

**VAASAN YLIOPISTO
TEKNILLINEN TIEDEKUNTA
TIETOTEKNIIKAN LAITOS**

Petri Muurinaho

**TUOTANNONOHJAUSJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO
KESKISUURESSA YRITYKSESSÄ**

Tietotekniikan
pro gradu -tutkielma

VAASA 2009

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	4
KUVIOLUETTELO	5
TAULUKKOLUETTELO	5
1. JOHDANTO	6
1.1. Aiheen esittely	6
1.2. Tutkimuksen tavoite	7
1.3. Työn rakenne	8
2. TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄ	9
2.1. Historia	9
2.2. Yleistä toiminnanohjausjärjestelmistä	11
2.3. Toiminnanohjausjärjestelmän hyödyt	15
2.4. Toiminnanohjausjärjestelmän elinkaari	19
2.5. Toiminnanohjausjärjestelmän kustannukset	24
2.6. Toiminnanohjausjärjestelmän toimivuuden arvioiminen	30
3. KÄYTTÖÖNOTTOPROSESSI	35
3.1. Yleistä käyttöönottoprosessista	35
3.2. Teknologian hyväksymismalli	38
3.3. Muutosvastarinta	45
3.4. Käyttöönottoon vaikuttavat tekijät	46
3.5. Toiminta käyttöönottoprosessin jälkeen	50
4. TUOTANNONOHJAUSJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO KOHDEYRITYKSESSÄ	55
4.1. Yrityksen esittely	55
4.2. Control 9000-toiminnanohjausjärjestelmä	55
4.3. Adjutant-tuotannonohjausjärjestelmä	57
4.4. Projektin tavoitteet	61

4.5. Projektin tehtävät, aikataulu ja vastuuhenkilöt	62
5. KÄYTTÖÖNOTTOPROJEKTIN ARVIOINTI	63
5.1. Projektin aikataulu	63
5.2. Projektin kustannukset	64
5.3. Projektin saavutukset	65
5.4. Projektin ongelmat	66
6. YHTEENVETO	69
LÄHTEET	71

VAASAN YLIOPISTO**Teknillinen tiedekunta**

Tekijä:	Petri Muurinaho
Tutkielman nimi:	Tuotannonohjausjärjestelmän käyttöönotto keskisuudessa yrityksessä
Ohjaajan nimi:	Anja Joursranta
Tutkinto:	Kauppätieteiden maisteri
Laitos:	Tietotekniikan laitos
Oppiaine:	Tietotekniikka
Koulutusohjelma:	Multimediajärjestelmien ja teknisen viestinnän koulutusohjelma
Opintojen aloitusvuosi:	2007
Tutkielman valmistumisvuosi:	2009

Sivumäärä: 74

TIIVISTELMÄ:

Tutkimuksen tarkoituksena on havainnoida tuotannonohjausjärjestelmän käyttöönottoa keskisuudessa yrityksessä. Kirjallisuuspainotteisessa työssä keskitytään toiminnanohjausjärjestelmiin ja niiden hyötyihin, kustannuksiin, elinkaareen sekä järjestelmän arviointiin. Teoreettisessa viitekehyksessä tarkastellaan myös käyttöönottoprosessia ja siihen vaikuttavia tekijöitä, muutosvastarintaa sekä toimintaa käyttöönoton jälkeen. Toimintatutkimuksessa tutkitaan kohdeyrityksen tuotannonohjausjärjestelmän käyttöönottoprojektia ja verrataan havaintoja kirjallisuuden esimerkkitapauksiin. Havainnot perustuvat tutkijan ja käyttöönottoprojektin avainhenkilöiden kokemuksiin ja päätelmiin.

Tuotannonohjausjärjestelmä toimii toiminnanohjausjärjestelmää laajentavana lisäosana ja se yhdistää ohjelmistot tehokkaaksi tuotannonohjauspaketiksi. Järjestelmät ovat tehokkuutensa ansiosta tulleet jäädäkseen yritysten toimintaan. Niiden käyttöönotossa esiintyy kuitenkin usein ongelmia, jotka saattavat aiheuttaa yrityksille vakavia tappioita. Tämän vuoksi käyttöönottoprojekti on syytä suunnitella ja toteuttaa huolella.

Toimintatutkimuksen havainnoista ilmenivät käyttöönoton haasteet. Kohdeyrityksen tuotannonohjausjärjestelmän käyttöönotto jäi keskeneräiseksi. Ongelmaksi muodostuivat puutteet suunnittelussa ja johdon tuessa. Viivästyksiä ja sekaannusta aiheuttivat myös projektipäällikön puuttuminen ja muutosvastarinta. Uuden järjestelmän havaittiin tehostavan informaatiovirtaa ja työnsuunnittelua. Tuotannonohjausjärjestelmän positiivisia piirteitä olivat dokumenttienhallinta ja tuotantoraportit. Järjestelmää suunniteltaessa ja käyttöönotettaessa tulisi kiinnittää huomiota koko liiketoimintaan. Huolellinen suunnittelu ja toteutus sekä johdon tarpeellinen tuki ovat edellytyksiä onnistuneelle käyttöönotolle.

AVAINSANAT: tuotannonohjausjärjestelmä, toiminnanohjausjärjestelmä, käyttöönotto

UNIVERSITY OF VAASA**Faculty of technology****Author:**

Petri Muurinaho

Topic of the Master's Thesis:

Implementing a Manufacturing Execution System in a medium-sized business

Instructor:

Anja Jousranta

Degree:

Master of Science in Economics and Business Administration

Department:

Department of Computer Science

Major Subject:

Computer Science

Degree Programme:

Multimedia systems and Technical Communications

Year of Entering the University:

2007

Year of Completing the Master's Thesis: 2009 **Sivumäärä:** 74

ABSTRACT:

Purpose of the thesis is to observe an implementation of a Manufacturing Execution System in a medium-sized company. The focus of the thesis is on literature review and it concentrates on Enterprise Resource Planning Systems and their benefits, expenses, life-cycle and system's evaluation. Theoretical framework examines also the implementation process and factors related to that, resistance to change and action after the implementation. Case study of the thesis explores the implementation project of the Manufacturing Execution System in a target company and observations are compared to examples in literature. Observations are based on researcher's and project's key persons experiences and conclusions.

The Manufacturing Execution System is an expansion of the Enterprise Resource Planning System and it connects these softwares into efficient production management package. These systems are powerful and they are important part of companies now. Their implementation has still some concerns, which can cause serious losses to companies. The implementation project should be planned and executed carefully because of that.

Results of the case study represent challenges of the implementation. The implementation of the Manufacturing Execution System of the target company remained incomplete. The problems composed of lack of planning and management support. Delays and misunderstandings arose because of missing project manager and resistance to change. The new system boosts information handling and work planning. The positive features of the Manufacturing Execution System were document handling and production reports. It is important to pay attention to entire business when planning and implementing a new system. In order to succeed in the implementation, careful planning and execution and also necessary management support are indispensable.

KEYWORDS: Manufacturing Execution System, Enterprise Resource Planning System, implementation

KUVIOLUETTELO	sivu
Kuva 1. Toiminnanohjausjärjestelmän anatomia. (Boddy ym. 2005: 40.)	13
Kuva 2. Loppukäyttäjärityksen tietojärjestelmän elinkaarimalli. (Hyötyläinen & Kalliokoski 2001: 24.)	20
Kuva 3. ERP-järjestelmän elinkaaren viitekehys. (Esteves & Pastor 1999: 3.)	22
Kuva 4. Teknisen järjestelmän käyttöönoton prosessimalli. (Hyötyläinen 1998.)	37
Kuva 5. Teknologian hyväksymismalli (Technology acceptance model, TAM). (Davis 1989.)	41
Kuva 6. Tutkimusmalli. (Bueno & Salmeron 2008: 4.)	44
Kuva 7. Tietojärjestelmän päivitetty menestysmalli. (Delone & McLean 2003: 24.)	52
Kuva 8. Control 9000-toiminnanohjausjärjestelmän moduulirakenne. (WM-data 2008.)	56
Kuva 9. Adjutant: Siirto-ikkuna. (Adjutant 2008: 14.)	58
Kuva 10. Adjutant: Dokumentit-ikkuna. (Adjutant 2008: 25.)	59
Kuva 11. Adjutant: Työntekijöiden ohjelma. (Adjutant 2008: 23.)	60

TAULUKKOLUETTELO

Taulukko 1. Tietotekniikan potentiaalisia hyötyjä. (Kettunen ym. 2001: 201.)	17
Taulukko 2. Tietotekniikan käyttöönoton kustannuksia. (Kettunen ym. 2001: 202.)	26
Taulukko 3. Suorituskyvyn paranemisen kustannukset toimittajittain. (Jutra 2001: 6-7.)	29

1. JOHDANTO

1.1. Aiheen esittely

Toiminnanohjausjärjestelmä eli ERP-järjestelmä on liiketoiminnan hallintaan kuuluva laaja ohjelmistokokonaisuus, jolla voidaan hallita oikein käytettynä liiketoiminnan kaikkia osa-alueita (Shehab, Sharp, Supramaniam & Spedding 2004: 359). Kehittyneen teknologian ja suuresti kasvaneen kilpailun myötä tietojärjestelmät näyttävät yhä suurempaa osaa organisaatioiden liiketoiminnassa. Organisaatiot ovat tulleet entistä riippuvaisemmiksi tietojärjestelmistä. Organisaatioiden johtajat näkevät tietojärjestelmät osana yrityksen strategiaa, jolla pyritään saavuttamaan menestyvä paikka markkinoilla. Tietojärjestelmien strategisella käytöllä on suuri merkitys tuleville organisaatioille ja niiden johtajille. (Boddy, Boonstra & Kennedy 2002: 25, 73.)

Ohjelmistot ovat muuttuneet taustalla toimivista apuohjelmista yhä näkyvämpiin asiakaskeskeisiin ohjelmistoihin. Tietojärjestelmät voivat tehostaa esimerkiksi organisaatioiden sisäisiä prosesseja, integroimalla liiketoimintoja ja yhdistämällä organisaation toimittajat ja asiakkaat keskitettyyn tietokantaan. (Boddy ym. 2002: 3, 25.)

Tietojärjestelmät voivat tuottaa organisaatioille myös haittavaikutuksia, sillä monet toteutusprojektit jäävät keskeneräisiksi tai voivat viedä organisaation jopa konkurssiin (Boddy ym. 2002: 215). Vuonna 1990 tehdyssä kyselytutkimuksessa huomattiin, että vain 11 prosenttia 400 englantilaisesta ja irlantilaisesta yrityksestä olivat onnistuneet ohjelmistojen käyttöönotossa (Kearney 1990). Tietojärjestelmän käyttöönoton epäonnistumiselle löytyy useita syitä ja siksi käyttöönottoprojektit kuuluisi suunnitella ja toteuttaa huolellisesti.

Tänä päivänä yksi suurimmista tietotekniikka-alan tuotteista on toiminnanohjausjärjestelmä. Siitä on tullut organisaatioille merkittävä työkalu, jolla voidaan saavuttaa huomattavaa kilpailuetua. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotossa esiintyy kuitenkin merkittäviä ongelmia, jotka voivat johtaa odottamattomiin tuloksiin, kuten suuriin taloudellisiin tappioihin tai konkurssiin.

Toiminnanohjausjärjestelmä eli ERP-järjestelmä on liiketoiminnassa käytettävä työkalu, jolla voidaan sen integroituneesta luonteesta johtuen hallita laajoja kokonaisuuksia

(Chang, Cheung, Cheng & Yeung 2008: 928). Toiminnanohjausjärjestelmä koostuu moduuleista, joista yritys voi valita itselleen sopivan. Toiminnanohjausjärjestelmän lisäosana voi toimia esimerkiksi tuotannonohjausjärjestelmä, jolla yritys ohjaa tuotantoaan. Tuotannonohjausjärjestelmän avulla yritys pystyy seuramaan valmistuksen etenemistä määrällisesti, laadullisesti ja aikataulullisesti. Tuotannonohjausjärjestelmän avulla voidaan ohjata koko toimitusketjun kustannusten ja laadun valvontaa, varaston hallintaa, tuotannon aikataulutusta sekä tavara- ja informaatiovirtoja.

Toiminnanohjausjärjestelmän käytössä on havaittu monia etuja. ERP-järjestelmän avulla organisaatio voi tehostaa esimerkiksi informaatiovirtoja, suunnittelua ja päätöksentekoa sekä ulkoista ja sisäistä yhteistyötä. Toiminnanohjausjärjestelmät tehostavat organisaatioiden toimintaa ja parantavat niiden kilpailukykyä markkinoilla. (Chang ym. 2008: 928–929.)

Toiminnanohjausjärjestelmät jatkavat nousukauttaan ja niiden käyttöönotosta tarvitaan lisää tutkimustuloksia ja havaintoja. Käyttöönottoon liittyy yhä useita ongelmia monissa yrityksissä ja ponnisteluja tarvitaan, jotta saadaan kaikki liiketoiminnan osat toimimaan mutkattomasti yhteen tietojärjestelmien kanssa.

Empiirinen tutkimus tehdään keskisuuren konepajan Adjutant-tuotannonohjausjärjestelmän käyttöönotosta. Kohdeyrityksessä käytetään Control 9000-toiminnanohjausjärjestelmää, joka on yhteensopiva Adjutant-ohjelmiston kanssa. Tutkimuksessa keskitytään tuotannonohjausjärjestelmän käyttöönoton läpiviemiseen ja siihen liittyvien ongelmien havaitsemiseen ja ratkaisujen löytämiseen. Aihe on ajankohtainen, sillä monet tämän päivän yritykset ovat ottaneet tai ovat ottamassa laajoja tietojärjestelmiä käyttöönsä, jotka ohjaavat liiketoimintaa.

1.2. Tutkimuksen tavoite

Tutkimuksen tavoitteena on tarkastella Adjutant-tuotannonohjausjärjestelmän käyttöönoton läpiviemiseen liittyviä ongelmia ja ratkaisuja. Tavoitteena on yhdistää Adjutant-tuotannonohjausjärjestelmä yhteensopivaksi Control 9000-toiminnanohjausjärjestelmän kanssa, jotta tietojärjestelmästä tulisi toimiva ja tehokas. Tutkimuksen tarkoituksena on myös kartoittaa tuotannonohjausjärjestelmän käyttöönoton kokemuksia kohde-

yrityksessä. Tutkimustuloksista saadaan tietoa siitä, miten käyttöönotto kannattaa toteuttaa ja mitä ongelmakohtia voi olla edessä. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto on rahaa ja muita resursseja vievä pitkä prosessi, jonka käyttöönotosta on hyvä olla tutkimustuloksia. Tutkimustuloksia voidaan hyödyntää muiden keskisuurten yritysten toiminnanohjausjärjestelmän osan käyttöönottoon liittyvissä tapauksissa.

1.3. Työn rakenne

Tutkimuksen empiirisen osan menetelmänä toimii toimintatutkimus. Toimintatutkimuksessa tutkija osallistuu itse työhön, jonka kautta saa tietoja ja havaintoja tutkimuksen kohteesta (Heikkilä 1998: 15). Toimintatutkimuksen avulla voidaan seurata esimerkiksi jonkin uuden työtavan soveltuvuutta tai sitä käytetään usein tutkimusmenetelmänä otettaessa käyttöön uutta järjestelmää (Heikkilä 1998: 15). Toimintatutkimuksessa tutkitaan yrityksen toiminnanohjausjärjestelmän osan eli tässä tapauksessa Adjutant-tuotannonohjausjärjestelmän käyttöönottoprojektia ja verrataan havaittuja tuloksia kirjallisuudessa esiintyneisiin tapauksiin.

Toimintatutkimus toteutetaan Control 9000-toiminnanohjausjärjestelmän tietojen päivityksillä ja keräämisellä, joka tarkoittaa tuotteiden työvaiheistuksien ja työaikojen kirjaamista tietokantaan. Toimintatutkimukseen kuuluu myös Adjutant- ja Control 9000 -ohjelmistojen toimintojen itsenäinen opettelu sekä osallistuminen tuotannonohjausjärjestelmän koulutuspäiville. Toimintatutkimukseen kuuluu myös olennaisesti Adjutant-tuotannonohjausjärjestelmän virheiden ratkominen, koulutus ja testaus. Testivaiheen jälkeen alkaa järjestelmän todellinen käyttö.

Tutkimuksen teoreettisessa viitekehyksessä tutustutaan toiminnanohjausjärjestelmiin ja niiden hyötyihin, unohtamatta kustannuksia ja elinkaarta. Teoriaosuuden ensimmäisen osan lopuksi tarkastellaan, miten toiminnanohjausjärjestelmän tehokkuutta voidaan mitata. Teoriaosuuden toisen puolen muodostaa käyttöönottoprosessi, jossa tarkastellaan käyttöönottoon vaikuttavia tekijöitä ja muutosvastarintaa. Teoriaosuudessa käydään läpi myös, mitä tapahtuu toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoprosessin jälkeen. Nämä kaksi kokonaisuutta muodostavat tutkimuksen teoreettisen viitekehyksen. Tutkimuksen empiirinen ja teoreettinen osa muodostavat yhtenäisen kokonaisuuden, jota on helppo seurata.

2. TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄ

2.1. Historia

Yritykset tarvitsivat 1970-luvun lopussa ja 1980-luvun alussa toiminnoilleen voimakasta yhtenäistämistä. Tämän johdosta syntyi tuotannonohjausjärjestelmä eli MRP-järjestelmä (Material Requirements Planning), jonka avulla hallinnoitiin yrityksen toimintoja ennen toiminnanohjausjärjestelmän syntyä. (Jacobs & Weston 2006: 357.)

Suurin kilpailukyvyn kasvattaja 1960-luvulla oli kustannukset, joiden johdosta yrityksen strategiat perustuivat korkean volyymin tuotantoon ja kulujen minimointiin. Markkinoille tuli tietokoneistettu ROP-järjestelmä (Reorder Point System), joka piti sisällään tuotannosuunnittelun ja -kontrollin perusasiat. MRP-järjestelmä syntyi 1960-luvun loppupuolella. MRP-ohjelmisto oli tarkoitettu monimutkaisten tuotteiden materiaalien suunnitteluun ja aikataulutukseen. (Jacobs & Weston 2006: 358.)

Tietokonelaitteistot ja -ohjelmistot kehittyivät hurjasti 1970-luvulla. Aluksi MRP-ratkaisut olivat kömpelöitä, isoja ja kalliita, joiden käyttö vaati suuren resurssimäärän. Teknologian kehittymisen myötä nopeammat ja suuremman tilan omaavat tallennusvälineet tulivat markkinoille. Näiden uusien tallennusvälineiden myötä kehittyivät integroituneet informaatiojärjestelmät. (Jacobs & Weston 2006: 358.)

Liiketoiminnan tärkeäksi tekijäksi muodostui markkinointi 1970-luvun lopussa. Yritykset alkoivat muodostaa strategioitaan kohdemarkkinoinnin mukaan. Tuotannon ja suunnittelun integrointiin panostettiin tuolloin paljon. MRP-järjestelmä sopi yrityksen uusiin strategioihin hyvin, koska sen avulla saatiin laadittua ennusteet ja aikataulutukset sekä kontrolloitua liiketoimintaa. MRP-järjestelmästä tuli nopeasti tuotantoon perustavan liiketoiminnan tärkein työkalu. (Jacobs & Weston 2006: 358.)

IBM toi vuonna 1975 markkinoille MMAS-järjestelmän (Manufacturing Management and Account System). MMAS:n avulla saatiin laadittua ennusteet varastonhallinnalle ja tuotannonmuutoksille. Lisäksi sen avulla suunniteltiin työkustannukset ja käsiteltiin tilaukset. Alituisen kehittyneet laitteistot ja ohjelmistot sekä niiden alentuneet hinnat mahdollistivat uusien toimintojen lisäämisen järjestelmiin, jotka pääsivät käsiksi

keskitettyyn tietokantaan. Uusi teknologia mahdollisti paremmat integroituneet toiminnot yrityksille ja tätä kautta tehokkaamman kilpailukyvyn. Esimerkiksi vuonna 1978 SAP toi markkinoille SAP R/2-järjestelmän, joka mahdollisti moduulien interaktiot ja tilaustenseurannan. (Jacobs & Weston 2006: 359.)

MRP II syntyi 1980-luvun alussa. MRP II oli integroitunut ohjelmistokokonaisuus, jossa myynnin, inventaarion ja hankinnan muutokset päivittyivät suoraan inventaarion ja laskennan tietoihin. Järjestelmä oli menestys, koska se korvasi yksittäiset järjestelmät integroituneesta luonteestaan johtuen. (Jacobs & Weston 2006: 360.)

IBM kehitti 1980-luvun lopussa CIM-järjestelmän (Computer Integrated Manufacturing). CIM tarjosi yrityksille tehokkaamman ja luotettavamman tietojen integroinnin kuin aiemmat järjestelmät (Jacobs & Weston 2006: 360.)

Termi ERP tuli esiin ensimmäisen kerran 1990-luvun alussa Gartner Groupin toimesta. Markkinoille tuli SAP R/3-järjestelmä vuonna 1990. Erona aiempiin toiminnanohjausjärjestelmiin oli sen asiakas-serveri laitteistoarkkitehtuuri. Arkkitehtuuri mahdollisti monien päällekkäisten käyttöjärjestelmien ajon yhtä aikaa. SAP R/3:ssa organisaatioita kiehtoi sen keskitettävyys ja alhaisemmat kustannukset aiempiin järjestelmiin verrattuna. Yhdeltä koneelta pystyi ohjaamaan tietoa muille koneille; tämä oli mullistava keksintö toiminnanohjausjärjestelmien historiassa. (Jacobs & Weston 2006: 357, 361.)

Vuonna 2000 ERP-järjestelmät vakiinnuttivat viimeistään paikkansa yritysmaailmassa. Suurimmat toiminnanohjausjärjestelmien toimittajat olivat koon mukaan vuonna 2002 SAP, Oracle, PeopleSoft ja J.D. Edwards. (Jacobs & Weston 2006: 362.)

ERP-järjestelmien tulevaisuus näyttää tällä hetkellä valoisalta. Järjestelmien toimittajat ja käyttäjät ymmärtävät nykyään, että toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto vaatii teknisiä resursseja, henkilöstöresursseja ja taloudellisia resursseja. Nykyään käyttöönotto on mahdollista suorittaa suhteellisen nopeasti. Kuitenkin toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönottoprojekteissa ilmenee aina ongelmia, etenkin projekti-johtamisessa ja organisoimisessa. Maailmanlaajuisten organisaatioiden ERP-järjestelmien käyttöönotossa ongelmia esiintyy liiketoiminnallisissa näkemyseroissa ja kulttuurieroissa. (Jacobs & Weston 2006: 362.)

Nykyään toiminnanohjausjärjestelmiä räätälöidään eri liiketoimintatarkoituksiin ja tämä hidastaa käyttöönottoa. Valmiiksi konfiguroidut moduulit helpottavat käyttöönottoa ja nopeuttavat läpivientiaikaa. Järjestelmät kehittyvät jatkuvasti viisaammiksi ja simulaatiotyökalujen merkitys kasvaa nopeasti organisaatioissa. Toiminnanohjausjärjestelmien toimittajat pyrkivät pitämään kilpailukykyään mahdollisimman korkeana ja tämän vuoksi fuusioita ja hankintoja tapahtuu. (Jacobs & Weston 2006: 363.)

Nykyajan ERP-tekniologia mahdollistaa tietorikkaan työympäristön. Kuitenkin jotkut ohjelmistot eivät ole muuttuneet hirveästi 70-luvulta tähän päivään tultaessa. Ohjelmistot käsittelevät vain tietoa nopeammin, reaaliajassa. Tällaisia ohjelmistokokonaisuuksia ovat esimerkiksi ennusteet, jälleentilaus, MRP ja tuotannon aikataulutus. Näille ohjelmistoalueille kaivattaisiin lisää uutta kehitystä ja voi olla, että uuden innovaation luomiseksi tarvitaan yhteistyötä kilpailijoiden kanssa. (Jacobs & Weston 2006: 363.)

