

Jukka Korhonen

**TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTON  
MENESTYSTEKIJÄT PK-YRITYKSISSÄ**

Tietojärjestelmätieteen kandidaatintutkielma

31. tammikuuta 2010



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
TIETOJENKÄSITTELYTIEDEIDEN LAITOS

## TIIVISTELMÄ

Korhonen, Jukka

Tietojärjestelmätieteen kandidaatintutkielma / Jukka Korhonen

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2010.

41 s.

Kandidaatintutkielma

Pienten ja keskisuurten yritysten toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönottoprojektit eroavat suurten yritysten käyttöönottoprojekteista merkittävästi. Tässä kandidaatintutkielmassa tarkastellaan toiminnanohjausjärjestelmien sopivuutta pk-yrityksien liiketoimintaympäristöihin. Erityisesti keskitytään toiminnanohjausjärjestelmän implementointiin, ja siihen millä tekijöillä on merkitystä onnistuneessa järjestelmän implementoinnissa. Tutkielma on tyyliltään kirjallisuuskatsaus aiheeseen.

Tutkielman tulosten mukaan toiminnanohjausjärjestelmien logiikka on suunniteltu suurten yritysten tarpeiden mukaan. Pk-yritysten on täten suhtauduttava huolella ja tarkkuudella järjestelmien implementointiin omat vahvuudet ja heikkoudet huomioon ottaen onnistuneen lopputuloksen aikaan saamiseksi. Pk-yrityksillä on kuitenkin havaittavissa monia ominaispiirteitä, jotka aiheuttavat haasteita toiminnanohjausjärjestelmien implementoinnissa. Yrityksen koko on yksi merkittävä tekijä. Pienellä yrityksellä työntekijöiden työtehtävät limittyvät voimakkaasti, joka tekee määrämuotoisten työtehtävien ja liiketoimintaprosessien havainnoinnin vaikeaksi. Suuriin yrityksiin nähden pk-yritykset tyypillisesti kärsivät resurssien niukkuudesta. Tämä ilmenee niin ajan, rahan kuin osaamisen puutteena, jotka vaikeuttavat toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönottoa ja projektien etenemistä.

Tärkeimmiksi menestystekijöiksi implementoinnin onnistumiseksi pk-yrityksissä on havaittavissa johdon tuki projektille, liiketoimintaprosessien kurissapito ja johdonmukaisuus projektin edetessä, implementointia tekevän tiimin koko ja projektin hallinta, järjestelmän modifiointi, sekä konsultoinnin pätevyys. Lopulta tärkeää on myös järjestelmän loppukäyttäjien koulutus. Näihin tekijöihin paneutumalla projektin onnistumisen todennäköisyys kasvaa.

AVAINSANAT: toiminnanohjausjärjestelmä, käyttöönottoprojekti, pk-yritykset, menestystekijät

## **ABSTRACT**

Korhonen, Jukka

Bachelor's thesis in Information System Science / Jukka Korhonen

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2010.

41 p.

Bachelor's thesis

In this thesis the focus is in the enterprise resource planning system (ERP) implementations in small- and medium sized enterprises (SMEs). ERP implementations vary a lot between different firm sizes. It is important to recognize the elements for a successful ERP implementation and the aspects that should be considered in the implementation process. In this thesis the idea is to examine the critical elements of a successful ERP implementation in SMEs. ERP implementation process and success factors were studied as a literature review.

The results of this thesis show that SMEs encounter many difficulties in implementing an ERP system. ERP systems were initially implemented in large organizations and it seems that the process logic of these systems is workable in large organizations with their fixed processes. Therefore SMEs experience many problems in implementing their undefined business processes into the system. The major disadvantage of SMEs is the lack of resources, especially in human-, skill- and financial resources. Such shortages hinder the project from succeeding.

The key issues of implementing an ERP system are management support, business process discipline, small implementing team, project management skills, qualified consultant, and software modification and testing. In addition, end-user training is an important thing which should begin as soon as possible during the implementation process. When these issues are considered, the implementation process should progress with a higher probability to success.

**KEYWORDS:** enterprise resource planning systems (ERP), small- and medium-sized enterprises (SMEs), critical success factors (CSFs)

Ohjaaja: Ville Seppänen  
Tietojenkäsittelytieteiden laitos  
Jyväskylän yliopisto

Tarkastaja: Ville Seppänen  
Tietojenkäsittelytieteiden laitos  
Jyväskylän yliopisto

# SISÄLTÖ

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>JOHDANTO .....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>2</b> | <b>TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄT JA PK-YRITYKSET .....</b>                   | <b>9</b>  |
|          | 2.1 Toiminnanohjausjärjestelmän määrittely .....                           | 9         |
|          | 2.2 Toiminnanohjausjärjestelmien historiaa .....                           | 10        |
|          | 2.3 Toiminnanohjausjärjestelmän rakenne.....                               | 13        |
|          | 2.4 Pk-yrityksen määrittely ja ominaispiirteet.....                        | 15        |
|          | 2.5 Toiminnanohjausjärjestelmät pk-yrityksissä .....                       | 18        |
| <b>3</b> | <b>TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄN<br/>KÄYTTÖÖNOTTOPROJEKTIN HALLINTA.....</b> | <b>20</b> |
|          | 3.1 Projektityöskentely .....  | 20        |
|          | 3.2 Tietojärjestelmäprojektin ongelmia.....                                | 21        |
|          | 3.3 Toiminnanohjausjärjestelmän implementointiprosessi .....               | 22        |
|          | 3.4 Implementoinnin organisaationäkökulma .....                            | 24        |
| <b>4</b> | <b>KÄYTTÖÖNOTTOPROJEKTIN ONNISTUMINEN .....</b>                            | <b>27</b> |
|          | 4.1 Menestystekijöiden ymmärtämisen tärkeys.....                           | 27        |
|          | 4.2 Onnistumisen edellytyksiä.....   | 28        |
|          | 4.3 Kriittisiä menestystekijöitä .....                                     | 30        |
| <b>5</b> | <b>YHTEENVETO .....</b>  | <b>36</b> |
|          | <b>LÄHTEET.....</b>  | <b>38</b> |

# 1 JOHDANTO

Toiminnanohjausjärjestelmät (Enterprise Resource Planning systems, ERP) toteuttavat kauan odotetun toiveen keskitetystä ratkaisusta yrityksen toimintojen hallintaan. Ne tarjoavat yrityksen käyttöön integroidun tiedon kaikista yrityksen informaatiovirroista. Järjestelmään voidaan liittää yritykselle tärkeät toiminnot, kuten laskentatoimi, henkilöstöhallinto, varastonhallinta, asiakasrekisteri ja monia muita moduuleja yrityksen tarpeiden mukaisesti (Davenport, 1998). ERP-järjestelmän tarkoitus on integroida kaikki yrityksen liiketoimintaprosessit tehokkaasti toimivaksi kokonaisuudeksi, joka yhdistää yrityksen hallinnan ja tuotannon yhden sovelluksen alle mahdollistaen kaiken oleellisen tiedon saamisen ja koostamisen keskitetysti. Hyvin toteutetun toiminnanohjausjärjestelmän hyödyt ovat ilmeiset; järjestelmän implementointi voidaan lukea yhdeksi merkittävimmäksi keinoksi parantaa yrityksen tuottavuutta ja ennustettavuutta, ja näin ollen parantaa myös yrityksen kilpailukykyä (Al-Mashari, Al-Mudimigh & Zairi, 2002).

Toiminnanohjausjärjestelmiä toimittavat yritykset, kuten saksalainen SAP AG, ovat pääasiassa kohdentaneet järjestelmien kehittämistä ja markkinointia suuria, yli tuhannen työntekijän yrityksiä kohtaan. Kehitystyön ja markkinoinnin vuoksi suurimmassa osassa näissä yrityksissä on käytössä jokin toiminnanohjauksesta vastaava järjestelmä. Järjestelmistä saatava hyöty ei kuitenkaan ole ainoastaan suurten yritysten etuoikeus, vaan pienetkin yritykset voivat hyötyä hyvin toimivasta järjestelmästä. Viime vuosina järjestelmiä on alettukin ottaa käyttöön myös pienissä ja keskisuurissa yrityksissä, joissa järjestelmien käyttö yleistyy nykyään nopeasti. (Shiau, Hsu & Wang, 2009).

Toiminnanohjausjärjestelmän hyöty yritykselle on ilmeinen, mutta huonosti toteutettu järjestelmä voi osoittautua todelliseksi painajaiseksi, jollaista yksikään yrityksen sidoshenkilö ei uskaltanut edes ajatella.

Toiminnanohjausjärjestelmän hankinta ja käyttöönotto on suuri ja haastava projekti. Toiminnanohjausjärjestelmät muodostavat monimutkaisen kokonaisuuden, joka vaatii huolellisen paneutumisen suunnittelu- ja käyttöönottoprojektiin, jotta saadaan onnistunut lopputulos. Pahimmillaan käyttöönottoprojektin epäonnistuminen voi johtaa yrityksen konkurssiin tai vakaviin tuotannollisiin ja taloudellisiin ongelmiin. Täten on erittäin tärkeää ymmärtää toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoprojektissa piilevät haasteet ja vaatimukset yritykselle (Davenport, 1998). Valitettavasti suurin osa toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönotoista epäonnistuu edelleen tavalla tai toisella. Poba-Nzaoun, Raymondin ja Fabin (2008) mukaan jopa 70 % kaikista ERP-projekteista on epäonnistunut ennalta määriteltyjen tavoitteiden saavuttamisessa.

Toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönottoprosessi loppukäyttäjän näkökulmasta voidaan jakaa neljään vaiheeseen (Hyötyläinen & Kalliokoski, 2001). Ensimmäisessä osassa on strateginen suunnittelu, jossa asetetaan yrityksen liiketoimintaa tukevat tavoitteet ja edellytykset järjestelmälle. Toisessa osassa on toiminnanohjausjärjestelmän suunnittelu ja vaatimusten määrittely järjestelmälle. Kolmas vaihe on käyttöönottovaihe, joka sisältää käyttäjien koulutuksen ja ohjelmavirheiden poiston. Neljäs vaihe koostuu käytössä olevan järjestelmän jatkokehittämisestä yrityksen liiketoimintojen mukaisesti sekä käyttäjien jatkokoulutuksen. Tässä tutkielmassa keskitytään vaiheisiin 1-3, jotka ovat merkityksellisimmät vaiheet järjestelmän käyttöönoton kannalta. Tutkielman viitekehys siis loppuu järjestelmän käyttöönottoon eikä käsittele yrityksen toiminnassa olevaa järjestelmää sen lähemmin.

