

LAPPEENRANNAN TEKNILLINEN YLIOPISTO

LUT School of Business and Management

Tuotantotalouden koulutusohjelma

*Petri Perä*

## **TOIMINNAOHJAUSJÄRJESTELMÄN HANKINTA PK- YRITYKSISSÄ**

Työn tarkastajat:

Professori Janne Huiskonen

Professori Juha Vääänen

Työn ohjaaja:

Aleksi Kukkarinen, Devlog Oy

# TIIVISTELMÄ

Lappeenrannan teknillinen yliopisto  
LUT School of Business and Management  
Tuotantotalouden koulutusohjelma

Petri Perä

## Toiminnanohjausjärjestelmän hankinta pk-yrityksissä

Diplomityö

2016

77 sivua, 17 kuvaa, 2 taulukkoa ja 1 liite

Työn tarkastajat:           Professori Janne Huiskonen  
                                  Professori Juha Vääänen

Ohjaaja:                     Aleksi Kukkarinen, Devlog Oy

Hakusanat: Toiminnanohjausjärjestelmä, toiminnanohjaus, ERP

Työn tavoitteena on tutkia, miten toiminnanohjausjärjestelmän hankintaprosessi suoritetaan pk-yrityksissä ja millä perusteilla toiminnanohjausjärjestelmä valitaan. Kohdeyritykselle suoritettavan työn tarkoituksena on löytää yritykselle uusi toiminnanohjausjärjestelmä.

Tärkeimpiä tutkimuslähteitä ovat alan kirjallisuus, haastattelut, toimittajilta saadut tarjoukset, kohdeyritykseltä saadut dokumentit, sekä tutkimukset. Tutkimusmenetelminä on käytetty puolistrukturoituja haastatteluja, osallistuvaa havainnointia järjestelmätoimittajien tapaamisissa, sekä kirjallisuuden tutkimista.

Tutkimuksen perusteella pk-yritysten tärkeimmät toiminnanohjausjärjestelmän valintakriteerit ovat: tarjotun järjestelmän sopivuus ja investoinnin kustannukset. Seuraavaksi merkittävimmät kriteerit liittyvät toimittajan organisaatioon ja heidän kykyyn ylläpitää ja kehittää järjestelmää.

Työssä tehdyn tarjouskilpailun avulla kohdeyritykselle löydettiin varteenotettava toiminnanohjausjärjestelmä ja toimittaja. Kohdeyritys päätti aloittaa kyseisen järjestelmän hankinnan valmistelut. Uuden järjestelmän löytämisen lisäksi työssä kuvattiin onnistuneesti toiminnanohjausjärjestelmän hankintaprosessi, aina vaatimustenmäärittelystä käyttöönottoon asti. Työn alussa asetetut tavoitteet täyttyivät, tärkeimpänä niistä uuden ERP-järjestelmän löytäminen kohdeyritykselle.

## **ABSTRACT**

Lappeenranta University of Technology  
LUT School of Business and Management  
Degree Program in Industrial Management and Engineering

Petri Perä

### **ERP System Procurement in SMEs**

Master's Thesis

2016

77 pages, 17 figures, 2 tables and 1 appendix

Examiners: Professor Janne Huiskonen  
Professor Juha Väättänen

Keywords: Enterprise resource planning, ERP, ERP procurement, ERP in SMEs, ERP implementation

The main goal of this Master Thesis is to find the optimal Enterprise Resource Planning system for the case company. The secondary goal is to determine how SMEs are conducting procurement of ERP systems and how the selection is made.

The most important research methods are: interviews, observation and literature research. The main sources are: literature, offers from ERP suppliers, studies and documents provided from the case company.

Due to research of this Thesis the case company found potential ERP system and supplier. The company made decision to start the acquisition of the new ERP system. In theory part the whole procurement process was defined from software requirements to implementation of the ERP system.

According to research the most important factors effecting selection of the ERP systems in SMEs are: suitability and functionality of the ERP system and the costs of the investment. The next most important criteria are related to supplier's organization and their ability to maintain and develop the system.

## Lyhenneluettelo

<b>BI</b>	Business Intelligence, liiketoimintatiedon hallinta.
<b>CRM</b>	Customer Relationship Management, asiakkuudenhallinnan tietojärjestelmä.
<b>C-CEI</b>	Customer-Centered ERP-Implementation, asiakaskeskeinen ERP-järjestelmän implementointi.
<b>EAN-koodit</b>	European Article Number, eurooppalainen tuotteiden viivakoodijärjestelmä.
<b>ERP</b>	Enterprise Resource Planning system, toiminnanohjausjärjestelmä.
<b>IaaS</b>	Infrastructure as a Service, palvelimien hankinta palveluna.
<b>IT</b>	Information Technology, tietotekniikka.
<b>MRP</b>	Material Requirements Planning, materiaalitarvelaskenta.
<b>MRP II</b>	Manufacturing Resource Planning, tuotannosuunnittelujärjestelmä.
<b>NPV</b>	Net Present Value, nettonykyarvo-laskentamenetelmä.
<b>Pk-yritykset</b>	Pienet ja keskisuuret yritykset.
<b>SaaS</b>	Software as a Service, ohjelmiston hankinta palveluna.
<b>SCM</b>	Supply Chain Management, toimitusketjun hallinta
<b>SQL</b>	Structured Query Language, relaatiotietokantaan perustuvat kyselykieli.
<b>VPN</b>	Virtual Private Network, julkisen tietoverkon sisään muodostettu salainen yhteys.
<b>WMS</b>	Warehouse Management System, varastohallintajärjestelmä.

# SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO .....	3
1.1 Taustaa.....	3
1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja rajaus .....	4
1.3 Tutkimuksen rakenne .....	4
2 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄT .....	7
2.1 Toiminnanohjaus.....	7
2.2 Historia .....	8
2.3 Toiminnanohjausjärjestelmät nykypäivänä .....	9
2.4 Järjestelmätyypit .....	12
2.5 Toimitusvaihtoehdot.....	12
2.6 Toiminnanohjausjärjestelmän hyödyt .....	16
2.7 ERP-järjestelmän elinkaarikustannukset .....	20
3 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄN HANKINTAPROSESSI.....	23
3.1 Hankinnan valmistelu .....	23
3.1.1 Nykytilan analysointi.....	24
3.1.2 Kehitystarpeiden analysointi.....	25
3.1.3 Vaatimusmäärittelyn laatiminen .....	26
3.1.4 Kustannuslaskelmat ja johdon hyväksyntä .....	29
3.2 Hankintaprosessin eteneminen.....	30
3.2.1 Tarjouspyyntö .....	31
3.2.2 Tarjousten vertailu.....	32
3.2.3 Investointilaskelman tekeminen.....	34
3.2.4 Hankintapäätöksen tekeminen .....	35
3.3 ERP-järjestelmän valintaperusteet .....	36
3.4 Käyttöönotto .....	38

3.4.1 Käyttöönoton yleisimpiä ongelmia .....	39
3.4.2 Käyttöönoton kriittiset menestystekijät .....	41
3.4.3 Käyttöönoton eteneminen .....	44
3.4 ERP-järjestelmän hankinnan ominaispiirteitä pk-yrityksissä .....	46
4 ERP-JÄRJESTELMÄN HANKINTA KOHDEYRITYKSESSÄ .....	49
4.1 Hankintaprosessin eteneminen.....	49
4.1.1 Vaatimusmäärittely .....	50
4.1.2 Pilvipalveluun siirtyminen .....	52
4.1.3 Tarjouskierroksen käynnistäminen .....	53
4.2 Toimittajat ja järjestelmäratkaisut.....	54
4.2.1 CGI Dafo .....	54
4.2.2 CGI LS Nav .....	56
4.2.3 RELEX Oy.....	57
4.2.4 Epicor .....	58
4.2.5 Oscar Software Oy .....	60
4.3 Tarjousten vertailu.....	62
4.4 Suositukset kohdeyritykselle .....	66
5 TULOKSET JA NIIDEN ARVIOINTI .....	68
5.1 Työn keskeiset tulokset .....	68
5.2 Tulosten arviointi .....	69
5.3 Jatkotoimenpiteet ja suositukset.....	70
6 YHTEENVETO.....	72
LÄHTEET .....	75
LIITTEET.....	78

# 1 JOHDANTO

Diplomityön tarkoituksena on tutkia toiminnanohjausjärjestelmän hankintaprosessia aina yrityksen toiminnanohjauksen tarpeiden määrittämisestä, järjestelmän käyttöönottoon asti. Työssä tarkastellaan myös millä perustein pk-yritykset valitsevat toiminnanohjausjärjestelmänsä. Työ tehdään toimeksiantona yritykselle, joka kartoittaa eri vaihtoehtoja nykyisen toiminnanohjausjärjestelmän päivittämiseksi. Hankintaprosessin lisäksi tarkastellaan kohdeyrityksen vaatimuksia uudelle toiminnanohjausjärjestelmälle, sekä miten hankintaprosessi suoritettiin kohdeyrityksessä.

## 1.1 Taustaa

Kohdeyrityksen nykyinen toiminnanohjausjärjestelmä on vanhenemassa yrityksen tarpeisiin, jonka takia he ovat tarjonneet diplomityöpaikan kartoittaakseen heille sopivia toiminnanohjausjärjestelmiä. Yritykselle tehtävän kartoituksen lisäksi työssä tutkitaan, miten toiminnanohjausjärjestelmät hankitaan ja millä perustein ne valitaan pk-yrityksissä. Toiminnanohjausjärjestelmät ovat yleistyneet pk-yrityksissä rajusti 2000-luvulla, eivätkä ne ole enää vain suurten yritysten saatavilla. Tämän kasvun on mahdollistanut uusien järjestelmätoimittajien kehittyminen ja etenkin pk-yrityksille suunnattujen ohjelmistojen kehitys. Tänä päivänä toiminnanohjausjärjestelmien markkinoilla on todella paljon valinnanvaraa, myös pienillä yrityksillä.

Toiminnanohjausjärjestelmien ja muiden tietojärjestelmien hankintaa ja valitsemista on tutkittu alan kirjallisuudessa huomattavasti järjestelmien yleistymisen myötä jo ennen 2000-lukua. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto organisaatioissa on todella riskialtis prosessi, joka pahimmillaan saattaa aiheuttaa yritykselle konkurssin. Jopa 90 % toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönotoista ei saavuta alkuperäisiä tavoitteita budjetin ja aikataulun osalta (Al-mashari et al. 2003, 360). Käyttöönoton hankaluuden takia sitä on tutkittu laajalti kirjallisuudessa. Aikaisemmin räätälöityjen toiminnanohjausjärjestelmien hankinta oli yleisempää, jolloin myös käyttöönotto viivästyi arvaamattomien ongelmien myötä. Tällä hetkellä toiminnanohjausjärjestelmien standardiratkaisut ovat kehittyneet ja ne ovat entistä sopivampia

useiden yritysten tarpeisiin. Pk-yrityksille suositellaankin ei-räätälöityjä tai todella vähän räätälöityjä toiminnanohjausjärjestelmiä.

## 1.2 Tutkimuksen tavoitteet ja rajaus

Teoriaosuuden tavoitteena on tutkia millä kriteereillä pk-yritykset hankkivat toiminnanohjausjärjestelmänsä, sekä kartoittaa mitä vaiheita hankintaprosessissa on. Teoriaosuudessa pyritään myös löytämään käyttöönoton yleisimmät ongelmat, jotta kohdeyritys osaa valmistautua niihin, kun uuden järjestelmän käyttöönotto tulee ajankohtaiseksi. Kohdeyritykselle suoritettavan työn tavoitteena on tehdä onnistunut vaatimusmäärittely ja tarjouskierros, joiden avulla yritykselle löydetään sopiva järjestelmätoimittaja. Järjestelmän käyttöönottoa ei kuvata tässä työssä.

Työn tutkimuskysymykset ovat:

- Miten toiminnanohjausjärjestelmän hankintaprosessi suoritetaan pk-yrityksissä?
  - Millä perustein toiminnanohjausjärjestelmä valitaan?
- Mikä olisi sopivin toiminnanohjausjärjestelmä kohdeyrityksen tarpeisiin?
  - Miten järjestelmien kartoitus, vaatimusmäärittely ja valinta suoritetaan kohdeyrityksessä?

Työssä ei mainita yrityksen nimeä, eikä kerrota yksityiskohtaisista prosesseista, jonka takia toiminnanohjausjärjestelmän hankintaprojektia ei voida kuvailla työssä kovinkaan syvällisesti ja yksityiskohtaisesti. Tämän takia keskitytään enemmän siihen, miten hankintaprosessi on suoritettu, kuin niihin yksityiskohtiin mitä siinä on käsitelty. Työstä myös jätetään pois selvästi suuryrityksille tarkoitettut toiminnanohjausjärjestelmät. Tarjouskilpailun voittanutta yritystä ei mainita nimeltä, sekä tarjouksien pisteytys esitetään anonyymisti.

## 1.3 Tutkimuksen rakenne

Tutkimuksen rakenne on pyritty jakamaan tasaisesti kahtia: teoriaosuuteen ja soveltavaan osuuteen. Teoriaosuudessa käsitellään yleisesti toiminnanohjausjärjestelmiä ja niiden

hankintaprosessia. Soveltavassa osuudessa pureudutaan kohdeyrityksen puutteisiin ja ohjelmistovaatimuksiin, sekä ohjelmistotoimittajien ratkaisujen sopivuuden tarkasteluun kohdeyritykselle. Tutkimuslähteinä on käytetty alan tutkimuksia, kirjallisuutta, haastatteluja, kohdeyritykseltä saatuja dokumentteja ja ohjelmistotoimittajilta saatuja tarjouksia. Tutkimustapoina kohdeyrityksen tutustumisessa ja vaatimusmäärittelyssä on käytetty puolistrukturoituja ja avoimia haastatteluja yrityksen henkilöstölle. Ohjelmistotapaamisissa on käytetty osallistuvaa havainnointia, jonka avulla on muodostettu käsitys eri järjestelmien toiminnallisuuksista. Havainnointia on käytetty myös yritykseen tutustumisessa, kuten seuraamalla yrityksen eri prosesseja ja toimintatapoja.

Uuden järjestelmän hankintaprosessia ei ole tutkittu täysin ulkopuolisen näkökulmasta, sillä työn kirjoittaja on ollut vahvasti mukana hankintaprosessissa. Tehtäviin kuului toimittajien esikarsinta ja tapaamisten järjestäminen, jonka myötä kirjoittaja on ollut vahvasti mukana päättämässä, keitä kaikkia toimittajia tavataan. Toimittajan ja ratkaisun valitseminen kuuluu kuitenkin täysin kohdeyrityksen vastuulle.

Luvussa 2 käsitellään yleisesti toiminnanohjausjärjestelmiä aina historiasta nykypäivän trendeihin. Luvussa käsitellään myös yksityiskohtaisempia asioita järjestelmien tyypeistä, toimitusmalleista, hyödyistä ja elinkaarikustannuksista. Luvussa 3 tarkastellaan toiminnanohjausjärjestelmien, sekä yleisesti tietojärjestelmien hankintaprosessia. Tähän kuuluu hankinnan valmistelu, kuten nykytilan analysointi ja vaatimusmäärittely. Valmistelun jälkeen tarkastellaan tarjouspyynnön tekemistä, tarjousten vertailua, investointilaskelman tekoa ja lopulta hankintapäätöksen tekoa. Tarjousten vertailulle esitetään vertailurunko, jota voi käyttää hyväksi valintapäätöstä tehtäessä. Tämän jälkeen käsitellään toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönottoa yrityksissä kirjallisuuden ja tutkimusten avulla. Lopuksi yhteenveto hankinnan ominaispiirteistä pk-yrityksissä.

Luvussa 4 esitellään kohdeyrityksen toimintaa ja vaatimuksia uudelle järjestelmälle. Lisäksi esitellään tavatut toimittajat ja heidän tarjoamat ratkaisut. Työssä analysoidaan tarjottujen ratkaisujen soveltuvuutta kohdeyritykselle. Analyysissä otetaan huomioon myös kohdeyrityksen henkilöstön kanssa käydyt keskustelun järjestelmän soveltuvuudesta. Seuraavaksi luvussa esitetään tarjousten vertailuun käytettävä runko, vertailukriteerit, sekä niiden painoarvot. Toimittajilta saadut tarjoukset pisteytetään vertailurungon avulla. Luvun

lopussa muodostetaan suositus kohdeyritykselle hankittavasta järjestelmästä. Luvussa 5 käydään läpi tutkimuksen keskeisimmät tulokset, niiden arviointi ja jatkotoimenpide-ehdotukset. Viimeinen luku on yhteenveto, jossa kerrataan toiminnanohjausjärjestelmän hankinnan ja käyttöönoton tärkeimmät vaiheet ja huomiot.

## 2 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄT

Toiminnanohjausjärjestelmillä, eli ERP-järjestelmillä (*Enterprise Resource Planning*) tarkoitetaan yrityksen ohjaamiseen tarkoitettuja tietojärjestelmiä. Nämä järjestelmät sisältävät usein eri moduuleja, joilla ohjataan yrityksen eri liiketoiminnan osa-alueita. Yrityksen kaikissa toiminnoissa käytetään samaa tietoa ja tietokantaa hyväksi, jolloin se päivittyy kaikissa toiminnoissa samanaikaisesti. Usein yrityksillä on ERP-järjestelmien lisäksi muitakin tietojärjestelmiä, jotka usein ovat integroituna ERP-järjestelmään.

### 2.1 Toiminnanohjaus

Toiminnanohjauksella tarkoitetaan yrityksen toimintatapoja, joilla ohjataan yrityksen työtä ja resursseja. Asiakkaille tarjottavan työn tuloksia voivat olla fyysiset tuotteet, tai monimutkaisempia kokonaisuuksia kuten tuotekehitysprojektien läpivientiä. Resursseja ovat työntekijät, koneet, tuotantotilat ja niin edelleen. Näiden resursseiden tehokas käyttö on yrityksen taloudellisen kannattavuuden perusta. Yrityksen liiketoiminnan ohjaus voidaan jakaa kolmeen tasoon: strateginen ohjaus, kehitystoiminnan ohjaus, sekä operatiivinen ohjaus. Strategisella toiminnanohjauksella asetetaan tavoitteita, seurataan tuloksia ja suunnitellaan tulevia toimenpiteitä. Kehitystoiminnan ohjaamisella pyritään luomaan edellytykset, jotta strategiset tavoitteet voidaan saavuttaa. Operatiivisella toiminnanohjauksella ohjataan yrityksen joka päiväisiä toimintoja. Se luo yrityksen kassavirran ja on siksi yksi tärkeimmistä toiminnanohjauksen tasoista. (Kettunen & Simmons 2001, 41–42).

Pienissä organisaatioissa esimerkiksi strategisia tehtäviä ei erotella kehitystoiminnan tai operatiivisen toiminnan tehtävistä. Kaikkia tehtäviä tehdään tarpeen vaatiessa ja sama henkilö voi suorittaa niitä monella tasolla. Tämä on luontevaa pienissä yrityksissä, joissa usein yksi toiminnan taso ei pysty kokonaan työllistämään työntekijää. Usein yrityksen toiminnan kasvu mahdollistaa työntekijöille enemmän mahdollisuuksia erikoistumiseen. Siihen vaikuttaa myös yrityksen organisaation rakenne ja miten se ohjaa toimintaansa. (Kettunen & Simmons 2001, 44)

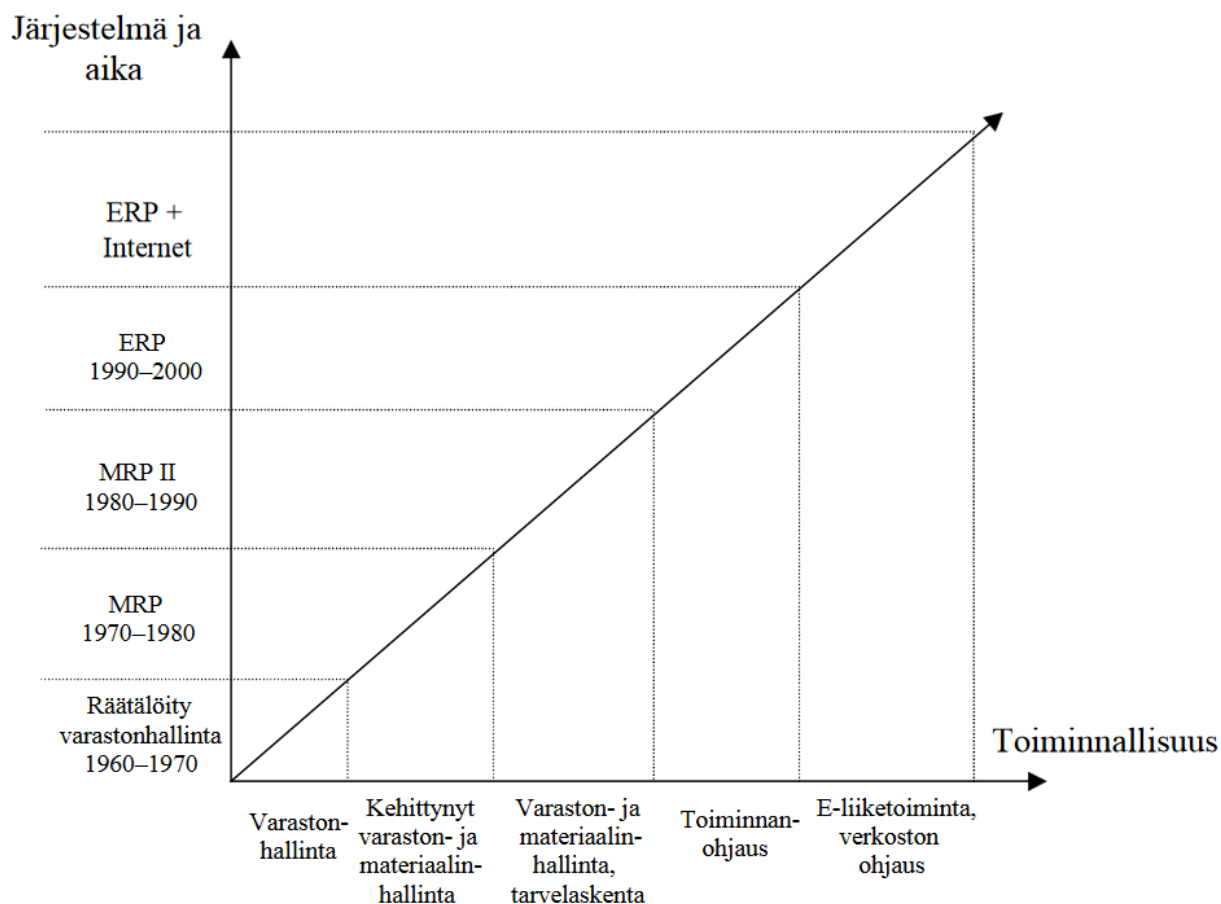
## 2.2 Historia

ERP-järjestelmien kehitys alkoi 1960-luvulla, jolloin ohjelmistoja kehitettiin varastoseurantaan varten (kuva 1). Ne olivat nykyisiin järjestelmiin verrattuna yksinkertaisia ja jokaiselle yritykselle räätälöityjä järjestelmiä, joilla lähinnä seurattiin varastojen suuruuksia. 1970-luvulla kehitettiin enemmän tuotantoa tukevia järjestelmiä eli MRP-järjestelmiä (Materials Resource Planning). Näiden tarkoituksena oli suorittaa materiaalitarkelaskentaa, sekä automatisoida tilausten tekemistä erilaisten hälytysten avulla. Niillä pystyttiin myös määrittämään taloudelliset eräkoot tuotannosuunnittelua varten. Tuotannosuunnittelua suunniteltiin sykleissä, joilla otettiin huomioon raaka-aineiden tilausten kesto. Kaikki MRP-ohjelmistot eivät olleet räätälöityjä yhden yrityksen käyttöön, vaan silloin kehittyi idea ohjelmistojen standardoinnista. (Kettunen & Simmons 2001, 46; Van der Hoeven 2011, 15)

1980-luvulla alettiin kehittää MRP II -konseptia, joka perustui aikaisempiin MRP-järjestelmiin. Se sisälsi uusia toimintoja kuten esimerkiksi: lattiason toiminnanohjauksen ja jakelunhallinnan. Ohjelmistojen levinneisyyttä ja kehitystä vauhditti PC-koneiden räjähdysmäinen yleistyminen. (Kettunen & Simmons 2001, 46)

Vielä 1980-luvulla useat organisaatiot käyttivät useita eri ohjelmistoja yrityksen eri osastoissa. Taloushallinnolla saattoi olla kirjanpito-ohjelmisto ja varastolla oma ohjelmistonsa varastotasojen seuraamiseen. Ohjelmistot eivät olleet yhteydessä toisiinsa, eikä niiden välillä liikkunut tietoa. Jokaisen osaston järjestelmään tuli syöttää tieto uudestaan, koska tieto ei synkronoitunut järjestelmästä toiseen, eikä yhteistä tietokantaa ei ollut. (Van der Hoeven 2011, 15)

1990-luvulla MRP II -ohjelmistot kehittyivät entisestään ja niihin tuli uusia tuotannonohjaukseen liittyviä ominaisuuksia. Niihin lisättiin aikaisemmin erillään kehitettyjä ohjelmistoja, jotka käsittelivät projektinhallintaa, taloushallintaa, sekä henkilöstöhallintaa. Näiden osa-alueiden liittäminen MRP II -ohjelmistoon synnytti nykyisen konseptin toiminnanohjausjärjestelmistä, eli ERP-järjestelmistä. (Kettunen & Simmons 2001, 46–47)



Kuva 1. Toiminnanohjausjärjestelmien kehityshistoria (Kettunen & Simmons 2001, 47).

2000-luvun kehityksen myötä toiminnanohjausjärjestelmille on tullut lisää erityisvaatimuksia muun muassa liittyen sähköiseen kaupankäyntiin, tietojärjestelmien integroimiseen yhteistyökumppaneiden kanssa ja verkoston ohjaukseen.

