

Marjo Nupponen

**PILVIPOHJAISTEN ERP-JÄRJESTELMIEN YLLÄPITO  
JA KEHITYS KÄYTTÖNOTON JÄLKEEN**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA  
2019

## TIIVISTELMÄ

Nupponen, Marjo

Pilvipohjaisten ERP-järjestelmien ylläpito ja kehitys käyttöönoton jälkeen

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2019, 95 s.

Tietojärjestelmätiede, pro gradu -tutkielma

Ohjaaja(t): Seppänen Ville

Tässä tutkimuksessa selvitetään, miten SaaS-palveluihin siirtyminen on vaikuttanut ERP-järjestelmän koettuihin ominaispiirteisiin ja kuinka käyttäjä yritysten tulisi varautua pilvipohjaisten ERP-järjestelmien kehittämiseen ja toimittajan tekemiin päivityksiin käyttöönoton jälkeen. Aiheen tärkeys nousee ajankoh- taiseksi juuri nyt, kun yritykset tekevät siirtymistä on-premise järjestelmästä pilvipohjaisiin ERP-järjestelmiin. Panorama consulting solutions (2018) teettä- män tutkimuksen mukaan vuonna 2018 on tapahtunut selvä muutos siinä, että yritykset ovat siirtyneet käyttämään pilvipohjaisia ERP-järjestelmiä. Pilvipoh- jaisten ERP-järjestelmien piirteitä ja siirtymäprojekteja on kartoitettu ja tutkittu laajasti, mutta käyttöönoton jälkeistä tutkimusta on kuitenkin kirjallisuudessa erittäin vähän. Kuitenkin pilvipohjaissa ERP-järjestelmeissä käyttöönoton jäl- keinen ylläpito ja kehitys poikkeaa erittäin paljon on-premise järjestelmien yllä- pidosta ja kehityksestä. Päivityssykli muuttuu vuosista kuukausiksi ja kehityk- sestä vastaa käytännössä kokonaan järjestelmätoimittaja. Tämä muutos vaatii organisaatiolta uudenlaista lähestymistapaa testauksen ja järjestelmän kehityk- sen hallinnan osalta. Tässä tutkimuksessa esitetään, että organisaation pitää ottaa käyttöönoton jälkeen huomioon, että järjestelmän toimivuus tulee varmis- taa testauksella jokaisen päivityksen yhteydessä. Käyttäjäyrityksen tulee myös pohtia, kuinka se hallitsee jatkuvasti muuttuvan järjestelmän käyttöönoton jäl- keen ja hyödyntää muutoksen mahdollisimman tehokkaasti omassa liiketoi- minnassaan. Ilman näihin asioihin varautumista voi olla, ettei käyttäjäyritys saavuta niitä etuja, joita jatkuvasti kehittyvä järjestelmä heille tarjoaa. Tämä tut- kimuksen tulokset nostavat esiin pilvipohjaisen ERP-järjestelmän keskeiset piir- teet joihin käyttäjäyritysten kannattaa kiinnittää huomiota ennen pilvipohjai- seen ERP-järjestelmään siirtymistä. Näiden piirteiden kautta yrityksen on hel- pompi hahmottaa mitä etuja ja rajoitteita pilvipohjainen ERP-järjestelmä voi heidän toiminnalleen asettaa ja mihin asioihin siirtymisessä kannattaa kiinnittää huomiota. Tämä tutkimus tarjoaa myös mallia, jonka avulla jatkuvasti kehitty- västä järjestelmästä voidaan saada mahdollisimman paljon hyötyä käyttäjäyri- tykselle ja muodostaa sen kautta jatkuvan kehityksen ilmapiiri organisaation toiminnan tueksi.

Asiasanat: Pilvipohjainen ERP, ERP, ERP-järjestelmän ylläpito ja kehitys, SaaS- palvelu

## ABSTRACT

Nupponen, Marjo

Cloud ERP maintenance and develop in post-implementation stages

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2019, 95 pp.

Information Systems, Master's Thesis

Supervisor: Seppänen, Ville

This study clarifies how SaaS-service implementation effect to ERP systems characteristics and how companies should provide for maintenance and updates in ERP systems after implementation. The supplier of system makes these maintenances. This is top subject because companies make the changes to move on the on-premise systems to the cloud ERP-systems right now. According to study of Panorama consulting solutions (2018) last year happened the change and most of companies change they system for on-premise to cloud. In concepts of the cloud ERP has made many studies about characteristics and implementation project, but after implementation has made a small number of studies, although cloud ERP is very different from on-premise system. Especially the post-implementation maintenance and development is different. In cloud ERP, maintenance cycle is months not years and system supplier are responsible for developing the system. This kind of change demand new kind of approach the organization. They need to do testing and controlling of the development in their system. Organisations need to understand that in post-implementation stage that they need to ensure by testing that system works correctly after maintenance. They also need consider how they will control constantly changing system and get most benefit out of the system, also in the post-implementation stage. Whiteout of preparing of itself, it may be that they will not get all benefits for the system. In the result of this study is characterises of the cloud ERP systems that organisations can use for subjects to consider before moving in the cloud ERP system. This characterises helps organizations to understand what benefits and limitations cloud ERP set and what subjects need to talk through before implementation. This study also present model of continuous change that helps organizations control the change that cloud ERP bring for them and made best out of it.

Keywords: Cloud ERP, ERP, ERP maintenance and develop, SaaS-service

## KUVIOT

Kuvio 1 Kaizen-malli ulkokehällä ja ERP-kehitysmalli sisäkehällä.....	37
Kuvio 2 Vaikutus-suhde kaavio .....	40
Kuvio 3 Jatkuva kehitys ERP-järjestelmissä .....	41
Kuvio 4 Muutoksen laukaisijat pilvipohjaisissa ERP-järjestelmissä .....	84
Kuvio 5 Jatkuva kehityksen sykli pilvipohjaisissa ERP-järjestelmissä .....	86

## TAULUKOT

Taulukko 1 Pilvipohjaisen ERP-järjestelmän piirteet/vaikuttavat tekijät ja niiden vaikutus .....	22
Taulukko 2 Haastateltavien taustatiedot .....	50

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ .....	2
ABSTRACT .....	3
KUVIOT .....	4
TAULUKOT .....	4
SISÄLLYS.....	5
1 JOHDANTO.....	7
2 PILVIPOHJAINEN ERP-JÄRJESTELMÄ .....	10
2.1 Pilvipalvelut .....	10
2.2 SaaS-palvelut .....	11
2.3 Pilvipohjaisen ERP-järjestelmän keskeiset piirteet .....	13
2.3.1 Organisaatiolliset tekijät.....	13
2.3.2 Yhteistyö toimittajan kanssa.....	16
2.3.3 Tekninen näkökulma .....	17
2.3.4 Kustannukset .....	20
2.4 Piirteiden vaikutus käyttöönoton jälkeen .....	21
3 JATKUVA KEHITYS.....	23
3.1 Perinteiset muutosjohtamisen mallit .....	24
3.2 Jatkuva kehitys.....	26
3.2.1 Jatkuvan kehityksen juuret .....	26
3.2.2 Jatkuvan kehityksen mallit .....	27
3.2.3 Jatkuvan kehityksen organisaation kyvykkyyteen ja oppimiseen perustuva näkökulma.....	31
3.2.4 Jatkuvan kehityksen innovointiin perustuva näkökulma.....	34
3.3 Jatkuva kehitys ja ERP .....	35
4 TUTKIMUSMENETELMÄT .....	42
4.1 Haastattelut.....	42
4.2 Teemojen valinta.....	43
4.3 Haastateltavien valinta .....	44
4.4 Haastattelujen haasteet .....	45
4.5 Tulosten analysointi .....	46
4.6 Tutkimuksen luotettavuus .....	47
5 EMPIIRISEN TUTKIMUKSEN TULOKSET.....	49

5.1	Taustatiedot .....	49
5.2	Pilvipohjaisen ERP-järjestelmän piirteet .....	50
5.2.1	Kustannustehokkuus .....	51
5.2.2	Saatavuus ja ylläpidettävyys .....	52
5.2.3	Skaalautuvuus, nopeus ja tietoturva .....	54
5.2.4	Modifikaatiot ja järjestelmän toiminnollisuudet .....	55
5.2.5	Muut piirteet .....	57
5.3	Pilvipohjaiseen ERP-järjestelmään siirtyminen.....	58
5.3.1	Organisaatioiden suhtautuminen järjestelmään.....	58
5.3.2	Projektin onnistuminen siirryttäessä järjestelmään .....	60
5.3.3	Ennako-odotusten täyttyminen ja integraatiovaatimukset .....	62
5.3.4	Organisaation varautuminen järjestelmään siirtymisessä .....	65
5.4	Järjestelmän päivitys ja kehitys käyttöönoton jälkeen .....	68
5.4.1	Jatkuva testauksen tarve .....	68
5.4.2	Jatkuvien päivitysten haasteet.....	71
5.5	Jatkuva kehitys pilvipohjaisissa ERP-järjestelmissä .....	73
5.5.1	Kehitysprosessi pilvipohjaisissa ERP-järjestelmissä .....	74
5.5.2	Yhteistyö toimittajan kanssa .....	76
5.5.3	Muutokset loppukäyttäjille.....	78
6	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	80
6.1	Pilvipohjaisen ERP-järjestelmän piirteet .....	80
6.2	Pilvipohjaiset ERP-järjestelmät tukevat organisaation kehitystä .....	83
7	YHTEENVETO .....	90
	LÄHTEET .....	92
	LIITE 1 HAASTATTELU KYSYMYKSET TEEMOITTAIN .....	97

# 1 JOHDANTO

Toiminnanohjausjärjestelmät, joita kutsutaan myös ERP-järjestelmiksi, ovat hyvin kypsiä järjestelmiä eli ne ovat olleet yritysten käytössä pitkään ja niiden käyttäjäkunta on laajentunut eri kokoiisiin ja eri alalla toimiviin yrityksiin. ERP-projektit koetaan kuitenkin hyvin haasteellisiksi ja niiden onnistumisprosentti on kohtalaisen alhainen. ERP-järjestelmät nähdään jäykkänä järjestelminä ja niiden käyttäjäystävällisyydestä on esitetty kriittisiä kommentteja. ERP-järjestelmät ovat kuitenkin tärkeitä yrityksen liiketoiminnalle. (Asprion, Schneider & Grimberg, 2018). Ilman johdon sitoutumista, sopivaa liiketoimintavisiota ja tehokasta koulutusta ERP-järjestelmien hyödyt jää usein saavuttamatta. Uutena ominaisuutena ERP-järjestelmiin on tullut niiden hankkiminen SaaS-palveluna eli pilvipohjaisena palveluna. Tämä parantaa ERP-järjestelmien liitettävyyttä muihin järjestelmiin, skaalautuvuutta ja läpinäkyvyyttä organisaatiossa. (Addo-Tenkorang & Helo, 2014) Pilvipohjaiseen ERP-ratkaisuihin siirtymiseen kannustaa sen pienemmät alkuinvestoinnit ja erilainen kustannusrakenne. Vanhemmissa on-premise -järjestelmissä eli paikallisesti asennettujen ERP-järjestelmissä on suuret alkuinvestoinnit ja niissä resursseja kuluttaa aikaa vievä ylläpito ja päivitystoiminnot. (Peng & Gala, 2014)

ERP-järjestelmällä tarkoitetaan tietojärjestelmää, jossa on integroitu tiiviisti yhteen yrityksen eri osastojen tietojärjestelmien toiminnot ja niillä on yhteinen tietokanta. Järjestelmä tukee kaikkia yrityksen liiketoiminnan pääprosesseja kuten hankintaa, myyntiä, tuotantoa ja taloushallintoa. (Mijac, Picek & Stapic, 2013) SaaS-palvelulla eli Software as a service -palvelulla tarkoitetaan tapaa toimittaa ohjelmistot loppukäyttäjille palveluna, eikä myydä ohjelmistoa asiakkaalle. Näin ollen asiakas käyttää ohjelmistoa internetin välityksellä toimittajan tarjoamilta palvelimilta. (Benlian & Hess, 2011) Myös ERP-järjestelmän voi hankkia pilvipohjaisena järjestelmänä eli SaaS-palveluna. Pilvipohjaisen ERP-järjestelmän ylläpidosta huolehtii palvelun tarjoaja ja ERP-järjestelmää käyttävä yritys vain käyttää järjestelmää web-selaimella. Näin ollen pilvipohjaisen ERP-järjestelmän käyttö ei vaadi yritykseltä yhtä paljon investointia laitteisiin, eikä yritys joudu kantamaan vastuuta järjestelmän ylläpidosta ja päivityksestä. (Peng & Gala, 2014)

Vaikka pilvipohjainen ERP-järjestelmä vähentää yrityksen tarvetta panostaa ERP-järjestelmän tekniseen ylläpitoon, se ei poista sen muita muutosvaatimuksia yrityksessä. Pilvipohjainen ERP-järjestelmä oikeammin korostaa yrityksen tarvetta hyvään ja tehokkaaseen muutosjohtamiseen, koska jatkossa ERP-järjestelmät päivitetään automaattisesti toimittajan toimesta useamman kerran vuodessa. (Peng & Gala, 2014) ERP-järjestelmiin siirtyminen vaatii yrityksessä muutoshallintaa, mutta se tulee muistaa myös jatkossa, kun järjestelmää kehitetään tai päivitetään. Muutosjohtamisella tarkoitetaan organisaation jatkuvaa prosessia uudistaa organisaation suuntaa, rakennetta ja kykyä palvella organisaation sisäisten ja ulkoisten asiakkaiden muuttuvia tarpeita. Sitä on kuvattu myös asiaksi, joka on aina läsnä sekä toiminnallisella, että strategisella tasolla organisaatiossa. (Todnem By, 2005)

Tässä tutkimuksessa selvitetään, miten SaaS-palveluihin siirtyminen on vaikuttanut ERP-järjestelmän koettuihin ominaispiirteisiin ja kuinka käyttäjä yritysten tulisi varautua pilvipohjaisten ERP-järjestelmien kehittämiseen ja toimittajan tekemiin päivityksiin käyttöönoton jälkeen. Lisäksi kartoitetaan teorian pohjalta mitkä tekijät muuttuvat, kun yritys siirtyy käyttämään pilvipohjasta ERP-järjestelmään ja miten yrityksen tulee ottaa huomioon nämä asiat toiminnassaan. Lisäksi selvitetään teorian pohjalta millaista muutosjohtamista yrityksen tulisi olla, jotta se pystyisi tehokkaimmin hyödyntämään jatkuvasti muuttuvan ja kehittyvän pilvipohjaisen järjestelmän.

ERP-järjestelmiä ja niiden käyttöönottoa on tutkittu paljon, ovathan ne olleet käytössä jo vuosikymmeniä. Niiden käyttöönotosta eli implementoinnista on esitetty monenlaisia malleja ja teorioita, mutta silti niiden käyttöönotto koetaan hankalaksi, kalliiksi ja pitkäksi projektiksi. Edelleen valta osa ERP-projekteista epäonnistuu, joko aikataulun, budjetin tai toiminnallisten tavoitteiden osalta. (Gupta, Misra, Kock & Roubaud, 2018b) Muun muassa näiden seikkojen vuoksi ERP-järjestelmät ovat siirtyneet pilvipohjaisiksi järjestelmiksi. Pilvipohjaisia ERP-järjestelmiä, niihin siirtymisen vaikutuksia ja käyttöönottamista on tutkittu jonkin verran viimevuosien aikana. Tutkimuksissa on havaittu mitkä eri tekijät vaikuttavat käyttöönottoon ja sen onnistumiseen. Käyttöönotto-vaiheessa on kiinnitetty paljon huomiota järjestelmien käytettävyyteen ja tietoturvallisuuteen. (Gupta & Misra, 2016) Tutkimuksia löytyy etenkin siitä, miksi on siirrytty on-premise -järjestelmästä pilvipohjaiseen järjestelmään. Näitä syitä on muun muassa kustannustehokkuus lisenssihinnoittelussa, mutta myös järjestelmän käyttöönotossa ja ylläpidossa. Lisäksi tutkimusta löytyy runsaasti ERP-järjestelmien kustomoinnista ja siihen liittyvistä haasteista kuin myös pilvipohjaisten ERP-järjestelmien yleisistä hyödyistä ja haitoista. (Mijac ym., 2013)

Käyttöönoton jälkeisistä vaiheista on kuitenkin huomattavasti vähemmän tutkimusta (Myreteg, 2015) ja etenkin siitä kuinka pilvipohjaisten ERP-järjestelmien palveluntarjoajan tekemät päivitykset vaikuttavat yritysten toimintaan ja kuinka jatkuva päivitys ja järjestelmän kehitys on otettu huomioon strategisessa päätöksenteossa. Tässä tutkimuksessa pyritään avaamaan tätä puolta pilvipohjaista ERP-järjestelmistä.



Tutkielman seuraavassa luvussa käsitellään teorian pohjalta pilvipalveluita ja siihen kuuluvaa SaaS-palvelua yleisellä tasolla ja sen jälkeen perehdytään pilvipohjaisen ERP-järjestelmän piirteisiin organisaation, toimittaja yhteistyön, teknisen ja taloudellisen näkökulman kautta. Kolmannessa luvussa keskitytään muutokseen ja jatkuvaan kehitykseen organisaatiossa. Ensin avataan muutosta ja jatkuva kehitystä yleisesti ja sen jälkeen kerrotaan teorian pohjalta jatkuvasta kehityksestä ERP-järjestelmissä. Neljännessä luvussa esitellään käytetyt tutkimusmenetelmät sekä kuvataan tutkimuksen kulku ja kuinka tulokset on analysoitu. Tässä luvussa myös arvioidaan tutkimuksen luotettavuutta ja tutkimuksen haasteita. Viidennessä kappaleessa esitellään tutkimuksen tulokset ja kuudennessa esitetään tutkimuksen johtopäätökset ja verrataan niitä aiempaan kirjallisuuteen. Kuudennessa luvussa vedetään tutkimuksen johtopäätökset yhteen ja vastataan tutkimuskysymykseen.

## 2 PILVIPOHJAINEN ERP-JÄRJESTELMÄ

Artikkelit kirjallisuuskatsauksen ensimmäiseen osuuteen on valittu narratiivista tutkimusotetta käyttäen eli mukaan on valittu aihetta laajasti ja täsmällisesti käsittelevät artikkelit Google Scholarin hakutuloksista hakusanoilla "cloud ERP" ja "cloud erp post-implementation". Lisäksi lähteitä poimittiin hakutulosten artikkeleiden lähteistä. Tutkimukseen pyrittiin valitsemaan hakutuloksista uudempia lähteitä, jotta ne vastaisivat mahdollisimman hyvin nykytilaa tässä kiihtyvällä vauhdilla muuttuvassa aiheessa. Narratiivinen tutkimusote sopii tähän aiheeseen, koska ERP-järjestelmiä kuin myös pilvipohjaisia ERP-järjestelmiä on tutkittu paljon. Niistä yksikään tutkimus ei ole noussut kovinkaan paljon toisia suositummaksi, ja ne käsittelevät yleisesti samoja piirteitä.

Tässä tutkimuksessa käytettiin narratiivista kirjallisuuskatsausta, koska näin voitiin valita laajasta tutkimusaineistosta parhaiten tätä aihetta käsittelevät artikkelit, jotka kuvaavat kattavasti tämän aiheen päälinjoja, aivan kuten Tempier ja Pare (2015) kuvaavat narratiivisen kirjallisuuskatsauksen toimivan. He kuvailevat, että narratiivinen kirjallisuuskatsaus tiivistää ja summaa aiemman aiheen kirjallisuuden ja sen tarkoitus on tarjota lukijalle kokonaisvaltainen raportti siitä mitä aiheesta tällä hetkellä tiedetään. (Templier & Pare, 2015)

### 2.1 Pilvipalvelut

Pilvipalveluilla tarkoitetaan liiketoimintamallia, jossa palveluita tarjotaan internetin kautta (Zhang, Cheng & Boutaba, 2010) Pilvipalvelut ovat muuttaneet paljon tietojärjestelmiä ja kuinka niitä kehitetään, ylläpidetään, käytetään sekä kuinka niistä maksetaan. Pääajatus pilvipalveluissa on tuottaa samat toiminnollisuudet kuin perinteiset tietojärjestelmät pystyvät tuottamaan, mutta edullisemmin kustannuksin. Kustannussäästö syntyy siitä, että jaetussa pilviympäristössä palvelinten käyttöteho voidaan käyttää paremmin hyödyksi, sekä ylläpito- ja päivityskustannukset siirtyvät käyttäjäyritykseltä toimittajan vastuulle. (Marston, Li, Bandyopadhyay, Zhang & Ghalsasi, 2011) NIST:n (The National

Institute of Standards and Technology) määritelmän mukaan pilvilaskennalla tai pilvipalvelulla tarkoitetaan mallia, joka mahdollistaa jaettavien tietojenkäsittelyresurssien käyttämisen. Tällaisia tietojenkäsittelyresursseja voi olla esimerkiksi verkot, palvelimet, tallennustila, sovellukset ja palvelut. (Mell & Grance, 2011)

Pilvipalvelut voidaan jakaa kolmeen eri joukkoon palvelumallin mukaan. Infrastrukturi palveluna (Infrastructure as a Service = IaaS) on näistä yksi ja siinä palveluntarjoaja tarjoaa asiakkaille tietojärjestelmiin liittyvää infrastruktuurin ja laitteistot palveluna kuten palvelimet, verkot ja tallennustilan. Tässä mallissa käyttäjä itse päättää ja hallinnoi käyttämiään sovelluksia. Toinen malli on alustan tarjoaminen palveluna (Platform as a Service = PaaS), jossa käyttäjälle tarjotaan palveluna infrastrukturi ja ohjelmointialusta kuten ohjelmointikieli ja kirjastot, jonka avulla asiakas voi kehittää omia ohjelmia ja palveluita. Kolmas malli on ohjelman tarjoaminen palveluna (Software as a Service = SaaS), jossa käyttäjälle tarjotaan mahdollisuus käyttää ohjelmaa internetin välityksellä, mutta käyttäjä ei vastaa ohjelman ylläpidosta kehityksestä tai palvelininfrastruktuurista. (Mell & Grance, 2011)

Pilvipalvelut voidaan jakaa myös niiden käyttölaajuuden mukaisesti eri tyyppeihin. Näitä ovat yksityinen pilvi, julkinen pilvi sekä näiden yhdistelmähybridi pilvi. Yksityinen pilvi on ratkaisu, jossa koko pilviympäristö on vain yhden organisaation käytettävissä. Tällöin mahdollistetaan yritykselle parempi mahdollisuus vaikuttaa palvelun suorituskykyyn, turvallisuuteen ja luotettavuuteen. Yksityinen pilvi muistuttaa näin hyvin pitkälti yrityksen omaa infrastruktuuria eikä näin pysty tarjoamaan kaikkia pilvijärjestelmien hyötyjä kuten kustannustehokkuutta. Julkisella pilvellä puolestaan tarkoitetaan, että palvelun tarjoaja resurssinsa jaettavaksi useiden eri toimijoiden kesken. Tämä takaa useat pilvipalveluihin liitetyt edut esimerkiksi kustannustehokkuudesta, mutta samalla myös rajoittaa käyttäjäyrityksen mahdollista hallita pilvessä olevaa dataa, verkkoa ja turvallisuus asetuksia. Hybridipilvi on puolestaan julkisen ja yksityisen pilven yhdistelmässä, jossa osa infrastruktuurista pyörii julkisessa pilvessä ja osa yksityisessä pilvessä. Näin rakennettu pilvi mahdollistaa yhdistää molempien pilvien hyvät puolet rakennustavasta riippuen ja mahdollistaa joustavamman ympäristön yritykselle. (Zhang ym., 2010)

## 2.2 SaaS-palvelut

SaaS-palvelulla eli software as a service -palvelulla tarkoitetaan, että käyttäjäyritys käyttää pilvitarjoajan tuottamaan sovellusta internetin yli oman laitteen selaimella. Oma laite voi olla tietokone, tabletti tai älypuhelin. SaaS-palvelusta maksetaan, joko käytön mukaan tai ne voivat olla myös ilmaisia palvelun tarjoajasta riippuen. SaaS-palvelut ovat pilvipalvelumuodoista suosituimpiakin ja tutkijat ovat kirjoittaneet sen syntyneen jo ennen varsinaista pilvipalvelu konseptia. SaaS-palvelut ovat kasvaneet ja yleistyneet laajasti 2010 -luvulla. (Hajji & Mezni, 2018) SaaS-palveluita käytetään yleisesti yritysohjelmistoissa

kuten CRM (Customer Relationships Management) ja HR (Human Resources), eikä niinkään suoriin asiakasratkaisuihin. (Martins, Oliveira, Thomas & Tomás, 2019) SaaS-palveluna tuotetaan myös Office-ohjelmistoja, tietokannan hallintajärjestelmiä, toimitusketjun hallinta järjestelmiä, talous ja kirjanpito ohjelmia sekä liiketoimintatiedon hallinta järjestelmiä. (Guo & Ma, 2018) Ma ja Seidmann (2015) toteavat omassa tutkimuksessaan, että SaaS malli sopii parhaiten ohjelmille, jotka ovat helposti yhteensopivia muiden ohjelmistojen ja järjestelmien kanssa, sisältävät paljon standardi toiminnollisuuksia ja ominaisuuksia ja eivät vaikuta yrityksen ydinliiketoimintaan. (Ma & Seidmann, 2015)

SaaS-palvelussa toimittaja vastaa järjestelmän ylläpidosta, päivityksestä ja kehityksestä keskitetyssä sijainnissa (Guo & Ma, 2018). Toimittaja pystyy tarjoamaan useita ohjelmistotuotteita monikäyttäjä arkkitehtuurissa. Yleisesti SaaS-sovellukset ovat helposti omaksuttavissa olevia ja ne sisältävät usein paljon hyviä ominaisuuksia. Monesti käyttäjän on helppo aloittaa sovelluksen käyttäminen. On-premiseen verrattuna SaaS-palveluita uudistetaan nopeammin ja ne ovat laadultaan parempia. Myös alkukustannusten katsotaan olevan pienemmät kuin paikallisesti asennetuilla ohjelmilla. (Martins ym., 2019) SaaS-pohjaisesti ohjelmistot ovatkin vallanneet markkina-asemia perinteisiltä ohjelmistoyrityksiltä. SaaS-ratkaisuilla on perinteisiin asennettaviin ohjelmistoihin nähden erilainen hinnoittelumalli, tuotteen toimitustapa ja usein myös yritysten toimintatavat eroavat toisistaan merkittävästi. (Guo & Ma, 2018)

SaaS-palveluita pidetään joustavina, luotettavina ja skaalautuvina, sekä niiltä oletetaan helppoa käyttöönotto ja ylläpitoa. Näiden palveluiden oletetaan olevan kustannuksiltaan halvempia, koska käyttäjäyritys säästää palvelin, infrastruktuuri, asennus ja ylläpito kuluissa. Lisäksi, koska tuotteesta maksetaan käytön mukaan, niin säästyään alkuinvestoinneilta ja ohjelmisto ei vaadi investointeja vaan kulut kohdistuvat toimintakuluihin. SaaS-ratkaisuissa tulee kuitenkin ottaa huomioon, että niitä ei ole pääasiassa tarkoitettu modifioitavaksi ja keskitettynä ratkaisuina ne tarjoavat rajoitetusti tähän edes mahdollisuuksia. Tästä voi aiheutua käyttäjäyritykselle ylimääräisiä kustannuksia, kun sen täytyy sopeuttaa omaa toimintaansa standardiratkaisuun. SaaS-ratkaisuja hinnoitellaan tavallisesti kahdella eri tavalla: kiinteällä kuukausimaksulla tai käytön mukaisella maksulla, jolloin veloitetaan jokaisesta ohjelmatapahtumasta sovittu maksu. (Ma & Seidmann, 2015)

SaaS-sovelluksia pidetään laadukkaampina kuin paikallisesti asennettuja ohjelmia, koska SaaS-ohjelmia kehitetään ja päivitetään jatkuvasti. Tämä perustuu siihen, että toimittaja pystyy hallitsemaan ohjelmistoa keskitetysti ja näin lisäämään sinne uusia ominaisuuksia, korjaamaan vikoja ja tarjoamaan enemmän ominaisuuksia tuotteen elinkaaren vaiheesta riippumatta. Näin päivitykset ovat nopeammin asiakkaan käytössä kuin perinteisissä ohjelmistoissa. SaaS-ohjelmien päivitykset tulevat yleensä käyttäjälle ns. ilmaiseksi eli kuuluvat normaaliin kuukausittaiseen veloitukseen, kun perinteiset ohjelmistot vaativat yleensä, että kaikki uudet päivitykset ostetaan erikseen. (Guo & Ma, 2018)

Toisaalta perinteisillä asennettavien ohjelmistojen toimittajilla on yleisesti paljon pidemmät perinteet, ohjelmistot ovat olleet markkinoilla jo kauan ja niil-

lä on vakiintunut asiakaspohja. Asiakkailta on tietty vaatimustaso ohjelmiston laadusta ja ominaisuuksista, jotka SaaS-palvelun toimittajien tulee täyttää. Samalla markkinoille tulee uusia asiakkaita, joilla on uusia vaatimuksia. Perinteisten asennettavien ohjelmien toimittajilla on paremmat mahdollisuudet pitää tuotteensa yhteensopivina aiempiin versioihin ja näin täyttää sekä vanhojen, että uusien asiakkaiden toiveet. (Guo & Ma, 2018)

Toimittajat ovatkin alkaneet muokata asennettavista ohjelmistoista uusia pilvipohjaisia SaaS-palveluna tuotettuja versioita. Kaikki näistä yrityksistä ei ole ollut kovin onnistuneita ja kannattavia. Goutas, Sutanto ja Aldarbesti (2015) toteavat artikkelissaan tämän johtuvan siitä, että yritykset eivät ole miettineet uudestaan strategiaansa pilvitoimittajaksi siirtyessään. Heidän mukaansa yrityksen tarvitsee miettiä digitaalinen liiketoimintastrategia pilvitoiminnassa uudestaan eli se, kuinka yrityksessä sovitetaan yhteen liiketoiminta ja IT, niin että ne kasvattavat yrityksen kilpailukykyä. Pilvistrategiassa pitää ottaa huomioon toimintaympäristö (muutosvauhti, keskittyneisyys ja kasvu), yrityksen oma digitaalinen kyvykkyys (vaihtoehdot ja tekninen velka) ja asiakasvaatimukset (asiakkaiden tietoturva optimoinnin kriittisyys ja kustomointitarve). (Goutas ym., 2015)

## **2.3 Pilvipohjaisen ERP-järjestelmän keskeiset piirteet**

Tässä osuudessa käsitellään pilvipohjaisten ERP-järjestelmän keskeisiä piirteitä käyttöönotossa ja sen jälkeen kirjallisuuden mukaan. Piirteet ovat järjestelmän mukana esiintyviä ilmiöitä, jotka voivat nousta esiin käyttöönottoprojektissa tai sen jälkeisessä järjestelmän käytössä ja kehittämisessä. Ne voivat itsessään olla positiivisia tai negatiivisia tai ne niiden vaikutukset organisaatioon voivat olla positiivisia ja negatiivisia. Näistä piirteistä koostuu ne tekijät, jotka vaikuttavat yrityksen valintaan siirtyä pilvipohjaisen ERP-järjestelmän käyttöön ja myöhemmin tyytyväisyyteen järjestelmää kohtaan. Viimeisessä alaluvussa tuodaan nämä piirteet yhteen ja eritellään aiempaa kirjallisuutta selkeämmin mitkä piirteet vaikuttavat yrityksen toimintaan vielä pilvipohjaisen ERP-järjestelmän käyttöönoton jälkeen.

### **2.3.1 Organisaatiolliset tekijät**

Käyttäjät ovat kriittinen tekijä kaikissa ERP-järjestelmissä, koska käyttäjien toiminta vaikuttaa järjestelmän toimivuuteen ja järjestelmän datan laadukkuuteen. Pilvipohjainen ERP-järjestelmä ei eroa tässä asiassa on-premise -järjestelmästä. Näin ollen käyttäjien sitouttaminen järjestelmän käyttöön on tärkeää jo implementointivaiheessa, mutta myös käyttöönoton jälkeisessä kehityksessä. (Gupta & Misra, 2016) Pilvipohjainen järjestelmä arveluttaa käyttäjiä hieman normaalia enemmän, koska heillä ei useinkaan ole kokemuksia pilvipohjaisen järjestelmän käyttämisestä ja heillä ei ole riittävästi tietoa asiasta (Dutta, Peng & Choudhary,

2013). Käyttäjien sitouttamisessa oleellista on, että käyttäjät ymmärtävät järjestelmän tuomat hyödyt ja mitä asioita järjestelmällä on tarkoitus saavuttaa. On oleellista, että jokainen käyttäjä ymmärtää miten heidän kirjaamansa tiedot vaikuttavat järjestelmässä eri toimintoihin. (Carutasu & Carutasu, 2016) Muutos voi herättää työntekijöissä myös huolta työpaikkojen menettämisestä toimintoja tehostettaessa ja työnkuvien muuttumisesta, mikä osaltaan voi lisätä muutosvastarintaa. Gupta ym. (2017) toteavat teoksessaan myös työntekijöiden luottamus omaan osaamiseensa voi heikentyä muutostilanteissa. Heidän mukaansa kouluttaminen auttaa vähentämään näitä pelkoja. (Gupta ym., 2017)

Projektitiimin jäsenten valinta on oleellista onnistumiselle sekä järjestelmän käyttöönnotossa, että myöhemmässä kehityksessä. Projektitiimiin tulisi valita motivoituneita ja teknisesti lahjakkaita henkilöitä, jotka ovat joustavia ja kyvykkäitä ratkomaan erilaisia haasteita. (Gupta & Misra, 2016) Motivoituneet ja teknisesti lahjakkaat henkilöt pystyvät usein kuvittelemaan tietojärjestelmän muutoksen hyödyt paremmin ja ottamaan muutoksen nopeammin omakseen kuin muut. Nämä käyttäjät ovat kehittäjille hyvä apu ja auttavat hahmottamaan mitkä asiat kehityksessä on loppukäyttäjälle oleellisia. (Tuunanen & Peffers, 2018)

Myös IT-osaston tuki nähdään tärkeänä voimavarana etenkin pilviympäristöön siirryttäessä. Hyvä IT-tiimi voi sujuvoittaa pilvipalveluun siirtymistä ja varmistaa yrityksen datalle turvallinen ja sujuva säilytys sekä liikkuminen järjestelmissä. (Gupta & Misra, 2016) Toisaalta Gupta ym. (2017) toteavat tutkimuksessaan, että etenkin IT-osaston on usein vaikea tukea pilvipalveluun siirtymistä, koska se tarkoittaa heidän työnsä ulkoistamista pilvipalvelun tarjoajalle. Tämän vuoksi he usein vastustavat muutosta eniten. Ulkoistuksessa on myös aina vaarana, että menetetään yrityksen kyvykkyyttä. Yrityksen olisi siis tärkeää varmistaa siirtymisessä, että riittävä IT-kyvykkyys ylläpidetään yrityksessä myös siirtymisen jälkeen tai riittävä kyvykkyys saatavuus taataan toimittajalta. (Gupta ym., 2017) Toisaalta pilvipohjainen ERP-järjestelmä myös haastaa sisäisen IT-osaston osaamisen ja heidän tuleekin kehittää omaa osaamistaan, jotta voivat tukea yritystä siirtymisessä pilvipalveluihin. (Dutta ym., 2013) Benlian ja Hess (2011) kutsuvat ulkoistuksen aiheuttamaan kompetenssin ja tärkeiden resurssien menetystä strategiseksi riskiksi. Heidän mukaansa tämä korostuu etenkin yrityksen toiminnan kannalta kriittisissä järjestelmissä kuten ERP-järjestelmät. Strateginen riskin vuoksi yritys on entistä riippuvaisempi pilvipohjaisen järjestelmän toimittajasta. Toimittajan valinnat järjestelmän päivityksen ja kehityksen osalta vaikuttavat myös asiakkaan liiketoiminnan kehitykseen ja innovointikykyyn etenkin digitaalisten innovaatioiden osalta. (Benlian & Hess, 2011)

Gupta ja Misra (2016), Carutasu ja Carutasu (2016) sekä Peng ja Gala (2014) nostavat kaikki esiin, että johdon tuki on tärkeä ominaisuus ERP-järjestelmien käyttöönoton ja jatkokehityksen onnistumisen kannalta. Ylimmän johto tärkein ominaisuus ERP-järjestelmien muutoksessa on tukea muutosta ja luoda yhteinen näkemys yrityksen tavoitteista ja arvoista joihin muutoksella tähdätään. Myös päätöksenteon pitää olla sujuvaa ja tehokasta, jotta muutostilanteen haas-

teisiin pystytään vastamaan sellaisella nopeudella, ettei päätöksenteko hidasta projektin etenemistä. (Gupta & Misra, 2016) Tuunanen ja Peffers (2018) osoittavat artikkelissaan, että ihmisillä on erilaiset tavoitteet ja motivaatiotekijät. Näin ollen on tärkeää, että projektissa luodaan yhteinen näkemys lopputuloksesta mihin muutoksella pyritään. Yhteinen ymmärrys tavoitteesta ja arvoista auttaa myös päätöksenteossa ja muutoksen suunnittelussa. (Tuunanen & Peffers, 2018)

Ylemmän johdon on myös tärkeää ymmärtää projektin vaativuus ja organisaatioon vaikuttavat voimat. Etenkin ERP-järjestelmillä on havaittu olevan vahva vaikutus yrityksen prosesseihin ja toimintakulttuuriin. Niin johdon kuten muidenkin organisaatioiden jäsenten on tärkeää ymmärtää ERP-järjestelmän merkitys yritykselle oikein. ERP-järjestelmä ei ole tarkoitettu vain tositteiden tulostusjärjestelmäksi, vaan se on monimutkainen tiedonhallintajärjestelmä, johon istutetaan yrityksen liiketoiminnan prosessit. Hyvä johto tukee muutosta läpi koko prosessin, joka puolestaan vähentää käyttäjien muutospelkoa ja muutosvastarintaa. (Carutasu & Carutasu, 2016)

Gupta ym. (2017) nostavat esiin, että kompleksin pilvipohjaisen ERP-järjestelmän muuttaminen voi olla haastavaa ilman, että järjestelmän joustavuus kärsii. Monimutkaisten, nopeasti kehittyvien ja uusiutuvien organisaatorakenteiden muokkaaminen ERP-järjestelmään on haastavaa, koska nämä ovat järjestelmän perusrakenteita, joiden päälle muu data rakennetaan. (Gupta ym., 2017) Toisaalta juuri joustavuus ja skaalautuvuus ovat niitä ominaisuuksia, joita pilvipohjaiselta järjestelmältä toivotaan ja yritykset myös kokivat saavansa lisää joustavuutta Boillant ja Legnerin (2014) tutkimuksessa. Samassa tutkimuksessa todettiin, että yritykset pystyivät myös kehittämään tuotteitaan ja prosessejaan nopeammin pilvipohjaisessa järjestelmässä ja nopeuttivat näin tuotteiden siirtymistä kehityksestä markkinoille. (Boillant & Legner, 2014)

Pilvipohjainen ERP-järjestelmä ei juurikaan poista organisaationaalisia haasteita, joita ERP-järjestelmä usein nostaa esiin. Näitä ovat esimerkiksi kommunikointiongelmien ja liiketoiminnan prosessien kehittäminen. Lisäksi tehokas muutosjohtaminen auttaa tehostamaan yrityksen toimintaa ja auttaa yritystä käyttämään ERP-järjestelmää tehokkaammin hyväkseen. (Peng & Gala, 2014) Seethamrajun (2015) tutkimuksessa pienet ja keskisuuret yritykset kokivat pilvipohjaisen ERP-järjestelmän helpommin käyttöönotettavaksi kuin on-premise-järjestelmät. Etenkin sellaisessa yrityksessä, jossa yrityksen teknologiavalmius on hyvä jo ennen käyttöönottoa. Vaikka teknisesti pilvipohjaiset ERP-järjestelmät ovat helpompi ja nopeampi ottaa käyttöön kuin on-premise, vaatii niiden sisäistäminen kuitenkin käyttäjältä yhtä paljon aikaa. (Seethamraju, 2015)

Gupta ym. (2018a) toteavat, että pilvipohjaisessa ERP-järjestelmän käyttöönotossa ja kehittämisessä on tärkeää, että käyttäjäyrityksen strategia ja tavoitteet ovat selviä ja laajasti yrityksen sisällä ymmärrettyjä. Tämä auttaa kehittämään ERP-järjestelmää niin, että se tukee yrityksen strategiaa ja sen on mahdollista edistää tavoitteiden toteutumista ja kasvaa yrityksen mukana parhaalla mahdollisella tavalla. He myös huomauttavat, että organisaation tulee olla joustava ja harkittava myös omien prosessien muokkaamista, jotta ne toimivat tehokkaammin ERP-järjestelmässä. Onkin tärkeää, että valittaessa pilvipohjaista

ERP-järjestelmää, verrataan yrityksen tarvitsemia toiminnollisuuksia ERP-järjestelmän tarjoamiin toimintoihin ja varmistetaan, että ERP-järjestelmä tukee yrityksen toimintaa nyt ja tulevaisuudessa. (Gupta ym., 2018a)

Uuden ERP-järjestelmän kouluttaminen loppukäyttäjille on tärkeää, mutta sen tärkeys ei lopu käyttöönottoon. Parhaat tulokset on saavutettu jatkuvalla kouluttamisella, jolloin yrityksellä on valmiit prosessit ja rakenteet koulutuksen osalta. Näin on helppo viedä uusia toimintatapoja ja järjestelmän ominaisuuksia käytäntöön, mutta myös varmistua siitä, että vanhat toiminnot on otettu oikein käyttöön ja käyttäjät ovat omaksuneet oikeat toimintatavat. Jatkuva koulutus myös parantaa organisaation työntekijöiden osaamista ja kasvattavat työntekijöiden oppimisvalmiutta. (Gupta & Misra, 2016) Jatkuvalla koulutuksella voidaan myös estää tietotaidon puute siirryttäessä pilvipohjaiseen ERP-järjestelmään. Tietotaidon puute näkyy organisaatiossa etenkin päätöksenteossa ja hankaluutena ennakoita kuinka järjestelmä toimii missäkin tilanteessa ja miten erilaiset päätökset vaikuttavat järjestelmään ja sen toimintaan. (Gupta ym., 2017) Myös Frazee ja Khan (2012) toteavat tutkimuksessaan, että järjestelmästä toiseen siirryttäessä käyttäjien koulutus on avain tekijä onnistumisessa. Heidän mukaansa käyttäjiä kannattaa kouluttaa niin, että he ymmärtävät järjestelmän kokonaiskuvan hyvin ja ovat motivoituneita kehittämään toimintoja yrityksen haluamaan suuntaan, joka tukee sen kasvua ja kehitystä. Koulutuksessa tulisi keskittyä yrityksen prosesseihin ja niiden kulkuun läpi organisaation. Koulutusta ja sen materiaaleja pitää päivittää sitä mukaan, kun yrityksen prosessit muuttuvat. (Frazee & Khan, 2012)

### 2.3.2 Yhteistyö toimittajan kanssa

Pilvipohjaisessa ERP-järjestelmässä toimittajan valinta korostuu entisestään, koska toimittaja on usein vastuussa järjestelmästä, sen toimivuudesta, ylläpidosta ja varmuuskopioinnista. (Gupta ym., 2017) Toimittajia pilvipohjaisessa ERP-järjestelmäympäristössä on järjestelmän toimittaja, joka tarjoaa pilviympäristön, järjestelmän ja vastaa sen kehityksestä ja konsulttitoimittajia, jotka auttavat yritystä ERP-järjestelmän käyttöönotossa ja kehittämisessä. Sopimukset koko järjestelmästä tehdään suoraan konsulttitoimittajan kanssa tai järjestelmätoimittajan kanssa järjestelmästä ja konsulttitoimittajan kanssa puolestaan oma sopimuksensa. Tässä tutkimuksessa toimittajalla tarkoitetaan näitä molempia kumppaneita.

