnan (2004, s. 641) mukaan paras tapa saavuttaa hyödyt on tehdä työntekijöiden haluamia sekä heidän työtään helpottavia muutoksia hallitusti ja pienin ja jatkuvin muutosaskelin. Tämä onkin järkevää, sillä sekä avain henkilöiden kyky hallita ja määrittellä muutoksia että työntekijöiden kyky omaksua muutoksia on rajallinen.

ERP -järjestelmän tekninen toimivuus, täysin oikein tehdyt konfiguraatiot ja kaikkien järjestelmä rajapintojen täydelliset integraatiot eivät kuitenkaan auta, elleivät käyttäjät ymmärrä järjestelmän toimintaa (Willis & Willis-Brown 2002, s.36). Tätä vaikeuttaa se, että ERP -järjestelmien käyttö on usein jopa niin vaivalloista, että ne itsessään estävät järkevät toimintatavat ja tukahduttavat uusien kehitysaskelien tavoittelun (Payne 2002, s.92). Helo et al. (2008, s.1047) myös toteavat, että ERP -järjestelmät ovat suuria ja kompleksisiä kokonaisuuksia, ja tästä johtuen niiden oppiminen ei ole helppoa. Koska ERP -järjestelmät ovat niin monimutkaisia, ne työntekijät jotka, ovat jo oppineet järjestelmän käytön implementointivaiheessa, saavat tietonsa nopeasti, mutta toiset työntekijät, jotka eivät löydä haluamiaan tietoja eivätkä ole saaneet koulutusta järjestelmään, voivat tuntea järjestelmän käytön jopa pelottavaksi (Olson 2004 lähteessä Lee et al. 2010, s. 270-271). Tekninen osaaminen onkin eduksi järjestelmän käytössä, mutta yritysten on usein vaikea löytää henkilöitä, jotka olisivat ydinosaamisensa lisäksi teknisesti lahjakkaita (Willis & Willis-Brown 2002, s.36). Jos teknisiä osaamiskysymyksiä ei kyetä ratkaisemaan, vaikuttaa tämä negatiivisesti niin

toimihenkilöiden työtehoon ja työn tuloksiin, kuten esimerkiksi asiakaspalvelun tasoon (Häkkinen & Hilmola 2008, s.303). Suuremmilla yhtiöillä on enemmän rahaa käytettävissä, minkä lisäksi ne yleensä houkuttelevat enemmän osaajia (Hueng et al. 2009, s. 1096). Tästä johtuen ongelma koskeekin enemmän pienempiä yhtiöitä. Ongelma voidaan ratkaista rekrytoimalla teknisesti päteviä henkilöitä, jotka pystyvät lisäksi tukemaan muuta henkilöstöä järjestelmän käytössä (Willis & Willis-Brown 2002, s.36). Pelkkä tekninen osaaminen ei kuitenkaan riitä, kun haetaan henkilöä, joka kykenee auttamaan käyttäjiä ERP –järjestelmän käyttöön liittyvissä ongelmissa (Häkkinen & Hilmola 2008, s.303). Haasteeksi tulee löytää henkilö, jolla on riittävästi sekä teknistä osaamista ERP -järjestelmästä että tietoa ja osaamista yrityksen prosesseista.

Käyttäjätuen lisäksi työntekijöitä pitäisi myös opastaa ja kouluttaa ERP –järjestelmän käyttöön. Koulutukseen panostaminen usein laiminlyödään, minkä juurisyy liittyy usein koulutuksen budjetointiin, jossa sen kustannukset lukitaan liian pieniksi. Koulutuksen kohdalla säästäminen kuitenkin moninkertaistaa kustannukset pidemmällä aikavälillä. (Gargeya & Brady 2005, s. 511). Koulutus ja opastus voivat sisältää niin tietoa itse järjestelmistä kuin myös liiketoiminnan prosesseista tai saatavilla olevista uusista teknologioista (Lee et al. 2010, s. 272). Nah et al. (2001, s.295) puolestaan painottavat, että pelkkä koulutus ja saatavilla oleva käyttäjätuki eivät riitä, vaan käyttäjiä tulee lisäksi kannustaa niiden käyttöön. Tukijärjestelmien hyötyjä rajoittaakin, jos työntekijät eivät ole tietoisia niistä tai eivät aktiivisesti käytä niitä. Kun järjestelmän käyttötuki, koulutus, tekninen tuki ja etenkin näihin liittyvä kommunikointi ovat riittävällä tasolla, vähenee myös järjestelmän käyttöön liittyvä stressi (Lee et al. 2010, s. 272). (Gargeya & Brady 2005, s. 511). Velcun (2007, s.1321) mukaan käyttäjät olivat kuitenkin tyytymättömiä implementoituun ERP -järjestelmään jopa kattavien koulutusten jälkeen. Koulutukset eivät siis itsessään takaa järjestelmän hyväksymistä.

On suositeltavaa, että ERP -implementoinnin aikana olisi niin epävirallisia kuin järjestettyjä keskusteluita, jotta saataisiin sekä kaikkien mielipiteet ja kommentit implementoinnin etenemisestä että kaikki mukaan järjestelmän käytön kehittämiseen (Saatçioğlu 2009,s.705). Muita tukitoimia voivat olla paremman kommunikaation tukeminen sekä paremman työympäristön rakentaminen, jossa työntekijät voivat oppia niin vertaisiltaan kuin esimiehiltään (Lee et al. 2010, s. 272). Monet asiat ovat helpompia ja nopeampia kysyä työkaverilta, kuin käymällä läpi koulutusmateriaaleja. Samalla käyttäjät kuulevat helpommin positiivisista käyttökokemuksista muilta käyttäjiltä, vaikka omassa käytössä olisikin ongelmia. Käyttäjät, jotka kokevat järjestelmän käytön hyödylliseksi ja helpoksi, käyttävät järjestelmää aktiivisemmin (Lee et al. 2010, s. 271). Tämän avulla on siis mahdollista saada aikaiseksi positiivinen kierre järjestelmän käytössä. Kun käyttäjät saavat riittävästi apua tehtäviensä suorittamisessa silloin kun sitä tarvitaan, alkavat he jopa nauttia näistä työtehtävistä ja panostavat niin oman työsuorituksen kuin itse työtehtävän kehittämiseen (Lee et al. 2010, s. 272). Velcu (2007, s.1326) toteavatkin, että ERP järjestelmästä alettiin pääasiassa saada hyötyjä

vasta, kun loppukäyttäjien suhtautuminen järjestelmään koheni ja näin ollen myös järjestelmää alettiin hyödyntää määrätietoisemmin.

ERP –järjestelmän avulla tietoja on saatavilla enemmän ja nopeammin (Häkkinen & Hilmola 2008, s.299). Uuden järjestelmän hyödyistä riippumatta järjestelmästä halutaan samat raportit kuin vanhoistakin järjestelmistä (Saatçioğlu 2009, s.697). Tämä voi tarkoittaa tietojen saamista täsmälleen samanlaiseen taulukkorakenteeseen kuin yhtiön johtaja on ne aikaisemmin saanut. Willis ja Willis-Brown (2002, s.36) toteaaakin ERP -järjestelmän käytön voivan kaatua siihen, ettei tietoja saada juuri halutussa muodossa järjestelmästä ulos. Kun raportit saadaan juuri haluttuun, tulevat vastaan erinäiset muutostarpeet, joihin pakottavat muun muassa lainsäädännölliset ja asiakkailta tulevat vaateet. Suurimmalla osalla ERP –järjestelmien toimittajista on suuria vaikeuksia pitää järjestelmänsä vaatimusten tasalla (Ashawi et al. 2004, s. 458).

Vaikka ERP -järjestelmän tiedot olisivat kuinka hyvin raportoitavissa ja nopeasti käsiteltävissä, ei näistä saavuteta hyötyä, elleivät järjestelmässä olevat tiedot ole kunnossa. ERP -järjestelmiä vaivaa kuitenkin valitettavan usein ongelmat tiedon tarkkuuteen liittyen (Alshawi et al. 2004, s.455). Taustalla on monimutkaisempi ja pirstaloituneempi datan käsittely, joka vie enemmän aikaa kuin mihin on totuttu. Huonolla datalla alustettu järjestelmä, voi jopa vaarantaa koko ERP –järjestelmän käyttöönnoton. (Alshawi et al. 2004, s.455). Myös Willis ja Brown (2002, s.36) tuovat esiin, että ERP -järjestelmä käyttö voi kaatua jo pelkästään vaikeaan tietojen syöttöön. Ongelmasta tekee vielä kriittisemmän ERP –järjestelmien virheiden siirtyminen yrityksen eri toiminnolta toiselle (Häkkinen & Hilmola 2008, s.300). Enää ei riitä Ei siis riitä enää omien virheiden korjaaminen, vaan lisäksi joutuu korjaamaan muidenkin virheitä. Virheelliseen tiedon syöttämiseen voidaan puuttua selkeyttämällä datan syöttämistä ja estämällä virheelliset talletusyritykset (Turban & Aronson 2001, s. 132). Osa tiedoista voidaan kerätä tai täydentää käyttäjälle ennakkoon tiedon syöttämisen yhteydessä. Tarpeen vaatiessa dataa tulee tarkistella jälkikäteen ja näin suodattaa siellä mahdollisesti löytyviä virheitä. (Turban & Aronson 2001, s. 132). Datan korjaamiseen ja tarkasteluun olisi hyvä rakentaa omat työkalunsa. Tämä siksi, että ERP –järjestelmän virheiden etsiminen ja manuaalinen korjaaminen vaatii mukaan suuren määrän ylimääräistä työtä. (Häkkinen ja Hilmolan 2008, s.300). ERP -järjestelmästä näkyy kuitenkin paremmin, kuka on tehnyt ja mitä, mikä tekee mahdollisten virheiden ja muiden vaikeuksien selvittämisestä helpompaa kuin aikaisemmin. (Häkkinen & Hilmola 2008, s.299). Yksi tärkeimmistä tavoista vähentää ERP –järjestelmään liittyvää tyytymättömyyttä on ratkaista tiedon laatuun liittyvät ongelmat (Häkkinen & Hilmola 2008, s.300). Vielä tärkeämpänä motiivina on, että ERP –järjestelmän kyky kerätä oikeaa ja ajantasoinen tietoa on loppujen lopuksi yksi implementoinnin onnistumisen oleellisimmista määrittäjistä (Alshawi et al. 2004, s.455).

3.1.3 HYÖTYJEN SAAVUTTAMINEN

ERP –järjestelmien implementointiongelmat eivät liity vain itse implementointivaiheeseen. ERP -implementointiprojektit kestävät kuudesta kuukaudesta useisiin vuosiin (Okrent & Vokurka 2004, s. 638; Vilppola 2008, s.1). Häkkinen ja Hilmola (2008, s.303) tutkimuksessa kaksi vuotta implementoinnin jälkeenkin käyttäjien suhtautuminen käyttöön otettuun järjestelmään ei edelleen ollut positiivinen, sillä sen ei koettu tuovan merkittäviä parannuksia omaan työnkuvaan. Hueng et al. (2009, s. 1098) mukaan ERP -järjestelmän todelliset hyödyt saavutetaankin vasta neljännen tai viidennen vuoden aikana. Simon et al. (2010, s.119) mukaan monissa ERP –implementoinneissa alku menee hyvin, mutta tämän jälkeen projektin etenemisvauhti hiipuu johtuen johdon fokuksen siirtymisestä muihin yhtiön prioriteetteihin. Ylipäättään muutosten hallinnasta tuli ERP -järjestelmän implementoinnin jälkeen raskaampaa ja monimutkaisempaa (Häkkinen & Hilmola 2008, s.300). Payne (2002, s.92) toteaaakin, että ERP -järjestelmien implementointikestot ovat aivan liian pitkiä, mistä johtuen niin projektitiimi kuin organisaatiokin ehtii menettämään kiinnostuksen projektia kohtaan. Willis ja Willis-Brownin (2002, s.35) mukaan ongelmatapauksissa oli huonojen lähtöselvitysten lisäksi yleistä, että implementoinnin loppuunsaattamisesta luovutaan, kun hyötyjä ei olekaan heti nähtävissä. Projektien ongelmana onkin se, että kustannusten määrä vain kasvaa, mutta toimiva kokonaisuus ei edelleenkään ole edes näköpiirissä (Payne 2002, s. 92). Osa hyödyistä saadaan toki jo aikaisemmin. Esimerkiksi Okrent ja Vokurkan (2004, s. 642) tutkimassa yhtiössä ERP –järjestelmän suuri osa hyödyistä saavutettiin jo 18 kuukautta implementoinnin aloittamisesta. Saatçioglu (2009, s. 690) mukaan valtaosassa ERP –järjestelmän implementoinneista alussa tavoiteltuja hyötyjä ei edes saavuteta.

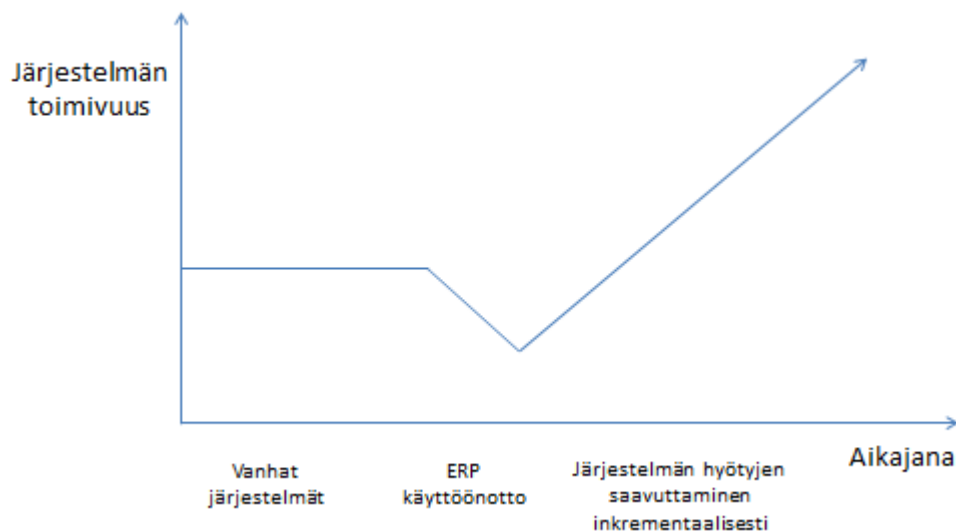
Vilppola (2005, s.21) mukaan yksi implementoinnin onnistumisen edellytys on implementoivan tiimin tekniset kompetenssit. Implementoiva tiimi koostuu usein sekä yhtiön sisäisistä että ulkoisista henkilöistä. Payne (2002, s. 92) mukaan on olemassa päteviä konsultteja, jotka tuntevat hyvin implementoinnin pahimmat tekniset ongelmakohdat ja niiden ratkaisemisen, mutta näiden hyödyntäminen on erittäin kallista. Willis ja Willis-Brown mukaan (2002, s.36) yhtiöt luottavatkin usein liikaa talon sisäiseen osaamiseen kustannussäästöjä tavoitellen ja tästä johtuen projekti pitenee. Tämä on ymmärrettävää, sillä konsulttityön tuntikustannukset ovat helposti moninkertaiset verrattuna oman väen työhön. Payne (2002, s. 92) pitää onnistuneen implementoinnin aikaansaamista ilman osaavia konsultteja käytännössä mahdottomana. Jos ulkoisten konsulttien käyttöä minimoidaan kustannussäästöihin perustaen, tulisi tiedon saamisen järjestelmän implementoijilta olla avainroolissa, jotta ongelmien ratkaiseminen omatoimisesti olisi mahdollista, sillä konsultit eivät ole enää käytettävissä implementointivaiheen jälkeen. (Maguire et al. 2010, s.89). Vaikka ulkoiset konsultit olisivatkin myöhemmin käytettävissä, saadaan tarvittavat tiedot vasta erillistä maksua vastaan. Maguire et al. (2010, s.83) mukaan ohjelmistotoimittajan

konsultit ovat kuitenkin helposti haluttomia antamaan tarpeellista tietoa ERP -järjestelmää implementoivan yhtiön teknisille henkilöille kiertäen asiaa muun muassa vetoamalla työkiireisiin.

ERP -järjestelmien avulla saadaan parannettua sisäistä tehokkuutta vähentämällä hallinnollisia, yleisiä ja myyntiin liittyviä kustannuksia (Velcu 2007, s.1316). Huang et al. (2009, s. 1095) mukaan ERP -järjestelmien avulla saavutetaan parempi varaston hallinta ja alemmat tuotantokustannukset, mutta muutoin hyödyt ovat marginaalisia. Paynen (2002, s.91) mukaan monia ERP -järjestelmien väitetyistä hyödyistä jää kuitenkin pääasiassa saavuttamatta. Huang et al. (2009, s.1097) mukaan keskisuurien tuotantoyhtiöiden prosessit ovat sen verran yksinkertaisia, ettei niiden kohdalla välttämättä ole mahdollista saavuttaa merkittäviä hyötyjä, vaikka ERP -järjestelmän implementaatio itsessään onnistuisikin hyvin. Sisäisten asioiden kuntoon saamisen jälkeen on saavutettavissa vielä hyötyjä laajentamalla kokonaisuutta muilla teknologioilla kuten esimerkiksi RFID (*Radio Frequency Identification*) -teknologialla sekä integroimalla ERP -järjestelmä muiden käytössä olevien työkalujen ja järjestelmien kanssa (Willis & Willis-Brown 2002, s.39). Payne (2002, s.92) mukaan ERP -järjestelmän todelliset hyödyt ovat vasta saavutettu, kun se on saatu integroitua ulkoisiin järjestelmiin, kuten esimerkiksi verkkokauppaan. Edellä mainituista saavutetaan kuitenkin hyödyt vasta sitten, kun ERP -järjestelmän perusasiat ovat kunnossa (Willis & Willis-Brown 2002, s.38)

ERP -järjestelmän luvutut hyödyt ovat saavutettavissa, kunhan järjestelmään panostetaan riittävästi implementoinnin jälkeen (Willis & Willis-Brown 2002, s.35). Jopa Payne (2002, s.92) myöntää, että monet organisaatiot ovat onnistuneesti saavuttaneet ERP -järjestelmän hyödyt, mutta näitä esimerkkejä on huomattavasti vähemmän kuin epäonnistuneita tapauksia. Verville et al. (2005, s.674) mukaan onnistuneessa ERP -järjestelmän implementoinnissa on vaiheittain suunniteltu tarkkaan implementoinnin eri asian haarat, minkä ansioista implementointi pysyy hallinnassa. Kun ERP -järjestelmän käyttöön ottoa mallinnetaan, pieniä tarpeita jää useimmiten huomaamatta ja kirjaamatta tai niitä ei pidetä merkityksellisenä. Näin ollen mallinnus ei vastaa kokonaistarpeita ja monet asiat eivät lopullisessa ratkaisussa suju (Payne 2002, s.92). Verville et al. (2005, s.671-672) painottavatkin, että ERP -järjestelmän vaikutus pitäisi tarkistaa jokaiseen organisaation toimintoon, minkä jälkeen osa asioista kannattaisi vielä tarkistaa toistamiseen. Historiasta löytyy nimittäin varoittavia esimerkkejä teknisesti hyvin testatuista ja toimivista ERP -järjestelmistä, joissa käyttöönoton jälkeen on ilmennyt yllättäviä ongelmia, jotka pysäyttivät toiminnan päviksi tai jopa viikoiksi (Okrent & Vokurka 2004, s. 642). Yongbeom et al. (2005, s.166) väittääkin, että epäonnistuneissa projekteissa on keskitytty pääasiassa teknisiin ongelmiin ja tästä johtuen muut asiat jäävät liian vähälle huomiolle. Velcu (2007, s.1318) päinvastoin väittää, että teknisesti orientoituneet implementaatioiden lopputulos palvelee yleensä vallitsevaa liiketoimintamallia paremmin, mutta hyödyt vain saavutetaan hitaampaa. Lisäksi teknologialähtöisissä implementoinneissa on usein

parempi kustannuskontrolli (Velcu 2007, s.1327). Tutkimuksilla on siis ristiriitainen mielipide siitä, onko teknisesti orientoitunut implementointitapa väärä vai oikea. Ainoa selvä asia on, ettei pelkkä teknisiin asioihin keskittyminen riitä. Lyytinen ja Newman (2008, s.591) toteavat, että epäonnistumisista kertova tutkimus keskittyy kuitenkin turhan paljon implementaatioiden epämääräisyyteen ja epävarmuustekijöihin, minkä takia kokonaiskuva unohtuu. Gargeyan ja Bradyn (2005, s.513) tutkimuksessa puolestaan todetaan yleisimmän syyn projektin epäonnistumiselle olevan, ettei oman liiketoimintaprosessin ja näin ollen prosessin muutostarpeita ERP –järjestelmän implementoinnissa tunnisteta etukäteen ja tästä johtuen niitä joudutaan korjaamaan jälkepäin. Tämä viittaa siihen, että kokonaisuuden voi ratkaista molemmista suunnasta. Se, ovatko nämä ongelmat teknisiä vai organisaation prosesseihin liittyviä, on epäoleellista, kunhan ongelmat ratkaistaan.



Kuva 2. ERP –järjestelmän hyötyjen saavuttaminen. mukailtu lähteestä Willis ja Willis-Brown (2002, s. 38)

Willis ja Willis-Brown mukaan ERP –järjestelmän hyödyt saavutetaan melko inkrementaalisesti implementoinnin jälkeen [Kuva 2]. Lyytinen ja Newman (2008, s. 593) eivät kuitenkaan ole samaa mieltä ERP –järjestelmän inkrementaalisesta kehityksestä. Heidän mukaansa ERP –järjestelmän kehitys tapahtuu pääasiassa suurempina kehitysaskelina, joiden välissä on stabiilimpaa inkrementaalista kehityksen aikaa. Stabiilissa tilassa kyetään suoriutumaan vähintään kohtuullisesti tehtävistä ja organisaation toimintakyky ei rapaudu (Lyytinen & Newman 2008, s. 595). Kun asioiden toimivuus tuntuu olevan jo riittävällä tasolla, puuttuvat näin ollen myös motiivit järjestelmän jatkokehittämiseltä. Motiivin uusille muutoksille voi tulla tärkeiden tukitoimintojen puuttumisesta, minkä kanssa on vain ennen selvitty, mutta joka on muodostunut esimerkiksi volyymin noustessa kestävämmäksi. Vaihtoehtoisesti tarve voi tulla ulkoa tulevista yllättävistä muutoksesta. Esimerkkejä edellä mainituista voi mainita lainsäädännön muutokset, asiakasvaatimukset tai jopa työntekijöiden osaamisen muutos. Taustalla voi olla myös yhtiön sisäisiä

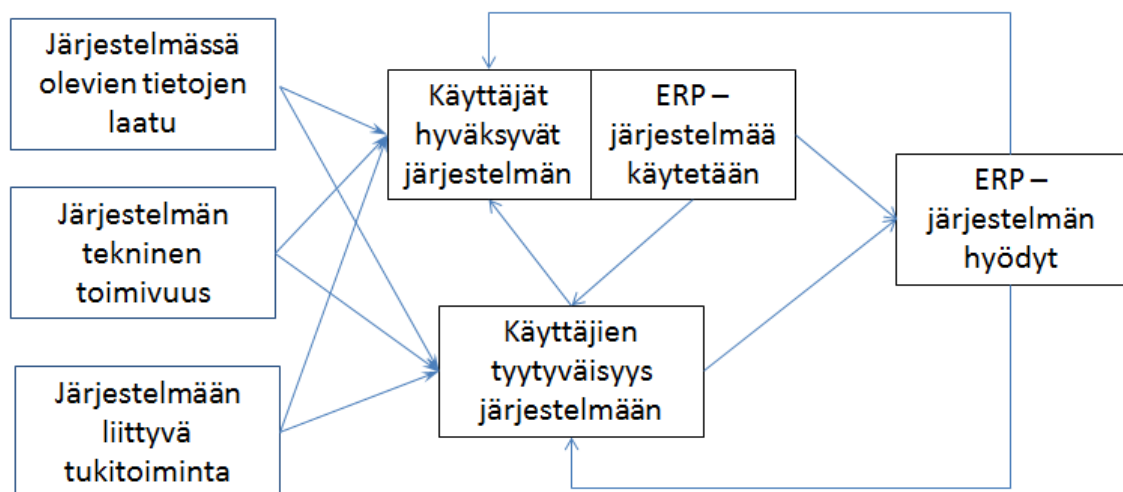
voimasuhteiden muutoksia tai johtoasemassa olevien henkilöiden vaihtumisia. Näitä muutoksia myös usein vastustetaan eivätkä ne aina etene sujuvasti tai kitkattomasti. Muutos voi myös epäonnistua täysin tai osittain, minkä jälkeen järjestelmän käyttö palautuu alkuperäiseen tilaansa. Yleisesti ottaen järjestelmän muutos on siis jatkuvaa vuorottelua isompien järjestelmämuutosten ja huomattavasti vakaamman pääasiassa inkrementaalista kehitystä sisältävän toiminnan välillä. (Lyytinen & Newman 2008, s. 593-595).

3.1.4 YHTEENVETO ERP –JÄRJESTELMÄN HAASTEISTA

DeLone ja McLean (2003, s.24-25) tiivistävät kolmeen eri osa-alueeseen ongelmat, joista pitää huolehtia sekä ennen että jälkeen implementoinnin:

1. Tiedon laadun varmistaminen (Information Quality)
2. Järjestelmän tekninen toimivuus (System Quality)
3. Järjestelmän tukitoimintojen laatu (Service Quality)

Näiden ongelmien ratkaisu edesauttaa käyttäjien tyytyväisyyttä ERP –järjestelmää kohtaan sekä edistää sen hyväksymistä käytettävänä työkaluna. Tämä puolestaan johtaa siihen, että ERP –järjestelmää ylipäättään käytetään ja näin ollen ERP –järjestelmästä saavutetaan hyötyä. Sekä järjestelmän käyttö, että sen kautta tunnistetut saavutettavissa olevat hyödyt edistävät edelleen käyttäjien tyytyväisyyttä käytössä olevaan järjestelmään. Näin ollen saadaan aikaiseksi positiivinen kierre, joka edistää niin ERP –järjestelmän hyödyntämistä ja näin ollen hyötyjen saavuttamista [Kuva 1]. (DeLone McLean 2003, s. 23-24).



Kuva 1. Tietojärjestelmän hyötyjen saavuttaminen (DeLone & McLean 2003, s. 24)

Järjestelmän tukitoiminnan laadulla viitataan niin käyttäjätuen vasteaikoihin, vakuuttavaan osaamiseen kuin empaattisuuteen riippumatta siitä tuottaako tukitoimintoja ohjelmistotoimittaja, sisäinen projektitiimi tai jokin muu sisäinen toimija.

Järjestelmän tekniseen toimivuuteen liittyvät niin käytettävyys, järjestelmän vasteajat, luotettavuus kuin soveltuvuus itse toimintaan. Tiedon laadukkuuteen lukeutuu itse tiedon laadukkuuden lisäksi tietojen käsittelyn helppous, ymmärrettävyys sekä mahdollisuus saada tiedot ulos juuri halutussa muodossa (DeLone & McLean 2003, s. 24-26)

Häkkinen ja Hilmola (2008, s.303) käyttävät myös DeLonen ja McLeanin mallia, mutta keskittyvät hieman eri ongelmaosa-alueisiin, joista pitää huolehtia sekä ennen että jälkeen implementoinnin:

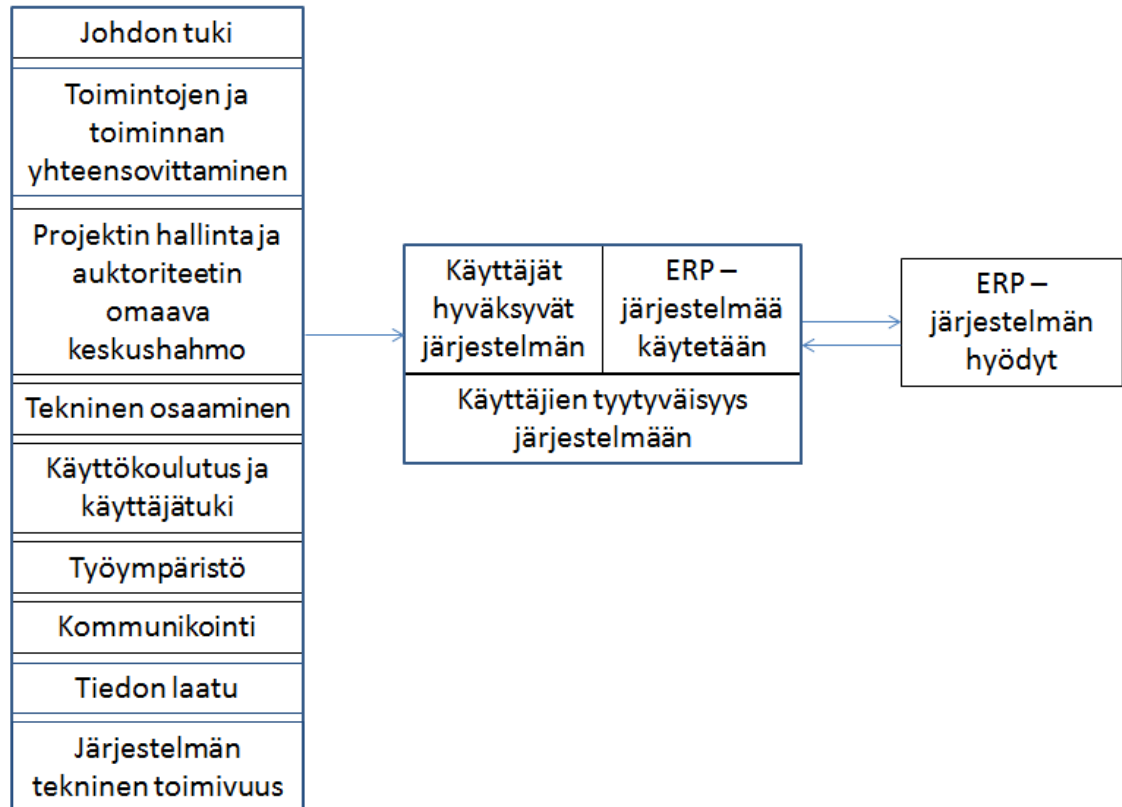
1. Riittävän osaamisen ja käyttäjätuen varmistaminen
2. Riittävä kommunikaatio kaikkien osallisten välillä
3. Tiedon laadun varmistaminen

Osaamisen, käyttäjätuen, kommunikaation sekä tiedon laadun varmistamiseen panostaminen on toki monien tutkimusten keskiössä, mutta nämä eivät kuitenkaan vielä riitä. Lee et al. (2008 s.273) tarkastelussa mukaan tulee myös työympäristöön ja toimintakulttuurin ongelmat. Verville et al. (2005, s.671-672) sekä Yongbeom et al. (2005, s. 164) toivat esiin, etteivät organisaatiot käy läpi ERP –järjestelmän toimintoja ja näiden yhteensopivuutta omaan toimintaan. Gargeya ja Brady (2005, s.513) puolestaan totesivat, etteivät organisaatiot usein edes tunnista todellisia toiminnanohjaustarpeitaan alun perinkään, mistä johtuen ERP –järjestelmän korjaaminen yhtiön toimintaan sopivaksi olevan vaikeaa. Se, ettei järjestelmä tue organisaation toimintaa on siis yksi ongelmakokonaisuus itsessään, joskin ongelmaa voidaan lievittää yhteen sovittamalla toimintaa ERP –järjestelmän kanssa yhteensopivaksi.