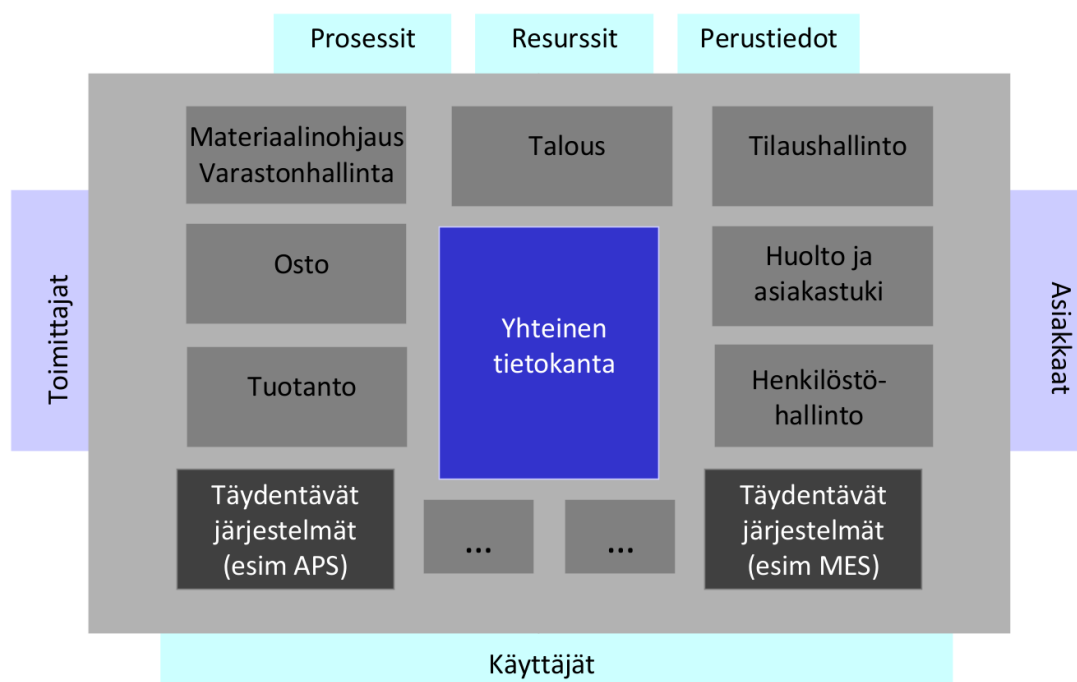
### 2.3 Toiminnanohjausjärjestelmät nykypäivänä

ERP-järjestelmät ovat syntyneet useiden pienempien ohjelmistojen integroitumisesta yhdeksi isoksi järjestelmäksi. Tänä päivänä toiminnanohjausta kuvaillaan ajatusmalliksi ja tavaksi organisoida, ei ainoastaan tietokoneohjelmaksi. (Van der Hoeven 2011, 16)

Toiminnanohjausjärjestelmät kehittyvät edelleen, ja nyt jo voidaan puhua ERP II-ohjelmistojen kehittymisestä. Näillä tarkoitetaan vielä kehittyneempiä ERP-järjestelmiä, jotka

linkittyvät ja integroituvat yrityksen yhteistyökumppaneiden kanssa, kuten toimittajien ja asiakkaiden kanssa. Puhuttaessa ERP II – järjestelmistä, tarkoitetaan yritysten välistä yhteistyötä, jolla parannetaan muun muassa toimitusketjun tehokkuutta integroimalla oma ERP-järjestelmä yhteistyökumppaneiden toiminnanohjausjärjestelmien kanssa. (Van der Hoeven 2011, 19)

ERP-järjestelmä voi sisältää useita eri toiminnon osia (kuva 2), eli moduuleja kuten esimerkiksi: varaston- ja materiaalinhallinta, kirjanpito, tilaushallinto, osto, tuotanto, taloushallinto ja niin edelleen. Yritykset voivat usein valita mitä moduuleja ne tarvitsevat ja valitsevat käyttöönsä. (Logistiikan maailma 2016)



Kuva 2. Toiminnanohjausjärjestelmän eri osa-alueet (Logistiikan maailma 2016)

Nykypäivän vallitsevia trendejä ERP-järjestelmien kehityksessä on SaaS-mallit, eli Software as a Service, jolla tarkoitetaan ohjelmiston hankkimista palveluna, josta maksetaan kuukausittain. Nämä useimmiten toteutetaan pilvipalveluna, eli yritys tarvitsee vain internet selaimen käyttääkseen ohjelmistoa. SaaS-malleista tarkemmin kerrotaan kappaleessa 2.5.4.

Yksi eniten kasvanut suuntaus ERP-markkinoilla on ollut pk-yrityksille suunnatut toiminnanohjausjärjestelmät. Uusien ohjelmistoyritysten mukaan tulo ERP-markkinoille toi uusia, etenkin pienille yrityksille suunnattuja ERP-järjestelmiä. Myös suuret ohjelmistokehittäjät kuten SAP ja Microsoft halusivat laajentaa tarjoamaansa houkutellakseen pk-yrityksiä asiakkaikseen. SAP Business One, sekä Microsoft Navision on tarkoitettu nimenomaan pk-yrityksille, sekä kasvaville yrityksille.

Yksi kehittyvä trendi toiminnanohjausjärjestelmien kehityksessä on toimialakohtainen erikoistuminen. Nykypäivänä ei ainoastaan huomioida yrityksen koko, vaan myös toimiala ja sen ympäristö. Markkinoilla on tarjolla tietyille aloille suunnattuja toiminnanohjausjärjestelmiä, kuten esimerkiksi tukkukauppa, projektiliiketoiminta, vähittäiskauppa, vaate- ja tekstiiliala. Näillä eri toimialoilla on sellaisia ominaispiirteitä, joita ei aina voida huomioida standardeilla järjestelmillä.

Myös avoimeen lähdekoodiin perustuvia toiminnanohjausjärjestelmiä on tarjolla. Niitä yritykset pystyvät muokkaamaan omaan tarpeeseensa, mikäli osaamista löytyy. Lisäksi niiden lisenssit ovat ilmaisia, tosin kustannuksia kuitenkin syntyy käyttöönotosta, koulutuksesta, ylläpidosta ja niin edelleen. Käyttöönotto voi tulla jopa kalliimmaksi mitä tavallisessa järjestelmässä, koska osaamista ei välttämättä ole saatavilla.

Toiminnanohjausjärjestelmien tärkeimpiä kehityskohteita on yritysten välisen integraation parantaminen koko yrityksen toimitusketjun osalta. Tällöin huomioidaan yhteistyökumppaneiden käyttämät järjestelmät ja niiden yhteensopivuudet. Integraation parantamisella voidaan lisätä yrityksen prosessien automatisointia tilausten käsittelystä aina sisälogistiikkaan ja vauhdittaa tiedon ja tavaran kulkua yrityksessä. Tämän avulla saadaan tehokkuutta toimitusketjuun, sekä vähennettyä kustannuksia. Nykyjärjestelmillä pyritään myös keskittämään mahdollisimman paljon yritysten tarvitsemista ohjelmista samaan järjestelmään.

## 2.4 Järjestelmätyypit

Erilaisia toiminnanohjausjärjestelmien tyyppejä on pääosin kolmea erilaista: räätälöidyt järjestelmät, esikonfiguroidut ja parametroitavat järjestelmät, sekä täysin standardit tuotteet.

1. Räätälöidyt järjestelmät kehitetään täysin asiakkaan tarpeiden mukaan. Tällöin saadaan juuri sellainen järjestelmä kuin asiakas haluaa. Haittana ovat suuret kehityskustannukset ja vaadittavat resurssit niin asiakkaalta, kuin toimittajaltakin. Lisäksi räätälöityjä järjestelmiä on vaikea päivittää. Räätälöidyn projektin viivästymisen ja epäonnistumisen riskit ovat normaalia suuremmat. Pk-yrityksillä usein ei ole varaa, eikä kannattavaa toteuttaa täysin räätälöityä järjestelmää. Osittainenkin räätälöinti on kallista ja usein mahdotonta pk-yrityksille. Räätälöidyissä tuotteissa voidaan käyttää hyödyksi aikaisempia moduuleja tai komponentteja, jolloin ei tarvitse aloittaa täysin alusta. Räätälöidyn järjestelmän tarkoituksena on kuitenkin luoda myös uutta ohjelmistokoodia tai muokata vanhempaa. (Kettunen & Simmons 2001, 129).

2. Esikonfiguroidut ja parametroitavat järjestelmät ovat yleisin menettelytapa toiminnanohjausjärjestelmän hankinnassa. Kyseessä on standardituote, joka konfiguroidaan asiakkaalle sopivaksi. Se usein tarkoittaa sopivien moduulien valintaa, sekä ohjelmiston virittämistä asiakkaan tarpeiden mukaiseksi parametrien muuttamisen avulla. Parametreilla voidaan muokata käyttöliittymää tai valita sopivimmat laskenta- ja raportointitavat. (Kettunen & Simmons 2001, 129).

3. Täysin standardit tuotteet ovat nimensä mukaisesti samanlaisia jokaiselle asiakkaalle. Ne sopivat parhaiten tarkasti rajattujen toimialojen tai toimintojen tarpeisiin. Niitä ei räätälöidä asiakkaan tarpeisiin, mutta ovat huomattavasti räätälöityjä tuotteita halvempia.

## 2.5 Toimitusvaihtoehdot

Erilaisia toiminnanohjausjärjestelmien toimitusvaihtoehtoja on esitetty kuvassa 3 (Profiz 2013, 21).

### 2.5.1 On-site / On-premise

On-site -mallissa järjestelmä asennetaan fyysisesti yrityksen tiloissa oleville palvelimille. Tällöin yritys huolehtii ohjelmiston ylläpidosta itse, mutta voi hankkia toimittajilta tukipalveluita ja päivityksiä maksua vastaan. Ohjelmisto hankitaan kertamaksulla ja siihen usein vaikuttaa avattavien käyttäjälisenssien määrä. (Profiz 2013, 12)

Hyödyt:

- Suuri kertainvestointi, jonka jälkeen päivittäiset kustannukset putoavat.
- Ohjelmistoa voidaan räätälöidä paremmin yritykselle sopivammaksi, jos tähän on omaa osaamista.
- Toiminta on turvatumppaa, kun järjestelmä on omassa lähiverkossa, eikä tieto leviä ulkopuolelle yhtä herkästi.

Haitat:

- Suuri kertainvestointi voi aiheuttaa ongelmia pk-yrityksille.
- Ohjelmiston ja palvelimen ylläpidon vastuu on yrityksellä itsellään, jonka takia tulee olla riittävää osaamista.
- Ulkoisten palveluiden hankkiminen voi tulla kalliiksi, jos ongelmia esiintyy jatkuvasti, kun verrataan jatkuvaan palveluun.
- Palvelinvikojen, tulipalojen tai muiden vastaavien ongelmien takia ERP-järjestelmä voi olla poissa käytöstä pitkän aikaa, josta voi johtua myös tietojen menetyksiä, mikäli varmuuskopiointia ei ole käytössä.

Toimittajan palvelimelta	<b>Hosted</b>	<b>SaaS</b>
Asiakkaan palvelimelta	<b>On-site</b>	<b>On-site vuokratulla palvelimella</b>
	Hankinta omaksi	Kuukausittainen palvelumaksu

Kuva 3. ERP-järjestelmien eri toimitusvaihtoehtoja. (Mukailtu lähteestä: Profiz 2013, 12)

### 2.5.2 On-site vuokratulla palvelimella

On-site vuokratun palvelimen mallissa ERP-järjestelmän asennetaan yrityksen tiloissa olevalle fyysiselle palvelimelle, joka on vuokrattu toimittajalta. Tällöin yritys maksaa lisenssimaksua. Toimittaja kuitenkin vastaa palvelimen huollosta ja ylläpidosta. Toimittajat voivat hoitaa ERP-ohjelmistopäivitykset internetin välityksellä, sekä varmuuskopioinnin toimittajan palvelimelle. (Profiz 2013, 14)

Hyödyt:

- Sopiva ratkaisu, jos internetyhteys on hidaskäyttö tai sen toimivuuteen ei luoteta.
- Oma IT-osaamista ei tarvita niin paljoa, koska toimittajat huolehtivat järjestelmän ja palvelimen ylläpidosta.
- Suurta alkuinvestointia voidaan tasata pidemmälle aikavälille, koska hinnoitteluna on kuukausittainen palvelumaksu.
- Todennäköisyys yrityksen toiminnan keskeytymiselle on alhaisempi, koska toimittaja hoitaa palvelimen korjaamisen.

Haitat:

- Voi olla kalliimpi kuin Hosted- ja SaaS-mallit, koska palvelimesta huolehtiminen on työläämpää toimittajalla, kun ne ovat asiakkaan omissa tiloissa.
- Häiriötilanteissa uudelleenkäyttö voi olla hitaampi, kuin Hosted- ja SaaS- malleissa.

### 2.5.3 Hosted-malli

Hosted-mallissa lisenssi hankitaan kertaostona, mutta sitä käytetään internetin välityksellä, jolloin ERP on asennettuna toimittajan palvelimelle. Tässä mallissa hinnoittelumallit vaihtelevat, mutta pääsääntöisesti yritys ostaa lisenssin, sekä maksaa vuosittaista ylläpitomaksua. Siihen usein kuuluvat päivitykset, vikatilanteiden tukipalvelut ja versionvaihdot. Hosted-mallisia ERP-järjestelmiä tarjotaan etenkin pk-yrityksille, suurien kansainvälisten yritysten toimesta. Suurta kertainvestointia voi lieventää erilaisten rahoituspalveluiden avulla. (Profiz 2013, 13-14)

Hyödyt:

- Kumulatiiviset kustannukset ovat pitkällä aikavälillä pienemmät oman lisenssihankinnan takia kuin SaaS-mallissa.
- Ei tarvita omaa IT-osaamista, koska toimittaja huolehtii päivityksistä ja versioiden vaihdosta.
- Toimittajalla on varmistetut palvelimet, jolloin järjestelmä saadaan uudelleenkäynnistettyä nopeasti, eikä dataa menetetä.
- Kun lisenssi omistetaan, palveluntarjoajaa voidaan vaihtaa.

Haitat:

- Ohjelmistoa on vaikea räätälöidä.
- Sujuvaan käyttöön tarvitaan hyvät internet-yhteydet.
- Suurempi tietoturvan riski, johtuen ulkoisista verkkoyhteyksistä.
- Suuri kertaostos, mutta pienempi kuin On-site mallissa, koska omaa palvelinta ei tarvitse hankkia. Rahoitusratkaisuiden avulla hankintaa voidaan tasata pidemmälle aikavälille.

#### 2.5.4 SaaS-malli (Software as a Service)

Jatkuvasti yleistyneissä SaaS-malleissa ohjelmisto hankitaan kuukausimaksullisena palveluna, joka tyypillisesti toteutetaan pilvipalveluna ja sitä käytetään internet-selaimella. Sen hinta perustuu käyttäjien määrään ja valittuihin toiminnollisuuksiin esim. moduuleihin, jotka määrittävät kiinteän kuukausihinnan. Ohjelmisto on asennettuna toimittajan palvelimelle ja toimittaja vastaa ohjelman toimivuudesta ja päivittämisestä. Kuukausimaksuun useimmiten sisältyy järjestelmän päivitys, versionvaihdot ja joskus myös palvelinvuokra. (Profiz 2013, 13)

Hyödyt:

- Pieni alkuinvestointi.
- Kiinteiden kuukausimaksujen takia voidaan helposti ennakoida kustannukset.
- Ei tarvita omaa IT-osaamista, koska toimittaja huolehtii päivityksistä ja versioiden vaihdosta. (Sama kuin Hosted-mallissa)
- Toimittajalla on varmistetut palvelimet, jolloin järjestelmä saadaan uudelleenkäynnistettyä nopeasti, eikä dataa menetetä. (Sama kuin Hosted-mallissa)

Haitat:

- Kuukausimaksu pysyy muuttumattomana, jonka takia SaaS-malli on useimmiten muita vaihtoehtoja kalliimpi.
- Ohjelmistoa ei voida itse räätälöidä.
- Sujuvaan käyttöön tarvitaan hyvät internet-yhteydet. (Sama kuin Hosted-mallissa)
- Suurempi tietoturvan riski, johtuen ulkoisista verkkoyhteyksistä. (Sama kuin Hosted-mallissa)

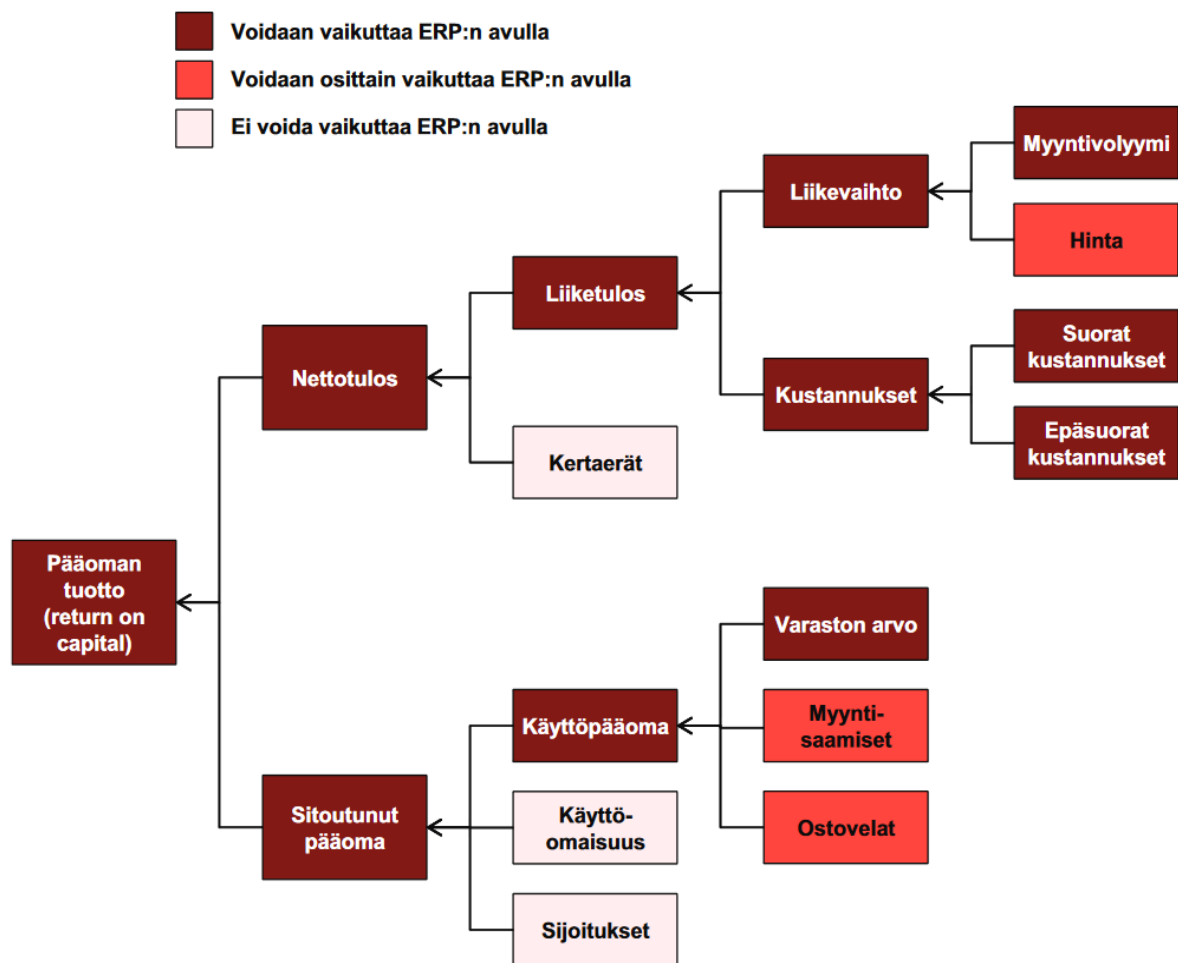
#### **2.6 Toiminnanohjausjärjestelmän hyödyt**

ERP-järjestelmä usein hankitaan yrityksen kasvaessa tiettyyn pisteeseen, jolloin taulukkolaskenta, sähköpostit, sekä erilaiset improvisoitavat järjestelmät eivät enää riitä yrityksen toimintojen koordinoimiselle. Tällaiset järjestelmät vaativat huolellista tiedon etsintää, syöttämistä ja tallentamista. Järjestelmät eivät käytä yhteistä tietokantaa, jolloin tiedot eivät päivity, eivätkä ole kaikkien saatavilla. Tapahtumien jäljittävyys ja yhteenvetojen

tekeminen on hankalaa. Liiketoiminnan kasvaessa myös manuaalisen työn määrä kasvaa, sekä käyttäjien tekemien virheiden määrä. (Profiz 2013, 4)

Kunnollisen tietojärjestelmän puute usein aiheuttaa seuraavia ongelmia: tuotetasoisen kannattavuustiedon saaminen on vaikeaa, koska tarvittavat tiedot eivät ole yhdenmukaisina, ajan tasalla, eikä samassa paikassa. Toimitusvarmuus voi olla heikko, varaston kasvaessa entisestään. Asiakkaille on vaikea tehdä kilpailukykyisiä ja kannattavia tarjouksia, jos ei ole ajantasaista tietoa esimerkiksi varastosaldoista, työjonoista, tulevista tilauksista tai muista kustannuksiin liittyvistä tekijöistä. (Profiz 2013, 4)

ERP-järjestelmä hankitaan, jotta yritys toimisi entistä tehokkaammin ja olisi entistä kilpailukykyisempi. Investointia tulee tarkastella, aivan kuten muitakin mahdollisia investointeja yritykseen ja tarkistella mahdolliset vaihtoehtoiskustannukset. Tämän takia uuden ERP-järjestelmän vaikutus sitoutuneen pääoman tuottoon tulee laskea ennen investointipäätöksen tekemistä. Kuvassa 4 on kuvattuna, miten ERP-järjestelmä vaikuttaa sijoitetun pääoman tuottoon. (Profiz 2013, 4)



Kuva 4. ERP-järjestelmän tuoma arvo yritykselle (Profiz 2013, 5).

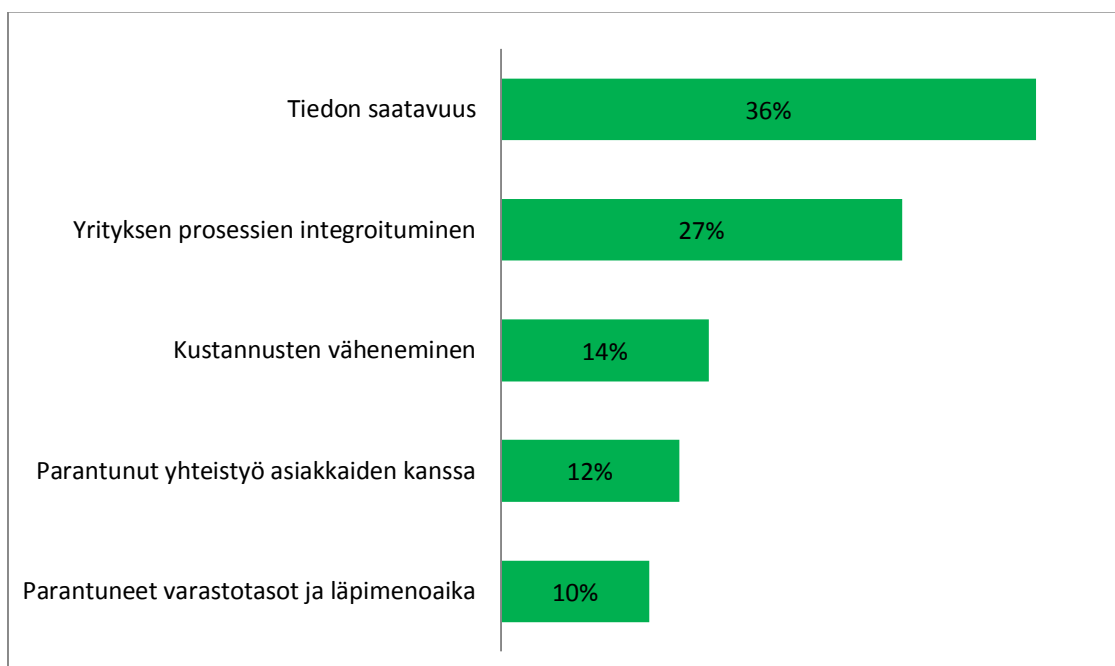
ERP-järjestelmällä voidaan suoranaisesti vaikuttaa myyntivolyymien parantamiseen ja kustannusten pienentämisen avulla liike- ja nettotulokseen. Sitoutuneeseen pääomaan voidaan vaikuttaa pienentämällä käyttöpääomaa, eli varaston tehostamisen myötä pienentää varastosaldon, sekä hallitsemalla myyntisaamisia ja ostovelkoja.

Toiminnanohjausjärjestelmien avulla pyritään vähentämään rutiinitehtävien määrää ja vähentämään siihen tarvittavia työkustannuksia. Näihin rutiinitehtäviin liittyviä toimintoja ovat muun muassa: asiakastilaukset, toimitusten seuranta ja ostoehdotukset, jotka voidaan automatisoida ERP-järjestelmän avulla ja näin ollen vähentää henkilötöiden tarvetta. Automatisoinnin avulla myös vähennetään inhimillisiä virheitä kuten näppäilyvirheitä ja unohduksia. (Profiz 2013, 6)

ERP-järjestelmät tukevat yrityksen myyntiä reaaliaikaisen asiakas-, varasto- ja työnjonotiedon avulla, joiden avulla myyjät voivat tehdä nopeampia ja tarkempia tarjouksia. Useisiin ERP-järjestelmiin on saatavissa mobiililiittymät esimerkiksi puhelimiin tai tabletteihin, jolloin myyjillä on mukanaan tarvittava data jatkuvasti, joka mahdollistaa nopeampien tilausten tekemisen. (Profiz 2013, 6) Myyntiä tukevat myös CRM-ohjelmistot (*Customer Relationship Management*), joilla hallitaan asiakastietokantoja, sekä tuetaan markkinoinnin osa-alueita erilaisten sovellusten ja työkalujen avulla. Asiakashallintaohjelmistot eivät enää ole aina erillisiä ohjelmistoja, vaan niitä tarjotaan ERP-järjestelmiin erillisenä moduulina.

Työn tehostamisen ohella toinen syy ERP-järjestelmän hankkimiselle on varastotason optimointi, joka on mahdollista hyödyntämällä menekki-, toimitus- ja hintatiedot ERP-järjestelmän avulla. Näiden avulla voidaan laskea sopivat tilauspisteet ja tilausajankohdat, kuitenkin huomioiden palvelutaso ja toimitusvarmuuden säilyminen. Tämä on erityisen tärkeää tukkukaupassa, jossa pääomaa sitoutuu varastoon poikkeuksellisen paljon. ERP-järjestelmällä voidaan myös hallita käyttöpääomaa osto- ja myyntireskontraominaisuuksien avulla, joilla varmistetaan maksujen suorittaminen ajallaan. (Profiz 2013, 7)

Panorama Consultingin (2015) yrityksille tekemän kyselytutkimuksen mukaan ERP-järjestelmän käyttöönotosta yleisin saavutettu hyöty oli tiedon saatavuuden parantuminen (kuva 5). Seuraavaksi yleisimmät hyödyt olivat: yrityksen prosessien integroituminen, kustannusten väheneminen, niin kiinteissä kustannuksissa, kuin työvoimakustannuksissa, entistä tiiviimpi yhteistyö asiakkaiden kanssa ja varastotasojen parantuminen.