Toimittajan valinnassa tulee miettiä mitkä asiat yritykselle ovat tärkeitä ja valita toimittaja näiden elementtien perusteella. Toimittajan tulee siis tukea yrityksen tavoitteita ja arvoja. Hyvä toimittaja pystyy tehokkaasti tukemaan ERP-järjestelmän käyttöönottoa ja auttamaan yritystä valitsemaan hyvät ja tehokkaat toimintatavat järjestelmässä. (Gupta & Misra, 2016) Monet toimittajat tarjoavat palvelutasosopimuksen, joka takaa järjestelmän saatavuuden asiakkaalle ja minimoi järjestelmän käyttökatkon. Harva yritys pystyy takaamaan samoja vasteaikoja heidän itse ylläpitämilleen järjestelmille. (Addo-Tenkorang & Helo, 2014) Toisaalta pilvipohjainen järjestelmä ei ole asiakkaan hallittava ja näin ol-



len riittävää suorituskyky ja saatavuus tulee taata sopimuksella toimittajan kanssa, jottei suorituskyky riski realisoidu. (Benlian & Hess, 2011)

Toimittaja vastaa ERP-järjestelmän ylläpitämisestä ja päivittämisestä. Tekniset komponentit kuten palvelimet, verkot, tietokanta ja varmuuskopiointi ja palautus ovat toimittajan vastuulla. Asiakkaan ei tarvitse päivittää järjestelmää teknisesti eikä ohjelmallisesti. Toimittaja vastaa siitä, että asiakkaalla on käytössään jatkuvasti ylläpidetty ja päivitetty järjestelmä. Tämä vapauttaa asiakkaan käyttämään aikansa ja resurssinsa varsinaiseen liiketoimintaan ja sen kehittämiseen. (Addo-Tenkorang & Helo, 2014)

Pilviympäristössä luottamus toimittajaan on erittäin oleellista. Yrityksen tulee luottaa jo lähtökohtaisesti toimittajaan, koska toimittajan vastuulla on liiketoimintatiedon varastointi, varmuuskopiointi ja jakaminen yritykselle. Yhteistyö toimittajan kanssa tulisi olla tiivistä ja sujuvaa jo käyttöönottovaiheessa. Etenkin, jos pilveen siirtymisen yhteydessä ERP-järjestelmä muuttuu merkittävästi yrityksen aiempaan järjestelmään verrattuna, on toimittaja yrityksen tärkeä tiedon lähde uudesta järjestelmästä käyttöönotossa. Yrityksen tulisi pyrkiä oppimaan järjestelmästä mahdollisimman paljon toimittajalta koko käyttöönottoprosessin ajan. (Gupta & Misra, 2016)

Pilvipohjaisessa järjestelmässä toimittaja pystyy myös tarjoamaan parempaa tukea asiakkailleen ongelmatilanteissa, koska heillä on parempi näkyvyys koko järjestelmään ja sen rajapintoihin. On-premise järjestelmässä ongelma voivat johtua myös palvelin- tai verkkoympäristöstä tai aiheutua jostain muusta ohjelmasta, joka toimii samassa ympäristössä. Tällaisessa ympäristössä toimittajan on hankalampi selvittää ongelmaa ja se vie enemmän aikaa. Näin ongelmatilanteet saattavat pitkittyä ja hankaloittaa näin yrityksen toimintaa oleellisesti. (Addo-Tenkorang & Helo, 2014)

Pilviympäristössä ERP-järjestelmän toimittajan vaihtamisesta ei ole vielä kovinkaan paljon kokemuksia. Toimittajan vaihtaminen voi olla haasteellista etenkin, jos vaihdetaan samalla ERP-järjestelmästä toiseen. Datan siirtäminen pilviympäristöstä toiseen voi tuottaa merkittäviä kustannuksia ja viedä paljon aikaa. Lisäksi sopimusten purkaminen kesken sopimuskauden voi tuottaa lisäkustannuksia tai olla estetty kokonaan. Eri ERP-järjestelmät ovat myös toiminnollisuuksiltaan erilaisia, jolloin liiketoiminnan sopeuttaminen uuteen järjestelmään voi olla haastavaa ja kallista. (Peng & Gala, 2014) Yleisesti pilvipohjaiset ympäristöt kuitenkin vapauttavat yritykset vaihtamaan toimittajaa helpommin kuin on-premise -järjestelmät, koska pilvipohjaisiin järjestelmiin on rakennettu usein modernit rajapinnat tietojen siirtämiselle. Tämä asettaa järjestelmätoimittajille hinta- ja laatupaineita. (Benlian & Hess, 2011)

### 2.3.3 Tekninen näkökulma

Pilvipohjaiseen ERP-järjestelmään siirryttäessä tulee olla tietoinen siitä, minne data pilvessä fyysisesti sijoitetaan. Tämä sijainti on syytä turvata sopimuksella toimittajan kanssa, koska eri valtioilla on erilaiset lait koskien tiedon turvaamista. Euroopan Unionin alueella tietojen säilytys on turvattu lailla ja niiden kalas-

telu on laitonta toimintaa. (Gupta & Misra, 2016) Datan yksityisyyden ja suo-  
jauksen huolet nousevat yrityksissä esiin, koska niillä ei ole näkyvyyttä tai hal-  
lintomahdollisuutta pilvipohjaisen ERP-järjestelmä datan käsittelyyn ja säily-  
tykseen. Toisaalta pilvipohjaisessa ERP-järjestelmässä voidaan usein tarjota pa-  
rempaa tietoturvaa kuin yrityksen omissa järjestelmissä, koska järjestelmiä yl-  
läpidetään ja päivitetään säännöllisesti. (Peng & Gala, 2014) Pilvipohjaisen jär-  
jestelmän asiakkaalla ei usein ole riittävää tietotaitoa arvioida tietoturvan riittä-  
vyyttä ja tietoturvasopimuksen toteutumista. Näin ollen asiakas on pitkälti toi-  
mittajalta saamien tietojen varassa järjestelmän tietoturvan osalta. (Benlian &  
Hess, 2011)

Pilvipohjaiseen ympäristöön siirryttäessä on myös hyvä tarkistaa yrityk-  
sen verkkoyhteydet ja tarvittaessa päivittää niitä, jotta ne eivät muodosta pul-  
lonkaulaa pilvijärjestelmän käytettävyydelle. Pilvipohjainen ERP-järjestelmä  
muuttaa oleellisesti yrityksen verkkoinfrastruktuuria ja vaatii verkkoyhteyksiltä  
kapasiteettia kattamaan suurienkin tietomäärien liikuttamiseen. (Gupta & Mis-  
ra, 2016) Käyttäjyryitys ei pysty vaikuttamaan kaikkiin suorituskykyyn vaikut-  
taviin tekijöihin, koska suurin osa näistä on järjestelmätoimittajan hallinnoimia  
ja sidottu usein myös sopimuksen hinnoitteluun. (Gupta ym., 2017) Peng ja Ga-  
la (2014) kuitenkin nostavat pilvipohjaisen ERP-järjestelmän hyödyksi sen ta-  
kaaman tehokkuuden ja järjestelmän nopeuden, koska toimittajalla on yksittäis-  
tä yritystä suuremmat verkkokapasiteetit käytettävänä. Nopean vasteen an-  
tavalla järjestelmällä taataan parempaa käyttäjätyytyväisyyttä ja tehokkaampaa  
työskentelyä käyttäjille. Pilvipohjainen järjestelmä on skaalautuva eli järjestel-  
mä pystyy takaamaan paremman tehokkuuden yritykselle, etenkin datamäärän  
kasvaessa järjestelmässä. Tämä on erittäin hyvä ominaisuus verrattuna on-  
premise -järjestelmään, jossa voi järjestelmän kasvurajat tulla vastaan data mää-  
rän kasvaessa ja tämän jälkeen vaaditaan suuria investointeja, jotta järjestelmän  
kokoa pystytään kasvattamaan. (Peng & Gala, 2014)

Pilvipohjainen ERP-järjestelmä tukee käytettävyyttä nopean vasteajan li-  
säksi myös yhteensopivuudella eri päätelaitteiden kanssa. Selainpohjainen ERP-  
järjestelmä on käytettävissä suoraan myös mobiililaitteilla ja monet toimittajat  
tarjoavatkin järjestelmän skaalautuvana palveluna, jolloin se on käytettävämpi  
eri näyttökoossa ja sopii sellaisenaan erilaisille laitteille. (Peng & Gala, 2014)

Gupta ym. (2017) huomauttavat, että pilvipohjaiseen järjestelmään siirty-  
minen voi vaikeuttaa järjestelmän integrointia yhteen muiden järjestelmien  
kanssa, koska käyttäjyryitys ei pysty vaikuttamaan järjestelmän rajapintoihin ja  
niissä käytettyihin tekniikoihin. (Gupta ym., 2017) Valmiita rajapintoja yleis-  
impiin toimintoihin on kuitenkin olemassa. Myös muissa ohjelmissa on usein  
vaihtoehtoisia rajapintoja ja tekniikoita integraatioihin, jolloin ei ole välttämä-  
töntä tehdä muutoksia ERP-järjestelmän rajapintaan. (Peng & Gala, 2014)

Addo-Tenkorang ja Helo (2014) toteavat tutkimuksessaan, että pilvipoh-  
jaiseen ERP-järjestelmään siirrytään, koska järjestelmiä on nopeampi ottaa käyt-  
töön. Tämä perustuu siihen, että käyttöönotossa ei tarvitse huomioida järjes-  
telmän teknistä käyttöönottoa ja asentamista yrityksen palvelimille, koska jär-  
jestelmä ei vaadi asennusta yrityksen omille palvelimille ja toimittaja on vas-

tuussa järjestelmän asennuksista. Käyttöön otossa tarvitsee pienemmillään vain konfiguroida järjestelmä yritykselle sopivaksi ja tuoda yrityksen tarvitsema data järjestelmään. (Addo-Tenkorang & Helo, 2014)

Pilvipohjaiset ERP-järjestelmät eivät ole vielä on-premisen tavoin kypsiä järjestelmiä eli niistä ei vielä löydy kaikkia samoja toiminnollisuuksia tai tukea kaikille maakohtaisille asetuksille on-premisen tavoin. Tämä voi asettaa haasteita etenkin kansainvälisille monissa maissa toimiville yrityksille. Osaltaan tämä lisää myös järjestelmien kustomoinnin tarvetta, joka puolestaan aiheuttaa haasteita järjestelmän ylläpidossa ja jatkokehityksessä. Toisaalta koska pilvipohjaiset järjestelmät eivät ole vielä kypsiä järjestelmiä, mutta kuitenkin tulevaisuuden järjestelmiä, toimittajat kehittävät niitä aktiivisesti ja niihin lisätään uusia ominaisuuksia jatkuvasti. (Gupta ym., 2017) Kuitenkin pilvipohjaiset järjestelmät ovat usein paremmin ajan tasalla, koska toimittajat kehittävät niitä parhaita käytäntöjä mukaisesti työkseen. Näin yritys saa käyttöönsä kehittyvän järjestelmän ja voivat näin keskittyä paremmin liiketoiminnan innovointiin. Yritys pystyy hyödyntämään kehittyviä ominaisuuksia liiketoiminnassaan sitä mukaan, kun järjestelmä tarjoaa tukea erilaisiin toiminnollisuuksiin. Parhailla käytännöillä tarkoitetaan yleisesti hyväksi havaittujen prosessimallien toimivuuden takaamista järjestelmässä. (Boillat & Legner, 2014)

Pilvipohjaisia järjestelmiä voidaan yleisesti pitää laadukkaina järjestelmiä, koska toimittaja on erikoistunut kyseisten järjestelmien tuottamiseen. Näin ollen toimittajalla on käyttäjäyritystä paremmat mahdollisuudet tukea järjestelmän käyttöä ja ylläpitää järjestelmän laadukkuutta. Toimittajat perustuvat kehityksenä alan parhaisiin käytäntöihin. Etenkin ERP kontekstissa näiden parhaiten käytäntöjen omaksuminen yrityksen käytännöiksi voi parantaa liiketoiminnan tehokkuutta ja kannattavuutta. (Benlian & Hess, 2011)

ERP-järjestelmään siirryttäessä on oleellista arvioida kuinka hyvin järjestelmän parhaat käytännöt soveltuvat yrityksen prosesseihin ja kuinka paljon järjestelmää joutuu kustomoimaan. Monet ERP-järjestelmien toimittajat tarjoavat valmiita kustomointirajapintoja, jotka mahdollistavat tiettyjen ohjelma osioiden kustomoinnin niin, että kustomoinnin jälkeenkin ohjelman päivitys onnistuu ilman ongelmia. Kustomointien tekeminen ja ylläpitäminen ovat kuitenkin yritykselle kalliita, sillä yritys vastaa itse kustomoinnin koodista, sen testaamisesta ja päivittämisestä. Arvioinnissa tulee harkita kustomoinnin tarpeellisuus liiketoimintalähtökohdista ja verrata sitä sen aiheuttamiin kustannuksiin. Joissain tilanteissa kustomointi sujuvoittaa yrityksen liiketoimintaprosesseja niin paljon, että sen teettäminen on järkevää. (Gupta ym., 2017) On-premise järjestelmiin verrattuna pilvipohjaiset ERP-järjestelmät tarjoavat vähemmän joustavuutta ja mahdollisuutta kustomointiin rakenteensa vuoksi. Kustomointi kasvattaa kustannuksia, mutta myös lisää järjestelmän kompleksisuutta ja hankaloittaa sen ylläpitoa, etenkin pilvijärjestelmissä. Kuitenkin iso osa laajoista ERP-järjestelmistä on kustomoitu joltain osin. Pilvipohjaisen ERP-järjestelmien katsotaankin näin soveltuvan parhaiten yrityksille, jotka eivät tarvitse järjestelmään isoja kustomointeja. (Seethamraju, 2015)

### 2.3.4 Kustannukset

Gupta ym. (2017) huomauttavat, että ennen pilvipohjaiseen ERP-järjestelmään siirtymistä kannattaa laskea pitkän aikavälin kustannukset pilvipohjaiselle ERP-järjestelmälle ja verrata sitä on-premise -järjestelmän kustannuksiin. Näiden kahden järjestelmän hinnoittelumalli on hyvin erilainen. On-premisen käyttöoikeus on myyty usein käyttäjäryitykselle omaksi ja niistä maksetaan vuosittain ylläpitokustannusta ja lisäksi käyttäjämäärien noustessa yrityksen on ostettava lisää käyttöoikeuslisenssejä. Pilvipohjaiset järjestelmät puolestaan myydään usein kiinteällä kuukausihinnoittelulla, jolloin yritys ei joudu maksamaan millään kohtaa isoa alkukustannusta. (Gupta ym., 2017) Pelkkien järjestelmämaksujen perusteella pilvipohjainen ERP-järjestelmä on usein pitkällä aikavälillä kalliimpi kuin on-premise, mutta siinä käyttäjäryityksen ei tarvitse hankkia ja huoltaa palvelininfrastruktuuria ja näin käyttäjäryitykselle syntyy säästöjä. Lisäksi pilvipohjaisessa järjestelmässä säästöjä syntyy siitä, ettei käyttäjäryityksen tarvitse erikseen maksaa tietokantalisenssejä ja järjestelmän päivityksestä aiheutuvia kuluja, vaan kaikki kulut ovat mukana jo kuukausihinnoittelussa. Molemmissa järjestelmissä kertyy kustannuksia yllämainittujen lisäksi kustomoinnista, kolmansien osapuolien applikaatioista, data migraatiosta, käyttäjäkoulutuksesta ja tuesta. (Carutasu & Carutasu, 2016)

Pilvipohjaisen ERP-järjestelmän kustannuksista ollaan eri tutkimuksissa eri mieltä. Gupta ym. (2017) vihjaa, että pitkällä tähtäimellä pilvipohjainen ERP-järjestelmä ei olisi kovin edullinen, mutta Johansson ja Ruivo (2013) mainitsevat, että pääsyy siirtyä pilvipohjaiseen ERP-järjestelmään on järjestelmän kokonaiskustannukset ja kustannusrakenne. Addo-Tenkorang ja Helo (2014) mainitsevat, että pienet alkukustannukset ja kuukausittainen veloitus houkuttelevat siirtymään pilvipohjaisen ERP-järjestelmän käyttäjäksi. Järjestelmän maksaminen sitä mukaan, kun sitä käytetään, sopii on-premisen hinnoittelumallia paremmin myös pienemmille yrityksille. Pilvipohjaisissa ERP-järjestelmässä maksetaan vain niistä käyttäjistä, joita yrityksellä sillä hetkellä on, eli myös tässä mielessä se on skaalautuva järjestelmä. Pilvipohjainen järjestelmä pystyy laajentumaan joustavasti yrityksen kasvaessa ilman suuria investointeja. (Addo-Tenkorang & Helo, 2014)

Myös Peng ja Gala (2014) kirjoittavat siitä, että pilvipohjaisen ERP-järjestelmien hyöty lähtee liikkeelle sen kustannustehokkuudesta ja pienemmistä aloituskustannuksista. Heidän mukaansa kustannuksia säästetään myös, koska pilvipohjainen ERP-järjestelmä ei vaadi yhtä paljon aikaa ja yrityksen sisäisiä resursseja järjestelmän ylläpitoon ja kehittämiseen. Benlian ja Hess (2011) nostavat omassa tutkimuksessaan esiin pilvijärjestelmien ekonomisen riskin, joka koostuu esimerkiksi kustomoinnin ja sen ylläpidon aiheuttamista kuluista. Pilvipohjaisissa järjestelmissä asiakas on vastuussa tekemistään ohjelmien kustomoinnista ja heidän tulee omalla kustannuksellaan myös päivittää nämä kustomoinnit, kun pääjärjestelmääkin päivitetään. (Benlian & Hess, 2011)

Benlian ja Hess (2011) myös muistuttavat, että toimittaja omistaa pilvipohjaisen järjestelmän, joten voi sopimusten puitteissa myös muuttaa järjestelmän

hinnoittelua. Oletuksena toimittaja pystyy tuottamaan pilvipohjaisen järjestelmän kustannustehokkaammin, kuin asiakasyritys pystyisi. Tämä johtuu toimittajan erikoistumisesta asiaan sekä suuremmasta skaalasta ja laajuudesta. Useille käyttäjille jaettu yhteinen palvelin infrastruktuuri mahdollistaa komponenttien kustannustehokkaamman hyödyntämisen. (Benlian & Hess, 2011)

## **2.4 Piirteiden vaikutus käyttöönoton jälkeen**

Edellä käsitellyistä piirteistä ei kirjallisuudessa otettu aina yksiselitteisesti kantaa siihen onko piirteiden vaikutus yritykseen positiivinen vai tulisiko se huomioida enemmän torjunnan näkökulmalta eli vaikutus on negatiivinen. Yksiselitteisesti ei myöskään ole otettu kantaa siihen ilmeneekö piirre vain pilvipohjaiseen ERP-järjestelmään siirryttäessä vai jatkuuko vaikutus myös käyttöönoton jälkeen ja järjestelmää edelleen kehitettäessä. Taulukkoon 1 on koottu kirjallisuudesta löytyneet tiedot selkeyttämään kokonais kuvaa asiasta. Jos kirjallisuudesta on löytynyt sekä positiivisia, että negatiivisia vaikutuksia piirteeseen liittyen on nämä molemmat merkitty taulukkoon. Samoin, jos sama piirre vaikuttaa sekä käyttöönotossa että myös käyttöönoton jälkeen.

Taulukko 1 Pilvipohjaisen ERP-järjestelmän piirteet/vaikuttavat tekijät ja niiden vaikutus

	Piirre/vaikuttava tekijä	Vaikutus	
Organisaatiossa	Muutosvastarinta	Negatiivinen	Käyttöönnotossa / Käyttöönoton jälkeen
	Motivoitunut projektitiimi	Positiivinen	Käyttöönnotossa / Käyttöönoton jälkeen
	IT-osaston tuki/kyvykkyyks	Positiivinen / Negatiivinen	Käyttöönnotossa / Käyttöönoton jälkeen
	Johdon tuki	Positiivinen	Käyttöönnotossa / Käyttöönoton jälkeen
	Strateginen suunnittelu	Positiivinen / Negatiivinen	Käyttöönnotossa / Käyttöönoton jälkeen
	Joustavuuden ja skaalautuvuuden lisääntyminen	Positiivinen / Negatiivinen	Käyttöönoton jälkeen
	Integrointi muihin järjestelmiin	Positiivinen / Negatiivinen	Käyttöönnotossa / Käyttöönoton jälkeen
	Nopea käyttöönotto	Positiivinen	Käyttöönnotossa
	Toiminnollisuuksien puute	Negatiivinen	Käyttöönoton jälkeen
	Toimintojen jatkuva kehittäminen	Positiivinen / Negatiivinen	Käyttöönoton jälkeen
	Liiketoimintaprosessien mukautuvuus	Positiivinen / Negatiivinen	Käyttöönnotossa / Käyttöönoton jälkeen
	Koulutus	Positiivinen/ Negatiivinen	Käyttöönnotossa / Käyttöönoton jälkeen
Yhteistyö toimittajan kanssa	Toimittaja vastaa järjestelmän päivittämisestä	Positiivinen / Negatiivinen	Käyttöönnotossa / Käyttöönoton jälkeen
	Toimittajan tuki	Positiivinen	Käyttöönnotossa / Käyttöönoton jälkeen
	Suorituskyky ja saatavuus	Positiivinen / Negatiivinen	Käyttöönoton jälkeen
	Toimittajan vaihtaminen	Positiivinen / Negatiivinen	Käyttöönoton jälkeen
Tekninen näkökulma	Tietoturva	Positiivinen / Negatiivinen	Käyttöönnotossa / Käyttöönoton jälkeen
	Verkkoyhteydet	Negatiivinen	Käyttöönnotossa / Käyttöönoton jälkeen
	Mobiili yhteensopivuus	Positiivinen	Käyttöönnotossa
	Palvelun laadukkuus	Positiivinen / Negatiivinen	Käyttöönnotossa / Käyttöönoton jälkeen
	Kustomointi	Negatiivinen / Positiivinen	Käyttöönnotossa / Käyttöönoton jälkeen
Kustannukset	Hinnoittelumalli	Positiivinen	Käyttöönnotossa / Käyttöönoton jälkeen
	Kustannustehokkuus	Positiivinen / Negatiivinen	Käyttöönoton jälkeen

### 3 JATKUVA KEHITYS

Tämän päivän maailmassa muutos tapahtuu kiihtyvällä vauhdilla. Etenkin tietojärjestelmiin liittyvältä muutokselta odotetaan jatkuvaa kehitystä ja parantamista eri osa-alueilla. Muutos vaikuttaa harvoin pelkästään järjestelmiin. Usein muutos vaikuttaa kattavasti koko yrityksen toimintaa ja etenkin organisaation jäseniin. (Bharadwaj, El Sawy, Pavlou & Venkatraman, 2013)

Kirjallisuudessa muutosjohtamista on käsitelty kattavasti ja on muodostettu useita malleja, kuinka muutosta tulisi johtaa, jotta muutos saataisiin suoritettua onnistuneesti ja organisaation jäsenet sitoutumaan muuttuneeseen toimintaan. Nämä muutosmallit ovat kuitenkin usein projektimallisia eli niillä katsotaan olevan selkeä alku ja loppukohta. (Todnem By, 2005) Nykyiset markkinat ja muutostahti kuitenkin vaativat, että muutos on jatkuvaa kehitystä organisaatiossa, ei niinkään yksittäisiä hankkeita. (Bharadwaj ym., 2013)

Ohjelmointi puolella tällaista jatkuvaa muutosta on käsitelty erilaisilla menetelmillä, jossa muutos pilkotaan pieniin osiin ja pyritään tuottamaan valmiita osia lopputulokseen jatkuvasti. Malli on iteratiivinen eli kun valmis osio otetaan tuotantokäyttöön voi sen pohjalta paremmin hahmottaa, kuinka se olisi vieläkin parempi osio tai mitä muita toimintoja voisi tuon muutoksen pohjalta järjestelmiin tehdä. Näissä menetelmissä kuitenkin otetaan hyvin huonosti huomioon sitä, kuinka muutos viedään osaksi loppukäyttäjien toimintaa ja kuinka muutetaan ihmisten toimintaa. (Asprion ym., 2018) Jatkuvasta muutoksesta ihmisten johtamisnäkökulmasta on tehty tutkimusta viime vuosina kasvavissa määrin eri näkökulmista ja tässä luvussa kootaan näitä eri tutkimustuloksia yhteen.

Kun tietojärjestelmiin liittyvää muutosta katsotaan kokonaisuudessaan, voidaan havaita, että siihen liittyy kolme eri tekijää: yksilö, organisaatio ja tekniikka. On tärkeää, että muutoksessa otetaan huomioon nämä kaikki kolme tekijää. (Orlikowski, 1992) Tässä tutkimuksessa keskitytään pääasiassa muutokseen ihmisissä ja organisaatiossa ja näin ollen keskeisiä käsitteitä ovat muutosjohtaminen, muutos organisaatiossa ja jatkuva kehitys. Muutosjohtamisella tarkoitetaan organisaation jatkuvaa prosessia uudistaa organisaation suuntaa, rakennetta ja kykyä palvella organisaation sisäisten ja ulkoisten asiakkaiden

muuttuvia tarpeita. Sitä on kuvattu myös asiaksi, joka on aina läsnä sekä toiminnallisella, että strategisella tasolla organisaatiossa. (Todnem By, 2005) Jatkuva muutosta (continuous change) ja jatkuvaa parantamista (continuous improvement) käytetään kuvaamaan saman tyyppistä jatkuvaa kehitystä organisaatiossa, jossa toistuvalla muutoksella pyritään parantamaan yrityksen toimintaa. Tässä työssä käytetään molemmista termiä jatkuva kehitys. Tämä ei ole mitenkään uusi termi ja sen juuret ovat ongelman ratkaisussa Bessant, Caffyn ja Gallagher (2001) mukaan. Se on saanut vahvasti vaikutteita Lean-ajattelusta, jossa laadukkuus ja tehokkuus ovat toiminnan keskipisteessä. Kirjallisuudessa jatkuva kehityksellä viitataan sekä prosessin lopputulokseen että itse prosessiin. (Bessant ym., 2001) Tässä työssä keskitytään itse prosessin kehittämiseen eli käytetään jatkuvaa kehitystä verbinä.

Myös tässä osuudesta artikkelit on valittu käyttäen narratiivista menetelmää. Jatkuvan kehitykseen artikkelit on haettu kirjallisuus katsaukseen Google Scholarista hakusanoilla "continuous change management", "ongoing change management" ja "continuous improvement management". Suurin osa valituista artikkeleista on julkaistu viimeisen kymmenen vuoden aikana, jotta niiden sisältö vastaa enenen kaikkeaan nykypäivän muutoksen vaatimuksia. Lopullinen rajaus tehtiin artikkelien sisällön perusteella, niin että ne sisällöltään käsittelivät aihetta kattavasti ja ihmislähtöisestä näkökulmasta antaen uusia näkökulmia tälle tutkimukselle.

### 3.1 Perinteiset muutosjohtamisen mallit

Seuraavaksi esitellään Lewinin kolme vaiheisen mallin ja Kotterin kahdeksan vaiheisen muutosjohtamisen mallin. Nämä mallit valittiin, koska ne ovat hyvin tunnettuja ja paljon käytettyjä malleja muutosjohtamisessa. Niitä on myös sovellettu tietojärjestelmien kehittämisen yhteydessä tehtävään muutosjohtamiseen.

Lewinin malli on julkaistu jo vuonna 1947. Iästään huolimatta mallia on käytetty paljon kuvaamaan muutosprojektia ja se toimii pohjana monille myöhemmin kehitetyille malleille. Malli koostuu kolmesta vaiheesta: vapautta, muuta ja jäädytä. Tässä muutosmallissa tärkeää on ymmärtää ja analysoida muutoksen vaikutukset ryhmässä, organisaatiossa ja sosiaalisessa kontekstissa. (Burnes, 2004)

Mallissa ensimmäinen vaihe on vapautus. Lewins katsoi, että muutos alkaa sillä, että stabiili toimintaympäristö vapautetaan tai sulatetaan muutokselle. Tämän lähtökohtana hän piti ajatusta, että ihmisen tulee hylätä vanha toimintamallinsa ennen kuin voi ottaa käyttöön uusia toimintamalleja samaan tilanteeseen. Näin muutos lähtee siitä, että nykyisen toimintaympäristön stabiilia tilannetta horjutetaan ja ihminen joutuu näin hylkäämään vanhan toimintamallinsa. Vapautuksen ensisijainen tehtävä on luoda ihmisille motivaatio muutosta kohtaan. Toisessa eli muutosvaiheessa puolestaan luodaan suunta ja tarkoitus muutokselle. Mallin kolmas vaihe on jäädytys, jolloin varmistetaan, että muu-



tokset tulevat osaksi organisaation toimintaan ja, että uusi toimintamalli otetaan käyttöön. Tässä vaiheessa on tärkeää, että muutos on yhteneväinen muutosta koskevan henkilön käytöksen ja persoonallisuuden, mutta myös ympäristön kanssa. Jo Lewin on aikoinaan nähnyt, että muutoksen pitää onnistuakseen koskettaa koko ryhmää tai muuten muutoksesta ei tule pysyvää. (Burnes, 2004)

Toiseksi muutosjohtamisen malliksi valittiin Kotterin (2012) kahdeksan kohdan muutosjohtamisen malli. Kotter (2012) tähtää mallillaan siihen, että muutoksen taakse ei niinkään tarvita hierarkkista muutosorganisaatiota vaan nopeasti muuttuvissa ja kompleksisissa ympäristöissä toimii paremmin verkkomainen rakenne. Teorian mukaan muutosta voi kiihdyttää seuraavilla kahdeksalla prosessilla: luoda käsitys muutoksen kiireellisyydestä, rakentaa ydin liittouma, muodostaa strateginen visio, saada kaikki toimijat mukaan muutokseen, poistaa esteet muutokselta, luoda lyhyentähtäimen voittoja, ylläpitää muutosvauhtia ja vie muutokset osaksi toiminnan arkea. (Kotter, 2012)

Kotterin mukaan on tärkeää, että organisaatiossa ymmärretään muutoksen tärkeys ja mitä mahdollisuutta muutoksella tavoitellaan. Muutoksen tärkeyden ymmärtäminen ja tämän sanoman eteenpäin vieminen on lähdettävä yrityksen ylimmästä johdosta ja sen on näyttävä koko organisaation toiminnassa. Ydin liittouma puolestaan on koko muutosverkoston ydin. Kotterin mallin mukaan on tärkeää, että ydin liittouman jäsenet ovat ilmoittautuneet tehtävään vapaaehtoisesti ja ovat eripuolilta organisaatiota. Muutoksen ydinjoukkoa valittaessa on huomattava, että valitut henkilöt tulee olla sellaisia, joihin yrityksen johtajat voivat luottaa ja joukkoon on valittava myös useampi yrityksen korkean päätöksenteko valtuuden omaavia henkilöitä. Näin varmistetaan, että joukon toiminta on tehokasta ja se pystyy käsittelemään tietoa organisaatiosta paremmin kuin hierarkkinen rakenne pystyy. (Kotter, 2012)

Strategisen vision muodostamisessa hahmotetaan muutos ja sen tarjoama mahdollisuus sellaiseen muotoon, että sen hyödyt on helppo nähdä koko organisaatiossa. Tämä takaa myös, että yrityksen johdolla ja projektin ydinjoukolla on yhteinen näkemys siitä, mitä ollaan tekemässä ja toimii myöhemmin ohjeena läpi koko projektin siinä mitkä asiat ovat tärkeitä projektin onnistumisen kannalta. Strateginen visio auttaa tuomaan muutoksen ymmärrettävään muotoon ja hankkii näin projektiin uusia vapaaehtoisia mukaan projektiverkostoon. Tässä kohtaa Kotterin mallia mitataan muutoksen pohjan toimivuutta. Jos muutoksen tärkeys ja visio on pystytty viestimään oikein läpi organisaation, pitäisi tällä kohtaa olla paljon vapaaehtoisia henkilöitä osallistumaan muutoksen toteuttamiseen. (Kotter, 2012)

Ydinjoukon tärkeimpiä tehtäviä on poistaa esteitä muutokselta, jotta hyvin pohjattu ja tärkeäksi koettu muutos pääsee toteutumaan. Saavutettuja voittoja tulee juhlistaa ja projektin edetessä kannattaa varmistaa pienien voittojen toteutuminen. Näin ylläpidetään verkoston motivaatiota ja tunnetta siitä, että heidän työllään on merkitystä ja suunta on oikea. Muutos on pidettävä vauhdissa koko muutosprosessin ajan. Hidastuva muutosvauhti nostattaa organisaatioissa usein poliittista ja kulttuurista muutosvastarintaa. Kotterin mallin mukaisesti

muutosprosessi katsotaan päättyneeksi vasta, kun se on jalkautettu organisaatioon ja on osa organisaation jokapäiväistä toimintaa. (Kotter, 2012)

## 3.2 Jatkuva kehitys

Vaikka Kotterin muutosjohtamisen mallissa on jo ajatus muutoksen jatkuvuudesta, on se silti lähtökohdiltaan projektimallinen. Tällainen malli ei tarjoa riittäviä lähtökohtia nykymuotoiselle jatkuvalla kehitykselle, johon järjestelmän kehityksessä pyritään ja joka tukisi parhaiten alati muuttuvaa liiketoimintaa. Tässä kappaleessa esitellään jatkuvan kehityksen teorioita laatulähtöisestä näkökulmasta eli näillä teorioilla tavoitellaan erinomaista laatua jatkuvan kehityksen avulla.

