

Jussi Kause

**KUSTOMOINNIN HALLINTA ERP-JÄRJESTELMÄN
KÄYTTÖÖNOTTOPROJEKTISSA**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA
2019

TIIVISTELMÄ

Kause, Jussi

Kustomoinnin hallinta ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektissa

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2019, 53 s.

Tietojärjestelmätiede, kandidaatin tutkielma

Ohjaaja(t): Seppänen, Ville

Useissa tutkimuksissa painotetaan ERP-järjestelmien kustomointiin liittyviä riskejä ja suositellaan välttämään kustomointia. Tästä huolimatta valtaosassa ERP-järjestelmien käyttöönottoprojekteista suoritetaan kustomointia. Kokonaisvaltaista tutkimusta kustomoinnin hallinnasta ei kuitenkaan ole suoritettu. Tässä tutkielmassa pyrittiin täyttämään kyseinen tutkimusaukko selvittämällä, miten kustomointia voidaan hallita ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektissa. Tutkielma toteutettiin kirjallisuuskatsauksena. Kustomoinnin hallinnan esitetään perustuvan kustomoinnin määrään, vaikutusten ja vaikutusten voimakkuuden arviointiin ja niihin vaikuttamiseen ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektin aikana. Akateemisesta kirjallisuudesta löydettiin useita kustomoinnin määrään vaikuttavia tekijöitä, ja ne voidaan jakaa neljään päätyyppiin. Kustomoinnin vaikutukset voidaan jakaa käyttöönottoa edeltäviin, käyttöönoton jälkeisiin ja strategisiin vaikutuksiin. Kustomoinnin vaikutusten voimakkuuden määrittelee suurilta osin kustomoinnin määrä ja yksittäisten kustomaatioiden kohdalla kustomaation tyyppi. Näiden lisäksi löydettiin vielä kuusi kustomoinnin vaikutusten voimakkuutta määrittävää tekijää. Löytöjen pohjalta luotiin kustomoinnin hallintamalli yhdistämällä tekijät ja vaikutukset ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektin eri vaiheisiin ja toimenpiteisiin.

Asiasanat: ERP-järjestelmä, kustomointi, kustomoinnin hallinta, ERP-järjestelmän käyttöönottoprojekti

ABSTRACT

Kause, Jussi

Customization management in ERP implementation

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2019, 53 p.

Information Systems, Bachelor's Thesis

Supervisor(s): Seppänen, Ville

Many studies emphasize the risks associated with customizing ERP systems and recommend avoiding customization. Nevertheless, ERP customization occurs in most of the implementations. However, no comprehensive study on customization management has been conducted. This thesis sought to fill the research gap by exploring how customization can be managed in an ERP implementation project. The thesis was implemented as a literature review. Customization management is proposed to be based on assessing and influencing the amount, effects and magnitude of the effects of customization during an ERP implementation project. Several factors affecting the amount of customization were found in the academic literature and can be divided into four main types. The effects of customization can be divided into pre-deployment, post-deployment, and strategic effects. The magnitude of the effects of customization is largely determined by the amount of customization and, for individual customizations, the type of customization. In addition to these, six other factors determining the magnitude of the effects of customization were found. Based on the findings, a customization management model was created by attaching the factors and the effects on the different phases and activities of the ERP implementation project.

Keywords: ERP systems, ERP customization, customization management, ERP implementation

KUVIOT

KUVIO 1 Kustomoinnin hallinnan teorettinen viitekehys	8
KUVIO 2 Kustomoinnin määrään vaikuttavat tekijät.....	23
KUVIO 3 Kustomaatiotyyppien vaikutukset	30
KUVIO 4 Kustomoinnin vaikutukset	33
KUVIO 5 Kustomoinnin hallintamalli.....	44

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	ERP-JÄRJESTELMÄ.....	9
2.1	ERP-järjestelmän ja organisaation yhteensopivuus.....	10
2.2	Yhteensopivuuden tavoittelemisen liiketoimintaprosessien uudelleenjärjestelyllä.....	11
3	ERP-JÄRJESTELMÄN KUSTOMOINTI	13
3.1	ERP-järjestelmän kustomoinnin määrään vaikuttavat tekijät.....	13
3.1.1	Strategiset tekijät	13
3.1.2	Organisaatiokohtaiset tekijät	15
3.1.3	Projektikohtaiset tekijät	17
3.1.4	Järjestelmäkohtaiset tekijät	20
3.2	ERP-järjestelmän kustomoinnin vaikutukset ja vaikutusten voimakkuus	23
3.2.1	Kustomoinnin vaikutukset	24
3.2.2	Kustomoinnin vaikutusten voimakkuus	26
4	KUSTOMOINNIN HALLINTA.....	34
4.1	ERP-järjestelmän käyttöönottoprojekti.....	34
4.2	Kustomoinnin hallintamalli	35
4.2.1	Lähtökohdat	36
4.2.2	Projektin valmistelu	37
4.2.3	Liiketoimintapohjapiirustus.....	38
4.2.4	Toteutus	40
4.2.5	Käyttöönottoon valmistautuminen	41
4.2.6	Käyttöönotto ja ylläpito	42
5	POHDINTA	45

1 JOHDANTO

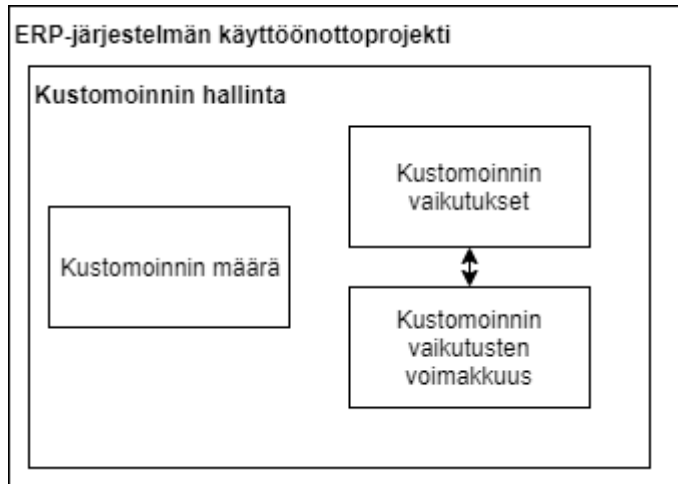
ERP- eli toiminnanohjausjärjestelmiin ja niiden käyttöönottoon liittyvää tutkimusta on tehty jo usean vuosikymmenen ajan. Tästä huolimatta ERP-järjestelmien käyttöönottoprojektien aikataulujen ja budjettien ylittyminen on tavallista (Parr & Shanks, 2000a; Panorama Consulting Solutions, 2019). Tämän lisäksi järjestelmistä saavutetut hyödyt koetaan usein odotettua vähäisemmiksi (Aslam, Coombs & Doherty, 2012; Parthasarathy, 2012; Panorama Consulting Solutions, 2019). Yleisesti havaittu ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektin kriittinen onnistumistekijä on järjestelmän muokkaamisen eli kustomoinnin minimoiminen (Parr & Shanks, 2000b; Nah, Zuckweiler & Lau, 2003; Finney & Corbett, 2009). Tästä huolimatta 89 % Panorama Consulting Solutionsin (2018) raportissa seuratuista ERP-käyttöönotoista sisälsi kustomointia. Näistäkin vain 10 %:ssa suoritetun kustomoinnin määrää pidettiin vähäisenä (Panorama Consulting Solutions, 2018). Voidaankin havaita, että ERP-järjestelmien kustomointi on yleistä, vaikka sen välttämistä tavallisesti painotetaan.

Ilmiön yleisyydestä huolimatta, ERP-järjestelmien kustomoinnin tutkimisessa on tutkimusaukko, sillä yhtäkään kokonaisvaltaista tutkimusta kustomoinnin hallinnasta ei löydetty lähdeaineistoa kerättyäessä. Ainoa maininta kustomoinnin hallinnasta (customization management, managing customization, yms.) löytyy Hainesin (2009) tutkimuksesta, ja tälläkin viitataan kustomoinnin määrän hallintaan. Hainesin (2009) lisäksi myös Light (2005a) sekä Rothenberger ja Srite (2009) ovat tutkineet kustomoinnin syitä tai määrään vaikuttavia tekijöitä. Muun muassa Brehm, Heinzl ja Markus (2001), Light (2001), sekä Davis (2005) ovat tutkineet kustomoinnin vaikutuksia. Kustomoinnin toteuttamista ovat tutkineet esimerkiksi Dittrich, Vaucouleur ja Giff (2009). Tässä tutkielmassa kustomoinnin hallinnalla tarkoitetaan kustomoinnin hallittua läpivientä ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektissa kustomoinnin määrää ja vaikutuksia arvioimalla, ja niihin vaikuttamalla. Kustomoinnin hallinta koostuu siis edellä mainituista teemoista.

Kustomoinnin hallinnan tutkimiselle on löydettävissä vielä muitakin perusteita. ERP-järjestelmien kustomointia suoritetaan pääasiassa, jotta järjestelmä

ja sitä käyttöönottavan organisaation liiketoimintaprosessit olisivat yhteensopivat (Davenport, 1998; Brehm ym., 2001; Hong & Kim, 2002; Davis, 2005; Light, 2005a; Parthasarathy & Sharma, 2014; Hustad, Haddara & Kalvenes, 2016). Tutkimukset, ERP-järjestelmäntarjoajat ja käyttöönoton konsultit suosittelivat tavallisesti yhteensopivuuden saavuttamiseksi kustomoinnin sijaan liiketoimintaprosessien uudelleenjärjestelyä siten, että organisaation prosessit muutetaan vastaamaan ERP-järjestelmään upotettuja malleja (Hong & Kim, 2002; Light, 2005a). Liiketoimintaprosessien uudelleenjärjestely on kuitenkin erittäin haasteellista (Chou & Chang, 2008; Hustad ym., 2016). Haasteita aiheuttaa esimerkiksi muutosvastaisuus, jota esiintyy usein suurten muutosten yhteydessä (Attaran, 2004). Lisäksi Chou ja Chang (2008) havaitsivat, että ERP-järjestelmästä voidaan saada enemmän hyötyä kustomoimalla järjestelmää kuin uudelleenjärjestelemällä organisaation liiketoimintaprosesseja. Edellä mainittujen asioiden perusteella kustomoinnin hallintaa tulisi tutkia tarkemmin, ja pyrkiä löytämään sopiva tasapaino kustomoinnin ja liiketoimintaprosessien uudelleenjärjestelyn välille.

Tässä tutkielmassa tutustutaan ERP-järjestelmien kustomoinnin hallintaan kirjallisuuskatsauksen muodossa. Tutkimuksen pääkysymys on *miten kustomointia voidaan hallita ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektissa?* Kustomoinnin hallinta määriteltiin aiemmin kustomoinnin hallitukseksi läpivienniksi ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektissa kustomoinnin määrää ja vaikutuksia arvioimalla, ja niihin vaikuttamalla. Määritelmästä voidaan havaita, että pääkysymykseen vastaamiseksi tarvitaan apukysymyksiä. Ensiksi, jotta kustomoinnin määrää voidaan arvioida, ja siihen voidaan vaikuttaa käyttöönottoprojektin aikana, on tunnistettava kustomoinnin määrään vaikuttavat tekijät. Ensimmäinen apukysymys onkin *mitkä tekijät vaikuttavat ERP-järjestelmien kustomoinnin määrään?* Toiseksi, jotta kustomoinnin vaikutuksia voidaan arvioida, ja niihin voidaan vaikuttaa, on tiedettävä mitä vaikutuksia kustomoinnilla on, ja miten vaikutusten voimakkuus määräytyy. Tästä saadaan apukysymykset: *mihin ERP-järjestelmien kustomointi vaikuttaa?* sekä *mitkä tekijät määrittelevät kustomoinnin vaikutusten voimakkuutta?* Vastaamalla edellä esiteltyihin tutkimuskysymyksiin, saadaan kattava kokonaiskuva ERP-järjestelmien kustomoinnista ja täytetään aiemmin mainittu tutkimusaukko ERP-järjestelmien kustomoinnin tutkimuksessa. Tiedot voivat edesauttaa ERP-järjestelmien käyttöönottoprojektien onnistumista ja lisätä järjestelmistä koettuja hyötyjä. Tutkielman teoreettinen viitekehys on esitelty kuviona (kuvio 1). Laatikoiden sisäkkäisyys kuvastaa konseptien välisiä suhteita.



KUVIO 1 Kustomoinnin hallinnan teoreettinen viitekehys

Kuten kustomoinnin hallinnan määritelmästä ja teoreettisesta viitekehyksestä voidaan havaita, kustomoinnin hallintaan sisältyy useita ERP-järjestelmien kustomointiin liittyviä aiheita. Tutkimusartikkeleita haettiin pääasiassa Google Scholarin kautta, päähakusanoina "erp customization" ja "erp customization management". Näiden lisäksi käytettiin tarkempia hakusanoja tutkielmassa käsitelyihin termeihin ja aiheisiin liittyen. Aiheen kannalta oleellisia lähteitä etsittiin myös tutkielmassa käytettyjen lähteiden lähdeluetteloista. Tutkielmassa käytetyt artikkelit olivat englanninkielisiä ja luettavissa vapaasti tai Jyväskylän yliopiston verkon kautta. Aiheen laajuuden vuoksi kaikkia relevantteja tutkimuksia ei välttämättä kyetty löytämään.

Akateemisesta kirjallisuudesta löydettiin useita kustomointiin vaikuttavia tekijöitä, ja ne voidaan jakaa neljään eri tyyppiin. Useisiin näistä tekijöistä voidaan myös vaikuttaa ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektin aikana. Lisäksi löydettiin useita kustomoinnista aiheutuvia vaikutuksia, ja ne voidaan jakaa käyttöönottoa edeltäviin, käyttöönoton jälkeisiin, sekä strategiaan vaikutuksiin. Myös kustomoinnin vaikutusten voimakkuutta määritteleviä tekijöitä löydettiin useita, joista merkittävimmät ovat kustomoinnin määrä ja yksittäisiä kustomaatioita tarkastellessa kustomaation tyyppi. Tietojen pohjalta luotiin malli kustomoinnin hallinnalle.

Tutkielma rakentuu seuraavasti. Tutkielman ensimmäisessä sisältöluvussa käydään tarkemmin läpi ERP-järjestelmää ja sen suhdetta sitä käyttävään organisaatioon. Toisessa sisältöluvussa käsitellään kustomointia ja pyritään vastaamaan tutkielman apukysymyksiin. Luvussa käsitellään ERP-järjestelmän kustomoinnin määrään vaikuttavia tekijöitä ja selvitetään kustomoinnin vaikutuksia ja niiden voimakkuuden määräytymistä. Kolmannessa sisältöluvussa vastataan tutkielman pääkysymykseen yhdistämässä toisen sisältöluvun löydöksiä ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektin eri vaiheisiin ja toimenpiteisiin. Löydösten pohjalta luodaan kustomoinnin hallinnan malli ERP-järjestelmien käyttöönottoprojektien tueksi. Tutkielman lopuksi käydään läpi tuloksia, arvioidaan tutkielmaa, sekä pohditaan jatkotutkimusmahdollisuuksia.

2 ERP-JÄRJESTELMÄ

Tässä luvussa käsitellään ERP-järjestelmää, sekä ERP-järjestelmän ja organisaation yhteensopivuutta, joka on kustomoinnin kannalta oleellinen käsite. ERP-järjestelmän ja organisaation yhteensopivuutta käsitellään ensimmäisessä alaluvussa. Toisessa alaluvussa käsitellään liiketoimintaprosessien uudelleenjärjestelyä, jota voidaan pitää vaihtoehtoisena toimenpiteenä kustomoinnin sijaan. Aiheet käsitellään melko tiiviisti, sillä tutkielman pääpaino on kustomoinnissa. Hyvän yleiskatsauksen ERP-järjestelmiin tarjoaa muun muassa Davenportin (1998) Harvard Business Review'ssä julkaistu artikkeli.

ERP- eli toiminnanohjausjärjestelmä on laaja ja tavallisesti modulaarinen ohjelmistopaketti (Luo & Strong, 2004; Davis, 2005), joka mahdollistaa organisaation kaikkien liiketoimintaprosessien ja datan integroimisen yhden järjestelmän alle (Davenport, 1998; Klaus, Rosemann & Gable, 2000; Ross & Vitale, 2000; Parhizkar & Comuzzi, 2015). ERP-järjestelmän moduuleja ovat esimerkiksi materiaalien hallinta, tuotannon suunnittelu ja henkilöstönhallinta. ERP-järjestelmää käyttävä organisaatio ei kehitä järjestelmää itse, vaan hankkii sen organisaation ulkopuoliselta järjestelmäntarjoajalta (Klaus ym., 2000; Gattiker & Goodhue, 2002; Aslam ym., 2012). Panorama Consulting Solutionsin (2018) vuosiraportissa suosituimmat järjestelmäntarjoajat olivat Oracle, jonka järjestelmiä otettiin käyttöön 16 %:ssa käyttöönotoista ja SAP, jonka vastaava osuus oli 15%.

ERP-järjestelmää voidaan käyttää organisaation kaikkien liiketoimintaprosessien mallintamiseen, joten on erityisen tärkeää, että järjestelmä ja sitä käyttävä organisaatio ovat yhteensopivia (Markus & Tanis, 2000; Nah, Lau & Kuang, 2001; Hong & Kim, 2002; Luo & Strong, 2004; Hustad ym., 2016). ERP-järjestelmiin on paremman yhteensopivuuden saavuttamiseksi sisällytetty konfiguroitavia asetuksia, joita säätämällä järjestelmää voidaan mukauttaa eri organisaatioiden tarpeisiin (Davenport, 1998; Klaus ym., 2000). Tavallisesti ERP-järjestelmä ei siltikään ole suoraan yhteensopiva käyttöönottoa suorittavan organisaation kanssa, ja organisaatio joutuu uudelleenjärjestelemään liiketoimintaprosessejaan, kustomoimaan järjestelmää tai suorittamaan molempia edellä mainituista (Bingi, Sharma & Godla, 1999; Light, 2001; Mabert, Soni & Venkataramanan, 2003; Luo & Strong, 2004; Wu, Shin & Heng, 2007; Parthasarathy & Sharma, 2014).

Yleisimpiä syitä ERP-järjestelmien käyttöönotolle ovat muun muassa organisaation järjestelmäportfolion yksinkertaistaminen (Mabert ym., 2003), liiketoimintaprosessien tehostaminen (Ross & Vitale, 2000; Light, 2001; Mabert ym., 2003), säästöt järjestelmien kuluissa (Ross & Vitale, 2000; Light, 2001; Mabert ym., 2003), tiedonkulun tehostaminen (Ross & Vitale, 2000) ja ERP-järjestelmään sisällytettyjen liiketoimintamallien hyödyntäminen (Light, 2001). Vuosituhannen vaihteessa myös Y2K oli yleinen syy ERP-järjestelmän käyttöönotolle (Bingi ym., 1999; Ross & Vitale, 2000; Soh, Sia & Tay-Yap, 2000; Light, 2001; Mabert ym., 2003). ERP-järjestelmän käyttöönotto on pitkä ja kallis projekti. Panorama Consulting Solutionsin (2019) vuosiraportin mukaan käyttöönottoprojektit kestivät keskimäärin 14 kuukautta ja maksoivat 1.2 miljoonaa dollaria.

2.1 ERP-järjestelmän ja organisaation yhteensopivuus

Useissa tapauksissa ERP-järjestelmästä koetut hyödyt jäävät oletettua vähäisimmiksi (Aslam ym., 2012; Parthasarathy, 2012; Panorama Consulting Solutions, 2019). Tämä voi johtua siitä, että riittävää yhteensopivuutta järjestelmän ja organisaation välillä ei ole. Yhteensopivuuden tärkeyttä painotetaan useissa tutkimuksissa (Davenport, 1998; Gattiker & Goodhue, 2002; Hong & Kim, 2002; Haines, 2009). Hong ja Kim (2002) havaitsivat, että yhteensopivuus selitti 24% käyttöönoton onnistumisen variaatiosta. Heidän mukaansa yhteensopivuuden liiallinen tavoittelu ei kuitenkaan aina ole kannattavaa, sillä tietyn pisteen jälkeen pyrkimykset parantaa yhteensopivuutta vain heikentävät käyttöönoton onnistumista (Hong & Kim, 2002). Tämä voi johtua siitä, että tietyn pisteen jälkeen yhteensopivuuden lisäämiseen tarvitaan liikaa resursseja suhteessa siitä saavutettavaan hyötyyn.

Yhteensopivuutta on määritelty hieman eri tavoin eri tutkimuksissa. Hong ja Kim (2002) tarkastelevat yhteensopivuutta datan, prosessien ja käyttöliittymän osalta. Wu ym. (2007) määrittelevät yhteensopivuuden epäsopivuustekijöiden kautta. Heidän mukaansa järjestelmän ja organisaation epäsopivuus voi liittyä tavoitteisiin, toimintoihin, tiedon muotoon ja tietorakenteisiin tai tiedon esitykseen liittyviin eroavaisuuksiin (Wu ym., 2007). Soh ym. (2000) jakavat erityisesti aasiaan keskittyvässä tutkimuksessaan epäsopivuuden kolmeen eri tyyppiin, jotka ovat data, prosessit ja tiedon esitys. He havaitsivat, että aasialaisissa organisaatioissa yhteensopivuus on lähtökohtaisesti huonompi kuin länsimaissa, sillä ERP-järjestelmät on tavallisesti kehitetty länsimaisen liiketoimintaympäristön pohjalta (Soh ym., 2000). Myöhemmässä tutkimuksessa Sia ja Soh (2003) esittävät neljä lähdettä epäsopivuudelle, jotka ovat toimintamaa, toimiala, toimisektori ja organisaatio. Näistä kolmea ensimmäistä voidaan pitää organisaation kannalta ulkoisina lähteinä ja viimeistä sisäisenä.