Kuva 5. ERP-järjestelmän käyttöönotosta saavutetut hyödyt (Panorama Consulting 2015).

## 2.7 ERP-järjestelmän elinkaarikustannukset

ERP-järjestelmän hankinta tehdään usein perustuen näkyviin tai välittömiin kustannuksiin, eikä niinkään tarkastella sen koko elinkaaren kustannuksia. Investointia tehdessä tulee tarkastella, kuinka suuri hyöty automatisoinnista tulee vai tulisiko lisähenkilöstön palkkaaminen halvemmaksi. ERP-järjestelmän kustannuksista selvästi suurin osa tulee hankinnan jälkeisistä kustannuksista (Profiz 2013, 8).

ERP-järjestelmän näkyviä ja helppoiten tarkasteltavia kustannuksia ovat: avausmaksu, lisenssit, palvelinkustannukset, ylläpitomaksut ja palvelupaketit (kuva 6). Vaikeammin hahmotettavia kustannuksia tulee käyttöönotosta, tukipalveluista, uusien moduulien hankkimisesta, sekä uusien käyttäjälisenssien avaamisesta. Kaikista vaikeimmin tunnistettavat kustannukset tulee järjestelmän ylläpidettävyydestä, toimittajariskistä, vaihtoehtoiskustannuksista ja omien resurssien tarpeista (Profiz 2013, 8).



Kuva 6. ERP-järjestelmän elinkaaren kustannukset (Profiz 2013, 8).

Hankittaessa ERP-järjestelmää yritysten tulee osata ennustaa tulevaisuuden tarpeita, kuten käyttäjälisenssien tarvetta ja toiminnallisuuksien määrää, sillä niiden osalta hinnoittelu vaihtelee toimialan sisällä. Tämän takia yritysten tulee tuntea toimittajien hinnoittelukäytäntö, mikäli toimenkuvat yrityksen sisällä muuttuvat.

Käyttöönotto- ja koulutuspalvelut ovat myös haasteellinen kustannuserä arvioida. Räätelöidyt järjestelmät vaativat yleensä enemmän työtä myös käyttöönoton osalta, kuin pakettiohjelmistot. Toimittajat eivät välttämättä anna kiinteää hintaa käyttöönotolle, mikäli kyseessä on pitkälle räätälöity ja vaikeaselkoinen järjestelmä. Toimittajat saattavat kuitenkin antaa kiinteän hinnan käyttöönotolle, jolloin vaarana on toimittajan kustannusten minimointi. Tällöin riskinä asiakkaalle on saada puolivalmis ratkaisu, toimittajan vedoten puutteelliseen määrittelyyn tai sopimusteknisiin seikkoihin. (Profiz 2013, 9)

Vaikeasti hahmotettavista kuluista yksi on toimittajariskiin liittyvät mahdolliset kulut. Elinkaaren lopussa olevaa toiminnanohjausjärjestelmää ei kannata hankkia, jos se pitää vaihtaa

muutaman vuoden kuluttua. Toimittajaa valitessa tulee arvioida, onko heillä kykyä ylläpitää ja päivittää ohjelmaa tulevien 5-10 vuoden aikana. (Profiz 2013, 10)

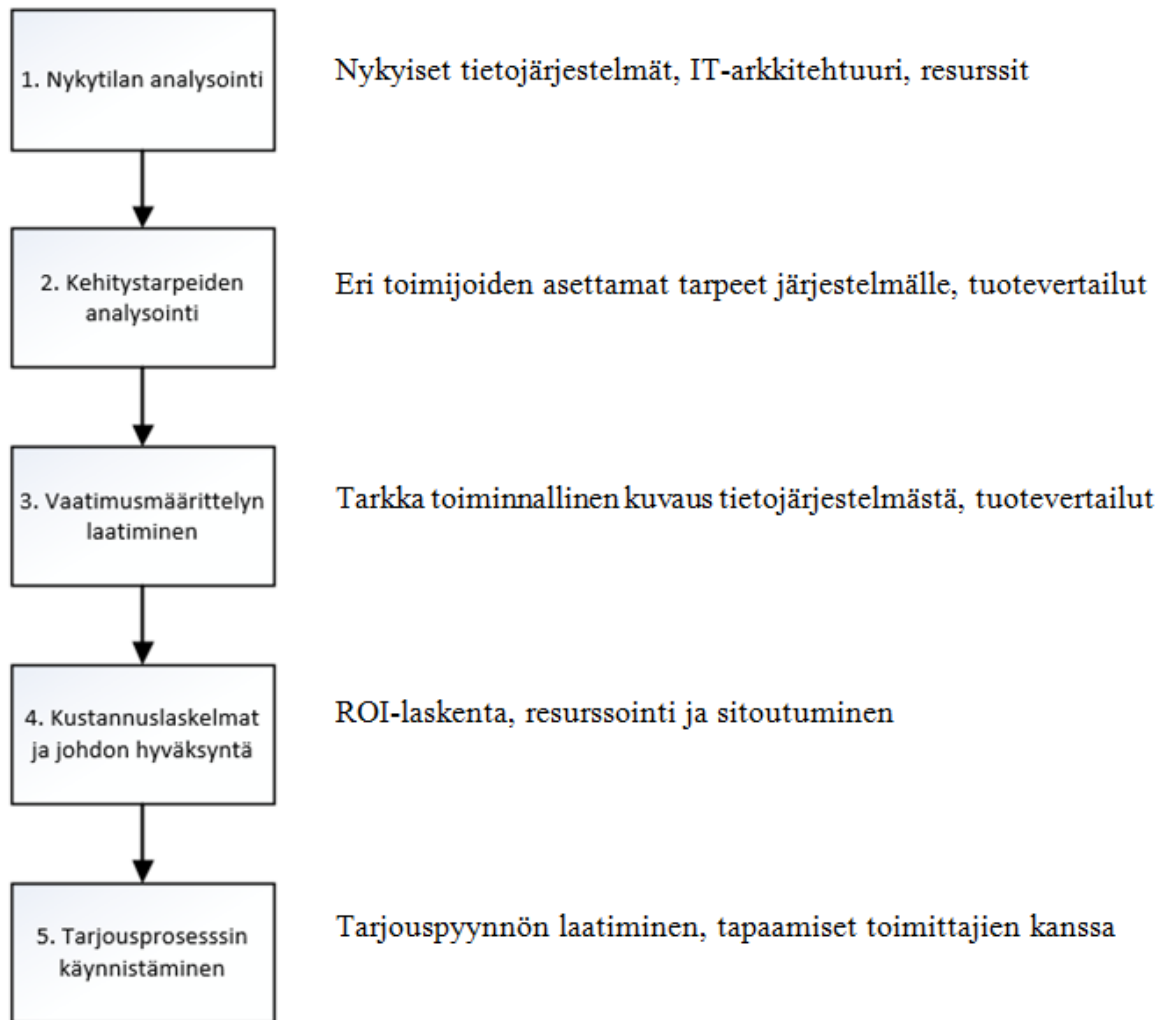
### **3 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄN HANKINTAPROSESSI**

Toiminnanohjausjärjestelmän hankintaprosessi on hyvin samanlainen kuin minkä tahansa muunkin tietojärjestelmän hankinta. Kappaleessa käydään läpi valinnan suunnitteluun liittyviä asioita yleisesti tietojärjestelmien kannalta, investointipäätösten kannattavuuden arvioimista, sekä käyttöönottoon liittyviä ongelmia, kirjallisuuden ja tutkimusten avulla.

Toiminnanohjausjärjestelmän hankinnan päätavoitteena on yrityksen liiketoiminnan kehittäminen. Tähän ei riitä ainoastaan tietojärjestelmän hankinta, vaan siihen tarvitaan myös toimintatapojen ja prosessien muuttamista. Yrityksellä itsellään tulee olla selvä käsitys miksi se on hankkimassa ERP-järjestelmää ja mitä liiketoiminnallisia tavoitteita sillä pyritään saavuttamaan. (Vilpola & Kouri 2006, 11)

#### **3.1 Hankinnan valmistelu**

Tietojärjestelmän hankinnan valmistelu tulee suorittaa huolellisesti, jottei yritys hukkaa voimavarojaan toimittajien kilpailutuksessa, sekä projektin toteutuksessa. Yrityksen tulee tehdä vaatimusmäärittely ennen toimittajien kilpailuttamista, jotta saatavat tarjoukset eivät ole liian epätarkkoja tai vertailukelvottomia. Huolimaton vaatimusmäärittely saattaa viivästyttää projektia, jos jälkikäteen huomataan tärkeiden toiminnallisuuksien pois jäämistä. (Kettunen 2002, 65–66)



Kuva 7. Tietojärjestelmäprojektin suunnittelun eri vaiheet (Kettunen 2002, 67)

### 3.1.1 Nykytilan analysointi

Laaditaan analyysi nykyisistä tietojärjestelmistä, henkilöstöresursseista, sekä IT-infrastruktuurista. Näiden avulla muodostetaan tiivis kuvaus nykyisestä toimintaympäristöstä. Sen avulla toimittajat voivat tarkastella toimintaympäristöä oman osaamisen puitteissa. Lisäksi heidän tulee hyväksyä asiakkaalla jo olemassa oleva infrastruktuuri ja rajoitukset, sekä huomioida ne omassa tarjouksessaan. (Kettunen 2002, 68)

Toiminnanohjausjärjestelmää hankittaessa tulee myös analysoida yrityksen liiketoimintaympäristö, toiminnan organisointi, sekä tuotteiden ja valmistusprosessien kuvaus.

Toiminnanohjauksen keskeisimmät suunnittelutehtävät ja toimintatavat, joita ei pysty suorittamaan standardoidulla ERP-järjestelmällä, saavat suurimman huomion. Kun taas toiminnot, joita kyetään suorittamaan ERP-järjestelmien perustoimintamalleilla, jäävät vähemmälle huomiolle. (Vilpola & Kouri 2006, 27)

Kaikissa tietojärjestelmähankinnoissa erityisen tärkeää on liiketoiminnallisten tavoitteiden tunnistaminen ja niiden huomioiminen järjestelmähankinnassa. Tietojärjestelmät hankitaan yrityksen liiketoiminnan kannattavuuden parantamiseksi ja prosessien tehostamiseksi. Järjestelmähankinnan tulee tukea yrityksen kilpailukykytekijöitä, jonka takia yrityksen tulee tunnistaa omat vahvuutensa ja ne prosessit, jotka ensisijaisesti muodostavat yrityksen tuloksen. (Kettunen & Simmons 2001, 133)

### 3.1.2 Kehitystarpeiden analysointi

Kun tietoteknistä hanketta viedään eteenpäin organisaatiossa, tulee selvittää mihin toimintoihin kyseinen hanke vaikuttaa. On tiedettävä tarkalleen ketkä tulevat käyttämään kyseistä järjestelmää ja mitä tietoja tarvitaan. Kehitystarpeiden analysoinnissa voidaan käyttää hyväksi tietovirta-analyysejä. Tällaisia ovat esimerkiksi tietovirtakaaviot ja -matriisit. Näiden avulla selvitetään mitä tietoa yrityksessä liikkuu, miten yrityksen prosessit toimivat ja mitä tietotarpeita yrityksellä on. (Kettunen 2002, 69)

Tietovirtamatriisi voidaan tehdä yrityksen keskeisistä prosesseista ja niiden välisistä tiedonvaihtoista. Jokaisesta pääprosessista tehdään oma tietovirtamatriisi ja ne kootaan yhteenvetomatriisiin. Tällainen mallinnus sopii hyvin pk-yrityksille, koska se ei vaadi suuria työmääriä. Tietovirtamatriisin tueksi voidaan laatia myös prosessikuvaus yrityksen keskeisimmistä prosesseista. Sen avulla hahmotetaan ne toimintatavat ja ongelmat, jotka pyritään korjaamaan uuden järjestelmän avulla. Ongelmakohtien löytäminen voi auttaa prosessien parantamista ilman uutta tietojärjestelmääkin. (Kettunen 2002, 70)

Kun prosessit ja tietovirratt on hahmotettu, voidaan tehdä ongelma-analyysi. Siinä kartoitetaan ne kohdat, joissa on toiminnallisia puutteita prosesseissa tai tiedon puutetilanteita, eli tarvittavaa tietoa ei ole käytettävissä tietyillä ihmisillä tietyissä toiminnoissa. Kaikki

toiminnalliset ongelmat ja tiedon puutteet listataan ja niistä muodostetaan lähtökohta suunnitteluvaiheen seuraavalla vaiheelle, eli vaatimusmäärittelylle. Tietovirtamatriisin ja prosessikuvausten avulla yritykset usein hahmottavat omat ongelmakohtansa, jolloin vaatimustenmäärittely on helpompaa, mutta voidaan myös kehittää omia toimintaprosesseja. (Kettunen 2002, 71)

### 3.1.3 Vaatimusmäärittelyn laatiminen

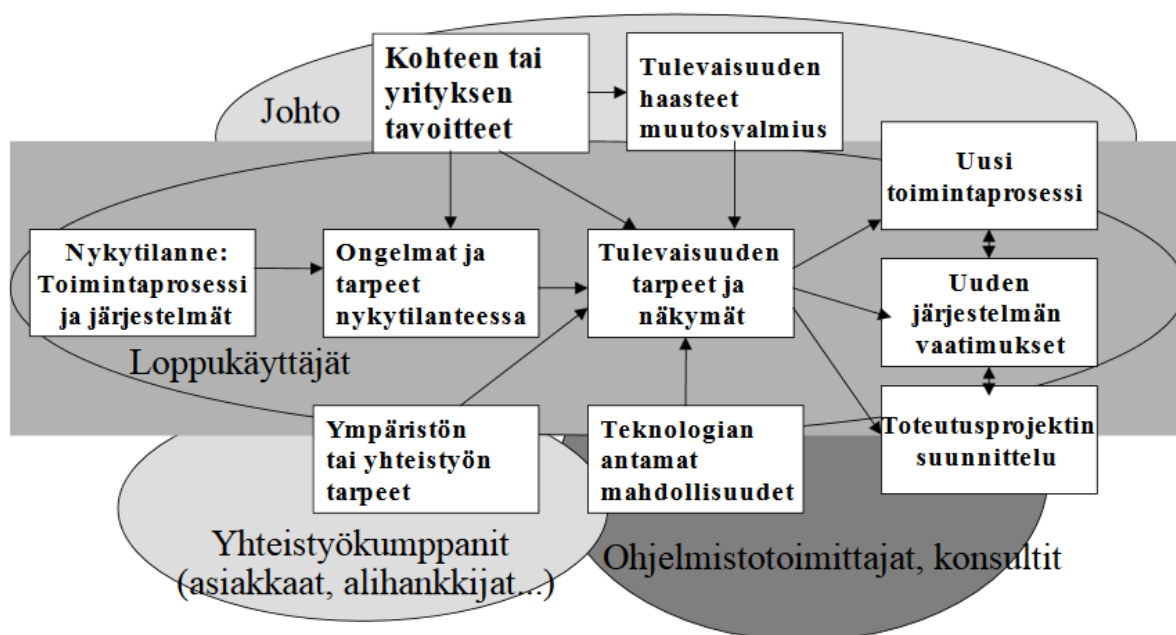
Vaatimustenmäärittelyn kunnollinen organisointi on yksi onnistuneen toiminnanohjausjärjestelmän hankinnan perusedellytys. Pk-yrityksissä vaatimusmäärittelyn tavoitteiden asettaminen on vaikeaa ja johtuu usein ymmärtämättömyydestä omia toimintaprosessejaan kohtaan tai puutteellisesta vaatimusmäärittelyosaamisesta. Epäonnistunut vaatimusmäärittely johtaa usein hallitsemattomaan järjestelmän hankintaan ja vaikeuttaa toimittajan onnistumisen mahdollisuuksia. (Kettunen & Simmons, 53).

Kuvassa 8 on esitettyä niitä vaiheita, joita pk-yritysten tulisi käydä tietojärjestelmän hankinnan suunnitteluvaiheessa. Johdon tehtävä vaatimusten tunnistamisessa on yrityksen strategian ja liiketoiminnallisten tavoitteiden tunnistaminen tietojärjestelmähankkeessa, sekä tulevaisuuden haasteiden huomioiminen järjestelmää valittaessa. Tietojärjestelmän tulee olla mukautuva ja sitä valittaessa tulee ottaa huomioon tulevaisuuden vaatimuksia, jotta sitä voidaan muokata toimintaympäristön muuttuessa (Kettunen & Simmons 2001, 133).

Toiminnanohjausprojektin sidosryhmät on hyvä tiedostaa aikaisessa vaiheessa ja määrittää projektille johtoryhmä ja projektipäällikkö. Projektin kuuluvia sidosryhmiä on esitettyä kuvassa 8. Niitä ovat muun muassa: asiakkaat, alihankkijat, työntekijät, projektiryhmä, yrityksen johto, järjestelmätoimittaja ja mahdolliset konsultit. Projektin johtoryhmä koostuu asiakasyrityksen ja järjestelmätoimittajan edustajista, tyypillisesti osastojen johtajista, kuten tuotanto-, talous- ja myyntipäälliköistä. (Möttönen & Iskanus 2009, 16)

Loppukäyttäjien rooli on auttaa nykyisten ongelmien ja tarpeiden määrittämisessä, jotta voidaan suunnitella tulevaa järjestelmää ja siihen tarvittavia ominaisuuksia. Loppukäyttäjien osalta tietojärjestelmän käyttöönotto usein muuttaa nykyisiä tai luo uusia toimintatapoja. Vaatimusten ja tarpeiden määrittelyssä tulee myös huomioida muut ulkoiset sidosryhmät kuten

asiakkaat, alihankkijat ja toimittajat. Tietojärjestelmän avulla voidaan entistä enemmän tiivistää yhteistyötä ja integroida tietojärjestelmiä. Muita ulkoisten tahojen tarjoamia mahdollisuuksia vaatimusmäärittelyssä on konsulttien ja ohjelmistotoimittajien osaamisen hyödyntäminen, jotta yritykselle saadaan parhaat mahdolliset toimintatavat ja -mallit. Tämä on hyvin tyypillistä toiminnanohjausjärjestelmien hankintaprojekteissa, koska omaa osaamista ei usein ole käytettävissä tällaisiin projekteihin.



Kuva 8. Vaatimusten tunnistaminen pk-yritysten tietojärjestelmähankinnassa (Kettunen & Simmons 2001, 134).

Vaatimusmäärittely alkaa yrityksen tavoitteiden määrittämisestä ja etenee eri käyttäjäryhmien tarpeiden analysointiin. Vaatimusmäärittelyssä asetetaan tarpeet tärkeysjärjestykseen esimerkiksi taloudellisten ja teknisten tekijöiden perusteella. Näistä tarpeista muodostuu järjestelmävaatimuksia, jotka luokitellaan esimerkiksi ”ehdoton” tai ”toivottava”. Kokonaiskuvan hahmottamiseksi mietitään miten eri tarpeita voidaan yhdistää, miten kokonaisprosessi toimii ja mikä järjestelmän rooli on. Lisäksi tulee ymmärtää mitä järjestelmällä pyritään automatisoimaan ja mitä jätetään ihmisten tehtäväksi. (Vilpola & Kouri, 2006; Kettunen & Simmons 2001)

Kettusen (2002) mukaan vaatimustenmäärittelyn teko jakaantuu kahteen pääluokkaan: asiakkaan laatimaan ja toimittajan laatimaan vaatimusmäärittelyyn. Asiakkaan laatima kuvaa yrityksen tarpeita hankittavalle järjestelmälle ja sisältää toiminnalliset tavoitteet, rajaukset ja vaatimukset infrastruktuurille. Mukana voi olla myös ei-toiminnallisia vaatimuksia koskien suorituskykyä, ylläpidettävyyttä ja tukipalveluja. Toimittajan laatimassa vaatimusmäärittelyssä tarkennetaan vaatimuksia, sekä rakennettavan järjestelmän tietoteknisiä ratkaisuja kuten palvelimia, ohjelmistoja ja työtapoja. (Kettunen 2002, 73)

Vaatimukset luokitellaan pääosin kolmeen luokkaan: toiminnallisiin ja ei-toiminnallisiin vaatimuksiin, sekä reunaehtoihin. Toiminnalliset vaatimukset ovat ohjelmistoon haluttuja toimintoja ja ominaisuuksia, ja ne kuvaavat niitä toimintoja joita ohjelman halutaan tekevän. Ei-toiminnalliset vaatimukset voivat liittyä ohjelmiston suorituskykyyn, sekä vaste- ja käyttöaikaan. Reunaehdot liittyvät esimerkiksi ohjelmiston ympäristöön, mihin käyttöjärjestelmään se toteutetaan ja millä ohjelmointikielellä. (Haikala & Mikkola 2011, 61)

Vaatimukset kirjataan vaatimusmäärittelydokumenttiin, joka toimii usein myös kaupanteon välineenä hankkeen kilpailutuksessa. Vaatimustenmäärittelydokumentissa voi olla kirjattuna sekä ohjelmiston että asiakkaan vaatimukset. Tällaisia toiminnallisen määrittelyn dokumentteja löytää internetistä valmiina dokumenttipohjina. Käytännössä jo viikon vanhat vaatimukset saatetaan unohtaa, jos niitä ei kirjata ylös, sekä vaatimukset saatetaan muistaa eri tavoin. Huolellisella dokumentoinnilla on helppo seurata vaatimusten historiaa ja päivittää projektin etenemistä suhteessa vaatimuksiin. Vaatimusmäärittelyn ohella saatetaan tehdä alustava käyttöohje ja testaussuunnitelma. (Haikala & Mikkola 2011, 66–68)

Etenkin pk-yrityksillä usein ei ole riittäviä resursseja eikä osaamista vaatimusmäärittelyn tekemiseen, jolloin apua hankitaan yrityksen ulkopuolelta. Tätä varten voidaan palkata ulkopuolinen konsultti, joka auttaa vaatimusmäärittelyn teossa, mutta ei välttämättä osallistu projektin läpiviemiseen. Vaatimusmäärittelyn perusteella toimittajat tekevät tarjouksensa, joten sen on oltava mahdollisimman tarkka. (Kettunen 2002, 74)

Usein asiakkaan tekemää vaatimusmäärittelyä täydennetään ja tarkennetaan toimittajan puolesta. Tietojärjestelmäprojekteissa usein vedotaan yhdessä sovittuun vaatimusmäärittelydokumenttiin ja vain siinä olevat toiminnollisuudet kuuluvat projektiin ja

kaikki muu työ veloitetaan erikseen asiakkaalta. Toimittaja tutustuu yrityksen toimintaympäristöön ja erityispiirteisiin vaatimusmäärittelyn avulla. (Kettunen 2002, 74)

Vaatimusmäärittelyn laatiminen vie paljon aikaa ja resursseja. Riskinä on sen paisuminen todella laajaksi, kun monet yrityksen toimintojen edustajat haluavat omat tarpeensa huomioiduksi vaatimusmäärittelyn laadinnassa. Standarditoimintoja kuten kirjanpitoa ja palkanlaskentaa ei kannata määritellä tarkasti. Myöskään toissijaisten toimintojen ja prosessien selvittämiseen ei kannata uhrata liikaa aikaa. Kriittisimmät vaatimukset usein johdetaan asiakkaiden vaatimuksista, liiketoimintamallin erikoispiirteistä ja tuotantoprosessin erikoisvaatimuksista. Useimmat pk-yritykset hankkivat standardiohjelmistoja, jolloin pitää olla valmis luopumaan joistain vaatimuksistaan. Pääsääntöisesti kriittisiä vaatimuksia on 3-12 kappaletta. (Vilpola & Kouri, 2006; Kettunen & Simmons 2001)

#### 3.1.4 Kustannuslaskelmat ja johdon hyväksyntä

Vaatimusmäärittelyn suoritettua yrityksellä on hyvä käsitys siitä, minkälaisen järjestelmän he tarvitsevat. Kustannuslaskelmaa on vaikea tehdä ennen tarjousten saamista toimittajilta. Hintoja voidaan kuitenkin arvioida käyttämällä useita eri lähteitä: aikaisempia hankintoja organisaatioiden sisällä, ulkoisia konsultteja, yhteistyökumppaneiden lausuntoja vastaavien järjestelmien hankintakustannuksista ja alustavia hintatiedusteluja toimittajilta. Mikäli omasta yrityksestä ei löydy tämän alan hintatuntemusta niin paras tietolähde on samanlaisten organisaatioiden suorittamien hankkeiden kustannuslaskelmat. Niiden avulla nähdään varsinaiset toteutuneet kustannukset, eikä toimittajien laatimia optimistisia hinta-arvioita. (Kettunen 2002, 77–78)

Kustannuslaskelmissa tulisi ottaa huomioon mahdollisimman paljon järjestelmän koko elinkaaren kustannuksista, sisältäen hankinnasta, käytöstä ja ylläpidosta aiheutuvat kustannukset. Usein arvioidaan, että tietojärjestelmäprojektin kustannuksista suurin osa muodostuu vasta käyttöönoton jälkeen. Kustannusarvion tekemisen jälkeen tulee laskea järjestelmästä saatavien hyötyjen tuotto, joiden avulla voidaan määrittää investoinnin kannattavuus. Tietojärjestelmäprojektin kaikkien hyötyjen laskeminen rahallisesti on vaikeaa, joka tekee investoinnin kannattavuuslaskennasta haasteellisen. (Kettunen 2002, 78)

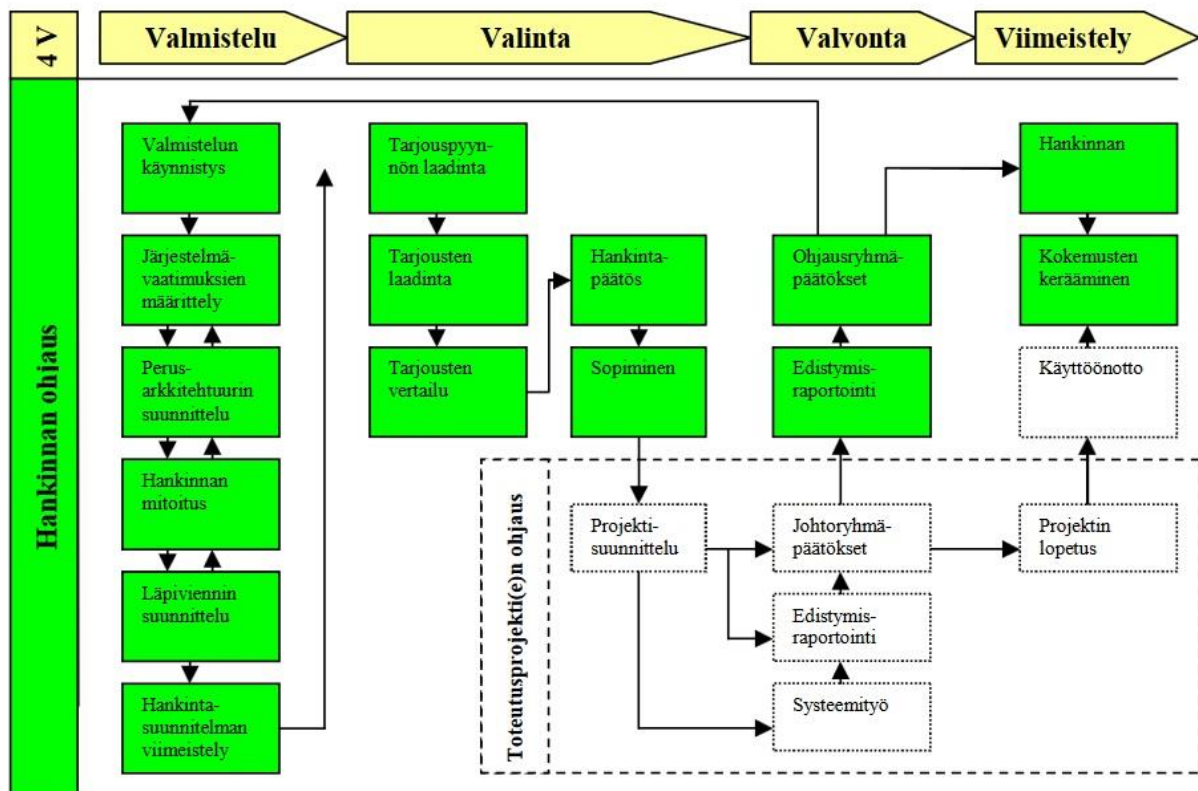
Suuren luokan kehityshankkeiden läpiviemisen kannalta erittäin tärkeä tekijä on johdon hyväksyntä. Johdon sitoutuminen ja hyväksyntä kertovat projektin tärkeydestä ja tarpeellisuudesta. Sitoutumisen myötä sille omistetaan siihen tarvittavat resurssit. Ylimmän johdon tehtävä on myös nähdä mitä muutoksia ERP-järjestelmän käyttöönotto aiheuttaa yrityksessä, jolloin voidaan valmistautua yrityksen toimintamallien ja prosessien mukauttamiseen. Johdon tulee ymmärtää hankkeen laajuus, työvoiman ja resurssien sitoutuminen, muutosjohtamisen merkitys ja hankkeeseen liittyvät riskit, jotta hankkeen läpivienti onnistuisi mahdollisimman todennäköisesti.

