

Tietojärjestelmän vaihtaminen

Tapaustutkimus

Raija Halonen

Oulun yliopisto

Tietojenkäsittelytieteiden laitos

Raija.Halonen@oulu.fi

Tiivistelmä

Tietojärjestelmän vaihtaminen on organisaatiossa hanke, joka vaatii monien eri seikkojen huomioon ottamista sekä ennen vaihtamisen toteuttamista, toteuttamisen aikana että sen jälkeen. Tämän artikkelin tarkoituksena on selvittää, mikä prosessi tietojärjestelmän vaihtamiseen liittyy. Artikkelissa kuvataan erään yrityksen toteuttanut tietojärjestelmän vaihtaminen ja keskitytään erityisesti käyttöönottoon. Tämän artikkelin tarkoituksena on myös tuoda esiin mahdollisia eroja tietojärjestelmän vaihtamisen ja tietojärjestelmän käyttöönoton välillä, mikä näkyy erityisesti vaihtamiseen liittyvien toimenpiteiden painottumisena artikkelissa.

1 Johdanto

Tässä artikkelissa tietojärjestelmän vaihtaminen ymmärretään prosessina, joka sisältää vaiheet ennen vaihtamishetkeä, vaihtamisen aikana ja välittömästi vaihtamisen jälkeen siihen asti, kunnes uusi järjestelmä on tarkoituksensa mukaisessa käytössä ja vanha järjestelmä poistettu käytöstä. Kohdeorganisaatiossa vaiheet olivat a) projektin suunnittelu, b) idean kehittäminen, c) ratkaisun kehittäminen, d) lopullinen valmistelu ja e) tuotantoon meno ja tuki. Artikkelissa korostuvat kaksi viimeisintä vaihetta.

Artikkeli perustuu kirjoittajan opinäytteeseen [8] ja sen tarkoituksena on selvittää, mitä tehtäviä on otettava huomioon tietojärjestelmää vaihdettaessa siten, että vaihtaminen onnistuisi. Artikkelissa dokumentoidaan järjestelmän vaihtaminen ja kuvataan se prosessi, mikä tietojärjestelmän vaihtamiseen maailmanlaajuisen käyttöönottoprojektin ensimmäisessä vaiheessa liittyy. Tässä työssä korostetaan vaihtamisesta johtuvia työvaiheita ja niiden monimutkaisuutta. Korvattava järjestelmä on myyntiin ja toimintuksiin liittyvä järjestelmä, jota yrityksessä kutsutaan nimellä BMS. Korvaava jär-

jestelmä on osa integroitua tietojärjestelmäpakettia SAP R/3.

Tutkimus toteutettiin perehtymällä kirjallisuudessa kuvattuihin käyttöönotonmenettelyihin ja havainnoimalla kohdeyrityksessä toteutettava järjestelmävaihdos. Tutkijan rooli suhteessa organisaatioon oli erikoinen, koska hän ei kuulunut organisaatioon eikä käyttöönottoprojektin henkilökuntaan, mutta oli saanut erioikeuden päästä käsiksi sellaiseen materiaaliin, mitä ei organisaation tai projektin ulkopuolisille henkilöille tässä organisaatiossa tavallisesti paljasteta. Eri oikeus perustui kirjoittajan silloiseen toimintaan konsulttina organisaatiossa muissa tehtävissä ja tässä yhteydessä ilmenneisiin henkilökoh-taisiin ominaisuuksiin.

Tapausmateriaali koostui haastatte-luista, haastatteluiden yhteydessä saaduis-ta sisäisistä muistioista, organisaation si-säisestä verkkoviestinnästä sekä käyttäjil-le jaetusta koulutusmateriaalista. Työssä mainituista tietojärjestelmistä löytyi mate-riaalia myös julkisilta verkkosivuilta.

Artikkeli jakaantuu viiteen osaan. Joh-dannossa annetaan yleiskatsaus tutkiel-man sisällöstä. Kirjallisuuskatsauksessa selvitetään, mitä kirjallisuus esittää tietojärjestelmän käyttöönotosta tutkimustyön näkökulmasta. Kolmannessa osassa esite-tään tapaustutkimus, joka perustuu koh-deyrityksessä toteutettuun tietojärjestel-mävaihdokseen. Arviointiosassa analysoi-daan dokumentoitua tietojärjestelmävaih-dosta suhteessa kirjallisuudessa esitettyihin periaatteisiin. Yhteenvedossa kerra-taan toteutetun tutkimustyön tulokset.

2 Tietojärjestelmän käyttöönotto

2.1 Käyttöönotto kirjallisuudessa

Tietojärjestelmien vaihtamisesta löytyy hyvin vähän kirjallisuutta verrattuna tietojärjestelmien käyttöönottoon. Tietojärjestelmien vaihtamisessa on tärkeää myös syrjäytyvän järjestelmän huomioon ot-taminen. Suurin ongelma kirjallisuudes-ta löytyvässä yleisessä käyttöönottodoku-mentaatioissa on epäonnistumisten analyysien puute [2]. Tämä johtunee siitä, ettei-vät yritykset halua julkaista epäonnistu-misiaan. Tietojärjestelmät ovat lähes sää-nönmukaisesti epäonnistuneet tavalla tai toisella [12]. Yleiseksi syyksi Jakobsson arvelee kahden toisilleen oudon maailman (tietotekniikka ja organisaation toiminta) törmäämisen juuri käyttöönottovaiheessa. Käyttöönotto voidaan kuvata teknologi-sena, sosiaalisena, organisatorisena ja ihmislähtöisenä toimintana [35].

Käyttöönotolla on monta määritelmää johtuen näkökulmasta ja lähestymistavas-ta. Tietojärjestelmän käyttöönotto voidaan nähdä käyttöönottoprosessina, joka sisäl-tää kaikki eri vaiheet ennen vaihtamis-hetkeä, vaihtamisen aikana ja välittömäs-ti vaihtamisen jälkeen siihen asti, kunnes järjestelmä on tarkoituksensa mukaisessa käytössä [1, 3]. Samantyyppisen vaiheja-ko tunnettiin jo vuonna 1960 [19]. Käyt-töönottoprojekti voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen: 'unfreezing', jolloin organi-

saatiota valmistellaan muutokseen; 'moving', jolloin muutos toteutetaan; ja 'refreezing', jolloin organisaatio toimii uudella tavalla [1, 3].

Ivarin [11] mukaan tietojärjestelmän käyttöönottotutkimus on osa tietojärjestelmäkehitystä ja organisatorinen käyttöönoton prosessi yksi tietojärjestelmäkehityksen kriittisimmistä alueista.

Jakobsson [12] on tutkinut tietojärjestelmän kehittämistä valmisohjelmien avulla. Hän kysyy: Onko muutettava nykyisiä ohjelmistoja ja toimintoja? Onko nykyisiä tiedostoja muunnettava? Pitääkö tietoa hankkia lisää ja jotain jättää siirtämättä uuteen järjestelmään?

2.2 Käyttöönotto prosessinäkökulmasta

Lucasin mielestä käyttöönottotutkimus on keskittynyt lähinnä onnistumistekijöiden löytämiseen [20]. Käyttöönottoprosessin Lucas jakaa kahdeksaan vaiheeseen: ohjelmien kehitys, suunnitelmien tarkentaminen, sovellusten testaus, käyttäjien koulutus, järjestelmän testaus, muunnokset, lopullinen ohjelman asennus ja käyttöönottovaihe [20]. Myöhempinä vuosina Lucas uskoo, että käyttöönotto on jatkuva prosessi, joka alkaa ensimmäisestä ehdotuksesta hankkia uusi tietojärjestelmä ja päättyy siihen, kun uudet käyttäjät käyttävät järjestelmää [21].

Käyttöönotto voidaan toteuttaa vaiheittaisena, jolloin muutos tehdään esimerkiksi toimipisteittäin tai ajallisesti erillisinä; kertasiirtymisenä, jolloin uusi tietojärjestelmä otetaan käyttöön samanai-

kaisesti koko organisaatiossa; tai rinnakkaisuorituksena, jolloin järjestelmiä käytetään rinnakkain jonkin aikaa [30].

Pilotointi ja testaus. Mitä laajemmin toimintaan vaikuttavasta tietojärjestelmästä on kysymys, sitä tärkeämpää on, että järjestelmää on kokeiltu etukäteen [30]. Lucas [20] painottaa käyttäjien osuutta testiaineiston saamisessa ja järjestelmätestauksessa. Kumar ym. [14] mainitsevat pilotoinnin merkityksen tapaus tutkimuksessaan. Pilotointivaiheessa voidaan poistaa tietojärjestelmään jääneitä ongelmia, hienosäätää järjestelmää vastaamaan käyttöä ja yleisesti lisätä järjestelmän hyväksyntää.