### 3.2.1 Jatkuvan kehityksen juuret

Jatkuvan kehityksen malli ei ole ajatuksena mitenkään uusi. Jo 2000-luvun alussa Feldman on julkaissut artikkelin *Organizational Routines as a Source of Continuous Change*, jossa hän esittelee mallin organisaation jatkuvalla muutokselle. Mallin tavoite on parantaa organisaation suorituskykyä. Malli koostuu neljästä elementistä: suunnitelmat, toiminnat, lopputulokset ja ihanteet. Mallissa suunnitelmasta siirrytään toimintaan, mikä johtaa lopputulokseen. Lopputulos ja ihanne tai arvo puolestaan vaikuttavat siihen millaisia uusia suunnitelmia tehdään. Malli sinänsä on ihan toimiva ja sisältää oleelliset lähtökohdat sille, että suunnittelun tulee olla systemaattista, toiminnan sisäistetty ja lopputulokset tulee jakaa kaikkien sidosryhmien kanssa. Malli ei kuitenkaan vastaa nykypäivän tarpeisiin nopeasti kehittyvästä ja jatkuvasti muuttuvasta ympäristöstä, jossa innovatiivisuus on hyvin tärkeä osa liiketoiminnan kehitystä. (Feldman, 2000)

Jatkuvassa muutoksessa organisaation on tärkeää etsiä jatkuvasti uusia kehityskohteita ja innovaatioita. Näin he ylläpitävät jatkuvaa kehitystä organisaation toiminnassa. Mutta yhtä tärkeää on myös mitata tehtyä muutosta ja tarkastella onko muutos ollut onnistunut vai ei. Näin organisaatiot pystyvät paremmin mittaamaan mitkä muutokset vievät yritystä haluttuun suuntaan ja parantamaan muutosprosessiaan jatkuvasti. Tähän ajatukseen sisältyy riski, kuten muutokseen yleensäkin muutoksen, joka on hallittava läpi prosessin. (Green, Barford & Smith, 2015)

Jatkuvan kehityksen ajatuksen katsotaan lähteneen liikkeelle Lean-ajattelusta ja se onkin keskeinen konsepti moninaisessa Lean-ajattelussa. Katso taankin, että Leanin menestys johtuu sen tavasta ohjata organisaatio muuttamaan omaan toimintaansa jatkuvasti ja kyvystä mahdollistaa muutokset organisaatiossa. Kuitenkin Lean-menetelmää on kritisoitu sen tavasta tukea muutosta, mutta ei organisaation laajempaa oppimista ja kehittymistä. Lisäksi kritiikkiä

on esitetty myös sen sopimisesta muille aloille kuin voluumentuotteiden ja rutiininomaisen tuotannon valmistajille, etenkin suhteesta organisaation sidosryhmiin. (Brännmark & Benn, 2012)

Jatkuvan kehityksen voidaan katsoa saaneen vaikutteita myös ohjelmistokehittämisen ketteristä Agile-menetelmistä. Niiden katsotaan antavan jatkuvalle kehitykselle työkaluja toimia kompleksisessa maailmassa. Agilesta poimittuja periaatteita ovat esimerkiksi itsenäisten tiimin, verkostojen ja ekosysteemien kasaaminen muutoksen tekijöiksi. Näissä tiimeissä on oleellista niiden valtuudet työskennellä ja tehdä päätöksiä itsenäisesti työstettävän muutoksen sisällä. Jatkuvan kehityksen keskiössä on asiakkaiden tarpeet ja jatkuva vuorovaikutus asiakkaiden kanssa. Asiakkaan tarpeen ymmärtäminen kärsii helposti hierarkkisessa organisaatiossa ja sen sanoma voi helposti hukkuu eri osastojen sillojen ja johtajien eri huomionkohteiden sekaan. Jatkuva kehitys tuotetaan tässä periaatteessa iteratiivisesti ja tuotosten sopivuus asiakkaiden tarpeisiin arvioidaan joka vaiheessa. (Denning, 2015)

Viime vuosina etenkin tietojärjestelmien jatkuva kehitys on aiheuttanut organisaatioille muutospaineita. Tietojärjestelmiä kehitetään nykyisin esimerkiksi jatkuvan jakelun (continuous delivery) periaatteella, jossa ohjelmatuotannon julkaisutiheyttä pyritään kasvattamaan automatisoimalla muun muassa ohjelman testaus- ja validointiprosessia. Näin pyritään varmistumaan siitä, että ohjelma vastaa paremmin markkinoiden tarpeeseen ja valmis tuote saadaan oikean aikaisesti markkinoille. Automatisoinnilla saadaan tuotettua ohjelmia tehokkaammin, mutta laadultaan myös tasalaadullisia, kun inhimillisten virheiden määrä vähenee. Haasteen tälle mallille tuottaa organisaation ja sen prosessien mukautumiskyky erilaiseen toimintamalliin. Malli vaatii organisaatiolta sujuvaa yhteistyötä ja avointa kulttuuria, jotta tietoa ja tekniikoita pystytään jakamaan sujuvasti läpi koko organisaation. (Chen, 2015)

### 3.2.2 Jatkuvan kehityksen mallit

Ensimmäisenä mallina jatkuvasta kehityksestä voidaan pitää Lean-ajatteluun liitettyä Kaizen mallia. Sen pääperiaate on jatkuvuus, jolla tarkoitetaan loppumatonta matkaa kohti tehokkuutta ja laadukkuutta. Luonteeltaan se on inkrementaalinen ja osallistava, jolla se pyrkii laadukkaampaan lopputulokseen ja hyödyntämään kaiken mahdollisen työvoiman älykkyyden. Malli on kehitetty ennen kaikkea vastaamaan nopeasti ja laadukkaasti asiakkaiden tarpeisiin. Sen periaatteita ovat säilyttää laadukkuus ilman kustannusvaikutuksia, vähentää hukkaa sekä kehittää tuotantolinjoja ja tehtaita nopeiksi ja tehokkaiksi ja kuitenkin samalla säilyttää yrityksen kilpailukyvykkyys. Kaizen-strategia perustuu pääasiassa ihmisresursseihin ja niihin liittyvään prosessien parantamiseen. Parantamiseen pyritään suunnittele-tee-tarkista-toimi -syklillä (plan-do-check-act). Siinä suunnittelulla tarkoitetaan parannettavan kohteen valintaa, tee-vaiheessa implementoidaan suunnitelma, tarkastamisella tarkoitetaan suunnitelman toteutumisen tehokkuuden tarkastamista ja toimimisella tässä tarkoitetaan muu-

toksen standardisointia osaksi toimintaan ja muutoksen vakiinnuttamista. Viimeisessä vaiheessa myös asetetaan uuden kehittämistarpeen kohde ja näin tästä syntyy jatkuva kehittämisen sykli. Kehittämisen syklin lisäksi mallissa on standardisoinnin sykli, jotta muutos varmasti vakiintuu organisaatioon. Tässä syklissä on vaiheet standardisoi, tee, tarkista ja toimi (standardize-do-check-act). Kaizen-mallissa nämä kaksi sykliä seuraavat toisiaan eli ensin parannetaan toimintaa ja sen jälkeen se vakautetaan, ennen kuin siirrytään uuteen kehittämisvaiheeseen. (Singh & Singh, 2015)

Yksi käytännön esimerkki saman tyyppisestä jatkuvasta kehityksestä on Yhdysvaltain laivaston toimintojen testaus- ja arviointiohjelma. Projekti lähti liikkeelle, kun havaittiin, kuinka tiedon kulkua voitiin parantaa dokumenttien laatua parantamalla. Tästä muodostui viiden kohdan prosessi, jonka vaiheet olivat määrittely, mittaus, analysointi, kehitys ja kontrollointi, jonka pohjana toimi Lean ajattelun Six Sigma -viitekehys. Tätä viitekehystä on käytetty monilla eri toimialoilla, mutta se on suunniteltu ennen kaikkea stabiilille ja korkean tuotannon ympäristöille. Se on iteratiivinen malli, jossa tunnistetaan prosessien variaatiot, toteutetaan prosessien parantamista ja mitataan muutoksen vaikutusta prosesseissa. Määrittelyvaiheessa määriteltiin projektille mitattavat tavoitteet ja mittausvaiheessa mitattiin lähtötilanne, johon muutosta voitiin verrata. Analysointivaiheessa mittauksen tulokset analysointiin ja niiden syitä ja seurauksia arvioitiin. Kehitysvaiheessa prosessia lähdettiin parantamaan ongelmien juurisyyanalyysin perusteella. Kontrolli vaiheessa mitattiin muutoksen tuomaa muutosta ja tutkittiin jatkokehitys mahdollisuuksia. Neljä keskeistä elementtiä jatkuvassa kehittämisessä ovat tämän tutkimuksen mukaan (1) organisaation kyky jatkuvasti etsiä uusia kehityskohteita ja innovaation mahdollisuuksia, (2) organisaation kyky sitoutua mittaamaan kehityksen onnistumista tai epäonnistumista, (3) jokaisen kehityksen tulisi seurata organisaation sisäisiä arvoja ja (4) organisaation tulisi hyväksyä riski osana kehitysprosessia. (Green ym., 2015)

Six Sigma -viitekehyksessä on yleisesti viisi vaihetta. Ensimmäinen vaihe on määrittely vaihe, jossa määritellään asiakkaiden vaatimukset ja odotukset. Toisessa vaiheessa päätetään, miten muutoksen vaikutusta voidaan mitata ja mitataan lähtötilanne, jota voidaan myöhemmin verrata muuttuneeseen tilanteeseen. Tämä vaihe toteuttaa hyvin Six Sigman perusajatusta siitä, että päätökset tehdään tiedon ja datan perusteella. Kolmannessa vaiheessa analysoidaan muutoksen vaikutukset ja tunnistetaan prosessin erilaiset variaatiot. Samalla priorisoidaan muutostarpeet tärkeysjärjestykseen. Neljäs vaihe on kehittämisvaihe, jossa parannetaan prosessia ja pyritään karsimaan siitä erilaisia variaatioita pois. Viimeinen vaihe on kontrollointi vaihe, jossa kontrolloidaan, että muutos vastaa alkuperäisiä asiakkaan vaatimuksia ja implementoidaan muutos osaksi organisaatiota. Samalla myös kartoitetaan, kuinka uutta prosessia tulee jatkossa mitata ja seurata. (Kwak & Anbari, 2006)

Chen, Yu ja Chang (2006) kehittivät asiakaskeskeisen muutoksen toimintamallin. Malli on nimetty vaiheidensa mukaan ERA-malliksi ja koostuu kolmesta vaiheesta: arviointi, uudelleenarviointi ja toiminta (evaluation, re-

evaluation, action). Arvioinnissa arvioidaan kokonaisuudessaan yrityksen ja sen järjestelmien suorituskyky. Tässä vaiheessa kartoitetaan, kuinka hyvin järjestelmä nyt toimii ja tarvitseeko se muutosta. Uudelleenarvioinnissa käydään järjestelmä uudelleen tarkemmin läpi ja pyritään havaitsemaan syyt, jotka vaikuttavat negatiivisesti suorituskykyyn. Vaihe voidaan jakaa kahteen tasoon, jossa toisessa arvioidaan järjestelmää asiakkaan ja hallinnon näkökulmasta ja toisessa organisaation näkökulmasta. Näillä kahdella ensimmäisellä vaiheella pyritään diagnosoimaan ongelma ja analysoimaan muutosta. Toiminnassa kehitetään strategia ja implementoidaan muutossuunnitelma ja tämä vaihe edustaa muutoksen implementointia osaksi yrityksen toimintaa. (Chen ym., 2006)

Bessant ym. (2001) argumentoivat artikkelissaan *An evolutionary model of continuous improvement behaviour*, että vaikka Kaizen ja muut vastaavat jatkuvan kehityksen mallit ovat aloittaneet työntekijöiden osallistamisen muutokseen, niin iso osa näiden mallien soveltajista on epäonnistunut siinä. Tässä tutkimuksessa pyritään löytämään todisteita sille, että työntekijöiden osallistaminen jatkuvaan kehitykseen lisää yrityksen kyvykkyyttä. Kirjottajien mukaan jatkuva kehitys syntyy käyttäytymisen muuttumisen kautta. Artikkelin lähtöasetelmasta, jossa resurssit nähdään yrityksen kilpailukyky tekijänä. Resurssit voidaan jakaa aineellisiin ja aineettomiin, josta jälkimmäistä on vaikeampi kopioida ja näin niistä syntyy yritykselle kestävämpi kilpailukyky. Aineettomat resurssit voidaan jakaa edelleen yrityksen tietovaroihin, joilla tarkoitetaan yrityksen tieto taitoa kuten esimerkiksi ydin teknologioista ja markkinoista, ja käyttäytymismalleihin, joilla tarkoitetaan yrityksen tapaa toimia ja organisoida toimintansa. (Bessant ym., 2001)

Bessant ym. (2001) käyttävät tutkimuksessaan CIRCA-mallia (Continuous Improvement Research for Competitive Advantage), joka tarjoaa viitekehityksen jatkuvan kehityksen käyttöönololle ja ylläpidolle. Jatkuvan kehityksen malli lähtee liikkeelle ajatuksesta, että jotta yrityksen toiminta voi muuttua, täytyy sen muuttaa toimintakulttuuriaan eli yleistä ajatusta siitä, kuinka asiat tehdään yrityksessä. Mallissa muutos lähtee siitä, että uusia toimintatapoja varten yritykseen täytyy muodostaa prosessi, joka ilmaisee ja vahvistaa uutta toimintatapaa jatkuvasti, kunnes uusi toimintatapa on juurtunut yrityksen toimintaan. Tämä voidaan nähdä siis pitkänä oppimisprosessina. Jatkuvan kehityksen isoin kulma kivi on päästä eroon Taylormismin jäänteistä ja keskittää kaikki yrityksen resurssit ongelman ratkaisuun. (Bessant ym., 2001)

Bessant ym., (2001) mukaan CIRCA-malli perustuu kahdeksaan rutiiniin, joiden tarkoitus on tuottaa erilaisia käyttäytymisen muutoksia. Malli lähtee liikkeelle jatkuvan kehityksen ymmärtämisestä, joka näkyy yrityksen toiminnassa kaikkein tasojen yhteisellä ymmärryksellä pienten askeleiden arvokkuudesta ja että kaikki voivat osallistua toiminnan parantamiseen. Toinen rutiini on kehittää jatkuva kehitys yhdeksi tavaksi yrityksen toiminnassa. Tämä näkyy käytännössä niin, että yrityksen toimintaa parannetaan mittaus tulosten perusteella, työntekijät osallistuvat prosessiin aktiivisesti ja jatkokehitysideat määritellään selkeästi. Kolmas kohta on kohdistaa jatkuvan kehityksen toimet vastaamaan yrityksen strategiaa ja tavoitteita. Mikä näkyy käytännössä siinä, että

yksilöt ja ryhmät perustelevat muutosten tärkeyden organisaation tavoitteilla ja strategialla sekä mittaavat muutoksen vaikutusta tavoitteisiin ja strategiaan nähden. Neljäs rutiini on yrityksen kyky johtaa ja tukea jatkuvaa kehitystä, joka näkyy käytännössä johtajien kykynä tukea jatkuvaa kehitystä ja näyttää mallia osallistumalla itse aktiivisesti jatkuvaan kehittämiseen. Tässä korostuu myös yrityksen kyky tukea yksilöiden oppimista ja yrittämistä. Jatkuvan kehityksen liittäminen osaksi organisaation kontekstia eli rakennetta ja prosesseja on viideskohta. Tämä näkyy käytännössä niin, että yrityksen rakenne tukee ja vahvistaa jatkuvaa kehitystä ja päinvastoin. Kuudentena rutiinina on jaettu ongelman ratkaisu, jossa jatkuva kehitys toimii läpi organisaatio rajojen ja toimivat ristiin eri osastojen välillä. Lisäksi jatkuva kehitys keskittyy palvelemaan sisäisiä ja ulkoisia asiakkaita. Seitsemäs kohta on organisaation kyky kehittää jatkuvaa kehitystä ja sen prosesseja jatkuvasti paremmaksi. Käytännössä tämä näkyy niin, että myös jatkuvan kehityksen prosessia mitataan ja seurataan jatkuvasti. Viimeinen rutiini on organisaation oppiminen, joka näkyy yksilöiden halukkuutena oppia ja kehittyä. (Bessant ym., 2001)

Wu ja Chen (2006) perustivat oman mallinsa Bessant ym. (2001) tutkimuksen perustalle. He lähtivät liikkeelle ajatuksesta, että jatkuva kehityksen mallit usein perustuvat kolmeen elementtiin: ongelmaan, malleihin ja työkaluihin sekä edistämiseen. Ongelman he näkevät odotusten ja todellisuuden eroavaisuudessa ja jakavat sen kahteen luokkaan selkeisiin ja mahdollisiin ongelmiin, sen mukaan kuinka tarkasti ongelma pystytään määrittelemään ja rajaamaan. Heidän mallissaan jatkuvalla kehityksellä pyritään paljastamaan molemmat ongelmatyypit. Mallien ja työkalujen tarkoitus puolestaan on tuottaa tehokkuutta ongelmien ratkaisemiseen. Edistämällä tarkoitetaan jatkuvan kehityksen toimien tukemista, mutta myös relevanttien henkilöiden osallistamista jatkuvaan kehitykseen. Nämä kaikki elementit vaikuttavat yrityksen kyvykkyyteen innovoida ja kehittää toimintaansa jatkuvasti, mutta elementit vaikuttavat myös toisiinsa ja muodostavat näin kolmiokuvion. (Wu & Chen, 2006)

Wu ja Chen (2006) muodostavat viisivaiheisen kehityspolun organisaatioille siirtymisessä jatkuvan kehityksen malliin. Kehityspolussa he hyödyntävät edellä mainittuja elementtejä. Lähtötilanteessa organisaatiossa on havaittu ongelmia, mutta niiden ratkaisu malli on epäselvä ja passiivinen. Ensimmäisessä vaiheessa yritys etsii ja opiskelee sopivia malleja ongelmien ratkaisemiksi. Tässä vaiheessa vain muutama henkilö yrityksestä osallistuu prosessiin. Toisessa vaiheessa yritys on löytänyt tehokkaan mallin ongelmiansa ratkaisemiseksi, tosin ongelmat ovat vielä hyvin selviä. Hyvin organisoitunut tiimi edistää yrityksen laajuista osallistamista ja prosessiin osallistuu enemmän ihmisiä, sekä vaatimus koulutukselle lisääntyy. Kolmannessa vaiheessa ongelmat linkittyvät yrityksen strategiaan ja ongelmien ratkaisujen arvokkuus voidaan mitata yrityksen strategian kautta. Neljännessä vaiheessa kolme elementtiä alkaa vaikuttamaan toisiinsa ja ongelmia määritellään ja ratakaistaan yrityksessä aktiivisesti. Optimaalista ratkaisua haetaan yrityksessä kokeilemalla eri ratkaisuvaihtoehtoja. Viidennessä vaiheessa yrityksessä integroidaan neljännen vaiheen elementit tiiviisti yhteen, jolloin yritykseen on luotu järjestelmä, jonka avulla löydetään

ongelmat, joiden ratkaiseminen tuottaa lisäarvoa yritykselle. Yritykseen on omaksuttu koko yrityksen kattava jatkuvan kehittämisen kulttuuri ja jatkuva prosessien parantaminen. (Wu & Chen, 2006)

### **3.2.3 Jatkuvan kehityksen organisaation kyvykkyyteen ja oppimiseen perustuva näkökulma**

Tällä vuosikymmenellä kestävyydestä on tullut kilpailukyvyn edellytys ja se vaatii yksilöiltä ja tiimeiltä jatkuvaa oppimista, joustavuutta ja nopeutta. Kestäväksi suunnitellulle muutokselle organisaatiossa on ominaista oikea-aikainen innovointi ja toiminnan mukautus, jolla ei ole huonoja seurauksia ihmisiin, prosesseihin tai organisaatiokulttuuriin. Tämän tyyppinen muutos voidaan kokea myös hyvänä prosessina ja edistää organisaation kasvua ja kehitystä. Tällainen pysyvä tai kestävä muutos on osa uudenlaista organisaatiota, jotka on luotu rakenteiltaan muuttumaan, eikä kestävään kuten aiemmin on ollut tapana. (Barnett & Shore, 2009)

Soparnot (2011) nosti artikkelissaan esiin, että organisaationaalisessa muutoksessa on kirjallisuudessa kaksi eri puolta. Toisessa korostetaan organisaation muutoksen johtamista ja kuinka sitä voidaan hallita ja toisessa, kuinka hallitaan muutos kyvykkyyttä organisaatiossa. Muutos pitää sisällään useita eri tasoja. Sisältötasolla täytyy miettiä mikä muuttuu, prosessitasolla miten se muuttuu, kontekstitasolla miksi muutos tarvitaan ja lisäksi tulee nähdä muutoksen vuorovaikutus ympäristönsä kanssa. Tästä johdettuna muutos kyvykkyyden on organisaation kyky tuottaa ratkaisuja, jotka vastaavat ympäristön tai organisaation kehitykseen ja implementoida nämä ratkaisut osaksi yrityksen prosesseja. (Soparnot, 2011)

Muutoskyvykkyyttä puolestaan voidaan tarkastella kontekstin, prosessin ja oppimisen kautta. Soparnotin (2011) tutkimuksessa kontekstia ilmensivät muutoksen arvo eli kuinka paljon yritys hyötyy muutoksesta tai onko muutos pakollinen liiketoiminnan säilyvyyden kannalta. Kontekstia ilmensi myös yrityksen rakenteiden joustavuus, organisaatiokulttuurin sopeutuminen sekä luottamus muuttuvien ja muutosta suorittavien välillä. Näiden lisäksi he havaitsivat tutkimuksessaan myös parhaisiin käytänteisiin perustuvat ratkaisut ja yksilöiden muutos kyvykkyyden ilmentävän kontekstia, jossa muutos tapahtuu. Prosessien sujuvuus oli päätekijä Soparnotin (2011) tutkimuksessa. Se ilmenee ennen kaikkea yrityksen ja muutoksen johtamisessa. Johtajan tehtävä on luoda visio muutoksesta ja syy sille miksi muutos tarvitaan, mutta myös muodostaa muutosta tukevat sidosryhmät. Prosessi ilmenee myös muutoksen oikeutuksessa eli työntekijöiden pitää nähdä muutos tarpeellisena ja oikeutettuna, jotta he sitoutuvat muutokseen. Lisäksi prosessi ilmenee muutoksen yhdessä rakentamisessa, inkrementaalisisessa kehityksessä ja muutoksen läpinäkyvyydessä. Oppimisulottuvuus käsittää organisaation kyvyn kehittyä kokemustensa perusteella ja uudistuksien kokeilemisen käytännössä. Oppimista ilmentää myös tiedon jakaminen organisaation sisällä osastoilta toiselle kuin osaston sisälläkin.

Soparnotin (2011) mukaan muutoksesta tulee onnistunut, kun siinä huomioidaan yllä mainitut elementit. (Soparnot, 2011)

Oppivan organisaation on huomattu parantavan yrityksen kilpailukykyä muuttuvassa ympäristössä, mutta myös edistävän sen nopeaa muutosvalmiutta. Oppiva organisaatio on määritelty organisaatioksi, joka jatkuvasti oppii jäseniensä ja heidän välisen yhteistyön kautta ja joka luo kestävän kilpailuedun hallitsemalla tehokkaasti sisäistä ja ulkoista muutosta. Oppivan organisaation ominaispiirteitä ovat piirteitä, jotka muodostavat organisaation kyvykkyyden oppivana organisaationa vastata ja hyödyntää muutosta tehokkaasti. (Sudharatna & Li, 2004)

Oppivan organisaation piirteitä ovat tietynlainen yrityskulttuuri, joka tukee jatkuvaa oppimista ja harjoittelua, mutta joka myös kehittää organisaatiota. Tällainen kulttuuri ilmenee paitsi jatkuvassa oppimisessa, mutta myös vapaudessa kokeilla ja epäonnistua ilman rangaistuksia, sekä organisaation rajattomuudessa tietojen jakamisen suhteen. Lopputuloksen pitäisi ilmetä jatkuvana innovaationa ja jäsenten oppimisen haluna. Oppivalle organisaatiolle on myös ominaista omistautunut johto, joka tukee koko organisaation oppimista, sekä valtuuttaa organisaation jäsenet toimimaan itsenäisesti oppimisen osalta. Johdon on tärkeä luoda selkeä visio organisaation suunnasta, sekä luoda luottamuksen ilmapiiri, jossa työntekijät kokevat voivansa vapaasti ideoida ja kokeilla ideoita, jotka tukevat johdon luomaa visiota. Tehokas kommunikointi puolestaan tukee oppivaa organisaatiota parhaalla mahdollisella tavalla. Se lähtee liikkeelle siitä, että johtajat kykenevät kommunikoimaan yrityksen visiot ja tavoitteet selkeästi koko muulle organisaatiolle ja, että kaikki organisaation jäsenet muodostavat kommunikointi verkoston, jossa jaetaan yrityksen hiljaista tietoa ja muodostetaan jatkuvasti uutta tietoa. Kommunikoinnin tulee kulkea organisaatiosta ylhäältä alaspäin ja alhaalta ylöspäin, sekä vertikaalisesti, jotta organisaation tieto voi jatkuvasti kasvaa ja kehittyä paremmaksi. Jos kommunikointi on avointa ja selvää, sekä siinä pystytään jakamaan kokemuksia sekä onnistumisista, että epäonnistumisista, pystyy se mahdollistamaan myös tietotaidon siirtymisen organisaation jäsenten välillä tehokkaasti. (Sudharatna & Li, 2004)

Oppivassa organisaatiossa yrityksen henkilöstö nähdään sen tärkeimpänä voimavarana. Heidän tekemä työ tulee olla linjassa organisaation linjan kanssa ja heillä tulee olla halu kehittää yritystä ja oppia jatkuvasti uutta ja näin parantaa omaa osaamistaan, mutta myös yrityksen osaamista. Hyvä henkilöstö on sitoutuneita yrityksen toimintaan ja kehittämään sekä itseään, että organisaatiota sen tavoitteiden mukaisesti. Suorituskyvyn parantaminen on puolestaan hyvä mittari sille, onko oppiva organisaatio suuntaamassa oikeaan suuntaan. Suorituskyvyn parantaminen ilmenee prosessien, tuotteiden ja palveluiden jatkuvassa parantamisessa ja innovaatioissa. (Sudharatna & Li, 2004)

Organisaation muuttumisvalmiudella tarkoitetaan organisaation kykyä hallita muutosta. Sudharatna ja Li (2004) esittelivät artikkelissaan seitsemän tekijää, jotka kuvaavat organisaation muuttumisvalmiutta. Ensimmäinen on niistä organisaation kyky katsoa tulevaisuuteen ja pystyä näin ennakoimaan



tulevia muutoksia. Toinen ja kolmas on organisaation johdon vaikutus organisaation jäseniin, organisaation hallinnolliset käytännöt ja johtajien kyky johtaa ja motivoida henkilöstöä ottamaan osaa muutokseen. Worley ja Lawler (2006) nostavat omassa artikkelissaan esiin jaetun johtamisen, jossa johtaminen on enemmän yhteisen suunnan ja arvopohjan löytämisessä ja motivoinnissa henkilöitä tähän yhteiseen suuntaan ja yhteiseen tekemiseen. Jaettu johtajuus poistaa hierarkkiset rakenteet yrityksestä ja muuttaa sen enemmän verkostoksi, jossa tieto kulkee nopeasti tekijältä toiselle. Tämä johtamistapa myös sitouttaa ihmiset toimimaan yhdessä kohti yhteistä päämäärää ja se tehostaa organisaation ymmärrystä eritekiöistä, jotka organisaatioon vaikuttaa. (Worley & Lawler, 2006)

Neljäntenä tekijänä on organisaation kulttuuri ja sen muutosta tukevat ominaisuudet. Hyvässä organisaatiokulttuurissa organisaatio muutos nähdään normaalina ja jatkuvana prosessina. Viidentenä tekijät mainitsevat henkilöstön osaamisen ja taitojen vastaavuuden heidän työkuviinsa ja työntekijöiden mahdollisuus kasvaa muutoksen mukana. (Sudharatna & Li, 2004) Myös Worley ja Lawler (2006) sanovat artikkelissaan, että yrityksen muutosvalmiutta edistää se, ettei työntekijöille ole määritelty tiettyä työnkuvaa, vaan työntekijöiden työnkuva muuttuu yrityksen muutoksen mukana. Tämä saa työntekijät varautumaan muutokseen ja kehittämään omaa osaamistaan jatkuvasti. He kehottavat myös huomioimaan rekrytoinnissa, että yritykseen palkattavat henkilöt suhtautuvat positiivisesti muutokseen ja oppivat nopeasti uusia asioita. Henkilöstöä kannattaa myös palkita siitä, että kehittävät tietotaitoaan. Näin saadaan ihmiset keskittymään enemmän tietotaitonsa kehittämiseen kuin organisaatio rakenteessa ylöspäin etenemiseen. (Worley & Lawler, 2006)

Kuudentena tekijänä Sudharatna ja Li (2004) mainitsee organisaation kyvyn tunnistaa ja nostaa esiin muutoksen tuomat hyödyt yritykselle ja yksilöille. Tämä auttaa työntekijöitä sitoutumaan paremmin muutokseen. Seitsemäntenä tekijänä on organisaatorakenne. Hyvä rakenne on joustava ja mahdollistaa muutokseen sopeutumisen helposti. (Sudharatna & Li, 2004) Worley ja Lawler (2006) lisäävät, että joustavan organisaatorakenteen lisäksi, organisaation tulisi sijoittaa itsensä mahdollisimman lähelle markkinoita, jotta pystytään havaitsemaan markkinoiden tarpeet ja toiveet mahdollisimman ajoissa. He korostavat, että koko organisaation tulisi kuunnella ja tarkkailla markkinoita ja pystyä tuomaan esiin ideoita organisaation ja sen toiminnan kehittämiseksi. Tämä auttaa organisaation jäseniä paremmin löytämään yhteisen ymmärryksen siitä, mihin organisaatio on sijoittunut ja kuinka se voi auttaa asiakkaitaan paremmin. (Worley & Lawler, 2006)

Worley ja Lawler (2006) huomauttaa, että normaali vuosibudjetointi ei ole optimaalinen ratkaisu jatkuvasti muuttuvalle organisaatiolle. Vuosibudjetointi on jäykkäjärjestelmä ja sisältää paljon vanhaa tietoa jo siinä vaiheessa, kun se tulee voimaan. Jatkuvasti muuttuvalle organisaatiolle olisi parempi hallita kustannuksiaan kohdistaa ne tulosityksiköille ja jokaisen liiketoimintayksikön tulisi kattaa omat tappionsa omilla voitoillaan. Tämä menettelytapa vaatii työntekijöiden ja yksiköiden valtuuttamista, mikä puolestaan lisää motivaatiota toimi-

maan tehokkaasti. Kuitenkin heillä on oltava saatavilla paljon tietoa markkinoista, kilpailijoista ja muista yrityksen projekteista. (Worley & Lawler, 2006)

### 3.2.4 Jatkuvan kehityksen innovointiin perustuva näkökulma

Viime vuosina on nostettu esiin, että pelkkä jatkuva kehitys ei usein riitä vaan tarvitaan jatkuvaa innovointia ja liiketoiminta mallien uudistamista. Hamelin (2000) mukaan innovointi pysyy jatkuvana IDAE-mallin avulla. Mallissa lähdetään liikkeelle sillä, että muodostetaan mielikuva muutoksen luomista mahdollisuuksista. Tämän jälkeen ideoiden ympärille muodostetaan yhtenäinen liiketoiminta malli ja tämän jälkeen ideaa kokeillaan käytännössä pienellä pilotoinnilla. Kokeilun jälkeen kokeilun tulokset arvioidaan huolellisesti ja huomioidaan mitä asioita on opittu pilotoinnissa. Jos tulokset vaikuttaa lupaavilta laajennetaan muutos osaksi koko organisaation toimintaa. Muuten muutosta kehitetään ja kokeillaan uudestaan. Tässä mallissa on oleellista, että innovaattorit tunnistavat ideat, jotka ovat liiketoiminnan kannalta järkeviä ja tuottavia ja lisäksi on oleellista pitää asiakkaat mukana prosessissa ja kehittää toimintaa yhdessä heidän kanssaan. (Hamel, 2000)

Denning (2011) toteaa artikkelissaan, että jatkuvat muutokset markkinoilla ja teknologioissa ovat tehneet jatkuvasta innovointikyvystä tärkeän ominaisuuden yrityksen selviämisen kannalta. Jatkuvaan innovointiin siirryttäessä on kuitenkin havaittu ongelmia liittyen sen johtamiseen ja yrityksen toimintakulttuuriin. Denning (2011) antaa artikkelissaan viisi muutosta, jotka auttavat yritystä jatkuvassa innovoinnissa ja toiminnan hallinnassa. Ensimmäinen näistä on yrityksen muuttaminen suhtautumisensa asiakkaakseen ja yrityksen perustehtävään. Yrityksen tulee kääntää ajattelunsa suunta ulkoa-sisälle nykyisen sisältä-ulos tyyppisen ajattelun sijaan. Eli yrityksen tulee ajatella enemmän, kuinka se voisi tuottaa lisäarvoa yrityksen asiakkaalle kuin, että yritys myy tuotteita ja palveluja tuottaakseen voittoa omistajilleen. Toisena muutettavana tekijänä on johdon tehtävän muuttaminen kontrollerista mahdollistajaksi, jolloin saadaan parhaalla mahdollisella tavalla esiin asiakkaiden tarpeet ja toiveet. Tässä mallissa tekijät pyritään pitämään mahdollisimman lähellä asiakasta, jolloin he ymmärtävät asiakkaan toiveet paremmin ja kokevat oman työnsä mielekkäämmäksi. Tässä muutoksessa pyritään muuttamaan yrityksen tiimit pieniksi ja itseohjautuviksi, jolloin tiimillä itsellään on valta suunnata oma toimintansa asiakkaalle tarpeelliseen ja tavoitteiden mukaiseen suuntaan. (Denning, 2011)

Kolmas tekijä on toimintatavan muutos byrokraattisesta toiminnasta dynaamiseksi toiminnaksi. Kirjoittaja ehdottaa tähän siirtymistä Scrum menetelmän mukaiseen toimintaan, jossa kehitys tehdään sykleissä ja kehitystä arvioidaan ja mitataan aina syklin jälkeen. Neljäs muutettava tekijä on yrityksen arvon muodostuminen, jota ei tulisi mitata vain sillä kuinka paljon arvoa yritys tuottaa omistajilleen vaan ennemmin seurata kuinka yritys tuottaa arvoa kaikille sidosryhmilleen. Tässä oleellista on toiminnan läpinäkyvyys ja jatkuva oman toiminnan parantaminen. Viidentenä tekijänä Denning (2011) mainitsee kommunikaation muutoksen yrityksessä eli yrityksen kommunikaatio tulisi muut-

taa määrävästä keskustelemaan, jotta yllämainitut muut tekijät voisivat toimia käytännössä. (Denning, 2011)

Joshi, Chi, Datta ja Han (2010) osoittivat artikkelissaan, että IT:n mahdollistama tietotaito lisää yrityksen innovaatio kyvykkyyttä helpottamalla uusia keksintöjä ja tuotteiden ja palveluiden markkinoille viemistä. Oleellista tässä on, että yrityksessä valitetaan oikeat teknologiat käyttöön, jotka tukevat yrityksen toimintaa ja kehittymistä. IT pystyy paitsi tukemaan yritystoimintaa myös varastoimaan ja säilyttämään yrityksessä olevaa tietotaitoa tehokkaasti erilaisista formaateista. Tietojärjestelmiin syötettäessä dataa harmonisoidaan ja näin sitä voidaan jatkossa käyttää analyyseissä. Näin yritys pystyy tiedon avulla kehittymään ja innovoida jatkuvasti paremmin. (Joshi ym., 2010)

### 3.3 Jatkuva kehitys ja ERP

ERP-järjestelmän kehitys ja elinkaari jaetaan tyypillisesti viiteen vaiheeseen. Ensimmäinen vaihe on suunnittelu, jossa nimensä mukaisesti suunnitellaan kuinka yrityksen liiketoiminnan prosessit ja ERP-järjestelmän prosessit kohtaavat toisensa sekä kuinka pitkälti yritys pystyy hyödyntämään ERP-järjestelmän standardiprosesseja. Toinen vaihe on implementointi eli järjestelmän käyttöönotto. Tämän vaiheen lopuksi järjestelmä on tuotantokäytössä ja käyttöönotto projekti on suoritettu. Kolmas vaihe on vakauttaminen, jossa yritys sopeuttaa järjestelmän osaksi jokapäiväistä toimintaansa ja siistii prosesseja ja järjestelmän kerättävää dataa. Neljäs vaihe on jatkuva kehitys, jossa yritys lisää kaivattuja ominaisuuksia tai kokonaisia moduuleja ERP-järjestelmään. Viides vaihe on muutos, jossa yritys itse muuttuu. Jatkuvalle kehityksen tarpeelle on useita syitä ja luonnostaan tulee esiin tarve ylläpitää ja päivittää järjestelmää. Käyttöönoton jälkeen nousee usein tarpeita, joiden vuoksi järjestelmään pitää ottaa käyttöön uusia toiminnollisuuksia tai vaihtoehtoisesti parantaa olemassa olevia toiminnollisuuksia. ERP-järjestelmät ovat usein niin kompleksisia järjestelmiä, ettei niiden käyttöönotossa osata ennakoida kaikkia niiden vaatimuksia. (Kocaoglu & Acar, 2015)

Kocaoglu ja Acar (2015) mallissa ERP-järjestelmän jatkuvaan kehitykseen otetaan huomioon myös liiketoiminta prosessien uudelleen suunnittelu ja käyttäjien koulutus. ERP-järjestelmän kehittämisen tai modifioinnin lisäksi. Kirjoittajien mukaan liiketoiminta prosessien uudelleen suunnittelu ja ERP-järjestelmän kehitys tukevat toisiaan. Heidän mallinsa lähtee liikkeelle siitä, että yrityksellä on osaamista ERP-järjestelmästä, ymmärrys liiketoimintaprosesseista ja taitoa hallita projekteja. Muutos lähtee neljästä eri tekijästä. Ensimmäinen on muutos liiketoiminnassa, joka johtuu joko sisäisistä tekijöistä kuten johdon tai organisaation muutoksesta tai ulkoisista tekijöistä kuten markkinoista, toimittajista, asiakkaista tai laki muutoksista. Toinen on muutos teknologiassa, joka tarjoaa yritykselle uusia mahdollisuuksia. Kolmas on innovaatiot, jotka auttavat yritystä kehittämään liiketoimintaansa paremmaksi. Neljäs on säännöllinen auditointi, jossa tarkastetaan kuinka hyvin päivittäinen toiminta vastaa

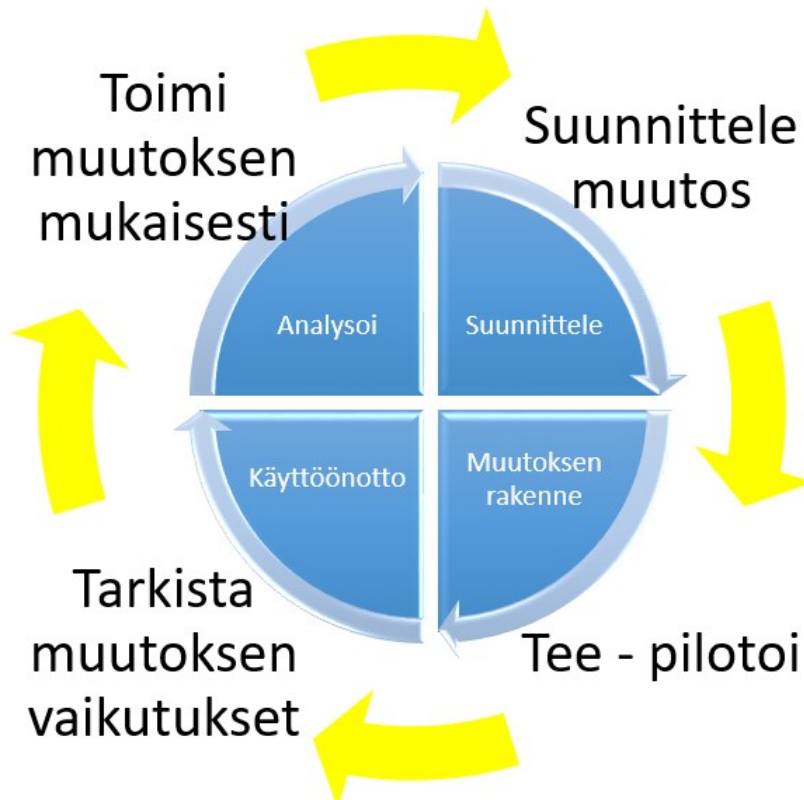
suunniteltuja prosesseja ja niiden toteutumista ERP-järjestelmässä. Etenkin tämä tekijä luo yritykselle jatkuvan muutoksen syklin. Näistä kolme ensimmäistä tekijää johtaa kehitysprojektin luomiseen. Monesti prosessien kehitys ajoitetaan ERP-järjestelmän käyttöönoton kanssa saman aikaiseksi, mutta nykyisin on yleistynyt käsitys siitä, että prosesseja tulisi kehittää jatkuvasti, jotta ERP-järjestelmää voidaan käyttää tehokkaasti hyödyksi. Projektin luonnin jälkeen kehitysprojekti tulisi analysoida, priorisoida ja katselmoida kattaako nykyinen järjestelmä kehitys projektin toimet. Tämän jälkeen voidaan päättää pitääkö järjestelmää muuttaa vai voidaanko haluttu muutos saavuttaa liiketoiminta prosesseja muokkaamalla. On myös mahdollista, että muutokseen tarvitaan sekä liiketoimintaprosessin muokkaamista, että järjestelmän kehittämistä. (Kocaoglu & Acar, 2015)

Neljäs tekijä eli säännöllinen auditointi lähtee liikkeelle tutkimuksella, eli päätetään mitä, miten ja milloin tahdotaan auditoida ja suoritetaan auditointi kokeena, testinä tai kyselynä. Tutkimuksen tulokset arvioidaan ja analysoidaan. Löydetyt poikkeamat jaetaan kahteen luokkaan; niihin, jotka voidaan parantaa koulutuksen avulla ja niihin, jotka vaativat prosessien tai järjestelmän parantamista. Puutteellinen tietämys korjataan mallissa koulutuksella. Kirjoittajien mukaan koulutus auttaa käyttäjää ymmärtämään paremmin järjestelmää, joka puolestaan motivoi käyttäjää ja auttaa häntä ymmärtämään järjestelmän jatkuvan kehityksen tarpeellisuuden. Malli kehottaa koulutuksen jälkeen mittamaan koulutuksen onnistumista kokeella. Prosessin ja järjestelmän kehittämistä vaativat poikkeamat ohjataan mallissa kehitysprojektiksi, joka yllä kuvatun mallin mukaisesti jaetaan analyysin jälkeen järjestelmä kehitykseksi ja liiketoiminta prosessien uudelleen suunnitteluksi. (Kocaoglu & Acar, 2015)

Järjestelmä kehityksessä puolestaan suunnitellaan ratkaisu, joka täyttää vaaditut toiminnallisuudet. Liiketoiminnan johtajien ja keskeisten käyttäjien tulee hyväksyä suunniteltu ratkaisu ennen kuin se voidaan toteuttaa, analysoida ja testata. Teknisen testauksen lisäksi myös käyttäjien tulee testata ja hyväksyä toteutettu muutos ennen kuin se voidaan ottaa käyttöön. Uusi toiminnallisuus tulee myös dokumentoida hyvin, työnkulut ja ohjeistukset täytyy päivittää, sekä loppukäyttäjät kouluttaa, jotta he osaavat käyttää uutta toiminnallisuutta. Liiketoiminta prosessien uudelleen suunnittelussa tulee ensin tunnistaa nykyinen prosessi, jota tahdotaan muokata ja sen jälkeen voidaan suunnitella ja määrittellä uusi prosessi. Myös uusi prosessi tulee mallin mukaan vahvistaa liiketoiminta johtajien toimesta ennen kuin se voidaan ottaa käyttöön ja vahvistaa yrityksen uudeksi toimintamalliksi. Jos uusi prosessi vaatii muutoksia ERP-järjestelmään, voidaan se mallin mukaan toteuttaa järjestelmä kehityksen prosessin mukaisesti sen jälkeen, kun uusi liiketoiminta prosessi on vahvistettu uudeksi toimintamalliksi. ERP-järjestelmä ohjaa yrityksiä suunnittelemaan prosessejaan yksityiskohtaisesti ja yhdistämään omia toimintatapojaan. ERP-järjestelmä ei kuitenkaan määrittele kokonaan, kuinka yrityksen prosessit tulisi tehdä, vaan yrityksen tulee itse miettiä se omasta liiketoiminta lähtökohdistaan. (Kocaoglu & Acar, 2015)

Ip, Chau ja Chan (2002) esittivät artikkelissaan mallin ERP- ja MRP-järjestelmien jatkuvasta kehityksestä, joka koostuu viidestä eri vaiheesta, jotka seuraavat toinen toisiaan toistuen organisaatiossa jatkuvasti. Tämä mallikin perustuu Kaizen menetelmään. Tässä mallissa vaiheet ovat ERP-järjestelmän tavoitteiden määrittely, ohjaus- ja projektiryhmän perustaminen, käyttäjien koulutus, käyttöönotto ja lopuksi tulosten seuranta ja arviointi, jonka perusteella syntyy mahdollisesti uusia tavoitteita ja näin käynnistää uuden kehitys syklin. Tässä mallissa korostetaan etenkin käyttäjien koulutusta, joka artikkelin mukaan motivoi käyttäjiä, muokkaa heidän asenteitaan ja auttaa parantamaan tuotteiden ja palveluiden laatua. Kouluttaminen auttaa käyttäjiä ymmärtämään muutoksen ja järjestelmän tarpeellisuuden. (Ip ym., 2002)

Myös Mcginnis ja Huang (2007) esittämässä ERP-järjestelmien jatkuvan kehittämisen mallissa on hyvin samankaltaiset ominaisuudet kuin Kaizen mallissa. Mallin vaiheet, jotka on kuvattu kuviossa 1, ovat suunnittelu, rakenne, käyttöönotto ja analyysi. Jokaista vaihetta tukee yrityksen tukijoukko, joka pysyy samana läpi koko muutossyklin, kun muut henkilöt voivat vaihdella eri vaiheissa. Tukijoukon tehtävä on koordinoita muutoksen tuotoksia ja taitoja, joita tarvitaan järjestelmän ylläpitoon ja tukemiseen. Näin he varmistavat, että yrityksellä on käytettävissä ja saatavilla riittävä tietotaito järjestelmän käyttämiseen. Mcginnis ja Huang (2007) esittävät artikkelissaan, että tähän kehityssykliin pitäisi lisätä tiedon hallinta jokaiseen syklin vaiheeseen. Näin kehityksen tuottama tieto saadaan hallittua ja tieto siirrettyä aina vaiheesta seuraavaan. (Mcginnis & Huang, 2007)



Kuvio 1 Kaizen-malli ulkokehällä (Singh & Singh, 2015) ja ERP-kehitysmalli sisäkehällä (Mcginnis & Huang, 2007)

Aladwani (2001) on puolestaan kehittänyt ERP-järjestelmiin kohdistuvan muutosmallin artikkelissaan "Change management strategies for successful ERP implementation". Tässä mallissa keskitytään muutosvastarinnan tunnistamiseen ja estämiseen ja sitä kautta haetaan hyväksyntään muutokselle. Ratkaisuksi kirjoittaja kehitti kolmivaiheisen prosessorientoituneen viitekehyyksen. Ensimmäinen vaihe on tiedon muodostumisvaihe (knowledge formulation phase), jossa selvitetään ja arvioidaan käyttäjien suhtautuminen uuteen järjestelmään tai muutokseen. Tässä vaiheessa opetellaan tuntemaan käyttäjien ja käyttäjäryhmien uskomukset, arvot ja tarpeet. Näitä hyödyntäen pystytään paremmin ymmärtämään miksi he vastustavat muutosta ja mitkä asiat saisivat heidät suhtautumaan paremmin muutokseen. (Aladwani, 2001)

Toinen vaihe on strategian implementointi (strategy implementation phase), jossa valitaan ja otetaan käyttöön strategia, jolla pyritään vaikuttamaan edellisessä vaiheessa tunnistettuun muutosvastarintaan. Tavoitteena on muuttaa käyttäjien ajatus uudesta järjestelmästä positiiviseksi ja torjua muutosvastarintaa kommunikoimalla kullekin käyttäjäryhmälle sopivalla tavalla. Edellisessä vaiheessa tunnistetut käyttäjien tarpeet, uskomukset ja kiinnostuksen kohteet ovat tässä vaiheessa hyvä apu. Käyttäjille pyritään viestittämään järjestelmän hyödyt, jotka kohdistuvat juuri heidän työhönsä. On myös tärkeää, että yrityksen ylin johto kommunikoii uuden ERP-järjestelmän hyödyistä muille käyttäjille.

