

Antti Louhi, Heidi Sinisalo

SAP Implementation Guide

Opas korkeakoulujen opetus- ja tutkimuskäyttöön

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Tradenomi
Liiketalouden koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Toukokuu 2011

Tekijä(t) Otsikko Sivumäärä Aika	Heidi Sinisalo, Antti Louhi SAP Implementation Guide Opas korkeakoulujen opetus- ja tutkimuskäyttöön 42 sivua + 1 liite 26.04.2011
Tutkinto	Tradenomi
Koulutusohjelma	Liiketalouden koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Taloushallinto, Logistiikka
Ohjaaja(t)	Lehtori Siv Relander Lehtori Kaija Haapasalo Lehtori Erkki Koskela
<p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli rakentaa SAP Laboratorioon osallistuville korkeakouluille malliyritys SAP-toiminnanohjausjärjestelmään ja luoda malliyrittäjien tekemisestä yksityiskohtainen opas. Malliyrittäjällä oli määrä pystyä mallintamaan oikean yrityksen tilaus- ja toimitusketjun toimintoja realistisesti ja helposti lähestyttävällä tavalla. Oppaan tarkoituksena oli auttaa yhteistyökorkeakouluja ymmärtämään helposti malliyrittäjien rakenteet ja toiminnallisuudet.</p> <p>Tavoitteeseen pääsemiseksi tutkittiin, kuinka malliyrittäjien rakentaminen SAPIin kokonaisuudessaan toteutetaan, millainen on korkeakouluopetuksen kannalta optimaalinen malliyrittäjien rakenne, mitä toimintovaatimuksia malliyrittäjien liittyy sekä millainen opetus-tarkoitukseen käytettävän oppaan rakenne ja ulkonäkö parhaimmillaan on.</p> <p>Opinnäytetyön menetelminä käytettiin kirjallisuustutkimusta viitekehystä tuottaessa, kvalitatiivista kyselytutkimusta IMG-oppaaseen ja Furniture-malliyrittäjien kohdistuvia vaatimuksia selvittäessä sekä empiiristä kokeilututkimusta malliyrittäjien rakentamisessa.</p> <p>Aineistona opinnäytetyössä käytettiin alan kirjallisuutta sekä aiemmin samasta aiheesta julkaistuja oppaita. Aineistoa on kerätty myös korkeakoulujen SAP-vastaaville lähetetyn kyselyn vastauksista.</p> <p>Opinnäytetyön tuotoksena syntynyt malliyrittäjä ja opas malliyrittäjien luomisesta ovat erittäin hyödyllisiä välineitä SAP Laboratorioin perusopetuksessa. Opettajat pystyvät käyttämään valmiita yrityksiä ja oppaassa esitettyjä tilaus- ja toimitusketjun prosesseja suoraan opetuksessa. Malliyrittäjä on rakennettu siten, että siihen voidaan tarvittaessa liittää uusia sovelluksia. Opas antaa malliyrittäjien opettajakäyttäjille kokonaiskäsityksen luodun yrityksen liiketoiminnasta, prosesseista, toiminnoista ja taustamäärittelyistä. Aikaisempia oppaita selkeämpänä, monipuolisempana ja havainnollisempana koulut voivat jatkossa käyttää opetuksessaan tätä opasta aikaisempien sijasta.</p>	
Avainsanat	SAP, ERP, Implementointi, IMG, Opas, Malliyrittäjä, Moduuli