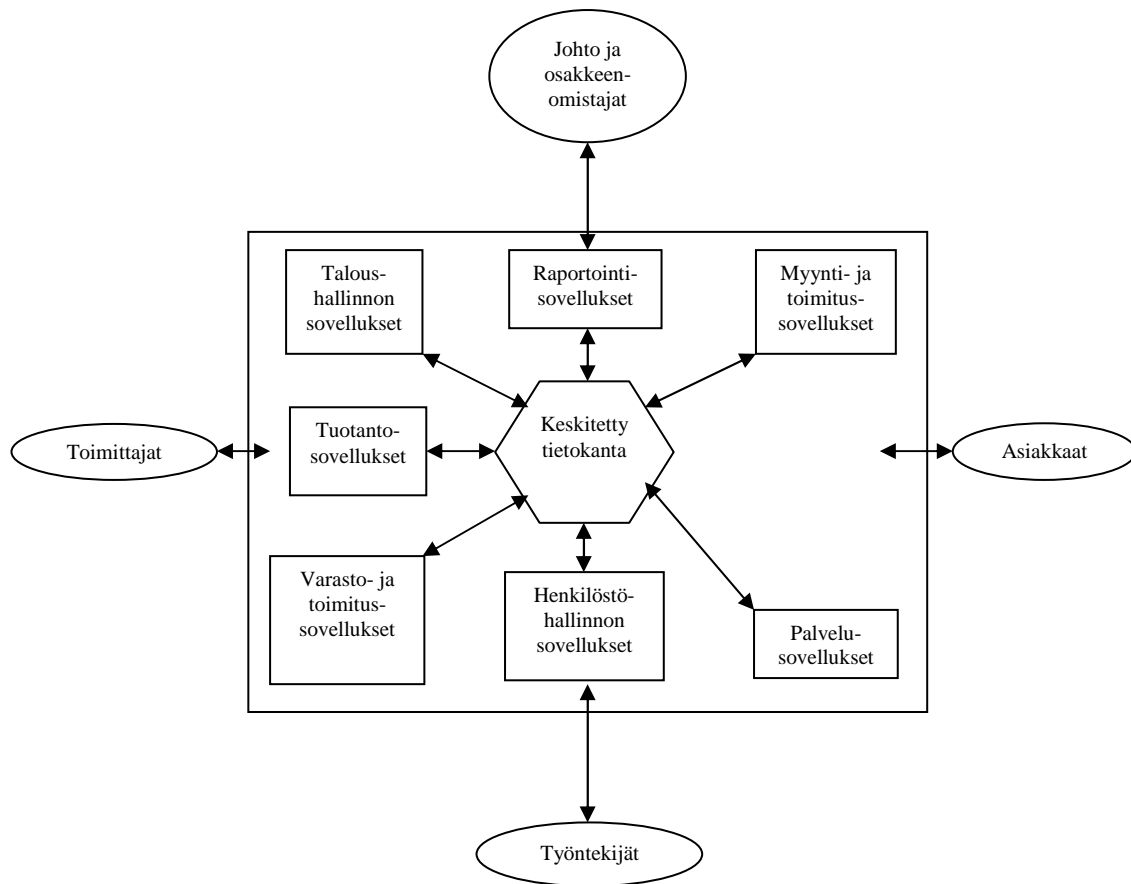
2.2. Yleistä toiminnanohjausjärjestelmistä

Toiminnanohjausjärjestelmät ovat tällä hetkellä kovassa kysynnässä tuotanto- ja palveluorganisaatioissa, koska ne tekevät organisaation informaatiojärjestelmästä tehokkaamman. Viimeisen vuosikymmenen aikana toiminnanohjausjärjestelmät ovat saaneet osakseen huomiota tutkijoilta ja alan ammattilaisilta (Shehab ym. 2004: 359). Seuraavassa käydään läpi toiminnanohjausjärjestelmiin liittyviä keskeisiä asioita.

Toiminnanohjausjärjestelmän eri moduuleilla voidaan ohjata ja hallita organisaation rahavaroja, myyntiä ja jakelua, materiaalin hallintaa, henkilöstöhallintaa, tuotannonsuunnittelua, tietokoneavusteista tuotantoa sekä toimitusketjua ja tiedonjakelua. ERP-järjestelmän avulla voidaan hallita organisaation sisäistä ja ulkoista informaatiovirtaa. Alkujaan toiminnanohjausjärjestelmiä käyttivät vain tuotantoon liittyvät tahot, mutta nykyään ne ovat levinneet myös esimerkiksi terveydenhuollon, opetusalan, rahoitusalan, vakuutusalan ja hotelliketjujen piiriin. Toiminnanohjausjärjestelmät ovat tehokkuutensa ansiosta tulleet jäädäkseen ja ne ovat tällä hetkellä maailman suurimpia informaatioteknologian investointikohteita. Seuraavan vuosikymmenen ajan toiminnanohjausjärjestelmät hallitsevat ohjelmistotuotannon alaa suurimpana ja nopeimmin kasvavana yksittäisenä osana. (Shehab ym. 2004: 359–360.)

Toiminnanohjausjärjestelmät ohjaavat organisaation sisäisiä ja ulkoisia toimintoja. Niiden tärkeimpiä vahvuuksia ovat liiketoimintojen automatisointi ja integrointi, liiketoimintojen käyttöönoton ja tuottavuuden parantaminen, organisaatioiden datavirheiden minimointi sekä informaation käyttäminen ja tuottaminen reaaliajassa. Reaaliaikaisen informaation avulla saavutetaan nopeasti parempia päätöksiä kustannuksia laskien. (Shehab ym. 2004: 360.)

Toiminnanohjausjärjestelmän ytimenä toimii keskitetty tietokanta, josta pystytään hakemaan ja johon voidaan tallentaa dataa. Keskitetystä tietokannasta dataa syötetään erilaisiin organisaation sovelluksiin. Keskitetyn tietokannan avulla organisaation toiminnot integroituvat ja virtaviivaistuvat. Kuvasta 1 nähdään toiminnanohjausjärjestelmän anatomia, jonka avulla saadaan selkeä kokonaiskuva ERP-järjestelmän toiminnasta. Kuvasta 1 nähdään, että organisaatioiden sovelluksia, toimijoita ja keskitettyä tietokantaa yhdistävät kaksisuuntaiset nuolet. Tämä tarkoittaa tietojen kulkeutumista molempiin suuntiin, jolloin järjestelmästä saadaan tehokas ja toimiva. Organisaation toimittajat liittyvät toiminnanohjausjärjestelmään tuotantosovelluksien kautta. Toiminnanohjausjärjestelmiin voi kuulua lisäksi taloushallinnon sovelluksia ja varasto- ja toimitussovelluksia. Johtajat ja osakkeenomistajat saavat raportointisovellusten kautta tietoja organisaation tilasta, joiden johdosta he osaavat ohjata toimintaa haluttuun suuntaan. Asiakkaat liittyvät ERP-järjestelmään myynti- ja toimitussovellusten sekä palvelusovellusten kautta. Organisaation työntekijät kuuluvat kokonaisuuteen henkilöstöhallinnon sovelluksien kautta. Kuvan 1 avulla voidaan hahmottaa keskitetyn tietokannan tärkeys toiminnanohjausjärjestelmän kokonaisuudessa. Yhden ainoan tietokannan kautta integroituvat organisaation vastavuoroiset toiminnot, jotka tekevät toiminnanohjausjärjestelmästä tehokkaan. (Boddy, Boonstra & Kennedy 2005: 39–40.)



Kuva 1. Toiminnanohjausjärjestelmän anatomia. (Boddy ym. 2005: 40.)

Toiminnanohjausjärjestelmä vaikuttaa organisaatiossa myös ihmisten työskentelytapoihin, strategiaan sekä organisoitumiseen ja kulttuuriin. Toiminnanohjausjärjestelmien käytön positiivisena piirteenä mainittakoon toimintojen standardoituminen ja yhdenmukaistuminen kansainvälisten rajojen välillä.

Nykyään toiminnanohjausjärjestelmien toimittajat siirtyvät perinteisestä asiakaspalvelin -tyyppisestä ratkaisusta kohti selain-palvelin -arkkitehtuuria. Tällä ratkaisulla pyritään parantamaan elektronista liiketoimintaa ja sen mahdollisuuksia markkinoilla. Organisaatiot voivat ostaa ERP-järjestelmiä valmiina standardipaketteina tai sitten toimintaansa sopivina räätälöityinä kokonaisuuksina. Räätälöinnin miinuksena mainittakoon sen suuret kustannukset. (Shehab ym. 2004: 365.)

Suurimpia toiminnanohjausjärjestelmien toimittajia ovat SAP AG, Oracle, JD Edwards, PeopleSoft ja Baan. Suurin näistä on SAP AG 33 %:n markkinaosuudellaan. SAP R/3 on toiminnanohjausjärjestelmä-ohjelmisto, joka on integroitu sopimaan finanssin,

tuotannon, jakelun, logistiikan, laadunvalvonnan ja henkilöstöhallinnon ohjelmistojen kanssa. SAP R/3 ohjelmiston kolme pääarkkitehtuuria koostuvat graafisesta käyttöliittymäkerroksesta, ohjelmistokerroksesta ja tietokantakerroksesta. Tällä hetkellä uusin ohjelmistoversio on nimeltään SAP ERP. ERP-järjestelmien yhteisiä piirteitä ovat muun muassa keskitetty relaatiotietokanta, asiakas-palvelin -arkkitehtuuri ja erilaiset moduulit. (Shehab ym. 2004: 365–367.)

Toiminnanohjausjärjestelmän heikkouksia ovat muun muassa suuret tietovarastoresurssit, verkon vaatimukset, henkilöstön koulutus ja yleiset ERP-järjestelmän ongelmat. Liiketoimintojen uudelleenjärjestely ja toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönoton yhteydessä tapahtuva ohjelmiston kustomointi ovat kuitenkin suurimpia tyytymättömyyden kohteita. ERP-järjestelmä tuo oleellisesti mukanaan enemmän etuja, joita ovat esimerkiksi parempi asiakastyytyväisyys, toimitusketjun tehostuminen, kasvava joustavuus, vähentyvät laatuvaatimuksiin liittyvät kustannukset, vapautuvat resurssit, informaatiovirran tehostuminen sekä kyky tehdä nopeita ja hyviä päätöksiä. (Shehab ym. 2004: 367–370.)

ERP-järjestelmän käyttöönottoon liittyy kaksi tärkeää vaihetta, jotka ovat oikean ohjelmiston valinta ja sen toteutus halutulla tavalla. Ohjelmistoja on suunniteltu erikokoisille organisaatioille ja yleensä yrityksissä halutaan panostaa tunnettuun ja hyväksi havaittuun tuotteeseen. ERP-järjestelmän käyttöönotossa tulee kuitenkin usein vastaan ongelmia, joiden ohittaminen vaatii yleensä lisää aikaa, rahaa ja muita resursseja.

Onnistunut toiminnanohjausjärjestelmän toteutus lisää kilpailukykyä parantamalla laatua, vähentämällä tarpeettomia resursseja, nopeuttamalla prosesseja, vähentämällä läpimenoaikoja ja inventaariokuluja sekä parantamalla asiakastyytyvää. Viimeisimmän tutkimuksen mukaan yli 70 prosenttia Fortune 1000-ryhmään kuuluvista yrityksistä oli aloittanut toiminnanohjausjärjestelmäprojektin toteutuksen tai oli aikomassa aloittaa toteutuksen parin seuraavan vuoden aikana (Coffey, Kelly & Parks. 2000). Pienet yritykset ovat alkaneet myös siirtymään ERP-järjestelmiin, pysyäkseen kehityksen mukana ja pystyäkseen vastaamaan samoihin vaatimuksiin kuin suuremmat yritykset. Tämä lisää pienten yritysten kilpailukykyä ja osoittaa sen, että toiminnanohjausjärjestelmät ovat tulleet jäädäkseen liiketoimintaan mukaan. ERP-järjestelmän toteutusprojekti on aina riski, sillä monesti pieleen mennyt toteutus on vienyt yrityksen konkurssiin. Yritys tarvitsee toteutusprojektiin usein organisaation

ulkopuolista apua, joka vie projektia eteenpäin ja nostaa kuopista ylös. (Shehab ym. 2004: 373–376.)

Sarkerin ja Leen (2000) tekemän tutkimuksen mukaan toiminnanohjausjärjestelmän toteutusprojektin kolme sosiaalista päätekijää onnistumisen kannalta ovat: vahva ja sitoutunut johtoporras, avoin ja rehellinen kommunikointi sekä tasapainoinen ja osaava tiimi viemään toteutusprojektia eteenpäin. Sosiaaliset tekijät vaikuttavat toteutusprojektin onnistumiseen merkittävästi. Mikäli organisaatiossa ei huomioida sosiaalisten tekijöiden tärkeyttä, saattaa toteutusprojekti viivästyä tai jopa keskeytyä. (Shehab ym. 2004: 378.)

Toiminnanohjausjärjestelmät jatkavat nousukauttaan ja niiden toteutuksesta tarvitaankin lisää tutkimustuloksia. Monia ongelmia esiintyy yhä monissa organisaatioissa ja ponnisteluja tarvitaan, jotta saadaan kaikki liiketoiminnan osat toimimaan mutkattomasti yhteen ERP-järjestelmän kanssa. Käyttöönottoprosessi on pitkä, rahaa ja muita resursseja vievä projekti, joka oikein toteutettuna nostaa organisaation kilpailukykyä huomattavasti. (Shehab ym. 2004: 382.)

2.3. Toiminnanohjausjärjestelmän hyödyt

Taloudellisesti hyödyllinen liiketoiminta ei voi perustua pelkästään kuluihin. Voittoon pyrkivässä liiketoiminnassa on tärkeää ymmärtää, mitä hyötyjä uusi tietojärjestelmä tuo mukanaan. Organisaation johtajien tulee kartoittaa tietojärjestelmän tuomat edut ennen sen hankintaa. Johtajat, jotka haluavat liiketoiminnan kasvavan suuresti, ovat kiinnostuneita myyntiominaisuuksia kasvattavasta järjestelmästä. Toisaalta johtajat, joiden liiketoiminta taistelee kilpailukykyisillä markkinoilla, haluavat organisaatioonsa kuluja vähentävän järjestelmän. (Boddy ym. 2005: 126.)

Tietojärjestelmän aiheuttamat kulut voidaan arvioida suhteellisen helposti, mutta sen tuomien hyötyjen ennakoiminen on vaikeaa. Monet hyödyt havaitaan vasta tulevaisuudessa. Ihmiset arvioivat tietojärjestelmän hyötyjä eri tavoin. Arviointeihin vaikuttaa henkilön asema työprojektissa tai ihmisten tulkinta tulevasta liiketoiminnan suunnasta. Tietojärjestelmän hyödyt voivat olla aineellisia tai aineettomia. (Boddy ym. 2005: 126–127.)

Kettunen, Simons ja Mikkola (2001) ovat laatineet tietojärjestelmien potentiaalisista hyödyistä varteenotettavan mallin. Taulukon 1 avulla voidaan havaita hyötyjä ja arvioida niiden vaikutuksia organisaatiossa. Potentiaaliset hyödyt on jaettu kahteen pääluokkaan ja sitä seuraaviin alaluokkiin. Taulukon viimeisenä sarakkeena on tuotu esille hyötyjen taloudellinen vaikuttavuus. Taulukossa esiintyy vain aineelliset hyödyt. Aineettomat hyödyt on jätetty pois, koska niitä on vaikea määrittellä tarkasti. Aineettomat hyödyt voivat kuulua molempiin taulukon 1 pääluokkiin, mutta pääasiallisesti ne sijoittuvat luokan ”Lisätulot” kohtaan. Aineettomia hyötyjä ovat esimerkiksi uudet palvelu- ja tuotekonseptit, joilla yritys voi saavuttaa voittoa. (Kettunen, Simons & Mikkola 2001: 200–202.)

Taulukossa 1 ensimmäisenä pääluokan hyötynä ovat esillä säästöt. Säästöjä voi syntyä toiminnan tehostumisella tai mahdollisesti uusilla toimintamalleilla. Työn tuottavuuden noustessa ja tuotantoprosessien tehostuessa, organisaation on mahdollista karsia sekä kiinteitä että muuttuvia kustannuksia. Uudenlaiset ostoprosessit taas tuovat potentiaalisia säästöjä ja parantavat organisaation tulosta. (Kettunen ym. 2001: 201.)

Pääluokan toisen kohdan muodostavat lisätulot, joita voi syntyä toiminnan tehostumisella, uusilla toimintamalleilla tai tietämyksen hallinnalla. Toiminnan tehostuminen tarkoittaa käytännössä työn tuottavuuden nousua ja koneiden ja laitteiden korkeampaa käyttöastetta. Uusilla tutkimus- ja suunnittelumenetelmillä taataan tuotteiden ja palveluiden korkeampi laatu. Tietämyksen laaja hallinta on myös tärkeää lisätulojen kohdalla. Lisätuloihin vaikuttavat toiminnot luovat potentiaalia myynnin lisäämiselle, joka puolestaan vaikuttaa positiivisesti organisaation tulokseen. (Kettunen ym. 2001: 201.)

Taulukko 1. Tietotekniikan potentiaalisia hyötyjä. (Kettunen ym. 2001: 201.)

Päälouokka	Alaluokka	Toimenpide / potentiaalinen hyöty	Taloudellinen vaikuttavuus
Säästöt	Toiminnan tehostuminen, sama tulos pienemmillä resursseilla	Työn tuottavuus nousee, työvoiman määrää voidaan vähentää	Mahdollistaa muuttuvien ja kiinteiden kustannusten karsimisen
		Tuotantoprosessi tehostuu, vähemmän hylättäviä tuotteita, tarvitaan vähemmän raaka-aineita	
	Uudet mahdolliset toimintamallit	Ostoprosessit: hankintojen optimointi, elektroniset kauppapaikat	Tuovat potentiaalisia säästöjä, joiden realisoiminen edellyttää potentiaalinn onnistunutta hyödyntämistä
		Logistiset prosessit: kuljetussuunnittelu, valmistuksen ja toimituksen reaaliaikainen seuranta	
	Tietämyksen hallinta	Riskit tunnistetaan ja niihin osataan varautua paremmin	Edesauttaa suurten ja vaikeasti ennakoitavien lisäkustannusten minimoimista
	Lisätulot	Toiminnan tehostuminen, enemmän tulosta samoilla resursseilla	Työn tuottavuus nousee, työntekijöiden aikaa vapautuu muihin tehtäviin ja/tai perustehtävät voidaan tehdä paremmin
Koneiden ja laitteiden korkeampi käyttöaste, mahdollisuus lisätä tuotantomääriä ilman lisäinvestointeja			
Uudet mahdolliset toimintamallit		Uudet tutkimus- ja suunnittelumenetelmät, tuotteiden ja palveluiden korkeampi laatu	
		Uudet tuote- ja palvelukonseptit, jotka tietotekniikka mahdollistaa	
Tietämyksen hallinta		Lisääntynyt toiminnan joustavuus	
		Enemmän tietoa asiakkaista, kilpailijoista ja partnereista	
	Tietojen tehokkaampi hyväksikäyttö		

Shang ja Seddon (2000) ovat keränneet yhteen ERP-järjestelmän tuomat hyödyt. Tutkimuksessa keskitytään ERP-järjestelmän tuomiin hyötyihin käytön aikana.

Toiminnanohjausjärjestelmän hyödyt koostuvat viidestä eri kategoriasta, jotka ovat (Shang & Seddon 2000: 1):

- Toiminnalliset hyödyt (Operational benefits)
- Johtoon liittyvät hyödyt (Managerial benefits)
- Strategiset hyödyt (Strategic benefits)
- IT-infrastruktuurin hyödyt (IT infrastructure benefits)
- Organisaation hyödyt (Organizational benefits)

Informaatioteknologian avulla saadaan vähennettyä kustannuksia ja nostettua tuotannon panosta. Tietotekniikalla voidaan todistetusti nopeuttaa prosesseja ja kasvattaa toimintojen määrää. Toiminnanohjausjärjestelmä automatisoi liiketoimintaprosesseja ja näin ollen sen hyödyt näkyvät operatiivisissa eli toiminnallisissa tehtävissä. ERP-järjestelmä vähentää työvoima-, inventaario- ja hallintokustannuksia. Automaation ja ylimääräisten prosessien poistamisen avulla, organisaatio voi vähentää työntekijöiden määrää, joka vaikuttaa positiivisesti talouteen. ERP-järjestelmän avulla myös varastointiin ja hallintoon liittyvät kulut saadaan minimoitua. Toiminnanohjausjärjestelmä vaikuttaa myös toimintojen läpiviemisen nopeutumiseen, tuottavuuden ja laadun paranemiseen sekä asiakaspalvelun kehittymiseen. (Shang & Seddon 2000: 1-7.)

Toiminnanohjausjärjestelmä vaikuttaa tehostavasti myös johtamiseen. Sen avulla saadaan johdettua paremmin erilaisten resurssien käyttöä ja suunnittelua. ERP-järjestelmä mahdollistaa paremman ja nopeamman päätöksenteon johdon osalta. Organisaation johtajat voivat seurata myös jokaisen liiketoiminnan osa-alueen suorituskykyä toiminnanohjausjärjestelmän avulla. (Shang & Seddon 2000: 7.)

ERP-järjestelmä tuo mukanaan strategisia hyötyjä. Sen myötävaikutuksesta voidaan seurata nykyistä liiketoimintasuunnitelmaa ja suunnitella tulevaa. Toiminnanohjausjärjestelmä tukee myös liiketoiminnan liittoutumia, jossa esimerkiksi hiljattain hankitut yritykset perehdytetään tehokkaasti uuteen liiketoimintamalliin. Järjestelmän avulla voidaan kehittää myös uusia liiketoimintainnovaatioita, esimerkiksi luomalla uuden liiketoiminnan alueen. ERP-järjestelmällä saadaan aikaiseksi myös tehokas kustannusjohtajuus, jossa kustannukset kohdistetaan tuotteille aiheuttamisperiaatteen mukaisesti. Organisaatiolla on myös paremmat mahdollisuudet tehdä tuotteistaan asiakkaan toiveiden mukaisia mittatilaustöitä toiminnanohjausjärjestelmän joustavuuden ansiosta. Toiminnanohjausjärjestelmä mahdollistaa myös laajemman yhteistyön

ulkoisten toimijoiden kanssa sekä keskitetyn maailmanlaajuisen laajentumisen. Järjestelmän avulla liiketoimintaa voidaan kehittää myös enemmän sähköiseen suuntaan Internetin kautta. (Shang & Seddon 2000: 8.)

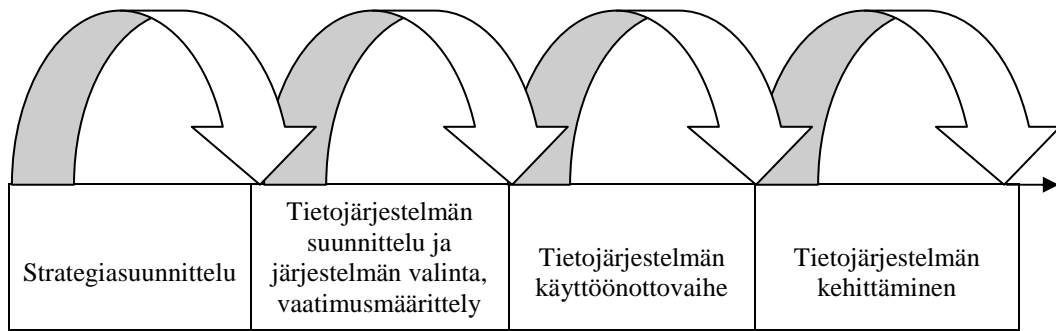
Organisaation IT-infrastruktuuri hyötyy myös ERP-järjestelmästä. Se tuo mukanaan lisää joustavuutta liiketoimintaan nopeuttamalla toimintoja ja vähentämällä niiden kuluja. Toiminnanohjausjärjestelmä vähentää organisaation IT-kuluja ja tekee IT-infrastruktuurista vakaamman ja joustavamman. (Shang & Seddon 2000: 8.)

Toiminnanohjausjärjestelmä vaikuttaa positiivisesti organisatorisiin toimintoihin. Järjestelmä tukee organisatorisia muutoksia rakenteissa ja prosesseissa. ERP-järjestelmä helpottaa myös liiketoiminnan ymmärtämistä ja laajentaa henkilökunnan osaamistasoa. Organisaation kulttuuri saattaa vaihtua toiminnanohjausjärjestelmän myötä, tuoden yhteisen vision liiketoiminnalle. Toiminnanohjausjärjestelmä vaikuttaa organisaatioon myös muuttamalla työntekijöiden käyttäytymistä, joka voi johtaa liiketoiminnallisten näkökulmien vaihtumiseen. ERP-järjestelmä vaikuttaa tuloksien mukaan parantavasti työntekijöiden moraaliin ja tyytyväisyyteen. (Shang & Seddon 2000: 8.)

Toiminnanohjausjärjestelmä tuo mukanaan edellä mainittuja hyötyjä organisaatioon. On muistettavaa, että kuitenkin jokaiset organisaatiot eivät saavuta kaikkia mainittuja hyötyjä (Shang & Seddon 2000: 8). Tuskin yksikään yritys saavuttaa kaikkia viiden kategorian sisällä olevia hyötyjä, sillä organisaatioiden rakenteet ovat niin erilaisia. Esillä olleet hyödyt ovat opastavia ja ne antavat tiedon siitä, mitä ERP-järjestelmän avulla voidaan saavuttaa ja kannattaako siihen panostaa.

2.4. Toiminnanohjausjärjestelmän elinkaari

Organisaation tietojärjestelmän elinkaari muodostuu neljästä syklistä. Syklit ovat: strategiasuunnittelu, tietojärjestelmän suunnittelu ja järjestelmän valinta sekä vaatimusmäärittely, tietojärjestelmän käyttöönotto vaihe ja tietojärjestelmän kehittäminen. Tietojärjestelmän elinkaari on esitetty kuvassa 2. (Hyötyläinen & Kalliokoski 2001: 24.)



Kuva 2. Loppukäyttäjärityksen tietojärjestelmän elinkaarimalli. (Hyötyläinen & Kalliokoski 2001: 24.)

Strategiasuunnittelu on elinkaarimallin ensimmäinen sykli ja sen katsotaan olevan yrityksen liiketoiminnan perusta. Strategia voidaan jakaa vielä kahteen osaan: liiketoimintastrategiaan ja tietotekniikkastrategiaan. Tietotekniikkastrategian avulla yritys täsmentää tietoteknilliset tavoitteensa ja tietotekniikan roolin yrityksen laajemmassa strategiassa. Tietojärjestelmän hankinnan yhteydessä yrityksen kuuluu täsmentää strategiaansa ja ottaa tavoitteet huomioon ennen uuden järjestelmän investointia. Tietojärjestelmien elinkaari on yleensä pitkä ja tämän vuoksi on tärkeää suunnitella ja toteuttaa strategia huolella. (Hyötyläinen & Kalliokoski 2001: 24–25.)