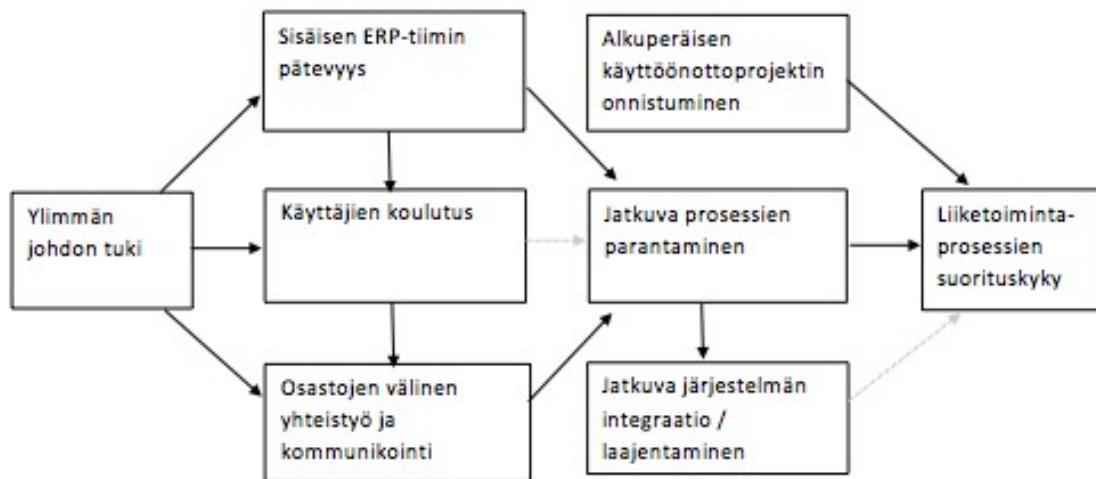
Järjestelmän oppiminen tulisi tehdä käyttäjille mahdollisimman helpoksi, jolloin heidän ei tarvitse nähdä paljon vaivaa oppiakseen käyttämään järjestelmään ja havainnoida itse järjestelmän tuomat hyödyt. (Aladwani, 2001) Tuunanen ja Peffers (2018) puhuvat samasta asiasta heidän PTRM-mallissaan (population targeted requirements acquisition), jolla pyritään kartoittamaan käyttäjien vaatimuksia ja osallistuttamaan heitä uuden järjestelmän vaatimusten suunnitteluun. He puhuvat osallistumisen mahdollistamisesta, joka tarkoitus on vähentää rajoitteita, jotka muodostavat esteitä käyttäjien osallistumiselle. Toimintana kehittäjien tulisi juuri helpottaa käyttäjien osallistumista ja vähentää kynnystä pienentämällä järjestelmän oppimiskynnystä ja varmistaa, että järjestelmä on helppokäyttöinen. He suosittelivat myös tunnistamaan käyttäjien kyvyt ja rajoitteet, jotka vaikuttavat käyttäjien vaatimuksiin ja arvoihin eli havainnoida tilanteet, joissa käyttäjä ajattelisi asiasta eritavoin, jos hänellä olisi enemmän tietotaitoa asiasta. (Tuunanen & Peffers, 2018) Käyttäjien kouluttaminen auttaa heitä tutustumaan järjestelmään ja vähentää muutosvastarintaa. On myös hyvä, että yrityksessä laajasti tunnetut henkilöt tukevat järjestelmän käyttöönottoa ja nostavat esiin järjestelmän tuomia hyötyjä. Tämä saa usein muut käyttäjät kokeilemaan järjestelmään ja auttaa heitä suhtautumaan positiivisemmin uutta järjestelmää kohtaan. (Aladwani, 2001)

Viimeinen vaihe on tilanteen arviointi vaihe (Status evaluation phase), jossa tarkkaillaan muutosstrategian vaikutusta ja seurataan, esiintyykö yrityksessä vielä muutosvastarintaa. Tässä vaiheessa siis kerätään palautetta käyttäjiltä muutosprosessista ja järjestelmästä ja arvioidaan, onko toiminta ollut onnistunutta. Jos saadaan negatiivista palautetta, tulisi toiminta arvioida hyvin tarkasti ja miettiä missä asioissa epäonnistuttiin ja mitä asioita olisi voitu tehdä toisin,

jotta asenteita järjestelmää kohtaa olisi voitu parantaa. Jos palaute on ollut positiivista, niin samanlainen toiminta tulisi säilyttää jatkossakin ja kehittää edelleen paremmaksi. (Aladwani, 2001)

Ha ja Ahn (2014) nostavat esiin kaksi tekijää ERP-järjestelmän menestys tekijäksi kirjallisuuden mukaan. Toinen niistä on käyttöönoton jälkeen tapahtuva jatkuvan kehityksen, jonka he jakavat jatkuvaan prosessien parantamiseen ja jatkuvaan järjestelmien integrointiin ja laajentamiseen. Toinen tekijä, joka nousee esiin kirjallisuudesta, on organisaation tuki, joka puolestaan voidaan jakaa neljään osaan: ylimmän johdon tuki, sisäisen ERP-tiimin pätevyys, käyttäjäkoulutus ja osastojen välinen yhteistyö ja kommunikointi. ERP-järjestelmän jatkuva muuttaminen ja kehittäminen käyttöönoton jälkeen mahdollistaa järjestelmän hyödyntämisen yrityksen pyrkimyksissä saavuttaa sen strategisia tavoitteita. Yleisesti implementoinnissa ei pystytä saavuttamaan sellaista tilannetta, että järjestelmä olisi kaikilta osilta täydellinen yrityksen kannalta, vaan kehitys jatkuu myös käyttöönoton jälkeen. Myös muuttuvat markkinat ja muuttuva yrityksen toiminta aiheuttavat ERP-järjestelmässä muutospaineita. Jatkuvalle kehitykselle pyritään integroimaan yrityksen toiminta mahdollisimman hyvin yhteen järjestelmän kanssa. Ilman tällaista toimintaa prosessiketjut saattavat rikkoutua järjestelmässä, joka puolestaan voi rajoittaa prosessien integraatiota ja tehokkuutta koko organisaation laajuisesti. (Ha & Ahn, 2014)

Ha ja Ahn (2014) tutkimuksessa havaittiin, että jatkuvalla prosessien parantamisella on merkittävä vaikutus ERP-järjestelmän suorituskykyyn. Myös ERP-järjestelmän alkuperäisen käyttöönoton onnistumisella on merkittävä vaikutus ja jatkuvalla järjestelmän integroinnilla ja laajentamisella on vaikutus käyttöönoton jälkeiseen ERP-järjestelmän suorituskykyyn. Ylimmän johdon tuki puolestaan vaikuttaa vahvasti sisäisen ERP-tiimin kyvykkyyteen, käyttäjien koulutukseen sekä osastojen väliseen kommunikointiin ja yhteistyöhön. Etenkin sisäisen ERP-tiimin osaaminen vaikutti merkittävästi käyttäjien koulutukseen ja jatkuvaan kehitykseen. Myös osastojen välinen kommunikointi ja yhteistyö vaikuttivat merkittävästi jatkuvaan kehitykseen. Nämä suhteet esitetty kuviossa 2. Tämä tutkimus osoittaa, että alkuperäisen käyttöönotto projektin onnistumisen lisäksi myös jatkuva prosessien parantaminen vaikuttaa liiketoimintaan prosessien suorituskykyyn yrityksessä. Toinen merkittävä asia on se, että jatkuva kehitys vaatii organisaation tuen taakseen onnistuakseen.



Kuvio 2 Vaikutus-suhde kaavio Ha ja Ahn (2014) tutkimusta mukaillen

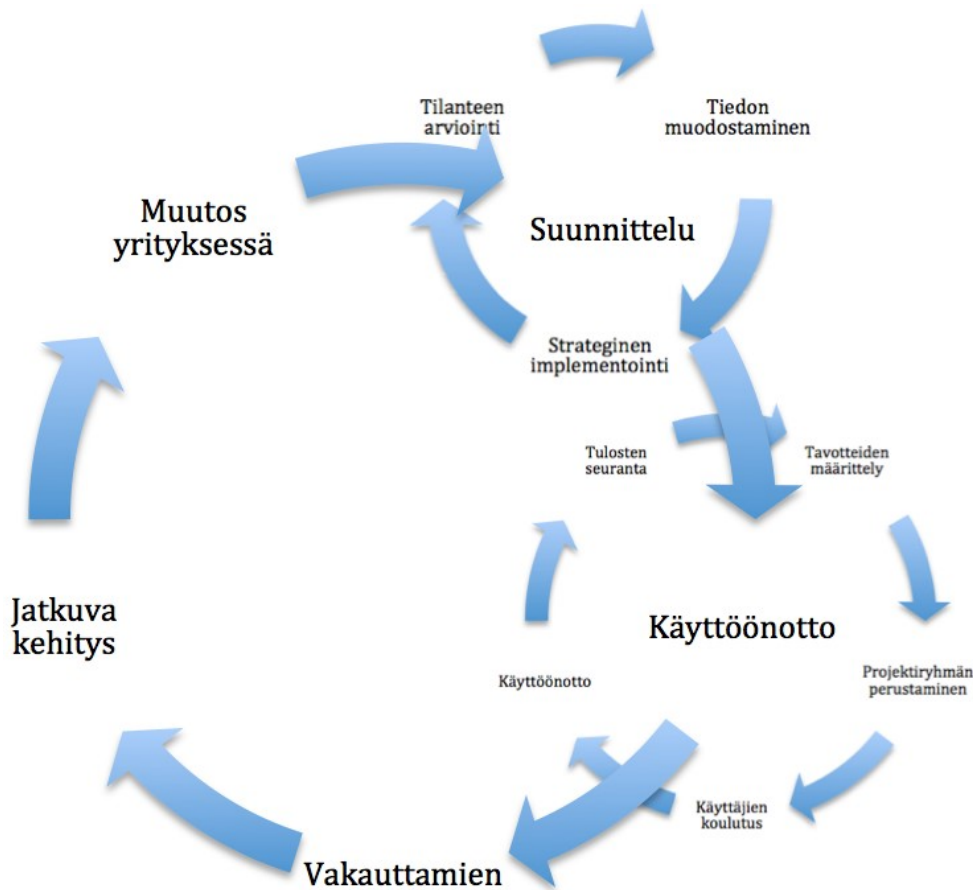
Toisaalta Martins ym. (2019) totesivat puolestaan omassa tutkimuksessaan, että yrityksen teknologinen kompetenssi ei vaikuttanut yrityksen SaaS-palvelun käyttöön. Heidän tutkimuksessaan SaaS-palvelun käyttöön vaikutti yrityksen ylimmän johdon tuki ja ympäristön normatiivinen paine, jolla tarkoitetaan ympäristön, kuten asiakkaiden, toimittajien ja yhteiskunnan, luomaa painetta ottaa yrityksessä käyttöön, jokin tietty teknologia. Käytön jatkamisen tarkoitukseen vaikutti tässä tutkimuksessa SaaS-palvelun käyttö ja havaitut mahdollisuudet hyödyntää SaaS-palvelua. Sen sijaan havaituilla riskeillä ei ollut tutkimuksessa juurikaan vaikutusta SaaS-palvelun käytön jatkamisen aikomukseen. Kirjoittajat epäilevät tämän johtuvan SaaS-palvelun tietoturvan standardisoinnista viime vuosien. (Martins ym., 2019)

Myreteg (2015) nostaa artikkelissaan esiin oppivan organisaation merkityksen ERP-järjestelmän jatkuvassa kehityksessä. Jatkuvalle prosessien ja ERP-järjestelmän kehityksellä saadaan hyödynnettyä sen hyödyt mahdollisimman tehokkaasti organisaatiossa. Hänen mukaansa yritykseen kohdistuu sisäistä ja ulkoista muutospainetta globalisaation johdosta, jolloin organisaatiot joutuvat tasapainoilemaan pysyvyyden ja muutoksen välillä. Organisaation oppimisprosessit auttavat yritystä hyödyntämään ja kehittämään ERP-järjestelmää ja siihen liittyviä prosesseja mahdollisimman tehokkaasti. Oppivan organisaation keräämä tietotaito auttaa organisaatiota hyödyntämään ERP-järjestelmää tehokkaasti myös käyttöönoton jälkeen ja sen avulla käyttäjät oppivat käyttämään ERP-järjestelmää tehokkaasti. Oppivassa organisaatiossa hyödytetään tehokkaasti yksilön oppimista osana organisaation oppimista. (Myreteg, 2015) Oppiva organisaatio oppii aiemmista kehityssykleistä ja pystyy hyödyntämään oppimaansa seuraavissa kehityssykleissä. ERP-kontekstissa oppiminen voidaan jakaa kolmeen luokkaan. Käyttäjät oppivat edellisestä kehityksestä, kuinka kehitys etenee, millaista kommunikointia se pitää sisällään ja kuinka määritellä onnistumisen tekijät. Toisessa luokassa oppi siitä, kuinka kehitytään eli he oppivat tunnistamaan sisäiset prosessit ja yksilön tehtävät prosessissa, sekä eri



osastojen väliset toimintatavat. Kolmantena on organisaation muisti siitä, kuinka organisaation rutiinit ja prosessit järjestyvät ja kuinka taktisen ydintiedon kehittäminen osana tiimejä ja koulutusta. (Tomblin, 2010)

Yhteenvedona ERP-järjestelmien jatkuvasta kehityksestä voidaan todeta, että oleellista on tunnistaa ja analysoida jatkuvasti, kuinka toimintaa voitaisiin jatkuvasti kehittää. Kehityskohteiden tunnistaminen ja niiden ajoittaminen yrityksen liiketoimintaan pitäisi olla systemaattista toimintaa yrityksessä. Monissa eri jatkuvan kehityksessä toistuvat elementit suunnittelu, käyttöönotto ja muutosten seuranta. Toisaalta eri mallit täydentävät hyvin toisiaan ja oleellista niissä on muutoksen tekeminen vaihe kerrallaan niin, että sen tuloksia voidaan myöhemmin seurata. Kuviossa 3 on esitetty kuinka eri mallit täydentävät toisiaan. Pohjana tässä on Kocaogluin ja Acarin (2015) malli. Suunnittelua on täydennetty Aladwanin (2001) enemmän strategiaan keskittyvään malliin ja käyttöönottoa on puolestaan täydennetty Ip, Chau ja Chan (2002) mallilla.



Kuvio 3 Jatkuva kehitys ERP-järjestelmissä

## 4 TUTKIMUSMENETELMÄT

Tässä luvussa kerrotaan, kuinka tutkimus toteutettiin, minkälaisia menetelmiä tutkimukseen sovellettiin ja perustellaan, miksi nämä menetelmät on valittu tähän tutkimukseen.

Tässä tutkimuksessa käytetään laadullista tutkimusmenetelmää, koska tarkoitus on perehtyä syvälle ilmiöön ja ymmärtää ilmiötä, eikä niinkään mitata tai yleistää tietoa. (Hirsjärvi & Hurme, 2008, s.21) Tutkimus toteutetaan käyttäen haastatteluja, koska se on tietojärjestelmien tutkimisessa, sekä laadullisessa tutkimusmenetelmässä yleisesti käytetty tiedon keräystapa ja tarjoaa tarkkoja tuloksia ilmiön ymmärtämiseen. (Myers & Newman, 2007) Haastattelu on menetelmänä myös joustava ja sopii moniin tarkoitukseen. Kuitenkin sen sopevuutta on aina arvioitava erikseen suhteessa tutkimusongelmaan, tutkittavaan ilmiöön, muihin mahdollisiin tiedonkeruutapoihin, sekä taloudellisiin resursseihin. (Hirsjärvi & Hurme, 2008, s. 12-15)

### 4.1 Haastattelut

Haastattelut toteutetaan puolistrukturoituna teemahaastatteluina eli ennen haastatteluja on kirjallisuuden perusteella muodostettu teemoja, jonka ympärille haastattelu rakennetaan. Tämän tyyppinen tutkimus sopii erinomaisesti asiantuntija haastatteluun, koska puolistrukturoitu haastattelu tyyppi jättää haastattelijalle mahdollisuuden esittää lisäkysymyksiä ja syventää näin haastattelua tilanteen mukaan. Teemahaastattelulla päästään lähemmäksi haastateltavia henkilöitä, heidän kokemuksiaan ja ajatuksiaan. (Hirsjärvi & Hurme, 2008, s. 16, 35, 47) Tässä tutkimuksessa pyritään monissa teemoissa kartoittamaan sitä kuinka haastateltavat kokevat asian ja millaisia ajatuksia heillä on asiasta. Tutkimuksessa joutuu valitsemaan aineistokeruu menetelmän usein myös tehokkuus, taloudellisuus, tarkkuus ja luotettavuus perusteiden pohjalta. (Hirsjärvi & Hurme, 2008, s.34) Tässä tutkimuksessa osa haastatteluista toteutettiin videohaastatteluna juurikin tehokkuus ja taloudellisuus näkökulmien perusteella.

Pyrkimys oli toteuttaa kaikki haastattelut kasvotusten, mutta lopulta yli puolet haastatteluista päädyttiin toteuttamaan videoneuvotteluina. Näin pystyttiin paremmin sovittamaan haastateltavien aikataulut ja säätämään matkustuskuiluissa.

Haastattelun tulisi olla ennalta suunniteltu ja haastattelija on tutustunut tutkittavaan ilmiöön, niin käytännön kuin teorian kannalta (Hirsjärvi & Hurme, 2008, s.43). Tässä tutkimuksessa ilmiötä ja tutkimusongelmaa oli kartoitettu laajasti aiemman tutkimuskirjallisuuden perusteella ennen haastatteluja. Näin haastattelijalle oli syntynyt hyvä käsitys ilmiön taustoista ja hyvä käsitys eri käsitteistä teorian pohjalta. Lisäksi haastattelijalla on monia kokemuksia pilvipohjaisten järjestelmien käyttämisestä työelämästä.

## 4.2 Teemojen valinta

Tässä tutkimuksessa käytettiin deduktiivista tutkimusotetta. Haastatteluun valitut teemat ovat nousseet esiin ja muotoutuneet aiemman kirjallisuuden perusteella. Teemojen valintaa ohjasi teorian lisäksi myös tutkimusongelma. Hirsjärvi ja Hurme (2008, s. 66) toteavat teoksessaan, että tutkimukseen tulisi kerätä sellainen haastatteluaineisto, jonka avulla voidaan tehdä tutkittavaan ilmiöön liittyviä päätelmiä. Tässä tutkimuksessa tutkimuskysymyksenä on, miten SaaS-palveluihin siirtyminen on vaikuttanut ERP-järjestelmän koettuihin ominaispiirteisiin ja kuinka käyttäjäryitysten voivat varautua pilvipohjaisten ERP-järjestelmien kehittämiseen ja toimittajan tekemiin päivityksiin käyttöönoton jälkeen.

Tutkimusongelman ja taustateorian perusteella tutkimuksen teemoiksi nousivat pilvipohjaisen ERP-järjestelmän piirteet, järjestelmään siirtyminen, järjestelmän päivitys ja kehitys käyttöönoton jälkeen ja jatkuva kehitys ERP-järjestelmissä. Teema pilvipohjaisen ERP-järjestelmän piirteet toistuu sekä tutkimusongelmassa että teoriassa. Siitä on tehty tutkimuksia kattavasti jo aiemmin. Tässä tutkimuksessa tarkoitus on todentaa, että toistavatko haastateltavat samoja piirteitä, joita on noussut jo aiemmin teoriassa esiin ja huomaavatko he samaa ristiriitaisuutta pilvipohjaisen ERP-järjestelmän piirteissä mitä nousee esiin kirjallisuudesta. Järjestelmään siirtyminen -teemassa pyrittiin havainnoimaan pilvipohjaiseen ERP-järjestelmään siirtymisen ennakkokäsityksiä ja siirtymisprojektin onnistumista ja haasteita. Tässä teemassa käsiteltiin myös yrityksen muutoshallintaa ja sen merkityksen ymmärtämistä jo siirtymäprojektivaiheessa ja täyttikö pilvipohjainen järjestelmä sille asetetut ennako-odotukset.

Teemassa järjestelmän päivitys ja kehitys käyttöönoton jälkeen käsitellään haastateltavien kokemuksia siitä, kuinka pilvipohjaisten ERP-järjestelmien käyttö on sujunut käyttöönoton jälkeen. Samalla kartoitettiin myös eroavaisuuksia on-premise ERP -järjestelmän ja pilvipohjaisen ERP -järjestelmien päivityksien tiheyden ja rutiinien välillä. Tässä teemassa käsiteltiin myös, kuinka yhteistyö toimittajan kanssa on sujunut ja miten päivitykset ovat onnistuneet. Viimeinen teema tässä tutkimuksessa oli jatkuva kehitys ERP-järjestelmissä, jossa puoles-

taan käsitellään sitä, onko pilvipohjainen ERP-järjestelmä ja sen jatkuvat päivitykset vaikuttaneet organisaation toimintaan ja kuinka organisaatio voi hallita jatkuvaa muutosta ERP-järjestelmässä. Tässä kartoitettiin myös yritysten eri tapoja päättää mitä muutoksia yrityksessä otetaan käyttöön ja onko pilvijärjestelmiin siirtyminen vaikuttanut tähän päätösprosessiin. Teemojen tukemiseksi haastattelussa käytettiin apukysymyksiä, jotka on esitetty liitteessä 1. Nämä apukysymykset auttoivat haastattelijaa pysymään valittujen teemojen piirissä, mutta ne eivät olleet ehdottomia. Eli näiden kysymysten lisäksi esitettiin joitakin lisäkysymyksiä tarkentamaan asioita, mutta myös joissain haastatteluissa osa kysymyksistä jätettiin esittämättä, koska niihin liittyviä asioita oli jo muuten käsitelty haastattelussa.

### 4.3 Haastateltavien valinta

Haastateltavat valittiin sen perusteella, että katsottiin heillä olevan kokemusta ilmiöstä ja osaamista kohdeilmiöön liittyen eli ovat käyttäneet pilvipohjaisia ERP-järjestelmiä tai olleet mukana niiden käyttöönotto ja/tai ylläpitoprojekteissa. Tutkimuksen puitteissa suoritettiin 10 haastattelua, joista yksi haastattelu oli kolmen henkilön ryhmähaastattelu ja muut yhden henkilön haastatteluja. Ryhmähaastattelun henkilöt edustivat samaa organisaatiota. Haastattelujen määrää rajoitti seikka, ettei Suomessa ole vielä kovinkaan monella yrityksellä käytössä pilvipohjaista ERP-järjestelmää vaan järjestelmät tekevät vasta tuloaan suomen markkinoille suuressa mittakaavassa.

Hirsjärvi ja Hurme (2008, s.57) toteavat teoksessaan, että sopiva haastateltavan tulisi olla henkilö, joka on kokenut kyseisen tilanteen. Haastateltaviksi valittiin henkilöitä, jotka olivat toimineet esimerkiksi muutosjohtajina, tietojohdajina tai ERP-konsultteina, joko asiakkaan tai toimittajan puolella pilvipohjaisissa ERP-projekteissa. Koska pilvipohjaisten ERP-järjestelmien tuotantokäyttö on suomessa vielä vähäistä, oli osalla haastateltavista enemmän kokemusta käyttöönottoprojektista tai ERP-järjestelmien osioista, kuten HR- tai CRM-järjestelmä, pilvipalveluina. Koska haastateltiin sekä asiakkaan että toimittajan puolella toimineita henkilöitä, saatiin käsitys siitä, kuinka kumpikin toimija-osapuoli kokee ilmiön. Lisäksi haastateltaviksi pyrittiin valitsemaan henkilöitä, joilla on kattava käsitys organisaation toiminnasta, rakenteista ja yrityksen strategiasta. Kolmas valintaan vaikuttanut tekijä oli mahdollisimman monipuolinen käsitys pilvipohjaisista ERP-järjestelmistä eri toimittajilta.

Tässä tutkimuksessa pyrittiin valitsemaan mahdollisimman kattavan otannan yllämainitusta käyttäjäryhmistä. Haastateltavien keräämisessä käytettiin myös lumipallotekniikkaa eli haastateltavalta kysyttiin haastattelun lopuksi, osaisiko hän osoittaa henkilön, joka voisi suostua haastatteluun ja pystyisi antamaan lisää tietoa tutkimukseen. (Hirsjärvi & Hurme, 2008, s.59-60) Tätä toteutettiin, kunnes koettiin, että tutkimuksen kannalta oleellinen tieto oli saatu koottua ja laajempaan haastateltavien keräämiseen ei ollut käyttöä enempää resursseja.

#### 4.4 Haastattelujen haasteet

Myers ja Newman (2007) ovat listanneet omassa tutkimuksessaan yhdeksän laadulliseen haastatteluun liittyvää ongelmakohtaa. Luottamuksen puute on yksi näitä ongelmakohdista. Tässä tutkimuksessa luottamuksen puutetta pyrittiin vähentämään niin, että haastateltaville kerrottiin aina haastattelun alussa, kuka haastattelija on, minkälaisia aiheita käsitellään ja mihin haastattelun materiaalia käytetään. Haastateltaville kerrottiin myös, että tutkimuksen tulokset anonymisoidaan, eikä tutkimuksen raportissa käytetä henkilöiden, yritysten tai tuotteiden nimiä. Haastateltavat saivat myös kommentoida ja korjata lausuntojaan litteroidun aineiston perusteella. Kukaan haastateltavista ei kuitenkaan halunnut tehdä litterointiaineistoihin merkittäviä korjauksia.

Yhdeksi haasteeksi Myers ja Newman (2007) listaavat ajanpuutteen. Tätä ongelmaa oli havaittavissa myös tässä tutkimuksessa. Haastateltavia oli pyydetty varamaan noin tunnin verran aikaa haastattelua varten. Joissain haastatteluisa tämä aika riitti hyvin, mutta noin puolissa haastatteluisa tämä aika käytettiin kokonaan tai jopa hieman ylitettiin, jos se sopi sekä haastateltavalle että haastattelijalle. Tutkimuksen kannalta tällä ei kuitenkaan ole suurta merkitystä, koska kaikissa haastatteluisa ehdittiin käydä kaikki teema-alueet läpi. Joissakin haastatteluisa tämä on voinut vaikuttaa haastattelun viimeisten kysymysten vastaksien syvyyteen ja kenties muiden esiin nousevien asioiden määrään. Aikataulutushaasteiden vuoksi haastattelut käytiin melko pitkällä ajanjaksolla eli puolentoista kuukauden aikana. Tänä aikana haastattelija litteroi jo aiemmat haastattelut ennen seuraavia haastatteluja. Viimeisissä haastatteluisa haastattelija mukautti haastattelurunkoa enemmän kuin ensimmäisissä, koska osattiin arvioida paremmin, millainen tieto on tutkimuksen kannalta merkittävää ja mistä asioista tarvittiin vielä lisää tietoa tutkimuksen näkökulmasta.

Haastattelijalla oli melko hyvät taustatiedot tutkimuksen aiheesta ja näin ollen myös aiheen terminologia oli tuttua haastattelijalle. Joitakin termejä, joilla on monia eri merkityksiä tai niitä voidaan käyttää kuvaamaan asiaa hieman eritavoin, pyydettiin tarkentamaan tai selittämään auki haastattelun aikana. Näin voitiin varmistua, että haastattelijalla oli haastateltavan kanssa sama ymmärrys asiasta. Haastateltaville kerrottiin haastattelun teema-alueet haastattelukutsussa. Näin haastateltavilla oli viikosta kolmeen viikkoon aikaa pohtia haastatteluun liittyviä asioita ja omia näkemyksiään asian suhteen. Haastattelun alussa haastateltaville kerrottiin taustatietoja tutkimuksen aiheesta ja mihin seikkoihin tutkimuksessa halutaan kiinnittää huomiota. Näin saatiin yhteinen ajatuspohja haastattelulle ja varmistettiin, että haastateltavat ymmärsivät mitä asioita haastattelussa tutkitaan.

## 4.5 Tulosten analysointi

Tässä tutkimuksessa haastattelut ensin litterointiin ja näin saatiin analyysin pohjaksi aineisto. Litteroidut dokumentit luettiin useita kertoja läpi ja sen jälkeen niiden tiedot luokiteltiin eri teemojen alle pienemmiksi kokonaisuudeksi. Luokittelua apuna käyttäen aineistosta koostettiin yhdistettyä tietoa, jota on avattu seuraavassa luvussa. Lopuksi tuloksia verrattiin kirjallisuudessa esitettyihin tuloksiin. Käsillä olevan tutkimuksen tulokset on avattu Johtopäätökset-luvussa. Kirjallisuuden ja tutkimuksen tulosten perusteella johdettiin uusi kaavio, joka kuvaa kuinka ERP-järjestelmien jatkuvaa kehitystä voidaan hallita pilviympäristössä ja kuinka käyttäjäyritysten tulisi siihen tämän tutkimuksen mukaan varautua.

Haastattelujen litterointi helpottaa tulosten analysointia ja järjestämistä. Näin tutkijan on helpompi löytää haastattelujen yhdistettäviä tekijöitä ja koostaa tietoa paremmin analyysiä varten. (Hirsjärvi & Hurme, 2008, s.138). Tästä syystä kaikki haastattelut litterointiin, jotta niiden sisältöä pystyttiin paremmin hyödyntämään analyysissä. Litteroinnista syntyi 88 sivua aineistoa ja haastattelut olivat kestäneen keskimäärin 53 minuuttia. Haastattelut litteroitiin melko pian haastattelun ajankohdan jälkeen, viimeistään noin viikon kuluttua haastattelusta. Tässä tutkimuksessa litteroinnin suoritti sama henkilö, joka oli suorittanut haastattelut ja joka teki analyysin. Näin ollen litteroinnissa ei kirjattu ylös erinäisiä lyhyitä puheeseen kuuluvia kommentointeja (esim. joo, okei) silloin, kun niillä ei ollut asian suhteen merkitystä. Lisäksi litteroimatta jätettiin joitain asiaan liittymättömiä kommentteja, joilla ei ollut tutkimuksen sisällön kannalta merkitystä. Hirsjärvi & Hurme (2008, s.140-141, 142) toteavat, ettei litteroinnin tarvitse olla täydellisesti sanasta sanaan kirjoitettua, jollei tutkimusaihe ei sitä velvoita. Heidän mukaansa tällöin on kuitenkin hyvä, että tutkija itse suorittaa aineiston purkamisen, koska hän osaa paremmin arvioida aineiston tärkeyden tutkimukselle. Tässä tutkimuksessa litterointi kuitenkin suoritettiin tarkemmin kuin aineiston purkaminen teema-aleittain, jossa Hirsjärven ja Hurmeen (2008, s.141-142) mukaan haastattelu puretaan jo valmiiksi teema-alueittain poimien vain kullekin teemalle oleellinen tieto haastattelusta. Tässä tutkimuksessa teema-alueittain haastattelujen purkaminen suoritettiin vasta varsinaisen litteroinnin jälkeen hyödyntäen litteroitua aineistoa.

Litteroitu aineisto purettiin analyysiä varten teemoittain ryhmiteltynä ja samalla haastatteluista eriteltiin tutkimuksen kannalta oleellinen osa. Tämän jälkeen tieto luokiteltiin ja ryhmiteltiin teemojen alle ja näin pystyttiin yhdistelemään paremmin eri haastateltavien näkemyksiä aiheesta. Teemojen alla luokkien määrittelyyn käytettiin ajatuskartta tyyppistä hahmotelmaa, johon koottiin eri teemojen alle nousseet merkittävät kokonaisuudet omaksi luokakseen. Tutkimuksen tuloksissa eri luokkiin liittyvät kommentit ja kokonaisuudet selitettiin auki ja asiaa kuvitettiin haastatteluista poimituin kommentein. Hirsjärvi ja Hurme (2008, s.147) toteavat, että luokittelu antaa tutkimuksen analysoinnille ja tulkinnalle pohjan ja raamit ja näin helpottaa asian tiivistämistä ja yksinkertais-

tamista. Luokittelun avulla tietoa voitiin tässä tutkimuksessa yhdistellä ja näin helpottaa tutkimusten tulosten raportointia.

Lopuksi tutkimuksen tulokset yhdistettiin aiempaan kirjallisuuteen kahdessa eri osassa. Ensimmäisessä osassa vertailtiin kirjallisuudesta nousseita pilvipohjaisen ERP-järjestelmän piirteitä haastatteluista nousseisiin piirteisiin ja pohdittiin näiden eroavaisuuksien syitä. Toisessa osassa vertailtiin pilvipohjaisen ERP-järjestelmien jatkuvaa kehitystä teorian ja haastattelujen pohjalta nousseiden käytännön kokemuksia samanlaisuuksia ja eroavaisuuksia. Näistä muodostettiin yhteinen malli, joka voisi auttaa yrityksiä hallitsemaan pilvipohjaisen ERP-järjestelmän mukana tuomansa jatkuvan kehityksen.

## 4.6 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimuksen luotettavuuteen ja validiteettiin voidaan arvioida esimerkiksi tutkimuksen kysymysten, haastateltavien, aineiston määrän ja laadun perusteella. Hirsjärven ja Hurmeen (2008, s.184) mukaan laadukkaan haastattelun toteutumista voidaan edesauttaa tekemällä hyvä haastattelurunko ja miettimällä mahdollisia lisäkysymyksiä jo etukäteen. Heidän mukaansa laadullisesti hyvässä haastattelussa varmistetaan tallennuksen onnistuminen ja se, että kaikki osat tulevat läpikäydyiksi haastattelun aikana.

Tässä tutkimuksessa käytettiin teema-aleuita, jotka nousivat esiin tutkimuskysymyksen ja taustakirjallisuuden perusteella. Lisäksi käytettiin apuna alustavaa kysymyslistaa teema-aluittain eli haastattelurunkoa (liite 1.). Haastatteluissa teema-alueet käytiin läpi ja haastattelija seurasi, että kaikkien apukysymysten aiheet tulivat käytyä läpi haastattelun aikana. Haastattelun lopuksi haastateltavilta kysyttiin, tuleeko heillä muita asioita mieleen teemoihin liittyen. Haastateltavat eivät nostaneet mitään merkittäviä uusia asioita tässä vaiheessa esiin, joten voidaan tulkita, että teema-alueet ja apukysymykset olivat riittävän kattavat. Haastattelujen tekniikka testattiin joka kerta ennen haastattelua ja muutamassa haastattelussa käytettiin kahta eri tallennusvälinettä takaamaan haastattelun onnistunut tallentaminen.

Kaikki haastateltavat olivat suomalaisia henkilöitä ja osa tutkimuksen tuloksista onkin luotettavia vain suomalaisessa kontekstissa. Kaikilla haastateltavilla oli pitkä kokemus ERP-järjestelmistä, ja he olivat toimineet tietojärjestelmien parissa useita vuosia. Lisäksi heillä oli hyvin tai melko hyvin kokemusta pilvijärjestelmistä ja pilvipohjaisista ERP-järjestelmistä. Näin ollen heillä oli hyvät tiedot haastatteluun osallistumiseen. Osa haastateltavista oli valittu haastattelijan kontaktiverkostosta, koska näin voitiin varmistua heidän tietämyksestään aiheeseen. Osa haastateltavista valittiin lumipallomenetelmää käyttäen eli haastatteluun osallistuneet suosittelivat minulle toista henkilöä haastateltavaksi. Tämä osaltaan lisää haastateltavien luotettavuutta, koska osaavat henkilöt osaavat suositella heitä asiantuntijoina. Haastatteluilla kerätty aineisto oli kattava ja melko yhdenmukainen eli eri haastateltavat toistivat samoja asioita täysin

toisistaan tietämättä. Näitä asioita ja niiden yhtäläisyyksiä ja eroavaisuuksia on eritelty tarkemmin tutkimuksen tuloksissa.



## 5 EMPIIRISEN TUTKIMUKSEN TULOKSET

Tässä luvussa käydään läpi haastattelujen tuloksia, jotka estellään teema-alueittain eriteltynä. Aloittaen taustatiedoista, joissa käsitellään haastateltavien taustoja ja kokemuksia pilvipohjaisista järjestelmistä. Tämän jälkeen käydään läpi haastateltavien löytämät pilvipohjaisen järjestelmän piirteet ja sen jälkeen pilvijärjestelmiin liittyvät odotukset ja siirtymäprojektin haasteita. Neljäntenä alalukuna on pilvipohjaisten ERP-järjestelmien päivitys ja kehitys käyttöönoton jälkeen ja viimeiseksi käsitellään jatkuvan kehityksen periaatteita pilvipohjaisissa ERP-järjestelmissä.

### 5.1 Taustatiedot

Haastateltavilla oli kokemusta neljästä eri pilvipohjaisen ERP-järjestelmän toimittajasta ja monista toimittajan eri tuotteista tai tuotteiden versioista. Kaksi näistä toimittajista edusti suurta globaalia toimijaa, jotka ovat toimineet myös perinteisten on-premise ERP-järjestelmän toimittajana. Näissä molemmissa tuotteissa toimittajat ovat ottaneet pilvipohjaiseen järjestelmään monia toimintoja aiemmasta on-premise järjestelmästä, mutta muuttaneet kuitenkin pilvipohjaista järjestelmään monitavoin käyttöliittymän, toimintojen ja teknisten ratkaisujen osalta. Pienemmät pilvipohjaisen ERP-järjestelmän toimittajat olivat joko kokonaan tai osittain lokaaleja toimijoita, joiden ERP-järjestelmä oli tuotettu natiivisti pilvipohjaiseksi järjestelmäksi. Nämä pienet ERP-järjestelmät ei toiminnoiltaan ollut isoihin ERP-järjestelmiin verrattuna yhtä kattavia ja keskityivät lähinnä taloushallintoon ja siihen liittyviin prosesseihin.

Ongelmallista tämän tutkimuksen kannalta oli, ettei Suomessa ole vielä syntynyt pitkää kokemusta pilvipohjaisten ERP-järjestelmien käytöstä etenkin, jos tarkoitetaan ERP-järjestelmällä kaikkea valmistavan yrityksen toimintoja. Näitä käyttöönottoja on suomessa vasta viime vuosina tapahtunut muutamia. Pienemmistä pilvipohjaisista ERP-järjestelmistä on pidemmät kokemukset useammalta vuodelta. Ne kuitenkin täyttävät erilaisia tarpeita ja näin eroavat asi-

akkaiden odotuksien, vaatimusten ja käyttötarpeiden osalta isommista pilvijärjestelmistä. Pienemmät ERP-järjestelmät eivät usein ole ollenkaan tai on hyvin vähäisesti modifioitavissa yrityksen erikoistarpeiden osalta. Lisäksi haastateltaviin kuului henkilöitä, joilla oli kokemusta jokin ERP-järjestelmän osan tai liitännäisen toimimisesta pilvipohjaisessa järjestelmässä. Suomessa esimerkiksi HR ja CRM -järjestelmät ovat toimineet pidempään pilvipohjaisina järjestelminä ja näistä saatuja kokemuksia voidaan osittain soveltaa myös pilvipohjaisiin ERP-järjestelmiin. Haastateltaville oli kertynyt kokemusta pilvipohjaisista ERP-järjestelmistä keskimäärin kolme vuotta ja perinteisistä on-premise ERP-järjestelmistä keskimäärin kaksikymmentä vuotta. Näin heillä oli hyvä näkemys ERP-järjestelmistä ja niihin liittyvistä vaatimuksista. Tarkemmin haastateltavien kokemukset on kuvattu taulukossa 2.

