

Perttu Pennanen

ERP-JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTON KRIITTISET MENESTYSTEKIJÄT JA PROJEKTITIIMIN VAIKUTUS



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA
2021

TIIVISTELMÄ

Pennanen, Perttu

Toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönottoprosessin kriittiset menestystekijät ja projektitiimin vaikutus niihin

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2021, 33 s.

Tietojärjestelmätiede, kandidaatin tutkielma

Ohjaaja: Seppänen, Ville

Tultaessa kohti vuosituhannen vaihtumista, toiminnanohjausjärjestelmät ja niiden käyttöönotot yleistyivät merkittävästi. ERP-järjestelmän käyttöönottaminen luo organisaatiolle huomattavia hyötyjä mahdollistamalla keskeisten liiketoimintaprosessien integraatiota ja niistä saatavan reaaliaikaisen datan analysointia. Tähän päivään mennessä onkin niiden tuomia hyötyjä tunnistettu lukuisia ja ERP-markkinat ovat kasvaneet kymmenien miljardien arvoiseksi. Potentiaalisten hyötyjen vaikuttaessa vastustamattomilta, omaavat toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönottoprosessit merkittävän suuren epäonnistumisprosentin. Syitä onnistumisiin sekä epäonnistumisiin implementointeihin liittyen on tutkittu huomattavan paljon ja kriittisiä menestystekijöitä on tunnistettu useita. Kirjallisuuskatsauksena toteutetussa tutkielmassa on tavoitteena selvittää ERP-järjestelmien käyttöönotolle keskeisiä kriittisiä menestystekijöitä sekä perehtyä siihen, onko käyttöönotossa olennaisessa roolissa toimivan projektitiimin mahdollista vaikuttaa löydettyihin tekijöihin. Tutkielmassa käy ilmi, että projektitiimillä on olennainen vaikutus useisiin siinä löydettyihin kriittisiin menestystekijöihin.

Asiasanat: Toiminnanohjausjärjestelmä, ERP, kriittiset menestystekijät, käyttöönotto, implementointi, projektitiimi

ABSTRACT

Pennanen, Perttu

Critical success factors in Enterprise Resource Planning process and project team effect on them

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2021, 33 s.

Information systems science, Bachelor's thesis

Supervisor: Seppänen, Ville

Towards the turn of the millennium, Enterprise Resource Planning systems and their implementations became more common. Implementation of ERP system creates significant benefits for the organization by enabling the integration of key business processes and the analysis of real-time data from them. To date, the numerous benefits they bring have been identified and the ERP market has grown to tens of billions. While potential benefits may seem irresistible, ERP implementations have a significant high failure rate. The reasons for successes and failures in implementations have been studied a lot and several critical success factors have been identified. The aim of the literature review is to find out the key critical success factors for the implementation of ERP systems and to get acquainted with the possibility of a project team playing a key role in influencing the found factors. The study shows that the project team has an essential impact on several of the critical success factors found in it.

Keywords: Enterprise Resource Planning System, ERP, Critical Success Factors, Implementation, Project Team

KUVIOT

Kuvio 1 Prosentit jo käytössä olevista moduuleista ja kahden vuoden aikana oletettavasti käyttöönotettavista moduuleista	10
Kuvio 2 Viisivaiheinen käyttöönottomalli ERP-järjestelmälle	16
Kuvio 3 Rautakolmio, Atkinson	19
Kuvio 4 Neliöreitti	21
Kuvio 5 ERP-järjestelmän implementoinnin projektitiimin rakenne.....	26

TAULUKOT

Taulukko 1 Neliöreitin sisältö.....	20
Taulukko 2 Keskeiset kriittiset menestystekijät	22

SISÄLLYS

KUVIOT

TAULUKOT

1	JOHDANTO.....	6
2	TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄT.....	9
2.1	Toiminnanohjausjärjestelmän määrittely ja taustat.....	9
2.2	Hyödyt ja vaikutukset yrityksen toimintaan.....	11
2.3	Käyttöönottoprosessi.....	12
2.4	Siirtymämallit.....	17
3	KRIITTISET MENESTYSTEKIJÄT JA PROJEKTITIIMIN TOIMINTA.....	18
3.1	Onnistumisen arviointi.....	18
3.2	Kriittiset menestystekijät.....	21
3.3	Kriittisten tekijöiden lajittelu.....	24
3.4	Projektitiimin rakenne ja vaikutus löydettyihin kriittisiin menestystekijöihin.....	25
3.4.1	Projektitiimin rakenne.....	25
3.4.2	Vaikutukset keskeisiin kriittisiin menestystekijöihin.....	26
4	YHTEENVETO JA POHDINTA.....	28
	LÄHTEET.....	31

1 JOHDANTO

1990-luvun loppua kohti tultaessa, useat suuret yritykset kävivät läpi suuria tietojärjestelmä projekteja tavoitteenaan yhdistää ja hallita liiketoimintaprosesseistaan saatavaa tietoa ja tämän pohjalta tehdä päätöksiä, jotka mahdollisimman hyvin kuvasivat yrityksen nykytilaa (Davenport ym, 2004). ERP-järjestelmiä edeltäneet MRP-järjestelmät (Manufacturing Resource Planning) olivat olleet kehityksessä jo 1960-luvulta lähtien, jolloin niiden keskeisin rooli oli tuotannon materiaalien suunnittelussa ja monimutkaisten valmistusprosessien aikataulutuksessa. Kuitenkin tarvetta oli hallita valmistettavien tuotteiden elinkaarta aina sisään ostettavasta raaka-aineesta, asiakkaalle toimitettavaan tuotteeseen ja siitä maksun saamiseen asti. (Jacobs & Weston, 2007). ERP-järjestelmät mahdollistavat yrityksen liiketoimintaprosessien integroinnin tukien näin niiden hallintaa (Ahituv ym. 2002). Keskeisiä ERP-järjestelmistä ulos saatavia hyötyjä ovat Spathis ja Constantinidesin (2003) mukaan muun muassa lisääntyvä joustavuus informaation tuottamisessa sekä tästä johdettujen raporttien ja lausuntojen laadun paraneminen. Vauhdittajana toiminnanohjausjärjestelmien yleistymisessä niistä saatavien hallinnollisten hyötyjen ohella toimi vuosittuuhannen lähestyvä vaihtuminen ja sen tuoma Y2K-ongelma. ERP-järjestelmät toivat ratkaisun vanhoihin järjestelmiin (legacy systems) ja niiden Y2K sopimattomuuteen (Jacobs & Weston, 2007).

Käyttöönotto eli implementointi on yksi ERP-järjestelmän kuudesta elinkaaren vaiheesta sijoittuen siinä kolmanneksi. Käyttöönottoprosessit ovat haastavia ja omaavat hyvinkin suuren epäonnistumisprosentin, jonka Calogero (2000) esittää olevan jopa 90%. ERP-järjestelmien implementointeihin liittyen konsultointia suorittava yritys Panorama Consulting Solutions (2021) esittää raportissaan, että vuonna 2021 suoritetuista käyttöönotoista 60% ylitti annetun budjetin sekä 46% ei pysynyt suunnitellussa aikataulussa. Keskeisimmiksi syiksi ylityksille budjettiin löydettiin teknologialisäykset ja aikatauluun organisaation haasteet (Panorama Consulting Solutions, 2021). Implementointien ollessa kustannuksiltaan korkeita, onkin syytä tarkastella, mitkä ovat niitä tekijöitä, joilla voidaan nähdä olevan merkittävä vaikutus näiden mittavien hankkeiden onnistumisessa. Tämä tutkielma saakin suuntansa ja aiheensa juuri tästä haasteesta.

Kirjallisuutta ERP-järjestelmien käyttöönotoista, niiden onnistumisista sekä epäonnistumisista on kirjoitettu huomattavan paljon. Myös käyttöönottoprosessien arviointimenetelmät ovat kehittyneet vuosikymmenten saatossa. ERP-implemtointien kriittisten menestystekijöiden merkitys ja tunnistaminen on ollut merkittävässä kasvussa tultaessa kohti tätä päivää (Ika, 2009). Kuitenkin toteutettuun tutkimukseen nähden epäonnistumisia tapahtuu paljon ja käyttöönotettava järjestelmä ei täytä yhtä tai useampaa myöhemmin tässä tutkielmassa tarkasteltavia onnistumisen kriteereitä.

ERP-implemtointien kriittisiä menestystekijöitä on kirjallisuudessa lueteltu ja tunnistettu useita. Voidaanko kuitenkin löydetyillä tekijöillä nähdä olevan myötävaikutusta toisiinsa. Tästä ajatuksesta on johdettu tutkielman kaksi tutkimuskysymystä, joihin sen aikana vastataan

- Mitkä ovat keskeisimmät kriittiset menestystekijät toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönottoprosessissa?
- Mikä vaikutus projektitiimillä on löydettyihin kriittisiin menestystekijöihin?

Tämä tutkielma on toteutettu kirjallisuuskatsauksena käyttäen englanninkielistä lähdekirjallisuutta. Tutkielman toteuttamisen edellytyksenä on tieto toiminnanohjausjärjestelmistä, kriittisistä menestystekijöistä, toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönotosta, projektitiimin toiminnasta ja projektien onnistumisen määrittämisestä. Tiedonhankintaan edellä mainituista aiheista käytettiin englanninkielisiä hakusanoja: Enterprise Resource Planning, Critical Success Factors, ERP, ERP implementation, CSF in ERP implementation, project success, project team composition. Käytetyt lähteet olivat pääosin usein viitattuja julkaisuja, joiden lähdeluetteloja on myös hyödynnetty lähdemäärän lopullisen saavuttamiseksi. Lähdekirjallisuuden hankintaan on käytetty JYKDOK sekä IEEE julkaisukirjastoja Google Scholarin toimiessa pääasiallisena hakukoneena tutkielman lähteille.

Tutkielmassa on kaksi päälukua, joiden aikana myös molempiin tutkimuskysymyksiin vastataan. Ensimmäisessä pääluvussa määritellään toiminnanohjausjärjestelmää sekä syvennytään sen taustoihin ja havainnollistetaan sen toimintojen laajuutta organisaatioissa Davenport (2004) esittämän kuvan avulla. Tämän lisäksi tuodaan esille sen käyttöönotosta syntyviä potentiaalisia hyötyjä Shangin ja Seddonin (2000) mukaan. Ensimmäisen pääluvun lopussa tuodaan esille toiminnanohjausjärjestelmän kuusiosainen elinkaari Estevesin ja Pastorin (1999) mukaan, jonka jälkeen perehdytään Ehien ja Madsenin (2005) sekä Umblen ym. (2003) esittämien prosessimallien pohjalta itse ERP-järjestelmien käyttöönottoprosessiin. Viimeisenä asiana tässä toisessa luvussa käsitellään siirtymämalleja uuteen järjestelmään Khannan (2012) sekä Malhotran ja Temponin (2010) mukaan.

