

Joonas Pesari

**JOHTAMINEN JA TIEDONHALLINTA
TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄN
DATAMIGRAATIOSSA**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA

2017

TIIVISTELMÄ

Pesari, Joonas

Johtaminen ja tiedonhallinta toiminnanohjausjärjestelmän datamigraatiossa

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2017, 26 s.

Tietojärjestelmätiede, kandidaatin tutkielma

Ohjaaja: Seppänen, Ville

Jatkuvasti laajentuva toiminnanohjausjärjestelmien tarjonta ja kehittyneet ominaisuudet antavat syyn tutkia oman organisaation toiminnanohjausjärjestelmää. Toiminnanohjausjärjestelmä on organisaation ydin, joka käsittää kaikki organisaation toiminnot. Tästä syystä erityisesti omalle organisaatiolle on valittava hyvin sopiva ja toimiva järjestelmä ja tulee pohtia, voisiko oman nykyisen toiminnanohjausjärjestelmän vaihtaa parempaan kokonaisuuteen. Pilvipohjaiset toiminnanohjausjärjestelmät ja niiden hybridit ovat kustannussyistä kiinnostavia perinteiseen verrattuna. Jos organisaatio valitsee uuteen järjestelmään siirtymisen, tulee projekti ottaa yhtä vakavasti kuin alkuperäisen toiminnanohjausjärjestelmän kanssa. Vanha toiminnanohjausjärjestelmä on kerännyt dataa mahdollisesti useiden vuosien ajan ja tämä data on yrityksen toiminnan kannalta hyvin keskeistä. Tämä data halutaan viedä uuteen järjestelmään. Organisaation kannalta tämä projekti on samantyylinen kuin vanhan järjestelmän implementointiprojekti. Projekti alkaa hyvästä johtamisesta. Ylimmän johdon tulee ymmärtää projektin laajuus ja antaa tarpeeksi voimavaroja projektin toteuttamiseen. Projektipäälliköt, jotka johtavat datan migraatio projektia, tulee tiedostaa, mikä data organisaatiossa on tärkeää ja heillä tulee olla ainakin perustason taidot projektin teknisestä toteutuksesta. Jos organisaatiolla ei ole omaa johtajaa johtamaan projektia, tulee projektiin hankkia ulkoinen konsultti, joka ymmärtää projektin luonteen. Kun ymmärretään datamigraation projektin laajuus ja osataan asettaa oikeat henkilöt oikeisiin tehtäviin ja näiden välinen kommunikointi toimii, on mahdollista onnistua projektissa siten, että oleellinen data saadaan siirrettyä suunnitellussa aikataulussa ja oikeana uuteen järjestelmään, ja pysytään budjetin rajoissa.

Avainsanat: toiminnanohjausjärjestelmä, data, organisaatio, johtaminen

ABSTRACT

Pesari, Joonas

Management and Data management in Enterprise Resource Planning System data migration

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2017, 26 p.

Information System Science, Bachelor's Thesis

Supervisor: Seppänen, Ville

Enterprise Resource Planning (ERP) is the heart of the organization and it contains all the vital aspects of the organization, from accounting to customer management. That is the reason that organizations should pick an ERP that helps with their needs and evaluate if their existing ERP makes the organization's goals possible or should they change to a better fitting one. The ever-growing variety of ERP systems triggers a final reason to evaluate organizations own ERP. For example, cloud ERP and hybrid ERP are very tempting options, given their ability to reduce the total cost of ownership. If an organization decides to change or upgrade their ERP the project should be taken as seriously as the initial implementation project. The old ERP has collected data potentially for many years and this data is very vital to organizations. Of course, you want to transfer this data to the new ERP system. Organization-wise this follows the same steps as implementation project. Every project starts from good management. Leadership must understand the scope of the project and give enough resource for managers to work with. Managers who manage the data migration project must understand what data is important to the organization and they must have at least a basic understanding how the data migration will be done in technical level. If the organization does not have a manager capable of doing it, hiring an outside consult is a must. With understanding the scope of the data migration project and having the right people in the right positions and communication working, it is possible to finish the project within a given budget.

Keywords: erp, data, organization, management

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	2
ABSTRACT	3
SISÄLLYS.....	4
1 JOHDANTO.....	5
2 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄ JA DATA	7
2.1 Toiminnanohjausjärjestelmä	7
2.2 Mitä data on ja miten sitä tulee hallita.....	8
2.3 Toiminnanohjausjärjestelmän datan hallinta	9
2.4 Datan hallinnan lyhyt historia organisaatioissa.....	10
2.5 Toiminnanohjausjärjestelmä pilvipalveluna	10
3 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄN DATAN MIGRAATIO.....	13
3.1 Migraation syyt	13
3.2 Perinteisen toiminnanohjausjärjestelmän datamigraation tekniikat .	14
3.3 Analyysejä toteutuneista migraatioista	15
3.3.1 Tapaustutkimus A.....	15
3.3.2 Tapaustutkimus B	15
3.3.3 Tapaustutkimus C	16
3.4 Miksi datamigraatiossa epäonnistutaan.....	17
3.5 Miten organisaatio selviää datamigraatiosta.....	17
3.6 Hybridimigraatio	19
4 YHTEENVETO JA POHDINTA	21
LÄHTEET	24

1 JOHDANTO

Organisaatiot ovat luottaneet 90-luvulta lähtien toiminnanohjausjärjestelmiin. Toiminnanohjausjärjestelmät olivat aluksi yksinomaan suuryritysten järjestelmiä mittavien asennustöiden ja korkean hinnan takia. 2000-luvun ajan toiminnanohjausjärjestelmät ovat löytäneet tiensä myös pieniin ja keski-suuriin yrityksiin ja organisaatioihin ja 2010-luvulla toiminnanohjausjärjestelmät ovat enemmän sääntö kuin poikkeus eri organisaatiomuodoissa. Pilvipalvelut ovat mahdollistaneet toiminnanohjausjärjestelmän hankkimisen lähes organisaatiolle kuin organisaatiolle. Hinta ja asennustyö ovat pudonneet murto-osaan siitä, missä 1990- ja 2000-luvun alussa oltiin (Elragal ja El Kommos, 2012).

Toiminnanohjausjärjestelmän migraatio on iso projekti, joka kattaa monia eri osa-alueita. Näitä ovat esimerkiksi suunnitteluvaihe, uuden järjestelmän asennustyö, työntekijöiden koulutus ja datan siirto vanhasta järjestelmästä uuteen. Jokainen näistä osa-alueista vaatii erityistä huolellisuutta. Tämä tutkielma keskittyy viimeiseksi mainittuun datan hallintaan ja siirtoon.

Kasvatvat markkinat toiminnanohjausjärjestelmissä ovat kasvattaneet myös organisaatioiden toiminnanohjausjärjestelmien kilpailutusta ja vaihtuvuutta (Kremers & van Dissel, (2000). Tämän ilmiön keskeisin lähde on pilvipohjainen toiminnanohjausjärjestelmä, mutta myös perinteisten toiminnanohjausjärjestelmien kilpailutus ja migraatio ovat yleistymässä, Larsten Business Reports kertookin esimerkiksi, että 45% SAP-järjestelmän käyttäjistä harkitsee toiminnanohjausjärjestelmän päivittämistä (Beatty & Williams, 2006). Tämä tuo uusia haasteita organisaatioille, kuten migraatiosta selviytymisen. Migraatiossa yritys on toiminut pitkään kokonaisvaltaisen ohjelmiston parissa, joten siirtyminen uuteen ohjelmistoon ei ole yksinkertaista. (Klaus, Rosemann & Gable, 2000.) Organisaation tuottama data on tässä keskeisessä asemassa. Yrityksessä vuosia toiminut järjestelmä on luonnollisesti tallentanut suuren määrän dataa. Tästä datasta ei luovuta uuteen järjestelmään siirryttäessä, vaan historiallinen data halutaan saada mukaan uuteen järjestelmään. Tämä tulee olemaan tämän tutkielman pääpainona ja siitä nousee myös tutkimuskysymykset:

- Mitä organisaation tulee ottaa huomioon toiminnanohjausjärjestelmien datamigraatioissa?
- Miten pilvipalvelut ovat muuttaneet toiminnanohjausjärjestelmien luonnetta?