Taulukko 2 Haastateltavien taustatiedot

Nro	Rooli	Kokemus ERP:stä	Kokemus pilvi ERP:stä/ pilvijärjestelmistä	Suku puoli	Kesto min.
H1	Konsultti	20 v.	2v	N	57
H2	Konsultti/ratkaisuarkkitehti	30 v.	3,5 v.	M	38
H3	Kehitysjohtaja	22 v.	3 v.	N	36
H4	Muutosjohtaja	20 v.	6 v.	N	56
H5	Koulutuspäällikkö	-	3 v.	M	36
H6	Ratkaisuarkkitehti	21 v.	2,5 v.	M	57
H7	Projektipäällikkö	13 v.	1 v.	M	62
H8	Palvelujohtaja	15 v.	9 v.	M	58
H9	Kehitysjohtaja	19 v.	5 v.	M	74
H10	Ryhmähaastattelu	-	-	N	57

Haastateltavista kuusi oli toimivat tällä hetkellä toimittajan roolissa suhteessa loppuasiakkaaseen. Useimmat näistä olivat niin sanottuja konsulttitoimittajia eli auttoivat asiakasta järjestelmän käyttöönoton, käytön ja kehittämisen osalta. Neljä haastateltavaa toimi asiakkaan roolissa projekteissa tällä hetkellä. Kuitenkin haastateltavista kahdeksalla oli työkokemusta molemmista rooleista, ja he pystyivät käsittelemään asiaa molemmista näkökulmista. Haastateltavat työskentelivät läheisessä suhteessa organisaatioiden tietojärjestelmien ja niihin liittyvien muutoksen ja muutoshallinnan parissa esimerkiksi titteleillä projektipäällikkö, muutosjohtaja, kehitysjohtaja tai it-konsultti.

## 5.2 Pilvipohjaisen ERP-järjestelmän piirteet

Tässä kappaleessa esitellään haastateltavien esiin nostamat pilvipohjaisen ERP-järjestelmän piirteet, jotka vaikuttavat järjestelmän käyttöönottoon tai käyttämiseen käyttöönoton jälkeen. Haastateltaville oli hankalaa erotella, mitkä piirteet

tai ominaisuudet olisivat merkityksellisiä ennen käyttöönottoa ja sen jälkeen ja näin ollen niiden erottelusta luovuttiin. Haastatteluissa todettiin, että usein samat piirteet vaikuttavat vahvasti molemmissa vaiheissa joko välittömästi tai välillisesti.

### 5.2.1 Kustannustehokkuus

Haastateltavista seitsemän nosti järjestelmän hinnan tai kustannukset sen tärkeimpien piirteiden joukkoon. Hintaa ja kustannuksia katsottiin kuitenkin hyvin eri näkökannoilta. Suurin osa oli kuitenkin sitä mieltä, että pilvipohjaisen ERP-järjestelmän kokonaiskustannuksien kannattavuus tulisi olla päätekijä siirtymisessä pilvipohjaiseen ERP-järjestelmään.

H8: "Euroista se monessa talossa löytyy se suurin draiveri, että saadaan kustannustehokkuutta, saadaan riittävää toiminnallista palvelua ja riittävällä tietoturvalla ja se on kustannustehokas se koko ratkaisu."

Toisaalta järjestelmän kustannustehokkuudesta esitettiin myös kriittisiä kommentteja ja kehoitettiin hankkijoita laskemaan tarkkaan järjestelmän tuomat kustannukset. Pilvipohjainen järjestelmä poikkeaa kustannuksiltaan merkittävästi verrattuna on-premise -järjestelmän kustannuksiin. SaaS-palvelun hintaan kuuluu kaikki järjestelmän ylläpitoon liittyvät kustannukset kuten palvelimet, niiden päivitys, varmistukset ja tietoturvasta huolehtiminen. Toisaalta SaaS-palvelun kapasiteetti on riippuvainen sopimuksesta ja järjestelmän tehokkuus ja nopeus vaikuttavat usein järjestelmän hintaan. Yksi haastateltava nosti esiin myös tietoliikenne kustannukset ja tietoturvaratkaisujen kustannukset niin sanottuina piilokustannuksina, jotka vaikuttavat järjestelmän kustannuksiin.

H6: "Näitten on-premisen jälkeen se tuntuu ihan sairaan kalliilta, mutta sitä ei aluksi hokata, että siinä on sitten oikeasti kaikki."

Useampi haastateltava huomauttaa myös, että järjestelmän kustannuksiin sisältyy myös järjestelmän päivityskulut. On-premise versiovaihdossa ja päivityksissä asiakas osti uuden version ja maksoi sen asentamisen ja päivittämisen omaan ympäristöönsä. On-premise ympäristössä version vaihtoa pidettiin teknisenä ponnistuksena, joka vaati usein tukea ulkopuoliselta toimittajalta. Pilvipohjaisissa ERP-järjestelmissä nämä päivitys kulut sisältyvät järjestelmän kuukausi maksuihin.

Haastateltavat pitivät pilvipohjaisen järjestelmän kustannuksia kuitenkin paremmin ennustettavina, koska samaan kuukausimaksuun sisältyy kaikki kulut eikä asiakkaan tarvitse kantaa vastuuta laiterikoista tai muista vastaavista teknisistä kuluista. Hinta määräytyy monessa järjestelmässä käyttäjämäärän mukaan ja skaalautuu helposti sekä ylös, että alaspäin. On-premise järjestelmien lisenssit ostettiin yleensä omaksi, eikä ostettua määrää voitu vähentää enää myöhemmin. Tosin hinnan skaalautuvuudesta ei ole vielä käytännön kokemuksia, kuinka helposti määrän pienentäminen toimii käytännössä.

## 5.2.2 Saatavuus ja ylläpidettävyys

Järjestelmän saatavuuden nosti esiin kuusi haastateltavaa piirteistä keskustellessa. Saatavuuttakin lähestyttiin monista eri näkökulmista. Useampi nosti esiin järjestelmän saatavuuden paikasta riippumatta. Tämä korostui jo ennen järjestelmän käyttöönottoa, sillä on-premise järjestelmien käyttöönotto projekteissa perustettiin usein niin sanottu projektitoimisto. Tämä oli toimittajan konsultille ja pääkäyttäjille yhteinen tila, jossa järjestelmää perustettiin, konfigurointiin ja testattiin. Pilvipohjaisissa järjestelmissä tällaiselle tilalle ei ollut tarvetta ja järjestelmää voidaan implementoida sijainnista riippumatta.

H4: "Konsultit tuli aina muutaman päivän kerrallaan ja piti workshopeja ja sitten ne palasi sinne omaan koppiinsa tekemään jotain ja pidettiin online callia ja muuta."

Saatavuus nostettiin myös ajasta ja paikasta riippumattomuuden kannalta esiin. Pilvipohjainen järjestelmä sopii näin mainiosti globaaliin käyttöön, koska sen saatavuus on periaatteessa ympärivuorokautista ja viikonpäivästä riippumattomaa. Pilvipohjaisen järjestelmän päivitykset suoritetaan yleensä viikonloppuisin ja niiden kesto pyritään minimoimaan, ettei se häiritsisi järjestelmän saatavuutta. Haastateltavat nostivat esiin järjestelmän saatavuuden laitteesta tai selaimesta riippumatta. Näin ollen järjestelmä on käytettävissä eri laitteilla kuten älypuhelimella, tabletilla tai tietokoneella. Tämäkin näkökanta tukee järjestelmän saatavuutta paikasta riippumatta. Riittää, että käyttäjällä on jokin aiemmin mainituista laitteista ja verkkoyhteys käytettävissä. Muutama haastateltava mainitsi, että järjestelmän käyttäminen vaatii käyttäjältä nykyteknologian osaamista eli älypuhelimien ja selain ohjelmien aiempaa käyttökokemusta. Tässä yhteydessä muistutetaan, että vielä tänäkään päivänä tätä ei saa pitää itsestään selvyytenä, koska se voi luoda esteen järjestelmän käytölle ja voimistaa muutostarintaa.

H5: "Et enemmän sitä motivaatiopuhetta joudutaan käyttämään, kun viedään sinne työntekijätasolle eikä ole ihminen mobiilipalveluita käyttänyt aikaisemmin, niin siellä on se vastarinta sitten."

Kuusi haastateltavaa nosti järjestelmän ylläpidettävyyden sen tärkeimmiksi piirteiksi. Ylläpidettävyyttä pidettiin paitsi kustannusten kannalta tärkeänä, mutta myös järjestelmän jatkuvuuden ja kehityksen näkökulmasta. Jatkuvuudella tarkoitettiin sitä, että pilvipohjaiset järjestelmät tekevät vahvasti tuloaan markkinoille ja ottavat jatkuvasti suurempaa markkinaosuutta. Myös ERP-järjestelmätoimittajat panostavat vahvasti pilvipohjaisten järjestelmien kehitykseen tällä hetkellä.

H3: "Se kehitys, mitä markkinoilla tällä hetkellä tapahtuu, tapahtuu hyvin voimakkaasti pilvipuolella."

Automaattisten päivitysten katsotaan myös takaavan järjestelmän kehittymisen ja ylläpidon niin, ettei yritykseen pääse syntymään helposti niin sanottua teknologista velkaa. Tällä tarkoitetaan sellaista korjausvelkaa, joka syntyy siitä, että

järjestelmiä ei päivitetä tai kehitetä. Usein tämä korjausvelka on huomattavasti kalliimpi ja vaivalloisempi kuroa umpeen kuin mitä järjestelmän päivittäminen pikkuhiljaa olisi ollut. Nykyinen järjestelmien ja teknologian kehittymisvauhti on kiihdyttänyt teknologisen velan syntymistä yrityksissä. Haastateltavat painottivat, että nykymaailmassa on järkevää kehittää järjestelmää jatkuvasti ja näin varmistua, ettei yritykseen pääsisi syntymään suurta teknologista velkaa. Muutosprojektien onnistumisen kannalta pidetään oleellisena, että kerrallaan tehtävät muutokset ovat pieniä tai kohtuullisen kokoisia.

H1: "Koko ajan pitää investoida ja pitää tehdä semmoisia, ei pieniä askelia, vaan kohtuullisia askelia koko ajan. Mutta ei jätti askeleita lainkaan, koska ne on aina hirveen vaikeita ja kaikkea tapahtuu. Mutta keskikokoisia askelia koko ajan, et kävelee silleen rauhallista marssia eteenpäin jatkuvasti ja katsoo aina mikä on seuraava kohta mihin meidän kannattaa lähteä ja panostaa."

Järjestelmätoimittajat panostavat tällä hetkellä paljon järjestelmiensä kehittämiseen, mikä koetaan erittäin positiivisena piirteenä pilvipohjaisissa järjestelmissä. Jatkuva järjestelmän kehitys turvaa järjestelmän sujuvan käytön myös lakimuutoksien yhteydessä ilman suurempaa vaivan näköä käyttäjäyritykseltä.

H10: "Pilvipalvelut ovat jatkuvasti kehittyviä ja ne kehityspanostukset on laajoja sen toimittajan tai teknologian toimittajan puolelta. Niissä on jotenkin helpompaa noi lakisäätteiset muutokset, kun ei tarvinnut itse miettiä niitä noiden pilviratkaisujen osalta. Toimittaja oli miettinyt ne valmiiksi ja kaikki ne ratkaisut tähän liittyen tuli sitten normaali päivitysten mukana, että ei tarvinnut kuin ottaa käyttöön."

Järjestelmän jatkuva päivittäminen tulee kuitenkin huomioida myös käyttäjäyrityksen resursoinnissa. Vaikka järjestelmän toimittaja testaa päivitykset, niin silti käyttäjäyrityksen tulee varautua testaamaan päivitykset vielä omassa järjestelmäkokonaisuudessaan ennen kuin ne siirretään tuotantoympäristöön.

H3: "Se mikä ehkä asiakkaita yllättää eli se vaatii uudenlaisen lähestymisen, kun sielähän on se, että siellä tulee aika paljon asiakkaan vastuulle tulevia töitä. Eli kun toimittajat tekee sen hankkeen, niin siinä hankkeen aikana vastuutetaan asiakasta tekemään tiettyjä asioita. No ainahan on ollut näin, että tulee, mutta nyt tulee ihan uudenlaisia tehtäviä testaukseen liittyen."

Testaamisen lisäksi käyttäjäyritys ei juurikaan pysty vaikuttamaan siihen mitä muutoksia pilvipohjaiseen ERP-järjestelmään tulee, vaan järjestelmätoimittaja päättää niistä ja niiden järjestyksestä oman priorisointinsa mukaisesti.

H10: "Ehkä sitten se kolikon kääntöpuoli on, että sitten siihen kehitykseen ei pääse itse niin vahvasti vaikuttamaan, että mitä tulee annettuna. Että jos joku asia olisi itselleen tärkeämpi tai priorisoidumpi, niin se ei välttämättä ole yleisellä kehityslistalla siellä ratkaisussa."

### 5.2.3 Skaalautuvuus, nopeus ja tietoturva

Haastateltavista kolme nosti esiin järjestelmän skaalautuvuuden pilvipohjaisen ERP-järjestelmän keskeisissä piirteissä. Sillä tarkoitettiin sekä järjestelmän tehokkuuden ja kapasiteetin skaalautuvuutta, että kustannusten skaalautuvuutta käytön ja käyttäjämäärien mukaan. Tehokkuuden skaalautuvuudella haastateltavat tarkoittivat sitä, että järjestelmä mukautuu yrityksen käyttötarpeisiin ja pystyy kasvamaan yrityksen toiminnan ja transaktio määrien kasvaessa. Tosin tässäkin asiassa haastateltavat nostivat esiin, että tästä ei ole vielä laajaa käytännön kokemusta, kuinka skaalautuvuus käytännössä toimii.

H7: ”Jos sulla tulee vaikka kerran kuussa iso piikki johonkin tiettyyn liittymään, jossa ne datamäärät tai rivimäärät on niin isoja, niin saatko sä sinne sitä suorituskykyä hetkellisesti niin paljon? Ei oo tullut koskaan koettua, enkä tiedä tai olisi ihan niin varma, että se toimiiko se niin helposti kuin on luvattu.”

Neljä haastateltavista nosti nopeuden pilvipohjaisen järjestelmän keskeiseksi piirteeksi. Tässä piirteessä painottui etenkin käyttöönoton ja muutoksien nopeus järjestelmässä. Käyttöönotot koettiin etenkin tekniseltä piirteeltään nopeaksi eli ympäristön pystyttäminen onnistuu toimittajalta usein muutamassa tunnissa, kun se on-premise ympäristössä on vaatinut usean eri toimittajan osallistumista ja kestänyt useita päiviä tai viikkoja. Lisäksi koettiin, että kun yksi toimittaja vastaa kaikista toiminnoista, niin todennäköisyys sille, että kaikki toiminnot ovat kunnossa ensimmäisestä päivästä lähtien kasvaa. On-premise puolella tämä koettiin haastavaksi ja puutteita uudesta ympäristöstä saatettiin havaita vielä pitkään käyttöönoton jälkeen.

H1: ”Mutta yksi lupaus näissä pilvipalveluissa on se, että miten nopeasti on käytössä joku järjestelmä. Niin se kyllä pitää paikkaansa, että nää ympäristöjen toimitukset tulee todella käden käänteessä.”

Toisaalta haastateltavat toteavat, ettei järjestelmän käyttöönoton tekninen nopeutuminen juurikaan näy järjestelmän käyttöönotto projektin nopeampana toteutuksena.

H5: ”Asiakas luulee et tää on nappia painamalla käyttöönotettu tää projekti, niin se sitten aiheuttaa sen, että siinä tulee kiire.”

Nopea käyttöönotto ja joustavuus nähdään myös mahdollisuutena käyttää pilvipohjaisia ympäristöjä erilaisissa piloteissa ja kokeiluissa esimerkiksi jonkin uuden liiketoimintamallin tai uuden toimintatavan osalta. Näin katsotaan, että se luo etenkin suurille yrityksille mahdollisuuden kehittää toimintaansa innovatiivisesti ja kevyemmällä rakenteella. Pilvipohjaisten järjestelmien katsotaan pystyvän vastaamaan nopeammin liiketoiminnan tarpeisiin kuin mitä perinteinen IT infrastruktuuri on pystynyt vastaamaan.

H9: ”Lähtökohtaisesti pilvitoimittajat puhuu, ja asiakkaat arvostaa sitä, että saadaan kehitystoimenpiteitä nopeasti jalkautettua, koska monessa yrityksessä liiketoiminnan tarpeet tulee niin nopealla syklillä, että perinteinen IT ei oo pysynyt perässä. Nyt pilviaikakaudella kapasiteetin saaminen tapahtuu käytännössä sekunneissa tai minuuteissa ja sen voi lopettaa koska tahansa elikkä siitä tulee se joustavuus.”

Pilvipohjaisissa järjestelmissä koetaan, että muutokset järjestelmään on nopeampi toteuttaa ja vasteaikaa organisaation palvelupyynnöille pystytään nopeuttamaan. Tässä asiassa ei kuitenkaan voida olla varmoja johtuuko se juuri pilvipohjaisuudesta vai ennemmin prosessien yksinkertaistamisesta ja selkeyttämisestä, jolloin järjestelmätuen on helpompi ja nopeampi ratkoa järjestelmään liittyviä ongelmia.

Pilvipohjaisen järjestelmän tietoturvallisuuden nosti esiin neljä haastateltavaa. Kaikki olivat sitä mieltä, että tietoturvallisuus oli yleisesti ottaen pilvipohjaisissa järjestelmissä parempaa kuin mitä monet yritykset pystyvät itse järjestämään. Koettiin, että pilvipohjaisissa järjestelmissä toimittajat pitävät hyvin huolta palvelinten jatkuvasta päivittämisestä ja tiedon varmuuskopioinnista. Nämä kaksi seikkaa nähtiin usein kriittisinä ongelma kohtina on-premise järjestelmissä, jos yritys itse vastasi koko järjestelmän infrastruktuurista. Myös palvelinten fyysinen turvallisuus koettiin olevan pilvitoimittajalla paremmin hallussa kuin käyttäjäyrityksillä saattaa olla. Tällä tarkoitettiin esimerkiksi palvelintilan asian mukaista pääsyoikeuksien valvontaa ja järjestelmän toimintavarmuuden kasvatusta kahdentamalla järjestelmän kriittiset elementit. Koettiin, että pelko tietoturvaongelmista pilvipalveluissa oli vähentynyt huomattavasti viime aikoina ja asiakkaat kokivat riittäväksi varmuudeksi sen, että tieto säilytetään Euroopassa.

H8: ”Ehkä se, että se on tai voidaan olettaa, että se on tasalaatuisesti toteutettu tuollainen pilvijärjestelmien tietoturva, jos verrataan useampaan eri omassa halussa olevia ERP-järjestelmiä, niin niissä on varmasti eroavaisuuksia sen tietoturvan suhteen. Et yksi hyvä on tietysti, että se on jollain tapaa vakioitu ympäristö myös tietoturvan osalta. Sitten, jos itsellä on todella tiukkoja vaatimuksia, niin sen erittäin tiukkojen vaatimusten saaminen tuonne pilvipalveluun voi olla haastavaa.”

Kritiikkinä tietoturvan osalta esitettiin siinä, että pilvipohjainen järjestelmä ei ole kovinkaan joustava järjestelmä tietoturvan osalta ja näin ollen ei välttämättä sovi kaikkien yritysten tarpeisiin. Lisäksi yksi haastateltava esitti, että kun järjestelmä yhdistetään yritysten muihin järjestelmiin ja syntyy niin sanottu hybridimalli, jossa yrityksellä on käytössä erimalleilla tuotettuja palveluja. Saattaa pilvipohjainen järjestelmä vaati yritykseltä erityisiä tietoturvaratkaisuja ja näin kasvattaa sen kustannuksia.

## 5.2.4 Modifikaatiot ja järjestelmän toiminnollisuudet

Monet haastateltavat nostivat pilvipohjaisen ERP-järjestelmän standardiin tähtäävän toiminta tavan yhdeksi järjestelmän tärkeimmäksi ominaisuudeksi. Tällä tarkoitetaan sitä, että järjestelmä tukee erinomaisesti niin sanottua liiketoimin-

nan standardi tapaa toimia prosessin eri vaiheissa. Pilvipohjainen ERP-järjestelmä lähtee liikkeelle parhaista käytännöistä eli malliprosesseista, joilla useimmat yritykset toimivat. Nämä parhaat käytännöt nähdään sekä hyvänä, että huonona asiana järjestelmässä.

H2: ”Järjestelmä rohkaisee tekemään tämmöistä standardin omaista toimintaa eli sitä käytetään semmoisena kuin se on eikä räätälöidä niin hirveästi.”

H8: ”Haastavaa voi olla, jos on toiminnallisesti semmoisia kriittisiä tai monimutkaisia prosesseja, jotka eivät tue järjestelmän perusprosesseja, niin niiden siirtäminen on haasteellista tai ainakin vie joko euroja tai muuta työaikaa tai resursseja.”

Etenkin pienemmät pilvipohjaiset ERP-järjestelmät eivät ole välttämättä modifioitavissa ollenkaan asiakkaan tarpeiden mukaan. Haastateltavat kokivat, että monissa tilanteissa järjestelmän modifiointi saattaa olla kalliimpaan kuin on-premise järjestelmässä. Pilvipohjaisissa järjestelmissä tekniikka on uudempaan, jolloin toimijoille ei ole kertynyt vielä niin paljon kokemusta järjestelmien modifioinnista. Näissä järjestelmissä on yleensä eritelty erikseen paikat, joihin modifikaatioita pystyy tekemään. Tällä pyritään siihen, ettei modifikaatiot aiheuttaisi ongelmia päivityksissä. Kuitenkin modifikaatiot vaativat jatkuvien päivitysten osalta aina enemmän tarkastelua ja testaamista käyttäjäyritykseltä.

H6: ”On tullut ilmi näissä projekteissa, että muokattavuus onnistuu, mutta se on kovempi homma kuin ennen vanhaa. Et niihin vain menee enemmän aikaa.”

H8: ”Se on tietysti, että jos pystyt vakiona pitämään sen ympäristön, niin sun käyttömaksut voidaan perushinnastosta katsoa. Mutta sen jälkeen, kun sä teet sinne modifikaatioita, niin jokaisen päivityksen yhteydessä sinulla on riski, että joudut muuttamaan sitä omaa modifikaatiota, että se tukee taas uusinta versiota.”

Haastateltavat myös huomauttavat, että modifikaatiot ovat usein konsulttitoimittajan tekemät. Näin ollen asiakkaan kannattaa sopia modifikaatioiden ylläpidosta ja päivityksestä konsulttitoimittajan kanssa niin, että ne toimivat edelleen halutusti, vaikka pääjärjestelmä päivittyy. Tämä asia korostuu pilvijärjestelmässä, koska se muuttuu kahdella eri tavalla, kun siirrytään on-premisestä pilvijärjestelmään. Ensinnäkin sopimus pilvijärjestelmästä tehdään usein suoraan järjestelmätoimittajan kanssa, kun on-premise järjestelmissä ne on usein tehty konsulttitoimittajan kautta. Näin ollen järjestelmätoimittaja vastaa kokonaisuudessaan pääjärjestelmästä, mutta ei niinkään sinne tehdyistä modifikaatioista. Toiseksi pilvijärjestelmät päivittyvät huomattavasti tiheämmällä tahdilla kuin on-premise järjestelmiä on päivitetty. Näin modifikaatiota voidaan joutua muuttamaan tiheämmin kuin on-premise järjestelmissä on tarvittu.

H6: ”Et se pitää varmaan toimittajan ja asiakkaan sopia, että toimittaja vastaa, että ne toimii aina näissä uusissa päivityksissä. Sitä kautta toimittajalle tulee vähintäänkin vastuu testata ne omat modinsa ja sitten toisaalta myös ne kokonaisprosessit, että ne toimii, vaikka se modi on siellä ja se päivitys tulee.”



### 5.2.5 Muut piirteet

Pilvijärjestelmiä pidettiin myös käytettävyydeltä yleisesti hyviä haastateltavien mukaan. Monet kokivat, että käyttäjien oli helppo aloittaa niiden käyttäminen, koska selainpohjaiset järjestelmät ovat monille käyttäjille tuttuja arkielämästä. Myös käyttöliittymä uudistukset ja roolipohjaisuus käyttöliittymän näkymän hallinnassa koettiin helpottavan järjestelmän käyttöä ja vähentävän loppukäyttäjien muutosvastarintaa. Haastateltavat kokivat, että loppukäyttäjät harvoin tiedostavat kuinka järjestelmä on heille tuotettu. Heille merkitsee vain, että järjestelmän käyttö on helppoa ja sujuvaa. Osa haastateltavista huomauttaa, että helppokäyttöisyys ei ole kiinni pelkästä järjestelmästä vaan myös siellä toimivilta prosesseilla ja niiden selkeydellä on merkitystä.

H4: ”Tää pätee varmaan sama on-premiseen ja pilveen, mutta pilvessä vielä ihan erityisesti, että yrittää sielläkin pitää semmoisena niin kuin yksinkertainen on kaunista, keep it simple -periaate. Että siellä pystyy tekemään yhtä hankalasti asioita kuin on-premisessäkin. Et se pilvipalvelu ei takaa sitä, että se tekeminen olisi helppoa tai, että se sovellus loppupelissä olisi helppo tai että se käyttöliittymä olisi helppo, et se ei varmista mitään siitä.”

H4: ”Eli toisessa yrityksessä oli vähän sama kuin meillä, että ne meinasi mennä ihan solmuun sen takia, että oma tahtotila oli aivan liian monimutkainen. Sitä se pilvimaa- ilma ei kyllä yksinkertaista, et siellä pystyy ajattelemaan vaikeasti, jos niin haluaa.”

Haastateltavista neljä mainitsi, että pilvijärjestelmät koetaan helpoksi ja, että niiden yhdeksi ominaispiirteeksi voidaan lukea helppous. Tällä tarkoitetaan esimerkiksi helppoutta sen suhteen, että järjestelmän käyttöönotto tai päivitykset ei lähtökohtaisesti vaadi asiakkaalta laiteasennuksia. Toisaalta helppous nähtiin myös siinä, että voidaan siirtyä yhden toimittajan ympäristöön monitoimittajaympäristön sijaan. On-premise ympäristössä asiakkaalla on ollut usein erikseen palvelintoimittaja ja tietokantatoimittaja järjestelmätoimittajan lisäksi. Myös palvelimiin liittyvät infrastruktuuriratkaisut ja varmistuspalvelut ovat voineet olla eritoimittajien vastuilla. Pilvipalveluympäristössä yksi toimittaja vastaa näistä kaikista palveluista.

Helppoutena nähdään myös se, että yleensä käyttöliittymä on helposti muokattavissa yrityksen tarpeisiin ja se voidaan asettaa erinäköiseksi käyttäjän roolin mukaan. Näin käyttäjälle tarjotaan mahdollisimman helppo kokemus järjestelmän käyttämisestä. Toisaalta myös helppous tai vaivattomuus voidaan nähdä sen suhteen, että kaikkea osaamista järjestelmän ja sen ylläpidon suhteen ei tarvitse olla organisaatiolla itsellään. Esimerkiksi usein käyttöönotto vaiheessa järjestelmän toimittaja tukee prosessia ja pyrkii turvaamaan osaamisellaan mahdollisimman onnistuneen käyttöönoton.

Myös valmiit integraatiot esimerkiksi office työkalujen, CRM-järjestelmän ja sosiaalisten palvelujen kanssa koettiin merkittävinä pilvijärjestelmän piirteinä. Haastateltavat kokivat, että pilvipohjaiset ERP-järjestelmät olivat moderneja järjestelmiä, jotka mahdollistavat yritykset kehittymisen ja uudenlaiset digitaal-

liset toiminnot. Useista pilvipohjaisista ERP-järjestelmistä löytyy tukea ja rajapintoja robotiikkaan tai IOT (Internet of things) järjestelmiin.

### 5.3 Pilvipohjaiseen ERP-järjestelmään siirtyminen

Pilvipohjaiseen ERP-järjestelmään siirtymisen teeman alla käsitellään haastateltavien käsitystä siitä, kuinka he näkivät yritysten suhtautuvan pilvipohjaiseen ERP-järjestelmään siirtymiseen ja millaisia ennako asenteita he olivat havainneet. Samalla käsiteltiin myös sitä, kuinka suhtautuminen on muuttunut viime aikoina. Tässä kappaleessa käsitellään myös pilvipohjaiseen ERP-järjestelmään siirtymisprojektin onnistuneisuutta ja millaisia haasteita siinä on havaittu. Lopuksi tässä kappaleessa käydään vielä läpi, kuinka pilvipohjainen järjestelmä on täyttänyt sille asetetut ennako-odotukset, kuinka järjestelmä on istunut yrityksen muuhun tietojärjestelmä kokonaisuuteen ja kuinka yritykset ovat varautuneet muutokseen siirtyessään pilvipohjaiseen ERP-järjestelmään.

#### 5.3.1 Organisaatioiden suhtautuminen järjestelmään

Kokonaisuudessaan haastateltavat olivat sitä mieltä, että pilvipohjaisiin järjestelmiin suhtaudutaan koko ajan positiivisemmin. Aiemmat pelot tietoturvan ja uuden asian tiimoilta on lieventyneet ja niihin on löydetty järkeviä ratkaisuja. Monet yritykset ja julkiset tahot kokivat haastateltavien mukaan, ettei tiedon säilyttäminen Suomessa ollut heille enää tärkeää. Tietoturvan kannalta heille riittää, että tieto ja data säilytetään Euroopassa. Tämä muutos on näkynyt etenkin julkisella sektorilla ja heidät nähdään nyt pilvijärjestelmiin siirtymisessä edellä kävijöinä.

H2: "Mä oon ihmetellyt sitä, että yllättävän vähän pilvipohjaista ERP-järjestelmää vierastetaan. 90% organisaatioista tuntuisi olevan, et se on hyvä juttu, että saadaan systeemi tonne pilveen. Luulisi et ois enemmänkin niitä joita arveluttaisi kuinka se nyt toimii ja mitä jos linjat katkee."

Haastateltavat nostivat esiin, että pilvipohjaisista ERP-järjestelmistä käydään tällä hetkellä paljon keskustelua liittyen niiden ominaisuuksiin, toiminnollisuuksiin ja kustannusvaikutuksiin. Järjestelmiä kilpailutetaan ja vertaillaan Suomessa tällä hetkellä paljon paitsi toisiin pilvipohjaisiin ERP-järjestelmiin, mutta myös on-premisiin verraten.

H3: "Mun mielestä tällä hetkellä on hyvin positiivinen fiilis suhtautumisessa pilvipohjaisiin ERP-järjestelmiin. Erittäin positiivinen. Asiakkaat on todella kiinnostuneita niistä."

Monet haastateltavat korostivat juuri muutosta suhtautumisessa. He kokivat, että suhtautuminen on muuttunut positiivisemmaksi juuri viime vuosina. Koet-

tiin, että yritykset ovat ymmärtäneet, että pilvipohjaisena palvelun tuotettu ratkaisu voi tarjota heille uusia mahdollisuuksia parantaa yrityksen tietojärjestelmien kustannustehokkuutta. Arveltiin myös, että suhtautumisen muutokseen on voinut vaikuttaa pilvipalveluiden yleistyminen käyttäjien yksityislaitteissa ja erilaisissa sosiaalisen median palveluissa. Yksi haastateltava myös korosti sitä, ettei työntekijätaso juurikaan havaitse mistä tietovarastosta tieto tuotetaan, jolloin he eivät koe suurta merkitystä sillä käyttävätkö he pilvipohjaista järjestelmää vai ei.

Mutta positiiviselle suhtautumiselle esitettiin myös vastalauseita koskien etenkin isojen yritysten suhtautumista siirtymiseen pilvipohjaiseen ERP-järjestelmään. Koettiin, että isot yritykset eivät saa riittävästi toiminnollisuuksia vielä pilvijärjestelmistä ja epäiltiin, että siirtyminen pilvipohjaisiin järjestelmiin voi tapahtua vaiheittain eli väliin tulisi hybridimalli, jossa osa organisaation toiminnoista olisi pilvijärjestelmissä ja tuotettaisiin SaaS-palveluina. Osa ratkaisuista säilyisi edelleen on-premise ympäristössä ja saatettaisiin tuottaa erilaisilla IaaS tai vuokrapalvelin -ratkaisuilla.

H9: "Ei pidä ihan sellaisenaan paikkaansa. Mähän oon tekemisissä suomen suurimpien yritysten kanssa ja se aika, et suomalaiset teollisuusyritykset veisi sen core toiminnallisuuden julkiseen pilveen, niin se ei tuu tapahtumaan huomenna."

Toisaalta myös kritiikkiä pilvipohjaisia järjestelmiä kohtaan kuulutettiin. Yksi haastateltava nosti esiin, että suhtautuminen on tällä hetkellä positiivista, koska mitään isompia ongelmia ei ollut vielä ilmennyt. Hän kuitenkin epäili, että niitä voi vielä ilmetä erilaisten järjestelmän saatavuus ongelmien muodossa. Koetaan kuitenkin, että tällaiset katkokset ovat varmasti lyhyt aikaisia ja niiden korjaamiseen löytyy varmasti riittävästi resursseja, koska ne koskisivat kerralla niin suurta osaa järjestelmätoimittajien asiakaskunnasta. Yhdellä haastateltavalla oli kokemusta järjestelmän saatavuus ongelmista, mutta silti yleinen suhtautuminen pilvijärjestelmiä kohtaa koettiin heillä positiivisena. Haastateltavat kokivat, että pilvipohjainen järjestelmä on moderni ja kehittyvä, ja näin ollen palvelee paremmin tarkoitustaan osana muuttuvaan organisaatiota.

Pilvipohjaiseen järjestelmään siirryttäessä on harkittava tarkoin monia eri pilvipalvelun piirteitä. Tietoturvan sopivuus yrityksen omiin tarpeisiin nähden tulee harkita tarkoin. Haastateltavat olivat yhtä mieltä siitä, että pilvipalveluissa pystytään tuottamaan tasalaatuista ja keskivertoista tietoturvaa, joka voi olla monille yrityksille parempi kuin heidän omansa. Mutta, jos yritys tarvitsee jostain syystä keskiverto parempaa tietoturvaa pilvipohjaiseen järjestelmään liittyen, voi olla mahdollista, ettei sen toteuttaminen pilvipohjaisessa järjestelmässä onnistu kovinkaan kustannustehokkaasti. Toisaalta turhaa epäluuloa pidettiin myös kummallisena ja pelkästään tietoturva asioiden perusteella pilvijärjestelmistä kieltäytymistä ei pidetty järkevänä, jos siihen ei ollut mitään lakiin perustuvaa pakottavaa syytä.

H6: "No yleisesti pilvipalvelut tuntuu olevan hyvä juttu kuitenkin. Munkin mielestä. En mä nää mitään peikkoja siinä oikeasti. Jotenkin jopa hassua, että jotkut firmat ei

ota, et on muka niin salaista tietoa, ettei sitä voi sinne laittaa. Et mä oon vähän erimielistä. Mutta siihenhän on ihan lakejakin, et silloin ollaan vähän erilaisissa ympäristöissä eikä tavallisissa metallipajoissa.”

Haastateltavat puhuivat paljon myös siitä, että pilvipohjaiseen ERP-järjestelmään ei kannata suhtautua samalla tavalla kuin on-premise järjestelmään, eikä yrittää väkisin istuttaa on-premise järjestelmässä olevia prosesseja sellaisenaan pilvipohjaiseen järjestelmään.

H3: ”Sun pitää oikeasti tehdä muutoshallintaa ja sun kannattaa hyödyntää sitä uutta ja ihan oikeasti radikaalisesti ajatella sitä muutosta.”

Pilvipohjaisiin järjestelmiin siirtymistä ohjaa organisaatioissa usein halu kehittää omia teknologisia valmiuksia ja kokea mitä pilvipohjainen järjestelmä voisi mahdollistaa organisaation omassa toiminnassa. Monilla yrityksillä pilvipalveluihin siirtyminen on otettu osaksi strategiaa eli niin sanottu cloud first -strategia, jossa kaikki mahdolliset yrityksen tietojärjestelmät pyritään siirtämään pilvipalveluksi ja kaikki kehityspanostus keskitetään pilviratkaisuihin.

H4: ”Me haluttiin lähteä tämmöiseen uuteen teknologiaan mukaan. Meille ei ollut mikään vaihtoehto semmoinen, että oltaisiin lähdetty on-premiseen tekemään mitään. Oltiin uteliaita ja mielenkiinnolla mitä se käytännössä tarkoittaa ja miten sen tekeminen poikkeaa.”

H10: ”Nyt taas on lähtökohta, että totta kai ratkaisu pitää olla pilvessä.”

Muutama haastateltava kertoi, että yrityksen on tärkeä miettiä mitä pilvipohjaiselta järjestelmältä halutaan ja mihin tarkoituksiin se sopii yrityksen toiminnassa. Koettiin, että pilvipohjaiset järjestelmät sopivat erinomaisesti HR- ja CRM-järjestelmiin, joita on tuotettu jo pitkään pilvipohjaisina järjestelminä. Näissäkin haastateltavien mukaan korostuu niin sanotut natiivit järjestelmät eli järjestelmät, jotka on alusta asti tuotettu vain pilvipohjaisina järjestelminä. Yritysten tiukkaa cloud only -ratkaisua, jossa yritys pyrkii toteuttamaan kaikki järjestelmät vain pilvipalveluita hyväksi käyttäen, arvosteltiin lyhytnäköisenä ratkaisuna.

H9: ”On ihan päivän selvä juttu, että siinä pilvessä on paljon hyötyä ja se sopii tiettyyn tarkoitukseen äärimmäisen hyvin. Et ei siitä oo niin kuin minkäänlaista epäilystä, mutta samaan aikaisesti pitää kyllä tunnustaa, ettei se ihan kaikkialle sovi.”

### 5.3.2 Projektin onnistuminen siirryttäessä järjestelmään

Siirtymä projekteissa ei haastateltavat juurikaan nähneet eroa sen välillä siirtääkö pilvipohjaiseen ERP-järjestelmää vai tehdäänkö suurempaa version vaihtoprojektia on-premise järjestelmässä. Ainoa ero huomattiin teknisemmällä puolella. Useampi eri haastateltava kertoi, että pilvipohjaisen ERP-järjestelmän saa tilattua järjestelmätoimittajalta hyvin nopealla aikataulullakin. On-premise

järjestelmissä ympäristön rakentaminen erillisistä elementeistä jokaisella asiakkaalle erikseen on kestänyt useita viikkoja tai kuukausia. Tällöin ei usein ole voitu olla varma, että kaikki tarvittavat toiminnot ovat saatavilla ympäristössä vaan niitä on joutunut usein korjaamaan tai lisäämään jälkikäteen, kun puutteet on havaittu testatessa järjestelmää. Pilvipohjaisissa ERP-järjestelmissä vastaavaa ongelmaa ei ole havaittu. Järjestelmätoimittaja vastaa kokonaan ympäristön pystyttämisestä ja pystyy toimittamaan uuden ympäristön muutamassa päivässä tai jopa tunneissa.

H1: "Semmoisessa lähtötilanteessa missä on vielä paljon tekemistä, niin sillä ei ole mun mielestä mitään eroa, että mennäänkö pilveen vai on-premiseen. Että ne vaikeudet on joka tapauksessa voitettava."

H6: "Ei siinä oo merkitystä mun käsittääkseni et onko siinä pilvi vai ei. Samat asiat siinä on, mutta toisaalta, jos teknisemmältä puolelta ajatellaan, niin sitten ei tarvitse niistä ympäristöistä huolehtia niin paljon, et periaatteessa nappia painamalla saa uuden ympäristön."

H1: "Ei se oo siitä pilvipohjaisuudesta se onnistuminen kiinni."

Uusien teknologioiden ja integraatioiden koetaan helpottavan hieman siirtymäprojektin onnistumista. Esimerkiksi uudet migraatio työkalut tarjoavat aiempaa helpompia tapoja siirtää tietoa pilvipohjaiseen järjestelmään vanhoista järjestelmistä. Uusi teknologia ja järjestelmä koettiin projektin onnistumisen kannalta myös haastavana. Koettiin, että teknologioista ei ollut kertynyt konsulttitoimittajille vielä riittävästi kokemusta ja osaamista. Osaamattomuus puolestaan näkyy helposti ERP-järjestelmissä niin, ettei sen kaikki toimintoja osata hyödyntää tai ei osata ajatella asioita uusista näkökulmista.

H2: "Et se on vielä niin uutta tekniikkaa niin kuin kaikille, että siinä on vielä opettelu menossa suurimmalla osalla. Et nämähän ei oo mitenkään vakiintuneita samalla tavalla kuin on-premiset. Et jos on kymmenen konsulttia tekemässä jotain projektia, niin kahdeksan niistä ei oo ikinä tehnytään pilvi ERPä. Että se on vähän sellaista pioneeri hommaa tässä vielä toistaiseksi."