### 3.1.5 Tarjousprosessin käynnistäminen

Tarjousprosessi vie usein paljon arvioitua enemmän aikaa. Siihen tulee valmistautua huolella tekemällä esikarsinta toimittajien suhteen ja valmistella tarjoukset. Tarjousprosessin käynnistämävaiheessa muodostetaan lista potentiaalisista toimittajavaihtoehdoista, tehdään tarjouspyyntödokumentti liitteineen ja valmistellaan aikataulu tarjouksien käsittelyyn. (Kettunen 2002, 80)

## 3.2 Hankintaprosessin eteneminen

Edellisessä kappaleessa käsiteltiin tietojärjestelmän hankintaprosessin valmisteluvaihetta (kuva 9). Tässä kappaleessa keskitytään valintavaiheeseen, joka alkaa tarjouspyynnön laadinnasta ja loppuu aina toimittajan valintaan.



Kuva 9. Tietojärjestelmän hankintaprosessi (Tietotekniikan liitto 2005, 9).

### 3.2.1 Tarjouspyyntö

Tarjouspyynnön tarkoituksena on saada toimittajilta kirjallista, sitovaa tietoa, jonka avulla voidaan valita omien vaatimusten ja ehtojen mukainen ratkaisu ja toimittaja. Sen avulla tilaaja kertoo oman näkemyksensä, mitä ollaan hankkimassa ja miten. Tarjouspyyntö vaikuttaa siihen, miten toimittajia voi vertailla keskenään ja siten oikean hankintapäätöksen tekemiseen. Tarjouspyyntöjä tulee osata verrata keskenään, jonka takia on tärkeää tehdä arviointimenettely, jossa esitetään tarjousten vertailukriteerit ja niiden painotukset. (Tietotekniikan liitto 2005, 48)

Tietotekniikan liitto (2005) suosittelee varsinaisen tarjouspyynnön pituudeksi vain muutamaa sivua, tosin liitetiedostot voivat olla jopa satoja sivuja. Tarkoituksena on, että itse tarjouspyyntö ei paisu ja ydinasiat pysyisivät selvinä. Tarjouspyyntö voidaan aloittaa yleiskuvauksella, jossa kerrotaan hankinnan tausta ja tarve, eli millainen tilanteen muutos sillä pyritään samaan aikaiseksi. Tavoitteita voidaan kuvata toiminnallisten muutosten liittymisellä hankkeen tavoitteisiin, kuitenkin yksityiskohtaisia liiketoimintahyötyjä ei tarvitse kuvata.

Tarjouspyynnössä tulee myös kertoa hankkeen sidosryhmistä, eli kenelle ja minkälaiseen toimintaympäristöön ohjelmisto tulee ja mitä osapuolia sen hankintaan liittyy. (Tietotekniikan liitto 2005, 50).

Yleiskuvauksen jälkeen voidaan kertoa järjestelmävaatimuksista tai varsinainen vaatimusmäärittely voi olla liitteissä. Tarjouspyynnössä on hyvä olla myös toimitusta ja palveluja koskevat vaatimukset kuten aikataulu, työnvaiheistus, sekä tehtävät, joiden avulla toimittaja osaa arvioida siihen tarvittavien resurssien määrää. Palveluja koskevat vaatimukset ovat muun muassa projektihenkilöstö, projektipäällikön nimeäminen, sekä työmenetelmiin ja käytäntöihin liittyvät vaatimukset. (Tietotekniikan liitto 2005, 51–52).

Tarjouspyyntöön voidaan lisätä sopimusvaatimukset, joissa voidaan vaatia tiettyä sopimusmallia, maksuehtoja, hinnoittelua, ylläpitoa ja niin edelleen. On myös tyypillistä pyytää toimittajaehdokkaalta tietoja heidän omasta organisaatiosta, kuten sertifikaateista ja referensseistä. Muita mahdollisia vaatimuksia ja selvityksiä tarjouspyyntöön voi lisätä koskien tietoturvaa, tarjousehtoja, sekä lisätä omat arviointikriteerit. Tarjousehdoissa voidaan vaatia tarjouksen jättämisen aikatauluun tai tarjouksen sisältöön liittyviä ehtoja. Arviointikriteereiden avulla voidaan selvittää mitkä tekijät ratkaisevat tarjouskilpailun, sekä lisätä ehdottomia kriteereitä, joita asiakas ehdottomasti vaatii. (Tietotekniikan liitto 2005, 52–57).

### 3.2.2 Tarjousten vertailu

Tarjousten vertailuun on hyvä varata vähintään 1-2 viikkoa, riippuen hankkeen koosta ja tarjousten vertailevuudesta. Vertailun tarkoituksena on järjestää toimittajat ja heidän tarjoamansa tuotteensa paremmuusjärjestykseen. Mahdollisen esikarsinnan jälkeen tarjoukset voidaan arvioida pisteyttämällä, vertaamalla niitä omiin arviointikriteereihin. Valmiita tarjousten vertailutaulukkoja on olemassa esim. Tietotekniikkaliiton vertailutaulukko, jossa on valmiiksi määritetyn painotukset. (Tietotekniikan liitto 2005, 62–63).

Karsinnan jälkeen parhaista tarjouksista voidaan valita 2-4 jatkoneuvotteluihin, jolloin on suositeltavaa tutustua toimittajiin henkilökohtaisilla tapaamisilla. Tällöin voidaan arvioida

toimittajien asiantuntevuutta, perehtyä projektihenkilöstön ansioluetteloihin ja pyytää projektipäällikön referenssejä vastaavista hankkeista.

Hankkeen etenemisessä neuvotteluvaiheeseen on hyvä tunnistaa muutamia mahdollisia tietojärjestelmien hankintaneuvotteluihin kuuluvia tilanteita (Tietotekniikan liitto 2005, 65–66):

- Toimittajan ilmoittama hinta ei sisällä kaikkea, vaan kokonaishinta saattaa muodostua huomattavasti suuremmaksi mitä sopimuksen tekohetkellä annettiin ymmärtää.
- Toimittajat saattavat painostaa päätöksen tekemistä tiettyyn aikarajaan mennessä vetoamalla muuten hankkeen raukeamiseen.
- Toimittaja esittää kaksi huonoa vaihtoehtoa, joista toinen on täysin käyttökelvoton. Tämä saa toisen vaihtoehdon näyttämään paremmalta ja asiakkaan hyväksymään se.
- Toimittaja valehtelee oman liikkumavaransa hinnoittelun suhteen ja pyrkii samaan asiakkaan alentamaan vaatimuksiaan.

Tarjousten vertailussa arvioidaan muun muassa näitä arviointikriteerejä (Kettunen 2002, 113; Tietotekniikan liitto 2005, 66):

- Osaaminen vaaditulta alueelta: tarjotut ratkaisut ja palvelut
- Referenssit ja näiden lausunnot
- Hinnat ja veloitukset
- Kokonaistoimitussuunnitelma
- Projektien läpiviennin osaaminen
- Käytettävät sopimusehdot
- Maksuehdot ja -aikataulu
- Tarjouksen yksityiskohtaisuus ja laatu
- Tarjouspyynnön ja asiakkaan ongelman ymmärtäminen
- Asiakkaan toimialan tuntemus
- Ylläpidettävyyys ja takuu

Useimmiten tärkeimpiä arviointikohtia ovat tarjotut ratkaisut ja palvelut, hinta ja toimitusaikataulu. Tästä huolimatta tärkeää on myös toimittajan organisaatio ja luotettavuus. Hankintapäätöstä voi seurata usean vuoden yhteistyösuhde, jonka takia oikeanlaisen toimittajan

löytäminen on tärkeää. Tämän takia on pyrittävä arvioimaan toimittajien organisaatioiden yrityskulttuureja ja arvoja, jotta ne vastaisivat mahdollisimman tarkasti asiakasyrityksen arvomaailmaa ja toimintatapoja. (Tietotekniikan liitto 2005, 66)

### 3.2.3 Investointilaskelman tekeminen

Tietojärjestelmien investointilaskelmien tekeminen on hyvin vaikeaa. On haastavaa arvioida tarkasti kaikki investoinnista saavutetut hyödyt. Investointilaskelmaa varten tulee määrittää 5 muuttujaa: investoinnin vaikutusaika, käytettävä korkokanta, hankintahinta, vuotuiset nettokassavirrat vaikutusaikana ja mahdollinen jäännösarvo. Moniin näistä liittyy epävarmuustekijöitä, jonka takia tulee tehdä herkkyyssanalyysyjä, eli laskea erilaisia skenaarioita arvioimalla vuotuisia kassavirtoja ala- ja yläkanttiin. Investoinnin vaikutusaika tulee itse määrittää, mahdollisimman tarkasti. Käytettävänä korkokantana voidaan käyttää esimerkiksi koko pääoman painotettua keskekustannusta tai vieraan pääoman kustannusta riskillä korotettuna. Hankintahinta määräytyy sopimuksen mukaan, johon tulee laskea kaikki investointiin liittyvät hankintakulut kuten koulutus- ja asennuskustannukset. Vaikein arvioitava muuttuja on vuotuisten nettokassavirtojen laskeminen, koska saavutettuja hyötyjä on vaikea mitata ja arvioida. Saavutettuja hyötyjä ja haittoja voidaan yrittää arvioida muun muassa näiden avulla (Granlund & Malmi 2004, 138–139):

*Kustannussäästöt:* Hankinnan avulla parannettu työn tuottavuus, työvoiman väheneminen ja prosessien tehostuminen.

*Lisätulot:* Hankinnan luoma potentiaali tulojen lisäämiselle, kuten tiedonkäytön parantaminen, markkinointityökalut, ohjaukseen liittyvät parannukset.

*Lisäkustannukset:* Mahdollisten uusien työntekijöiden palkkaus, odottamaton konsulttien käyttö.

*Tulojen menetykset:* Uuden järjestelmän käyttöönottoon kulunut aika, resurssien sitoutuminen, palvelun heikentyminen.

Lisäkustannuksiin voidaan lukea myös niin sanottuja piilokustannuksia, joita voi syntyä henkilöstön muutosvastaisuuden aiheuttamasta epätehokkuudesta, tiedon keruusta ja muokkauksesta, sekä toimintahäiriöistä. Tietojärjestelmän jäännösarvoa voidaan pitää

olemattomana. Kun investoinnin vuotuiset nettokassavirrat on arvioitu, voidaan laskea nettonykyarvo, sekä muut investoinnin kannattavuutta mittaavat laskentamenetelmät. Nettonykyarvo pidetään rahoituskirjallisuudessa teoreettisesti ylivoimaisena vaihtoehtona investointien kannattavuuden laskemiselle (Granlund & Malmi 2004, 138–140).

Nettonykyarvo voidaan laskea seuraavan kaavan mukaan (Brealey et al. 2006, 108–109):

$$NPV = -C_0 + \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

jossa,

$C_0$  = Hankintahinta

$C_t$  = Vuotuinen nettotuotto

$i$  = laskentakorkokanta

$t$  = pitoaika

Menetelmässä jokaisen vuoden nettotuotto diskontataan nykyhetkeen laskentakorolla, jotka lasketaan yhteen. Siihen lisätään mahdollinen jäännösarvon nykyarvo, sekä vähennetään hankintameno. Investointi on kannattava, jos nykyarvo > 0. Investointi valitaan siten, että nettonykyarvo on mahdollisimman suuri. Nettonykyarvo voidaan laskea myös käyttämällä Excel-funktioita (Granlund & Malmi 2004, 166):

=NNA (laskentakorko; nettokassavirrat) – hankintameno

### 3.2.4 Hankintapäätöksen tekeminen

Hankintapäätös on luonteeltaan investointipäätös, jossa parasta tarjousta verrataan liiketoiminnallisiin tavoitteisiin, sekä muihin tarjouksiin ja vaihtoehtoihin. On suositeltavaa, että valintaryhmän vetäjä tekee hankintaesityksen, joka sisältää perustelut, vaihtoehtojen vertailut, kustannus- ja hyötyanalyysin, toteutuksen valmistelun, sekä erittelyn tärkeimmistä sopimusehdoista. Kustannus- ja hyötyanalyysissä voidaan esittää investointilaskelma ja herkkyysanalyysi, jossa hankkeen kannattavuutta tarkastellaan laskelman eri tekijöiden vaihdellessa, esimerkiksi ennustettua suurempien kustannusten tai heikentyneiden tuottojen avulla. (Tietotekniikan liitto 2005, 69)

Hankintapäätöksen lopulta tekee se henkilö tai elin, jolla on siihen valtuudet. Hankintapäätöksestä tiedotetaan kaikille tarjouskilpailuun osallistuneille ja siinä kerrotaan voittaneen organisaation nimi ja keskeisimmät perustelut. Hankintapäätöksen jälkeen tehdään sitova sopimus toimittajan kanssa, jonka jälkeen hankkeen aloittaminen voidaan aloittaa. (Tietotekniikan liitto 2005, 70)

### **3.3 ERP-järjestelmän valintaperusteet**

ERP-järjestelmien ja muiden tietojärjestelmien tarjousten vertailumalleja on kirjallisuudessa monia erilaisia versioita, joissa usein painotetaan kuitenkin samojen aihealueita. Useimmat arviointikriteerit liittyvät: tarjottuun ratkaisuun, toimittajaan, tarjouksen hintaan ja projektin toteutukseen. Kettusen (2002) arviointikriteereissä on käytetty noin 30 eri muuttujaa, kun taas Tietotekniikan liiton tekemässä vertailussa on noin 90 muuttujaa. Muuttujien aihealueet ovat suurimmaksi osaksi samat, Tietotekniikan liiton kriteeristö on vain yksityiskohtaisempi.

ERP-järjestelmän hankinnassa voidaan käyttää myös Tampereen teknillisessä yliopistossa kehitettyä C-CEI (Customer-Centered ERP-Implementation) – menetelmää, joka on suunnattu pk-yrityksiä varten. Menetelmän tavoitteena on pienentää yrityksen riskiä valita epäsoviva ERP-järjestelmä. Menetelmässä on kolme vaihetta: toiminto-, toimintaympäristö- ja riskianalyysit. Toimintoanalyysissä käydään läpi yrityksen nykyiset toimintamallit ja määritellään tavoiteltu toimintamalli. Toimintaympäristöanalyysissä selvitetään kuinka toiminnanohjausjärjestelmä vaikuttaa yrityksen organisaatioon ja miten organisaatio järjestelmään. Siinä luodaan toimintamallin kuvaus, vaatimusmäärittely, toimintaympäristön kuvaus, sekä kehitysehdotukset. Riskianalyysissä keskitytään ERP-järjestelmän valintaan, käyttöönottoon ja käyttöön liittyviin riskeihin. (Vilpola & Kouri 2006, 21)

Taulukossa 1 on esitettyä Tietotekniikan liiton tekemät vertailukriteerit aihealueittain. Tarjousten esikarsinnan jälkeen loput tarjoukset pisteytetään. Yksityiskohtaisempi runko tarjouksien pisteytykselle on liitteessä 1. Kokonaispisteet voidaan laskea yhteen alla olevaan taulukkoon, josta nähdään parhaimmat pisteet saanut toimittaja. Tarjousten pisteyttämiseen ei kuitenkaan kannata luottaa liikaa, sillä pisteiden antaminen vertailukriteereille on loppujen

lopuksi subjektiivista arvottamista. Pisteytyksessä on tärkeää huolehtia siitä, että hankinnalle tärkeiden asioiden suhteellinen painotus säilyy toisiinsa nähden oikeana, jolloin vertailukriteerien painotus ei vääristä lopputulosta. (Tietotekniikan liitto, 2005)

Taulukko 1. Tarjousvertailun runko (Tietotekniikan liitto 2005, 140)

	Tarjous	Tarjous
<b>Vertailukriteerit ja pisteytys</b>	T1	T3
Toimittajan organisaatio		
Toimittajan tilannekäsitys		
Tarjotut ratkaisut		
Toimitussuunnitelma ja palvelut		
Projektointi		
Kokonaistaloudellisuus		
Sopimusehdot		
Tarjouksen edut ja rajoitukset		
** Pisteet yhteensä		

Pisteytys ei ole ainoa arviointikeino ja pelkästään sen perusteella ei kannata tehdä hankintapäätöstä. Tarjouksia vertaillessa on kannattavaa tehdä herkkyysanalyysyjä, eli testata kuinka paljon kriteerien painokertoimien muuttaminen vaikuttaa lopputulokseen. Mikäli tarjouksista mikään ei nouse ylitse muiden, on hyvä käyttää aikaa toimittajiin tutustumiseen. Henkilökohtaisilla tapaamisilla selvitetään muun muassa toimittajan paneutuminen asiaan, sekä toimittajan henkilöstön ja projektipäällikön osaaminen. (Kaskela 2005)

Tärkeitä tarkasteltavia asioita tarjouksissa ovat hinta ja työmäärät. Hintaan vaikuttavat ohjelmistot ja tarvittavien henkilötyötuntien määrä. Tarjousten vertailua hankaloittaa usein se, että toimittajien antama hinta ei ole projektin lopullinen hinta. Ohjelmistoprojekteissa toimittajat usein haluavat itse tehdä oman vaatimusmäärittelyn, koska asiakkaan itse tekemä ei välttämättä ole tarpeeksi tarkka projektin toteutuksen kannalta. Suunnitelman tarkentuessa hinta voi muuttua, kun voi ilmetä odottamattomia kustannuseriä. (Kaskela 2005)

Tarjouskilpailussa ilmoitettujen hintojen erot voivat poiketa suuresti toisistaan. Halvin vaihtoehto ei välttämättä ole paras, sillä tarjouksen halpuuteen voi liittyä tarpeiden ymmärtämättömyys, poikkeavat toimintatavat, Open Source-ratkaisut tai pakonomainen tarve saada referenssejä. Hinnan lisäksi tulee tarkastella toimittajan tarjoaman kokonaispaketin hintalaatusuhdetta, mitkä ovat järjestelmän toiminnallisuudet, tukipalvelut ja jatkokehityspalvelut. Henkilöstötyömäärän tarve kasvaa mitä enemmän räätälöintiä hankkeessa tarvitaan. Valmiiden ohjelmistotuotteiden henkilötarve tulisi jäädä minimiin, ja rajoittua lähinnä asennuksiin ja käyttöönottokoulutukseen. Tarjouksissa on hyvä olla perusteltuna kaikki työtuntiarviot ja pilkottuna työtunnit osiin. Räätälöitävissä tuotteissa testauksen ja suunnittelun tulisi olla vähintään 50 % kokonaistyömäärästä, koska usein ohjelmistohankinnoissa ongelmat johtuvat puutteellisesta suunnittelusta. (Kaskela 2005)

### **3.4 Käyttöönotto**

Ohjelmiston käyttöönotto on suunniteltava huolellisesti ja usein on parempi, jos toimittaja avustaa uuden järjestelmän käyttöönotossa. Tietojärjestelmien käyttöönotolle on useampia eri strategioita, muun muassa: suora siirtyminen, rinnakkainen ja vaiheittainen siirtyminen, sekä pilotointi. Suorassa siirtymisessä, eli niin sanotussa Big Bang -siirtymisessä, hylätään kaikki aikaisemmat järjestelmät kerralla ja otetaan uudet järjestelmät käyttöön. Se on usein nopein ja halvin käyttöönotto tapa, jos se sujuu ongelmitta. Se on kuitenkin hyvin riskialtis, koska siinä voi helposti ilmetä ennalta-arvaamattomia ongelmia organisaation työntekijöihin liittyen. Lyhyen ajan käyttöönotto voi aiheuttaa muutosvastaisuutta käyttäjillä, sekä työntekijöiden osaaminen voi olla puutteellista nopean käyttöönoton takia. Tällainen siirtyminen voidaan toteuttaa viikonlopun aikana, käyttökatkosten aiheuttamien haittojen minimoimiseksi. (Okrent & Vokurka 2004; Granlund & Malmi 2004)

Rinnakkaisessa käyttöönotossa vanhoja ja uusia järjestelmiä käytetään samaan aikaan niin kauan kuin ollaan valmiita luopumaan kokonaan vanhasta järjestelmästä. Tämä käyttöönottostrategia on huomattavasti riskittömämpi, kuin Big Bang-tyylinen käyttöönotto. Kun vanhaa järjestelmää käytetään rinnakkain uuden kanssa, voidaan vähentää käyttöönotosta aiheutuvien virheiden ja ongelmien määrää. Useamman järjestelmän samanaikainen käyttäminen vie kuitenkin enemmän resursseja ja hidastaa uuden järjestelmän käyttöönottoa.

Vaiheittaisessa siirtymisessä vanhaa ja uutta järjestelmää käytetään myös samanaikaisesti. Tällöin vanhasta järjestelmästä luopuminen tapahtuu pala palalta, jolloin uusi järjestelmä otetaan käyttöön vaiheittain. (Okrent & Vokurka 2004; Granlund & Malmi 2004)

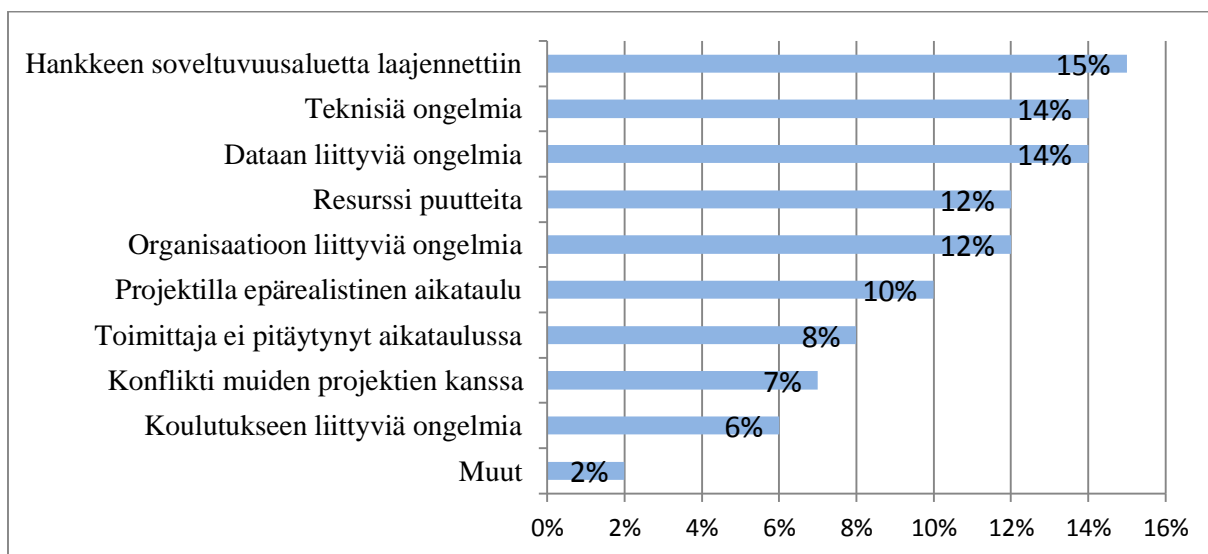
Kokeilullisessa käyttöönotossa eli pilotoinnissa toiminnanohjausjärjestelmän toiminnallisia osia, kuten moduuleja, otetaan käyttöön yksi kerrallaan. Ohjelmisto voidaan aluksi asentaa vain johonkin organisaation osaan tai tytäryhtiöön, jonka jälkeen käyttöönottoa laajennetaan organisaation muihinkin osa-alueisiin. Tarkoituksena on priorisoida toiminnanohjausjärjestelmän osa-alueita, niin että ne otetaan käyttöön tärkeysjärjestyksessä. Pilottiyksiköissä havaituista virheistä voidaan oppia, jolloin samat virheet vältetään, kun käyttöönottoa laajennetaan suurempaan mittakaavaan. Näistä kolmesta käyttöönottostrategiasta kokeilullinen tyyli on kaikista riskittömin, mutta samalla kaikista kallein, koska koko järjestelmän käyttöönottoon kuluu eniten aikaa. (Okrent & Vokurka 2004; Granlund & Malmi 2004, 142–143)

#### 3.4.1 Käyttöönoton yleisimpiä ongelmia

Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoa voidaan luonnehtia raskaaksi prosessiksi. Se koskettaa usein suurta osaa organisaation toiminnoista ja henkilöstöstä. Pk-yrityksissä näin mittavan tietojärjestelmäprojektin läpivieminen ja siihen osallistuminen on usein uutta ja vaatii sitoutumista ja valmiutta uuden oppimiseen. (Kettunen & Simmons 2001, 53).