Tutkielma on luonteeltaan kirjallisuuskatsaus aihetta käsitteleviin tutkimuksiin, ja sen tarkoituksena on selvittää pk-yritysten toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönottoprojektia, ja käyttöönottoon vaikuttavia tekijöitä. Tutkielma on lähestymistavaltaan liiketoimintalähtöinen, eikä siinä käsitellä varsinaisesti

toiminnanohjausjärjestelmien tekniikkaa. Tutkimuskysymyksenä on *mitkä ovat onnistuneen toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönoton menestystekijät pk-yrityksissä.*

Tutkielma etenee siten, että luvussa kaksi tarkastellaan tarkemmin mitä toiminnanohjausjärjestelmät ovat, ja millainen on yrityksen tietojärjestelmien historia kohti nykyisenkaltaisia toiminnanohjausjärjestelmiä. Luvussa tarkastellaan myös pk-yrityksiä ja millaisia toiminnanohjausjärjestelmiä niillä on käytössään. Luvussa kolme käsitellään toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoprojektin hallintaa. Lisäksi käydään lävitse, kuinka toiminnanohjausjärjestelmä soveltuu pk-yrityksen tarpeisiin ja millaisia vahvuuksia ja heikkouksia pk-yrityksillä on toiminnanohjausjärjestelmän implementoinnin suhteen. Neljännessä luvussa käydään lävitse yksittäisiä menestymisen edellytyksiä, joita toiminnanohjausjärjestelmien implementoinnissa on havaittavissa. Tutkielma päättyy yhteenvetoon luvussa viisi.



## 2 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄT JA PK-YRITYKSET

Tässä luvussa tarkastellaan, millaisia ovat toiminnanohjausjärjestelmät ja pk-yritykset, ja kuinka on päädytty nykyisenkaltaisiin yrityksen tietojärjestelmiin. Tämän jälkeen havainnollistetaan toiminnanohjausjärjestelmien rakennetta. Lopuksi kerrotaan kuinka toiminnanohjausjärjestelmä taipuu pk-yrityksen tarpeisiin, ja millaisia organisatorisia ongelmia pk-yrityksissä on järjestelmän vaatimukseen nähden. Luvussa käsitellään myös pk-yritysten toiminnanohjauksen mallia ja vertaillaan sitä suurten yritysten vastaavaan.

### 2.1 Toiminnanohjausjärjestelmän määrittäminen

Tietotekniikan liiton ATK-sanakirja 5.0 määrittelee toiminnanohjauksen seuraavasti:

”Yrityksen toiminnan ohjaaminen sen tietotarpeita kattavasti ja integroidusti palvelevan tietojärjestelmän avulla.”

Tietojärjestelmä määritellään tietotekniikan liiton sanakirjan mukaan seuraavasti:

1. ”Ihmistä, tietojenkäsittelylaitteista, datansiirtolaitteista ja ohjelmista koostuva järjestelmä, jonka tarkoitus on tietoja käsittelemällä tehostaa tai helpottaa jotakin toimintaa tai tehdä toiminta mahdolliseksi.”
2. ”Abstrakti systeemi, jonka muodostavat tiedot ja niiden käsittelysäännöt.”

Toiminnanohjausjärjestelmälle on kirjallisuudessa esitetty useita määritelmiä. Se määritellään yrityksen integroiduksi järjestelmäksi, joka sisältää yrityksen voimavarojen ohjauksen, valvonnan ja suunnittelun. Sen tarkoituksena on

liittää yhteen yrityksen toiminnan eri osa-alueita, esimerkiksi toiminnan suunnittelu, valmistus, myyntitoiminnot, taloushallinto ja projektinhallinta (Davenport, 1998). Se määritellään myös laajaksi, integroituneeksi yrityksen tietojärjestelmäksi, jonka avulla voidaan hallita kaikkia yrityksen liiketoimintaoperaatioita (Kettunen & Simons, 2001).

## **2.2 Toiminnanohjausjärjestelmien historiaa**

Toiminnanohjausjärjestelmät saivat alkunsa 1960-luvulla, jolloin kehitettiin ohjelmistoja yritysten varastohallintaan (Kalliokoski, Simons & Mikkola, 2001). Ohjelmistot olivat vielä hyvin yksinkertaisia ja suoraan yritykselle räätälöityjä. Järjestelmän teosta vastasivat joko yritykset itse tai ohjelmistojen räätälöintiin erikoistuneet ohjelmistotalot. 1960-luvulla tietotekniikan käytön tarkoitus oli lähinnä saavuttaa kustannussäästöjä ja kustannustehokkuutta yrityksen toimintaan (Tölli, 2002).

Seuraavan sukupolven järjestelmät ilmestyivät 1970-luvulla, jolloin alettiin ottaa käyttöön MRP-järjestelmiä (Materials Resource Planning). MRP-järjestelmien tehtävänä oli tuottaa materiaalarvelaskentoja varasto- ja hankintatoimintoja varten ja automatisoida tilauksia. Samalla siirryttiin yritykselle räätälöidyistä järjestelmistä pakettiratkaisuihin, jotka olivat otettavissa käyttöön myös muissa yrityksissä (Muscatello, Small & Chen, 2003). MRP-järjestelmät olivat vielä kuitenkin nykymittapuun mukaan hyvin jäykkiä ja toiminnallisesti vaatimattomia (Tölli, 2002).

1980-luvulla siirryttiin MRPII -järjestelmiin, jotka sisälsivät jo aiemmin kehitetyt toiminnot, ja uutena mukaan otettiin lattiatason toiminnanohjaus sekä jakelunhallinta. MRPII -järjestelmien levinneisyyttä edisti samaan aikaan yleistyneet PC-tietokoneet. MRPII-järjestelmiin alettiin lisätä enemmän yrityksen tuotannon ohjausta tukevia toimintoja. Niihin lisättiin myös

projektinhallintaan, taloushallintaan ja henkilöstön hallintaan liittyviä sovelluksia. (Kettunen & Simons, 2001).

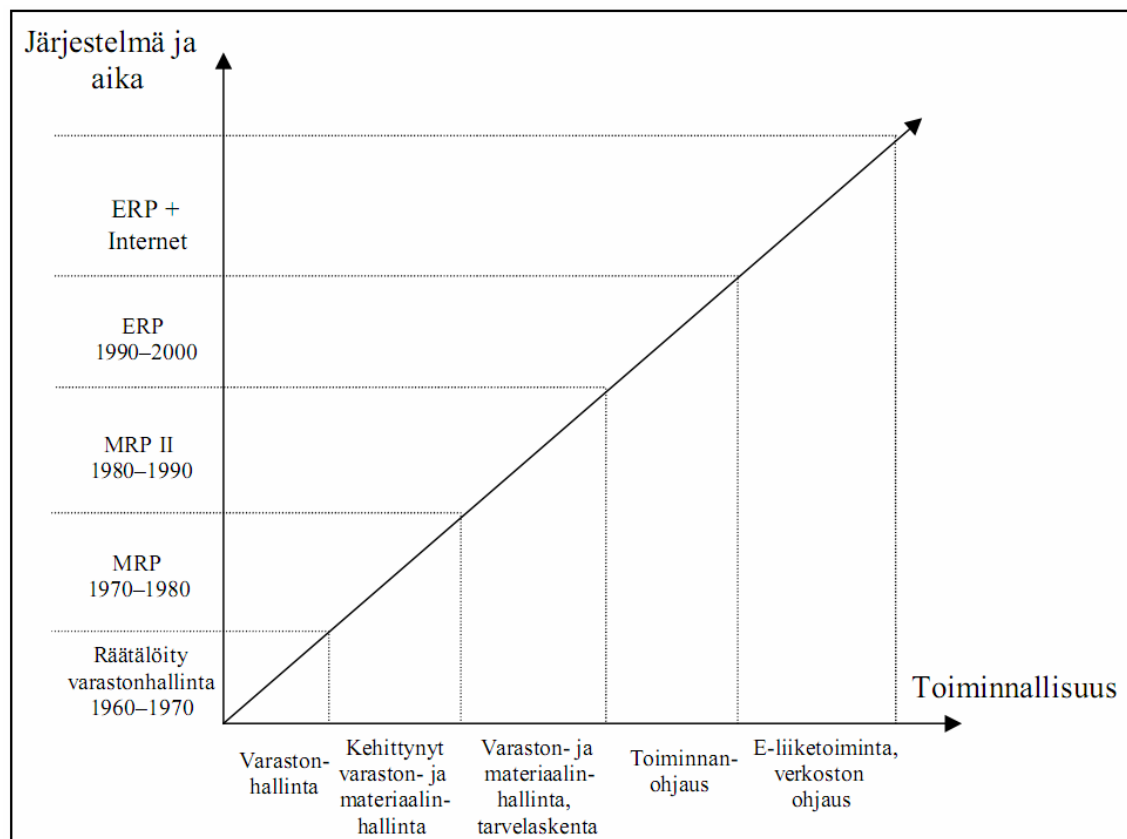
MRPII-järjestelmät alkoivat kehittyä ERP-järjestelmiksi jo vuonna 1988, kun Dow Chemical Company osti ensimmäisen järjestelmänsä saksalaiselta SAP:lta (Muscatello ym., 2003). Lisäpontta ERP sai SAPin julkaistua R/3-version vuonna 1994. Vuosina 1988–1994 ERP-järjestelmien ja MRPII-järjestelmien nimiä kuitenkin käytettiin ristikkäin, kunnes ERP alkoi saada enemmän jalansijaa R/3-järjestelmän myötä. Näin alettiin päätyä konseptiin, joka tunnetaan nykyään ERP-järjestelmänä. Samaan aikaan tietojärjestelmien avulla alettiin pyrkiä etsimään uudelleen organisoitumisen mahdollisuuksia (business process reengineering, BPR) ja organisaation piileviä osaamisvoimavaroja (Tölli, 2002).

1990-luvun loppupuolella ERP-järjestelmiin alettiin liittää ajatus sähköisestä kaupankäynnistä ja lisääntyvästä tiedonsiirrosta yritysten tietojärjestelmien välillä (Kalliokoski ym., 2001). Yritysten voimakas verkostoituminen nähdään etuna ja haasteena suunniteltaessa uusia toiminnanohjausjärjestelmiä. Uutena haasteena onkin usean verkostona toimivan yrityksen toiminnanohjausjärjestelmien integrointi, joka mahdollistaisi yritysten entistä tiiviimmän yhteistyön (Hofmann, 2008).