Yksi DeLonen ja McLeanin malliin lisättävä ongelmakokonaisuus on implementoinnin ja käytön johtamiseen liittyvät ongelmat. Näihin liittyy osaamaton projektin hallinta, muutosvastarinta ja johdon sitoutumattomuus sekä selkeän keskushahmon puuttuminen (Helo et al.2008, s.1046; Verville et al. 2005, s.672). Ilman näitä implementointi jää rutiinitoiminnan jalkoihin tai sen eteen tulee käyttöön ottoon liittyviä eturistiriitoja eri funktioiden välillä (Yongbeom et al. 2005, s. 164). Myös Vilppola (2005, s.21) toteaa, että ERP –implementointiprojektia pitää johtaa määrätietoisesti ja selkeän suunnitelman mukaisesti eteenpäin. Lisäksi implementoinnissa tulee ylläpitää positiivisia odotuksia ERP –järjestelmästä (Verville et al. 2005, s.673) Yksi ongelma on, ettei hyötyjä saavuteta nopeasti, mistä johtuen usko projektiin loppuu (Simon et al. 2010, s.119). Implementoinnissa pitää siis olla määrätietoinen projektin hallinta, jossa ei luovuteta vastoinkäymisten kohdalla.

Kun yhdistämme ongelmakokonaisuudet, DeLonen ja McLeanin (2003, s.254) mallin, Häkkisen ja Hilmolan (2008, s. 289) tulkintaan tästä mallista sekä Leet et al. (2010 s.

233) mallin ERP –järjestelmien hyötyjen saavuttamisesta saamme kuvan 2 mukaisen mallin, jossa on listattuna eri syitä ERP –järjestelmän hyötyjen saavuttamisessa.



Kuva 2. ERP –järjestelmän hyötyjen saavuttaminen

Mallista on jätetty pois yhteydet käyttäjien tyytyväisyyden, ERP –järjestelmän hyväksymisestä ja ERP –järjestelmän käytön välillä, sillä erilliset ristiin vaikutukset eivät ole oleellisia tässä tutkimuksessa. Oleellisempaa on vain se, että ne vaikuttavat ERP –järjestelmän hyötyjen saavuttamiseen ja saavat aikaan positiivisen kierteen, joka johtaa edelleen lisähyötyjen saavuttamiseen.

3.2 BUSINESS INTELLIGENCE –JÄRJESTELMÄT

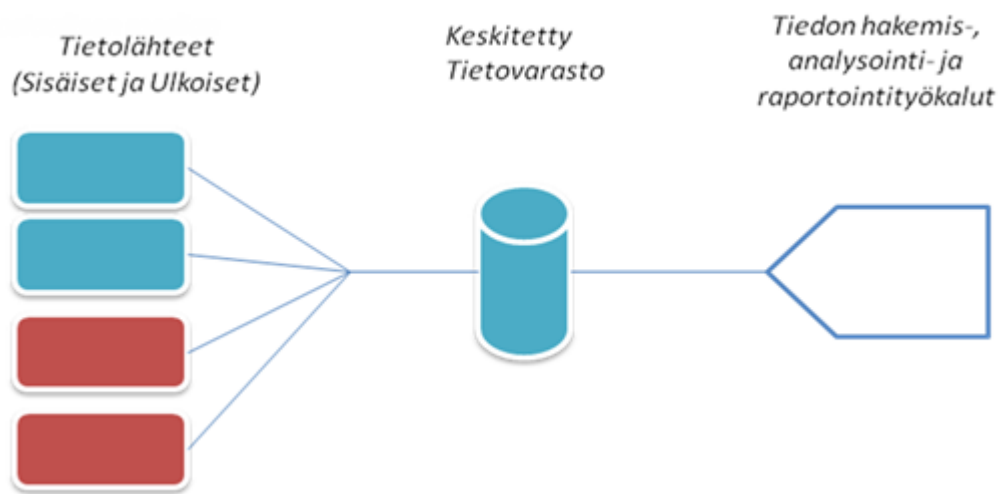
3.2.1 BUSINESS INTELLIGENCE

Organisaatiot tarvitsevat suunnitelmia, jotta voisi ohjautua eri vaihtoehtojen välillä. Yhtiöllä on joskus voinut olla hyvä kokonaiskuva eri hankkeidensa kannattavuudesta, mutta liiketoimintaympäristön muuttuessa tämä ymmärrys on sumentunut. Tämä ymmärrys on voinut olla lisäksi henkilösidonnaista ja näin ollen se on kadonnut henkilöstön vaihtuessa. Jotta yhtiöt eivät ajautuisi kyseiseen epätietoisuuden tilaan, tarvitsevat he keskitettyä tiedon analysointia ja tarkastelua, jotta yritys pysyisi tietoisena, mitkä heidän hankkeistaan ovat onnistuneita ja mitkä puolestaan eivät. (Turban et al. 2008, s.178). Tällä tavoin yhtiön hankkeita ja prioriteetteja voidaan tarkastella uudessa valossa, ja näin ollen suorittaa laskelmoituja ohjausliikkeitä yrityksen toimintaan. Edellä mainittua havainnointia helpottavat BI (*Business Intelligence*) –järjestelmät.

BI –järjestelmän työkalut mahdollistavat datan etsimisen, hakemisen, analysoinnin sekä selvitysten tekemisen liikejohdollisten tarpeiden mukaisesti (Chou et al. 2005, s. 347). Näin ollen ei tarvitse käyttää asioiden hoitoon ERP:n perusraportteja, joiden käyttö vaatii joko manuaalista työtä tai räätälöintejä ERP -järjestelmän puolella lopputuloksen saavuttamiseksi. Sen sijaan tietotarve voidaan täyttää BI -työkalujen puolella. Ideaalitulanteessa BI –järjestelmä kautta pääsee kuitenkin helposti käsiksi tarvittaviin tietoihin ja sen avulla voi helposti analysoida ja jakaa kyseistä tietoa (Ranjan 2008,s. 473). Turban ja Aronson (2001, s. 138-143) painottavat BI -työkalujen avulla käyttäjät voivat tehdä tiedoille myös muita hakuja, analysointejä ja tiedon louhintaa kuormittamatta operatiivisia tietokantoja. Oleellista ei siis ole ainoastaan nopeus saada tietoja, vaan myös se, ettei operatiivinen toiminta lamaudu massiivisten hakujen seurauksena.

BI -järjestelmien tarkoitus on tuottaa riittävän tarkkaa ja ajantasaista tietoa organisaation erinäisiin tarpeisiin (Olszak & Ziembra 2007, s. 136). Vitt et al. (2002, s.14) mukaan Business Intelligencen tärkein tehtävä onkin auttaa henkilöitä tekemään nopeammin parempia päätöksiä, jotka lisäävät yrityksen suorituskykyä. Tämä on tärkeää, sillä niin työntekijät kuin johtajat joutuvat tekemään yhä useammin tärkeitä päätöksiä (Lahtela et al. 1998, s. 1). Bose (2006, s.43) painottaa onnistuneen BI -ratkaisun tuottavan päätöksentekijöille nopeuden lisäksi tietoa, joka on yhtenäisessä muodossa, ajan tasalla ja luotettavaa. Business Intelligencelle on tärkeä osa keskitetty tietokanta eli Data Warehouse, joka pystyy nopeasti vastaamaan kyselyihin liittyen yrityksen useisiin eri tietokantoihin (Liautaud 2000, s. 86-87). Päivitetyt tiedon ansioista käyttäjät voivat reagoida paremmin jokapäiväisiin haasteisiin ja näin helpottaen yritystä saavuttamaan tavoitteensa (Liautaud 2000, s. 134). BI -järjestelmän avulla voidaan muun muassa

tunnistaa parhaat ja huonoimmat kohteet niin tuotteissa, myyntialueissa, kuluissa kuin työntekijöiden toiminnassakin (Olszak & Ziemba 2006, s.55). BI -järjestelmä kohentaa yrityksen kykyä tehdä analyysyjä eri asioista (Popowitc et al. s.19). Data Warehousen lisäksi Business Intelligence runkoon kuuluu ETL –prosessi sekä raportointi ja analysointi –työkalut [Kuva 3]. Olszak ja Ziemba (2006, 55) luettelee vielä pääkomponenteiksi OLAPin (*Online analytical processing*) ja tiedon louhinta (*Data mining*) (Olszak & Ziemba 2006, s. 55). Popowitc (2009, s.19) painottaa OLAP –näkymien ja tiedon louhinnan lisäksi BI -järjestelmän mukana tulevan usein kyky tehdä interaktiivisia raportteja, sekä johdon dashboards -näkyymiä. Dashboard –näkymillä viitataan useita tunnuslukuja nopeasti näyttävään näkymään, josta näkee helposti kokonaiskuvan tilanteesta.



Kuva 3. Business Intelligence arkkitehtuuri (mukailtu lähteistä Wagner Zubey 2007, s. 69)

Usein Business Intelligencestä puhuttaessa, käydään läpi vain BI –järjestelmiä ja sen komponentteja. Yksinkertaisimmillaan Business Intelligence –järjestelmä voi olla vain keskitettyyn tietokantaan tai tietopalvelukeskukseen sisäistä ja ulkoista tietoa kokoava, ja siitä eteenpäin erillisiin tarkoituksiin tietoa jakava järjestelmä (Lahtela et al. 1998, s.36). Pelkkä teknologioiden käyttöönotto itsessään ei tuota vielä mitään (Popowitc et al. 2009, s.19). Vitt et al. (2002, s. 16) mukaan Business Intelligence on toimintatapa, jonka mukaan organisaation jäsenet toimivat pyrkien löytämään tärkeää liiketoimintaan liittyvää tietoa, jota analysoinnilla voidaan löytää ja mallintaa tärkeitä syy- ja seuraus suhteita liiketoiminnan kehittämiseksi. Lahtela et al. (1998, s. 16) myös painottavat, ettei Business Intelligence ole ainoastaan kokoelma toimintoja, vaan se on myös yritystoimintaa ohjaava ajattelu- ja toimintatapa. Vitt et al. (2002, s. 17-22) näkee Business Intelligencen jatkuvana syklisenä prosessina analysoinnin, näkemyksien (*Insight*), toiminnan ja mittaamisen välillä. Mittaaminen puolestaan voi laukaista uuden analyysin, jonka myötä syklinen prosessi jatkuu. Ilman tietotekniikka-ammattilaista BI -hankkeet eivät kuitenkaan menesty, sillä Rajapinnat, tietoliikenne ja suorituskuorman

seuraaminen työllistävät edelleen teknisiä osaajia. BI vaatii tiettyjä teknisiä pohjatoimenpiteitä kuten datan ylläpito, käyttäjien tietotarpeiden selvittäminen, datan yhdistäminen, datan putsaus sekä datan laadun varmistaminen keräämisen yhteydessä (Popowitc et al. 2009, s.19). BI -järjestelmän onnistuneisuus ei liity yksitaiseen suureen tai esimerkiksi järjestelmän käyttömäärään, vaan ainoastaan sen kykyyn vaikuttaa liiketoiminnan kehittämiseen tärkeiksi tunnistetuissa kohteissa. Tätä varten tulisikin saattaa yhteen sekä päättäjät ja BI -järjestelmän rakentajat miettimään yhdessä, mihin kysymyksiin vastaaminen tuottaisi hyötyjä liiketoiminnalle ja miten nämä vastaukset saataisiin aikaiseksi. Tämä on Thomasin (2012, s.16) mukaan haastavaa, sillä teknisten henkilöiden on mahdotonta miettiä kaikkia mahdollisia ja päättäjillä on usein mielessä paljon kysymyksiä, joihin vastaaminen ei kuitenkaan tuota toimintaa kehittäviä päätöksiä.

On mainittava, että termi Business Intelligence sisältää toiminnan lisäksi tiedon tason ymmärrys. Tämän hahmottamiseksi on myös ymmärrettävä tiedon tasot. Thierauf (2001, s. 8) jakaa tiedon tasoihin: data, informaatio, tietämys (*knowledge*), ymmärrys (*intelligence*), viisaus (*wisdom*) ja totuus (*truth*). Data voi olla esimerkiksi transaktio- ja tapahtumatietoja, joka on varastoitu ilman järjestelyä. Data jalostuu informaatioksi, kun se organisoinnin kautta saa merkityksen. (Turban & Aronson 2001, s.131) Informaatio on siis esimerkiksi satunnaisien lukujonojen sijasta listoja tai taulukoita. Asiantuntemuksen kautta dataa ja informaatioita voidaan eteenpäin jalostaa tietämykseksi (Turban & Aronson 2001, s.131). Tietämystä voidaan kuvalla kokemuksen kautta syntyneeksi syvemmäksi käsitykseksi asioista. Ymmärryksessä on kyse kyvystä tunnistaa asiayhteyksiä tavalla, joka ohjaa toimintaa tarkemmin päämääriä kohti. Sen fokus on strateginen, kun taas tietämyksen ja informaation fokus on taktisessa ja operatiivisessa päätöksenteossa (Thierauf 2000, s. 10). Business Intelligencen termi Intelligence siis viittaa kykyyn käyttää tietoa toimintaa edistävällä tavalla (Ranjan 2009, s.60). Tiedon tasoista edelleen viisaus on kykyä tehdä päätöksiä järkevästi pitkällä aikavälillä, ja totuus käsittelee sitä, onko jokin asia faktapohjaista tai todellista (Thierauf 2000, s. 11).

3.2.2 DATA WAREHOUSING JA ETL -PROSESSI

Data Warehouse on tietovarasto, johon keskitetään tarvittava tieto siten, että se on helposti saatavilla, analysoitavana ja jaettavana (Liataud 2000, s. 60). Kontrastina operatiivisille tietokannoille, joiden tehtävä on tukea tietojen syöttöä, Data Warehousen tehtävä on mahdollistaa halutun tiedon nopeat haut (Popowitch et al. 2009, s.4). Turban ja Aronson (2001, s. 142) puolestaan kertovat, että Data Warehousen tavoite on keskittää tieto yhteen paikkaan, jotta siihen päästään helposti käsiksi. Kyse ei siis ole vain nopeudesta, vaan myös helppokäyttöisyydestä. Juuri Data Warehousen ansiosta, yrityksessä ei tarvitse tehdä jatkuvasti uusia räätälöityjä ratkaisuja raporttien ja kyselyiden tekemiseen tiedon ollessa yhtenäisessä muodossa (Ma et al. 2000, s. 125). Käytännössä tämä tarkoittaa, että Data Warehouseen keskitetään tieto useista sisäisistä

ja ulkoisista tietolähteistä (Guenxin ja Yufengin 2008, s. 185-186). Operatiivisissa tietokannoissa olevaa tietoa ei kuitenkaan useimmiten ole alun perin kerätty analysointia silmällä pitäen (Gunnarsson 2007, s. 273). Tästä johtuen tietokantojen tiedon ei voida olettaa olevan yhtenäisessä muodossa, vaan sitä joudutaan muokkaamaan. Yksinkertaisimmillaan tietokannassa tiedoissa voi olla sukunimi ja myynnin tietokannassa etunimi ensin (Wagner & Zubey 2007, s. 55). Tieto tulee joka tapauksessa saada virheettömästi tietyssä muodossa Data Warehouseen (Turban & Aronson, 2001, s. 142). Tämän takia tarvitaan tiukka informaatorakenne, jotta tietoa voidaan yhdistellä eri tietokannoista onnistuneesti. Vaikka tietoa sinällään pidettäisiinkin luotettavana, pitäisi nämä tiedot tarkistaa, jotta tiedon laatu olisi varmistettu (Turban & Aronson 2001, s. 132).

Väärä tieto voi helposti johtaa heikompiin päätöksiin liiketoiminnan johdossa (Popowitc et al. 2009, s.20). Tästä tuleekin merkittävä ongelma. Jos Data Warehousen rakentamisessa ei huomata jotain asiaa, voi koko projekti lähteä sivuraiteille. Kun johto saadaan ymmärtämään tämä, saadaan lisätyölle resursointi. Vaatimaton lähestyminen datan ylläpitoon johtaa BI -projekteissa tyytymättömyyteen ja järjestelmän käyttämättömyyteen (Popowitc et al. 2009, s.20). Jonkun tulisi myös olla suoraan vastuussa Data Warehousen datasta. Kyseinen vastuu lankeaa useimmiten IT-puolen harteille. Vastuun laittaminen IT-puolelle tuo kuitenkin ongelman, sillä tietoja tarvitsevat ja niitä käsittelevät henkilöt ovat täysin eri alueilla. Lisäksi IT osastolla on harvemmin suoraa käskyvaltaa esimerkiksi oston tai myynnin henkilöihin. Kun pakottavaa vaadetta ei ole, jää tiedon laadusta huolehtiminen melko vähälle huomiolle. IT osasto on lisäksi täysin väärä arvioimaan datan kelpaavuutta liiketoiminnallisiin tarpeisiin.

Datan validiteetin varmistamiseen ja tiedon siirtämiseen Data Warehouseen käytetään ETL-prosessia. ETL-prosessissa data otetaan erillisistä tietolähteistä ja muutetaan Data Warehousen sääntöjen mukaiseksi (Wagner & Zubey 2007, s. 88). Turban ja Aronson (2001, s.142) mukaan Data Warehousen yksi merkittävimmistä hyödyistä on mahdollistaa useiden eri ohjelmistotoimittajien työkalujen käytön samoilla tiedoilla. Todellisuudessa on kuitenkin kyse juuri ETL -prosessissa määritellyistä säännöistä ja Data Warehouse on vain paikka johon tiedot tallennetaan toimenpiteen jälkeen. Tieteellisen yhteisön ulkopuolella usein väitetään ilman ETL:ää olisi Business Intelligenceäkään. Tämä on kuitenkin hieman liioiteltua kun muistetaan, että Business Intelligence on paljon muutakin kuin datan käsittelyä. Data Warehousing olisi kuitenkin todella hankalaa ilman ETL-mahdollistamaa automatisoitua tiedon keräämistä, muokkaamista ja keskittämistä. On olemassa myös muita datan integrointiteknologioita, mutta pääsääntöisesti nämä on tehty täydentämään ETL:ää.

ETL on hyvin monimutkainen teknisesti haastava prosessi, mitä kuvaa hyvin se, että ETL -prosessi muodostaa 60 - 70 prosenttia Data Warehousen kustannuksista (Bose 2006, s. 47). Anand (2012, s.1) mukaan tuo luku on kuitenkin vielä suurempi ja kattaa

80 prosenttia koko BI –järjestelmän implementointikustannuksista. Huolimatta haastavuudesta sekä korkeista kustannuksista ETL on välttämätön osa Data Warehousing -arkkitehtuuria, sillä Business Intelligence –ratkaisun hyödyt perustuvat suuresti integroidun datan laatuun, ajankohtaisuuteen ja yhtenäisyyteen (Bose 2006, s. 47). Kun kyseessä on useita erilaisia järjestelmiä, ei ETL –prosessia voi todellisuudessa edes ohittaa. Vaikka käytössä olisi vain samoja tietojärjestelmiä, käsiteltäisiin ja korjattaisiin näistäkin saatavia tietoja ennen Data Warehouseen tallettamista. Vaikka tehty ETL -ratkaisu olisi itse toteutettuna aluksi halpa sekä järjestelmällisesti ja kattavasti dokumentoitu, voi sen päivittäminen erittäin raskasta.

Data Warehouse -arkkitehtuuri tukee enimmäkseen kvantitatiivista ja strukturoitua tietoa, mutta voi sisältää myös strukturoimatonta tietoa kuten kuvia tai multimediatiedostoja (Ranjan 2008, s. 465). Vitt et al. (2002, s. 60) mukaan tämä informaatorakenne tulee sitoa liiketoiminnallisiin vaatimuksiin, jotta se voisi parhaiten tukea yrityksen toimintaa. Bosen (2006, s. 48) mukaan tunnetuimmat mallit, joiden mukaan Data Warehouse voidaan rakentaa perinteisen relaatiomallin sijasta, ovat tähti- ja lumihuutale –mallit. Tähtimalli on yleisempi, mutta lumihuutalemalli tarjoaa mahdollisuuden järjestellä tietoa eri hierarkia tasoille (Choudhuri et al. 2011, s.93). Malleissa on kuitenkin pääasiassa kyse vain erilaisista tavoista järjestellä ja hakea tietoa. Olszak & Ziemba (2007, s.141) toteaaakin, ettei ratkaisun tekninen täydellisyys ole oleellista, vaan liiketoiminnan tarpeet määräävät tietovaraston rakenteen. Informaatio on myös luokiteltava, jotta voidaan luoda linkkejä ja ryhmittelyjä Data Warehouseissa olevien tietojen välille (Baars & Kemper 2008, s.139). Tämä suunnitteluprosessi on huomattavasti helpompaa, jos heti alussa on käytössä järjestelmä meta-datan hallintaan Tietokoneohjelmat tai valmiit ratkaisut eivät kykene määrittelemään, missä muodossa data on kaikista hyödyllisintä tallentaa kohdeyrityksille, vaan siihen tarvitaan osaavaa henkilöstöä (Xu et al. 2002, s. 451). Metadata on tärkeä osa Data Warehouseen ylläpidon, skaalautuvuuden takia. Sen avulla pyritään kuvailemaan, mistä informaatiosta on kulloinkin kyse (Baars & Kemper 2008, s. 134). Metadataan avulla voidaan huomattavasti selkeyttää järjestelmästä löytyviä tietoja (Popowitc et al. 2009, s.20). ETL -prosessiin liittyykin usein metadataan käsittelytoimintoja (Wagner & Zubey 2007, s. 88).

Data Warehouseen laitettava data päivitetään sinne useimmiten tietyn väliajoin (Liautaud 2000, s. 293). Data Warehouseen päivittämisen aikana ei kuitenkaan saa tehdä uusia kyselyjä (Wagner & Zubey 2007, s. 88). Tietojen päivittämisen on siis tapahduttava nopeasti. Thierauf (2000, s. 167) kuitenkin toteaa markkinoille ilmestyneen myös teknologiaa, joka mahdollistaa reaaliaikaisen Data Warehousen päivittämisen kyeten samalla suorittamaan hallinnolliset toimenpiteet. Nykyään nämä ovat jo arkipäivää. Tarve kysellä ja päivittää tietoa pitääkin huomioida Data Warehouse arkkitehtuuria suunniteltaessa (Turban et al. 2008, s.115). Suurelta osin on kuitenkin kyse vain tietokantatoiminnallisuuden liittyvistä automaattisista yhdistettynä entistä

tehokkaampiin kiintolevyihin, keskusmuisteihin ja prosessoreihin. Joka tapauksessa nämä automaatiot on suunniteltava tarkkaan. Tieto voidaan myös laittaa muuhun tilapäisvarastoon, jos esimerkiksi Data Warehouse ei ole juuri käytettävissä (Wagner & Zubey 2007, s. 88). Näin tehdään tilanteissa, joissa tieto on saatava heti käyttöön lyhyen aikavälin tarkoituksiin (Turban & Aronson 2001, s. 145). Tieto voidaan kuitenkin muokata jo valmiiksi oikeaan muotoon ja näin päivitykset voidaan suorittaa nopeammin. Tiedon tilapäinen varastointi helpottaa tiedon siirto- ja puhdistusprosessia operatiivisten tietokantojen ja Data Warehousen välillä. Vaikka tilapäisvaraston avulla voidaan tehdä tiettyjä data-analyyskejä lähes reaaliaikaisesti, se ei kuitenkaan tue kattavia analyyskejä (Bose 2006, s. 45). Tämä ei siis ole korvike Data Warehouselle, vaan pikemminkin tilapäisratkaisu. Tietoteknisen kehityksen lomassa herää myös kysymys, tarvitaanko enää keskitettyjä tietovarastoarkkitehtuureja, jos kaikki voitaisiin hoitaa omalla henkilökohtaisella koneella. Kyse ei kuitenkaan pelkästä teknisestä kyvykkyydestä. Kun laskijoita on enemmän kuin yksi, voisivat he tällöin alkaa saada eri tuloksia.

3.2.3 OLAP JA DATA MINING

Data Warehousen rakenteet mahdollistavat Data Mining:in ja OLAP:n (Online Analytic Processing) sekä erinäisten kyselyjen ja raportointityökalujen käytön (Chou et al. 2005, s. 346-347). Ma et al. (2000, s. 127) mukaan Data Warehousen tärkein tehtävä onkin edellä mainittujen työkalujen käytön mahdollistaminen. Gunnarsson et al. (2007, s. 271) kuvailee Data Miningia tietokoneavusteiseksi datan analysointi työkaluksi, jolla dataa jalostetaan toimintaa parantavaksi päätöksiksi (*actionable knowledge*). Wagner ja Zubey (2007, s. 89-90) jakaa data miningin tärkeimmät toiminnot klusterointiin, assosiointiin, ennusteiden tekemiseen sekä luokitusten määrittämiseen. OLAP – työkaluissa on puolestaan kyse tiedon tarkastelusta haluttujen dimensioiden suhteen (Choudhuri et al. 2011, s. 90). Siinä missä taulukoiden voidaan ajatella rakentuvan kahden dimension varaan, moniulotteinen rakenne jakautuu jokaisen data-attribuutin mukaan omaksi dimensionaan (Wagner & Zubey 2007, s. 92). OLAP -kuution ulottuvuudet eivät kuitenkaan rajoitu kolmeen, kuten kuutiossa, vaan niiden määrän tulisi rakentua liiketoiminnan tarpeiden mukaan (Choudhuri et al. 2011, s. 92-93). Samaa dataa voidaan siis tarkastella monista eri näkökulmasta lisäämällä ja vähentämällä tarkasteltavia dimensioita ja niiden osia. Palvelin laskee jo etukäteen eri dimensioit ja niihin liittyvät faktat (Choudhuri et al. 2011, s. 92-93). Tästä johtuen Data Warehousessa olevaa tietoa voidaan tarkastella suhteellisen nopeilla vasteajoilla. Uudemmissa In-Memory -pohjaisissa ratkaisuissa ei välttämättä käytetä edes Data Warehousea, jossa linkit tietojen välillä luetaan keskusmuistiin. Näissä keskusmuistiin hyödyntämiseen pohjautuvissa BI –ratkaisuissa vasta-ajat tiedon käsittelyssä ovat nopeutuneet dramaattisesti verrattuna perinteiseen OLAP:iin (Choudhuri et al. 2011, s.88).

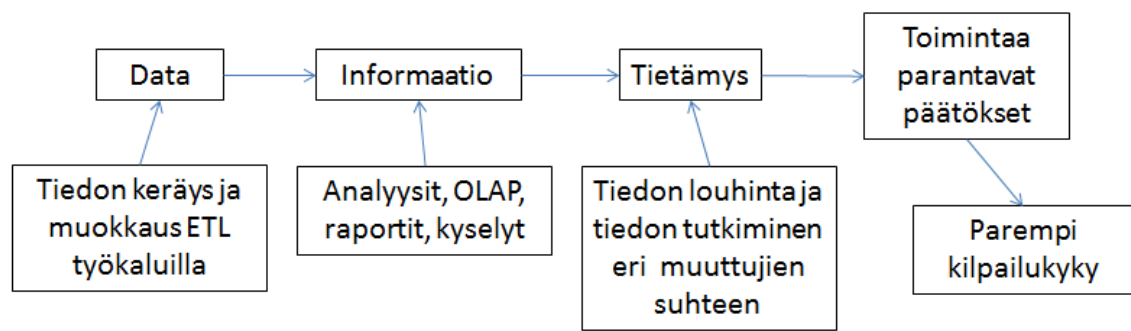
3.2.4 DATA MART

Yritysten eri osastot tarvitsevat saman datan usein omassa spesifissä muodossa. Juuri tästä johtuen joissakin yrityksissä on implementoitu Data Warehouseen rinnalle data Mart:ja, jotka tukevat eri osastojen tarpeita (Turban & Aronson 2001, s. 145). Asiakkuuksien hallinnassa markkinoinnin osasto voi käyttää Data Mart:ssa erillisiä tietotyyppejä, jotka liittyvät esimerkiksi markkinointi kampanjoiden tuloksiin, mutta joista ei ole hyötyä myynnin osastolle (Wagner & Zubey 2007, s. 89).

Data Mart:n on pienimuotoisen Data Warehouseen kaltainen (Chou et al. 2005, s. 347). Se rakennetaan pääsääntöisesti Data Warehousesta sijaitsevasta tiedosta (Turban & Aronson 2001, s. 145). Data Mart voidaan myös yrityksen toiminnassa myös ilman Data Warehousea. Tähän voi olla syynä esimerkiksi kustannustekijät, sillä Data Warehousen kustannukset rajoittavat sen hyödyntämistä pienissä yrityksissä. Tämän lisäksi Data Martissa oleva tieto on teemaorientoitunutta (*subject oriented*) (Guenxin & Yufeng 2008, s. 189). Asiakkuuksien hallinnassa tämä saattaa olla keskittynyt asiakkaaseen, mutta joillakin aloilla on hyödyllisempää käyttää sen paikalla tuotetta (Guenxin & Yufeng 2008, s. 188). Data Warehousen toteuttamisen kustannukset ovatkin noin kymmenkertaiset Data Mart:n kustannuksiin nähden (Turban & Aronson 2001, s. 144-145). Kontrastina perinteiselle top-down arkkitehtuurille, jossa tieto data Mart:hin otetaan Data Warehousesta, Data Martit voidaan rakentaa myös tietokantojen ja Data Warehousen väliin. Tässä tapauksessa Data Warehouse puolestaan päivitetään Data Mart:sta. Tällä tavalla voidaan saavuttaa nopeasti korkea tuotto investoidulle pääomalle (Bose 2006, s. 47). Data Mart voidaan rakentaa huomattavasti nopeammin kuin Data Warehouse (Turban & Aronson 2001, s. 145). Tämä johtuen siitä, että Data Martit ovat pienempiä kokonaisuuksia. Samalla erinäiset virheet tulevat ilmi aikaisemmin eikä vasta pitkän kehityksen ja rahamäärän käyttämisen jälkeen. Tällä tavalla Data Warehousea ei siis aluksi edes ole, vaan eri funktioiden Data Marttien tiedot yhdistetään jälkepäin yhdeksi Data Warehouseksi. Myös Data Warehousen päivittäminen voi edelleen pyöriä Data Marttien kautta. Monien yhtiöiden BI –projektit lähtevätkin usein toimintokohtaisista tarpeista, missä on vaarana että yhtiönlaajusten ongelmien ratkaiseminen unohtuu (Turban et al. 2008, s. 176). Tiedon päivittäminen Data Mart:sta Data Warehouseen sisältää kuitenkin omat ongelmansa ongelmia. Eri funktioille tehdyissä Data Marteissa kun ei välttämättä ole käytetty samoja vaatimuksia tiedon laadulle. Ongelmat liittyvät yhtenäisen informaatorakenteen puutteeseen, mistä johtuen informaatorakenteet tulisikin suunnitella tarkasti jo alusta lähtien. (Bose 2006, s. 47.) Myös Turban ja Aronson (2001, s. 145) painottavat, että vaikka Data Warehousea ei edes aluksi rakennettaisi, ovat yhtenäiset informaatorakenteet tärkeitä, jotta Data Mart:ssa sijaitsevat tiedot voitaisiin kuitenkin tarvittaessa integroida.