Lisäksi tutkielmassa vertaillaan perinteisiä toiminnanohjausjärjestelmiä pilvipohjaisiin järjestelmiin. Globaalin pilvipalveluiden markkinoiden oletetaan nousevan vuoden 2011 40 miljardista dollarista yli 240 miljardiin dollariin vuoteen 2020 mennessä (Gholami, Daneshgar, Low & Beydoun, 2016), joten eri palveluita ja niiden tarjoajia tulee nousemaan esille enemmän ja enemmän. Mitä hyötyjä tai haittoja siirtymisestä pilvipohjaiseen järjestelmään organisaatiolle on?

Rajauksena on datamigraation tekninen toteutus. Tutkielma ei pyri antamaan vastauksia datamigraation tekniseen toteutukseen.

Tutkielma tehtiin kirjallisuuskatsauksena. Kirjallisuus pyrittiin löytämään pääosin Google Scholar -palvelusta. Haku tapahtui pelkästään englanninkielisiä lähteitä etsien, sillä tutkielman suunnitteluvaiheessa ilmeni, että hyvin suuri osa alan tutkimuksista ja artikkeleista on tehty englanniksi. Hakusanoja olivat mm. "erp", "data", "migration" ja "project". Muutamien termien selitykseen käytettiin Googlen hakukonetta ja sieltä löytyviä lähteitä.

Tutkielma rakentuu kolmesta sisältöluvusta. Ensimmäisessä sisältöluvussa paneudutaan toiminnanohjausjärjestelmään yleisesti, mikä se on ja miten se palvelee organisaation tarpeita. Luvussa selvitetään datan tärkeys toiminnanohjausjärjestelmässä ja kerrotaan datasta yleisemmin sekä katsotaan toiminnanohjausjärjestelmän historiaa ja pilvipohjaista toiminnanohjausjärjestelmää. Toisessa sisältöluvussa käsitellään tutkielman aihetta tarkemmin; Datamigraatiota ja organisaation valmiuksiin onnistua siinä. Kolmannen luvun sisältö on yhteenveto ja pohdinta. Luvussa käsitellään tutkimuskysymyksiä ja esitetään jatkotutkimusaiheita, joita tutkielmaa kirjoittaessa nousi esille.

2 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄ JA DATA

Tässä luvussa käsitellään toiminnanohjausjärjestelmää ja dataa. Lisäksi tehdään katsaus toiminnanohjausjärjestelmän historiaan ja pohditaan, mitä hyötyjä ja haittoja pilvipohjaisissa toiminnanohjausjärjestelmissä on.

2.1 Toiminnanohjausjärjestelmä

ERP-System (Enterprise Resource Planning System) eli suomeksi toiminnanohjausjärjestelmä on ohjelmisto, mikä saattaa yhteen organisaation eri toiminnot ja tehtävät (Klaus, Rosemann, Gable, 2000). Näitä toimintoja ovat esimerkiksi laskutus, varasto, myynti ja henkilöstö; käytännössä kaikki organisaation osalueet. Organisaation toiminnan kannalta keskeisin ydinhyöty on datan hallinta ja jalostus organisaation käyttöön (Klaus ym., 2000). Organisaation eri toimintoista ja tehtävistä saadaan näin keskitetysti dataa, sillä organisaatio toimii yhden ohjelmiston ympärillä (Vilpola, 2008). Organisaation eri osastot pääsevät kattavasti käsiksi dataan ja näin osastojen vuorovaikutus paranee. Esimerkiksi myynti näkee suoraan varaston tilan eikä varastolle tarvitse tehdä erillistä kyselyä varaston tilasta. (Wailgum, 2008.)

Data on yksi keskeinen syy siirtyä kattavaan toiminnanohjausjärjestelmään. Datasta on muodostunut keskeinen väline erottaa yrityksiä toisistaan ja löytää kilpailuetuja. Ilman keskitettyä toiminnanohjausjärjestelmää data on eri ohjelmistoissa, jotka harvoin keskustelevat toistensa kanssa. Samaa dataa saattaa myös olla toisteisesti useissa eri muodoissa ja datan eristäminen hyötykäyttöön on näin hyvin vaikeaa. Toiminnanohjausjärjestelmää käytettäessä organisaation johto saa johdonmukaista dataa organisaation eri osastoista. Tällöin puhutaan niin sanotusta yhden totuuden datasta, sillä yrityksessä kaikki käyttävät samaa ja keskitettyä ohjelmistoa datan hallintaan. (Wailgum, 2008.)

Toiminnanohjausjärjestelmien tarjoajia on yhä enemmän ja organisaation tulee tarkoin valita juuri omaan yritykseensä toimiva toiminnanohjausjärjestelmä. Omaa toiminnanohjausjärjestelmää tulee hallita ja kehittää, sillä tehokas

toiminnanohjausjärjestelmä on yritykselle kilpailuetu. Tarvetta uudelle tai päivitellylle ohjelmistolle tulee harkita aivan kuin muitakin organisaation investointeja. Toiminnanohjausjärjestelmän uusinta on yleensä hyvin raskas prosessi koko organisaatiolle ja migraation hallintaan tuleekin keskittyä hyvin. Historia tuntee projekteja, joissa toiminnanohjausjärjestelmän migraatio ei ole toteutunut toivotulla tavalla ja tappiot ovat suuria ja epäonnistumisen vaikutukset kauaskantoisia. (Wailgum, 2008.)

Kuten kaikella informaatioteknologialla, myös toiminnanohjausjärjestelmissä on oma elinkaarensa. Useat toiminnanohjausjärjestelmien elinkaarimalleista painottuvat implementaatiovaiheeseen. Näissä malleissa toiminnanohjausjärjestelmän elinkaareen oletetaan päättyvän käyttöönottoon, mutta esimerkiksi Huang (2013) jakaa toiminnanohjausjärjestelmän elinkaaren neljään osaan seuraavasti. Elinkaari alkaa hajaantumisvaiheella. Tässä vaiheessa toiminnanohjausjärjestelmä saadaan organisaation käyttöön. Hajaantumisvaihe loppuu, kun käyttäjät ovat omaksuneet järjestelmän käyttöönsä. Tästä alkaa hyötykäyttövaihe. Järjestelmän käyttäjät pystyvät käyttämään toiminnanohjausjärjestelmää jokapäiväisessä työnteossa ongelmitta. Parannusvaiheessa käyttäjät pyrkivät löytämään toiminnanohjausjärjestelmästä jatkuvasti lisäkeinoja parantaa ja nopeuttaa omaa työtään. Toiminnanohjausjärjestelmä ajautuu laskuvaiheeseen, kun sen maksimaalinen potentiaali on saavutettu. Viimeistään tässä vaiheessa organisaation tulee pohtia toiminnanohjausjärjestelmän päivittämistä tai vaihtamista. (Huang, 2013).

2.2 Mitä data on ja miten sitä tulee hallita

Dataa on kaikkialla. Se voi olla yksittäisiä sanoja kirjassa tai numeroita tietokoneen ruudulla. Data ei itsessään ole hyödynnettävissä. Se tarvitsee ympärilleen toimijan, joka muuttaa datan informaatioksi. (Nyrhilä, 2014.) Esimerkiksi ihminen on oppinut muodostamaan sanoista lauseita ja täten muuttamaan datan järkeväksi informaatioksi. Informaatiokaan ei ole käyttäjälle vielä sinällään käyttökelpoista. Informaatio voidaan jalostaa tietämykseksi, jota ihminen pystyy jo hyödyntämään.

Tämä data - informaatio - tietämys -suhde on läsnä kaikessa datassa myös organisaatioissa. Kuten toiminnanohjausjärjestelmistä opittiin, niiden yksi ydinhyöty on datan jalostaminen informaatioksi ja tiedoksi organisaation käyttöön. Yrityksessä tulee olla tarkat suunnitelmat datan hallinnassa, jotta kerättyä dataa voidaan jatkojalostaa. (Vosburg & Kumar, 2001.)

Datan kerääminen ei pelkästään riitä. Datan keräämiselle tulee olla selkeät kriteerit, jotta kerätty data on käyttökelpoista. Likaisen datan (väärin lyöty tai puutteellinen data) kerääminen tuo organisaatiolle kilpailullista haittaa ympäristöönsä nähden. (Vosburg & Kumar, 2001.) Organisaatioissa ongelmaan auttaa keskitetty datan hallinta, esimerkiksi toiminnanohjausjärjestelmä.