Kuten aiemmin mainittiin, yhteensopivuutta voidaan parantaa käytännössä kahdella tavalla: muuttamalla organisaation toimintaa uudelleenjärjestelmällä liiketoimintaprosesseja tai muokkaamalla, eli kustomoimalla järjestelmää. Liiketoimintaprosessien uudelleenjärjestelyä käsitellään tarkemmin seuraavassa luvussa, ja kustomointia seuraavassa pääluvussa Tutkielman pääpaino on kustomoinnissa, joten sitä käsitellään huomattavasti liiketoimintaprosessien uudelleenjärjestelyä laajemmin.

Parempi yhteensopivuus voidaan saavuttaa myös niin kutsutulla ”best of breed”-lähestymistavalla, jossa valitaan organisaation kannalta parhaat osat useista eri järjestelmistä (Light, Holland & Wills, 2001). Tässä lähestymistavassa käyttöönottoprojekti voidaan jakaa helpommin pienempiin osiin tekemällä jokaisen osan käyttöönotosta oma projektinsa (Light ym., 2001). Ongelma useiden järjestelmien käytössä on kuitenkin niiden keskinäinen kommunikointi. Järjestelmien välille joudutaan usein tekemään erilaisia rajapintoja, ja näiden ylläpito voi tulla kalliiksi (Light ym., 2001). Järjestelmästä koetut hyödyt voivat kuitenkin olla

tavallista suurempia, ja liiketoimintaprosessien uudelleenjärjestelyä voidaan välttää (Light ym., 2001).

2.2 Yhteensopivuuden tavoittelemisen liiketoimintaprosessien uudelleenjärjestelyllä

Tavallisesti yhteensopivuuden saavuttamiseksi suositellaan liiketoimintaprosessien uudelleenjärjestelyä kustomoinnin sijaan (Hong & Kim, 2002; Light, 2005a, Rothenberger & Srite, 2009). Liiketoimintaprosessien uudelleenjärjestelyllä tarkoitetaan tehokkuuden parantamiseksi tehtäviä merkittäviä muutoksia organisaation liiketoimintaprosesseihin (Kochan & Useem, 1992, viitattu lähteessä Grover, Jeong, Kettinger & Teng, 1995). Tavallisesti tähän liittyy uusia toimintamalleja sekä muutoksia työnkulussa ja henkilöstön tehtävissä (Attaran, 2004). ERP-järjestelmien käyttöönottoon liittyen liiketoimintaprosessien uudelleenjärjestelyllä haetaan yhteensopivuutta järjestelmän ja organisaation liiketoimintaprosessien välille muuttamalla organisaation liiketoimintaprosessit vastaamaan ERP-järjestelmään upotettuja malleja (Hong & Kim, 2002; Parthasarathy & Sharma, 2014).

ERP-järjestelmiin upotetut liiketoimintaprosessit ja toimintamallit vastaavat niin kutsuttuja parhaita käytäntöjä (best practises). Käytänteet on tavallisesti jaoteltu toimialakohtaisesti (Bingi ym., 1999). Parhaiden käytäntöjen omaksuminen voidaan nähdä yhtenä ERP-järjestelmän käyttöönoton tuomana hyötynä (Bingi ym., 1999; Light, 2001). Tämä voi olla osasy syy liiketoimintaprosessien uudelleenjärjestelyn painottamiseen kustomoinnin sijaan.

Parhaisiin käytäntöihin liittyy kuitenkin muutamia ongelmia, jotka tulee ottaa huomioon. Ensinnäkin, ERP-järjestelmiin ei tavallisesti ole upotettu parhaita käytänteitä kaikkien toimialojen ja eri prosessien osalta (Hong & Kim, 2002). Tulee myös huomata, että parhaat käytänteet ovat loppujen lopuksi järjestelmäntarjoajan valitsemia, eivätkä välttämättä vastaa asiakasorganisaation tarpeita (Davenport, 1998). Swanin, Newellin ja Robertsonin (1999) mukaan järjestelmäntarjoajien ja käyttöönottoa suorittavien organisaatioiden eriävät intressit luovat jännitteitä näiden ryhmien välille, sillä järjestelmäntarjoajat haluavat tarjota geneerisiä ratkaisuja, jotka palvelevat useampia organisaatioita, kun taas organisaatiot hakevat juuri niille parhaita ratkaisuita. Swanin ym. (1999) mukaan yleisiä parhaita käytäntöjä ei ole, vaan ne ovat aina tapauskohtaisia. Omien liiketoimintaprosessien arviointi käyttöönottoprojektin alkuvaiheessa onkin tärkeää, jotta organisaation uniikit toiminnot voidaan havaita ja niiden suorituskykyä verrata ERP-järjestelmän tarjoamiin malleihin.

Liiketoimintaprosessien uudelleenjärjestely osoittautuu ERP-järjestelmien käyttöönottoprojekteissa usein erittäin haasteelliseksi (Parthasarathy, 2012). Liiketoimintaprosessien muuttamisesta aiheutuvat kulut voivat nousta jopa 10-kertaisiksi varsinaisen ohjelmiston hintaan verrattuna (Ehie & Madsen, 2005). Yksi syy liiketoimintaprosessien uudelleenjärjestelyn ongelmallisuuteen voi olla sen

saama painoarvo niin tieteellisissä teksteissä, kuin konsulttienkin toimesta, jolloin kustomoinnin suorittaminen jää liian vähäiseksi. Tällöin organisaatio joutuu tekemään käyttöönoton aikana suuria muutoksia omiin prosesseihinsa, mikä voi lisätä muutosvastaisuutta (Attaran, 2004). Hyvin hallitulla kustomoinnilla voitaisiin mahdollisesti välttää suurempia ja riskialttiimpia muutoksia.

3 ERP-JÄRJESTELMÄN KUSTOMOINTI

Tässä tutkielmassa yksittäiseen kustomointitoimenpiteeseen tai kohteeseen viitataan sanalla kustomaatio, ja kustomoinnilla viitataan ilmiöön yleisemmällä tasolla. Kustomoinnilla tarkoitetaan muutosten tai lisäysten tekemistä ERP-järjestelmän toimintoihin (Light, 2001). Tavallisesti kustomointia suoritetaan, jotta järjestelmä olisi yhteensopiva organisaation liiketoimintaprosessien kanssa (Brehm ym., 2001; Hong & Kim, 2002; Davis, 2005; Light, 2005a; Parthasarathy & Sharma, 2014; Hustad ym., 2016). Vaikka kustomointia pyritään useimmiten välttämään ja siihen liittyvät riskit ovat suuria, on kuitenkin havaittu, että järjestelmästä koettut hyödyt voivat olla suurempia kustomoimalla järjestelmää kuin uudelleenjärjestelemällä organisaation liiketoimintaprosesseja (Chou & Chang, 2008).

Seuraavissa luvuissa käydään ERP-järjestelmien kustomointia tarkemmin läpi. Ensiksi esitellään lähdekirjallisuudesta löydettyjä tekijöitä, jotka voivat vaikuttaa suoritettavan kustomoinnin määrään. Tämän jälkeen käydään läpi kustomoinnista aiheutuvia vaikutuksia, ja lopuksi tekijöitä, jotka määrittävät vaikutusten voimakkuutta.

3.1 ERP-järjestelmän kustomoinnin määrään vaikuttavat tekijät

Aikaisemmista tutkimuksista on löydettävissä runsaasti kustomointia lisääviä tai vastaavasti vähentäviä tekijöitä. Kustomoinnin määrää on tutkittu erityisesti Hainesin (2009) sekä Rothenbergerin ja Sriten (2009) tutkimuksissa. Haines (2009) jakaa kustomointiin vaikuttavat tekijät neljään eri kategoriaan, jotka ovat strategiset-, organisaatiokohtaiset-, projektikohtaiset- ja järjestelmäkohtaiset tekijät. Jakoa käytetään myös tässä tutkielmassa, sillä se näyttäisi kattavan kustomointiin vaikuttavien tekijöiden ulottuvuudet hyvin, sillä lähdekirjallisuudesta ei löydetty yhtäkään tekijää, jota ei voitaisi liittää johonkin näistä kategorioista. Lähinnä mallin muodostamisen tueksi, osa organisaatio- ja projektikohtaisista tekijöistä on tässä tutkielmassa sisällytetty ominaisuuksiensa vuoksi myös apukategoriaan, joka on nimetty sosiaalisiksi tekijöiksi. Seuraavaksi käydäänkin tarkemmin läpi akateemisesta kirjallisuudesta löydettyjä tekijöitä kategorioittain.

3.1.1 Strategiset tekijät

Strategisilla tekijöillä tarkoitetaan organisaation liiketoiminta- tai IT-strategiaan liittyviä tekijöitä, jotka voivat vaikuttaa kustomoinnin määrään (Haines, 2009). Sekä Davis (2005), että Haines (2009) painottavat, että kustomoinnin tulisi liittyä organisaation strategiaan. Haines (2009) havaitsee tutkimuksessaan kaksi strategista tekijää, jotka ovat liiketoimintayksikön tai prosessin strateginen tärkeys ja liiketoimintayksikön tai prosessin erottautuneisuus. Seuraavaksi käydään läpi nämä tekijät, ja esitellään muissa tutkimuksissa havaittuja strategisia tekijöitä.

Hainesin (2009) tutkimuksessa havaittiin, että ERP-järjestelmiä kustomoitiin enemmän organisaatiolle strategisesti tärkeiden liiketoimintayksiköiden ja prosessien osalta. Rothenbergerin ja Sriten (2009) tutkimus tukee tätä näkemystä, sillä heidän tutkimassaan organisaatiossa kustomointia perusteltiin prosessien strategisella tärkeydellä. Mikäli prosessi todella on tärkeä, eikä sitä voida mallintaa ERP-järjestelmässä, kustomointi onkin usein perusteltua. Esimerkiksi Gattikerin ja Goodhuen (2002) mukaan strategisesti tärkeän prosessin muuttaminen vastaamaan ERP-järjestelmään upotettuja malleja voi heikentää organisaation kykyä palvella asiakkaitaan, jolloin järjestelmää voidaan joutua kustomoimaan jälkikäteen. Jotkin prosessit voivat myös olla elintärkeitä organisaation toiminnan kannalta. Organisaatiot voivatkin kustomoida järjestelmää varmistaakseen näiden prosessien sujuvuuden myös jatkossa (Mabert ym., 2003).

Toinen Hainesin (2009) havaitsema kustomoinnin määrään vaikuttava strateginen tekijä on liiketoimintayksikön tai prosessin erottautuneisuus. Organisaatioilla voi olla uniikkeja prosesseja, joita ei ole mallinnettu ERP-järjestelmässä, jolloin ne voidaan lisätä järjestelmään kustomoimalla. Useat Mabertin ym. (2003) tutkimuksessa mukana olleista yrityksistä kustomoivat järjestelmää juuri tämän vuoksi. Sekä Davis (2005), että Haines (2009) painottavat, että kustomoinnin tulisi liittyä organisaation strategiaan. Mikäli erottautuneesta prosessista ei ole erityistä strategista hyötyä, tulisi harkita prosessin uudelleenjärjestelystä ERP-järjestelmän mukaiseksi.

Edellisessä tekijässä liiketoimintayksikön tai prosessin erottautuneisuus nähdään kustomointia lisäävänä tekijänä. Erottutumisen ja kustomoinnin suhde voidaan nähdä myös päinvastaisena. ERP-järjestelmä sellaisenaan on geneerinen ohjelmisto (Davenport, 1998; Hong & Kim, 2002; Mabert ym., 2003; Aslam, Coombs & Doherty, 2014), eikä näin ollen tuota kilpailuetua muihin vastaavaan järjestelmän käyttönottaneisiin yrityksiin. Kustomointia voidaankin käyttää keinona erottautua kilpailijoista ja saavuttaa tätä kautta kilpailuetua (Davenport, 1998; Brehm ym., 2001). Erottautuminen voidaan siis jakaa kahteen tekijään sen mukaan, onko kustomoinnin taustalla erottautunut liiketoimintayksikkö tai prosessi, vai käytetäänkö kustomointia erottautumisen välineenä.

Organisaation strategiat itsessään tulee myös huomioida kustomoinnin taustalla. Organisaation liiketoiminta- ja IT-strategiaa voidaan katsoa esimerkiksi Hendersonin ja Venkatramanin (1999) strategisen yhteenlinjaamisen mallin kautta. Mallin mukaan strateginen yhteenlinjaaminen muodostuu organisaation ulkoisten (strategiat) ja sisäisten (infrastruktuurit ja prosessit) ulottuvuuksien yhteensopivuudesta ja vastaavien liiketoiminta- ja IT-ulottuvuuksien integraatiosta (Henderson & Venkatraman, 1999). Mallissa painotetaan, että liiketoiminta- ja IT-strategian tulisi ohjata toisiaan ja vastaavien infrastruktuurien ja prosessien tehostamista (Henderson & Venkatraman, 1999). Malli soveltuu hyvin ERP-järjestelmien tarkasteluun, sillä IT:n ja liiketoimintojen integraatio liittyy keskeisesti ERP-järjestelmiin (Davenport, 1998; Bingi ym., 1999; Klaus ym., 2000; Ross & Vitale, 2000; Wu ym., 2007; Parhizkar & Comuzzi, 2015; Hustad ym., 2016). Strategisen yhteenlinjaamisen vaikutus kustomointiin voidaan nähdä esimerkiksi seu-

raavasti: mikäli ERP-järjestelmä nähdään mahdollisuutena hyödyntää uudenlaisia liiketoimintoja, voidaan hakea etua järjestelmään upotetuista niin kutsutuista parhaista käytänteistä. Tällöin kustomointia tapahtuu vähemmän, sillä ERP-järjestelmällä tavoitellaan muutosta organisaation strategiaan ja toimintaan. Toisaalta, mikäli ERP-järjestelmä nähdään enemmänkin tukitoimena organisaation nykyisen liiketoimintastrategian toteuttamisessa, esimerkiksi prosessien automatisoinnin, paremman koordinaation ja paremmin saatavilla olevan datan kautta, saatetaan kustomointiin suhtautua positiivisemmin, sillä organisaation prosesseja halutaan erityisesti tehostaa, mutta ei laajemmin muuttaa.

3.1.2 Organisaatiokohtaiset tekijät

Organisaatiokohtaisiin tekijöihin kuuluvat tekijät, jotka liittyvät organisaation ominaisuuksiin kuten organisaation rakenteeseen, liikesuhteisiin, resursseihin, henkilöstöön ja organisaatiokulttuuriin (Haines, 2009). Hainesin (2009) tutkimuksessa ilmeni kaksi kustomointiin vaikuttavaa organisaatiokohtaista tekijää, jotka ovat muutosvastaisuus ja liikesuhteet. Seuraavaksi käydään läpi nämä tekijät ja esitellään muissa tutkimuksissa havaittuja organisaatiokohtaisia tekijöitä.

Ensimmäinen Hainesin (2009) havaitsema organisaatiokohtainen tekijä on muutosvastaisuus. Muutosvastaisuus on usein merkittävä ongelma ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektin aikana. Erityisesti liiketoimintaprosessien uudelleenjärjestely voi aiheuttaa muutosvastaisuutta (Attaran, 2004). Organisaatio saattaa tästä syystä mieluummin kustomoida järjestelmää, kuin uudelleenjärjestellä liiketoimintaprosesseja (Haines, 2009; Hustad ym., 2016). Myös Rothenberger ja Srite (2009) havaitsivat muutosvastaisuuden yhtenä tekijänä kustomoinnin taustalla. Heidän mukaansa muutosvastaisuus johtuu erityisesti heikosta projektin hyväksynnästä, riskejä välttävästä organisaatiokulttuurista sekä yksilötasolla pelosta oman tilanteen heikentymisestä muutoksen myötä (Rothenberger & Srite, 2009).

Kustomointia muutosvastaisuuden vuoksi tulisi kuitenkin toteuttaa harkiten. Hainesin (2009) mukaan muutosvastaisuuden torjuminen järjestelmää kustomoimalla voi lievittää käyttöönoton ongelmia lyhyellä aikavälillä, mutta aiheuttaa suurempia kuluja pitkällä aikavälillä. Muutosvastaisuudesta johtuva kustomointi voi myös estää organisaatiota siirtymästä ERP-järjestelmään upotetun paremman prosessin käyttämiseen (Hustad ym., 2016). Tällaisessa tilanteessa järjestelmän hyödyt jäävät vähäisemmiksi ja käyttöönoton kulut kasvavat kustomoinnin vuoksi. Säästöt ohjelmistojen kehitys- ja ylläpitokustannuksissa on yleinen syy ERP-järjestelmien käyttöönotolle (Davenport, 1998; Markus & Tanis, 2000; Light, 2001; Haines, 2009). Tämä voi tarkoittaa suuria muutoksia organisaation IT-osastolle, ja esimerkiksi työvoiman tarve saattaa vähentyä. Organisaation IT-osasto saattaa vastustaa tätä muutosta painostamalla kustomoinnin suorittamiseen, pyrkien näin säilyttämään työpaikkansa lisäämällä organisaation ylläpitovastuuta (Light, 2005a).

Toinen Hainesin (2009) havaitsema organisaatiokohtainen tekijä kustomoinnin taustalla on liikesuhteet. Mikäli organisaatio kuuluu esimerkiksi konserniin, saattaa konsernin emoyhtiö vaatia tiettyjä toiminnallisuuksia kaikilta konsernin organisaatioilta, jolloin ERP-järjestelmää voidaan joutua kustomoimaan vaatimuksen täyttämiseksi. Emoyhtiön vaatima standardointi organisaatioiden välillä voi toisaalta myös estää kustomoinnin toteuttamista. (Haines, 2009). Järjestelmän kustomointi voi myös vaikeuttaa yhteistyötä organisaatioiden välillä tavallisemmissakin liikesuhteissa. Kustomoitu järjestelmä ei välttämättä pysty kommunikoimaan yhtä hyvin esimerkiksi tuotantoketjuun kuuluvien organisaatioiden järjestelmien kanssa (Davenport, 1998). Myös Light (2001) huomioi yhä tiiviimmin linkittyvien tuotantoketjujen aiheuttavan kustomointiin liittyviä haasteita. Organisaatio voikin joutua suorittamaan kustomointia tai liiketoimintaprosessien uudelleenjärjestelyä itselleen epäsuotuisalla tavalla tuotantoketjun voimakkaampien toimijoiden painostuksesta. Myös organisaatioiden fuusioituminen voi vaikuttaa kustomointimahdollisuuksiin (Rothenberger & Srite, 2009).

Vanhentuneet järjestelmät, joita ERP-järjestelmällä on tarkoitus korvata, voivat vaikuttaa kustomoinnin määrään. ERP-järjestelmällä voidaan korvata jopa satoja järjestelmiä kerralla (Davenport, 1998). Usein ERP-järjestelmän ja vanhojen järjestelmien välille joudutaan tekemään erilaisia rajapintoja (Brehm ym., 2001; Haines, 2009). Edellä mainitun kaltaisessa tilanteessa, jossa korvataan kymmeniä tai satoja järjestelmiä, voidaan tarvita merkittävä määrä rajapintoja. Myös vanhentuneiden järjestelmien ominaisuudet voivat vaikuttaa kustomointiin. Esimerkiksi Hustadin ym. (2016) tutkimuksessa mukana olleella julkisella organisaatiolla oli suuria ongelmia uuteen järjestelmään siirtymisessä, jonka vuoksi järjestelmää kustomoitiin muistuttamaan enemmän vanhaa järjestelmää.

Organisaation kyvyt tulee huomioida kustomointiin määrään vaikuttavana tekijänä. Organisaation kyvyt määrittävät pitkälti, minkälaisia toimia organisaatio voi tehdä kustomoinnin ja liiketoimintaprosessien uudelleenjärjestelyn suhteen. Organisaatioiden eriävät IT-kyvykkyydet voivatkin selittää, miksi jotkut organisaatiot kustomoivat järjestelmiä toisia enemmän (Luo & Strong, 2004). Luo ja Strongin (2004) mukaan organisaation kykyyn kustomoida ERP-järjestelmää vaikuttaa tuntemus järjestelmästä, tekniset ohjelmistokehitys taidot, tuntemus erilaisista kehitystyökaluista, sekä kyvyt hallita ohjelmistokehitysprojekteja. Kykyyn uudelleenjärjestellä liiketoimintaprosesseja vaikuttaa tuntemus organisaation nykyisistä liiketoimintaprosesseista ja liiketoimintaympäristöstä, taito kehittää ja toteuttaa uusia liiketoimintaprosesseja, sekä kyky hallita liiketoimintaprosessien muutosta kokonaisuutena (Luo & Strong, 2004). Voidaan sanoa, että kumpaankin liittyen tarvitaan tuntemusta nykytilasta, taitoa kehittää uutta, sekä projektinhallintakykyä. Luo ja Strong (2004) jakavat organisaatiot neljään eri lohkoon näiden kykyjen perusteella: noviiseilla on heikot kustomointi- ja liiketoimintaprosessien uudelleenjärjestelykyvyt, teknikoilla on korkea kustomointikyky, organisoijilla on korkea liiketoimintaprosessien uudelleenjärjestelykyky ja ekspertit omaavat korkeat kyvyt molemmissa. Organisaation tulisi pohtia lähestymistään kustomointiin näiden kykyjen pohjalta. Puutteita kyvyissä voidaan

paikata käyttöönottoprojektin aikana erilaisten konsulttien avulla (Luo & Strong, 2004). Valittaessa kustomoidaanko järjestelmää vai uudelleenjärjestelläänkö liiketoimintoprosesseja, organisaation tulisi ottaa huomioon kumpaan sillä on paremmat valmiudet. Erityisesti tilanteessa, jossa omaa, eikä järjestelmään upotettua prosessia nähdä toista parempana, on tarpeellista pohtia kumpi vaihtoehto olisi helpompi toteuttaa.