Käyttäjien koulutus on yksi käyttöönoton onnistumisen peruselementeistä [3, 17]. Koulutuksen tärkein tulos on tietojärjestelmän käyttäjien kyky ja halu toimia uudella tavalla, jota uusi tietojärjestelmä edellyttää [30]. Eräs edellytys onnistuneelle oppimiselle on hyvä koulutusmateriaali. Easonin [6] mukaan ilmeisin inhimillinen vaatimus käyttöönottoprosessissa on kaikkien tietojärjestelmää käyttävien henkilöiden koulutus.

Yhteydet muihin tietojärjestelmiin. Yrityksen käytössä on yleensä useita tietojärjestelmiä, jotka ovat yhteydessä keskenään. Nämä yhteydet on pidettävä toiminnassa myös tietojärjestelmän vaihtamisen jälkeen. Liittymien toiminnan varmistaminen voidaan jakaa Roukalan [30] mukaan seuraaviin osiin:

- lähtevän tiedon testaaminen
- siirretyn tiedon jatkokäytön testaaminen

- saapuvan tiedon testaaminen
- järjestelmien keskustelun testaaminen
- liittymäkuvausten laadun varmistaminen.

Tiedon siirto. Jos käytöstä poistuvassa tietojärjestelmässä on talletettuna tietoa, joka täytyy olla käytettävissä myös korvaavassa järjestelmässä, on tietojen siirto suunniteltava ja toteutettava osana käyttöönottoprojektia. Tietojen siirto voidaan toteuttaa kopiaamalla koko tietovarasto tai osa siitä sellaisenaan uuteen järjestelmään. Siirto voi olla eräsiirto, jolloin nykyinen tietovarasto kopioidaan erissä uuteen järjestelmään. Joskus on mahdollista, että uusi järjestelmä lukee vanhan järjestelmän tietoja. Jos mitään historiatietoja ei tarvita, ei siirto-operaatiota tarvita ollenkaan. [30].

Usein käytetään muunnosohjelmia siirrettäessä tietoa korvattavasta järjestelmästä uuteen järjestelmään. Erityisesti lopullinen käyttöönottovaihe vaatii resursseja sekä käyttäjiltä että vastuuhenkilöiltä [20]. Davis ja Olson [3] neuvovat, että lopullinen muutos vanhasta tietojärjestelmästä uuteen suoritetaan vasta hyväksymistestien jälkeen.

Tietojen siirto on prosessi, johon tarvitaan tuntemusta sekä vanhasta että uudesta tietojärjestelmästä [30]. Suunnittelussa on otettava huomioon kaikki järjestelmät, joista tietoja joudutaan siirtämään. Ennen muunnosten toteutusta kannattaa siivota vanhoja tietovarastoja. Monimutkaisten ja suurten tietojärjestelmien

tiedostojen ja tietueiden määrä voi olla merkittävän suuri. Vanhassa tietojärjestelmässä voi olla virheellistä tietoa. Siirretyn tiedon testaaminen on osa-alue, joka on myös otettava huomioon [30].

Käyttäjien tuki. Käyttöönottovaiheessa otetaan käyttöön uusi tekninen järjestelmä ja samalla on omaksuttava uusi organisatorinen prosessi. Käyttöönotossa vaadittavan teknisen tuen on sisällettävä valmennusta, ergonomian asiantuntemusta ja informaatioteknistä asiantuntijuutta, Eason [6] luettelee. Yksi tuen muoto on tiedottaa järjestelmän käyttötavoista ja uuden tietojärjestelmän mukanaan tuomista uusista ajattelumalleista. Sahayn ja Robeyn artikkelissa selostetaan teknisen tukiryhmän ja käyttäjäkerhon merkitystä käyttöönotossa [31].

2.3 Käyttöönotto organisatorisesta näkökulmasta

Tietojärjestelmän käyttöönotto osana organisaation muutosta tarkoittaa myös tietoista muutosta organisaatiossa. Organisaatorakenteen muutos voi johtaa henkilöstöpolitiikan muutokseen. Uuden tietojärjestelmän käyttöönotto voi edellyttää suuria muutoksia organisaation liiketoimintaprosesseissa [16]. Jos organisaatiomuutokset käsitellään suunnittelematta käyttöönottoprosessin loppuvaiheissa, on vaarana tietojärjestelmän torjuminen. Tietojärjestelmän käyttöönotto on rinnakkainen tapahtuma organisatorisen muutoksen kanssa, painottaa Eason. Muutosprosessin huono hallinnointi voi Easonin mukaan

johtaa tahattomaan organisatoriseen vaikutukseen. [6]

Syyt järjestelmän vaihtamiseen.

Tietojärjestelmän uusiminen on ajankoh- taista, kun ylläpito on tullut mahdotto- maksi tai sen kustannukset ovat ylittäneet tietyn järjestelmälle budjetoidun määrän. Järjestelmän vaihtamiseen vaikuttaa myös käytettävä laitteisto ja sen ylläpito sekä tietovarastot ja yhteydet muihin tietojär- jestelmiin [15, 43]. Pitkä elinikä ja alku- peräisten vaatimusten pyrkimys muuttua ajan kuluessa asettavat paineita järjestel- mämuitoksiin [13]. Swanson ym. [38] kuvaavat tutkimuksessaan järjestelmän koon, ylläpidon ja käyttöiän välistä suh- detta.

Viime aikoina on raportoitu van- hojen järjestelmien korvaamista osana organisaation infrastruktuurin muutosta (mm. [9, 37]). Roukala [30] perustelee muutostarvetta liiketoiminnalla — yrityk- sen menestyminen on kiinni itsensä kehittä- misestä. Liiketoiminnan ja tietojärjestel- mien yhteyttä on korostettu viime aikoi- na entistä enemmän [29]. Menestyvä kil- pailu vaatii tehokasta ohjausta jokaiselle kilpailutekijälle. Yritystasolla uuden tie- tojärjestelmän käyttöönotto on seurausta taloudellisista, organisatorista, sosiaalista ja hallinnollista ehdoista [35]. Tietojärjes- telmien vaihtaminen voi olla seurausta or- ganisatorisesta muutoksesta, joka aiheu- tuu teknologiakehityksestä, markkinoiden laajentumisesta ja kasvaneista laatuvaati- muksista [41].

Järjestelmän vaihtamisen tavat. Jär- jestelmänvaihdos voidaan Davisin ja Ol- sonin [3] mukaan toteuttaa noudattaen

kolmea eri strategiaa. Vaihdos voi olla rin- nakkainen, jolloin uutta ja vanhaa tietojär- jestelmää käytetään erillisinä niin kauan, että vanhan järjestelmän tiedot ovat van- hentuneet ja järjestelmä voidaan kytkeä pois. Toisen tavan mukaan käyttäjät syöt- tävät tiedot kumpaankin järjestelmään si- ten, että tieto on samalla tasolla molem- missa tietojärjestelmissä. Tapaa jatketaan niin kauan, että nähdään uuden tietojärjes- telmän toiminnan olevan luotettavaa. Kol- mas tapa on pudottaa vanha järjestelmä heti pois käytöstä ja kytkeä samalla uusi järjestelmä toimintaan.

Eason [6] luettelee vaihtamisen toteut- tamistapoina viisi tapaa:

1. "big bang", jolloin vaihdos tapah- tuu sovittuna ajanhetkenä.
2. rinnakkaisajo, jolloin järjestelmiä ajetaan rinnakkain riittävän pitkään.
3. vaiheittainen toteutus, jolloin uusi järjestelmä otetaan käyttöön vähi- tellen, osajärjestelmä tai alue ker- rallaan.
4. kokeilut ja levitys, jolloin käyttöö- notto toteutetaan aluksi vain pieni- muotoisesti ja sen onnistuessa jat- ketaan käyttöönoton levittämistä.
5. yhdistelmästrategia, jossa yhteisenä teemana ovat evolutio ja paikal- linen käyttäjälähtöinen suunnittelu (luodaan räätälöityjä sovelluksia).

Tietojärjestelmän vaihtamisen ajankohta. On yleistä, että suuren tai mo- nimutkaisen tietojärjestelmän käyttöönot-

to viivästyy. Roukalan [30] mukaan siirtymisestä voidaan sopia muutaman kuukauden tarkkuudella. Ajankohdaksi on syytä valita sellainen aika, että muutaman kuukauden siirto voidaan tehdä ilman ongelmia.

Käyttöönottoprojektin organisointi kohtaa suuria haasteita. Laudon ja Laudon [17] mainitsevat suurimmiksi haasteiksi seuraavat:

- organisaation inertian eli pyrkimyksen jatkuvuuteen entisellään,
- monimutkaisen ja laaja-alaisen tietojärjestelmän, jonka vaikutukset kohdistuvat suureen käyttäjäkuntaan ja jonka käyttöönotto kestää useita vuosia,
- monimutkaisen ja ison tietojärjestelmän onnistuneen käyttöönoton vaatimien resurssien arvioinnin.