Author(s) Title Number of Pages Date	Heidi Sinisalo, Antti Louhi SAP Implementation Guide Manual for Universities for Teaching and Research 42 pages + 1 appendix 26 April 2010
Degree	Bachelor of Business Administration
Degree Programme	Economics and Business Administration
Specialisation option	Financial administration and Logistics
Instructor(s)	Siv Relander, Lecturer Kaija Haapasalo, Lecturer Erkki Koskela, Senior Lecturer
<p>The purpose of this thesis was to build a model company in the SAP system and to create a detailed manual of the building process for the Universities taking part in the SAP Laboratory alliance. The model company was to be able to simulate the supply chain processes of a real company realistically and comprehensively. The aim of the manual was to help the universities to understand the structures and functions of the model company.</p> <p>This study focuses on four research problems: How to realize a SAP implementation project as a whole; which are the optimal structures and functions of a model company for teaching; what SAP modules should be included to the model company; and how a good manual should be created in terms of structure and appearance.</p> <p>Research methods used in this work were literary research for the theoretical part of the work, qualitative survey to determine the requirements of the manual and model company and an empirical method when building the model company.</p> <p>The source materials used in this study were literature from the field of IT and business and SAP manuals published previously. Material was collected also from the survey sent to teachers of the SAP Laboratory alliance.</p> <p>The output of this study, a SAP model company and a manual of the building process, are very useful tools in the SAP Laboratory's basic SAP courses. The teachers are able to use the ready-made model company and its supply chain processes represented in the manual directly in their lessons. The structures of the model company have been built in such a way that it is possible to add new applications to it or expand it later on. The manual enables the teachers using the model company to get a comprehensive idea of the business processes and functions of the model company and of the configurations made in the system. Due to the new manual being more clearly structured, more versatile and more illustrative than the previous manuals, the universities taking part in the SAP Laboratory alliance benefit more from it and can use it more extensively for teaching purposes.</p>	
Keywords	SAP, ERP, Implementation, IMG, Modules, Manual, Model company

Sisällys

1 Johdanto	1
1.1 Toimeksianto ja tutkimusalue	1
1.2 Tutkimusongelma	2
1.3 Rajaukset	3
1.4 Lähdeaineiston saatavuus	3
2 Taustatietoja toimeksiannosta ja SAP-järjestelmästä	4
2.1 ERP-toiminnanohjausjärjestelmä	4
2.2 SAP	6
2.3 Metropolia ja SAP	7
2.4 SAP Laboratorio	7
2.5 Sanasto ja lyhenteet	8
3 Malliyrityksen luominen SAP-järjestelmään ja työn dokumentointi	9
3.1 SAP-implemointiprojektin toteuttaminen malliyrityksessä	9
3.1.1 Vaihtoehtoiset lähestymistavat	9
3.1.2 Esisuunnittelu	10
3.1.3 Ohjelmistoarkkitehtuuri	12
3.1.4 Moduulisuunnittelu	12
3.1.5 Rakennusvaihe	13
3.1.6 Järjestelmätestaus	15
3.1.7 Käyttäjien sitouttaminen projektiin	15
3.2 Malliyrityksen optimaalinen rakenne	16
3.3 Oppaan ulkonäkö ja rakenne	17
3.4 SAP-moduulit tilaus- ja toimitusketjun toteuttamisessa	18
3.4.1 Tärkeät käsitteet	18
3.4.2 Myynti ja jakelu (SD)	18
3.4.3 Materiaalihallinto (MM)	20
3.4.4 Tuotannonsuunnittelu (PP)	21

3.4.5	Ulkoisen laskenta (FI)	22
3.5	Viitekehyksen yhteenveto	23
4	Menetelmäkuvaus	24
4.1	Tutkimusmenetelmät	24
4.1.1	Kvalitatiivinen tutkimus	24
4.1.2	Empiirinen tutkimus	25
4.2	Kyselytutkimuksen toteutus	26
4.3	Malliyrityksen luominen	27
4.3.1	Malliyrityksen esisuunnittelu	28
4.3.2	Liiketoimintaprosessien suunnittelu	28
4.3.3	Moduulien suunnittelu	30
4.3.4	Järjestelmän rakentaminen	31
4.3.5	Järjestelmän testaus	33
5	SAP IMG -manuaali malliyrityksen luomiseksi	35
6	Yhteenveto	37
6.1	Opinnäytetyön yhteenveto	37
6.2	Työn jälkipohdintoja	39
	Lähteet	41
	Liitteet	
	Liite 1. SAP Implementation Guide -kyselylomake	