ETL (Extract-Transform-Load) on informaatioteknologian kehittymisen myötä kehitetty tapa prosessoida dataa (Jun, Kai, Yu & Gang, 2009). Kun puhu-

taan esimerkiksi toiminnanohjausjärjestelmän päivittämisestä tai uudelleen järjestelystä, on ETL yksi pääinstrumenteista. ETL on nimensä mukaan datan nou-taminen, datan transformointi (duplikaatioiden poisto ja datan muuttaminen uuteen haluttuun muotoon) ja datan siirto uuteen ympäristöön (Vassiliadis, 2009).

2.3 Toiminnanohjausjärjestelmän datan hallinta

Toiminnanohjausjärjestelmän keskeisimpiä tehtäviä on datan varastointi ja sen saaminen luotettavasti ja oikeana organisaation käyttöön. Toiminnan kannalta keskeisin data on ydintieto. Sillä tarkoitetaan organisaation peruselementteihin liittyvää tietoa, esimerkiksi asiakkaat, työntekijät ja tuotteet. Perusajatus on, että ydintieto kirjataan ainoastaan kerran organisaation tietoihin ja tätä dataa käytetään keskitetysti organisaation eri toiminnoissa. Esimerkiksi myynti ja varasto voivat käyttää samaa varastoitua tietoa eri tehtäviin. (Haug, Arlbjørn & Pedersen, 2009.)

MDM (Master Data Management) eli ydintiedon hallinta on toiminnanohjausjärjestelmän toiminnan kannalta keskeistä. Silti useissa organisaatioissa MDM on käsitteenä tuntematon: ydintietoa ei hallita järjestelmällisesti. (Dahlberg, Heikkilä, & Heikkilä, 2011.) Ydintietoa halutaan olevan toiminnanohjausjärjestelmässä vain kerran. Esimerkiksi asiakkaan tiedot tulisi löytyä vain kerran. Usein saman asiakkaan tietojen löytyminen voi aiheuttaa häiriöitä organisaation eri toimintojen välillä. Asiakkaan ostotapahtumat voivat olla esimerkiksi jakautuneet usean saman asiakkaan eri duplikaatioiden välille. (Haug, Arlbjørn & Pedersen, 2009.) Onkin arvioitu, että huonosti hallittu ydintieto tuottaa vuodessa yli 40 miljardin dollarin tappiot vähittäistavaramyyntissä (Silvola ym., 2011).

Duplikaatiot aiheuttavat haasteen datan migraatiossa. Kun asiakkaan tiedot siirretään uuteen järjestelmään, tulee asiakkaan kaikki tapahtumat saada yhteen ja siirtää asiakas tietoineen vain kerran uuteen järjestelmään.

Migraatiossa datan laatu tulee määritellä. Migraation mukana halutaan vain relevantti data ja organisaation data tuleekin jaotella sen mukaan. Datan laatuun on useita määritelmiä. Ballou ja Pazer (1985) määrittelevät relevantin datan olevan virheetöntä, ajatonta, täydellistä ja johdonmukaista. Wand ja Wang (1996) antavat laadulle kriteereiksi täydellisen, yksiselitteisen, tarkoituksenmukaisen ja oikean. Strong (1997) määrittelee datan laadun sen virheettömyyden, objektiivisuuden, uskottavuuden ja maineen perusteella. Näiden perusteella voidaan datan laatu jakaa kolmeen laadun ulottuvuuteen.

1. Olennaiset datan ulottuvuudet: täydellisyys, yksiselitteisyys, tarkoituksenmukaisuus ja oikeellisuus
2. Datan esteettömyyden ulottuvuudet: pääsyoikeudet, varastointi
3. Datan hyödyllisyyden ulottuvuus: relevanttius. (Haug, Arlbjørn & Pedersen, 2009.)

Näistä ulottuvuuksista viimeinen on haasteellisin ja tarvitsee eniten resursseja organisaatiolta datan migraatioissa. Johtajan ja projektiryhmän tulee arvioida dataa ja löytää organisaatiolle relevantit kohteet sekä tunnistaa organisaatiolle turha data, josta voidaan datan migraatiossa luopua.

2.4 Datan hallinnan lyhyt historia organisaatioissa

Organisaatiota ja sen tuottamaa dataa, esimerkiksi asiakkaat, myynti ja henkilöstö, on pyritty säilyttämään ja hallitsemaan lähes aina. Datan hallinta ja siihen käytettävät toimintatavat ovat sen sijaan muuttuneet huomasti viimeisen sadan vuoden aikana. Ensin dataa on säilytetty arkistoissa fyysisinä kopioina. Tietokoneiden kehittyessä datan hallinta siirtyi organisaation omiin palvelinkoneisiin. Data tuli syöttää käsin ja säilyttää paperisissa arkistokansioissa. Tekniikan kehittyessä dataa voitiin suoraan saada tuotannosta palvelinkoneisiin, mutta fyysisiä kopioita käytettiin vielä paljon.

1960 ja 1970 luvuilla alettiin ymmärtää datan keskityksen merkitystä. Käsitettiin, että paras tapa olisi keskittää organisaation eri osa-alueiden data yhteen datakeskittymään. (Simon, 2014.) 1960-luvun loppupuolella IBM kehitti ensimmäisen MRP:n (Material Requirement Planning) eli tuotannonohjausjärjestelmän, jota voidaan pitää toiminnanohjausjärjestelmien esi-isänä. Tähän perustuu esimerkiksi nykyinenkin toiminnanohjausjärjestelmä. (Jacobs & Weston, 2007.) Käytännössä yrityksillä oli useita datakeskittymiä eri osa-alueidensa hallitsemiseen (Simon, 2014). 1970-luvun markkinointivetoinen liikkeenjohto nostatti MRP suosiota, sillä MRP kykeni antamaan dataa esimerkiksi tulevaisuuden suunnitteluun. Järjestelmän yleistyminen antoi ärsykkeen markkinoille integroiduista organisaatiojärjestelmistä ja näin esimerkiksi maailman tunnetuimman toiminnanohjausjärjestelmäkehittäjän, SAPin, tarina alkoi. (Jacobs & Weston, 2007.)

1970-luvun loppupuolella ja 1980-luvun alussa IBM ja SAP olivat kehittäneet suhteellisen pitkälle integroituja järjestelmiä, joihin voitiin lisätä uusia toimintoja, jotka käyttivät yhteistä datakeskusta. Nämä järjestelmät kattoivat jo suuren osan organisaation valmistus- ja logistiikkatoiminnoista. (Jacobs & Weston, 2007.) Gartner Group lanseerasi termin *ERP* 1990-luvun alussa. Termi periaatteessa kokosi aiemman ohjelmistotuotannon hedelmät yhden termin sisälle. (Jacobs ja Weston, 2007).

2.5 Toiminnanohjausjärjestelmä pilvipalveluna

Toiminnanohjausjärjestelmä on raskas ja kallis ohjelmisto yritykselle. Pelkästään ohjelmiston implementointi yritykselle voi viedä useita kuukausia, jopa vuosia (Wailgum, 2008). Tähän on sisälletty pelkästään asennustyöt, eikä esimerkiksi työntekijöiden koulutusta alustaan. Raskaan asennuksen rinnalle on

pilvipalveluiden kehittyessä luonnollisesti noussut myös pilvipalvelupohjainen toiminnanohjausjärjestelmä. Puhutaan Software-as-a-Service:sta eli SaaS:sta.

SaaS -pohjainen toiminnanohjausjärjestelmä toimii siis verkossa kolmansien osapuolien palvelimissa. Hyödyt verrattuna perinteiseen toiminnanohjausjärjestelmään voidaan jakaa kolmeen osa-alueeseen:

1. Nopeampi asennus ja käyttöönotto – ei vaadita fyysistä asentamista palvelimille, vaan ohjelmisto toimii palvelun tarjoajan omissa palvelimissa internetin välityksellä
2. Mahdolliset päivitykset ohjelmistoon tapahtuvat palveluntarjoajan kautta suoraan, eivätkä vaadi yritykseltä toimenpiteitä
3. Huomattavasti edullisempi, kuin perinteinen toiminnanohjausjärjestelmä. Maksu käytön mukaan. Kallista lisenssiä ei tarvita. (Wailgum, 2008.)