3.2.5 TIEDON JALOSTAMINEN BI -TYÖKALUILLA

Ymmärrys on ensimmäinen tiedon taso, joka täyttää edellä mainitut vaatimukset (Thierauf 2000, s. 8-11). OLAP:n tukeman datan visualisointi mahdollistaa datan muokkautumisen informaatioksi. Päätöksentekijä voi omaa tietämystään ja ymmärrystään käyttäen jalostaa informaatiota tietämykseksi, missä tietojärjestelmän rooli on toimia henkilön toiminnan tehostajana. Tieto jalostuu edelleen ymmärrykseksi, kun aikaansaadut analyysit välitetään eteenpäin päätöksentekijöille. Jalostettu tieto ei yksin tuo menestystä. Jalostettu tieto tulee vielä saada eteenpäin organisaatiossa ja muutettua organisaation tavoitteita hyödyttäväksi toimenpiteiksi. (Lahtela et al. 1998, s. 9). Tämä tiedon jalostusprosessi mahdollistaa datan muokkaamisen informaatioksi ja tietämykseksi ja tätä kautta toimintaa parantaviksi päätöksiksi, mikä olikin koko Business Intelligencen tarkoitus pähkinän kuoressa [Kuva 4].



Kuva 4. Tiedon jalostus BI –työkaluilla. Mukailtu lähteestä Olszak ja Ziemba (2007, s. 137)

Business Intelligence eroaa muista tukijärjestelmistä laajuutensa puolesta niin sisällöllisesti kuin käyttäjäkuntansa puolesta (Olszak & Ziemba 2007, s. 137). Yleissovellukset, joiden avulla tuetaan kaikkien käyttäjä tarpeita, kuuluvatkin Business Intelligencen perusideologiaan. Tämä on kuitenkin hieman yliampuvaa. Sillä operatiivisen henkilöstön tietotarpeet saadaan useimmiten täytettyä esim. ERP:stä löytyvillä perustoiminnallisuuksilla. Operatiivinen henkilöstö tarvitsee hyvin yksityiskohtaista tietoa tietystä osa-alueesta, kun taas strategisen päätöksen tekijät tarvitsevat tietoa huomattavasti laajemmista kokonaisuuksista (Olszak & Ziemba 2007, s. 138). Wagnerilla ja Zubeylla (2007, s. 68-59) on samankaltainen näkemys: operatiivinen henkilöstö hakee yksittäisiä tiedon murusia, heidän esimiehensä automaattisesti generoituja tunnuslukuja ja johtoporras analyytikkojen tekemiä mallinnuksia asiakaskäyttäytymisestä. Strategisen päätöksenteossa tukena käytetyn informaation on myös oltava luotettavampaa kuin operatiivisessa tai taktisessa toiminnassa, sillä kyseisten päätösten vaikutus on laajamittaisempaa (Olszak & Ziemba 2007, s. 137-139).

Suuri osa tiedosta on hyödytöntä erinäisille käyttäjäryhmille, ja vaikka tietotarpeet perustuisivatkin samaan informaatioon, voivat ne olla hyvin eroavia johtuen monista eri näkökulmista. Mitä nopeammin hyödyllinen informaatio saadaan päätöksentekijöiden käsiin, sitä nopeammin sitä voidaan hyödyntää liiketoiminnan kehittämisessä sekä kilpailuedun rakentamisessa (Wagner & Zubey 2007, s. 88). Työntekijöiden tiedonkeruun tehokkuutta voidaan myös lisätä vähentämällä niin esitetyn informaation määrää kuin myös karsimalla päätöksentekijän kannalta merkityksetöntä informaatiota. Työntekijän työskentelyn tehostaminen perustuu niin analyysin tekijöiden tiedon keräämisen kuin myös tietojen yhdistelemisen tehokkuuteen sekä päätöksen tekijöiden kohdalla relevantin informaation toimittamiseen. Lahtela et al. (1998, s.9) mukaan turhan tiedon määrän välttäminen ja kyky jalostaa tietoa ovatkin nykyajan menestystekijöitä. Tästä johtuen tulisi luoda erinäisiä tietotarpeita vastaavia profiileja, joilla kukin käyttäjäryhmä saisi tarvitsemansa tiedot vaivattomasti käsiinsä (Olszak & Ziemia 2007, s. 137-138). Onnistuneesti personoidussa järjestelmässä päätöksentekijä näkee ainoastaan juuri hänelle hyödyllisen informaation, eikä muuta.

Liataudin (2000, s. 131) mukaan Business Intelligence järjestelmien tärkein hyöty tulee datan käsittelykyvyn mahdollistamisen lisäksi graafisista käyttöliittymistä. Tämän ansiosta työntekijät pystyvät navigoimaan Data Warehousessa olevan datan seassa ilman, että heiltä vaadittaisiin huomattavaa teknistä osaamista (Chou et al. 2005, s. 347). OLAP:ssa on tärkeätä nimenomaan se, että käyttäjä voi vaihtaa näkökulmaansa ja porautua tietoihin syvemmälle tarpeittensa mukaan. Analysoimalla kaikkea yritykseen sitoutunutta sekä myös ulkoista tietoa voidaan tehdä tehokkaasti tapahtumien ennakkointia, mikä puolestaan mahdollistaa useiden vaihtoehtoisten valintojen tutkimisen (Wagner & Zubey 2007, s. 91).

Jos ratkaisuja ei ole helppo käyttää, on vaarana, että työntekijät pitäytyvät vanhojen ratkaisujen käytössä, joiden avulla tiedon jalostaminen on hankalampaa. Yksi suosittu hyötyohjelma on Excel, sillä monet ovat tottuneet sen operointiin. Sen hyödyntäminen pienessä mittakaavassa toimii hyvin, mutta taulukoiden ja erilaisten laskenta ja tarkastelutarpeiden lisääntyessä muutosten hallinnasta tulee lähes mahdotonta, sillä Excel:iä ei ole edes alun perin suunniteltu tiedonhallintavälineeksi (Thomas 2012, s.16). Lisäksi samasta Excelistä ilmestyy helposti useita eri versioita, minkä jälkeen kyse ei ole enää varsinaisesti Business Intelligencestä. Kun samasta asiasta käytetään useita Excel -versioita, eivät osapuoletkaan puhu enää samoista asioista ja näin ollen on jopa kyseenalaista, että kyse olisi enää varsinaisesta tiedolla johtamisesta. Joidenkin toimittajien Business Intelligence –sovellusten yhteydessä on rakennettu yhteensopivuus Excel -ohjelmistoon. Yhteensopivuus tosin voi tarkoittaa melkein mitä tahansa. Tämä siis voi olla pelkkä tietojen saaminen ulos Exceliin tai tiettyjen tietojen syöttäminen takaisin järjestelmään Excelistä tai Excelissä helposti muokattavasta csv tekstitiedostosta. Kaikesta huolimatta Excel -yhteensopivuudessa on saavutettavissa huomattavia hyötyjä, jos työntekijä on asiantuntija nimenomaan kyseisen ohjelmiston

hyödyntämisessä. Toimihenkilöt usein arvostavat, että he saavat tehdä työtään haluamallaan tavalla, minkä pelkkä tietojen saaminen Exceeliin mahdollistaa.

4. ERP JA BI –JÄRJESTELMIEN IMPLEMENTOINTI CASE ORGANISAATIOSSA

4.1 ERP –JÄRJESTELMÄN IMPLEMENTOINTI CASE ORGANISAATIOSSA

4.1.1 IMPLEMENTOINNIN ALKUVAIHEET

Case -organisaatio tytäryhtiöineen aloitti ERP -järjestelmän käyttöönoton vuonna 2005. Kaikkiin yhtiöihin päätettiin hankkia sama järjestelmä, jotta kerran opitut ongelman ratkaisut voitaisiin aina siirtää yhtiöstä toiseen. Valintaa varten tehtiin lyhyt kartoitus muutamasta ERP –järjestelmästä, mutta valinta oli tehty käytännössä jo ennen kartoituksen tekemistä. Valituksi tulisuomalainen ERP –järjestelmä, josta löytyi laaja kirja tuotantoyhtiöille sopivia toimintoja. Organisaation laajentuessa yritysostoilla, uusiin yrityksiin otettiin kyseinen uusi ERP -järjestelmä kokonaisuudessaan. Poikkeustapauksissa käyttöön otettiin vain kirjanpitoon, reskontriin ja palkanlaskentaan liittyviä moduuleja. Tätä ennen monissa yhtiöissä oli käytössä jo joitakin tietojärjestelmiä, mutta nämä olivat pääasiassa ERP -järjestelmiä suppeampia ohjelmistoja tai niitä ei käytetty täydessä laajuudessa.

Tietojärjestelmän käyttöönotossa oli implementoinnin aikana taustalla ylimmän johdon tuki. Viestinä oli, että ”yrityksen käyttöön on nyt hankittu hyvä järjestelmä, ja sitä on nyt käytettävä”. Käyttöönotto jäi kuitenkin alussa monilta osin vajaaksi. Useimmissa yhtiöissä pääfokuksena implementoinnin aikana olivat päivittäiset asiat. Kaikkia hankittuja moduuleja ja muitakaan toimintoja ei edes yritetty ottaa alussa käyttöön. Toisaalta suurin osa käyttäjistä ei ollut tietoisia eri moduulien olemassaolosta. Osa moduuleista olikin vain hankittu osana kokonaispakettia, koska ne saatiin hankittua edullisesti. Ne saattaisivat tulla vielä hyödyllisiksi myöhemmin. Etenkin jäljitettävyyttä haluttiin lisätä jatkossa. Useiden moduulien sijaan keskityttiin aluksi siihen, että perusprosessit kuten myynti ja osto voisivat toimia.

Perusprosessien takaaminen tarkoitti usein erinäisiä tapoja kiertää järjestelmää, jotta päivittäiset asiat saatiin hoidettua nopeasti. Tärkeintä oli se, että tuotteet ja niihin liittyvä laskutus saadaan lähtemään ajallaan. Käytännössä tämä tarkoitti uusien nimikkeiden luomista juuri saapunutta varaosa- tai lisävarustetilausta varten, jotta saadaan laskut tehtyä. Tämän rinnalla ERP –järjestelmässä olevat tiedot, kuten varastossa olevat nimikemäärät, olivat toissijaisia. lukien. Järjestelmän varaston saldot kun joudutaan joka tapauksessa tarkistamaan vuosittain osana kirjanpitovelvollisuutta. Käytännössä tämä tarkoitti koko varaston tarkistamista tilinpäätöksen yhteydessä.

Osassa yhtiöitä käyttöönotto sujui myös paremmin. Tätä helpotti henkilöstö resurssien irrottaminen rutiineista järjestelmänkäytön kehittämistä varten sekä aihepiiriin

soveltuvien opinnäytetöiden teettäminen. Tämä oli tärkeää niin järjestelmäimplementaatioon kohdistuvan panostuksen kuin tietotekniikan käyttöön tottuneemman henkilöstön hankkimisen kannalta. Näissä yhtiöissä lähtötilanteessa toimintatapojen noudattaminen nähtiin ehdottaman tärkeänä, koska pitkän käyttöönoton aikana pienetkin poikkeamat saattavat pitkällä aikavälillä tuottaa ongelmia. Alkuvaiheessa järjestelmään tehtiin muutamia räätälöintejä, joista saatiin merkittäviä hyötyjä. Räätälöinnit kohdistuivat pääasiassa kaikista välttämättömmimpiin asioihin. Alussa ollut räätälöinnin helppous sai aikaiseksi useita toiveita järjestelmän parantamisesta, mutta kustannusten kontrolloimiseksi otettiin alkutaipaleen jälkeen käytännöksi räätälöintien kieltö.

Implementoinnin tuloksena oli tuotannonohjausjärjestelmä, jossa perusasiat ovat kunnossa. Näin ainakin ajateltiin. Tiettyjä asioita ei ehkä vielä ollut otettu käyttöön, mistä johtuen täysiiä hyötyjä ei saatu vielä pihalle, mutta muuten järjestelmän tiedot olivat kunnossa. Johtoportaan vallitseva käsitys oli että tarvittiin enää hienosäätöä järjestelmän käytössä ja jokin ratkaisu konsernitason raportointiin. Keskijohdon kanssa keskustellessa näkemys oli hieman eriävä. Todellisuudessa järjestelmä nähtiin pakollisena pahana, jota kyllä käytettiin, mutta josta ei voi sanoa olevan merkittävää hyötyä. Tämä tieto ei ollut saatavissa suoraa, sillä asiaa ei haluttu kärjistä. Sen sijaan tietoa annettiin luottamuksellisesti, jotta asiat voisivat jonain päivänä olla paremmin ilman että kukaan menettäisi kasvojaan. Joissakin tapauksissa järjestelmä nähtiin jopa selvänä rasitteena, mutta se vain hyväksyttiin osaksi omaa työtä. Sama tilanne kävi ilmi useammasta yhtiöstä. Yhtiöissä lisäksi oli edelleen henkilöitä, jotka kulkivat vapaamatkustajina ja jättivät tietojärjestelmään kirjaamisen muille. Tämä murensi uskoa siitä, että asiat voitaisiin koskaan saada kuntoon. Kokonaisuus ei siis ollut vielä täysin kasassa, vaikka pahimmista ongelmista olikin jo päästy eroon.

4.1.2 VARASTO-ONGELMAT JA TARVELASKENTA

Jo implementoinnin alkuvaiheessa oli selvää, ettei ERP –järjestelmässä oleisiin varastosaldoihin voitu luottaa. Tämä oli havaittavissa negatiivisista varastosaldoista. Lähtökohtaisesti negatiivisia varastosaldoja ei pitäisi edes pystyä muodostumaan. Käytännössä tämä tarkoittaa että asiakkaalle olisi myyty osa jota ei ole tai olisi valmistettu tuote osista joita ei ole olemassa. Ongelma oli usein väärän nimikkeen käytöstä niin myynnissä ostossa kuin tuotannossakin. Pahimmillaan ostoa tai myyntiä varten on tehty uusi nimike sillä oletuksella, ettei oikeata nimikettä vain löydy järjestelmästä. Vastaavasti on järjestelmän käytössä voitu oikoa tekemällä yleisnimikkeitä erikoistilanteita varten. Todellisuudessa näitä nimikkeitä käytettiin myös muissa kuin erikoistilanteissa, jotta päästäisiin eteenpäin helpommalla. Kun nimike oli todellisuudessa jo luotuna järjestelmässä, jäi todellisen nimikkeen saldo liian suureksi. Saldovirheitä oli mahdollista aikaansaada myös siten, että tuotannossa ei ole vain huomattu kirjata joitain töitä valmiiksi ajallaan tai että tuotteiden rakenteissa oli virhe tai virheitä.

Negatiiviset saldot voitaisiin kyllä järjestelmässä estää, mutta tämä aiheuttaisi ongelmia töiden kirjauksessa. Yksi yhtiö myös päätyi tähän ratkaisuun implementoinnin alkuvaiheessa, mutta tämä vaati suuria ponnisteluja. Yhtenä ongelman aiheuttajana olivat pitkät tuotantosarjat, joita tehdään peräkkäisissä pisteissä. Koska työpisteet ovat vierekkäin, saa seuraava työntekijä tuotteen tehtäväksi lähes välittömästi sen valmistuessa. Ensimmäisen vaiheen tekijä ei kuitenkaan kirjaa sarjaa valmiiksi kappaleiden välissä. Jos jälkimmäisen vaiheen työntekijä kirjaa työtä valmiiksi ennen ensimmäisen vaiheen kirjaajaa, ei vaiheessa käytettävää osaa tai osia ole järjestelmän mukaan vielä olemassa. Jos negatiiviset saldot ovat estetty, pitäisi kyseisen henkilön odottaa, että ensimmäisen vaiheen henkilö käy kirjaamassa riittävästi omaa vaihetta jatkaakseen omaa kirjausta. Tästä johtuen negatiivisten saldojen estoa ei suuressa osassa yhtiöitä ollut otettu käyttöön. Ongelmaa lievittäisi kirjausmahdollisuus suoraan jokaisella työpisteellä, mutta tätä ei nähty järkeväksi, sillä kirjauspisteiden lisenssien hinta oli suhteellisen korkea. Vastaava ongelmatilanne löytyi myynnin puolelta, jossa haluttiin usein tehdä valmiiksi rahtikirjat, lähetteet ja laskut ennen tavarankäynnin lähtemistä. Näiden tekeminen kuitenkin vaatii, että tuotteet löytyvät jo varastosta. Normaalisti ongelmaa ei olisi, mutta joskus myytävät tuotteet olivat valmistumassa kaikkine tarkastuksineen. Jos yksikin tuote oli kesken, ei tulosteita voinut tehdä valmiiksi, vaan nämä oli tehtävä kovassa kiireessä. Tämä lisäsi virheiden mahdollisuutta ja teki työstä tarpeettoman stressaavaa. Virheet puolestaan joutuisi korjaamaan jälkeen päin, kun niistä saa kuulla asiakkaalta. Samalla tämä näkyy tarpeettomasti huonona toimintana asiakkaan suuntaan. Edellä mainituista johtuen negatiivisten saldojen estosta pääasiassa luovuttiin. Negatiivisten saldojen tarkkailu yleistyikin suoraviivaisimmaksi tavaksi etsiä niin kirjaus-, rakenne- kuin saapumisvirheitä. Usein negatiiviset saldot kuitenkin vain nollattiin ajan puutteessa etsimättä niiden takana olevaa todellista virhettä. Lopputuloksena nimike päätyi useampaan kertaan tarkistettavien listalle, ennen kuin varsinaiseen ongelmaan puututtiin.

ERP –järjestelmä tekee ostoehdotusajon yön aikana, jolloin se huomioi saldotilanteen nimikkeillä ja korjaa ehdotukset tarpeen mukaan. Tämä kuitenkin pohjaa tarvelaskentaan, joka puolestaan pohjaa järjestelmän saldoihin, rakenteisiin sekä avonaisiin tilauksiin. Saldo virheet ja auki jääneet tuotantotilaukset häiritsevät tarvelaskentaa, sillä järjestelmä edelleen olettaa kyseisten osien valmistuvan ja vastaavasti osien vähentyvän varastosta. Sama koskee myös vanhoja ostotilauksia, joista ei ole huomattu sulkea riviä sen jälkeen kun 100 kpl tilauksesta onkin saapunut vain 98 kpl. Tilaus on mahdollista sulkea heti saavutuksen yhteydessä. Vastaanotossa ei kuitenkaan ollut tietoa, miten rivi suljetaan. Vaikka tämä osattaisiin tehdä, ei heillä ollut tietoa tarpeesta sulkea rivejä saavuttamisen yhteydessä tai edes siitä että se olisi heidän velvollisuutensa. Sama ongelma olisi ollut myynnin toimitusten puolella, mutta siellä kyseiset virheet jäivät kiinni aina avointa tilauskantaa tarkasteltaessa. Ongelmia tuottivat myös ne ostonimikkeet, jotka oli tehty ennen omassa tuotannossa. Monissa tapauksissa korjausliikkeitä ei ollut tehty, mistä johtuen tarvelaskenta käsitteli näitä edelleen oman tuotannon hankinta-aikojen mukaan eikä ostoehdotuksia kyseiselle

komponentille koskaan tullut. Tuotannossa puolestaan ihmeteltiin, miksi tämän kaltaisia ehdotuksia tulee, mutta kommunikaatio ei aina kantanut ostolle asti ja johtanut asian korjaamiseen.

Monissa yhtiöissä tarvelaskentapohjaiset hankintaehdotukset eivät olleet käytössä tai niitä ei vain hyödynnetty. Taustalla oli epävarmuus järjestelmän toiminnasta sekä luottamuksen puute niin tuoterakenteita kuin järjestelmän saldojakin kohtaan. Asiaa pahensi se, että ostoehdotusten perustaan pureutuminen ei ollut vaivatonta. Hankintaehdotusten muodostaminen, vaati kuitenkin ymmärrystä nimikkeiden asetuksista. Virheellisillä asetuksilla, ehdotuksia ei tullut tai niitä tuli turhaan. Toisaalta ilman järjestelmässä olevien tietojen korjausta, ostoehdotuksissa ei ollut mitään mieltä. Kun tähän yhdistetään vielä epäluotettavat varastosaldot, oli tilanne lähes mahdoton. Tästä johtuen pysyttiin vanhoissa tilaustavoissa, joihin oli totuttu ennen järjestelmän käyttöönottoa. Tämä toimi pienemmällä volyymeillä hyvin, mutta toiminnan laajetessa yksittäisten osto-osien jatkuvasta seurannasta tuli mahdotonta. Johtuen valtavasta nimikemäärästä, oli kokonaisuudesta selvillä pysyminen suuren vaivan takana. Lopputuloksena joutui useita komponentteja tilaamaan varmuuden vuoksi, ettei tuotanto vain pysähtyisi yksittäisen komponenttipuutteen takia. Tämä nosti varaston arvoa korkeammaksi kuin tarpeellista.

Varasto-ongelmat eivät kuitenkaan johtuneet vain järjestelmän käytöstä, vaan myös fyysisen varaston epäselvyyksistä. Yrityksissä ei ollut välttämättä edes nimetty fyysisiä varastopaikkoja, ja kaiken tavaran mukana ei kulkenut tunnistetta, jonka avulla tavara voitaisiin tunnistaa. Tavaran löytäminen ja tunnistaminen oli siis pitkälti henkilöihin sitoutuneen tiedon varassa. Osa näistä henkilöistä oli kuitenkin vaihtunut ajan saatossa. Lisäksi monissa yhtiöissä oli tehty suurempia varaston layout -muutoksia, minkä yhteydessä henkilöihin sitoutunut tieto sijainnista oli sumentunut. Tavaraa ei siis välttämättä löydetty sujuvasti edes heidän toimestaan.

4.1.3 TUOTANNON JA SUUNNITTELUN ONGELMAT

Tietojen ristiin linkittyminen oli implementoinnin alkuvaiheessa suuri haaste. Joitakin tietoja ei laitettu heti kuntoon ja tämä aiheutti ongelmia järjestelmän käytössä. Esimerkiksi tuoterakenteita ei useammassa yhtiössä laitettu täysin järjestelmään, koska tämä koettiin liian työläänä. Tästä johtuen osat eivät vähentyneet varastosta tuotannon valmistuskirjausten yhteydessä ja tuotteen valmistuivat väärällä arvolla. Seurauksena nämä kaikki piti tarkistaa erikseen jokaisen tilikauden lopussa, mikä teki tilinpäätöksestä tarpeettoman raskaan operaation. Lisäksi vanhojen tietojärjestelmien tietoja ei tuotu täydellisesti uuteen järjestelmään. Näiden tietojen tarkistamista varten jouduttiin välillä kirjautumaan vanhaan järjestelmään.

Samalla tuotannossa tapahtuvat jatkuvat osamuunnokset vaativat tiukkaa kurinalaisuutta. Muutokset pitää muistaa tehdä joka paikkaan jokaisen muutoksen kohdalla. Jos jokin väliaskel unohtui tai jokin ruksi puuttui, vaikutti tämä järjestelmässä

olevan tiedon validiteettiin. Syy suurelle osalle virheistä ei kuitenkaan ollut inhimillisissä virheissä, vaan kommunikoinnin puutteessa. Osto saattoi alkaa ostamaan uutta osaa tai suunnittelu tehdä muutoksia tuotteisiin, mutta muutoksia ei tehty itse toiminnanohjausjärjestelmään. Muutosten tekemättä jättäminen johtui usein siitä, ettei muutoksesta ollut ilmoitettu kyseisiä tietoja ylläpitävälle henkilölle. Koska tuotannossa pyöri valtava määrä eri nimikkeitä, ei yhden osan puuttumista osalistauksesta huomaa kukaan. Osa kuitenkin näkyi tuotepiirustuksessa, jota tuotantotyöntekijä käytti ohjeena valmistuksessaan. Kuvissa ei kuitenkaan lukenut eri osien tuotekoodeja, mistä olisi edes voinut ymmärtää, että osaluettelo olisi puutteellinen.

Suunnittelussa oli puolestaan käytössä oma järjestelmä, jossa käytettiin pitkälti samoja nimikkeiden tunnistenumeroita. Tiedot eivät kuitenkaan olleet täysin vastaavat. ERP – järjestelmän puolella pitää ottaa huomioon, missä ja miten tuotteet valmistetaan. Lisäksi pitää huomioida, missä välissä tuotteita varastoidaan. ERP –järjestelmässä saattoi siis olla useampi eri puolivalmistenimikkeelle. Suunnittelun järjestelmässä ei yksinkertaisesti ollut näitä tietoja, paikkaa tällaiselle tiedolle tai edes tarvetta ylläpitää kyseisiä tietoja. Suora integraatiolinkki ei olisi siis edes ratkaissut ongelmaa. Ongelmana tuotemuunnoksissa tulikin se, ettei suunnittelun tai oston muutoksen tekijä korjannut asiaa ERP –järjestelmään. Monissa tapauksissa tietoja ylläpitävä henkilö työskenteli eri rakennuksessa ja kommunikaatio oli muutenkin vähäistä. Pahimmillaan tietoa osamuunnoksesta ei edes tullut, vaan muutostieto kulki suoraan suullisena suunnittelulta tuotantoon. Tuotantopäälliköt ja työnjohtajat eivät siis välttämättä edes tieneet muutoksista, jotka oli ohjeistettu tuotantotyöntekijöille. ERP –järjestelmässä saattoi edelleen näyttää, että vanhoja osia tarvitaan lisää, vaikka niiden käytöstä olisi jo todellisuudessa luovuttu kauan sitten. Käytössä ei ollut tapaa, jolla varmistetaan tiedon päivittäminen ERP –järjestelmään asti. Vaikka osamuunnoksesta muistettaisiinkin välittää tieto eteenpäin, tapahtui tämä usein vain sanomalla asiasta ohi menen sen sijaan, että se olisi kerrottu kirjallisesti esimerkiksi sähköpostilla. Jotkin osat saattoivat muuttua tuotantolinjoilla, sillä osatunnuksia ei ollut merkitty laatikoihin. Edellä mainittu koski vain vastaavia komponentteja kuten eripituisia letkuja, mutta aiheutti virhettä joka tapauksessa. Niissä yhtiöissä, joissa oli käytetty ERP –järjestelmää aikaisemmin, edellä mainitut ongelmat olivat vähäisempiä, mutta kaikki yhtiöt kuitenkin kärsivät niistä. Osia voidaan myös sitoa vahingossa sellaisille työvaiheille, joita ei koskaan ole tarkoitukseen kirjata valmiiksi, vaan niiltä on merkitty kirjauksen jättäminen väliin. Kyseisillä vaiheilla voidaan esimerkiksi kohdistaa työaikaa sellaiselta työvaiheelta, jonka yhteydessä on vaikea käydä kirjaamassa välissä.

Tuotantorakenteissa oli mahdollista tehdä virhe työvaiheiden puolella. Jos työvaiheen ajaksi jäi nolla, sekoitti tämä niin työn kuormittamista kuin kustannuslaskentaa. Virheet myös kopioituivat uusille tuotteille, kun vanha tuote otettiin pohjaksi uutta rakennettaessa. Kyseisten virheiden löytämiseen ei ollut olemassa mitään ratkaisua järjestelmässä, mistä johtuen suuri osa niistä jäi huomaamatta. Tätäkin ongelmallisempia olivat muutokset alun jälkeen. Monissa tapauksissa rakenteelle jäi

osia, jotka oli pitänyt korvata uudemmalla osalla. Vanhojen nimikkeiden käyttö oli mahdollista myös estää järjestelmässä asettamalla ne käyttökieltoon. Tämä toiminto ei kuitenkaan estänyt nimikkeen virheellistä käyttöä myynnissä, ostossa tai tuotannossa, vaan esti vasta itse varastotapahtuman. Ongelma ei siis tullut tuotannossa työnjohtajalle, vaan perus tuotantotekijälle, joka ei pystynyt ongelmaa korjaamaan. Sen sijaan virhe yksinkertaisesti estä työntekijää kirjaamasta ja näin raportoimasta työtään.

Osa järjestelmävirheistä oli mahdollista löytää ERP –järjestelmän omilla raporteilla, mutta niiden läpi käyminen oli työlästä. Työnjohtajien ja tuotantopäälliköiden pitäisi saada helposti tarkistettua nimenomaan isoimmat heitot suhteessa tuotantovolyymiin. Tällä tavalla tarkistukseen ei menisi niin paljoa aikaa. Pienessä mittakaavassa tämä olisi voinut olla vielä käytännössäkin mahdollista, mutta todellisuudessa tämän estivät valtavat nimikemäärät.

4.1.4 KUSTANNUSLASKENNAN ONGELMAT

ERP –järjestelmästä löytyi kattava kustannuslaskenta, jonka avulla voitiin laskea sekä suunniteltuja että toteutuneita kustannuksia. Kyseinen tuotteiden kustannushintojen muodostus oli kuitenkin monimutkainen ja sisälsi useita välivaiheita. Kustannuslaskennan käyttö vaati näin ollen kattavaa ymmärrystä järjestelmän toiminnasta, jotta sen tulokset olisivat luotettavia. Kokonaisuuden toimiminen vaati toimenpiteitä sekä ostolta, että tuotannolta. Ensimmäinen toimenpide oli ostokomponenttien arvon päivittäminen kustannusten perusteeksi. Ajo oli melko yksinkertainen, mutta se oli tehtävä, ennen kuin tuotanto aloittaa oman osuutena. Tämä lisäksi erosi oston oman hinnaston päivittämisestä. Ajon tekeminen ei ollut kovin luontevaa ostolle. Jos oston ja tuotannon kommunikaatio ei ollut riittävällä tasolla, ei kokonaisuus yksinkertaisesti toiminut.

Arviot tuotteiden todellisista työkustannuksista heittivät välillä rajusti todellisista kustannuksista. Pahimmassa tapauksessa jokin työaika puuttui rakenteilta kokonaan. Vielä ongelmallisempia olivat asetusajat, jotka skaalautuivat nimikkeelle määritetyn oletussarjakoonaan mukaan. Jos arvoa ei ollut määritelty, saattoi pienelle osalle tulla 15 minuuttia asetusajaa, vaikka itse osan valmistus kesti vain puoli minuuttia. Nämä aiheuttivat ongelmia etenkin osavalmistuksen puolella, jossa pieniä osia tehtiin paljon ja mahdolliset virheet aiheuttivat prosentuaalisesti suuremman virheen kuin valmiissa koneissa. Koneiden tuotannossa puolestaan kyseiset virheet olivat syvällä alarakenteissa, mikä teki virheiden löytämisestä erittäin työlästä ja käytännössä mahdotonta. Asiasta teki vielä pahemman se, ettei ERP –järjestelmä herjannut näistä puutteista missään vaiheessa. Tästä johtuen virheitä kasautui järjestelmään jatkuvasti lisää. Vaikka koneiden kokonaistyöajat olisivat linjassa, heittivät työvaiheiden suhteelliset ajat. Osaongelmien korjaaminen ei siis itsessään riittänyt, vaan samalla oli pidettävä huolta kokonaisuudesta. Työlästä ei siis ollut vain virheiden löytäminen, vaan myös jatkoselvitykset niiden korjaamisessa. Ongelmat tuotteiden arvossa eivät

koskeneet vain koneiden pieniä alaosia, vaan myös uusiutuvia tuotteita. Näiden kohdalla valmistaminen monimutkaistui ajan saatossa, mutta kokoamiseen merkitty työaika jäi useimmiten muuttamatta vääristäen arviota tuotteen omakustannushinnasta. Uusien tuotteiden kohdalla pyrittiin tosin olemaan aina tarkempia. Tämä johti siihen, että uudet tuotteet vaikuttivat suhteessa kalliimmilta, vaikka todellisuus olisikin juuri päinvastainen. Lisäksi uusien tuotteiden pohjaksi kopioitiin vanhat virheet sisältävät rakenteet.