Monet toiminnanohjausjärjestelmiä tarjoavat yritykset näkevät ASP-palvelun toiminnanohjausjärjestelmien tulevaisuutena. ASP-palvelulla (Application Service Provider) tarkoitetaan järjestelmien hallinnan ja integroinnin ulkoistamista palveluyrityksen hoidettavaksi, jolloin asiakas maksaa palvelusta käytön mukaan. Nykyisessä ASP-palvelussa keskeistä on standardoitujen ratkaisujen tarjoaminen laajalle asiakaskunnalle kevyesti toteutettavalla räätälöinnillä. Sen kautta tarjottava toiminnanohjausjärjestelmä helpottaa ylläpidon ja integroinnin tehtäviä, mutta tuo mukanaan myös ongelmia. Eräänä

ongelmana on, haluavatko yritykset luovuttaa yksityiskohtaista tietoa omista toimintaprosesseistaan ulkopuoliselle taholle. Myös verkkoyhteyden katkot voivat aiheuttaa ongelmia yrityksen toiminnanohjauksessa (Kalliokoski ym., 2001). Hofmann (2008) näkee lähitulevaisuuden 2010-luvun toiminnanohjausjärjestelmät SaaS-tekniikkaan (Software as a Service) pohjautuvana. Hänen mukaansa yritysten tarvitsema laskentakapasiteetti tuotettaisiin suuressa laskentapilvessä ulkopuolisen yrityksen toimesta. Tämä mahdollistaa toiminnanohjausjärjestelmiin uusia ulottuvuuksia, kuten integraation usean yrityksen välillä.

Kuviossa 1 havainnollistetaan toiminnanohjausjärjestelmien kehitystä nykyisenkaltaisiksi ERP-järjestelmiksi.

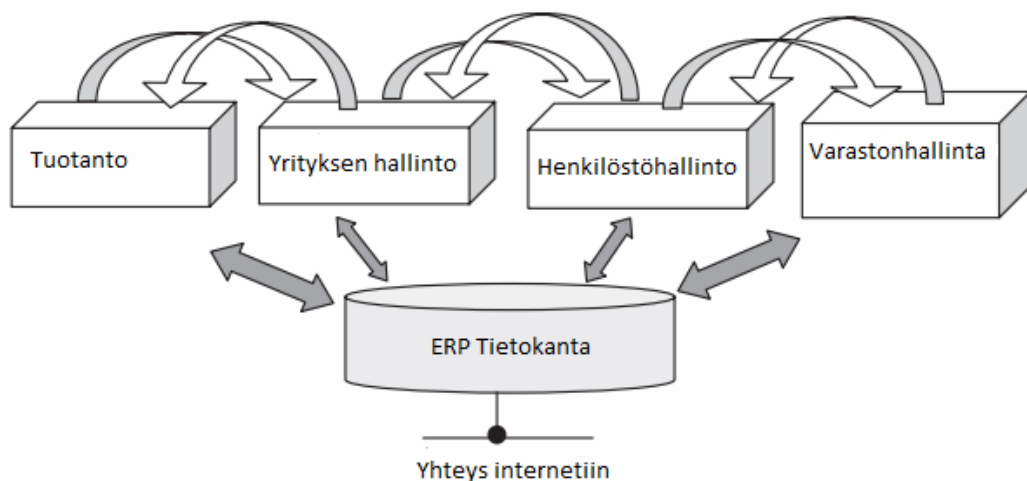


Kuvio 1. Toiminnanohjausjärjestelmien kehittyminen ja toiminnallisuuden lisääntyminen (Kalliokoski, Simons & Mikkola, 2001).

### 2.3 Toiminnanohjausjärjestelmän rakenne

Tällä hetkellä yrityksissä käytettävät ERP-järjestelmät ovat pääsääntöisesti ns. client/server -arkkitehtuurin mukaisia, jolloin yrityksellä on yritystason palvelin sekä työasemia järjestelmän käyttöä varten. ERP-järjestelmä yhdistää yksittäiset työasemat yhden ohjelmiston alaisuuteen. Järjestelmän moduulit kommunikoivat suoraan keskenään, tai tekemällä päivityksiä yhteiseen keskitettyyn tietokantaan, josta kukin järjestelmän käyttäjä saa tiedon yrityksen toiminnoista mahdollisimman tehokkaasti. (Loh & Koh, 2004).

Toisena piirteenä nykyisin yleisessä käytössä olevissa toiminnanohjausjärjestelmissä on niiden modulaarisuus. Ne koostuvat kuvion kaksi mukaisesti yksittäisistä toiminnallisista moduuleista, joita yritys voi ottaa käyttöön tarpeensa mukaan (Kalliokoski ym., 2001). Kuvio kaksi havainnollistaa nykyisin yleisessä käytössä olevan ERP-järjestelmän arkkitehtuuria.



Kuvio 2. ERP-järjestelmän arkkitehtuuri (Loh & Koh, 2004).

Toiminnanohjausjärjestelmän implementointi ja räätälöinti riippuu pitkälti siitä, millaisen järjestelmän yritys haluaa käyttöönsä. Toiminnanohjausjärjestelmät voidaan jakaa toteutustavaltaan kolmeen luokkaan. (Karvonen & Tommila, 2001).

1. Räätälöidyt järjestelmät kehitetään kokonaisuudessaan asiakkaan tarpeiden ja vaatimusten mukaan. Vaatimusmäärittelyn rooli korostuu, kun ei lähdetä mistään valmiista ratkaisusta. Hyvänä puolena räätälöinnissä on juuri tarpeiden mukainen ratkaisu. Haittana ovat suuret resurssien tarpeet, kuten myös suurehkot riskit epäonnistumiselle tai viivästymiselle. Käytännössä täysin räätälöityjä järjestelmiä ei voida toteuttaa pk-yrityksen resurssien puitteissa, ja osittainenkin räätälöinti jää usein vain haaveeksi.
2. Esikonfiguroidut ja parametroitavat järjestelmät ovat pk-yritysten keskuudessa kaikkein suosituimpia. Ratkaisussa valitaan moduuleissa toimitettavasta järjestelmästä tarpeelliset moduulit, sekä viritetään sovellus asiakkaan parametrien mukaisesti.
3. Täysin standardit tuotteet ovat jokaisella käyttäjällä täsmälleen samanlaisia. Standardituotteet soveltuvat parhaiten määrätyille ja rajatuille toimialoille tukemaan ennalta tiettyjä prosesseja, jotka eivät vaihtele yritysten kesken. Näihinkin tuotteisiin kuitenkin syötetään kunkin yrityksen perusdataa liiketoimintojen pohjalta.

Paketoidun ratkaisun houkuttelevuus pk-yrityksille perustuu nimenomaan kustannussäästöihin. Jos valmis järjestelmä sopii yrityksen käyttöön sellaisenaan tai vain pienin muutoksin, säästetään paljon rahaa ja resursseja. Valmis pakettiratkaisu ei kuitenkaan välttämättä ole aivan yhtä soveltuva yrityksen tarpeisiin, kuin varta vasten räätälöity järjestelmä, mutta

parhaimmillaan paketoituneet ratkaisut tarjoavat paljon toimivia ominaisuuksia suhteellisen edulliseen hintaan. (Kettunen & Simons, 2001).

Yrityksellä on kaksi vaihtoehtoa valmiiden pakettiratkaisujen käyttöönottamisessa. Ensimmäinen vaihtoehto on muuttaa yrityksen liiketoimintaprosessit järjestelmän logiikan mukaisiksi. Toinen vaihtoehto on toiminnanohjausjärjestelmän logiikan muuttaminen yrityksen liiketoimintaprosessien mukaiseksi (Snider, da Silveira & Balakrishnan, 2009). Yritysten olisi suotavaa valita liiketoimintaprosessien muuttaminen järjestelmän vaatimusten mukaisiksi. Prosessien uudelleenjärjestelyyn pitää kuitenkin suhtautua varauksella, sillä epäonnistumisen todennäköisyys kasvaa, mitä enemmän prosesseja joudutaan muuttamaan. Uudelleenjärjestelyssä pitäisikin analysoida, kuinka nykyiset prosessit siirretään järjestelmään mahdollisimman pienin muutoksin. Ihanteellisessa tapauksessa prosesseja ei tarvitse edes muuttaa, tai selvittää hyvin pienillä muutoksilla (Shin, 2006). Mikäli yritys valitsee järjestelmän muuntamisen, on sen syytä varautua laajaan testaukseen ja järjestelmävirheisiin. Myös uusien päivitysten asentaminen muuttuu vaikeammaksi, kun jokaisen päivityksen toimivuus pitää testata erikseen (Loh & Koh, 2004).

#### **2.4 Pk-yrityksen määritelmä ja ominaispiirteet**

Pienet ja keskisuuret yritykset ovat merkittävä tekijä maailmantaloudessa. Kankaanpään (2002) mukaan pienet ja keskisuuret yritykset ovat merkittäviä työllistäjiä Euroopan unionissa. Vuonna 1997 99,8 % kaikista yrityksistä laskettiin pk-yrityksiksi, ja ne työllistivät 66 % kaikista työntekijöistä muodostaen 65 % kansantuotteesta. Yritykset jaetaan kokonsa mukaan eri luokkiin, Euroopan komissio on määritellyt pk-yritykset seuraavasti (2003):

1. Pienten ja keskisuurten yritysten (pk-yritysten) joukko koostuu yrityksistä, joiden palveluksessa on enintään 250 työntekijää ja vuosiliikevaihto on enintään 50 miljoonaa euroa, tai taseen loppusumma on enintään 43 miljoonaa euroa.
2. Pk-yritysten joukossa pienyritykseksi katsotaan yritys, jonka palveluksessa on enintään 50 työntekijää ja jonka vuosiliikevaihto tai taseen loppusumma on vähemmän kuin 10 miljoonaa euroa.
3. Pk-yritysten joukossa mikroyritykseksi lasketaan yritys, jonka palveluksessa on enintään 10 työntekijää, ja jonka vuosiliikevaihto tai tase on enintään kaksi miljoonaa euroa.

Pk-yrityksillä on joitakin ominaispiirteitä, jotka vaikuttavat toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoprosessiin yrityksessä. Nämä piirteet poikkeavat huomattavasti suuryritysten ominaispiirteistä ja ovat osaltaan vaikuttamassa toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoprosessin onnistumisessa. Seuraavissa kappaleissa on lyhyesti esitelty pk-yritysten ominaispiirteitä. Laukkanen, Sarpola & Hallikainen (2007) muistuttavat kuitenkin, että pk-yrityksiä yrityksiä ei pidä ajatella yhtenä homogeenisenä joukkona, vaan kukin yritys on aina ainutlaatuinen kokonaisuus poiketen muista yrityksistä. Tämä on hyvä muistaa yritysten ominaisuuksia yleistettäessä.