Projektin onnistumisen kannalta pidettiin oleellisempina organisaation omaa lähtötilannetta ja suhtautumista pilvipohjaisiin ERP-järjestelmiin. Pilvipohjaiset ERP-järjestelmät perustuvat pitkälti standardoituihin prosesseihin, jotka perustuvat parhaisiin prosessi käytänteisiin. Pilvipohjaiset ERP-järjestelmät eivät mukaudu yhtä hyvin yrityksen yksilöllisiin tarpeisiin kuin on-premise järjestelmät ja yksilöllisten mukautuksien eli modifikaatioiden ylläpitäminen nähtiin tässä tutkimuksessa kalliimpina pilvijärjestelmissä kuin on-premisessä. Pilvipalveluun siirtyminen edellyttää, että organisaatiolla on halu yksinkertaistaa ja selkeyttää omia prosessejaan.

H8: "Jos itsellä on modifioitu ympäristö ja siellä vastassa on vakio ympäristö ja sitten se, että lähtee siinä tekemään tässä välissä niitä muutoksia. Että halutaanko yksinkertaistaa ympäristöä, mikä monella organisaatiolla on se tavoite, tai että kun siirry-

tään pilveen, niin sallitaan se, että tiettyjä modifikaatioita puretaan, että saadaan yksinkertaisempi siitä järjestelmästä. Niin se on varmasti semmoinen iso päätöksen paikka.”

H3: ”Et siinä kannattaa kyllä tehdä vähän työtä ja miettiä se, että mitä se pilvi meille mahdollistaa ja miten meidän kannattaa tehdä asiat.”

Haastateltavat pitivät onnistumisen kannalta oleellisena sitä, että yritys on tarkoin harkinnut mitä asioita he haluavat pilvipohjaiselta ERP-järjestelmältä ja, että he tuntevat hyvin omat toimintatapansa. Pilvipohjaisen järjestelmän sopivuutta kannattaa miettiä työskentely-ympäristöjen kannalta, koska se vaatii jatkuvan verkkoyhteyden, mutta myös teknillisten mahdollisuuksien kannalta kuten omien applikaatioiden toteuttamisen mahdollisuuksien näkökulmasta. Isossa kuvassa katsottuna haastateltavat näkivät, että pilvipohjaiseen järjestelmään siirtyminen pitää sisällään samat työlääät vaiheet kuin mitä on on-premise projekteissakin ollut. Näitä ovat esimerkiksi projektin laajuuden kartoittaminen, toteutus, testaus ja koulutus. Ja myös haasteet ovat samanlaiset liittyen projektiin budjettiin, aikatauluun ja sisältöön.

H8: ”Kyllä mä pitäisin tärkeänä, että on tiedettävä ne omat varastonsa ennen kuin lähtee sitä varastoa siirtämään toiseen paikkaan.”

Toisaalta myös onnistumisia oli koettu. Tällöin koettiin, että pilvipohjaisessa järjestelmässä aikataulua ja budjettia oli helpompi hallita pilvipohjaisessa järjestelmässä on-premiseen verrattuna. Onnistuneissa projekteissa on nähty ensisijaisen tärkeänä, että on noudatettu järjestelmän standardi toiminnollisuuksia ja järjestelmän käyttöönotosta on vastannut tiivis ydinryhmä, jolla on ollut riittävästi itsenäistä päätöksentekoa valtaa.

H4: ”Et tuossa sen budjetin hanskaaminen meni jotenkin näppärämmin kuin tuolla on-premise puolella. Et nämä työmäärät on ihan eri suuruisia. Jälkeenpäinkin oon miettinyt, että meillä oli yksi erittäin hyvä asia se, että meillä oli pieni, tehokas ja sinikäs ydinryhmä, joka teki päätöksiä.”

### 5.3.3 Ennakko-odotusten täytyminen ja integraatiovaatimukset

Haastateltavien mielestä on vielä hieman liian aikaista sanoa, pystyykö pilvipohjaiset ERP-järjestelmät täyttämään niille asetetut ennakko-odotukset. Toiset osa-alueet ovat selkeästi paremmin kehittyneet kuin toiset. Tämä voi johtaakin pirstaloituneeseen järjestelmärakenteeseen, jossa kokonaisjärjestelmä voi koostua pienemmistä ohjelmakokonaisuuksista, jotka on tuotettu infrastruktuuriltaan eritavoin ja integroitu yhteen tarvittavin osin. HR- ja CRM-järjestelmät ovat edelläkävijöitä pilvipalveluna tuotettuna. Taloushallinnon pilvipalveluratkaisuissa on vielä yleisesti haasteita pienempien alueiden lokalisoinnin kanssa ja monessa järjestelmässä tuotanto- ja logistiikkaosuudet ovat toiminnallisesti vielä vajavaisia pilvijärjestelmissä.

H3: "Kaikki ei ehkä ihan vielä tällä hetkellä vielä täytä ennakko-odotuksia. Että onhan tämä murrosta."

H2: "Niin kyllähän se on vähän sellainen noin yleisesti ottaen, et ei se ihan vielä oo sellaisella tasolla, että sitä voisi ihan oikeasti ottaa käyttöön. Että siinä on vielä tekemistä järjestelmätoimittajilla, että ne ihan oikeasti olisi käytettävissä sillain, että sen voi edes puolet asiakkaista ottaa käyttöön sellaisenaan. Että siihen on vielä valovuoden matka."

Ennakko-odotuksista etenkin ympäristöjen nopea käyttöönotto on nähty toimivaksi myös käytännössä. Uusien ympäristöjen perustamisen ei nähdä vaativan kohtuuttomasti työtä asiakkaalta tai konsulttitoimittajan osalta ja palveluntoimittaja on pystynyt vastaamaan riittävän ripeästi uusien ympäristöjen perustamiseen. Ympäristöissä ei myöskään ole koettu olevan ongelmia etenkin, jos on kyseessä niin sanottu standardi ympäristö eli ympäristö, joka ei sisällä modifikaatioita.

H1: "Mutta yksi lupaus näissä pilvipalveluissa on se, että miten nopeasti on käytössä joku järjestelmä. Niin se on kyllä pitää paikkansa, et nämä ympäristöjen toimitukset tulee todella käden käänteessä."

H6: "Kyllä mä väittäisin näin, ettei nyt hirveitä pettymyksen huutoja oo ollut yleensä näihin järjestelmiin liittyen. Jossain projekteissa meillä on ollut jotain problemaa niiden ympäristöjen kanssa, mutta se on johtunut hyvin tyypillisesti modifikaatioista. Että ongelmat liittyy hyvin tyypillisesti modifikaatioihin."

Käyttöliittymän ja käytettävyyden koetaan parantuneen on-premiseen verrattuna paljon. Se nähdäänkin oleellisena ominaisuutena, joka helpottaa käyttäjien tyytyväisyyttä järjestelmää kohtaa. Selainkäyttöliittymä koetaan käyttäjistä tutuksi ja helpoksi käyttää. Siltikin muutama haastateltava nosti esiin, että käyttöliittymiä pitäisi edelleen kehittää intuitiivisempaa suuntaan.

H4: "On tota, sanotaanko, että lähtötilanteeseen verrattuna erittäin hyvin. Mutta siellä on niin kuin hyviä puolia ja siellä on sitten huonojakin puolia. Et jos nyt ajatellaan vielä tulevaisuuteen, niin me haluttaisiin siitä vielä käyttäjä ystävällisempi. Varsinkin semmoiset, jotka harvemmin käyttää, niin et ne lennosta pystyisi käyttämään sitä."

Todellisesta suorituskyvystä tuotantoympäristössä esitettiin mielipiteitä molempiin suuntiin. Toisaalta haastateltavat kertoivat, ettei järjestelmän nopeus ja suorituskyky vastaa ennakko-odotuksia ja toisaalta, että järjestelmän käyttönopeus on ylittänyt kaikki ennakko-odotukset. Yksi haastateltava vihjasi, että järjestelmän nopeuteen voi vaikuttaa sinne tehdyt modifikaatiot niin, että ne hidastavat järjestelmää ja toinen puolestaan, että järjestelmän nopeus riippuu täysin verkkoyhteyden nopeudesta. Yllätyksenä monelle haastateltavalle oli tullut asiakkaalle tai konsulttitoimittajalle jäävä ylläpitotyömäärä pilvipohjaisissa ERP-järjestelmissä. Järjestelmissä voi olla asiakaskohtaisia lomakkeita tai ylläpidettäviä asetuksia, jotka vaativat asiakkaalta teknistä osaamista ja perehtymistä järjestelmän toimintamalliin myös käyttöönoton jälkeen. Jatkuvasti ja

kohtuullisen tiheällä syklillä päivittyvät pilvipohjaiset järjestelmät vaativat myös jatkuvaa testausta aina järjestelmän päivityksen jälkeen myös loppuasiakkaalta. Modifikaatiot voivat myös vaatia päivityksen yhteydessä ylläpitämistä, jotta ne toimivat edelleen yhteen järjestelmän kanssa. Toisaalta, jos yritys tahtoo ottaa täyden hyödyn järjestelmän jatkuvasta kehityksestä, niin tulevia muutoksia tulee seurata ja miettiä miten muutokset sopivat yritykselle ja millä niistä pystytään kehittämään kyseisen yrityksen liiketoimintaa.

Kokonaisuudessaan haastateltavat näkevät, että järjestelmätoimittajan tuottamat ennakko-odotukset eivät ole vielä juurikaan toteutuneet järjestelmissä vaan niiden kehitystä täytyy vielä seurata. Järjestelmät ovat usein toiminnallisuuksiltaan vielä vajavaisia, jota on vaikea havaita käyttöönotto päätöstä tehtäessä, sillä vajavuudet tulevat usein ilmi vasta, kun siirrytään syvemmälle eri toimintojen yksityiskohtiin.

H8: "No, tota. Ehkä ERP puolella on hehkutus muutamaa vuotta etukäteen, niin kuin yleensäkin on vahva hehkutus ennen kuin organisaatiot alkaa niihin siirtymään. Että siihen nähden tulee aina se pikkanen aallon pohja, mutta luulen, että vielä muutama vuosi pitää nähdä, että nähdään miten se toteutuu."

H1: "Ei todellekaan täytä kaikkia ennakko-odotuksia. Ihan hirveästi slide sharea myyty."

Yksi merkittävä ennakko-odotus on pilvipohjaisen järjestelmän integroituvuus muihin järjestelmiin. Integraatio rajapinnat ovatkin kehittyneet paljon siirryttäessä pilvipohjaiseen ERP-järjestelmään. Tämä ei kuitenkaan ole pelkästään positiivinen asia murrosvaiheessa. Uusi teknologia aiheuttaa haasteita osaamisen ja kokemuksen puuttumisen kautta. Ei ole tehty aiempia vastaavanlaisia integraatioita ja joudutaan kerryttämään kokemusta siitä, kuinka integraatiot ovat helppointa toteuttaa tällä tekniikalla. Muutama haastateltava näki, että tässä olisi hyvä liiketoimintapaikka konsulttitoimittajille tuotteistaa yleisemmin käytettyjä rajapintoja lokaalissa konseptissa. Etenkin taloushallinnon puolella Suomessa on kohtuullisen vähän yleisesti ERP-järjestelmien rinnalla käytettäviä sovelluksia ja joiden käyttö eri yritysten välillä ei juurikaan poikkea toisistaan.

H7: "Mutta se missä se suurin teknologinen ero on niin integraatioiden hallinnassa. Nyt nämä rajapinnat on muuttunut elikkä tavallaan kaikki integraatiot on tehtävä uusiksi, eli ei pystytä hyödyntämään sitä aiempaa mäppäusta."

H1: "Et siinä olisi musta semmoinen toimittajapuolen haaste, että voitteko nyt vähän tuotteistaa niitä rajapintoja, koska ne tekee kuitenkin samojen järjestelmien välille niitä vähän ajanpäästä. Et ei niitä vaihtoehtoja oo niin valtavasti."

Integraatiot korostuvat ERP-järjestelmissä jatkossa kahdesta eri syystä. Monet haastateltavat epäilivät, että jatkossa ERP-järjestelmät tulevat pirstaloitumaan enemmän eli jakautumaan useammaksi pienemmäksi eri sovellukseksi, joita integraatioalusta yhdistää toisiinsa. Yksittäiset pienet sovellukset ovat organisaation helpompi ja nopeampi ottaa käyttöön. Tämä malli korostaa datan mer-



kitystä itsessään ja hyvä integraatioalusta mahdollistaisi paremmin erimuotoisen datan käsittelyn ja sen paremman yhdistämisen liiketoiminnan tarpeisiin nähden. Pirstaloituneessa mallissa on mahdollista, että yrityksellä on käytössä useita eri pilvijärjestelmissä eri toimittajilta. Näissä pilviympäristöjen väliset integraatiot koettiin erityisen hankalaksi ilman erillistä integraatio työkalua.

H8: "Sitten tietysti integraatiot muualle, että mikä onkaan tällaisen ison ERP:n tulevaisuus, että tuleeko se jatkossa pirstaloitumaan erillisiksi sovelluksiksi. Pienemmiksi sovelluksiksi, jota vain joku integraatio alusta yhdistää toisiinsa."

H3: "Ja sanotaan näin, että varmasti tulee tällaiset hybridi mallit kehittymään, että se me kyllä nähdään tällä hetkellä. Esimerkiksi datan käsittely on mielenkiintoista, koska se data on niin kuin eri muodoissa ja sitä dataa pitää siirtää sitten järjestelmää toiseen."

Toiseksi integraatioiden tärkeys korostuu, koska toimintaa halutaan automatisoida koko ajan enemmän. Automatisoinnilla haetaan paitsi tehokkuutta toimintoihin, mutta myös inhimillisen virheen mahdollisuuden minimointia erityistä tarkkuutta vaativissa toiminnoissa. Tällaista toimintoja ovat esimerkiksi erilaiset taloushallinnon, henkilöstöhallinnon ja palkkahallinnon tiedot, joita joudutaan kirjaamaan useaan eri paikkaan.

H4: "Me siirrellään palkkadataa ja senhän on oltava oikein, niin siellä ei oo paljon varaa siihen, että siellä joku menee väärin, niin sen takia siinä täytyy olla tosi tarkka. Mutta meillä oli semmoinen perusperiaate, että meillä on nyt paljon integraatioita sen takia, että me haluttiin, että meidän pilvijärjestelmä on se lead system eli että kaikki muutokset lähtee sieltä."

### 5.3.4 Organisaation varautuminen järjestelmään siirtymisessä

Muutokseen varautumisen ensimmäinen vaihe on järjestelmän valinta ja sen aiheuttamien kustannusten laskeminen ja vertaaminen nykyisen järjestelmän kustannuksiin. Pilvipohjainen ERP-järjestelmä kustannusten laskemisessa tulee varautua muuttamaan aiempaa kustannusten laskentamallia radikaalista. Pilvipohjaisten ERP-järjestelmien kustannusten vertaamisessa on-premise järjestelmään tulee järjestelmän lisenssi kulujen lisäksi verrata siihen liittyviä infrastruktuuri kuluja esimerkiksi palvelimien ja varmistusten osalta. Mukaan täytyy laskea myös tietoliikenne kustannukset. Pilviympäristössä asiakkaan tulee varmistua, että hänellä on käytettävissä riittävän hyvät tietoliikenne yhteydet, etteivät ne hidasta järjestelmän toimintaa.

Hintaan pitää laskea myös järjestelmän ylläpito ja kehityskulut pitkällä aikajänteellä. Haastatteluissa heräsi keskustelua sellaisesta tilanteesta, että on-premise järjestelmää ei ole juurikaan kehitetty tai päivitetty, niin silloin ei ole myöskään syntynyt näihin liittyviä kuluja. Pilvipohjaisessa ERP-järjestelmässä tämä ei puolestaan ole mahdollista eli järjestelmä päivittyy ja kehittyy, halusipa yritys sitä tai ei. Näin ollen tästä syntyy asiakasyritykselle myös kuluja jatkuvasti.

H3: "Kun eri toimittajilla on vähän erilaiset lisenssisopimukset, niin se on tietenkin aina haaste, että pystyy laskemaan sen, että jos toisen hinta on tämä niin mitä se pitää sisällään. Sitten kun se on uutta asiaa, niin se tuo siihen kustannusten laskemiseen omat pikku haasteensa. Että pystyt ymmärtämään ja osaat myös kysyä niitä oikeita asioita tai jotta saat kaikki ehkä piiloagendatkin sieltä selville."

Toinen tärkeä puoli järjestelmän valinnassa on pilvipohjaisen ERP-järjestelmän toimintojen vertailu. Kaikki haasteltavat korostivat, että ensisijaisen tärkeää on vertailla kuinka pilvipohjaisen ERP-järjestelmän toiminnot sopivat oman yrityksen tarpeisiin. Tässä oleellista on myös miettiä mitkä yrityksen toiminnoista on liiketoiminnan kannalta oleellisia ja tärkeitä ja missä toiminnoissa voidaan joustaa ja sopeutua ennemmin siihen mitä järjestelmä pystyy yritykselle tarjoamaan. Koska pilvipohjaiset järjestelmät kehittyvät parhaillaan voimakkaasti, on kustannusten kannalta järkevää miettiä, voidaanko modifikaatio välttää sillä, että odotetaan hetki, että sama toiminnallisuus tulee järjestelmän kehityksen myötä mahdolliseksi vakio-toiminnallisuutena.

H3: "Että aina kun sä teet järjestelmävalintaa, niin ainahan sitä pitää miettiä sitä, et sä saat ne järjestelmän investoinnit todellakin hyvään käyttöön ja järkevään käyttöön ja rahoille vastinetta. Ja silloin pitäisi ymmärtää sen pilven tuomat mahdollisuudet."

H9: "Jos mietitään että ei mennä vaan ideologiselta pohjalta, että meidän pitää mennä sinne pilveen, niin sitten meidän pitää miettiä myöskin se, että mitä me siltä tietojärjestelmältä halutaan. Et halutaanko me todellakin se, että se mukautuu siihen meidän toimintaan vai halutaanko me mukauttaa meidän toimintaa sitä tietojärjestelmään vastaan."

Pilvipohjaiset ERP-järjestelmät ovat etenkin Suomen tasolla hyvin nuoria järjestelmiä, ja niistä on vielä vähän kokemuksia laajassa käytössä. Näin ollen myös konsulttitoimittajille on kertynyt vielä hyvin vähän kokemusta pilvipohjaisista ERP-järjestelmistä. Käyttöönotto projektissa kannattaa näin varautua siihen, että projekteissa voi tulla yllätyksiä ja että uuden opetteluun pitää varata oma aikansa.

H1: "Ei varmaan vielä osaa toimittajat oikein varautua. Mutta se varmaan tulee muuttumaan, koska nyt sit noi IT-toimittajat tekee ensimmäisiä kertoja ja sen huomaa kyllä todella selvästi. Niin mun mielestä se varautuminen lähtee sieltä IT-toimittajien osaamisesta, et jokainen joka tekee ekaa kertaa sitä projektia, niin se tulee vähän yllärinä mitä kaikkea siellä on ja sitten ei sille oo varattu hirveesti aikaa sille uuden opettelulle. Se heijastuu suoraan sinne asiakkaaseen, että kuinka kokenut toimittaja on."

Projektin aikana on hyvä varautua siihen, että projektilla on tehokas ohjausryhmä, joka ymmärtää liiketoimintaa ja uutta järjestelmää, mutta jolla on myös riittävä päätäntävaltaa yrityksessä. Tällainen ryhmä pystyy tekemään päätöksiä, jotka toimivat käytännöstä ja joilla saavutetaan paras mahdollinen ratkaisu. Jos päätöksenteossa painotetaan vain liiketoimintaa, voi se johtaa kokonaiskus-

tannuksissa kalliiseen ratkaisuun etenkin, kun kyse on standardoidusta ja jatkuvasti kehittyvästä pilvipalveluna tuotetusta ERP-järjestelmästä.

H1: "Muutosjohtaminen on myös sitä miten projektissa ollaan, jotta saadaan kaikki asiat hoidettua ja miten päätöksiä tehdään, että päästään eteenpäin ja niin pois päin. Eihän firmoissa siihen mitenkään hirveesti aikaa oo ja helppo jättää ne sitten tekemättä ne asiat. Usein asiakkaalla on tosiaan johto, johtoryhmä, joista osa on sitten projektin ohjausryhmässä, niin heillähän ei oo yleensä mitään käsitystä mistään käytännön asioista siinä projektissa."

H4: "Meillä oli oikeasti ohjausryhmässä meidän johtoryhmän jäseniä. Elikkä se helpotti meitä ihan huomattavasti, kun meille tuli jotain mikä piti eskaloida, niin niillähän oli kaikki valta tehdä päätöksiä ja hoitaa niitä asioita eteenpäin. Et se näkyi hyvin."

Projektissa on myös hyvä varata aikaa muutoshallintaa. Tulee ymmärtää, että muutos on käyttäjille nykyisten työnkuvien kannalta usein suuri. Muutosta kannattaa tukea monin tavoin. Haastateltavat nostivat esiin, että muutosviestinnässä kannattaa keskittyä perustelevaan päätöksiä eli kertomaan ja selvittämään syitä, miksi muutos tehdään ja minkälaisia hyötyjä sillä haetaan. Tämä auttaa työntekijöitä ymmärtämään paremmin muutosta ja sen taustoja. Myös koulutus ja koulutuksen jalkautus mahdollisimman lähelle loppukäyttäjiä auttaa uuden järjestelmän käyttöönotossa.

H5: "Asiakas olettaa, että riittää kun me tässä johtoportaassa tiedetään, että tähän ollaan lähdössä ja näistä syistä ja aika vähän sitä informaatiota sinne alaspäin jalkautetaan. Valitettavan vähän. Kuitenkin se tulee ja jollain työntekijä tasolla se päätyökalu vaihtuu siinä, niin on se iso muutos ja se ois hyvä olla etukäteen käyty läpi."

Varautumista muutokseen ei kuitenkaan kannata lopettaa käyttöönottoon pilvipohjaisissa ERP-järjestelmissä. Resurssisointi mielessä käyttäjäyrityksen tulee jatkossakin varata resursseja joko itseltään tai joltain toimittajalta pilvipohjaisen järjestelmän ylläpitoon. Monet haastateltavat nostivat esimerkiksi käyttöoikeudet järjestelmissä suureksi työkuormaksi, joka on kuitenkin tehtävä huolellisesti ja liiketoimintaa ymmärtäen. Koska pilvipohjaiset ERP-järjestelmät ovat jatkuvasti kehittyviä järjestelmiä, tulee resursseja varata myös järjestelmän jatkuvaan testaukseen aina päivityksien yhteydessä.

H4: "Niin kyllä siihen vahva tämmöinen tuki organisaatio tarvitaan. Että siellä todella paljon manuaalista työtä tarvitaan siellä taustalla. Ja se on ihan näkymätöntä, eikä kukaan välttämättä edes tajua kuinka paljon se vaatii työtä, että siellä ei tosiaan mitään liiku itsestään."

H6: "Ei mun mielestä vielä osata kiinnittää huomiota, että ajatella sitä kuinka paljon siinä on työtä. Ylipäätään testausta ei ymmärretä kuinka valtava duuni se on. Koitetaan tehdä vähän ja sit ei sitäkään keretä tekemään ja sit koitetaan ostaa sitä jostain muualta sitä testausta ja sehän ei oikein onnistu koska eihän kukaan muu voi oikeasti testata sun puolesta."

## 5.4 Järjestelmän päivitys ja kehitys käyttöönoton jälkeen

Pilvipohjaisissa ERP-järjestelmissä järjestelmän kehitys ja päivitys käyttöönoton jälkeen eroavat radikaalisti on-premise järjestelmien vastaavista. Perinteisesti on-premise järjestelmää on päivitetty käyttöönoton jälkeen harvakseltaan ja käyttäjäyritys on voinut itse määrittellä, milloin sille on sopivin aika päivittää järjestelmään. Myös järjestelmän kehitystä on aiemmin pystytty ajoittamaan käyttäjäyrityksen tarpeen ja resurssien mukaan. Haastateltavien kokemusten mukaan on-premise ympäristöjä päivitettiin tyypillisesti vuoden - kymmenen vuoden välillä riippuen yrityksen tarpeista. Jos järjestelmä on paljon modifioitu, suoritetaan päivityksiä yleensä harvemmin, koska se tyypillisesti tarkoittaa sitä, että modifikaatioon joudutaan tekemään korjauksia.

Pilvipohjaiset ERP-järjestelmät puolestaan päivittyvät järjestelmästä riippuen kuukauden välein tai kahdesta neljään kertaa vuodessa. Isoissa ERP-järjestelmissä toisessa on päivitys kerran kvartaalissa ja toisessa pienempi päivitys kerran kuussa, sekä isompi järjestelmän kehityspäivitys kaksi kertaa vuodessa. Jossain järjestelmissä käyttäjäyritys voi lykätä päivitystä hieman, kun taas toisissa järjestelmät tulevat aina ennalta ilmoitettuna päivänä. Päivitysten ajoittuminen ei kuitenkaan ole kiinni pilvipohjaisissa järjestelmissä käyttäjäyrityksen tai asiakkaan tarpeista vaan järjestelmä päivittyy automaattisesti.

Automaattiset ja jatkuvat päivitykset auttavat yritystä pysymään kiinni järjestelmän kehityksessä ja tukevat digitalisaation mukanaan tuomaan tietojärjestelmien muutosvauhtia. Näin yrityksellä on käytössä aina ajantasainen järjestelmä ja uusimmat mahdolliset ominaisuudet. Pilvipohjaisten ERP-järjestelmän toimittajat panostavat tällä hetkellä paljon järjestelmien kehitykseen ja uusien ominaisuuksien tukemiseen järjestelmässä.

### 5.4.1 Jatkuva testauksen tarve

ERP-järjestelmät ovat monimutkaisia laajoja järjestelmiä, joita voi konfiguroinnilla ja erilaisilla asetuksilla muokata yrityksen tarpeisiin sopivaksi järjestelmäksi. Tämä kuitenkin aiheuttaa sen, että vaikka järjestelmässä ei olisi yhtään modifikaatiota, on se silti ainutkertainen kokonaisuus. Tuskin millään yrityksellä on täsmälleen samalla tavalla asetettua ERP-järjestelmää tai ainakin järjestelmään tallennettu data poikkeaa eriyitysten välillä. Tästä syystä ERP-järjestelmän päivitykset on testattava jokaisessa järjestelmässä erikseen. On-premise järjestelmissä tämä on niin sanottu pakollinen paha, mutta se ei nousut kovin keskeiseksi ongelmaksi, sillä suurempia päivityksiä järjestelmiin asennetaan harvakseltaan ja niiden testausta pystytään ajoittamaan liiketoiminnalle sopiviin hetkiin. Pilvipohjaisessa järjestelmässä testaus on kuitenkin pääsääntöisesti tehtävä järjestelmätoimittajan aikataulun mukaan.

H6: "Testaus vaatii hirveesti, mutta sehän on ERP:ssä aina. Se on ollut aina ongelma, että asiakaspuolella ja myös toimittajapuolella testataan liian vähän. Et se on

vaan fakta. Et sitten ne paljastuu vasta tuotannossa ja sitten on isommat ongelmat aina edessä.”

Pilvipohjaisen ERP-järjestelmän kattava testaus on valtava työmäärä. Testaajilla tulee olla syvää osaamista järjestelmän toiminnoista, mutta myös liiketoiminnan prosesseista. Prosessit pitää testata alusta loppuun ja testauksen pitää kattaa kaikki merkittävät variaatiotkin prosesseissa. Myös integraatiot ja erilaisten muiden ohjelmien rajapinnat vaativat testauksessa oman panostuksena.

H6: ”Käytännössä jokaisen tämmöisen isomman, mutta viime aikoina on puhuttu myös niin, että jokaisen tämmöisen kuukausi päivityksen jälkeen pitäisi tehdä täysi prosessi testaus. Sehän on aika hurja, et sehän on valtava duuni. Itseasiassa mä en tällä hetkellä ymmärrä miten nämä organisaatiot kuukausittain testaa kaikki prosessit päästä päähän.”

H4: ”Meillä on testausporukka, joka on meidän oma järjestelmän pääkäyttäjä tiimi. Joka on kuitenkin aika pieni, että meillä on hyvin rajatut nämä testaus resurssit. Joskus tietysti, jos tulee joku isompi muutos, niin sitten voidaan pyytää liiketoimintaa mukaan testaamaan. Mutta meillä on aika tota simppeleä se puoli, että meillä ei oo vaan yksinkertaisesti aika eikä resurssit riittänyt siihen, et me oltaisiin sitä voitu jotenkin sofistikoituneemmin tehdä.”

Päivitykset siirtyvät monissa pilvipohjaisissa ERP-järjestelmissä tuotantoon oli käyttäjäyritys ehtinyt testata niitä tai ei. Tämä aiheuttaa sen, että ongelmat saattavat puutteellisen testauksen takia ilmetä vasta tuotannossa ja aiheuttaa ongelmia järjestelmän tuotantokäyttöön. Haastateltavalla ei ollut kokemusta kuinka haastavia ongelmatilanteita pystytään korjaamaan, jos ne ovat siirtyneet jo tuotantoympäristöön. Yksi haastateltava korosti, että tällöin vastuu on järjestelmätoimittajalla myös korjata virheet järjestelmässä.

H3: ”Sithän sieltä saattaa tulla myös mokia eli tässä tulee nimenomaan se testauksen tärkeys. Että sun pitää tietää eli pitää tarkkaan seurata niitä aikatauluja, milloin ne tulee sieltä ja sitten sun pitää testata ne tosi hyvin etukäteen, koska jos sä et tee sitä etukäteistyötä, niin sitten sulla saattaa olla joku yllätys siellä ja se on silloin jo siellä tuotannossa ja sitten sun pitää elää sen asian kanssa, koska et sä saa sitä enää pois sieltä.”

Haastateltavat ehdottivat, että testaus kannattaa pilvipohjaisessa ERP-ympäristössä rutinoida ja suunnitella etukäteen mitä toimintoja ja kuinka ne kannattaa testata. Näin voidaan varmistua, että saadaan yrityksen liiketoiminnan kannalta kaikki kriittiset toiminnot testattua läpi tehokkaasti ja suunnitelmallisesti aina päivityksen yhteydessä. Testauksen organisointiin kannattaa vastuuttaa yrityksessä oma henkilö, joka varmistaa, että kaikki oleelliset kohdat on testattu oikea aikaisesti.

H2: ”Tää jatkuva päivitys vaatii siltä asiakasyritykseltä ihan toisenlaista kulttuuria, kuin tämä vanha maailma. Että siellähän pitäisi olla testisetti koko aika valmiin, että pystytään milloin tahansa ajamaan kaikki tärkeimmät yrityksen toiminnot läpi ja testaamaan, että ne pelaa.”

H3: "Mutta sitten, kun siihen pääsee vuoden jälkeen kiinni, niin se kyllä tietyllä tapaa rutinoituu ja helpottuu se testaus homma ja yleensä sitten, melkeinpä kaikki, on sitten positiivisella fiiliksellä liikkeellä niistä jatkuvista päivityksistä."

Yksi haastateltava kertoi, että he ovat valinneet järjestelmän sen perusteella, että sen päivitykset ovat mahdollisimman virheetömiä ja ensimmäisenä käyttövuonna heillä ei ollut havaittu virheitä päivityksistä. Näin ollen he olivat luopuneet testauksesta kokonaan ja keskittäneet resurssinsa tulevien muutosten analysointiin ja käyttöönottoon.

H10: "Tässä ei oo sellaista, että päivitykset ei toimii. Niissä ei oo ikinä mitään testattavaa. Nykyisessä järjestelmässä, edellisessä tuli päivityksissä paljon virheitä. Mutta tämä uusi järjestelmä on kyllä care free et tai näin me ainakin edelleen oletetaan näissä käyttöönotoissa, et ainut mikä meille jää niin ne uudet ominaisuudet et ne filteroidään käyttäjille, osataan hoitaa viestintää ja osataan ottaa niitä uusia toiminnallisuuksia käyttöön."

Modifikaatiot luovat omat haasteensa jatkuvien päivitysten testauksessa. Haastateltaville ei ollut aivan selvää vastaako modifikaatioiden testauksesta käyttäjäryitys vai modifikaation rakentanut konsulttitoimittaja. Käyttäjäryitysten kannattaa kiinnittää tähän erityistä huomiota sopiessaan modifikaatioista konsulttitoimittajien kanssa. Useat haastateltavat huomauttivat, että tähän mennessä huomattavat ongelmatilanteet ovat usein liittyneet juuri modifikaatioihin ja ne tulisikin testata päivityksien yhteydessä huolellisesti.

H2: "Niin, jos kaikki menee hyvin, mutta kyllähän se tai ei kannata luottaa, että et kaikki toimii tuosta vaan. Että pakko se on testata koko järjestelmä ennen kuin siihen voi luottaa, että se toimii. Ainakin vielä nykyisellään, että se on sitten eriasia, miten viiden vuoden päästä, että miten ne on stabiloitunut. Mutta jos sinne on tehty, niin kuin joka järjestelmään on nyt tehty, vähän modejakin ja kaikenlaista, niin ei siinä mitään takeita ole, että se päivitys toimii."

Melkein kaikki haastateltavat mainitsivat, että testausautomaatiikka ja testausrobotiikka tulee varmasti yleistymään ERP-ympäristöissä sitä myötä, kun siirtyminen pilvipohjaisiin järjestelmiin tapahtuu. Näiden avulla rutiinin omaista testausta saadaan automatisoitua ja koko testausprosessia nopeutettua. Näin käyttäjille jäisi testattavaksi vain erikoisemmat tai hyvin monimutkaiset ominaisuudet. Osa pilvipohjaisten ERP-järjestelmien toimittajista on jo havahtunut tähän ongelmaan ja tarjoaa jonkin tasoista testauksen automaatio mahdollisuutta omassa pilvialustassaan. Mitä tiheämmäksi päivitys sykli muuttuu, sen tarpeellisempina testien automaatio nähdään. Muutama haastateltava mainitsi, että testauksessa kannattaa tehdä yhteistyötä konsulttitoimittajan kanssa, koska heillä on parempi mahdollisuus seurata muutoksia ja arvioida testauksen oikea tarve.

H7: "Se automaattitestaukset on semmoinen asia mitä mä toivon, että se lähtisi oikeasti kunnolla vauhtiin. Että niiden toimitusten validoimiseksi saataisiin niitä jotain automaatiotestauksia, vaikka ne ei olisikaan, ja eihän ne yleensä oo, ihan 100% katta-

va, vaan vain otos. Mutta kuitenkin se antaa kuvan siitä, että joku perustoiminto toimii edelleen niin kuin se on suunniteltu ja tuottaa sen tuloksen mitä siltä toiminnolta odotetaan.”

H8: ”Kyllä meilläkin on tiettyihin prosesseihin ajateltu, että ihan tuota meidän robotiikka tuotetta käytettäisiin testauksen apuna. Voidaan sillä tavalla nopeuttaa sitä prosessia, kun voidaan se perusprosessi ajaa niin kuin robotilla ja tehdä sitten ne erikoistapaukset asiantuntijan toimesta.”

H9: ”No totta kai on hyötyä automaatti- ja robottitestauksista. Onhan siinä paljon hyötyä, et jos nämä rajapintatestaukset ja muut voidaan automatisoida. Mä luulen et toi on jopa ihan välttämätön osa sitä juttua et ne saadaan tehtyä oikeasti.”

#### 5.4.2 Jatkuvien päivitysten haasteet

Suurin osa haastateltavista oli havainnut joitain ongelmia pilvipohjaisten järjestelmien päivityksissä. Pääasiassa kuitenkin koettiin, että päivitysten ongelmat olivat pienempiä tai helpommin ratkaistavia kuin on-premisen isojen versiovaihto projektien ongelmat. Isoimmaksi ongelmaksi haastateltavat kuvasivat juuri päivityksien aikataulutuksen, johon yrityksen on mukautettava oma toimintansa. Koettiin, että päivitys syklissä on haastavaa pysyä mukana ja se vie käyttäjäyritykseltä paljon resursseja, joihin ei usein olla ennakkoon osattu varautua. Päivitykset siirretään yleensä tuotantoon viikonloppuisin, jotta ne häiritsevät tuotanto käyttö mahdollisimman vähän. Usein kuitenkin päivityksien jälkeen käyttäjäyrityksen pitää tehdä myös jotain omia muutoksia niin, että pilvipalvelu toimii edelleen käyttäjäyrityksen järjestelmäkokonaisuudessa.

H9: ”Asiakas koki stressaavaksi, että heille tuputettiin niitä päivityksiä tai, että ne päivitykset tuli automaattisesti aina 4kk välein, kerran kvartaalissa. Vaikka se on viikonloppu, niin se on lyhyt näköistä ajatella, että se koski vain sitä järjestelmää, siinä on kuitenkin hyvin paljon integraatioita ja siinä on mitä ihmeellisempiä asioita mitä siinä pitää ottaa huomioon.”

Suurin osa haastateltavista oli sitä mieltä, että vaikka järjestelmässä ei olisi modifikaatiota, tulisi silti jokainen järjestelmään tuotava päivitys testaamalla validoida omaan järjestelmään sopivaksi. Myös järjestelmätoimittajat usein edellyttävät tätä ja asiakasta vastuutetaan tähän käyttöönotto projektin aikana. Tästä oli kuitenkin havaittu, ettei asiakkaat eli käyttäjäyritykset olleet ymmärtäneet tämän käytännön merkitystä ja työmäärää kovinkaan hyvin. Myös pienemmät korjauspäivitykset aiheuttavat sen, että järjestelmä pitää testata melko kattavasti.

H7: ”Minä en ainakaan henkilökohtaisesti usko, että yksikään järjestelmätoimittajan korjauspäivitys olisi 100% toimiva varsinkin, jos niitä on paljon. Eli siellä voi olla virheitä ja varsinkin, että se voi aiheuttaa ongelmia jossain muualla. Et saadaan yksi asia korjattua, niin sitten jossain muualla niin kuin pettää.”

Jotta päivityksiä voidaan testata luotettavasti, pitää käyttäjäyrityksellä olla mahdollisimman samanlainen testiympäristö, mitä heidän tuotanto ympäristönsä on. Etenkin erilaiset integraatio rajapinnat haastavat kuitenkin tätä ajatusmallia, koska niille kaikille ei ole olemassa niin sanottua testiversiota. Tästä hyvänä esimerkkinä on erilaiset sosiaalisen median rajapinnat. Lisäksi testiympäristössä ei olisi hyvä olla mitään sellaista merkittävää kehitys tai järjestelmän muokkaus hanketta, jota ei olla viety tuotantoon. Tällöin testijärjestelmä ei vastaa tuotantoa, eikä testejä voida pitää täysin valideina. Tämä aiheuttaa sen, että käyttäjäyrityksen pitäisi voida toteuttaa kaikki järjestelmään liittyvät kehitystoimet alusta tuotantokäyttöön asti päivityssyklin välissä.

H2: ”Joo kyllä tuossa on samat problematiikat, että kaikki keskeneräinen on viety tuotantoon ennen päivitystä. Et ei se sitä mitenkään poista, et se on oltava täydellinen testiympäristö missä on kaikki, että vähän niin kuin kopio tuotannosta. Ja sinne on laitettava kaikki ne asiat, joita aiotaan ottaa käyttöön ja testattava läpite. Et eihän se muuten niin kuin, ainakaan tänä päivänä, tekniikka ei oikein mahdollista minäkäänlaista muuta toimintamallia kuin tämmöisen kaiken kattavan testauksen. Se on raskas homma, mutta se on tänä päivänä periaatteessa ainut tapa olla varma siitä, että se toimii oikeasti.”

Päivityksissä ilmenevät ongelmat vaikuttavat monimuotoisilta. Karkeasti ne voidaan jakaa liittyväksi järjestelmän omiin toimintoihin, integraatioihin, modifikaatioihin ja muuhun järjestelmä kokonaisuuteen. Järjestelmään liittyviä ongelmia haastateltavat mainitsivat muun muassa, että järjestelmätoimittaja poistaa kokonaan jonkun toiminnon tai ominaisuuden järjestelmästä. Nämä usein liittyvät siihen, että samalle toiminnolle on järjestelmässä jokin korvaava toiminto. Käyttäjäyrityksen kannalta tämä voi kuitenkin tarkoittaa nopeaa muutosta toiminnosta toiseen ja sen viemistä liiketoimintaan. Toinen järjestelmään liittyvä ongelma päivityksissä voi olla jonkin kentän muuttuminen pakolliseksi, mikä voi aiheuttaa ongelmia tietokannan kannalta. Myös perinteinen jonkin toiminnon rikkoutuminen on mahdollista.

Modifikaatiot ovat erityisen haavoittuvassa asemassa päivityksissä, vaikka järjestelmätoimittajat ovat tarjonneet ohjelmaan kohtia joihin modifikaatioiden tekeminen pitäisi olla turvallista. Kuitenkin haastateltavat näkivät, että tästä huolimatta niissä oli ollut jonkin verran ongelmaa. On-premise järjestelmissä Suomalaiset asiakkaat ovat oppineet mukauttamaan järjestelmän vastamaan heidän omaa toimintaansa erilaisten modifikaatioiden avulla.