Suurimpana haasteena käyttöönotossa on käyttäjien sopeuttaminen uuteen ERP-järjestelmään mahdollisimman nopeasti aiheuttamatta kohtuutonta rasitetta tuotannolle ja työntekijöille. Käyttäjien koulutuksen suunnittelussa on otettava huomioon yrityksen toimintaympäristö, käyttäjät, tehtävät, laitteet ja sosiaalinen ympäristö. Koulutuksella opetetaan uuden järjestelmän käyttöä tehtävä- ja henkilökohtaisesti, mutta myös välitetään järjestelmän logiikan kokonaiskuva, jotta työntekijät ymmärtävät omien toimintojen merkityksen kokonaisuudelle. Onnistuneella koulutuksella vaikutetaan siihen, kuinka nopeasti käyttäjät sopeutuvat uuteen järjestelmään ja sitä kautta siihen, kuinka nopeasti liiketoiminnalliset tavoitteet voidaan saavuttaa. (Vilpola & Kouri 2006, 15)

Amerikkalainen konsulttiyritys Panorama Consulting tekee vuosittain tutkimuksen ”Clash of the Titans”, jossa he vertailevat suurimpia ERP-järjestelmien toimittajia, jotka vuonna 2015 olivat: SAP, Oracle, Infor ja Microsoft Dynamics. Kuvassa 10 on listattuna yleisimpiä syitä ERP-järjestelmien käyttöönoton pitkittymiselle. Suurin syy pitkittymiselle oli hankinnan laajentaminen alkuperäisestä suunnitelmasta. Lisäksi ongelmia aiheutui teknisistä- ja dataan liittyvistä ongelmista. Panorama Consultingin (2015) mukaan tämä johtuu organisaatioiden suunnitelmattomuudesta, käyttöönoton kiiruhtamisesta ja epärealistisista tavoitteista.

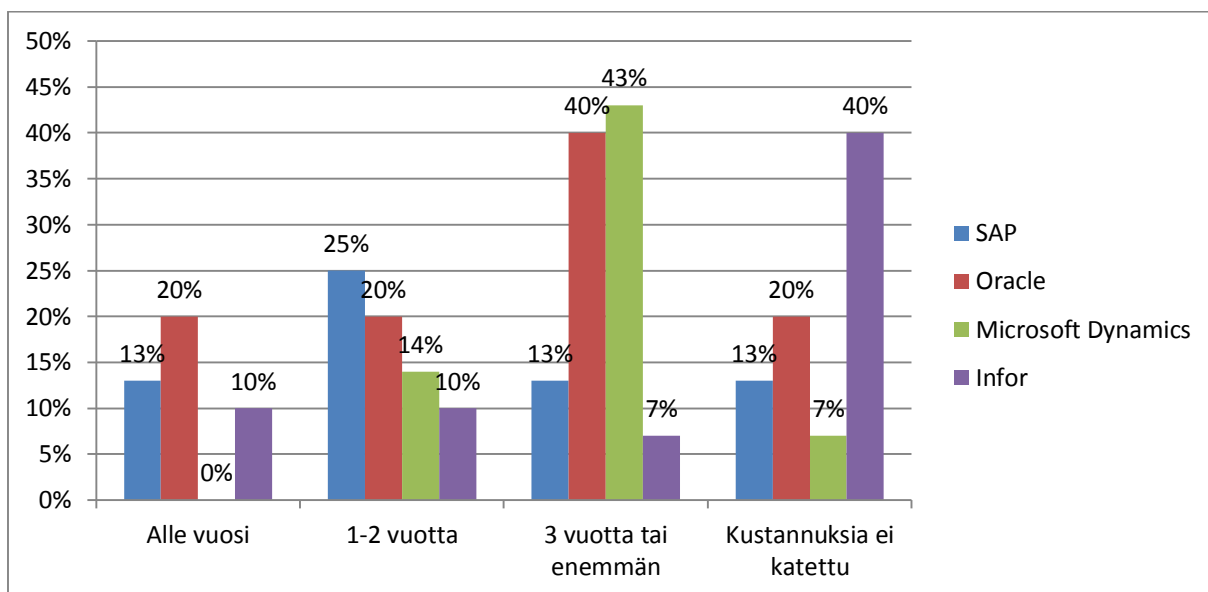


Kuva 10. Syitä pitkittyneille ERP-järjestelmien käyttöönotoille (Panorama Consulting 2015).

Vaikka tietojärjestelmähankkeiden kannattavuutta on vaikea laskea, joitain tutkimustuloksia takaisinmaksuajan määrittämiseksi on tehty. Panorama Consulting määrittelee takaisinmaksuajan hetkeksi, jolloin organisaatio on kattanut alkuperäiset investointikustannuksensa uuden järjestelmän tuomilla hyödyillä. Kyselyyn vastanneilla voi kuitenkin olla eri käsityksiä siitä, milloin uusi järjestelmä on maksanut itsensä takaisin. Kuvassa 11 on nähtävissä ERP-järjestelmä hankkeiden takaisinmaksuajat eri toimittajien välillä. Tilasto on suuntaa antava, sillä kaikki yritykset eivät vastanneet kyseiseen kohtaan.

Parhaiten takaisinmaksuajan osalta pärjäsivät SAP ja Oracle. 20 % vastanneista yrityksistä sanoi, että Oracle maksoi itsensä takaisin jo ensimmäisenä vuonna (SAP 13 %). Huonoiten pärjäsivät Microsoft Dynamics ja Infor. Dynamicsin osalta takaisinmaksu sijoittui suurimmaksi osaksi 3

vuoden jälkeen tai ei ollenkaan, ja Inforin tapauksessa peräti 40 % tapauksista järjestelmä ei kustantanut itseään takaisin ollenkaan.



Kuva 11. ERP-järjestelmien hankintojen takaisinmaksuaikoja (Panorama Consulting 2015).

Tutkimuksen mukaan on tyypillistä, että takaisinmaksuaika sijoittuu 3 vuoden jälkeen. Tämä johtuu Panorama Consultingin (2015) mukaan siitä, että ihmisillä kestää oppia käyttämään uutta järjestelmää, sekä hyödyntämään kaikkia uusia toiminnallisuuksia.

### 3.4.2 Käyttöönoton kriittiset menestystekijät

Uuden toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto on erittäin riskialtista. Yhden tutkimuksen mukaan jopa 65 % yritysten johtajista on sitä mieltä, että uuden ERP-järjestelmän käyttöönotto saattaa aiheuttaa merkittäviä haittoja yritykselle. (Umble et al. 2003, 244)

Tietojärjestelmäprojektit yleisesti eivät ole vain teknisiä projekteja, vaan pikemminkin sosio-tekniisiä projekteja. Niissä menestykselliseen projektinhallintaan ei riitä vain teknisten asioiden hallitseminen, vaan myös kokonaisvaltaisen muutosprojektin hallitseminen, joka ennen kaikkea sisältää inhimilliset tekijät. Tutkimusten ja käytännön kokemuksen mukaan tietojärjestelmäprojektien suurimmat ongelmat liittyvät inhimillisiin tekijöihin, ei niinkään teknisiin tekijöihin. Tämän takia projektiin osallistuvilta henkilöiltä vaaditaan teknisten taitojen lisäksi hyviä sosiaalisia taitoja. On myös ensiarvoisen tärkeää saada ohjelmiston tuleva

käyttäjäkunta sitoutumaan projektiin, yhtä lailla yrityksen johdon kanssa. (Granlund & Malmi 2004, 143)

Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönoton kriittisiä menestystekijöitä on kymmeniä, joita on käsitelty hyvin laajasti kirjallisuudessa. Useissa tutkimuksissa toistuu lähes samat kriittiset tekijät, joista yleisimmät liittyvät näihin tekijöihin (Finney et al. 2007, 340):

- Projektin johtaminen
- Johdon tuki ja sitoutuminen
- Muutosjohtaminen
- Organisaation muuttaminen
- Strategisten tavoitteiden ymmärtäminen
- Liiketoimintaprosessien uudelleensuunnittelu
- Suorituskyvyn mittaaminen

Jopa 90 % ERP-järjestelmien käyttöönotoista epäonnistuu, joko budjetin tai aikataulun osalta. Suurin osa epäonnistumisista johtuu kehoista kustannuslaskelmista, aikataulutuksesta, jotka ovat osaltaan huonon projektijohtamisen syitä. Tämän takia projektijohtaminen on yksi tärkeimmistä tekijöistä ERP-järjestelmän hankkeen onnistumisen kannalta. Projektin johtamisesta vastaa projektiryhmä, joka koostuu yrityksen eri toimintojen vastuuhenkilöistä. Siihen on hyvä valita ihmisiä, joilta löytyy talouden osaamista, että henkilöitä, joilla on teknistä osaamista. Tämän avulla saadaan monipuolinen, toistensa osaamista täydentävä ryhmä.

Ryhmää johtaa projektipäällikkö, jonka rooli on äärimmäisen tärkeä projektin onnistumisen kannalta. Projektiryhmän jäsenenä tai päällikkönä voidaan hyödyntää ulkopuolisia konsultteja. Myös järjestelmän toimittaja voi tarjota omaa projektipäällikköä. Projektipäällikön tulisi työskennellä kokopäiväisesti projektin parissa, joka parantaa sen onnistumismahdollisuuksia. (Al-mashari et al. 2003, 360; Umble et al. 2003, 244)

Muutosjohtaminen on erittäin tärkeä tekijä ohjelmistojen käyttöönotossa. Uusi toiminnanohjausjärjestelmä muuttaa varmasti yrityksen toimintatapoja ja prosesseja, ja jopa luo uusia prosesseja. Yrityksen johto voi tehdä virheen ja nähdä projekti ainoastaan tietojärjestelmän hankintana ja tietoteknisenä asiana, vaikka todellisuudessa sen tehtävä on liiketoiminnan parantaminen ja tehostaminen. Järjestelmän käyttöönotto ei ole itseisarvo, vaan

liiketoiminnan kehittäminen, johon uudella järjestelmällä pyritään. Muutosjohtamisella pyritään vauhdittamaan yrityksen mukautumista uuteen järjestelmään. Tämä koskee yrityksen henkilöstöä, organisaatiota ja toimintakulttuuria. Tärkeimpänä asiana on tulevan käyttäjäryhmän mielipiteiden muuttaminen positiiviseksi ja muutosvastaisuuden vähentäminen. Tätä voidaan parantaa koulutuksella, avoimesti kertomalla järjestelmän uusista ominaisuuksista ja sen hyödyistä yritykselle. Muutosvastarinnan torjumiselle tärkeää on myös yrityksen johdon tuki ja sitoutuminen, ja sen välittyminen käyttäjäryhmille asti. Voidaan myös painottaa järjestelmän kyvykkyyttä ja merkitystä tuotettavaan laatuun. Muutosjohtamisen tarkoituksena on luoda parempaa työilmapiiriä ja yhteisöllisyyttä, sekä ratkoa käyttöönotossa aiheutuvia ongelmia ja vastaisuutta. (Umble et al. 2003, 244–245)

Uutta toiminnanohjausjärjestelmää käyttöönottavalla yrityksellä tulee olla selkeä kuva siitä, miten uuden järjestelmän käyttöönotto on linjassa yrityksen strategian kanssa. Tämän vuoksi yrityksen strategian ja vision ymmärtäminen on tärkeää, jotta valitaan järjestelmä, joka tukee strategiaa kaikista parhaiten. Toiminnanohjausjärjestelmän hankinta on niin merkittävä tekijä, että se vaikuttaa yrityksen strategiaan ja sen määrittämiin tavoitteisiin. Käyttöönoton kannalta on hyvä tehdä koko organisaatiolle selväksi yrityksen tavoitteet ja miten uusi järjestelmä auttaa liiketoimintatavoitteiden saavuttamisessa. (Finney et al. 2007, 335)

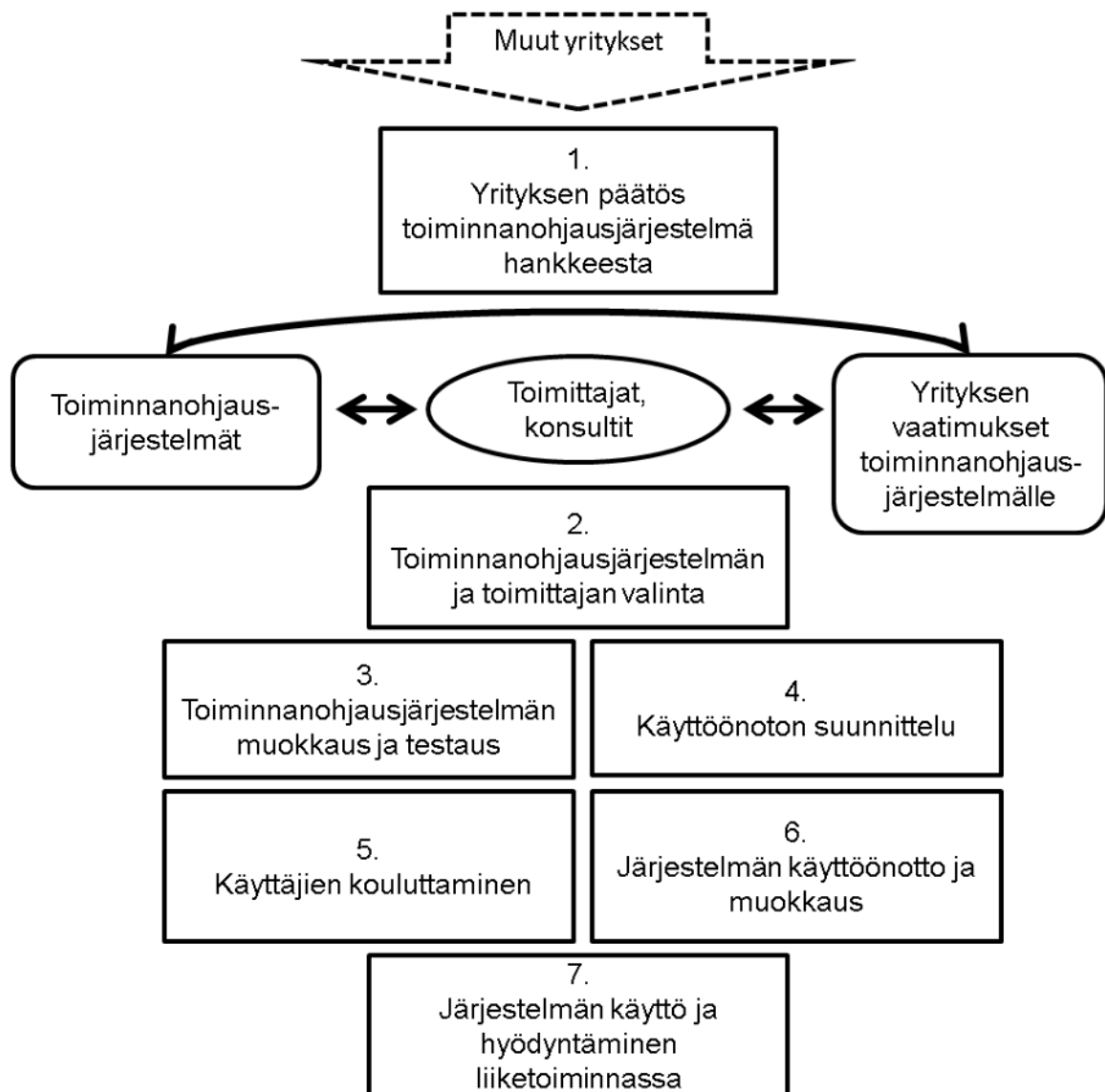
Käyttöönottoprojektia on hyvä seurata ja mitata, jotta tiedetään, miten projekti on edennyt asetettuihin tavoitteisiin verrattuna. Ennen käyttöönottoa voidaan tehdä seurantasuunnitelma, jolla voidaan seurata käyttöönoton etenemisestä ja verrata niitä projektin alussa asetettuihin tavoitteisiin. On hyvä seurata ainakin aikataulua, budjettia ja käyttöönoton laatua. Uuden järjestelmän suorituskykyä tulee myös mitata, jotta tiedetään, kuinka paljon toiminta on tehostunut ajan kuluessa, sekä verrattuna vanhaan järjestelmään. Näitä voidaan mitata perinteisillä operatiivisilla mittareilla, esimerkiksi varaston tehokkuuden parametreilla, tuotantomäärillä, asiakastyytyväisyydellä, sekä useilla liikevaihdon ja kannattavuuden mittareilla. (Umble et al. 2003, 246)

Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto onnistumisen kannalta on tietenkin tärkeää, että valittu järjestelmä ja toimittaja ovat sopivia yrityksen tarpeisiin, sekä järjestelmä mahdollisimman vähän räätälöity (Finney et al. 2007, 336). Onnistunut käyttöönotto edellyttää onnistunutta hankintaa, jossa yritys on hankkinut itsellensä sopivan järjestelmän. Usein

epäonnistumisia koituu siitä, että järjestelmän toimintalogiikka on liian poikkeava yrityksen toimintatavoista, jolloin yritys ei saa luotua optimaalisia prosesseja, joita ERP-järjestelmä tukisi. Haasteena on myös ERP-järjestelmien moduulirakenteet, jotka aiheuttavat integraatio-ongelmia eri järjestelmien välillä. On olemassa väliohjelmistoja, jotka hoitavat eri ohjelmistojen ja moduulien väliset integraatiot ERP-järjestelmissä. Näiden toimittajat usein keskittyvät vain teknisten ominaisuuksien parantamiseen, ei liiketoimintaprosessien linkittämiseen. Monet yritykset joutuvat itse työstämään integraatiota ohjelmistojen välillä, josta syntyy huomattavia kustannuksia. (Al-mashari et al. 2003, 360)

### 3.4.3 Käyttöönoton eteneminen

Kuvassa 12 on esitettyä toiminnanohjausjärjestelmän hankinnan eri vaiheet. Kappaleessa keskitytään vaiheisiin 3-7, jotka käsittelevät järjestelmän käyttöönottoa. Toiminnanohjausjärjestelmän ja toimittajan valinnan jälkeen aloitetaan ERP-järjestelmän muokkaus ja testaus, joilla varmistetaan ERP-järjestelmän sopivuus yrityksen tietojen käsittelyyn. Muokkauksessa konfiguroidaan tiedostoja, käyttöliittymiä ja jopa moduuleja. Konfigurointi tarkoittaa useimmiten järjestelmän raporttien muuttamista yrityksen haluamaan muotoon, käyttöliittymän muokkaamista, sekä erilaisten parametrien asettamista. Testauksella varmistetaan yrityksen datan ja järjestelmän datakäsittelyrutiinien yhteensopivuus. Vanhasta järjestelmästä vain tarpeellinen ja käyttökelpoinen data siirretään uuteen ERP-järjestelmään. (Vilpola & Kouri 2006, 15).



Kuva 12. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönoton vaiheet (Vilpola & Kouri 2006, 13).

ERP-järjestelmän muokkauksen ja testaamisen jälkeen siirrytään käyttöönoton suunnitteluun, jossa määritetään käyttäjien koulutuksen tarpeet, järjestelmän käytön aloituksen ajoittaminen, sekä tukitoimien laajuus. Suunnittelussa otetaan huomioon yrityksen toimintaympäristö, eli käyttäjät, heidän tehtävät, laitteet, tilat ja sosiaalinen ympäristö. Käyttäjienkoulutuksen mitoitetaan käyttäjäryhmien mukaan, riippuen koulutuksen määrän tarpeesta. (Vilpola & Kouri 2006, 15).

Suunnittelun jälkeen siirrytään käyttäjien koulutukseen, joka on merkittävä tekijä siinä, kuinka nopeasti käyttäjät ja yritys kokonaisuudessaan sopeutuu uuteen järjestelmään. Koulutuksen tarkoituksena on välittää uuden järjestelmän toimintalogiikka ja sen tuomat hyödyt yritykselle, jotta työntekijät hahmottavat oman osansa kokonaisuudessa. Koulutuksella pidetään huoli myös siitä, että työntekijät osaavat hoitaa tehtävänsä uudella järjestelmällä. Koulutusta on oltava riittävästi ja se pitää ajoittaa ajallisesti hieman ennen käytön aloittamista ja osaksi sen kanssa päällekkäin. (Vilpola & Kouri 2006, 15).

Seuraava vaihe on järjestelmän käyttöönotto ja muokkaaminen. Järjestelmän käyttöönoton ajoittaminen tulee sovittaa huolella, jottei se tapahdu pahimman sesongin aikana, eikä ennen kesälomia, jolloin henkilöstön motivaatio voi olla alhainen. Käyttöönotto voidaan suorittaa rinnakkain vanhojen järjestelmien kanssa, pilotoida tai ottaa käyttöön kerralla. Käyttöönottoa suunniteltaessa on varauduttava mahdollisiin ongelmiin käyttöönoton alkaessa ja luoda niille valmiita ratkaisuvaihtoehtoja. Esimerkiksi projektipäällikön sairastuminen tai tietokantaongelmat eivät saa keskeyttää koko projektia. Tämän takia henkilöille tulee nimetä varahenkilöt, sekä miettiä vaihtoehtoisia etenemistapoja. (Vilpola & Kouri 2006, 15-16)

Käyttöönoton aikana ERP-hankkeesta vastuullisen henkilöstön tulee keskittyä käyttöönoton seurantaan jatkuvasti. Ilmenevät ongelmat tulee korjata, sekä kuunnella käyttäjien kommentteja uudesta järjestelmästä. Työntekijöitä ei saa jättää yksin uuden järjestelmän haasteiden kanssa, sillä se voi johtaa käyttöönoton epäonnistumiseen. Muutosehdotuksia tulee käsitellä välittömästi ja niistä tulee informoida käyttäjiä avoimesti. Kun järjestelmä on saatu käyttöönotettua, tulee tarkastella hankkeen alkuperäisiä liiketoiminnallisia tavoitteita. Voidaan myös aloittaa uuden järjestelmän toiminnan mittaaminen. (Vilpola & Kouri 2006, 16)

### **3.4 ERP-järjestelmän hankinnan ominaispiirteitä pk-yrityksissä**

Etenkin pk-yritykset kärsivät riittämättömistä resursseista ERP-hankkeissa. Kaikkia yrityksen resursseja ei voida kohdentaa hankintaprojektiin, koska suurin osa resursseista menee päivittäisen toiminnan pyörittämiseen. Esimerkiksi tietopäälliköllä on samanaikaisesti hallittavana kaikki yrityksen tietojenkäsittelyyn liittyvät toiminnot, logistiikkapäällikön tulee huolehtia logistiikan joka päiväisestä sujumisesta ja uutta ERP-järjestelmää käyttävien

henkilöiden tulee saada koulutus uuteen järjestelmään työajan puitteissa. Vääjäämättä työn tehokkuus tulee kärsimään ERP-järjestelmän käyttöönottovaiheessa ja sen jälkeenkin. (Vilpola & Kouri 2006, 12)

Riittämättömän vaatimusmäärittelyn ja hankintaprosessin takia vaarana pk-yrityksillä on valita ERP-järjestelmä, joka ei sovi yrityksen toimintamalleihin. ERP-järjestelmät useimmiten hankitaan valmiina ohjelmistopaketteina, jolloin yritysten tulee tehdä myönnytyksiä omien vaatimustensa suhteen. (Vilpola & Kouri 2006, 19)

Pk-yrityksillä on usein ongelmia esittää järjestelmän teknillisiä ja toiminnallisia vaatimuksia, johtuen osaamisen puutteesta, sekä vaikeudesta hahmottaa omia toimintoja ja prosessejaan. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pienelle yritykselle on haastavaa, sillä monet järjestelmät edellyttävät yrityksen toimintojen eriyttämistä ja hierarkkista johtamismallia. Usein pk-yrityksissä yksi henkilö voi tehdä työtä monella tasolla, useilla eri toiminnon alueilla. (Logistiikan maailma 2016)

Pk-yritysten näkökulmasta toiminnanohjausjärjestelmät ovat usein joustamattomia, kun taas pk-yrityksille on tunnusomaista joustavuus ja toimintaympäristön muutokset. Rääätälöinti on hyvin kallista, jolloin pk-yritysten tulee mukautua valmiiden ERP-järjestelmän asettamiin toimintamalleihin. Resurssien puutteiden lisäksi ongelmia pk-yrityksissä voi tulla työntekijöiden asenteista, koska valvonta ja raportointi voidaan koeta epäluottamukseksi. (Logistiikan maailma 2016)

Toiminnanohjausjärjestelmän valinnan sanotaan olevan lähes aina kompromissi yritysten tarpeiden ja järjestelmän ominaisuuksien välillä. Usein valitaan kaikista sopivin järjestelmä yrityksen toimintamalleihin. Siltikin tottuja prosesseja ja työtapoja joudutaan muuttamaan, jotta ne toimisi järjestelmän logiikan mukaisesti. Tämän takia sanotaan, että yrityksen tulisi muuttaa omia toimintamalleja, sen sijaan että muokkaisi järjestelmää yrityksen toimintamalleihin sopivaksi, etenkin pk-yrityksissä. (Möttönen & Iskanius 2009, 8)

Tyypillinen ERP-järjestelmähankinnan hintahaarukka pk-yrityksille on 15 000-100 000 €. Hankintakustannusten lisäksi kustannuksia tulee vielä järjestelmän mukauttamisesta, eli räätälöinnistä tai parametroidista aiheutuvat kustannukset, sekä henkilöstön kouluttamisesta

ja käyttöönotosta. Pk-yrityksissä käyttöönotto on suurempia yrityksiä nopeampaa, mutta siltikin arvioidaan olevan vähintään 6 kuukautta. (Möttönen & Iskanius, 8)

## **4 ERP-JÄRJESTELMÄN HANKINTA KOHDEYRITYKSESSÄ**

Luvussa käsitellään toiminnanohjausjärjestelmän hankintaprosessia kohdeyrityksessä. Yritys on keskisuuri suomalainen yritys, joka toimii tukkukaupan toimialalla. Yrityksen identiteetti pidetään anonyyminä, jonka takia luvussa ei kuvata yrityksen prosesseja ja tarpeita yksityiskohtaisesti. Tämän takia työssä keskitytään enemmän siihen, miten valintaprosessi suoritetaan, kuin siihen mitä tietynlaisia tarpeita yrityksellä on.