Pk-yritysten omistuspohja on usein kapea, monet pk-yritykset ovatkin perheyrityksiä, joiden osakkeet ovat yhden perheen tai suvun hallinnassa. Omistussuhteen vuoksi pk-yrityksen hierarkia on yleensä matala, ja näin niissä ei esiinny monille suuryrityksille tyypillisiä organisaation hierarkkisuuteen liittyviä ongelmia (Tölli, 2002). Yrityksissä onkin vain vähän byrokraattista päätöksentekoa. Omistajalla on merkittävä vaikutus yrityksen ilmapiiriin.



Organisaation mataluudesta johtuen myös yrityksen reagointiaika on monessa tilanteessa lyhyt (Kankaanpää, 2002).

Pk-yritysten työntekijöiden ja omistajien koulutustaso on usein matalampi verrattuna suuriin yrityksiin. Myös johdon koulutustaso on usein matala, eikä heillä välttämättä ole formaalia johtajakoulutusta taustalla (Snider ym., 2009). Usein pk-yrittäjät ovat alansa ammattilaisia, jotka ovat hankkineet osaamisensa käytännön työssä. Akateemisen koulutuksen saaneet työntekijät ovat harvinaisempia pk-yrityksissä kuin suurissa yrityksissä. Pk-yrityksissä on tyypillistä, että työnkuvat ovat epämääräisiä ja työtehtävät ovat monipuolisia. Tämä on luontevaa pk-yrityksissä ja on osaltaan vaikuttamassa yrityksen nopeaan reagointikykyyn markkinoilla (Buonnanno, Faverio, Pigni & Ravarini, 2005).

Päätöksenteko on pk-yrityksissä usein hyvin keskittynyttä, ja voidaan luokitella enemmän reagoivaksi kuin proaktiiviseksi. Yrityksessä reagoidaan vasta muutoksen tapahduttua, kuin aktiivisesti valmistauduttaisiin muutokseen yrityksen liiketoimintaympäristössä. Pk-yritykset keskittyvätkin enemmän jokapäiväiseen selviämiseen, kuin pitkän tähtäimen suunnitelmien tekoon (Snider ym., 2009). Strategiaa voi kutsua intuitiiviseksi, joka kumpuaa yrityksen menneisyydestä ja kokemuksista (Laukkanen ym., 2007). Tämä lyhyen tähtäimen strategia voidaan nähdä sekä etuna että haittana pk-yrityksille. Toisaalta yrityksen reagointikyky on nopea, mutta pitkälle aikavälille sijoittuvan hankkeen toteuttaminen on vastaavasti hankalaa toteuttaa (Kankaanpää, 2002).

Pk-yritysten käyttämät tietojärjestelmät ovat vanhanaikaisia, eikä niiden käyttämiseen ole saatu täydellistä koulutusta. On myös huomattu, että järjestelmiä käytetään ennemminkin tukemaan hallinnon työtehtäviä kuin yrityksen kokonaisvaltaiseen johtamiseen (Kankaanpää, 2002). Pk-yrityksille on

myös ominaista, että tietotekniikkaan liittyvät asiat hoidetaan yrityksen oman toiminnan ohella, tai palvelut ostetaan kokonaan yrityksen ulkopuolelta (Siira, 2001).

## **2.5 Toiminnanohjausjärjestelmät pk-yrityksissä**

Toiminnanohjausjärjestelmän implementoinnin tavoite pk-yrityksissä on useimmiten tehokkuuden ja automaation lisääminen sekä kustannusten vähentäminen. Edelleen järjestelmien tarkoituksena on enemmänkin olemassa olevan tietotaidon parempi hyödyntäminen kuin uuden liiketoiminnan aikaansaaminen. Toiminnanohjausjärjestelmän tarpeet kasvavat yrityksen koon kasvaessa. Mitä suurempi on yrityksen koko, sitä enemmän järjestelmältä odotetaan apua strategiseen suunnitteluun. Pk-yrityksillä strateginen suunnittelu ei kuitenkaan ole ensisijainen tavoite. (Laukkanen ym., 2007).

Toiminnanohjausjärjestelmien kehittäminen lähti alkujaan liikkeelle suurten yritysten tarpeista kontrolloida liiketoimintaprosessejaan. Suurille yrityksille kehitettyjä järjestelmiä on myöhemmin alettu käyttää myös pk-yrityksissä. Näin ollen on nähtävissä, että toiminnanohjauksen ratkaisujen perustana on toimintaprosessiajattelu, joka on täysin erilaisesta toiminnallisesta kontekstista kuin mitä pk-yritykset edustavat (Tölli, 2002). Toiminnanohjausjärjestelmät voidaanakin nähdä liian raskaina yritysten muuttuvaan toimintaan ja toimintaympäristöön. Tämä pätee erityisesti suuryrityksien tarpeisiin suunniteltuihin toiminnanohjausjärjestelmiin, joiden loppukäyttäjä on kuitenkin monimuotoisessa ympäristössä ja joustavuudella kilpaileva pk-yritys (Kalliokoski ym., 2001).

Kriittiset kysymykset koskien toiminnanohjausjärjestelmien soveltuvuutta pk-yrityksiin voidaan jakaa neljään pääryhmään (Davenport, 2000; Kalliokoski ym., 2001).

*Toiminnanohjauksen joustamattomuus* on keskeinen ongelma pk-yritysten näkökulmasta. Järjestelmät on yleensä rakennettu yritysten tyypillisiin toimintaprosesseihin perustuviin prosessimallien mukaan, jonka heikkoutena voidaan nähdä joustamattomuus ja mukautumattomuus muuttuvaan toimintaympäristöön. Toimintaympäristön rajutkin muutokset puolestaan ovat tyypillisiä varsinkin pk-yrityksille. Joustamattomuuden vuoksi yritykset voivat joutua muuttamaan toimintaansa tietojärjestelmän logiikkaan, joka ei välttämättä ole optimaalinen muutos yrityksen toiminnan kannalta.

*Toiminnanohjausjärjestelmien pitkä käyttöönottoprosessi* voidaan nähdä käyttöönottoa ja järjestelmään mukautumista vaikeuttavana tekijänä. Järjestelmän käyttöönottoprosessi voi viedä pahimmillaan yli vuoden, jolloin järjestelmän vaatimukset saattavat muuttua yrityksen liiketoiminnan muuttuessa. Järjestelmän valmistuessa se saatetaankin jo arvioida yrityksen käyttöympäristöön soveltumattomaksi.

*Toiminnanohjausjärjestelmän hierarkkisuus* voi aiheuttaa ongelmia. Toiminnanohjausjärjestelmät tuovat mukanaan tiedon keskitettyä hallintaa ja tämän mahdollistama kontrollointi voidaan nähdä yritystoimintaa rasittavana tekijänä erityisesti työntekijän kannalta. Jatkuva työntekijöiden kontrolli voidaan kokea epäluottamuksen osoitukseksi työntekijöiden keskuudessa.

*Organisaation osaaminen ja suhtautuminen tietojärjestelmäohjelmiin* on kriittinen tekijä tietojärjestelmien hankinta- ja käyttöönottovaiheissa. Koska tietojärjestelmäosaaminen on usein pk-yrityksissä heikkoa, vaikeuttaa se järjestelmän määrittelyä ja lisää epäonnistuneiden valintojen riskiä. Myös odotukset tietojärjestelmän suhteen ovat epämääräiset; aina ei ymmärretä järjestelmien tuomia mahdollisuuksia ja toisaalta saatetaan suhtautua niihin liiankin optimistisesti.

### **3 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTOPROJEKTIN HALLINTA**

Tässä luvussa käydään lävitse projektityöskentelyä, joka on oleellinen osa toiminnanohjausjärjestelmän implementointia, jonka jälkeen keskitytään järjestelmäprojektin vaatimukseen. Asiaa käsitellään toisaalta yrityksen kannalta, millaisia ongelmia ja vahvuuksia yrityksen sisältä kumpuaa järjestelmän implementointiprosessissa. Toisaalta tarkastellaan tietojärjestelmän logiikkaa ja sen soveltumista pk-yrityksen liiketoimintaprosesseihin ja yritysraenteeseen.

#### **3.1 Projektityöskentely**

Tietojärjestelmän hankkiminen on yritykselle usein kertaluontoinen tapahtuma. Järjestelmän hankkiva yritys varaa tarvittavat resurssit, joiden tukemana tietojärjestelmän hankinta ja käyttöönotto toteutetaan. Järjestelmän käyttöönotto toteutetaan projektina, jonka osapuolia ovat järjestelmän hankkiva yritys ja järjestelmän toimittaja. (Tölli, 2002).

Projektilla tarkoitetaan tiettyä työtä, jolla on alku ja loppu, sekä ennalta määritelty saavutettavissa oleva tavoite. Lyhyesti määriteltynä se on joukko ihmisiä ja muita resursseja, jotka on tilapäisesti koottu yhteen suorittamaan tiettyä tehtävää. Projektilla on kiinteä budjetti ja aikataulu, joiden puitteissa projekti etenee. (Ruuska, 2001).

Projektilla on aina selkeä alkamis- ja päättymisajankohta, elinkaari. Projekti jakautuu elinkaarensa aikana eri vaiheisiin, jotka poikkeavat ominaisuuksiensa puolesta toisistaan. Kullakin projektin vaiheella on omat ongelmansa ja toimintamallinsa. Vaikka projektin vaiheiden määrästä on eri lähteiden mukaan

erilaisia näkemyksiä, on eri malleista löydettävissä samat peruselementit. (Ruuska, 2001).

Projektityön eteneminen Ruuskan (2001) mukaan:

- Projektin perustaminen
- Projektin suunnittelu
- Projektin toteutus
- Projektin päättäminen

Tietojärjestelmäprojekteissa käytetään usein myös tehtävän luonteeseen perustuvaa jakoa: (Ruuska, 2001)

- *Uudisprojektissa* rakennetaan kokonaan uusi järjestelmä tai tehdään laajoja muutoksia olemassa olevaan tietojärjestelmään.
- *Ylläpitoprojektissa* käytössä olevaan tietojärjestelmään tehdään ympäristön muutoksista aiheutuvat välttämättömät ylläpitotyöt.

### **3.2 Tietojärjestelmäprojektin ongelmia**

Tietojärjestelmien käyttöönottoprojekteilla on edelleen useita ominaispiirteitä, jotka ovat yleisiä niin suurissa kuin pienissä yrityksissä. Pk-yrityksissä sekä positiivisilla että negatiivisilla ominaispiirteillä on kuitenkin suurempi merkitys tietojärjestelmäprojektin onnistumisen kannalta (Snider ym., 2009). Projektin hallinta ja resursointi ovat usein hankalia, erityisesti loppukäyttäjäyrityksen näkökulmasta. Uuden tietojärjestelmän käyttöönotto on monissa organisaatioissa uusi asia, eikä siihen välttämättä osata suhtautua liiketoiminnan kehittämisprojektina (Kalliokoski ym., 2001).