Määrittelevän ja informatiivisen ensimmäisen pääluvun jälkeen, toinen tutkielman pääluku alkaa perehtymällä projektien onnistumisen arviointiin. Tämän jälkeen taulukoidaan keskeiset kriittiset menestystekijät vastaten ensimmäiseen tutkimuskysymykseen. Toisen pääluvun lopussa keskitytään tutkielman toiseen

tutkimuskysymykseen syventymällä projektitiimin merkitykseen ja rakenteeseen. Viimeisessä luvussa suoritetaan yhteenveto sekä pohdintaa tutkielmasta tarkastellen sen tuloksia. Tämän lisäksi suunnataan myös katseita potentiaalsiin jatkotutkimusaiheisiin, joita tutkielman teon aikana heräsi.

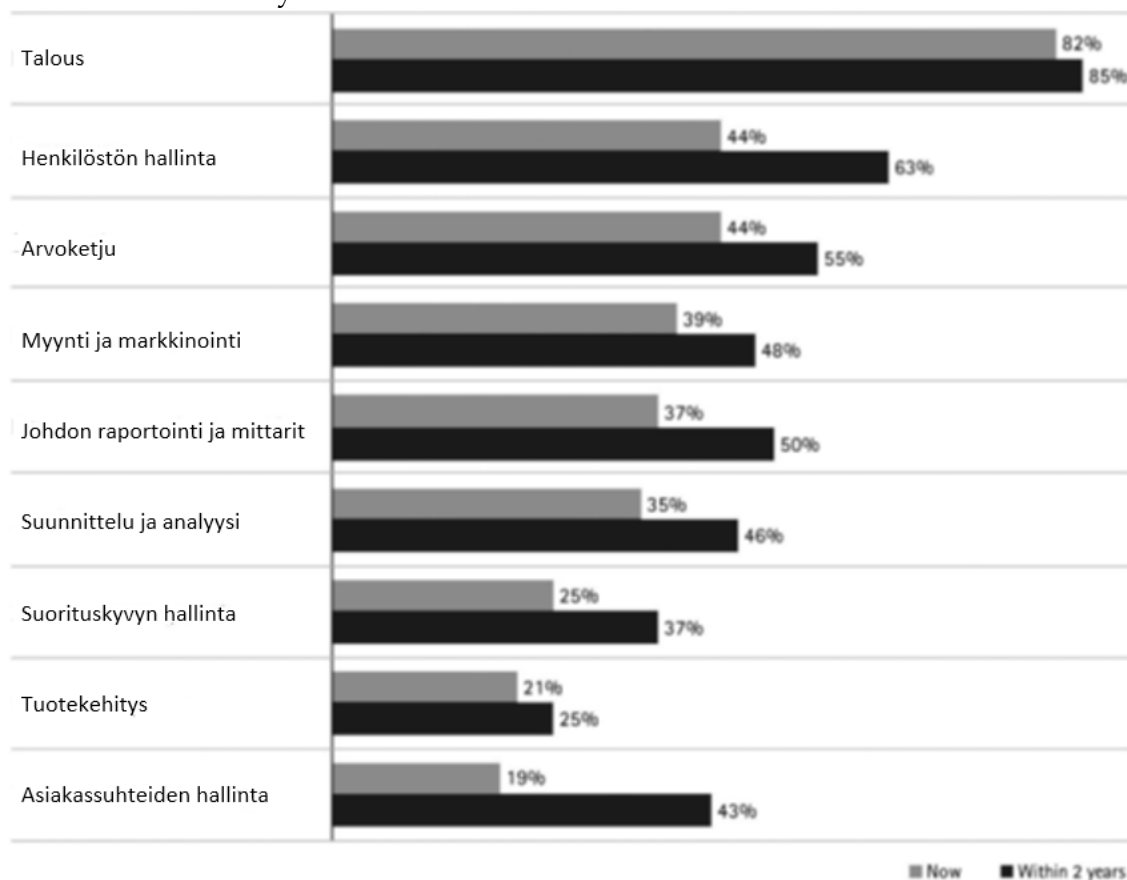
2 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄT

Tässä tutkielman luvussa perehdytään toiminnanohjausjärjestelmiin laajemmin. Ensin määritellään mitä ovat toiminnanohjausjärjestelmät (Enterprise Resource Planning) eli ERP-järjestelmät ja mitkä ovat niiden taustat. Yksiselitteistä ja tarkkaa määritelmää ERP-järjestelmille ei ole olemassa, mutta lähdekirjallisuutta havainnoimalla on mahdollista löytää yhtymäkohtia ja muodostaa täten kuva ERP-järjestelmistä. Tämän määrittelyn jälkeen siirrytään tarkastelemaan näiden käyttöönottamisesta syntyviä hyötyjä sekä vaikutuksia yritysten toimintaan. Luvun kolmannessa ja viimeisessä alaluvussa perehdytään itse ERP-järjestelmän käyttöönottoprosessiin ja esitellään siitä lähdekirjallisuudesta löytyviä prosessimalleja sekä avataan niiden vaiheita tarkemmin.

2.1 Toiminnanohjausjärjestelmän määrittely ja taustat

Kuten sanottu, yhtä ja yksiselitteistä määritelmää toiminnanohjausjärjestelmälle ei ole toistaiseksi olemassa. Useita yhtäläisyyksiä ERP-järjestelmien kuvaamisessa on kuitenkin löydettävissä. Addo-Tenkorang ja Helo (2016) määrittelevät toiminnanohjausjärjestelmän olevan pelkistetysti koko organisaation laajuinen tietojärjestelmä (Information System, IS), joka mahdollistaa koko organisaation prosessien integroinnin sekä ohjaamisen. Ahituv ym. (2002) yhtyvät myös määrittelmään esittämällä ERP-järjestelmän koostuvan useista sovelluksista, joiden integraatio tukee organisaation prosesseja sekä niiden hallintaa. Wong ym. (2005) nostavat esille integroitavuuden ohella ERP-järjestelmän olevan myös tyypillisesti erillisen toimittajan toimittama kokonaisuus. Organisaatioiden keskeisiä toimintoja, joita toiminnanohjausjärjestelmän avulla kyetään integroimaan ovat muun muassa henkilöstöhallinta (Human Resources, HR), taloushallinto (Finance), arvoketju (Supply chain) sekä myynti ja markkinointi (Sales & marketing) (Davenport ym. 2004). ERP-järjestelmät pitävät sisällään myös paljon muita toiminnallisuuksia, joita yrityksen on mahdollista hyödyntää. Davenport ym. (2004) esittämän kuvion, pohjalta voidaan havainnollistaa toiminnanohjausjärjestelmien

laajuutta sekä laajentumismahdollisuuksia ja saada näin kattavampi määritelmä niiden toiminnalle. Davenport ym. (2004) kuvio jo käytettävissä olevista ja kahden vuoden kuluessa käyttöön otettavista moduuleista eli toiminnallisuuksista:



Kuvio 1 Prosentit jo käytössä olevista moduuleista ja kahden vuoden aikana oletettavasti käyttöön otettavista moduuleista (Davenport ym. 2004, s. 18)

Davenport ym. (2004) esittävät, kuviossa esitettävän tiedon olevan peräisin 191 organisaation kohdistuneesta kyselystä, joista 28 oli yksityiskohtaisempia haastatteluja. Näiden esitettyjen tulosten pohjalta on mahdollista havaita, että toiminnanohjausjärjestelmien sisältämät moduulit ulottuvat perustellusti läpi organisaation ja ERP-järjestelmistä voidaan näin ollen hyvin puhua Addo-Tenkorang ja Helo (2016) esittämästi organisaation laajuksena, sekä Ahituv ym. (2002) mukaan useista sovelluksista koostuvana kokonaisuutena.

Itse terminä ERP-järjestelmä juontaa juurensa 1990-luvun alkupuolelle, jolloin ensimmäisenä sitä esiin toi Gartner Group. Saman vuosikymmenen alussa julkaistiin SAP R/3, joka asiakas-palvelin-arkkitehtuurimallinsa vuoksi oli kykenevä toimimaan useammilla alustoilla kuten UNIXilla ja silloisella Windowsin NT-versiolla. (Jacobs & Weston, 2007). 1990-luvun loppuun tultaessa, merkittävimmissä asemassa ERP-markkinoilla olivat J.D Edwards, Oracle, PeopleSoft, Baan sekä jo aikaisemmin mainittu SAP. Keskeisimpänä tekijänä ERP-järjestelmien käyttöönottojen kasvamisessa ja niiden yleistymisellä myös PK-yrityksissä voitiin pitää Y2K-ongelmaa, johon toiminnanohjausjärjestelmien nähtiin tuovan

ratkaisu niiden muiden liiketoimintaa edistävien ominaisuuksien ohella. (Jacobs & Weston, 2007).

Addo-Tenkorang ja Helo (2016) esittävät yhteen vetävästi toiminnaohjausjärjestelmien olevan teollisuusvetoinen konsepti ja järjestelmä, jonka yritykset sekä organisaatiot maailmanlaajuisesti ovat hyväksyneet ja ottaneet käyttöön keskeisenä ratkaisuna integroida ja yhtenäistää liiketoimintaprosessejaan.

2.2 Hyödyt ja vaikutukset yrityksiin

Yritysten kohdatessa suuria suorituspainetta kilpailluilla markkinoilla, kääntyvätkin katseet usein kohti heidän omia IT-osastojaan tarkoituksena saada täältä ratkaisuja sisäisten prosessien tehostamiseen ja resurssien säästämiseen (Rajagopal, 2002). Toiminnanohjausjärjestelmät tarjoavatkin mahdollisuuden yrityksen johdolle toimia kuvatuilla markkinoilla tehokkaammin ja mahdollistavat vastaamaan nopeisiin muutoksiin paremmilla menetelmillä (Spathis & Constantinides, 2003). Toiminnanohjausjärjestelmien suosion kasvua voidaan selittää globalisaation trendikkyydellä sekä yritysten yhdistymisillä ja tuotteiden lyhyillä elinkaarilla. Myös suunnitellun liiketoimintastrategian toteuttaminen on paljon riippuvainen reaaliaikaisesta informaatiosta ja siitä, että mahdollisesti useassa eri kohteissa sijaitsevien toimipisteiden toimintamallit ja niiden välillä liikkuva informaatio on yhdenmukaistettu. ERP-järjestelmät ovat erittäin hyödyllisiä, kun globaalisti toimivien yrityksen toimintaa halutaan yhtenäistää. (Bingi ym. 1999).

Toiminnanohjausjärjestelmien markkinoiden voidaan nähdä olevan yksi ohjelmistoalan suurinta vauhtia kasvavimmista. ERP-ohjelmistomarkkinoiden on ennustettu kasvavan 15 miljardista Yhdysvaltain dollarista aina 50 miljardiin vuoteen 2005 mennessä. (Bingi, Sharma, & Godla, 1999). Kuitenkin konsultointia ja tutkimusta suorittava ICT-alan yritys Gartner esittää, että vuoden 2020 ERP-markkinat kasvoivat 40 miljardiin Yhdysvaltain dollariin, kasvaen neljä prosenttiyksikköä vuoden 2019 vajaan 39 miljardista. Gartnerin tekemistä markkina-analyyseistä voidaan todeta, että viimeisen kolmen vuoden aikana (2018-2020) toiminnanohjausjärjestelmien markkinat ovat kasvaneet 14% verran, 35 miljardista mainittuun 40 miljardiin. (Kostoulas ym. 2019; Kostoulas & Anderson, 2020-2021). Esitettyjä lukemia verrattaessa Bingi ym. (1999) arvioihin ERP-ohjelmistomarkkinoiden kasvusta, voidaan todeta, että kasvu ei ole yltänyt sille tasolle, kun sen arvioitiin.