Kohdeyrityksen verkkokauppa ja valikoima on kasvanut merkittävästi viime vuosina. Varastonimikkeiden määrä on kasvanut myyntivolyymien ja valikoiman kasvun myötä. Verkkotilausten kasvaessa pieniriviset tilaukset ovat lisääntyneet, jonka takia varaston tehokkuus tarvitsee lisähuomiota. Tämän lisäksi yrityksen vuonna 2007 hankkima toiminnanohjausjärjestelmä on käymässä vanhaksi yrityksen tarpeisiin, myös taloushallinnon ja tukitoimien puolella. Näistä syistä yritys etsii uutta ERP- tai WMS- järjestelmää prosessien tehostamiseksi.

Yritys aloitti uuden järjestelmän kartoittamisen jo vuonna 2015, mutta ei löytänyt tyydyttävää ratkaisua, jonka takia hankinta on venynyt. Aivan kuten monissa pk-yrityksissä henkilöstö on kiireinen jokapäiväisten toimintojen suorittamisessa ja ylimääräisiä resursseja toiminnanohjausjärjestelmien kartoittamiseen ei juurikaan löydy. Diplomityön tehtävänä onkin auttaa yritystä erilaisten toiminnanohjausjärjestelmien kartoittamisessa ja hankintaprosessin aloittamisessa.

### **4.1 Hankintaprosessin eteneminen**

Alkuperäinen hankintaprosessi alkoi vuonna 2015 yrityksen järjestelmien puutteiden ja ongelmien tiedostamisesta, jonka myötä päätettiin uuden järjestelmän hankinnan tarpeesta. Alkuvaiheessa varsinaista vaatimusmäärittelydokumenttia ei tehty, vaan eri toimittajia pyydettiin tekemään esiselvitys, jossa toimittaja kuvasi ratkaisuehdotuksensa ja järjestelmähankinnasta aiheutuvat kustannukset. Tällä menetelmällä saatiin tarjousehdotus noin viideltä eri toimittajalta. Kohdeyritys ei hyväksynyt tarjouksia kyseisenä ajankohtana, vaan

keskittyi toisen kiireellisen projektin läpiviemiseen. Tämän jälkeen yritys pystyi uudelleen keskittymään toiminnanohjausjärjestelmän hankintaan. Alku vuonna 2015 kohdeyritys keskittyi enemmän WMS-järjestelmien kartoittamiseen, ei niinkään ERP-järjestelmien. Silloin selvitettiin minkä suuruisia kustannuksia varastohallintajärjestelmän hankinnasta ja ylläpidosta koituisi, sekä kartoitettiin, onko tarvetta koko järjestelmälle. Tarjouksia saatiin Suomen johtavilta WMS-järjestelmätoimittajilta. Tarjouksien hintaluokka vaihteli 100 000-200 000 euron välillä. Varteenotettavat järjestelmät tulisivat melkein yhtä kalliiksi, kuin uuden ERP-järjestelmän hankinta. Tästä syystä kohdeyrityksessä ei kiirehditty uuden järjestelmän hankinnassa ja ajateltiin hakea apua yrityksen ulkopuolelta.

#### 4.1.1 Vaatimusmäärittely

Alustavaa vaatimusmäärittelyä tehtiin haastattelemalla logistiikkapäällikköä, tutustumalla yrityksen toimitiloihin ja prosesseihin, sekä tutustumalla järjestelmätoimittajien aikaisemmin tehtyihin esiselvityksiin. Vaatimusmäärittelyn tekoa jatkettiin yhdessä logistiikka- ja talouspäällikön, toimitusjohtajan, sekä muun henkilöstön kanssa. Vaatimusmäärittelyn teon aikana oli tärkeää kuulla yrityksen eri toimintojen edustajien näkemyksiä nykyisen ERP-järjestelmän puutteista. Haastattelujen avulla tuli ilmi nykyisen ERP-järjestelmän puutteita eri osastojen välillä. Selviä puutteita oli muun muassa varastohallinnassa, jonka takia yrityksessä on aikaisemmin mietitty WMS-järjestelmän hankintaa. Ongelmana on kuitenkin, se että nykyinen ERP-järjestelmäkin tulisi päivittää ja yrityksen budjetti ei kuitenkaan riittäisi molempiin. Taloushallinnon puolelta selvisi automaation puutteita, etenkin projektiliiketoiminnassa. Yrityksen kannalta on vaikeaa löytää yksi järjestelmä, joka tyydyttää molemmat tarpeet, sekä varastohallinnassa, että taloushallinnossa.

Kohdeyrityksen nykyisten järjestelmien puutteita:

- Varausjärjestelmän puuttuminen: ei pystytä varaamaan tuotteita asiakkaille niin että se näkyisi ERP-järjestelmän varastosaldossa. Varastosaldoa ei myöskään pystytä allokoimaan eri myyntikanaville, kuten tukkumyynnille, verkkokaupalle ja niin edelleen.
- Luotettava varastosaldo: varastosaldoon ei voida luottaa, eikä se näy tarpeeksi reaaliaikaisesti ERP-järjestelmässä.

- Nykyisten varastohallinnan laitteiden ohjelmistojen ja ERP-järjestelmän integraatiossa esiintyy ongelmatilanteita, jotka pahimmassa tapauksessa saattavat keskeyttää yrityksen toimintoja.
- Verkkokauppatilaukset aiheuttavat paljon manuaalista työtä, koska nykyistä järjestelmää ei ole integroitu jälleenmyyjien järjestelmiin.
- Varastosaldon hälytysjärjestelmä puuttuu: se helpottaisi uudelleentilausten tekemistä, jolla varmistettaisiin, ettei tuote lopu yllättäen varastosta. Järjestelmällä halutaan automatisoida joidenkin tuotteiden uudelleentilauksia.
- Yrityksellä on ollut käytössä vahvasti räätälöity järjestelmä, jonka takia standardit ERP-järjestelmät eivät välttämättä sellaisenaan sovellu yrityksen tarpeisiin. Räätälöinnin tarpeen myötä haasteena on saada sellainen järjestelmä, jota voidaan kuitenkin päivittää.
- Taloushallintoon ja tukitoimintoihin kaivattaisiin lisää automatisointia.
- Varaston keräilyä ei voida seurata reaaliaikaisesti, ei siis tiedetä kuinka paljon on keräämättömiä tilauksia jäljellä.
- Sisälogistiikan prosesseja halutaan seurata paremmin, kuten keräilyyn tehokkuutta, varaston kiertoa ja inventointia, sekä suoraviivaistaan sisälogistiikan prosesseja.
- Uudelta järjestelmältä toivotaan kykyä optimoida sisälogistiikan prosesseja, eli ehdottaa varastotyöntekijöille keräilyreittejä, sekä optimoida historiatiedon perusteella nimikkeille parhaat mahdolliset varastopaikat.
- Uudelta järjestelmältä halutaan ryhmäkeräilyn mahdollistamista.
- ERP-järjestelmä halutaan käyttää pilvipalveluna, mutta kuitenkin ostaa oma lisenssi.
- Uuden kokonaisvaltaisen ERP-järjestelmän myötä halutaan karsia, joitain kohdeyrityksellä käytössä olevia tietojärjestelmiä. Uuden ERP-järjestelmän odotetaan tuovan moduuleja tai toiminnallisuuksia, joilla voidaan korvata tämän hetkiset erilliset ohjelmat esimerkiksi henkilöstöhallinnassa, matkalaskujen hallinnassa ja kassakonejärjestelmissä.

Vaatimusmäärittelyssä kuvaillaan myös yleiskuvaus yrityksestä, hankintaprojektiin kuuluvat sidosryhmät, käyttäjäryhmät, tavoitteet ja rajaukset. Yleiskuvauksessa kerrotaan yrityksen prosesseista, nykyisestä järjestelmästä ja liiketoiminnan muutoksista. Käyttäjäryhmien kuvailu on aluksi haparoivaa, kun ei tiedetä hankitaanko WMS-järjestelmä vai kokonaan uusi ERP-järjestelmä. Mikäli esimerkiksi hankittaisiin WMS-järjestelmä, sitä ei käytettäisi kaikissa

yrityksen toiminnoissa, jolloin se ei olisi niin merkittävä loppukäyttäjien kannalta. Uuden ERP-järjestelmän hankinta sen sijaan koskettaisi lähes kaikkia yrityksen työntekijöitä.

Vaatimusmäärittelyvaiheessa ei ole päätetty varsinaista projektiryhmää ja projektipäällikköä. Projektiryhmä muodostetaan viimeistään silloin, kun järjestelmätoimittaja on valittu. Yrityksen hallitus päättää lopullisen toimittajan valinnasta. Projektiryhmän ja toimittajan lisäksi muita sidosryhmiä projektissa tulee olemaan: työntekijät, ylin johto, loppukäyttäjät yrityksen eri toiminnoista, yhteistyökumppanit kuten jälleenmyyjät ja mahdolliset konsultit.

#### 4.1.2 Pilvipalveluun siirtyminen

Kohdeyrityksen johto haluaa entistä enemmän siirtyä pilvipalveluiden käyttöön. Nykyinen ERP-järjestelmä toimii Hosted-mallin mukaisesti, eli järjestelmä on asennettu ulkopuolisen yrityksen palvelimille. ERP-järjestelmän lisäksi yrityksen sähköpostit toimivat paikallisen konesalin vuokratuilla palvelimilta, joista syntyy huomattavat vuokratustannukset. Tavoitteena on pienentää ERP-järjestelmästä ja muista tietojärjestelmistä aiheutuvia ylläpito- ja palvelinvuokratustannuksia. ERP-järjestelmä halutaan pilvipalveluna, mutta kuitenkin ostaa oma lisenssi. Oman lisenssin ostaminen tulee usein halvimmaksi ratkaisuksi, kun järjestelmää aiotaan käyttää vuosikymmenten yli. Kohdeyrityksen sähköpostien ja muiden IT-toimintojen kustannuksia voitaisiin pudottaa pilvipalveluilla kuten Microsoftin Azure-palvelulla.

Parhaan toimitusmallin valinta riippuu aina yrityksestä, järjestelmästä, sekä hinnoittelusta ja niiden kannattavuutta tulee tarkastella tapauskohtaisesti. Kun tarkastellaan pitkiä investointihankkeita, on tärkeää huomioida myös vaihtoehtoiskustannusten merkitys kustannuslaskelmia vertaillessa. SaaS ja Hosted-malleissa suurin huomioitava asia kustannusten näkökulmalta on ensimmäisen vuoden käyttöönottoon, koulutukseen ja lisensseihin sitoutunut raha. Hosted-mallissa ohjelmisto ostetaan omaksi ja se sitoo ensimmäisenä vuonna huomattavasti enemmän pääomaa, kuin SaaS-malli. SaaS-mallin käyttöönotossa säästetyt rahat voidaan sijoittaa uusiin kohteisiin, jolloin niiden tuottamat tuotot kompensoivat myöhemmin kasvavia kuluja suhteessa Hosted-malliin. Siksi tulevat kulut tulee diskontata nykyarvoon, jotta eri investointeja voidaan tarkastella tasa-arvoisesti. Näiden kahden eri toimitusmallin kannattavuuden eroja tulee kuitenkin tarkastella tapauskohtaisesti. Lähtökohtana yrityksen tavoitteissa on kuitenkin oman lisenssin ostaminen, sillä useimmiten

se tulee pitkällä aika välillä halvemmaksi ratkaisuksi. Esimerkki SaaS- ja Hosted-mallien kannattavuuksien eroista on kappaleessa 4.3.

Kohdeyritys haluaa päästä tietojärjestelmiin käsiksi pelkän verkkoyhteyden avulla ja siksi suosii pilvipalveluita. Tällä hetkellä yritys käyttää Citrix-palvelua, joka mahdollistaa ERP-järjestelmän etäkäytön. Tämä on kuitenkin turhan kallis, jonka takia yritys haluaa uuden järjestelmän myötä siirtyä käyttämään halvempia palveluja, kuten Microsoftin RD-tekniikkaa.

#### 4.1.3 Tarjouskierroksen käynnistäminen

Ennen tarjouskierroksen aloittamista suoritettiin esikarsinta. Esikarsinnassa kiinnitettiin huomiota seuraaviin asioihin: tarjottava järjestelmä ja sen moduulit, toimialasoveltuvuus, liikevaihto, järjestelmän skaalautuvuus, toimittajan organisaatio ja referenssit. Näiden perusteella rajattiin suurin osa mahdollisista toimittajista pois. Lisäksi aikaisemmin läpikäytyjä toimittajia ei pyydetty uudelle kierrokselle, sillä heidän tarjontansa tunnettiin jo tarpeeksi hyvin. Ennen tarjouskierroksen aloittamista, kierrokselle osallistuvat toimittajat hyväksyttiin kohdeyrityksen toimitusjohtajalla ja talousjohtajalla.

Tarjouskierros käynnistettiin tapaamalla kaikki tarjouskierrokselle valitut toimittajat. Muun muassa seuraavia toimittajia tavattiin: CGI, RELEX, Epicor ja Oscar Software. CGI:n osalta oltiin kiinnostuneita kahdesta eri järjestelmä, jolloin heidän edustajansa tavattiin kahdesti. Tapaamisissa kohdeyrityksen henkilöstö kertoi toimittajille yrityksen toiminnasta, prosesseista, haasteista, nykyisestä ERP-järjestelmästä, sekä muista tietojärjestelmiin liittyvistä ongelmista. Näiden tapaamisten perusteella toimittajat laativat tarjouksen tai mahdollisimman tarkan hinta-arvion, jonka avulla kohdeyrityksen johto hahmottaa kuinka suuret lisenssi- ja ylläpidonkustannukset järjestelmästä syntyisi. Yhteensä viidestä toimittajasta, neljä päätyi tekemään hinta-arvion. Näiden hinta-arvioiden ja tapaamisista saadun yleisvaikutelman perusteella päätettiin, halutaanko kyseisten toimittajien kanssa tehdä jatkoselvityksiä.

## 4.2 Toimittajat ja järjestelmäratkaisut

Työssä esitellään projektin aikana tavatut toimittajat, sekä heidän tietojärjestelmäratkaisunsa. Kuvaukset järjestelmien ominaisuuksista perustuu toimittajien internet-sivuihin, heidän antamaan aineistoon, sekä tapaamisiin. Eri järjestelmien soveltuvuutta kohdeyrityksen tarpeisiin on vaikea arvioida ilman demo-versioita, joten niitä arvioidaan karkealla tasolla. Arvioissa huomioidaan myös kohdeyrityksen henkilöstön antamat kommentit ja havainnot järjestelmän soveltuvuudesta.

### 4.2.1 CGI Dafo

CGI on yksi maailman suurimmista IT-alan yrityksistä. Koko CGI:n konsernin liikevaihto vuonna 2015 oli 10,3 miljardia dollaria ja se työllistää noin 65 000 työntekijää. CGI:n pääkonttorit sijaitsevat Kanadassa ja se toimii 40 eri maassa. Suomessa toimivan CGI Suomi Oy:n liikevaihto v. 2015 oli 391 milj. euroa ja sen pääkonttori sijaitsee Helsingissä. (CGI 2016)

Dafo on CGI:n omistama ERP-järjestelmä, joka on suunniteltu tekstiili- ja vaatetusalan käyttöön, mutta sitä käyttää myös monet muut yritykset muilla toimialoilla. Järjestelmä koostuu useasta eri moduulista, jotka voidaan integroida toisiinsa. Ostaja saa itse päättää mitä moduuleja ottaa käyttöön. Dafon moduulit on esitettyinä kuvassa 13. Moduuleja ovat muun muassa: varastot, tuotanto, materiaalinhallinta, hankintasuunnitelmat, tuotannon ohjaus, B2B-webkauppa ja CRM. Moduulien lisäksi Dafo parametroidaan asiakaskohtaisesti, eli muutetaan perusasetuksia yritykselle sopivammaksi. Tunnettuja Dafon käyttäjiä ovat muun muassa Marimekko, Nanso ja Halti. (CGI 2016)



Kuva 13. CGI Dafo moduulit. (CGI 2016)

Dafo käyttää tilausjärjestelmänä internet-selaimella toimivaa Azunne-palvelua, joka mahdollistaa tilausten tekemisen ja toimitusketjun reaaliaikaisen seurannan asiakkaille. Se on tarkoitettu lähinnä yritysliiketoimintaan ja vaatteiden myyntiin. Azunnen kautta tiedot siirtyvät automaattisesti toiminnanohjausjärjestelmään. Tämä palvelu koettiin kohdeyrityksessä hyväksi, sillä se säästäisi yritysliiketoiminnassa aikaa, kun asiakkaat suoraan kirjaisivat tilauksensa järjestelmään Azunnen kautta. Kohdeyrityksen tuotetarjoama ei vain ollut täysin sopiva sellaisenaan Azunne-järjestelmään. Tämän osalta toimittajat tekevät jälkipohdintaa, voidaanko sitä sovittaa kohdeyrityksen tuotetarjoamaan. Dafon tuotehallinta on monipuolinen, joka on kehitetty useiden asiakasyritysten kanssa vuosien aikana. Mahdollisia tuotetietoja voivat olla: värit, koot, ryhmittely, tuotekuvat, hinnastot, reseptit, EAN-koodit, sekä lisättävä vapaa teksti. Dafoa kehitetään jatkuvasti ja uusi versio tulee noin 1,5 vuoden välein. CGI toimittaa myös väliversioita asiakkailleen, eli uusia toiminnallisuuksia, jotka ovat yhdessä kehitetty asiakkaiden tarpeisiin.

Dafon vahvuuksia kohdeyrityksen tarpeisiin on laaja tuotehallinta ja nimikkeiden ominaisuuksien määrä järjestelmässä. Dafo ei toisi varastohallinnan osalta parannuksia sisälogistiikan prosesseihin. Toimintavarmuutta se kuitenkin parantaisi, sillä keräilypäätteet

eivät tarvitsisi ulkopuolisen tahon ohjelmistoja, kuten nykytilanteessa. Azunne-palvelu helpottaisi yritysasiakkaiden tilaustenhallintaa, mikäli se saataisiin sopivaksi kohdeyrityksen tuotetarjonnalle.

#### 4.2.2 CGI LS Nav

CGI tarjoaa Dafon lisäksi toista ERP-järjestelmää, LS Nav-järjestelmää, joka perustuu Microsoft Dynamics Nav-toiminnanohjausjärjestelmään. Microsoft Dynamics Nav-järjestelmän moduulit on esitetty kuvassa 14. Tästä kuitenkin puuttuu LS Retailin tuomat lisämoduulit LS Nav-järjestelmään, joita ovat muun muassa toimitusketjunhallinta, monikanavaisen myynnin hallinta, varastonhallinta, myymäläohjaus ja tuotehallinta. (CGI 2016)

Microsoft Dynamics NAV -ratkaisu	Tuotanto	Logistiikka	Toimitusketjunhallinta	Asiakkuudenhallinta
	Huoltohallinto	Liiketoiminnan analyysit	Projektinhallinta	Taloushallinto
Komponentit	Sähköinen kaupankäynti	Sähköinen laskutus	HR-ratkaisut	Analysointi-ratkaisu
	Mobiili	Matka- ja kululaskut	Ostolaskujen sähköinen kierrätys	OVT / EDI
	Dokumenttien hallinta	Menekin ennustaminen	Parametroitavat liittymät	Integraatiot
Toimialaratkaisut	Kuljetus, logistiikka ja kierrätys	Elintarvike	Vähittäiskauppa ja ravintola	Palvelu ja projektit
Tuotteistettu käyttöönottomalli				

Kuva 14. CGI Microsoft Dynamics Nav-ratkaisu (CGI 2016).

LS Nav sopisi kohdeyritykselle erinomaisesti ajatellen nimikkeiden hallintaa. Kohdeyrityksellä on tuotteiden uusiutumisen takia ongelmia hallinnoida kaikkia nykyisiä ja vanhentuneiden tuotteiden tietoja. LS Nav:lla pystytään tekemään joukkomuutoksia tuotteille, kuten esimerkiksi määrittämään alennuksia tai määrittämään nimikkeiden statuksia. Tuotteille saadaan määritettyä paljon eri attribuutteja, sekä varianttien määrittäminen on laajempaa mitä

perinteisessä Navisionissa. LS Nav korvaisi nykyisen varastonohjauksen ohjelmiston, mutta pysyisi toiminnollisuuksiltaan samalla tasolla nykyisen kanssa. Suurin etu kohdeyrityksen kannalta LS NAV:n hankinnassa olisi, se että uutta Microsoftin lisenssiä ei tarvitsisi hankkia. Lisenssin hankinta kohdistuisi ainoastaan LS Nav:iin. CGI ehdottaisi BI-ohjelmistoksi Microsoftin Power BI- raportointiohjelmistoa, joka liitettäisiin toiminnanohjausjärjestelmään, ja siitä maksettaisiin kiinteätä kuukausihintaa.

#### 4.2.3 RELEX Oy

Relex on vuonna 2005 perustettu suomalainen yritys, joka on erikoistunut toimitusketjunhallintaan ja optimointiin. Se työllistää kaiken kaikkiaan 230 henkilöä ja sillä on toimipisteitä 9 eri maassa. Sen liikevaihto vuonna 2015 oli 8,6 milj. euroa. Relex on parhaimmillaan suurten tuotemäärien ja monimutkaisten toimitusketjujen hallinnassa, etenkin monitasoisissa ympäristöissä, joissa tuotteisiin liittyy merkittäviä pilaantumis- ja vanhenemisriskejä. Relexin ohjelmistolla täydennetään varastoja, ennustetaan kysyntää ja analysoidaan toimitusketjua. Relexin ratkaisuja käyttää moni tunnettu suomalainen yritys, muun muassa Fazer, SOK, Atria, Storaenso, Stockmann, Marimekko ja Kesko. (RELEX 2016)

Relex tarjonta koostuu SCM-järjestelmästä, eli toimitusketjunhallinnan järjestelmästä. Se toimii ikään kuin yhtenä ERP-järjestelmän moduulina. Relex lähettää toiminnanohjausjärjestelmään ostotiedot, jonka perusteella käyttäjä voi joko hyväksyä tai hylätä Relexin ehdottamat ostot. Järjestelmän tehtävä on määrittää mitä varastoon pitäisi toimittaa ja milloin. Relex ei puutu varastonohjaukseen ja sisälogistiikkaan, vaan pyrkii optimoimaan koko toimitusketjun tekemällä kysyntäennusteita. Näiden avulla pystytään laskemaan varastoon sitoutunutta pääomaa ja parantamaan palvelutasoa. Sillä voidaan myös automatisoida täydennystilausten tekoa. Kysyntäennusteita tehdään tilastollisilla analyyseillä, jotka perustuvat aikaisempien tuotteiden historiatietoihin. Relex käyttää 14 erilaista mallia kysyntäennusteiden tekemiseen. Mikäli yrityksellä on paljon kausituotteita ja sesonkeja, se aiheuttaa haasteita kysyntäennusteiden tekemiselle. Tällöin uusien tuotteiden kysyntää pyritään ennustamaan tarkastelemalla aikaisempia, mahdollisimman samanlaisten tuotteiden historiatietoja. Relexin kehityskohteita on muun muassa varastopaikan määrittäminen kysyntäennusteiden perusteella, kun se yleensä määritetään historiatiedon perusteella. Lisäksi sääennusteiden mukaan ottaminen toimitusketjunhallintaan. Sää voitaisiin huomioida

regressioanalyysillä, eli esimerkiksi helleaaltojen ennustuksen perusteella voidaan valmistautua entistä suurempaan jäätelön myyntiin. Kysyntäennusteiden lisäksi Relexin ratkaisulla voidaan hallita valikoimamuutoksia, kampanjoita ja kausituotteita, sekä seurata myynnin kehitystä.

Relexillä on paljon asiakkaita Suomessa ja ulkomailla. Suurin osa asiakkaista on isoja yrityksiä, joissa toimitusketjun hallinta on erittäin tärkeässä roolissa. Tällaisia yrityksiä on vähittäistavarakaupat, elintarvikeala, sekä muut alat, joissa on nopeasti pilaantuvia tuotteita tai kova hintakilpailu. Kohdeyrityksen tuotetarjonta ei ole sellaista, että toimitusketjun tulisi olla äärimmäisen nopea tai että varastointi vaikuttaisi tuotteiden laatuun. Harvoin myöskään pk-yrityksillä on erillisiä SCM-järjestelmiä. Näistä syistä kohdeyrityksessä päätettiin, ettei ole tarvetta pyytää tarjousta Relexiltä.

#### 4.2.4 Epicor

Epicor on yhdysvaltalainen ohjelmistoyritys, joka tarjoaa erilaisia tietojärjestelmäratkaisuja eri toimialojen tarpeisiin. Epicorin liikevaihto vuonna 2015 oli noin 900 miljoona dollaria ja heillä on noin 3900 työntekijää maailmanlaajuisesti. Suomessa toimivan Epicor software Finlandin liikevaihto v. 2015 oli noin 5,4 milj. euroa ja toimipaikkana Vantaa. (Epicor 2016)

Epicor tarjoaa omaa ERP-järjestelmää, joka perustuu Microsoftin teknologiaan. Epicorin uusin ERP-järjestelmä tällä hetkellä on Epicor 10. Se on saatavilla omalle palvelimelle, ulkoistetulle palvelimelle tai pilvipalveluna. Järjestelmällä on modulaarinen rakenne, eli asiakkaat voivat valita käytettävät moduulit. Epicorissa on suuri määrä eri moduuleja (kuva 15), joista asiakkaat voivat valita vain tarvitsemansa moduulit. Perusmoduuleja ovat muun muassa taloushallinto, tuotetietojenhallinta, tuotannon hallinta, myynninhallinta, henkilöstöhallinta ja suunnittelu ja aikataulutus.



Kuva 15. Epicor 10 moduulit (Epicor 2016).