Institute of Management Accountantsin kyselyssä, jossa haastateltiin noin 800 henkilöä, 30% piti halvempaa hintaa tärkeimpänä tekijänä pilvipohjaiseen toiminnanohjausjärjestelmään siirtymisessä ja 29% dataan pääsyä milloin tahansa ja mistä tahansa. Muina hyötyinä nähtiin virtaviivaistunut yritystoiminta 21%, helpot päivitykset 9%, pienemmät kapasiteettivaatimukset 7% ja nopea käyttöönotto 5%. Samaa Institute of Managementin kyselyyn vastanneista 35% pitivät suurimpana heikkoutena tietoturvaa, kustomointia 18%, luotettavuutta perinteiseen verrattuna 14%, datan omistajuutta 12%, ei huomattavia huolia 9%, kypsyttä 8% ja ohjelmiston omistajuuteen liittyviä ongelmia 4%. (Lenart, 2011.) Samanlaisiin tuloksiin pääsivät Johansson & Ruivo (2013). Heidän haastattelemista 20 toiminnanohjausjärjestelmän ammattilaisesta jokainen piti hintaa, saatavuutta ja tietoturvaa tärkeimpinä elementteinä SaaS -pohjaisissa toiminnanohjausjärjestelmissä. (Johansson & Ruivo, 2013.)

Pilvipalvelun selkeänä varjopuolena nähdään tärkeän datan varastointi kolmannen osapuolen palvelimille. Perinteinen toiminnanohjausjärjestelmä asennetaan yritykselle itselleen ja samalla data sijaitsee organisaation omissa palvelimissa. Tästä tärkeästä osa-alueesta organisaatio luopuu siirtyessään SaaS pohjaiseen toiminnanohjausjärjestelmään. Tämä onkin yksi suurimmista syistä, miksi SaaS pohjaisiin ohjelmistoihin ei olla siirrytty suurella volyyymilla. CIO -lehden kyselyssä selvisi, että vuonna 2007 vain 9% yrityksistä, joissa on ERP, käyttää muuta kuin perinteistä toiminnanohjausjärjestelmää. Kyselyssä selvisi myös, että 54% ei halua siirtyä toisenlaiseen ohjelmistoon. Muutosta on kuitenkin havaittavissa, sillä Gartner groupin vuoden 2013 selvityksessä 47% organisaatioista pyrkii siirtymään pilvipohjaiseen toiminnanohjausjärjestelmään viiden vuoden sisällä (Huang, 2016).

Trendinä 2010 -luvulla on siis siirtyminen pilvipohjaiseen toiminnanohjauspalveluun. Kontrasti perinteiseen toiminnanohjausjärjestelmään, juuri hinnan ja asennuksen helppouden vuoksi, on suuri ja tämä on kasvattanut kysyntää suuresti. (Peng & Gala, 2014.)

Vaikka hyödyt ovat kohtuullisen suuria perinteiseen toiminnanohjausjärjestelmään verrattuna, ei pilvipohjainen toiminnanohjausjärjestelmä ole auko-

ton. Pilvipohjaista toiminnanohjaisjärjestelmää käyttävä luovuttaa datan kolmansien osapuolien säilytettäväksi. Tämä onkin suurin yksittäinen hidaste organisaatioilla pilvipalveluun siirtymiseen. Organisaation data voi olla esimerkiksi levittynyt useaan maahan ja näin eri lait ja säädökset voivat päteä organisaation dataan, mikä voi aiheuttaa organisaatiolle epävarmuutta datan suojaamisesta. (Peng & Gala, 2014.)

3 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄN DATAN MIGRAATIO

Tässä luvussa selvitetään organisaatiossa tapahtuvaa valmistautumista ja hallintaa toiminnanohjausjärjestelmän migraatiossa. Tarkastelussa on toiminnanohjausjärjestelmän datan hallinta. Miten dataa tulee hallita, jotta migraatioprojekti saadaan toteutettua mahdollisimman tehokkaasti. Tämä tutkielma jättää datamigraation teknisen toteutuksen vähemmälle ja keskittyy enemmän organisaatiotason tehtäviin, jotta datamigraatiossa onnistutaan.

3.1 Migraation syyt

Miksi organisaation siirtyy uuteen toiminnanohjausjärjestelmään? AMR:n tutkimuksessa selvisi, että toiminnanohjausjärjestelmien päivitys johtui pääosin (55% organisaatioista, jotka päivityksen tekivät) organisaation tarpeesta saada jokin uusi toiminto järjestelmälleen. 15% tapauksista tämä puolestaan johtui siitä, että vanhan toiminnanohjausjärjestelmän tuki loppui. Tuki jatkuu yleensä noin 12-18 kuukautta uuden päivityksen jälkeen, joten jos halutaan pysyä toiminnanohjausjärjestelmien valmistajien tuen mukana, tulee päivityksiä väistämättä. (Scheckenbach, ym, 2014.)

Arvioiden mukaan noin 40% datan migraatioprojekteista ylittää budjettinsa tai epäonnistuu siten, ettei uutta toiminnanohjausjärjestelmää päästä käyttämään täyspäiväisesti (Morris, 2012). Nämä johtuvat pääsääntöisesti siitä, että migraatioprojektiin ei osata varautua oikein. Käyttämällä toimintatapoja, jotka ovat osoittautuneet menestyksekkäiksi, voidaan projekti saattaa loppuun budjetin rajoissa. (Morris, 2012.)

3.2 Perinteisen toiminnanohjausjärjestelmän datamigraation tekniikat

Toiminnallisessa ympäristössä, esimerkiksi organisaatiossa, legacy-järjestelmien (eli vanha järjestelmä tai ohjelmisto, johon olisi päivitys saatavilla, (technopedia.com)) päivittäminen on vaativa projekti. Vaativuus tulee siitä, että data, jota legacy-järjestelmä on kerännyt, on organisaatiolle hyvin arvokasta ja siksi sen käsitteleminen tulee hallita ja oikeanlainen tekniikka datan migraatiolle valita datan säilyttämiseksi oikeana ja käyttökelpoisessa muodossa.

Wu ym. (1997) ovat arvioineet tekniikoita, joita migraatioissa on käytetty. Datakeskus ensin -tekniikassa luodaan ensin uusi datakeskus ja siirretään data sinne. Tämän jälkeen kehitetään ja asennetaan sovellukset ja järjestelmät. Tämän aikana vanha järjestelmä keskusteleee uuden datakeskuksen kanssa Forward Gateway -nimisen yhdyskäytävän välityksellä. Tämän yhdyskäytävän tehtävä on muuttaa ja uudelleenohjata legacy-järjestelmän pyynnöt eteenpäin uuteen datakeskukseen. Datakeskus viimeisenä -tekniikassa uudet sovellukset ja järjestelmät asennetaan ensin ja legacy-datakeskus keskusteleee uusien sovelluksien kanssa Reverse Gateway -yhdyskäytävän avulla. Tämä yhdyskäytävä mahdollistaa uuden ohjelmiston keskustelun legacy-datakeskuksen kanssa. Tässä on usein ongelmana, että uudet sovellukset eivät pysty käyttämään kaikkea dataa, jota legacy-datakeskuksesta löytyy tai sen löytäminen tapahtuu hyvin hitaasti. Kummatkin näistä tekniikoista ovat hitaita toteuttaa, eikä toiminnallisessa ympäristössä ole varaa pitää järjestelmiä vajaina pitkään.

Chicken Little -tekniikassa datamigraatio suoritetaan 11 askelman sarjana. Legacy-järjestelmä ja uusi järjestelmä toimivat yhdessä koko migraatio prosessin aikana ja tarkoitus on kasvattaa uuden järjestelmän kokoa sovellus kerrallaan. Kun koko legacy-järjestelmän data ja sovellukset ovat saatu siirrettyä, voidaan legacy-järjestelmästä luopua. Tämä kuitenkin vaatii pitkäjänteisyyttä ja osaavia henkilöitä suorittamaan migraation. (Wu ym, 1997.)

Näiden rinnalle Wu ym. (1997) kehittivät Butterfly -tekniikan, jolla legacy-järjestelmän data saataisiin siirrettyä kohdejärjestelmään mahdollisimman nopeasti ja tehokkaasti siten, että organisaation toiminta häiriintyisi mahdollisimman vähän. Butterfly -tekniikassa ei käytetä yhdyskäytäviä, eikä tässä tekniikassa tarvita keskustelua legacy-datakeskuksen ja uuden datakeskuksen välillä. Butterfly -tekniikka keskittyy kuuden vaiheen ympärille. Ensin valmistaudutaan migraatioon (vaihe 0), vaiheessa 1 opitaan legacy-järjestelmän semantiikka ja kehitetään kohdedatan malli. Vaiheessa 2 rakennetaan mallidatakeskus uuteen järjestelmään. Vaiheessa 3 siirretään kaikki muu tarvittava paitsi data legacy-järjestelmästä. Vaiheessa 4 siirretään data legacy-järjestelmästä ja koulutetaan henkilöstö järjestelmään. Viimeinen vaihe on lopullinen siirtymä uuteen järjestelmään. Tässä tekniikassa dataa tallennetaan ennen vaiheeseen 4 siirtymistä pelkästään legacy-järjestelmään, eikä yhtäaikaisesti molempiin kuten aikaisemmissa tekniikoissa.