Seuraavana syklinä esiintyy tietojärjestelmän suunnittelu ja järjestelmän valinta sekä vaatimusmäärittely. Syklin toimenpiteet voidaan määrittellä käyttöönottovaiheen esisuunnitteluna. Keskeisiä toimintoja elinkaaren toisessa syklissä ovat tulevan järjestelmän vaatimusmäärittely, neuvottelut ja tarjouspyynnöt ohjelmistotoimittajille ja tietojärjestelmän valinta. Vaatimusmäärittelyn tekeminen on tärkeää yritykselle, koska se on perusta järjestelmän valinnalle. Huolellisesti suunnitellun vaatimusmäärittelyn avulla päästään haluttuun lopputulokseen. (Hyötyläinen & Kalliokoski 2001: 25.)

Kolmannen elinkaaren syklin muodostaa tietojärjestelmän käyttöönotto. Siihen kuuluu tietojärjestelmän implementointi, parametointi ja muut mahdolliset käyttöönottoon liittyvät toimenpiteet. Käyttöönottovaiheeseen kuuluu myös tietojärjestelmän räätälöinnit, koulutus ja testaus. Onnistuneen käyttöönoton kannalta on tärkeää saada koko organisaatio ja henkilöstö mukaan. Käyttöönottovaiheeseen kuuluu myös järjestelmän ottaminen tuotantokäyttöön, mihin kuuluu toiminnan suunnittelu ja ohjaus uuden tietojärjestelmän avulla. Käyttöönottovaihe on yksi kriittisimmistä vaiheista

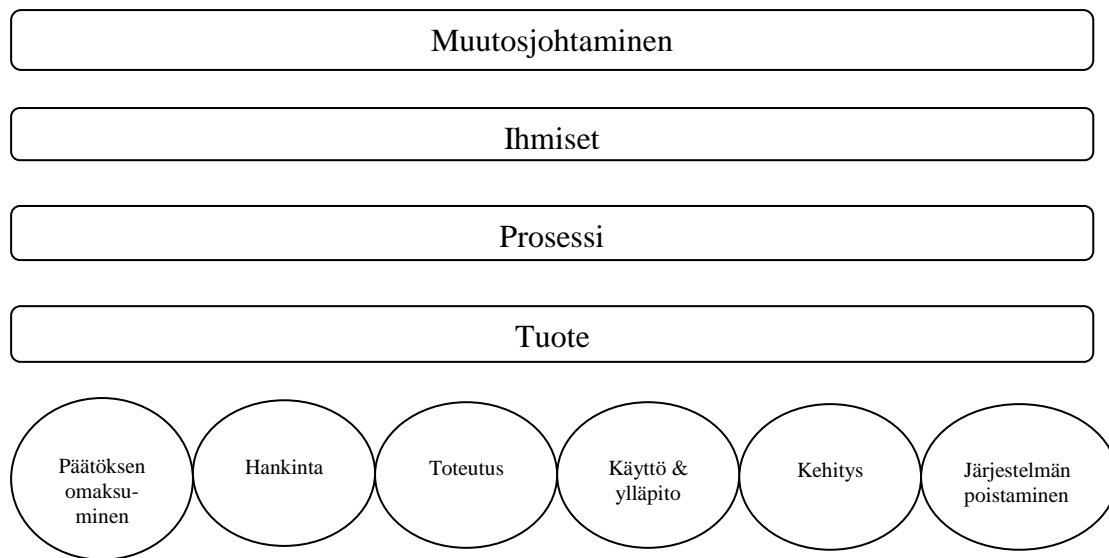
tietojärjestelmän elinkaaren aikana. Se vaatii paljon resursseja ja ponnisteluja organisaatiolta ja tietojärjestelmän toimittajilta. (Hyötyläinen & Kalliokoski 2001: 25.)

Viimeisenä elinkaaren syklinä nähdään tietojärjestelmän kehittäminen. Se pitää sisällään tietoteknisten valmiuksien ylläpitämistä ja kehittämistä sekä tietoteknisestä että liiketoiminnallisesta näkökulmasta katsottuna. Jatkuva kehittäminen pitää sisällään myös organisaation ja henkilökunnan osaamisen kehittämisen. Tietojärjestelmän kehittäminen tarkoittaa käytännössä uusia järjestelmäpäivityksiä ja järjestelmän kehittämistä laajemmaksi kokonaisuudeksi. Organisaation on tärkeää nähdä jatkuva kehittäminen osana koko toimintaa, ei pelkkänä tietojärjestelmän kehittämisenä. (Hyötyläinen & Kalliokoski 2001: 25–26.)

Toiminnanohjausjärjestelmän toteuttaminen vaikuttaa laajasti organisaation eri tekijöihin, kuten rakenteeseen, kulttuuriin, johtamistyyliin ja etenkin ihmisiin. Toiminnanohjausjärjestelmät tulee sovittaa yhteen organisaation liiketoimintastrategioiden ja informaatioteknologiastategioiden kanssa. Yhteensovitus tulee tapahtua myös liiketoimintaprosessien ja yrityksen muiden tietojärjestelmien kanssa. Toiminnanohjausjärjestelmiin liittyvistä ilmiöistä esiin nousee muutos. Organisaation täytyy kehittää muutosvisio, jotta se pystyy toimimaan uuden ilmiön kanssa tehokkaasti. Muutosvisiossa tulee ottaa huomioon organisaation tekniset, sosiaaliset ja organisatoriset tekijät. (Esteves & Pastor 1999: 1.)

Esteves ja Pastor ovat tutkimuskysymysten perusteella kehittäneet ERP-järjestelmän elinkaari-prosessin viitekehyksen, joka esiintyy kuvassa 3. Viitekehys muodostuu vaiheista ja ulottuvuuksista. Vaiheet ovat ERP-järjestelmän elinkaaren eri tasoja organisaatiossa ja ulottuvuudet ovat erilaisia näkökulmia, joilla vaiheita voidaan analysoida. (Esteves & Pastor 1999: 3.)

Tutkimuksen viitekehys on joustava ja geneerinen, joka soveltuu tutkimuskysymysten kohdentamiseen ja antamaan kokonaiskuva ERP-järjestelmän elinkaaresta. Monet ongelmat liittyvät hankintaan ja toteutusvaiheeseen. Siksi on tärkeää muodostaa yleinen visio aiheesta, jotta tulevat ongelmat voidaan ehkäistä. Viitekehys on hyödyllinen työkalu tunnistettaessa muutokseen liittyviä tekijöitä. (Esteves & Pastor 1999: 4.)



Kuva 3. ERP-järjestelmän elinkaaren viitekehys. (Esteves & Pastor 1999: 3.)

ERP-järjestelmän elinkaaren vaiheet muodostuvat monista tasoista, joihin toiminnanohjausjärjestelmä joutuu organisaatiossa sen elinaikana. Vaiheet ovat päätöksenteon omaksumisvaihe, hankintavaihe, toteutusvaihe, käyttö- ja ylläpitovaihe, kehitysvaihe ja poistamisvaihe. Seuraavassa kuvataan jokainen yksittäinen vaihe (Esteves & Pastor 1999: 4-5):

1. **Päätöksenteon omaksumisvaiheessa** johtajien on syytä asettaa kysymyksiä toiminnanohjausjärjestelmään liittyen. Johtajien täytyy olla tietoisia toiminnanohjausjärjestelmien ominaisuuksista, koska organisaation uuden tietojärjestelmän täytyy sopia liiketoiminnan haasteisiin ja strategiaan. Päätöksenteon vaiheeseen kuuluu järjestelmävaatimusten määrittely, järjestelmän tavoitteiden ja etujen määrittely sekä järjestelmän vaikutusten määrittely liiketoiminnallisella ja organisatorisella tasolla.
2. **Hankintavaihe** koostuu tuotteen valinnasta, joka sopii parhaiten organisaation vaatimuksiin. Hankintavaiheessa on syytä ottaa huomioon järjestelmän räätälöinnin minimoiminen, sillä se voi tulla organisaatiolle todella kalliiksi. Tässä vaiheessa organisaatio voi hankkia myös ulkopuolista apua seuraavien vaiheiden läpiviemiseen, esimerkiksi toteuttamiseen. Hankintavaiheessa kuuluisi olla selvillä tietojärjestelmän hintaan, koulutukseen ja ylläpitoon liittyvät asiat. Tässä vaiheessa on myös tärkeää laskea investoinnin tuotto prosentti.

3. **Toteutusvaihe** koostuu tietojärjestelmän räätälöinnistä ja sovittamisesta organisaation tarpeisiin. Yleensä toteutusvaiheessa organisaation apuna on ulkopuolisia konsultteja, jotka auttavat tietotaidollaan ja kouluttavat käyttäjiä.
4. **Käyttö- ja ylläpitovaihe** koostuu tuotteen käytöstä, tavalla, joka täyttää odotetut edut ja vähentää haittoja. Tässä vaiheessa on tiedettävä, että tietojärjestelmä sopii toimivuuden ja käytettävyyden puolesta organisatorisiin prosesseihin ja liiketoimintaprosesseihin. Järjestelmän toteutuksen jälkeen sitä on ylläpidettävä, koska toimintahäiriöt ovat korjattava ja järjestelmä on optimoitava ja paranneltava halutulle asteelle.
5. **Kehitysvaiheessa** toiminnanohjausjärjestelmään integroidaan uusia toimintoja, kuten suunnittelu, aikataulutus, toimitusketjun johtaminen, asiakassuhteiden johtaminen, työnkulku ja ulkoisten toimintojen laajentaminen.
6. **Poistovaiheessa** nykyinen toimintaohjausjärjestelmä ei enää riitä vastaamaan liiketoimintatarpeisiin tai uusi teknologia syrjäyttää vanhan. Tässä vaiheessa johtajat päättävät korvata vanhan tietojärjestelmän uudella tehokkaammalla tuotteella.

Esteves ja Pastor määrittelevät neljä ulottuvuutta, joilla ERP-järjestelmän elinkaaren vaiheita voidaan analysoida. Ulottuvuudet ovat tuote, prosessi, ihmiset ja muutosjohtaminen. Ulottuvuudet kuvataan seuraavasti (Esteves & Pastor 1999: 5-6):

1. **Tuote-ulottuvuus** keskittyy ERP-järjestelmän ominaisuuksiin, kuten toimivuuteen ja teknisiin ominaisuuksiin. Ohjelmistotyökalujen kykyjen ymmärtäminen on tärkeää tässä ulottuvuudessa, jotta ne saadaan sopimaan liiketoimintastrategian kanssa yhteen. Tässä ulottuvuudessa mietitään, miten tuotetta voidaan soveltaa organisaation myöhempiin tavoitteisiin.
2. **Prosessi-ulottuvuudessa** jokaisella organisaatiolla on oma vahva ydinosaaminen ja toiminnallisuus, joita toiminnanohjausjärjestelmän kuuluu tukea. ERP-järjestelmän täytyy myös auttaa organisaatiota päätöksenteossa, jolla johdetaan organisaation resursseja ja toimintoja. Yleensä suurin osa ERP-järjestelmän investoinneista kuluu prosessien uudelleenrakentamiselle, jotka auttavat organisaatiota omaksuma uusia liiketoimintamalleja ja toiminnallisia vaatimuksia. Näillä uusilla prosesseilla pyritään parantamaan toiminnanohjausjärjestelmän tehokkuutta.
3. **Ihmiset-ulottuvuus** viittaa henkilöstöön ja heidän osaamistasoonsa ja rooliinsa ERP-järjestelmän elinkaareissa. Näitä taitoja ja rooleja täytyy kehittää, jotta

ERP-järjestelmän käyttöönotto sujuisi mutkattomasti. Organisaation henkilöstön täytyy myös oppia sopeutumaan epävarmuuteen, vaihtuviin tehtäviin ja uusiin organisaatorakenteisiin ja -kulttuureihin.

4. **Muutosjohtaminen-ulottuvuus** viittaa tietoon, joka on tottunut takaamaan monimutkaisten muutosten onnistuminen. Monimutkaiset ja suuret muutokset liittyvät etenkin laajoihin järjestelmiin. Muutosjohtamisen avulla pyritään varmistamaan uuden tietojärjestelmän hyväksyminen ja valmius.

Estevesin ja Pastorin kehittänyt ERP-järjestelmän elinkaaren viitekehys ei ole täydellinen, mutta sen avulla voidaan löytää toiminnanohjausjärjestelmän elinkaaren eri vaiheissa olevia yleisempiä ongelmia. Tulevaisuuden kannalta Estevesin ja Pastorin viitekehystä täytyy tarkentaa, esimerkiksi lisäämällä uusia ulottuvuuksia, jotta ERP-järjestelmään liittyvät tutkimusongelmat voidaan analysoida tarkemmin. (Esteves & Pastor 1999: 11.)

2.5. Toiminnanohjausjärjestelmän kustannukset

Tietotekniikka on tänä päivänä levittäytynyt lähes kaikkialle ja sen tuottavuudesta käydäänkin laajaa keskustelua. Tietojärjestelmistä on tullut organisaatioille kantava voima, joiden odotetaan tehostavan toimintaa. Tietokoneesta on tullut yleinen ja arkinen työkalu, jonka odotetaan toimivan mutkattomasti ja helposti. Tietotekniikka on tuonut mukanaan myös epäilyksiä tietojärjestelmien kustannuksien suhteen. Tietojärjestelmän hankinta, käyttöönotto ja ylläpito ovat osoittautuneet kustannuksiltaan suuriksi, joten niiden tuottavuutta on alettu epäillä. Organisaatioiden johtajat ja tutkijat ovatkin miettineet, saavatko he tietotekniikkainvestoinneilleen katetta. (Kettunen ym. 2001: 190.)

Tietojärjestelmien kustannuksia voi olla vaikea määritellä yksiselitteisesti. Ihmiset tulkitsevatkin kustannukset eri tavoin. Yksi tapa määritellä tietojärjestelmän kustannukset on laskea omistajuuden kokonaiskustannukset, josta käytetään myös lyhennettä TCO (Total Costs of Ownership). Monesti kustannuksissa otetaan huomiota vain tuotteen hankintahintaan; tämä on väärä ajattelutapa. Omistajuuden kokonaiskustannuksen laskennassa otetaan huomioon investoinnin koko elinkaaren aikana syntyvät kustannukset. (Boddy ym. 2005: 124.)

Tietojärjestelmien hankintakustannukset syntyvät suurimmaksi osaksi laitteista ja ohjelmistoista. Nämä hankintakustannukset mielletään usein suurimmiksi taloudellisiksi menoiksi, mutta järjestelmän käyttöönoton edetessä niiden kustannukset eivät ole korkeimpia (Boddy ym. 2005: 124). Kaikkia tietojärjestelmän käyttöönottoon liittyviä toimintoja, joista syntyy kustannuksia, ei ole helppo mitata. Tällaisista kustannuksista käytetään nimitystä piilokustannukset. Piilokustannus voi olla helposti havaittavissa, mutta sen rahallinen kustannus on kuitenkin vaikea määrittellä. Esimerkiksi uuden tuotannonohjausjärjestelmän käytön opettelu vaatii aikaa, koulutusta ja tarvittavia muita resursseja. Tämän piilokustannuksen arvioiminen rahassa on kuitenkin erittäin vaikeaa. Piilokustannuksiksi luetaan myös järjestelmän käyttöönottoon liittyvät riskit. Tällainen riski on esimerkiksi uuden järjestelmän toimimattomuudesta aiheutuvat kustannukset. Käyttöönottoon liittyvien riskien arvioiminen on kuitenkin vaikeaa, etenkin jos kyseessä on pitkä hanke, jollaisesta yrityksellä ei ole aiempaa kokemusta. (Kettunen ym. 2001: 197–198.)

Uuden tietojärjestelmän hankinnan ja käyttöönoton jälkeen, johtajien on ymmärrettävää ylläpidosta aiheutuvien kustannusten laajuus. Organisaation johdon kuuluu tukea ylläpitoon liittyviä toimintoja koko tuotteen elinkaaren ajan. Tällaisia omistajuuteen liittyviä kustannuksia ovat tukitoiminnot, virheistä toipuminen, henkilöstön hankinta tarvittaviin tehtäviin, ylläpito, ohjelmiston ajantasaisuus sekä päivitykset. (Boddy ym. 2005: 125.)

Tietojärjestelmän kokonaiskustannuksista on vaikeaa laatia kattavaa kuvausta. Tämän vuoksi Kettunen, Simons ja Mikkola (2001) ovat laatineet taulukon, jota käytetään apuna tunnistettaessa kustannuksia ja arvioitaessa niitä. Taulukossa 2 kustannukset on jaettu kahteen pääluokkaan ja siitä edelleen alaluokkiin tekijöiden taloudellisen vaikuttavuuden perusteella. Huomioitavaa on, että kaikki taulukossa 2 esiintyvät kustannukset eivät varmasti toteudu jokaisessa tietojärjestelmähankkeessa. Taulukossa ei myöskään ole eriteltyä piilokustannuksia. Keskeisiksi luokitteluperusteiksi on valittu vain toiminnot, jotka vaikuttavat yrityksen kassavirtaan. Piilokustannukset eivät näy välittömästi yrityksen kassavirrassa ja ne vaikuttavat täten epäsuorasti taloudelliseen tulokseen. (Kettunen ym. 2001: 200.)

Taulukko 2. Tietotekniikan käyttöönoton kustannuksia. (Kettunen ym. 2001: 202.)

Pääloukka	Alaluokka	Kustannusten lähde	Taloudellinen vaikuttavuus
Lisäkustannukset	Järjestelmän hankinta	Tietokoneiden, oheislaitteiden ja ohjelmistojen hankinta	Kertaluontoisia ja pitkävaikutteisia lisäkustannuksia
		Konsultointi- ja tukipalvelut	
		Uudet työntekijät (palkat ja rekrytointikulut)	
		Ylityökorvaukset	
Tulojen menetykset	Määrittely- ja käyttöönottoprosessi	Järjestelmän määrittelyyn ja käyttöönottoon sekä henkilöstön koulutukseen kuluva aika ja henkilöresurssit	Toimintakapasiteetin pienentyminen ja/tai tuotteiden tai toimintaprosessien laadun väliaikainen heikentyminen, mikä voi johtaa tulojen menetyksiin
		Järjestelmän käyttöön ja uusiin työprosesseihin sopeutumiseen kuluva aika ja henkilöstöresurssit (implementoinnin jälkeen)	
	Ennakoimattomat vaikutukset ja häiriötilanteet	Järjestelmän käyttökunnottomuus	
		Epätoivotut muutokset asiakaspalveluprosesseissa	

Taulukon 2 pääluokan ensimmäisenä kohtana on mainittu lisäkustannukset, joihin kuuluu alaluokka järjestelmän hankinta. Järjestelmän hankinnassa kustannuksia muodostuu laitteistoista ja ohjelmistoista, konsultointi- ja tukipalveluista, uusien työntekijöiden palkoista ja heidän rekrytointikuluisista sekä ylityökorvauksista. Lisäkustannukset voivat olla kertaluontoisia tai pitkävaikutteisia. (Kettunen ym. 2001: 202.)

Pääluokan toisena kohtana ovat tulojen menetykset. Tulojen menetykset voivat muodostua määrittely- ja käyttöönottoprosessiin liittyvistä toiminnoista ja ennalta arvaamattomista häiriötilanteista ja vaikutuksista. Kustannukset muodostuvat järjestelmän määrittelyyn ja käyttöönottoon sekä henkilöstön koulutukseen käytetystä ajasta ja henkilöresursseista. Implementoinnin jälkeen menee aikaa ennen kuin työntekijät sopeutuvat uusiin työprosesseihin ja tämä nostaa kuluja entisestään. Järjestelmän käyttö vie myös aikaa ja henkilöresursseja implementoinnin jälkeen. Ennakoimattomiin vaikutuksiin ja häiriötilanteisiin luetaan järjestelmän käyttökunnottomuus ja ei-toivotut muutokset asiakaspalveluprosesseissa. Tulojen menetyksiin voi johtaa toiminta-

kapasiteetin pienentyminen ja tuotteiden tai toimintaprosessien laadun väliaikainen heikentyminen. (Kettunen ym. 2001: 202.)

Omistajuuden kokonaiskustannukset on nähty toimivan merkittävänä tekijänä organisaatioiden ERP-strategioissa ja -päätöksenteoissa. Asian tärkeyden vuoksi Aberdeen Group tutki heinä–elokuussa 2006 toiminnanohjausjärjestelmiä keskittyen tuotantoon erikoistuneisiin yrityksiin. Tutkimuksessa haastateltiin 1100 erikokoista yritystä. Tutkimuksesta ilmeni, että kaksi tärkeintä kriteeriä valittaessa ERP-järjestelmää olivat sen toimivuus ja omistajuuden kokonaiskustannukset. Varsinkin suuret yritykset, joiden liikevaihto oli yli miljardin, kiinnittivät erityisesti huomiota omistajuuden kokonaiskustannuksiin valitessaan toiminnanohjausjärjestelmää. (Jutras 2006: 1.)

Aberdeen Group mittasi ERP-järjestelmien omistajuuden kokonaiskustannuksia ja valitsi vertailuunsa viisi tunnettua toiminnanohjausjärjestelmän toimittajaa. Toimittajat valittiin kahden kriteerin perusteella. Ensiksi valitut toimittajat olivat suuria ERP-järjestelmien valmistajia, jotka kilpailevat samoista markkinaosuuksista. Toisena kriteerinä oli, että jokaisen toimittajan yli 100 asiakasta osallistui tutkimukseen. Toimittajat olivat SAP, Oracle, Infor, QAD ja Lawson. (Jutras 2006: 1, 3.)

Aberdeen Groupin tutkimuksen ("ERP-tuotannossa") avulla, löydettiin kolme kokonaiskustannusta, jotka vaikuttivat ERP-järjestelmän toteutukseen. Kokonaiskustannukset koostuivat hankitusta ohjelmistosta, ulkopuolisesta palvelusta ja sisäisistä kustannuksista. Sisäisten kustannusten tiedetään olevan erittäin suuria. Kyselytutkimukseen vastanneista yrityksistä moni jätti ilmoittamatta omat sisäiset kustannukset tai ilmoitti sisäiset kustannukset epäilyttävän pieniksi. Tämän vuoksi on oletettavaa, että monilla yrityksillä ei ole välineitä ja menetelmiä, millä mitata kustannuksia oikein. Aberdeen Groupin mukaan sisäiset kustannukset vaikuttavat suuresti kokonaiskustannuksiin. Tutkimuksesta jätettiin sisäiset kustannukset pois, koska yritykset eivät ilmoittaneet niitä oikein tai eivät lainkaan. (Jutras 2006: 2.)

Tutkimuksesta kävi ilmi, että ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektin koko korreloituu kustannuksiin. Suuremmassa yrityksessä tarvitaan enemmän työntekijöitä ja tämän vuoksi myös ohjelmistojen ja palvelujen kokonaiskustannukset kasvavat. ERP-markkinoilla hintaan vaikuttaa yleensä niin sanottu määräalennus. Tällöin käyttäjämäärän kasvaessa, toiminnanohjausjärjestelmän hinta laskee yksittäistä

käyttäjää kohden. Tuloksien mukaan tämä piti paikkansa pienien ja keskisuurten yritysten kohdalla. Tutkimuksesta huomattiin, että käyttäjämäärän noustessa, kasvaa myös ohjelmistojen ja tukipalvelujen kokonaiskustannukset käyttäjää kohden etenkin suuremmissa yrityksissä. Tämä johtuu siitä, että suurien yritysten toiminnanohjausjärjestelmän toteutus on paljon monimutkaisempaa ja ne tarvitsevat ulkopuolista apua enemmän. (Jutras 2006: 2-3.)

Toimittajajoukosta keskimääräisesti eniten käyttäjiä oli SAP:lla (385) ja Oraclella (440). Yleiset kustannukset laskevat yleensä käyttäjää kohden laajoissa projekteissa. Tutkimuksessa kävi kuitenkin ilmi, että SAP:n ja Oraclen asiakkaiden kokonaiskustannukset nousivat käyttäjää kohden korkeammiksi kuin käyttäjämäärältään pienempien toimittajien. Lawsonin ERP-ohjelmiston kustannukset käyttäjää kohden olivat alhaisimmat, mutta kokonaiskustannuksiltaan halvimman tason saavutti Infor. Kokonaiskustannukset muodostuivat ohjelmiston ja siihen liittyvien palveluiden laajuudesta. Inforin kokonaiskustannukset olivat 3992 dollaria käyttäjää kohden ja vastaavasti korkeinta hintaa otti SAP (5995 dollaria henkeä kohden). (Jutras 2006: 3.)

Yrityksen koko ja käyttäjien määrä ei kuitenkaan välttämättä kerro koko totuutta kustannuksista. Toiminnanohjausjärjestelmiä ei hyödynnetä maksimaalisesti yrityksissä. Arvioidaankin, että yritykset käyttävät keskimäärin vain noin 20 prosenttia ERP-järjestelmän toiminnoista ja tehoista. Aberdeen Group tutki tätä ongelmaa tarkemmin ja päätyi tulokseen, jossa yritykset käyttivät keskimäärin 27,6 prosenttisesti ERP-järjestelmän kapasiteettia hyväkseen. Kapasiteetin käyttö koostui keskimäärin käytettyjen moduulien määrästä ja niiden keskimääräisestä toimintojen käytöstä. (Jutras 2006: 4.)