Tuotekustannuksia pystyi tilauskohtaisesti tekemään jälkilaskennalla, mutta tämä oli vaarallista, sillä järjestelmä käytti suoraan tuotannossa tehtyjä aikaleimoja kustannusten laskemiseen. Vaikka kaikki leimaukset olisivatkin tehty, saattoi työaika olla epätasaisesti jakautunut eri töiden välillä näin ollen vääristäen automatisoitua kustannuslaskentaa rajusti. Aikaleimojen perusteella hinnat eivät täsmänneet totuuteen alkuunkaan. Vaihtoehtoisesti nämä kulut olisi voitu myös määrittää sarjakohtaisesti, mutta tällöin yksikin virhekirjaus tuotannosta käsin heittäisi valmistusarvoa.

Pahimmissa tapauksissa tuotteiden kustannuksiin liittyviä tietoja ei ollut päivitetty lainkaan tai niiden asettamisen jälkeen ei ollut tehty tarvittavia ajoja. Tämä tapahtui usein ensimmäisillä tuotantosarjoilla, joiden tietoja ei ollut laitettu järjestelmässä vielä kuntoon. Tästä johtuen valmistetut tuotteet valmistuivat aluksi varastoon nolla-arvolla. Koneiden kohdalla arvot olivat riittävän suuria vaikuttamaan kirjanpitoon ja näin ollen saattoi aiheuttaa virhetulkintoja lukujen analysoinnissa ennen kuin virheet huomattiin. Nolla-arvoisia tuotteita saattoi myös syntyä varastoon inventaarin yhteydessä. Tämä johtuen siitä, ettei inventaaritapahtuma koskaan muuttanut nimikkeen arvoa, vain määrää. Jos nimike ei siis ollut koskaan tullut arvon kanssa varastoon aikaisemmin, ei sillä ollut arvoa nytkään. Tämä ongelma koski pääasiassa sellaisia nimikkeitä, joita ei koskaan kirjattu valmiiksi, vaan ne oli sulautettu osaksi ylempää kokonaisuutta. Inventaarissa nämä osat kuitenkin merkittiin varastoon ja näin ollen ne olivat nolla-arvolla. Sama saatiin aikaiseksi saapumisriveillä niissä tapauksissa, joissa hintaa ei vielä tiedetty ja näin ollen oli merkitty rivin hinnaksi 0€. Jos lasku ei koskaan kohdistunut kyseiseen tilaukseen, jäi tuote varastoon nollahinnalla.

4.1.5 ERP –JÄRJESTELMÄN TYÖKALUIHIN LIITTYVÄT ONGELMAT

Toiminnanohjausjärjestelmällä pystyi nyt katsomaan ja hallinnoimaan pieniä osia kerrallaan, mutta kokonaisuuden hallintaan ja tarkasteluun tarvittavat työkalut puuttuivat. Tiedoista ei saanut tukea peruspäätöksenteolle. Vielä vähemmän järjestelmästä sai tukea strategisille päätöksille, kuten mitä kannattaa tehdä seuraavan vuoden tai edes kolmen kuukauden sisällä. Lisäksi järjestelmän ylläpito vaatii jatkuvasti useiden ajojen tekemistä oikeassa järjestyksessä, joista suurta osaa ei voinut tai osattu automatisoida. Vaikka osa ajoista saataisiinkin automatisoitua, pitäisi ymmärtää ajojen tarkoitus ja vaikutus kokonaisuuteen niin tietoteknisesti kuin yrityksen eri funktioiden kannalta. Järjestelmä oli kuitenkin otettu käyttöön melko kevyellä koulutuksella, mistä

johtuen kokonaisuuksia ei täysin ymmärretty. Monet koulutetuista asioista oli jo unohdettu. Joitakin ajoja saatettiin ajaa täysin oikein, mutta muutama virhe ketjussa sai osan asioista toimimaan virheellisesti tai vähintäänkin puutteellisesti. ERP -järjestelmän toimintaa toki yritettiin valvoa, ja korjata siinä esiintyneitä epäkohtia. Järjestelmän kehittämiseksi etsittiin ylläpidon sekä ohjattavuuden kehittämiseen tarvittavia toimenpiteitä. Valvontatyö oli kuitenkin manuaalista, eikä sen tuoksi ollut käytössä kunnan työkaluja.

Natiivina ERP -järjestelmästä löytyneet työkalut eri tietojen näyttämiseen olivat hyvin rajalliset. Monet laskennat ja tiedot puuttuvat tai kyseiset toiminnot eivät täysin vastanneet tarvetta. Osa ratkaista puolestaan löytyi, mutta niiden avulla töiden tekeminen sisälsi aina tarpeettoman paljon manuaalista työtä ja tietojen kopiointia. Työkalujen puutteellisuutta paikkasi osittain järjestelmästä löytyvä raportintekotyökalu, jolla pystyi tekemään kustomoituja raportteja suhteellisen vähäisillä tietoteknisillä taidoilla. Ilman tätä raportointityökalua, olisi monien asioiden valvonta ollut ERP -järjestelmässä mahdotonta. Työkalun käyttö ei kuitenkaan tuonut vain hyötyjä. Kun asioita ei ymmärretty riittävästi, pystyi raporteilla nimittäin generoimaan väärää tai puutteellista tietoa sisältäviä raportteja. Tämän sai aikaiseksi niinkin yksikertaisesti, ettei hyvityslaskuissa ollut huomattu kääntää kerrointa miinukseksi laskettaessa rivejä yhteen. Itse tehdyillä raporteilla olikin saatu hieman virheellisiä tulkintoja aikaiseksi. Raporttien itse tekeminen vaatii tarkkuutta, ERP -järjestelmän, yrityksen toiminnan- sekä raportoitavan asian tuntemusta.

Vaikka raportintekotyökalulla pystytään käsittelemään laajojakin kokonaisuuksia, sillä ei pysty monimutkaisempaan tiedon rajaamiseen. Tätä pystyi kiertämään hakemalla laajemman määrän tietoja ja tämän jälkeen rajaamalla ne itse hakutuloksista. Näissä tilanteissa raportintekotyökalu siis haki suuret määrät tietoa ensin tietokannasta ja vasta tämän jälkeen rajasi tietoja. Edellä mainituissa tilanteissa hauista tuli sekä turhan raskaita että hitaita. Näin ollen monimutkaisempien raportointitarpeiden täyttäminen oli tällä työkalulla vähintäänkin hankalaa, ellei mahdotonta. Vaikka monia tietotarpeita saatiinkin täytettyä kyseisellä raportilla, löytyivät nämä vasta useiden alavalikkojen takaa. Tästä johtuen niitä ei löytänyt intuitiivisesti, vaan raporttien olemassaolo piti käytännössä tietää etukäteen.

Samoin järjestelmästä löytyi nimikkeiden kiertonopeuksia laskeva ajo, jolla pystyi tarkastelemaan niin ostettujen, puolivalmisteiden kuin myyntinimikkeidenkin kiertoa. Ajo ei kuitenkaan löytynyt perinteisten työkalujen vierestä, vaan se piti erikseen etsiä varastotoimintojen takaa. Tämän lisäksi ajon suorittamiset kului paljon aikaa eikä käyttäjä voinut tehdä sen aikana muita toimenpiteitä. Raportin tuloksiin ei voitu pureutua muutoin kuin selaamalla manuaalisesti kyseisen nimikkeen varastohistoriaa. Osa raportin tiedoista pystyttiin tallentamaan muuta raportointia varten. Tietojen tallentuminen vaati kuitenkin ensin tiettyjen lisäkenttien määrittämistä tietokantaan sekä ajoon liittyvää parametointia. Haluttuja raportin tietoja, kuten kiertomäärää, ei

kuitenkaan voitu tallentaa automaattisesti. Lisäksi ajo kesti huomattavasti, mistä johtuen ostajat välttivät ajon käyttöä. Edellä mainituista johtuen raportin käyttö koettiin melko vaihalloisesti ja käyttökelvottomaksi.

Järjestelmästä löytyi epäkuranttien nimikkeiden hakuajo, jolla sai samalla korjattua kyseisten nimikkeiden arvoja. Ajolla ei päässyt helposti kiinni siihen, kuinka pitkään nimike oli ollut käyttämättömänä ja näin ollen epäkuranttia. Lisäksi ajon rajaustyökalut olivat varsin puutteelliset, mistä johtuen listalle kuulumattomat erikoistapaukset joutui seulomaan manuaalisesti listasta joka kerta. Myös keskeneräisen tuotannon arvon määrittäminen oli hankalaa. ERP -järjestelmässä oleva ajo ei laskenut kyseistä arvoa halutulla tavalla. Ajo olisi vaatinut tiettyjen ERP -järjestelmän ominaisuuksia käyttöönottoa, joihin ei haluttu siirtyä. Ilman näitä raportti näytti aina väärin. Järjestelmästä löytyi myös toimitusvarmuusraportteja, mutta näitä pystyi ajamaan vain kumulatiivisina lukuina kalenterivuoden alusta. Vaikka toimitusvarmuusraporttien koettiin tuovan pientä lisäarvoa, parannuksia kaivattiin.

Yhtiöillä oli havaittu monia muita tietotarpeita. Esimerkiksi varaston arvoa olisi haluttu tarkastella eri ryhmittelyiden suhteen. Varastoista oli tarvetta myös monille muille raporteille, joilla voitaisiin seuloa osa varastovirheistä helpommin. Haluttuja olivat muun muassa asiakkaan ennusteiden ja tuotannossa olevien määrien vertailu keskenään. Tarpeen taustalla olivat suurten asiakkaiden vaateet heiltä tulevien ennusteiden lataamista heidän järjestelmään sekä heidän ennusteiden tarkistamista virheiden varalta. Tämän lisäksi kaikki valmistus ja toimituskirjaukset piti tehdä oman järjestelmän lisäksi heidän järjestelmiinsä. Asiakkaiden järjestelmiin kirjaaminen itsessään ei ollut ongelma, sillä se pystyttiin tekemään samaan tahtiin tarpeiden tulemisen ja töiden valmistumisen kanssa. Asiakkaiden ennusteiden tarkistaminen oli kuitenkin huomattavasti vaikeampaa. Tilausrivejä kun tuli kerralla valtava määrä, ja niistä pitäisi jokaisesta huomata heti, ovatko ne valideja vai eivät. ERP -järjestelmästä olisi myös haluttu monia tulosteita asiakkaita varten eri muodossa, mutta nämä muokkaustyökalut koettiin aivan liian vaihalloiseksi. Nämäkin muutokset olisi toki voinut tilata järjestelmätoimittajalta, mutta pienistä muokkauksista ei haluttu maksaa tuhansia euroja.

Case -organisaation laajuisissa raportoinneissa ei ollut rakennettu ERP -järjestelmään. Sen sijaan kaikki hoidettiin Excelistä käsin. Monet tiedoista kerättiin käsin vanhojen käytäntöjen mukaisesti, vaikka tätä varten olisi löytynyt toiminnallisuus ERP -järjestelmästä. Suuri osa tärkeästä tiedosta kuitenkin löytyi ERP -järjestelmästä, vaikka osa tästä tiedosto tulisikin sinne viiveellä. Näistä tiedosta ei vain hyödytty laajemmassa mittakaavassa. ERP -järjestelmästä oli tullut yhtiöille pikemminkin tiedon tallentamisjärjestelmä kuin toiminnanohjausjärjestelmä.

4.1.6 ERP -JÄRJESTELMÄN TEKNOLOGISET ONGELMAT

Osittain järjestelmän käyttöä vaivasivat hitausongelmat. Nämä ongelmat olivat sitä merkittävämmät, mitä isommasta tytäryhtiöstä oli kyse. Tähän vaikutti niin kantakoon

kasvaminen kuin suuremmat käyttäjämäärät. IT -osaston tarkistuksissa oli vain voitu todeta, että keskusmuisti ei lopu kesken ja prosessorikuormat eivät ole merkittäviä. Lisäksi palveluntarjoajalta kysyttäessä ei oltu päästy sisään hitauksien syihin. Osittain asiaan lienee vaikuttanut epäluuloisuus siitä, että asiakkaalla on omat tietotekniikka asiat kunnossa, vaikka mitään selvää perustetta asialle ei ollutkaan. Toisaalta tarjottiin toimenpiteitä, joiden ei uskottu auttavan ongelmaa. Taustalla vaikutti ERP –järjestelmien pohjalla toimivat tietokanta lisenssit olivat halpaa perusmallia, ja siitä näin ollen puuttui monia järjestelmää nopeuttavia ominaisuuksia, jotka löytyvät ainoastaan Enterprice lisenssitason tietokantaohjelmistosta. Vahvempaa tietoisuutta tietokantaohjelmiston ominaisuuksista ei ollut ERP –ohjelmiston toimittaneella osastolla, vaan tämä oli keskittynyt pääasiassa juuri kyseisen ERP ohjelmistoon. Lukuhitautet ratkesivat lopulta järjestelmän muistin käyttöä säätelevillä parametreillä ja kirjoitushitautet puolestaan Enterprice lisenssitason siirtymisellä.

Järjestelmän käyttöä ei auttanut monien toimintojen bugit. Näitä tosin jatkuvasti korjattiin ohjelmistotoimittajan puolesta, mutta uusien versioiden mukana tuli uusia bugeja. Ongelmia tuotti myös se, että ohjelmisto on lähtökohtaisesti melko vanha. Tästä johtuen sen käyttö uudemmilla käyttöjärjestelmäversioilla kuten kuten Windows 7:llä. Lisäksi monien asioiden tekeminen vaikkakin mahdollista, vaati huomattavaa teknistä taitoa. Esimerkiksi niinkin yksinkertaisen asian kuin laskun alatunnisteen muokkaaminen halutun laiseksi, vaatisi keskimääräiseltä toimihenkilöltä suuria ponnistuksia.

Järjestelmässä oli myös helppo tehdä laajalle ulottuvia virheitä, joka omalla toimenpiteellä tai tiettyjä asioita unohtamalla. Esimerkiksi koko yhtiön pystyi laittamaan parilla hiiren painalluksella sairauslomalle, kun käyttäjä unohti rajata kyseisellä työkalulla sairauspoissaolon vain tietylle henkilölle. Pahempia näistä asioista teki se, ettei niitä voinut perua mitenkään ja niiden etsiminen ja korjaaminen oli todella työlästä manuaalisesti. Ohjelmistotoimittaja kyllä korjasi näitä virheitä pyynnöstä, mutta tämä tuli usein viiveellä ja aina erillisellä hintalapulla Varoittavista esimerkeistä kyllä opittiin, mutta lieveilmiönä moni alkoi myös pelätä järjestelmän käyttöä.

Löytyy erikseen konsernin tarpeet sekä yksikköjen tarpeet. Nämä eivät kuitenkaan olleet konsernin näkökulmasta ristiriidassa. Se että eri yhtiöt joutuvat hakemaan tietoja hieman eri tavoilla ei itsessään ole ongelma, kunhan hakutulokset ovat hyödyllisiä ja luotettavia. Sivutuotteena saadaan aikaiseksi läpinäkyvyyttä ja ymmärrystä kokoasiakokonaisuudesta.

4.1.7 KÄYTTÄJÄTUEN ONGELMAT

Käyttöönoton yhteydessä käyttäjät saivat ERP –järjestelmän käyttöön peruskoulutuksen, jonka saaminen oli kyllä tärkeää, mutta sen aikana ei saatu läheskään kaikkea sisäistettyä. Ilman käyttökoulutusta järjestelmän käyttöönotto olisi ollut vielä

vaivalloisempaa. Järjestelmän sisällä olevat ohjeet olivat tarkoitettu vain eri kenttien lyhyihin kuvauksiin. Näiden tukena olivat ohjelmiston käyttöohjeet. Vaikka toimihenkilö saisi järjestelmän käyttöohjeen, ohjeissa ei kuitenkaan anneta esimerkkejä siitä, miten järjestelmää kannattaisi käyttää. Ohjeessa vain kerrotaan kunkin kentän sisältö ja mahdollisesti mihin se liittyy, mutta ohjeet eivät mene järjestelmän toimintokuvauksia syvemmälle. Tilannetta pahensi se, että ohjeet eivät avoimesti kaikilla saatavilla kaikilla henkilöillä, vaan näihin piti erikseen pyytää pääsyoikeudet IT-puolelta. Tämä johtuen yleisestä tietoturvalitutiikasta, jossa jokaiselle henkilölle avataan oikeuksia vasta kun niitä tarvitaan. Suurin osa henkilöstöstä ei edes tiennyt ohjeiden olemassaolosta, mistä johtuen uudet toimihenkilöt voinut edes tietää mistä voisi apua saada.

ERP järjestelmän käyttöä hoitava keskitetty henkilö ollut vain alussa, mutta implementointivaiheen jälkeen kyseistä henkilöä ei enää ollut. Monia kehitysaiheita oli saatettu miettiä ja aloitella, mutta nämä olivat jääneet tämän jälkeen unohduksiin. Yksiköissä kyllä paikalliset tukihenkilöt, mutta nämä olivat tavallisia toimihenkilöitä, kuten ostajia ja tuotantopäälliköitä, joilla oli keskimääräistä parempi tietotekninen osaaminen. Osaamista monista asioista löytyi kyllä eri yhtiöistä, mutta jotain osaamista puuttui jokaiselta tytäryhtiöltä. Jo pelkästään yhtiöiden välisellä kommunikaatiolla olisi monia ongelmia voitu korjata. Kommunikaatiota yhtiöiden välillä ei kuitenkaan ollut, sillä monet yhtiöt olivat toistensa kilpailijoita. Osaamisen ja avun puuttuessa syntyikin helposti henkilökohtaisia tai laajempia ratkaisuja, joita pyöritettiin ERP -järjestelmän rinnalla.

ERP -järjestelmän personointi oli hyvin rajallista. Tätä helpotti hieman mahdollisuus tehdä kustomoituja valikkoja, johon koottiin tiettyjen toimintojen käyttämät toiminnot ilman muita ERP -järjestelmästä käytettävissä olevia toimintoja. Näin ollen yksinkertaistettiin järjestelmän käyttöä niille, jotka kokivat toimintojen löytämisen hankalaksi. Tämä kuitenkin teki sokeaksi muille toiminnoille, joita järjestelmässä oli. Jotain toimintoa siis saattoi kaivata, mutta yksinkertaisesti hyväksyttiin, ettei kyseistä apua ollut saatavilla. Joissakin tapauksessa asian kanssa selvitettiin pitkään, ennen kuin asia tuli puheeksi ja kyseinen toiminto yksinkertaisesti lisättiin henkilö- tai käyttäjäryhmäkohtaiseen menuun. Samanlainen ongelma koski ERP -järjestelmästä löytyviä lisämoduuleja, joita oli tarkoitus ottaa käyttöön. Näiden olemassaolosta ei suurin osa edes tiennyt, eikä niistä osata tästä johtuen kysyä neuvoa. Monilla oli tästä huolimatta tuntuma siitä, että ohjelmistossa on vielä jotain hyötyjä saavutettavissa, mitä ei ole vain vielä löydetty tai otettu käyttöön. Ohjelmistotoimittajakaan ei antanut avoimesti ohjeita eri moduulista, vaan pitää osata kysyä juuri kyseisen moduulin tai lisäosan ohjetta. Jos et osannut kysyä juuri kyseisestä moduulista olevaa ohjetta, voisi kyseisen moduulin tai toiminnon löytää vain sattumalta itse järjestelmästä.

Tukihenkilön puuttuessa oli monissa asioissa ainoana vaihtoehtona ollut yhteyden ottaminen ohjelmistotoimittajaan. Yhteydenotolla ohjelmistotoimittajaan saatiin monia

asioita kyllä ratkottua, mutta tämä apu tuli useimmiten viiveellä. Avulle olisi sen sijaan ollut tarvetta samana päivänä tai vähintään samalla viikolla. Ratkaisuilla oli myös usein korkea hintalappu. Pidemmällä aikavälillä tämä johti siihen, että yhteyttä otettiin vain jos sitä pidetään välttämättömänä eikä ymmärrys järjestelmän käytöstä näin ollen karttunut. Myös joitakin kehitysprojekteja jäi puolitiehen, kun asialle ei löytynyt riittävän ymmärryksen omaavaa vetäjää. Case organisaatiossa oli myös huoli ohjelmistotoimittajan ohjelmiston tuen jatkamisesta. Tämä johtuen useista omistusmuutoksista ja niitä seuranneista organisaatiomuutoksista, joiden aikana ohjelmistotoimittajan käyttäjätuki ei toiminut. Ongelmakohtissa yksinkertaisissakin ylläpitopyynnöissä saattoi kulua useita viikkoja.

4.1.1 ERP –JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖ JA VASTUSTUS

Vaikka teknologisia ongelmia oli merkittävästi, olivat nämä vain pieni osuus kokonaiskuvasta. Paljon suurempi ongelma oli, että työntekijät tottuvat toimimaan tietyllä tavalla. Kaiken muuttaminen tuottaisi yhä voimakasta muutosvastarintaa, kun yksi tapa on jo kovalla työllä opeteltu ja siihen on totuttu. Muutokset vaativat oikeutuksia. ”Miksi nyt taas muutetaan? Miksi ei mennyt heti oikein? Taas pitää opetella jotain. Työntekijöiden tulisi pystyä keskittymään työhönsä, ydinosaamiseensa eikä haaskata aikaansa järjestelmien uudelleen opetteluun.”

Kärjistettynä yhtiöissä tapahtui paljon viimehetken muutoksia, joita ei merkitty ollenkaan järjestelmään asti tai jos jotain osaa ei löytynyt nopeasti, myytiin se yleisnimikkeellä. Ajatusmallina kun oli, ettei järjestelmistä huolehtiminen ole tärkeää, vaan ainoastaan rahan teko yhtiölle. Älykkäiden järjestelmien pitäisi pikemminkin pitää huolta itsestään ja arvata, miten kukin henkilö yhtiöissä sooloilee. Järjestelmän olisi siis pitänyt olla niin älykäs, että se hoitaisi tiedon keruut ja kirjaukset työntekijöiden puolesta. Tällä ajatuksella perusteltiin omia motiiveja jättää kirjauksia tekemättä. Samaan aikaan ihmeteltiin, mikä järjestelmässä on vikana, kun kaikki asiat eivät täsmää.

Yhtiöissä vastustus ei kuitenkaan koskenut kaikkia funktioita. Yksittäiset avainhenkilöt pääasiassa ostossa ja tuotannossa toivoivat järjestelmästä hyötyjä, joita oli kuitenkin vaikea saada, ellei ERP -järjestelmää ei sitouduttu käyttämään yhtenäisesti. Järjestelmän kierto myynnissä aiheutti kuitenkin suuria ongelmia tuotannolle, jonka piti tehdä nopeita siirtoja myynnin tarpeiden mukaan. Tästä seuraavat tuotantosuunnitelman muutokset aiheuttivat vielä enemmän vaikeuksia ostolle, joka on vastuussa komponenttien riittämisestä. Kun joidenkin komponenttien tilausajat ovat useita kuukausia ja äkillisiä muutoksia tapahtuu muutaman viikon varoitusajalla, on oston hyvin vaikea pitää huolta komponenttien riittämisestä. Tilanteen kanssa kuitenkin pärjättiin, sillä vaihtoehtoja ei ollut. Selviäminen oli kuitenkin mahdollista, sillä toiminta oli vielä sen verran pientä, että sitä olisi pystynyt hallitsemaan ilman tietojärjestelmääkin. Toisaalta yhtiöiden tulokset olivat sen verran korkeatasoiset että se kesti ylimääräistä asioiden perässä juoksemista. Asiat olivat lisäksi arkaluontoisia

yhtiöille, mistä johtuen niistä vaiettiin useammalla organisaation tasoilla. Ongelmatilanteissa toivottiin että asiat olisi edelleen voitu ratkaista ostetulla ratkaisulla, joka hoitaisi kaikki ongelmat, sen sijaan että asiat olisi laitettu systemaattisesti kuntoon.

Kun vanhoilla tavoilla ollut enää mahdollista selvittää, tulivat epäluulot ERP –järjestelmästä vihdoinkin avoimesti esiin sen sijaan, että niistä vaiettaisiin kuten aikaisemmin oli tehty. Kun ongelmat myönnettiin niin avainhenkilöiden toimesta kuin johdon tasolla, selkeni asioiden käsittely yleisesti. Suuri osa epäluuloista ei perustuneet todellisuuteen, vaan yksi virhe järjestelmän toiminnassa sai helposti aikaan virhetulkintoja toisessa tilanteessa. Samalla todelliset ongelmat ja niiden ratkaisut niin järjestelmän toimivuudesta kuin järjestelmän tiedoista alkoivat hahmottua.

4.1.2 POSITIIVISET ASIAT IMPLEMENTOINNIN JÄLKEEN

Kaikki järjestelmän käytössä ei kuitenkaan ollut vaivalloista. Esimerkiksi inventointi helpottui huomattavasti, kun se pystyttiin syöttämään massatoiminnolla. Tämä oli selvästi nopeampaa kuin aikaisemmat toteutustavat, joissa nimike piti paperilistojen kokoamisen jälkeen etsiä järjestelmästä ja tämän jälkeen saldo korjata yksittäisellä manuaalikorjauksella. Hyöty oli merkittävä, kun inventaarin yhteydessä tarkisteltiin tuhansien nimikkeiden saldotietoja. Samalla saatiin varastojen arvot, määrät tulostettua suoraan ERP –järjestelmästä. Oikein tehtynä ERP -järjestelmästä saatiin myös inventaarierolistat arvoineen. Ajan myötä ongelmana oli kuitenkin vanhojen nimikkeiden kerääntyminen. Nämä näkyivät edelleen inventointilistoissa, ja ellei niitä poistellut yksitellen järjestelmästä. Ongelma oli pahinta alihankintateollisuudessa, jossa uusia nimikkeitä tuli vuosittain ellei tuhansia niin ainakin satoja. Näiden kaikkien poistaminen manuaalisesti olisi turhan raskasta. Järjestelmä löytyi kyllä manuaalisia poistotoimintoja, mutta näitä ei saa rajattua halutuilla tavoilla eikä niitä näin ollen uskallettu käyttää. Pelkona oli, että poiston yhteydessä menetettäisiin jotain tärkeää eikä nopeaa tukea ollut asiaan saatavissa. Lopputuloksena ongelman kanssa vain opittiin elämään, sillä järkeviä ratkaisuja ei ollut näköpiirissä, eikä uusia räätälöintejä haluttu tehdä.

Kun nimikkeisiin ja tuotannon rakenneteisiin liittyvät tiedot saatiin osassa yhtiöitä kuntoon, pystyttiin eri koneiden tuotantosarjoille luomaan automaattisesti tarvittavan määrän tuotantotilauksia kaikkine alatöineen ja osatarvetietoineen. Enää tuotannon suunnittelijan ei tarvinnut käydä läpi kaikkia osatarpeita tuotannossa, vaan kyseiset tarpeet nähtiin suoraan järjestelmästä vyöryttämällä. Tuotannon rakenteiden kuntoon laitto mahdollisti automaattisen työlle laitton sekä työmääräintietojen tulostuksen työntekijöille massana. Ennen valvottiin kaikkea erikseen paperilla. Jopa saldoja seurattiin erillisillä Excel listoilla tai jopa paperille kirjatulla listoilla. Lisäksi kaikkien tuotteiden ja alaosien piirustukset kopioitiin käsin mapeista. Nyt kaikkea pystytään katsomaan järjestelmästä ja tarvittaessa tuomaan nämä nopeasti paperille.

18 kuukauden jälkeen oli saavutettu osassa yhtiöitä jo huomattavia muita hyötyjä. Yhdessä yhtiöissä oli mitattu myyntilauksen vastaanottamisesta tuotannon työnlaittoon ja tästä materiaalien hankintaan lyhentyneen 10 päivästä 3 päivään. Aikaisemmissa ratkaisuisissa tiedot eivät olleet reaaliajassa, vaan niitä jouduttiin päivittämään ristiin manuaalisella työllä esimerkiksi kerran viikossa. Nyt myynnin ja tuotannon välinen päällekkäinen kirjaaminen poistui. Riitti, että myynti kirjaisi tarvepäivämäärän järjestelmään, mikä puolestaan loi tuotannon tarpeen sen sijaan että molemmat katsoisivat asian manuaalisesti erikseen. Saman järjestelmän katsominen niin tuotannon myynnin kuin varastonkin kohdalla yksinkertaisti myös lähetys toimintaa. Tiedot olivat kaikkien käytettävissä heti syöttämisen jälkeen ja piti vain ilmoittaa seuraavalle henkilölle, että tiedot olivat nyt valmiina hänen työvaihettaan varten. Myös kustannustietoisuus parani. Tärkeämpää yksittäisen yhtiön onnistumisessa oli, että se todisti ERP –järjestelmän avulla olevan mahdollista saavuttaa selviä hyötyjä. Yhtiöiden toimintamallit kuitenkin erosi muista yhtiöistä merkittävästi ja heidän mallien suoraan toisiin yhtiöihin ei olisi ollut viisasta. Joitakin malleja kuitenkin siirrettiin suoraan toisiin yhtiöihin vaihtelevalla menestyksellä. Yhtiöissä myös automatisoitiin työntuntien siirto tuotannon tietojen ja palkanlaskennan välillä, mikä yksinkertaistui ja nopeutuu myös palkanlaskenta merkittävästi. Osassa yhtiöistä oli kuitenkin erillisiä osuuksia kuten erinäisien lisien tai bonuksien laskentaa, joiden suuruuksien määrittäminen piti edelleen tehdä osittain manuaalisesti.

Järjestelmästä tunnistettiin edelleen monia puutteita, joita ei kyetty ratkaisemaan omin voimin, mutta jotka olisivat olleet melko yksinkertaisesti ratkaistavissa ammattiavulla. Rääätälöinnit sekä muut konsulttien tekemät työt nähtiin kuitenkin kalliin, mistä johtuen suurin osa halutuista muutoksista jätettiin toteuttamatta. Pahimpana ongelmana nähtiin rääätälöinneissä kustannusten toistuvuus ERP –järjestelmän version vaihdoissa sekä johdon uutisissa näkemät varoittavat esimerkit useiden viikkojen toiminnan lamaantumisista jopa suurempien ja varakkaampien yritysten kohdalla. Muutosten toteuttamatta jättäminen johti ajan myötä järjestelmän selkeyden ja käyttäjien tyytyväisyyden rapautumiseen. ERP –järjestelmä alettiin hyväksytyä vikoineen.

Vaikka monet asiat olivat yksinkertaistuneet, monia asioita tehtiin edelleen Excelissä. Tämä koski myös monia tehtäviä, joille löytyisi ratkaisu suoraan toiminto ERP -järjestelmän sisältä. ERP -ratkaisujen käyttö koettiin yksinkertaisesti liian kankeaksi tai sillä ei päästy juuri haluttuun ratkaisuun eikä rääätälöintiin haluttu siirtyä. Osa työntekijöistä ei puolestaan edes tiennyt puutteellisten ratkaisujen olemassaolosta. Tarvittavien laskentojen ynnä muissa tehtävissä käytettiin ajoittain hyödyksi järjestelmästä saatavaa tietoa, mutta tätä seurasi tietojen manuaalinen käsittely. Kaikilla yhtiöillä oli kyllä käytettävissään suuri määrä tietoa, mutta ne olivat kaikki tallennettu hieman eri tavoilla ja ne olivat eri paikoissa eikä niihin päästy kunnolla käsiksi.