Epicor 10 järjestelmään on saatavilla toimitusketjunhallinnan moduulin, jossa on integroitu WMS-järjestelmä, joka usein ei ole kovin tyypillistä SCM-järjestelmissä. Tämä on harvinaisempi ratkaisu, sillä usein yritykset hankkivat ERP-järjestelmän yhdeltä toimittajalta ja WMS-järjestelmän toiselta toimittajalta, jotka aina vaativat järjestelmien keskinäisen liitännän ja yhteensopivuuden varmistamisen. Kun molemmat järjestelmät tulevat samalta toimittajalta, voidaan olla varmoja niiden yhteensopivuudesta, päivitysten toimivuudesta, sekä sen avulla saavutetaan kustannustehokkuutta, sillä vaatimusmäärittelyt, käyttöönotto ja koulutus voidaan suorittaa kerralla, yhden toimittajan avulla. Lisäksi ei tarvitse maksaa lisenssimaksuja kahdesta eri järjestelmästä, kahdelle eri toimittajalle. Todellisuudessa Epicor 10 WMS-moduulin toiminnallisuus jää kauas markkinoilla olevista WMS-järjestelmistä. Se ei optimoi varaston sisäisiä prosesseja kuten vastaanottoa, keräilyä tai lähetystä. Näin ollen toiminnallisuuksien osalta se on pikemminkin logistiikkamoduuli, ei varastohallintajärjestelmä.

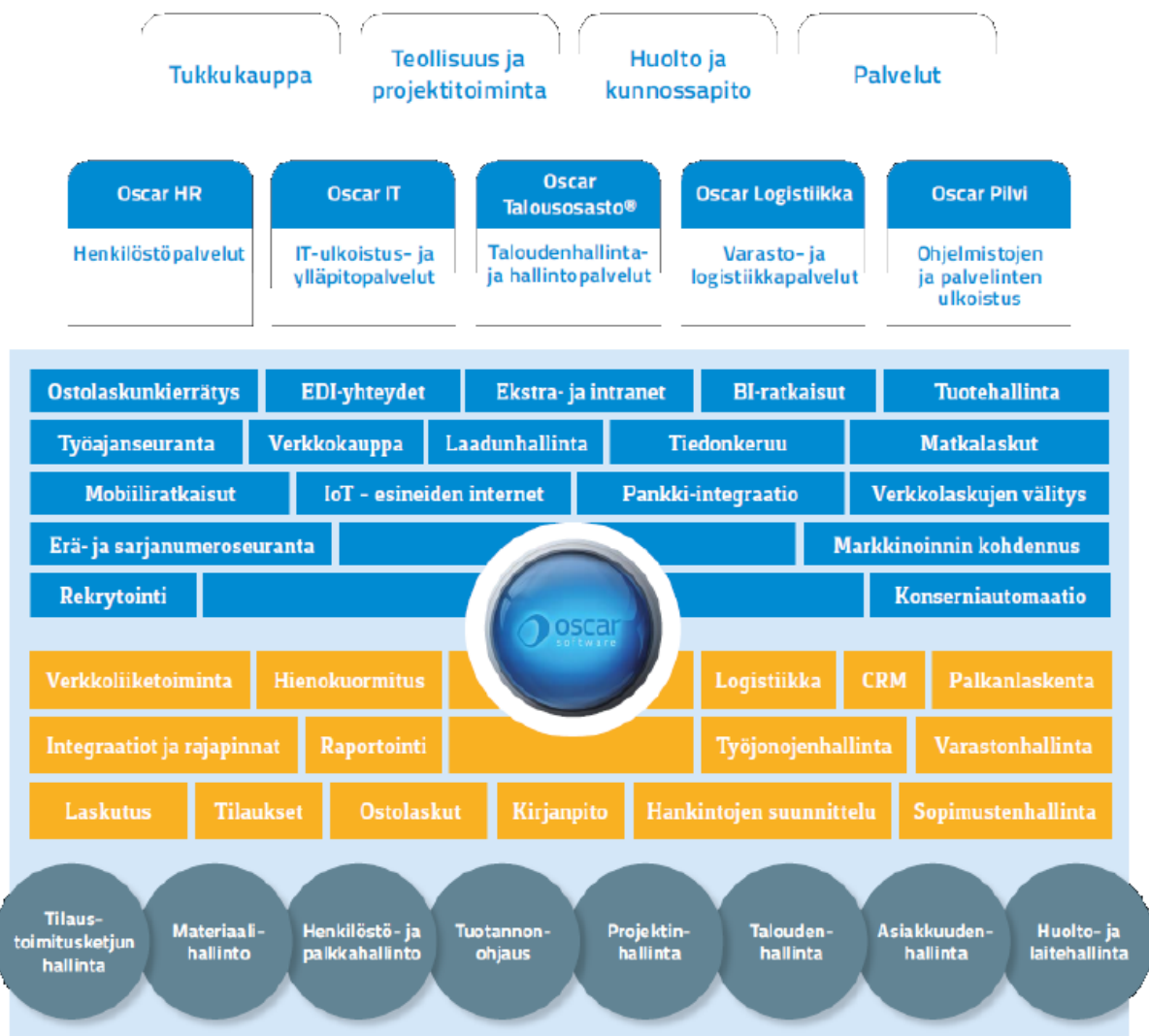
Toimitusketjunhallinnan lisäksi Epicor 10-järjestelmään saadaan henkilöstöhallinnan ja asiakashallinnan ratkaisut, sekä siihen on sisäänrakennettu BI-moduuli. Epicor 10 edustaa uusinta teknologiaa ja se on julkaistu vuonna 2014. Sitä kehitetään yhdessä asiakkaiden kanssa ja Epicor järjestää asiakkailleen konferensseja avoimuuden ja yhteistyön parantamiseksi.

Kohdeyrityksen kannalta Epicor 10 vaikuttaa erittäin pätevältä ratkaisulta uudeksi ERP-järjestelmäksi. Mielenkiintoisia ominaisuuksia ovat muun muassa todella nopea ja helppo rinnakkaiskäyttö MS Officen tuotteiden kanssa, järjestelmän sisäinen hakukone ”Enterprise search”, sekä part-on-the-fly ominaisuus, jolla voidaan ostaa tuotenimikkeitä ilman, että niitä kirjataan manuaalisesti omilla koodeillaan ERP-järjestelmään. Epicor 10 voitaisiin myös asentaa suoraan yrityksen käytössä oleviin varaston keräilypöytäteisiin. Epicorissa on suuri määrä eri moduuleja ja toimintoja, joita voitaisiin ottaa käyttöön jälkikäteen. Järjestelmällä on hyvä skaalautuvuus, joka sopii kasvaville yrityksille, joiden tarpeet tietojärjestelmiä kohtaan kasvavat.

#### 4.2.5 Oscar Software Oy

Oscar on suomalainen ohjelmistoyritys, jonka päätoimipaikka sijaitsee Tampereella. Yrityksen liikevaihto vuonna 2015 oli 4,8 milj. euroa ja työntekijöitä yli 75. Oscarin tietojärjestelmäratkaisuja käytetään päivittäin noin 600 yrityksen toimesta, kymmenessä eri maassa. (Oscar Software Oy 2016)

Oscar Pro -toiminnanohjausjärjestelmä on moduulirakenteinen, jossa on laaja valikoima eri moduuleja. Moduulit ovat esitettynä kuvassa 16. Näitä ovat muun muassa: taloushallinto, tuotannonohjaus, varastohallinta, kuljetus ja logistiikka, verkkoliiketoiminta, henkilöstöhallinta, CRM, kirjanpito, ostojen- ja myynnin hallinta, johdon työkalut sekä monia muita. Oscar Pro on laitteistoriippumaton relaatiotietokantapohjainen ohjelmisto, joka perustuu Oracle 12c -relaatiotietokantaan. Sen vahvuus ERP-markkinoilla on järjestelmän laajuus ja monipuolisuus. Liitännät ulkopuolisiin järjestelmiin tehdään avoimien standardirajapintojen kautta ja tietoja käytetään hyväksi SQL-pohjaisilla raportointityökaluilla. (Oscar Software Oy 2016)



Kuva 16. Oscar Pro-toiminnanohjausjärjestelmän moduulit (Oscar Software 2016).

Järjestelmää ei mielellään räätälöidä yrityskohtaisesti, vaan lähdekoodi pyritään pitämään vakioisena jokaisella asiakkaalla. Tämä mahdollistaa järjestelmän päivittämisen. Räätälöinti suoritetaan parametroidulla, jossa muokataan järjestelmäasetuksia yritykselle sopivaksi.

Oscar Software on pyrkinyt laajentamaan tarjontaansa, jotta yritykset eivät tarvitsisi useaa eri järjestelmää, vaan kaikki järjestelmät olisi keskitetysti yhdessä järjestelmässä. Lisäksi tarjolla on paljon integraatorajapintoja yleisiin tietojärjestelmiin, kuten esimerkiksi Qlick Sense/View, Magento, Mfiles, Mepco, Basware ja niin edelleen. Oscarin vahvuutena on laaja valikoima eri käyttöliittymiä, joilla voidaan käyttää ERP-järjestelmää. Yhä enemmän tilauskirjauksista ja varastotoiminnoista tehdään mobiilikäyttöliittymillä, kuten puhelimilla ja tableteilla, ja entistä

vähemmän perinteisillä pöytätietokoneilla. Tämän takia Oscarista on kehitetty helppokäyttöliittymä, jotta sitä on yksinkertaista käyttää mobiilikäyttöliittymillä. Oscar Pro:sta on pyritty tekemään elinkaareton järjestelmä, eli kerran hankittuaan yrityksellä ei tulisi enää tarvetta uusien ERP-järjestelmää. Järjestelmää kehitetään merkittävästi ja siihen tehdään päivityksiä noin 4 kertaa vuodessa. Kehitystä tehdään yhdessä asiakasyritysten kanssa. Osana vuorovaikutusta Oscar järjestää vuosittaisia tapaamisia, missä asiakkaat pääsevät keskustelemaan järjestelmän käytöstä ja puutteista keskenään. Oscar Pro pyrkii toimimaan automaattisesti, jotta se ei tarvitsisi ihmisen jatkuvaa valvontaa. Se tarkkailee noin 30 eri yrityksen osa-alueita ja lähettää automaattisesti sähköpostiviestejä ja tekee kalenterimerkintöjä tapahtumattomista toiminnoista. Näitä voivat olla muun muassa saapumattomat ostotilaukset tai maksamattomat laskut.

Kohdeyritykset tarpeisiin Oscarin ERP-järjestelmä sopii hyvin. Aikaisemmin käsiteltyjen järjestelmien tavoin järjestelmä voidaan asentaa jo käytettyihin keräilypöytätehtäviin ja tabletteihin. Oscarin varastohallinnan moduulilla pystytään optimoimaan varaston sisäisiä prosesseja. Sillä voidaan muun muassa priorisoida keräilyjonoa, tehdä jatkuvaa inventointia, määrittää tilauspisteet, varmuusvarastot ja täydennyserät. Hyllypaikkoja voidaan määrittää tuotteiden fyysisten kokojen, kannattavuuden tai ABC-analyysin avulla. Keräilyä voidaan seurata henkilötasolla asti. Oscar ERP on tiiviisti integroitu MS Officen ohjelmistojen kanssa, jolloin tiedon kopiointi ja liittäminen onnistuvat nopeasti. Se on myös integroitu Outlookiin, sekä Gmailiin. Oscarin mukana tulee noin 600 vakioraporttia, sekä raporttigueneraattori, jolla voi luoda omia raportteja. Etäkäyttö toimii MS RD Web Access-tekniikkaa käyttäen, joka tulee kohdeyrityksen nykyistä Citrix-palvelua halvemmaksi. Oscar pystyisi myös tarjoamaan kassajärjestelmän muutama kohdeyrityksen myymälään, jolloin erillisiä järjestelmiä ei tarvittaisi.

### **4.3 Tarjousten vertailu**

Taulukossa 2 on tarjousten vertailurunko, jota on mukailtu Tietotekniikan liiton esittämästä rungosta, joka on tarkemmin esitelty kappaleessa 3.3. Painokertoimet on päätetty yhdessä yrityksen henkilöstön kanssa. Pisteytyksen tarkastelussa on suoritettu herkkyysoanalyysiä, joiden avulla vertaillaan painokertoimien muuttumisen vaikutusta loppupisteisiin.

Pisteytyksessä painotetaan erityisen paljon toimittajan ratkaisuun, sillä kohdeyritykselle on erittäin tärkeää löytää toivotut ominaisuudet, ei ainoastaan uuden ERP-järjestelmän hankinta. Suurin osa kohdeyrityksen tarpeista löytyisi useimmista WMS-järjestelmistä. Yrityksellä kuitenkin on jo vanha ERP-järjestelmä, joka tarvitsisi päivittämistä uudempaan järjestelmään lähivuosien aikana. Siksi onkin tärkeää löytää sellainen ERP-järjestelmä, jossa olisi integroituna tarpeeksi varastohallinnan ominaisuuksia, jotta erillistä WMS-järjestelmää ei tarvitsi hankkia. Tarjotun ratkaisun osalta arvioidaan lisäksi: järjestelmän käytettävyys, suorituskyky, laajennettavuus, sekä teknologian soveltuvuus.

Tarjotun ratkaisun jälkeen eniten painotetaan järjestelmän kokonaistaloudellisuutta. Tällä tarkoitetaan hankinnasta ja ylläpidosta koituvia kustannuksia. Kohdeyrityksellä on tietty budjetti, jota alkuinvestointi ei saa ylittää, sekä tietty maksimi mitä ylläpidon kustannukset saavat olla. Järjestelmän tulee tietenkin maksaa itsensä takaisin, joten siitä saatavat rahalliset hyödyt tulee olla suuremmat mitä kustannukset. Tarkemmat kustannuslaskelmat käydään läpi yrityksen tekemästä investointilaskelmasta, joka tehdään hankintaprojektin myöhäisemmässä vaiheessa. Tässä vertailurungossa annetut kokonaistaloudellisuuden pisteet perustuvat tarjouksista saatuihin hankintahintoihin, ylläpitokustannuksiin, lisenssikustannuksiin, palvelinkustannuksiin, sekä muihin käyttöönottoon ja ylläpitoon liittyviin kustannuksiin.

Seuraavaksi tärkeimmät vertailukriteerit ovat toimittajan organisaatio, sekä niiden tilannekäsitys kohdeyrityksen tarpeista. Kuten työn teoriaosuudessa on käyty, toimittajan organisaatioon liittyy tärkeitä tekijöitä, jotka vaikuttavat ERP-järjestelmän hankintaan. Toimittajan talous tulee olla vakaa, jotta he esimerkiksi ovat kehittämässä järjestelmää vielä 10 vuoden päästä. Organisaatioon liittyy myös kyky toimittaa järjestelmä, säännöllisesti päivittämään järjestelmää, ylläpitosopimukset, luotettavuus, yrityskulttuuri, referenssit, toimialatuntemus, visio ja niin edelleen. Toimittajan tilannekäsitys on erittäin merkittävä silloin, kuin tehdään minkäänlaista räätälöintiä tai useita järjestelmien integrointeja, jolloin tarvitaan yrityskohtaista koodaamista. Mikäli näissä tilanteissa toimittajan tilannekäsitys on huono, se todennäköisesti johtaa huomattaviin lisäkustannuksiin, ylimääräisiin ohjelmointipäiviin ja resurssien tuhlaantumiseen. On tärkeää, että ohjelmistotoimittajalta löytyy tarpeeksi liiketoiminnan osaamista, jotta ymmärretään yritysten erilaisia liiketoimintaprosesseja. Toimittajan tulee myös ymmärtää asiakasyrityksen hankinnan syyt, asiakkaan tavoitteet ja sidosryhmät. Viimeisinä vertailukriteereinä ovat toimitussuunnitelma ja

siihen liittyvät palvelut, sekä projektointi. Toimitussuunnitelman osalta arvioidaan muun muassa järjestelmän toimitusaikataulua, käyttöönoton kestoja, vaiheistusta, määrittelyä, suunnittelua ja koulutusta. Projektionnin osalta kiinnitetään huomioita toimittajien projektihallinnan tekijöihin, kuten projektipäällikköön referensseihin, projektisuunnitelmaan, riskienhallintaan, systeemyömenetelmään, resursseihin, sekä muun henkilöstön kyvykkyyteen. On tärkeää, että toimittajalla löytyy kokeneita ja päteviä projektipäälliköitä, joilla on kokemusta kyseisen ERP-järjestelmän käyttöönotosta vastaavanlaisissa yrityksissä.

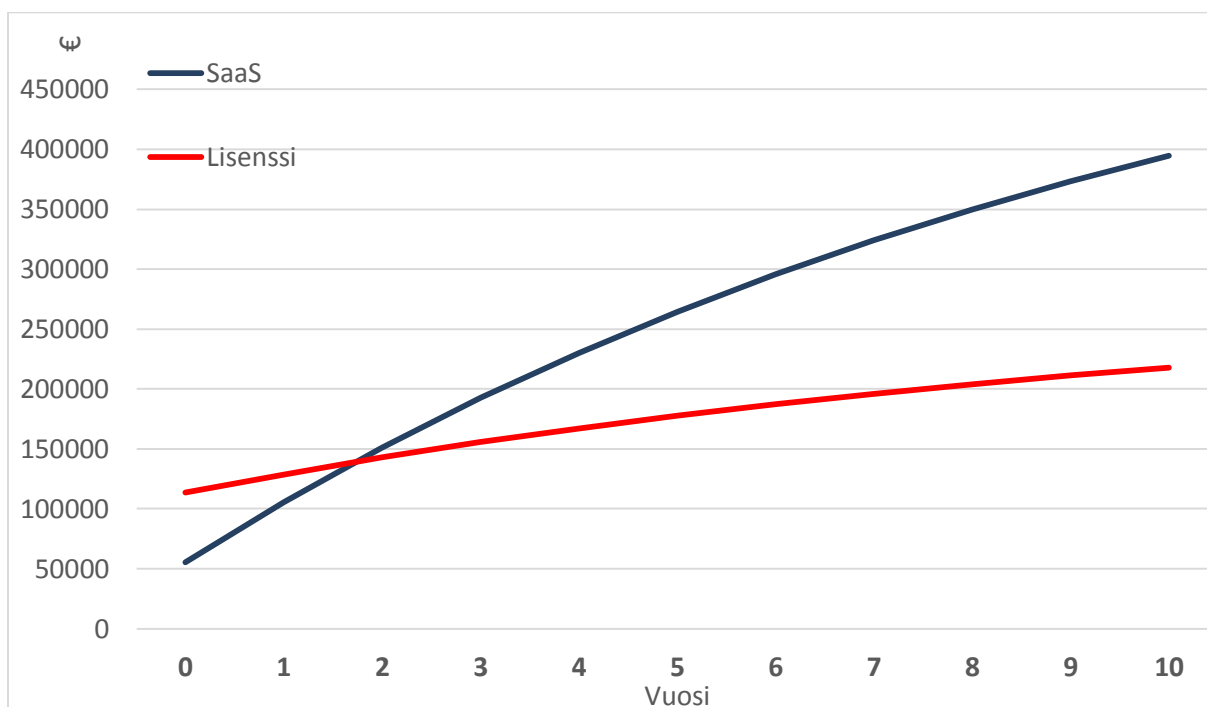
Tarjousten pisteytys tehtiin yhdessä yrityksen henkilöstön kanssa. Pisteet ovat esitettynä alla taulukossa 2. Taulukon perusteella yksi toimittaja nousee selvästi yli muiden. Toimittaja sai 27 pistettä, kun maksimi on 30 pistettä. Myös painotetuissa pisteissä kyseinen yritys sai 4,6 pistettä, kun maksimi on 5. Pelkästään pisteytyksen perusteella voidaan sanoa, että kohdeyrityksessä koettiin heille löytyneen sopiva ERP-järjestä ja toimittaja. Tarjousten pisteytyksen tulos tukee niitä mielipiteitä ja mielikuvia myös yrityksen henkilöstön osalta, siitä että yksi järjestelmä ja toimittaja nousivat muiden yli.

Taulukko 2. Ohjelmistotoimittajien tarjousten pisteytys.

	Painokertoimet (%)	Tarjous 1	Tarjous 2	Tarjous 3	Tarjous 4
<b>Vertailukriteerit ja pisteytys</b>					
Toimittajan organisaatio	10	4	4	2	3
Toimittajan tilannekäsitys	5	5	4	2	4
Tarjotut ratkaisut	50	5	4	2	4
Toimitussuunnitelma ja palvelut	5	5	3	3	3
Projektointi	5	4	4	3	4
Kokonaistaloudellisuus	25	4	3	3	3

*Pisteet yhteensä (0-30)	-	27	22	15	21
**Painotetut pisteet yhteensä (0-5)	-	<b>4,60</b>	<b>3,70</b>	<b>2,35</b>	<b>3,60</b>

Eri järjestelmien vertailun lisäksi on pohdittu kaikista kannattavinta toimitustapaa, eli ostetaanko oma lisenssi vai hankitaanko järjestelmä SaaS-palveluna, jolloin lisenssiä ei osteta itselle, vaan maksetaan kiinteätä kuukausimaksua. Kuvassa 17 tarkastellaan yksittäisen toimittajan tarjouksessa ilmoitettujen kustannuksien perusteella, kumpi toimitustapa on kannattavampi. Laskennassa on diskontattu tulevat kustannukset nykyarvoon. Käyttönoton kustannukset on jätetty laskennasta pois, sillä se on yhtä suuri molemmissa toimitusmalleissa, joten se ei vaikuta lopputulokseen. Kuviosta nähdään, että oman lisenssi hankkiminen tulee kannattavammaksi jo kahden vuoden jälkeen. Oman lisenssin kustannuksiin on vielä lisätty toimittajan pilvipalvelusta aiheutuvat kustannukset. Kyseinen toimittaja ehdotti oman lisenssin hankkimista, niin että se tarjotaan toimittajan omilta palvelimilta.



Kuva 17. Oman lisenssin ja SaaS-mallin kannattavuuden vertailu.

#### 4.4 Suositukset kohdeyritykselle

Kohdeyritys on vakavasti miettinyt varastonohjausjärjestelmän hankkimista. Se ei kuitenkaan ole kannattavaa tilanteessa, jossa toiminnanohjausjärjestelmäkin on vanha. Nykyistä toiminnanohjausjärjestelmää ei voida päivittää ja sen vanhat toiminnallisuudet ovat jääneet epätehokkaiksi verrattuna uusien järjestelmien tuomiin toiminnallisuuksiin. Järjestelmässä on liikaa puutteellisia toiminnallisuuksia ja liian vähäistä automatisointia suhteessa siitä koituviin ylläpitokustannuksiin. Lisäksi haasteena on sisälogistiikan epätehokkuus, työn seurannan puute ja varastoparametrien vaikea mitattavuus, jotka taas kyettäisiin hoitamaan varastonhallintajärjestelmällä. Yrityksen olisi siis valittava näiden kahden eri järjestelmän väliltä, sillä molempien yhtäaikainen hankinta tulisi liian kalliiksi. Joko päivitetään koko ERP-järjestelmä tai hankitaan WMS-järjestelmä, joka integroidaan vanhaan ERP-järjestelmään. Kolmas vaihtoehto olisi olla päivittämättä toiminnanohjausjärjestelmää ja hankkia varastonohjaukseen nykyiseltä toimittajalta uusimmat päätelaitteet ja ohjelmistot. Tästä ratkaisusta yritys on jo saanut tarjouksen. Sen koettiin tuottavan lieviä parannuksia varastonohjaukseen, mutta ei tarpeeksi suuria.

Tutkimuksen ja havaintojen perusteella suositukseni yritykselle olisi uuden ERP-järjestelmän hankinta, jossa on riittävästi varastonhallinnan ominaisuuksia. Yrityksen kokoluokka ja varaston nimikkeiden määrä ei ole vielä niin suuri, että se tarvitsisi erillisen WMS-järjestelmän. Vaikka uusi WMS-järjestelmä hankittaisiin, sitä ei kannattaisi liittää jo räätälöityyn, vanhaan ERP-järjestelmään, sillä se joudutaan kuitenkin uusimaan lähivuosina.

Kahdessa tavattujen toimittajien ERP-järjestelmissä on tarpeeksi varastonhallinnan ominaisuuksia, joiden avulla voidaan parantaa sisälogistiikan ohjausta nykytilanteesta. Näissä kahdessa oli myös erittäin monipuolinen ja soveltuva taloushallinnon automatisointia parantavat perusominaisuudet. Toisessa näistä järjestelmistä oli sen verran enemmän jo valmiita integraatorajapintoja, sekä muita taloushallinnon järjestelmiä korvaavia ominaisuuksia, jonka takia sen kokonaistaloudellisuus olisi huomattavasti parempi. Kyseisen toimittajan organisaatorakenne, taloudellinen tilanne, joustavuus, sekä henkilöstö vaikutti selvästi muita paremmalta. Kyseisen toimittajan järjestelmästä aiheutuvat hankintakustannukset ovat kohdeyrityksen budjetin mukaiset, sekä ylläpitokustannukset ovat pienemmät mitä muista järjestelmistä syntyisi.

Kyseinen toimittaja on tavattu kohdeyrityksen puolesta jo useamman kerran. Kohdeyrityksellä on aikomus edetä seuraavaan vaiheeseen toimittajan kanssa ja aloittaa tarkempi vaatimusmäärittely. Tämän jälkeen kohdeyrityksellä on aikomus hankkia toiminnanohjausjärjestelmä kyseiseltä toimittajalta.

## 5 TULOKSET JA NIIDEN ARVIOINTI

Luvussa käydään läpi työn tuloksia, sekä arvioidaan, onko diplomityö saavuttanut alussa määritetyt tavoitteet. Luvun viimeisessä kappaleessa pohditaan mitä alueita jatkotutkimuksessa voitaisiin käsitellä, mitkä olisivat suositeltuja jatkotutkimusaihealueita, sekä kootaan työn perusteella annettavat suositukset kohdeyritykselle.