Tutkimuksessa tutkittiin toiminnanohjausjärjestelmässä käyttöönotettujen toimintojen keskimääräistä prosentuaalista kustannusta käyttäjää kohden. Tuloksista nähdään, että liikevaihdoltaan alle 50 miljoonan dollarin yritys käytti keskimäärin 9,79 moduulia yleisestä 24 moduulista. Tähän kokoluokkaan kuuluvan yrityksen käytettyjen toimintojen keskihinnaksi tuli 314 dollaria käyttäjää kohden. Vastaavasti liikevaihdoltaan suurimmissa yrityksissä (yli miljardi), käytettiin keskimäärin 11,71 moduulia 24:stä. Yli miljardin liikevaihdon omaavat yritykset joutuivat keskimäärin maksamaan käytetyistä toiminnoista henkeä kohden 53 dollaria. (Jutras 2006: 4-5.)

Tulokset osoittivat, että Lawsonin ja SAP:n asiakkaat halusivat enemmän moduuleja käytettäväksi, kun taas Oraclen ja Inforin asiakkaat pyrkivät ottamaan jo käytössä olevista moduuleista kaiken irti. Kustannuksiltaan edullisimmat toiminnot käyttäjää kohden oli Lawsonilla, kun taas kalleimmat SAP:lla. Lawsonin ja SAP:n toimintojen kustannuksien erotus oli 64 dollaria ja toimintojen hyödyntämisessä oli vain 0,37 prosentin ero. (Jutras 2006: 5-6.)

Omistajuuden kokonaiskustannuksia analysoivassa menetelmässä, tutkittiin jokaisen viiden toimittajan ERP-järjestelmän saavuttamia hyötyjä. Saavutetut hyödyt mitattiin prosentuaalisesti käyttäjää kohden. Taulukossa esiintyy viisi suorituskyvyn mittaria (Key Performance Indicator, KPI).

Taulukko 3. Suorituskyvyn paranemisen kustannukset toimittajittain. (Jutra 2001: 6-7.)

	QAD	Infor	Lawson	Oracle	SAP
Inventaariokulujen pienentyminen	17,4 %	12,1 %	17,8 %	16,0 %	14,0 %
Tuotantotoimintaan liittyvien kulujen pienentyminen	13,4 %	11,9 %	8,5 %	11,6 %	10,6 %
Hallintokulujen pienentyminen	15,7 %	13,9 %	11,9 %	14,7 %	14,9 %
Lähetysten täydellisyys ja aikataulussa pysyminen	23,8 %	17,9 %	17,9 %	15,1 %	19,1 %
Parantunut tuotanto, aikataulutus ja joustavuus	20,1 %	16,8 %	12,1 %	16,5 %	13,8 %
Keskiarvo %	18,1 %	14,5 %	13,6 %	14,8 %	14,5 %
Prosentuaalisen paranemisen kustannukset	233 \$	270 \$	297 \$	326 \$	414 \$

Taulukosta 3 nähdään, että QAD:n asiakkaat saavuttivat melkein kaikista suorituskyvyn mittareista paremman tuloksen kuin muiden toimittajien asiakkaat. Ainostaan Lawsonin asiakkaiden inventaariokulut olivat pienentyneet hiukan enemmän kuin QAD:n asiakkaiden. Keskiarvon perusteella QAD on selvästi tuotteillaan edellä kilpailijoitaan sekä liiketoiminnan tehostumisessa että niiden kustannuksissa. SAP:n toiminnan avulla saavutettava tehostuminen tulee kustannuksiltaan kalleimmaksi (414 \$) kun taas QAD

tehostaa liiketoimintaa paremmin ja huomattavasti halvemmalla (233 \$). (Jutras 2006: 7.)

Aberdeen Groupin tutkimuksesta voidaan nähdä, kuinka toiminnot tehostuvat ja miten niiden kustannukset muodostuvat. Tutkimuksesta ei kuitenkaan nähdä suoraan kulutuksen ja saavutettujen hyötyjen välistä korrelaatio. Tutkimuksessa mukana olleiden toiminnanohjausjärjestelmien toimittajien avulla voidaan saavuttaa merkittäviä etuja yrityksissä. Tutkimuksessa nähtiin eri toimittajien johtavan omaisuuden kokonaiskustannuksiin liittyviä kategorioita (Jutras 2006: 7):

- Ohjelmiston kustannukset käyttäjää kohden: Lawson
- Ohjelmiston ja palveluiden kokonaiskustannukset: Infor
- Suurin käytetty moduulimäärä: SAP ja Lawson
- Toimintojen paras hyödyntäminen: SAP
- Käyttöön otettujen toimintojen prosentuaaliset kustannukset: Lawson
- Keskiarvoltaan paras suorituskyvyn paraneminen: QAD
- Suorituskyvyn paranemisen prosentuaaliset kustannukset: QAD

Tutkimuksesta voidaan päätellä, että toiminnanohjausjärjestelmien kustannuksia miettiessä, avainasioita ovat järjestelmän toiminnot ja niiden sopivuus. Tärkeiksi asioiksi nähdään myös huomion kiinnittäminen ERP-järjestelmän toteutukseen ja käyttöönottoon vielä pitkään tietojärjestelmän valinnan jälkeen. Aberdeen Groupin mukaan suositeltavia toimintoja ERP-tuotannossa on löytää tasapaino linjattaessa liiketoimintaprosesseja ohjelmiston kyvykkyyteen. On myös tärkeää muistaa, että ERP-järjestelmän toteutusprojekti ei ole koskaan täysin valmis. (Jutras 2006: 7.)

2.6. Toiminnanohjausjärjestelmän toimivuuden arvioiminen

Toiminnanohjausjärjestelmä hankitaan organisaatioihin usein ulkoisten osaajien turvin, koska käyttöönoton yhteydessä esiintyy usein monia ongelmia. Monet käyttöönotto-projektit joudutaankin keskeyttämään, vaikka järjestelmä olisi valmiiksi asennettu. Toiminnanohjausjärjestelmän toteutus on monimutkainen prosessi, joka saattaa koitua jopa organisaation kohtaloksi. Tämän vuoksi organisaation johtajien on syytä järjestää järjestelmän onnistumiseen liittyvää arviointia ja mittaamista. (Wu & Wang 2006: 883.)

Yleensä järjestelmän arvioinnissa ja mittaamisessa käytetään tiettyjä standardimittareita. Mittareina voivat toimia esimerkiksi rahalliset kulut ja voitot, järjestelmän käyttö sekä käyttäjätyytyväisyys. Tavallisiin tietojenkäsittelyjärjestelmien mittaamiseen kehitelty käyttäjätyytyväisyyden arviointi ei kuitenkaan sovellu toiminnanohjausjärjestelmien mittaamiseen sellaisenaan. Tämä johtuu siitä, että ERP-järjestelmän ympäristö eroaa poikkeavasti tavallisen tietojenkäsittelyjärjestelmän ympäristöstä. Wun ja Wangin 2006 tekemän tutkimuksen tarkoituksena oli kehittää luotettava ja validi ERP-järjestelmän käyttäjätyytyväisyyden mittari. Tutkimuksessa kehitelty mittari on arvokas instrumentti tutkijoille ja alan ammattilaisille, jotka ovat toteuttamassa tai johtamassa toiminnanohjausjärjestelmäprojektia. (Wu & Wang 2006: 883–884.)

Toiminnanohjausjärjestelmät eroavat tavallisista tietojenkäsittelyjärjestelmistä kolmella tavalla (Wu & Wang 2006: 885):

1. Käyttäjä voi joutua muuttamaan liiketoimintaprosesseja ja toimintatapoja
2. Käyttäjä voi tarvita räätälöityjä ratkaisuja järjestelmään
3. Käyttäjä tulee riippuvaiseksi ERP-järjestelmän toimittajan ohjauksesta ja päivityksistä

Toiminnanohjausjärjestelmän kehittäminen riippuu kolmesta tahosta, jotka vaikuttavat lopulliseen järjestelmään (Wu & Wang 2006: 885):

1. ERP-järjestelmän toimittaja (esimerkiksi SAP)
2. ERP-järjestelmän kehittäjä (esimerkiksi organisaation sisäinen tai ulkoinen käyttöönottoitiimi)
3. ERP-järjestelmän käyttäjä

Käyttäjätyytyväisyys on paras mittari, kun kyseessä on tietojärjestelmän menestyksen mittaaminen. Käyttäjätyytyväisyydessä esille tulevat käyttäjän tunteet ja asenteet järjestelmää kohtaan. Ensimmäisen käyttäjätyytyväisyyden mittarin kehittivät Bailey ja Pearson vuonna 1983. Myöhemmin vuonna 1983 Ives kehitteli Baileyn ja Pearsonin mittarista lyhyemmän version, joka mittasi käyttäjätyytyväisyyttä kolmelta erikoisalueelta. Erikoisalueet olivat informaatiotuotteeseen liittyvät tekijät, tietojenkäsittelyhenkilökunta ja -palvelut sekä käyttäjän tieto ja osallistuminen. Vuonna 1988 Baroudi ja Orilowski vahvistivat kolmen erikoisalueen rakenteen hyväksi menetelmäksi.

Käyttäjätyytyväisyyden mittareista lyhyt versio on eniten käytetyin ja se on todettu tehokkaaksi. (Wu & Wang 2006: 886–887.)

Kuten jo aiemmin todettiin, ERP-järjestelmän ympäristö eroaa muista. Tämän vuoksi olemassa olevat käyttäjätyytyväisyyden mittarit eivät välttämättä kerro kaikkea. ERP-järjestelmän käyttäjätyytyväisyyden mittaamiseen tarvitaan lisää toiminnanohjausjärjestelmään liittyviä tekijöitä. Näitä tekijöitä ovat projektitiimin laatu, ERP-tuote, käyttäjän ja projektitiimin välinen vuorovaikutus sekä käyttäjän ja ERP-järjestelmän välinen vuorovaikutus. Nämä tekijät lisäämällä aiempaan Ivesin kolmirakenteiseen mittariin, saadaan luotettava ja validi ERP-järjestelmän käyttäjätyytyväisyyden mittari. (Wu & Wang 2006: 887–888.)

Wun ja Wangin tutkimuksessa mittaustyökalun kehittäminen on jaettu neljään vaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa ERP-järjestelmän käyttäjätyytyväisyyden mittaustyökalu muodostettiin kirjallisuuden avulla. Mittaustyökalun validiutta tutkittiin haastatteluiden avulla. Tutkimuksessa haastateltiin kolmea ERP-konsulttiyrityksen konsulttoijaa ja 28 toiminnanohjausjärjestelmän käyttäjää neljästä eri yrityksestä. Toisessa vaiheessa tutkittavista yrityksistä valittiin 30 eri vastaajaa, joita pyydettiin kertomaan, ovatko tietyt esitetyt asiat tärkeitä ja oleellisia toiminnanohjausjärjestelmän tyytyväisyyden kannalta. Tutkimuksen kolmannessa vaiheessa tutkittiin mittaustyökalun luotettavuutta ja validiutta. Luotettavuudesta ja validiudesta järjestettiin järjestelmän käyttäjille kysely. Faktorianalyysin jälkeen koostettiin mittaustyökalun luotettavuuden ja validiuden empiirinen testi. Viimeisessä tutkimusvaiheessa 40 käyttäjää osallistui testaus-uudelleentestaus -prosessiin, jonka avulla varmistuttiin mittaustyökalun vakauudesta. (Wu & Wang 2006: 888.)

Tutkimustulokset osoittivat, että toiminnanohjausjärjestelmän käyttäjätyytyväisyyden mittaaminen on moniulotteinen asia. Tutkimustulokset näyttivät, että kehitellyllä käyttäjätyytyväisyyden mittarilla saadaan luotettavia ja valideja tuloksia. Käyttäjätyytyväisyyden tutkiminen muodostui seuraavista tekijöistä (Wu & Wang 2006: 894):

1. ERP-projektitiimi ja -palvelut
2. ERP-tuote
3. Käyttäjien tieto ja osallistuminen

Tuloksista huomattiin, että nämä tekijät ovat toiminnanohjausjärjestelmän käyttäjille tärkeitä, puhuttaessa käyttäjätyytyväisyydestä. ERP-järjestelmän monimutkaisesta luonteesta johtuen organisaatiossa on oltava ammattitaitoinen ERP-projektitiimi ja palveluosasto. Projektitiimi pystyy ratkaisemaan kriittisiä ongelmia ja vaikuttamaan järjestelmän käyttöönottoon ja itse käyttöön. Tämän vuoksi ERP-projektitiimi ja palvelut ovat tärkein tekijä mitattaessa toiminnanohjausjärjestelmän käyttäjätyytyväisyyttä. ERP-projektitiimi ja palvelu-tekijät muodostuvat neljästä komponentista (Wu & Wang 2006: 895):

1. Käyttäjän ja ERP-projektitiimin välinen vuorovaikutus ja yhteistyö
2. Käyttäjän ja ERP-projektitiimin välinen kommunikaatio
3. ERP-projektitiimin asiantuntemus ja tieto
4. ERP-projektitiimin halu ja sitoutuminen auttaa ja opastaa käyttäjiä ERP-järjestelmän käytössä

ERP-tuote on myös tärkeä tekijä käyttäjätyytyväisyyttä mitatessa. Tietojärjestelmän laatu vaikuttaa aina käyttäjätyytyväisyyteen ja järjestelmän onnistumiseen. Järjestelmä, joka on tarkka, luotettava ja ajantasainen, saa käyttäjien silmissä enemmän arvostusta osakseen. (Wu & Wang 2006: 895.)

Käyttäjän tiedoilla ja osallistumisella on merkittävä osuus käyttäjätyytyväisyyteen. Käyttäjillä, jotka osallistuvat toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoprosessiin ja toteutukseen, oppivat enemmän järjestelmästä ja saavat kokemuksia tähän liittyen. Suuremman tietomäärän ja kokemusten avulla käyttäjät asennoituvat todennäköisesti positiivisemmin ERP-järjestelmään. (Wu & Wang 2006: 895.)

Tutkimustuloksista kävi ilmi, että käyttäjätyytyväisyydellä ja ERP-järjestelmän onnistumisella on merkittävän suuri korrelaatio (0,73) keskenään. Käyttäjätyytyväisyyden mittaaminen on organisaatioille erittäin tärkeää toiminnanohjausjärjestelmän menestymisen kannalta. Käyttäjätyytyväisyyden mittarilla saadaan esiin ne tekijät, joihin organisaation tulisi panostaa pyrkiessään kohti menestyvämpää liiketoimintaa. Organisaation on helpompi tehdä muutoksia ja räätälöintejä ERP-järjestelmään kun käyttäjätyytyväisyys on mitattu. Positiivisesti vaikuttaviin tekijöihin kannattaa panostaa ja negatiivisia tekijöitä välttää. (Wu & Wang 2006: 896.)

Wun ja Wangin tutkimukseen liittyy myös muutama rajoite. Ensimmäisenä rajoitteena nähdään tutkimuksen yleistettävyys. Tutkimus tehtiin Taiwanissa, joten se ei ehkä anna oikeaa kuvaa koko maailman tilanteesta. Toisena rajoitteena nähdään se, että tutkimuksessa ei tutkittu kaikkien käyttäjäryhmien käyttäjätyytyväisyyttä. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttäjätyytyväisyys on täydellinen vasta silloin, kun kaikki mahdolliset käyttäjäryhmät osallistuvat tutkimukseen. (Wu & Wang 2006: 897.)

Tulevaisuudessa tarvitaan lisää tutkimustuloksia toiminnanohjausjärjestelmän käyttäjätyytyväisyyteen liittyvistä mittareista. Tutkimuksen tuloksia ei voida yleistää pelkän yhden tutkimuksen tuloksien perusteella. Tulevaisuuden tutkimuksien pitäisi keskittyä etenkin toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönoton onnistumisen ja käyttäjätyytyväisyyden välisen korrelaation tutkimiseen. Olisi tärkeää tutkia käyttäjätyytyväisyyttä pitkin toiminnanohjausjärjestelmän toteutusprojektia, jotta kaikki vaiheet saataisiin analysoitua. On odotettavaa, että käyttäjien mielipiteet vaihtelevat ajan myötä. Nämä uudet mielipiteet muokkaavat käyttäjien reaktioita ERP-järjestelmästä, ja voi olla, että tulevaisuudessa käyttäjätyytyväisyys mittaa toiminnanohjausjärjestelmän onnistumista toisin kuin nykyään. (Wu & Wang 2006: 897.)

3. KÄYTTÖÖNOTTOPROSESSI

3.1. Yleistä käyttöönottoprosessista

Monet organisaatiot ja etenkin pk-yritykset ovat taistelleet toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoprosessien kanssa. ERP-järjestelmät tarjoavat paikoitellen monimutkaisia kokonaisuuksia, joiden potentiaalisia hyötyjä ja mahdollisuuksia ei osata hahmottaa. Käyttöönottoprosessi on sitä vaativampi ja vaikeampi mitä laajemmasta tietojärjestelmästä on kyse. Käyttöönottoprojekti saattaakin johtaa yrityksen epätoivoiseen tilaan ja suuriin taloudellisiin tappioihin. (Kettunen & Simons 2001: 7.)

Käyttöönottoprosessi voi epäonnistua monesta syystä. Tällaisia syitä ovat esimerkiksi epärealistiset odotukset, eri tahojen kommunikointiongelmat ja teknologiapainotteinen suunnittelu- ja käyttöönottoprosessi, jossa asiakkaan liiketoimintasuunnitelma peittyi käyttöönottoprosessin alle. Yrityksessä kuuluisi panostaa toiminnanohjauksen ja toimintatapojen yhdistämiseen niitä tukeviin tietojärjestelmähankkeisiin. Toiminnanohjausjärjestelmää suunniteltaessa ja käyttöönotettaessa tulisi kiinnittää huomiota yrityksen liiketoiminnan kokonaisuuteen ja siihen liittyviin tekijöihin. (Kettunen & Simons 2001: 7.)

Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotolla pyritään parantamaan liiketoimintaa. Käyttöönotto on syytä suunnitella tarkasti ja vaatimusmäärittelyyn on kiinnitettävä erityistä huomiota. Toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönotosta on suhteellisen vähän tutkimustietoa, etenkin pk-yritysten osalta. ERP-järjestelmien käyttöönottoprosessit ovat suuria investointeja, jotka voivat maksaa miljoonia organisaatioille. Pienissä ja keskisuurissa yrityksissä toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto on taloudellisesti riskialtista. Järjestelmän hankintakustannukset ovat usein todella suuria verrattaessa niitä pk-yrityksen liikevaihtoon. Käyttöönotto vaatii lisäksi yritykseltä muita resursseja, jotka ovat pois yrityksen perusliiketoiminnalta. Tämän vuoksi toiminnanohjausjärjestelmien hankkijat asettavat usein liiankin suuria odotuksia uudelle tietojärjestelmälle. (Kettunen & Simons 2001: 7-9.)

Kettusen ja Simonsin (2001: 9) mukaan toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto on erityisen hankalaa etenkin pk-yrityksissä. He näkevät kolme syytä käyttöönottoprosessin ongelmallisuuteen. Ensimmäisenä syynä on toiminnanohjaus-

järjestelmien suuntautuminen pääosin suurille yrityksille. Tällaiset järjestelmät soveltuvat harvoin sellaisenaan pk-yritysten liiketoimintaympäristöön. Kettunen ja Simons huomauttavat myös, että pk-yritysten liiketoimintaympäristöt ovat vaihtelevia ja nopeasti muuttuvia, ja tämä asettaa uusia vaatimuksia tietojärjestelmien ylläpidettävyydelle ja joustavuudelle. On huomioitavaa, että Kettusen ja Simonsin mielipiteet ovat vuodelta 2001, jonka jälkeen on tullut uusia toiminnanohjausjärjestelmiä, jotka keskittyvät myös pk-sektorille.

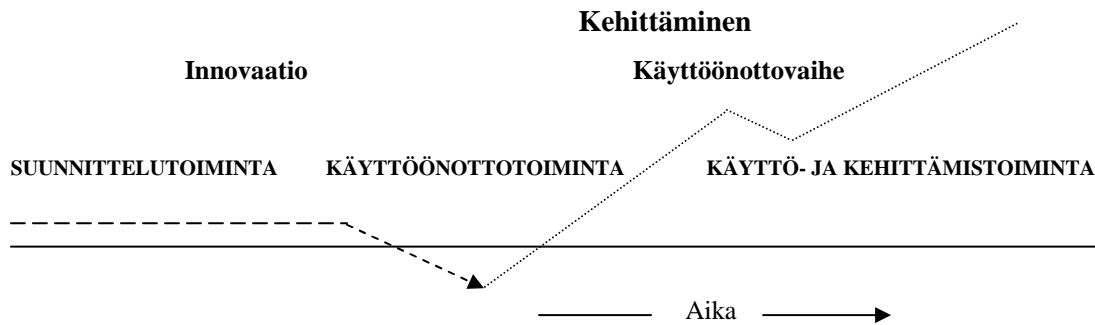
Toiseksi ongelma-alueeksi Kettunen ja Simons näkevät pk-yritysten tietotekniikkastrategian puuttumisen. Strategian puuttuminen vaikuttaa tietojärjestelmän hankintaan ja suunnitteluun negatiivisesti ja se heikentää yritysten asemaa suhteessa järjestelmätoimittajiin ja konsultteihin. Kolmantena ydinongelmana nähdään pk-yritysten tietotaidon puuttuminen järjestelmän hankinnassa ja käyttöönotossa. Yrityksillä ei useinkaan ole tarvittavia menetelmiä ja työkaluja, jotka auttaisivat ongelmien jäsentelmissä, tavoitteiden asettamisessa, järjestelmän määrittelyssä tai käyttöönottoprosessin hallinnassa. (Kettunen & Simons 2001: 9.)

Toiminnanohjausjärjestelmän suunnittelun ja käyttöönoton tarkastelu organisatoristen oppimisprosessien näkökulmasta on ollut toimiva. Tämän näkökulman mukaan toiminnanohjausjärjestelmä on osa yrityksen potentiaalista teknologiaa, joka tuo mukanaan hyötyä. Potentiaalin hyödyntäminen tapahtuu viime kädessä vasta loppukäyttäjäyrityksessä. Kettusen ja Simonsin mukaan ilman tietoisia organisatorisia oppimisprosesseja uusien tietojärjestelmien potentiaaleja ei voida käyttää tarpeeksi tehokkaasti hyväksi. (Kettunen & Simons 2001: 9.)

Markuksen, Axlinen, Petrien ja Taniksen tutkimuksen (2000) mukaan monet ERP-järjestelmän ongelmat liittyvät organisaation järjestelmän ja ominaisuuksien välisiin sopimattomuuksiin. Organisaation tietojärjestelmät ovat usein kietoutuneet täysin yhteen yrityksen liiketoimintaprosessien kanssa, ja voi kestää vuosia ennen kuin kaikki osat saadaan käyttöönotettua. Integroitunutta järjestelmää on vaikea muuttaa, koska yhden osan muuttaminen vaikuttaa kaikkiin muihin. Tämän vuoksi organisaation voi olla vaikeaa muuttaa toimintaansa ja siitä voi tulla joustamaton. (Boddy ym. 2005: 41.)

Tietojärjestelmän suunnittelu- ja käyttöönottoprosessi voidaan hahmottaa monimutkaisena ja monivaiheisena prosessina (Hyötyläinen & Kalliokoski: 2001: 20). Se ei etene suoraan tavoitteista toteutukseen ja sen jälkeen normaaliin käyttöön. Kuvassa 4 on

esitetty Hyötyläisen (1998) rakentama periaatteellinen prosessimalli teknisen järjestelmän käyttöönotosta.



Kuva 4. Teknisen järjestelmän käyttöönoton prosessimalli. (Hyötyläinen 1998.)

Kuvassa suunnittelutoimintaa kuvaava katkoviiva merkitsee sitä, että suunnittelu ei ole suoraviivaista järjestelmän määrittelyä ja suunnittelua. Innovaatio ei voi syntyä kerralla. Se rakentuu monista pienistä askelmista sekä improvisoinneista. Innovaation syntyminen tapahtuu sosiaalisten prosessien kautta. Näihin prosesseihin osallistuu organisaation eri tahot, kukin omilla tavoitteillaan ja intresseillään. Tietojärjestelmien suunnittelutoiminta on pitkä prosessi, joka saattaa kestää jopa useita vuosia. (Hyötyläinen & Kalliokoski 2001: 21.)

Kuvan 4 toisena vaiheena on käyttöönotto. Kuvasta voidaan huomata, että uusi järjestelmä alittaa aluksi edellisen järjestelmän tason. Käyttöönotto muodostuu monista muutoksista ja innovaatioista, joiden avulla järjestelmä ja organisaatio saatetaan yhteen. Samaan aikaan organisaatiossa kehittyvät uudet osaamisalueet ja yhteistoimintatavat. Käyttöönotto ei ole yksinkertaista ja siinä esiintyy usein ongelmakohtia ja häiriöitä, jotka edellyttävät uusia ratkaisuja ja muutoksia järjestelmään. Tämän vuoksi on syytä erottaa suunnittelu ja käyttöönoton raja vähemmän selkeänä. Suunnittelu jatkuu myös käyttöönottovaiheessa. Ei riitä, että käyttäjä osaa vain käyttää uutta tietojärjestelmää. Hänen on myös osattava liittää järjestelmä osaksi työtään ja pystyttävä toimimaan sekä kehittämään toimintaansa uuden tietojärjestelmän avulla. (Hyötyläinen & Kalliokoski 2001: 22.)