Resurssien tarve aliarvioidaan usein [30]. Vaatimuksia asetetaan muutoksen suorittajille, projektin jäsenille ja projektipäälliköille. Erityisesti työmäärien arviointi voi olla myös poliittista, jolloin arvioon vaikuttavat muut kuin projektin koosta tai laadusta johtuvat tekijät [18]. Laadukas projektin miehittäminen tarkoittaa Dayn [4] mukaan sitä, että jäsenet edustavat eri asiantuntijuutta projektissa ja ettei projektin jäsenten lukumäärä estä yksimielisyyden syntymistä tai kannusta turhaan keskusteluun. Projektin edetessä on suotavaa, että eri alojen asiantuntijoiden lukumäärä projektiryhmässä muuttuu tilanteen mukaan pienemmäksi tai suuremmaksi [4].

Käyttöönoton dokumentaatio. Käyttöönoton ohjeistus on kohdistettava kaikille niille, jotka ovat kosketuksissa tietojärjestelmän kanssa [3, 20, 42]. Käyttöönoton dokumentointi ei aina osu kohdalleen [28]. Asiantuntijoilla ei ole käyttöönoton kiireissä aikaa raportoida käyttöönotosta ja toisaalta asianosaiset eivät ole riittävästi tutustuneet jaettuun dokumentaatioon.

2.4 Käyttöönoton onnistuminen

Schultz ja Slevin hakivat jo vuonna 1975 [34] vastauksia käyttöönoton onnistumista selvittäviin kysymyksiin.

Läheskään kaikkia käyttöönoton näkökohtia ei voi suunnitella tai ohjata, väittää Alter [1, 17]. Onnistumismahdollisuuksia voi sen sijaan parantaa analysoimalla mahdollisia käyttöönoton ongelmia ja omaksumalla korjaavia strategioita. Attewell [17] ehdottaa käyttöönoton onnistumiseksi erityisesti organisaation oppimista ja vastarinnan voittamista.

Valmissovelluksen käyttöönotto voi olla vaikeaa. Gross [7] löysi ongelmia liittyen tuotteeseen, tuotteen muuntamiseen, organisaatioon ja toimittajasuhteisiin. Joskus organisaation toimintoja ei voi muuttaa ohjelmistojen vaatimalla tavalla. Toisaalta voi olla vaikea muuttaa käyttäjien toivomuksia ja vaatimuksia valmisohjelmistojen ominaisuuksiksi.

Laudonin ja Laudonin mukaan käyttöönoton onnistumiseen vaikuttavat neljä

merkittävintä tekijää ovat käyttäjän rooli, ylemmän johdon tuen määrä, tietojärjestelmän monimutkaisuus sekä käyttöönottoprojektin johdon tuen laatu [17]. Tietojärjestelmän käyttöönotto on onnistunut, jos tietojärjestelmään ollaan tyytyväisiä mitattuna erilaisilla mittareilla. Tietojärjestelmän ja sen käyttöönoton onnistumisen mittaamiseen on kehitetty mittareita, joissa esiintyy järjestelmän käyttöä, käyttäjän tyytyväisyyttä ja asennetta, sekä järjestelmän suoritukseen ja vaikutukseen liittyviä seikkoja [5, 21].

Saman tietojärjestelmän käyttöönottoprojekti voi onnistua yhdessä organisaatiossa ja epäonnistua toisessa [3, 31]. Tietojärjestelmän käyttöönotto on organisaation muutosprosessi ja suhteessa erityisesti oppimiseen uuteen järjestelmään. Lynch [22] raportoi valmisohjelmiston käyttöönottoprojektissa ilmenneistä ongelmista, jotka keskittyivät kustannuksiin ja tietoon. Myös Lucas ym. [21] korostavat käyttöönottohenkilöstön vaikutuksia käyttöönoton onnistumiseen.

Muutosvastarinta voi pahimmillaan hidastaa käyttöönoton kokonaistoteutumista sekä vaikuttaa järjestelmän elinikää lyhentävästi. Muutosvastarinnan suuruus on suorassa suhteessa siihen, miten paljon uuden tietojärjestelmän kanssa ollaan tekemisissä. Toisaalta Markusin [24] mukaan vastarinta sinänsä ei ole pelkästään kielteinen seikka, vaan se voi olla myös merkinä muutostarpeesta.

Jos ihmisten on käytettävä tietojärjestelmää tehokkaasti, heillä on oltava myönteinen asenne järjestelmää kohtaan [6]. Tietojärjestelmähankkeen vastus-

tuksen syyt voivat vaihdella eri sidosryhmissä ja sen tiedostaminen auttaa ongelmien selvittämisessä [27].

Riskienhallinta on prosessi, jonka avulla yritystä uhkaavia vaaroja voidaan torjua ja niistä aiheutuvia menetyksiä minimoida [23]. Organisaation riskienhallintaprosessissa Suominen [36] kehottaa käyttämään apuna SWOT-analyysiä. Tavanomaisina riskienhallintakeinoina Suominen luettelee riskin välttämisen, riskin pienentämisen, riskin jakamisen, riskin siirtämisen ja riskin ottamisen. McConnell [26] tunnistaa viisi riskienhallintatasa sen mukaan, missä vaiheessa riskeihin reagoidaan.

Riskitekijöiden hallinta on osa muutoksen hallintaa. Arvioimalla riskin taso jokaisessa prosessin vaiheessa voidaan riski ennustaa etukäteen ja varautua siihen sopivalla tavalla [17]. Tähän arviointiin on kehitetty erilaisia välineitä ja tekniikoita, joilla projektia hallitaan ja seurataan [3, 17].

Riskien tasoa voidaan arvioida käytäen apuna taulukkoa, jossa muuttujina ovat teknologian aste, tietojärjestelmäprojektin rakenne ja koko [26]. Riskianalyysi kannattaa tehdä, mutta se ei takaa käyttöönoton onnistumista [1]. Analyysin ansiosta riskitekijöihin pystytään varautumaan järjestelmällisesti ja hallitusti.

3 Tapausselostus

Tässä luvussa kuvataan kohdeorganisaatiossa toteutettu tietojärjestelmän käyttöönottoprojekti. Kohdeorganisaat-

tio on osa maailmanlaajuista yritystä, jossa siirrytään käyttämään SAP R/3 -tietojärjestelmää [32] koko organisaatiossa eri puolilla maailmaa. SAP R/3 on käytössä joissakin osissa emo-organisaatiota ja artikkelissa kuvattu käyttöönotto on alku järjestelmän käyttöönotolle muussa osassa organisaatiota. SAP R/3 on emo-organisaatiolle liiketaloudellisesti kriittinen järjestelmä, joten kuvattu käyttöönotto ei saanut vaikuttaa mitenkään järjestelmän toimintaan muualla organisaatiossa. Tätä kieltoa ei saanut rikkoa missään käyttöönoton vaiheessa. Siirtyminen uuteen toiminnanohjausjärjestelmään toteutetaan yrityksessä vaiheittain maantieteellisesti ja osajärjestelmittäin, kuten myös Roukala esittää [30]. Tässä artikkelissa dokumentoidaan yhden osajärjestelmän käyttöönotto.

3.1 Taustatietoja

Kohdeyrityksessä valmistetaan tietoliikenneverkko laitteita, joita toimitetaan eri puolille maapalloa. Laitteet koostuvat erilaisista komponenteista ja yksiköistä, ja laitteiden kokoonpano vaihtelee asiakas-tilausten mukaan. Asiakastilauksen merkitys voi vaihdella organisaation kannalta vaatimattomasta erittäin huomattavaan.

Tuotannonohjausjärjestelmä on yksi yrityksen kriittisistä tietojärjestelmistä, joten sen onnistunut vaihtaminen on liiketoiminnan kannalta tärkeää. Käyttöönotettava tietojärjestelmä on vain pieni osa kohdeorganisaation globaalista toiminnanohjausjärjestelmää, jota käytetään muualla emo-organisaatiossa. Tämä asettaa li-

sähaasteita käyttöönottoprojektille. Tutkimustyön kohteena oleva ensimmäinen osa käyttöönottoa koskee 300 käyttäjää, ja se on osa laajempaa käyttöönottoa, joka kaikkine vaiheineen koskee 8500 käyttäjää noin 50 eri maassa.

Poistuva järjestelmä Lean System [40] on teollisuuden ja projektinohjauksen tarpeisiin kehitetty toiminnanohjausjärjestelmä, jota kutsutaan nimellä BMS (Business Unit Management System). Kohdeyrityksessä BMS:ää on käytetty myynnin, toimituksen ja laskutuksen hallintaan. Sovelluksesta on useita erilaisia asennuksia eri puolilla kohdeorganisaatiota ja niitä kutsutaan asennusten koodinimillä (esim. RAS-BMS).

Uusi järjestelmä SAP R/3 julkaistiin jo vuonna 1972 Saksassa. SAP R/3 integroi yrityksen laskentatoimeen, logistiikkaan, inhimillisiin voimavaroihin ja ohjaukseen liittyvät prosessit. SAP R/3 sopii kaikenlaiseen liiketoimintaan ja on käytössä maailmanlaajuisesti. Tässä artikkelissa käsitellään tilauksiin (Sales and Distribution, SD) liittyvää järjestelmää. SD-sovellusmoduuli auttaa optimoimaan tehtävät, jotka liittyvät myynteihin, toimituksiin ja laskutukseen. [32, 33].