ERP-järjestelmien käyttöönotosta seuraavia potentiaalisia hyötyjä yritysten toiminnalle voitaisiin luetella useita. Shang ja Seddon (2000) esittävät toiminnanohjausjärjestelmien tuomien hyötyjen tunnistamisen ja vertailun kehyksen, joka koostuu viidestä kategoriasta:

- **Operatiiviset hyödyt** koostuvat viidestä alakategoriasta, joita ovat kulujen vähentyminen, tuotantoajan vähentyminen, tuottavuuden parantuminen, laadun parantuminen ja asiakaspalvelun parantuminen.

- **Johdon hyödyt** jakautuvat vuorostaan kolmeen alakategoriaan. Parantunut resurssien hallinta, parantunut suunnittelu ja päätöksenteko sekä yleinen tuottavuuden parantuminen yrityksen eri alueilla.
- **Strategiset hyödyt** ovat alakategorioiltaan suurin kuudella kappaleellaan. Liiketoiminnan kasvun tukeminen, liiketoimintasuhteiden tukeminen, liiketoimintainnovaatioiden rakentaminen, tuotantokustannusten pienentäminen, tuote-erottuvuuden luominen ja ulkoisten yhteysien luominen
- **IT-infrastruktuurilliset hyödyt** jakautuvat kolmeen alakategoriaan pitäen sisällään liiketoiminnan joustavuuden nykyisille ja tuleville muutoksille, IT-kustannusten alenemisen ja IT-infrastruktuurin kasvaneen suorituskyvyn
- **Organisationaaliset hyödyt** on jaettu neljään alakategoriaan, jotka ovat organisationaalisten muutosten tukeminen, liiketoiminnan oppimisen helpottuminen, uusien mahdollisuuksien lisääminen ja yhteisten näkemysten luominen.

Kuten voidaan huomata, potentiaalisia hyötyjä, jolla toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto voi vaikuttaa yrityksen toimintaan on useita. ERP-järjestelmillä saavutettavat hyödyt ovat vahvasti vaikutuksessa kirjanpidollisiin tehtäviin, mutta näiden lisäksi myös vaikuttavat suunnitteluun ja päätöksentekoon (Spathis & Constantinides, 2003). Spathis ja Constantinides (2003) mukaan ERP-järjestelmien tuottamista hyödyistä neljä keskeisintä ja merkittäväintä ovat lisääntyvä joustavuus informaation tuottamisessa, raporttien ja lausuntojen laadun parantuminen, lisääntynyt sovellusten integrointi ja tietokantojen helppo huollettavuus. Nämä löydetyt hyödyt ovat myös havaittavissa Shangin ja Seddonin (2000) hyötyjen tunnistamisen ja vertailun kehyksestä, johon sijoitettuna ne voitaisiin kategorisoida operatiivisiin hyötyihin sekä johdon- ja IT-infrastruktuurisiin hyötyihin.

2.3 Käyttöönottoprosessi

Toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönottoprosessi ei ole yksinkertainen IT-ratkaisu ja sitä tulisi hahmottaa enemmän koko organisaatiota tehokkaammaksi ja toimivammaksi muuttavana järjestelmänä (Ehie & Madsen, 2005). Epäonnistumisistaan kuuluisia käyttööottoja on ollut historiassa useita kuten FoxMeyer 1993-1996 sekä Lidl:n ”Elwis”-hanke vuosina 2011-2018. Ensimmäisessä näistä käyttöönotto aiheutti yrityksen hakeutumisen konkurssiin epäonnistumisen jälkeen ja Lidl:n tapauksessa hintalappu pitkäksi venyneelle prosessille oli jopa 500 miljoonaa euroa. (Scott & Scott, 1999; Dolfing, 2020).

Calogero (2000) esittää, että käyttöönotettavista toiminnanohjausjärjestelmistä vain 10% toimitettaisiin sovitun ajan sisällä ja budjetissa. Näin ollen 90% käyttöönotettavista ERP-järjestelmistä todettaisiin epäonnistuneiksi. Näistä

epäonnistuneista käyttöönottoprosesseista 35% keskeytettäisiin ennen valmistamista ja käyttöönoton saavuttavista 55% ei pysyisi sovittujen raamien sisällä vaan ylittäisi joko budjetin tai aikataulun. Tapahtuvat budjettien ja aikataulujen ylitykset eivät ole hillittyjä, vaan keskimäärin budjetti ylittyy 178% ja aikataulu 230%. (Calogero, 2000).

Barker ja Frolick (2003) esittävätkin, että olisi vähintäänkin väärin sanoa, etteikö toiminnanohjausjärjestelmissä olisi huonoja puolia. He kuitenkin toteavat näiden huonoihin lopputuloksiin johtavien seikkojen olevan yhteydessä ei niinkään ERP-järjestelmään vaan sen käyttöönottoprosessiin ja sitä toteuttavaan organisaatioon (Barker & Frolick, 2003). Seuraavaksi esitellään toiminnanohjausjärjestelmän kuusiosainen elinkaari Estevesin ja Pastorin (1999) mukaan, jonka jälkeen siirrytään tarkastelemaan Ehien ja Madsenin (2005) ja Umblen ym. (2003) eri kuvauksia siitä, mistä vaiheista implementointiprosessi rakentuu. Viimeisenä aiheena käyttöönottoprosessista perehdytään siihen, mitä eri siirtymämalleja toimitettavan järjestelmän käyttöönottamiseksi Khannan (2012) sekä Malhotran ja Temponin (2010) mukaan.

Toiminnanohjausjärjestelmien elinkaari on kuusiosainen ja sen sisällään piittämät vaiheet ovat:

1. *Käyttöönoton päätösvaihe.* Tämän ensimmäisen vaiheen aikana yrityksen johdon tulee kyseenalaistaa kyseisen hankinnan hankkimisen tarpeellisuutta ja lisäksi kyetä määrittämään yrityksen kriittisimmän prosessit, joita hankittavan järjestelmän tulee tukea. Kaiken kaikkiaan tämä vaihe sisältää vaatimusmäärittelyn, tavoitteiden asettamisen ja haluttujen hyötyjen määrittämisen sekä analyysin käyttöönottamisen vaikutuksista yritys- ja organisaatiotasolla. (Esteves & Pastor, 1999).
2. *Hankintavaihe.* Keskeisimpänä tehtävänä elinkaaren toisessa vaiheessa on käyttöönotettavan tuotteen valinta, joka tehdään ensimmäisessä vaiheessa tehtyjen määrittelyjen pohjalta. Myös seuraavana vuorossa olevaa käyttöönottovaihetta pidetään silmällä valitsemalla konsultointia tarjoava yritys. Hankintavaiheen päätteeksi muodostetaan sopimus toimitettavasta ERP-järjestelmästä ja sovitaan sen hinnoista, ylläpidosta ja koulutuksesta. (Esteves & Pastor, 1999).
3. *Käyttöönottovaihe.* Hankittu toiminnanohjausjärjestelmä käyttöönotetaan ja edellisessä vaiheessa valittu konsulttiyritys toimii apuna implementoinnissa tuomalla vaiheeseen ammattitaitoa ja vaihtoehtoisia toimintamalleja kouluttamisen ohella (Esteves & Pastor, 1999).
4. *Käyttö- ja huoltovaihe.* Käyttöönoton jälkeen ERP-järjestelmä siirtyy neljänteen elinkaaren vaiheeseensa, käyttö ja huoltovaiheeseen. Järjestelmän käytön tulee tähdätä siihen, että sillä on saavutettavissa hyödyt, joita elinkaaren ensimmäisessä vaiheessa asetettiin. Toimintaa tulee myös ohjata suuntaan, joka minimoi järjestelmästä johtuvat häiriöt. Ylläpidon yksi keskeisimmistä asioista onkin havaittujen toimintahäiriöiden korjaaminen ja optimointi. (Esteves & Pastor, 1999).

5. *Evoluutiivaihe*. ERP-järjestelmään integroidaan mahdollisesti uusia valmiuksia, jotka mahdollistavat uusia etuja sen käytössä (Esteves & Pastor, 1999).
6. *Eläköitymisvaihe*. Järjestelmän saavuttaessa eläkevaiheen yrityksen johdon tulee punnita, korvataanko nykyinen käytössä oleva ERP-järjestelmä uudella paremmin liiketoiminnan nykyisiä tarpeita tukevalla tietojärjestelmällä (Esteves & Pastor, 1999).

Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto ja siinä onnistuminen on merkittävässä roolissa yrityksen liiketoiminnan tulevaisuuden kilpailukyvyyn kannalta. ERP-järjestelmän saaminen tilaan, jossa sen tuottamat hyödyt maksimoituvat on haastava prosessi, joka edellyttää keskeisten kriittisten menestystekijöiden huomioon ottamista. (Ehie & Madsen, 2005). Kahdesta seuraavaksi esitettävästä prosessimallista ensimmäisenä esitetään Ehien ja Madsenin (2005) esittämä prosessimalli, joka pitää sisällään viisi vaihetta (kuvio 2):