Teknisen järjestelmän käyttöönoton prosessimallin mukaan järjestelmän potentiaalien hyödyntäminen edellyttää järjestelmän toimintojen jatkuvaa kehittämistä. Jatkuvalla kehitystyöllä onnistutaan poistamaan häiriöt sekä sillä taataan uusien hyödyntämismahdollisuuksien tehokkain käyttö. Kehitystyö onnistuu parhaiten silloin, kun se perustuu käyttäjien pitkäaikaiseen kokemukseen. (Hyötyläinen & Kalliokoski 2001: 22.)

Hyötyläisen prosessimallin kolmantena kohtana esiintyy käyttö- ja kehittämistoiminta. Yleisenä väärinkäsityksenä luullaan, että järjestelmien kehittyminen tapahtuu vähittäin etenevänä toimintana. Järjestelmän käytössä on havaittu kuitenkin käyttöönottovaiheita. Käyttöönottosyyt voivat olla moninaisia. Yleisiä syitä ovat muutokset tekniikassa, tuotteissa tai organisaatiossa. Järjestelmän aikana tapahtuvat käyttöönottovaiheet johtavat järjestelmän väliaikaiseen suorituskyvyn laskuun. Tähän vaikuttaa osaltaan organisaation järjestelmälle asettavat vaatimukset tavoitteisiin, menetelmiin ja toimintatapoihin. Kuvasta voidaan havaita, että kehittämisen ja innovaation sekä käytön ja suunnittelun rajat peittyvät. Käytön aikana ilmenevät käyttöönottovaiheet vaativat kehittämisen lisäksi uusia innovatiivisia ratkaisuja. (Hyötyläinen & Kalliokoski 2001: 22–23.)

Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pitäisi nähdä ja hallita organisaation muutosprosessina. Valitettavan usein ERP-järjestelmän käyttöönotto mielletään organisaatiossa vanhan teknologiatuotteen korvaajaksi. Käyttöönotto vaikuttaa strategiaan, rakenteeseen, ihmisiin, kulttuuriin ja päätöksentekoon sekä moniin muihin yrityksen toimintoihin. (Boddy ym. 2005: 41.)

3.2. Teknologian hyväksymismalli

Toiminnanohjausjärjestelmät mielletään usein monimutkaisiksi työkaluiksi. Tämän johdosta käyttäjät suhtautuvat ERP-järjestelmän hyväksyntään negatiivisesti. Buenon ja Salmeronin (2008) tekemässä tutkimuksessa perehdytään niihin tekijöihin, jotka vaikuttavat toiminnanohjausjärjestelmän käyttäjien hyväksyntään ja käyttöön. Tutkijat ovat kehittäneet tutkimusmallin, perustuen teknologian hyväksymismalliin (TAM), jolla testataan kriittisten menestystekijöiden vaikutusta ERP-järjestelmän käyttöönotossa. Tutkimuksessa mainitut kriittiset menestystekijät ovat (Bueno & Salmeron 2008: 1):

1. Ylimmän johdon tuki
2. Kommunikaatio
3. Yhteistyö
4. Koulutus
5. Teknologinen monimutkaisuus.

Tämän tutkimusmallin avulla löydetään ERP-järjestelmän hyväksymiseen liittyvät tekijät ja niiden avulla saadaan muokattua käyttäjien mielipiteitä positiivisimmiksi uutta järjestelmää kohtaan. (Bueno & Salmeron 2008: 1.)

Toiminnanohjausjärjestelmät elävät tällä hetkellä nousukauttaan. ERP-järjestelmää pidetään organisaation strategisena työkaluna, joka lisää kilpailukykyä ja parantaa asemaa markkinoilla. Organisaatiot joutuvat kuitenkin aika ajoin tekemään organisatorisia muutoksia, jotka voivat vaikuttaa negatiivisesti rakenteisiin, prosesseihin ja kulttuureihin. Yleensä nämä muutokset aiheuttavat käyttäjille motivaation puutetta ja negatiivista asennetta järjestelmää kohtaan. Tästä syystä toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönoton onnistuminen tai epäonnistuminen johtuu suoraan käyttäjien käyttäytymisestä ja asennoitumisesta järjestelmää kohtaan. (Bueno & Salmeron 2008: 1.)

Organisaation täytyy tuoda käyttöönottoprosessin aikana ja sen jälkeen esiin toiminnot, jotka vaikuttavat käyttäjien mielipiteisiin positiivisesti. Tämän vuoksi organisaation johdon on tiedettävä ERP-järjestelmän hyväksymiseen liittyvät tekijät ja käytettävä niitä oikealla tavalla. (Bueno & Salmeron 2008: 1.)

Toiminnanohjausjärjestelmän hyväksyntää helpottaa se, että järjestelmä on suunniteltu selkeäksi, helppokäyttöiseksi ja loogiseksi. ERP-järjestelmien toimittajien kuulisikin keskittyä erityisesti käytettävyyden kehittämiseen, jotta käyttäjien hyväksymisastetta saataisiin madallettua. Toiminnanohjausjärjestelmien kehityksen kannalta olisi myös tärkeää, että ylin johto suunnittelisi palautteenantoprosesseja järjestelmään liittyen. Organisaation olisi tärkeää saada palautetta yhteistyöstä, koulutuksesta ja muista asioista liittyen ERP-järjestelmään. Käyttäjien palautteen avulla toimittajien olisi helpompaa suunnitella entistä käyttäjäystävällisempiä ja tehokkaampia kokonaisuuksia, jotka miellyttäisivät organisaatiota heti ensimmäisellä käyttökerralla. Täten välttyttäisiin turhautumisilta ja jälkityöltä. (Bueno & Salmeron 2008: 1.)

Monesti toiminnanohjausjärjestelmän monimutkaisuus saattaa kariuttaa organisaation hankinta- tai käyttöönottoaikaa. ERP-järjestelmästä ei saada kaikkia mahdollisia resursseja irti ilman käyttäjien hyväksyntää. Monimutkaisuuden takia järjestelmän hyljeksintä saattaa levitä koko organisaatiossa. Tämän takia organisaatiossa on hyvä järjestää koulutusta ja informaatiota järjestelmään liittyen, ennen käyttöönoton loppua. Koulutuksen ja informaation avulla pyritään vähentämään hyljeksintää ja rohkaisemaan hyväksymään uuden toiminnanohjausjärjestelmän. On tärkeää ymmärtää käyttäjien hyväksymisprosessi, jotta toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotosta saataisiin onnistunut. (Bueno & Salmeron 2008: 2.)

Teknologian hyväksymismalli on teoreettinen ja metodologinen kehys, jolla pystytään selittämään tietojärjestelmän hyväksyntään liittyvät tekijät. Teknologian hyväksymismallin (TAM, Technology Acceptance Model) on kehittänyt Davis (1989). Tämä malli testaa käyttäjän käyttäytymistä tietojärjestelmää kohtaan seuraavien tekijöiden valossa (Bueno & Salmeron 2008: 2):

1. Havaittu hyödyllisyys
2. Havaittu helppokäyttöisyys
3. Asenne käyttöä kohtaan
4. Varsinainen käyttö

Davisin kehittelemän TAM-mallin mukaan tietojärjestelmien hyväksyminen ja käyttö riippuu kahdesta muuttujasta, havaitusta hyödystä ja havaitusta helppokäyttöisyydestä. Havaittu hyödyllisyys tarkoittaa sitä, että henkilö uskoo tietojärjestelmän vaikuttavan tehostavasti työsuoritukseen. Ihmiset ovat tottuneet saamaan työstään palkkion ja voidaan olettaa, että mitä enemmän järjestelmä vaikuttaa positiiviseen työsuoritukseen sitä mieluummin käyttäjä haluaa käyttää järjestelmää. Havaittu helppokäyttöisyys tarkoittaa sitä, kuinka vaivattomaksi ja helpoksi käyttäjä kokee järjestelmän käytön. Havaittu hyöty ja helppokäyttöisyys vaikuttavat olennaisesti asenteeseen käyttöä kohtaan ja sen myötä varsinaiseen käyttöön. (Boddy ym 2005: 197.)



Kuva 5. Teknologian hyväksymismalli (Technology acceptance model, TAM). (Davis 1989.)

Buenon ja Salmeronin tutkimuksessa esitetään viisi hypoteesia (H) liittyen teknologian hyväksymismalliin (Bueno & Salmeron 2008: 2):

- Toiminnanohjausjärjestelmän helppokäyttöisyys vaikuttaa positiivisesti hyödyllisyyteen (H1)
- Toiminnanohjausjärjestelmän hyödyllisyys vaikuttaa positiivisesti asenteeseen käyttöä kohtaan (H2)
- Toiminnanohjausjärjestelmän helppokäyttöisyys vaikuttaa positiivisesti asenteeseen käyttöä kohtaan (H3)
- Toiminnanohjausjärjestelmän hyödyllisyys vaikuttaa positiivisesti varsinaiseen käyttöön (H4)
- Toiminnanohjausjärjestelmään liittyvä asenne vaikuttaa positiivisesti varsinaiseen käyttöön (H5)

Kriittisten menestystekijöiden listalla ensimmäisenä on mainittu ylimmän johdon tuki. Siihen sisältyy ERP-paketin työkalujen valinta, johtaminen, suunnittelu, kulttuurillisten ja rakenteellisten muutoksien järjesteleminen ja suorituskyvyn mittaaminen. Ylimmän johdon tuen katsotaan vastaavan myös strategisten päämäärien ymmärtämisestä, käyttöönottoihin vetämisestä, liiketoimintaprosessien suunnittelemisesta sekä projektien aikataulutuksesta ja suunnittelusta. Tutkimuksessa esitetään hypoteeseja (H) jokaisesta kriittisestä menestystekijästä. Ylimmän johdon tuen hypoteesi on seuraavanlainen (Bueno & Salmeron 2008: 2):

- Ylimmän johdon tuki vaikuttaa positiivisesti ERP-järjestelmään liittyvään kommunikointiin (H6)

Tutkimuksessa oletetaan hypoteesin määritelmän mukaisesti, että ERP-järjestelmän hyväksyntä riippuu ylimmän johdon tuesta, ja siitä, että tuesta tehdään näkyvää toimintaa. Ylimmän johdon tuen kuuluisi olla linkitettyä organisaation informaatiokeskuksen kanssa, josta voidaan koordinoita teknisiä palveluja, koulutusta, kommunikointia, konsultaatioita ja tapaamisia. Ylimmän johdon tuki vastaa olennaisesti organisaation kommunikoinnista, ja täten se on yksi tärkeimmistä menestystekijöistä tietojärjestelmän käyttöönotossa. Organisaatio voi auttaa tuellaan myös sääntöjen määrittelemisessä, suunnitteluun osallistumisessa ja resurssien jakamisessa. (Bueno & Salmeron 2008: 3.)

Kommunikaatio lisää organisaatiossa suhteita eri yksiköiden välillä ja auttaa ongelmien selvittämisessä. Tämän vuoksi kommunikaatio edustaa luottamusta käyttäjälle tietojärjestelmää kohtaan, joka johtaa lopulta käyttäjän hyväksyntään. Organisaatioiden mukaan kommunikaatio on tärkeä tekijä käyttöönottoprosessissa, koska se vähentää ongelmia. Kommunikaatioon liittyvä hypoteesi on seuraava (Bueno & Salmeron 2008: 3):

- Kommunikaatiolla on positiivinen vaikutus yhteistyöhön toiminnanohjausjärjestelmiin liittyen (H7)

Kommunikaation avulla organisaatio hyväksyy uuden järjestelmän käyttöönsä nopeammin ja paremmin. Tämän vuoksi on tärkeää, että organisaatiossa informoidaan käyttäjiä toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönoton etenemisestä, toiminnoista ja päivityksistä. Avoin ja rehellinen kommunikointi on avain menestykseen käyttöönottoprojektissa. (Bueno & Salmeron 2008: 4.)

Koulutuksella on tärkeä rooli ERP-järjestelmän käyttöönottoprojekteissa. Koulutusta suositellaan tarjottavaksi ennen käyttöönottoa, sen aikana ja käyttöönoton jälkeen. Koulutuksen avulla käyttäjät oppivat käyttämään tarvittavia työkaluja ja heidän tekninen tietotaitonsa paranee. Koulutuksen avulla yleiset ongelmat voidaan käydä yhdessä läpi, jolloin luottamus järjestelmää kohtaan kasvaa. Buenon ja Salmeronin (2008) tutkimuksessa tuodaan esiin kaksi koulutukseen liittyvää hypoteesia (Bueno & Salmeron 2008: 4):

- Koulutuksella on positiivinen vaikutus toiminnanohjausjärjestelmään liittyvään yhteistyöhön (H8)

- Koulutuksella on positiivinen vaikutus toiminnanohjausjärjestelmän helppokäyttöisyyteen (H9)

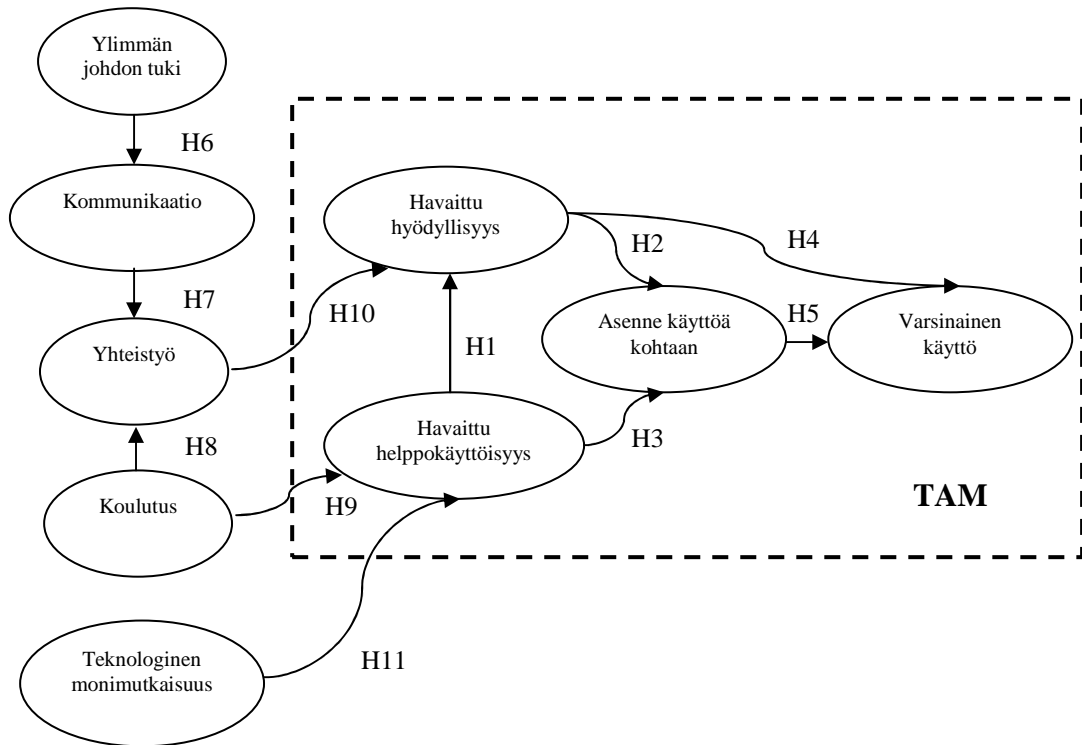
Organisaation sisäinen ja ulkoinen yhteistyö tuottaa turvaa ja auttaa ymmärtämään järjestelmään liittyviä odotuksia paremmin. Yhteistyöhön liittyvä hypoteesi on (Bueno & Salmeron 2008: 4):

- Yhteistyöllä on positiivinen vaikutus toiminnanohjausjärjestelmän hyödyllisyyteen (H10)

Viimeisenä kriittisenä menestystekijänä mainitaan teknologinen monimutkaisuus. Teknologinen monimutkaisuus voidaan käsittää eräänlaisena kynnyksenä, jossa tietojärjestelmä havaitaan vaikeaksi ymmärtää ja käyttää. Teknologisen monimutkaisuuden hypoteesi on (Bueno & Salmeron 2008: 4):

- Toiminnanohjausjärjestelmän teknologisella monimutkaisuudella on negatiivinen vaikutus helppokäyttöisyyteen (H11)

Kuvassa 6 nähdään Buenon ja Salmeronin kehittämä tutkimusmalli. Kuvan avulla voidaan hahmottaa tutkimuksessa esiintyneiden hypoteesien (H) suhteet. Tutkimusmallissa esiintyvien kriittisten menestystekijöiden ja TAM-mallin muuttujien avulla huomataan, mitkä tekijät vaikuttavat toiminnanohjausjärjestelmän hyväksyntään. (Bueno & Salmeron 2008: 4.)



Kuva 6. Tutkimusmalli. (Bueno & Salmeron 2008: 4.)

Bueno ja Salmeron suorittivat tutkimuksen hypoteesien oikeaksitodistamiseksi. Tutkimukseen osallistui yhdeksän eri liiketoimintaa harjoittavaa organisaatiota, joilla jokaisella oli käytössään erilainen toiminnanohjausjärjestelmä. Toiminnanohjausjärjestelmät toimivat Windows-ympäristössä ja ne olivat kaikki rakenteeltaan samantyyppisiä. Jokaisen organisaation informaatiojärjestelmän johtaja lähetti käyttäjille kyselylomakkeen sähköpostin kautta. Kyselylomakkeita lähetettiin yhteensä 452, joista 115 vastattiin. 91 vastausta kelpuutettiin mukaan tutkimukseen. Vastausprosentiksi muodostui 20,13 prosenttia. (Bueno & Salmeron 2008: 4.)

Tutkimustuloksista kävi ilmi, että teknologian hyväksymismalli soveltuu toiminnanohjausjärjestelmän käyttäjän hyväksynnän tutkimiseen. Tutkimuksessa esitetyt hypoteesit todistettiin tuloksien avulla todeksi. Tulosten perusteella voidaan todeta, että käyttäjien hyväksyntää toiminnanohjausjärjestelmää kohtaan voidaan mitata kriittisten menestystekijöiden ja teknologian hyväksymismallin avulla. Tutkimuksessa havaittiin myös, että organisaatioiden kannattaa miettiä toiminnanohjausjärjestelmää valitessaan mahdollisimman helppokäyttöinen kokonaisuus. Koulutuksen avulla organisaatio saa

vähennettyä toiminnanohjausjärjestelmää kohtaan esiintyviä negatiivisia epäilyksiä. Koulutuksen avulla organisaatio varmistuu myös käyttäjien optimaalisesta käyttötasosta. (Bueno & Salmeron 2008: 8.)

Tutkimustuloksista huomattiin, että ylimmän johdon tuki nousi yhdeksi päätekijäksi organisaation toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoprosessissa. Ylimmän johdon tuen näkyväksi tekee tuloksien mukaan yhteistyö käyttöönototiimin kanssa ja kommunikaation kehittäminen organisaatiossa. Mikäli ylin johto tekee organisaation kommunikaatiosta näkyvää ja mutkatonta, niin käyttäjien on helpompi hyväksyä uusi järjestelmä osaksi toimintaa. (Bueno & Salmeron 2008: 8.)

Tutkimustulokset osoittavat, että aiheesta tarvitaan vielä lisää tutkimusta. Tulevaisuudessa tutkimus voisi kohdistua esimerkiksi toiminnanohjausjärjestelmän hyväksyntään käyttöönoton jälkeen. (Bueno & Salmeron 2008: 8.)

3.3. Muutosvastarinta

Työntekijöiltä edellytetään nykyajan nopeasti muuttuvilla markkinoilla valppautta ja muutosvalmiutta uusien asioiden omaksumiseen. Muutosvastarintaa syntyy usein uuden tietojärjestelmän käyttöönoton yhteydessä (Hedman & Kalling 2002: 202). Muutosvastarintaan voi vaikuttaa työntekijöiden pelko työn menettämisestä tai tietojärjestelmän mukanaan tuomat muutokset työnkuvaan (Hedman & Kalling 2002: 202). Organisaatioiden toimintaympäristöt ovat vaihtelevia ja niiden muutokset eivät ole lopullisia tai täydellisiä. Organisaation henkilöstön on orientoituttava toiminnan jatkuvaan kehittämiseen. Työntekijöiden osallistuminen työn suunnittelu- ja kehittämistoimintaan vaikuttaa edistävästi toiminnan joustavuuteen ja henkilöstön jatkuvaan oppimiseen. (Reijonen, Reiman & Airola 2001: 67, 70.)

Muutosvastarinnan yleisimpiä tekijöitä ovat vakauden kaipuu, pelko, tottumukset, henkilökohtaisen hyödyn puuttuminen, muutostarpeen ymmärtämättömyys, turhautuneisuus ja oman roolin ymmärtämättömyys (Lanning, Roiha & Salminen 1999: 138). Esimerkiksi uuden toiminnanohjausjärjestelmän monimutkaisuus ja käytön ymmärtämättömyys saattaa aiheuttaa työntekijöille ylitsepääsemättömiä esteitä. Osa henkilöstöstä voi kokea uuden tietojärjestelmän omaksumisen mahdottomaksi

tehtäväksi, jonka johdosta syntyy muutosvastarintaa. ERP-järjestelmän vastustuksen yksi syy voi olla lisääntynyt tiedonhallinta ja kontrolli, jonka johdosta yksittäisen työntekijän tuottavuus tai tuottamattomuus saadaan helposti selville. (Hedman ym. 2002: 202.)

Muutosvastarinnan syyt ovat usein yksinkertaisia. Vastarintaa voidaan vähentää tai välttää suhteellisen helpoilla ja nopeilla ratkaisuilla. Vastustamiseen reagoidaan usein äänekkäillä vastauksilla, joka on väärä tapa toimia. Muutosvastarinta pystytään poistamaan parhaiten miettimällä perimmäisiä syitä sen syntymiseen. Voidaan esimerkiksi miettiä, miksi uuden järjestelmän käyttöä ei haluta opetella ja mitkä tekijät vaikuttavat vastustamiseen. (Lanning ym. 1999: 138.)

Organisaation johdolla on suuri rooli muutosvastarinnan ehkäisemisessä. Johdon toiminnassa ja suunnittelussa tulee välttää tilanteita, jossa henkilöstö tuntee olevansa uhattuna tai häväistynä. Muutosvastarintaa vähentää myös työntekijöiden osallistuminen ja vaikuttaminen työpaikan toimintaan. Työpaikan yhteisön tietojen avoimuus ja saatavuus hälventävät myös negatiivisia asenteita. Positiiviseksi asiaksi on havaittu myös henkilöstön koulutus, jossa opetellaan uusia käsitteitä ja taitoja. Yhteisen keskustelun ja opittujen asioiden avulla muutosprosessista tulee keveämpi ja hallittavampi. (Argyris 1990: 65–66.)

Muutosvastarinnan voimakkuuteen vaikuttaa suuresti muutokseen käytetty aika. Vastarintaa esiintyy sitä vähemmän mitä nopeammin muutosta lähdetään viemään eteenpäin. Mikäli organisaation muutosprosessi toteutetaan hitaasti, epäsuorasti ja peitellen tulee vastarinnasta voimakkaampaa ja laajempaa. Muutosprosessissa tärkeiksi asioiksi on havaittu joustavuus ja avoimuus, jotka vähentävät epävarmuutta ja nopeuttavat uusien asioiden omaksumista. (Kiiskinen, Linkoaho & Santala 2002: 63–64.)

3.4. Käyttöönottoon vaikuttavat tekijät

Toiminnanohjausjärjestelmät ovat erittäin monimutkaisia tietojärjestelmiä. Näiden järjestelmien toteutusprosessi on vaikea ja se syö suuresti organisaation resursseja. Seuraavassa käydään läpi ERP-järjestelmän (Enterprise Resource Planning) toteutuksen

onnistumiseen vaikuttavia tekijöitä ja järjestelmän valintaan koskevia asioita. (Umble, Haft & Umble 2003: 241.)

Liiketoimintaympäristö muuttuu hurjaa vauhtia kehittyvässä maailmassa. Tämän päivän yritykset kohtaavat kasvavaa kilpailua, laajenevia markkinoita ja asiakkaan kohoavia odotuksia. Tämä luo paineita yrityksille, joiden on pysyttävä kehityksen vanavedessä. Yrityksen liiketoiminnan tehostamiseen on ratkaisuna toiminnanohjausjärjestelmät, jotka vaikuttavat sekä yrityksen sisäisiin että ulkoisiin toimintoihin kannattavasti. (Umble ym. 2003: 241.)