Empiirinen aineisto tutkimukseen saatiin haastattelemalla kohdeyrityksen tietojärjestelmän vaihtamisprojektiin osallistuvia henkilöitä sekä hakemalla tietoa kohdeyrityksen sisäisestä tietoverkosta. Haastattelut toteutettiin teemahaastatteluna. Tietojärjestelmän vaihtamisprojekti jakaantui useaan eri osaprojektiin. Haastattelujen perusteella dokumentoitiin

työn kohteena olevan tietojärjestelmän vaihtamisprosessi ja sen eteneminen.

Syyt järjestelmän vaihtamiseen. Maailmanlaajuisessa yrityksessä tietojärjestelmien tehokkuuden ja tietovarastojen käytettävyyden on pystyttävä vastaamaan ympäröivän yritysmaailman asettamiin haasteisiin. Osassa emo-organisaatiota järjestelmä oli jo uusittu. Yhdenmukaisuuden oli tarkoitus tuoda kustannussäästöjä. Integroitivuudella uskottiin olevan etuja ajatellen erityisesti yhä laajenevaa sähköistä liiketoimintaa. Ylläpitokustannukset ja ohjelmistojen elinkaari vaikuttivat omalta osaltaan vaihtopäätökseen.

3.2 Kuvaus käyttöönotto-projektista

Käyttöönottoprojekti SuLo (Supply Logistics) oli hanke, jonka lopputuloksena tutkimuksen kohteena oleva organisaatio käyttää samaa SAP R/3 -tietojärjestelmää kuin sen emo-organisaatio. SAP R/3 -tietojärjestelmän tuotantokäyttö muualta organisaatiossa aiheutti myös paineita organisaatiomuutoksiin, joita toteutettiin organisaatio-, tehdas- ja osastotasolla käyttöönottohetkeä edeltävien kuukausien aikana.

SuLo-käyttöönottoprojektia toteutettiin vaiheittain siten, että SAP R/3:n käyttöönotto laajeni maantieteellisesti ja järjestelmäkohtaisesti. Tämä työ keskittyy käyttöönottoprojektin ensimmäiseen vaiheeseen. Vaihe oli samalla alku ja merkittävä osa kohdeorganisaation tietojärjestelmien yhdenmukaistamisessa ja

siitä saatavilla kokemuksilla oli tärkeä merkitys suunniteltaessa käyttöönoton etenemistä muiden osajärjestelmien ja maantieteellisten alueiden osalta. SuLo-käyttöönottoprojektin seuraava vaihe keuhällä 2002 koski varastojärjestelmiä ja se on tämän tutkimuksen rajauksen ulkopuolella.

Käyttöönottoprojektin organisointi. SuLo-projekti oli jaettu kuuteen peräkkäiseen vaiheeseen: projektin aloittaminen, projektin laajuuden määrittäminen ja valtuutus, projekti-idean jäädytys, ratkaisun konfigurointi ja jäädytys, toteutus (deployment) ja projektin päätös [10]. Tämä työ keskittyy rajauksen mukaisesti toteutusvaiheeseen, jossa korvataan RAS-BMS. Koko SuLo-käyttöönottoprojektiin oli nimetty henkilöitä yhteensä noin 370.

Erilaisia käyttöönottoympäristöjä käyttöönottoprojektiin sisältyi viisi: kehitys (D), testaus (T), laatu (Q), integrointi (I) ja tuotanto (P). Tämä tarkoitti sitä, että SAP R/3:sta toteutettiin viisi sovellusympäristöä, joita käytettiin toisistaan poikkeaviin päätarkoituksiin. Sovellusympäristöjä kehitettiin osin rinnakkain, osin loimittain siten, että kun ympäristö oli täyttännyt tietyt kriteerit, siirryttiin kehittämään ympäristön seuraavaa versiota. Esimerkiksi Q9-ympäristöä ei voinut ottaa käyttöön ennen kuin T9-ympäristö oli saanut hyväksynnän. Viimeiset sovellusympäristöt koodattiin merkinnöillä D10, T10, Q10, I10 ja P10. Tämä työ keskittyy P10-ympäristöön, joka oli samalla SAP R/3:n tuotantoympäristö sitten, kun lupa tuotantoon oli emo-organisaation ylimmältä johdolta saatu.

Käyttöönottosuunnitelma. Tutkimuksen kohteena olevan SD-tietojärjestelmän käyttöönottoprojekti oli jaettu peräkkäisiin vaiheisiin: projektin suunnittelu (joulukuu 2000 – tammikuu 2001), idean kehittäminen (helmikuu 2001 – huhtikuu 2001), ratkaisun kehittäminen (toukokuu 2001 – tammikuu 2002), lopullinen valmistelu ja tuki (helmikuu 2002 – maaliskuu 2002) ja tuotantoon meno ja tuki (huhtikuu–toukokuu 2002). Viimeinen vaihe päättyi kesäkuussa 2002.

Maaliskuulle 2002 ajoitettiin testaukset, tiedostojen siirrot ja tietojen massamuunnokset. Ensimmäiset raportit uudesta järjestelmästä ajettiin huhtikuun ensimmäisellä viikolla, jolloin tarkistettiin uuden järjestelmän valmius vastaanottamaan tilauksia. Ennen tilausten lähettämistä kaikki viestinvälitysjärjestelmien (MLS) tilaukset eri puolilta maailmaa oli käsitelty näyttämään perutilta, jotta niihin ei tulisi mitään muutoksia kesken siirto-operaation. Tiedostojen käsitelyä selostetaan tarkemmin myöhemmin.

Raporttien tarkistusten jälkeen ajettiin ensimmäiset pilottitilaukset valitusta MLS-järjestelmästä ja niiden onnistuttua ajettiin loput tilaukset samasta MLS-järjestelmästä. Ensimmäisen viikon lopulla peruutetut tilaukset muutettiin uudessa järjestelmässä takaisin avoimiksi. Seuraavaksi jatkettiin liittymien pilotoimista päästämällä yksittäisiä tilauksia läpi toisesta valitusta viestinvälitysjärjestelmästä ja muutettiin ne avoimeksi. Tämän jälkeen otettiin vastaan peruutetuiksi käsitellyt tilaukset lopuista MLS-järjestelmistä ja muutettiin ne avoimeksi. Kymmenes

päivä huhtikuuta otettiin SAP R/3 tuotantokäyttöön koko laajuudessaan. Tästä alkoi kuukauden kestävä korkean seuranta-tason vaihe.

Käyttäjien koulutukseen oli perustettu erillinen projekti, joka aloitettiin syyskuun 2001. Koulutusprojekti liittyi kiinteästi tutkimuksen kohteena olevaan käyttöönottoprojektiin ja siitä kerrotaan tarkemmin edempänä.

Käyttöönottoprojektin ohjeistus ja tiedotus hoidettiin käyttäen käyttöönottoprojektin ohjausryhmässä sovittuja periaatteita. Tiedotus hoidettiin käyttäen sisäistä tietoverkkoa ja päivittäisillä neuvotteluilla. Keväällä 2002 maaliskuun 15. päivästä lähtien huhtikuun 19. päivään asti noudatettiin korkean tiedotuksen politiikkaa. Tiedotus suunnattiin käyttöönottoprojektiin kuuluville ihmisille, projektipäälliköille ja liiketoimintayksiköiden johtajille.

Käyttöönottoprojektin dokumentointi toteutettiin projektiryhmän muistioidilla ja vastuuhenkilöiden vastuualueiltaan tekemillä selonteoilla. Käyttöönottohetken dokumentoinnissa ongelmana oli toteutuksen jatkuva muuttuminen eikä organisaation yleistä dokumentointiprosessia pystytty noudattamaan.

Kokemukset uudesta järjestelmästä perustuivat järjestelmän toimintaan muualla emo-organisaatiossa. Tässä käyttöönottovaiheessa perustettiin erilaisia toimintaympäristöjä, joista viimeisin oli tuotantoympäristö (ks. edellä). Pilotointi tapahtui käyttöönottovaiheen yhteydessä siten, että valituista MLS-järjestelmistä tulevien yksittäisten asiakastilausten hyväk-

sytytyn läpimenon jälkeen käsiteltiin normaalit tilaukset sitä mukaa, kuin ne tulivat asiakasyrityksiltä eri puolilta maailmaa eri MLS-järjestelmistä.

Tiedostojen käsittely. Käyttöönotto-projektin kannalta muunnos tarkoitti kaikkia niitä toimia, joita tarvittiin perustietojen eli kantatiedostojen ja muista järjestelmistä siirrettävän tiedon saamiseksi SAP R/3 -tietojärjestelmään. Tietoja haettiin korvattavista järjestelmistä sekä paperitiedostoista ja muista resursseista, ja ne muutettiin siten, että SAP toimisi suunnitelmien mukaan.