H9: ”Asiakkaan on suomessa tottuneet aina siihen, että räätälöidään sovellusta, että rakennetaan omia prosesseja vastaan sovellusta ja sehän on se mikä on vienyt ihan väärään suuntaan sen koko homman aikana. Mutta nyt kun he on tottunut siihen ja ne prosessit on heidän toimintansa mukaisia ja se tietojärjestelmä tekee täsmälleen sen mitä he on aina halunnut ja nyt kun heille ajetaan tätä viestiä tästä pilvipohjaisuudesta ja SaaS toiminnollisuudesta niin nehan on nostanut nyt kädet pystyyn et he ei halua ainakaan tuollaista joka tuhoaa heidän prosessinsa.”

Pilvipohjaisessa järjestelmässä modifikaatiot ovat kuitenkin hyvin erilaisessa asemassa kuin on-premise järjestelmässä. Yksi haastateltava kertoi, että on-



premise järjestelmässä modifikaation ylläpito päivityksen yhteydessä maksoi yleensä puolet sen alkuperäisestä kustannuksesta. Haastateltavilla ei ollut käsitystä kuinka paljon modifikaation ylläpito päivitysten yhteydessä maksaa, mutta kaikki olivat yhtä mieltä siitä, että kustannuksia ne aiheuttavat myös käyttöönoton jälkeenkin. Toisaalta modifikaatiot ovat hankalia jatkuvasti kehittyvässä järjestelmässä, koska modifikaatiota vastaava toiminnallisuus voi tulla sovellukseen järjestelmätoimittajan toteuttamana kohtuullisen nopeallakin syklillä eikä modifikaatiosta saada tällöin haluttua hyötyä ja sen takaisinmaksuaika jää odotettua lyhyemmäksi. Sovellus voi kehittyä myös sellaiseen suuntaan, että tehtyä modifikaatiota ei olekaan enää liiketoiminnan kannalta järkevää käyttää. Haastateltavat esittivät, että myös modifikaatioiden toimittajan kanssa kannattaa tehdä sopimus niiden ylläpidosta, jolloin vastuu modifikaatiosta jää selkeästi konsulttitoimittajalle. Haastateltavat myös suosittelivat, että käyttäjäyritysten kannattaa varmistaa konsulttitoimittajien saatavuus ongelmatilanteiden varalta ennakkoon. Näin voidaan varmistaa tuen saatavuus tiukallakin aikataululla päivityssyklin mukaisesti.

H6: "Mutta nykyään tämä on mielenkiintoinen kysymys, että kuka vastaa, että ne modit toimii joka kuukausi ja joka syksy ja kevät. Et se pitää varmaan toimittajan ja asiakkaan sopia, että toimittaja vastaa, että ne toimii aina näissä uusissa päivityksissä. Sitä kautta toimittajalle tulee vähintäänkin vastuu testata ne omat modinsa ja sitten toisaalta myös ne kokonaisprosessit, että ne toimii vaikka se modi on siellä ja se päivitys tulee."

H7: "Tulee aiempaan tärkeämpään rooliin se että kuka siellä on toiminut toimittajana se ymmärtää, että mihin se voi tavallaan kohtaan tehdä niitä ohjelmallisia muutoksia ettei se, se ei onneksi ihan sinne sydämeen pääsekään, mutta tavallaan, ettei siellä mene mikään rikki sitten, kun sinne tuli joku päivitys. Niin tässä mä nään, että voi tulla pieniä haasteita tämmöisenä ikuisena skeptikkona, mutta epäilen ettei mene ihan kuin Strömsössä."

## 5.5 Jatkuva kehitys pilvipohjaisissa ERP-järjestelmissä

Pilvipohjaiset järjestelmät tarjoavat päivityksien yhteydessä useita erilaisia uudistuksia. Uudistukset tuovat olemassa oleviin toimintoihin uusia ominaisuuksia ja parannuksia, mutta niissä tulee myös kokonaan uusia toimintoja. Kehitys on etenkin pilvipalveluiden nykyisessä elinkaaren vaiheessa erittäin nopea tahdista. Tämä tarkoittaa sitä, että järjestelmästä riippuen uusia toimintoja tulee joko puolivuositain tai kvartaaleittain. Kaikki haastateltavat näkivät, että tämä toimintamalli haastaa käyttäjäyrityksiä uudella tavalla kohtaamaan tietojärjestelmän jatkuvan kehityksen osana omia prosessejaan. Käyttäjäyritykset tarvitsevat uuden mallisen prosessin järjestelmien jatkuvaan kehittämiseen, jotta he saisivat kehityksestä parhaan mahdollisen hyödyn irti.

Järjestelmätoimittaja tarjoaa uusista ominaisuuksista kirjallista ja joissain tapauksissa myös videomateriaalia. Kaikki haastateltavat olivat kuitenkin sitä

mieltä, että pelkän kirjallisen materiaalin perusteella on hyvin vaikea arvioida toiminnon ydintä ja millaista etua se voisi tarjota erilaisille yrityksille. Kirjallinen materiaali on usein dokumentti, joka yrittää tarjota tietoa hyvin monenlaisille yrityksille. Näin ollen dokumentissa on paljon käyttäjäyrityksen kannalta turhaa tietoa ja sieltä on vaikeaa löytää oleellinen asia. Järjestelmätoimittajat ovat järjestäneet myös isoille asiakkaille videopalavereita, jossa käydään tulevia muutoksia läpi. Kuitenkin myös tässä on havaittu ongelmaa tiedon kohdentamisessa juuri kyseisen yrityksen tarpeiden mukaisesti.

Jos jatkuvan muutoksen tuomia uudistuksia pystytään yrityksessä ottamaan käyttöön tehokkaasti, niin yritys voi saada siitä kilpailuetua muihin toimijoihin nähden. Oleellista on kuitenkin erotella muutoksista ne toimintojen kehitykset, jotka vaikuttavat positiivisesti käyttäjäyrityksen liiketoimintaa eli muutosten tulisi olla liiketoiminta lähtöisiä ja hyödyntää näin sovelluksen tarjoamat mahdollisuudet. Parhaat hyödyt muutoksista saadaan vasta, kun ne on viety kiinteäksi osaksi liiketoimintaa ja prosessit toimivat mahdollisimman yhtenäisesti koko yrityksen laajuisesti.

H2: "Et se vaatisi yritykseltä ihan erilaista valveutumista kuin tähän asti. Kun se on se projektin aikana sinne on hommattu tietty konsultit ja apulaiset kaikenlaiset tekemään sitä systeemiä ja sitten se unohdetaan kymmeneksi vuodeksi, niin nyt sitä ei vois enää oikein unohtaa ollenkaan."

### 5.5.1 Kehitysprosessi pilvipohjaisissa ERP-järjestelmissä

Monet haastateltavat kertoivat, että käyttäjäyrityksessä tehokas pilvipohjaisen ERP-järjestelmän hyödyntäminen lähtee liikkeelle osaavista prosessin omistajista, jotka ovat liiketoiminnan asiantuntijoita tietyn prosessin osalta. Heidän tulee myös ymmärtää prosessia tietojärjestelmässä ja hahmottaa mitä mahdollisuuksia järjestelmä voi tarjota heille. Näin heillä on riittävä osaaminen molemmista puolista ja pystyvät tehokkaimmin arvioimaan, kuinka muutokset voisi hyödyttää kyseistä yritystä. Lisäksi pitää varmistaa, että kehitystoiminnassa on riittävästi toimeenpanovaltaa, että hyödylliseksi havaitut toiminnot voidaan viedä osaksi organisaation toimintaa riittävän ripeästi. Haastateltavat totesivat, että liian monessa yrityksessä muutoksien seuraaminen jää yksittäisen henkilön tehtäväksi. Tällöin työkuorma on valtava eikä tietojen liiketoimintahyötyjä osata nähdä riittävästi prosessikohtaisesti.

H3: "Jos liiketoiminta on mukana aktiivisesti muutosten seuraamisessa, niin niistä saadaan hyötyä. Mutta sitten jos joku muu tekee sen siellä nurkassa, niin ei. Et kyllä siinäkin kannattaa sitä liiketoimintaa tiedottaa tai ottaa kommentteja tai jotain, niin silloin ollaan paremmalla lopputuloksella liikkeellä."

Kulmakivi tässä asiassa on nimenomaan muutoksen tarjoamassa hyödyssä liiketoiminnalle. Muutos vaatii työtä ja sopeutumista koko organisaatiossa ja sen tuomat hyödyt pitää olla laajasti ymmärretty, jotta muutos otetaan osaksi prosessia myös käytännössä. Tässä on selkeä haaste organisaatioille, jotka ovat

aiemmin muuttaneet tietojärjestelmäänsä vuoden tai viiden vuoden välein. Organisaatiossa tulee omaksua uusi muutoksen kulttuuri läpi koko organisaation.

H2: "Kun luonnollisesti mitään ei aleta käyttää tai prosesseja kehitetä, jos siinä ei ole joku joka siitä huolehtii. Ei siitä mitään hyötyä ole vaikka sinne systeemiin tulisi minkälaisia ominaisuuksia, jos ei kukaan mieti miten se yritys alkaa niitä hyödyntää. Että se tosiaan vaatii tämmöistä uudenlaista ajattelua ja roolitusta siellä yrityksessä ja tämmöistä jatkuvan kehittämisen moodia. Muuten se jää niin kuin hyödyntämättä se edut tämmöisestä pilvisysteemistä."

Muutoksia kannattaa seurata tiivisti ja harkita missä kohtaa muutos kannattaa ottaa organisaation käyttöön. Tässä tulee huomioida, että pilvipohjaiset ERP-järjestelmät ovat kehittyviä järjestelmiä. Toiminnot eivät välttämättä juuri nyt ole täydellisiä yrityksen prosessien kannalta ja yritys joutuu sietämään epävarmuutta siitä, miten toimintoja tullaan kehittämään jatkossa järjestelmätoimittajan puolesta. Organisaation kannattaa seurata järjestelmätoimittajan julkaisemaan kehityspolkua ja arvioida kattaako sieltä tuodut hyödyt toivotut toiminnallisuudet yrityksessä. Haastattelujen mukaan modifikaatiolla organisaation kannattaisi toteuttaa liiketoiminnan spesifit ominaisuudet, jotka ovat kriittisiä liiketoiminnan toiminnan kannalta. Muuten pilvipohjaisissa järjestelmissä kannattaa sopeuttaa omaa toimintaansa järjestelmän parhaisiin käytäntöihin ja seurata mitä muutoksia kehityspolku tarjoaa jatkossa. Muutama haastateltava nosti esiin, että yrityksen kannattaa harkita myös omien prosessien sopeuttamista järjestelmän prosessimalleihin. Nämä järjestelmän prosessimallit ovat kuitenkin yleisesti hyväksi havaittuja parhaita käytäntöjä. Etenkin liiketoiminnan kannalta ei niin kriittisten tai erityisten toimintojen osalta kannattaa käyttää hyväksi järjestelmän valmiita prosesseja. Samalla omaa prosessia pystytään järkevöittämään ja yksinkertaistamaan.

H10: "Tyypillisesti noissa ERP-järjestelmissä on yritysten kesken yhteisiä prosesseja tai et ei oo mitään kilpailuetu asiaa, vaan on ihan peruskauraa liiketoiminnan pyörittämiseen, niin ne löytyy sieltä sitten valmiina ne tietyt perusprosessit. Niin ei tarvi sitten niiden määrittelyyn käyttää aikaa tai niiden kehittämiseen ei tarvi käyttää aikaa."

Haastateltavat kokivat, että pilvipohjaisen järjestelmän jatkuvaa kehitystä oli haastavaa seurata ja yrityksen pysyä tässä kehityksessä mukana. Usein tähän oli syynä vajavaiset resurssit ja muutosprosessin puuttuminen. Muutosten seuraaminen jätettiin organisaatiossa helposti vain IT-osaston vastuulle. Heillä ei usein ole riittävää liiketoimintaosaamista miettiä mitkä muutoksista on liiketoiminnan kannalta hyödyllisiä ja mitkä eivät. Heiltä usein myös puuttuu päätöksentekovoimaa, jota tarvitaan muutosten viemisessä käytäntöön.

H2: "Mutta sitten nää kaikki uudet hienoudet mitä sinne on tullut, niin eihän niitä sitten älytä ottaa käyttöön, jos ei oo aktiivinen henkilö tai henkilöitä, jotka sitten niistä huolehtisi. Sehän on ikuinen ongelma näissä ERP:ssä, ettei se systeemi sitä auta, vaan pitäisi olla se liiketoiminnan ymmärrys ja se ajatus, et miten sitä liiketoimintaa

kannattaa pyörittää sillä systeemillä. Sitä semmoista ymmärrystä ei tuu itteellään, et siihen pitää panostaa.”

Monet haastateltavat kommentoivat, että parhaassa tilanteessa muutoksesta on päättämässä useampi eri taho ja muutoksista kerrytetään parempaa ymmärrystä kokeilemalla niitä oikeassa ympäristössä. On myös oleellista, että yrityksellä on selvä visio siitä, mihin suuntaan organisaatiota halutaan viedä ja millaista toimintakulttuuria siellä halutaan ylläpitää. Vakiintuneet muutosprosessit puolestaan auttavat organisaatiota viemään muutokset käyttöön ja vähentää muutovastarintaa.

H10: ”Nyt tutkitaan muutamaa uutta toiminnallisuutta et voisiko niitä ottaa käyttöön, mutta ehkä vähän jäänyt sen käyttöönottoprojektin jälkeen et tässä tää nyt oli ja sit kehitys jäänyt vähän jäihin. Et siihen varmaan pitäisi olla joku hyvä prosessi et miten se sit projektin jälkeen otetaan niitä uusia toiminnallisuuksia käyttöön.”

Haastateltavat totesivat, että jos muutoksia ei otettu käyttöön, havaittiin pian, että järjestelmää ei hyödynnetty tehokkaasti organisaatiossa. Useissa haastateltavien organisaatioissa järjestelmää ja toimintaa kehitettiin edelleen omalla tahdillaan irrallaan järjestelmän kehityksestä. Tällöin järjestelmän kehitystä seurattiin koko ajan vähemmän ja muutoksista vietiin käyttöön vain lakeihin ja asetuksiin perustuvat muutokset. Tällöin järjestelmää ei hyödynnetty tehokkaasti ja koettiin, ettei se täytä yrityksen tarpeita. Tässä tilanteessa usein tarvittiin osaavaa konsulttia kertomaan, kuinka sovellus voisi auttaa jossakin liiketoiminnan haasteessa ja millaisia ratkaisuja järjestelmä voisi käyttäjäyritykselle tarjota.

H1: ”Mä en usko, että niitä kehityksiä hyödynnetään läheskään niin paljon kuin voisi. Siis ei todella läheskään. Ja sitten nyt on totuttu semmoiseen melkein kaikkialla, että meillä on nyt tämmöinen, että ei tää nyt oikein suju, niin sit käännytään toimittajan puoleen ja voi ollakin et sen asian voi ratkaista, että sieltä löytyykin joku sellainen valmiina.”

### 5.5.2 Yhteistyö toimittajan kanssa

Pilvipohjaisessa ERP-järjestelmässä korostuu yhteistyö toimittajien kanssa myös käyttöönoton jälkeen. Useat haastateltavat mainitsivat, että osaava konsultti on erinomainen apuväline järjestelmän kehittämisessä. Oleellista siinä oli, että konsultti osaa tarjota yrityksen kannalta sopivaa ja kustannustehokasta ratkaisua. Monesti ongelmaksi koettiin, että ratkaisuksi tarjottiin vain modifikaatioita, vaikka siihen olisi voinut olla standardi prosesseissakin ratkaisu. Oleellista tässä oli haastaa omaa ajattelua toiminnasta ja miettiä kuinka oleellinen toiminto tai tietty prosessimalli on yrityksen liiketoiminnan kannalta. Konsultilla pitää olla rohkeutta nostaa esiin erilaisia ratkaisuvaihtoehtoja ja niiden kustannuksia myös pitkällä tähtäimellä.

H3: "Enemmän ehkä tiedostavat käyttävät ulkopuolista apua ja kyselevät että mitkä niiden vaikutukset ja onko kokemusta, näkemystä, että eivät pelkästään jää oman onnensa nojaan vaan haluavat apua niihin asioihin. On myös sellaisia asiakkaita, jotka käyttää konsultteja ihan tossakin työssä. Et konsultit tutkii ja testaa ne etukäteen ja tuo ne huomiot esille ja sit päätetään yhdessä, että mitä tehdään."

Pilvipohjaisessa ERP-järjestelmässä järjestelmätoimittaja vastaa palvelukokonaisuudesta ja järjestelmän yleisestä kehittämisestä. Isommilla asiakkailla on usein suoria yhteyksiä järjestelmätoimittajan edustajan kanssa. He voivat pitää yhteisiä palaverieita, jossa tulevia muutoksia käydään läpi ja asiakas pääsee kertomaan oman mielipiteensä muutoksista ja niiden tarpeellisuudesta yritykselle. Järjestelmätoimittaja sovittaa näistä keskusteluista saatuja näkemyksiä järjestelmäkehitykseen yleisyyden mukaan. Pienemmällä yrityksillä on harvoin tällaista vaikutus mahdollisuutta suurissa ERP-järjestelmissä.

H4: "Meillä on itse asiassa järjestelmätoimittajan kanssa ollut tällaisia review sessioita muutamaa moduuliin, missä ne käy läpi tai niiden joku tällainen tosi hyvä asiantuntija käy läpi, mitä meillä on ja sit he tekee niitä ehdotuksia miten meidän kannattaisi parantaa. Niiden kanssa pidetään myös neuvotteluja, missä ne käy niitä tulevia toiminnollisuuksia. Järjestelmätoimittajan kanssa toimii hyvin se yhteistyö, että niiden kanssa voi aina keskustella niistä."

Pienemmät yritykset hakevat vaikutusmahdollisuuksia isojen ERP-järjestelmien järjestelmäkehitykseen usein erilaisista yhteisöistä. Muutamat haastateltavat mainitsivat, että tällaiset käyttäjäyhteisöt ovat muutenkin hyviä ryhmiä, joissa samaa järjestelmää käyttävät yritykset pääsevät jakamaan omia kokemuksiaan ja oppimaan toisten kokemuksista. Samalla voi omia prosesseja peilata toisten prosesseihin ja oppia kuinka järjestelmää on hyvä soveltaa erilaisiin toimintoihin. Muilta käyttäjäyrityksiltä voi saada hyviä neuvoja ja tukea myös erilaisissa ongelmatilanteissa.

Monet haastateltavat korostivat, että hyvästä konsulttiyrityksestä voi olla monenlaista apua myös käyttöönoton jälkeen. Konsulttiyrityksellä on usein parempi mahdollisuus seurata jatkuvasti kehittyvän järjestelmän muutoksia ja kartoittaa uusien ominaisuuksien hyviä ja huonoja puolia. Konsulttiyrityksillä voi usein olla parempi näkyvyys järjestelmän kehitys-roadmapille eli millaisia uusia ominaisuuksia järjestelmään on tulossa esimerkiksi seuraavan vuoden aikana ja heillä on usein melko tiivistä yhteistyötä järjestelmätoimittajan kanssa. Konsulttitoimittajalla on myös mahdollisuus nähdä järjestelmä käytössä eri yrityksillä, jolloin he pystyvät laajentamaan tietoaan helpommin eriyritysten tarpeisiin nähden. Oleellista on, että konsulttiyritys ymmärtää riittävän hyvin kyseisen organisaation liiketoimintaa, että pystyy sovittamaan sen prosessit osaksi järjestelmän prosesseja ja harkitsemaan mitkä uudet toiminnallisuudet sopivat parhaiten mihinkin ympäristöön ja liiketoimintaan.

H10: "On semmoinen sopimus toimittajan kanssa, että he perkaa läpi ne relase notet, että mitä sieltä on tulossa, kun meillä ei oo kaikki moduulit käytössä ja sitten poimii vaan ne jotka meihin vaikuttaa. Sitten ne käydään yhdessä toimittajan kanssa läpi, et muuten se olisi varmaan meille liian rankkaa itse käydä sitä läpi. Et he tekee meille

sen työn ja sit käydään läpi mitkä tulee pakollisen ja mitkä on sellaisia valinnaisia et niitä voi ottaa käyttöön tai olla ottamatta.”

Useat haastateltavat nostivat esiin, että konsultit ovat usein liian teknisiä ihmisiä eli heillä ei ole riittävästi liiketoiminnan ymmärrystä tai kykyä nähdä mitkä asia ja näkökulmat ovat liiketoiminnalle hyödyllisiä. Myös konsulttiyritysten panostamista uusien järjestelmien ja uusien ominaisuuksien kouluttamiseen omalle henkilökunnalle kritisoitiin riittämättömänä. Useampi haastateltava esitti, että pilvipohjaisten järjestelmien ylläpitopalvelu ei ole vielä vakiintunut palvelukonsepti Suomessa konsulttiyritysten toimesta ja he näkivät siinä useita erilaisia sopimusmalleja ja vaihtoehtoja.

H4: ”Yleisesti tuolla pilvimaailmassa, ne jotka tekee niin on tosi tärkeitä et ne konsultit ymmärtää ne prosessit. Ne on hirveen teknisiä ne ihmiset tai useimmat niistä, niin niiden pitää ymmärtää niitä liiketoimintaa ja niitä prosesseja. Et sen pitää olla semmoinen business mind setti. Et se ei ole muuttunut, et ne on jostain syytä ihan hirveen teknisiä ne ihmiset.”

H7: ”Mistä sä löydät sen tahon, joka ymmärtää sitä liiketoimintaa. Et monesti konsultti voi olla teknisesti hyvä, mutta ei ymmärrä sitä liiketoimintaa ja kyllä se tarkoittaa saman tien haasteita, koska se ei pysty kyseenalaistamaan tavallaan mitään niitä ratkaisuja mitä on tarjolla.”

### 5.5.3 Muutokset loppukäyttäjille

Kun halutut uudet toiminnot on valittu, on ne tärkeä jalkauttaa osaksi organisaation toimintaa. Hyvän muutoksenhallinnan mukaisesti on oleellista, että muutokset testataan järjestelmässä ja niistä vastaava johtaja hyväksyy muutoksen ja siihen liittyvän uuden toimintamallin. Tämän jälkeen muutos viedään tuotantoympäristöön, siitä tiedotetaan ja loppukäyttäjät koulutetaan.

Monet haastateltavat kokivat, että heidän organisaatioissaan muutokset viedään melko suoraviivaisesti tuotantoon. Muutos testataan osana kokonaisprosessia melko kevyesti tai osassa organisaatiossa ei ollenkaan. Asiakkaan roolissa olevat kokivat, että standardi järjestelmän muutoksista päävastuussa oli järjestelmätoimittaja. He kokivat testauksen tarpeen vain sellaisissa tilanteissa, jossa muutos muuttaa paljon käyttöliittymää tai prosesseja. Tällöin testaaminen tehtiin lähinnä siitä näkökulmasta, että osattiin ohjeistaa muutos eteenpäin loppukäyttäjille.

Monet haastateltavat kertoivat, että muutoksista ohjeistetaan lähinnä vain tiedottamalla uusista käytännöistä. Osassa organisaatiossa tiedotus hoidettiin johtajien kautta ja osassa yleisten uutiskirjeiden kautta. Uutiskirjeet sisälsivät usein tekstiä ja kuvia selkeyttämässä uusia toiminnallisuuksia. Nämä tiedotukset koskivat usein järjestelmän ominaisuuksia, jotka saattaisivat olla käytön kannalta toimintaa helpottavia, mutta ei prosessien tai toimintojen kannalta kriittisiä.

H6: "Loppukäyttäjille toki pitää kertoa niistä mitkä vaikuttavat prosesseihin. Täytyy muuttaa käyttöohjeita mahdollisesti valtaviakin määriä ja opastaa käyttäjiä tietysti."

Kouluttaminen ja erityinen muutosten hyväksyttäminen oli melko harvinaista pienemmissä muutoksissa. Suuremmissa muutoksissa näistä huolehdittiin paremmin. Osalla haastateltavista organisaatioista oli varattu tietty aika, jolloin tiettyä henkilökuntaryhmää pystyttiin tarvittaessa kouluttamaan tai ohjeistamaan uusien toimintojen osalta. Muutama haastateltava mainitsi, että järjestelmä koulutukselle oli hankala löytää aikaa ja paikkaa, jolloin laajempia käyttäjäryhmiä voitaisiin kouluttaa yhtä aikaa. Videokoulutuksina käytettiin lähinnä järjestelmätoimittajan tuottamia koulutusmateriaaleja. Ne tosin koettiin monesti sopimattomaksi tai tarpeettomaksi peruskäyttäjille. Kukaan haastateltavista ei maininnut, että heillä tuotettaisiin koulutus tai tiedotus tarkoituksessa yrityksen omaa videomateriaalia.

H10: "Et sit jos on jotain isompaa muutosta niin sit on koulutuksia käyttäjille, et ei oo pelkkä tiedotus. Ja myynnillä on ihan joka maanantai varattu, et heille voidaan sillä syklillä pitää koulutuksia ja päivityksiä et saavat infoa enemmän palaveri muodossa. Niitä on pidetty sitten riippuen aiheesta, että riippuu sen muutoksen luonteesta et minkä verran et sit jos on nice to have niin vähemmän kuin sit enemmän, jos pakollinen prosessi muuttuu ja koskee kaikkia käyttäjiä."

## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä luvussa verrataan tämän tutkimuksen tuloksia aiempaan kirjallisuuteen ja esitetään niiden eroavaisuuksia ja yhtäläisyyksiä toisistaan. Ensimmäisessä osuudessa käsitellään pilvipohjaisen ERP-järjestelmän piirteitä ja toisessa osuudessa yhdistetään aiemman tutkimustieto ja haastateltavien käytännön kokemus muodostan niistä yhteisen mallin, jolla jatkuvaa kehitystä voidaan organisaatioissa hallita pilvipohjaisten ERP-järjestelmien kontekstissa.

### 6.1 Pilvipohjaisen ERP-järjestelmän piirteet

Haastattelevat nostivat esiin monia samoja piirteitä kuin mitä kirjallisuudessaakin oli esitetty liittyvän pilvipohjaisiin ERP-järjestelmiin. Osa piirteistä mainittiin, kun haastateltavilta kysyttiin pilvipohjaisen ERP-järjestelmän piirteistä, mutta toiset piirteet nousivat esiin muissa keskusteluissa ja kysymyksissä. Vaikka haastateltavat mainitsivat melkein kaikki samat piirteet kuin kirjallisuudessaakin on esiin nostettavissa, oli ne usein mainittu eri sävyllä tai kannalta kuin mitä niillä on kirjallisuudessa tarkoitettu.

Kirjallisuudessa Dutta ym. (2013) ja Gupta ym. (2017) nostavat esiin, että siirryttäessä pilvipohjaiseen järjestelmään on käyttäjäyrityksen hyvä varautua muutosvastarintaan omien työntekijöidensä taholta. Dutta ym. (2013) katsoi tämän johtuvan siitä, että käyttäjillä ei ole vielä riittävästi kokemusta pilvipohjaisista ERP-järjestelmistä. Gupta ym. (2017) katsoi puolestaan sen johtuvan osaamistason heikkenemisestä uuteen järjestelmään siirryttäessä. Tässä tutkimuksessa haastateltavat kuitenkin kertoivat, että suhtautuminen on yleisesti katsottuna ollut positiivista. Monessa yrityksessä muutos on nähty hyvänä, sillä on-premise ERP-järjestelmät ovat olleet usein vanhentuneita tai päivittämättömiä. Useat haastateltavat huomauttivat, että selainpohjainen käyttöliittymä ja erilaiset pilvipalvelut ovat monille käyttäjille tuttuja jo vapaa-ajan käytön myötä. Osaamisen heikkenemistä kukaan haastateltava ei nostanut tässä yhteydessä esille. Tämä voi johtua siitä, että pilvipohjaiset ERP-järjestelmät ovat olleet niin



vähän aikaa käytössä, ettei tällaista ollut laajemmin käyttäjissä havaittu. Monet haastateltavat kuitenkin kertoivat, että käyttäjiä oli tuettu ja koulutettu paljon käyttöönottoprojektissa eli tällöin osaamista järjestelmästä on voinut kertyä ja näin vähentää muutosvastarintaa tämän asian osalta.

Projektitiimin tärkeys nähtiin hyvin samaan tapaan tässä tutkimuksessa kuin aiemmassakin kirjallisuudessa. Tosin tutkimuksessa haastateltavat eivät juurikaan kyseenalaistaneet projektitiimin motivaatiota ja keskittyivät lähinnä sen kyvykkyyteen, tiiveyteen ja päätöksenteko kykyyn. Gupta ja Misra (2016) sekä Gupta ym. (2017) esittivät IT-osaston tärkeyden pilvipohjaiseen ERP-järjestelmään siirryttäessä tukemassa siirtymistä ja varmistaen sujuvan käytön. Yksi haastateltava nosti IT-osaston roolin erityisen tärkeäksi piirteeksi myös käyttöönoton jälkeen, koska heidän organisaatiossansa koettiin, että järjestelmä vaati monia sellaisia ylläpitotöitä, jotka sopivat paremmin IT-henkiselle työntekijälle kuin millekään muulle liiketoiminnan osalle. Monet haastateltavat korostivat, että organisaatioon syntyy uudenlaisia toimia tai tehtäviä pilvipohjaiseen ERP-järjestelmään siirtymisen myötä. Näistä tärkeimpiä olivat testauksen koordinointi ja järjestelmän kehityksien koordinointi. Molempien tehtäviä helpottaa, jos on osaamista IT:n liittyen, mutta vaativat myös erinomaista ymmärrystä liiketoiminnasta.

Muun muassa Gupta ja Misra (2016) nostivat johdon tuen tärkeyden pilvipohjaisissa ERP-järjestelmissä. Tässä tutkimuksessa haastateltavat eivät sitä nostaneet esiin piirteissä suoranaisesti. He lähinnä painottivat, että yrityksen suunta ja visio pitää olla selvillä ja prosesseja pitää harkita uudelleen. Haastateltavien mukaan on erittäin tärkeää tietää mitkä prosessit ja toiminnot ovat liiketoiminnan kannalta elintärkeitä ja mitkä tukiprosesseja. Tämä jako auttaa pilvipohjaiseen järjestelmään siirryttäessä ja sitä jatkossa kehittäessä arvioimaan mihin prosesseihin liittyen kannattaa rakentaa modifikaatiota ja missä sopeuttaa yrityksen omaa toimintaa järjestelmän perusprosesseihin. Tämä mukaillee pääpiirteissään Gupta ym. (2018a) artikkelin argumenttia, joka kertoo, että hyvin ymmärretty yrityksen strategia auttaa pilvipohjaisen ERP-järjestelmän tehokasta käyttöä ja kehitystä. Useampi haastateltava nosti esiin, että käyttäjäyrityksellä tulee olla selvä strategia mitä asioita ERP-järjestelmältä edellytetään ja mihin sen hyödyntämisellä tähdätään. Myös erillisen pilvistrategian muodostamista muutama haastateltava suositteli. Etenkin tilanteissa, joissa ERP-järjestelmän toiminnot pirstaloituvat erijärjestelmien välille pilviympäristössä. Pilvistrategian katsottiin ohjaavan yrityksen siirtymistä pilvijärjestelmiin ja fokusoivan kehityksen haluttuun suuntaan.

Gupta ja Misra (2016) nostivat esiin omassa tutkimuksessaan, että pilvipohjaisessa ERP-järjestelmässä on erittäin tärkeää luottaa valittuun toimittajaan. Tässä tutkimuksessa haastateltavat eivät aivan suoraan nostaneet tätä asiaa esiin, mutta monet mainitsivat, että toimittajan kokemattomuus pilvipohjaisista ERP-järjestelmistä aiheutti käyttöönottoprojektille haasteita. Käyttöönotto projektin jälkeisestä yhteistyötä toimittajan kanssa ei mainittu kuin muutamassa haastattelussa. Tämä voisi johtua siitä, että tuki käyttöönoton jälkeen ei ole ollut merkittävästi parempi odotuksiin nähden. Muutamassa haastattelussa ilmeni,

että tässä voisi olla uuden liiketoimintamallin paikka konsulttitoimittajilla ja tätä kautta parantaa yhteistyötä ja helpottaa käyttäjäyrityksen ERP-järjestelmän kehitystä siirtymään enemmän jatkuvan kehityksen suuntaan. Kirjallisuudessa Peng ja Gala (2014) nostivat esiin, että pilvipohjaisen ERP-järjestelmän toimittajan vaihtaminen voi olla haastavaa. Haasteltavista yhdellä oli kokemusta pilvipohjaisen järjestelmän vaihtamisesta toiseen järjestelmään. Haastattelussa ei tullut ilmi, että toimittajan vaihtamisessa olisi ilmennyt ongelmia. Käyttäjäyritys vaikutti olevan hyvin tyytyväinen ratkaisuun ja kokivat uuden järjestelmän sopivan paremmin ja laajemmin heidän käyttötarkoitukseensa.

Gupta ja Misra (2016) sekä Peng ja Gala (2014) esittivät tietoturvallisuuden olevan yksi merkittävimmistä pilvipohjaisen ERP-järjestelmän piirteistä. Haastateltavat kuitenkin kertoivat, että tähän asiaan liittyvät ongelmat ja niiden ratkaisut olivat hyvin tiedossa ja tiedostettu. Näin ollen koettiin, että tämä ei ole enää kynnyksysymys monellekaan yritykselle pois lukien organisaatiot, joiden datan säilytyksestä on määrätty lainsäädännössä. Haastateltavat kokivat, että pilvipohjaisissa ERP-järjestelmissä tietoturva oli paremmin hallinnassa kuin mihin keskiverto yritys pystyy omissa järjestelmissään. Tässä suhteessa haastateltavat luottivat pilvipalveluiden järjestelmätoimittajien osaamiseen ja ammattitaitoon.

Kirjallisuudessa Gupta ym. (2017) muistutti, että pilvipohjaiset ERP-järjestelmät eivät ole on-premise järjestelmän tapaa vielä kypsiä järjestelmiä eli ne kehittyvät vielä jatkuvasti toimintojen osalta. Tässä tutkimuksessa tämä piirre nousi merkittävästi esiin. Pienillä markkinaosuuksilla kuten Suomessa pilvipohjaisten ERP-järjestelmien toiminnot ja paikalliset lokalisaatiot eivät ole vielä pitkälle kehittyneitä ja näin ollen käyttökokemuksiakaan ei ole vielä montaa. Haastateltavat kokivat tämän hankalaksi, koska vertaistukea ja valmiita ratkaisuja oli vielä verrattain vähän käytössä. Käyttäjä yritykset joutuivat tasapainoilemaan modifikaatioiden ja puutteellisten toimintojen välillä.

Seethamraju (2015) ja Gupta ym. (2017) nostivat esiin kirjallisuudessa modifikaatioiden ongelmallisuuden pilvipohjaisissa ERP-järjestelmissä. Tämä nousi laajasti esiin myös tässä tutkimuksessa. Standardi järjestelmään pyrkiminen ja toimintojen yksinkertaistaminen nähtiin erittäin tärkeinä päämäärinä pilvipohjaisissa ERP-järjestelmissä haastateltavien keskuudessa. Tällä nähtiin olevan vaikutuksia niin kustannuksiin ja jatko kehityksen sujuvuuteen kuin järjestelmän käytettävyyteen. Haastateltavat olivat yhtä mieltä siitä, että standardiin pyrkiminen ja toiminnan yksinkertaistamisen pitää lähteä käyttäjäyrityksen omasta tahtotilasta ja toteuttaa mukauttamalla omia prosesseja järkevämpään suuntaan silloin, kun ne eivät ole liiketoiminnallisesti erityisen merkittäviä. Monet kokivat, että tässä nähdään paljon muutosvastarintaa, mutta yksinkertaistaminen koettiin lopulta kokonaisuuden kannalta erittäin tärkeäksi elementiksi.

Haastateltavat olivat hyvin samaa mieltä kirjallisuuden kanssa pilvipohjaisen ERP-järjestelmän kustannusvaikutuksista. Myös haastateltavat olivat Johansson ja Ruivo (2013) kanssa samaa mieltä siitä, että pilvipohjaisiin ERP-järjestelmiin siirtymiseen pääsyy on pienemmät kokonaiskustannukset. Toisaal-

ta haastateltavista useampi nosti esiin myös Gupta ym. (2017) tapaan etteivät ole varmoja toteutuuko tämä oletettu kustannustehokkuus nykyisissä pilvipohjaisissa ERP-järjestelmissä. Tähän syynä voi olla pilvipohjaisten ERP-järjestelmien vajavaiset toiminnallisuudet, jotka aiheuttavat lisäkustannuksia modifikaatioiden ja erilaisten täydentävien järjestelmien muodossa. Toisaalta moni yritys joutuu sopeuttamaan omaa toimintaansa pilvipohjaisen järjestelmän standardi toiminnallisuuksiin ja tästä aiheutuvia kustannuksia on vaikea arvioida kokonaisuudessaan.

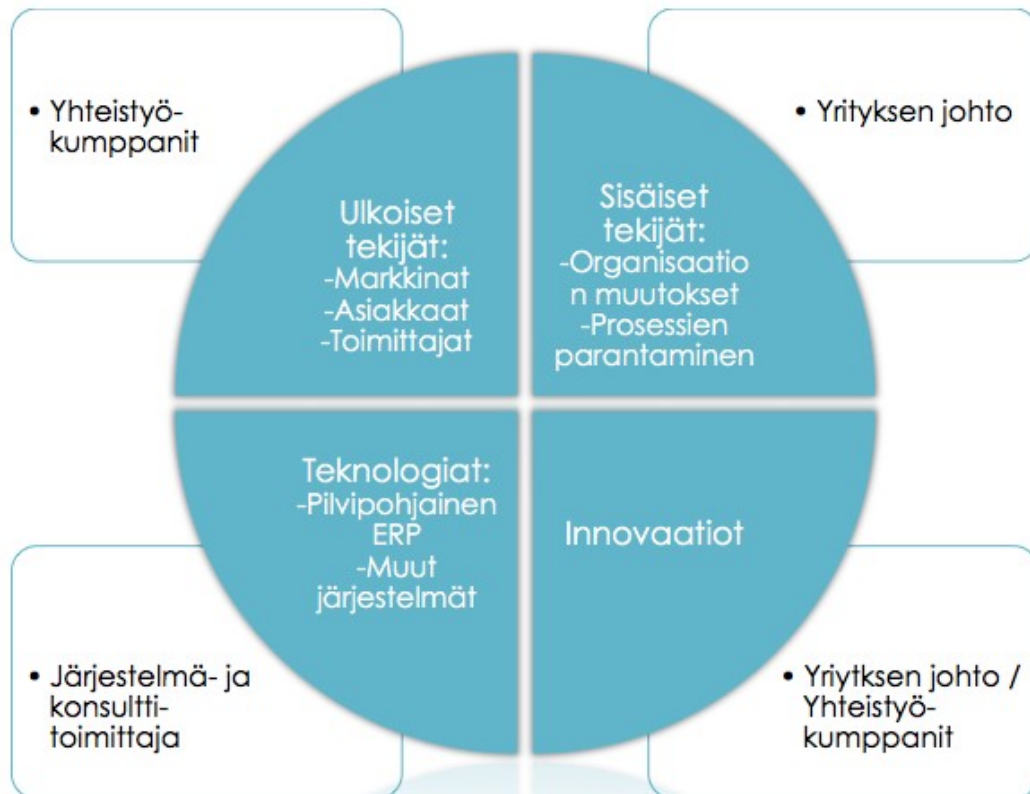
## 6.2 Pilvipohjaiset ERP-järjestelmät tukevat organisaation kehitystä

Pilvipohjainen ERP-järjestelmä ei juurikaan muuta käyttäjäyrityksen ympärillä olevia ulkoisia tai sisäisiä toimijoita. Edelleen järjestelmää kehitetään yhdessä toimittajan tai toimittajien kanssa ja asiakkaat ja toimittajat ovat kiinteä sidosryhmä järjestelmälle. Toimittajien rooli on kuitenkin muuttunut pilvipohjaisissa ERP-järjestelmissä. Järjestelmätoimittaja vastaa kokonaisvaltaisesti järjestelmän ylläpidosta ja kehityksestä. Konsulttitoimittajan rooli on puolestaan hieman epäselvempi uudessa konseptissa. Lisenssit ostetaan ja niistä tehdään sopimus suoraan järjestelmätoimittajan kanssa ja konsulttitoimittajan kanssa tehdään usein sopimus vain implementoinnista. Järjestelmän jatkuvasti päivittyessä on kuitenkin oleellista miettiä millä resursseilla muutoksia seurataan ja järjestelmä testataan myös käyttöönoton jälkeen.

Monet samanlaiset haasteet vaikuttavat pilvipohjaisiin ERP-järjestelmiin, kun on vaikuttanut on-premisesissäkin. Edelleen isoin haaste on siinä, kuinka organisaatio pystyy hyödyntämään järjestelmää tehokkaasti niin, että siitä on hyötyä liiketoiminnalle. Suurimmat erot pilvipohjaisessa ERP-järjestelmässä on-premise versioon nähden on sen päivitystiheys ja datan sijainti. Pilvipohjainen ERP-järjestelmä päivittyy jatkuvasti ja vaatii käyttäjäyritystä sopeuttamaan omaa toimintaansa jatkuvaan muutokseen. Jatkuvasti muuttuvassa järjestelmässä on kustannustehokkaampaa käyttää standardeja prosesseja ja ottaa uusia ominaisuuksia käyttöön sitä mukaan kuin järjestelmätoimittaja kehittää niitä järjestelmään. Modifikaatiolla kannattaa toteuttaa vain pieniä ja liiketoiminta kriittisiä toimintoja.