Organisaation emoyhtiölle tarvittava raportointi kerättiin päällekkäisillä raporteilla. Koska yksikön paikallinen tapa seurata asioita erosi emoyhtiön tavasta seurata niitä, yhtiöissä ylläpidettiin väkisinkin päällekkäisiä raportointeja. Käytännöt haluttujen

raporttien luomisien välillä saattoivat erota rajusti. Suurin osa emoyhtiöille tehdyistä raporteista vaati useassa vaiheessa manuaalisyöttöjä ja tarkasteluja erinäisiin taulukkoihin. Jokainen yritys syötti ensin omia tietojaan, jotka niputettiin vielä konsernissa yhdeksi raportiksi. Manuaalinen työ siis kertautui useammassa vaiheessa, mikä lisäsi riskiä tiedon vääristymistä ennen lopputuloksen saavuttamista. Kun tapa kirjata asioita erosi lähtökohtaisesti emoyhtiön ja tytäryhtiöiden välillä, oli asia vielä monimutkaisempi. Samojen tietojen vertailu ei ollutkaan aina vertailukelpoista. Lukuihin ei lisäksi päässyt porautumaan sisälle, vaan jokainen rivi sisälsi vain numero arvon. Näin ollen eroavaisuuksia ei voinut nähdä suoraan luvuista. Erikoistapauksissa solussa saattoi löytyä kommentti yksittäiseen syötteeseen liitettynä selittämään poikkeavaa tilannetta. Normaalitilanteissa näitä apuja ei kuitenkaan ollut. Erinäiset raportit eivät pyörineet pelkästään Excelin päällä, vaan samasta asiasta saattoi olla kansioissa lukuisia eri versioita eri henkilöiden tekemänä, joiden toteutustavasta ei ollut jälkeinpäin tietoa muualla kuin raporttien tekijöillä. Tieto pystyi siis helposti muuttumaan matkan varrella.

4.2 BI -JÄRJESTELMÄN IMPLEMENTOINTI CASE ORGANISAATIOSSA

4.2.1 BI -JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖNOTON MOTIVAATIOT

Johtuen ERP -järjestelmän puutteellisista ja halutuista eroavista raporteista, tarve kehittyneemmälle raportointijärjestelmälle oli ilmeinen. Tarve ei johtunut ainoastaan ERP -järjestelmän raporteista, sillä myös kirjanpitoon liittyvä raportointi hieman ajastaan jälkeen jääneen Excel -ratkaisun päällä, vaikka olikin muutoin melko kattava. Johto näki kyllä nykyratkaisunkin olevan täysin riittäviä, mutta vanhojen ratkaisujen manuaalisuus ja henkilösidonaisuus olivat ratkaisevia tekijöitä. Tämä ei itsessään vaatinut muutosta, mutta järjestelmää ylläpitävän henkilön lähestyvä eläkeikä asetti oman aikarajan. Vanhan ratkaisun päälle ei haluttu enää jäädä. Samalla oli epävarmuutta tietojen vertailukelpoisuudesta, sillä käsitys eri raporttien määrittelyistä saattoi erota yrityksestä ja henkilöstä riippuen eikä näkymään itse tiedon lähteeseen asti ollut. Kaikki tämä pyöri lisäksi sähköpostien ja erinäisten Excel -tiedostoversioiden välillä. Ei voitu siis olla varmoja, kuinka paljon tarkasteltu tieto oli muuttunut matkalla tiedon lähteestä emoyhtiölle. Nykyinen järjestelmä ei siis palvellut riittävästi jokapäiväisessä seurannassa. Kyse ei ollut oikeastaan ERP -järjestelmästä itsestään, vaan useista muutoksista niin yhtiöiden sisällä kuin myös toimintaympäristössä. Henkilösidonaiset johtamistavat olivat vanhentuneet toimitusjohtajien vaihtumisien myötä. Samalla toimintaympäristön jatkuva muuttuminen vaati parempia seurantatyökaluja esimerkiksi nousevien materiaalihintojen seuraamiseksi. Vanhat lääkkeet, jotka riittivät ennen, eivät yksinkertaisesti enää toimineet.

Tarve ei suoraan tarkoittanut BI -järjestelmää, vaan yhtä hyvin olisi voitu rakentaa jokin tarpeet vastaava yksinkertaisempi raportointikokonaisuus. Aluksi mietitty että halutaan käyttää pääasiassa tuotannon ohjausjärjestelmän ns. raportointikantaa. Tarkastelun jälkeen huomattiin, että todellisuudessa halutaan porautuvuus kyseisiin tietoihin, milloin tilastollinen tieto eri funktioista ei itsessään riitä, vaan myös rivitasojen tietoja pitää tuoda tavalla tai toisella mukana. Tämän lisäksi ajateltiin, että järjestelmän pitäisi olla myös visuaalisesti näyttävämpi kuin perinteiset ratkaisut. Johto ennakoi, että kyseisen kaltaiset raportointitarpeet tulevat ainoastaan kasvamaan. Tästä johtuen lähdettiin hakemaan järjestelmää, jonka avulla voitaisiin nopeasti vastata niin nykyisiin kuin tuleviin haasteisiin. Hankinnassa ei puhuttu enää raportointijärjestelmästä, vaan pikemminkin johtamisjärjestelmästä. Johdon mukaan järjestelmältä haluttiin, että sen avulla voidaan ohjata toimintaa tuloksellisesti parhaalla mahdollisella tavalla. Liikearvoa pitäisi saada kokoajan kohotettua. Samalla saataisiin kaikki tiedot emoyhtiölle asti, siten että saatavilla olevilla tiedolla voidaan suorittaa tarpeen mukaan ohjausliikkeitä koko organisaation laajuudessa suoraan emoyhtiöstä käsin.

Varsinainen kimmoke BI- järjestelmän hankintaan lähti alun perin liikkeelle lehtiartikkelista, jossa verrattiin Qlikviewta ja SASia. Kyseinen vertailu herätti johdon organisaation omiin tietotarpeisiin. Tämä johti useamman BI -järjestelmän läpikäymiseen. Ensimmäisenä vaihtoehtona oli käytössä olevan ERP -järjestelmän kylkeen valmiiksi rakennettu raportointijärjestelmä. Tämä oli kuitenkin jäänyt ajastaan jälkeen, minkä lisäksi hinta oli turhan kova. Etuna olisi ollut kuitenkin raporttien valmius heti alkuun. Yhteensä varteen otettavana vaihtoehtona oli puolestaan Hyperion 9, joka mainosti kyvykkyyttään soveltua useiden ERP -järjestelmien päälle. Tämä tarkoitti käytännössä niin valmiita pohjia ja työkaluja, joilla ladata tiedot suosituimmista ERP -järjestelmistä. Hyperion mainosti myös integroivansa perinteiset työkalut kuten Excelin saumattomasti käyttöönsä. Näin ollen työntekijät voisivat käyttää samoja työkaluja kuin normaalistikin, mutta todellisuudessa tiedot toimisivat Hyperionin päällä. Vaikka tämä kuulosti teoriassa hyvältä, ei Hyperionin valmiissa paketeissa ollut käyttöön otetulle ERP:lle olevia ratkaisuja. Organisaatiossa toki käytettiin paljon Excel -ratkaisuja, mutta niistä pyritään pikemminkin hankkiutumaan eroon. Välissä tutkittiin myös muita ratkaisuja, mutta näiden kohdalla päädyttiin nopeasti tarkastelemaan pikemminkin, mitä niistä on opittavissa, kuin niiden valitsemista. Useimmat muista BI -järjestelmistä mainostivat itseään nimenomaan valmiilla ratkaisuilla ja yhtymäkohdilla tiettyihin ERP -järjestelmiin, joista yleisimpänä SAP. Yhteistä näissä oli huomattavan korkea hinta. Monista talousjärjestelmien kylkeen tehdyistä raportointijärjestelmistä puolestaan löytyi paljon sisältöä, joka avarsi käsitystä mahdollisesti hyödyllisistä analyyseistä ja tunnusluvuista. Nämä järjestelmät olivat kuitenkin huomattavasti yksinkertaisempia kuin varsinaiset BI -järjestelmät. Vertailun lopputuloksena päädyttiin hankkimaan organisaation BI -tarpeita varten ohjelmisto nimeltä Qlikview.

4.2.2 BI -IMPLEMENTOINNIN MÄÄRITTELYT

BI -järjestelmän valinnan jälkeen käytiin läpi emoyhtiössä yhtiöille luvattavaa palvelutasoa. Minkä asioiden pitää aina toimia, kun taas osa asioista hoidetaan toimiviksi mahdollisuuksien mukaan. Samoin käytiin läpi, mitkä tiedot ovat luottamuksellista tai salattavia. Niin tietojen käsittelystä kuin käyttöoikeuksien antamisesta piti sopia tulosvastuullisien eli pääasiassa toimitusjohtajien kanssa. Alussa harkittiin myös tietojen tarkempaa rajaamista työntekijän toimenkuvan mukaan. Tästä kuitenkin pääasiassa luovuttiin pois lukien esimerkiksi kirjanpitoon liittyvät tiedot. Käyttäjälle opastuksessa vain keskityttiin omaan toimenkuvaan liittyviin työkaluihin, mutta ei kielletty käyttämästä muita työkaluja, jotka toimivat todellisuudessa täysin samalla logiikalla. Tämä tuotti kuitenkin ongelmaa sen suhteen, että käyttäjillä oli vaikeuksia löytää juuri haluamiaan näkymiä, koska työkaluja oli käytettävissä paljon. Lisärajaaminen olisi siis ollut ehkä jopa tarpeellista. Samalla pidettiin määrittelyissä huolta, etteivät mitkään BI -työkalut loukkaisi työntekijöiden lojaliteettia. Tuli keskittyä asioihin eikä henkilöiden toimintaan. Työntekijöiden tehokkuuksia laskevia

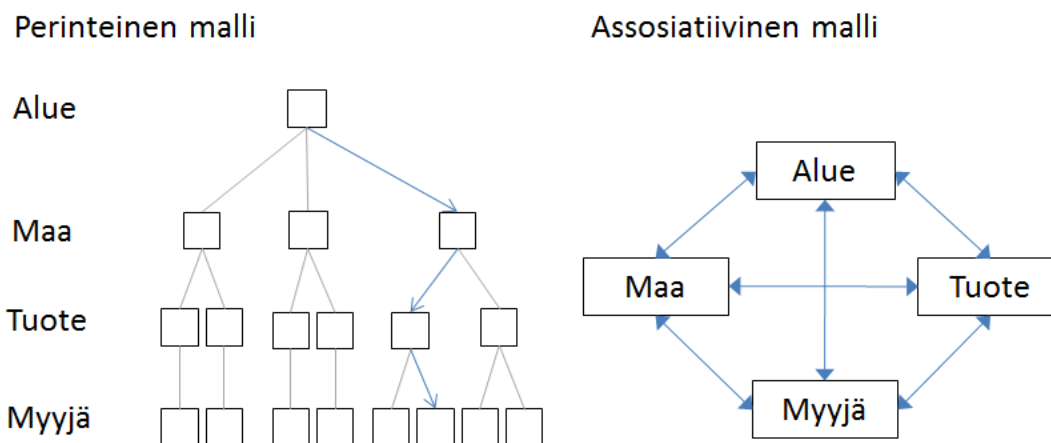
raportointejakin tuli myöhemmin, mutta näitä otettiin käyttöön vasta kun asia oli hyväksytty kyseisen yhtiön YT-neuvottelujen yhteydessä.

Lopputuloksena syntyi yhtiöille luontaisesti kaksi kokonaisuutta joissa ensimmäisessä oli yhtiön johdolle ja taloushallinnolle tarvittavat raportit. Toisessa kokonaisuudessa oli lähempänä päivittäistä toimintaa olevat oston, myynnin ja tuotannon raportit. Näitä täydensivät pienemmät raporttikokonaisuudet niin ostosta, kustannusseurannasta kuin myös erikoistapauksista. Operatiiviset tiedot katsottaisiin puolestaan edelleen ERP – järjestelmän sisällä. Konserni käyttöön oli lisäksi kyseisiä tietoja yhdistäviä yhdistävät työkalut.

BI –järjestelmää implementoitaessa nähtiin erityisen tärkeänä, ettei BI –järjestelmän kautta vuotaisi tietoja. Tämä koskien niin tietojen vuotoa eri tytäryhtiöiden välillä sisäisesti, kuin myös mahdollisia ulkopuolelta tulevia uhkia. Yhtenä suuremmista uhista olisi itse tietokantojen käyttäjätunnusten vuotaminen. Tämän uhkan kohdalla asiaa helpotti se, että itse Qlikview näkymä tiedostoista pystyi kokonaan poistamaan sen käyttämät yhteystiedot hakemalla ne BI –järjestelmän ulkopuolelta aina latausvaiheessa ja sen pyyhki kyseisen tiedon pois. Paikka, josta kyseiset tiedot sijaitsevat, ei ollut luettavissa kuin tarvittavista sijainneista käsin. Vaikka joku saisi BI –järjestelmän tiedostoon käsiksi ja testaisi minkälaisia yhteyksiä se yrittää aukaista, eivät tiedot vuotaisi eteenpäin. Kyse ei ollut sisäänrakennetusta ominaisuudesta kuin perusominaisuuksien hyödyntämisestä alkuperäisen tarkoitusta laajemmin.

4.2.3 BI –JÄRJESTELMÄN RAKENNE

Valitussa BI –järjestelmässä, Qlikviewissä, yhtenä myyntivalttina oli, ettei käyttöönottoa varten tarvinnut rakentaa heti Data Warehousea. Sen sijaan OLAP ynnä muut toiminnot mahdollisti Qlikviewin käyttämä assosiatiivinen datamalli [Kuva 5]. Tarvetta oli kuitenkin tallettaa tietoja, johonkin, vaikka varsinaista Data Warehousea ollutkaan. Tätä artoa käytettiin lukuoptimoituja tiedostoja, jossa tieto on tallennettuna suoraan samassa muodossa, kuin missä Qlikview –järjestelmä lataa kyseisen tiedon keskusmuistiin. Tämän ansioista jopa miljoonia rivejä tietoja voidaan käsitellä muutamassa sekunnissa. Kyse ei kuitenkaan ole relaatiotietokannasta, vaan yksittäisen tietotaulun sisältävistä tiedostoista. Tästä seuraa, että tallennettavia tietueita kerääntyy useita, eikä tietoja voida suodattua useamman taulun perusteella ilman molempien tietueiden lataamista ensin Qlikview sovellukseen. Näiden tietotaulujen lukumäärän ja sisällön hallinta sekä etenkin kyseisten tietojen päivitys onkin se ongelmallisin osa kyseisen DW arkkitehtuurin rakentamista. Tiedon talletus jossakin muodossa on joka tapauksessa tärkeää, sillä muutoin tiedot pitäisi ladata aina uudelleen operatiivisista tietokannoista. Kyselyt rasittaisivat siis sekä tietokantoja että verkkoyhteyksiä. On siis olemassa selkeä intressi rajoittaa näiden kyselyiden määrää aikana, milloin verkon ja tietokannan suorituskapasiteettia tarvitaan muihin tarkoituksiin.



Kuva 5. Perinteinen malli vs Assosiatiivinen malli

Qlikviewin assosiatiivinen malli ei kuitenkaan ole niin taianomainen kuin miltä voisi aluksi näyttää. Useita valintoja tehtessä valinnat toisen päädyn tiedoista voivat suodattaa näkymää tavalla, jota käyttäjä ei ole halunnut eikä osaa odottaa. Esimerkiksi haluttaessa tarkastella tarve- ja varastotietoa tuotteilla myyntitietojen pohjalta, rajataan helposti pois kaikki ne tuotteet, joita ei ole vielä koskaan myyty. Tämä on melko vaarallinen ominaisuus, sillä käyttäjä ei huomaa koko virhettä johtuen tietämättömyydestä liittyen data malliin tai assosiaatioiden toimintatapaan, ellei hänellä ole syvällisempää ymmärrystä Qlikviewin toiminnasta. Tästä johtuen näkisin, että näkymissä pitäisi pyrkiä eliminoimaan kyseisiä virheitä niin paljon kuin mahdollisimman. Virhemahdollisuus koskee sitä, kun käyttäjä vaihtaa katseltavaa näkymää ja hänellä jää edellisessä näkymässä kiinnitettyjä valintoja voimaan. Näistä voidaan eliminoida liittämällä näkymien vaihtoon joko kaikki valinnat irrottava komento tai vastaavasti yksittäisiä valintoja irrottavia tai niitä muuntavia komentosarjoja. Yksittäisiä valintoja poistettaessa on kuitenkin se vaara, että käyttäjä kykeneekin tekemään jonkin valinnan, jota ei ole näkymässä huomioitu. Tästä johtuen olisikin parasta näiden kahden yhdistelmä, eli tiettyjen valintojen muuttaminen ja lukitseminen ja tämän jälkeen muiden tietojen pyyhkiminen. Tällä tavalla vähennettäisiin käyttäjälle koituvaa vaivaa eri valintojen tekemisestä uudelleen, mutta vältettäisiin samalla monet ongelmatapaukset.

Assosiatiivisessa mallissa on myös muita ongelmia. Relatiokannoissa kentät voivat olla samannimisiä, sillä ne ovat eri tauluissa. ERP –järjestelmässä useat kentät kuten hinta ja määrä myös pääasiassa ovat samannimisiä. Qlikviewin assosiatiivisessa tämä ei kuitenkaan ole mahdollista, se linkittää kaikki samannimiset kentät keskenään. Näistä ongelmista päästään toki eroon ETL –työkaluilla, mutta kyse ei ole ainoastaan ongelmasta, vaan ratkaisuun liittyvästä rajoitteesta. Pahempi ongelma on, ettei kyseisessä järjestelmässä linkitetä tietoja pääosin muilla tavoin. Malli saadaan siis nopeasti rakennettua ja sen avulla saadaan tehtyä porautuvuus tiedoista toisiin nopeasti, mutta lukitsee kyseisen ratkaisun rakennetun datamallin mukaiseksi. Assosiatiivisessa

mallissakin joutuu todellisuudessa rakentamaan samantyyppisesti kuin data Warehousessa. Pääasiallinen ero on se, että kyseinen malli voidaan rakentaa helposti aina haluttujen tietueiden suhteen uudelleen. Case organisaatiossa muun muassa päädyttiin rakentamaan datamalli tuotteen ympärille, josta tosin käytettiin termiä nimike. Tämä helpotti tuotanto-orientoituneiden tietotarpeiden täyttämistä, mutta ei tietenkään estänyt asiakaskohtaisten tietojen tarkastelua. Erona Assosiativisessa mallissa tässä suhteessa on kuitenkin se, että se voitaisiin rakentaa aina uudelleen eri tavalla nopeasti. Näin ollen ei olla lukittuna samalla tavalla alkuperäiseen suunnitelmaan kuin perinteisessä Data Warehousen rakentamisessa.

4.2.4 BI -JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO

Qlikview implementointi aloitettiin noin 5 vuotta ERP -implementoinnin jälkeen. Alussa tehtiin vain lyhyt aloitusprojekti yhdessä ohjelmistotoimittajan kanssa. Ei siis lähdetty hakemaan jotain tiettyä määriteltyä asiaa, vaan haluttiin tarkastella, voiko kyseisellä työkalulla tehdä sellaisia vaikeita asioita, joita ovat nykyisten työkalujen ulottumattomissa. Määrittely työkalun riittävyydelle ei siis lähtenyt eri tarpeiden täyttämisestä. Sen sijaan lähdettiin tarkastamaan vaikeimpia mahdollisia tarpeita ja kokeiltiin voisiko nekin ratkaista kyseisellä työkalulla. Testauksen lopputuloksena Qlikview todettiin riittäväksi BI -työkaluksi organisaation tarpeisiin. Sivutuotteena saatiin luonnos BI -järjestelmälle, joka sisälsi jo monia raportteja ja jonka design on nähtävissä vielä tänäkin päivänä. Suurin osa itse raporteista ja näkymistä kuitenkin muuttui ajan saatossa kokonaan.

Testauksen jälkeen lähdettiin toteuttamaan itse implementointia. Varsinaista ennalta määriteltyä projektisuunnitelmaa ei ollut. Sen sijaan projektia ohjasi visio siitä, että työkalulla ratkaistaan monimutkaisimmat raportointiasiat. Järjestelmän kehittämiseen otettiin kuitenkin täydet koulutukset, joita ilman järjestelmän kehitys olisi ollut merkittävästi hitaampaa. Alussa BI -järjestelmän käyttöönotto eteni siten, että järjestelmä otettiin käyttöön yhdessä yhtiössä, josta siirryttiin seuraaviin yhtiöihin vähitellen. Samalla jokaisessa yhtiöissä tulee esiin omia ad-hoc tarpeita, joiden ratkaisut ovat myös pienillä muutostöillä siirrettävissä yhtiöstä toiseen. Monet näistä tarpeista, jotka liittyivät tiiviisti ongelmiin itse ERP -järjestelmän käytössä. Pääasiassa nämä liittyivät tuotantoon, varastoon ja ostoon.

Jos katsotaan BI -järjestelmän implementointia riskien hallinnan näkökulmasta, olisi implementointi voinut mennä pahastikin pieleen, sillä sitä ei ollut tarkasti suunniteltu etukäteen. Taustalla oli vain luotto siihen, että tämä projekti tulee tuottamaan tulosta. Riskit eivät kuitenkaan realisoituneet, vaan lopputulos oli pikemminkin varsin positiivinen. Case organisaation projektissa oli kuitenkin varsin alhaiset kustannukset, mistä johtuen tämä asia sivuutettiin melko nopealla toteamuksella siitä, että hyödyt tulevat helposti kattamaan projektin kustannukset. Lisäksi ymmärrettiin, että hyötyjen

mittaaminen rahana voisi olla jopa vaikeampaa kuin hyötyjen aikaansaaminen yhtiöille. Yhdeksi riskiksi todettiin kuitenkin mahdollinen ohjelmiston hyväksyminen käyttöön tytäryhtiöissä. Tästä johtuen projektia ei lähdetty ajamaan emoyhtiön tavoitteiden näkökulmasta, vaan ohjelmiston käyttö kohdistettiin aluksi suoraan yksittäisten yritysten ongelmiin. Tästä huolimatta kahdessa yrityksistä ei otettu ohjelmistoa alussa käyttöön.

4.2.5 BI -JÄRJESTELMÄN TEKNISET HAASTEET

Tiedon lataamiseen käytetään Qlikview –ohjelmistossa ODBC (*Open Database Connectivity*) tai vastaavia ajureita, joilla kyseisessä ympäristössä ladattiin tiedot operatiivisista tietokannoista SQL (*standard query logic*) -kyselyillä. Nämä tietokannat eivät kuitenkaan käyttäneet oletuskielensä ei ollut SQL, mistä johtuen tiedon hakua varten piti asentaa omat. Tämä siis koskien jokaista tietokantaa. Yrityskohtaiset operatiiviset tietokannat jakautuvat vielä erikseen useampaan tietokantaan. Kaikille tietokannoille on lisäksi rakennettava kyseiset ODBC –brokerit, joilla tietoa voidaan ladata Qlikviewin vaatimassa muodossa pihalle.

BI –järjestelmän implementoinnissa oli tarve suurelle serverin keskusmuistimäärälle, jotta voidaan käsitellä suuria tietomääriä. Tämä johtuen In-Memory tyyppisestä BI-järjestelmästä. Tämä olisi ollut 10 vuotta sitten ratkaiseva ongelma, mutta 2010 -luvulla keskusmuistien koot ja hinnat ovat tulleet rajusti alaspäin ja muutamalla sadalla eurolla pystyisi jo saamaan enemmän muistia kuin koko projektissa tarvittaisiin. Suuri keskusmuistin tarve ohjasi myös 64-bittisten ohjelmistoversioiden käytölle. Tähän liittyi kuitenkin yksi ongelma. Käytössä olevat toiminnanohjausjärjestelmät olivat 32-bittisillä pohjilla. Qlikview ei kyseisessä versioissa kuitenkaan tukenut 32-bittisiä ajureita 64-bittisessä versiossa. Järjestelmän käyttö jouduttiin siis aivan alussa aloittamaan 32-bittisellä pohjalla. Tämä rajaa muistin käytön 2GB per prosessi, mikä oli merkittävä pullonkaula testattavassa järjestelmässä. Pelastus projektin alkutaipaleelle löytyi kuitenkin tietokantaohjelmiston uudemman versiosta, joiden avulla pystyi 64-bittisellä ajuriversiolla ladata tietoja 32-bittisestä järjestelmästä. Vielä tärkeämpää oli, että kyseiset ajurit toimivat yhteen käytössä olevan vanhemman tietokantaversioon kanssa. 64 -bittiset ajureilla huomattiin muutenkin selkeä muutos latausnopeuksissa suhteessa vanhempiin ajureihin, tehden tästä tärkeän osa kokonaisuutta. Rivejä kuitenkin oli tarkoitus kuitenkin ladata satojatuhansia, ellei miljoonia päivittäin. Ladattavien rivien määrä tulee myös ajan myötä ainoastaan kasvamaan niin tiedostojen määrän, laajemman historiatiedon ja aktiivisemmän liiketoiminnan johdosta. Lisäksi Qlikview:n automaattilataustoiminnot toimivat ainoastaan aikaisimmissa versioissa ainoastaan 64-bittisten ajureiden kanssa yhteen. Manuaalilatauksien erillisillä ajastuksilla ongelma olisi voitu kiertää, mutta se olisi ollut vaivalloista ja samalla olisi menetetty osa BI –järjestelmän etuja. Qlikview:n epäkohta ratkaistiin myöhemmissä ohjelmaversioissa mahdollistaen 32 -bittisten ajureiden käytön 64 -bittisessä ohjelmaversioissaan, mutta tämä olisi tapahtunut projektin kannalta liian myöhään.

Qlikview:ssä olisi ollut mahdollista laittaa kaikkien yhtiöiden datat samaan kokonaisuuteen. Vaade tietojen erityttämiseksi oli Qlickview:ssä mahdollista aikaan saada tiedon automaattisella suodattamisella tarkastelevan käyttäjän mukaisesti. Edellä mainitulla ratkaisutavalla pienikin virhe joko järjestelmän tai rakentajan puolesta voisi kuitenkin paljastaa toisen yrityksen tietoa kohtalokkaalla tavalla. Osa yhtiöistä oli teknisesti toistensa kilpailijoita, eikä kilpailevan yhtiöiden datojen näkemistä haluttu laittaa yhden virheen varaan, vaikka siitä olisikin hyötyä muutoin. Tiedot päätettiin edellä mainituista syistä johtuen eriyttää kokonaan omiksi kokonaisuuksiksi tietoturvan nimissä.

4.2.6 TIETOIHIN LIITTYVÄT HAASTEET

Lähtötilanteessa ongelmana olivat useamman yhtiön ERP –järjestelmien tiedot. Vaikka tiedot saatiin teknisesti ladattua useiden yhtiöiden ERP –järjestelmistä, oli vielä vastassa kyseisen tiedon yhtenäistäminen. Ne olivat otettu hieman eri ajankohtina käyttöön, eikä niitä ollut lanseerattu yhtenäisillä tavoilla. BI –järjestelmän kannalta olisi jo helpompaa, että edes ryhmittelytiedot olivat ellei täysin samat niin ainakin saman logiikan mukaiset. Useammassa yhtiössä ryhmittelytietoja ei ylläpidetty järjestelmällisesti muutenkaan tai ryhmittelyjä oli hyvin rajoitettu määrä. Näissä tapauksissa yhtenäistäminen olisi vielä ollut jossakin määrin suoraviivaista. Toisissa yhtiöissä sen sijaan ryhmittelytietoja ja oli viety paljon pidemmälle, eikä niiden muokkaaminen täysin erilaiseksi yhtenäistämisen nimessä olisi tapahtunut helposti.

Järjestelmien käytössä oli monia yhtäläisyyksiä, mutta saman asian tekeminen saattoi erota kahden eri yhtiön välillä rajusti. Esimerkkinä eroavaisuuksista oli yhtiöiden tapa käyttää ERP -järjestelmän eri ryhmittelytietoja ja metadatoja. Erinäisten ryhmittelyjen ja metadatojen yhtenäistämiseen oli pyritty noin 18 kuukautta implementoinnin jälkeen useaan otteeseen, mutta tämä oli jo liian myöhäistä. Yhtiöiden ryhmittelyt, asiakas- ja toimittajatiedot, kustannuspaikat ja jopa tiliöinnit olivat jo päässeet selvästi erilleen toisistaan eikä yhtiöillä ollut halua vaihtaa vihdoinkin jossakin määrin toimivia ratkaisuja muiden yhtiöiden mallien mukaiseksi. Tiliöinnissä ja kustannuspaikoissa tämä saatiin vielä pitkälti pakotettua takaisin, mutta muissa asioissa yhtenäistäminen oli vaikeampaa. ERP –järjestelmän master datoina oli myös ongelmallista, ettei vanhentuneita tietoja voinut poistaa järjestelmästä poistamatta myös kaikkia vanhoja tietoja, joissa kyseistä tietoa oli käytetty. Vanhentuneita tietoja ei saanut edes pois käyttäjien näkyviltä.

Eroavaisuudet eivät aiheuttaneet ongelmia ainoastaan tuoteryhmittelyjen yhtenäistämisen, vaan muissakin kokonaisuuksissa kuten työtuntien seurannassa eri yhtiöissä. Näiden kohdalla olisi ollut tarvetta pakottaa käytetyt poissa- ja läsnäolotunnukset vastaaviksi. Tämän aikaansaamiseksi olisi kuitenkin pitänyt muuttaa myös kaikki aikaisemmat tapahtumarivit. Ilman poistoa, vanhoja tunnuksia voitaisiin edelleen käyttää vahingossa. Lisäksi olisi vaadittu muutoksia yhtiökohtaisiin tuntitietojen siirtolinkkeihin, johon on merkattu tarvittavat käännöt taloushallinnon

järjestelmään. Jos tunnukset muokattaisiin, pitäisi kyseiset muutokset päivittää myös tiedonsiirtolinkkiin. Siirtolinkin muokkaus oli kuitenkin ohjelmistotoimittajan hallussa, mistä johtuen jokainen muutosaskel olisi aiheuttanut huomattavia kustannuksia. Tästä johtuen tuntiseurannan tunnustietoja ei muutettu, vaan haluttuja yhtenäistämisiä tehtiin vain BI –järjestelmän puolella. Vaikka tuntien seurannan tiedot yhtenäistetään, ei kuitenkaan puhuttaisi täysin samoista asioista johtuen eroavista työehtosopimuksista ja erikseen paikallisesti sovituista käytännöistä.