1 Johdanto

1.1 Toimeksianto ja tutkimusalue

Tämä työ on tehty Metropolian toimeksiantona ja liittyy Metropolian SAP Laboratorion käynnistysvaiheisiin. SAP Laboratorio on Metropolian perustama opetusympäristö, jonka tarkoituksena on saada suomalaiset korkeakouluopiskelijat tutustumaan SAP-järjestelmään. SAP Laboratorion käynnistymisen kannalta on tärkeää, että siihen osallistuvilla korkeakouluilla on saatavana tietoa siitä, miten SAP-toiminnanohjausjärjestelmällä pystytään mallintamaan oikean yrityksen rakenteita ja toimintaa. Tällainen realistinen mallinnus voidaan toteuttaa luomalla SAP-järjestelmään malliyritys, jonka toiminnot vastaavat nykypäivän yritysten toimintoja.

Tehtävänä oli siis luoda konfiguroimattomaan SAP-järjestelmään niin kutsuttu malliyritys, jota hyödyntämällä käyttäjät pystyvät simuloimaan tilaus- ja toimitusketjun eri vaiheita tai käymään koko prosessin kokonaisuudessaan läpi alusta loppuun. Toisin sanoen määrittelimme järjestelmän valmiiksi, jotta yrityksen eri toimintojen transaktioita voidaan käyttää, kuten normaalissakin työelämässä.

Koko prosessi dokumentoitiin SAP Implementation Guide (IMG) -oppaaksi, jonka avulla yhteistyökorkeakoulut pystyvät helposti rakentamaan samanlaisen ympäristön järjestelmään opetuskäyttöä varten. Malliyrityksen rakentamisesta luotava opas tehtiin ensisijaisesti SAP Laboratorion opettajien käyttöön, jotta he voisivat hyödyntää luotua malliyritystä SAP-järjestelmän perusteiden opetuksessa monipuolisesti. Opas sisältää yksityiskohtaiset ohjeet SAP-järjestelmään rakennetun malliyrityksen määrittelyistä.

Metropolian toimeksianto SAP-malliyrityksen luomisesta järjestelmään ja siitä tehtävästä käsikirjasta on erittäin tärkeä osa SAP Laboratorion käynnistymistä, sillä se luo pohjan SAP Laboratorion opetukselle. SAP-järjestelmään luotu malliyritys toimii pohjana SAP Laboratorion harjoituksille ja tulevaisuudessa siihen kiinnitettävälle SAP-jatkovsovelluksille. Malliyrityksen rakentamisesta tehty opas toimii opettajien työkaluna harjoitusten laatimiselle ja malliyrityksen rakenteiden ja toimintojen ymmärtämiselle. SAP-

järjestelmään luotu malliyritys Furniture Oy on helpommin lähestyttävä SAP Laboratorion vaihtoehto SAPin omalle globaalisti toimivalle IDES-malliyritykselle.

1.2 Tutkimusongelma

Tutkimusalueesta on eroteltu tätä opinnäytetyötä varten neljä tarkempaa tutkimuskohdetta, joista saatavaa tietoa on hyödynnetty malliyrityksen ja sen rakentamisesta tehtävän oppaan luomisessa.

SAP-tietojärjestelmäprojektin toteuttaminen on ollut suuri haaste, sillä emme ole koskaan aiemmin olleet mukana toteuttamassa tietojärjestelmäprojektia. Tehtävänäme on ollut ennen varsinaista SAP-projektin aloittamista tutkia, kuinka malliyrityksen rakentaminen SAPIin tulisi kokonaisuudessaan toteuttaa, jotta projekti pysyisi aikataulus- ja mahdollisiin haasteisiin pystyttäisiin löytämään nopeasti ratkaisu. Meidän täytyy löytää vastaukset kysymyksiin, miten projektit yleensä aloitetaan, miten niitä suunnitellaan etukäteen ja kuinka yksityiskohtaisesti, kuinka järjestelmän rakentaminen aloitetaan ja toteutetaan, miten järjestelmän toimivuutta testataan ja kuinka käyttäjät saadaan mukaan vaikuttamaan projektin lopputulokseen.