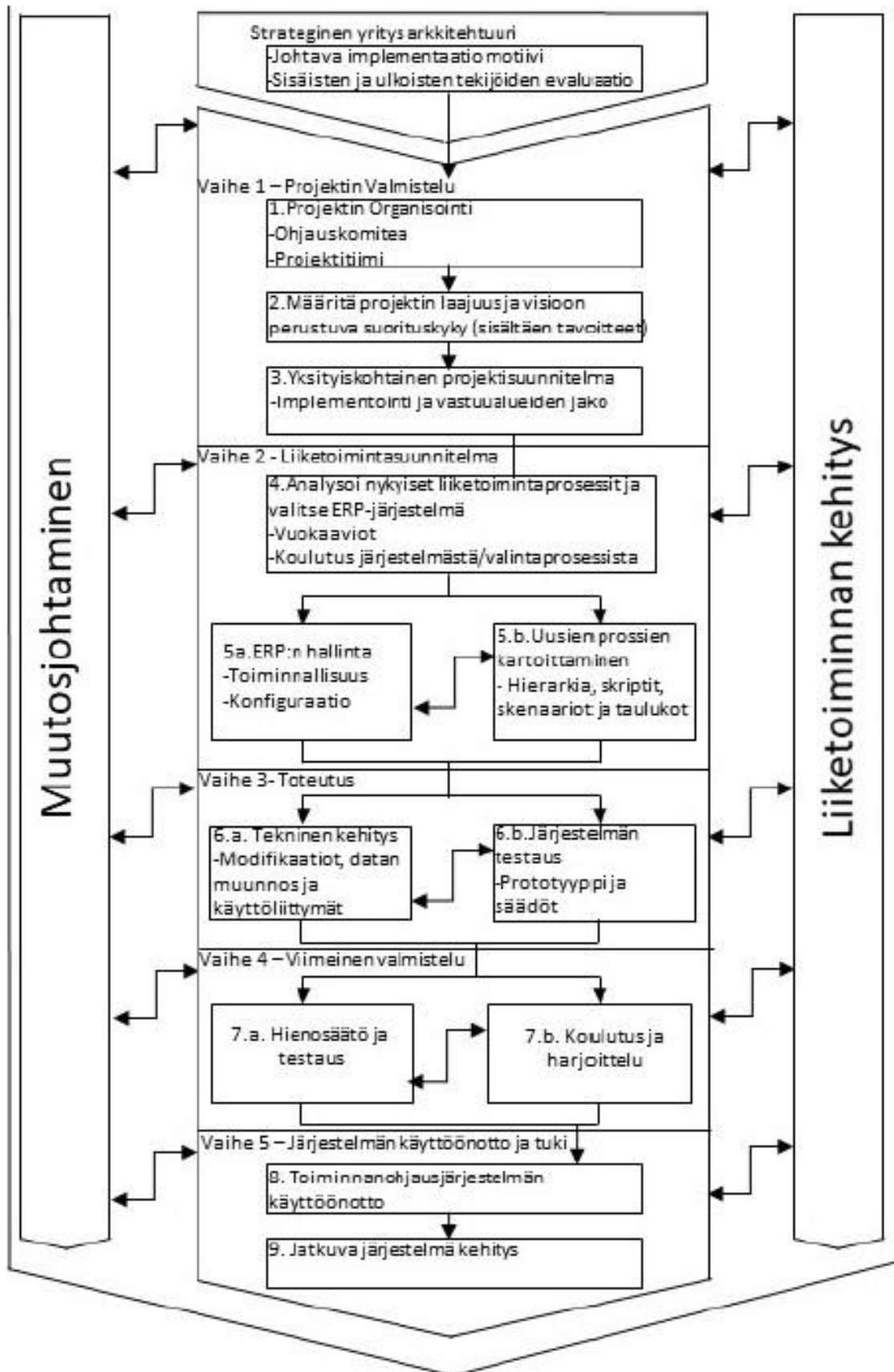
1. *Projektin valmistelu*. Tämä ensimmäinen vaihe jakautuu kolmeen keskeiseen tehtävään, joiden aikana määritetään noudatettava projektisuunnitelma, valitaan vastuuhenkilöt ja esitetään projektin budjetti.
2. *Liiketoimintasuunnitelma*. Analysoidaan nykyisiä liiketoimintaprosesseja ja pyritään saamaan niistä riittävä tietoa, jotta projektitiimin on mahdollista suunnitella uusia liiketoimintamalleja.
3. *Toteutus*. Tämän vaiheen aikana suoritetaan hankittavan järjestelmän tekninen toteutus ja testataan niiden toimivuutta.
4. *Viimeinen valmistelu*. Käyttöön otettavaa järjestelmää testataan täydellä datamäärällä ääriolosuhteissa. Henkilöt, jotka tulevat käyttämään järjestelmää saavat vaadittavaa koulutusta, jotta kykenevät ymmärtämään kuinka data liikkuu järjestelmässä ja kuinka järjestelmää käytetään tuoteketjun eri vaiheissa.
5. *Järjestelmän käyttöönotto ja tuki*. Viimeinen vaihe sisältää jatkuvaa työtä, jolla pyritään optimoimaan ERP-järjestelmää suoritettaviin prosesseihin uusien laajennusten ja moduulihankintojen ohella.

Umble ym. (2003) esittävät vuorostaan prosessimallin, joka pitää sisällään 11 vaihetta:

1. *Käyttöönottoa edeltäneiden prosessien tarkastelu*. Tämän ensimmäisen vaiheen aikana tulee selvittää, ovatko kaikki järjestelmän valintaprosessiin vaikuttaneet asiat suoritettu riittävästi sekä varmistua siitä, että käyttöönottoon liittyvät kriittiset tekijät ovat huomioitu.
2. *Uusien ohjelmien ja laitteistojen asentaminen ja testaaminen*. Ohjelmiston asentamista ennen tulee varmistua uusien laitteistojen toimivuudesta ja luotettavuudesta.
3. *Ohjelmiston asentaminen ja testiversioiden suorittaminen*. Uusi ohjelmisto asennetaan ohjelmistotoimittajan toimesta, joka myös suorittaa asennuksen jälkeen testauksen varmistuakseen sen toimivuudesta.

4. *Järjestelmän koulutus.* Järjestelmän keskeisiä toimintoja ja tapahtumia koulutetaan sitä käyttävälle henkilöstölle.
5. *Järjestelmän käytön harjoittelua testiympäristössä.* Henkilöstö harjoittelee järjestelmän käyttöä simuloituissa tilanteissa, jotka vastaavat yrityksen liiketoimintaprosesseja. Harjoittelua suoritetaan aivan alusta lähtien, asiakkaan tilauksesta ja sen vastaanottamisesta tavaran lopulliseen lähetykseen.
6. *Turvallisuuden ja käyttöoikeuksien luominen.* Jotta järjestelmän käyttäjillä olisi pääsy tarvitsemaansa tietoon järjestelmässä, luodaan tässä kuudennessa vaiheessa riittävät oikeudet kaikille käyttäjille.
7. *Datan tarkkuudesta varmistuminen.* Vaiheessa tulee varmistua vanhasta järjestelmästä tuotujen tietojen tarkkuudesta. Datan paikkansapitävyydellä on merkittävä rooli luottamuksen muodostumiseen uutta käytettävää järjestelmää kohtaan.
8. *Käytänteiden ja menettelyiden dokumentointi.* Dokumentoidaan asia, joka on tarkoitus saada tehtyä. Vaiheet ja menettelyt tämän saavuttamiseksi voidaan esittää yksityiskohtaisesti mm vuokaaviossa.
9. *Järjestelmän tuominen organisaation laajuiseksi joko vaiheittaisella tai käytönaikaisella siirtymämallilla.* Vaiheen aikana järjestelmä järjestelmästä tulee organisaation laajuinen valitulla lähestymistavalla.
10. *Juhlminen.* Yrityksen suoritettua mittava prosessi on juhliminen tapa tuoda esille sen merkitystä ja tärkeyttä.
11. *Jatkuva kehittyminen.* Järjestelmää käyttäviä henkilöitä tulee tukea ja kannustaa käyttämään järjestelmää sen ja itsensä kehittämiseksi.

Tarkasteltaessa näitä kahta esitettyä prosessimallia, voidaan niistä tehdä tiettyjä huomioita. Molemmista on havaittavissa vaiheita, jotka toteutetaan ennen käyttöönottoa, sen aikana sekä jälkeen. Näin ollen voidaan karrikoidusti esittää, että käyttöönottoprosessista on löydettävissä kolme keskeistä vaihetta, jotka ovat käyttöönottoon valmistava vaihe, käyttöönoton vaihe ja käyttöönoton jälkeinen vaihe. Valmistavaan vaiheeseen voidaan lukea Ehien ja Madsenin (2005) esittämät projektiin valmistautuminen ja liiketoiminnan suunnittelu sekä Umble ym. (2003) esittämät käyttöönottoa edeltäneiden prosessien tarkastelu sekä uusien ohjelmien ja laitteistojen asennus ja niiden testaaminen. Keskimmäiseen vaiheeseen, käyttöönottoon sijoittuvat toteuttaminen ja lopullinen valmistelu (Ehie & Madsen, 2005) ja ohjelmiston asentaminen ja testiversioiden suorittaminen (Umble ym., 2003). Loput esitetyistä vaihteista ovat luettavissa järjestelmän käyttöönoton jälkeiseen vaiheeseen.



Kuvio 2 Viisivaiheinen käyttöönottomalli ERP-järjestelmälle (Ehie & Madsen, 2005, s. 549)

2.4 Siirtymämallit

Toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönottamiseen on neljä keskeistä siirtymämallia, joita ovat Big Bang, phased, parallel ja process line (Khanna, 2012). Lisäksi viidentenä vaihtoehtoisena siirtymämallina on hybridimalli, joka on yhdistelmä aikaisemmin mainittuja (Khanna, 2012; Malhotra & Temponi, 2010). Siirtymämallien toimintatavat, hyödyt sekä haitat käsitellään seuraavaksi.

Big Bang siirtymämallissa nimensä mukaisesti, kaikki järjestelmään sisältyvät moduulit käyttöönotetaan samanaikaisesti vanhan ERP-järjestelmän poistussa käytöstä. Moduulin käyttöönottohetkestä käytetään nimitystä "Go Live". (Khanna, 2012). Hyötyinä tällä siirtymämallilla on sen potentiaalinen kustannustehokkuus, jonka edellyttämän vaativuuden johdosta projektitiimin huolellisuus ja sitoutuminen go liveä kohtaan on suuri. Vaativuudestaan johtuen Big Bang edellyttää kuitenkin merkittävän määrän resursseja. Näistä syntyvät suuret kustannukset yhdistettynä sen yleiseen epäonnistumiseen nähdään negatiivisina asioina. (Khanna, 2012; Malhotra & Temponi, 2010).

Phased (vaiheittainen) siirtymämallissa ERP-järjestelmään integroitavat moduulit käyttöönotetaan yksi kerrallaan, jolloin samanaikaisesti vanha korvattu moduuli poistetaan käytöstä (Khanna, 2012). Malhotra & Temponi (2010) esittävät taloudenhallinnan, tuotannon ja henkilöstöhallinnan moduulien olevan kolme ensimmäistä uuteen järjestelmään käyttöönotettavaa moduulia. Vaiheittaisen siirtymämallin käyttäminen koetaan hyväksi sen sitoessa vähemmän resursseja moduulin käyttöönottoon. Kääntöpuolena siirtymämallilla on sen pitkä kesto sekä tarve käyttää uutta ja vanhaa ERP-järjestelmää yhtäaikaisesti siirtymävaiheen aikana. (Khanna, 2012). Malhotra & Temponi (2010) esittävät vaiheittaisen siirtymämallin olevan yleisimmin toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönotoissa.

Parallel (rinnakkainen) siirtymämallissa uusi käyttöönotettava ERP-järjestelmä sekä vanha korvattava järjestelmä toimivat rinta rinnan valitun ajan, jonka jälkeen vanha järjestelmä poistuu käytöstä. Kahden järjestelmän yhdenaikainen ylläpito syö huomattavasti resursseja. Vanhan järjestelmän toimiessa rinnalla, tarjoaa se kuitenkin hyvät mahdollisuudet palautuksiin, mikäli uuden järjestelmän kanssa ilmenee haasteita. (Khanna, 2012). Malhotra & Temponi (2010) esittävät rinnakkaisen siirtymämallin sopivan erityisesti tilanteisiin, joissa ei ole varaa siihen, että ERP-järjestelmä kaatuisi.

Process line siirtymämallissa uusi ERP-järjestelmä käyttöönotetaan Big Bang tyyllisesti kuitenkin yksi tuotantolinja kerrallaan. Siirtymämalli mahdollistaa kokemuksen karttumisen aina edellisestä yksittäisen tuotantolinjan käyttöönotosta ja tuo hyötyä seuraaviin käyttöönottoihin. (Khanna, 2012). Onnistumiset yksittäisissä käyttöönotoissa rakentavat myös uskoa uutta ERP-järjestelmää kohtaan (Malhotra & Temponi, 2010).