Tietojärjestelmän kehittämislähtökohta on usein epämääräinen. Usein järjestelmää hankkivalla yrityksellä ei ole tarkkaa kuvaa siitä, millainen tietojärjestelmä heidän käyttöönsä sopisi parhaiten. Yrityksillä on myös vaikeuksia arvioida tarjolla olevia vaihtoehtoja tarjonnan monipuolisuuden ja teknologian kehittymisen vuoksi. Yrityksillä on usein myös ongelmia arvioida erilaisten teknologioiden soveltuvuutta yrityksen tarpeisiin. Tietotekniikan tuomia mahdollisuuksia yrityksen toimintaan on vaikea tunnistaa ilman alan tietämystä. Lisäksi tietotekniikkaan liittyvät toimet hoidetaan oman toimen lomassa, tai vastaavat palvelut ostetaan ulkoa. Henkilöstöongelmiin törmätään, kun vähäisetkin resurssit ovat käytössä operatiivisessa toiminnassa. Toisaalta ulkopuolisen tietoteknisen ostamisessakin kohdataan pk-yrityksille tyypillinen resurssipula. Resurssiongelmat koskevat myös yrityksen taloutta eikä yrityksellä ole varaa aina palkata ulkopuolista apua toimintaan (Kettunen & Simons, 2001; Tölli, 2002). Puutteet resursoinnissa ja projektin hallinnassa voivat aiheuttaa epäselvyyksiä toimittajan ja loppukäyttäjäyrityksen välille, ja vaikeuttaa projektin toteuttamista (Kalliokoski ym., 2001).

### **3.3 Toiminnanohjausjärjestelmän implementointiprosessi**

Tietojärjestelmän käyttöönottoprosessi pk-yrityksessä poikkeaa suuryrityksen projektista merkittävästi, ei pelkästään laajuutensa puolesta, vaan myös laadullisesti. Kolme keskeisintä syytä tähän ovat toiminnan luonne ja toimintatavat, resurssien rajallisuus ja osaamispohjan kapeus. Tämä voi olla ongelma etenkin laajojen toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönotossa. (Kettunen & Simons, 2001).

Pk-yritykset eivät toimi yhtä säännönmukaisesti kuin suuret yritykset. Yrityksen valmistamat tuotesarjat saattavat olla hyvin lyhyet tai vain yksittäisiä kappaleita. Tämän seurauksena yrityksen sisällä on monenlaista toimintaa, ja

toiminta muuttuu jatkuvalla tahdilla markkinoiden mukaan. Organisaation menestys perustuu näiden syiden vuoksi enemmän henkilökunnan osaamiseen ja ammattitaitoon, kuin suurissa yrityksissä käytettyihin formaaleihin menetelmiin, rakenteisiin ja sääntöihin. Jatkuvan muutoksen vuoksi muutosta ei nähdä erillisenä toimintana, vaan se koetaan osana operatiivista toimintaa. Eteen tulevat ongelmat ratkaistaan sitä mukaa kun niitä ilmenee (Kettunen & Simons, 2001). Koska pk-yritykset eroavat suurista yrityksistä toimintaympäristön ja voimavarojen suhteen, ei pk-yrityksillä ole edes resursseja laajamittaisiin projekteihin. Pk-yritykset eivät ole suuria yrityksiä pienoiskoossa, ja pk-sektorinkin sisällä yritysten koot vaihtelevat hyvin suuresti muutamista työntekijöistä satoihin työntekijöihin. Pk-yritysten toimintaympäristön epävarmuuden ja toimintaprosessien monipuolisuuden vuoksi suurelle yritykselle tarkoitettu toiminnanohjausjärjestelmä ei yksinkertaisesti edes saata taipua pk-yrityksen tarpeisiin (Federici, 2009).

Verrattuna isoihin kilpailijoihinsa, pk-yritykset tyypillisesti kärsivät rajallisista voimavaroista, kuten ajasta, taidoista ja rahasta. Resurssien puutteiden vuoksi yleisesti ottaen pk-yritykset ovat haavoittuvaisempia toimintaympäristön muutoksille. Resurssien puute vaikuttaa myös siihen, että pienet yritykset keskittyvät suuria yrityksiä enemmän jokapäiväiseen selviämiseen, tällöin pitkän aikavälin tavoitteiden asettelulle ei ole resursseja riittävästi. (Laukkanen ym., 2007).

Toiminnanohjausjärjestelmän vaatimusmäärittely ja sen organisointi ovat toiminnanohjausjärjestelmän hankinnan perusedellytys, mutta järjestelmän määrittely ja konfigurointi ovat pk-yrityksissä kuitenkin usein hankalia edellä mainittujen syiden vuoksi. Suurten yritysten käyttöön tarkoitettujen toiminnanohjausjärjestelmät noudattavat toimintalogiikkaa, joka ei useimmiten sovellu pk-yritysten tarpeisiin. Koska resurssien puutteen vuoksi pk-yrityksissä työtehtävät ovat monipuolisia, ei määrämuotoisia prosesseja pääse syntymään

yritykseen. Toisaalta vain harvassa pk-yrityksessä toimintaprosesseja pystytään analysoimaan toimintaprosessien mallintamisen näkökulmasta, ja koko ajattelutapa toiminnan mallintamisesta saattaa olla yritykselle vieras. Toisinaan järjestelmän implementoinnin ja liiketoimintaprosessien välistä yhteyttä ei pk-yrityksissä edes tiedosteta, sokeudutaan omia toimintaprosesseja kohtaan. Ja vaikka tietoisuus näiden yhteydestä olisi yrityksessä, ei osaamis pohja usein riitä tietojärjestelmän vaatimusmäärittelyn laatimiseksi yrityksen liiketoiminnan pohjalta (Kettunen & Simons, 2001). Epäonnistunut vaatimusmäärittely usein johtaa tilanteeseen, jossa järjestelmän vaatimusten määrittely on enemmän arpapeliä, kuin huolellisen suunnittelun tulos. Tällainen toimintamenettely vaikeuttaa järjestelmän toimittajan työtä vaarantaen koko projektin onnistumisen (Kalliokoski ym., 2001).

Ulkopuolisen osaamisen hankkiminen järjestelmän implementointivaiheessa olisi erityisen tärkeää, mutta useat yrittäjät eivät näe ulkopuolista apua tarpeellisena. Monet pk-yritysten johtajat ovat oman alansa ammattilaisia, eivätkä usko yrityksen ulkopuolisen henkilön voivan ymmärtää yrityksen liiketoimintaprosesseja riittävän tarkasti. Ulkopuolisen konsultin apu olisi kuitenkin erittäin tärkeää onnistuneen implementointiprosessin kannalta. (Chen, Sun, Helms & Jih, 2008).

### **3.4 Implementoinnin organisaationäkökulma**

Monet projektipäälliköt pitävät tietojärjestelmäprojektia yksinkertaisesti ohjelmistoprojektina ja toiminnanohjausjärjestelmän implementointia varsinaisesti teknologisenä haasteena. He eivät välttämättä käsitä, että toiminnanohjausjärjestelmä saattaa muuttaa täysin organisaation työtavat ja koko organisaation sisällä vallitsevan työskulttuurin. Lopullisena tavoitteena



pitäisi olla yrityksen tuottavuuden parantuminen eikä varsinaisesti tekninen onnistuminen järjestelmän implementaatiossa. (Umble, Haft & Umble, 2003).

Järjestelmän käyttöönotossa on yleensä suuri joukko ihmisiä, joihin käyttöönottoprojekti vaikuttaa, ja jotka tulee huomioida projektin aikana. Loppukäyttäjän ja toimittajan välillä puuttuu yleensä yhteinen kieli, joka vaikeuttaa järjestelmän rakentamista (Kalliokoski ym., 2001). Järjestelmän toimittaja käyttää yleensä hyvin teoreettista ja teknistä kieltä, jota ei välttämättä loppukäyttäjän puolella ymmärretä. Loppukäyttäjän puolelta toiminnan kuvaamisessa käytetään kieltä, joka on hyvin epäteoreettista, arkipäivän toimintaympäristössä käytettävää puhetta. Prosessien mallinnus tämän pohjalta voidaan kokea järjestelmän toimittajan kannalta vaikeaksi (Kettunen & Simons, 2001).

Monet yritykset kokevat toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönoton suhteellisen raskaana prosessina, ja se koskettaa suurta osaa organisaation toiminnoista ja henkilöistä. Tällainen menettelytapa ja henkilöstön laaja osallistuminen kehityshankkeisiin on usein pk-yrityksen henkilöstölle uutta (Kalliokoski ym., 2001). Chen ym. (2008) ottavat esille myös luottamuspulan loppukäyttäjäyrityksen ja toimittajan välillä. Henkilöiden välille olisi välttämätöntä pystyä luomaan luottamuksen ilmapiiri, jossa pk-yrityksen henkilökunta voi luottaa siihen, että ulkopuolinen taho pyrkii auttamaan yritystä projektin läpiviemisessä.

Yrityksen tarvitsemia voimavaroja on vaikea arvioida ja osaavista tekijöistä on pulaa yrityksissä. Yritys jää tällöin helposti järjestelmätoimittajan vietäväksi. Tällöin on vaarana, että yrityksen toiminnan ja toimintaprosessien kehittäminen laiminlyödään, ja keskitytään lähinnä teknispainotteiseen järjestelmän asentamiseen, konfigurointiin ja testaukseen. Ongelmia tulee kun tällaista

järjestelmää aletaan käyttää yrityksen henkilökunnan toimesta, eikä järjestelmä vastaakaan työntekijöiden ja yritysten tarpeita. (Kettunen & Simons, 2001).

Usein järjestelmän loppukäyttäjäyritykset ovat tyytymättömiä toiminnanohjausjärjestelmään, koska se jäykistää yrityksen ja henkilökunnan toimintaa. Tämä pätee erityisesti pk-yrityksissä, joissa toimintatavat ovat monimuotoisia. Toiminta sopeutetaan yleensä kysyntään ja markkinoiden toiveisiin, jotka saattavat muuttua nopeasti. Sama yritys voi harjoittaa sekä sarjatuotantoa, yksittäistuotantoa kuin projektitoimintaa. Tällaisille erityyillisille toimintatavoille on vaikea sovittaa yhtenäistä kaiken kattavaa järjestelmää. Monesti tilannetta vielä hankaloittaa se, että yritys päätyy usein valmiiseen pakettiratkaisuun. (Kalliokoski ym., 2001).