Toisena tutkimuskohteena on ollut selvittää, millainen on korkeakouluopetuksen kannalta optimaalinen malliyrityksen rakenne ja mitä toimintovaatimuksia malliyritykseen liittyy. Haasteena opetustarkoitukseen luotavan malliyrityksen perustamisessa on ollut, että sen tulee olla rakenteeltaan riittävän monipuolinen, jotta yritystoiminnan eri osa-alueita pystyttäisiin simuloimaan laboratoriossa, mutta kuitenkin toiminnoiltaan selkeä, jotta järjestelmän soveltaminen opetusympäristössä olisi mahdollisimman helppoa. Hyvänä vertailukohteena voidaan pitää SAP-järjestelmän omaa IDES (Internet Demonstration and Evaluation System) -malliyritystä, jonka toimintamahdollisuudet ovat todella laajat, mutta sen hyödyllisyys opetuskäyttöön on osoittautunut vaikeaksi sen monimutkaisuuden vuoksi. Tehtävänäme on ollut siis selvittää, millainen yrityksen organisaatorakenne tulee olla ja mitä toiminnan osa-alueita yritykseen tulee sisällyttää, jotta siitä saatava hyöty on opetuskäytössä mahdollisimman suuri.

Kolmanneksi olemme paneutuneet SAP-järjestelmän tärkeimpiin moduuleihin ja niiden toimintoihin. Tehtävänämmä on ollut ensinnäkin selvittää, mitkä moduulit ovat SAP-järjestelmän peruskomponentteja eli välttämättömiä projektin onnistumisen kannalta ja miten nämä toiminnot ovat kytköksissä toisiinsa. Tärkeintä projektiin mukaan otettavien moduulien valinnassa on ollut harkita, mitkä niistä ovat opetuskäytön kannalta tärkeitä.

Neljäntenä tutkimuskysymyksenä on ollut, miten malliyrityksen rakentamisesta luotava IMG-opas tulisi toteuttaa, jotta se olisi selkeä ja ymmärrettävä. Koska opas käsittelee monimutkaisia SAP-järjestelmän määrittelyjä ja toimintoja, on haasteena ollut oppaan toteuttaminen siten, että sen käyttäminen olisi mahdollisimman vaivatonta. Ennen oppaan toteuttamista meidän on täytynyt tutkia, miten hyvissä käyttöoppaissa on käytetty kuvia ja tekstiä ja miten sisällön rakenne on toteutettu.

1.3 Rajaukset

Tämä tutkimus koskee SAP IMG -projektin toteuttamista ja siitä luotavan oppaan tekemistä. Projektissa toteutettavan malliyrityksen rakenteeseen on sisällytetty vain välttämättömimmät SAP ECC 6.0 -järjestelmän moduulien elementit, jotta rakenne pysyisi yksinkertaisena ja työn toteutettavuus realistisena. Työssä ei ole otettu myöskään huomioon SAP-järjestelmän jatkosovellusten kuten SAP BW- tai CRM-liitäntöjä. Työn ulkopuolelle on rajattu myös malliyrityksen käyttöönotto, koska sen seuraaminen tai siihen puuttuminen ei ole ollut ajallisesti mahdollista toteuttaa.

1.4 Lähdeaineiston saatavuus

Metropoliolla on käytössä SAPIin liittyvää aineistoa, jota olemme saaneet käyttää vapaasti malliyrityksen ja oppaan luomisessa. Myös Metropolian SAP-kurssien opettaja ja SAP Laboratoriota koordinoiva Erkki Koskela ja SAP-assistentit olivat asetettu auttamaan mahdollisissa ongelmatilanteissa. Tilaus- ja toimitusketjun toteuttaminen SAP-järjestelmällä oli tullut meille tutuksi Metropolian SAP-alkeiskurssilla, jonka kurssimateriaaleista on tämän työn tekemisessä ollut paljon hyötyä.