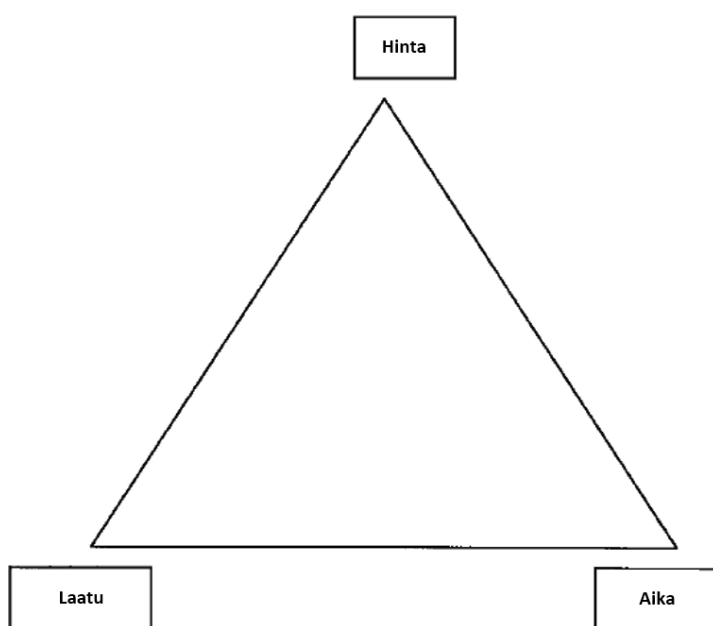
3 KRIITTISET MENESTYSTEKIJÄT JA PROJEKTITIIMIN TOIMINTA

Tutkielman toisessa sisältöluvussa perehdytään projektien onnistumisen arvioinnin johdattamana kriittisiin menestystekijöihin, niiden lajitteluun sekä projektitiimin rooliin ja rakenteeseen. Luvun tavoitteena on tuottaa vastaus molempiin esitettyyn tutkimuskysymykseen.

3.1 Onnistumisen arviointi

Kuten alaluvussa 2.3 Calogero (2000) mukaan esitettiin, erittäin merkittävä osa toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönottoprojekteista kirjataan epäonnistuneeksi. Tässä luvussa tarkastellaan yleisesti projektien onnistumisen arvioimista, ja perehdytään siihen, miten se on kehittynyt vuosien aikana.

Atkinson (1999) esittää projektin onnistumisen arviointia mahdollistavan menetelmän rautakolmio (kuvio 3), jonka avulla on mahdollista hahmottaa projektin onnistumisen kannalta keskeiset kriteerit ja kyetä mittaamaan niitä. Rautakolmio pitää sisällään kolme mitattavissa olevaa kriteeriä, jotka ovat projektin aika, hinta ja toimitettavan tuotteen laatu. Arvio projektin onnistuneisuudesta onkin monesti perustunut juuri siihen, onko se mahtunut juuri tämän kolmion sisään (Ika, 2009). Tietojärjestelmäprojektit ovat kuitenkin haastavia arvioida ja projektit nähdään yleensä joko onnistuneina tai epäonnistuneina (McLeod & MacDonell, 2011). Esimerkiksi kriittisen järjestelmän onnistumisen arvioinnissa keskiössä on lopullisen tuotteen laatu, ajan ja kustannusten jäädessä toissijaisiksi arviointikriteereiksi (Atkinson, 1999). Haasteena projektien onnistumisen arvioinnissa onkin, että yleistä määritelmää kummallekaan, onnistumiselle taikka epäonnistumiselle ei ole olemassa (Ika, 2009; McLeod & MacDonell, 2011).



Kuvio 3 Rautakolmio, Atkinson (1999, s. 338)

Baccarini (1999) esittääkin, että projektin onnistumisesta on tunnistettavissa kaksi kokonaisuutta, joita ovat projektin hallinnan onnistuminen ja projektin lopullisen tuotteen onnistuminen. Hallinnan kokonaisuudessa onnistuminen on jaettavissa kolmeen keskeiseen osaan:

1. Projektille asetetun ajan, budjetin ja laadun saavuttaminen
2. Projektinhallinnan prosessien laadukkuus
3. Sidosryhmien tyytyväisyys

Keskeinen asia Baccarini (1999) mukaan epäonnistumisen välttämiseksi on myös projektin tavoitteiden asettaminen jo sen alussa. Tällä voidaan välttää tilanne, jossa projektissa toimivat henkilöt etenevät eri suuntiin aiheuttaen mahdollista haittaa ja mahdollistavat projektin epäonnistumisen. Baccarini (1999) esittää tuotteen onnistumisen olevan myös jaettavissa kolmeen osaan, joita ovat:

1. Asiakkaan organisaation strategisten tavoitteiden saavuttaminen
2. Käyttäjien tyytyväisyys
3. Sidosryhmien tyytyväisyys heidän liittyessä tuotteeseen

Onnistumisen arviointi on kuitenkin kehittynyt vuosien saatossa. Ika (2009) esittää projektin onnistumisen mittaamisen olevan jaettavissa kolmeen eri periodiin (aikakauteen). Ensimmäinen aikakausi sijoittuu vuosille 1960-1980, jolloin onnistumisen arvioinnin keskiössä oli ajan, kustannusten ja tuotteen laadun muodostama rautakolmio. Myöhemmin tässä kolmannessa luvussa käsiteltäviä kriittisiä menestystekijöitä ei ollut vielä kunnolla tunnistettu ja tutkimuksissa pääpaino arvioinnissa oli juuri projektin hallinnan onnistumisessa. (Ika, 2009).

Toiselle aikakaudelle (1980-2000) siirryttäessä onnistumisen arvioinnin kriteerit laajenivat huomattavasti ensimmäiseen aikakauteen verrattaessa. Rautakolmion rinnalle tuli kriteereitä kuten asiakastyytyväisyys, organisationaaliset hyödyt, loppukäyttäjien tyytyväisyys, osakkeenomistajien hyödyt ja

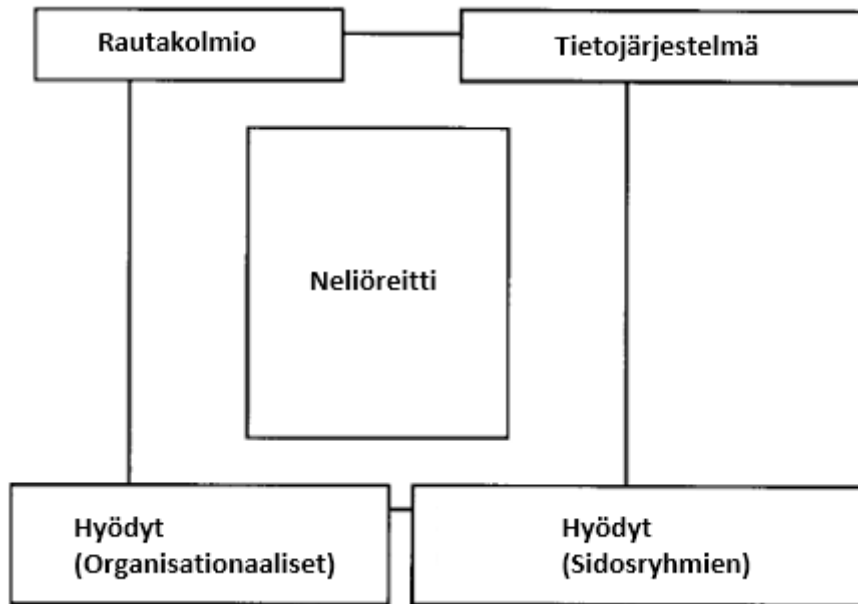
projektihenkilöstön edut. Kriittisiä onnistumistekijöitä ja niiden kehyksiä tunnistettiin ja pääpaino tutkimuksissa laajeni, kun tuotteen onnistuneisuus tuli projektin hallinnan onnistumisen rinnalle. (Ika, 2009).

Nyt eletävää, kuluvaan kolmatta aikakautta (2000-luku), on rautakolmio yhä pysynyt yhtenä osana onnistumisen kriteereitä. Toisen aikakauden esiteltyjen onnistumiskriteereiden lisäksi nämä ovat täydentyneet tavoitteella asiakkaan organisaation ja sen liiketoiminnan menestyksestä ja niin onnistumisten, että epäonnistumisten arvioinnista. Kriittiset menestystekijät ovat muodostuneet kattavimmiksi ja tutkimuksissa pääpaino on laajennut projektista ja tuotteista koostettaviin portfolioihin ja kuvauksiin onnistumisista sekä epäonnistumisista. (Ika, 2009).

Atkinson (1999) esittää kolme eri kategoriaa, joiden avulla on mahdollista arvioida tuotteen käyttöönoton jälkeistä onnistumista pelkän rautakolmion käytön keskittyessä itse käynnissä olevan projektin hallintaan. Neliöreitti (The Square Route, kuvio 4) pitää sisällään jo esitetyn kolmion lisäksi tietojärjestelmän, organisaation hyödyt ja sidosryhmien hyödyt. (Atkinson, 1999). Seuraavassa taulukossa avataan kukin neliöreitin kohtaa Atkinson (1999) mukaan (taulukko 1):

Taulukko 1 Neliöreitin sisältö (Atkinson, 1999, mukaan)

Rautakolmio	Aika, hinta, laatu
Tietojärjestelmä	Huollettavuus, luotettavuus, pätevyys, informaation laatu
Organisaation hyödyt	Parantunut kannattavuus, työn laadun parantuminen, voittojen kasvu, strategisten tavoitteiden saavuttaminen, kehittyminen organisaationa, tuotettavan jätteen vähennys
Sidosryhmien hyödyt	Käyttäjätyytyväisyys, sosiaalinen- ja ympäristöllinen vaikutus, henkilökohtainen kehitys, ammattimainen oppiminen, taloudellinen vaikutus ympäröivään yhteisöön.



Kuvio 4 Neliöreitti (Atkinson, 1999, s. 341)

3.2 Kriittiset menestystekijät

Tässä luvussa määritellään, mikä on kriittinen menestystekijä (Critical success factor, CSF) ja mikä sen rooli on ERP-järjestelmien käyttöönottoprojekteissa. Tämän määrittelyn pohjalta vastataan ensimmäiseen tutkimuskysymykseen esitellen lähdekirjallisuuden perusteella löydettyt keskeiset kriittiset menestystekijät käyttöönottoprojekteissa.