ERP-järjestelmä on yritykselle elintärkeä tietojärjestelmä, joka integroi liiketoiminnan osat yhteen. Se pitää sisällään yrityksen finanssiasiat ja kirjanpidon, henkilöstöhallinnan asiat, toimitusketjun informaation ja asiakasinformaation. Onnistunut ERP-projektin toteutus voi säästää yritykseltä miljoonia, vähentämällä käyttökustannuksia, luomalla tarkempia ennustuksia kysynnästä, nopeuttamalla tuotantoa ja parantamalla asiakaspalvelua. Toteutusprosessi ei ole yritykselle helppo ja se kuuluisi suunnitella huolella. ERP-järjestelmän toteutusprosessi voi viedä yrityksiä alaspäin, jopa konkurssiin asti. Standish Groupin tutkimuksen mukaan yli 90 prosenttia toteutusprojekteista meni yli suunnitellun ajan tai ylitti suunnitellun budjetin (Zimmerman 1999). On arvioitu, että ERP-järjestelmä maksaa itsensä takaisin noin 1-3 vuodessa. Meta Group tutki 63 erisuuruista yritystä, joiden keskimääräinen ERP-järjestelmän toteutus maksoi 10,6 miljoonaa dollaria ja kesti keskimäärin 23 kuukautta (Stein 1999). Yritykset käyttivät keskimäärin 2,1 miljoonaa dollaria kahden vuoden aikana järjestelmän ylläpitokustannuksiin. Tutkimus osoittaa, että yrityksiä oman pääoman tuotto laski 1,5 miljoonaa dollaria kuuden vuoden aikana käyttöönotosta. Tutkimus osoittaa, että ERP-järjestelmän toteuttaminen vie yritykseltä paljon pääomaa ja niiden on syytä varautua käyttöönoton alkuvuosina tappioon. Juuri tämän vuoksi toiminnanohjausjärjestelmän toteutusprosessi on suunniteltava huolellisesti ja tarkasti. (Umble ym. 2003: 243–244.)

ERP-järjestelmän toteutus on siis riskialtista toimintaa ja 65 prosenttia yritysten johtajista uskoo, että toteutusprojekti voi olla vahingollista liiketoiminnalle. Alan ammattilaiset ovatkin koonneet yhteen yhdeksän tekijää, jotka vaikuttavat siihen, että toiminnanohjausjärjestelmäprojekti toteutuu onnistuneesti. Tekijät ovat seuraavat (Umble ym. 2003: 244–247):

1. Yrityksen avainhenkilöiden on ymmärrettävä selkeästi strategiset tavoitteet
2. Yrityksen johtoportaan tulee omistautua tehtävälle
3. Projektijohtamisen tulee olla erinomaista toteutusprosessin aikana
4. Organisaation täytyy olla valmistautunut uuteen toteutusprojektiin ja olla valmiina muokkaamaan toimintatapoja
5. Projekti tarvitsee myös parhaan mahdollisen toteutustiimin, joka huolehtii esimerkiksi asioiden etenemisestä ja suunnittelusta
6. ERP-järjestelmässä täytyy olla tarkat ja oikeat tiedot, koska sen integroidusta luonteesta johtuen yksi väärä tieto voi aiheuttaa suurta sekaannusta koko liiketoiminnassa
7. Laajamittainen henkilökunnan koulutus ja harjoittelu on ehkä tärkein yksittäinen seikka, joka liittyy onnistuneeseen toteutukseen. Henkilökunnan tulee tietää ERP-järjestelmän toiminnot, jotta järjestelmä palvelee yritystä halutulla tavalla.
8. ERP-järjestelmää täytyy myös mitata ja arvioida pitkin sen käyttöikää, jotta varmistetaan liiketoiminnan ja järjestelmän toiminnasta.
9. Viimeisenä kohtana mainitaan tekijät, joita yritykset kohtaavat kun järjestelmä otetaan kerralla käyttöön koko organisaatiossa. Yritykset voivat ottaa kerralla käyttöön tietojärjestelmän koko organisaatiossa, mutta suositumpi ja varmempi tapa on edetä käyttöönotossa vaiheittain, esimerkiksi ottamalla käyttöön ensin tietty yrityksen osa.

Nämä onnistumiseen liittyvät tekijät ovat erittäin tärkeitä yrityksen toiminnan kannalta. Monissa pienissä yrityksissä nämä tärkeät tekijät unohdetaan ja sen huomaa myös lopputuloksista. Onnistuneeseen ERP-järjestelmän käyttöönottoon pääsee ainoastaan tarkalla suunnittelulla ja sen tinkimättömällä toteutuksella.

Arviolta 50–75 prosenttia amerikkalaisista yrityksistä kokevat epäonnistumisia tietojärjestelmien käyttöönotoissa. ERP-järjestelmistä noin 90 prosenttia koostuu yleensä samantyyppisistä ominaisuuksista ja 10–20 prosenttia järjestelmistä koostuu erilaisista räätälöinneistä. On erittäin tärkeää, että yritys käyttää aikaa oikean ERP-järjestelmän valintaan, sillä sopivimman tietojärjestelmän kautta yritys saavuttaa eniten etua. (Umble ym. 2003: 247–248.)

Kolme suurinta syytä IT-projektien epäonnistumisiin ovat: huono suunnittelu tai huono johtaminen (ilmoitti 77 prosenttia kyselyyn vastanneista), liiketoiminnan tavoitteiden vaihtuminen kesken projektin (75 %) ja liiketoiminnan johtajien tuen puute (73 %).

Tulokset ovat Information Week-lehden teettämästä kyselystä IT-alan johtajien mielipiteistä (Davis & Wilder 1998). Monet IT-projektit loppuvat ennen kuin ne maksavat itsensä takaisin ja 26 prosenttia projekteista keskeytetään ennen niiden valmistumista. ERP-järjestelmien toteutusprojektien epäonnistumisprosentti on 40–60 prosenttia tai jopa korkeampi. Joidenkin mielestä projekti on epäonnistunut, jos yritys ei tuota oman pääoman tuottovaatimuksen verran projektin hyväksymisvaiheeseen mennessä. Näissä tapauksissa epäonnistumisprosentti on 60–90 prosenttia. (Umble ym. 2003: 249–251.)

ERP-järjestelmän toteutuksen onnistumisprosentti ei ole kiinni yrityksen koosta, sillä suuretkin yritykset voivat epäonnistua käyttöönotossa. Yongbeomin, Zoonkyn ja Sanjayn (2005: 158) tekemässä tutkimuksessa tarkastellaan mitä esteitä suuret organisaatiot kohtaavat ERP-järjestelmän toteutuksessa. Kyselytutkimus tehtiin 500 organisaatiolle ja kysymykset valmisteltiin 47 aiemmasta ERP-järjestelmien toteutukseen liittyvästä tutkimuksesta. (Yongbeom ym. 2005: 158.)

ERP-järjestelmät tuovat suurta hyötyä organisaatioille, mutta projektien onnistumisprosentti asettaa epäilyksiä tietojärjestelmien toteutukselle. Monet suuret organisaatiot ovat jättäneet ERP-järjestelmän toteutusprojektin kesken, esimerkiksi Allied Waste Industries, Inc. lopetti 130 miljoonan dollarin järjestelmänsä, joka rakentui SAP R/3 tietojärjestelmän ympärille. Myös Waste Management, Inc. lopetti SAP-järjestelmän käyttöönoton investoituaan 45 miljoonaa dollaria suunnitellusta 250 miljoonan dollarin projektibudjetista. (Yongbeom ym. 2005: 158–159.)

Aikaisemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että suurimmat haitat tietojärjestelmän toteutumisessa ovat puutteet henkilöstön tiedoissa, koordinoinnissa, ERP-järjestelmän konfiguroimisessa optimaaliseen tasoon, järjestelmän kehittämisessä ja projektin johtamisessa sekä johdon joustavuudessa ja organisatorisessa johtamisessa. (Yongbeom ym. 2005: 159–160.)

Yongbeomin, Zoonkyn ja Sanjayn tutkimustuloksista ilmeni, että yritysten ERP-projektin ongelmat johtuvat toimintayksiköiden säännöllisistä vaatimuksien muutoksista, henkilöstöressurssien puutteellisesta kohdistamisesta ja vajaasta kommunikoinnista projektitiimien välillä. Kaikki esitetyt ongelmat johtuvat siitä, että organisaatiot eivät saa tarpeeksi tietoa käyttäjien kokemuksista järjestelmästä ja tämä vaikuttaa projektien aikataulujen viivästyksiin. Tuloksista huomattiin, että ERP-ohjelmistojen tuntemusta ei

ollut ihmisillä tarpeeksi ja laajojen projektien läpiviemisessä oli ongelmia. Tuloksien mukaan projektien koordinoinnissa ja omistautumisessa oli myös ongelmia. (Yongbeom ym. 2005: 166.)

Tutkimustuloksista oli havaittavissa, että huonommin menestyneillä organisaatioilla oli ongelmia teknisissä tiedoissa ja organisaation tuen puuttumisessa. Paremmin menestyneillä organisaatioilla ERP-järjestelmän toteutuksessa ongelmana oli projektin johtaminen ja henkilöstöresurssien puute järjestelmän läpiviemiseen. Verrattaessa huonommin ja paremmin menestyneitä organisaatioita ilmeni, että huonommin menestyneet organisaatiot kiinnittivät enemmän huomiota ohjelmisto-ongelmiin kun taas paremmin menestyneet panostivat toimivaan yhteistyöhön. Tutkimuksen tuloksista voidaan päätellä, että organisaatiot pitävät ERP-järjestelmien uusien toimintojen tietämystä tärkeämpänä kuin teknisten tietojen. Tutkimustulokset ovat samat kuin aiemmissakin tutkimuksissa, joissa huomattiin, että ERP-järjestelmän toteutusprosessi ei tarkoita vain uuden järjestelmän hyväksymistä organisaatioon. Uuden tietojärjestelmän käyttöönotto tarkoittaa organisaatiossa myös uusien sääntöjen ja prosessiosaamisen hyväksymistä, jotka vaativat erilaisia toteutusstrategioita. (Yongbeom ym. 2005: 266.)

3.5. Toiminta käyttöönottoprosessin jälkeen

Toiminnanohjausjärjestelmä tuo organisaatioon monia parannuksia lisäten liiketoiminnan tehokkuutta. ERP-järjestelmän toiminnot voivat myös samanaikaisesti muodostaa käyttöönoton yhteydessä monimutkaisia ja kalliita toimenpiteitä. Nykyään toiminnanohjausjärjestelmiin liittyvä kirjallisuus ja tutkimus kohdistuvat pääosin ohjelmiston valintaan ja käyttöönoton onnistumiseen vaikuttaviin tekijöihin. ERP-järjestelmään liittyvät kysymykset eivät lopu kuitenkaan heti käyttöönoton jälkeen. Siksi Häkkinen ja Hilmola (2008) perehtyvätkin toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönoton jälkeisen toiminnan tutkimiseen. Heidän tutkimuksen kohteena on kansainvälisen yrityksen after-sales palveluita tuottava yksikkö. (Häkkinen & Hilmola 2008: 285–286.)

Monet tutkimukset ovat osoittaneet, että ERP-järjestelmään liittyvään toimintaan kuuluu eräänlainen murrosvaihe heti järjestelmän käyttöönoton jälkeen (Markus and Tanis, 2000; Nah, Lau & Kuang 2001; Ross & Vitale, 2000; Gattiker & Goodhue, 2005).

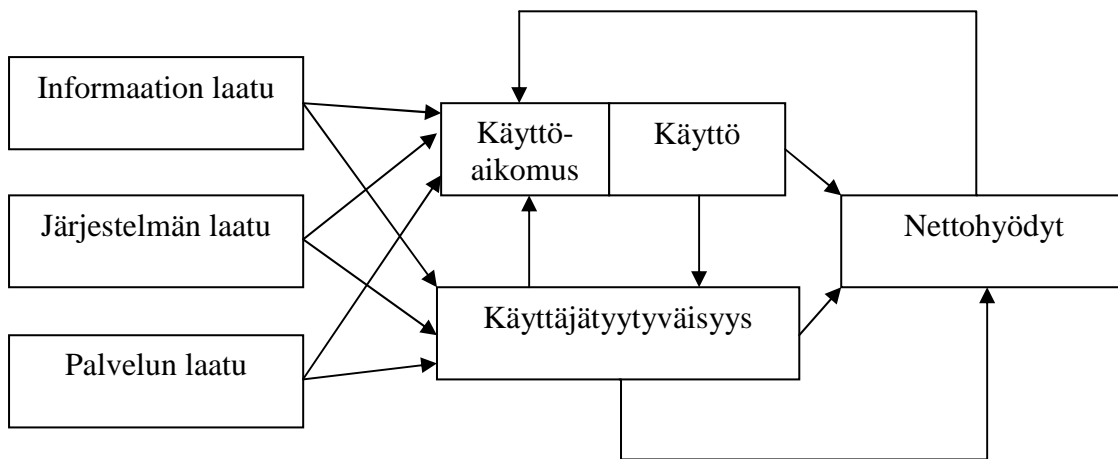
Tämän vuoksi ERP-järjestelmän kokonaisvaikutuksista ei saada aina oikeaa kuvaa. Murrosvaiheen arvioimista ei yleensä pidetä tarpeeksi tärkeänä mittaamisen kannalta. Tutkimuksen mukaan järjestelmän suorituskyvyn jatkuva tarkkailu ja käyttäjien palautteen kerääminen ovat tärkeitä murrosvaiheen aikana. Näistä saadut tulokset auttavat tulevien ongelmien ennakoimisessa ja ratkaisemisessa. Toiminnanohjausjärjestelmän toimintojen tarkkailu on tärkeää etenkin käytön alkuvaiheessa, koska tämä auttaa käyttäjiä hyväksymään uuden teknologian. Tutkimuksessa paneudutaan kahteen eri ajanjaksoon, jolloin saadaan selville ERP-järjestelmän tuomat kokonaisvaikutukset. Ensimmäisenä ajanjaksona toimii murrosvaihe ja toisena vakaa vaihe, joka on järjestelmän käyttöönotosta kahden vuoden päässä. Tutkimuksen tarkoituksena on tutkia käyttäjien arvioiden eroja järjestelmästä murrosvaiheen ja vakaan vaiheen aikana. Tutkimuksen tarkoituksena on tutkia myös sitä, mitkä tekijät vaikuttivat käyttäjien arviointiin järjestelmän onnistumisesta myöhemmässä vaiheessa. (Häkkinen & Hilmola 2008: 286.)

Tutkimuksen tiedot on kerätty kahdessa vaiheessa, murrosvaiheessa kaksi kuukautta järjestelmän käyttöönotosta ja kun järjestelmää on käytetty organisaatiossa kaksi vuotta. Murrosvaiheessa kerätyistä tutkimustuloksista voidaan huomata, että ERP-järjestelmää kohtaan on negatiivisia epäilyksiä. Myöhemmistä tutkimustuloksista nähdään tarkemmin, miten toiminnanohjausjärjestelmä on onnistunut kokonaisuudessaan käyttäjien mielestä. (Häkkinen & Hilmola 2008: 287.)

Tutkimuksessa käytetään DeLonen ja McLeanin (2003) päivittämää informaatiojärjestelmän menestymismallia, joka koostuu seitsemästä mitattavasta ominaisuudesta. Onnistumismalli koostuu informaation laadusta, järjestelmän laadusta, palvelun laadusta, nettohyödyistä, käytöstä, käyttöaikomuksesta ja käyttäjän tyytyväisyydestä. Tässä tutkimuksessa paneudutaan ainoastaan neljään näistä ominaisuudesta, joita ovat informaation laatu, järjestelmän laatu, palvelun laatu ja nettohyödyt. (Häkkinen & Hilmola 2008: 288–289.)

DeLonen ja McLeanin päivitettyssä mallissa uutena muuttujana toimii palvelun laatu. Nopeasti kehittyvän ja monimutkaistuvan teknologian edetessä on tärkeää, että käyttäjille tarjotaan tukipalveluita järjestelmään liittyen. Informaation, järjestelmän ja palvelun laatu vaikuttavat olennaisesti käyttäjän aikomukseen käyttää järjestelmää sekä käyttäjätyytyväisyyteen. Päivitettyssä mallissa esiintyy muuttuja ”aikomus käyttää järjestelmää”. Sen voidaan tarkoittaa tulkitsevan käytöstä, joka johtuu asenteesta

järjestelmää kohtaan. Käyttö voidaan taas tulkita käytökseksi, joka aiheutuu pakosta, eikä niinkään käyttäjän omasta halusta. Käyttäjätyytyväisyys muodostuu järjestelmän käytöstä, jonka johdosta käyttäjä on joko tyytyväinen tai tyytymätön järjestelmään. Käytöstä syntynyt asenne vaikuttaa taas käyttöaikomukseen. Päivitetystä informaation menestysmallissa kuvataan yksilöllisiä ja organisatorisia vaikutuksia muuttujalla ”nettohyödyt”. Nettohyödyt ovat positiivisia silloin, kun käyttö ja käyttäjätyytyväisyys vaikuttavat järjestelmän jatkuvaan käyttöön. Nettohyödyt ovat negatiivisia silloin kun järjestelmän käyttö vähenee. (Delone & McLean 2003: 18–24.)



Kuva 7. Tietojärjestelmän päivitetty menestysmalli. (Delone & McLean 2003: 24.)

Onnistuneen toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto ja sen toimivuus näyttelevät usein suurta osaa organisaation sisällä ja sen ulkopuolella. Onnistunut käyttöönotto tarkoittaa organisaation kilpailukykyä kasvua. Häkkisen ja Hilmolan (2008) tutkimuksessa ERP-järjestelmän käyttöönottoprojekti on jaettu neljään vaiheeseen, jotka ovat valmisteluvaihe, projektivaihe, murrosvaihe ja vakaa vaihe. (Häkkinen & Hilmola 2008: 291.)

Murrosvaiheessa kerätyistä tiedoista ilmeni, että yksi suurin ongelma järjestelmän käyttöönoton jälkeen on informaation huono laatu. Tutkimuksesta kävi ilmi kuitenkin, että myöhemmässä vakaassa vaiheessa informaation laatu oli jo huomattavasti parempaa. Myös järjestelmän laatu parani murrosvaiheesta vakaaseen vaiheeseen tultaessa, mutta vain hiukan. Tutkimuksesta voidaan havaita, että kolme neljästä

ominaisuudesta jäi pisteissä alle keskiarvon neljä. Käyttäjien tuen laatu oli ainoa ominaisuus, jonka keskiarvo heikkeni tultaessa myöhempään vaiheeseen. Käyttäjien mielestä tuki oli puutteellista ja järjestelmän koulutus heikkoa. Käyttäjien mielestä ERP-järjestelmän käyttöönotto ei tuonut mukanaan etuja odotetulla tavalla. Käyttäjän tuki on erittäin tärkeä ja huomioitava toimenpide toiminnanohjausjärjestelmää käytettäessä. Tavalliset käyttäjät saavat järjestelmästä negatiivisen mielikuvan, mikäli apua ja tukea ei tarjota tarpeeksi. (Häkkinen & Hilmola 2008: 294–295.)

Tutkimustuloksista voidaan huomata, että järjestelmän kahden käyttäjäryhmän välillä oli suuria eroja. Avainhenkilöiden ja tavallisten käyttäjien mielipiteissä havaittiin eroavaisuuksia. Järjestelmän avainhenkilöiden mielipiteet järjestelmästä olivat positiivisempia kuin tavallisten käyttäjien. Kahden vuoden käytön jälkeen avainhenkilöt antoivat informaation laadulle, järjestelmän laadulle ja havaituille järjestelmän vaikutuksille keskiarvon ylittävät pisteet. Avainhenkilöt antoivat heikoimmat pisteet käyttäjien tuelle, joka oli heidän mielestään puutteellista. (Häkkinen & Hilmola 2008: 297.)

Tutkimuksesta kävi ilmi, että avainhenkilöt suhtautuivat positiivisemmin toiminnanohjausjärjestelmän tuomiin vaikutuksiin kuin tavalliset käyttäjät. Vastauksien eroja voi selittää sekin seikka, että käyttäjäryhmät työskentelevät erilaisissa tehtävissä ja kokemukset toiminnanohjausjärjestelmästä ovat täten erilaisia. Toiset saattavat käyttää ERP-järjestelmää samoihin toimintoihin päivästä toiseen, kun taas esimerkiksi johtotason henkilö hyvinkin erilaisiin tehtäviin. (Häkkinen & Hilmola 2008: 297.)

Tutkimustulokset kerättiin kysymyslomakkeiden avulla ja järjestelmän käyttäjillä oli myös mahdollisuus antaa suullisesti, joko negatiivista tai positiivista palautetta liittyen toiminnanohjausjärjestelmään. Toiminnanohjausjärjestelmä oli tuonut mukanaan seuraavia positiivisia asioita käyttäjien mielestä: suurempien tietomäärien saanti reaaliaikaisesti, toimintojen integroituminen ja parempi tunnistettavuus. Käyttäjät ilmoittivat seuraavista negatiivisista asioista toiminnanohjausjärjestelmään liittyen: tietojen käsittelymisen ja syöttämisen monimutkaistuminen, vähentynyt joustavuus, toimintojen integroitumisen negatiiviset vaikutukset ja järjestelmän muokkaamisen monimutkaistuminen ja vaikeutuminen. (Häkkinen & Hilmola 2008: 299–300.)

Häkkinen ja Hilmolan tutkimuksesta voidaan löytää yhtäläisyyksiä esimerkiksi Akkermansin, Bogerdin, Yücesanin ja van Wassenhovin (2003) tutkimustuloksiin.

Tutkimuksista erotetaan seuraavat yhtäläisyydet: nykyisten ERP-järjestelmien joustamattomuus alati vaihtuvien liiketoimintatarpeiden vanavedessä ja järjestelmän toimivuuden puute muutoksia johdettaessa. Toiminnanohjausjärjestelmän yksi suurimpia heikkouksia on virheellisten datatietojen kulkeutuminen järjestelmässä, jotka voivat aiheuttaa suurta vahinkoa organisaatiolle. Toinen paranneltava ominaisuus ERP-järjestelmässä on käyttäjien ja koko organisaation vuorovaikutusprosessin nostaminen tehokkaammalle tasolle. (Häkkinen & Hilmola 2008: 300–301.)

Tehokas informaatiojohtaminen on yksi tärkein kilpailukyvyn kasvattaja nykypäivän vaihtuvassa liiketoiminnassa. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto on monimutkainen ja vaikea prosessi, joka tuottaa kysymyksiä ennen käyttöä ja sen jälkeen. Häkkisen ja Hilmolan tutkimuksesta käy ilmi, että toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoon oltiin melko tyytyväisiä kohdeorganisaatioissa. Tulokset kuitenkin osoittavat, että käyttäjien asenteet järjestelmää kohtaan eivät kuitenkaan ole niin positiivisia. Toiminnanohjausjärjestelmä ei ollut tuloksien mukaan vaikuttanut työntekijöiden työntekoon merkittävästi. ERP-järjestelmän käyttäjät eivät olleet tyytyväisiä käyttäjien tukeen kahden vuoden käytön jälkeen. Vastaukset riippuivat kuitenkin käyttäjien aiemmasta toiminnanohjausjärjestelmän käyttökokemuksesta ja siitä minkälaisia työtehtäviä he tekivät. Uuden järjestelmän myötä sekä positiivista että negatiivista palautetta sai tietojen kasvanut integrointi. (Häkkinen & Hilmola 2008: 303.)

Tutkimuksen myötä löydettiin kolme ongelma-aluetta liittyen toiminnanohjausjärjestelmään: tiedon laadun varmistaminen, käyttäjätuen henkilöstön tietotaidon varmistaminen sekä kommunikaation johtaminen organisaatioiden välillä ja organisaation sisällä. Mikäli näitä asioita ei oteta huomioon toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoprosessissa, ovat vaikutukset havaittavissa yksilöllisissä työsuoritteissa ja asiakaspalvelussa. Tutkimustuloksista havaittiin samoja seikkoja aiempien tutkimuksien kanssa. Tuloksien mukaan ERP-järjestelmät voivat aiheuttaa vakavia ongelmia joustamattomasta luonteestaan johtuen. Tulevat tutkimustulokset voivat kuitenkin erota tästä tutkimuksesta paljonkin, sillä nyt kyseessä oli monihaaraainen organisaatio. Yksinkertaisempi organisaatorakenne ja toiminnanohjausjärjestelmä tuottaisivat vähemmän uusia toimintoja, joten nämä seikat vaikuttaisivat todennäköisesti myös käyttäjien arviointiin. Lopuksi voidaan todeta, että tulokset ovat riippuvaisia organisaation ja sen ympärille rakentuvan toiminnanohjausjärjestelmän rakenteesta. (Häkkinen & Hilmola 2008: 303.)