Tietosisällön suhteen tiedostojen muunnosaliprojekti voitiin jakaa kolmeen osaan: kantatiedostojen, varastotietojen ja avointen tilausten muuntaminen. Ensimmäiseksi oli muunnettava kantatiedostot eli kaikki ne perustiedot, jotka olivat pysyväislaatuja ja pohjana muille tiedoille. Perustietojen jälkeen muunnettiin varastotiedostot, jotka pohjautuivat perustiedoille. Varastotietojen jälkeen pystyttiin muuntamaan tilaustiedot, joiden tietosisältö oli riippuvuussuhteessa varastotietoihin.

Kantatiedostojen muuntaminen voidaan jakaa kuuteen vaiheeseen kuvan 1 mukaisesti. Perinnejärjestelmien siivouksessa tiedostoista poistettiin virheellistä ja vanhentunutta tietoa. Tämän työvaiheen osuus osoittautui suunniteltua työläemmäksi.

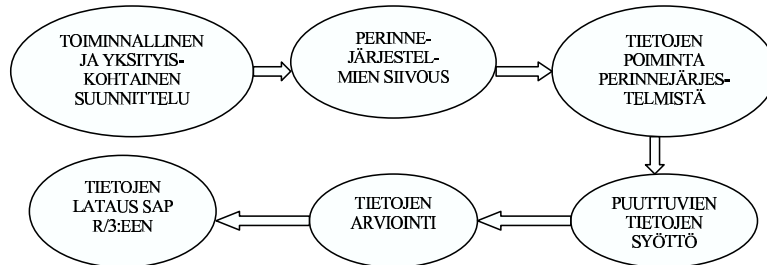
Muunnostyökalujen kehitys vaati 11 erilaista vaihetta, joissa lähtökohtana olivat SAP R/3:n tietovaatimukset. Vaiheissa huomioitiin tiedon poiminta perinnejärjestelmistä, erilaiset muunnossäännöt ja

-ohjelmat sekä poimittujen tietojen latausohjelmat. Lopputuloksena oli työkaluja, joita käytettiin tiedon lataamiseen SAP R/3:een. Projektin aikana kehitettiin yhteensä 23 erilaista työkalusovellusta.

Kohdejärjestelmä vaati myös sellaista tietoa, joka puuttui poistuvista järjestelmistä (ks. kuva 1). Näitä tietoja saatiin erilaisista manuaalisista tietovarastoista ja suoraan organisaatiossa työskenteleviltä henkilöiltä. Käytännössä tiedon oikeellisuuden arviointi oli usean henkilöryhmän vastuulla. Vastuuta jaettiin liiketoiminta-alueiden vastuuhenkilöille, tietokanta-asiantuntijoille ja muunnostimille tarkistusprosessin eri vaiheissa. Esimerkiksi liiketoiminta-alueen vastuuhenkilöt huolehtivat poistuvasta järjestelmästä poimittujen tietojen liiketoimintatietojen tarkistuksesta, uusien tiedostojen tai muutosten aiheuttamasta manuaalisesta ylläpidosta, ladattavien tiedostojen viimeistelystä ja näiden tiedostojen jake-lusta muunnostimille sekä ennen uuteen järjestelmään tallettamista tiedon tarkistuksesta, virheiden korjauksesta ja tietojen hyväksymisestä.

Suunnitelmien mukaan historiatietoja ei siirretty uuteen järjestelmään. Silti muunnettavien kantatietojen määrä kohosi yhteensä 230 tiedostoon, jotka sisälsivät noin 500 000 riviä.

Kantatiedostojen muuntamista seurasi varastotietojen käsittely tilaustietojen pohjaksi. Varastotietojen muuntaminen noudatti samaa prosessia kuin kantatiedostojen muuntaminen (kuva 1). Poistuvasta järjestelmästä ladattujen tietojen lisäksi tarvittiin varastotietojen tarkistus ja



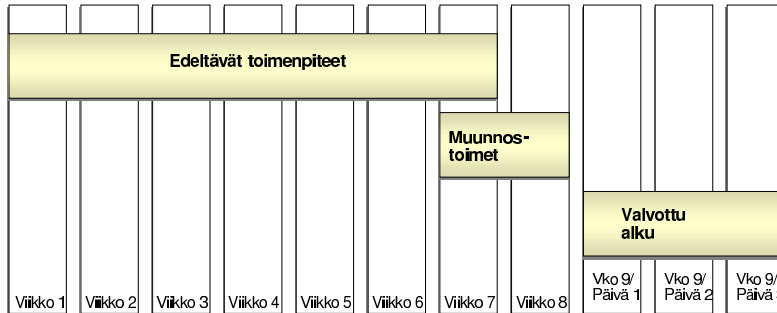
Kuva 1: Kantatiedostojen muuntamisen vaiheet [39].

varmennus liiketoiminta-alueiden asiantuntijoiden kanssa.

Tiedostojen muunnosaliprojektin viimeisin osuus oli asiakastilauksien vieni poistuvasta järjestelmästä kohdejärjestelmään. Tätä osuutta kutsuttiin OOC (Open Orders Conversion) -vaiheeksi. OOC-tilaukset ovat asiakastilauksia, joiden käsittely organisaatiossa on aloitettu joko kirjaamalla ne saapuneiksi ja aloittamalla toimenpiteet tilauksen toimittamiseksi tai tekemällä tilaustietoihin muita vastaavia merkintöjä. Asiakastilausten aiheuttama kustannusvaikutus saattoi vaihdella organisaation kannalta vaatimattomasta erittäin merkittävään, joten OOC-vaiheeseen kiinnitettiin erityistä huomiota. Lisäksi koska tilaukset olivat liiketoiminnan ydinaluetta ja suorassa suhteessa asiakkaaseen, oli OOC-vaihe erityisen tärkeä osa käyttöönottoprojektia.

Erialaisten työryhmien tekemän suunnittelutyön perusteella oli saatu kaksi periaatetta, joille OOC-vaihe perustui: 1) automaattista muunnosta ei sovelleta avoimiin tilauksiin (kehitettyjä työkalusovelluksia ei saanut käyttää) ja 2) perinnejärjestelmän ja kohdejärjestelmän käyttäminen rinnakkain oli kielletty. Avointen tilausten määrä oli ennen muuntamisvaihetta noin 3000. OOC-vaihe jakaantui karkeasti kolmeen jaksoon: edeltävät toimenpiteet, muunnostoimet ja kontrolloitu aloitus. Kuvassa 2 nähdään vaiheiden keskinäiset suhteet ajallisesti esitettynä. Kuvassa korostuu edeltävien toimenpiteiden vievä useita viikkoja kestänyt kalenteriaika, kun valvottu alku vei vain kolme päivää.

Edeltävien toimenpiteiden aikana avoimien tilausten määrä saatiin vähenemään niin, että ainoastaan lähettävän MLS-järjestelmän 1100 tilausta piti perua



Kuva 2: OOC-vaiheen aikataulu [39].

ja käsitellä muunnostoimenpiteillä. Muita tilauksia (tilaus käsitelty tai ei vielä otettu käsiteltäväksi) jäi muunnettavaksi kolmen sataa.

Yhteydet muihin järjestelmiin. Eri tietojärjestelmien ja SAP R/3:n väliseen liikennöintiin tarvittiin yhteensä kymmenen erilaista liittymää, jotka rakennettiin tätä käyttöönottoa varten projektin liittymäaliprojektissa. Lisäksi liittymäaliprojektin yhteydessä koodattiin liittymä materiaalitietojen siirtämiseen, mutta se ei kuulu tämän tilausjärjestelmän käyttöönottoon. Tarvittiin myös pysyvä liittymä toistaiseksi käyttöön jäävän tuoterakennejärjestelmän ja SAP R/3:n välille.

Tilaukset saapuvat uuteen järjestelmään eri puolilta maailmaa MLS-järjestelmistä, joten tämä on kriittinen liittymä organisaation toiminnan kannalta. Vaikka MLS-järjestelmät eroavat toisistaan, riitti yhden rajapinnan koodaaminen

tiedonvälitykseen. Toisaalta myös hintatietojen siirtyminen järjestelmien välillä oli tärkeä, koska hinnoittelu tapahtuu niiden perusteella.

Liittymien suunnittelu aloitettiin syksyllä 2001 siten, että marraskuussa alkoi tehokas ratkaisun toteutus. Projektin toteutumista viivästytti kohdejärjestelmän käyttötapojen määrittelemättömyys, koska käyttötavat vaikuttivat siihen, mikä järjestelmän lähettämiä tietoja uudessa järjestelmässä tarvittiin. Siirtyminen liittymäaliprojektin suunnitelman vaiheesta seuraavaan edellytti myös, että tiedostojen muuntaminen vastaamaan uuden järjestelmän vaatimuksia oli edennyt tietylle tasolle.