Myös organisaation kompleksisuus voi vaikuttaa suoritettavan kustomoinnin määrään. Mabert ym. (2003) havaitsivat, että liikevaihdoltaan suuremmat yritykset kustomoivat järjestelmiään pieniä yrityksiä enemmän. He esittävät, että suuret yritykset eivät todennäköisesti pysty välttämään kustomointia monimutkaisempien toimintojen ja rakenteidensa vuoksi (Mabert ym., 2003). Mikäli organisaation eri liiketoimintayksiköiden toiminta ja prosessit eroavat oleellisesti toisistaan, yksi järjestelmä ei välttämättä ole yhteensopiva kaikkien näiden liiketoimintayksiköiden kanssa, jolloin voidaan joutua tekemään paikallisia kustomaatioita (Davenport, 1998; Gattiker & Goodhue, 2000; Brehm ym., 2001; Mabert ym., 2003; Haines, 2009). Kustomointia voidaan tarvita erityisesti silloin kun organisaatio toimii useassa maassa. ERP-järjestelmässä ei esimerkiksi ole välttämättä mallinnettu maakohtaisia vaatimuksia vaikkapa verotuksen suhteen (Law, Chen & Wu, 2010).

3.1.3 Projektikohtaiset tekijät

Projektikohtaisiin tekijöihin kuuluvat yksittäiseen käyttöönottoprojektiin liittyvät tekijät, jotka voivat vaihdella projekteittain (Haines, 2009). Verrattuna muiden kategorioiden tekijöihin, näihin on pääasiassa helpompi vaikuttaa käyttöönottoprojektin aikana (Haines, 2009). Haines (2009) havaitsi tutkimuksessaan seitsemän kustomointiin vaikuttavaa projektikohtaista tekijää. Seuraavaksi käydään näistä kuusi läpi ja esitellään muissa tutkimuksissa löydettyjä tekijöitä. Yksi Hainesin (2009) tutkimuksessa löydetty tekijä, projektin johtaminen ja johdon tuki jätettiin pois, sillä Hainesin (2009) mukaan sen vaikutus kustomointiin ei ole suora, vaan se vaikuttaa lähinnä epäsuorasti vaikuttamalla muihin tekijöihin. Tämän lisäksi tekijälle ei löytynyt vahvistusta muista tutkimuksista.

Ensimmäinen Hainesin (2009) havaitsema projektikohtainen tekijä on implementointimetodi ja implementointiin varattu aika. Erilaisia implementointimetoja on useita, kuten esimerkiksi big bang, jossa ERP-järjestelmä otetaan kerralla käyttöön samanaikaisesti koko organisaatiossa, ja samalla vanhojen järjestelmien käyttö lopetetaan. Toinen esimerkki on vaiheinen käyttöönotto, jossa ERP-järjestelmä otetaan käyttöön vaiheittain esimerkiksi moduuli kerrallaan. Vaiheinen käyttöönotto vaatii usein erilaisten rajapintojen tekemisen uuden ja vanhojen järjestelmien välille, lisäten näin kustomointia (Haines, 2009). Implementointimetodia ei tyypillisesti valita kustomoinnin takia, mutta sen vaikutus kustomointiin on kuitenkin hyvä huomioida. Mabert ym. (2003) havaitsivat, että suuremmat yritykset käyttivät enemmän vaiheisia käyttöönottomalleja ja pienet big bang -tyyppisiä malleja. Tämä johtuu todennäköisesti siitä, että suurempien

yritysten ei ole mahdollista suorittaa koko käyttöönottoa kerralla laajempien ja monimutkaisempien prosessiensa ja järjestelmäportfolioidensa vuoksi.

Kuten aiemmin mainittiin, Haines (2009) yhdistää implementointimetodin ja käyttöönottoon varatun ajan yhdeksi tekijäksi. Tämä on perusteltavissa, sillä implementointimethodi vaikuttaa käyttöönottoon kuluvaan aikaan (Mabert ym., 2003). Kustomointi pidentää käyttöönottoprojektin kestoja (Davenport, 1998; Bingi ym., 1999; Light ym., 2001; Mabert ym., 2003; Aslam ym., 2014). Mikäli käyttöönotolle annetaan tiukka aikataulu, kustomoinnille ei jää riittävästi aikaa (Haines, 2009). Tämä tosin edellyttää, että aikataulussa todella pitäydytään. Onkin hyvä pohtia, missä määrin projektiin varattu aika vaikuttaa kustomoinnin määrään, ja toisaalta missä määrin kustomointi itse projektin keston. Tiukkaa aikataulua voidaan kuitenkin mahdollisesti käyttää painostuskeinona kustomoinnin välttämiseksi.

Toinen Hainesin (2009) tutkimuksessa havaittu tekijä on kustomointipyynnöiden hallinta. Käyttöönottoprojektin aikana järjestelmästä voidaan havaita puutteita, jotka usein johtavat kustomointipyynnöihin. Kustomointipyynnöiden hyväksyminen ilman tarkempaa arviointia voi johtaa liialliseen kustomointiin (Rothenberger & Srite, 2009). Hainesin (2009) tutkimuksessa mukana olleella yrityksellä ei ollut aikaisemmassa käyttöönottoprosessissa erityistä prosessia kustomointipyynnöiden hallinnalle. Tämä johti liialliseen kustomointiin ensimmäisessä liiketoimintayksikössä, eikä projektin budjetti enää riittänyt järjestelmän käyttöönottoon muissa yksiköissä (Haines, 2009). Myös Hustadin ym. (2016) tutkimuksessa mukana olleella organisaatiolla syntyi ongelmia aikaisemmassa projektissa suoritettuna liiallisen kustomoinnin johdosta. Jälkimmäisessä projektissa otettiin käyttöön tarkempi kustomointipyynnöiden hyväksymisprosessi turhan kustomoinnin vähentämiseksi (Hustad ym., 2016). Lightin (2005a) tutkimuksessa mukana olleessa organisaatiossa aikaisessa vaiheessa esiintynyt pyyntö pienestä kustomaatiosta toteutettiin vasta projektin loppuvaiheessa, jotta voitaisiin välttää suuri määrä vastaavia pyyntöjä projektin aikana. Lawin ym. (2010) tutkimuksessa mukana olleen organisaation ensimmäinen ERP-järjestelmän käyttöönottoprojekti oli epäonnistunut liiallisen kustomoinnin ja heikon kustomointipyynnöiden hallinnan vuoksi. Toista, onnistunutta käyttöönottoprojektia varten luotiin kustomointipyynnöiden priorisointiryhmä, jonka tarkoituksena oli arvioida tulleita kustomointipyynnöitä (Law ym., 2010). Kustomointipyynnöitä voidaankin hallita pienemmällä yksittäisillä päätöksillä, sekä luomalla laajempia kustomointipyynnöiden hallintaa tukevia rakenteita projektin ajaksi.

Kolmas Hainesin (2009) havaitsema tekijä on organisaation ja järjestelmän tarjoajan välinen suhde. Tiivis suhde käyttöönottoprojektin aikana voi vähentää kustomointia (Haines, 2009). Tämä voi johtua osittain siitä, että järjestelmän tarjoajan mukana olo tuo lisää tietämystä järjestelmästä ja sen ominaisuuksista. Suhteet voivat vaikuttaa kustomointiin myös suuremmin. Järjestelmän tarjoajaa voidaan esimerkiksi suostutella lisäämään puuttuva ominaisuus järjestelmän myöhempään versioon, ja välttää kustomointia tätä kautta (Haines, 2009). Lightin (2001) tutkimuksessa mukana ollut yritys sai järjestelmän tarjoajan lisäämään kaksi kustomaatiota varsinaiseen ERP-järjestelmäpakettiin. Ensimmäisen yrityksen

toteutti itse ja tämä lisättiin järjestelmäpakettiin myöhemmin järjestelmäntarjoajan toimesta, ja toisen kustomaation suoritti järjestelmäntarjoaja (Light, 2001). Yksi Hainesin (2009) tutkimuksessa mukana ollut yritys onnistui luomaan strategisen yhteistyösopimuksen järjestelmäntarjoajan kanssa, mikä tarkoitti sitä, että yrityksen toimintamallit ja prosessit otettiin osaksi ERP-järjestelmän parhaita käytäntöjä. Tällainen tilanne, jossa organisaatio pystyy vaikuttamaan merkittävästi ERP-järjestelmän kehitykseen, on kuitenkin harvinainen. Voidaan myös havaita, että ERP-järjestelmään upotetut parhaat käytänteet voivat perustua pääasiassa vain yhden organisaation toimintatapoihin, eivätkä näin ollen välttämättä vastaa kaikkien organisaatioiden tarpeisiin. Oletettavasti parhaita käytänteitä kuitenkin kehitetään myöhemmin asiakkailta saadun palautteen perusteella.

Neljäs Hainesin (2009) havaitsema projektikohtainen tekijä on organisaation ja käyttöönotossa mukana olevien konsulttien välinen suhde. Tavallisesti konsultit suosittelevat välttämään kustomointia (Haines, 2009). Kustomoinnin suosittelu voi kuitenkin luoda lisää ansaintamahdollisuuksia konsulteille (Haines, 2009; Rothenberger & Srite, 2009). Vaikka konsulteilla on tavallisesti kokemusta onnistuneista ja epäonnistuneista käyttöönottoprojekteista, heillä ei yleensä ole erityisen syvää tuntemusta käyttöönottoa suorittavan organisaation prosesseista havaitakseen kaikkia epäsovpuustekijöitä organisaation prosessien ja järjestelmän välillä (Soh ym., 2000). Rothenbergerin ja Sriten (2009) mukaan liiallinen tukeutuminen konsultteihin voi heikentää projektitiimin kykyä arvioida liiketoimintaprosessien uudelleenjärjestämisen mahdollisuuksia. Voidaan ajatella, että samaan tapaan kuin ERP-järjestelmät ovat geneerisiä, eivätkä ota huomioon organisaatioiden uniikkeja piirteitä, samoin konsulttien tarjoamat ratkaisut ovat jossain määrin geneerisiä ja toimivat yleisellä tasolla. Rothenberger ja Srite (2009) painottavat konsulttien kokemuksen merkitystä. Samaan tapaan kuin järjestelmää valittaessa, myös konsulttien osalta olisi hyvä tarkistella useampia vaihtoehtoja.

Viides Hainesin (2009) havaitsema tekijä on projektitiimi. Tiimin tulisi sisältää organisaation ylempää ja alemmaa johtoa ja sitä kautta liiketoimintaosaamista ja ymmärrystä organisaation toiminnoista ja prosesseista. Erityisesti Rothenberger ja Srite (2009) korostavat liiketoimintaosaamisen tärkeyttä, jotta organisaation ja ERP-järjestelmän prosesseja voidaan arvioida. Rothenberger ja Srite (2009) korostavat myös projektitiimin kokemusta. Heidän mukaansa kokematon projektitiimi ei todennäköisesti tunne ERP-järjestelmää riittävän hyvin, pysty havaitsemaan tarpeetonta kustomointia, eikä hallitsemaan muutosvastaisuutta (Rothenberger & Srite, 2009). Liiketoimintaosaamisen lisäksi tulisi olla edustusta organisaation IT-osastolta, joka tuo syvempää tietämystä organisaation järjestelmäinfrastruktuurista ja toimii hyvänä linkkinä organisaation, järjestelmäntarjoajan ja konsulttien välillä. Eräs Hainesin (2009) tutkimuksessa mukana ollut yritys hyödynsi projektitiimin muodostamista kustomoinnin hallinnassa sisällyttämällä IT-osaston projektiin, mutta jättämällä ohjelmoijat kokonaan tiimin ulkopuolelle, tarkoituksena välttää taipumusta järjestelmän kustomointiin. Eri sidosryhmät, joihin ERP-järjestelmän käyttöönotto vaikuttaa, tulisi olla mahdollisim-

man laajasti edustettuna projektitiimissä (Rothenberger & Srite, 2009). Eri sidosryhmien mahdollisimman laaja edustus lisää käyttäjien osallistamista, vähentäen tätä kautta muutosvastaisuutta, sekä tehostaa kustomointipyyntöjen hallintaa (Haines, 2009). Organisaation eri osastojen voimasuhteet tulee myös ottaa huomioon. Hustadin ym. (2016) tutkimuksessa havaittiin, että enemmän valtaa omaavat osastot voivat vaikuttaa enemmän organisaation prosesseihin, ja tätä kautta suoritettavan kustomoinnin määrään. Myös yksittäisiin henkilövalintoihin tulisi kiinnittää huomiota, sillä Hainesin (2009) mukaan organisaation sisällä arvostettujen henkilöiden sisällyttäminen projektitiimiin voi auttaa vähentämään turhia kustomointipyyntöjä.

Kuudes Hainesin (2009) havaitsema projektikohtainen tekijä on loppukäyttäjien osallistaminen ja koulutus. Yksi osallistamisen keino on sisällyttää loppukäyttäjää projektitiimiin jo käyttöönottoprojektin alkuvaiheessa. Tällöin esimerkiksi kustomointipyyntöjä voidaan käsitellä hallitummin koko projektin ajan. Esimerkiksi yhdessä Hainesin (2009) tutkimuksessa mukana olleessa yrityksessä loppukäyttäjää otettiin mukaan vasta kun järjestelmää oltiin jo asentamassa. Tämä johti suureen määrään kustomointipyyntöjä, mikä taas johti järjestelmän liialliseen kustomointiin (Haines, 2009). Rothenbergerin ja Sriten (2009) mukaan liian myöhäinen osallistaminen vähentää projektin hyväksyntää ja lisää tätä kautta muutosvastaisuutta. Pääasiallisen projektitiimin lisäksi voidaan esimerkiksi määrittää laajennettu loppukäyttäjistä koostuva tiimi, joka antaa palautetta järjestelmästä (Haines, 2009). Loppukäyttäjille voidaan myös tiedottaa tarkemmin käyttöönoton liiketoiminnallisista syistä muutosvastaisuuden vähentämiseksi (Haines, 2009; Rothenberger & Srite, 2009).

3.1.4 Järjestelmäkohtaiset tekijät

Järjestelmäkohtaisilla tekijöillä tarkoitetaan ERP-järjestelmästä riippuvaisia tekijöitä, jotka vaihtelevat eri järjestelmien välillä (Haines, 2009). Organisaatio voi vaikuttaa näihin tekijöihin käyttöönottoprojektissa tutkimalla markkinoilla olevia järjestelmiä ja valitsemalla itselleen sopivimman järjestelmän. Haines (2009) havaitsi kaksi järjestelmäkohtaista tekijää, jotka ovat järjestelmän maturiteetti ja kompleksisuus. Järjestelmän kompleksisuuden sijaan on mielekkäämpää puhua järjestelmän tuntemuksesta, sillä useissa tutkimuksissa järjestelmän heikko tuntemus mainitaan kustomoinnin taustalla (Dittrich ym., 2009; Rothenberger & Srite, 2009; Hustad ym. 2016). Sama tulkinta voidaan tehdä myös Hainesin (2009) havainnoista. Järjestelmän kompleksisuus lisää toki todennäköisyyttä, että järjestelmän tuntemus on heikko, mutta toisaalta organisaatio voi tuntea monimutkaisemman järjestelmän hyvin, ja yksinkertaisen, sille tuntemattoman järjestelmän heikosti. Hainesin (2009) havaitsemien tekijöiden lisäksi Sian ja Sohin (2003) esittämät kolme ulkoista epäsovivuuden lähde, eli kohdema, kohdeala ja kohde-sektori on yhdistetty ja lisätty järjestelmäkohtaisiin tekijöihin nimellä järjestelmän kohdennus. Neljäs Sian ja Sohin (2003) esittämä epäsovivuuden lähde, eli organisaatio on käytännössä tullut käsitellyksi aiemmin esitellyissä kustomoin-

nin määrään vaikuttavissa tekijöissä. Järjestelmän kohdennus liittyy organisaation ja ERP-järjestelmän yhteensopivuuteen, joten se olisi voitu vaihtoehtoisesti lisätä organisaatiokohtaiseksi tekijäksi. Tekijä sopii kuitenkin paremmin järjestelmäkohtaiseksi, sillä on mielekkäämpää tarkastella järjestelmää organisaation näkökulmasta kuin organisaatiota järjestelmän näkökulmasta. Seuraavaksi käydään yllä esitellyt tekijät tarkemmin läpi.

Ensimmäinen Hainesin (2009) havaitsema tekijä on järjestelmän maturiteetti. Kauemmin ja pidemmälle kehitetyt järjestelmät vaativat tavallisesti vähemmän kustomointia (Haines, 2009). Tätä tukee havainto Mabertin ym. (2003) tutkimuksessa, jossa huomattiin, että käyttöönottoprojektinsa aikaisemmin aloittaneet yritykset kustomoivat järjestelmiään enemmän. Myös Aslam ym. (2014) mainitsevat ERP-järjestelmien kehittyneen toiminnallisesti vuosien saatossa. He huomioivat, että myös ERP-järjestelmien arkkitehtuuri on kehittynyt, mikä toisaalta mahdollistaa kustomoinnin suorittamisen aiempaa helpommin ja laadukkaammin (Aslam ym., 2014). Pidemmälle kehitettyjen ERP-järjestelmien kustomointi on siis tavallisesti helpompaa kuin uudempien järjestelmien, vaikkakin harvemmin tarpeellista.

Järjestelmän tuntemus voi vaikuttaa kustomoinnin määrään. Järjestelmän ymmärtäminen voidaan nähdä suurimpana haasteena kustomoinnin toteuttamiselle (Dittrich ym., 2009). Järjestelmän heikko tuntemus voi rajoittaa kustomointimahdollisuuksia (Haines, 2009). Toisaalta, järjestelmän heikko tuntemus voi myös lisätä kustomointia, mikäli järjestelmän tarjoamia toiminnallisuuksia ja konfigurointimahdollisuuksia ei havaita (Haines, 2009; Rothenberger & Srite, 2009). Myös Hustadin ym. (2016) tutkimuksessa havaittiin tarpeetonta kustomointia järjestelmän heikon tuntemuksen vuoksi. Järjestelmän tuntemus onkin erityisen tärkeää tarpeettoman kustomoinnin välttämiseksi, sillä jokainen kustomaatio, jonka olisi voinut toteuttaa järjestelmää konfiguroimalla, on turha.

Järjestelmän kohdennus voi vaikuttaa tarvittavan kustomoinnin määrään. ERP-järjestelmät on tavallisesti kehitetty tiettyjen maiden, toimialojen ja toimisektorien näkökulmasta (Sia & Soh, 2003). Nämä on huomioitu valmiiksi räätälöidyillä asetus pohjilla, eli järjestelmää on konfiguroitu valmiiksi tietyn tyyppisiä organisaatioita varten (Klaus ym., 2000). Järjestelmän kohdennuksella on merkittävä vaikutus järjestelmän ja organisaation yhteensopivuuteen, joten se on tärkeä tekijä myös ERP-järjestelmää valittaessa. Tämä voidaan nähdä Mabertin ym. (2003) tutkimuksesta, jossa havaittiin, että yritykset valitsivat selkeästi eri alalle suunnattua ERP-järjestelmää merkittävästi vähemmän kuin mitä järjestelmän markkinaosuus antaisi olettaa. Mikäli käyttöönottoa suorittava organisaatio valitsee toiseen kohdemaahan, -alaan tai -sektoriin kohdennetun järjestelmän, joudutaan puuttuvat toiminnot lisäämään kustomoimalla. Usein nämä toiminnot liittyvät lainsäädäntöön, sillä organisaation on noudatettava paikallisia lakeja. Esimerkiksi Hustadin ym. (2016) tutkimuksessa mukana olleessa yrityksessä jouduttiin kustomoimaan järjestelmää toimialaan liittyvien säädösten vuoksi. Sohin ym. (2000) tutkimuksessa mukana olleissa julkisen sektorin sairaaloissa jouduttiin kustomoimaan järjestelmää muun muassa näiltä vaadittavien raporttien

vuoksi. Lawin ym. (2010) tutkimuksessa mukana olleessa monikansallisessa yrityksessä jouduttiin kustomoimaan järjestelmää verotukseen liittyvien maakoh- taisten erojen vuoksi. Maakohtaisen epäsovivuus voi liittyä myös kulttuurisiin eroihin. ERP-järjestelmässä ei esimerkiksi ole välttämättä huomioitu aasialaista nimeämiskäytäntöä, jossa nimien järjestys ja pituus eroavat länsimaihin verrat- tuna (Soh ym., 2000).