Kuten Ika (2009) esittämistä aikakausista voidaan huomata, on kriittisten menestystekijöiden merkitys ja niiden yhdistäminen onnistuneeseen tietojärjestelmäprojektiin ollut kasvavassa asemassa viimeisten kymmenien vuosien aikana. Finney ja Corbett (2007) määrittelevät kriittistä menestystekijän olevan viittaus haluttuun tilaan tai tehtävään, jonka saavuttaminen tai suorittaminen on välttämätöntä ERP-järjestelmän käyttöönoton ja sen onnistumisen kannalta. Terminä kriittinen menestystekijä ei ole uusi Bullenin ja Rockartin (1981) määritelmässä sitä ei vielä ERP-järjestelmien käyttöönottoon liittyen, mutta rajalliseksi määräksi avainalueita, joilla organisaation on oltava tyydyttäviä mahdollistaakseen liiketoiminnan kukoistuksen. Kriittisistä menestystekijöistä on tutkittu laajasti ja niitä on käsitelty useissa artikkeleissa. Seuraavassa taulukossa esitetään ERP-järjestelmän käyttöönoton kriittisiä menestystekijöitä, jotka olivat lähdekirjallisuudessa toistuvasti esillä luoden niistä keskeisiä ja merkittäviä implementoinnin onnistumiselle.

Taulukko 2 Keskeiset kriittiset menestystekijät

Kriittinen menestystekijä	Lähteet
1. Ylimmän johdon tuki	Umble ym. (2003); Finney & Corbett (2007); Huang (2010); Ngai ym. (2008); Remus (2007); Mohd & Shamsul (2011); Barth & Koch (2019); Kronbichler ym. (2009)
2. Projektitiimin toiminta	Umble ym. (2003); Finney & Corbett (2007); Huang (2010); Ngai ym. (2008); Remus (2007); Mohd & Shamsul (2011); Barth & Koch (2019); Kronbichler ym. (2009)
3. Koulutus ja harjoittelu	Umble ym. (2003); Finney & Corbett (2007); Huang (2010); Remus (2007); Ngai ym. (2008); Kronbichler ym. (2009)
4. Muutosjohtaminen	Umble ym. (2003); Finney & Corbett (2007); Huang (2010); Ngai ym. (2008); Remus (2007); Mohd & Shamsul (2011); Barth & Koch (2019); Kronbichler ym. (2009)
5. Projektin hallinta	Umble ym. (2003); Finney & Corbett (2007); Huang (2010); Ngai ym. (2008); Remus (2007); Mohd & Shamsul (2011); Barth & Koch (2019); Kronbichler ym. (2009)
6. Kommunikointi	Finney & Corbett (2007); Huang (2010); Ngai ym. (2008); Remus (2007); Mohd & Shamsul (2011); Barth & Koch (2019)
7. Projektimestari	Finney & Corbett (2007); Huang (2010); Ngai ym. (2008); Remus (2007); Kronbichler ym. (2009)
8. Liiketoimintaprosessien uudelleensuunnittelu	Finney & Corbett (2007); Huang (2010); Ngai ym. (2008); Remus (2007); Kronbichler ym. (2009)

9. Ohjelmiston ja toimittajan valinta	Finney & Corbett (2007); Huang (2010); Ngai ym. (2008); Remus (2007)
10. Tavoitteiden asettaminen ja ymmärtäminen	Umble ym. (2003); Huang (2010); Ngai ym. (2008); Remus (2007); Mohd & Shamsul (2011)

Lähdekirjallisuudessa esitellyistä lukuisista kriittisistä menestystekijöistä oli mahdollista luoda taulukko, jossa tuodaan ilmi 10 niissä eniten toistunutta. Valintamenetelmänä käytettiin aina yksittäisen kriittisen menestystekijän toistuneisuuden määrää taulukon toisessa sarakkeessa olevista lähteistä.

Näistä esitetyistä menestystekijöistä on mahdollista tunnistaa vielä ERP-järjestelmien käyttöönoton kannalta kaikista keskeisimmät ja merkittävimmiksi todetut. Ylimmän johdon tuki ja sitoutuminen projektiin on toistuvasti esillä tutkimuksissa ja nousee toistuvasti esille ERP-järjestelmien käyttöönottoprojekteissa (Barth & Koch, 2019; Finney & Corbett, 2007; Kronbichler ym. 2009; Ngai ym. 2008). Umble ym. (2003) esittävät myös onnistuneen implementoinnin edellyttävän organisaation ylimmän johdon vahvaa sitoutumista ja johtamista etenkin, kun liiketoimintaprosesseja uudelleen suunnitellaan ja analysoidaan.

Remus (2007) sekä Finney ja Corbett (2007) molemmat esittävät tärkeysjärjestykseen lajitellun taulukon kriittisistä menestystekijöistä, jotka ovat koottu heidän tutkimuksissaan käytetyistä lähteistä. Tarkastelemalla näitä taulukkoja voidaan huomata, että ylimmän johdon tuen rinnalle nousee projektitiimin toiminta sekä koulutus ja harjoittelu. Riittävä koulutus ja harjoittelu on olennainen osa muutosjohtamista sen mahdollistaessa työntekijöiden ymmärtää uutta järjestelmää ja sen kokonaisuuksia luoden luottamusta ja hyväksyntää sitä kohtaan (Ngai ym. 2008). Uuden järjestelmän tuodessa uuden ja erilaisen käyttöliittymän mahdollisesti muuttuneiden tai uudistuneiden liiketoimintaprosessien rinnalle onkin erittäin tärkeää, että työntekijä kykenee hahmottamaan, miten uusi portaali eli käynti ERP-järjestelmän toimintoihin, palveluihin ja muuhun sisältöön toimii ja kuinka mikäkin yhdistyy organisaation liiketoimintaprosesseihin. Järjestelmän hyväksymisen kannalta on ratkaisevaa, että työntekijät osaavat käyttää järjestelmää jokapäiväisissä työtehtävissään. (Remus, 2007). Umble ym. (2003) esittävät implementoidun ERP-järjestelmän tuomien hyötyjen hahmottamisen olevan mahdollista vasta kun loppukäyttäjät kykenevät käyttämään uutta järjestelmää oikeaoppisesti.

Umble ym. (2003) esittävät projektitiimin toiminnan merkittäväksi sen laatiessa ja hallitessa implementoinnin aikataulua sekä tarvittavia resursseja. Ngai ym. (2008) esittävät myös projektitiimin, sen toiminnan mukaan lukien ulkoisten konsulttien käytön ERP-järjestelmän käyttöönoton onnistumisen ehtona. Projektitiimin tulisi koostua organisaation parhaimmista yksilöistä, jotka tulisi sitouttaa projektiin täysipäiväisesti. Projektitiimissä tulisi myös olla hyvä tasapaino liiketoimintaosaamisen sekä teknillisen osaamisen välillä. (Finney & Corbett, 2007).

3.3 Kriittisten tekijöiden lajittelu

Kriittisten menestystekijöiden tunnistamisen lisäksi, niitä on mahdollista lajitella paremman yleiskuvan saamiseksi. Kriittisiä menestystekijöitä voidaan jakaa kahteen pääkategoriaan, joita ovat strategiset kriittiset menestystekijät ja taktiset kriittiset menestystekijät (Finney & Corbett, 2007; Holland & Light, 1999). Remus (2007) esittää näiden kahden kategorian rinnalle vielä kaksi menestystekijöitä määrittävää käsitettä, organisationaalinen ja teknologinen, joilla voidaan tarkentaa kummankin strategisen sekä taktisen kategorian menestystekijöitä ja niiden tyyppiä. On huomioitava, että lähdekirjallisuudesta on löydettävissä useita kriittisiä menestystekijöitä, jotka usein kulkevat eri nimillä tarkoittaen kuitenkin samaa tekijää.

Finney ja Corbett (2007) mukaan strategisilla menestystekijöillä havainnollistetaan suurempia kokonaisuuksia, joiden suorittaminen usein edellyttää sitä, että ne tulee hajottaa pienemmiksi, helpommin suoritettavissa oleviksi tehtäviksi. Taktiset menestystekijät vuorostaan kuvastavat yksityiskohtaisempia ja tiettyä ammattitaitoa vaativia tehtäviä, joiden avulla asetettu tavoite voidaan saavuttaa (Finney & Corbett, 2007). Vastaavasti Remus (2007) mukaan strategisilla tekijöillä viitataan suuriin ja pidemmän aikavälin keskeisiin tavoitteisiin taktisten merkityksessä lyhyen aikavälin tavoitteita ja tehtäviä. Organisationaaliset kriittiset menestystekijät vuorostaan Remus (2007) mukaan viittaavat itse organisaation rakenteisiin, sen toimintakulttuuriin ja liiketoimintaprosesseihin. Teknologinen näkökulma vuorostaan kattaa menestystekijöitä, jotka ovat sidoksissa ERP-järjestelmän tekniseen toteutukseen. Näitä keskenään vertailtaessa, voidaan havaita, että ERP-järjestelmien implementoinneissa organisationaalisia tekijöitä on huomattavasti enemmän. (Remus, 2007).

Nyt tarkasteltaessa keskeisiä kriittisiä menestystekijöitä (taulukko 2) Finneyn ja Corbettin (2007) kategorioiden mukaan voidaan siinä esitettyjä menestystekijöitä ja niiden luonnetta tarkentaa. Strategisiksi tekijöiksi tässä tutkielmassa esitetyistä menestystekijöistä on luettavissa ylimmän johdon tuki, muutosjohtaminen, projektinhallinta ja projektimestari. Taktisiksi tekijöiksi vuorostaan projektitiimin toiminta, koulutus ja harjoittelu, liiketoimintaprosessien uudelleensuunnittelu sekä ohjelmiston ja toimittajan valinta. Tuotaessa Remus (2007) esittämät käsitteet organisationaalinen ja teknologinen, voidaan havaita, että organisationaalisiksi menestystekijöiksi luetaan näistä esitetyistä kaikki paitsi ohjelmiston ja toimittajan valinta, joka Remus (2007) mukaan on teknologinen.

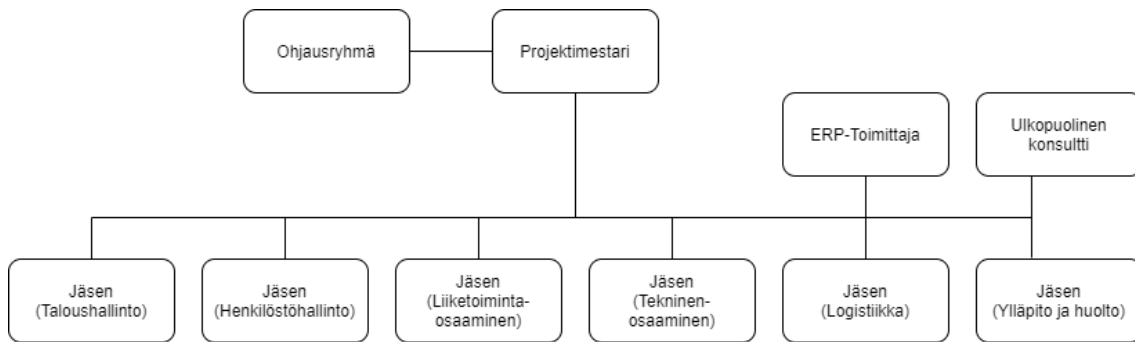
3.4 Projektitiimin rakenne ja vaikutus löydettyihin kriittisiin menestystekijöihin

Kuten tässä tutkielmassa on osoitettu, on projektitiimi ja sen toiminta on yksi merkittävimpiä kriittisiä menestystekijöitä ERP-järjestelmien käyttöönottoprojektin onnistumisessa. SAP (2021) esittää projektitiimin olevan käyttöönoton sydämessä vaikeivat he suorasti suoritakaan sitä. Lähdekirjallisuuden perusteella projektitiimin toiminta on myös nostettavissa jalustalle ylimmän johdon tuen sekä koulutuksen ja harjoittelun rinnalla muista tässä tutkielmassa esitettävistä kriittisistä menestystekijöistä (taulukko 2).