SAPin verkkosivulla oleva SAP Help -sivusto ja SAPin Developer Network ovat myös olleet hyödyllisiä lähteitä projektia tehtäessä. Näiden lisäksi Metropolian aikaisemmat SAPIin liittyvät opinnäytetyöt ja muut sisäiset ohjekirjat ovat olleet käytössämme lisätiedon hankkimiseksi. Teoreettiseen osuuteen liittyen olemme käyttäneet alan kirjallisuutta ja aiempia samantyyppisiä tutkimuksia apuna omassa tutkimusprosessissamme.

2 Taustatietoja toimeksiannosta ja SAP-järjestelmästä

2.1 ERP-toiminnanohjausjärjestelmä

Toiminnanohjausjärjestelmien kehitys on saanut alkunsa länsimaisen teollistumisen seurauksena 1800-luvun loppupuolella, kun tietoa alettiin tallentaa reikäkortteihin. Nykymuodossaan järjestelmien kehitys alkoi 1960-luvulla, kun varastonhallintaan alettiin kehittää erilaisia ohjelmistoja tehostamaan toimintaa. Ohjelmistot keskittyivät lähinnä varaston saldojen seuraamiseen ja olivat usein yrityskohtaisesti räätälöityjä ratkaisuja. Aina 1990-luvulle asti ohjelmistot olivat varsin rajallisia ja pystyivät ainoastaan yksinkertaisiin toimintoihin, mikä johtui lähinnä tietokoneiden vaatimattomista suorituskehoista. Siitä huolimatta 1970- ja 1980-luvuilla kehiteltiin jo nykyisten toiminnanohjausjärjestelmien rakenteita muun muassa materiaalitarkvelaskennan ja erilaisten automatisoitujen tilausten osalta. Samalla järjestelmiä alettiin kehittää keskitetysti, mikä johti täysin räätälöityjen yrityskohtaisten ohjelmistojen vähentymiseen. (Vepsäläinen 2010, 7; Sumner 2005, 3.)

Teknologian kehittyttyä 1990-luvulla toiminnanohjausjärjestelmien osa-alueita pystyttiin lisäämään ja niiden keskinäistä toimivuutta parannettiin entisestään. Järjestelmiä kehitettiin toimimaan myös yritysten välillä, mikä nopeutti selvästi toimittajien ja asiakkaiden välistä tiedonsiirtoa. Nykyisin järjestelmät on rakennettu toimimaan kokonaisten toimitusketjujen läpi tukien samalla kaikkia yrityksen haluamia toimintoja. Kehitys on luonut myös uudenlaisia haasteita yrityksille liittyen järjestelmien monipuolisuuteen. Nykyiset järjestelmät voivat olla liian raskaita useimmille yrityksille, mikä voi aiheuttaa haasteita oikeanlaisten ratkaisujen löytymiseen tietotulvan keskeltä. Toiminnanohjaus-

järjestelmien hyödyt tulevat esille ainoastaan, jos niitä käytetään oikealla tavalla ja jos ne tukevat haluttuja toimintoja. (Vepsäläinen 2010, 8.)

ERP-lyhenne koostuu sanoista "enterprise resource planning", joka tarkoittaa toiminnanohjausta. Toiminnanohjauksella pyritään tehostamaan yrityksen liiketoimintaprosesseja siten, että yrityksen kaikki toiminnot ja osastot liitetään yhteen tietojärjestelmään, jossa kaikki tarvittava tieto on kaikkien saatavissa (Monk & Wagner 2009, 17).

Vaikka toiminnanohjausjärjestelmien kehittämisen pääpaino on ollut suurissa ja keskisuurissa yrityksissä, on nykyään huomattu myös pienempien yritysten samankaltaiset tarpeet, mikä on johtanut kevyempien ERP-ratkaisujen suunnittelemiseen. Nykyisessä erittäin nopeasti muuttuvassa globaalissa kilpailuympäristössä voi olla erittäin haastavaa toimia ilman jonkinasteista toiminnanohjausjärjestelmän toteutusta.