## 4 KÄYTTÖÖNOTTOPROJEKTIN ONNISTUMINEN

Siitä lähtien kun ensimmäiset tutkimustulokset ERP-järjestelmien implementoinnista julkaistiin 1990-luvun alussa, on ollut kasvava tarve tietää onnistuneen käyttöönoton menestystekijät. Pk-yritysten toiminnanohjausjärjestelmiä ovat tutkineet mm. Loh ja Koh, (2004), jotka identifioivat kymmenen menestystekijää. Aihetta ovat tutkineet myös Soja, (2006), Muscatello ym., (2003), Buonnano, Faverio, Pigni & Ravarini, (2005), Adam & O'Doherty, (2000), Snider ym., (2009) ja Shin, (2006). Yhteenvetona näistä tutkimuksista voi päätellä, että pienten ja keskisuurten yritysten toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönotot voivat poiketa huomattavasti suurten yritysten projekteista. Tässä luvussa käsitellään enemmän käyttöönoton onnistumisen tekijöitä.

### 4.1 Menestystekijöiden ymmärtämisen tärkeys

Kaikesta tutkimuksesta ja kokemuksista huolimatta suurin osa käyttöönottoprojekteista epäonnistuu tavalla tai toisella. Loh ja Koh (2004) esittävät, että jopa 70 % projekteista epäonnistuu ennalta määriteltyjen tavoitteiden saavuttamisessa kaikenkokoisten yritysten joukossa. Myös Poba-Nzaoun ym. (2008) mukaan epäonnistuneita projekteja on 66 - 70 %. Laukkanen ym. (2007) esittävät, että jopa 90 % projekteista myöhästyy tai ylittää sille varatun budjetin, 40 % järjestelmän käyttöönotoista onnistuu osittain, ja lähes 20 % projekteista keskeytetään ennen järjestelmän valmistumista täydellisenä epäonnistumisena. Davenportin (2000) mukaan suurin osa projekteista voidaan lukea epäonnistumisiksi. Kirjallisuudesta löytyy useita esimerkkejä heikosti onnistuneista ERP-projekteista. Esimerkiksi viiden miljardin dollarin liikevaihdolla toiminut lääketukkuri Foxmeyer syytti

konkurssiin ajautumisestaan SAP-järjestelmää, jota se oli tuloksettomasti yrittänyt implementoida kolmen vuoden ajan (Adam ym., 2000).

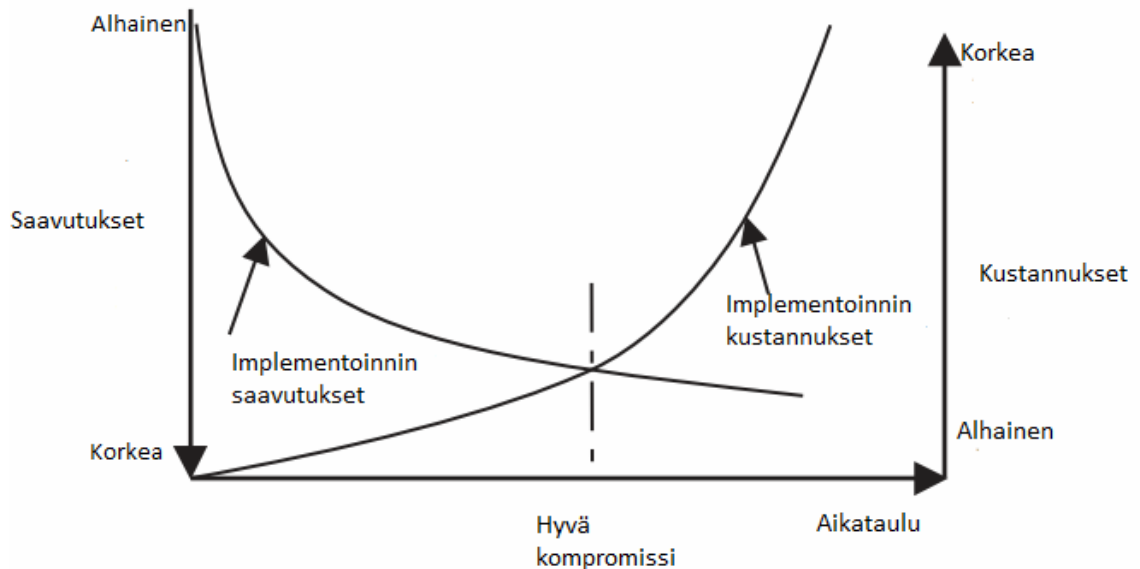
Jotta projektissa voitaisiin onnistua, on erittäin tärkeää ymmärtää kriittiset menestystekijät toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönotossa. Mikäli pk-yritysten ja suurten yritysten välisiä eroja ei ymmärretä kunnolla, ERP-projekti tulee olemaan tuskallinen, hidas ja altis epäonnistumisille (Huin, 2004). Suurien yritysten tietojärjestelmien käyttöönoton kokemusten soveltamista pitää välttää, kun ollaan hankkimassa tietojärjestelmää pk-yritykseen, koska Pk-yritykset ovat täysin oma maailmansa ja siellä vallitsevat omat onnistumisen edellytykset (Federici, 2009). Näin ollen tutkimustulokset suurien yritysten käyttöönottoprojektioiden onnistumisista eivät ole suoraan johdettavissa pk-yritysten joukkoon yritysten hyvin erilaisten taustojen ja voimavarojen vuoksi (Poba-Nzaou ym., 2008).

## **4.2 Onnistumisen edellytyksiä**

Pk-yritysten toiminnanohjausjärjestelmän onnistumisen edellytyksiä on analysoitu useita. Ongelmana on myös se, kuinka onnistumista mitataan objektiivisesti. Sunin ym. (2005) mukaan yrityksen toiminnanohjausjärjestelmän implementoinnin onnistumisessa tärkeintä ei ole käytetty aika tai raha, vaan se, että järjestelmä vastaa yrityksen tarpeita mahdollisimman hyvin.

Sunin ym. (2005) mukaan implementoinnin kustannukset kasvavat jyrkästi projektin edetessä, mutta saavutukset kasvavat vain tiettyyn pisteeseen saakka, jonka jälkeen projektissa saatetaan ottaa jopa takapakkia. Turhan pitkät implementointiprojektit ovat siten kannattamattomia, eivätkä johda haluttuun lopputulokseen. Edelleen jatkettuna pitkä projekti saattaa kieliä epäonnistuneesta implementoinnin strategiasta tai muusta vakavasta ongelmasta organisaatiossa tai toimittajayrityksessä. Projektissa olisikin hyvä

löytää kompromissi, jossa saavutukset olisivat suhteessa kustannuksiin. Tätä havainnollistaa kuva kolme.



Kuva 3. Kompromissi kustannusten ja saavutusten suhteen (Sun ym., 2005).

Toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönottoon liittyy monia kysymyksiä liittyen strategiaan, tekniikkaan, talouteen ja organisaation ongelmiin. Toiminnanohjausjärjestelmät ovat monimutkaisia ja vaikeasti hahmotettavia kokonaisuuksia, niiden mekanismien ymmärtäminen edesauttaa järjestelmien käyttöönottoa ja tavoitteiden saavuttamista. Laajan toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto tuo mukanaan paljon työtä vaatimusmäärittelyyn, järjestelmän konfiguroinnin, tietokantojen rakentamisen, henkilökunnan koulutuksen ja toimintatapojen muutoksen myötä. Näiden seurauksena yrityksen on ymmärrettävä järjestelmäinvestoinnin vaativuus ja vaikuttavuus. Yrityksen on myös ymmärrettävä tietotekniikan tuomia mahdollisuuksia ja niiden realisoimisen edellytyksiä. Yrityksen liiketoimintojen tasolla määritellyiden tavoitteiden pitää kuitenkin merkittäväällä tavalla ohjata tietojärjestelmän suunnittelua ja määrittelyä sekä organisaation toiminnan kehittämistä. Ennen järjestelmän vaatimusten ja tavoitteiden asetantaa

yrityksellä pitäisi olla realistinen kuva, mihin järjestelmä taipuu ja millaiset prosessit ja toimintamallit se mahdollistaa. Kun tavoite on asetettu, edetään siihen yhtäällä järjestelmää konfiguroimalla, henkilökuntaa kouluttamalla, prosesseja muokkaamalla ja vastuualueita täsmentämällä. (Kettunen & Simons, 2001; Hyötyläinen & Kalliokoski, 2001).

### 4.3 Kriittisiä menestystekijöitä

Seuraavissa kappaleissa esitellään yksittäisiä tekijöitä, joita eri kirjalliset lähteet ovat esittäneet toiminnanohjausjärjestelmän implementoinnin kriittisiksi menestystekijöiksi pk-yrityksissä. Sunin ym. (2005) mukaan menestystekijöitä on niin monia, ettei tavallisella pk-yrityksellä ole voimavaroja tai halua ottaa niitä kaikkia huomioon omassa toiminnanohjausjärjestelmän implementoinnissaan.

*Prosessien kurissapito ja johdonmukaisuus.* Yrityksen liiketoimintaprosessien selkeä ja systemaattinen analysointi, sekä niiden siirtäminen johdonmukaisesti järjestelmän käyttöön on erittäin merkittävä tekijä projektin onnistumisen kannalta. Prosessien analysoimisessa pyritään löytämään epäjohdonmukaisuuksia, jotka ovat ristiriidassa toiminnanohjausjärjestelmän logiikan kanssa. Prosessien uudelleenjärjestely on syytä aloittaa jo ennen järjestelmän vaatimuksien analysointia. Tällöin voidaan karsia turhat toimet pois ja keskittyä tärkeimpien toimintojen kehittämiseen. Prosessit voidaan näin korjata vielä ennen implementointia järjestelmän vaatimaan kuntoon. Mutta jos prosessien uudelleenjärjestely jätetään järjestelmän implementoinnin jälkeiseen aikaan, aiheuttaa se vakavia ongelmia järjestelmän toiminnalle ja projektin etenemiselle. Yritykset, jotka pystyvät analysoimaan hyvin prosessejaan, ja muuntamaan ne toiminnanohjausjärjestelmän vaatimaan logiikkaan, ovat

vahvoilla onnistua toiminnanohjausjärjestelmän implementoinnissa. (Snider ym., 2009; Loh & Koh, 2004).