Kustomoinnin määrään vaikuttavat tekijät on esitetty kuviona (kuvio 2). Tekijät on jaoteltu kategorioittain. Kuvioista voidaan huomata, että projektikohtaisia tekijöitä on eniten. Tätä voidaan pitää positiivisena asiana kustomoinnin hallinnan kannalta, sillä projektikohtaisiin tekijöihin on lähtökohtaisesti helpoin vaikuttaa käyttöönottoprojektin aikana (Haines, 2009). Edellä mainittujen pääka- tegorioiden lisäksi kuvioon on lisätty viides kategoria, sosiaaliset tekijät (kuvio 2). Sosiaalisiin tekijöihin kuuluu organisaatiokohtaisista tekijöistä muutosvastai- suus sekä liikesuhteet, ja projektikohtaisista tekijöistä kustomointipyyntöjen hal- linta, organisaation ja järjestelmäntarjoajan väliset suhteet, organisaation ja kon- sulttien väliset suhteet, projektitiimi, sekä loppukäyttäjien osallistaminen ja kou- lutus. Tekijöitä voidaan pitää sosiaalisina, sillä niihin kaikkiin liittyy sosiaalista vuorovaikutusta. Kuten aiemmin mainittiin, kategoria luotiin pääasiassa teoreet- tisen mallin muodostamisen tueksi, tarkoituksena pitää malli yksinkertaisem- pana ryhmittämällä tekijöitä yhteen. Samaan tapaan, osa kustomoinnin määrään vaikuttavista tekijöistä olisi voitu ominaisuuksiensa perusteella lisätä esimer- kiksi teknisiksi tekijöiksi, mutta tätä ei nähty tarpeelliseksi mallin muodostami- sen kannalta, eikä sen näin ollen koettu tuovan lisäarvoa tutkielmaan. Tutkimus- aiheeseen liittyvän tiedon lisäämiseksi ja jatkotutkimusten kannalta vastaavan tyyppisten lisäkategorioiden havaitseminen ja luominen voisi tosin olla miele- käästä.

Kustomoinnin määrään vaikuttavat tekijät			
Strategiset	Organisaatiokohtaiset	Projektikohtaiset	Järjestelmäkohtaiset
Liiketoimintayksikön tai prosessin strateginen tärkeys	Vanhentuneet järjestelmät	Implementointimetodi ja implementointiin varattu aika	Järjestelmän maturiteetti
Liiketoimintayksikön tai prosessin erottautuneisuus	Kustomointi- ja liiketoimintaprosessien uudelleenjärjestelykyvyt	Kustomointipyyntöjen hallinta	Järjestelmän tuntemus
Kustomointi erottautumisen välineenä	Organisaation kompleksisuus	Organisaation ja järjestelmäntarjoajan väliset suhteet	Järjestelmän kohdennus
Strateginen yhteenlinjaaminen	Liikesuhteet	Organisaation ja konsulttien väliset suhteet	
	Muutosvastaisuus	Projektitiimi	
		Loppukäyttäjien osallistaminen ja koulutus	
Sosiaaliset tekijät			

KUVIO 2 Kustomoinnin määrään vaikuttavat tekijät

3.2 ERP-järjestelmän kustomoinnin vaikutukset ja vaikutusten voimakkuus

Edellisessä luvussa käytiin läpi suoritettavan kustomoinnin määrään vaikuttavia tekijöitä. Tässä luvussa keskitytään kustomoinnin vaikutuksiin. Brehmin ym. (2001) mukaan kustomoinnin vaikutus määräytyy sen mukaan, miten paljon kustomointi muuttaa järjestelmää, kuinka vaikeaa se on toteuttaa ja kuinka paljon ongelmia se aiheuttaa järjestelmän ylläpidon ja päivitettävyyden kannalta. Näistä aiemmat liittyvät erityisesti kustomoinnin toteuttamiseen liittyviin ongelmiin, vaikuttaen lähinnä kustomointiin käytettävään aikaan ja kustannuksiin, ja jälkimmäiset varsinaisen käyttöönoton jälkeisiin ongelmiin, jotka vaikuttavat koko ERP-järjestelmän elinkaaren ajan. Davis (2005) keskittyy artikkelissaan kustomoinnin vaikutuksiin järjestelmän joustavuuden ja organisaation järjestelmien ketteryuden osalta. ERP-järjestelmän joustavuudella (flexibility) tarkoitetaan mahdollisuuksia sovittaa järjestelmää erilaisiin tilanteisiin ja olosuhteisiin (Soh, Sia, Boh & Tang, 2003). Käytännössä tämä tarkoittaa järjestelmän konfiguroitavuutta. Davis (2005) käyttää organisaation järjestelmien ketterydestä (systems

agility) Chenin (2004) määritelmää, jonka mukaan ketteryydellä viitataan organisaation kykyyn vaihtaa järjestelmiä tehokkaasti (Chen, 2004, viitattu lähteessä Davis, 2005).

ERP-järjestelmän kustomoinnin vaikutukset liittyvät siis kustomoinnin toteuttamiseen, järjestelmän ylläpitoon, päivitettävyyteen ja joustavuuteen, sekä organisaation ketteryyteen järjestelmien osalta. Näistä kustomoinnin toteuttamiseen liittyvät vaikutukset näkyvät erityisesti käyttöönottoprojektin implementointi vaiheessa, sillä kustomointi toteutetaan suurimmilta osin ennen varsinaista käyttöönottoa. Näin ollen niitä voidaan pitää käyttöönottoa edeltävinä vaikutuksina. Vaikutukset ylläpitoon ja päivitettävyyteen liittyvät erityisesti ERP-järjestelmän käyttöön pidemmällä aikavälillä käyttöönoton jälkeen, joten niitä voidaan pitää käyttöönoton jälkeisinä vaikutuksina. Vaikutukset joustavuuteen ja ketteryyteen voidaan nähdä erityisesti strategisen tason vaikutuksiksi, sillä ne vaikuttavat erityisesti organisaation kykyyn reagoida liiketoimintaympäristönsään tapahtuviin muutoksiin. Seuraavaksi käydään näitä vaikutuksia ja niiden voimakkuutta tarkemmin läpi. Ensimmäisessä alaluvussa keskitytään tarkemmin eri vaikutuksiin ja toisessa käydään läpi tekijöitä, jotka määrittävät näiden vaikutusten voimakkuutta.

3.2.1 Kustomoinnin vaikutukset

ERP-järjestelmän liiallinen kustomointi nähdään usein epäonnistuneiden käyttöönottoprojektien taustalla (Hustad ym., 2016). Kuten aiemmin mainittiin, kustomoinnin vaikutukset liittyvät kustomoinnin toteuttamiseen ja tätä kautta käyttöönottoprojektiin ennen varsinaista käyttöönottoa, itse järjestelmään pidemmällä aikavälillä ylläpitovastuun lisääntymisen ja päivittämisen hankaloitumisen kautta, sekä organisaation reagointikykyyn heikentämällä ERP-järjestelmän joustavuutta ja organisaatioon järjestelmien ketteryyttä. Seuraavaksi käydään tarkemmin läpi näitä vaikutuksia.

Projektin tehokkuus, eli budjetissa ja aikataulussa pysyminen on yleinen projektien onnistumisen mittari (Shenhar, Dvir, Levy, & Maltz, 2001). Kustomoinnin on havaittu vaikuttavan molempiin mittareihin negatiivisesti. Useissa tutkimuksissa todetaan ERP-järjestelmän kustomoinnin pidentävän käyttöönottoprojektin kestoja (Davenport, 1998; Bingi ym., 1999; Light ym., 2001; Mabert ym., 2003; Aslam ym., 2014; Hustad ym., 2016). Jokaisen kustomaation toteuttamiseen ja testaamiseen joudutaan käyttämään aikaa, jolloin käyttöönotto viivästyy. Käyttöönoton viivästymisen johdosta järjestelmän avulla saavutettavat hyödyt realisoituvat vasta myöhemmässä vaiheessa. Markkinat muuttuvat nykyisin kiihtyvällä tahdilla, ja tämän kehityksen voidaan olettaa jatkuvan myös tulevaisuudessa (Weber & Tarba, 2014). Mikäli käyttöönottoprojekti venyy liiaksi, projektin alkuvaiheessa tehdyt ratkaisut eivät välttämättä tuo samanlaista hyötyä muuttuneilla markkinoilla, jolloin järjestelmästä saatavat hyödyt voivat jäädä pysyvästi alhaisemmiksi.

Kuten aiemmin mainittiin, kustomointi lisää myös käyttöönottoprojektin kustannuksia (Davenport, 1998; Bingi ym., 1999; Mabert ym., 2003; Gattiker &

Goodhue, 2004; Aslam ym., 2014; Hustad ym., 2016). Osittain tämä voi johtua juurikin projektin pitkittymisestä. Usein kustomoinnin toteuttamiseen tarvitaan myös apua konsulteilta (Light, 2001; Dittrich ym., 2009), mikä lisää konsultointikustannuksia. Kustomoinnin toteuttamiseen voidaan lisäksi tarvita suurempaa osaa organisaation IT-osastosta, lisäten näin myös projektitiimistä aiheutuvia kustannuksia. Kustomointi voi siis lisätä käyttöönottoprojektin kustannuksia monella eri osa-alueella.

Kustomoinnin vaikutukset käyttöönottoprojektin keston ja kustannuksiin voidaan yhdistää yhdeksi osa-alueeksi, joka on kustomoinnin toteuttaminen. Tämä johtuu siitä, että molemmat vaikutukset näkyvät erityisesti siinä vaiheessa, kun kustomaatiot toteutetaan. Mikäli projektin pitkäaikaiset hyödyt ovat suuret, projektin tehokkuudella ei välttämättä ole juurikaan merkitystä (Shenhar ym., 2001). Tulee kuitenkin huomioda, että projektin tehokkuuteen liittyvät ongelmat ovat tavallinen merkki eskaloituneesta projektista, ja alle 25 % eskaloituneista ohjelmistoprojekteista koetaan onnistuneiksi (Keil, Mann, & Rai, 2000)

ERP-järjestelmän kustomointi kasvattaa järjestelmän ylläpitokustannuksia (Bingi ym., 1999; Davis, 2005; Light, 2005b; Parthasarathy & Sharma, 2014). Light (2001) korostaa, että kustomoidessa tulisi arvioida ylittävätkö kustomoimalla saatavat hyödyt sen aiheuttamat vaikutukset järjestelmän ylläpitoon. Ennen kustomointia tulisi myös ottaa huomioon mitä käyttöönotolla tavoitellaan. Yleinen syy ERP-järjestelmän käyttöönotolle on organisaation järjestelmien ylläpidon ulkoistaminen ERP-järjestelmäntarjoajalle (Davenport, 1998; Markus & Tanis, 2000; Brehm ym., 2001; Luo & Strong, 2004; Haines, 2009; Aslam ym., 2014). Kustomoimalla järjestelmää voi menettää järjestelmäntarjoajan tarjoamat tukitoimet, jolloin suurempi osa ylläpitovastuusta siirtyy käyttöönottajalle (Brehm ym., 2001; Light, 2005b; Haines, 2009). Kustomointi ei tällöin tue tätä tavoitetta.

Useissa aikaisemmissa tutkimuksissa mainitaan kustomoinnin negatiivisesta vaikutuksesta järjestelmän päivitettävyyteen (Brehm ym., 2001; Light ym., 2001; Mabert ym., 2003; Sia & Soh, 2003; Luo & Strong, 2004; Davis, 2005; Haines, 2009; Rothenberger & Srite, 2009; Hustad ym., 2016). Järjestelmän kustomoituun osaan vaikuttavat päivitykset voivat rikkoa siihen suoritettut kustomaatiot. Aslam ym. (2014) mukaan on erittäin tärkeää suojata kustomaatiot päivityksiltä, sillä kustomaatioon käytetty työ käytännössä hukataan, mikäli se rikkoutuu päivitysten yhteydessä. Tämä on erityisen tärkeää organisaatiolle strategisesti tärkeissä kustomaatioissa, sillä kustomaation toiminnan varmistaminen voi viivästyttää päivitysten asentamista. Kustomaatio voidaankin joutua suorittamaan päivityksen yhteydessä uudelleen (Haines, 2009; Rothenberger & Srite, 2009). Pahimmassa tapauksessa laajasti kustomoitu järjestelmä joudutaan ottaa käyttöön kokonaan uudelleen päivityksen yhteydessä (Brehm ym., 2001). Päivityksen monimutkaistuminen voi myös johtaa päivitysten välttämiseen. Tämä voi aiheuttaa järjestelmäntarjoajan tuen menettämiseen koko järjestelmän osalta, sillä jossain vaiheessa järjestelmäntarjoaja lopettaa ohjelmiston vanhentuneiden versioiden tukemisen (Haines, 2009). Kustomointi voi myös johtaa tilanteeseen, jossa päivitykset joudutaan asentamaan manuaalisesti yksi osa kerrallaan automaattisten asennusohjelmien sijaan (Hustad ym., 2016). Kustomoinnin vaikutus

järjestelmän päivitettävyyteen on erityisen tärkeää huomioida myös siksi, että järjestelmän päivitys on yleisin ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektin tyyppi (Panorama Consulting Solutions, 2019).

Kustomoinnin vaikutus testaamiseen tulee myös huomioida, sillä testaaminen vaikuttaa käytännössä kaikkiin yllä mainittuihin osa-alueisiin. Jokainen kustomaatio tulee testata, vaikuttaen näin kustomoinnin toteuttamiseen. Organisaatio joutuu itse vastaamaan kustomaatioistaan, jolloin se joutuu testaamaan mahdolliset näihin tehdyt muutokset, lisäten näin myös ylläpitovastuuta. Järjestelmän kustomoituja osia voidaan joutua testaamaan päivitysten yhteydessä, sillä ne eivät välttämättä toimi enää päivitetyssä järjestelmässä (Davis, 2005; Hustad ym., 2016), joten testaamista on tehtävä myös järjestelmää päivittäessä.

Davisin (2005) mukaan kustomointi vaikuttaa ERP-järjestelmän joustavuuteen. Tämä on tärkeää huomioida, sillä joustavuus on tärkeä kriteeri tietojärjestelmiä valittaessa (Van Everdingen, Van Hillegersberg & Waarts, 2000). Kustomoituun järjestelmään heikommin saatavilla oleva tuki, niin järjestelmäntarjoajan kuin konsulttienkin toimesta, voi hidastaa muutosten tekoa järjestelmän konfiguraatioasetuksiin. Konfiguroitavuus voi muutenkin heikentyä, sillä kustomaatioiden toiminta järjestelmän eri asetuksilla ei ole varmaa (Dittrich ym. 2009).

Davis (2005) painottaa myös kustomoinnin vaikutuksia organisaation ketteryyteen järjestelmien osalta. Kustomointi voi vaikuttaa ERP-järjestelmän kykyyn kommunikoida esimerkiksi muiden toimitusketjuun kuuluvien järjestelmien kanssa (Davenport, 1998). Luonnollisesti myös kommunikointi mahdollisen uuden järjestelmän kanssa vaikeutuu, jolloin uuden järjestelmän käyttöönotossa esiintyy vaikeuksia. Tällöin organisaation kykyä vaihtaa järjestelmiä tehokkaasti voidaan pitää heikentyneenä. Esimerkiksi uusien tietotyyppien luominen ja tietorakenteen muuttaminen voivat vaikeuttaa tietojen siirtämistä ERP-järjestelmästä toiseen, vähentäen näin organisaation järjestelmien ketteryyttä.

3.2.2 Kustomoinnin vaikutusten voimakkuus

Edellisessä luvussa käytiin läpi kustomoinnin negatiivisia vaikutuksia. Kustomointia tulisikin suorittaa siten, että nämä vaikutukset olisivat mahdollisimman vähäiset. Seuraavaksi esitellään tekijöitä, jotka määrittävät kustomoinnin vaikutusten voimakkuutta. Osa tekijöistä koskee erityisesti yksittäisiä kustomaatioita, ja osa laajemmin kustomoinnin kokonaisvaikutusta.

Yksittäisen kustomaation vaikutuksen määrittää pitkälti kustomaation tyyppi. Brehm ym. (2001) jakavat kustomaatiot kahdeksaan eri tyyppiin, ja järjestävät ne niiden vaikutuksen mukaan. Aslam ym. (2014) esittävät hieman eriävän näkemyksen kustomaatiotyypeistä ja niiden vaikutuksista, ja jakavat ne seitsemään eri tyyppiin. Myös Light (2001) erittelee kustomointityyppejä ja niiden vaikutusten voimakkuutta. Tässä tutkielmassa kustomaatiotyyppejen termistöt ja vaikutusten voimakkuudet yhdistelevät näiden kolmen tutkimuksen näkemyksiä. Ensiksi käydään läpi tyyppiejä, joiden vaikutus on vähäinen, siirtyen merkittävämpiä vaikutuksia aiheuttaviin tyyppeihin. Nämä kustomaatiotyypit ovat

käyttöliittymän kustomointi, raporttien muokkaus, työnkulun muokkaaminen, lisäosat, rajapintojen kehitys sekä modifikaatiot. Raporttien muokkaus, lisäosat ja rajapintojen kehitys on jaettu kahteen osaan, sillä näitä voidaan toteuttaa eri tavoilla, ja vaikutusten voimakkuus on tavasta riippuen eri.

Käyttöliittymän kustomoinnilla tarkoitetaan erilaisia käyttöliittymään tehtäviä muutoksia tai lisäyksiä. Niin Brehmin ym. (2001), kuin Aslamin ym. (2014) mukaan tämän tyyppisten kustomaatioiden vaikutus on vähäinen. Käyttöliittymää voidaan usein kustomoida valmiiden ohjelmointirajapintojen avulla, mikä tekee siitä helppoa ja vähentää toteutukseen liittyviä vaikutuksia. Käyttöliittymän kustomoinnilla ei pitäisi olla erityistä vaikutusta päivitettävyyden kannalta, ellei päivitykset kohdistu kustomoituihin ikkunoihin tai valikoihin (Brehm ym., 2001). Lightin (2001) tutkimassa yrityksessä tiedonsyöttövirheiden määrää saatiin vähennettyä merkittävästi kustomoimalla käyttöliittymää yksinkertaisemmaksi. Tätä voidaan pitää hyvänä kustomaationa, sillä pienellä kustomaatiolla saatiin aikaan merkittävää hyötyä. Hongin ja Kimin (2002) mukaan käyttöliittymällä on merkittävä vaikutus järjestelmän ja organisaation yhteensopivuuteen. Käyttöliittymän kustomoinnilla voidaan siis saavuttaa suuriakin hyötyjä, ilman merkittäviä vaikutuksia. Tulee kuitenkin huomioida, että projektin riskit kasvavat kustomaatioiden lukumäärän kasvaessa.

Raportteja voidaan kustomoida lisäämällä niihin puuttuvia kenttiä, muokkaamalla niitä visuaalisesti tai tekemällä kokonaan uusia. Brehm ym. (2001) näkevät tämän tyyppisten kustomaatioiden vaikutuksen vähintään kohtalaiseksi, kun taas Aslam ym. (2014) vähäiseksi. Raporttien kustomointi on melko yksinkertaista ja voidaan usein toteuttaa kokemattomillakin kehittäjillä (Dittrich ym., 2009). Olemassa olevien raporttipohjien muokkaamisella on suurempi vaikutus ylläpitoon ja päivitettävyyteen kuin uusien raporttien luomisella (Light, 2001). Raporttien lisäämisen vaikutukset voidaankin nähdä vähäiseksi, ja raporttien muokkaamisen vaikutukset vähintäänkin kohtalaisiksi. Vaikka raporttien kustomoinnin vaikutukset voidaankin nähdä kokonaisuutena melko vähäisiksi, voidaan kyseenalaistaa, onko niiden kustomointi kannattavaa. Davisin (2005) mukaan kustomointia tulisi suorittaa, mikäli siitä on strategista hyötyä, ja hän käyttää raporttien kustomointia esimerkkinä kustomaatiosta, jolla ei saavuteta erityistä hyötyä. Kuitenkin, esimerkiksi julkisella sektorilla toimivilta organisaatioilta voidaan vaatia tietyn tyyppistä raportointia (Soh ym., 2000; Hustad ym., 2016), jolloin kustomointia ei voida välttää. Puutteet raporttipohjissa riippuukin paljolti järjestelmän kohdennuksesta. Myös suuremmat organisaatiot voivat tarvita tietyn tyyppisiä raportteja, jotka joudutaan kustomoimaan järjestelmään (Mabert ym., 2003).

Työnkulun muokkaamisella viitataan ERP-järjestelmään upotettujen prosessien kulun muokkaamisesta esimerkiksi järjestyksen osalta (Brehm ym., 2001). Organisaatio voi esimerkiksi haluta, että ennen materiaalitulauksen tekoa vaaditaan erillinen hyväksyntä toimipisteen päälliköltä. ERP-järjestelmään upotettuja toimintoja ja prosesseja voidaan myös automatisoida (Brehm ym., 2001). Auto-

matisointiin liittyvät kustomaatiot voidaan joutua suorittamaan uudelleen päivitysten yhteydessä (Light, 2001). Brehm ym. (2001) näkevät työnkulun kustomoinnin vaikutuksen kohtalaisesta merkittävään.