Muita tekniikoita on esimerkiksi Big Bang -tekniikka, jossa ensin rakennetaan kohdejärjestelmä ja sen jälkeen legacy-järjestelmän data siirretään kerralla kohdejärjestelmään. Tämä on kuitenkin liian riskialtis toimintamalli, joten siitä ollaan pyritty irtautumaan kokonaan informaatioteknologian tutkimuksessa, ainakin datan hallinnan kannalta. (Wu ym., 1997.)

3.3 Analyysjä toteutuneista migraatioista

Seuraavat kolme alalukua käsittelevät kolmea tapaustutkimusta toiminnanohjausjärjestelmien migraatioista, joiden datan hallinta on aiheuttanut erilaisia ongelmia. Case-tutkimuksissa haastateltiin kolmea tanskalaista pk-yritystä. Kaksi ensimmäistä tutkimusta käsittelevät toiminnanohjausjärjestelmän migraatiota uuteen toiminnanohjausjärjestelmään. Kolmas tapaustutkimus käsittelee toiminnanohjausjärjestelmän implementointia, jossa keskisuuri yritys siirtää huomattavan määrän dataa vanhasta taloushallinnon ohjelmistosta ja sen ongelmat ovat relevantteja myös tähän tutkielmaan.

3.3.1 Tapaustutkimus A

Yritys A päätti vuonna 2004 hankkia SAP Business Onen heidän aiemman toiminnanohjausjärjestelmän tilalle. Budjetoitu aika projektille oli kolme kuukautta ja siinä ajassa siirtyminen uuteen toiminnanohjausjärjestelmään onnistui. Ongelmat alkoivat käyttöönotossa, kun ymmärrettiin, ettei kaikkia tuoteryhmiä voida siirtää SAP-järjestelmään. Lisäksi huonosti jäsennelty ja muutettu ydintieto oli tuotu uuteen järjestelmään ja useissa tuotteissa oli tietopuutteita eikä tuotu ydintieto ollut luotettavaa. Vuoden 2008 lopulla yritys on saanut suurimman osan datan laadun puutteista korjattua. (Haug, Arlbjörn & Pedersen, 2009.)

Tässä tapauksessa ongelmat syntyivät puutteellisesta suunnittelusta, huonosta ydintiedon määrittelystä, liian nopeasta käyttöönotosta ja liian vähäisestä valmistautumisesta projektiin. Jos datan hallinta olisi ollut prioriteettina projektin alussa, projekti olisi onnistunut huomattavasti nopeammin ja tehokkaammin. (Haug, Arlbjörn & Pedersen, 2009.)

3.3.2 Tapaustutkimus B

Yritys B päivitti yli 10 vuotta vanhan Navision toiminnanohjausjärjestelmän Navision 5.0:aan. Päivittämällä saman tarjoajan toiminnanohjausjärjestelmään yritys B uskoi migraation tapahtuvan helposti. Koko projektille oli annettu kahden kuukauden aikataulu. Yrityksen projektitiimiin kuului aluksi neljä ulkoista konsulttia. Yritys kuitenkin luopui kolmesta, sillä uskoi heidän tekevän samoja töitä ja näin saataisiin budjettia hieman alaspäin. Datan migraatiossa yritys B törmäsi kuitenkin ongelmiin. Kahden kuukauden aikataulu oli aivan liian suppea käsittelemään yli 16 000 alkiota. Kesti yli vuoden, että ydintieto

saatiin korjattua ja käsiteltyä. Yli vuoden yritys B myös käytti toiminnanohjausjärjestelmää, jonka data oli puutteellista. Tämä johti siihen, että töitä tehtiin muita ohjelmistoja käyttäen, mikä johti datan levittymiseen ympäri organisaatiota. Tämä aiheutti kehän, joka johtaa siihen, ettei yritys B ole vielä saanut toiminnanohjausjärjestelmänsä täysin käyttöönsä. (Haug, Arlbjørn & Pedersen, 2009.)

Kuten edellisessä tapaustutkimuksessa myös yritys B kärsi liian vähäisestä keskittymisestä projektiin. Aikataulu oli aivan liian tiukka, eikä henkilöresursseja ja budjettia suunniteltu riittäväksi datan migraatioprojektiin. Ongelmat ovat hyvin kauaskantoisia ja ne aiheuttavat kehän, jonka korjaaminen voi olla vuosien projekti. (Haug, Arlbjørn & Pedersen, 2009.) Kun töitä ei saada tehtyä luotettavasti uudella toiminnanohjausjärjestelmällä, otetaan käyttöön nopeasti muita välineitä, jotka rikkovat toiminnanohjausjärjestelmän peruseriaa: ominaisuus varastoida luotettavaa ja hyvin jalostettavaa dataa keskitetysti.

3.3.3 Tapaustutkimus C

Yritys C päätti siirtyä SAP R3 toiminnanohjausjärjestelmään. Aiemmin yritys käytti erästä taloushallinnon ohjelmistoa. Projekti kesti yli kaksi ja puoli vuotta, kun projektin suunniteltu kesto oli maksimissaan puolitoista vuotta. Budjetti venyi yli kaksinkertaiseksi.

Yritys C halusi tuoda uuteen SAP R3:seen kaikki yrityksen tuotteet ja mahdollisimman yksityiskohtaisesti. Migraatio oli siis hyvin aikaa vievä. Yritys C käytti ulkoista konsulttia, joka ei ymmärtänyt yrityksen tarpeita eikä myöskään keskisuuren yrityksen omistamaa datan määrää. Yritys C vaihtoi konsultistaan, sillä heidän mielestään konsultti oli liian kokematon näin suureen projektiin. Konsultin vaihto kesken projektin johti siihen, että osa ydintiedosta oli viety toiminnanohjausjärjestelmään kahteen kertaan ja lisäksi yrityksen oma henkilöstö loi uusia tuotteita, vaikka data löytyi jo ohjelmistosta. Henkilöstön koulutus oli siis kärsinyt konsultin vaihtumisen takia. (Haug, Arlbjørn & Pedersen, 2009.)

Projekti kärsi huonosti valitun konsulttiyrityksen valinnasta. Yritys C:n kertoma konsultin kokemattomuudesta kertoo siitä, että kilpailutuksessa valittiin halvin vaihtoehto. Organisaation johdon tulee itse sitoutua määrittelemään datamigraation keskeiset elementit, sillä ulkopuolinen konsultti tähän harvoin kykenee itsenäisesti. Organisaation johto ei ymmärtänyt projektin laajuutta juuri datamigraation osalta. Toisaalta yritys C tuskin osasi kertoa konsulttiyritykselle omasta keräämästään datasta ja datan keräämisen tarpeista. Kommunikoinnin tulee toimia molemmin päin, eikä voi olettaa, että konsulttiyritys osaa huomioida kaikki yrityksen tarpeet. Paremmiin johdetun projektin myötä yritys C olisi voinut onnistua lopputulosta huomattavasti paremmin. (Haug, Arlbjørn & Pedersen, 2009.)

3.4 Miksi datamigraatiossa epäonnistutaan

Organisaatioissa suuret datamigraatiot ovat harvinaisia ja haasteellisia projekteja (Bradley, 2007). Organisaation tulee tiedostaa oman datansa merkitys yrityksessä. Tämä ei näin kuitenkaan aina ole. Redmanin (1995) mukaan harva organisaation johtaja tiedostaa, millaista dataa organisaatio kerää ja luotetaan siihen, että IT-osasto kerää tarvittavaa dataa ilman ohjausta. Juuri datan laatu on ensiarvoisen tärkeää. (Vosburg & Kumar 2001.) Tämä tarkoittaa, että organisaation tulee tietää, minkä datan se haluaa siirtää uuteen järjestelmään. Datan siirron suorittaa yleensä organisaation ulkopuolinen toimija, joka ei välttämättä tiedä, mikä data on tärkeää ja mikä duplikaatioita tai muuta siirtämättä jätettävää dataa. On siis ensiarvoisen tärkeää, että joku organisaatiosta, joka on datanhallinnan ammattilainen (tai ulkoinen konsultti) on mukana datan migraatiossa. (Morris, 2012.) Henkilöllä tulee olla hyvät valmiudet datamigraatioon. Kuten missä tahansa muussa projektissa, tulee tämän yhdyshenkilön hallita niin organisaation toiminnallisen puolen, kuin teknisen toteutukseen vaadittavat osaamiset, jotta keskustelu onnistuu kummankin osapuolen välillä (organisaatio – tekninen toteutus). (Morris, 2012.) Jätettäessä työ yksinomaan kolmannen osapuolen käsiin, on mahdollista, että projektin päätyttyä teknisen datasiirron jälkeen huomataan, että järjestelmästä puuttuu tärkeäksi koettu vanha data tai sen osa. (Morris, 2012.)