Siirtymäajankohta. Alkuperäisten suunnitelmien mukaan käyttöönoton piti tapahtua keväällä 2001, mutta käytännön hankaluuksien ja kohdejärjestelmän käyttötapojen suunnitelmien puuttumisen

takia käyttöönottoa jouduttiin siirtämään lopulta vuodella eteenpäin. Tärkein vaihe alkoi maaliskuussa 2002, jolloin vanha tietojärjestelmä suljettiin sekä uuden järjestelmän käyttöönottoimet aloitettiin.

Koulutus ja käyttäjät. Koulutusprojektin kohteiksi oli valittu pääkäyttäjät, loppukäyttäjät ja ryhmänjohtajat. Heistä ryhmänjohtajat eivät tavallisesti tarvitse käyttöönotettavaa järjestelmää työssään. Tavoitteena oli myös tuottaa materiaalia kertauskoulutusta varten. Tietojärjestelmän käyttäjät olivat toimihenkilöitä, joilla oli pääosin opisto- tai korkeakoulutasoinen tutkinto. Käyttäjien suhtautumista käyttöönottoon ja lisätoimenpiteiden tarvetta tutkittiin kyselytutkimuksilla, jotka toteutettiin ajallisesti juuri ennen tuotantoon siirtymisen hetkeä sekä käyttöönotto-projektin päättymisen jälkeen. Koulutuksen ratkaisuvaihtoehdot perustuivat luentokoulutukseen, itseopiskeluun, verkkooppimiseen, simulointiin eli kuivaharjoiteluun ja työn ohessa oppimiseen.

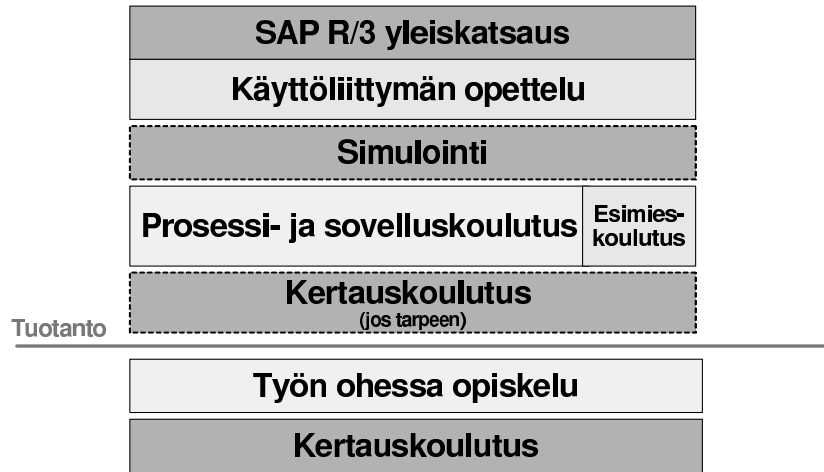
Koulutussuunnitelman mukaisesti aktiviteetit aloitettiin 1.10.2001. Koska kohdejärjestelmän käyttötapoja ei ollut määritelty, koulutusmateriaalin hankinta oli aloitettava alkutekijöistä. Heti, kun kohdejärjestelmän käyttötavat oli saatu määriteltyä, aloitettiin koulutusmateriaalin kehittäminen. Pääkäyttäjät olivat merkittävässä asemassa luodessaan koulutusmateriaalia, kehittäessään käyttöoppaita ja testatessaan materiaalia. Koulutusputket (kuva 3) luotiin loppukäyttäjien roolien mukaan. Simulointi ja kertauskoulutus ennen tuotantoon menoa ei ollut välttämätöntä kaikille koulutukseen osallistujille.

Kaikki loppukäyttäjät, jotka tulevaisuudessa käyttäisivät uutta järjestelmää, ajastettiin sopiville kursseille.

Käyttöönottoprojektiin oli valittu käyttäjien edustajia jokaiselta organisaation osastolta, jonka tehtäviin uusi tietojärjestelmä vaikuttaa. Projektiin valitut henkilöt olivat esimiestason ihmisiä, joiden tehtävänä oli osallistua suunnittelu- ja testausistuntoihin sekä perehtyä suunnitelmiin ja määräyksiin. Heidän tehtävänään oli myös nimetä koulutukseen osallistuvat loppukäyttäjät sekä selvittää koulutustarpeet.

Riskienhallinta. Käyttöönottoprojektissa varauduttiin mahdollisiin riskitilanteisiin perustamalla oma aliprojekti hallinnoimaan ja ratkaisemaan mahdollisesti syntyvät ongelmat. Tämän projektin tarkoituksena oli nopea päätöksenteko sekä ongelmanratkaisu tietojärjestelmänvaihdon jälkeisessä tilanteessa. Valmius palveluun oli ympärivuorokautinen. Aliprojektin kestoksi määriteltiin yksi kuukausi ja tarkoitus oli, että tänä aikana paljastuisivat kaikki ne ongelmat, jotka johtuisivat järjestelmänvaihdoksesta.

Riskienhallintaprojektia kutsutaan tässä nimellä Alfa10. Siihen kuului noin 100 asiantuntijaa eri aloilta kuten ydinliiketoiminta ja projektinhallinta. Loppukäyttäjillä oli yhteys tukipalveluun, joilla oli suora yhteys Alfa10:een. Tukipalvelun käytössä oli ohjeistettu tietokanta, johon kirjattiin kaikki käyttäjiltä tulleet virheilmoitukset ja vastaavat kommentit. Yhteydenotot oli luokiteltu niiden merkityksen mukaan kriittisiksi (välitön vaikutus liiketoimintaan globaalisti tai suuresti, esim.



Kuva 3: Malli koulutusputkesta [39].

korvaamatonta tietoa kadoksissa), suuriksi (vaikuttaa liiketoimintaan, mutta rajoittuu teknisiin ongelmiin, esim. vaikeuksia tilauksen lähettämässä) tai pieniksi (esim. raportin muoto). Ongelmakoh-
tia oli etukäteen mietitty maantieteellisten alueiden, liiketoimintojen ja aiempien kokemusten perusteella. Alfa10:ä hallinnoi johtoryhmä, joka raportoi suoraan organisaation johtajalle.

4 Toteutuneen arviointi

SuLo-käyttöönottoprojektin ensimmäinen vaihe päättyi loppukeväällä 2002. Projek-

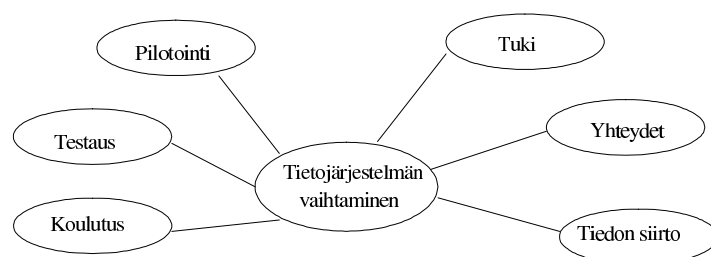
tin lopputuloksena kohdeorganisaatiossa on siirrytty RAS-BMS-järjestelmästä SAP R/3 -järjestelmään. Tilaukset siirtyvät halutussa aikataulussa ja järjestelmäs-
tä on saatu haluttua informaatiota. Ensimmäisestä vaiheesta saatuja kokemuksia on pystytty hyödyntämään käyttöönoton edessä seuraaviin vaiheisiin.

Tietojärjestelmän vaihtaminen sisältää kaksi eri prosessia: vanhentunut järjestelmä poistetaan käytöstä ja korvaava järjestelmä otetaan käyttöön. Vaihtamisprosessi sisältää käytännössä elementtejä sekä järjestelmän poistamisprosessista että järjestelmän käyttöönottoprosessista.

SuLo-käyttöönottoprojektin vaihejakoa voidaan verrata vaihejakoon, jonka

Lucas [20] esittää. Ohjelmien kehitys, suunnitelmien tarkentaminen, sovellusten testaus, käyttäjien koulutus, järjestelmän testaus, muunnokset ja käyttöönotto vaihe löytyvät kirjallisuudesta. Tämä tutkimustyö keskittyy rajauksen mukaan toteutus-

vaiheeseen, joskin muut vaiheet on otettu huomioon kirjallisuuskatsauksessa jossain laajuudessa. Kuvassa 4 esitetään prosessivaiheet, jotka tässä tapauksessa sisältyivät käyttöönottoon.



Kuva 4: Käsitekartta tietojärjestelmän vaihtamisesta [8].

Pilotointi ja testaus. Tässä käyttöönottoprojektissa pilotointi ja testaus oli hoidettu pääosin toteuttamalla monta eri sovellusympäristöä (ks. luku 3.2). Roukalan [30] mukaan pilotointi on toteutettava sellaisessa laajuudessa, että sen perusteella saadaan kuva järjestelmän toiminnasta oikeassa ympäristössään. Kumar ym. [14] muistuttavat, että pilotointivaiheessa järjestelmää voidaan hienosäätää vastaamaan käyttöä. Tämä mahdollisuus toteutui tässä projektissa mm. testaamalla

liittymiä eri järjestelmien välillä sitä varten rakennetussa integraatioympäristössä.