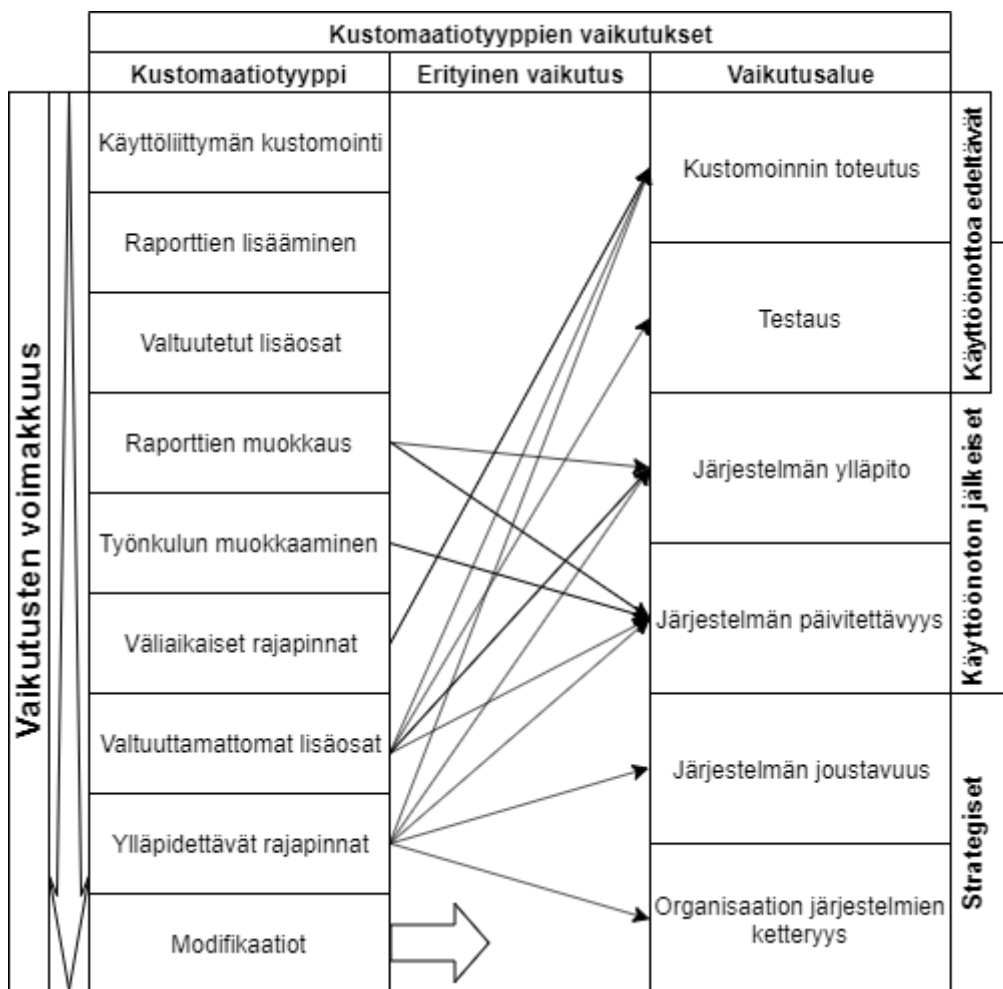
Lisäosilla tarkoitetaan ERP-järjestelmiin lisättävää toiminnallisuutta, joka rakennetaan järjestelmän päälle, koskematta järjestelmän omaan koodiin (Aslam ym., 2014). Tämän tyyppisiä kustomaatioita, jotka ovat järjestelmän oman koodin ulkopuolella, on monella tapaa helpompi hallita, sillä ne eivät muuta varsinaisen järjestelmän toimintaa. Puuttuvia toimintoja onkin suositeltavaa lisätä lisäosina (Soh ym., 2000; Dittrich ym., 2009). Nämä voidaan toteuttaa ERP-järjestelmäntarjoajien lisensoimien ohjelmistokehittäjien toimesta, jotka sitoutuvat ylläpitämään ja päivittämään lisäosat ERP-järjestelmäpäivitysten yhteydessä. Näiden kehittäjien ja järjestelmäntarjoajien välinen yhteistyö on kuitenkin vaihtelevaa, mikä voi aiheuttaa ongelmia (Brehm ym., 2001). Brehm ym. (2001) näkevät tämän tyyppisten kustomaatioiden vaikutuksen pääsääntöisesti vähäiseksi, mutta huonossa tapauksessa vaikutukset voivat olla voimakkaammat. Lisäosia voidaan tehdä myös itse tai kokonaan ulkopuolisten kehittäjien toimesta. Tällöin kustomaation vaikutukset ovat todennäköisesti voimakkaat (Brehm ym., 2001). Tämä voidaan nähdä johtuvan siitä, että näiden toteutus ja ylläpito ovat kokonaan organisaation tai täysin ulkoisen kehittäjän vastuulla. Lisäosat voidaan siis jakaa valtuutettuihin lisäosiin, joiden vaikutukset ovat vähäisestä kohtalaiseen, sekä valtuuttamattomiin, joiden vaikutukset ovat voimakkaat

Rajapintojen kehittämisellä tarkoitetaan erilaisten rajapintojen luomista ERP-järjestelmän ja muiden ohjelmistojen välille (Brehm ym., 2001). Rajapintojen kehityksen vaikutus on Brehmin ym. (2001) mukaan voimakkaan ja erittäin voimakkaan välillä. Davisin (2005) mukaan rajapintojen kehitys vaikuttaa modifikaatioiden ohella eniten järjestelmän ylläpitoon, strategiseen yhteenlinjaamiseen, järjestelmän joustavuuteen sekä organisaation järjestelmien ketteryuteen. Rajapintojen kehityksellä on erityisesti myös toteuttamiseen liittyviä vaikutuksia, sillä niiden tekeminen eri järjestelmien välille voi olla erittäin kallista ja pitkäkestoisista (Davenport, 1998). Tämä korostuu silloin, kun rajapintoja joudutaan tekemään useiden järjestelmien välille. Usein rajapintoja käytetään datan siirtämiseksi vanhoista järjestelmistä ERP-järjestelmään, jonka jälkeen rajapintoja ei enää tarvita. Mikäli rajapintoja aiotaan ylläpitää vielä ERP-järjestelmän käyttöönoton jälkeen, näiden ylläpitokustannukset voivat nousta erittäin suuriksi (Light ym., 2001). Rajapinnat voidaankin jakaa vaikutusten osalta kahteen osaan sen mukaan vaativatko ne ylläpitoa vai ovatko ne väliaikaisia.

Brehm ym. (2001) ja Aslam ym. (2014) ovat yhtä mieltä siitä, että suurin vaikutus on modifikaatioilla, eli kustomaatioilla, jotka muuttavat ERP-järjestelmän lähdekoodia. Myös Sohin ym. (2000) tutkimuksessa korostettiin modifikaatioiden suorittamisen kustannuksia ja vaikutusta järjestelmän päivitettävyyteen. Modifiointi ei kuitenkaan ole aina mahdollisia, sillä järjestelmäntarjoaja ei välttämättä tarjoa pääsyä lähdekoodiin (Brehm ym., 2001; Aslam ym., 2014). Lawin ym. (2010) mukaan esimerkiksi Oracle toimii tällä tavalla. Modifikaatioiden vaikutukset voivat näkyä käytännössä kaikissa aiemmin mainituissa osa-alueissa. Esi-

merkiksi Brehmin ym. (2001) mukaan järjestelmän modifiointi johtaa usein järjestelmäntarjoajan tuen menettämiseen. Tämä lisää ylläpitokustannuksia ja vaikeuttaa päivittämistä. Davisin (2005) mukaan modifikaatiot ja rajapintojen kehitys vaativat eniten ylläpitoa ja lisäksi vaikuttavat eniten strategiseen yhteenlinjaamiseen ja ERP-järjestelmän joustavuuteen. Mabertin ym. (2003) tutkimuksessa havaittiin, että järjestelmän laaja modifiointi lisää käyttöönottoprojektin kestoa ja kustannuksia merkittävästi. Rothenbergerin ja Sriten (2009) mukaan verrattaessa muihin kustomaatiotyyppeihin, modifikaatiot joudutaan todennäköisimmin suorittamaan uudelleen päivitysten yhteydessä. Modifiointi voikin luoda samoja ongelmia, joita ERP-järjestelmän käyttöönotolla pyritään ratkaisemaan (Light ym., 2001).

Kustomointia suorittaessa tulisi pyrkiä käyttämään kustomaatiotyyppejä, joiden vaikutukset ovat mahdollisimman vähäiset. Esimerkiksi järjestelmästä puuttuva toiminnallisuus olisi parempi kustomoida lisäosana modifikaation sijaan, mikäli vain mahdollista. Tulee myös huomata, että eri kustomaatiotyypit liittyvät eri tarpeisiin. Esimerkiksi dataan ja tiedon esitykseen liittyvää yhteensopivuutta voidaan usein parantaa käyttöliittymän tai raporttien kustomoinnilla, kun taas prosessien tai toimintojen yhteensopivuuden parantamiseksi joudutaan tavallisesti käyttämään vaikutukseltaan suurempia kustomaatiotyyppejä. Kustomaatiotyypit on selkeyden vuoksi esitetty kuviona (kuvio 3). Kustomaatiotyypit on järjestetty niiden vaikutusten voimakkuuden mukaan. Osa-alueet, joihin kustomaatiotyyppi vaikuttaa erityisesti, on kuvattu nuolilla. Modifikaation kohdalla oleva paksu nuoli tarkoittaa erityistä vaikutusta jokaiseen osa-alueeseen. Tulee kuitenkin huomata, että esimerkiksi raportin muokkaamisen vaikutukset eivät välttämättä ole kaikissa tilanteissa käyttöliittymää muokkaavaa kustomaatiota suuremmat, vaan kustomaation vaikutusten voimakkuutta määrittävät myös muut tekijät (Brehm ym., 2001).



KUVIO 3 Kustomaatiotyyppien vaikutukset

Kuten edellä mainittiin, kustomaatiotyyppi ei ole ainoa kustomaation vaikutuksen määrittävä tekijä. Brehm ym. (2001) esittävät vielä seitsemän tekijää, jotka määrittävät kustomoinnin vaikutuksia. Näiden lisäksi muista lähteistä on löydettävissä lisää vaikutusten voimakkuutta määrittäviä tekijöitä. Osa tekijöistä liittyy yksittäisiin kustomaatioihin tai näiden välisiin suhteisiin, ja osa kustomointiin laajemmin.

Ensimmäiseksi kustomoinnin vaikutusten voimakkuuteen liittyväksi tekijäksi Brehm ym. (2001) mainitsevat yksittäisen kustomaatiotyyppin käytön määrän. Esimerkiksi yksittäisen modifikaationa toteutetun kustomaation vaikutus voi olla merkittävä, mutta useiden käyttöliittymää muokkaavien kustomaatioiden kokonaisvaikutus voi olla vieläkin suurempi (Brehm ym., 2001). Kustomoinnin määrän sitominen kustomointityyppiin ei kuitenkaan ole tarpeellista. Aslamin ym. (2014) mukaan yhden kustomointityypin merkittävällä käytöllä ei ole ainakaan enää nykyisin erityistä vaikutusta. Kuitenkin, liiallinen kustomointi nähdään usein käyttöönoton ongelmien taustalla (Hustad ym., 2016). Onkin järkevää puhua yleisesti kustomoinnin määrästä vaikutusten voimakkuutta määrittävänä tekijänä. Kustomoinnin määrää voidaan pitää kustomointityypin jälkeen suurimpana vaikuttavana tekijänä, sillä jokainen kustomaatio lisää kustan-

nuksia ja mahdollisuuksia ongelmien esiintymiselle. Tunnistamalla aiemmin tutkielmassa esitetyt kustomoinnin määrään vaikuttavat tekijät, voidaan arvioida ja pyrkiä vaikuttamaan suoritettavan kustomoinnin määrään. Voidaan myös havaita, että kustomoinnin määrällä ja vaikutusten voimakkuudella on selkeä yhteys. Kustomoinnin määrään vaikuttavien tekijöiden tunnistaminen onkin erityisen tärkeää kustomoinnin hallinnan kannalta.

Toiseksi kustomoinnin vaikutuksen voimakkuuteen liittyväksi tekijäksi Brehm ym. (2001) mainitsevat eri kustomaatiotyyppien käytön lukumäärän. Useiden kustomaatiotyyppien käyttö monimutkaistaa kustomointia (Brehm ym., 2001). Eri kustomointityyppejä olevat kustomaatiot voivat vaatia erilaista osaamista, mikä itsessään lisää kustomoinnin monimutkaisuutta, ja vaatii enemmän kustomointikykyä organisaatiolta. Tällöin voidaan myös tarvita enemmän ulkoista konsultointiapua, mikä lisää kustannuksia käyttöönottoprojektin aikana. Mikäli vastaavaa apua kustomaatioiden suhteen tarvitaan myös ERP-järjestelmää päivittäessä, kasvavat myös päivittämisestä aiheutuvat kulut. Useiden kustomointityyppien käyttö voi siis vaikuttaa erityisesti kustomoinnin toteuttamiseen ja järjestelmän päivitettävyyteen.

Kolmas kustomoinnin vaikutusten voimakkuuteen liittyvä tekijä on kustomoinnin laatu (Brehm ym., 2001). Kustomoinnin seurauksena syntyvät ohjelmointivirheet voivat pidentää käyttöönottoprojektin kestoa (Davis, 2005) ja aiheuttaa ongelmia testaamisessa (Soh ym., 2000). Kustomoinnista aiheutuvia ohjelmointivirheitä ei välttämättä huomata ennen kuin järjestelmää käytettäessä tai päivittäessä, ja organisaatio on itse vastuussa näiden korjaamisesta. Kustomoinnin laatu voi vaikuttaa siis myös järjestelmän ylläpitoon ja päivitettävyyteen.

Neljäs Brehmin ym. (2001) esittämä tekijä on kustomoinnin vaikutus järjestelmän käyttämään dataan ja tietorakenteisiin. Myös Soh ym. (2000) näkevät järjestelmän tietorakenteita ja suhteita muuttavat kustomaatiot ongelmallisiksi. Dataan vaikuttavat kustomaatiot voidaan nähdä vaikuttavan erityisesti järjestelmän päivitettävyyteen ja joustavuuteen, sekä organisaation järjestelmien ketteryteen. Tämä johtuu siitä, että muuttaessa tietorakenteita uniikimpaan muotoon, tiedon siirto eri järjestelmä versioiden, järjestelmä asetusten ja järjestelmien välillä vaikeutuu.

Viides Brehmin ym. (2001) esittämä tekijä on kustomaatioiden välinen riippuvuus toisistaan. Mikäli esimerkiksi kustomoituun raporttiin sisällytetään dataa lisäosana toteutetusta toiminnallisuudesta, järjestelmän testaaminen vaikeutuu, sillä ensin mainittu kustomaatio vaatii jälkimmäistä toimiakseen. Myös kustomointi itsessään vaikeutuu, mikäli järjestystä, jossa kustomaatiot suoritetaan, joudutaan suunnittelemaan tarkasti. Lisäksi ylläpidon aikana tehdyt mahdolliset muutokset kustomaatioon voivat vaikuttaa muihin siitä riippuvaisiin kustomaatioihin, jolloin nämä kaikki joudutaan testaamaan uudelleen. ERP-järjestelmään saatetaan päivitysten yhteydessä lisätä uusia ominaisuuksia, jotka organisaatio on aiemmin toteuttanut kustomaatioina (Light, 2001). Mikäli on toteutettu muita kyseisestä kustomaatiosta riippuvaisia kustomaatioita, voidaan näitä kaikki joutua muuttamaan, jotta ne toimisivat päivitettyssä järjestelmässä. Vaihtoehtoisesti

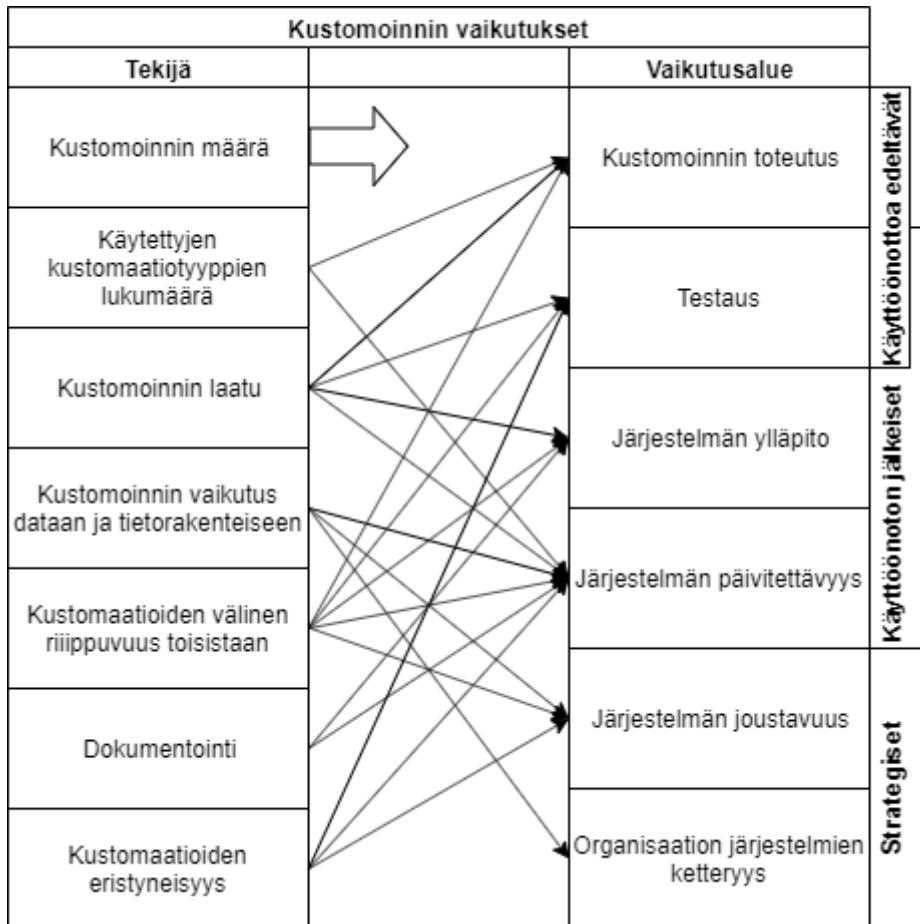
organisaatio voi joutua säilyttämään kyseisen kustomaation, vaikka sitä ei muuten enää tarvittaisi. Tämä voidaan nähdä ERP-järjestelmän joustavuutta heikentäväksi tekijäksi, sillä konfiguroitavuus, ja tätä kautta vaivattomuus sovittaa järjestelmää muuttuviin tilanteisiin heikentyy. Kustomaatioiden välinen riippuvuus voikin kasvattaa kustomoinnin vaikutuksia useilla osa-alueilla.

Brehm ym. (2001) esittävät vielä kaksi kustomoinnin vaikutusten voimakkuutta määrittävää tekijää, jotka ovat kustomaatioiden päivitettävyyttä sekä organisaation kompleksisuus ja maantieteellinen hajanaisuus. Nämä tekijät on kuitenkin käsitelty tutkielmassa jo aiemmin. Kustomaatioiden päivitettävyyttä vaikuttaa suoraan järjestelmän päivitettävyyteen, joka käsiteltiin yhtenä kustomoinnin vaikutuksena. Kustomaation päivitettävyyttä tarkoittaakin käytännössä samaa, kuin kustomaation vaikutus järjestelmän päivitettävyyteen. Organisaation kompleksisuus käsiteltiin yhtenä kustomoinnin määrään vaikuttavana tekijänä, ja maantieteellinen hajanaisuus käsiteltiin organisaation kompleksisuuden osana. Myös Brehm ym. (2001) mukaan organisaation kompleksisuus ja maantieteellinen hajanaisuus vaikuttavat erityisesti kustomoinnin laajuuteen.

Kustomoinnin vaikutusten voimakkuuteen liittyviä tekijöitä on löydetty myös muista lähteistä. Yksi tällainen tekijä on dokumentointi. Dokumentointi on erityisen tärkeää, jotta toteutettu kustomaatio voidaan ymmärtää paremmin tulevaisuudessa. Dokumentoinnissa on tärkeää huomioida sekä tekniset että liiketoiminnalliset aspektit kustomoinnin taustalla (Hustad ym., 2016). Dokumentointi on erittäin tärkeää sellaisten kustomaatioiden osalta, jotka voivat rikkoutua järjestelmää päivittäessä (Light, 2001). ERP-järjestelmän ylläpitovaihe kestää tavallisesti useita vuosia, ja varsinainen implementointivaihekin kestää keskimäärin yli vuoden (Panorama Consulting Solutions, 2019). Tänä aikana osa henkilöstöstä vaihtuu niin järjestelmää käyttöönottavassa organisaatiossa, kuin käyttöönotossa avustavissa konsultointiyrityksissä. Kustomoinnin dokumentointi onkin tärkeää myös henkilöstön vaihtuvuudenkin vuoksi. Aiempien käyttöönottoprojektien aikana suoritetun kustomoinnin heikko dokumentointi voi vaikeuttaa myöhempiä kustomointitoimenpiteitä (Hustad ym., 2016). Dokumentointi vaikuttaa siis lähinnä järjestelmän ylläpitoon ja päivitettävyyteen.

Kustomaatioiden väliseen riippuvuuteen hyvin läheisesti liittyvä tekijä on kustomaatioiden eristyneisyys. Eristetty kustomaatio vaikuttaa mahdollisimman pieneen osaan järjestelmää. Eristetyt kustomaatiot helpottavat kustomoinnin hallintaa, sillä tällöin yksittäisten kustomaatioiden vaikutuksia on helpompaa arvioida. Mikäli yksittäiset kustomaatiot vaikuttavat useisiin järjestelmän eri osiin, erityisesti testaaminen vaikeutuu (Dittrich ym., 2009). Samaan tapaan, mikäli kustomaatio ei ole eristynyt, myös järjestelmän joustavuus vähenee, sillä kustomaatiot eivät välttämättä toimi kaikilla järjestelmän asetuksilla (Dittrich ym., 2009), ja tällöin on useampia asetuksia, jotka voivat vaikuttaa kustomaation toimintaan. Myös päivitettävyyttä voi heikentyä, sillä päivitys vaikuttaa todennäköisemmin järjestelmän kustomoituun osaan, vaatiessa korjaustoimenpiteitä. Kustomoinnin vaikutukset ja niiden voimakkuutta määrittelevät tekijät kustomaatiotyyppiä lukuun ottamatta on yhdistetty ja esitetty kuviona (kuvio 4). Kustomoin-

nin määrästä lähtevä suurempi nuoli kuvastaa kustomoinnin määrän potentiaalista vaikutusta kaikkiin osa-alueisiin. Kuviosta voidaan nähdä, että kustomaatiotyyppien ja kustomoinnin määrän lisäksi myös kustomaatioiden väliseen riippuvuuteen toisistaan tulee kiinnittää erityistä huomiota, sillä se vaikuttaa lähes kaikkiin osa-alueisiin. Kuviosta voidaan myös huomata, että kaikki tekijät vaikuttavat järjestelmän päivitettävyyteen. Tämä kertoo siitä, että kustomoinnilla on pitkäkestoisia vaikutuksia, joten sitä tulisi suorittaa harkiten.