Itse BI –järjestelmän puolella oli ongelmana, ettei käyttäjälle asti saada kuvattua metatietoja hänen näkemästään datasta. Tämä tieto on vain syötettynä järjestelmäkehittäjänpuolella ja sielläkin vain ETL -koodin kommentoinnissa tai ladattavien tietojen kansioista, mutta itse ladattavasta tiedosta ei erikseen lisättyjä metatietoja löydy. Tosiasiassa tästä tiedosta löytyy metadata osio, mutta se on liian teknisluonteista ja tämäkin tieto melko vajaata. Esimerkiksi tiedoston metatietokehys sisältää tiedon tallennetun taulun latauslausekkeesta ennen tallentamista. Suuressa osassa tapauksia viimeinen latauslauseke ei kuitenkaan sisällä kaikkia tallennettuun tietoon liittyviä rajoituksia. Vaikka tämä tieto näkyisikin käyttäjälle, ei se kertoisi normaalille toimihenkilölle vielä mitään. Käyttäjälle on toki mahdollista antaa lisätietoja laskennassa käytettävästä tiedosta kunkin taulukon, kuvaajan tai muun objektin kohdalla. Näiden tietojen laittaminen ja etenkin ylläpitäminen olisi kuitenkin turhan raskasta. Itse ohjelmistokehittäjää varten löytyisi jo kaupallisia ratkaisuja Qlikview -ohjelmiston kylkeen, mutta halu investoida kyseisiin ratkaisuihin yhden henkilön toteutuksia varten on vähäinen. Tällaisen työkalun voisi toki itsekkin rakentaa. Tämä tieto pitäisi kuitenkin olla keskitetysti saatavilla. Osassa tapauksia tämä metatieto olisi tärkeä näyttää myös käyttäjälle.

ERP –järjestelmien tiedon putsaamisessa tuli myös muita ongelmia. Esimerkiksi osalla laskutietueista ei ole ollenkaan myyntitilausta, vaikka myyntitilaukset ovat pakollisia tietueita. Osa myyntitilautustietueista puuttui koska tiedot olivat rajattu vain vuodesta 2009 eteenpäin. Myyntitilauksella on kuitenkin mahdollista laittaa vahingossa päiväykseksi jotain avain muuta kuten päiviä. Tällöin linkittävä myyntitilauksrivi tippuu pois. Tämä oli BI –järjestelmän puolella ongelma, sillä laskutukset linkittyivät myyntitilauksen kautta. Ongelma saatiin kuitenkin kierrettyä BI –järjestelmän puolella luomalla sisäänluvussa tietue, jonka ainoa tarkoitus oli linkittää kyseisiä tietoja.

4.2.7 HAASTEET HELPPOKÄYTTÖISYYDEN AIKAANSAAMISESSA

Suurin osa työkalujen käyttäjistä ei ole analyytikkoja, vaan vain tietoa hyödyntäviä päätöksentekijöitä. Tästä johtuen heillä voi olla suuriakin vaikeuksia löytää haluamansa tiedot. Case organisaatiossa toimihenkilöiden tärkeimmät osaamiset olivat pikemminkin sosiaalisia kontaktointitaitoja ja kontaktipääomaa niin myynnin kuin ostonkin puolelta. Tämä vaatiikin BI –työkaluilta helppokäyttöisyyttä. Monia helppokäyttöisyyksiä toki on jo näkymissä. Tarpeelliset taulukot ja muut tiedot ovat myös kopioitavissa Excel –

taulukkaan. Työntekijät voivat siis keskittyä Excel käyttöön, silloin kun kokevat sen käytön mielekkääksi [4.2.5]. Helppokäyttöisyyttä tulee myös juuri halutuilla porautumisilla ja toiminnallisuuksilla eri näkymissä. Monissa tapauksissa helppokäyttöisyyden lisääminen tarkoittaa asioiden karsimista, jotta ne eivät näyttäisi niin monimutkaisilta. Tätä silmällä pitäen voisi olla jopa piilottaa toimihenkilöiltä niitä näkymiä, jotka eivät liity heidän toimenkuvaan. Tuotannon toimihenkilöillä sen sijaan oli usein jossakin määrin korkeampi tekninen osaaminen, joka tosin keskittyikin muuhun kuin tietotekniikkaan. Näille henkilöille pitää puolestaan mahdollistaa erinäisten erikoisraporttien näkeminen.

BI –näkymiä voisi automatisoida, niin ettei käyttäjän tarvitse tehdä niin monia asioita. Tässä vaihtoehdossa on kuitenkin vaikea ottaa huomioon kaikkia käyttäjän yrittämiä virheellisiä valintoja ja ohjelmoida näistä kaikista vedenpitäviä automaatioita. Jos kaikkia näitä ei oteta huomioon, voidaan saada aikaiseksi tilanne, missä järjestelmä antaakin harhaanjohtavaa tietoa ilman käyttäjän ymmärrystä tilanteesta. Erilliset muuttujat vaativat kuitenkin monimutkaisempia kaavoituksia lähes kaikkiin näkymiin. Monimutkaisuuden lisäksi, näkymien laskennoista tulee huomattavasti raskaampia. Tämä ei johdu niinkään kaavan monimutkaistumisesta, vaan Qlikviewin sisäisestä laskentalogiikasta, joka käyttää lisäresursseja jokaisen poikkeavilla valinnoilla olevan asian laskemiseen.

Tällä hetkellä BI näkymät perusnäkymissä mahdollistavat niin paljon asioita, että niiden käyttö edellyttää tiettyä osaamistasoa. Muutoin näkymästä saatetaan hakea jotain tietoa, joka ei todellisuudessa päde. Jos näkymät typistettäisiin yksinkertaisempaan muotoon, ei niistä olisi kuitenkaan yhtä paljon hyötyä. Ainoa ratkaisu olisikin tukea osittain molempia suuntia tarjoamalla niin yksinkertaista käyttöä ja osaavammille henkilöille monimutkaisempia toimintoja. Monimutkaisemmat toiminnot vain laitettaisiin oletuksena piiloon, ja ohjeistettaisiin käyttäjille, mistä ne löytyvät. Näin molemmat osapuolien tarpeet tulisivat täytettyä. BI –järjestelmän suuri tietomäärä on kuitenkin saattanut osaltaan vaikuttaa siihen, että käyttäjät alkoivat käyttää ERP –työkaluja BI –työkalujen siasta.

4.2.8 JÄRJESTELMIEN KÄYTTÖ JA VASTUSTUS

Joissakin yksiköissä oli myös luja vastustus ohjelmistojä vastaan. Perusviesti oli että uusia ratkaisuja ei tarvita, sillä vanhoilla tullaan jo ihan hyvin toimeen. Kärjistetyin tapaus vastustuksesta oli erään avainhenkilön vertaus BI –järjestelmästä vanhan ajan tiedusteluorganisaatioihin ja kuinka niitä pitäisi vastustaa viimeiseen asti, vaikka henkilö ei ollut nähnyt silmäystäkään järjestelmässä näytettävistä tiedoista. Lopulta muutokseen pakottivat vasta ulkoiset tekijät kuten räjähdysmäisesti kasvaneet tilauskannat. Toimintaa ei enää yksinkertaisesti pystynyt pyörittämään pelkällä intuitiolla ja omilla järjestelmää kiertävillä ratkaisuilla.

Vastustusta kohdistui myös samoilla välineillä johtamista kohtaan. Useilla yhtiöillä oli jo omia mittareita, joista haluttiin pitää kiinni. Vielä enemmän yhtiöissä pelättiin ylilyöntejä lukujen tulkinnasta. Joskus datassa kun on virheitä, joiden taakse ei näe tai joihin liittyy syitä, joita katsoja ei yksinkertaisesti tiedä. Tulkinnot luvuistakaan eivät olisi olleet ongelma, jos kyseiset tulkinnot olisi käyty aina avoimesti läpi asianosaisten kanssa. Usein lukuja käytettiin suoraan asioiden ajamiseen ilman tarkempaa lukujen validointia, sillä niiden pitäisi jo olla kunnossa. Tämä johti väkisinkin eripuraan eri toimijoiden välillä. Toisaalta, yksikään yhtiö ei halunnut myöntää, että heidän luvuissa olisi jotain korjattavaa. Eripura korostui etenkin silloin, kun verrattiin eri yhtiöiden lukuja ja yhtiöiden mittaus käytännöt olivat eriävät. BI –järjestelmä kuitenkin toi nämä asiat läpinäkyviksi.

Vaikka uusi ratkaisu hyväksyttiin, vaati se uudelta ratkaisulta saman muodon ja lähetyksen sähköpostiin, jotta sitä käytettäisiin. Monissa tapauksissa BI –järjestelmän sivun avaaminen ja tiedon etsiminen sieltä koettiin liian vaivalloiseksi. Joitakin tietoja oli puolestaan totuttu katsomaan eri muodossa. Totutut toimintatavat eivät kaikissa toiminnoissa tai henkilön toimintatavoissa sisältäneen vaihetta, jossa he kokisivat järjestelmän avaamisen ja sieltä tiedon katsomisen luontevaksi. Tämä tottumus oli niin pitkällä, että samat tiedot hieman eri muodossa eivät yksinkertaisesti kelvanneet. Esimerkiksi kirjanpidon kuukausikatsausta tarkasteltiin ennen sivukokoelmana, joka tuli sähköpostiin. Myös vanhojen tietojärjestelmien tietoja otettiin BI –järjestelmään, jotta vanhat järjestelmät saatiin lopullisesti ajaa alas. Kyseiset tiedot olivat samassa BI –näkyvässä kuin muut tiedot, mikä toi myös motiivin käyttää järjestelmää enemmän. Operatiiviset tiedon puolestaan tarkasteltiin edelleen käyttämään pääasiassa toiminnanohjausjärjestelmän omia työkaluja. Tämä johtuen pitkistä qlikview tietojen latausajoista.

4.2.9 BI –JÄRJESTELMÄSTÄ SAATUJA HYÖTYJÄ

BI –järjestelmän avulla löydettiin useita virheitä ja epäkohtia. Näiden epäkohtien huomaaminen vaati kuitenkin järjestelmän käyttöä rutiininomaisesti. Samalla työkalun päälle laitettiin muita tärkeitä peruseräraportteja, jotta ne saisi valmiiksi ajettuina nopeammin ja helposti kaikki yhdestä ja samasta paikasta. Näiden joukossa oli myös järjestelmästä kaivatut halutun mukaiset keskeneräisen tuotannon raportit, varaston kiertoan liittyvät raportit kuin laskutuksen hajautumiseen liittyvät raportit. Kaikilla käyttäjillä olisi käytettävissä sama tieto, johon voitaisiin vielä porautua halutuilla tavoilla.

Kustannusongelmiin päästiin kiinni tarkastelemalla laskutettujen tuotteiden katteita niin tuotteittain, maittain kuin asiakkaittain. Tällä tavalla oudot kustannukset nousivat helposti esille ja pakottivat asioiden korjaamiseen. Kustannusten tarkistamiseen rakennettiin myös muita tarkastusnäkyviä, joissa vertaillaan muun muassa ostokomponenttien kustannushintoja viimeisiin laskun hintaan ja varastossa merkittyyn

arvoon. Samalla todellisuudessa matalat katteet jäivät kiinni. Enää ei siis ollut mahdollista tehdä heikompaa katetta pitkään, mikä johti joissakin tuotteissa hinnankorotuspaineisiin. Näkymät tuotekatteista saivatkin johdon kiinnostumaan ERP – järjestelmässä olevien tietojen oikeellisuudesta. Tämä toi työntekijöillä vihdoin motiivin asioiden korjaamiselle ja toimintojen käyttämiselle. Samalla katosi suuri osa muutosvastarinnasta ja etenkin vapaamatkustamisesta ERP –järjestelmän käytössä. Enää ei voinut todeta olevansa asian yläpuolella, sillä sen mukana tulisi ongelmia.

Myös tuotannon kuormituksen tarkkailuun rakennettiin BI -järjestelmällä työkaluja, joilla pystyi tarkastelemaan tuotannon kuormitustilannetta pistekohtaisesti aloittamalla ensin laajemman kokonaisuuden tarkkailusta ja porautumalla haluttuihin tietoihin haluttaessa. Tällä tavoin pystyttiin helpommin tietoisina henkilöstöressurssien tarpeesta ja havaittiin paremmin tiettyjen resurssien puute parhaassa tapauksessa jo useiden viikkojen päähän. Resurssien lisääminen voitiin näin ollen tehdä hallitusti viimehetken kiireen sijaan. Samalla tavalla voitiin tukea oston ja myynnin toimintaa antamalla parempaa näkyvyyttä varastosaldoihin tai Varastosaldot tai pikemminkin tavaran riittävyyteen. Oston puolella tämä helpottaa käsitystä siitä, koska osat ovat loppumassa koska kyseisiä osia tulee lisää. Vastaava toiminnallisuus oli kyllä ERP –järjestelmänkin puolella, mutta se vaati toimiakseen täsmälleen oikeita asetuksia.

BI –järjestelmään rakennettiin myös virheentarkistus rutiineja, jotka etsivät erinäiset virheet automaattisesti käyttäjää varten. Tämä koski niin ERP –järjestelmässä olleita virheitä BI –järjestelmän implementointivaiheessa kuin myös uusia virheitä sitä mukaan kuin niitä tuli. Monet tarkistusrutiineista olivat melko yksinkertaisia. Esimerkiksi ostoissa oli ajan saatossa jäänyt auki useita yksittäissaapumisia isommasta erästä, joita ei ollut enää tulossa. Tiedot näistä virheistä voitiin lähettää käyttäjille automaattisina hälytysviestejä. Monet henkilöt kuitenkin pidättäytyivät näistä ominaisuuksista. Hyödyistä huolimatta automaattisten ilmoitusten pelättiin vievän turhaan huomiota tärkeämmiltä asioilta. Tiedot kuitenkin löytyisivät BI –järjestelmästä aina, kun niille koettaisiin olevan aikaa. Edeltävät virheentarkistusrutiinit eivät kuitenkaan vielä korjaa virheitä automaattisesti. Automaattinen korjaaminen kyllä tunnistettiin mahdolliseksi, kunhan tekisi vain tarvittavia päivitys ajoja takaisin BI –järjestelmän puolelta ERP -järjestelmään. Kyseisten ajoja harkittaessa niitä ei kuitenkaan nähty vain positiivisena asiana. Nyt ERP –järjestelmässä tehtiin tiettyjä ajoja ja rutiineja niin normaaliin toimintaan liittyen kuin asioiden korjaamistakin varten. Jos virheiden korjaus täysin automatisoitaisiin, vähenisi myös ymmärrys ja valveutuneisuutta ERP –järjestelmän käytön ongelmakohdista. Virheen tekijäkään ei saisi enää samalla tavalla palautetta ja opastusta virhetilanteissa. Automaatiot korjaisivat tietenkin vain ne virheet, jotka tällä hetkellä tunnetaan. Näin ollen automaation ulkopuolelle jääviä virheitä tuskin edes havaittaisiin ennen kuin ne ovat ehtineet aiheuttamaan huomattavaa vahinkoa. Täysi automatisointi myös siirtäisi helposti vastuun käyttäjältä automaattisille toiminnoille, milloin virheet nähdään vain ohjelman toimimattomuutena. Tästä johtuen

täysautomaattiratkaisut pääosin jätettiin implementoimatta. Vaikka virheenkorjausautomaatioita tai tiettyjen yksittäisvirheiden estoa ei olekaan käytettävissä, on tätä tärkeämpää rutiinin mahdollistama nopea reagointi itse toimintatapaan ja näin ollen kyky estää virheen kasvaminen suuremmaksi ongelmaksi. Juuri tämän ymmärtäminen motivoikin käyttäjiä pitämään virheentarkistus rutiineja silmällä. Toimihenkilöillä kuitenkin riittää aina muutakin tehtävää, mikä motivoi tietojärjestelmän ylläpitämiseen kuluvan ajan minimoimiseen. Usein samassa yhteydessä huomataan muutakin kehitettävää.

BI –järjestelmän virheentarkistuksilla löydettiin valtava määrä rakennevirheitä, joiden takia osat eivät olleet vähentyneet varastosta. Lisäksi hyötyjä tuotti sellaisten nimikkeiden löytäminen, joita ostetaan tai tuotetaan, mutta ei käytetä missään. Vastaavasti nimikkeet, joita ei ole käytetty päälle vuoteen, mutta niitä edelleen ostetaan tai valmistetaan. Teknisesti ottaen ei siis välttämättä ole virhettä, vaan nimike vain yksinkertaisesti puuttuu tai se on todellisuudessa korvattu uudemalla nimikkeellä, mutta asiaa ei ole vain korjattu ERP –järjestelmän puolelle. Näitä tapauksia löytyi niin ostossa, tuotannossa kuin myynnissä. Virheentarkistuslistoissa tuli mukana myös turhia hälytyksiä. Esimerkiksi varaosat tulivat käyttämättömien osien listalle, sillä niitä ei yksinkertaisesti ollut myyty päälle vuoteen. Tämä ei kuitenkaan tee varaosista epäkurantteja, sillä konemallien varaosia on pidettävä saatavilla useita vuosia vaikka käyttöä ei olisikaan. Hiomisen jälkeen virheentarkistusrutiineista saatiin todella hyödyllinen työkalu.

Kun erinäisiä virheitä korjattiin ERP –järjestelmästä BI –järjestelmän avulla, alettiin vihdoinkin käyttämään ERP –järjestelmässä olevaa tietoa päätöksen teon tukena niin ostossa kuin tuotannossakin. Toimintaa alettiin myös seurata järjestelmistä katsomalla sen sijaan että oltaisiin nojaututtu perinteiseen toiminnan valvontaan ja intuitioon. Kun perusasiat olivat kunnossa, tuntui itse BI –järjestelmän hyödyt monien käyttäjien näkökulmasta melko rajallisilta. Samat tiedot voisi löytää ERP –järjestelmästä kaivamallakin, mutta tiedon saa vain avattua, rajattua ja tutkittua nopeammin BI –järjestelmästä. Kun tiedot saatiin ERP –järjestelmän puolella kuntoon ja tottumus ERP –järjestelmän työkalujen käyttöön parani, suuri osa käyttäjistä katsoi perustietoja mieluummin ERP –järjestelmän omista raporteista. ERP –järjestelmään kun joutui kirjautumaan sisään joka tapauksessa, mutta BI –järjestelmän avaamaan tuntui ylimääräiseltä toiminnolta. BI –järjestelmän puolelta alettiinkin katsomaan pääasiassa sellaista tietoa, jota ei ERP –järjestelmän raporteista katsomalla olisi saatu selville tai jonka selvittäminen vaatisi huomattavan määrän työtä. Edellä mainituista esimerkkinä varastonkierto- ja keskeneräisen tuotannon raportointi, jota ei ERP –järjestelmän puolelta saatu halutussa muodossa. Huomion arvoista on kuitenkin se, että ennen BI –järjestelmän implementointia ERP –järjestelmän tietojakaan ei käytetty samalla tavoin päätöksen teon tukena, vaan päätökset pohjautuivat ennen henkilökohtaiseen tietämiseen ja intuitioon. Esimerkiksi ennen eri materiaalien saldoista ja riittävyyydestä

oli tuntuma etukäteen, mutta nyt asia tarkastettiin myös ERP –järjestelmän puolelta, minkä jälkeen BI –järjestelmästä tehtiin välillä tuplavarmistuksia. Inventaarejakin voitiin alkaa suorittamaan kiertävinä ilman koko tuotannon pysäyttämistä. Ehkä tärkeämpää kuin itse työkalu asioiden korjaamisen, oli se että työkalulla voitiin uskottavasti näyttää, missä ongelmat ovat ja mitkä väitteet järjestelmän toimimisesta tai toimimattomuudesta pitivät paikkaansa ja mitkä ei. Kun järjestelmässä olevaan tietoon pystyi luottamaan ja siitä saatiin hyötyjä, motivoi tämä myös pitämään tietoja kunnossa.

Implementoinnin jälkeen ajan tasainen ja oikea informaatio oli tunnustettu bisneksen tekemisessä tärkeäksi välineeksi. Osa tarvittavista tiedoista, kuten palkkatiedot, on edelleen suljettu näiden hakujen ulkopuolelle ja nämä kysellään entiseen malliin. Tämä sillä periaatteella että kyseisiin tietoihin kuuluu päästä vain palkanlaskijoiden. Vaikka näkymät todettiin hyödylliseksi ja mielenkiintoiseksi, kävi niiden kohdalla helposti niin, ettei niitä alun jälkeen käytetty. Työkalun avaamisesta ei vain tullut osaa normaalia työntekoa viikoittaisessa tai päivittäisessä työskentelyssä. Edelleen on tarpeen käydä tiettyjä raportteja ajoittain läpi. Tiedot saadaan kuitenkin nopeammin ja alustavat tiedot saadaan usein ennakkoon.

Hankituissa yhtiöissä kokonaisuus jo toimi, mutta haasteena on vielä uusien yhtiöiden liittäminen BI -järjestelmän puolelle silloin, kun yhtiöllä on käytössä aivan eri ERP järjestelmä. Tässä korostuu standardisoinnin tärkeys. Eli pitää olla selkeästi määritelty, mitkä tiedot kuuluvat mihinkin. Muuten puhutaan edelleen eri asioista eri yhtiöiden kohdalla. Lisäksi tarkistelemme edelleen pääasiassa tietoja siitä, mitä on tapahtunut, mutta todellisuudessa haluttaisiin pikemminkin tarkistella sitä, miten asiat menisivät tulevaisuudessa. Eli kontrolli siirtyisi jälkikäteen tehdystä ennakoivaan kontrolliin ja ohjaukseen.

5. POHDINTA

5.1 ERP -IMPLEMENTOINTI

5.1.1 ERP -IMPLEMENTOINNIN JOHTAMINEN, JÄRJESTELMÄN VALINTA JA SOVITTAMINEN YHTIÖN TOIMINTAAN

Jotta ERP –implementointi onnistuisi mahdollisimman hyvin, tulisi projektia johtaa ja koordinoida selvästi. (Nah et al. 2001, s.295; Verville et al. 2005, s.672). Jotta koordinointi on mahdollista, tulee tietää, mitä halutaan tehdä ja missä järjestyksessä. Ilman määrätietoista johtamista implementointi jää rutiinotoiminnan jalkoihin tai sen eteen tulee käyttöön ottoon liittyviä eturistiriitoja eri funktioiden välillä (Yongbeom et al. 2005, s. 164). ERP –järjestelmän vaikutus jokaiseen organisaation toimintoon tulee arvioida etukäteen ja arvioinnin jälkeenkin vielä tarkistaa asiat vielä toiseen kertaan (Verville et al. 2005, s.671-672). Case organisaatiossa oli hankittu ERP -järjestelmä melko suoraviivaisella ylemmän johdon päätöksellä arvioimatta sen vaikutuksia organisaation eri toimintoihin. Vaikka valintapäätöksessä oli valittu tuotantoa tukeva ERP -järjestelmää, ei tätä ennen ollut tehty kattavampaa analyysiä siitä, soveltuisivatko nämä yhtiöiden käyttöön. Toisaalta puuttui myös ymmärrys, mitä oikeasti tarvitaan. Nämä ongelmat ovat Gargeyan ja Bradyn (2005, s. 511) mukaan parhaiten kierrettävissä perehtymällä käyttäjien tarpeisiin, kysymällä asioista juuri heiltä ja tämän jälkeen varautumalla tarvittavin toimenpitein itse implementoinnissa. Case organisaatiossa ei kuitenkaan kysytty henkilöstöltä, mitä ERP –järjestelmän hankinnassa pitäisi huomioida heidän työhönsä liittyen, ja toimisiko tämän kaltainen ERP –järjestelmä heillä. Vilppolan (2008, s.1, 5-6) mukaan onkin varsin yleistä, että vain ylemmän portaan henkilöitä otetaan mukaan itse suunnitteluprosessiin, vaikka loppujen lopuksi tietojärjestelmän käyttöönotto vaikuttaa jokaisen organisaation työntekijän päivittäiseen toimintaan. Tämä on valitettavaa, sillä lopputuloksen kannalta ratkaisevassa asemassa on juurikin analyysi siitä, miksi yritys tarvitsee ERP -järjestelmää sekä mihin toiminnanohjauksellisiin tarpeisiin järjestelmän on erityisesti vastattava (Verville et al. 2005, s.671-672). Jos tarpeita ei tunnisteta ja niiden ratkaisemiskykyä tarkisteta, on tietojärjestelmän sopivuus yhtiön kaikkiin oleellisiin tarpeisiin melko onnekasta. Ei siis ole yllättävää, ettei järjestelmä toiminut monilta osin niin kuin olisi haluttu.

ERP -järjestelmien käyttöönotossa pitäisi valmistautua huolella järjestelmän käyttöönoton jälkeen tuleviin ongelmiin [Luku 3.1.2]. Case organisaatiossa panostettiin alun jälkeisiin ongelmiin, mutta tämän jälkeen vauhti loppui kesken, ja hyötyjen saavuttaminen pitkittyi selvästi, kuten Simon et al. (2010, s.119) totesivat usein käyvän. Case organisaatiossa myös selvästi aliarvioitiin ERP –järjestelmän implementoinnin ongelmia ja näin ollen sen vaatimia resursseja. Edellä mainittu onkin Vilppolan (2008, s.1) mukaan perin yleistä suomalaisissa ERP –implementoinneissa.

Positiivisena asiana voidaan todeta, että ylin johto mainosti järjestelmän olevan hyvä, mutta odotuksia olisi voitu pitää yllä muutoin paremmin. Positiivisten odotusten ylläpitäminen implementoitavasta järjestelmästä johdon toimesta nimittäin parantaa ERP –järjestelmän hyväksymistä käyttöön (Saatçioğlu 2009, s. 699; Verville et al. 2005, s. 672). Organisaation toimintaa mukautui sen verran, että järjestelmään saatiin syötettyä tarvittavia tietoja, mutta järjestelmää ei kuitenkaan saatu varsinaisesti tukemaan organisaation prosesseja. Okrentin ja Vokurkan (2004, s. 641) prosessien uudelleen ohjaus syökin hetkellisesti ERP –järjestelmän hyödyt onnistuneissakin implementoinneissa. Case organisaatiossa tämä muutos jäi pikemminkin kesken. Tästä johtuen monien hyötyjen saavuttaminen kesti case organisaatiossa vuosia, minkä aikana usko järjestelmään horjuu jopa normaalia päättäväisemmällä henkilöllä.

Odotusten hallinta olisi kuitenkin vaatinut henkilön, joka osaisi realistisesti kertoa, mitä hyötyjä on vielä saavutettavissa ja konkretisoida nämä toimintasuunnitelmiksi. Tällä tavalla olisi saatu enemmän tukea järjestelmäimplementaatiolle ja toivoa toiminnan tukemisesta ERP –järjestelmältä jatkossa. Keskushahmon puuttuminen puolestaan johtaa usein siihen, että projektin tarpeet muuttuvat hallitsemattomammin, ja useamman henkilön aikaa kuluu jatkuvasti asioiden varmisteluun, lisäten näin projektin kustannuksia (Kautz et al. 2007, s.225-226). Selkeää projektin vetäjää, jolla olisi ollut laaja osaaminen ERP –järjestelmän teknisestä puolesta, auktoriteetti asema yhtiön sisällä sekä projektin johtamistaitoja ei kuitenkaan ollut.

Case organisaationkaan asioiden hoitaminen ei olisi mitenkään onnistunut ilman ajan saatossa syntyneitä epäformaalia kommunikointia. Ilman tätä yksittäiset työntekijät eivät uskalla tulla esiin ongelmiansa kanssa. Käyttäjät myös edistävät järjestelmän järkevää käyttöä, kunhan he kokevat järjestelmän hyödylliseksi ja helppokäyttöiseksi. Käytön lisäksi kyseiset käyttäjät tuovat esille aktiivisemmin mahdollisia kehitysehdotuksia. (Lee et al. 2010, s. 271). Case yhtiössä huomataankin tämä muutos oston toiminnossa, joka alkoi suhtautua huomattavasti positiivisemmin ERP –järjestelmään, kun varasto-ongelmat ja muut esimerkiksi järjestelmässä olevan tiedon validiteettiin liittyvät asiat alkoivat ratketa. Osassa yhtiöitä vastustettiin niin BI kuin ERP –järjestelmänkin implementaatiota, jos ei avoimesti niin ainakin passiivisesti pidättäytymällä käytöstä.

5.1.2 KOULUTUS JA KÄYTTÄJÄTUKI

ERP –järjestelmän onnistunut käyttöönotto edellyttää, että käyttäjät saavat riittävän teknisen osaamisen ja ymmärryksen järjestelmän käytöstä ja toiminnasta (Häkkinen & Hilmola 2008, s.303; Willis & Willis-Brown 2002, s.36). Jos käyttäjät jätetään kouluttamatta, niin kuin usein tehdään, koska sen ei oleteta olevan kovin tärkeä onnistumisen kannalta, tuottaa se moninkertaiset kustannukset pidemmällä aikavälillä. (Gargeya & Brady 2005, s. 511). Järjestelmän käytöstä annettiin case organisaatiossa käyttöönottokoulutus. Tämä ei kuitenkaan riittänyt ohjelmiston soveltamiseen

käytännön toiminnassa, joka ei seurannut yleistä järjestelmän toimintalogiikkaa. Toimihenkilöt tekivät kehitystä pääasiassa oman työnsä ohessa, mistä johtuen ajan ja energian löytäminen oli vaikeaa. Päivittäisten vastuiden lomassa ei jäänyt aikaa opetella ja miettiä tarkempaa soveltamista. Tämä puolestaan johti siihen, että monista käyttöä helpottavista perustoiminnoista ei oltu tietoisia. Päivittäisen toiminnan lomassa ERP -järjestelmän käyttöönotto onkin Vilppolan (2008, s.1) mukaan valitettavan yleistä suomalaisissa yhtiöissä. Kun aika muiden kuin perus toimintojen käyttämiseen lopulta tulee, ovat mahdollisesti opetetut asiat jo helposti unohtuneet. Helposti käykin niin, että järjestelmän toiminnallisuuksien käyttöönotto jää vähintään puolimatkaan, ja toiminta ohjautuu vain päivittäisistä asioista suoriutumiseen.

Käyttäjätuen ongelmaa pahensi, ettei ERP -järjestelmän käyttöohjeita ollut avoimesti saatavilla käyttäjille. Tämä on kaukana ideaalitalanteesta, jossa käyttäjiä pitäisi vielä innostaa ja motivoida kyseisten ohjeiden läpikäymiseen, koulutuksiin osallistumiseen ja järjestelmän käytön opetteluun (Nah et al. 2001, s.295). Jokaisessa yhtiössä oli paikallinen tukihenkilö, mutta nämä olivat pääasiassa vain normaalia valveutuneempia työntekijöitä teknisesti asioista, kuten esimerkiksi tuotantopäälliköitä. Teknisen osaamisen omaavien henkilöiden löytyminen yhtiöistä on kuitenkin tärkeää, sillä muut työntekijät voivat saada heiltä apua teknisissä ongelmissa (Willis & Willis-Brown 2002, s.36). Case organisaation työntekijät saivat heiltä apua peruslaatua olevissa ongelmissa. Koska he olivat kollegoita, oli näitä asioita mahdollista kysyä heiltä muun toimen ohessa, ilman tarvetta kysyä tukea formaalista tukijärjestelmästä. Epäformaali kommunikaatio työntekijöiden kesken parantaa ERP -järjestelmän hyötyjen saavuttamisesta muutenkin (Lee et al. 2009, s.273). Teknisemmät työntekijät olivat myös sikäli tärkeässä roolissa, että he tiesivät laajemmin yhtiössä olevista ongelmista, ja nämä tiedot olivat heiltä saatavissa, kun ongelmia alettiin ratkaista. Järjestelmän käytön tukena ei kuitenkaan ollut aivan alkuvaihetta lukuun ottamatta varsinaista pääkäyttäjää, joka olisi tukenut toimintaa monimutkaisemmissa tapauksissa, joihin paikallisten tukihenkilöiden resurssit eivät riittäneet. Tätä olisi voinut toki paikata myös konsulttiapua hankkimalla, mutta konsulttiapua ostettiin hyvin rajallisesti, eikä näin ollen osaavaa järjestelmätukea käytännössä ollut. Konsulttiavun saantia vaikeuttivat myöhemmin toimittajaorganisaation omistusmuutokset, minkä jälkeen toimittajaltakaan ei saanut apua nopeasti.