Pilvipohjaisen ERP-järjestelmän kontekstissa muutoksen laukaisijoista eli pisteitä, jotka laukaiseva muutostarpeen arvioinnin, on neljä. Nämä on esitetty kuviossa 4. Muutoksen laukaisijat mukailevat Kocaoglu ja Acar (2015) mallin muutoksen lähtökohtia. Kuvion 4 ylempi pallon puolisko kuvaa muutoksia liiketoiminnassa. Ne voivat johtua sisäisistä tekijöistä kuten muutokset organisaatioissa tai prosesseissa. Nämä ovat yleisesti yrityksen johdon päätöksellä tehtäviä muutoksia. Prosessin muutokset voivat olla lähtöisin laatuajattelusta, jossa prosesseja pyritään mittaamaan ja parantamaan jatkuvasti Kaizen mallia mukaillen. Kocaoglu ja Acar (2015) mallissa oman toiminnan auditointi ja proses-

sien tarkastelu oli oma muutoksen lähtökohta, mutta tässä se on yhdistetty sisäisiin tekijöihin, koska tahtotila tarkastella ja parantaa yrityksen prosesseja lähtee yrityksen sisältä ja sen johdosta. Sisäisissä muutoksen tekijöissä on yrityksen johto avain asemassa määrittelemällä yrityksen strategia ja tavoitteet, sekä joh-



Kuvio 4 Muutoksen laukaisijat pilvipohjaisissa ERP-järjestelmissä

tamalla muutoksia.

Toinen liiketoiminnan muutoksen puoli koskee muutoksia, joihin vaikuttavat ulkoiset tekijät kuten markkinat, asiakkaat ja toimittajat. Kocaoglu ja Acar (2015) mallista poiketen pilvipohjaisten ERP-järjestelmissä lait vaikuttavat ensisijaisesti teknologiaan ja järjestelmätoimittajaan. Kuten useampi haastateltava huomautti pilvipohjaisissa ERP-järjestelmissä käyttäjäyritys ei jää yksin laki muutoksien kanssa. Järjestelmätoimittaja huolehtii muutoksista järjestelmään ja käyttäjäyrityksen täytyy vain ottaa muutokset käyttöön oikea aikaiseksi. Myös monet markkinoilla tapahtuvat muutokset voivat edellyttää teknologia muutoksia eli muutoksia ERP-järjestelmässä järjestelmätoimittajan toimesta. Tällaisten muutosten takia onkin oleellista, että käyttäjäyrityksen ja järjestelmätoimittajan välillä on kommunikointi yhteys. Se voi olla suora tai toimia jonkun konsulttitoimittajan tai käyttäjäyhteisön kautta. Oleellista on tässäkin suhteessa olla sosiaalinen ja aktiivinen toimija tai käyttäjä sekä muodostaa verkostoja ERP-järjestelmän ympärille. Haastateltavat mainitsivat sekä asiakas, että toimittaja

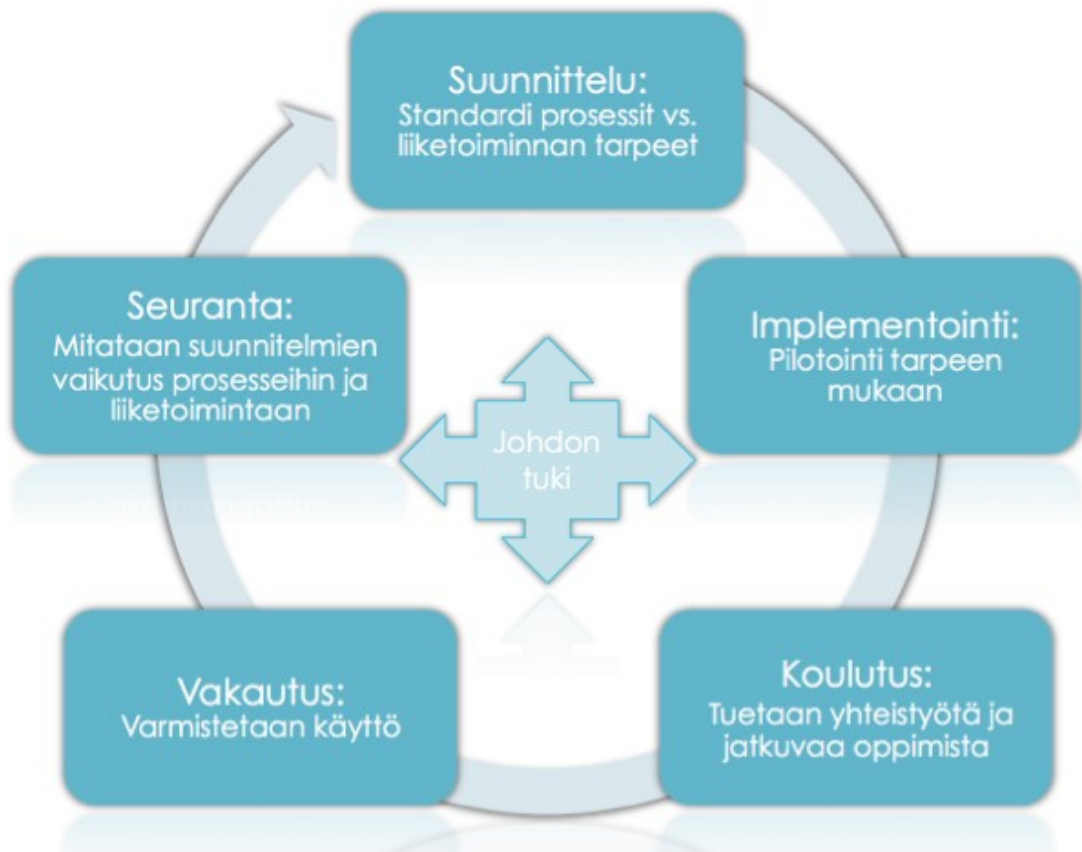
puolella yhteistyön ja hyvät yhteistyökumppanit merkittäviksi asioiksi pilvipohjaisen ERP-järjestelmän käytössä. Osalla se tarkoitti tiivistä yhteistyötä asiakkaan ja järjestelmätoimittajan kanssa, osalla sujuvaa yhteistyötä konsulttitoimittajan kanssa ja joillain tiivistä yhteistyötä muiden järjestelmän käyttäjien kanssa erilaisissa käyttäjäyhteisöissä. Tämä mahdollistaa järjestelmän tehokkaamman käytön ja lisää sen kehitykseen vaikuttamismahdollisuuksia.

Kuviossa 4 alempi pallon puolisko kuvaa muutoksia teknologioissa, joka mahdollistaa erilaisen liiketoiminnan ja muutokset liiketoiminnassa. Teknologia muutokset, eli tässä tapauksessa muutokset ensisijaisesti pilvipohjaisessa ERP-järjestelmässä tapahtuvat muutokset, ovat pääasiassa järjestelmätoimittajan tuottamia muutoksia järjestelmään, joista käyttäjäyritys voi valita milloin ja mitkä muutokset se aktivoi omaan käyttöönsä. Tämä kuitenkin edellyttää käyttäjäyritykseltä aktiivista seuranta- ja järjestelmän muutosten suhteen. Kuten useampi haastateltava mainitsi, niin tässä on melkoinen työmäärä, joka vaatii paitsi ERP-järjestelmän tuntemista, niin myös kyseisen liiketoiminnan tuntemista. Osa haastateltavista organisaatioista oli saanut tähän tukea konsulttitoimittajalta ja osa järjestelmätoimittajalta. Kaikki haastateltavat mainitsivat, että on kuitenkin oleellista seurata muutoksia ja tulevien muutosten listausta ja ottaa muutoksia pikkuhiljaa käyttöön, jotta järjestelmästä saa kaiken mahdollisen hyödyn. Myös muilta käyttäjäyhteisön jäseniltä voi saada hyvää näkemystä ja kokemusta siitä, kuinka he järjestelmää käyttävät ja mitkä uudet ominaisuudet he aikovat ottaa käyttöön ja mitkä he jättävät odottamaan lisäkehitystä tai suurempaa tarvetta.

Neljäs muutoksen laukaisija on innovaatiot ja erilaiset innovaatioista lähtevät muutokset. Innovaatio voi lähteä liikkeelle teknologia muutoksesta, prosessi muutoksesta, markkinoiden muutoksesta tai organisaation muutoksesta, mutta se tarvitsee aina tuekseen organisaation ja sen johdon tuen ja tahtotilan, jotta innovaatioon tartutaan ja niitä edistetään osaksi organisaation toimintaa. Kuten teknologia muutokset myös innovaatio muutokset edellyttävät seuraamista ja pohtimista niiden sopivuutta kyseiselle organisaatiolle ja sen liiketoiminnalle. Osa innovaatioista edellyttää muutoksia myös pilvipohjaisissa ERP-järjestelmissä. Muutama haastateltava mainitsi, että pilvipohjainen ERP-järjestelmän hyviä puolia on sen hyvä tuki uusimpiin innovaatioihin. Isoimmista pilvipohjaisista ERP-järjestelmistä löytyy tukea ja valmiita rajapintoja muun muassa IOT-järjestelmiin, analytiikkajärjestelmiin ja erilaisiin roboottisoveluksiin. Pilvipohjaiset ERP-järjestelmiä kehitetään tällä hetkellä voimakkaasti ja niissä pyritään tukemaan mahdollisuus uusimpiin innovaatiotekniikoihin.

Muutoksen laukaisijat ovat tulokulma pilvipohjaisessa ERP-järjestelmässä jatkuvan muutoksen piiriin. Näistä neljästä laukaisijasta syntyy jatkuvasti uusia muutoksia organisaation toiminnassa. Haastateltavat näkivät, että pilvipohjaiset ERP-järjestelmät vievät organisaatioita kohti jatkuvan muutoksen mallia, mutta vain muutamalla oli minkäänlaista prosessia mietittynä jatkuvan muutoksen hallitsemiseksi. Suurin osa koki, että jatkuva muutos oli käytännön kannalta haastava ja vaatii myös käyttäjäyritykseltä panostusta. Melkein kaikki olivat kuitenkin sitä mieltä, että jatkuvasti kehittyvä ja päivittyvä järjestelmä oli parempi liiketoiminnan kehityksen kannalta.

Pilvipohjaisessa ERP-järjestelmässä muutoksia tulee jatkuvasti aiemmin kuvatuista muutoksen laukaisijoista niin yrityksen sisältä toimintojen ja prosessien kehityksenä kuin ulkoa muutospainena markkinoilla tai järjestelmän kehityksestä ja uusista innovaatioista. Oleellista kaikessa muutoksessa on, että muutoksella on yrityksen johdon tuki. Sen avulla muutoksiin voidaan panostaa sovitut resurssit, tiedetään mikä yrityksen suunta on eli mihin muutoksiin kannattaa panostaa ja saadaan muutokset vietyä osaksi käytäntöä. Johdon tuki auttaa myös nostamaan uusia muutostarpeita esiin nykyisistä prosesseista ja toimintatavoista ja miettimään kuinka ne voitaisiin toteuttaa vieläkin paremmin. Tämän vuoksi kuviossa 5 johdon tuki on keskeinen elementti kaikkia jatkuvan kehityksen vaiheita. Tässä kuviossa esitetty jatkuvan kehityksen sykli kannattaa pilvipohjaisessa ERP-järjestelmässä synkronoida yhtäaikaisesti ERP-järjestelmän kehityksen kanssa.



Kuvio 5 Jatkuva kehityksen sykli pilvipohjaisissa ERP-järjestelmissä

Kuvio 5 lähtee liikkeelle ajatuksesta, että haluttuja muutoksia tulee muutoksen laukaisijoista suunnittelu osioon, jossa mietitään miten haluttu toiminnallisuus kannattaa tässä kontekstissa toteuttaa. Kaikki käsitellyt muutoksen laukaisijat kannattaa dokumentoida ja kirjata ylös myös syy miksi jotain toiminnallisuutta ei otettu käyttöön tässä vaiheessa. Samalla kannattaa myös miettiä miten käytönotettavat muutoksien suorituksia voidaan mitata ja mitkä niiden liiketoiminta vaikutukset ovat. Näin organisaatio voi kerryttää itselleen dataa siitä mitä muutoksia on käsitelty ja miksi ne on sillä kertaa hylätty. Jos myöhemmin

jokin muutos halutaankin ottaa käyttöön, on sen käsittely helpompaa, kun siinä nähdyt haasteet ovat jo valmiiksi kirjattu ylös. Tämä tieto auttaa organisaatiota myöhemmin ymmärtämään kuinka he ovat aiemmin tehneet päätöksiä ja oppimaan kuinka niitä jatkossa kannattaa tehdä. Näin noudatellaan Tomblin (2010) mallia oppivan organisaation ensimmäisestä luokasta, jossa opitaan aiemmasta kehityksen etenemistä ja päätöksen teko prosessista, sekä määrittelemään onnistumiskriteerejä.

Suunnittelussa vaihtoehtoina punnitaan yrityksen oman prosessin muokkaamista ja järjestelmän muokkaamista. Tässä oleellista on, kuten monet haastateltavat huomauttivat, punnita muutoksen vaikutus liiketoimintaan ja sitä onko toiminnallisuus liiketoiminnan kannalta kriittinen vai ennemmin niin sanottu tukitoiminnallisuus. Etenkin kriittisten ja tukitoimintojen määrittelyssä tarvitaan vahvaa tukea johdolta. Mitkä toiminnot tuovat oikeasti liiketoimintaetua niin, että niihin kannattaa panostaa modifioimalla järjestelmän parhaita käytäntöjä ja missä kannattaa muuttaa omaa toimintaprosessiaan standardi toiminnallisuuden suuntaan ja saada etuja parhaiden käytäntöjen jatkuvasta kehittämisestä. Kuten monet haastateltavat ovat todenneet, niin suuret modifikaatio määrät eivät sovi pilvipohjaiseen järjestelmään ja mitätöivät helposti myös kaikki kustannusedut mitä pilvipohjaisesta ERP-järjestelmästä voi saada. Suunnittelu vaiheessa on myös oleellista määritellä muutos ja miettiä kuinka muutos suhtautuu olemassa oleviin prosesseihin. Samalla tulee mietittyä mitä muutos organisaatiolle tarkoittaa ja voidaan valmistella organisaatio tulevaan muutokseen.

Seuraava vaihe on implementointi eli muutos viedään osaksi tuotanto käyttöä. Ennen tätä implementointiin kuuluu kuitenkin se, että muutos testataan ja testaus dokumentoida. Kuten useat haastateltavat esittivät kannattaa testauksen automatisointia harkita vakavasti pilvipohjaisissa ERP-järjestelmässä. Automatisoinnilla voitaisiin kattaa rutiinin omainen testaus järjestelmän päivitys muutostilanteessa, mutta myös silloin, kun organisaatio haluaa muuttaa jotain järjestelmän toiminnallisuutta. Näin organisaatio voisi paremmin varmistua järjestelmän toimivuudessa muutostilanteissa ja välttää ongelmat tuotantoympäristössä. Muutoksesta voidaan pilviympäristössä toteuttaa kohtuullisen helposti pilotointi, jossa muutosta testataan pienellä käyttäjäryhmällä tuotantokäytössä ennen kuin muutos laajennetaan koko organisaation laajuiseksi prosessiksi. Pilotointi on osa Kaizen-mallia Singh ja Singh (2015) mukaan ja sillä voidaan heidän mukaansa varmistaa, että onko muutoksen vaikutukset oletetuja ja voidaanko siitä havaita olevan mitattavaa hyötyä organisaatiolle. Käyttöönotto itsessään on teknisesti käyttäjäryyksille usein helpompi pilvipohjaisissa ERP-järjestelmissä kuin on-premise -järjestelmissä.

Monet haastateltavat kokivat, että muutoksien läpi vietiin organisaatiossa kiinnitetään liian vähän huomiota. Tästä syytä tähän malliin on lisätty koulutus omaksi osiokseen jatkuvan kehityksen syklissä. Kauttaaltaan haastateltavien mukaan koulutusta suoritettiin pääasiassa vain isompien muutosten yhteydessä ja suurin osa muutoksista vietiin käyttöön vain tiedottamalla niistä loppukäyttäjii. Kuitenkin jatkuvan kehityksen kannalta toistuvasta kouluttamisesta

on havaittu olevan hyötyä niin oppivan organisaation näkökulmasta (Myreteg, 2015) kuin liiketoiminta prosessien suorituskyvyn parantamisessa (Ha & Ahn, 2015). Jatkuvalla kouluttamisella tarkoitetaan sekä sisäisen ERP-tiimin koulutusta ja osaamistason nostamista kuin myös loppukäyttäjien koulutusta käyttämään järjestelmään tehokkaammin hyödykseen. Ha ja Ahn (2015) tutkimuksessa osoitettiin, että sisäisen ERP-tiimin pätevyydellä on vaikutusta jatkuvien prosessien parantamiseen ja sitä kautta järjestelmän kehittämiseen ja parempiin liiketoimintaprosesseihin. Heidän tutkimuksessaan todettiin, että sisäisen ERP-tiimin pätevyydellä on vaikutusta myös käyttäjien koulutukseen ja sitä kautta pieni vaikutus jatkuvaan prosessien parantamiseen. Useat haastateltavat kuitenkin totesivat, ettei muutos tapahdu itsessään ja, että myös käyttäjät tulee ottaa huomioon muutoksessa. Eräs haastateltava tiivistä hyvin, että ERP-järjestelmistä eniten hyötyjä saavat ne organisaatiot, jotka pystyvät ja osaavat käyttää ERP-järjestelmää niin kuin ovat suunnitelleet käyttävänsä sitä ja joissa samat toimintaprosessit toistuvat läpi koko organisaation. Ha ja Ahn (2015) nostivat esiin myös osastojen välisen yhteistyön ja kommunikoinnin yhdeksi tekijäksi, joka vaikuttaa prosessien jatkuvaan parantamiseen. Haastatteluissa tämä asia nousi yllättävän vähän esiin missään yhteydessä. Ainoastaan IT-osaston ja liiketoiminnan sujuvaa yhteistyötä ja kommunikointia haastateltavat korostivat merkittäväksi tekijäksi pilvipohjaisen ERP-järjestelmän kehittämisen kannalta. Kuitenkin myös Tomblin (2010) näkee kuitenkin osastojen välisen yhteistyön yhdeksi elementiksi ja hyödyksi oppivassa organisaatiossa, jota organisaation kannattaisi jatkuvasti parantaa. Haastateltavat eivät olleet juurikaan hyödyntäneet erilaisia videomateriaaleja tai oppimisportaaleja omassa käyttäjien kouluttamisessaan. He kokivatkin, että koulutuksen tekee haasteelliseksi se, ettei kaikkia käyttäjiä voida kouluttaa millään saman aikaisesti. Videokoulutus toisi joustavuutta kouluttamisen ajankohtaan ja mahdollistaisi saman koulutus sisällön jakamisen isoonkin organisaatioon.

Neljäs vaihe jatkuvan kehityksen syklissä on vakauttaminen eli vaihe, jossa varmistetaan yhdessä koulutuksen kanssa, että muutos otetaan käyttöön niin kuin se on tarkoitettu ja myös, että muutosta käytetään kaikkialla organisaatiossa samalla tavalla. Tähän vaiheeseen kuuluu käyttäjien tukeminen ja muutoksen seuraaminen käytännössä. Jos käytössä havaitaan ongelmia, tulee ne arvioida ja miettiä onko ongelma itse prosessissa vai käyttäjien osaamisessa. Kocaoglu ja Acar (2015) toteavat mallissaan, että jos puute on osaamisessa, voidaan todeta, että aiempi koulutus ei ollut riittävää ja tarvitaan lisää tai erilaista koulutusta käyttäjien osaamistason takaamiseksi. Aivan kuten kaikkia muitakin prosessin vaiheita jatkuvassa kehityksessä myös koulutusta tulisi mitata ja sen toimivuutta seurata. Kocaoglu ja Acar (2015) ehdotavat mallissaan, että koulutuksen saavutukset validoitaisiin kokeella, mutta jatkuvan kehityksen kannalta oleellisempaa olisi seurata koulutuksen vaikutusta käytännön toimintaa ja prosesseihin.

Viimeinen vaihe on jatkuvan kehityksen ydin ajatus eli jatkuva ja toistuva prosessien ja toiminnan mittaaminen ja seuraaminen. Jokaisella muutoksella on prosessin alussa hyvä asettaa tavoitteet mitä hyötyjä sillä tavoitellaan ja kuinka



niitä hyötyjä voidaan liiketoiminnassa mitata ja seurata. Tämä auttaa motivoimaan käyttäjiä muutokseen ja koko organisaatiota hahmottamaan paremmin syyt miksi muutos toteutetaan. Nämä mittarit toimivat myös selvinä tavoitteina muutokselle ja auttavat havainnoimaan muutoksen toteutumista käytännön prosesseissa. Prosessien mittaaminen auttaa myös organisaatiota havaitsemaan eri prosessien ongelma kohdat ja synnyttää näin uusia jatkuvan kehityksen tarpeita. Mittaaminen auttaa organisaatiota havaitsemaan muutoksen tarpeet omassa toiminnassaan, mutta antaa viitteitä myös siitä, kun ulkoisten tekijöiden vuoksi, jokin aiemmin toiminut prosessi ei enää toimikaan optimaalisesti ja vaatii kehitystä vastatakseen muuttuneita olosuhteita. Muutoksen seuraaminen ja tulosten analysointi ja seuranta kuuluvat jatkuvaan kehitykseen Kocaoglu ja Acar (2015) mallissa, Kaizen mallissa sekä Ip ym. (2002), että Mcginnis ja Huang (2007) mukaan, mutta myös oppivaan organisaatioon Myreteg (2015) mukaan. Näin ollen voidaan todeta, että jatkuvan kehityksen kannalta on oleellista mitata muutosta ja analysoinnin avulla kartoittaa uusia kehityskohteita niin organisaation prosesseissa, tietojärjestelmissä kuin käyttäjien osaamisessakin.

## 7 YHTEENVETO

Tässä tutkimuksessa oli tarkoitus selvittää, miten pilvipohjaisiin ERP-järjestelmiin siirtyminen on vaikuttanut ERP-järjestelmän koettuihin ominaispiirteisiin ja kuinka käyttäjä yritysten tulisi varautua pilvipohjaisten ERP-järjestelmien kehittämiseen ja toimittajan tekemiin päivityksiin käyttöönoton jälkeen. Tutkimuksessa selvisi, että pilvipohjaisen ERP-järjestelmään kohdistunut suhtautuminen on muuttunut selvästi positiivisempaan suuntaan viime vuosina. Piirteissä ei enää korostu huoli järjestelmän tietoturvallisuudesta mikä on ollut yksi aiemmin pilvipohjaisiin ERP-järjestelmään liitetty keskeinen ominaispiirre. Tässä tutkimuksessa piirteistä korostui ennen kaikkea järjestelmän kustannustehokkuus eli että pilvipohjaisen ERP-järjestelmän avulla voidaan säästää paitsi hankintakuluissa myös kokonaiskustannuksissa. Esiin nousi myös, että modifikaatiot ovat riski kustannustehokkuudelle paitsi alkukustannuksiltaan myös ylläpitokustannuksiltaan. Pilvipohjaisissa ERP-järjestelmissä korostuu standardiohjelman käyttöön toiminnan sopeuttamien ilman suuria modifikaatioita on-premise järjestelmiin verrattuna.

Käyttöönoton jälkeisestä ajasta on vielä vähäisesti käytännön kokemusta, mutta jo nyt on ymmärretty, että modifikaatiot lisäävät käyttäjäyrityksen ylläpitotyötä ja vastuuta. Pilvipohjaiset ERP-järjestelmät vaativat tiheämmän päivitys syklinsä takia käyttäjäyritykseltä uutta lähestymistä päivitysten testaukseen ja jatkuvasti muuttuvien ominaisuuksien seuraamiseen ja käyttöönottoon. ERP-järjestelmiä on tyypillisesti testattu hyvin manuaalisesti käyttäjien toimesta Suomessa ja vain vähän automatiikkaa on käytetty testauksen apuna. Tihentyvä testaussykli nostaa kuitenkin automatiikka- ja robottitestauksen mielenkiinnon kohteeksi ERP-järjestelmien kontekstissa. Jatkuvasti kehittyvä järjestelmä haastaa puolestaan organisaation päätöksentekoprosessia ja muutoskyvykkyyttä. Organisaation pitää varautua jatkuvaan muutokseen ja täsmentämään mitkä asiat tietojärjestelmissä ovat sen liiketoiminnalle oleellisia. Pilvipohjainen ERP-järjestelmä asettaa myös konsulttitoimittajan uuteen asemaan ja käyttäjäyrityksen tuleekin miettiä uudestaan missä asioissa ja kuinka heidän kannattaa konsulttitoimittajan osaamista hyödyntää jatkossa. Niin kuin muussakin liiketoi-

minnassa, myös ERP-järjestelmien kontekstissa verkostoituminen on yksi tämän päivän menestystekijöistä.

Kirjallisuudessa on esitetty hyvin kattava lista piirteistä, ja ne pitävät melko hyvin paikkaansa myös tämän tutkimuksen näkökulmasta. Pääasiassa, kuten tässäkin tutkimuksessa todettiin, siirtyminen on-premisestä pilvipohjaiseen ERP-järjestelmään on muuttanut melko vähän ERP-järjestelmien ominaispiirteitä. Samat organisaationaaliset haasteet esiintyvät järjestelmän toimitustavasta riippumatta, kuten ongelmat muutoshallinnassa ja käyttäjien sitouttamisessa. Kirjallisuudessa on esitetty useita malleja jatkuvan kehityksen hallitsemiseksi ja niistä voisi olla apua myös ERP-kontekstissa pilvipohjaisen ERP-järjestelmän jatkuvan kehityksen hallitsemiseksi. Tästä on kuitenkin vielä tehty liian vähän tutkimusta kuinka pilvipohjaisen ERP-järjestelmän jatkuva kehitys vaikuttaa käyttäjäorganisaatioihin ja millaista mallia sen hallintaan voisi organisaatiossa soveltaa. Tämän tutkimuksen tulosten valossa voidaan kuitenkin todeta, että muutos vaikuttaa olevan yllättävän suuri ja luovan uudenlaisia haasteita käyttäjäorganisaatiolle.

Käytännön kannalta tässä tutkimuksessa esiin nostetut piirteet ovat hyvä lähtökohta, kun organisaatio harkitsee siirtymistä pilvipohjaiseen ERP-järjestelmään. Niiden avulla organisaatiossa voidaan saada aikaa hyvä ja monipuolinen keskustelu siitä mitä pilvipohjaiseen ERP-järjestelmään siirtyminen merkitsee kyseiselle yritykselle. Jatkuvan kehityksen malli antaa puolestaan ajatuksen siitä kuinka jatkuvaa kehitystä ja muutosta voidaan hallita ja millaisiin asioihin tulee varautua, kun organisaatio siirtyy pilvipohjaiseen ERP-järjestelmään. Sopiva jatkuvan kehityksen hallinnan malli on kuitenkin riippuvainen organisaatiosta, sen toimintatavoista ja kulttuurista. Kullekin yritykselle pitää siis miettiä sen toimintatapoihin ja tavoitteisiin sopiva malli.

Esittämäni jatkuvan kehityksen mallin toimivuutta tulisikin testata jatkotutkimuksella kuinka kyseinen malli soveltuu käytäntöön ja saadaanko sillä riittävästi tehokkuutta muutosten hallintaan, päätöksentekoon ja jatkuvaan kehittämiseen. Tulisi myös kartoittaa muita malleja eri kokoisille organisaatioille. Yksi mahdollisuus olisi myös kartoittaa millainen malli syntyisi, jos organisaatio tekisi tiivistä yhteistyötä konsulttitoimittajana kanssa ja valtuuttaisi heidät tukemaan organisaatiota jatkuvasti muuttuvan pilvipohjaisen ERP-järjestelmän kanssa. Kokonaisuutena pilvipohjaisten ERP-järjestelmien käyttöönoton jälkeistä aikaa on tutkittu vielä aivan liian vähän. Tämä tutkimus kuitenkin osoittaa, että etenkin pilvipohjaisissa ERP-järjestelmissä myös käyttöönoton jälkeinen aika tuo käyttäjäorganisaatiolle uudenlaisia haasteita testauksen, modifikaatioiden ja järjestelmän kehityksen suhteen.

## LÄHTEET

- Addo-Tenkorang, R., Helo, P. T., (2014). ERP SaaS value chain: A proposed SaaS model for manufacturing SCM networked activities. *International Journal of Business Information Systems*, 17(3), p. 355.
- Aladwani, A. M., (2001). Change management strategies for successful ERP implementation. *Business Process Management Journal*, Vol. 7 Issue: 3, pp.266-275.
- Asprion P., Schneider B., Grimberg F., (2018). ERP systems towards digital transformation. Teoksessa Dornberger, R. (toim.). *Business Information Systems and Technology 4.0: New trends in the Age of Digital Change*. Cham: Springer.
- Benlian, A., Hess, T., (2011). Opportunities and risks of software-as-a-service: Findings from a survey of IT executives. *Decision Support Systems*, 52(1), pp. 232-246.
- Barnett, C. K., Shore, B., (2009). Reinventing program design: Challenges in leading sustainable institutional change. *Leadership & Organization Development Journal*, Vol. 30 Issue: 1, pp.16-35.
- Bessant, J., Caffyn, S., Gallagher, M., (2001). An evolutionary model of continuous improvement behaviour. *Technovation*, 21(2), pp. 67-77.
- Bharadwaj, A., El Sawy, O., Pavlou, P., & Venkatraman, N. (2013). Digital business strategy: toward a next generation of insights.
- Boillat, T., & Legner, C. (2014). Why do companies migrate towards cloud enterprise systems? A post-implementation perspective. *In Business Informatics (CBI), 2014 IEEE 16th Conference on*. Vol. 1, pp. 102-109.
- Brännmark, M., Benn, S., (2012). A Proposed Model for Evaluating the Sustainability of Continuous Change Programmes. *Journal of Change Management*, 12(2), pp. 231-245.
- Burnes, B. (2004). Kurt Lewin and the planned approach to change: a re - appraisal. *Journal of Management studies*, 41(6), 977-1002
- Carutasu, N., Carutasu, G., (2016). Cloud ERP Implementation. *FAIMA Business & Management Journal*, 4(1), pp. 31-43.

- Chen, C-K., Yu, C-H., Chang, H-C., (2006) ERA Model: A Customer-Orientated Organizational Change Model for the Public Service. *Total Quality Management and Business Excellence*, 17:10, 1301-1322.
- Chen, L. (2015). Continuous Delivery: Huge Benefits, but Challenges Too. *IEEE Software*, 32(2), p. 50.
- Denning, S. (2015). Agile: It's time to put it to use to manage business complexity. *Strategy & Leadership*, 43(5), pp. 10-17.
- Denning, S. (2011). Reinventing management: the practices that enable continuous innovation. *Strategy & Leadership*, Vol. 39 Issue: 3, pp.16-24.
- Dutta, A., Peng, G. C. A., Choudhary, A. (2013). Risks in enterprise cloud computing: The perspective of IT experts. *Journal of Computer Information Systems*, 53(4), pp. 39-48.
- Green, R., Barford, I., Smith, M., (2015). Continuous change calls for continuous improvement.(PERFORMANCE IMPROVEMENT). *The Public Manager*, 44(1), p. 61.
- Guo, X., Ma, D., (2018). A Model of Competition Between Perpetual Software and Software as a Service. *MIS Quarterly*, 42(1), p. 101.
- Goutas, L., Sutanto, J., Aldarbesti, H., (2015). The building blocks of a cloud strategy: Evidence from three SaaS providers. *Communications of the ACM*, 59(1), pp. 90-97.
- Gupta, S., Kumar, S., Singh, S. K., Foropon, C., Chandra, C., (2018a). Role of cloud ERP on the performance of an organization: Contingent resource-based view perspective. *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 29 Issue: 2, pp.659-675.
- Gupta, S., Misra, S. C., (2016). Compliance, network, security and the people related factors in cloud ERP implementation. *International Journal of Communication Systems*, 29(8), pp. 1395-1419.
- Gupta, S., Misra, S. C., Kock, N., Roubaud, D., (2018b). Organizational, technological and extrinsic factors in the implementation of cloud ERP in SMEs. *Journal of Organizational Change Management*, Vol. 31 Issue: 1, pp.83-102.
- Gupta, S., Misra, S. C., Singh, A., Kumar, V., Kumar, U., (2017). Identification of challenges and their ranking in the implementation of cloud ERP: A comparative study for SMEs and large organizations. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 34 Issue: 7, pp.1056-1072.

- Feldman, M. S. (2000). Organizational routines as a source of continuous change. *Organization Science*, 11(6), p. 611.
- Frazee, K., Khan, M. R. (2012). ERP implementation for corporate growth and sustainability. *International Journal of Business and Social Science*, 3(3).
- Ha, Y. M, Ahn, H. J. (2014) Factors affecting the performance of Enterprise Resource Planning (ERP) systems in the post-implementation stage. *Behaviour & Information Technology*, 33:10, 1065-1081.
- Hajji, M., Mezni, H., (2018). A composite particle swarm optimization approach for the composite SaaS placement in cloud environment. *Soft Computing*, 22(12), pp. 4025-4045.
- Hamel, G. (2000). Leading the revolution. Boston (MA ): Harvard Business School Press.
- Hirsjärvi, S. & Hurme, H. (2008). Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press.
- Ip, W. H., Chau, K. Y., & Chan, S. F. (2002). Implementing ERP through continuous improvement. *International journal of manufacturing technology and management*, 4(6), 465-478.
- Johansson, B., Ruivo, P., (2013). Exploring Factors for Adopting ERP as SaaS. *Procedia Technology*, 9(C), pp. 94-99.
- Joshi, K., Chi, L., Datta, A., Han, S., (2010). Changing the competitive landscape continuous innovation through IT-enabled knowledge capabilities. *Information systems research : ISR : an information systems journal of the Institute for Operations Research and the Management Sciences*, 21(3), pp. 472-495.
- Kocaoglu, B., & Acar, A. Z. (2015). Developing an ERP triggered business process improvement cycle from a case company. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 181, 107-114.
- Kotter, J. (2012). ACCELERATE! *Harvard Business Review*, 90(11), pp. 44-58.
- Kwak, Y. H., Anbari, F. T., (2006). Benefits, obstacles, and future of six sigma approach. *Technovation*, 26(5), pp. 708-715.
- Ma, D., Seidmann, A., (2015). Analyzing software as a service with per-transaction charges. *Information systems research : ISR : an information systems journal of the Institute for Operations Research and the Management Sciences*, 26(2), pp. 360-378.

- Martins, R., Oliveira, T., Thomas, M., Tomás, S., (2019). Firms' continuance intention on SaaS use – an empirical study. *Information Technology & People*, Vol. 32 Issue: 1, pp.189-216.
- Marston, S., Li, Z., Bandyopadhyay, S., Zhang, J., Ghalsasi, A., (2011). Cloud computing – The business perspective. *Decision Support Systems*, 51(1), pp. 176-189.
- McGinnis, T. C., Huang Z., (2007). Rethinking ERP success: A new perspective from knowledge management and continuous improvement. *Information & Management*, 44(7), pp. 626-634.
- Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST definition of cloud computing.
- Mijac, M., Picek, R., Stapic Z., (2013). Cloud ERP System Customization Challenges. *Central European Conference on Information and Intelligent Systems*, p. 132.
- Myers, M. D., Newman, M., (2007). The qualitative interview in IS research: Examining the craft. *Information and Organization*, 17(1), pp. 2-26.
- Myreteg, G. (2015). Organizational Learning and ERP Systems in the post-implementation phase: Where do we Stand? A Literature Review. *Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, 18(2), 119.
- Orlikowski, W. J. (1992). The duality of technology: Rethinking the concept of technology in organizations. *Organization science*, 3(3), 398-427.
- Panorama consulting solutions (2018). 2018 ERP report. Haettu osoitteesta: <https://www.panorama-consulting.com/resource-center/erp-industry-reports/panoramas-2018-erp-report/>
- Peng, G. C. A., Gala C., (2014). Cloud Erp: A New Dilemma to Modern Organisations? *Journal of Computer Information Systems*, 54(4), pp. 22-30.
- Seethamraju, R. (2015). Adoption of software as a service (SaaS) enterprise resource planning (ERP) systems in small and medium sized enterprises (SMEs). *Information systems frontiers*, 17(3), 475-492.
- Singh, J., Singh, H., (2015). Continuous improvement philosophy – literature review and directions. *Benchmarking*, 22(1), pp. 75-119.
- Soparnot, R., (2011). The concept of organizational change capacity. *Journal of Organizational Change Management*, Vol. 24 Issue: 5, pp.640-661.
- Sudharatna, Y., Li, L., (2004). Learning Organization Characteristics Contributed to its Readiness-to-Change: A Study of the Thai Mobile Phone Service Industry. *Managing Global Transitions*, 2(2), pp. 163-178.

- Templier, M., Paré, G., (2015). A Framework for Guiding and Evaluating Literature Reviews. *Communications of the Association for Information Systems: Vol. 37, Article 6*.
- Todnem By, R. (2005). Organisational change management: A critical review. *Journal of Change Management, 5(4)*, pp. 369-380.
- Tomblin, M. S. (2010). Theory Development in Enterprise Systems and Organizational Learning. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce, 20:4*, 398-416.
- Tuunanen, T., Peffers, K., (2018). Population targeted requirements acquisition. *European Journal of Information Systems*.
- Worley, C., Lawler, E., (2006). Designing organizations that are built to change. *Mit Sloan Management Review, 48(1)*.
- Wu, C. W., Chen, C. L., (2006). An integrated structural model toward successful continuous improvement activity. *Technovation, 26(5)*, pp. 697-707.
- Zhang, Q., Cheng, L., Boutaba, R., (2010). Cloud computing: State-of-the-art and research challenges. *Journal of Internet Services and Applications, 1(1)*, p. 7.



## LIITE 1 HAASTATTELU KYSYMYKSET TEEMOITTAIN

### Taustatiedot:

- Rooli / työnkuva
- Organisaatio, onko työskennellyt toimittajan, asiakkaan vai molempien puolella
- Työkokemus
  - ERP-järjestelmistä? Pilvipalveluista? Pilvipohjaisista ERP-järjestelmistä?

### Piirteet

- Mitkä ovat sinusta viisi oleellista tekijää/piirrettä siirtymisessä pilvipohjaiseen ERP-järjestelmään?
  - Miksi valitsit juuri nämä?
  - Miten ne eroavat on-premise?
- Mitkä ovat sinusta viisi oleellista tekijää/piirrettä käyttöönoton jälkeen pilvipohjaisessa ERP-järjestelmässä?
  - Miksi valitsit juuri nämä?
  - Miten ne eroavat on-premise?

### Pilvipohjainen ERP

- Kuinka organisaatio on suhtautunut pilvipohjaiseen ERP-järjestelmään siirtymiseen?
- Oliko siirtymisprojekti onnistunut suhteessa budjettiin, aikatauluun ja haluttuihin toiminnollisuuksiin?
- Onko pilvipohjainen ERP-järjestelmä täyttänyt ennakko odotukset?
  - Mitä kehitettävää järjestelmässä olisi vielä?
- Oliko yritys varautunut riittävästi muutokseen pilvipohjaiseen ERP-järjestelmään siirtymisessä?
  - Miten henkilökuntaa valmisteltiin muutokseen?
  - Miten pilvijärjestelmä istuu järjestelmä kokonaisuuteen? Integraatiot

### Päivitys ja järjestelmän kehitys käyttöönoton jälkeen

- Kuinka usein yritykset päivittävät yleisesti on-premise ERP-järjestelmiä?
  - Järjestelmän päivityksen vuoksi?
  - Ohjelma kehityksellisesti?
  - Haittaako päivitykset liiketoimintaa jotenkin? Miten?
- Kuinka päivitysprosessi eteni on-premise järjestelmässä? Suunnitelma, päivitys eri järjestelmiin (kehitys, testi, tuotanto), testaus, hyväksyntä, tuotantoon siirtäminen
- Kuinka usein pilvipohjaiseen ERP-järjestelmään tulee päivityksiä?
  - Ovatko päivitykset teknisiä järjestelmä päivityksiä?
  - Paljon päivityksissä tulee ohjelmistollisia päivityksiä?
  - Kuinka järjestelmätoimittaja tiedottaa ja ohjeistaa näistä päivityksistä?
  - Haittaako päivitykset liiketoimintaa? Miten?

- Kuinka päivitysprosessi etenee pilvipohjaisessa ERP-järjestelmässä käyttäjäyrityksen näkökulmasta? Testaus, hyväksyntä, tuotantokäyttöön siirtäminen

#### **Jatkuva kehitys**

- Miten organisaatiossa päätetään, mitkä muutokset otetaan käyttöön ja kuinka muutos viedään osaksi organisaation toimintaa?
  - Onko organisaation reagointi päivityksiin muuttunut pilvijärjestelmän siirtymisen myötä?
- Miten jatkuva päivitys näkyy liiketoiminnassa, pysyykö organisaatio siinä mukana?
- Onko organisaatiossa kiinnitetty huomiota jatkuvaan muutokseen ja sen hallintaan? Vai hallitaanko?
- Näetkö yhteyttä jatkuvan muutoksen ja pilvipohjaisen ERP-järjestelmän kanssa? Miksi?