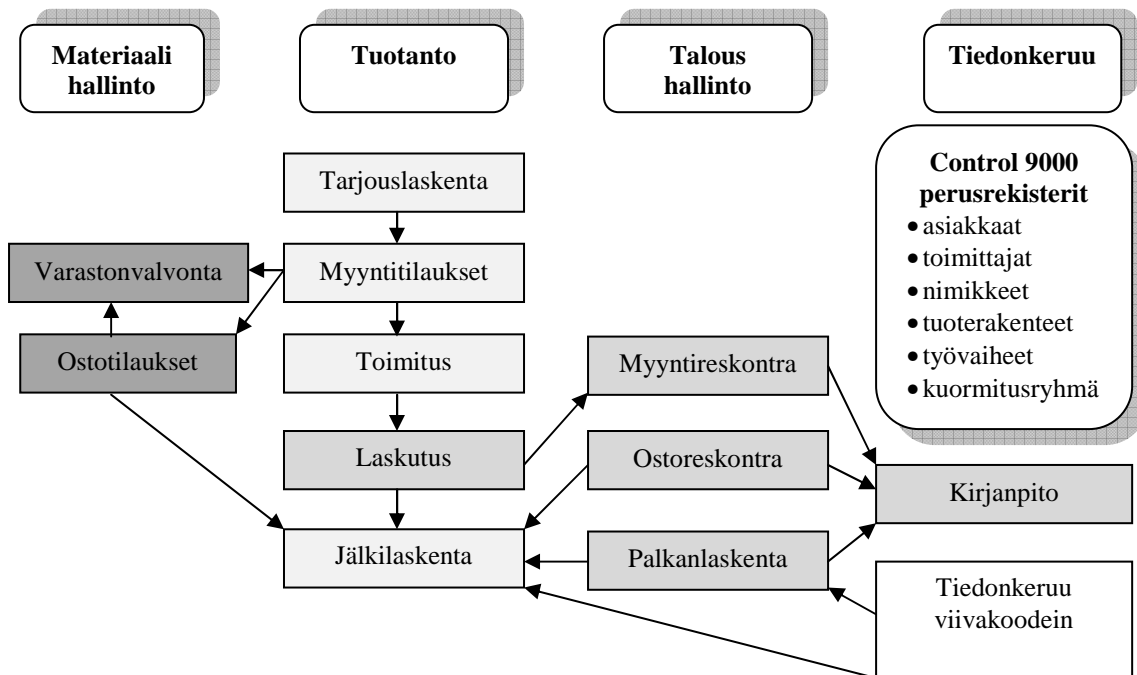
4. TUOTANNONOHJAUSJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO KOHDEYRITYKSESSÄ

4.1. Yrityksen esittely

Kohdeyritys on keskisuuri konepajateollisuutta harjoittava alihankintayritys, joka työllistää tällä hetkellä noin 60 henkeä. Yritys koostuu tuotteiden mukaan ryhmistä, joilla jokaisella on oma työnjohtaja. Päätuotteet koostuvat neljästä tuoteryhmästä. Yrityksessä tehdään myös näistä tuoteryhmistä poikkeavia tuotteita, joiden tuotantomäärä on kuitenkin suhteellisen pieni. Tuotteista noin 40 prosenttia menee vientiin, joten kyseessä on globaali liiketoiminta. Markkina-alueita ovat Saksa, Italia, Ranska, Hollanti, Englanti ja Tanska.

4.2. Control 9000-toiminnanohjausjärjestelmä

Control 9000 on teollisille konepajoille suunnattu Windows-pohjainen 32 bittinen toiminnanohjausjärjestelmä. Ohjelmisto rakentuu moduuleista, joista yritys voi valita käyttöönsä sopivat ratkaisut. Moduulirakenteinen kokonaisratkaisu mahdollistaa ohjelmiston ominaisuuksien kasvamisen yrityksen tarpeiden mukaan. Control 9000-toiminnanohjausjärjestelmä koostuu kohdeyrityksessä seuraavista kokonaisuuksista: materiaalihallinnosta, tuotannosta, taloushallinnosta ja tiedonkeruusta. Moduulirakenne on hahmotettavissa kuvasta 8. (WM-data 2008.)



Kuva 8. Control 9000-toiminnanohjausjärjestelmän moduulirakenne. (WM-data 2008.)

Materiaalihallinto koostuu varastonvalvonta- ja ostotilausmoduuleista. Materiaalihallinto kattaa tiedot aina valmistusvaiheesta lähettämöön asti. Varastonvalvonnan avulla tuotteiden hallinta ja valvonta tehostuu sekä helpottuu. Ostotilausmoduulin avulla ostotilausten käsittely, saapuminen ja valvonta yksinkertaistuvat. Moduulien liitännämahdollisuus mahdollistaa reaaliaikaisen ja virheettömän materiaalihallinnon yrityksessä. (WM-data 2008.)

Tuotantokokonaisuus tukee tarjous-, tilaus-, toimitus, laskutus- ja jälkilaskenta-toimintojen prosesseja. Tuotantopaketin avulla voidaan esimerkiksi hinnoitella tuote simuloivan katelaskennan avulla. Moduulin avulla kerätään töiden historia- ja jälkilaskentatietoja, jotka mahdollistavat yritykselle tehokkaamman kehityksen tulevaisuudessa. Tuotantomoduuli tehostaa yrityksen kapasiteetin hallintaa ja valvontaa. Ohjelmiston avulla hallitaan sähköisiä kaupallisia asiakirjoja ja tuotetaan lähtötiedot toiminnanohjausjärjestelmään liittyville uusille järjestelmille. Tuotantomoduuli tukee verkottunutta globaalia liiketoimintaa tehokkaasti. (WM-data 2008.)

Taloushallintokokonaisuuden avulla hallitaan yrityksen taloushallintoa aina laskutuksesta kirjanpitoon. Ohjelmisto integroituu Control 9000-toiminnanohjausjärjestelmän tarvittaviin moduuleihin. Osto- ja myyntireskontran avulla osto- ja myynti-

tilausten sekä suoritusten käsittely ja seuranta helpottuvat. Ostoreskontran tietojen siirto jälkilaskentaan mahdollistaa tarkan työnumero ja positioperusteisen tuotteiden seurannan. Palkanlaskentamoduuli nopeuttaa päivittäisiä rutiineja ja mahdollistaa luotettavan ja helppokäyttöisen palkkahallinnon yritykselle. (WM-data 2008.)

Control 9000-tiedonkeruuhjelmisto koostuu ajankäyttö- ja työvaiheseurannasta sekä varastotapahtumien tiedonkeruusta. Ohjelmiston avulla on mahdollista seurata työkulua ja kustannusseurantaa reaaliaikaisesti. Tiedonkeruussa hyödynnetään viiva-koodeja tietojen tallennuksessa. Tarkalla tiedonkeruulla voidaan saavuttaa kustannussäästöjä ja toiminnan tehostumista yrityksessä. (WM-data 2008.)

4.3. Adjutant-tuotannonohjausjärjestelmä

Adjutant-tuotannonohjausjärjestelmä on Windows-pohjainen ohjelmisto, joka on yhteensopiva Control 9000-toiminnanohjausjärjestelmän kanssa. Se on kehitelty etenkin pienten ja keskisuurten yritysten tuotannonsuunnitteluun ja -seurantaan. Adjutant on helppokäyttöinen ja sen käyttöönotto ei vaadi yritykseltä suuria laiteinvestointeja. Laitteistovaatimukseksi edellytetään vähintään Pentium 500-tason tietokoneita ja käyttöjärjestelmäksi suositellaan Windows XP:tä. Yrityksen sisäisen Windows-lähiverkon ja sql-pohjaisen (Control 9000) toiminnanohjausjärjestelmän avulla Adjutant-ohjelmiston pitäisi toimia moitteettomasti. Adjutant-ohjelmisto on suunniteltu etenkin valmistavan- ja alihankintateollisuuden tarpeita ajatellen, mutta se soveltuu myös muunlaisien työtehtävien tuotannonohjaukseen. Adjutantin avulla yritys voi tarkastella omaa tilannettaan ennen tuotantoprosessia ja sen jälkeen. Tämän avulla yritys voi luoda kehityssuunnitelmia ja tehostaa omaa toimintaansa huomattavasti. (Räihä 2008: 3.)

Tilaus ja tuotanto yhdistyvät Adjutantissa yhdeksi kokonaisuudeksi, jota on helppo seurata. Adjutant-ohjelmisto on yhteensopiva monen taloushallintosovelluksen kanssa. Taloushallintoon tallennettu tilausdata on reaaliaikaisesti käytettävissä Adjutant-ohjelmistossa. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että työnjohto pystyy seuraamaan reaaliaikaista tilauskantaa jatkuvasti ja tilauksiin pystytään reagoimaan heti. Tämä on erittäin tärkeä seikka tuotannollisissa yrityksissä, koska uusimmilla tiedoilla pystytään

toimimaan tehokkaammin ja varmemmin. Työnjohto voi seurata reaaliaikaista tilauskantaa siirtoikkunan avulla, joka on nähtävissä kuvasta 9. (Räihä 2008: 3.)

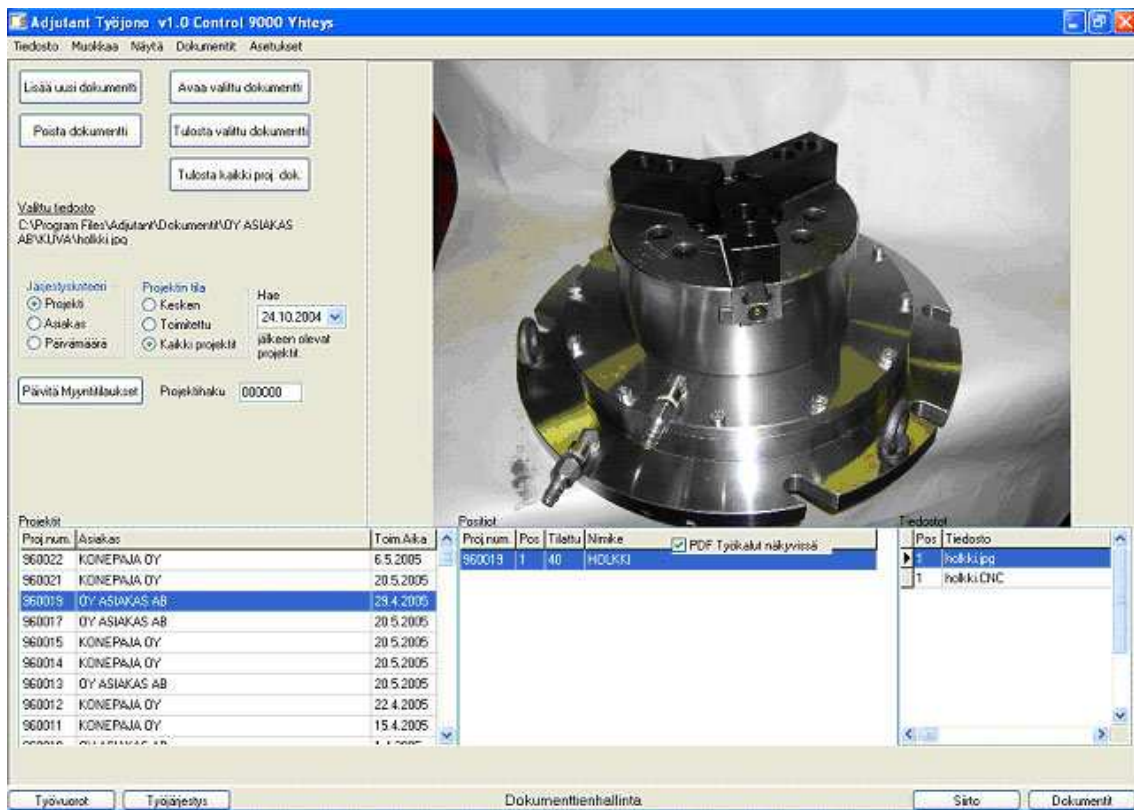
The screenshot shows the 'Adjutant Työjono DEMO Access Vidis Oy DEMO 1.1' application window. It features a menu bar with options like 'Tiedosto', 'Muokkaa', 'Näytä', 'Dokumentit', 'Asetukset', 'Työsteet', and 'Ohje'. The main interface is divided into several sections:

- Resurssit:** A grid of buttons representing different resources: DAINICHI, GURUTZPE, PUMA, YANG, DAHLIH, JOHNFORD, WEBER, HITS AUS, KASAUS, CHEVALIER, WFL-NC, BYSTRONIC, and ZAYER.
- Resurssin työjono:** A list of tasks with columns for 'GURUTZPE' and 'Työn sisäinen työjärjestys'. Tasks include items like '8196 01 LILLA EN viiraohjain weg2 28.2.2006' and '8194 01 VELMET C ohjausventtiili 28.2.2006'.
- Project Summary Table:** A table with columns 'Proj.num.', 'Asiakas', and 'Toim.Aika'. It lists various projects such as '8200 LILLA ENSO' and '8199 KONEKAVERIT'.
- Task Detail Table:** A table with columns 'TyöNro', 'Pos', 'Nimike', 'Kpl', 'Siirret', and 'Toim.Aika'. It shows details for tasks like '8196 01 Viiraohjain WEG2' and '8196 02 Viiraohjain WEG1'.

At the bottom, there are buttons for 'Työvuorot', 'Työjärjestys', 'Työjono: Siirto', 'Siirto', and 'Dokumentit'. The 'Projektihakue' field is set to '8196'.

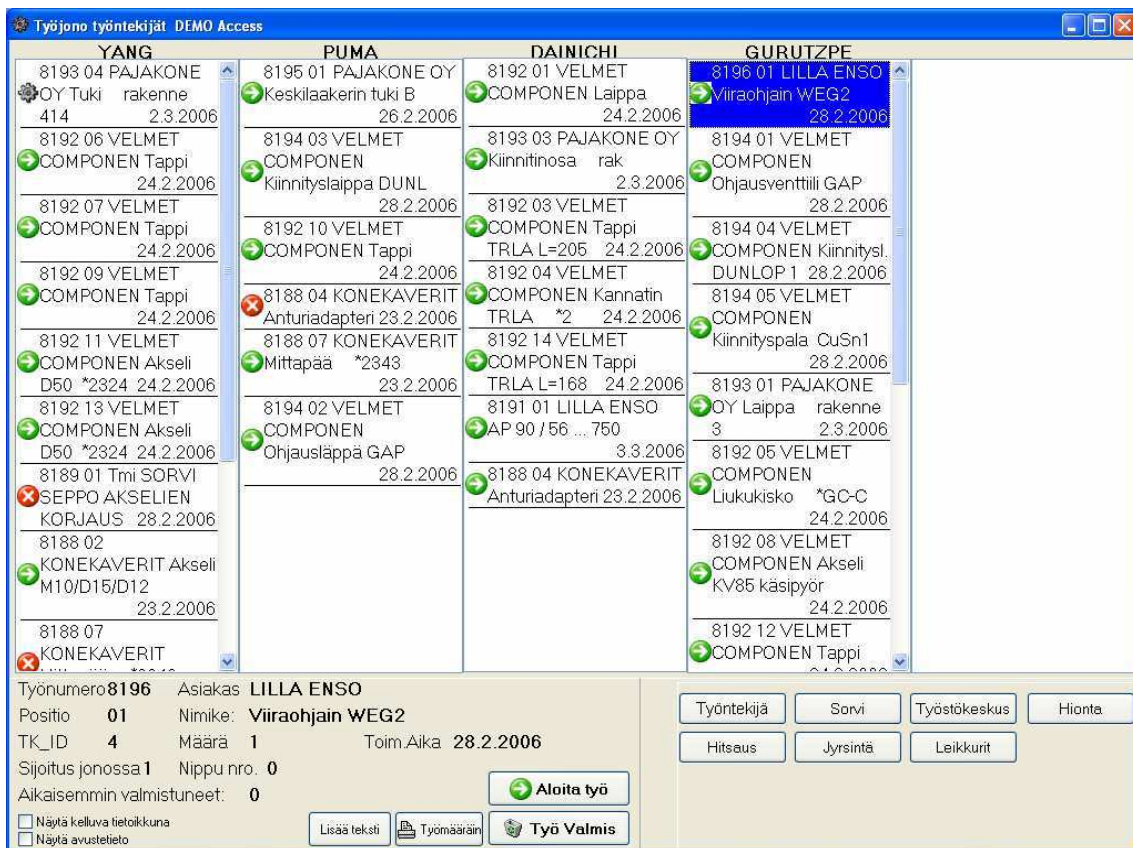
Kuva 9. Adjutant: Siirto-ikkuna. (Adjutant 2008: 14.)

Adjutantien hallintaohjelmien avulla tilaukset pystytään ohjaamaan työntekijöiden koneille tarvittavine tietoineen. Adjutantien yhtenä vahvuutena erottuvat selkeät näytöt, joiden avulla tuotantoa on helppo seurata. Historiatietoihin perustuvasta työn valmistumisen arvioinnista voidaan päätellä työhön kuluva aika ja näin ollen tuotannon ennustettavuus paranee. Adjutant-ohjelmistossa on myös mahdollista tallentaa tietokantaan tuotteiden piirustukset ja muut olennaiset tiedot. Kuvasta 10 nähdään Adjutantien Dokumentit-ikkuna. Keskitetyn kannan avulla tiedot ovat helposti ja nopeasti saatavilla. Ohjelmisto mahdollistaa piirustuksien tulostamisen myös tuotannon puolelta. Tämä säästää aikaa sekä työntekijöiltä että työnjohtajilta. (Räihä 2008: 3.)



Kuva 10. Adjutant: Dokumentit-ikkuna. (Adjutant 2008: 25.)

Adjutant-tuotannonohjausjärjestelmä koostuu moduuleista eli ohjelmistokokonaisuuksista, joita ovat esimerkiksi työjonojen ja dokumenttien hallinta. Adjutant jakaantuu kahdeksi ohjelmaksi, jotka erotetaan työnjohdon ja työntekijöiden ohjelmina. Työntekijöiden ohjelma muodostuu yhdestä selkeästä näytöstä, jossa näkyvissä olevista työjonoista voidaan aloittaa, tauottaa tai lopettaa valittu työ. Työntekijöillä on lisäksi mahdollisuus tulostaa haluttu kuva ja työmääräin. Työntekijöiden ohjelman näkymä esiintyy kuvassa 11. Työnjohdon ohjelma koostuu neljästä näytöstä, jotka ovat siirto, työjärjestys, työvuorot ja dokumentit. Siirto-ikkunassa kuormitetaan Control 9000:sta haetut tilaukset Adjutantin työjonoihin. Työjärjestys-ikkunassa hallinnoidaan työjonoja. Työvuoro-ikkunassa määritetään työvuorot työjono kohtaisesti, jonka perusteella työvaiheille saadaan laskennallinen aloitus- ja valmistumisaika. Dokumentit-ikkunassa voidaan tarkastella ja linkittää piirustuksia, kuvia ja muita oleellisia tietoja suoraan tilauksille ja piirustusnumeroille. (Adjutant 2008.)



Kuva 11. Adjutant: Työntekijöiden ohjelma. (Adjutant 2008: 23.)

Adjutantissa on mahdollisuus seurata työvaiheaikojen avulla, kauanko tiettyyn työsuoritukseen kului todellisuudessa aikaa suhteessa suunniteltuun. Työvaihe aika perustuu RFID-tekniikkaan, jossa työntekijä leimautuu henkilökohtaisen tagin avulla järjestelmään sisään. Menetelmä on luotettava ja yksinkertainen, koska tagi tunnistaa työntekijäkohtaisen koodin avulla automaattisesti leimaajan. Työvaihe aikaseuranta antaa kustannustehokkuutta työhön ja helpottaa tulevien töiden tarjouksien laskemista, koska työhön kuuluva todellinen aika on saatavilla järjestelmästä. Työnjohto voi hakea työvaihe aikaseuranta perustuvia raportteja haluamassaan muodossa Adjutantista. Raportin voi tulostaa esimerkiksi tietyltä aikajaksolta ja työntekijän mukaan. Raporttien saatavuus helpottaa ja tehostaa yrityksen johtoa. (Räihä 2008: 7.)

Adjutant ja Control 9000 ovat yhteensopivia ohjelmistoja, jotka täydentävät toisiaan. Ne muodostavat kaiken kattavan tuotannonohjausratkaisun konepajayritykselle. Adjutant-tuotannonohjausjärjestelmän vahvuuksia ovat sen helppokäyttöisyys, visuaalisuus ja

selkeys. Ohjelman avulla yritys saavuttaa kustannusetuja ja tehostaa toimintaansa niin sanottujen tuotannon pullonkaulojen vähetessä.

4.4. Projektin tavoitteet

Projektin päätavoitteena on ottaa käyttöön Adjutant-tuotannonohjausjärjestelmä kohdeyrityksessä. Uuden tuotannonohjausjärjestelmän avulla pyritään tehostamaan kohdeyrityksen toimintaa oleellisesti. Tehostunut toiminta tarkoittaa käytännössä parantunutta tiedonkulkua, kasvanutta toimitusvarmuutta, reaaliaikaisuutta, parantunutta dokumentointia, työnjohdon tarkkaa käsitystä tuotannon toiminnasta, tuottamattoman työajan poistumista, työn suunnittelun helpottumista, työn aloittamisen nopeutumista ja resurssien kohdentamista oleellisiin asioihin. Näitä asioita kohdeyrityksessä pyritään tehostamaan ja saavuttamaan täten parempaa taloudellista tulosta.

Tuotannonohjausjärjestelmän käyttöönotolla pyritään pitkäaikaisiin pysyviin muutoksiin, joista osa toteutetaan myöhemmin. Tällä hetkellä tavoitteena on päästä Control 9000-toiminnanohjausjärjestelmän mukanaan tuomista viivakoodeista eroon ja siirtyä RFID-tekniikkaan perustuvaan leimaukseen. Adjutant-käyttöönoton avulla on tarkoitus siirtyä tietokoneistettuun tuotannonohjaukseen, jolloin voidaan luopua suurista määristä paperidokumentteja. Tulevaisuudessa kohdeyrityksessä on tavoitteena siirtyä työvaiheiden leimaus-perusteiseen palkkaukseen. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että työntekijä saa palkan tehtyjen työvaiheleimauksien mukaan.

Kohdeyrityksen pääasiakkaat vaativat standardin ja vaatimuksien mukaisia menetelmiä tuotantotoimintaan. Kohdeyrityksen puutteena ovat olleet työvaiheiden ja -aikojen sekä asianmukaisten dokumenttien puuttuminen. Adjutant-tuotannonohjausjärjestelmän käyttöönottoprojektilla pyritään pääsemään vaatimuksien mukaiselle tasolle ja saavuttamaan vankkumaton paikka alihankintamarkkinoilla.

4.5. Projektin tehtävät, aikataulu ja vastuuhenkilöt

Adjutant-tuotannonohjausjärjestelmän käyttöönottoprojektiin kuuluu eri aikoina suoritettavia tehtäväkokonaisuuksia. Niihin kuuluvat suunnittelu, hankinta, asennus, koulutus, testaus, toteutus ja arviointi. Projektiin kuuluu lisäksi Control 9000-toiminnanohjausjärjestelmän työvaiheiden ja -aikojen kerääminen ja päivitys, jotta se soveltuisi tuotannonohjausjärjestelmän kanssa yhteen. Huomioon on otettu myös erilaiset räätälöintiä vaativat työt sekä muut ulkopuolista konsultointia vaativat asiat. Käyttöönottoprojekti alkoi sen suunnittelulla syksyllä 2007 ja järjestelmä suunniteltiin käyttövalmiiksi vuoden 2009 alusta lähtien.

Tuotannonohjausjärjestelmän asennuksesta ja sen sovittamisesta yhteen toiminnanohjausjärjestelmän kanssa vastaa yrityksen atk-henkilökunta. Atk-henkilöstölle kuuluu niin ikään vastuu muun henkilökunnan kouluttamisesta, järjestelmän testaamisesta ja lopullisesta toteutuksesta. Toteutusvaiheessa tarvitaan apua myös järjestelmän ulkopuoliselta toimittajalta, jolta saadaan tarvittavat räätälöinnit ja neuvot.

Tuotannonohjausjärjestelmän testaus aloitetaan yhdellä työryhmällä, jonka käytöllä tullaan havaitsemaan tarvittavat räätälöinnit ja virheet. Onnistuneen testausvaiheen jälkeen otetaan käyttöön myös muut tuoteryhmät. Jokaisesta tuoteryhmästä vastaa sen ryhmän työnjohtaja, joka järjestää työjonot ja katsoo, että työntekijät leimaavat työt asianmukaisesti.

Käyttöönottoprojektin lopullista päätäntävaltaa käyttää yrityksen toimitusjohtaja, joka vastaa lopullisesti kaikista päätöksistä.

5. KÄYTTÖÖNOTTOPROJEKTIN ARVIOINTI

Käyttöönottoprojekti arvioinnissa keskitytään tarkastelemaan projektin oleellisimpia asioita. Arvioinnin kohteena ovat projektin aikataulu, kustannukset, saavutukset ja ongelmat. Arviointi perustuu kohdeyrityksen vastuuhenkilöiden ja tutkimuksen tekijän havaintoihin. Arviointi suoritetaan vertaamalla tuloksia kirjallisuuden esimerkkeihin. Kohdeyrityksen käyttöönottoprojekti joudutaan arvioimaan keskeneräisenä, koska asetettuja tavoitteita ei saavutettu määräaikaan mennessä.

5.1. Projektin aikataulu

Projekti alkoi syksyllä 2007 suunnittelulla. Adjutant-tuotannonohjausjärjestelmä hankittiin yritykseen 13.12.2007. Kesän 2008 aikana Control 9000-toiminnanohjausjärjestelmä ja Adjutant-sovellus tehtiin yhteensopiviksi työvaiheiden ja -aikojen asettamisella. Ohjelmiston koulutustilaisuus pidettiin pääkäyttäjille 13–14.8.2008 ohjelmistotoimittajan toimesta. Projektin vastuuhenkilöiden koulutuksen jälkeen suoritettiin Adjutant-tuotannonohjausjärjestelmän asennus, joka tapahtui 1.9.2008. Tuotannonohjausjärjestelmän suunniteltu testaus piti alkaa syyskuun lopussa 2008, mutta useiden eri viivytyksien vuoksi testaus aloitettiin vasta 5.1.2009. Järjestelmän testauksen aikana ilmenneiden ohjelmistovirheiden ja räätälöintitarpeiden vuoksi projekti on vielä keskeneräinen 1.5.2009. Toukokuun alkuun mennessä ohjelmistovirheitä ja räätälöintitarpeita ei enää havaittu. Järjestelmän kokonaisvaltainen testaus jatkuu ja varsinainen käyttöönotto tapahtuu myöhemmin.