5.1.3 ERP -JÄRJESTELMÄN TOIMINTOJEN PUUTTEET

ERP -järjestelmästä puuttui monilta osin toimintoja, ja useat toiminnot eivät tukeneet organisaation toimintaa halutulla tavalla. Muutosvaatimuksia ei käsitelty alun jälkeen, vaan räätälöinnit kiellettiin, mikä sai aikaiseksi tietojärjestelmän käytön hiljaista vastustusta. Vaikka räätälöinnin yleiskielto on auttanut pitämään kustannukset alhaisina, on se samalla aiheuttanut suuria ongelmia osassa prosesseja. Implementoitu ERP -järjestelmä ei yksinkertaisesti tue suoraan yhtiön prosesseja. Joissakin tilanteissa järjestelmän käyttö aiheuttaa rinnakkaisia toimintatapoja sekä epäselvyyksiä

järjestelmän käytössä. Toisaalta räätälöintien salliminenkaan tuskin olisi poistanut ongelmia, sillä implementointiin liittyi muitakin ongelmia kuten järjestelmän hitautta.

Case organisaatiossa oli ostettu suurin osa valitun ERP -järjestelmän moduuleista. Tämä siksi, että kokonaispaketin hankkiminen lähes kaikilla lisämoduuleilla, lisää ERP -järjestelmän hyödyntämismahdollisuuksia, ja näin ollen sen käytössä nähdään olevan enemmän potentiaalia (Lee et al. 2010, s.281). Lisäpotentiaali puolestaan motivoi käyttämään järjestelmää ja opettelemaan vaikeampiakin asioita. Tämä piti paikkaansa myös Case -organisaation kohdalla, jossa avainhenkilöt ajattelivat järjestelmästä saatavan enemmän hyötyä jonain päivänä, vaikka he eivät olleet edes tietoisia siitä, mitä kaikkia moduuleita oli käyttöönottamatta. Tämä oli tärkeää, sillä ERP -järjestelmä ei ollut helppokäyttöinen, vaan sen onnistunut hyödyntäminen vaati paljon osaamista ja ymmärrystä. Käytännössä tämä tarkoitti tarvittavien ERP -järjestelmän ajojen tekemistä oikeaan aikaan sekä mahdollisten virheiden löytämistä ilman valmiita työkaluja. ERP -järjestelmät ovat tosin lähes aina kompleksisia. Ilman kyseisiä moduuleita järjestelmän käytössä olisi nähty vielä vähemmän potentiaalia kuin ilman niitä. Kyse ei kuitenkaan ollut valtavirran ERP -järjestelmästä, vaan pääasiassa Suomessa käytetystä ohjelmistosta, mistä johtuen tuotteeseen käytettävät kehityspanokset eivät ole samalla tasolla kuin esimerkiksi Microsoft Dynamics AX:llä tai SAP:lla. Se että kyseessä ei ollut valtavirran ERP -järjestelmä, oikeutti työntekijöiden mielestä järjestelmän moittimisen ja jopa halveksunnan. Tämä johtuen siitä, että he olivat aikaisemmissa yhtiöissä käyttäneet muita järjestelmiä, joissa oli huomattavasti tiukemmat kontrollit eri kenttien syötteissä. Tästä johtuen case organisaation ERP -järjestelmässä olevat syötevirheet tuntuivat heistä mahdottomilta ymmärtää.

5.1.4 TIETOON LIITTYVÄT ONGELMAT

Case organisaatiossa oli selkeitä ongelmia tiedon laadussa. Case organisaatiossa myös kyseenalaistettiin, ovatko järjestelmän virheet niin iso ongelma, että ne kannattaa edes korjata. Korjaamisesta aiheutuu valtava työmäärä, jonka hyödyt aletaan nähdä vasta, kun suurin osa virheistä on korjattu. Tällä logiikalla case organisaatiossakin korjaamista viivyteltiin. Koska case yrityksissä puhuttiin tuhansista nimikkeistä sekä tuhansista tilauksista ja varastosaldoista, oli niiden manuaalinen tarkistaminen jatkuvasti käytännössä mahdotonta. Inventoinnin suorittaminen rullaavana ja samalla suurimpien virheiden oikaiseminen voi auttaa isompien virheiden karsimisessa, mutta jättää väkisinkin jälkeensä pienempien osien aiheuttamat virheet. Lisäksi varastosaldo-ongelmia aiheuttavat paljon osien vaihtumiset toiseen nimikkeeseen. Näissä tilanteissa kyseiset osat ovat melkein täysin samannäköisiä, mistä johtuen osien erottelemiseen vaaditaan asian paremmin tunteva henkilö.

Voisi kuvitella, että päätöksiä tukevien tietojärjestelmien, implementointiprojekteissa keskityttäisiin yleisesti tiedon laadun parantamiseen, jotta validia tietoa saataisiin päättäjien käyttöön. Näin ei kuitenkaan ole. Popowitch et al. (2009, s.20) kertovat

kuinka yhtiöt pikemminkin välttelevät työtä vaativaa datan ylläpitoa, vaikka se tuottaisi huomattavia hyötyjä. Tämä on osittain ymmärrettävää, sillä tarkempi datan ylläpito vaatii toimihenkilöiltä jälleen yhden asian lisää, mistä on vastattava ja huolehdittava. Yleisesti ottaen jo vastuuasemissa olevat toimihenkilöt eivät mielellään ilmoittaudu vapaaehtoiseksi vastaamaan vielä muutamasta asiasta lisää. Näin asia oli myös case organisaatiossa. Datan korjaaminen vaatii aikaa, ja näin ollen maksaa rahaa, mikä antoi perusteen datan ylläpidon vähentämiselle.

Jos strateginen päätöksen teko pohjautuu virheelliseen tietoon, aiheuttaa tämä lisää ongelmia. Virheet kustannustiedoissa puolestaan johtavat virheelliseen asemointiin kilpailutilanteissa. Toisin sanoen yritetään pyytää liian korkeaa hintaa niistä tuotteista, joissa todellisuudessa voitaisiin tarjota alempaakin hintaa näin ollen menettäen kauppaa. Toisaalta tehdään tappioita niissä tuotteissa, joiden tuottamisessa kuvitellaan olevan tehokkaampia, mutta todellisuudessa kustannukset niissä ovatkin korkeammat. Ilman kattavaa tiedonkeruuta, tiedon analysointia ja laskentaa näistä hinnoitteluvirheitä ei ole edes mahdollista päästä eroon, saati sitten huomata, kun tilanne muuttuu.

Datan laatua voidaan parantaa tiedonkeruun validiteettiä vaikuttamalla. Tähän oli keinoina esimerkiksi tiedon esittäminen valmiiksi, rajaamalla syötteet tiettyihin vaihtoehtoihin tai vähintään erinäisten väärin syötteiden esto (Turban & Aronson 2001, s. 132). Case organisaation ERP –järjestelmässä ei edellä mainitulle pääasiassa ollut mahdollisuutta, mitä voidaan pitää selkeänä puutteena tietojärjestelmässä itsessään. Tuotannossa oli kyllä mahdollisuus estää valmistustapahtuman ylikirjaus, millä saatiin estettyä esimerkiksi oman henkilönumeron syöttäminen vahingossa valmistusmäärän paikalle. Lisäksi monissa kentissä oli diskreetti määrä etukäteen määriteltyjä vaihtoehtoja ja tietyt kentät olivat vain numeerisia tai tekstiä, mutta muutoin kontrollitekijöitä ei ollut. Osien määräksi pystyi laittamaan negatiivisia määriä, mikä oli osittain hyödyllistäkin. Kunnollisia kontrolleja kenttien syötteille ei kuitenkaan ollut.

Jos kaikkia tietoja, tai edes pääosaa tiedosta, ei pidätä todellisuutta vastaavana, niin ihmisten motivaatio järjestelmän ylläpitoon sekä siellä olevaan tietoon luottamiseen katoaa. Koska ERP -järjestelmän tiedot ovat jaettu useiden toimintojen kesken, lisäsivät ongelmat työntekijöiden välinpitämättömyyttä sekä vähentävät motivoituneiden henkilöidenkin halukkuutta hoitaa aihepiirin asioita kunnolla. Tämä lisää samalla eripuraa eri toimintojen välillä, mikä itsessään vaikeuttaa ERP –järjestelmän ongelmista selviämistä (Lee et al. 2010, s. 272; Häkkinen & Hilmola 2008, s.300). Ongelmaa pahensi se, ettei virheitä löydetty tai osattu etsiä suurten tietomäärien keskeltä. ERP –järjestelmän pahimpia kompastuskiviä onkin sen detaljikompleksisuus. Jokaisen pienen tiedon pitää olla oikein tai muutoin asiat ei toimi niin kuin pitää. Tilanteen korjaamiseksi olisikin tarvittu joko riittävää käyttökoulutusta, teknistä tukea tai ulkopuolista apua, minkä avulla olisi päästy itse ongelmien syihin. Case organisaatiossa kuitenkin minimoitiin ulkoa ostettava apu, eikä keskitettyä tukea tai projektin johtamista

ollut. Lopputuloksena tiedon laatu oli heikkoa eikä mittareihin voitu luottaa. Kun tiedot eivät vastaa todellisuutta, tulee suunnitelmista helposti toteuttamiskelvottomia.

Osa syynä case organisaation ongelmiin olivat muiden tekemien tietopäivityksien vaikutus omaan toimintaan. Ennen ERP –järjestelmän käyttöä riitti, että hoiti oman työnsä kunnolla. Implementoinnin jälkeen muidenkin virheet tulivat sekoittamaan omaa työtä. Vastaavasti ei aina ole ymmärrystä oman toiminnan vaikutuksesta kokonaisuuteen. Datan riippuvuuksien lisääntyminen eri toimintojen välillä onkin yleisesti ongelmallista ERP –järjestelmien käyttöön siirryttäessä (Häkkinen & Hilmola 2008, s.300). Case organisaatiossa oli hyvin tyypillistä, että ennen ERP –järjestelmää kukin toiminto vastaa pääasiassa vain omista tiedoistaan tai pikemminkin omista velvoitteistaan. Nyt tämä sama tieto piti saada oikeassa muodossa suoraan toiselta toiminnolta. Käytännössä tämä luo riippuvuuden toimijoista, joiden toimintaan ei koeta pystyttävän vaikuttamaan tai heihin ei ole ainakaan suoraa käskyvaltaa. Riippuvaisuus hallitsemattomasta osapuolesta puolestaan lisää työn stressaavuutta ja luo eripuraa toimintojen välille (Lee et al. 2010, s. 272). Yhteistyö ja hyvät välit ovat näiden järjestelmäongelmien ratkaisun kannalta tärkeimpiä tekijöitä [3.1.2]. Tällä tavalla ongelmista keskusteltaisiin enemmän ja oman toiminnan vaikutus muiden työhön tulisi helpommin ilmi.

5.1.5 JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖ JA VASTUSTUS

Jos järjestelmää ei koeta tukevan toimintaa, vähentää se työntekijöiden motivaatiota käyttää järjestelmää (Häkkinen & Hilmola 2008 s. 289). Maguire et al. (2010, s.84) mukaan joissakin tapauksissa järjestelmän vastustus johtaa järjestelmän käytöstä pidättäytymiseen kokonaan. Myös näitä ääritapauksia esiintyi case organisaatiossa, joskin kyse oli pääasiassa passiivisesta ja hiljaisesta vastustamisesta eikä pidättäytymisestä järjestelmän käytöstä kokonaan. Järjestelmään ei yksinkertaisesti merkitty kaikkia asioita niin kuin piti, vaan toimintaa kierrettiin sikäli kuin se helpotti omaa toimintaa. Tämä kuitenkin korostui joissakin tapauksissa esimerkiksi myynnin suhtautumisessa asiaan siten, että heidän tehtävä on saada tavara myytyä ja kirjaaminen kuuluu muille henkilöille.

Häkkisen ja Hilmolan (2008, s.208) tutkimuksessa järjestelmän käyttöönoton onnistuneisuus vaihteli huomattavasti työntekijän toimenkuvan ja tietojärjestelmien käyttötaustan mukaan. Tyytymättömyys oli voimakkainta materiaalin hallinnan, oston sekä myynnin henkilöiden keskuudessa (Häkkinen & Hilmola 2008, s.303). Myös case organisaatiossa tyytymättömyyttä esiintyi juuri näissä toiminnoissa. Toisaalta nämä toiminnot kattavat case organisaatiossa suurimman osan ERP –järjestelmän käyttäjistä. Tuotannon kohdalla on kuitenkin se ero, että he pystyvät tekemään toimintaansa riippumatta siitä, mitä järjestelmään on kirjattu. Jos komponentteja ei ole riittävästi varastossa, syytetään tästä todennäköisimmin ostoa, jonka olisi pitänyt tietää ajoissa tarvittavat komponenttien kulutukset ja niiden varastossa oleva määrä. Myynti

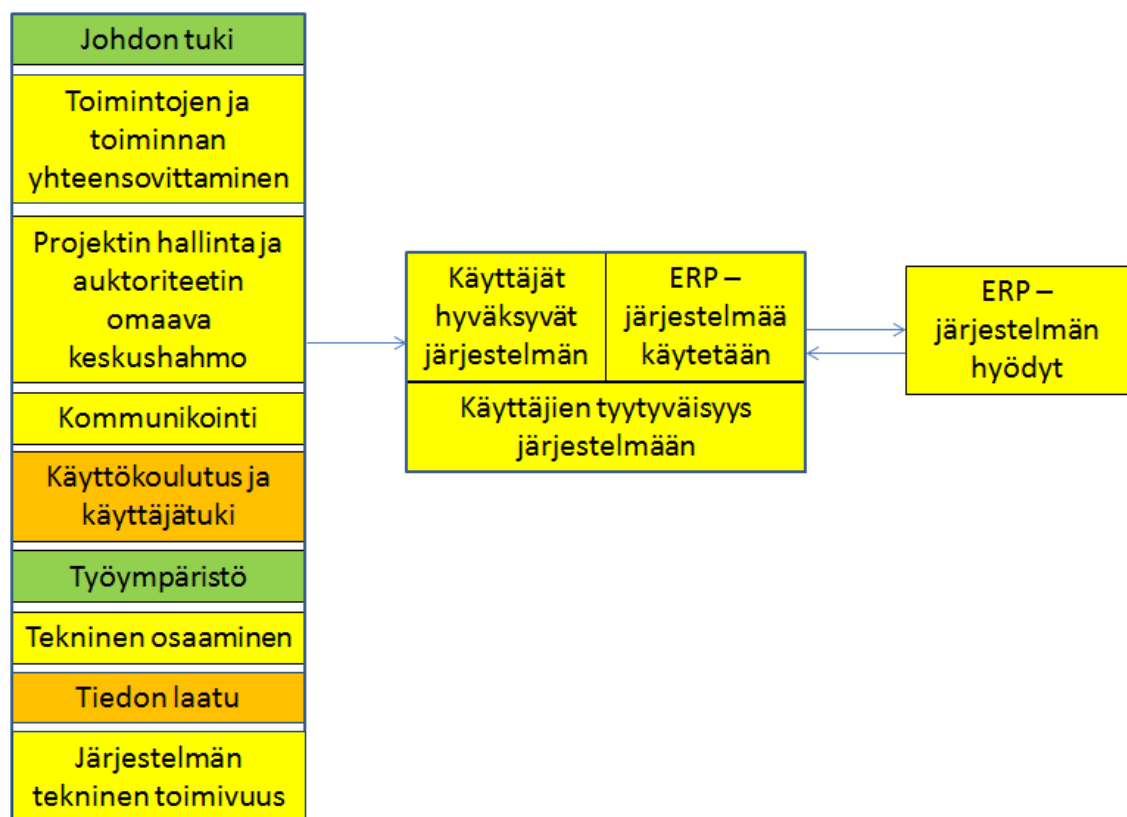
puolestaan kärsii, kun se ei pysty saamaan tietoa tuotteiden valmistusajankohdista, ja näin ollen myyntilupausten pitäminen asiakkaalle vaikeutuu. Samalla myynniltä viedään pois vanha vapaampi tapa toimia ja sen sijaan sidottiin heidän toimintansa ERP –järjestelmän mukaan tapahtuvaan kirjaamiseen.

Toimenkuva ei kuitenkaan ollut ainoa tyytymättömyyteen vaikuttava tekijä, vaan tähän vaikutti suuresti myös tietojärjestelmän tila. Parhaiten tämä tuli esille oston mielipiteissä. Jos varasto- ja tuotantoasiat eivät olleet kunnolla ylläpidettyjä, osto ei ollut ollenkaan tyytyväinen järjestelmään. Kun varastoasiat ja tuotannon kirjaukset tulivat kuntoon, parani myös oston tyytyväisyys järjestelmään huomattavasti. Tämä tukee käsitystä siitä, että käyttäjät hyväksyvät järjestelmän, kun he kokevat sen olevan heille hyödyllinen Lee et al. (2010, s. 271). Tämä tukee myös Häkkisen ja Hilmolan (2008, s.303) tutkimushavaintoa, jonka mukaan ERP -järjestelmän tietojen riippuvuudet toimintojen välillä koettiin siis sekä positiivisena että negatiivisena tekijänä. Kun varasto- ja tuotantoasiat olivat sekaisin, oli ERP epävarmuutta luova tekijä. Kun asiat olivat puolestaan kunnossa, muuttui se selkeää hyötyä tuottavaksi järjestelmäksi. Tämä vaikutti jopa niin, että ostosta tuli yrityksen tyytyväisin osapuoli järjestelmän toimintaan, sillä korjaukset toivat selkeästi toimintaa helpottavaa tietoa oston saataville. Korjaukset tapahtuivat kuitenkin vasta BI –järjestelmän implementoinnin jälkeen. Toisaalta avainhenkilöillä on useimmiten parempi kokonaiskuva niin itse ERP -järjestelmän implementoinnista kuin myös sen kautta saavutettavissa olevista hyödyistäkin, mistä johtuen he näkevät sen usein positiivisemmassa valossa kuin muut (Häkkinen & Hilmola 2008, s.207). Tyytyväisyys voi siis vaihdella myös sen mukaan, kuinka avainasemassa kyseinen työntekijä on ERP –järjestelmän käyttöönotossa. Avainhenkilöt eivät välttämättä edes käytä samoja ratkaisuja kuin muut käyttäjät (Häkkinen & Hilmola 2008, s.207). Case organisaation paikalliset avainhenkilöt olivat pääasiassa tuotantopäälliköitä, jotka oli nähty jo muutenkin normaalia tyytyväisempänä ryhmänä. Eli vaikka edellä mainittu pitää paikkaansa, herättää se pikemminkin mielenkiinnon siitä, onko tyytyväisyydessä kyse tuotannon roolista, teknisestä roolista ja näin ollen ERP –järjestelmän hyötyjen ymmärtämisestä vai itse avainhenkilönä olemisesta.

5.1.6 YHTEENVETO ERP –JÄRJESTELMÄN ONGELMISTA

Kun kootaan yhteen case organisaatioissa olleita ongelmia ERP –järjestelmän hyötyjen saavuttamisessa, ja verrataan näitä kirjallisuudesta kerättyihin ongelmiin, nähdään selkeitä yhtäläisyyksiä. Case organisaatioissa oli puutteita käyttökoulutuksessa, ja käyttöönotossa oli vain alku vaiheessa projektia vetävä henkilö, joka jäi alun jälkeen pois. Keskushahmon poisjäämisen jälkeen ERP –järjestelmän teknisestä toiminnasta tietoista tukea ei ollut enää saatavilla. Tätä vaikeuttivat organisaatiomuutokset ohjelmistotoimittajan puolella, minkä aikana tukea oli vaikea saada. Ongelmia oli kommunikoinnissa eri funktioiden välillä kuten esimerkiksi suunnittelun tekemien muutosten tiedottamisessa henkilölle, jonka vastuulla on hoitaa muutosten

toteuttaminen ERP –järjestelmään. Oli myös paljon ERP –järjestelmän toimintoja, jotka eivät tukeneet toimintaa case organisaation. Toimintaa ei siis sovitettu yhteen ERP –järjestelmän vaatiman tavan mukaiseksi tai vastaavasti räätälöity ERP –järjestelmää tukemaan aikaisempaa tapaa toimia. Tiedon laadussa oli ongelmia niin raporttien muodoissa kuin itse tiedoissa varaston, tuotannon, tuoterakenteiden ynnä muiden funktioiden kohdalla. Oli kuitenkin tärkeää, että ongelmista huolimatta tietoja syötettiin järjestelmään. Ainoana selvästi positiivisena tekijänä oli, että johto ilmoitti selvästi tukevansa ERP –järjestelmän käyttöönottoa, vaikka se ei ohjautunutkaan muiden asioiden korjautumiseksi. Toisaalta johdon näkökulmasta asiat olivat pääosin kunnossa, mistä johtuen heidän näkökulmastaan korjattavaa ei ollut. Työympäristöstäkään ei tullut havainnoinnissa ilmi asioita, jotka hankaloittaisivat implementointia. [Kuva 6].



Kuva 6. Yhteenveto case organisaation ongelmista ERP –järjestelmässä ja vertailu viitekehysten mukaisiin ongelmiin.

Ongelmat ERP –järjestelmän implementoinnissa ja käytössä johtivatkin useiden työntekijöiden kohdalla erinäisiin tapoihin kiertää järjestelmää sekä joissakin tapauksessa järjestelmän käytöstä pidättäytymiseen. Kun osa käyttäjistä ei hoitanut omaa osuuttaan ja näin ollen järjestelmätiedot eivät olleet täysin ajan tasalla, romutti tämä myös muiden työntekijöiden tyytyväisyyttä järjestelmään. Puutteellisesta ERP –työkaluista sekä tiedon laadusta johtuen järjestelmässä olevaa dataa ei saatu jalostettua informaatioksi ja tästä edelleen ymmärrykseksi ja paremmaksi toiminnaksi, vaan sen

sijaan monissa toiminnoissa käytettiin edelleen intuitiota päätösten tekemisessä. Ei siis ihme, ettei case organisaatio saavuttanut ERP –järjestelmästä täysiä hyötyjä.

On huomion arvoista, että osa hyödyistä saavutettiin kaikista ongelmista huolimatta. Esimerkiksi palkanlasku inventaarien läpivienti yksinkertaistui ja tuotantosarjojen laittaminen kaikkine alatöineen tuotantoon helpottui. Kun katsoo mahdollisia ongelmia, ja case organisaatiossa toteutuneiden ongelmien määrää, voisi kuvitella, ettei hyötyjä olisi saavutettu lainkaan. ERP –järjestelmien implementointien epäonnistumisien ovat hyvin yleisiä (Helo et al. 2008, s.1046; Payne 2002, s.91; Vilppola 2008, s.1). Ongelmista huolimatta case organisaatiossa saavutettiin selkeitä hyötyjä noin 18 kuukautta implementoinnin jälkeen, vaikka tämän jälkeen oli vielä jäljellä useita ratkaisemattomia ongelmia. Toisaalta tämä on linjassa aikaisempien tutkimusten kanssa, joiden mukaan ERP –järjestelmän hyödyt saavutetaan enemmän tai vähemmän noin 18 kuukauden tai 2 vuoden sisällä implementoinnista, mutta merkittävimmät hyödyt kuitenkin saavutetaan vasta vuosien päästä, jos ollenkaan [3.1.3].

Case organisaatiossa oli selkeä alkuvaiheen implementaatio, mutta tämän jälkeen oli pidempi vaihe, jona ei merkittäviä kehitysaskelia tapahtunut. Joitakin asioita, kuten metadatan yhtenäistämisiä kyllä yritettiin, mutta osaa näistäkään ei saatu ajettua läpi. Sen sijaan joitakin asioita kuten palkanlaskennan kehitykset saavutettiin varsin nopein ja päättäväisin toimenpitein. Kyse ei siis ollut niinkään inkrementaalista kehityksestä, vaan nimenomaan nopeista stabiilin järjestelmän tilaan tyytyvistä ajanjaksoista, joita seurasi nopeita muutoksia.

5.2 BI -IMPLEMENTOINTI

5.2.1 POIKKEAVUUDET BI -RAKENTEES

Liutaudin (2000, s.60) mukaan BI –järjestelmän käyttämät tiedot pitää laittaa nimenomaan Data Warehouseen, josta ne ovat saatavilla, analysoitavana ja jaettavana. Case organisaatiossa ei kuitenkaan varsinaista Data Warehousea ole. Sen sijaan BI –järjestelmän tueksi oli kyllä rakennettu tietovarastointia ETL –työkaluilla muokatussa muodossa, josta se voitaisiin lukea erittäin lyhyillä hakuajoilla. Tiedon käsittely case organisaation BI –järjestelmässä eroaa myös muilla tavoin Data Warehouseen verrattuna. Data Warehouseessa kuutioiden on rakennettu etukäteen liiketoiminnan tarpeiden mukaan, jotta voitaisiin tutkia OLAP:n avulla tietoja haluttujen ryhmittelyjen suhteen (Choudhuri et al. 2011, s. 92-93). Tätä varten BI –järjestelmän implementoinnin alussa pitäisi jo olla pitkälle mietittynä, miten järjestelmän implementointi tehostaa organisaation toimintaa (Thomas 2012, s.16). Case organisaatiossa ei kuitenkaan tiedetty alussa tarkasti, mitä kaikkea tullaan rakentamaan. Päättävöitteenä oli yhtiöiden johtaminen yhtenäisillä tunnusluvuilla emoyhtiöstä, jonka yhteydessä tytäryhtiöt saavat samat tiedot omaan käyttöönsä. Samalla pyrittiin kehittämään yhtiökohtaisia raportointeja yhtiöiden tarpeiden mukaan. Kuutioiden etukäteen rakentaminen Data Warehouseen, ennen kuin tietotarpeet oli kartoitettu, ei olisi tässä tilanteessa toiminut järkevästi. Näin ollen monet asiat olisi pitänyt korjata vielä jälkeinpäin. Sen sijaan tarvittiin nimenomaan nopeita ja joustavia ratkaisuja.

Valitussa BI –järjestelmässä hyödyt saatiin saavutettua, sillä Qlikview ei Data Warehousea tai Data Marttia vaadi. Qlikview käyttää omia assosiativisia rakenteita. Qlikview:n vahvuus onkin saada lyhyellä käyttöönottoprojektilla merkittäviä hyötyjä. BI –järjestelmän kyky järjestäytyä uudelleen halutun mukaisesti on tärkeää, sillä käyttäjät eivät usein osaa artikuloida tarpeitaan ja ensin saatu tieto poikii usein uusia kysymyksiä, joihin haluttaisiin nopeasti vastauksia (de Mesquita Fetzner 2011, s.34-35). Tästä näkökulmasta oli ehkä jopa parempi, ettei varsinaista Data Warehousea tai edes Data Martteja lähdetty rakentamaan heti BI –järjestelmän implementointivaiheessa. Ma et al. (2000, s. 127) mukaan Data Warehousen tärkein tehtävä on mahdollistaa OLAP sekä muiden BI –työkalujen käytön mahdollistaminen. Tässä valossa ei Data Warehousea edes tarvitsisi rakentaa, kunhan tiedon muotoon ja validiteettiin liittyvät asiat ratkaistaan ETL –prosessissa. Tarve Data Warehousea vastaavalle ratkaisulle saattaa kuitenkin tulla vielä myöhemmin tietomäärien kasvaessa. Samaan tilanteeseen voi johtaa myös tarve reaaliaikaisemmalle tiedon päivittämiselle. Ilman Data Warehousea case organisaatiossa tulee ennen pitkään ongelma järjestelmän skaalautuvuuden suhteen.

Syy, miksi nykyisen kaltaista Assosiativista mallia ei ole käytetty ennen, ei kuitenkaan pohjaa edellä mainittuihin ominaisuuksiin, vaan pikemminkin teknisiin rajoitteisiin. Vanhan tyylistä OLAP:ia ja näin ollen vanhaa datamallia käytettiin siksi, ettei Inmemory-OLAP:n käyttämistä yksinkertaisesti ollut vielä mahdollista hyödyntää, sillä ne käyttävät valtavasti prosessointitehoa ja keskusmuistia. Tietotekninen kehitys on kuitenkin tehnyt uusista tavoista käsitellä tietoa mahdollista. Case organisaatiossa BI – järjestelmästä tulikin eniten tehoa ja keskusmuistia organisaatiossa käytävä järjestelmä.

5.2.2 TIETOIHIN LIITTYVÄT ONGELMAT BI -IMPLEMENTOINNISSA

Tiedon laatuongelmat, eivät olleet este vain ERP –järjestelmän hyödyntämiselle. BI – projektien kannalta on yleisesti todella tärkeää, että tiedot laitetaan kuntoon, sillä heikko dataylläpito johtaa BI –projekteissa tyytymättömyyteen ja järjestelmän käyttämättömyyteen (Popowitch et al. 2009, s. 20). Toisaalta kerättävän tiedon laatuvaatimus on Cheongin ja Changin (2007, s.1000) mukaan tiedon tarkkuuden ja oikeellisuuden riittävyys juuri keräystarkoitukseen. Ei siis kannata yrittää korjata heti alussa kaikkia virheitä, vaan keskittyä oman toiminnan kannalta oleellisimpiin tietoihin.

Itse ETL –prosessi hoitaa jo osan virheistä, mutta suurta osaa on mahdotonta korjata ilman tietojen manuaalista tarkistamista. Tätä tarkastustoimintaa voidaan kuitenkin helpottaa BI –järjestelmän työkaluilla. Johtuen tietoihin väkisin tulevista virheistä, tulisi Turban et al. (2008, s. 182-183) mukaan tehdä erinäisiä automaatioita tai valvontajärjestelmiä, jotka tuovat esille normaalitilasta eniten poikkeavia epäkohtia. Ilman kyseisiä epäkohtien tarkastelurutiineita saattavat todelliset ongelmat peittyä ja näin ollen organisaation korjausliikkeet tapahtuvat turhan myöhään Turban et al. (2008, s. 174-175). Tarkastusrutiinit pitäisi Turban et al. (2008, s. 182-183) mukaan rakentaa siten, ettei käyttäjän tarvitse käydä tarkistamassa poikkeavuuksia jatkuvasti, vaan järjestelmä hälyttäisi suuremmista virheistä automaattisesti. Case organisaatiossa on BI –järjestelmän yhteyteen rakennettu tarkastusrutiineja juuri tällä ideologialla. Kaikki käyttäjät eivät hälytyksiä halunneet hyödyntää, mutta näitä käyttävät henkilöt hyötyivät niistä suuresti. Tiedon laatua saadaan paremmaksi ohjaamalla päätöksentekoa enemmän faktapohjaiseksi, milloin tiedon oikeellisuuden merkitys korostuu hyvin konkreettisesti (Popowitc et al. 2009, s.20). Tämä näkyikin hyvin case organisaatiossa, jossa johdon kiinnostus myynnin luvuista motivoi lukujen korjaamiseen.