*Projektityöryhmän koko ja laatu.* Menestyneitä projekteja tehneillä työryhmillä on yhdistävänä tekijänä ryhmän pieni koko. Suuri tiimi assosioituu pitkään projektin keston, heikkoon laatuun ja korkeisiin kustannuksiin (Poba-Nzaou ym., 2008). Syiksi tähän esitetään mm. suuren tiimin vaikeudet saavuttaa konsensus yhteistyössä ja tästä aiheutuvat konfliktit. Lisäsyinä mainitaan, että suuressa tiimissä on mahdollisuus vapaamatkustajiin, jotka heikentävät tiimin yhteishenkeä. Pahimpana ongelmana kuitenkin mainitaan suuren tiimin eristäytyminen yrityksestä ja toimiminen pienenä piirinä. Tällöin tiimi ei työskentele tarpeeksi tiiviisti yrityksen henkilöstön kanssa (Snider ym., 2009). Loh ja Koh (2004) painottavat myös tiimin laatua. Tiimiin olisi pyrittävä ottamaan yrityksen kyvykkäin ja motivoitunein ryhmä, ja lisäksi sopiva määrä teknisiä konsultteja. Tasapainoisessa tiimissä olisi yrityksen toimintaa ymmärtäviä työntekijöitä, sekä järjestelmien toimintaa ymmärtäviä konsultteja.

*Projektin hallinta.* Projektin vastuuhenkilöllä on velvollisuus saada projekti käyntiin, ja projektissa mukana olevat henkilöt tekemään projektin tavoitteista totta vaaditulla aikajänteellä. Hänellä on myös vastuu kontrolloida projektia, ja vetää se menestyksekkäästi loppuun saakka. Johtajalla pitää olla kykyä pitää kiinni aikarajoista usein toiminnoiltaan kaoottisessa pk-yrityksessä (Loh & Koh, 2004). Yrityksen ulkopuolisella johtajalla näyttäisi olevan suurempi onnistumisen todennäköisyys verrattuna yrityksen sisältä tulevaan johtajaan. Tätä selitetään sillä, että yleensä ulkopuolisilla konsulteilla on aikaisempaa kokemusta vastaavista projekteista, kun yrityksestä tulevalle toiminnanohjausprojekti voi olla ensimmäinen laatuaan. Yrityksestä tulevalla on myös tapana tehdä muita yritykseen liittyviä tehtäviä, tällöin esimerkiksi tärkeä prosessien dokumentointi jää vähäiselle huomiolle (Snider ym., 2009).

*Loppukäyttäjien koulutus.* Hienoimmasta ja toimivimmasta järjestelmästä ei ole hyötyä yritykselle, jos loppukäyttäjät eivät osaa hyödyntää sen ominaisuuksia. Koulutuksen pitäisi alkaa jo järjestelmän implementoinnin alkuvaiheessa, ja edetä sitä mukaa, kun projekti etenee (Loh & Koh, 2004). Koulutuksen merkitystä ei pidä aliarvioida, käyttäjien kouluttajana voi toimia yrityksestä tuleva henkilö tai ulkopuolinen konsultti. Kuten projektin vastuhenkilön, myös kouluttajan taustalla on merkitystä. Paremminkin kouluttajana pärjää ulkopuolinen konsultti. Yrityksen sisältä tullut kouluttaja tekee usein rinnakkain yrityksen perustoimintaan liittyviä tehtäviä, joka alentaa keskittymistä toiminnanohjausjärjestelmäprojektiin. Myös aikaisempi kokemus vastaavista projekteista puuttuu yrityksen sisältä tulevalta henkilöltä, kun ulkopuolisella konsultilla voi olla vahvakin projektikokemus (Snider ym., 2009). Chen ym. (2008) painottavat myös konsultin pedagogisia kykyjä. Nämä yhdistettynä teknologiseen ja liiketaloustieteelliseen tietämykseen ovat ensisijaisen tärkeitä ominaisuuksia järjestelmän käyttöön perehdyttävältä kouluttajalta.

*Johdon tuki.* Yrityksen johdon tuki projektille on tärkeää. Tuki sisältää riittävät resurssit projektille, kuten taloudellisen vakauden, kannustamisen, ja projektissa mukana olevien henkilöiden vapauttamisen heidän normaaleista työkuvioistaan (Loh & Koh, 2004). Kannustamisella tarkoitetaan yrityksen johdon aitoa kiinnostusta järjestelmää kohtaan, ja osallistumista kokouksiin muun tiimin kanssa (Muscatello ym., 2003). Taloudellisella vakaudella tarkoitetaan sitä, että projektille osoitetaan riittävästi rahoitusta konsultointiin ja koulutukseen. Tämä on tärkeää erityisesti teknillisen osaamisen puutteen takia pk-yrityksessä, jota voidaan paikata ulkopuolisella avulla. Kolmas kohta on vaikeammin määriteltävissä. Menestyneessä projektissa yritykseen palkataan lisää väkeä suorittamaan yrityksen varsinaiseen toimintaan liittyviä tehtäviä, joka vapauttaa yrityksen henkilöstöä projektityöskentelyyn. Näin



toiminnanohjausjärjestelmään pystytään keskittymään kokoaikaisesti oman työn ohella tehtävän projektin sijaan (Snider ym., 2009). Yrityksen johdon lisäksi myös työntekijöiden henkilökohtainen sitoutuminen projektiin katsotaan erittäin tärkeäksi seikaksi. Johdolla on velvollisuus saada koko yritys yhteisen projektin taakse. Projekti tulisi nähdä yhteisenä ”meidän juttuna” (Tölli, 2002). Kuitenkin Soja (2006) esittää, että johdon tuella olisi merkitystä ainoastaan suurten yritysten toiminnanohjausjärjestelmien implementoinnissa, jota muu kirjallisuus ei tue.

*Konsultin pätevyys.* Projektin onnistuminen pk-yrityksessä riippuu pitkälti ulkopuolisen konsultin osaamisesta. Ulkopuolisen konsultin apuun on myös turvaututtava, vaikka konsultti muodostaakin huomattavan menoerän projektissa (Al-Mashari ym., 2003). Konsultilta odotetaan myös paljon ja hänen odotetaan hallitsevan koko ohjelmistopakettien implementoinnin alusta loppuun saakka. Hyvällä konsultilla on teknistä ja liiketaloudellista osaamista, kuten myös ”pehmeitä” taitoja, esimerkiksi hyviä viestinnällisiä kykyjä, koska hänen on kyettävä hyvään kommunikaatioyhteyteen yrityksen henkilöstön kanssa (Snider ym., 2009; Chen ym., 2008).

*Liiketoimintaprosessien modifiointi.* Yrityksen liiketoimintaprosessien sovittaminen toiminnanohjausjärjestelmän logiikkaan voidaan nähdä yhtenä merkittävimpänä onnistumisen edellytyksenä. Se voidaan saavuttaa joko muokkaamalla yrityksen toiminnot järjestelmän logiikan mukaisiksi, tai muokata järjestelmä yrityksen toimintojen mukaiseksi. Pk-yrityksissä on suositeltavampaa muokata yrityksen toiminnot järjestelmän vaatimaan kuntoon. Koska yrityksen työntekijät omaavat vain rajalliset tekniset taidot, ei järjestelmään tehtyjä muutoksia välttämättä ymmärretä täysin yrityksen taholta. Käytännössä pk-yritykset kuitenkin muokkaavat ohjelmistoja yrityksen prosessien mukaisiksi. Vanhat liiketoimintaprosessit voidaan kokea vahvuudeksi ja luotettaviksi, ja niiden kuvitellaan sopivan sellaisenaan myös

tietojärjestelmään. Haittapuolena tässä on se, että järjestelmän integrointi ja testaaminen vievät selvästi enemmän aikaa yrityksen henkilöstöltä (Snider ym., 2009). Loh ja Koh (2004) esittävät, että järjestelmä olisi implementoitava mahdollisimman pienin järjestelmän modifioinnein. Tällöin järjestelmän päivittäminen onnistuisi standardimaisesti. Jos järjestelmää on muutettu, myös ohjelmistopäivityksiä pitää muuttaa, joka aiheuttaa lisätöitä henkilöstölle. Suositeltavampaa on siis muokata liiketoimintaprosesseja ennemmin kuin tietojärjestelmää.

*Testaus.* Ennen kuin yrityksen liiketoimintaa aletaan siirtää järjestelmään, tulisi järjestelmään siirrettävät liiketoimintaprosessit suunniteltava ja testattava mahdollisimman pitkälle. Tällöin huomataan parhaiten epä johdonmukaisuudet prosesseissa, ja ne voidaan vielä korjata. Jo järjestelmään siirrettyjen prosessien korjaus on huomattavasti työläämpää, kuin niiden korjaus suunnittelutasolla. Järjestelmää on myös syytä testata ja löytää mahdolliset virheet ohjelmiston toiminnallisuudessa ennen tuotantokäyttöä. Mikäli testaus jää toiminnallisen käytön aikaan, ei järjestelmän käytön alkuvaiheessa saada kaikkea mahdollista hyötyä irti. (Loh & Koh, 2004).

Seuraavat tekijät eivät ole helposti tunnistettavissa ja luettavissa erityisen tärkeiksi menestymisen tekijöiksi toiminnanohjausjärjestelmää implementoitaessa. Tekijät ovat kuitenkin hyvä tunnistaa, sillä myös niillä on osittainen vaikutus projektin etenemiseen.

*Osa-aikaisuus.* Toiminnanohjausjärjestelmän implementointia tekevien ihmisten pitäisi osallistua projektiin kokopäiväisesti, ja pysyä poissa muista työtehtävistä (Umble ym., 2003). Vastaisen havainnon esittävät Snider ym. (2009), joiden mukaan työskenteleminen työpaikan muissa tehtävissä ei aiheuta ongelmia projektin etenemiselle. Tämä on osittain vastainen havainto myös muiden onnistumisen tekijöiden kanssa, ja sitä voidaan selittää pk-yritysten

työkulttuurilla. Pk-yrityksissä on usein työkulttuuri, jossa työt on pakko tehdä niiden ilmaantuessa. Töitä ei siirretä eteenpäin hamaan tulevaisuuteen, vaan niitä tehdään sitä mukaa niiden ilmaantuessa.

*Epäformaali viestintä.* Pk-yrityksissä ei ole havaittu tarvetta formaalille viestinnälle. Päinvastoin liian asiallinen ja kaavamainen viestintä voi alentaa yrityksen yhteishenkeä ja yksilöiden toimimista tiimissä. Onnistunut projektiviestintä on vapaamuotoista, mutta kuitenkin niin selkeää että projektin aikataulus ja tavoitteet ovat kaikille projektin jäsenille selvillä (Snider ym., 2009). Loh ja Koh (2004) painottavat myös yleisen viestinnän tärkeyttä yrityksen sisällä, tiedon on siirryttävä jokaisella tasolla, jotta tärkeitä osa-alueita ei jäisi projektissa huomioimatta.