### 5.1 Työn keskeiset tulokset

Toiminnanohjausjärjestelmien valinta pk-yrityksissä perustuu muutamaan avaintekijään: hintaan, järjestelmän sopivuuteen, toimittajan luotettavuuteen ja organisaatioon, referensseihin, asiakkaan ongelman ymmärtämiseen, sekä toimitussuunnitelmaan. Etenkin pk-yrityksillä alkuinvestoinnin ja ylläpitokustannusten suuruus on erittäin kriittinen tekijä. Lisäksi tarjotun ratkaisun tulee sopia mahdollisimman hyvin yrityksen prosesseihin. Mikäli asiakasyrityksellä on poikkeuksellisia ydinprosesseja, tällöin järjestelmän toimintalogiikan sovittaminen voi olla erittäin vaikeata ilman räätälöintiä. Pk-yritysten kannattaa välttää räätälöintiä, sillä se on erittäin kallista, riskialtista, sekä räätälöityjä ohjelmistoja harvoin saadaan päivitettyä. Tänä päivänä räätälöinti on vähentymässä, koska niin sanottujen pakettijärjestelmien toiminnollisuudet ovat kehittyneet, sekä jatkuvasti kehitetään toimialakohtaisia toiminnanohjausjärjestelmiä. Pk-yrityksissä on hyvä käyttää päätöksenteon apuna erilaisia tarjouten vertailurunkoja, joilla pisteytetään saadut tarjoukset. Pisteytykset on hyvä tehdä ryhmässä, joka koostuu yrityksen eri toimintojen vastuhenkilöistä, jotka tuntevat parhaiten oman osa-alueensa yrityksen toiminnoista.

Toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönottoa on tutkittu todella paljon kirjallisuudessa, johtuen monista kuuluisista epäonnistumisista. Pahimmissa tapauksissa toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönoton epäonnistuminen voi aiheuttaa yritykselle konkurssin. Useiden kirjallisuuslähteiden perusteella käyttöönoton kriittiset menestystekijät ovat: projektin johtaminen, johdon tuki, muutosjohtaminen, strategisten tavoitteiden ymmärtäminen ja liiketoimintaprosessien uudelleensuunnittelu. Suuri vastuu käyttöönoton onnistumisella on projektipäälliköllä ja projektiryhmällä.

Tutkimuksen toinen tarkoitus oli löytää kohdeyritykselle sopiva toiminnanohjausjärjestelmä, tehdä vaatimusmäärittelyä, sekä tutkia miten järjestelmän valinta suoritetaan kohdeyrityksessä. Ensimmäisenä suoritettiin esikarsinta, joka perustui internetistä saatuun tietoon. Esikarsinnassa tutkittiin toimittajien ERP-järjestelmien moduuleja, toimialasuuntausta, referenssejä, sekä järjestelmien suuruusluokkaa. Toimittajista valittiin viisi, joihin päätettiin aluksi olla yhteydessä. Nämä toimittajat kutsuttiin keskustelemaan kohdeyrityksen tarpeista, sekä toimittajien järjestelmistä, joiden perusteella toimittajat tekivät karkeat tarjouksensa kohdeyritykselle. Näistä järjestelmistä kolme sopii yrityksen tarpeisiin, sekä täyttää suurimman osan yrityksen vaatimuksista. Tällöin suurimmaksi valintakriteeriksi nousi järjestelmän hinta, eli lisenssien- ja käyttöönoton hinnat, sekä ylläpidon kustannukset. Näistä kolmesta tarjouksesta yksi nousi ylitse muiden. Heillä ei ainoastaan ollut paras hinta, vaan ehkäpä koko järjestelmäkin. Heillä varastonohjauksen ominaisuudet olivat parhaimmat, joka oli erittäin tärkeä asia kohdeyritykselle. Talousautomatisoinnin osalta nämä kolme toimittajaa olivat tasaisempia. Tutkimuksen voidaan sanoa onnistuneen kohdeyritykselle asettamien tavoitteiden osalta. Heille löydettiin sopivan hintainen ERP-järjestelmä, joka täyttää yrityksen johdon täyttämät tavoitteet järjestelmän sopivuuden ja toiminnallisuuksien osalta.

## **5.2 Tulosten arviointi**

Kohdeyrityksen hankintaprosessi poikkesi perinteisestä ohjelmiston hankintaprosessista mitä useimmiten kirjallisuudessa esitetään. Kirjallisuudessa perinteisesti tehdään vaatimusmäärittely, joko talonsisäisesti tai ulkoista konsulttia hyväksikäyttäen, jota käytetään tarjouspyynnön perustana. Kohdeyrityksessä suoritettiin vaatimusmäärittelyä, mutta sitä ei käytetty kirjallisissa tarjouspyynnöissä, vaan ainoastaan omien tarpeiden tunnistamiseksi. Kohdeyrityksessä edettiin nopeasti toimittajien tapaamisiin ja kirjallista tarjouskierrosta ei toteutettu. Ongelma tällaisessa menettelyssä on se, että toimittajatapaamisia kertyy monia, jotka vievät tärkeää aikaa pk-yritysten päällikötason henkilöstöltä. Tältä osin työn teoria osuudessa käsitelty hankintaprosessi ei noudattanut, sitä kaavaa mitä käytännössä kohdeyrityksessä tehtiin. Toisaalta myös onnistuneen vaatimusmäärittelyn tekeminen vie paljon aikaa ja siitä ei välttämättä tule tarpeeksi tarkkaa, jonka perusteella toimittajat osaisivat tehdä varsinaista tarjousta tai että se vastaisi asiakasyrityksen todellisia vaatimuksia.

Oikean toiminnanohjausjärjestelmän löytäminen yritykselle voi olla jopa sattumanvaraista. Tällä hetkellä ERP-järjestelmätoimittajia on todella paljon ja voi olla vaikeaa saada kaikki juuri omalle yritykselle potentiaalisimmat järjestelmätoimittajat mukaan suoritettavalle tarjouskierrokselle. Tämän takia esityö on merkittävässä roolissa, jotta esikarsinnan avulla saadaan karsittua suurin osa mahdollisista toimittajista pois. Erityisen hankalaa esikarsinnasta tekee se, että puolueetonta tietoa on vaikeaa saada, ja suurimmaksi osaksi joudutaan turvautumaan toimittajien internetsivuilla annettuun informaatioon. Tämän vuoksi on suositeltavaa, että pk-yritys käyttäisi konsulttia vaatimusmäärittelyssä ja tarjouskierroksen suorittamisessa.

### **5.3 Jatkotoimenpiteet ja suositukset**

ERP-järjestelmien hankintaa ja käyttöönottoa on tutkittu paljon kirjallisuudessa. Suurimmat haasteet liittyvät oikean ERP-järjestelmän valintaan, sekä onnistuneeseen käyttöönottoon. Kirjallisuudesta löytää huomattavasti eri tutkimuksia ja artikkeleita onnistuneen käyttöönoton kriittisistä menestystekijöistä. Sen sijaan heikommin on tutkittu sitä, miten löytää yritykselle optimaalinen ERP-järjestelmä. Se onkin käyttöönottoa haasteellisempaa, sillä jokaiselle yritykselle optimaalinen järjestelmä voi olla täysin erilainen. Lisäksi ERP-järjestelmätoimittajia on todella paljon, sekä järjestelmät kehittyvät ja muuttuvat ajan kuluessa. Kirjallisuudesta löytää eri menetelmiä ja prosesseja, joiden avulla voidaan suorittaa vaatimusmäärittelyä, valmistella tarjouspyyntöjä ja lopulta arvioida tarjouksia. Näissä kuitenkin tekeminen on täysin yrityksen itsensä käsissä, jolloin lopputulos voi olla mitä tahansa.

Jatkotutkimuksen kannalta hyödyllistä olisi tutkia millaisia ERP-järjestelmiä yritykset valitsevat, kuinka onnistuneita valinnat ovat olleet ja kuinka paljon yrityksen toiminnot tehostuvat uuden järjestelmän myötä. Tilastollisen analyysin perusteella voitaisiin tehdä johtopäätöksiä siitä, kuinka paljon tietyt järjestelmät ovat tuoneet tehokkuutta ja kustannussäästöjä asiakasyrityksilleen. Tutkimuksen avulla nähtäisiin mitkä järjestelmät ovat tuoneet suurimman hyödyn asiakkailleen. Samalla voitaisiin tutkia käyttöönoton onnistumista järjestelmäkohtaisesti. Suurimpia ongelmia tutkimuksissa olisi pääsy mukaan yritysten ERP-järjestelmän hankintaan, käyttöönottoon ja seurantaan. Lisäksi tutkimuksessa tulisi olla tarpeeksi suuri otanta, jotta se olisi tilastollisesti pätevä. Suuren otannan takia tutkimus veisi

paljon aikaa ja rahaa. Tutkimuksella voitaisiin kuitenkin mitata kuinka paljon eri ERP-järjestelmät ja toimittajat luovat arvoa asiakasyrityksilleen, sekä miten toimialakohtaisuus on vaikuttanut järjestelmien valintaan.

Tämän diplomityön perusteella voidaan suositella kohdeyritykselle hankittavaksi tiettyä toiminnanohjausjärjestelmää. Kyseinen tarjous ja toimittaja olivat huomattavasti muita kilpailukykyisempiä, jonka takia on vaikea uskoa, että yhtä sopivaa järjestelmää kohdeyritykselle löytyisi kyseisen tarjouksen hintatasolla. Tämä on tiedostettu myös kohdeyrityksessä, jonka takia järjestelmän hankinnasta on tehty myöntävä päätös.

## 6 YHTEENVETO

Tässä diplomityössä tutkittiin toiminnanohjausjärjestelmien hankintaprosessia pk-yrityksissä, tietojärjestelmien valintaperusteita, sekä käyttöönoton kriittisiä menestystekijöitä. Työn ensisijainen tavoite oli kuitenkin löytää kohdeyrityksen tarpeisiin sopiva toiminnanohjausjärjestelmä.

Hankintaprosessin ensimmäinen tärkeä vaihe on onnistunut vaatimusmäärittely, jonka pohjalta voidaan suorittaa järjestelmätoimittajien esikarsintaa. Esikarsinnassa on hyvä tarkastella näitä tekijöitä: toimialasoveltuvuus, referenssit, yrityksen liikevaihto ja kannattavuus, tarjottavan järjestelmän sopivuus, sekä uskottavuus ja luotettavuus. Varmaa ja puolueetonta tietoa kaikista oheisista tekijöistä on vaikea saada. Suurimmaksi osaksi joutuu tukeutumaan toimittajien omiin internetsivuihin. Esikarsinnan jälkeen luodaan tarjouspyyntö, jossa on mahdollisimman paljon tietoa asiakasyrityksen prosesseista, tietojärjestelmätarpeista, toiminnallisista vaatimuksista, sekä nykyjärjestelmän ominaisuuksista. Tarjouspyynnön sijasta jokainen ohjelmistotoimittaja voidaan tavata, jolloin toimittaja tekee tarjouksen tapaamisessa saatujen tietojen perusteella. Kirjallisuuden perusteella tarjouskierroksella olisi hyvä olla suurin piirtein 5-10 ohjelmistotoimittajaa. Useimmiten tarjouskierroksella on joitain toimittajia, jotka eivät kykene syystä tai toisesta luomaan tarjousta, jolloin on hyvä olla useampia toimittajia tarjouskierrokselle.

Tarjouskierroksella tavattujen toimittajien järjestelmistä voi olla vaikea saada tarkkaa käsitystä ilma demo-versioiden käyttöä. Siksi olisi hyvä tutustua toimittajien referensseihin, sekä käydä katsomassa, miten toimittajien asiakaskasyrityksissä käytetään kyseistä toiminnanohjausjärjestelmää. IT-hankinnoista kokemattomien pk-yritysten olisi suotavaa käyttää alan konsulttia vaatimusmäärittelyssä ja tarjouskierroksen suorittamisessa. Suuri etu konsulttien käytöstä tulisi sopivien toimittajien valitsemisesta tarjouskierrokselle, joka edesauttaisi kaikista optimaalisimman toiminnanohjausjärjestelmän löytämistä. Lisäksi säästettäisiin omia resursseja, jottei tarvitsisi perehtyä sen hetkisten ERP-markkinoiden tarjontaan.

Tarjousten vertailuun on olemassa valmiita vertailurunkoja, joita on hyvä käyttää päätöksen teon tukena. Pelkästään sen perusteella päätöstä ei suositella tehtävän. Ennen päätöstä tulee myös laskea investoinnin kannattavuus, johon on useita erilaisia laskumenetelmiä. Kaikista yleisin on nykyarvolaskenta-malli, jossa tulevat kassavirrat diskontataan tämän hetken arvoon. Suurin haaste laskennassa on arvioida tulevien kustannussäästöjen, eli kassavirtojen suuruus.

Tarjousten hintoja vertaillen on hyvä muistaa, että tarjoukset eivät useimmiten sisällä kaikkia hankintaan liittyviä kustannuksia. Yleensä tarjouksiin ei sisälly veroja, matkakustannuksia, mahdollisia laitehallintoja, palvelinlaitteihankintoja, sekä järjestelmien integraatioita, jos niistä ei ole erikseen mainittu. Lisäksi toimittajalta on hyvä selvittää, kuinka paljon uusien lisenssien ja moduulien käyttöönotto tulee maksamaan. ERP-järjestelmien hankinnat ovat parhaimmillaan vuosikymmenien investointeja ja siksi niihin liittyy toimittajariski. Hankinnasta vastaavien tulee pystyä arvioimaan toimittajien liiketoiminnan kannattavuutta ja miettiä onko kyseinen toimittaja vielä 10 vuoden päässä ylläpitämässä ja päivittämässä järjestelmää.

ERP-järjestelmien käyttöönotoista suurin osa johtuu inhimillisistä ongelmista, ei niinkään teknillisistä. Onnistuneen käyttöönoton kannalta kriittisimpiä tekijöitä ovat: johdon sitoutuminen, projektipäällikön ja projektiryhmän työpanos, muutosvastaisuuden hallitseminen loppukäyttäjillä, liiketoimintaprosessien uudelleensuunnittelu ja suorituskyvyn mittaus. Ennen ERP-järjestelmän käyttöönottoa on erittäin tärkeää tiedottaa yrityksen työntekijöille miten uusi järjestelmä ja toimintatapojen uudistukset tulevat auttamaan yritystä tavoitteisiin pääsemisessä ja sen avulla rakentaa positiivista ilmapiiriä. Järjestelmää käyttöönottaessa työntekijöitä ei tule jättää yksin ongelmien kanssa, vaan heitä tulee jatkuvasti auttaa ja ratkoa ilmeneviä ongelmia. Ennen järjestelmän hankintaa on hyvä tutustua toimittajan projektipäällikköön, hänen referensseihin, muihin asiantuntijoihin, sekä toimittajan projektihallinnantapoihin. Projektin aikataulut ja budjetointi on hyvä olla realistinen ja viivästyksiin on valmistauduttava. Tarkempi aikataulu ja budjetointi saadaan huolellisella vaatimusmäärittelyllä, joka toteutetaan ohjelmiston toimittajan kanssa. Mitä enemmän asiakas lisää tai muuttaa vaatimuksia käyttöönoton aikana, sitä enemmän projektin valmistuminen viivästyy ja kustannukset kasvavat. Siksi on tärkeää, että asiakas pystyy määrittelemään tarpeensa mahdollisimman tarkasti jo ensimmäisen määrittelyprojektin aikana.

Työssä tutkittiin myös kohdeyrityksen järjestelmävaatimuksia, jotka toimivat perusteina esikarsinnan suorittamisessa. Esikarsinnan jälkeen suoritettussa tarjouskierroksessa tarjoukset saatiin neljältä eri toimittajalta. Kaikki neljä järjestelmää olivat varteenotettavia järjestelmiä, joista kuitenkin yksi nousi ylitse muiden. Kuten useimmissa pk-yrityksissä, niin kohdeyrityksessäkin, todella tärkeä kriteeri on investoinnin hinta, sekä järjestelmän tulevat ylläpitokustannukset. Tarjouksien välillä suurin ero kustannusten osalta oli suuri ero järjestelmän käyttöönotosta aiheutuvista kustannuksista. Myös lisenssien kohdalla oli huomattavia eroja. Kyseinen järjestelmä itsessään koettiin sopivan yrityksen eri toimintoihin hyvin, sekä todettiin parantavan yrityksen tehokkuutta kauttaaltaan läpi yrityksen. Tämän myötä diplomityön ensisijainen tavoite täyttyi, sillä kohdeyritys löysi itselleen sopivan toiminnanohjausjärjestelmän, sekä teki siitä myöntävän hankintapäätöksen.

## LÄHTEET

- Al - Mashari M., Al - Mudimigh A. & Zairi M. 2003. Enterprise Resource Planning: A Taxonomy of Critical Factors. *European Journal of Operational Research*. 146(2), 352 - 364.
- Brealey, R. A., Myers, S. C., & Allen, F. 2006. *Principles of corporate finance* 10<sup>th</sup> edition. New York, NY: McGraw-Hill/Irwin.
- CGI. 2016. CGI lyhyesti. [WWW-dokumentti]. [viitattu 28.8.2016]. Saatavissa: <http://www.cgi.fi/cgi-lyhyesti>
- Epicor. 2016. About Epicor Software Corporation. [WWW-dokumentti]. [viitattu 27.8.2016]. Saatavissa: <http://www.epicor.com/finland/company/about.aspx>
- Finney, S., Corbett, M. 2007. ERP implementation: a compilation and analysis of critical success factors. *Business Process Management Journal* Vol. 13 No. 3 s. 329-347.
- Haikala, I. & Mikkonen, T. 2011. *Ohjelmistotuotannon käytännöt*. 12., uudistettu painos. Helsinki. Talentum Media Oy.
- Kaskela, L. 2005. Tarjousten vertailu. TIEKE Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry. [viitattu 13.8.2016]. Saatavissa: <http://www.tieke.fi/display/tiehan/7.+Tarjousten+vertailu>
- Kettunen, J. & Simons, M. 2001. *Toiminnaohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä - Teknologia lähtöisestä ajattelusta kohti tiedon ja osaamisen hallintaa*. VTT julkaisuja 854. Espoo 2001. 232s. ISBN 951-38-5881-2
- Kettunen, S. 2002. *Tietojärjestelmän ostaminen: käytännön opas yrityksille*. Helsinki. WSOY.
- Logistiikan maailma. 2016. Ohjausjärjestelmät. [WWW-dokumentti]. [viitattu 25.6.2016]. Saatavissa: <http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Etusivu>

Möttönen, M. & Iskanius, P. 2009. Kehittämisen viitekehys toiminnanohjausjärjestelmäprojektin suunnitteluun ja hallintaan. Oulun yliopisto. Viitattu 7.7.2016. Saatavissa: [https://www.researchgate.net/publication/253341015\\_Kehittamisen\\_viitekehys\\_toiminnanohjausjarjestelmaprojektin\\_suunnitteluun\\_ja\\_hallintaan\\_TOMI\\_raportti\\_3](https://www.researchgate.net/publication/253341015_Kehittamisen_viitekehys_toiminnanohjausjarjestelmaprojektin_suunnitteluun_ja_hallintaan_TOMI_raportti_3)

Okrent, M. D., & Vokurka, R. J. 2004. Process mapping in successful ERP implementations. *Industrial Management & Data Systems*, 104 (8), s. 637 – 643.

Oscar Software Oy. 2016. Yleistä Oscar Software Oy. [WWW-dokumentti]. [viitattu 21.8.2016]. Saatavissa: <https://www.oscar.fi/oscarsoftware>

Panorama Consulting Solutions. 2015. Clash of The Titans –An Independent Comparison of SAP, Oracle, Microsoft Dynamics and Info. [WWW-dokumentti]. [viitattu 28.7.2016] Saatavissa: <http://panorama-consulting.com/resource-center/clash-of-the-titans-2016-sap-vs-oracle-vs-microsoft-dynamics-vs-infor/>

Profiz Business Solution Oyj. 2013. ERP - Toiminnanohjausjärjestelmän ostajan opas Pk-yrityksille. [WWW-dokumentti]. [viitattu 10.6.2016]. Saatavissa: <http://www.profiz.com/pdf/ERP-Ostajan-opas.pdf>

RELEX. 2016. Relex yrityksenä. [WWW-dokumentti] [viitattu 11.9.2016]. Saatavissa: <https://www.relexsolutions.com/yritys/>

Tietotekniikan liitto. 2005 Tietojärjestelmän hankinta: ohjelmistotoimittajan ja – ratkaisun valinta. 2. uudistettu painos. Helsinki. Talentum.

Umble, E.J., Haft, R.R., Umble, M.M. 2003. *European Journal of Operational Research*. Vol. 146 s. 241-257

Van der Hoeven, H. 2011 *ERP and Business Processes: Illustrated with Microsoft Dynamics NAV 2009*. Llumina Press.

Vilpola, I. & Kouri, I. 2006. Toiminnanohjausjärjestelmän hankinta C-CEI-menetelmän avulla. Teknologiainto Teknova Oy, Helsinki

## LIITTEET

Liite 1.

Vertailukriteerit	Pakollisuus P/T (*)	Painoarvo (**)	Tarjousten peruspisteet (***)				Painotetut pisteet (***)			
			T1	T2	T3	T4	T1p	T2p	T3p	T4p
<b>Toimittajan organisaatio</b>		<b>10</b>					0	0	0	0
Kannattavuus ja vakavaraisuus							0	0	0	0
Liikevaihto							0	0	0	0
Omistus pohja							0	0	0	0
Toimialatuntemus							0	0	0	0
Referenssit vastaavista toimituksista							0	0	0	0
Kumppanuustekijät							0	0	0	0
Luotettavuus							0	0	0	0
Jatkuvuus							0	0	0	0
Yrityskulttuuri							0	0	0	0
Visio							0	0	0	0
<b>Toimittajan tilannekäsitys</b>		<b>10</b>					0	0	0	0
Hankinnan tarve							0	0	0	0
Tavoitteet, asiakasarvon tuottaminen							0	0	0	0
Sidosryhmät							0	0	0	0
Rajaukset							0	0	0	0
<b>Tarjotut ratkaisut</b>										
<b>Toiminnallisuustekijät</b>		<b>15</b>					0	0	0	0
Käyttötilanteet							0	0	0	0
Käytettävyys ja tietoturva							0	0	0	0
Suorituskyky ja tehokkuus							0	0	0	0
Ylläpidettävyys, laajennettavuus, siirrettävyys							0	0	0	0
Liittymät							0	0	0	0
Tietosisältö							0	0	0	0
<b>Teknologia</b>		<b>5</b>					0	0	0	0
Kehitysvälineet							0	0	0	0
Varusohjelmistot							0	0	0	0

Työasemat/päätelaitteet							0	0	0	0
Palvelimet							0	0	0	0
Tietoliikenne							0	0	0	0
Skaalautuvuus							0	0	0	0
Integroitavuus							0	0	0	0
Avoimuus							0	0	0	0
Referenssit vastaavista toimituksista							0	0	0	0
Kypsyys, innovatiivisuus, kehitysnäkymät							0	0	0	0
<b>Toimitussuunnitelma ja palvelut</b>										
<b>Kokonaistoimitus</b>		5					0	0	0	0
Kokonaisaikataulu							0	0	0	0
Käyttöönottoajankohta							0	0	0	0
Vaiheistus							0	0	0	0
Projektit							0	0	0	0
Päätöspisteet							0	0	0	0
<b>Palvelut</b>		5					0	0	0	0
Määrittely							0	0	0	0
Suunnittelu							0	0	0	0
Toteutus							0	0	0	0
Testaus							0	0	0	0
Konversioiden tekeminen							0	0	0	0
Koulutus							0	0	0	0
Muu käyttöönoton tuki							0	0	0	0
Käytön tuki							0	0	0	0
Ohjelmistoylläpito							0	0	0	0
<b>Projektointi</b>		20					0	0	0	0
Systemityömenetelmä							0	0	0	0
Aikataulut							0	0	0	0
Resurssien määrä							0	0	0	0
Resurssien laatu							0	0	0	0
Sovellusalue-tuntemus							0	0	0	0
Kehitysvälineiden tuntemus							0	0	0	0
Projektipäällikön kyvykkyys ja yhteistyökyky							0	0	0	0
Muun tarjotun henkilöstön kyvykkyys							0	0	0	0

Projektihenkilöiden referenssit						0	0	0	0
Projektiorganisaatio ja vastuunjako						0	0	0	0
Projektinhallintaohjeisto						0	0	0	0
Projektisuunnitelmarunko						0	0	0	0
Projektinhallintavälineistö						0	0	0	0
Muutosten hallintamenettely						0	0	0	0
Riskien hallintamenettely						0	0	0	0
Ongelmien hallintamenettely						0	0	0	0
Hyväksymismenettely						0	0	0	0
<b>Kokonaistaloudellisuus</b>		<b>20</b>				0	0	0	0
<b>Investointimenot</b>						0	0	0	0
Urakka/päivähinnan edullisuus						0	0	0	0
Määrittely- ja suunnittelukulut						0	0	0	0
Toteutuskulut						0	0	0	0
Testauskulut						0	0	0	0
Integroitikulut						0	0	0	0
Konversiokulut						0	0	0	0
Ohjelmistolisenssikulut						0	0	0	0
Laitteistokulut						0	0	0	0
<b>Vuosikustannukset</b>						0	0	0	0
Ohjelmistoylläpitokulut						0	0	0	0
Käyttäjätuen kulut						0	0	0	0
Lisä/jatkokehityksen kulut						0	0	0	0
Ohjelmistolisenssikulut						0	0	0	0
Laitteistokulut						0	0	0	0
<b>Muut tekijät, esim. tuotot</b>						0	0	0	0
Mahdolliset lisäoptiot						0	0	0	0
<b>Sopimusehdot</b>		<b>5</b>				0	0	0	0
Sopimusehtomallit						0	0	0	0
Maksuehdot						0	0	0	0
Maksuaikataulu						0	0	0	0
Takuu						0	0	0	0
Ylläpitoon sitoutuminen						0	0	0	0
Omistus ja tekijänoikeus						0	0	0	0

<b>Tarjouksen edut ja rajoitukset</b>		5					0	0	0	0
Tarjouksen etujen kuvaus							0	0	0	0
Tarjouksen rajoitusten ja haittojen kuvaus							0	0	0	0
Toiminnan muutostavoitteiden toteutuminen							0	0	0	0
Laadulliset/ei-markkamääräiset hyödyt							0	0	0	0
Haittavaikutukset							0	0	0	0
Elinikä							0	0	0	0
Joustavuus							0	0	0	0
Riskit							0	0	0	0
<b>YHTEENSÄ</b>		<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

\*) P = pakollinen, T = tarpeellinen

\*\*) Painokerroin, esim. 1-10. Annetaan vain otsikkotasolla.

\*\*\*) T1 = tarjoukselle 1 annettu pistearvo, esim. 1..3, T1p = tarjouksen 1 painotettu pistearvo, jne.

### Tarjoukset

### Kokonaispisteet

Tarjous 1	0
Tarjous 2	0
Tarjous 3	0
Tarjous 4	0