BI –järjestelmästä on mahdollista syöttää dataa myös takaisin ERP –järjestelmään ja näin ollen korjata tiedosta löytyviä ongelmia. Guenxin & Yufeng (2008, s. 189) tuovat esiin, että Data Warehousessa olevan tiedon avulla voidaan myös päivittää takaisin päin operatiivisissa tietokannoissa olevaa tietoa. Tällä voidaan saavuttaa hyötyjä sikäli, että tiedon laatu on parantunut ETL -prosessissa. Tämä ei todellisuudessa vaatisi, että tiedot pitäisi ensin ottaa BI –järjestelmään asti. Yhtä hyvin tietojen laatua voi parantaa millä tahansa automaattisella tietojen täydennys- ja korjausrutiinilla ilman koko BI –järjestelmää. ETL –prosessissa kuitenkin sisältää samoja asioita, mistä johtuen voi olla

järkevää hyödyntää olemassa olevaa toteutusta. Saman ratkaisun käyttäminen olisi hyödyllistä myös yhdenmukaisuuden kannalta. Siirto olisi siis mahdollista, mutta samalla pitää muistaa käyttäjien informointi sekä tehdyistä muutoksista että muutosprosessin säännöistä itsestään.

Jos virheitä vain hoidetaan automaatioilla, työntekijöiden vastuu tietojen ylläpidosta hämärtyy. Kaikista pahin tilanne olisi, että ERP –järjestelmässä tapahtuu muutoksia, joita työntekijät eivät ymmärrä. Tällöin luotto järjestelmään romuttuisi ja kaikkien outojen tilanteiden kohdalla voitaisiin ajatella, että se on varmaan muuttunut jossakin automaattiajossa. Monet käyttäjistä mielellään antaisivat automaatioiden hoitaa kaiken, jotta he voisivat unohtaa koko ongelman. Vastuullisemmat käyttäjät kuitenkin pitävät korjausvelvoitteen mieluummin itsellään, sillä tällä tavalla heillä säilyy kokonaiskuva tilanteesta ja kontrolli asioiden hoitamisesta. Automaattisesta tietojen korjaamisesta pääasiassa luovuttiin case organisaatiossa, juuri osaamiseen ja henkilöihin sidotun kontrollin säilymiseen perustuen. Tästä toki seuraa enemmän manuaalista työtä. Isommissa virhetilanteissa on kuitenkin mahdollista selvittää tilaamalla tukihenkilöltä kohdistettuja muutosajoja, minkä lisäksi virheen tekemisen yhteydessä käyttäjä varmasti oppii asian perin pohjin. Tämä edellyttää, että virheen käsittelyssä keskitytään tulevaan toimintaan eikä tekijän syylistämiseen. Automaatioiden varaan laitettiin monia asioita itse virheiden tunnistamisessa. Yhtiöissä haluttiin, että vastuu ja ymmärrys asioista pysyvät vastuullisilla henkilöillä. Työt tulee pääasiassa saada suoritettua toimenpiteillä, joita vastuulliset henkilöt osaavat käyttää ja jotka he ymmärtävät. Tästä johtuen virhekorjausrutiinit nähtiin ongelmallisina. Itse poikkeamien seurantoja ei nähty ongelmana, vaikka niitä automatisoitiinkin, sillä ne eivät muuttaneet mitään ERP –järjestelmistä, vaan ainoastaan tuottivat tietoa mahdollisesti korjattavista asioista. Niiden avulla päästiin kuitenkin kiinni ongelmien juurisyihin paremmin kuin ERP –järjestelmän omilla työkaluilla.

Koska yritysten ERP –järjestelmät oli otettu käyttöön erillään ja osittain myös eri aikoihin, olivat kaikkien ryhmittelytiedot ja muut määrittelytiedot eriäviä ja monissa tapauksissa vajaita. Tämä ei kuitenkaan ilmentynyt ongelmana itse yhtiöiden toiminnassa, vaikka ryhmittelyt olivatkin varsin vajaita. Cheong ja Chang (2007, s. 999-1000) mukaan on varsin yleistä, etteivät yritykset tunnista, että heidän ryhmittelyt, master datat tai muutkaan tiedot olisivat puutteellisia tai huonolaatuisia, sillä vanhoilla tiedoilla on tultu ennenkin hyvin toimeen. Nämä puutteet voikin johtaa tietojärjestelmäkokonaisuuden kehittämisen epäjatkuvuuskohtaan, jossa kehitystä jatkaakseen on ratkaistava master datojen eriävyyksiä, keskitettävä metadatojen hallintaa tai mahdollisesti rakennettava kunnan Data Warehouse, jossa kyseiset tiedot olivat yhtenäisemmässä muodossa kuin nyt. Tietojen on parempi olla yhdenmukaisia jo ERP –järjestelmissä, mutta tämä vaatii paljon määrätietoista nykyisten tietojen muuttamista ja mahdollisesti jatkossa kyseisten tietojen päivittämisen keskittämistä. Tämän kaltaista nopeasti saatavilla olevaa ylläpitoa ei ollut emoyhtiöllä tarjota

tytäryhtiöilleen. Ongelma tulee syvenemään kun case organisaatio laajenee, ja käytössä olevien ERP –järjestelmien määrä kasvaa. Tällä hetkellä on vain yksi ratkaisu, mutta toisaalta useamman tietojärjestelmän ongelmaa ei ole mittavassa kaavassa. Se, miten fuusioiden yhteydessä hoidetaan asiakastietojen yhdistäminen, olisi perinteisissä olosuhteissa erittäin vaikeaa. Data Warehouse ratkaisu käytännössä pakottaisi tähän yhtenäistämiseen, mikä on Qlikview ohjelmistoa käytettäessä voitu tehdä kevyemmin. Data Warehouse ei siis toisi ainoastaan teknistä ratkaisua, vaan se ohjaa myös itse prosessia edellä mainitun kaltaisen tilanteen hoitamisen kannalta suotuisammaksi.

5.2.3 BI –JÄRJESTELMÄN VAIKUTUS KOKONAISUUTEEN

Kun BI –järjestelmän implementointi aloitettiin, oli toiminnalla jälleen keskitetty vetäjä, joka ohjasi kehitystoimintaa. Itse BI –järjestelmä pakotti esille virheet, joita järjestelmässä oli, ja näin ollen helpotti niiden korjaamista. Popowitch (2009, s.8) mukaan tietoon liittyvien asioiden korjaaminen on BI –järjestelmien implementoinnissa varsin yleistä, sillä BI –järjestelmä antaa paremman näkymän ja näin ollen paremman ymmärryksen eri tietojen tilasta. Paremman näkyvyyden ja helppokäyttöisyyden ansioista organisaation johto alkoi käyttää BI -työkaluja, minkä seurauksena järjestelmävirheet tulivat johdon tietoisuuteen, mikä johti edelleen tiedon laadun paranemiseen. Päätöksen teon perustaminen järjestelmässä oleviin tietoihin johtaakin Popowitch et al. (2009, s. 20) mukaan yleisesti järjestelmässä olevan parempaan tiedon laatuun järjestelmässä. BI –järjestelmä myös paikkasi ERP –järjestelmän teknisiä puutteita muun muassa virheentarkistus automaatioilla. Tietojen korjaaminen olikin tärkeää, sillä ERP –järjestelmän kyky kerätä oikeaa ja ajantasoinen tietoa on loppujen lopuksi yksi implementoinnin onnistumisen oleellisimmista määrittäjistä (Alshawi et al. 2004, s.455).

Kun yrityksen johto oli kiinnostunut järjestelmässä olevan tiedon laadusta, väheni myös järjestelmän kiertäminen ja käytöstä pidättäytyminen. Tämä puolestaan vähensi yrityksen funktiolta toiselle siirtyvien virheiden määrää ja tätä kautta lisäsi tyytyväisyyttä järjestelmään. Suurin osa muista BI –järjestelmän hyödyistä liittyi tiedon saamiseen helpommin ja nopeammin halutussa muodossa, mikä ei ERP –järjestelmän puolella ollut mahdollista. Tietojen saaminen halutussa muodossa olikin tärkeää, sillä ERP –järjestelmissä on usein pahoja ongelmia juuri tällä osa-alueella, mikä johtaa helposti järjestelmän käyttämättömyyteen (Saatçioğlu 2009, s.697; Willis & Willis-Brown 2002, s.36).

ERP –järjestelmässä olevien tietojen korjaamisen jälkeen monet käyttäjät alkoivat hyödyntää enemmän ERP –järjestelmän puolella olevia työkaluja. Korjaukset siis johtivat ERP –järjestelmän hyväksymiseen ja hyödyntämiseen. Tätä kautta ERP –järjestelmästä alettiin saada hyötyjä käytännössä esimerkiksi paremman ostotoiminnan, luotettavan varastotiedon sekä toteuttamiskelpoisten tuotantosuunnitelmien muodossa.

5.3 YHTEENVETO ERP- JA BI -IMPLEMENTOINNEISTA

Case organisaatioissa oli ongelmia niin käyttäjätuessa, turhan kevyt käyttökoulutus, kommunikoinnissa eri funktioiden välillä. Lisäksi käyttöönotossa oli vain alku vaiheessa projektia auktoriteetin omaava vetäjä. Tästä johtuen oli puutteita käyttöönoton koordinoinnissa. Ongelmia oli käyttäjätuen ja ohjeistuksen saatavuudessa, mitä pahensivat organisaatiomuutokset ohjelmistotoimittajan puolella, minkä aikana tukea oli vaikea saada ohjelmistotoimittajaltakaan. Suuri osa ERP -järjestelmän toiminnoista erosi yritysten tarpeista eikä näin ollen tukenut case organisaation toimintaa. Lisäksi toimintaa ei sovitettu yhteen ERP -järjestelmän vaatiman tavan mukaiseksi tai vastaavasti räätälöity ERP -järjestelmää tukemaan toimintaa. Alussa toki tehtiin räätälöintejä, mutta nämä myöhemmin kiellettiin kustannussäästöjä tavoitellen. Samalla järjestelmää alettiin kiertää erinäisin tavoin ja järjestelmän tietoihin alkoi kerääntyä virheitä. Virheiden syntymiseen osasyynä olivat puutteelliset kontrollit ERP -järjestelmän tietojen syöttämisessä sekä järjestelmän kompleksisuus. Virheet puolestaan siirtyivät organisaation funktiolta toiselle. Ainoina selvästi positiivisena tekijänä oli, että johto ilmoitti selvästi tukevansa ERP -järjestelmän käyttöönottoa. Tämä ei kuitenkaan konkretisoinut ERP -järjestelmän ongelmia ratkaisevaksi toiminnaksi, sillä johdon näkökulmasta asiat olivat pääosin kunnossa.

BI -järjestelmän implementoinnissa tuotti haasteita, eri yhtiöiden ja niiden toimintojen tietotarpeiden tunnistaminen. Tästä johtuen suora Data Warehousen rakentaminen olisi ollut todella haastavaa. Qlikview ei kuitenkaan vaatinut varsinaista Data Warehousen rakentamista, sillä se mahdollistaa OLAP:n, Data Miningin ynnä muiden työkalujen käyttöä ilman Data Warehouseakin. Implementoinnin alkuvaiheessa oli myös teknisiä haasteita yhteensopivien ajurien löytämisessä ja muiden teknisten vaatimusten täyttämässä. Ongelmia tuotti myös yhtiöiden eriävät tavat käyttää järjestelmää, minkä taustalla oli eri ajankohtina toisista irrallaan implementoidut ERP -järjestelmät. Samat ratkaisut eivät siis toimineet kaikille ja tietojen yhdistäminen emoyhtiötä varten koko organisaation laajuudessa oli ongelmallista. Ongelmia tuotti myös helppokäyttöisyyden ja useiden toiminnallisuuksien samanaikainen tukeminen BI -järjestelmässä. Alkuvaiheessa esiintyi muutosvastarintaa, joka kuitenkin laantui, kun henkilöstö valveutui järjestelmän tarjoamista hyödyistä.

BI -järjestelmän implementoinnin yhteydessä tuli ratkaisu useisiin sekä teknologisiin että tietosisällöllisiin ongelmiin, minkä lisäksi kyseisessä organisaatiossa toiminnan kehittämiselle ja käyttäjien tukemiselle saatiin keskushahmo. BI -järjestelmä toi työkaluja virheiden havaitsemiseen, loi motivaatiot tietosisällön korjaamiseen tarjoten käyttäjille lisähyötyjä korjaamisien yhteydessä ja teki tiedon löytämisestä helppokäyttöisempää. Samalla syntyi käyttäjien keskuudessa käsitys siitä, että ERP -järjestelmän käytöllä todella saavutetaan hyötyjä, ja näin ollen saavutettiin hyväksyntä ERP -järjestelmälle. Edellä mainitut olivat puolestaan teoriaosuudessa rakennetun viitekehityksen mukaan edellytys ERP -järjestelmän käytölle järjestelmän hyötyjen

aikaansaamiselle. Hyödyt eivät kuitenkaan tapahtuneet ajan myötä, vaan niiden aikaansaaminen vaati kimmokkeita muutosten aloittamiselle. Lähtökohtana ei siis ollut halu inkrementaalisesti kehittää järjestelmiä, vaan aikaisemman ratkaisun riittämättömyyden tunnistaminen, jota seurasi sarja korjausliikkeitä. Tämä tukee enemmän Lyytisen ja Newmanin (2008, s. 593-595) käsitystä ERP -järjestelmän hyötyjen saavuttamisesta kuin perinteisemmin käytettyä inkrementaalisen kehityksen mallia, jonka Willis & Willis-Brown (2002, s. 38) esittävät.

Ennen BI -järjestelmää, ERP -järjestelmässä oleva tieto oli pääasiassa dataa ja sen muodostaminen informaatioksi ja tietämykseksi oli vaivalloista. ERP -järjestelmän tieto oli monilta osin virheellistä, ja siihen sokeasti tukeutuminen olisi johtanut toimintaa harhaa. Tästä johtuen ennen BI -järjestelmää tukeuduttiinkin pääasiassa henkilöihin sitoutuneeseen osaamiseen ja intuitioon. BI -järjestelmän avulla tiedon jalostamista saatiin merkittävästi helpotettua, mistä johtuen ERP -järjestelmässä oleva data saatiin helpommin jalostettua informaatioksi. BI -työkaluilla saatiin tarvittavia tietoja tarkasteltua halutuvin tavoin tarkemmin, mikä puolestaan mahdollisti tiedon jalostumisen ymmärrykseksi. Jotta jalostetusta tiedosta olisi hyötyä, tulee vielä saada eteenpäin organisaatiossa ja muutettua organisaation tavoitteita hyödyttäviksi toimenpiteiksi. Käytännössä tämä tarkoitti case organisaatiossa muun muassa parempaa ostotoimintaa, toteuttamiskelpoisempia tuotantosuunnitelmia tai kannattamattomien tuotteiden hinnan tunnistamiseksi. Lopputuloksena on saatu aikaiseksi toimintaa parantavaa tietoa aikaansaava järjestelmä, mikä onkin tietojärjestelmien, tai ainakin BI -järjestelmien, tarkoitus alunperinkin.

Toisaalta BI -järjestelmän implementoinnissa ei keskitytty vain BI -järjestelmään, vaan lisäksi ERP -järjestelmän käytön kehittämiseen case organisaatiossa. Osaltaan ongelmien ratkaisuun vaikutti myös johdon valveutuminen ongelmista, vaikka se tapahtuikin BI -työkalujen antaman tiedon kautta. Olisikin ollut mielenkiintoista tutkia tapahtuuko sama muutos ilman BI -järjestelmää, jos samalla tavalla parannetaan ERP -työkalujen helppokäyttöisyyttä, tuomalla ongelmat johdon tietoon päästy samaan lopputulokseen, jossa tietoa jalostetaan onnistuneesti päätöksenteon tueksi. Edellä mainittu vaatisi kuitenkin massiivisia räätälöintejä, joiden kustannuksista osa toistuisivat päivitysten yhteydessä, mistä johtuen ERP -järjestelmä ei enää olisi kannattava investointi.

6. PÄÄTELMÄT

Case organisaation ERP –järjestelmän implementoinnissa oli puutteita suuressa osassa teknisen toiminnallisuuden, syötetyn tiedon laadun, sisäisen- ja ulkoisen käyttäjätuen, kommunikoinnin sekä koordinoinnin osalta. Vaikka ylimmän johdon tuki projektille löytyi, ei tämän konkretisoitunut ERP –järjestelmän ongelmia ratkaisevaksi toiminnaksi, sillä johdon näkökulmasta asiat olivat pääosin kunnossa. Implementointi tehtiin päivittäisen työn ohella, minkä lisäksi projektilla ei ollut selkää auktoriteetin ja riittävän osaamisen omaavaa vetäjää. Implementoinnin alkuvaiheen jälkeen toimintaa ei mukautettu ERP –järjestelmän vaatimaksi eikä järjestelmää vastaavasti mukautettu toiminnan mukaiseksi räätälöinneillä, mikä on osaltaan vaikeuttanut järjestelmän hyötyjen saavuttamista. Toisaalta räätälöinti kielto piti myös kustannukset kurissa ja helpotti järjestelmään tehtäviä päivityksiä. Käyttäjää ei ohjattu ja kannustettu järjestelmän käyttöön, eikä heille ollut alun jälkeen helposti saatavilla koulutusta, käyttäjätukea ja ohjeistusta, mitä pahensi organisaatiomuutokset ohjelmistotoimittajan puolella. Itse työympäristössä ei havaittu ongelmia, minkä ansioista työntekijät saivat tukea kollegoiltaan perus tason käyttöön liittyvissä ongelmissa. Case organisaatiossa oli ERP –järjestelmän käytön osalta ongelmallinen oli organisaatiokulttuuri, jossa tarvittavia muutoksia ei huolehdittu systemaattisesti järjestelmään. Sen sijaan järjestelmää ylläpidettiin usein oikeasta toiminnasta irrallaan muun toimen ohessa. Samalla järjestelmää alettiin kiertää ja ERP –järjestelmään alkoi kasautua virheitä. Toisin kuin ennen ERP –järjestelmän implementointia, enää ei riittänyt, että hoiti vain oman työtehtävän järjestelmätiedot kunnolla, vaan muiden virheet vuosivat organisaation prosessilta toiselle. Ongelmaa pahensi se, ettei ERP –järjestelmässä ollut kunnollisia työkaluja virheellisten kirjausten estoon ja löytämiseen. Kaikki edellä mainitut ovat teoriassa rakennetun viitekehyksen tunnistamia ongelmia, jotka estävät ERP –järjestelmän hyötyjen saavuttamista.

Osassa case organisaation yhtiöistä saavutettiin hyötyjä ERP –järjestelmästä kuten palkanlaskennassa jo 18 kuukautta implementoinnin jälkeen. Tämän jälkeen yritykset olivat mielestään saavuttaneet riittävän tason, järjestelmien kehitys pysähtyi ja suuri osa hyödyistä jäi saavuttamatta. Kehitysaskleet eivät siis jatkuneet inkrementaalisesti, vaan niitä tapahtui keskitettyinä muutosjaksoina, joiden välissä hyväksytään järjestelmä nykytilaan riittäväksi eikä suuria muutoksia tapahdu, vaikka ongelmia olisikin. Tämä tukee Häkkisen ja Hilmolan mallia, jonka mukaan järjestelmien kehitysaskleet eivät etene tasaisen inkrementaalisesti, vaan nimenomaan useiden kehitysaskelien sarjoina, joiden välissä on ollut järjestelmän nykytilan hyväksyvä hitaan kehityksen aika, kunnes se ei ole enää palvele tarvetta.

BI –järjestelmän implementoinnissa tuotti haasteita, ettei alussa vielä tiedetty eri yhtiöiden ja niiden toimintojen tietotarpeita. Data Warehousen rakentaminen ilman lopullisia käyttötarpeita olisi ollut todella haastavaa. Ongelmia tuotti myös yhtiöiden

eriävät tavat käyttää järjestelmää. Samat ratkaisut eivät siis toimineet kaikille ja tietojen yhdistäminen emoyhtiötä varten koko organisaation laajuudessa oli ongelmallista. Ongelmia tuotti myös helppokäyttöisyyden ja useiden toiminnallisuuksien tukeminen samanaikaisesti BI –järjestelmässä sekä alkuvaiheen muutosvastarinta.

Suuri osa ERP –järjestelmän hyödyistä saavutettiin vasta BI –järjestelmän implementoinnin jälkeen. Kun yrityksen johto oli kiinnostunut järjestelmässä olevan tiedon laadusta, väheni myös järjestelmän kiertäminen ja käytöstä pidättäytyminen. Samalla BI –järjestelmä nosti virheet BI –järjestelmä nosti esille virheet. Virheiden näkyvyys yrityksen johdolle puolestaan pakotti niiden korjaamiseen. Tämä puolestaan vähensi yrityksen funktiolta toiselle siirtyvien virheiden määrää ja tätä kautta lisäsi tyytyväisyyttä järjestelmään. Lisäksi BI –järjestelmän kautta saatiin halutut raportit halutussa muodossa automaattisesti ja helpommassa käyttöliittymässä, mikä ERP –järjestelmässä ei ollut mahdollista. BI –järjestelmän implementoinnin ja virheiden korjaamisen jälkeen organisaatiossa alettiin saavuttaa käyttäjien hyväksyntää ERP –järjestelmälle, mikä ohjautui järjestelmän käytöksi, ja tätä kautta hyötyjen saavuttamiseksi. BI –implementoinnin vaikutus on DeLone ja McLean (2003, s.24) mallin ja teoriaosuudessa rakennetun viitekehyksen mukainen. Case tutkimuksen tapahtumat siis tukevat sekä DeLone ja McLeanin käsitystä järjestelmien hyötyjen saavuttamisesta.

Lopputuloksena BI –järjestelmän implementoinnin jälkeen ERP –järjestelmässä olevaa dataa pystyttiin, joko BI- tai ERP –järjestelmän työkaluilla muuttamaan informaatioksi ja edelleen analysoinnin kautta tietämykseksi, ja loppujen lopuksi päätöksiksi, jotka parantavat toimintaa (*actionable knowledge*). Tähän olisi pystytty ennen BI –järjestelmään hakemalla tiedot ERP –järjestelmästä ja jatko muokkaamalla niitä Excel –työkaluilla, mutta tämä oli turhan työlästä, mistä johtuen tukeuduttiink enemmän intuition ja henkilösidonnaiseen osaamiseen. Ennen BI –järjestelmää, ERP –järjestelmässä oleva tieto oli vain dataa ja sen muodostaminen informaatioksi ja tietämykseksi oli vaivalloista, sillä työkalut olivat vajaat ja data sisälsi suuren määrän virheitä. BI –järjestelmän avulla tiedon jalostamista saatiin merkittävästi helpotettua ja virheet korjattua, mistä johtuen ERP –järjestelmässä oleva data saatiin jalostettua helpommin päätöksentekoa tukevaksi tiedoksi ja tätä kautta paremmiksi päätöksiksi ja toiminnaksi.

7. LÄHTEET

Alshawi, S.; Themistocleous, M. & Almadani, R. 2004. Integrating diverse ERP systems: a case study. *The Journal of Enterprise Information Management*, Vol. 17 · No. 6, p. 454–462

Anand, N. 2012. Application of ETL Tools in Business Intelligence. *International Journal of Scientific and Research Publications*, Vol. 2, No. 11, p 1-4.

Baars, H. & Kemper, H. 2008. Management Support with Structured and Unstructured Data — An Integrated Business Intelligence Framework. *Information Systems Management*, Vol. 25, p 132-148.

Baxter, P. & Jack, S. 2008. Qualitative Case Study Methodology: Study Design and Implementation for Novice Researchers. *The Qualitative Report*, Vol. 13 No. 4, p. 544-559.

Bose, R. 2006. Understanding management data systems for enterprise performance management. *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 106, No. 1, p. 43-59.

Cheong & Chang. 2007. The Need for Data Governance: A Case Study. 18th Australasian Conference on Information System, Toowoomba, 5-7 December 2007, ACIS, p. 999-1008.

Chou, D.; Tripuramallu, H. & Chou, A. 2005. BI and ERP integration. *Information Management & Computer Security*, Vol. 13 No. 5, p. 340-349.

Choudhuri, S.; Dayal, U. & Narasayya, V. An Overview of Business Intelligence Technology. *Communications of the ACM*, Vol. 54 No. 8, p. 88-98.

DeLone, W. & McLean, E. 2003. *Journal of Management Information Systems*, Vol. 19 No. 4, p. 9-30.

de Mesquita Fetzner, M. 2011. Business Intelligence (BI) Implementation From The Perspective Of Individual Change. *Journal of Information Systems and Technology Management*, Vol. 8 No. 1, p. 25-50.

Eskola, J. & Suoranta, J. 1998. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Gummerus, Tampere, 268 sivua.

Gargeya, V. & Brady, C. 2005. Success and failure factors of adopting SAP in ERP system implementation. *Business Process Management Journal*, Vol. 11 No. 5, p 501-516.

Gillham, B. 2010. *Case Study Research Methods*, Continuum, Lontoo. 112 sivua.

- Guenxin, L. & Yufeng, G. 2008. Study on the Design of CRM System based on Business Intelligence. Workshop on Knowledge Discovery and Data Mining, pp. 185-189.
- Gunnarsson, C.; Walker, M.; Walatka, V.; & Swann, K. 2007. Lessons learned: A case study using data mining in the newspaper industry. Database Marketing & Customer Strategy Management, Vol. 14 No. 4, p. 271-280.
- Helo, P.; Anussornnitisarn, P & Phusavut, K. 2008. Expectation and reality in ERP implementation_ consultant and solution provider perspective Industrial Management & Data Systems, Vol 108 No 8, 2008, p. 1045-1059.
- Häkkinen, L. & Hilmola, O. 2008. Life after ERP implementation Long-term development of user perceptions of system success in an after-sales environment. Journal of Enterprise Information Management, Vol. 21 No. 3, p. 285-309.
- Huang, S.; Huang, S.; Wu, T. & Lin, W. 2009. Process efficiency of the Enterprise resource planning adoption. Industrial Management & Data Systems, Vol. 109 No. 8, p. 1085-1100.
- Kautz, K.; Madsen, S. & Nørbjerg, J. 2007. Persistent problems and practices in information systems development. Information Systems Journal, Vol. 17, p. 217-239.
- Kumar, R. 2005. Research methodology a step-by-step guide for Beginners. Sage Publications, London, 332 sivua.
- Lahtela, K.; Miikki, L. & Mäkelä, H. 1998. Business Intelligence – Ajattelutapa, Menetelmä vai teknologia?. Espoo, Teknillinen korkeakoulu. 63 s.
- Lee, D.; Lee, S.; Olson, D. Chung, S. 2010. The effect of organizational support on ERP implementation. Industrial Management & Data Systems Vol. 110, No. 2, p. 269-283.
- Liautaud, B. 2000. E-Business Intelligence: Turning Information into Knowledge and Profit. McGraw-Hill Professional Book Group. New York, McGraw-Hill. 306 sivua.
- Lyytinen, K. & Newman, M. 2008. Explaining information systems change: a punctuated socio-technical change model. European Journal of Information Systems. Vol. 17, p. 589-613.
- Ma, C.; Chou, D. & Yen, D. 2000. Data warehousing, technology assessment and management. Industrial Management & Data Systems, Vol. 100, No. 3, pp. 125-134.
- Maguire, S., Ojiako, U. & Said, A. 2010. ERP implementation in Omantel: a case study. Industrial Management & Data Systems, Vol. 110 No. 1, p. 78-92.
- Nah, F., Lau, J. & Kuang, J. 2001. Critical factors for successful implementation of enterprise systems. Business Process Management Journal, Vol. 7 No. 3, p. 285-296

Okrent, M. & Vokurka, R. 2004. *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 104 No. 8, p. 637–643

Olkkonen, T. 1994. *Johdatus teollisuustalouden tutkimustyöhön*. Teknillinen korkeakoulu, Tuotantotalouden osasto, Teollisuustalouden laboratorio. Report no 152/1993/Teta. Toinen painos. Espoo, TKK. 143 s.

Olszak, C. & Ziemba, E. 2007. *Approach to Building and Implementing Business Intelligence Systems*. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, Vol 2, p. 135-148.

Olszak, C. & Ziemba, E. 2006. *Business Intelligence Systems in the Holistic Infrastructure Development Supporting Decision-Making in Organizations*. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, Vol. 1, p. 47-58.

Payne, W. 2002. *The Time for ERP? Work Study*, Vol. 51. No 2, pp 91-93.

Popovich, A., Coelho, P. & Jaklic, J. 2009. *The impact of business intelligence system maturity on information quality*. *Information Research*, Vol. 14 No. 4, paper 417.

Ranjan, J. 2008. *Business justification with business intelligence*. *The journal of information and knowledge management systems*, Vol. 38 No. 4, p. 461-475

Ranjan, J. 2009. *Business Intelligence: Concepts, Components, Techniques And Benefits*. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, Vol. 9 No. 1, p. 60-70.

Rowday, J. 2002. *Using Case Studies in Research*. *Management Research News*, Vol. 25, No. 1, p. 16-27.

Saatçioğlu, Ö. 2009. *What determines user satisfaction in ERP projects: benefits, barriers or risks?* *Journal of Enterprise Information Management*, Vol. 22 No. 6, s. 690-708.

Shiau, W.; Hsu, P & Wang, J. 2009. *Development of measures to assess the ERP adoption of small and medium enterprises*. *Journal of Enterprise Information Management*, Vol. 22 No. 1/2, s. 99-118.

Simon, A.; Schoeman, P. & Sobal, A. 2010. *Prioritized best practices in a ratified consulting services maturity model for ERP consulting*. *Journal of Enterprise Information Management*, Vol. 23 No. 1, s. 100-124.

Symon, G. & Cassell, C. 2012. *Qualitative Organizational Research: Core Methods and Current Challenges*. Sage Publications, London, 523 sivua.

- Turban, E. & Aronson, J. 2001. Decision support systems and intelligent systems, Prentice Hall, Inc. New Jersey. 867 sivua.
- Turban, T., Sharda, R., Aronson, J. & King, D. 2008. Business Intelligence: A Managerial Approach, Prentice Hall, New Jersey, 233 sivua.
- Thierauf, R. 2001. Effective business intelligence systems. Quorum Books. Westport. 370 sivua.
- Velcu, O. 2007. Exploring the effects of ERP systems on organizational performance - Evidence from Finnish companies. *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 107 No. 9, p. 1316-1334
- Verville, J.; Bernades, C. & Halington, A. 2005. So you're thinking of buying an ERP? Ten critical factors for successful acquisition. *Journal of Enterprise Information Management*, Vol. 18 No. 6, p. 665-677.
- Vitt, E.; Luckevich, M. & Misner, S. 2002. Business intelligence: making better decisions faster. Redmond (WA), Microsoft Press. 202 s.
- Vilpola, I. 2008. Tampere. Tampereen Teknillinen Yliopisto. Julkaisu 739. Applying User-Centered Design in ERP implementation Requirement analysis.
- Willis, T. & Willis-Brown, A. 2002. Extending the Value of ERP. *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 102 No. 1, p. 35-38.
- Yin, R. 1981. The Case Study Crises. *Administrative Science Quarterly*, Vol. 26 No. 1, p. 58-65.
- Yin, R. 2004. *The Case Study Anthology*, Sage Publications, Inc., Thousand Oaks, 271 sivua.
- Yin, R. 2014. *Case Study Research: Design and Methods* 5th edition. Sage Publications, Inc., Thousand Oaks, 282 sivua.
- Yongbeom, K.; Zoonky, L. & Sanjay, G. 2005. *Business Process Management Journal*, Vol. 11 No. 2, p. 158-170
- Xu, Y.; Yen, D.; Lin, B. & Chou, D. 2002. Adopting customer relationship management technology. *Industrial Management & Data Systems* Vol. 102, No. 8, p. 442-452.