Projektitiimin ollessa näin keskeinen tekijä, tarkastellaankin tässä luvussa sen rakennetta, toimintaa ja lähdekirjallisuudessa esitettyjä vaikutuksia keskeisiin kriittisiin menestystekijöihin. Ennen tätä, määritellään projektitiimin rakennetta ja tuodaan esille lähdekirjallisuudessa esille nostettuja kriteereitä, joita siihen valittavien henkilöiden tulee täyttää. Tämän jälkeen vastataan toiseen esitettyyn tutkimuskysymykseen ja pyritään luomaan kuva projektitiimin työskentelyn vaikutuksista käyttöönottoprojektissa. Tässä tutkielmassa keskitytään ainoastaan vaikutuksiin, jota lähdekirjallisuuden pohjalta voidaan osoittaa tässä tutkielmassa esitettyihin kriittisiin menestystekijöihin. Ottaen huomioon kirjallisuuden määrän, jota ERP-järjestelmien käyttöönottoprojekteista on tehty, ei projektitiimin toiminnan vaikutteista kriittisiin menestystekijöihin ole kirjoitettu niin paljon.

3.4.1 Projektitiimin rakenne

Perinteisesti sovelluskehitystä toteuttavan projektitiimin rakenne painottuu työntekijöihin, jotka työskentelevät pääsääntöisesti IT-osastolla. Kuitenkin ERP-järjestelmän käyttöönoton vaikutusten ollessa organisaationlaajuisia, on sitä toteuttavan projektitiimin jäsenten taustat moninaisempia ja ulottuvat useampiin organisaation osastoihin. (Rothenberger ym. 2010). ERP-implementoinneissa toimivista projektitiimeistä ei ole kirjallisuudesta löydettävissä selkeää yleistä rakennekaaviota, jotka muodostaisivat tarkan kuvan sen jäsenten määrästä ja ominaisuuksista. Lähdekirjallisuuden perusteella on kuitenkin muodostettavissa kuvio projektitiimistä, jolla voidaan hahmottaa sen rakennetta sekä ominaisuuksia, joita siihen kuuluvilta henkilöiltä vaaditaan. Seuraavaksi esitellään ERP-järjestelmän implementoinnin projektitiimin rakenne ja jäsenten keskeiset ominaisuudet (kuvio 5).



Kuvio 5 ERP-järjestelmän implementoinnin projektitiimin rakenne

Projektitiimin jäsenten tulee omata riittävät tekniset taidot sekä ymmärtää organisaation liiketoimintaprosessien toiminta (Barth & Koch, 2019; Somers & Nelson, 2001). Tiimiin tulee sijoittaa henkilöitä IT-osastolta, hallinnosta ja keskeisestä toimihenkilöstöstä. Lisäksi tiimiin tulee kuulua henkilöitä ERP-toimittajalta sekä ulkopuoliselta konsultilta uuden tekniikan käyttöönoton tueksi. (Kronbichler ym. 2009; Bhatti & Jayaraman, 2011). Barth & Koch (2019) mukaan sekä tekninen tuntemus, että liiketoiminnan tuntemus mahdollistavat tiimin toimimisen ilman, että erillisiä organisaation osastoja aina konsultoitaisiin erikseen. Tiimin jäsenten tulee olla myös valtuutettuja tekemään mahdollisia nopeitakin päätöksiä projektiin liittyen (Bhatti & Jayaraman, 2011).

Projektitiimin rakenteen ja sen jäsenten tulisi kuvata ERP-järjestelmää käyttöönottavan organisaation rakennetta mahdollisimman hyvin, jolloin sen jäsenten tulisi edustaa sen keskeisiä osastoja, erityisesti niitä, jotka ensisijaisesti käyttävät järjestelmää. Näitä osastoja voivat olla muun muassa IT, henkilöstöhallinto, taloushallinto, huolto sekä myynti ja markkinointi. (SAP, 2021).

Projektimestarin tehtävä käyttöönotossa on toimia keskeisessä asemassa käyttöönotossa sidosryhmien välillä ylläpitäen työhenkeä ja tasoa (Ngai ym. 2008). Projektimestarin toimii keskeisessä roolissa käyttöönoton ratkaisevissa tehtävissä muutosjohtajana ja vaikuttaen henkilöstöön ja sen suhtautumiseen uutta järjestelmää kohtaan. Tehtävässä toimijan tulee omata niin vahvaa liiketoiminnallista osaamista sekä teknistä osaamista. (Somers & Nelson, 2001).

Ohjausryhmä (Steering committee) toimii merkittävien päätösten hyväksyjänä sekä yhteytenä organisaation ylimmälle johdolle tarjoten kuvan projektitiimin toiminnasta (Somers & Nelson, 2001). Ohjausryhmän tulee sitoutua käyttöönottoon ja osallistua projektitiimin kokouksiin kyetäkseen tarkastelemaan ja välittämään selkeän yleiskuvan sen tilasta (Ngai ym. 2008).

3.4.2 Vaikutukset keskeisiin kriittisiin menestystekijöihin

ERP-järjestelmien implementoinnissa projektitiimin vaikutus onnistuneeseen lopputulokseen on merkittävää. Umblen ym. (2003) tuodessa esiin projektitiimin kyvykkyyden tärkeyttä, esittävät he myös, projektitiimin roolin olevan merkittävä sen laatiessa implementoinnin yksityiskohtaisen projektisuunnitelman ja kokonaisuakataulun. Vastuualueiden määrittäminen sekä tarvittavien resurssien varaaminen kuuluu myös projektitiimin tehtäviin. Onnistunut

käyttöönottoprojekti edellyttää erinomaista projektinhallintaa, jonka edellytyksenä vuorostaan ovat töiden sekä resurssien tarkka suunnittelu ja seuranta. (Umble ym. 2003; Ngai ym. 2008).

Projektinhallinnan lisäksi, kriittinen menestystekijä, jonka toteutumisessa projektitiimin voidaan nähdä olevan suuressa roolissa, on liiketoimintaprosessien uudelleensuunnittelu. Useat ERP-järjestelmien projektit alkavat projektitiimin osalta työllä, jonka tavoitteena on selvittää nykyisten liiketoimintaprosessien nykytila ("as is"). "As is" tilan selvittäminen muodostuu tärkeäksi nimenomaan prosessien uudelleensuunnittelussa, jolloin tietämys nykytilasta huomioiden tiimin tulee määrittää uudet liiketoimintaprosessit ("to be"), joita tukevat niin uusi ERP-järjestelmä kuin organisaation henkilöstö. (Newell ym. 2004).

Projektitiimin toimiessa käyttöönottoprosessin keskiössä vaikuttaen sen kriittisiin menestystekijöihin, onkin syytä tarkastella, mitä ominaisuuksia ja toimintaa sen jäseniltä vaaditaan, jotta projektitiimin toiminta kriittisenä menestystekijänä olisi toteutettavissa. Newellin ym. (2006) mukaan tiimin jäsentenvälinen suhde ja henkilöiden välinen side tulee kehittää vahvaksi, jotta tehtävälle työlle on löydettävissä yhteinen tarkoituksenmukaisuus sekä ymmärrys. Keskinäisten suhteiden rakentamisen lisäksi jäsenten tulee käyttää jo omaamiaan suhteita, ns. sosiaalisen pääoman siltoja (social capital bridges) kyetäkseen haalimaan käyttöönottoprojektin kannalta keskeistä ja organisaatiossa hajallaan olevaa tietoa. Toimimalla kuvastusti, projektitiimin jäsenet mahdollistavat koko tiimin toiminnan muuntumisen tehokkaaksi ja yhtenäiseksi. (Newell ym. 2006).

Viimeisenä ja neljäntenä projektitiimin toiminnan vaikutuksen alaisena olevana kriittisenä menestystekijänä voidaan esittää muutosjohtaminen. Jotta muutosjohtamista voitaisiin toteuttaa onnistuneesti esittävät Finney ja Corbett (2007), ensisijaisen tärkeätä olevan, että projektitiimi valmistelee ohjelman, jonka mukaan muutosjohtamista toteutetaan. Yangin (2016) mukaan onnistunut muutosjohtaminen edellyttää, että jäseniksi tiimiin valitaan henkilöitä, jotka omaavat riittävät vuorovaikutustaidot. Merkittävää on myös, että projektitiimin sijoitetaan lukumäärällisesti riittävästi työntekijöitä (Yang, 2016).

4 YHTEENVETO JA POHDINTA

Toteutetussa kirjallisuuskatsauksessa on syvennytty ja perehdytty ERP-järjestelmien käyttöönottoprosessin kriittisiin menestystekijöihin sekä tässä prosessissa toimivien projektitiimin toiminnan vaikutuksia löydettyihin kriittisiin menestystekijöihin. Tässä tutkielman viimeisessä luvussa käsiteltyjen aiheiden ja niistä tehtävän yhteenvedon ohella tuodaan vielä ilmi tutkimuskysymykset sekä niiden tulokset. Luvun lopussa myös pohditaan myös kirjoitusprosessin aikana heränneitä jatkotutkimusaiheita etenkin toisen tutkimuskysymyksen kohdalla.

Merkittävistä tutkimuksesta ERP-järjestelmien käyttöönottoihin ja niiden menestystä edellyttäviin tekijöihin huolimatta ovat epäonnistumiset niihin ja niiden implementointeihin liittyen yleisiä ja näkyvästi esillä alan kirjallisuudessa edelleen. Näin voidaankin nähdä jatkuvaa tarvetta kartoittaa ja ylläpitää tietoisuutta kriittisistä menestystekijöistä sekä pohtia, kuinka niihin voidaan vaikuttaa. Tutkielmassa käytetyn lähdekirjallisuuden pohjalta tavoitteena oli vastata kahteen esitettyyn tutkimuskysymykseen :

- Mitkä ovat keskeisimmät kriittiset menestystekijät toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönottoprosessissa?
- Mikä vaikutus projektitiimillä on löydettyihin kriittisiin menestystekijöihin?

Jotta esitettyihin kysymyksiin vastaaminen perustellusti oli mahdollista, oli tutkielman toteuttamiselle olennaista, että sen ensimmäisessä sisältöluvussa perehdyttiin ja käsiteltiin ERP-järjestelmien toimintaa, ulottuvuutta organisaatioissa sekä potentiaalisia hyötyjä mahdollisimman kattavasti. Kirjallisuudesta ei ole löydettävissä yleisesti käytössä olevaa selkää määritelmää ERP-järjestelmille. Kuitenkin, yhtenevien näkemysten perusteella lähdekirjallisuudessa, toiminnanohjausjärjestelmää voidaan tiivistäen määritellä Addo-Tenkorangin ja Helon (2016) mukaan organisaation laajuiseksi tietojärjestelmäksi, johon Ahituv ym. (2002) mukaan sovellusintegraatiot tukevat organisaation prosessien toimintaa sekä hallintaa. Integroitavia toimintoja Davenport

ym. (2004) mukaan ovat esimerkiksi henkilöstöhallinta, taloushallinto ja arvoketjun hallinta.