Jos organisaatio on pitkään käyttänyt toiminnanohjausjärjestelmää ennen uuteen siirtymistä, on datan määrä hyvin suuri. Puhutaan monista terabiteistä dataa, joten projekti ei yleensä ole pieni ja nopea. Tätä harvoin ymmärretään organisaation johdossa, mikä johtaa projektin liian pieneen henkilöstöresurssiin, budjettiin ja tiukkaan aikatauluun. (Kotasthane, 2017.)

Pilvipohjaiseen toiminnanohjausjärjestelmään siirtyminen tuo esiin samanlaisia ongelmia, kuin perinteisen toiminnanohjausjärjestelmän migraatio. Kyse on enemmän keski- ja ylimmän johdon sitoutumisesta ja resurssien annosta projektiin. Vain pieni osa epäonnistumisista johtuu migraation teknisestä toteutuksesta. (Peng & Gala, 2014.)

3.5 Miten organisaatio selviää datamigraatiosta

Datan migraatio lähtee liikkeelle samoin periaattein, kuin mikä tahansa muu suuri projekti. Organisaation johdon tai vastaavan henkilön tulee tiedostaa, mihin koko projektilla pyritään. Mistä luovomme, mitä pidämme ja miltä lopputulos tulee näyttämään. Tähän auttaa AMES (Agile Method for ER Selection), joka koostuu kolmesta vaiheesta:

1. Visioi – tiedosta, mitä halutaan ja miltä lopputuloksen tulisi näyttää.

2. Iteroi – määrittele vaatimukset, analysoi kapasiteetit ja arvioi testaamalla.
3. Päätä – lopullinen päätös. Mieti exit -strategia. Edetäänkö projektin kanssa vai ei. (Nagpal, Khatri ja Kumar, 2015.)

Migraatioprojektissa lähdetään liikkeelle siitä, että organisaatio itse tiedostaa, mikä data on tärkeää ja arvokasta organisaatiolle. Organisaatio on toiminut ennen vanhan järjestelmän avulla ja ainakin osittain tiedostaa, mikä data on sille tärkeää ja mitä dataa mahdollisesti tarvitaan enemmän uuden järjestelmän ansioista. (Morris, 2012.)

Onnistumisen avain on hyvä johtaminen. Projektin laajuus tulee tiedostaa. Miten paljon dataa tullaan liikuttamaan ja millä aikataululla. Tämän tulee myös johtoryhmä tiedostaa, jotta tarvittavat resurssit osataan allokoida. Hyvä johtaja osaa laittaa oikeat henkilöt näille sopiviin tehtäviin ja saa henkilöstön välisen kommunikoinnin toimimaan. Tästä päästään arvoasteikolla seuraavaan kriteeriin; kommunikointiin.

Oli projekti mitä alaa tahansa, ilman kunnollista ja luotettavaa kommunikointia ei projektin budjetti ja aikataulu tule pitämään. (Kotasthane, 2017.) Hyvä kommunikointi sekä projektin jäsenten että projektin ja sidoshenkilöiden välillä on tärkeää. Mitä hyvä kommunikointi tuo on luottamusta projektiin ja sen edistymiseen. Hyvällä ja jatkuvalla kommunikoinnilla voidaan paikata puutteita helpommin, sillä yhteyttä johtoon ei oteta vain ongelman ilmetessä, vaan vuoropuhelu on avointa ja osa päivittäistä rutiinia. Kommunikoinnissa projektijohtajalla on erityinen merkitys. Hänen tulee luoda avoin ja välitön luottamuksen ympäristö niin projektin sisälle kuin johtoon ja sidoshenkilöille. (Chen, Law & Yang, 2009.)

Arto, Martinsuo ja Kujala (2006) määrittelevät projektin rakenteen seuraavasti:

1. Aloitus ja määrittely - mitä halutaan saavuttaa ja miltä lopputuloksen tulisi näyttää. Projektipäällikön valinta
2. Suunnittelu – usein projektipäällikön vastuulla. Päätyy projekti-suunnitelmaan.

Projektisuunnitelma – väline, jolla hahmotetaan koko kokonaisuus. Koostuu:

1. Taustat ja hyödyt
2. Päämäärä ja tavoitteet
3. Riskienhallinta
4. Projektioorganisaatio ja vastuut
5. Laajuuden hallinta
6. Aikataulun hallinta
7. Resurssien hallinta
8. Hankintojen hallinta
9. Budjetti ja kustannusten hallinta

3. Toteutus
4. Päätäminen

Aloitukset ja määrittely sekä suunnittelu ovat erityisen tärkeitä projektin onnistumisen kannalta. Kuten tapaustutkimuksista (3.3.1, 3.3.2 ja 3.3.3) ilmeni, huonosti määritelty projekti oli yksi syy projektien epäonnistumisesta. Projektien huono tekninen toteutus ei ollut missään näistä tapaustutkimuksista esillä, vaan määrittelyt ja suunnittelu oli tehty liian hätäisesti. Näihin vaikuttaa osaava projektijohtaminen. Mirin ja Pinningtonin (2013) tutkimusten mukaan projektihallinnan tehokkuus (koostuu viidestä mahdollistajasta: johtaminen, henkilöstö, strategia, resurssit ja elinkaaren hallinta) tuo lähes 45% varianssin projektien onnistumiselle. Panostus tehokkaaseen projektihallintaan on projektien onnistumisen kannalta keskeistä.

Toiminnanohjausjärjestelmän luonne vaatii projektin johtamiselta omia erityispiirteitä (Motwani ym., 2002). Projekti on usein jatkuvan muutoksen alla. Toiminnanohjausjärjestelmä on harvoin valmis tuote, joka istutetaan organisaatioon. Ohjelmisto joudutaan usein muokkaamaan organisaation mukaan, mikä tuo projektipäällikölle omat haasteensa. Ara ja Al-Mudimigh (2011) mukaan toiminnanohjausjärjestelmän projekteissa tulee vaalia ketteriä menetelmiä. Eri-tyishuomiota vaaditaan muutoksen hyväksymisessä ja muutoksen lisääntymisessä, sidosryhmien hyötyjen maksimoimisessa, näkökulmien monimuotoisuuden hyväksymisessä ja palautteen nopeassa antamisessa. Kuten aiemmin mainittiin, hyvän projektipäällikön valitseminen on helpoin tapa varmistaa projektin onnistuminen. (Ara & Al-Mudimigh, 2011.)

Mitä ominaisuuksia projektipäällikkö tarvitsee toiminnanohjausjärjestelmien projekteissa? Ara ja Al-Mudimigh (2011) antaa hyvän projektipäällikön ominaisuuksiksi joustavuuden, kurinalaisuuden, nopean oppimisen, hyvän päätöksenteon ja talouskokemuksen. Lisäksi hänen tulisi olla toiminnanohjausjärjestelmien ammattilainen sekä hyvä motivoija. Projektipäällikön tulee huolehtia riskien hallinnasta, oikean projektitiimin valinnasta, aikataulutuksesta ja monitoroinnista. Ara ja Al-Mudimigh korostavat, että toiminnanohjausjärjestelmän datan migraatioprojektin johtaminen on huomattavasti tärkeämpi osa-alue, kuin sen tekninen toteutus. (Ara & Al-Mudimigh, 2011.)