KUVIO 4 Kustomoinnin vaikutukset

4 KUSTOMOINNIN HALLINTA

Tässä pääluvussa käydään läpi kustomoinnin hallintaa. Kustomoinnin hallinta määriteltiin kustomoinnin hallitukseksi läpivienniksi ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektissa arvioimalla, ja vaikuttamalla kustomoinnin määrään ja vaikutuksiin. Kustomoinnin määrää, vaikutuksia ja vaikutusten voimakkuutta, eli komponentteja, joista kustomoinnin hallinta koostuu, käsiteltiin edellisessä pääluvussa. Tässä luvussa kustomoinnin hallinta liitetään osaksi ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektia. Ensiksi käydään läpi ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektia yleisellä tasolla ja vertaillaan muutamaa eri projektimallia. Tämän jälkeen esitellään malli kustomoinnin hallinnalle yhdistämällä aiemmissa luvuissa käsitellyt kustomoinnin hallinnan komponentit ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektin eri vaiheisiin ja toimenpiteisiin.

4.1 ERP-järjestelmän käyttöönottoprojekti

ERP-järjestelmän käyttöönottoprojekti on pitkäkestoinen ja kallis projekti. Panorama Consulting Solutionsin (2019) ERP-raportissa seuratuissa organisaatioissa käyttöönottoprojektit kestivät keskimäärin yli vuoden ja maksoivat yli miljoona dollaria. Laajuutensa vuoksi ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektin onnistuminen on erittäin tärkeää organisaation tulevaisuuden kannalta (Ehie & Madsen, 2005). ERP-järjestelmien käyttöönottoprojektien tueksi on luotu useita erilaisia käyttöönottomalleja, joissa kuvataan projektin vaiheita ja toimenpiteitä. Esimerkiksi Markusin ja Tanisin (2000) mallissa käyttöönottoprojekti jaetaan neljään vaiheeseen, jotka ovat perustamisvaihe, projektivaihe, muutosvaihe ja ylläpito-vaihe. Varsinainen järjestelmän implementointi toteutetaan projektivaiheessa. Muutosvaihe alkaa, kun järjestelmä on organisaation käytössä, ja loppuu kun järjestelmä on saatu vakaaseen tilaan ja osaksi organisaation jokapäiväisiä toimintoja, eli kun järjestelmän käyttö on normalisoitunut. Parrin ja Shanksin (2000b) käyttöönottomallissa on kolme vaihetta, jotka ovat suunnitteluvaihe, projektivaihe sekä paranteluvaihe. Projektivaihe on jaettu viiteen osa-alueeseen (Parr & Shanks, 2000b) ja kokonaisuutena se sisältää pääasiassa samat toimenpiteet kuin Markusin ja Tanisin (2000) -mallin projekti- ja muutosvaiheet. Ehien ja Madsenin (2005) mallissa käyttöönottoprojekti on jaettu viiteen vaiheeseen, jotka ovat projektin valmistelu, liiketoimintapohjapiirrustuksen luominen, projektin toteutus, järjestelmän käyttöönottoon valmistautuminen sekä järjestelmän käyttöönotto ja ylläpito. Vaiheet on vielä jaettu pienempiin osiin suoritettavien toimenpiteiden mukaan. Ehien ja Madsenin (2005) mallin toinen vaihe, eli liiketoimintapohjapiirrustuksen luominen sisältää toimenpiteitä, jotka Markusin ja Tanisin (2000) mallissa on sijoitettu valmistelu- ja projektivaiheeseen. Markusin ja Tanisin (2000) mallin muutos- ja ylläpito-vaiheet sisältyvät Ehien ja Madsenin (2005) mallissa

viidenteen, eli viimeiseen vaiheeseen. Voidaankin havaita, että eri mallit painottavat ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektin vaiheita eri tavalla. Kaikissa näissä malleissa on kuitenkin havaittavissa jonkinlainen aloitus- tai suunnitteluvaihe, jossa valmistaudutaan varsinaisten toimenpiteiden toteuttamiseen, toteutusvaihe, jossa toimenpiteet suoritetaan sekä ylläpitovaihe, jossa järjestelmä on jo organisaation käytössä.

Tässä tutkielmassa käyttöönottoprojektin mallina käytetään Ehien ja Madsenin (2005) viisivaiheista käyttöönottomallia. Käyttöönoton suunnittelun ja valmistelun tärkeys korostuu useissa tutkimuksissa (Parr & Shanks, 2000b; Mabert ym., 2003; Finney & Corbett, 2007). Kustomoinnin hallinta määriteltiin ERP-järjestelmän kustomoinnin hallitukseksi läpiviemiseksi arvioimalla ja vaikuttamalla kustomoinnin määrään sekä vaikutuksiin. Suuri osa tästä arvioimisesta ja vaikuttamisesta tehdään projektin alkuvaiheilla, mikä korostaa kustomointiin valmistautumisen merkitystä. Eri mallien vaiheista on nähtävissä, että Ehien ja Madsenin (2005) käyttöönottomalli korostaa näitä alkuvaiheita enemmän kuin kaksi muuta tarkasteltua mallia. Lisäksi, mallissa on eritelty hyvin toimenpiteet, joita eri vaiheissa suoritetaan. Tämä mahdollistaa kustomoinnin hallinnan liittämissä näihin toimenpiteisiin, jolloin ne ovat irrotettavissa mallin vaiheista. Tämä tekee seuraavassa luvussa esiteltävästä kustomoinnin hallinnan mallista yleiskäyttöisemmän.

Ehien ja Madsenin (2005) käyttöönottomallia ei esitellä kokonaisuudessaan, sillä ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektin laajempi käsittely on tämän tutkielman laajuuden ulkopuolella. ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektista löytyy tarkempaa tietoa esimerkiksi edellä mainituista Markusin ja Tanisin (2000), Parrin ja Shanksin (2000b) sekä Ehien ja Madsenin (2005) tutkimuksista. Finney ja Corbett (2007) ovat tehneet kattavan kirjallisuuskatsauksen ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektin kriittisistä onnistumistekijöistä. Ehien ja Madsenin (2005) käyttöönottomallia käsitellään tässä tutkielmassa kustomoinnin hallinnan näkökulmasta, tarkastellen sitä, miten kustomointi vaikuttaa, ja kuinka se tulisi ottaa huomioon mallin eri vaiheissa ja suoritettavissa toimenpiteissä. Tämä toteutetaan yhdistämällä kustomoinnin hallinnan komponentteja mallin eri vaiheisiin ja toimenpiteisiin.

4.2 Kustomoinnin hallintamalli

Tässä luvussa käydään läpi kustomoinnin hallintaa ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektin aikana, ja esitellään kustomoinnin hallintamalli. Ensiksi esitellään yleiset lähtökohdat, joiden kautta kustomoinnin hallintaa tulisi lähestyä ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektissa. Tämän jälkeen käsitellään kustomoinnin hallintaa ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektin eri vaiheissa ja toimenpiteissä. Lopuksi esitellään kustomoinnin hallintamalli kuviona.

4.2.1 Lähtökohdat

Seuraavaksi esitellään lähtökohdat kustomoinnin hallinnalle. Nämä eivät liity yksittäisiin projektin vaiheisiin tai toimenpiteisiin, vaan tuovat lähestymiskulman kustomointiin koko projektissa.

Ensimmäinen lähtökohta on tarpeettoman kustomoinnin välttäminen. Liiallinen kustomointi nähdään usein epäonnistuneiden käyttöönottoprojektien taustalla (Hustad ym., 2016). Kuten kustomoinnin vaikutuksia käsitelleessä kappaleessa mainittiin, kustomoinnin määrä voi potentiaalisesti vaikuttaa kaikkiin osa-alueisiin ja pidentää väistämättä käyttöönottoprojektin kestoja ja kustannuksia, sillä jokaisen kustomaation toteuttamiseen kuluu aikaa ja resursseja. Lisäksi kustomoinnin on havaittu vaikuttavan negatiivisesti käyttöönottoprojektin onnistumiseen tilanteissa, joissa ERP-järjestelmän ja organisaation yhteensopivuus on jo kohtalaisen korkea (Hong & Kim, 2002). Toisaalta, on kuitenkin havaittu, että kustomoimalla järjestelmää on mahdollista saavuttaa suurempia hyötyjä, kuin uudelleenjärjestelemällä liiketoimintaprosesseja (Chou & Chang, 2008). Lisäksi, kustomoimaton järjestelmä ei anna kilpailuetua vastaavan järjestelmän käyttöönottaneisiin yrityksiin (Davenport, 1998) Näin ollen on tärkeää välttää tarpeetonta kustomointia, mutta kuitenkin nähdä kustomointi mahdollisena työkaluna parantaa järjestelmästä saatavia hyötyjä. Tarpeetonta kustomointia voidaan välttää erityisesti huomioimalla kustomoinnin määrään vaikuttavat tekijät. Tunnistamalla tekijät, voidaan kustomoinnin määrää ja tarpeellisuutta arvioida tarkemmin jo aikaisemmassa vaiheessa projektia. Yksittäistä kustomaatiota ajatellen, tarpeellisuutta on hyvä arvioida kustomaation syyn kautta. Esimerkiksi lainsäädännöllisistä syistä suoritettava kustomaatio on välttämätön, kun taas muutosvastaisuudesta johtuvan kustomaation tarpeellisuus on kyseenalaistettavissa.

Toisena lähtökohtana on, että kustomoinnin tulisi tukea organisaation strategiaa ja tavoitteita. Näin toimittaessa on todennäköistä, että kustomoinnin hyödyt ylittävät siitä koituvat haitat. Davisin (2005) mukaan strategisista syistä suoritettu kustomointi voi parantaa strategista yhteensopivuutta. Myös Haines (2009) korostaa strategian merkitystä kustomoinnin taustalla. Kustomointia tulisikin suorittaa silloin, kun se tukee organisaation vahvuuksia, kuten esimerkiksi prosessia, joka erottaa sen selkeästi kilpailijoista. Organisaatioiden onkin erityisen tärkeää arvioida omia liiketoimintaprosessejaan, ja verrata niitä ERP-järjestelmään upotettuihin malleihin. Kustomoidessa tulee myös huomioida tavoitteet, joita järjestelmän käyttöönotolla pyritään saavuttamaan. Mikäli tarkoituksena on esimerkiksi organisaation järjestelmien ylläpidon ulkoistaminen, tulisit kustomoidessa pyrkiä varmistamaan, ettei kustomointi lisää organisaation ylläpitovastuuta järjestelmästä.

Kolmas lähtökohta on kustomoinnin negatiivisten vaikutusten minimoiminen. Vaikutusten minimoimisessa tulee huomioida aiemmin esiteltyt kustomoinnin vaikutusten voimakkuuteen liittyvät tekijät. Kuten aiemmin mainittiin, eri vaikutusten minimoimista voidaan painottaa riippuen tavoitteista, joita ERP-jär-

jestelmän käyttöönotolla pyritään saavuttamaan. Yksittäistä kustomaatiota ajatellen vaikutusten voimakkuuden määrittelee pääasiassa kustomaation tyyppi. Kustomaatiot tulisikin suorittaa käyttäen tyyppiä, jonka vaikutus on mahdollisimman vähäinen. Esimerkiksi tilanteessa, jossa ERP-järjestelmästä puuttuu organisaation kannalta tärkeä toiminnallisuus, tulisi toiminnallisuus kustomoida järjestelmään ennemmin lisäosana kuin modifikaationa, mikäli vain mahdollista. Tyypin lisäksi tulisi huomioida muutkin vaikutusten voimakkuuteen määrittävät tekijät ja suunnitella kustomaatio siten, että sen vaikutukset ovat mahdollisimman vähäiset. Kustomaation vaikutukset ja hyöty ovat luonnollisesti yhteydessä toisiinsa, sillä kustomaatiota suorittaessa tulee arvioida sen tuottaman hyödyn ja vaikutusten suhdetta.

4.2.2 Projektin valmistelu

Ehien ja Madsenin (2005) viisivaiheisen mallin ensimmäisessä vaiheessa eli projektin valmistelussa on kolme päätoimenpidettä, jotka ovat projektin organisointi, laajuuden, vision ja tavoitteiden määrittely sekä projektisuunnitelman laatiminen. Seuraavaksi käydään läpi kustomoinnin hallintaa tässä vaiheessa ja näiden toimenpiteiden aikana.

Projektin valmistelu alkaa projektin organisoinnilla, jossa valitaan ohjauskomitea ja muodostetaan varsinainen projektitiimi (Ehie & Madsen, 2005). Kuten aiemmin mainittiin, projektitiimin muodostaminen on yksi kustomoinnin määrään vaikuttava tekijä (Haines, 2009). Projektitiimiä muodostettaessa tulee huomioida organisaatiossa arvostettujen henkilöiden vaikutus kustomointiin ja eri sidosryhmien edustaminen (Haines, 2009), sekä organisaation eri osastojen voimasuhteet (Hustad ym., 2016). Projektitiimillä havaittiin olevan vaikutusta myös kustomointipyyntöjen hallintaan ja käyttäjien osallistamiseen (Haines, 2009), joten hyvin muodostetulla projektitiimillä voidaan vähentää turhaa kustomointia merkittävästi projektin aikana.

Valmisteluvaihe jatkuu projektin laajuuden, vision ja tavoitteiden määrittelyllä (Ehie & Madsen, 2005). Kustomoinnin kannalta tärkeintä on huomioida käyttöönoton tavoitteet, sillä kuten aiemmin mainittiin, käyttöönoton tavoitteet suurelta osin määrittelevät minkälaisesta kustomoinnista ylipäätään voidaan saavuttaa hyötyä. ERP-järjestelmän käyttöönotolla on merkittävä vaikutus organisaation liiketoiminta- ja IT- strategiaan, infrastruktuuriin, sekä prosesseihin, joten tavoitteita, ja tätä kautta kustomointia voidaan arvioida Hendersonin ja Venkatramanin (1999) strategisen yhdenlinjaamisen mallin kautta. Kustomoinnin määrään vaikuttavat tekijät, joilla voidaan erityisesti nähdä yhteys myös projektin laajuuteen ovat vanhentuneet järjestelmät ja organisaation kompleksisuus. Projektin laajuus kasvaa sitä mukaa, mitä useampia vanhentuneita järjestelmiä korvataan ja joudutaan luomaan rajapintoja näiden ja ERP-järjestelmän välille. Myös organisaation kompleksisuus vaikuttaa sekä projektin, että kustomoinnin laajuuteen. Yleisesti voidaan ajatella, että mikäli organisaatio tavoittelee vahvasti toimintojen standardoimista ja keskitetympää rakennetta, sitä vähemmän kusto-

mointia tarvitaan, sillä organisaation liiketoiminta ja IT-infrastruktuurit ovat yhdenmukaisemmat koko organisaatiossa. Kompleksisuuden kasvaessa tämä ei kuitenkaan ole aina mahdollista tai järkevää.

Valmisteluvaiheen lopuksi luodaan yksityiskohtainen projektisuunnitelma, ja määritellään implementointimethodi (Ehie & Madsen, 2005). Kuten aiemmin mainittiin, Haines (2009) havaitsi implementointimethodin ja implementointiin varatun ajan yhdeksi kustomointiin vaikuttavaksi tekijäksi, sillä esimerkiksi vaiheiset implementointimethodit sisälsivät enemmän kustomointia big bang -tyyppiin verrattuna. Suuremmat organisaatiot suosivat yleensä vaiheisia käyttöönottomethodeja (Mabert ym., 2003), ja niitä käytettäessä joudutaan usein luomaan enemmän rajapintoja järjestelmien välille (Haines, 2009), joten vaadittavan kustomoinnin määrää arvioitaessa myös yhteys organisaation kompleksisuuden, vanhentuneiden järjestelmien ja implementointimethodin välillä tulee huomioida.

4.2.3 Liiketoimintapohjapiirustus

Ehien ja Madsenin (2005) käyttöönottomallin toinen vaihe, eli liiketoimintapohjapiirustus voidaan monella tapaa nähdä kustomoinnin kannalta tärkeimmäksi. Vaiheessa suoritetaan omien liiketoimintaprosessien arviointi ja valitaan uusi järjestelmä, opetellaan hallitsemaan valittua järjestelmää sekä kartoitetaan uusia liiketoimintaprosesseja (Ehie & Madsen, 2005). Seuraavissa kappaleissa käsitellään kustomoinnin hallintaa näissä toimenpiteissä, ja ehdotetaan pienimuotoisia muutoksia vaiheeseen.

Vaihe alkaa organisaation liiketoimintaprosessien arvioinnilla ja ERP-järjestelmän valinnalla (Ehie & Madsen, 2005). Liiketoimintaprosessien arvioinnissa luodaan kuva mallinnettavista prosesseista, sekä pyritään havaitsemaan erityisluomiota vaativat prosessit. Kustomoinnin kannalta läheistä tarkastelua vaativat erityisesti liiketoimintayksiköiden ja prosessien strateginen tärkeys ja erottautuneisuus. Mikäli näiden yksiköiden tai prosessien toiminta todetaan erityisen hyvin suoriutuviksi, tulisi nämä säilyttää, joten uuden järjestelmän tulisi pystyä mallintamaan nämä prosessit, mikäli kustomoinnilta halutaan välttyä. Mikäli näistä ei kuitenkaan nähdä merkittävää hyötyä organisaatiolle, tulisi kyseiset prosessit ja toiminnot uudelleenjärjestellä. Myös liikesuhteiden vaikutus organisaation prosesseihin tulee huomioida, sillä ne voivat rajoittaa muutosten tekemistä prosesseihin, ja tätä kautta vaikuttaa kustomointiin. Erityisesti tilanteessa, jossa organisaatio toimii toisen alaisuudessa, liikesuhteiden merkitys omiin prosesseihin voi olla suurempi.

Ehien ja Madsenin (2005) mallissa uusien liiketoimintaprosessien kartoitus on esitetty tehtävän liiketoimintaprosessien arvioinnin ja ERP-järjestelmän valinnan jälkeen. Kartoittamista tulisi kuitenkin suorittaa alustavasti jo ennen järjestelmän valintaa. Kuten aiemmin todettiin, organisaation liiketoimintaprosessien ja järjestelmän välinen yhteensopivuus on äärimmäisen tärkeää (Davenport, 1998; Gattiker & Goodhue, 2002; Hong & Kim, 2002; Haines, 2009). Tämän saavuttamiseksi uuden järjestelmän tuleekin pystyä mallintamaan ne prosessit, joita or-

ganisaatio aikoo käyttää jatkossa. Uusia liiketoimintaprosesseja tulisi siis kartoittaa alustavasti jo ennen järjestelmän valintaa, jotta organisaatio pystyy valitsemaan mahdollisimman yhteensopivan järjestelmän tulevaa ajatellen. Alustava kartoitus tehdään käytännössä liiketoimintaprosessien arvioinnin pohjalta, ja toimenpiteessä vaikuttavat samat tekijät kuin arvioinnissakin.

Järjestelmäkohtaiset kustomoinnin määrään vaikuttavat tekijät ovat luonnollisesti keskiössä järjestelmää valittaessa. Järjestelmäkohtaisia tekijöitä voidaan tarkastella organisaation kyvykkyyksien kautta. Heikot kustomointikyvyt omaava organisaatio voi esimerkiksi etsiä pitkälle kehitettyä, mutta mahdollisimman yksinkertaista ja helposti ymmärrettävää järjestelmää, joka on kohdistettu organisaation toimialalle. Tällöin kustomointia tarvitaan lähtökohtaisesti vähemmän (Haines, 2009; Mabert ym., 2003), ja se on helpompaa (Aslam ym., 2014). Näin myös jäljelle jäävä epäsovivuus esimerkiksi kohdemaan osalta voidaan kustomoida käyttäen kustomointityyppejä, joiden toteuttaminen on helppoa ja vaikutus pääasiassa vähäinen (Soh ym., 2000). Organisaation ja järjestelmätarjoajien väliset suhteet luodaan viimeistään tässä vaiheessa, joten niiden vaikutus kustomointiin tulisi huomioida. Tiiviiden suhteiden luominen vie kuitenkin aikaa (Haines, 2009), joten mitä aikaisemmin suhteiden luominen aloitetaan, sitä todennäköisemmin kustomointiin voidaan tätä kautta vaikuttaa. Järjestelmän valinnassa käytetään usein myös konsulttien apua, joten organisaation ja näiden väliset suhteet on myös hyvä huomioida. Konsulteilla ei usein ole riittävä ymmärrystä asiakasorganisaation prosesseista havaitakseen kaikkia epäsovivuustekijöitä organisaation ja järjestelmän välillä (Soh ym., 2000). Konsultteja tulisikin perehdyttää mahdollisimman kattavasti organisaation prosesseihin ja toimintaan, jotta he osaisivat suositella mahdollisimman yhteensopivaa järjestelmää ja tätä kautta vähentämään tarpeetonta kustomointia. Tiiviillä suhteilla järjestelmätarjoajaan ja konsultteihin voidaan tehokkaasti lisätä tuntemusta järjestelmästä ja kompensoida organisaation kyvykkyyksiä.