*Epäformaali strategia.* Onnistuneesti toiminnanohjausjärjestelmän implementoimeen yrityksen sisällä ei välttämättä ole selkeästi määriteltyä strategiaa. Päätökset projektissa tehdään senhetkisten näkymien perusteella, eikä implementoinnissa varauduta tulevaisuuden strategiaan. Tähän syynä voi olla, että pk-yrityksissä strategialla ei ole niin suurta merkitystä, kun toiminnan ajatellaan olevan enemmälti tässä hetkessä (Snider ym., 2009) Myös Soja (2006) esittää, että strategialla ei ole merkitystä projektin onnistumisen kannalta. Loh ja Koh (2004) ovat kuitenkin sitä mieltä, että strategialla on merkitystä myös pk-yrityksien implementointiprosesseissa.

## 5 YHTEENVETO

Tässä tutkielmassa käsiteltiin toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönoton menestystekijöitä pk-yrityksissä, sekä järjestelmien soveltuvuutta pk-yritysten toimintaympäristöön. Aluksi käsiteltiin toiminnanohjausjärjestelmiä ja pk-yrityksiä yleisemmällä tasolla, josta edettiin pk-yritysten käyttämiin toiminnanohjausjärjestelmiin. Kolmannessa luvussa käsiteltiin toiminnanohjausjärjestelmäprojektin hallintaa. Luvussa kerrottiin, millaisia ongelmia yrityksen liiketoimintaprosessien ja järjestelmän toimintalogiikan yhteensovittamisessa ilmenee. Neljännessä luvussa selvitettiin yksittäisiä menestystekijöitä järjestelmien käyttöönotossa.

Tutkielman tulosten mukaan pk-yritykset kokevat useita haasteita uuden teknologian käyttöönotoissa, kuten toiminnanohjausjärjestelmän implementoinnissa. Toiminnanohjausjärjestelmistä on kuitenkin hyötyä myös pienille yrityksille, kunhan järjestelmän käyttöönotossa onnistutaan. Pk-yrityksissä on myös valtavasti markkinapotentiaalia järjestelmiä tarjoaville yrityksille, muodostavathan ne lähes 70 % kaikista työpaikoista sekä bruttokansantuotteesta Euroopassa.

Tulosten mukaan yhden ja suuren tietojärjestelmän, kuten toiminnanohjausjärjestelmän implementointi yritykseen on aina suuri projekti. Pk-yritysten toimintaympäristö poikkeaa suurelta osin isojen yritysten toimintaympäristöstä, joten järjestelmien tekninen ja toiminnallinen käyttöönotto poikkeaa yritysten koon suhteen. Syinä tähän mainitaan usein pk-yritysten puutteet resursseissa ja osaamisen tasossa. Toiminnanohjausjärjestelmät on alun perin luotu suurten yritysten toiminnan tueksi, jolloin ne eivät tue täysimääräisesti pk-yritysten tarpeita. Toiseksi pk-yrityksiltä puuttuu yleisesti tietotekniikkaan liittyvää osaamista. Yritys voi joutua puutteellisen osaamisensa vuoksi järjestelmän toimittajan armoille,

jolloin lopputulos ei tyydytä kumpaakaan osapuolta. Pk-yrityksillä on myös harvoin järjestelmän määrittelyssä ja käyttöönotossa tarvittavaa tietotaitoa, liiketoimintojen mallinnus toiminnanohjauksen tarpeiden mukaisesti nähdään vieraana pk-yrityksen henkilökunnalle.

Mahdollisena jatkotutkimuksena voisi edetä kysymykseen, kuinka toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönotto eroaa, kun vertaillaan pieniä yrityksiä keskisuuriin yrityksiin. Kuten Laukkanen ym. (2007) ovat todenneet, pk-yrityksiähän ei voida kategorisoida yhdeksi homogeeniseksi ryhmäksi, vaan on ymmärrettävä, että tämänkin ryhmän sisällä erot ovat suuria.

Yhteenvedona voidaan mainita, että toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoprojekti on enemmän ihmisten, tiedon ja osaamisen hallintaa kuin teknologiaa. Käyttöönottoa tekevän työryhmän saamat resurssit, osaaminen ja kaikki mahdollinen tuki ovat tarpeellisia onnistumisen edellytyksiä. Näillä eväillä voi toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto sujua vähemmän ongelmia aiheuttavana prosessina. Edellä olevissa luvuissa kerrotuilla seikoilla on ilmeinen merkitys toiminnanohjausjärjestelmän implementoinnissa pk-yrityksiin. Oli projektiin vaikuttavia tekijöitä kuinka paljon hyvänsä, on selvää, että tiettyjen asioiden ottaminen huomioon projektissa, edistää sen eteenpäin vientiä ja onnistumista. Tämän vuoksi toiminnanohjausjärjestelmässä mukana olevien henkilöiden olisi syytä tutustua kriittisiin menestystekijöihin, ja myös kiinnittää niihin huomiota koko projektin etenemisen ajan. Olisi myös syytä huomioida tulevien projektien tarpeet dokumentoimalla projektin eteneminen tulevaisuutta varten. Tutkimustyötä aihe vielä tarvitsee runsaasti, jonka todistavat lukuisat epäonnistuneet projektit. Epäonnistuneita on valitettavasti edelleen suurin osa toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönottoprojekteista.

## LÄHTEET

- Adam, F. & O'doherty, P. (2000). Lessons from enterprise resource planning implementations in Ireland – towards smaller and shorter ERP projects. *Journal of Information Technology* 15, 305-316.
- Al-Mashari, M., Al-Mudimigh, A., & Zairi, M. (2002). Enterprise resource planning: A taxonomy of critical factors. *European Journal of Operational Research* (146), 352-364.
- Buonnano, G., Faverio, P., Pigni, F., Ravarini, D., Sciuto, D., & Tagliavini, M. (2005). Factors affecting ERP system adoption: A comparative analysis between SMEs and large companies. *Journal of Enterprise Information Management* (18)4 384-426.
- Chen, R., Sun, C., Helms, M., & Jih, W. (2008). Role Negotiation and Interaction: An Exploratory Case Study of the Impact of Management Consultants on ERP System Implementation in SMEs in Taiwan. *Information Systems Management* (25)2 159-173.
- Davenport, T.H. (1998). Putting the Enterprise Into the Enterprise System. *Harvard Business Review* (76)4 121-131.
- Davenport, T.H. (2000). The future of enterprise system-enabled organizations. *Information System Frontiers* (2)2 163-180.
- Euroopan komissio, Komission suositus. 2003. Mikroyritysten sekä pienten ja keskisuurten yritysten määritelmästä. *Euroopan unionin virallinen lehti* (361)124 36.

- Federici, T. (2009). Factors influencing ERP outcomes in SMEs: a post-introduction assessment. *Journal of Enterprise Information Management* (22)1/2 81-98.
- Hofmann, P. (2008). ERP is dead, Long live ERP. *Internet Computing IEEE Publication* (12)4 84-88.
- Hyötyläinen, R. & Kalliokoski, P. Tietojärjestelmien käyttöönottoprosessi. *Valtionteknillinen tutkimuskeskus (VTT). VTT:n julkaisuja 854*. Espoo
- Huin, S. (2004). Managing deployment of ERP systems in SMEs using multi-agents. *International Journal of Project Management* (22) 511-517
- Kalliokoski, P., Simons, M., & Mikkola, M. (2001). Pk-yrityksen toiminnanohjaus ja sen järjestelmät. *Valtionteknillinen tutkimuskeskus (VTT). VTT:n julkaisuja 854*. Espoo.
- Kankaanpää, I. (2002). Implementation of IT applications in small and middle size enterprises – controlling the critical success factors. Master's thesis of Information Systems. University of Jyväskylä. Jyväskylä.
- Karvonen, I. & Tommila, T. (2001). Toiminnanohjausjärjestelmän vaatimusten määrittely pk-yrityksessä. *Valtionteknillinen tutkimuskeskus (VTT). VTT:n julkaisuja 854*. Espoo.
- Kettunen, J. & Simons, M. (2001). Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksissä: Teknologiahäntöisestä ajattelusta kohti tiedon ja osaamisen hallintaa. *Valtionteknillinen tutkimuskeskus (VTT)*, Vantaa
- Laukkanen, S., Sarpola, S., & Hallikainen, P. (2007). Enterprise size matters: objectives and constraints of ERP adoption. *Journal of Enterprise Information Management*, 20(3) 319-334.

- Loh, T. & Koh, S. (2004). Critical elements of a successful enterprise resource planning implementation in small- and medium-sized enterprises. *International Journal of Production Research* (42)17 3433-3455.
- Muscatello, J., Small, M., & Chen, I. (2003) Implementing enterprise resource planning (ERP) systems in small and midsize manufacturing firms. *International Journal of Operations & Production Management* (23)8 850-871.
- MOT Tietotekniikan liiton ATK-Sanakirja 5.0. MOT-sanakirjasto. Kielikone Oy.
- Poba-Nzaou, P, Raymond, L., & Fabi, B. (2008). Adoption and Risk of ERP systems in manufacturing SMEs: a positivist case study. *Business Process Management Journal* (14)4 530-550.
- Ruuska, Kai. (2001). Projekti hallintaan. Satku - Kauppakaari Jyväskylä 2001
- Shiau, W.L., Hsu, P.Y., Wang, J.Z. (2009) Development of measures to asses the ERP adoption of small and medium enterprises. *Journal of Enterprise Information Management* (22)1/2 99-118.
- Shin, I. (2006) Adoption of Enterprise Application Software and Firm Performance. *Small Business Economics* (26) 241-256.
- Siira, T. (2001). Pk-yrityksen tietohallintostrategian määrittely. *Valtion teknillinen tutkimuskeskus (VTT). VTT:n julkaisuja 854*. Espoo
- Snider, B., da Silveira, G., & Balakrishnan, J. (2009). ERP implementation at SMEs: analysis of five Canadian cases. *International Journal of Operations & Production Management* (29)1 4-29.
- Soja, P. (2006). Success factors in ERP systems implementations. Lessons from practise. *Journal of Enterprise Information Management* (19)4 418-433



- Sun, A., Yazdani, A., & Overend, J. (2005). Achievement assessment for enterprise resource planning (ERP) system implementations based on critical success factors (CSFs). *International Journal of Production Economics* (98) 189-203.
- Tölli, J. (2002). Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoprojektin onnistuminen pk-yrityksissä. Laskentatoimen Pro gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto, Jyväskylä.
- Umble, E., Haft, R., & Umble, M. (2002). Enterprise resource planning: Implementation procedures and critical success factors. *European Journal of Operational Research* (146) 241-257.