ERP-järjestelmät ovat mullistaneet perinteisen tavan käsitellä yrityksen tietovirtoja. Perinteisessä organisaatiomallissa jokainen organisaation osasto on toiminut omana yksikkönään ja tietovirtojen hallinta on ollut osastokohtaista. Esimerkiksi perinteisessä mallissa yrityksen toimitusketjunhallinnan yksikössä myynti, hankinta ja tuotanto toimivat erillään, joista jokainen on vastannut omasta toiminnastaan ja sen seuraamisesta. Kun yrityksessä on paljon yksittäisiä toimintoja, joiden tietojärjestelmät eivät ole keskenään integroituja, tietoa tulee monelta eri suunnalta ja monella eri tavalla, jolloin toiminnan seuraaminen ja yksiköiden välinen tiedonsiirto on hankalaa ja kuluttaa turhaan resursseja. Toiminnanohjausjärjestelmän avulla yrityksen toiminnot saadaan integroitua yhden ohjelmiston alle, mikä tekee yrityksen toiminnasta ajan ja kustannusten suhteen huomattavasti tehokkaampaa. Tärkeimpiä etuja yrityksen siirtyessä käyttämään toiminnanohjausjärjestelmää ovat matalammat kustannukset, tuotannon tehostuminen, parempi laatu sekä koko organisaation yhteistoimintakyvyn huomattava paraneminen. (McKeen & Smith 2003, 133–135; Sumner 2005, 4–6; Monk & Wagner 2009, 29.)

Toiminnanohjausjärjestelmät koostuvat erilaisista moduuleista, joita yhdistelemällä voidaan luoda yrityksen tarpeisiin sopiva kokonaisuus. Yleisesti toiminnanohjausjärjestelmä tukee ainakin ulkoisen laskennan, myynnin, markkinoinnin, tuotannon ja logistiikan toimintoja. (Jormanainen, 1.) Parhaimmillaan toiminnanohjausjärjestelmä yhdistää moduuleiden avulla koko yrityksen kaikki toiminnot yhden ohjelmiston alle.

Tällä hetkellä suurimpia ERP-palveluntarjoajia maailmalla ovat SAP, Microsoft, Oracle ja Lawson. Muita pienempiä ovat esimerkiksi Infor, Sage ja Intuit. (ERP Supplier comparison 2009; Sumner 2005, 7–8.)

2.2 SAP

SAP perustettiin vuonna 1972 Waldorfissa Saksassa. SAP on saksankielinen lyhenne, joka tulee käännettynä suomeksi sanoista systeemit, ohjelmistot ja tuotteet tiedon prosessoinnissa. SAP on maailman johtava toiminnanohjausjärjestelmiä toimittava yritys. Yritys määrittelee toiminnanohjausjärjestelmän ohjelmistoratkaisuksi, jolla voidaan keskittää ja ohjata yritysten eri toimintojen tietovirrat yhteiseen tietokantaan, joka on koko yrityksen käytössä. SAP-järjestelmää voidaan edelleen tukea erilaisilla sovelluksilla, joilla tehostetaan esimerkiksi toimitusketjun, asiakkuuksien ja tuotteiden elinkaaren hallintaa. Nykyisin SAP-järjestelmää käytetään yli 120 maassa ja asiakasyritykset vaihtelevat pienistä ja keskisuurista yrityksistä aina globaaleihin monikansallisiin organisaatioihin. (SAP: Delivering IT-powered business innovation 2010.)

Globaalin kilpailutilanteen kiristyessä yhä useampi yritys pyrkii hakemaan kilpailuetua organisoimalla uudelleen informaatiokanavansa eli luomaan entistä läpinäkyvämmän ja tehokkaammin toimivan yrityksen, joka pystyy mukautumaan nopeasti markkinoiden muutoksiin. SAPin mukaan toiminnanohjausjärjestelmän avulla voidaan vähentää kokonaiskustannuksia, optimoida yrityksen suorituskykyä sekä mahdollistaa yritysstrategian jalkauttaminen käytännön toimintaan entistä tehokkaammalla tavalla. (SAP: Delivering IT-powered business innovation 2010.)