3.6 Hybridimigraatio

Hybridimigraatiolla tarkoitetaan organisaation toiminnanohjausjärjestelmän osittaista siirtoa pilvipohjaiseen järjestelmään (Hajjat ym, 2010). Kuten aiemmin esitettiin, pilvipohjaisessa toiminnanohjausjärjestelmässä on useita hyviä puolia verrattuna perinteiseen toiminnanohjausjärjestelmään. Skaalattavuus, hinta ja kaikkialta käsiksi pääseminen ovat pilvipohjaisen toiminnanohjausjärjestelmän ehdottomia vahvuuksia. Toisaalta, vaihtaessaan pilvipohjaiseen järjestelmään,

organisaatio luopuu datan omistajuudesta, sillä dataa säilytetään palveluntarjoajan omista palvelimista ja datakeskuksissa. Tähän ratkaisuksi ollaan esitetty hybrid-toiminnanohjausta.

Hybrid -toiminnanohjauksessa organisaatio päättää, mitä toiminnan osa-alueita siirretään pilvipalveluun ja mitkä osa-alueet säilyvät yrityksellä. Jaotellulla voidaan ainakin teoriassa saavuttaa järjestelmä, jossa on hyvät puolet niin perinteisestä toiminnanohjausjärjestelmästä kuin pilvipohjaisestakin toiminnanohjausjärjestelmästä. Organisaation tärkeimmät palvelut ja niihin liittyvä tärkein ja salattavin data voitaisiin pitää asennettuna organisaation palvelimiin ja pilvipalvelun kautta voitaisiin saada skaalattuja perinteiseen verrattuna, esimerkiksi kiireisimpiin aikoihin lisää tehoa toimintoihin. (Hijjat ym., 2010.) Hybrid-toiminnanohjausjärjestelmään siirtyminen tulee toteuttaa kuten perinteiseen toiminnanohjausjärjestelmään siirtymisessä. Projektin onnistumiseen ja epäonnistumiseen on esitetty syitä aikaisemmissa kohdissa.

4 YHTEENVETO JA POHDINTA

Tässä luvussa tehdään johtopäätökset ja vastataan tutkimuskysymyksiin. Pohditaan myös, millaisia jatkotutkimusaiheita nousi esiin tutkielmaa kirjoittaessa.

Tässä tutkielmassa esitettiin toiminnanohjausjärjestelmän datan migraation vaatimat osaamiset ja tehtävät organisaation johdon näkökulmasta. Avattiin myös syitä, miksi organisaatio haluaa päivittää tai vaihtaa toiminnanohjausjärjestelmän. Lisäksi kuvattiin hieman tekniikoita, miten legacy-järjestelmistä data saadaan siirrettyä kohdejärjestelmään.

Toiminnanohjausjärjestelmä on organisaation ydin. Sen tehtävä on hallita kaikkia organisaation toimintoja yhtenäisesti (Klaus, Rosemann, Gable, 2000). Näitä toimintoja ovat esimerkiksi myynti, laskutus, ostot, varasto, asiakkaiden hallinta, työntekijöiden hallinta ja logistiikan eri osa-alueet. Yhtenäisen toimintojen sarjan lisäksi toiminnanohjausjärjestelmän yksi ydintehtävä on kerätä dataa keskitetysti organisaation eri osa-alueilta (Klaus ym., 2000). Tätä dataa yrityksen johto ja keskijohto pystyvät hyödyntämään tehokkaasti, sillä toiminnanohjausjärjestelmän käytön kautta data on helposti saatavilla. Organisaation aineeton pääoma on yhä merkityksellisempää ja juuri tämä kerätty data on yksi aineettoman pääoman lähteistä. Sillä voidaan hankkia kilpailuetua tai muuta hyötyä kilpailuilla aloilla. (Wailgum, 2008.) Julkisissa organisaatioissa datan säilyminen ja hallitseminen ovat myös ensiarvoisen tärkeitä. Esimerkiksi sairaaloissa potilastietoja tulee säilyttää ja hallita luottamuksellisesti.

Organisaation, joka jo käyttää toiminnanohjausjärjestelmää, tuleekin arvioida oman toiminnanohjausjärjestelmän riittävyttä ja soveltuvuutta organisaation toimintaan. Mikäli omassa toiminnanohjausjärjestelmässä nähdään parannettavaa, tulee toiminnanohjausjärjestelmä vaihtaa, kuten muutkin organisaation osa-alueet, joissa puutteita nähdään. Organisaatiot, jotka ovat toiminnanohjausjärjestelmän implementoinnin jo suorittaneet, tietävät toiminnanohjausjärjestelmiin liittyvien projektien olevan suuria. Migraatiossa mukaan tulee vielä erityisenä huomiona datan hallinta. Kuten mainittiin, toiminnanohjausjärjestelmän yksi ydinhyöty on juuri datan varastointi. Järjestelmät ovat isoja ja ne kattavat koko organisaation, joten kerättyä dataa on hyvin paljon. Data halutaan siirtää uuteen järjestelmään oikeana ja ilman päällekkäisyyksiä.

Ensimmäinen tutkimuskysymys on **”Mitä organisaation tulee ottaa huomioon toiminnanohjausjärjestelmien datamigraatioissa?”** Tutkielmassa kävi ilmi, että datamigraatioprojektin epäonnistuminen ei yleensä johdu sen teknisestä toteutuksesta (Peng & Gala, 2014). Ongelmana on yleensä riittämättömien resurssien antaminen projektille (Kotasthane, 2017). Viimeistään projektin alussa tulee organisaation tiedostaa, mikä data on organisaatiolle tärkeää ja mitä dataa halutaan jatkossa kerätä. Tämä tulee olla tiedostettuna koko projektiryhmältä, joka on osallisena datan migraatioon. Projektin alussa johdon ja organisaation asiantuntijoiden sitoutuminen oikean datan määrittelyyn on ensiarvoisen tärkeää.

Migraation suorittaa yleensä kolmas osapuoli ja heille tulee kertoa selkeästi, mikä data on tärkeää ja miksi. Organisaatioissa, jotka toiminnanohjausjärjestelmiä käyttävät, tulisikin olla henkilöitä, jotka vastaavat datan hallinnasta. Mikäli näin ei ole, tulee ulkoisen konsultin arvioida organisaation dataa. Projektin laajuus datan osalta tulee olla tiedossa organisaation päättävissä elimissä. Vain siten a) saadaan haluttu lopputulos, eli organisaation kerätty data on käytettävissä myös uudessa järjestelmässä, ja b) projekti voidaan suorittaa budjetin rajoissa.

Datamigraatio saadaan siis onnistumaan tarvittavilla resursseilla. Kuten tapaustutkimuksista kävi ilmi, jokaisella migraatioprojektilla olisi ollut huomattavasti paremmat mahdollisuudet onnistua, jos projektin alussa resursseja olisi osattu antaa oikein. Jokainen näistä case-tutkimuksista venyi aikataulullisesti ja budjetillisesti ja syynä oli huono valmistautuminen datamigraatioon. Huonosti johdettu datamigraatio toi pitkäaikaisia ongelmia yritysten toimintaan. Ara & Al-Mudimigh, (2011) korostavat projektipäällikön tärkeyttä. Heidän mukaansa ensisijainen tehtävä projektin onnistumiselle on osaavan ja luotettavan projektipäällikön nimeäminen.

Toinen tutkimuskysymys oli **”Miten pilvipalvelut ovat muuttaneet toiminnanohjausjärjestelmien luonnetta?”** Perinteisten, eli organisaatioon suoraan asennettujen toiminnanohjausjärjestelmien, rinnalle on tullut myös muita tapoja hankkia toiminnanohjausjärjestelmä. Yleisin vaihtoehto on pilvipohjainen toiminnanohjausjärjestelmä. Siinä toiminnanohjausjärjestelmä on kolmannen osapuolen palvelimilla ja sitä käytetään internetin välityksellä. Hyötyinä perinteiseen järjestelmään verrattuna on helppo ja huomattavasti halvempi käyttöönotto (Wailgum, 2008). Pilvipohjaista toiminnanohjausjärjestelmään päästään käyttämään mistä tahansa ja milloin tahansa, kunhan verkkoyhteys toimii. Huomattavien hyötyjen lisäksi pilvipohjaisella palvelulla on myös haittapuolensa. Kuten mainittiin, yksi toiminnanohjausjärjestelmän ydinhyöty on datan kerääminen ja hallitseminen. Normaalisti data sijaitsee organisaatio omilla palvelimilla ja datakeskuksilla, mutta pilvipohjaiseen toiminnanohjausjärjestelmään siirtyessä organisaatio luopuu tästä (Peng & Gala, 2014). Dataa säilytetään pilvipalvelun tarjoajan datakeskuksissa. Tämä voi olla ongelmallista organisaation kannalta, sillä data on keskeinen voimavara ja kilpailuetu. Luottamus datan tietoturvaan ja dataan käsiksi pääsemiseen voi heikentyä. Tämä ongelma on pyritty ratkaisemaan hybrid -toiminnanohjausjärjestelmässä. Siinä organi-

saation ydintoimintojen data varastoidaan organisaation omilla palvelimilla, mutta skaalaetuja ja käytön monimuotoisuutta saavutetaan pilvipalvelun avulla. (Hijjat ym., 2010.)