Projektin suunnitelman mukaan tuotannonohjausjärjestelmän varsinainen käyttö kuului alkaa vuoden 2009 alusta alkaen. Projektin viivästymiseen vaikuttivat useat eri tekijät. Sovelluksen hankinnan jälkeen projekti ei edennyt suunnitelmien mukaisesti sen odottamattoman suuren työmäärän takia. Suurta työpanosta vaati etenkin työvaiheiden ja -aikojen kerääminen. Ohjelmistotestausta viivyttivät erilaiset ohjelmistovirheet ja räätälöintitarpeet, joita ilmeni odotettua enemmän.

Standish Groupin tutkimuksessa (ks. kappale 3.4: 47) ilmeni, että yli 90 prosenttia ERP-järjestelmän toteutusprojekteista menee yli suunnitellun ajan. Esimerkkitapauksessa kyse ei ole kokonaisen ERP-järjestelmän käyttöönotosta, mutta silti tulokset ovat

kohdistettavissa toisiinsa. Projektin viivästyminen aiheutui osaksi tietotekniikkastrategian puutteellisuudesta (ks. kappale 3.1: 36), joka vaikutti järjestelmän hankintaan ja sen käyttöönottoon negatiivisesti. Tietotekniikkastrategian puuttuminen vaikutti kohdeyrityksen käyttöönottoprojektin viivästyminen osaltaan ja teki järjestelmätoimittajasta ja konsulteista entistä tärkeämpiä projektin kannalta.

Kettusen ja Simonsin (ks. kappale 3.1: 36) mukaan pk-yritykseltä puuttuu usein tietotaito käyttöönottoon ja hankintaan liittyvissä asioissa. Kohdeyritykseltä ei löydy tarvittavia menetelmiä ja työkaluja ongelmien jäsentelyyn ja käyttöönoton hallintaan. Tämän vuoksi ongelmia ja tarpeita ei havaittu tarpeeksi ajoissa ja käyttöönottoprojekti viivästy.

Projektin aikataulun viivästyminen vaikutti monet tärkeät asiat, jotka puuttuivat kohdeyritykseltä. Viivästyminen vaikuttivat yrityksen puutteellinen suunnittelu sekä johtajien tuen puute (ks. kappale 3.4: 48). Ylin johto ei osoittanut tuotannonohjausjärjestelmään ja sen käyttöönottoon tarpeeksi kiinnostusta. Tämä aiheutti päätöksien lykkäytymisiä, joiden takia koko projektin aikataulu vaihtui. Aikataulun siirtyminen tietää yritykselle taloudellista menetystä ja siksi käyttöönottoprojektin suunnittelu ja johtaminen kuuluu toteuttaa asianmukaisesti.

5.2. Projektin kustannukset

Keskeneräisen käyttöönottoprojektin kustannukset koostuivat monista asioista. Järjestelmän hankintaan liittyvät kustannukset ovat suoraan näkyvissä yrityksen kassavirrassa. Niihin kuuluvat laitteistot, ohjelmistot, konsultointi- ja tukipalvelut sekä räätälöinnit. Adjutant-tuotannonohjausjärjestelmän hankinta moduuleineen tuli maksamaan kohdeyritykselle noin 8000 euroa. Yritys joutui ostamaan järjestelmään liittyviä laitteita ja tietokoneita noin 5000 eurolla. Adjutant-ohjelmiston asennus ja koulutus järjestelmätoimittajan suorittamana tulivat maksamaan noin 3000 euroa. Erilaisista räätälöinneistä syntyi yllättävän suuria kuluja. Ohjelmiston räätälöinteihin kului noin 12 500 euroa. Käyttöönottoprosessiin liittyvien henkilöstön palkkoja ei tässä eritellä. Projektissa työskenteli vakituisesti yksi henkilö sekä kaksi osa-aikaista. Voidaan olettaa, että henkilöstön palkoista syntyi erittäin suuret kustannukset näinkin pitkässä käyttöönottoprosessissa.

Kaikkia käyttöönottoprojektiin liittyviä kustannuksia ei ole helppo määritellä. Näitä kutsutaan piilokustannuksiksi (ks. kappale 2.5: 25). Esimerkkiprojektin piilokustannuksia syntyi uuden järjestelmän opetteluun kuluva ajasta, koulutuksesta ja muista resursseista, joita on vaikea määritellä rahassa. Tulojen menetyksiä syntyi myös esimerkiksi järjestelmän ohjelmistovirheistä ja muista odottamattomista riskeistä.

Tietojärjestelmän kokonaiskustannuksia on vaikea määritellä tarkasti ja kokonaisvaltaisesti etenkin keskeneräisessä projektissa. Kustannukset tulisi määrittää tarkastellen omistajuuden kokonaiskustannuksia (ks. kappale 2.5: 24), jossa tarkastellaan investoinnin koko elinkaaren aikana syntyneitä kuluja. Keskeneräisestä projektista johtuen käyttöönotosta syntyvää kokonaiskustannusta ei voida eritellä. Kohdeyrityksen räätälöintikuluista voidaan kuitenkin päätellä, että yrityksen olisi pitänyt miettiä tarkemmin ohjelmiston sopivuutta yrityksen tarpeisiin nähden. Paremmalla suunnittelulla yritys olisi säästänyt kuluissa.

Käyttöönottoprojektin kustannukset ylittyivät suunnitellusta. Budjettiylitys on muodostunut etenkin räätälöinneistä ja projektin viivästyksestä, jonka vuoksi rahaa on kulunut palkkoihin, koulutukseen ja muihin resursseihin. Suunnitellun budjetin ylittäminen on yleistä toiminnanohjausjärjestelmiin liittyvissä käyttöönotoissa. Kuluja syntyy lisää tulevaisuudessa, sillä esimerkiprojekti on vielä testausvaiheessa.

5.3. Projektin saavutukset

Käyttöönottoprojekti on saavuttanut keskeneräisyydestään huolimatta huomioitavia parannuksia yrityksen toimintaan. Monet projektin tavoitteista pystytään toteamaan onnistuneiksi tai epäonnistuneiksi vasta käyttöönoton jälkeen. Kohdeyrityksessä työskentelevät projektin avainhenkilöt ovat silti huomanneet Adjutant-tuotannon-ohjausjärjestelmän tuoneen lisää tehokkuutta toimintaan.

Projektin tuotoksena kohdeyritys sai Adjutant-tuotannonohjausjärjestelmän (järjestelmä on testausvaiheessa vielä toukokuussa 2009). Projekti synnytti myös käyttäjäkoulutuksia ja koulutusmateriaalia, jotka voidaan laskea pienemmiksi merkkipaaluiksi. Käyttöönottoprojektin saavutukseksi voidaan lukea työvaiheiden ja -aikojen kerääminen työpisteiltä ja niiden syöttäminen Control 9000-toiminnan-

ohjausjärjestelmään. Tämä mahdollisti Adjutantien yhdistämisen toiminnanohjausjärjestelmään. Kerätyt työaikatiedot ovat suuntaa antavia ja Adjutantien käytön yhteydessä voidaan erotella todellinen työvaiheen aika. Tuotteiden työvaihe ja -aikojen avulla yrityksen työnjohto saa tarkemman käsityksen tuotannon tilasta.

Adjutantien avulla yrityksen tiedonkulku on parantunut. Reaaliaikaisen tiedonvälityksen ja digitaalisen dokumentoinnin avulla yritys on nopeuttanut toimintaansa. Yritys on luopunut paperisista työmääräimistä ja työntekijät ovat siirtyneet käyttämään Adjutantien dokumenttienhallinta-moduulia. Työnjohto on myös huomannut Adjutantien helpottavan työsuunnittelua selkeän käyttöliittymän ansiosta. Kohdeyrityksen ylin johto on huomannut myös Adjutantien tuotantoraporttien mahdollisuudet.

Kettusen, Simonsin ja Mikkolan (ks. kappale 2.3: 17) kehittämä taulukko tietotekniikan potentiaalisista hyödyistä on erittäin hyvä esimerkki siitä, mitä kohdeyritys on osittain saavuttanut ja mihin se pyrkii uudella järjestelmällä. Tällä hetkellä Adjutant on tuonut mukanaan uusia toimintamalleja ja parempaa tietämystä mahdollisista riskeistä ja pullonkauloista tuotannossa. Tuotantotoiminnan tehostumista ei voida vielä arvioida, koska se edellyttäisi Adjutantien pidempiaikaisen seurannan ja käytön. Tuotannonohjausjärjestelmällä on katsottu olevan potentiaalia tuoda tulevaisuudessa mukanaan muitakin säästöjä ja lisätuloja yritykseen. Tämän vuoksi sen käyttöönottoa jatketaan.

5.4. Projektin ongelmat

Käyttöönottoprojektin aikana ilmeni useita ongelmia, jotka viivästyttivät käyttöönottoa. Verrattaessa esimerkkitapausta kirjallisuuteen voidaan havaita ongelmien lähtökohdat. Kappaleessa 3.4 esiteltiin tekijät, jotka vaikuttavat toiminnanohjausjärjestelmän toteutusprojektiin positiivisesti. Kohdeyrityksen käyttöönottoprojektista voidaan erottaa kolme kirjallisuudesta erotettua tekijää, jotka eivät vastanneet vaatimuksiin. Ensimmäinen tekijä erotetaan siitä, että yrityksen avainhenkilöt eivät täysin ymmärtäneet strategisia tavoitteita. On tärkeää ymmärtää, mihin uudella tietojärjestelmällä pyritään ja mitä sillä voi saada aikaan. Strategisten tavoitteiden ymmärtämättömyys korostui etenkin projektin alussa, jolloin järjestelmän tuomia etuja ei tarkasteltu pidemmällä aikavälillä. Toisena poikkeavana tekijänä voidaan havaita, että yrityksen johtoporras ei omistautunut projektille vaaditulla tavalla. Tämä huomataan

siitä, että projektiin liittyneet päätökset lykkääntyivät ja viivästyivät osaltaan käyttöönottoa. Yrityksen johtoporras ei ollut myöskään tarpeeksi läsnä projektin suunnittelussa, joka vaikutti kommunikointiongelmiin ja epäselvyyksiin projektin jatkosta. Kolmantena negatiivisena tekijänä projektin kannalta havaitaan varsinaisen projektipäällikön puuttuminen. Projektijohtaminen ei voi olla erinomaista, mikäli projektipäällikkö puuttuu. Tästä syystä käyttöönottoprojektiin liittyvät tehtävät, tavoitteet ja aikataulut olivat välillä sekaisin. Kirjallisuudessa esiintyneet toteutusprojektin onnistumiseen vaikuttavat tekijät ovat elintärkeitä lopputuloksen kannalta. Valitettavan usein pienissä ja keskisuurissa yrityksissä yksittäiset tekijät unohtuvat ja tämä heijastuu välittömästi lopputulokseen.

Projektin ongelmaksi voidaan luokitella myös osittainen muutosvastarinta, jota esiintyi niin työntekijöiden kuin työnjohdon puolella. Työntekijöiden puolella muutosvastarinta tuli kuitenkin selkeämmin esille. Muutosvastarinta ilmeni haluttomuudella opetella uuden järjestelmän käyttöä ja välinpitämättömyydellä ohjelmiston testausvaiheessa. Välinpitämättömyyden vuoksi osa työntekijöistä jätti työvaiheen aloittamatta Adjutantsovelluksessa ja näin ollen järjestelmä ei toiminut halutulla tavalla. Muutosvastarintaan (ks. kappale 3.3: 45) saattaa vaikuttaa pelko työn menettämisestä tai siitä, että työkuva muuttuu radikaalisti. Suurimpana muutosvastarintaa lietsovana tekijänä havaittiin kuitenkin yksittäisen työntekijän seurannan pelko. Tuotannonohjausjärjestelmä mahdollistaa työntekijän seurannan tarkalleen ja tämä ahdisti aluksi monia työntekijöitä. Muutosvastarintaa vei eteenpäin myös projektin viivästyminen, jonka johdosta vastustaminen laajeni. Buenon ja Salmeronin tutkimuksessa (ks. kappale 3.2: 45) todettiin, että ylimmän johdon tuki vaikuttaa ratkaisevasti käyttöönottoprojektin lopputulokseen. Käyttäjien on helpompi hyväksyä uusi järjestelmä, mikäli johtoporras tekee kommunikoinnista näkyvää ja sujuvaa. Kohdeyrityksen tapauksessa muutosvastarinta olisi ollut paljon pienempää, mikäli kommunikaatio olisi ollut korkeammalla tasolla.

Käyttöönoton ongelmiksi havaittiin myös tarpeeksi laajan suunnittelun ja määrittelyn puuttuminen. Tämä heijastuu suoraan projektin viivästymisenä, muutosvastarintana ja ohjelmiston suurena räätälöintimääränä. Vaaditut räätälöinnit olivat odottamattoman laajoja ja ne vaikuttivat lopuksi negatiivisesti ohjelmiston hyväksyntään ja budjettiin. Räätälöintiä laajuuden ja määrän vuoksi ohjelmistotoimittajan oli vaikea pysyä aikataulussa ja tämä lisäsi osaltaan kitkaa kohdeyrityksen ja ohjelmistotalon välillä.

Lopuksi voidaan todeta, että projektin suurimmat ongelmat johtuivat puutteellisesta suunnittelusta ja johdon tuen puutteesta. Samanlaisiin tuloksiin päätyivät IT-alan johtajat (ks. kappale 3.4: 48) haastattelussa, jossa kysyttiin syitä IT-projektien epäonnistumisiin. Monet IT-projektit lopetetaan ennen kuin ne maksavat itsensä takaisin. Ongelmia esiintyy käyttöönottoprojekteissa aina ja siksi onnistumiseen vaikuttaviin tekijöihin kuuluu kiinnittää huomiota jo projektia suunnitellessa.

6. YHTEENVETO

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli havainnoida tuotannonohjausjärjestelmän käyttöönottoon liittyviä asioita keskisuuressa yrityksessä. Kirjallisuuspainotteisessa tutkimuksessa tarkasteltiin toiminnanohjausjärjestelmiä ja käyttöönottoprosessia ja vertailtiin esimerkkejä kohdeyrityksen käyttöönottoprojektiin. Tutkimuksen empiirinen osa suoritettiin toimintatutkimuksena, jossa tutkija itse osallistui työhön saaden havaintoja käyttöönottoprojektista.

Tuotannonohjausjärjestelmä toimii toiminnanohjausjärjestelmän lisäosana, jolla voidaan seurata ja ohjata tuotantoa määrällisesti, laadullisesti ja aikataulullisesti. Yhdistyessään järjestelmät muodostavat kattavan tuotannonohjausratkaisun yritykselle. Tuotannonohjausjärjestelmä liittyy toiminnanohjausjärjestelmän osaksi tehdastuotantoa. Tämän avulla tuotannon ja tietojärjestelmän välinen informaatiiovirta tehostuu kasvattaen kilpailukykyä.

Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto on pitkä, resursseja vaativa projekti. Onnistuneella käyttöönotolla voidaan kuitenkin saavuttaa huomattavia etuja. Järjestelmän hyötyjä ovat esimerkiksi toiminnan tehostuminen, reaaliaikainen tiedonsiirto ja keskitetty päätöksenteko. Toiminnanohjausjärjestelmällä ja sen lisäosilla pyritään parantamaan yrityksen tehokkuutta toiminnallisesti ja taloudellisesti.

Järjestelmän käyttöönoton yhteydessä esiintyy usein monia ongelmia ja haasteita. Yrityksen tulisi kiinnittää huomiota suunnittelu- ja käyttöönottovaiheessa liike-toiminnan kokonaisuuteen ja siihen liittyviin asioihin. Tietotekniikkastrategian puuttuminen ja henkilöstön tietotaidon puute muodostavat usein ongelmia käyttöönoton yhteydessä. Suuriksi ongelmiksi käyttöönoton onnistumisen kannalta voi muodostua johdon tuen puute sekä muutosvastarinta.

Kohdeyrityksen käyttöönottoprojekti jäi keskeneräiseksi. Projektin ansiosta yritykseen saatiin uusi tuotannonohjausjärjestelmä, jonka käyttöönotto jäi toistaiseksi testausvaiheen tasolle. Uuden järjestelmän havaittiin tehostavan tiedonkulkua ja työsuunnittelua. Positiivisiksi toiminnoiksi huomattiin digitaalinen dokumenttien hallinta ja tuotantoraporttien tulostettavuus.

Käyttöönottoprojektissa havaittiin myös ongelmia. Ne muodostuivat strategisten tavoitteiden ja suunnittelun puutteellisuudesta. Näiden puutteiden vuoksi tarvittiin kalliita ohjelmistoräätälöintejä. Negatiivisiksi asioiksi todettiin projektipäällikön puuttuminen ja muutosvastarinta, jotka omalta osaltaan sekoittivat projektin etenemistä. Yhtenä suurena syynä erotettiin projektin johdon tuen puute, joka ilmeni muutosvastarintana, päätöksenteon lykkääntymisenä ja aikataulun viivytyksenä.

Toiminnanohjausjärjestelmän ja siihen liittyvien osien käyttöönotto pitää nähdä ja hallita koko yrityksen muutosprosessina. Käyttöönotto vaikuttaa laaja-alaisesti yrityksen toimintoihin ja ihmisiin. Sen vuoksi se on suunniteltava ja toteutettava huolellisesti alusta loppuun. Tutkimustuloksista saadaan tietoa siitä, miten käyttöönottoprojekti kannattaa toteuttaa keskisuuressa yrityksessä. Tuloksista huomataan myös, mitä ongelmakohtia voi olla edessä ja miten niistä selvittää.

LÄHTEET

- Adjutant: *työjonojen ja dokumenttien hallintaan* (2008). Julkaisematon. Vidis Finland Oy. 1-28.
- Akkermans, H.A., P. Bogerd, E. Yücesan & L.N. van Wassenhove (2003). *The impact of ERP on supply chain management: exploratory findings from a European Delphi study*. European Journal of Operational Research 146: 2, 284–301.
- Argyris, C. (1999). *Overcoming Organizational Defences*. Facilitating Organizational Defences. Boston: Allyn and Bacon.
- Boddy, David, Albert Boonstra & Graham Kennedy (2002). *Managing Information Systems: An Organisational Perspective*. 1. painos. London: Prentice Hall.
- Boddy, David, Albert Boonstra & Graham Kennedy (2005). *Managing Information Systems: An Organisational Perspective*. 2. painos. London: Prentice Hall.
- Bueno, Salvador & Jose L. Salmeron (2008). *TAM-based Success Modeling In ERP*. Interacting with Computers 18: 8, 1–9.
- Chang, Man-Kit, Waiman Cheung, Chun-Hung Cheng & Jeff H.Y. Yeung (2008). *Understanding ERP system adoption from the user's perspective*. Int. J. Production Economics 113, 928–942.
- Coffey, M., L. Kelly & M. Parks (2000). *Enterprise resource planning (ERP)*. [online]. [siteerattu 23.12.2008]. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://personalpages.geneseo.edu/~mpp2/erppaper.htm>>.
- Davis, F. (1989). *Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of Information Technology*. MIS Quarterly 13: 3, 319–340.
- Davis, B. & C. Wilder (1998). *False starts, strong finishes—companies are saving troubled IT projects by admitting their mistakes, stepping back, scaling back, and moving on*. Information Week 30, 41–43.
- DeLone, W.H. & E.R. McLean (2003). *The DeLone and McLean model of information systems success: a ten-year update*. Journal of Management Information Systems 19: 4, 9–30.
- Esteves, M. Jose & Joan A. Pastor (1999). *An ERP Life-cycle-based Research Agenda*. First International workshop in Enterprise Management and Resource Planning: Methods, Tools and Architectures – EMRPS'99, 1–12.
- Gattiker, T.F. & D.L. Goodhue (2005). *What happens after ERP implementation?*

Understanding the impact of inter-dependence and differentiation on plant-level outcomes. MIS Quarterly 29: 3, 559–585.

Hedman, Jonas & Thomas Kalling (2002). *IT and Business Models, Concepts and Theories.* Malmö: Liber.

Heikkilä, Tarja (1998). *Tilastollinen tutkimus.* 7. painos. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Hyötyläinen, Raimo (1998). *Implementation of Technical Change as Organizational Problem-Solving Process.* Management and User Activities. VTT Publications, 337, 238.

Hyötyläinen, Raimo & Petri Kalliokoski (2001). *Tietojärjestelmien käyttöönottoprosessi.* Teoksessa: *Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä: Teknologia lähtöisestä ajattelusta kohti tiedon ja osaamisen hallintaa.* VTT julkaisuja – 854. Toim. Jari Kettunen & Magnus Simons. Espoo: Valtion teknillinen tutkimuskeskus.

Häkkinen, Lotta & Olli-Pekka Hilmola (2008). *Life After ERP Implementation.* Journal of Information Management 21: 3, 285–309.

Jacobs, F. Robert & F.C. Weston Jr. (2006). *Enterprise Resource Planning (ERP) – A Brief History.* Journal of Operations Management 25, 357-363.

Jutras, Cindy (2006). *The Total Costs of ERP Ownership.* Enterprise Strategies: Insight and Advice for Enterprise Executives. Boston: Aberdeen Group.

Kearney, A.T. (1990). *Barriers to the Successful Application of Information Technology.* London: A.T. Kearney.

Kettunen, Jari & Magnus Simons (2001). *Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä: Teknologia lähtöisestä ajattelusta kohti tiedon ja osaamisen hallintaa.* VTT julkaisuja – 854. Toim. Jari Kettunen & Magnus Simons. Espoo: Valtion teknillinen tutkimuskeskus.

Kettunen, Jari, Magnus Simons & Markku Mikkola (2001). *Tietojärjestelmien tuottavuus ja vaikuttavuus.* Teoksessa: *Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä: Teknologia lähtöisestä ajattelusta kohti tiedon ja osaamisen hallintaa.* VTT julkaisuja – 854. Toim. Jari Kettunen & Magnus Simons. Espoo: Valtion teknillinen tutkimuskeskus.

Kiiskinen, Satu, Anssi Linkoaho & Riku Santala (2002). *Prosessien johtaminen ja ulkoistaminen.* Porvoo: WS Bookwell Oy.

Lanning, Harri, Mikko Roiha & Antti Salminen (1999). *Matkaopas muutokseen: Miten kehittää organisaatiota tehokkaasti ja hallitusti.* Helsinki: Kauppakaari Oyj.

- Markus, M.L., S. Axline, D. Petrie & C. Tanis (2000). *'Learning from adopters experiences with ERP: problems encountered and success achieved'*. Journal of Information Technology, 15: 4, 245-266.
- Markus, M.L. & C. Tanis (2000). *The enterprise system experience – from adoption to success*. Framing the Domains of IT Management, 173–205.
- Nah, F., J. Lau. & J. Kuang (2001). *Critical factors for successful implementation of enterprise systems*. Business Process Management Journal 7: 3, 285–96.
- Reijonen, Inka, Teemu Reiman & Merja Airola (2001). *Toiminnan muutos ja työssä oppiminen tietojärjestelmähankkeissa*. Teoksessa: *Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä: Teknologia- ja ajattelusta kohti tiedon ja osaamisen hallintaa*. VTT julkaisuja – 854. Toim. Jari Kettunen & Magnus Simons. Espoo: Valtion teknillinen tutkimuskeskus.
- Ross, J.W. & M.R. Vitale (2000). *The ERP revolution: surviving v. thriving*. Information Systems Frontiers 2: 2, 233–41.
- Räihä, Jarmo (2008). *Järjestelmäkuvaus*. Julkaisematon. Vidis Finland Oy.
- Sarker, S. & A. Lee (2000). *Using a case study to test the role of three key social enablers in ERP implementation*. Proceedings of the 21st International Conference on Information Systems, 414–425.
- Shang, Shari, Peter B. Seddon (2000). *A Comprehensive Framework for Classifying the Benefits of ERP Systems*. Proceedings of the 2000 Americas Conference on Information Systems, Long Beach, CA, August 10-13, 1-10.
- Shehab, E.M., M.W. Sharp, L. Supramaniam & T.A. Spedding (2004). *Enterprise Resource Planning – An Integrative Review*. Business Process Management 10: 4, 359–386.
- Stein, T. (1999). *Making ERP add up - companies that implemented enterprise resource planning systems with little regard to the return on investment are starting to look for quantifiable results*. Information Week 24, 59.
- Umble, J. Elisabeth, Ronald R. Haft & Michael M. Umble (2003). *Enterprise resource planning: Implementation procedures and critical success factors*. European Journal of Operational Research 146, 241–257.
- WM-data (2007). *Control 9000: Toimivaa toiminnanohjausta*. [online]. [siteerattu 3.5.2009]. Saatavana World Wide Webistä: <URL: http://www.vidis.fi/tuotteet/c9000/esitteet_demot/C9000_yleis_ver2.pdf>.

Wu, Jen-Her & Wang Yu-Min (2006). *Measuring ERP success: The ultimate user's view*. International Journal of Operations & Production Management 26: 8, 882-903.

Yongbeom, Kim, Lee Zoonky & Gosain Sanjay (2005). *Impediments to successful ERP implementation process*. Business Process Management Journal 11: 2, 158-170.

Zimmerman, J. (1999). *Quote of the week. Jim Zimmerman's ERP Newsletter* [online]. [siteerattu 23.12.2008]. Saatavana World Wide Webistä: <URL: <http://www.erpsupersite.com/newsletter>>.