Järjestelmän valinnan jälkeen, liiketoimintapohjapiirustusvaihe jakautuu kahteen eri osaan, jotka ovat järjestelmän hallitseminen, sekä osittain tämän pohjalta tehtävä uusien liiketoimintaprosessien kartoitus (Ehie & Madsen, 2005). Järjestelmän hallitsemiseen kuuluu tarkempi tutustuminen järjestelmän toimintoihin ja konfigurointiin (Ehie & Madsen, 2005). Uusien liiketoimintaprosessien kartoituksessa määritellään liiketoimintaprosessit, joita organisaatio käyttää, kun järjestelmä on otettu käyttöön (Ehie & Madsen, 2005).

EPR-järjestelmän hallitseminen voidaan nähdä sosiaalisena prosessina, jossa organisaatio opettelee järjestelmän käyttöä ja mahdollisuuksia järjestelmätarjoajan ja konsulttien, sekä mahdollisesti liiketoimintakumppaneiden kanssa. Kustomoinnin määrään vaikuttaa toimenpiteen aikana projektitiimin keskinäinen, ja siihen kuuluvien loppukäyttäjien välinen kommunikointi, sekä näiden vaikutus muutosvastaisuuteen. Myös toimenpiteen aikana käytetyt kustomointityyppöiden hallinnan prosessit vaikuttavat kustomointiin. Toimenpiteen keskiössä on kuitenkin järjestelmän tuntemus, jonka lisäämiseen koko toimenpiteessä pyritään.

Kuten aiemmin mainittiin, uusien liiketoimintaprosessien kartoitusta tulisi jossain määrin suorittaa jo järjestelmän valintavaiheessa. Kartoitus saatetaan kuitenkin loppuun liiketoimintapohjapiirustus -vaiheen loppuun. Vasta järjestelmän hallitsemisen jälkeen voidaan tarkemmin määrittellä miltä osin turvaudutaan liiketoimintaprosessien uudelleenjärjestelyyn ja toisaalta kustomointiin. Painotusta tulisi pohtia organisaation kyvykkyyksien mukaan. Tässä kohtaa voidaan myös pohtia, mikäli kustomointia halutaan joltain osin käyttää erottautumisen välineenä. On myös hyvä selvittää, voiko järjestelmäntarjoaja suorittaa joitakin tarvittavia muutoksia tai muuten avustaa kustomoinnissa. Kustomaatiot, joita aiotaan toteuttaa, tulisi suunnitella alustavasti jo tässä vaiheessa, jotta voidaan arvioida niiden aiheuttamia vaikutuksia, ja tätä kautta päättää onko kustomaatiota mielekästä suorittaa. Suunnittelussa tulisi huomioida projektin alussa luodut tavoitteet, joiden avulla voidaan määrittellä mitä vaikutuksia halutaan erityisesti välttää.

Luvun alussa todettiin, että liiketoimintapohjapiirustusvaihetta voidaan pitää kustomoinnin kannalta tärkeimpänä. Tätä voidaan perustella vaiheen toimenpiteillä, joilla kaikilla on merkittävä vaikutus kustomointiin. Organisaation liiketoimintaprosessien laatu määrittää mitkä niistä olisi hyvä säilyttää ja mitkä uudelleenjärjestellä. Alustava uusien liiketoimintaprosessien määrittäminen luo pohjan uuden ERP-järjestelmän järjestelmävaatimuksille. Järjestelmän valinnalla voidaan vaikuttaa organisaation ja järjestelmän väliseen yhteensopivuuteen (Gattiker & Goodhue, 2002), joka on pääsyy kustomoinnin taustalla (Brehm ym., 2001; Hong & Kim, 2002; Davis, 2005; Light, 2005a; Parthasarathy & Sharma, 2014; Hustad ym., 2016). Järjestelmän hallinnassa havaitaan järjestelmän mahdollisuuksia ja puutteita, ja näiden pohjalta suunnitellut uudet liiketoimintaprosessit määräävät tarvittavan kustomoinnin määrän. Kustomaatioiden alustava suunnittelu auttaa arvioimaan ja vähentämään kustomoinnin vaikutuksia. Näin ollen suuri osa määrittelyistä ja valmisteluista varsinaiselle kustomoinnille suoritetaan tässä vaiheessa.

4.2.4 Toteutus

Ehien ja Madsenin (2005) käyttöönottomallin kolmas vaihe eli toteutus jakautuu kahteen rinnakkaiseen osaan, jotka ovat käyttöönoton teknisten ratkaisujen toteuttaminen, jossa järjestelmän kustomointi suoritetaan sekä pilotointi, jossa järjestelmää testataan toteutuksen edetessä. Käyttöönottoprojektien aikataulut venyvät usein tässä vaiheessa, mikäli kustomointia suoritetaan liiaksi.

Käyttöönoton teknisten ratkaisujen toteutus -toimenpiteessä suoritetaan järjestelmän kustomointi ja luodaan rajapinnat organisaation vanhojen järjestelmien ja uuden ERP-järjestelmän välille, sekä suoritetaan datan siirto näiden välillä (Ehie & Madsen, 2005). Vanhentuneet järjestelmät ovat yksi kustomointiin vaikuttavista tekijöistä osittain juurikin luotavien rajapintojen vuoksi (Haines, 2009). Rajapinnat ovat myös vaikutuksiltaan toiseksi voimakkain kustomointityyppi (Brehm ym., 2001). Vanhoilla järjestelmillä voi siis olla tässä vaiheessa merkittävä vaikutus kustomointiin. Tietyt kustomoinnin vaikutuksiin liittyvistä

tekijöistä vaikuttivat erityisesti kustomoinnin toteuttamiseen, joten ne vaikuttavat erityisesti tässä vaiheessa. Kustomaatiotyypistä ja kustomoinnin määrästä aiheutuvia vaikutuksia ei lähtökohtaisesti eritellä eri vaiheissa ja toimenpiteissä, sillä yleisesti ottaen raskaammat kustomaatiotyypit ja kustomoinnin määrän kasvaminen lisäävät aina vaikutuksia. Kustomaatiotyyppi voidaan mainita, mikäli tyyppillä voidaan nähdä erityinen vaikutus tietyssä vaiheessa. Kuten kuviosta (kuvio 4) voidaan nähdä, kustomoinnin toteuttamiseen vaikuttaa yllä mainittujen lisäksi erityisesti käytettyjen kustomointityyppien lukumäärä, kustomoinnin laatu sekä kustomaatioiden välinen riippuvuus. Kustomaatiot on testattava niiden toteuttamisen yhteydessä, joten myös testaukseen vaikuttavat tekijät vaikuttavat tässä vaiheessa. Kuten kuviosta (kuvio 4) voidaan havaita, kustomoinnin laatu ja kustomaatioiden välinen riippuvuus vaikuttavat sekä toteuttamiseen että testaamiseen, joten niihin tulisi kiinnittää erityistä huomioita.

Käyttöönoton teknisten ratkaisujen toteuttamisen kanssa rinnakkain suoritetaan pilotointia, jossa testataan uusien prosessien toimintaa järjestelmässä ja tehdään tarvittaessa muutoksia järjestelmään (Ehie & Madsen, 2005). Loppukäyttäjien osallistamista voidaan hyödyntää tässä toimenpiteessä muutosvastaisuuden lievittämiseksi ja kustomoinnin välttämiseksi myöhemmissä vaiheissa. Kustomointipyynnöiden hallinta on myös tärkeää, sillä pilottiversiossa havaittuja puutteita voidaan esittää ratkaistavaksi kustomoimalla.

4.2.5 Käyttöönottoon valmistautuminen

Myös mallin neljäs vaihe eli käyttöönottoon valmistautuminen jakautuu kahteen rinnakkaiseen osaan. Ensimmäinen näistä on testaus ja säätäminen, jossa järjestelmää testataan täydellä kuormituksella sekä säädetään asetukset ja käyttäjäprofiilit käyttöönottoa varten (Ehie & Madsen, 2005). Vaiheen toinen osa on henkilöstön koulutus, jossa henkilöstöä koulutetaan järjestelmän käytöstä ja vaikutuksista (Ehie & Madsen, 2005). Vaiheessa pyritään nimensä mukaisesti valmistautumaan hetkeen, jolloin organisaatio ottaa järjestelmän virallisesti käyttöön.

Testaus ja säätäminen -toimenpiteessä erityisesti organisaation kompleksisuuden voidaan nähdä vaikuttavan kustomoinnin määrään. Tässä vaiheessa järjestelmää testataan mahdollisimman kokonaisvaltaisesti, jolloin voidaan havaita ongelmia, joita ei ole osattu huomioda aiemmin projektissa. Ongelmia voi esiintyä erityisesti kompleksisissa organisaatioissa muuttujien määrän kasvaessa. Luonnollisesti testaamiseen vaikuttavat tekijät korostuvat tässä vaiheessa. Kokonaisvaltaisen testaamisen vuoksi kustomaatioiden eristyneisyydellä ja riippuvuudella toisistaan voidaan nähdä erityinen vaikutus tässä vaiheessa, sillä samaan tapaan kuin organisaation kompleksisuus voi lisätä odottamattomia ongelmia organisaatiotasolla, nämä tekijät lisäävät kustomoinnin kompleksisuutta, ja tätä kautta mahdollisia kustomoinnista johtuvia odottamattomia ongelmia. Mahdollisimman perinpohjainen testaaminen eri konfiguraatio asetuksilla onkin tärkeää, sillä kustomaatioiden toiminta voi muuttua eri asetuksilla, ja jopa ohjelma-kutsujen järjestys voi vaikuttaa järjestelmän antamaan tulosteeseen (Dittrich ym.,

2009). Mahdolliset kustomoinnista johtuvat vaikutukset järjestelmän joustavuuteen havaitaan toivottavasti testauksen yhteydessä. Tällöin voidaan päättää, tehdäänkö ongelmallisiin kustomaatioihin muutoksia, vai hyväksytäänkö, että jotkin asetukset eivät ole käytettävissä. Toisin sanoen organisaation on valittava käyttääkö se implementointiin lisää resursseja, vai hyväksyykö se järjestelmän joustavuuden heikentymisen. Testien tulokset ja kustomoinnin vaikutukset eri asetuksilla tulee dokumentoida hyvin, jotta ne voidaan ottaa huomioon, mikäli ylläpitovaiheessa halutaan tehdä jotakin muutoksia kustomaatioihin tai järjestelmän konfigurointiin.

Loppukäyttäjien osallistaminen ja koulutus on kustomoinnin määrään vaikuttava tekijä ja sillä voidaan vaikuttaa myös muutosvastaisuuteen, joka on myös kustomointiin vaikuttava tekijä (Haines, 2009). Koulutusvaihe onkin siis tärkeä kustomoinnin kannalta, ja voi vaikuttaa merkittävästi kustomoinnin määrään ylläpitovaiheessa. Toisaalta, myös kustomoinnilla on vaikutus kouluttamiseen, sillä kustomointi usein vähentää koulutuksen tarvetta (Brehm ym., 2001). Kuten aiemmin mainittiin, loppukäyttäjiä tulisi sisällyttää projektitiimiin ja osallistaa näitä jo projektin aikaisemmissa vaiheissa. Tässä vaiheessa kuitenkin opastetaan laajemmin eri sidosryhmiä, joihin käyttöön otettava ERP-järjestelmä vaikuttaa. Näin ollen huomattavasti suurempi määrä henkilöstöä saa kokemuksia järjestelmästä kuin aiemmin projektissa. Tämän vuoksi myös kustomointityyppien hallinta on erityisen tärkeää ottaa huomioon koulutusvaiheessa.

4.2.6 Käyttöönotto ja ylläpito

Ehien ja Madsenin (2005) mallin viimeinen vaihe on käyttöönotto ja ylläpito. Tässä vaiheessa ERP-järjestelmä otetaan varsinaisesti organisaation käyttöön ja sitä parannellaan käytössä saatujen kokemusten perusteella (Ehie & Madsen, 2005). Ylläpitovaihe kestää käytännössä koko sen ajan, kun ERP-järjestelmä on organisaation käytössä. Vaikutukset kustomoinnin toteuttamiseen ovat realisoituneet suurilta osin jo aiemmissa vaiheissa, mutta vaikutukset ylläpitoon, päivittävyyteen, järjestelmän joustavuuteen ja organisaation järjestelmien ketteryteen nähdään lopullisesti vasta tässä vaiheessa.

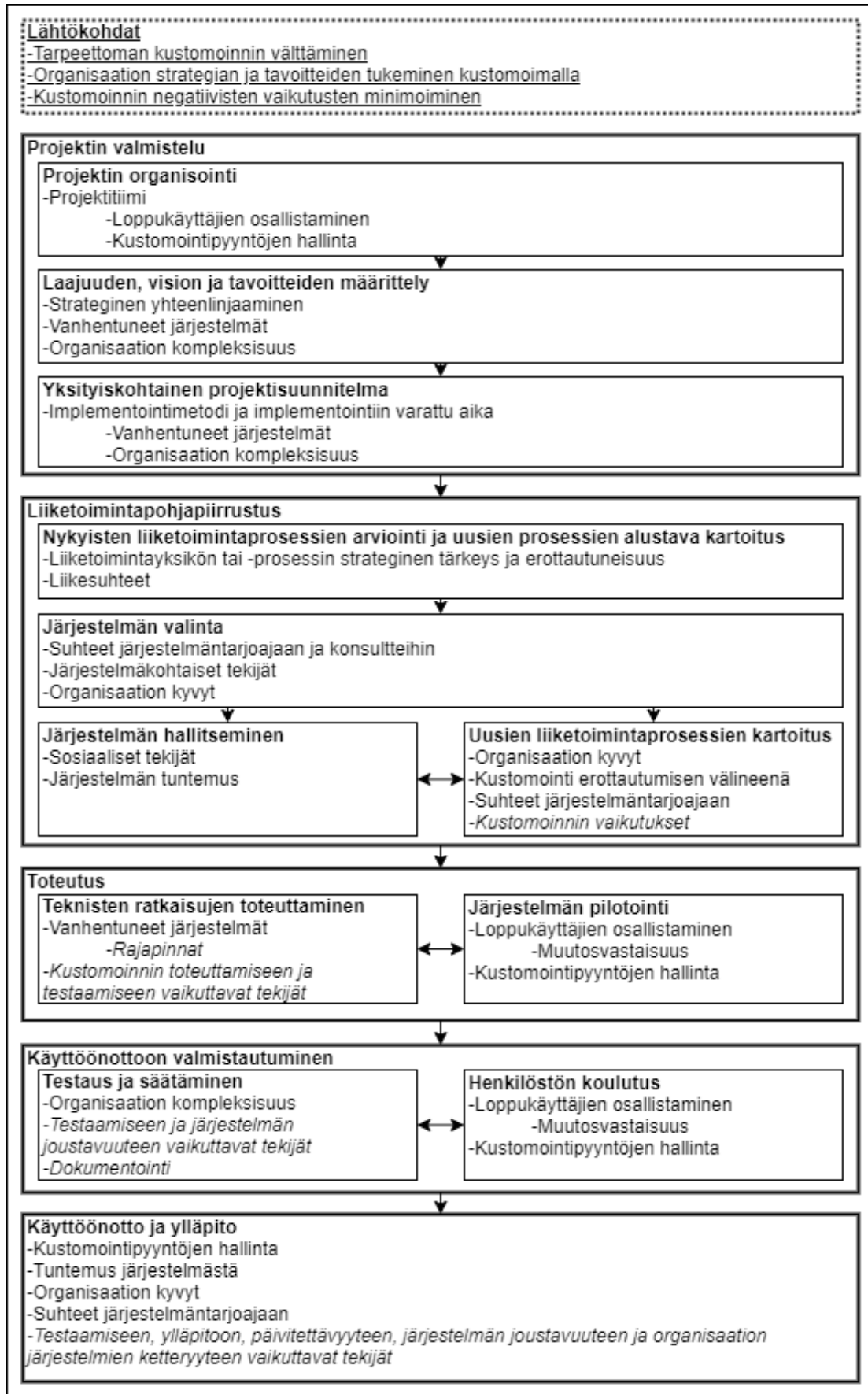
Kustomoinnin määrään ylläpitovaiheessa vaikuttaa erityisesti muutama tekijä. Järjestelmää käytettäessä havaitaan todennäköisesti lisää puutteita tai parannusehdotuksia, joten on tärkeää, että formaalia kustomointityyppien hallintaprosessia jatketaan edelleen. Toinen tässä vaiheessa vaikuttava tekijä on järjestelmän tuntemus. Järjestelmän tuntemus kasvaa käytön yhteydessä, jolloin järjestelmässä voidaan havaita toiminnallisuuksia, joita ei aiemmin osattu hyödyntää (Sia & Soh, 2003). Joitain kustomaatioita voidaan näin ollen mahdollisesti poistaa jälkikäteen. Toisaalta käyttöönottoprojektista ja järjestelmän käytöstä saadut kokemukset voivat mahdollistaa uusien kustomaatioiden suorittamisen aikaisempaa helpommin. Myös organisaation kyvyt kustomoida ERP-järjestelmää tai uudelleenjärjestellä liiketoimintaprosesseja ovat voineet kehittyä käyt-

töönottoprojektin aikana, johtaen muutosten tekoon järjestelmässä tai organisaatiossa. Lähtökohtaisesti järjestelmäntarjoaja jatkaa ERP-järjestelmän kehitystä, joten suhteiden ylläpitäminen on suotavaa päivitysten tuomien uusien ominaisuuksien ja muutosten paremman tuntemisen vuoksi. Tätä kautta voidaan mahdollisesti välttää turhaa kustomointia ja arvioida suoritettujen kustomaatioiden vaikutusta päivitettävyyteen.

Käytännössä kaikki kustomoinnin vaikutusten voimakkuuteen liittyvät tekijät näkyvät ylläpitovaiheen aikana. Nimensä mukaisesti järjestelmän ylläpito korostuu vaiheen aikana, joten ylläpitoon vaikuttavat tekijät alkavat näkyä. ERP-järjestelmän mahdollinen päivitys tapahtuu vaiheen aikana, joten myös kustomoinnin vaikutus järjestelmän päivitettävyyteen korostuu tässä vaiheessa. Kuten aiemmin mainittiin, myös testaaminen vaikuttaa tässä vaiheessa, sillä mahdolliset muutokset ja korjaukset kustomaatioihin on testattava ylläpitovaiheessa ja erityisesti päivitysten yhteydessä. Kustomaatioiden toteuttamiseen liittyvien tekijöiden vaikutusten merkitys riippuu siitä, paljonko kustomointia organisaatio suorittaa jälkikäteen, oletuksena kuitenkin merkittävästi vähemmän kuin varsinaisen toteutusvaiheen aikana. Kustomoinnin vaikutukset järjestelmän joustavuuteen voivat rajoittaa mahdollisuuksia reagoida organisaation sisäisiin ja ulkoisiin muutoksiin. Kustomoinnin vaikutukset organisaation järjestelmien ketteryyteen näkyvät, mikäli organisaatio päättää vaihtaa ERP-järjestelmän johonkin toiseen järjestelmään tai ottaa lisäksi käyttöön muita järjestelmiä.

Suurin osa kustomoinnin vaikutuksista näkyy vasta käyttöönoton jälkeen, jonka vuoksi kustomoinnin suunnittelu ja toimenpiteet ennen kustomoinnin varsinaista aloittamista ovat erityisen tärkeitä. Mikäli kustomointiin ei valmistauduta asianmukaisesti, voidaan pitää erittäin todennäköisenä, että kustomoinnin määrä ja vaikutukset ovat merkittävästi odotettua suuremmat. Erityisen tärkeää on huomata, että kaikki kustomoinnin vaikutusten voimakkuutta määrittelevät tekijät voivat potentiaalisesti vaikuttaa järjestelmän päivitettävyyteen (kuvio 4). Panorama Consulting Solutionsin (2019) raportin mukaan järjestelmän päivitys on yleisin ERP-järjestelmän käyttöönoton tyyppi, mikä korostaa asian huomiointia entisestään.

Edellisissä alaluvuissa käsiteltiin kustomoinnin hallintaa ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektin eri vaiheissa ja toimenpiteissä. Kustomoinnin hallinnan kannalta oleellimmat tekijät eri vaiheissa ja toimenpiteissä on esitetty tiivistetysti kustomoinnin hallintamallissa (kuvio 5). Malli mukailee muotoilultaan joltain osin Ehien ja Madsenin (2005) esittämää ERP-järjestelmän käyttöönottomallia. Kustomoinnin hallintamallissa paksureunaiset laatikot viittaavat käyttöönottoprojektin eri vaiheisiin, ja näiden sisällä olevat laatikot vaiheen eri toimenpiteisiin. Tavallisella fontilla merkityt tekijät viittaavat kustomoinnin määrään vaikuttaviin tekijöihin, ja kursivilla merkityt kustomoinnin vaikutuksiin tai vaikutusten voimakkuuteen liittyviin tekijöihin.



KUVIO 5 Kustomoinnin hallintamalli

5 POHDINTA

Tässä tutkielmassa käsiteltiin kustomoinnin hallintaa ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektissa. Tutkielman tieteellisenä tarkoituksena oli täyttää havaittu tutkimusaukko ERP-järjestelmien kustomoinnin hallintaan liittyen. Tämä toteutettiin kirjallisuuskatsauksena luomalla synteesi kustomoinnin määrää, vaikutuksia ja vaikutusten voimakkuutta käsitelleistä tutkimuksista. Tutkimuksen praktinen tarkoitus oli edesauttaa ERP-järjestelmien käyttöönottoprojektien onnistumista ja ERP-järjestelmistä koettuja hyötyjä luomalla kustomoinnin hallintamalli, jota voidaan käyttää käyttöönottoprojektien tukena. Tutkielman pääkysymys oli *miten kustomointia voidaan hallita ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektissa?* Kustomoinnin hallinta määriteltiin kustomoinnin hallituksi läpiviemiseksi ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektissa kustomoinnin määrää ja vaikutuksia arvioimalla ja niihin vaikuttamalla. Määritelmän pohjalta havaittiin, että tutkimuskysymykseen vastaaminen vaatii apukysymykset, jotka olivat *mitkä tekijät vaikuttavat ERP-järjestelmien kustomoinnin määrään?, mihin ERP-järjestelmien kustomointi vaikuttaa? sekä mitkä tekijät määrittelevät kustomoinnin vaikutusten voimakkuutta?* Tutkielmassa onnistuttiin vastaamaan tutkimuskysymyksiin pääosin, mutta ei voida väittää, etteikö käsiteltyihin ilmiöihin voisi liittyä muita tekijöitä tässä tutkielmassa löydettyjen lisäksi. Vastausten pohjalta luotiin malli kustomoinnin hallinnalle ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektissa.