Kriittisten menestystekijöiden ollessa vahvasti sidoksissa implementointiin, tuotiin Ehien ja Madsenin (2005) ja Umblen ym. (2003) käyttöönoton prosessimallit, sekä uuden järjestelmän käyttöönoton siirtymämallit Khannan, (2012) ja Malhotran ja Temponin (2010) mukaan esille. Näitä tarkastelemalla voidaan huomata, että implementointi on monivaiheinen sisältäen toimenpiteitä, jotka tulee tehdä käyttöönottoa ennen, aikana ja jälkeen. Siirryttäessä kohti kriittisten menestystekijöiden käsittelyä pyrittiin näin varmistamaan, että käyttöönottoprosessista vaiheineen välittyisi kattava kuva, jotta esitettävien kriittisten menestystekijöiden yhdistäminen näihin olisi mahdollista.

Tuloksena ensimmäiseen tutkimuskysymykseen keskeisistä kriittisistä menestystekijöistä muodostettiin taulukko (taulukko 2), johon tekijät valikoitiin lähdekirjallisuudessa esiintyneisyyden mukaan. Keskeisiä kriittisiä menestystekijöitä valittiin 10 kappaletta: ylimmän johdon tuki, projektitiimin toiminta, koulutus ja harjoittelu, muutosjohtaminen, projektinhallinta, kommunikointi, projektimestari, liiketoimintaprosessien uudelleensuunnittelu, ohjelmiston ja toimittajan valinta ja viimeisenä tavoitteiden asetus ja ymmärtäminen. Jalustalle näistä mainituista nostettiin vielä lähdekirjallisuudessa esiintyneen korostamisen johdosta ylimmän johdon tuki, projektitiimin toiminta sekä koulutus ja harjoittelu. Menestystekijöitä lajiteltiin vielä Finneyn ja Corbettin (2007) sekä Hollandin ja Lightin (1999) mukaan strategisiin ja taktisiin tekijöihin ja Remus (2007) mukaan organisaationaalisiin ja teknologisiin. Näiden esitettyjen määritteiden pohjalta voitiin todeta, että tutkielmassa esitetyistä kriittisistä menestystekijöistä voitiin tunnistaa kaikkiin mainittuihin kategorioihin sopivia tekijöitä.

Toisen tutkimuskysymyksen johdantelemana perehdyttäessä projektitiimiin, määriteltiin lähdekirjallisuuden pohjalta ensin sille rakenne. Yleistä kuviota taikka rakennekaaviota ERP-implementoinnissa toimivalle projektitiimille ei ollut kirjallisuudesta löydettävissä. Ominaisuuksia ja kriteereitä, joita siihen kuuluvilla jäsenillä tulee olla, oli kuitenkin tuotu esiin selkeästi. Tarve sille, että tiimin jäsenet ovat valtuutettuja tekemään tarvittaessa nopeitakin päätöksiä voidaan nähdä korostavan sen jäsenten yhdessä muodostamaa ammattitaitoa ja tietämystä organisaation liiketoimintaprosesseista. Esitettyjen kriteereiden pohjalta luotiin rakennekaavio (kuvio 5) ERP-käyttöönoton projektitiimistä. Vastauksena toiseen tutkimuskysymykseen projektitiimin toiminnan vaikutuksista löydettiin menestystekijöihin voitiin projektitiimin nähdä vaikuttavan neljään tutkielmassa esitettyyn kriittiseen menestystekijään. Projektinhallintaan, liiketoimintaprosessien uudelleensuunnittelu, projektitiimin toiminta sekä muutosjohtaminen.

Käytetyssä lähdekirjallisuudessa toistuvasti korostettiin projektitiimin toimintaa, ammattitaitoa sekä sen muodostavien jäsenten teknistä osaamista liiketoiminnan ymmärtämisen ohella. Kuitenkin tutkielman kannalta oleellinen tieto siitä, mihin keskeisiin tehtäviin projektitiimin jäsenet käyttävät tätä vaadittua ammattitaitoa oli vähäistä. Tästä huolimatta oli löydettävissä, että projektitiimillä on vaikutusta löydettiin kriittisiin menestystekijöihin.

Tutkielman tavoitteena oli selvittää toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönoton keskeisiä kriittisiä menestystekijöitä ja projektitiimin vaikutusta näihin. Jatkotutkimusta aiheesta tulisi suunnata selkeästi tutkimaan projektitiimin toiminnan vaikutuksia käyttöönotoissa ja tutkia lisää sen vaikutuksia kriittisiin menestystekijöihin. Tiimiin kuuluvien jäsenten ominaisuuksien ollessa laajemmin tiedossa tulisi myös tutkia riittävää henkilömäärää ja siihen vaikuttavia määreitä Yang (2016) esittäessä riittävän henkilöstömäärän olevan merkittävää muun muassa onnistuneelle muutosjohtamiselle.

LÄHTEET

- Addo-Tenkorang, R. & Helo, P. T. (2016). Big data applications in operations/supply-chain management: A literature review. *Computers & Industrial Engineering*, 101, 528-543.
- Ahituv, N., Neumann, S. & Zviran, M. (2002). A system development methodology for ERP systems. *The Journal of Computer Information Systems*, 42(3), 56-67.
- Atkinson, R. (1999). Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, it's time to accept other success criteria. *International journal of project management*, 17(6), 337-342.
- Baccarini, D. (1999). The logical framework method for defining project success. *Project management journal*, 30(4), 25-32.
- Barker, T. & Frolick, M. N. (2003). Erp implementation failure: A case study. *Information Systems Management*, 20(4), 43-49.
- Barth, C., & Koch, S. (2019). Critical success factors in ERP upgrade projects. *Industrial Management & Data Systems*, 119(3), 656-675.
- Bingi, P., Sharma, M. K. & Godla, J. K. (1999). Critical issues affecting an ERP implementation. *Information Systems Management*, 16(3), 7-14.
- Bullen, C. V., & Rockart, J. F. (1981). A primer on critical success factors.
- Calogero, B. (2000). Who is to blame for ERP failure? *Serverworld* (Cedar Park, Tex.), 14(6)
- Davenport, T. H., Harris, J. G. & Cantrell, S. (2004). Enterprise systems and ongoing process change. *Business Process Management Journal*, 10(1), 16-26.
- Dolfing, 2020. Dolfing, H. (2020) Case study 12: Lidl's €500 Million SAP Debacle. Henrico Dolfing. Haettu osoitteesta <https://www.henricodolfing.com/2020/05/case-study-lidl-sap-debacle.html>
- Ehie, I. C. & Madsen, M. (2005). Identifying critical issues in enterprise resource planning (ERP) implementation. *Computers in Industry*, 56(6), 545-557.
- Esteves, J. (2009). A benefits realisation road-map framework for ERP usage in small and medium-sized enterprises. *Journal of Enterprise Information Management*.
- Finney, S., & Corbett, M. (2007). ERP implementation: A compilation and analysis of critical success factors. *Business Process Management Journal*, 13(3), 329-347.
- Huang, Z. (2010). A compilation research of ERP implementation critical success factors. *Issues in Information systems*, 11(1), 507-512.
- Ika, L. A. (2009). Project success as a topic in project management journals. *Project management journal*, 40(4), 6-19.
- Jacobs, F. R. (2007). Enterprise resource planning (ERP) – A brief history. *Journal of operations management*, 25(2), 357-363.
- Khanna, K. (2012). Choosing an appropriate ERP implementation strategy. *IOSR Journal of Engineering*, 2(3), 478-483.

- Kostoulas J, Anderson R, Pang C. (9.5.2019). Market share analysis: ERP software, worldwide, 2018. Haettu osoitteesta <https://www.gartner.com/en/documents/3913449/market-share-analysis-erp-software-worldwide-2018>
- Kostoulas, J. & Pang, C. (22.4.2021). Market share analysis: ERP software, worldwide, 2019. Haettu osoitteesta
- Kostoulas, J. & Pang, C. (26.5.2020). Market share analysis: ERP software, worldwide, 2020. Haettu osoitteesta <https://www.gartner.com/en/documents/3985627/market-share-analysis-erp-software-worldwide-2019>
- Kronbichler, S. A., Ostermann, H., & Staudinger, R. (2009). A review of critical success factors for ERP-projects. *The Open Information Systems Journal*, 3(1), 14-25.
- Malhotra, R. & Temponi, C. (2010). Critical decisions for ERP integration: Small business issues. *International Journal of Information Management*, 30(1), 28-37.
- McLeod, L., & MacDonell, S. (2011). Factors that affect software systems development project outcomes. *ACM Computing Surveys*, 43(4), 1-56.
- Nasir, M. H. N., & Sahibuddin, S. (2011). Critical success factors for software projects: A comparative study. *Scientific research and essays*, 6(10), 2174-2186.
- Newell, S., Huang, J., & Tansley, C. (2006). ERP implementation: A knowledge integration challenge for the project team. *Knowledge and Process Management*, 13(4), 227-238.
- Newell, S., Tansley, C., & Huang, J. (2004). Social capital and knowledge integration in an ERP project team: the importance of bridging and bonding. *British journal of management*, 15(S1), 43-57.
- Ngai, E. W., Law, C. C., & Wat, F. K. (2008). Examining the critical success factors in the adoption of enterprise resource planning. *Computers in industry*, 59(6), 548-564.
- Panorama Consulting Solutions. (2021). 2021 ERP report
- Rajagopal, P. (2002). An innovation – diffusion view of implementation of enterprise resource planning (ERP) systems and development of a research model. *Information & Management*, 40(2), 87-114.
- Remus, U. (2007). Critical success factors for implementing enterprise portals. *Business Process Management Journal*, 13(4), 538-552.
- Rothenberger, M. A., Srite, M., & Jones-Graham, K. (2010). The impact of project team attributes on ERP system implementations. *Information Technology & People* (West Linn, Or.), 23(1), 80-109.
- SAP. (13.11.2021). Structuring your ERP implementation team for a successful project. Haettu osoitteesta <https://insights.sap.com/erp-implementation-team-structure/>
- Scott, J. (1999). The FoxMeyer Drugs' bankruptcy: Was it a failure of ERP?. *AMCIS 1999 proceedings*, 80.
- Shang, S. & Seddon, P. B. (2003). A comprehensive framework for assessing and managing the benefits of enterprise systems: The business manager's perspective. *Second-wave enterprise resource planning systems* (s. 74-101) Cambridge University Press.

- Spathis, C. & Constantinides, S. (2003). The usefulness of ERP systems for effective management. *Industrial Management & Data Systems*, 103(9), 677-685.
- Umble, E. J., Haft, R. R. & Umble, M. M. (2003). Enterprise resource planning: Implementation procedures and critical success factors. *European Journal of Operational Research*, 146(2), 241-257.
- Wong, A., Scarbrough, H., Chau, P., & Davison, R. (2005). Critical failure factors in ERP implementation.
- Yang, H. (2016). Project team right-sizing for the successful ERP implementation. *Procedia Computer Science*, 91, 672-676.