Tutkimuksia toiminnanohjausten migraatiosta on vielä suhteellisen vähän, varsinkin, jos haluaa perehtyä migraation tiettyyn osa-alueeseen, esimerkiksi datan hallintaan migraatioissa. Yhä enemmän organisaatiot ovat alkaneet harkita toiminnanohjausjärjestelmän vaihtoa. Suuret päivitykset toiminnanohjausjärjestelmiin ovat kalliita toteuttaa, joten on todennäköistä, että toiminnanohjausjärjestelmien migraatioista tullaan tekemään uusia tutkimuksia lähitulevaisuudessa. Migraatiotutkimuksien ja niihin liittyvien tapaustutkimuksien vähyys antaa hyvän pohjan jatkotutkimuksille ja olisi hyvin mielenkiintoista tutkia, miten iso organisaatio on selvinnyt tai selviytyy migraatiosta juuri sen datan hallinnan näkökulmasta. Mielenkiintoista olisi myös tutkia pilvipalveluiden migraatioprojekteja. Miten toimittaisiin tehokkaasti tilanteissa, joissa halutaan vaihtaa pilvipalvelun tarjoaja ja minkälaisia dataan liittyviä ongelmia tällöin tulisi esimerkiksi datan omistajuuteen liittyen.

LÄHTEET

- Anees Ara, & Abdullah S. Al-Mudimigh. (2011). The role and impact of project management in ERP project implementation life cycle. Retrieved from <https://computerresearch.org/index.php/computer/article/view/712>
- Artto, K. A., Martinsuo, M., & Kujala, J. (2006). *Projektiliiketoiminta* (Vol. 2).
- Beatty, R. C., & Williams, C. D. (2006). ERP II: Best practices for successfully implementing an ERP upgrade. *Commun. ACM*, 49(3), 105-109. doi:10.1145/1118178.1118184
- Bradley, R. (August 2007). Push to pull: How lean concepts improve a data migration. In *Agile Conference (AGILE), 2007* (pp. 365-370). IEEE
- Chen, C. C., Law, C., & Yang, S. C. (2009). Managing ERP implementation failure: A project management perspective. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 56(1), 157-170. doi:10.1109/TEM.2008.2009802
- Dahlberg, T., Heikkilä, J., & Heikkilä, M. (2011). Framework and research agenda for master data management in distributed environments. Paper presented at the Retrieved from <https://jyx.jyu.fi/dspace/handle/123456789/37203>
- Definition – What does Legacy System mean?
<https://www.techopedia.com/definition/635/legacy-system>
- Elragal, A. & El Kommos, M. (2012). In-House versus In-Cloud ERP Systems: A Comparative study. In *International Business Information Management Association (IBIMA)*, 2012. Vol. 2.
- Gholami, M. F., Daneshgar, F., Low, G., & Beydoun, G. (2016a). Cloud migration process – A survey, evaluation framework, and open challenges. *Journal of Systems and Software*, 120, 31-69. doi:10.1016/j.jss.2016.06.068
- Hajjat, M., Sun, X., Sung, Y. E., Maltz, D., Rao, S., Sripanidkulchai, K., & Tawarmalani, M. (2010). Cloudward bound: Planning for beneficial migration of enterprise applications to the cloud. In *ACM SIGCOMM Computer Communication Review* (Vol. 40, No. 4, pp- 243-254). ACM.
- Haug, A., Stentoft Arlbjørn, J., & Pedersen, A. (2009). A classification model of ERP system data quality. *Industrial Management & Data Systems*, 109(8), 1053-1068.
- Huang, T. (2016). Peeking at the ERP Decline stage: Japanese empirical evidence. *Computers in Industry*, 82, 224-232.

- Jacobs & Weston Jr., F C. (2007a). Enterprise resource planning (ERP) – A brief history. *Journal of Operations Management*, 25(2), 357-363.
doi:10.1016/j.jom.2006.11.005
- Johansson, B., & Ruivo, P. (2013). Exploring factors for adopting ERP as SaaS. *Procedia Technology*, 9, 94-99. doi:10.1016/j.protcy.2013.12.010
- Jun, T., Kai, C., Yu, F., & Gang, T. (May 2009). The research & application of ETL tool in business intelligence project. In *Information Technology and Applications, 2009. IFITA'09. International Forum on* (Vol. 2, pp. 620-623). IEE
- Klaus, H., Rosemann, M., & Gable, G. G. (2000). What is ERP? *Information Systems Frontiers*, 2(2), 141-162. doi:1026543906354
- Kotasthane, S. (2017). Seven Keys to Staying Ahead of Business Disruption during ERP Migration. *Quality*, 56(5), 34.
- Kremers, M., & van Dissel, H. (2000a). Enterprise resource planning: ERP system migrations. *Commun. ACM*, 43(4), 53-56. doi:10.1145/332051.332072
- Lenart, A. (2011/9/29). ERP in the cloud – benefits and challenges. *Research in system analysis and design: Models and methods*, 39-50.
- May, J., Dhillon, G., & Caldeira, M. (2013). Defining value-based objectives for ERP systems planning. *Decision Support Systems*, 55(1), 98-109.
doi:10.1016/j.dss.2012.12.036
- Mir, F. A., & Pinnington, A. H. (2014). "Exploring the value of project management: linking project management performance and project success." *International journal of project management*, 32(2), 202-217.
- Motwani, J., Mirchandani, D., Madan, M., & Gunasekaran, A. (2002). Successful implementation of ERP projects: Evidence from two case studies. *International Journal of Production Economics*, 75(1-2), 83-96.
doi:10.1016/S0925-5273(01)00183-9
- Morris, J. (2012). Practical data migration. BCS, The Chartered Institute.
- Nagpal, S., Khatri, S. K., & Kumar, A. (2015) Comparative study of ERP implementation strategies. In *Systems, Applications and Technology Conference (LISAT), 2015 IEEE Long Island*.
- Nyrhilä, P. (2015). Improving master data quality in data migration of ERP implementation project. Retrieved from <http://dspace.cc.tut.fi/dpub/handle/123456789/22866>
- Peng, G. C. A., & Gala, C. (2014). Cloud erp: A new dilemma to modern organisations? *The Journal of Computer Information Systems; Stillwater*, 54(4), 22-30. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1548674969/abstract/4BADAE DC92404819PQ/1>

- Scheckenbach, T., Zhao, F., Allard, E., Burke, J., Chiwaki, K., & Marlow, S. (2014/6/22). Issues of ERP upgrade in public sectors: A case study. In *International Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 754-763) Springer, Cham.
- Simon, A. (2014). *Modern Enterprise Business Intelligence and Data Management: A Roadmap for IT Directors, Managers, and Architects*. Morgan Kaufmann.
- Silvola, Jääskeläinen, Kropsu-Vehkaperä & Haapasalo. Managing one master data – challenges and preconditions. (2011). *Industrial Management & Data Systems*, 111(1), 146-162. doi:10.1108/026355711111099776
- Vassiliadis, P. (2011). A survey of Extract-Transform-Load technology. *Integrations of Data Warehousing, Data Mining and Database Technologies: Innovative Approaches*, , 171-199. doi:10.4018/978-1-60960-537-7.ch008
- Vilpola, I. (2008). Applying User-Centred Design in ERP Implementation Requirements Analysis. Tampere University of Technology, Publication, 739.
- Vosburg, J. & Kumar, A. (2001). Managing dirty data in organizations using ERP: lessons from a case study. *Industrial Management & Data Systems*, 101(1), 21-31.
- Wailgum, T. (2008). ERP definition and solutions.
http://www.p3.680.com/myfile/20139/9/2013090921522782250_2728442.doc
- Wu, B., Lawless, D., Bisba, J., Grimson, J., Wade, V., O'Sullivan, D., & Richardson, R. (1997). Legacy system migration: A legacy data migration engine. In *Proceedings of the 17th International Database Conference (DATASEM'97)* (pp. 129-138).