Käyttäjien koulutus on kirjallisuuden mukaan yksi käyttöönoton onnistumisen peruselementeistä (ks. luku 2.2). Tähän käyttöönottoprojektiin liittyvässä koulutusprojektissa käytettiin useita viikkoja koulutukseen ja uusia koulutustarpeita nousi esiin jatkuvasti: uusia koulutettavia ryhmiä, uusia prosesseja. Lopputuloksena voidaan todeta, että koulutussuunnitelman mukaiset tavoitteet saavutet-

tiin käyttöönottohetkeen mennessä. Koulutusprojektin tuloksena käyttäjät osasivat käyttää uutta järjestelmää. Lisäksi käyttöönottoprojektin koulutusosuuden myötä organisaatiolle valmistui koulutusmateriaalia myöhempää käyttöä varten.

Ihmeen [10] opinnäytteessä kuvataan käyttäjien suhtautumista projektiin ja todetaan, että tyytyväisten ja tyytymättömien keskinäiset osuudet olivat melkein samat opinnäytteen tekohetkellä vuonna 2001. Projektin edetessä mielipiteet kuitenkin muuttuivat kielteisemmiksi joutuessaan jatkuvasta aikataulun muutoksesta ja muista operaatiomallien muuttumisista. Myös tiedonkulussa ja vuorovaikutuksessa toisten tiimien kanssa oli ongelmia.

Käyttäjille osoitetut kyselytutkimukset osoittivat konkreettisesti, miten käyttäjä koki käyttöönoton omalla kohdallaan [39]. Kyselytutkimuksissa saatiin myös arvokasta tietoa siitä, mihin on syytä kiinnittää nyt toteutettua enemmän huomiota — informaation laatuun ja ajantasaisuuteen, tietojärjestelmän vaikutuksiin käyttäjien tehtäviin ja erityisesti ohjaavan dokumentaation saatavuuteen ja muotoon.

Yhteydet muihin tietojärjestelmiin. Tämän artikkelin kirjoittamishetkellä organisaatiossa on käytössä useita sellaisia tietojärjestelmiä, jotka käyttöönottoprojektin myöhäisemmissä vaiheissa korvataan samalla SAP R/3 -tietojärjestelmällä. Tutkimuksen kohteena olevassa käyttöönottoprojektissa liittymien toteuttaminen oli työläs ja vaikea vaihe. Vaikeudesta huolimatta liittymäaliprojekti onnistui suhteellisen hyvin. Suurimpana ongelma-

na liittymäaliprojektin etenemisen kannalta oli muunnostöiden viivästyminen, mihin oli osasyynä mm. kohdejärjestelmän määrittelyn aikataulun venyminen. Liittymiä oli useita erilaisia ja kohdejärjestelmän käyttötapojen määrittelemättömyys vaikeutti liittymien määrittelyä. SuLo-projektissa yhteydet muihin järjestelmiin toteutettiin projektina, joka noudatti käytännössä Roukalan [30] prosessimallia ja osoitti mallin toimivaksi.

Liittymäaliprojektissa liittymien testaamista ja kehittämistä varten oli perustettu oma ympäristönsä. Integraatioympäristön avulla liittymät saatiin koodattua ja testattua siirrettäväksi tuotantoympäristöön. Dokumentoitu tapaus osoittaa, että liittymien rakentaminen on tärkeä osuus käyttöönottoprojektia, ja että liittymien määräästä ja monimutkaisuudesta riippuen liittymäaliprojektille on osoitettava riittävästi resursseja.

Tietojen siirto perinnejärjestelmistä kohdejärjestelmään oli haastava ja monimutkainen projekti. Roukalan [30] mukaan perinnejärjestelmien tiedostojen siivoamiseen on käytettävä riittävästi resursseja. Tutkimuksen kohteena olevassa tapauksessa perinnejärjestelmien tiedostojen siivoamiseen käytettiin runsaasti aikaa ja vaivaa, minkä ansiosta mm. manuaalisesti siirrettävän tiedon määrä saatiin vähennettyä noin kolmannekseen alkuperäisestä, ennen siivoamisoperaatioiden aloittamista vallinneesta tilanteesta.

Ongelmia tuotti myös se, ettei perinnejärjestelmien tietosisältö ollut riittävä kohdejärjestelmän tietovaatimusten täyttämiseksi, minkä takia tietoa oli haetta-

va jopa organisaatiossa työskennelleiltä henkilöiltä (puuttuvien tietojen syöttö kuvassa 1). Tutkimuksen kohteena olevassa organisaatiossa oli kyse tietojärjestelmän vaihtamisesta, joten siirrettävän tietosisällön määrä oli merkittävä.

Keskeiseksi aliprojektiksi osoittautui tiedostojen muunnosprojekti ja siinä erityisesti OOC-osuus, jonka eteneminen tuotti muille aliprojekteille kontrollipisteitä ja etappeja. Aliprojekteista lähinnä muunnosprojekti ja liittymäprojekti olivat kiinteässä riippuvuussuhteessa keskenään.

Käyttäjien tuki on osa käyttöönotto-projektia. Käyttöönottovaiheessa saatu tuki ja neuvonta ovat tärkeitä suuntaviitoja käyttöönoton onnistumiselle [6, 41]. Kun käyttöönottoprojektin viimeinen vaihe eli tarkka seuranta päättyi, alkoi normaali tuki- ja ylläpitovaihe. Tuki siirrettiin valvotusti käyttöönottoprojektilta tukipalvelun piiriin. Korkean tuen seuranta-projekti oli osa riskienhallintaa. Se havaittiin tarpeelliseksi ja lopputuloksena todettiin, että vastaavanlainen seurantaryhmä on syytä perustaa myös käyttöönoton edessä seuraaviin vaiheisiin.

5 Yhteenveto

Tutkimuksen aiheena oli tietojärjestelmän vaihtaminen. Tutkimuksessa tutustuttiin tietojärjestelmien vaihtamista koskevaan kirjallisuuteen sekä perehdyttiin tietojärjestelmän vaihtamiseen organisaatiossa, joka on osa isompaa emo-organisaatiota. Toteutunut vaihtaminen raportoitiin ja

analysoitiin ajatuksena selvittää, mitä vaihteita edellytetään tietojärjestelmän vaihtamisprojektissa. [8]

Toteutuneen käyttöönottopauksen ja kirjallisuudesta tehtyjen löytöjen perusteella vaikuttaa siltä, että onnistunut käyttöönottoprojekti vaatii huolellisen tietojärjestelmän testauksen, jonka aikana tietojärjestelmästä voidaan löytää kaikki ne puutteet ja ongelmat, jotka vaikuttavat tietojärjestelmän käyttöön tuotannon laajuudessa. Kriittinen tekijä onnistuneelle käyttöönotolle on käyttäjien koulutus ja informointi, minkä on tapahduttava sopivan ajan kuluessa käyttöönoton yhteydessä. Dokumentoidussa käyttöönotossa erityistä harmia aiheutti se, ettei uuden tietojärjestelmän käyttötapoja ollut määritetty riittävän ajoissa. Tämä ongelma vaikutti koulutuksen suunnitteluun, muunnosaliprojektin toimintaan ja sitä myötä myös liittymien toteuttamiseen.

Kohdeorganisaatiossa tietojärjestelmien liittymien toteuttaminen koettiin työlääksi ja vaikeaksi vaiheeksi. Liittymien toteuttamista varten perustetun erillisen toimintaympäristön käyttäminen vaativan vaiheen läpiviemiseksi oli hyvä ratkaisu käyttöönoton onnistumisen kannalta.

Kohdeorganisaation tapauksessa tietosisältö historiatietoja lukuunottamatta haluttiin periaatteessa kokonaan siirrettäväksi korvattavista järjestelmistä uuteen järjestelmään. Tietosisällön suuren määrän ja vaihtelevan laadun vuoksi tämä vaihe oli erityisen vaikea ja aikaa vievä. Myös uuden tietojärjestelmän asettamat erityiset tietovaatimukset aiheuttivat lisä-

työtä mm. manuaalisen tiedonhankinnan muodossa.

Käyttöönottoprojektiin kuuluu oleellisenä osana myös tietojärjestelmän käytön tuki, joka on käytettävissä varsinaisen käyttöönottovaiheen aikana, mutta myös sen jälkeen niin kauan, että tietojärjestelmän käyttö on vakiintunut normaaliksi.

Käyttöönottovaiheet sisältävät kaikki ne toimenpiteet, jotka tietojärjestelmän monimutkaisuuden, käyttäjien lukumäärän ja käytön useuden huomioon ottaen ovat tarpeen. Tässä kohdeorganisaatiossa jokaisen vaiheen toteuttaminen edellytti projektimaista toimintaa, aliprojektien toteuttamista ja useiden kuukausien työn.