Ensimmäiseen apukysymykseen vastattiin etsimällä akateemisesta kirjallisuudesta kustomoinnin määrään vaikuttavia tekijöitä. Tekijöitä löydettiin useista lähteistä. Tekijät jaettiin Hainesin (2009) esittämällä tavalla neljään eri kategoriiaan, jotka ovat strategiset-, organisaatiokohtaiset-, projektikohtaiset- sekä järjestelmäkohtaiset tekijät. Näiden lisäksi luotiin kustomoinnin hallintamallin tueksi apukategoria, sosiaaliset tekijät, johon sosiaalisen ulottuvuuden omaavat tekijät kuuluvat oman pääkategoriansa lisäksi. Valtaosa kustomoinnin määrään vaikuttavista tekijöistä löytyi Hainesin (2009) tutkimuksesta. Muista lähteistä löydettiin uusia tekijöitä sekä tukea Hainesin (2009) havaitsemille tekijöille. Hainesin (2009) esittämistä tekijöistä projektin johtaminen ja tuki jätettiin pois, sillä Haines (2009) havaitsi sen vaikuttavan kustomointiin vain epäsuorasti muutosvastaisuuden kautta, eikä tekijää löytynyt muista tutkituista lähteistä. Tulee huomata, että tutkielmassa esitetyt tekijät eivät välttämättä sisällä kaikkia mahdollisia kustomoinnin määrään vaikuttavia tekijöitä.

Toiseen apukysymykseen vastattiin selvittämällä kustomoinnin vaikutuksia. Akateemisen kirjallisuuden perusteella, kustomoinnin vaikutukset voidaan jakaa kuuteen osa-alueeseen, jotka ovat kustomoinnin toteuttaminen, järjestelmän ylläpito, järjestelmän päivitettävyyden testaus, järjestelmän joustavuus, sekä organisaation järjestelmien ketteryys. Näistä kustomoinnin toteuttamiseen liittyviä vaikutuksia voidaan pitää käyttöönottoa edeltävinä vaikutuksina, sillä suurin osa kustomoinnista suoritetaan ennen järjestelmän käyttöönottoa. Järjestelmän ylläpitoon ja päivitettävyyteen liittyviä vaikutuksia voidaan pitää käyttöö-

oton jälkeisinä vaikutuksina, sillä ne alkavat näkyä käyttöönoton jälkeen. Testaukseen liittyvät vaikutukset kuuluvat molempiin edellä mainituista kategori-
oista, sillä kustomaatiot tulee testata silloin kun ne toteutetaan, mikäli niitä muu-
tetaan ylläpidon aikana ja kun järjestelmää päivitetään. Kustomoinnin vaikutuk-
sia järjestelmän joustavuuteen ja organisaation järjestelmien ketteryyteen voi-
daan pitää strategisina vaikutuksina, sillä ne vaikuttavat organisaation kykyyn
reagoida liiketoimintaympäristössä tapahtuviin muutoksiin. Tulee huomata, että
tutkielmassa esitetyt vaikutukset eivät välttämättä sisällä kaikkia mahdollisia
kustomoinnin vaikutuksia.

Kolmanteen apukysymykseen vastattiin etsimällä akateemisesta kirjalli-
suudesta kustomoinnin vaikutusten voimakkuutta määrittäviä tekijöitä. Suurin
osa tekijöistä löydettiin Brehmin ym. (2001) tutkimuksesta. Kustomoinnin mää-
rän havaittiin olevan merkittävä kustomoinnin vaikutusten voimakkuutta mää-
rittävä tekijä. Yksittäisen kustomaation vaikutukset määrittelee suurelta osin
kustomaation tyyppi. Kustomaatiotyyppejä löydettiin yhdeksän erilaista ja
näistä vähäisimmät vaikutukset ovat pääasiassa käyttöliittymän kustomoinnilla
ja suurimmat modifikaatioilla. Näiden lisäksi muita akateemisesta kirjallisuu-
desta löydettyjä kustomoinnin vaikutusten voimakkuutta määrittäviä tekijöitä
olivat käytettyjen kustomaatiotyyppien lukumäärä, kustomoinnin laatu, kusto-
moinnin vaikutukset dataan ja tietorakenteisiin, kustomaatioiden välinen riippu-
vuus toisistaan, dokumentointi sekä kustomaatioiden eristyneisyys. Kaikilla te-
kijöillä havaittiin olevan potentiaalinen vaikutus järjestelmän päivitettävyyteen,
mikä tekee kustomoinnin pitkäaikaisten vaikutusten minimoimisesta haasteel-
lista.

Tutkielman pääkysymykseen vastattiin liittämällä apukysymysten vas-
tauksena saadut tekijät ja vaikutukset ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektin eri
vaiheisiin ja toimenpiteisiin. Käyttöönottoprojektin mallina käytettiin Ehien ja
Madsenin (2005) viisivaiheista mallia. Kustomoinnin hallinnalle esitettiin lähtö-
kohdat, joiden tarkoituksena on ohjata lähestymistapaan, jossa kustomointia
käytetään ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektissa harkitusti, vaikutuksia mini-
moiden ja organisaation strategiaa ja tavoitteita korostaen. Lähtökohtien pohjalta
kustomoinnin hallinnan komponentit, eli kustomoinnin määrään vaikuttavat te-
kijät, kustomoinnin vaikutukset sekä kustomoinnin vaikutusten voimakkuutta
määrittelevät tekijät liitettiin käyttöönottoprojektin eri vaiheisiin ja toimenpitei-
siin. Tutkielman päälöydökset löytyvät tiivistettynä kustomoinnin hallintamal-
lista (kuvio 5).

Tutkielmassa voidaan havaita joitakin rajoitteita. Ensinnäkin, tämä tut-
kielma toteutettiin kirjallisuuskatsauksena, mutta varsinaista kustomoinnin hal-
lintaa kokonaisuutena tutkivaa akateemista kirjallisuutta ei löytynyt. Tämän
vuoksi tiedonhakua jouduttiin laajentamaan ERP-järjestelmien kustomointiin
yleisemmällä tasolla, lisäten näin mahdollisen lähdekirjallisuuden määrää huo-
mattavasti. Tämä teki tutkimuskysymysten kannalta relevanttien tutkimusten
löytämistä haasteellista, ja on erittäin todennäköistä, ettei kaikkia relevanteja
tutkimuksia kyetty löytämään. Tämän johdosta kaikkia kustomoinnin hallintaan
liittyviä tekijöitä ei todennäköisesti löydetty. Toiseksi, kustomoinnin hallinta on

tutkielmassa yhdistetty Ehien ja Madsenin (2005) viisivaiheiseen käyttöönottomalliin. ERP-järjestelmien käyttöönottoprojektit eroavat toisistaan merkittävästi, jolloin voidaan kyseenalaistaa, toimiiko tutkielmassa esitetty tapa hallita kustomointia käyttöönottoprojekteissa, jotka eivät seuraa kyseistä projektimallia. Toisaalta, vaikka eri käyttöönottomallit ja käyttöönottoprojektit eroavat toisistaan, toistuu niissä kuitenkin yleensä samat toimenpiteet jossain muodossa. Rajoitteen pyrittiinkin vastaamaan sitomalla kustomoinnin hallinta ensisijaisesti juuri-kin toimenpiteisiin. Kolmas mahdollinen rajoite liittyy ERP-järjestelmien laajentuneeseen ympäristöön. ERP-järjestelmien siirtyminen pilvialustoille ja erilaiset palveluna tarjotut ERP-ratkaisut (software as a service) luovat erilaisen ympäristön järjestelmien kustomoinnille. Pilvipohjaisten ERP-järjestelmien kustomointi mahdollisuudet ovat rajallisemmat perinteiseen ERP-järjestelmään verrattuna (Saeed, Juell-Skielse & Uppström, 2012). Panorama Consultingin (2018) raportin mukaan 85 % käyttöönotetuista ERP-järjestelmistä vuonna 2018 olivat pilvi- tai SaaS-pohjaisia, kun vastaava luku vuonna 2017 oli 33 %. Raportista käy myös ilmi, että molempina vuosina lähes 90 %:ssa käyttöönotetuista suoritettiin kustomointia. Näin ollen kustomointia näyttäisi kuitenkin tapahtuvan yhtä lailla myös pilvi ja SaaS ympäristössä. On kuitenkin epävarmaa, mikäli kustomoinnin hallinta kuten se tässä tutkielmassa esitettiin, pätee pilvi- ja SaaS-pohjaisten ERP-järjestelmien osalta. Panorama Consulting Solutionsin (2019) viimeisimmässä raportissa kuitenkin vain noin 65 % käyttöönotetuista ERP-järjestelmistä oli pilvi tai SaaS pohjaisia, joten vaikka tämän tyyppisten ratkaisujen suosio on yleisesti kasvussa, myös on-premise ratkaisut ovat yhä tavallisia, mikä tekee tutkielman aiheesta ajankohtaisen.

Rajoituksista huolimatta, tutkielman löydöksillä voidaan nähdä merkitystä niin tieteellisessä, kuin käytännöllisessäkin mielessä. Ensinnäkin, tutkielma kokosi yhteen eri tutkimusten tuloksia kustomoinnin hallinnan komponentteihin, eli kustomoinnin määrään, vaikutuksiin ja vaikutusten voimakkuuteen liittyen. Tämän voidaan nähdä lisäävän tietoa kyseisistä komponenteista. Komponenttien pohjalta luotiin uusi termi, kustomoinnin hallinta, joka määriteltiin kustomoinnin hallitukseksi läpivienniksi ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektissa kustomoinnin määrää ja vaikutuksia arvioimalla, ja niihin vaikuttamalla. Vastaavaa synteisiä kustomointiin liittyen ei löydetty akateemisesta kirjallisuudesta. Tutkielman voidaankin nähdä lisäävän tietoa myös kustomoinnin hallintaan liittyvien komponenttien yhteyksistä ja kustomoinnista kokonaisuutena. Kirjallisuuskatsauksen löydöksiä voidaan hyödyntää ERP-järjestelmien käyttöönottoprojek-teissa ja erityisesti kustomoinnin hallintamalli luotiin tätä ajatellen.

Vaikka tutkielmassa ei todennäköisesti löydetty kaikkia eri komponentteihin liittyviä tekijöitä, tutkielma tarjoaa kuitenkin paljon mahdollisuuksia lisätutkimuksille. Tutkielman aiheet sisältävät selkeän polun empiiriselle tutkimussarjalle. Jokaisesta komponentista voisi tehdä oman laajemman tutkimuksen, jossa etsitään ensin akateemisesta kirjallisuudesta mahdollisia tutkielman ulkopuolelle jääneitä lisätekijöitä, jonka jälkeen tekijäjoukkoa voitaisiin käsitellä empiirisessä tutkimuksessa. Tulokset yhdistämällä voitaisiin tehdä kokoava tutkimus

kustomoinnin hallinnasta, yhdistämällä komponentit tämän tutkielman kaltaisesti. Edmondsonin ja McManusin (2007) mukaan kvalitatiivinen tutkimus soveltuu paremmin vähemmän tutkittuihin aiheisiin, ja kvantitatiivinen tutkitumpiin. Kustomoinnin hallinnan komponentteihin liittyen tutkimusta on melko runsaasti, joten niihin liittyen tiedonhankintaan voisi käyttää laajemman otannan kyselyitä, ja analysoida näitä kvantitatiivisesti. Näitä yhdistävän kustomoinnin hallinnan tutkimuksessa taas haastatteluihin pohjautuva kvalitatiivinen tutkimus voisi olla sopivampi.

Lisätutkimusta voitaisiin myös tehdä yksittäisistä tekijöistä, tutkimalla esimerkiksi minkä verran organisaation kompleksisuus vaikuttaa kustomoinnin määrään. Myös tekijöiden välisiä suhteita voitaisiin tutkia tarkemmin. Kustomoinnin vaikutuksiin ja niiden voimakkuuteen liittyen olisi erityisen tärkeää tutkia eri tekijöiden vaikutusta järjestelmän päivitettävyyteen, sillä kaikki löydetyt tekijät näyttäisivät vaikuttavan siihen. Tutkimalla missä määrin eri tekijät siihen vaikuttavat, voitaisiin kustomoinnissa keskittyä oleellisimpien tekijöihin järjestelmän päivitettävyyden varmistamiseksi. Varsinaisten kustomoinnin hallintaan liittyvien asioiden lisäksi, kustomointia ylipäätään pilvi- ja SaaS-ympäristössä tulisi myös tutkia enemmän.

LÄHTEET

- Aslam, U., Coombs, C. & Doherty, N. (2012). Benefits realization from ERP systems: The role of customization. *ECIS 2012 Proceedings*, Paper 142
- Aslam, U., Coombs, C. R., & Doherty, N. F. (2014, September). Re-Conceptualization of Tailoring Types and their Impacts: a Perspective for Contemporary ERP Systems. *MCIS 2014 Proceedings*, Paper 30.
- Attaran, M. (2004). Exploring the relationship between information technology and business process reengineering. *Information & management*, 41(5), 585-596.
- Bingi, P., Sharma, M. K., & Godla, J. K. (1999). Critical issues affecting an ERP implementation. *IS Management*, 16(3), 7-14.
- Brehm, L., Heinzl, A., & Markus, M. L. (2001). Tailoring ERP systems: a spectrum of choices and their implications. *Proceedings of the 34th annual Hawaii international conference on system sciences*. IEEE.
- Chen, D. (2004). *Understanding the Organizational Impact of Integrated IT Application Infrastructure through Agility: The Case of Enterprise Resources Planning Infrastructure*. University of Georgia, Athens.
- Chou, S. W., & Chang, Y. C. (2008). The implementation factors that influence the ERP (enterprise resource planning) benefits. *Decision support systems*, 46(1), 149-157.
- Davenport, T. H. (1998). Putting the enterprise into the enterprise system. *Harvard business review*, 76(4).
- Davis, A. (2005). ERP customization impacts on strategic alignment and system agility. *Proceedings of the 2005 Southern Association of Information Systems Conference* (pp. 249-255).
- Dittrich, Y., Vaucouleur, S., & Giff, S. (2009). ERP customization as software engineering: knowledge sharing and cooperation. *IEEE software*, 26(6), 41-47.
- Edmondson, A. C., & McManus, S. E. (2007). Methodological fit in management field research. *Academy of management review*, 32(4), 1246-1264.
- Ehie, I. C., & Madsen, M. (2005). Identifying critical issues in enterprise resource planning (ERP) implementation. *Computers in industry*, 56(6), 545-557.

- Finney, S., & Corbett, M. (2007). ERP implementation: a compilation and analysis of critical success factors. *Business process management journal*, 13(3), 329-347.
- Gattiker, T. F., & Goodhue, D. L. (2000). Understanding the plant level costs and benefits of ERP: will the ugly duckling always turn into a swan?. In *Proceedings of the 33rd Annual Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 10-pp). IEEE.
- Gattiker, T. F., & Goodhue, D. L. (2002). Software-driven changes to business processes: an empirical study of impacts of Enterprise Resource Planning (ERP) systems at the local level. *International journal of production research*, 40(18), 4799-4814.
- Gattiker, T. F., & Goodhue, D. L. (2004). Understanding the local-level costs and benefits of ERP through organizational information processing theory. *Information & management*, 41(4), 431-443.
- Grover, V., Jeong, S. R., Kettinger, W. J., & Teng, J. T. (1995). The implementation of business process reengineering. *Journal of Management Information Systems*, 12(1), 109-144.
- Haines, M. N. (2009). Understanding enterprise system customization: An exploration of implementation realities and the key influence factors. *Information Systems Management*, 26(2), 182-198.
- Henderson, J. C., & Venkatraman, N. (1999). Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations. *IBM systems journal*, 38(2.3), 472-484.
- Hong, K. K., & Kim, Y. G. (2002). The critical success factors for ERP implementation: an organizational fit perspective. *Information & management*, 40(1), 25-40.
- Hustad, E., Haddara, M., & Kalvenes, B. (2016). ERP and organizational misfits: An ERP customization journey. *Procedia Computer Science*, 100, 429-439.
- Keil, M., Mann, J., & Rai, A. (2000). Why software projects escalate: An empirical analysis and test of four theoretical models. *Mis Quarterly*, 631-664.
- Klaus, H., Rosemann, M., & Gable, G. G. (2000). What is ERP?. *Information systems frontiers*, 2(2), 141-162.
- Kochan, T.A., and Useem, M. (1992) *Achieving Systemic Organizational Change in Transforming Organizations*. New York: Oxford University Press.

- Law, C. C., Chen, C. C., & Wu, B. J. (2010). Managing the full ERP life-cycle: Considerations of maintenance and support requirements and IT governance practice as integral elements of the formula for successful ERP adoption. *Computers in Industry*, 61(3), 297-308.
- Light, B. (2001). The maintenance implications of the customization of ERP software. *Journal of software maintenance and evolution: research and practice*, 13(6), 415-429.
- Light, B. (2005a). Going beyond 'misfit' as a reason for ERP package customisation. *Computers in industry*, 56(6), 606-619.
- Light, B. (2005b). Potential pitfalls in packaged software adoption. *Communications of the ACM*, 48(5), 119-121.
- Light, B., Holland, C. P., & Wills, K. (2001). ERP and best of breed: a comparative analysis. *Business Process Management Journal*, 7(3), 216-224.
- Luo, W., & Strong, D. M. (2004). A framework for evaluating ERP implementation choices. *IEEE transactions on Engineering Management*, 51(3), 322-333.
- Mabert, V. A., Soni, A., & Venkataramanan, M. A. (2003). The impact of organization size on enterprise resource planning (ERP) implementations in the US manufacturing sector. *Omega*, 31(3), 235-246.
- Markus, M. L., & Tanis, C. (2000). The enterprise systems experience-from adoption to success. *Framing the domains of IT research: Glimpsing the future through the past*, 173(2000), 207-173.
- Nah, F. F., Lau, J. L., & Kuang, J. (2001). Critical factors for successful implementation of enterprise systems. *Business process management journal*, 7(3), 285-296.
- Nah, F. F., Zuckweiler, K. M., & Lau, J. L. (2003). ERP implementation: chief information officers' perceptions of critical success factors. *International journal of Human-computer Interaction*, 16(1), 5-22.
- Panorama Consulting Solutions. (2018). *2018 ERP report*
- Panorama Consulting Solutions. (2019). *2019 ERP report*
- Parhizkar, M., & Comuzzi, M. (2015). An AHP-Based analysis of the Cost of ERP Modification. In *2015 International Conference on Enterprise Systems (ES)* (pp. 200-205). IEEE.

- Parr, A. N., & Shanks, G. (2000a). A taxonomy of ERP implementation approaches. In *Proceedings of the 33rd Annual Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 10-pp). IEEE.
- Parr, A. N., & Shanks, G. (2000b). A model of ERP project implementation. *Journal of information Technology*, 15(4), 289-303.
- Parthasarathy, S. (2012). Research directions for enterprise resource planning (ERP) projects. *International Journal of Business Information Systems*, 9(2), 202-221.
- Parthasarathy, S., & Sharma, S. (2014). Determining ERP customization choices using nominal group technique and analytical hierarchy process. *Computers in Industry*, 65(6), 1009-1017.
- Ross, J. W., & Vitale, M. R. (2000). The ERP revolution: surviving vs. thriving. *Information systems frontiers*, 2(2), 233-241.
- Rothenberger, M. A., & Srite, M. (2009). An investigation of customization in ERP system implementations. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 56(4), 663-676.
- Saeed, I., Juell-Skielse, G., & Uppström, E. (2012). Cloud enterprise resource planning adoption: Motives & barriers. *Advances in Enterprise Information Systems II*, 429.
- Shenhar, A. J., Dvir, D., Levy, O., & Maltz, A. C. (2001). Project success: a multidimensional strategic concept. *Long range planning*, 34(6), 699-725.
- Sia, S. K., & Soh, C. (2003). An exploratory analysis of the sources and nature of misfits in ERP implementations. *Second-wave enterprise resource planning systems*, 373.
- Soh, C., Sia, S. K., Boh, W. F., & Tang, M. (2003). Misalignments in ERP implementation: a dialectic perspective. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 16(1), 81-100.
- Soh, C., Sia, S. K., & Tay-Yap, J. (2000). Cultural fits and misfits: is ERP a universal solution?. *Communications of the ACM*, 43(4), 47-47.
- Swan, J., Newell, S., & Robertson, M. (1999). The illusion of 'best practice' in information systems for operations management. *European Journal of Information Systems*, 8(4), 284-293.
- Van Everdingen, Y., Van Hillegersberg, J., & Waarts, E. (2000). Enterprise resource planning: ERP adoption by European midsize companies. *Communications of the ACM*, 43(4), 27-31.

- Weber, Y., & Tarba, S. Y. (2014). Strategic agility: A state of the art introduction to the special section on strategic agility. *California Management Review*, 56(3), 5-12.
- Wu, J. H., Shin, S. S., & Heng, M. S. (2007). A methodology for ERP misfit analysis. *Information & Management*, 44(8), 666-680.