Dokumentoitu käyttötapaus ja aiheesta löydetty kirjallisuus osoittavat, että monimutkaisinkin tietojärjestelmän käyttöönotto voi onnistua, jos käyttöönottoprojekti jaetaan aliprojekteihin ja käyttöönotto toteutetaan noudattaen prosessimaista etenemistapaa. Prosessinäkökulman mukaisia kirjallisuuden tarjoamia käyttöönoton työkaluja olivat testaus, pilotointi, käyttäjien koulutus, tiedoliikenneyhteyksien hoito, siirrettävien tietojen käsittelyt ja käyttäjien tuki. Ne löytyivät myös työn kohteesta.

Käyttöönoton onnistumisesta saatiin käsitys heti käyttöönottohetken jälkeisinä päivinä, jolloin saatettiin todeta asiakastilauksien liikkuvan tietojärjestelmien välillä suunnitelmien mukaan.

Kiitokset

Kiitän kaikkia niitä kohdeorganisaation suunnittelijoita, jotka auliisti jakoivat tietoaan käyttöönottoon liittyvissä asioissa. Erityisesti haluan kiittää yhteyshenkilöitäni, joita ilman en olisi päässyt työssäni alkua pidemmälle. Kiitän myös lämpimästi Minna Isomursua, joka ohjasi tutkimustyötäni, sekä Ari Heiskasta, joka tietämättään/tieten innosti minua jatko-opintoihin.

Viitteet

- [1] Alter, S. 1980. *Decision Support Systems: Current Practice and Continuing Challenges*. Philippines: Addison-Wesley Publishing Company: 123–193.
- [2] Burns, O.M., Turnipseed, D. & Riggs, W.E. 1991. Critical success factors in manufacturing resource planning implementation. *International Journal of Operation & Production Management*, Vol 11, No 4:5–19.
- [3] Davis, G.B. & Olson, M.H. 1985. *Management information systems: Conceptual foundations, structure and development*. New York: Mc-Graw-Hill Book Company: 561–601.
- [4] Day, R.G. 1993. *Quality function deployment: linking a company with its customers*. Milwaukee, Wisconsin: ASQC Quality Press: 233–238.
- [5] DeLone, W.H. & McLean, E.R. 1992. Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable. *Information Systems Research*, Vol 3, No 1: 60–95.

- [6] Eason, K. 1988. *Information Technology and Organisational Change*. London: Taylor & Francis: 107–222.
- [7] Gross, P.H.P. & Ginzberg, M.J. 1984. Barriers to the Adoption of Application Software Packages. *Systems, Objectives, Solutions*, Vol 4, No 4: 211–226.
- [8] Halonen, R. 2002. *Tietojärjestelmän vaihtaminen. Tapaustutkimus tuotannonohjausjärjestelmän käyttöönotosta*. Oulun yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos, Pro gradu.
- [9] Hanna, M. 1993. Maintenance burden begging for remedy. *Software Magazine*, Vol 13, No 6: 53–56.
- [10] Ihme, M. 2001. *Measuring the Success of a Project: Focusing on Internal Operation*. University of Oulu, Department of Information Processing Science, Master's thesis.
- [11] Iivari, J. 1991. A paradigmatic analysis of contemporary schools of IS development. *European Journal of Information Systems*, Vol 1, No 4: 249–272.
- [12] Jakobsson, M. 1991. *Valmisovelluksen hankinta*. Tietojenkäsittelyopin laitos, Tampereen yliopisto. Raportti C-1991-1.
- [13] Jones, C. 1989. *Software enhancement modelling. Software Maintenance and Evolution: Research and Practice*. John Wiley & Sons, Vol 1, No 2: 91–100.
- [14] Kumar, K., van Dissel, H.G. & Bielli, P. 1998. The Merchant of Prato — Revisited: Toward a Third Rationality of Information Systems. *MIS Quarterly*, Vol 22, No 2: 199–225.
- [15] Larsen, T. 1998. Information system innovation: A framework for research and practice, teoksessa T. Larsen and E. McGuire (eds.) *Information systems innovation and diffusion: Issues and directions.*, Idea Group Publishing, Hershey, PA, pp. 411–434.
- [16] Larsen, M.A., & Myers, M.D. 1999. When success turns into failure: a package-driven business process re-engineering project in the financial services industry. *Journal of Strategic Information Systems*, Vol 8: 395–417.
- [17] Laudon, K.C & Laudon, J.P. 1998. *Management information systems*. 5th ed. New Jersey: Prentice-Hall Int, 506–537.
- [18] Lederer, A.L. & Prasad, J. 1991. The Validation of a Political Model of Information Systems Development Cost Estimation. *ACM Computer Personnel* Vol 13, No 2: 45–57.
- [19] Lucas, H.C. Jr. 1981. *Implementation: The key to successful information systems*. New York: Columbia University Press.
- [20] Lucas, H.C. Jr. 1985. *The Analysis, Design, and Implementation of Information Systems*. Singapore: McGraw-Hill Book Company.
- [21] Lucas, H.C. Jr, Ginzberg, M.J. & Schultz, R.L. 1990. *Information Systems Implementation: Testing a Structural Model*. Norwood, New Jersey: Ablex Publishing Corporation.

- [22] Lynch, R.K. 1984. Implementing Packaged Application Software: Hidden Costs and New Challenges. *Systems, Objectives, Solutions* Vol 4, No 4: 227–234.
- [23] Lyytinen, K., Mathiassen, L. & Ropponen, J. 1998. Attention Shaping and Software Risk — A Categorical Analysis of Four Classical Risk Management Approaches. *Information Systems Research*, Vol 9, No 3: 233–255.
- [24] Markus, M.L. 1983. Power, politics and MIS implementation. *Communications of the ACM*, Vol 26, No 6: 430–444.
- [25] Markus, M.L. & Benjamin, R.I. 1996. Change Agency — The Next IS Frontier. *MIS Quarterly*, Vol 20, No 4: 385–406.
- [26] McConnell, S. 1996. *Rapid Development: Taming Wild Software Schedules*. Redmond, Washington: Microsoft Press.
- [27] Mäkelä, K.-P. & Pastila, T. 1990. *Johdon tietojärjestelmät ja niiden käyttöönottokokemuksia Isosta-Britanniasta*. Tekes Teollisuussihteeriraportti No 4. Helsinki: Valtion Painatuskeskus.
- [28] Mäkäpäinen, M. 2000. *Software change management processes in the development of embedded software*. Technical Research Centre of Finland, VTT Publications 416.
- [29] Reponen, T. 1997. The Role of Learning in IS Planning and Implementation, teoksessa Galliers, R.D. & Baets, W.R.J. (eds.), 1997. *Information Technology and Organizational Transformation*. West Sussex, UK: John Wiley & Sons: 133–149.
- [30] Roukala, V. 1998. *Toiminnan muutoksen toteutus*. Espoo: Suomen Atk-kustannus.
- [31] Sahay, S. & Robey, D. 1996. Organizational context, social interpretation, and the implementation and consequences of geographic information systems. *Accounting, Management & Information Technology*, Vol 6, No 4: 255–282.
- [32] SAP Company. <http://www.sap.com/company/index.html> (28.2.2002)
- [33] SAP koulutus. SAP modules overview - koulutusmateriaali 16.3.2001
- [34] Schultz, R.L. & Slevin, D.P. (eds.) 1975. *Implementing operations research/management science. Implementation and organizational validity: An empirical investigation*. Amsterdam: Elsevier Publishing Company: 153–182.
- [35] Smithson, S. & Hirshheim, R. 1998. Analysing information systems evaluation: another look at an old problem. *European Journal of Information Systems*, Vol 7, No 3: 158–174.
- [36] Suominen, A. 2000. *Riskienhallinta*. Helsinki: WSOY.
- [37] Swanson, E.B. 1996. A 'replacement wave' is coming: Application software in transition. *The software practitioner*, Vol 6, No 3-4: 7–10.
- [38] Swanson, E.B. & Dans, E. 2000. System Life Expectancy and the Maintenance Effort: Exploring Their Equilibration. *MIS Quarterly*, Vol 24, No 2: 277–297.

- [39] *Tapausmateriaalia*. Organisaation sisäistä materiaalia, joka liittyy kohteena olevaan käyttöönottopaaukseen. Tarkkaa viittausta ei voi tehdä johtuen salassapidollisista syistä.
- [40] *TietoEnator*. <http://www1.tietoentor.com/teollisuus/leansystem/eng/> (28.2.2002)
- [41] Truex, D.P., Baskerville, R. & Klein, H. 1999. Growing Systems in Emergent Organizations. *Communications of the ACM*, Vol 42, No 8: 117–123.
- [42] Yip, S.W.L., Lam, T. & Chan, S.K.M. 1994. A Software Maintenance Survey. *Proceedings of The First Asia-Pasific Software Engineering Conference*, Tokyo: Information Processing Society of Japan: 70–79.
- [43] Zvegintov, N. 1984. Immortal software. *Datamation*, Vol 30, No 9: 170–180.