Suomessa SAP on myös laajasti käytössä varsinkin suurimpien yritysten toiminnanohjausjärjestelmänä. Vuonna 2007 isoissa yli 500 henkilön organisaatioissa SAP oli ylivoimaisesti suosituin toiminnanohjausjärjestelmä 48 prosentin markkinaosuudellaan. Keskisuurissa organisaatioissa SAP oli myös markkinajohtaja 15 prosentin osuudella. Pienten yritysten toiminnanohjausmarkkinoilla SAP sijoittuu toiseksi 10 prosentin markkinaosuudella. (Jormanainen, 13.)

2.3 Metropolia ja SAP

Toiminnanohjauksen opettaminen sai alkunsa Helsingin Kauppakorkeakoulun saatua lahjoituksena aikanaan erittäin suorituskykyisen tietokonejärjestelmän, jolle etsittiin käyttötarkoitusta opetuskäyttöön. Tämän jälkeen muutama korkeakoulu kutsuttiin yhteistyöhön ja järjestelmä päätettiin sijoittaa Helian tiloihin toiminnanohjauksen opetukseen. (Koskela 2010.)

Korkeakouluyhteistyö SAPin kanssa alkoi Helia -ammattikorkeakoulun toimesta. Ennen toiminnanohjausjärjestelmän valintaa käytiin läpi monia eri toimittajia ja ohjelmistoja, mutta lopulta päädyttiin SAPiin. SAPin markkinaosuus nähtiin niin suurena, että sen katsottiin olevan opiskelijoille hyödyksi valmistumisen jälkeen. Varsinkin suuret teollisuusyritykset Suomessa hyödyntävät SAPia toiminnanohjauksessaan, mikä osaltaan vaikutti myös valintaan johtuen tulevaisuuden työllistymismahdollisuuksista. Yksi tärkeimmistä seikoista oli myös SAPin erittäin laaja malliyritys IDES, joka tarjottiin oppilaitoksen käyttöön. Sen avulla opetuksessa pystyttiin välittömästi aloittamaan erilaisten liiketapahtumien simulointi ilman uuden organisaation täydellistä rakentamista. (Koskela 2010.)

Metropolian SAP-koordinaattorin Erkki Koskelan mukaan Heliassa tehtiin aikanaan oikea ratkaisu toiminnanohjausjärjestelmän valinnan osalta. SAP on edelleen pysynyt markkinajohtajana lähes kaikilla kilpailemillaan markkina-alueilla, ja varsinkin suurissa yrityksissä sillä on edelleen erittäin vahva asema. Koskelan mukaan tulevaisuudessa SAP-osaajien työ voi toisaalta muuttua entistä kansainvälisemmäksi. Varsinkin kun teollisuusyritykset siirtävät vähitellen tuotantoaan pois Suomesta, voivat työtehtävät vaatia sitoutumista myös ulkomaan komennuksille. (Koskela 2010.)

2.4 SAP Laboratorio

SAP Finland on antanut Suomen korkeakoulujen käyttöön SAP-toiminnanohjausjärjestelmän, jonka ympärille luodaan yhteistyön pohjalta niin kutsuttu SAP Laboratorio. Sen tarkoituksena on luoda 22 yhteistyökortkeakoululle mahdollisuus tuoda toiminnanohjausjärjestelmä tutuksi opiskelijoille jo opiskeluaikana sekä mahdollistaa SAPiin liittyvä yhteistyö yritysten ja yhteistyökoulujen välillä. Toimintaa koordinoi pääkaupunkiseudul-

la sijaitseva Metropolia Ammattikorkeakoulu. Tarkoituksena on myös pystyä tarjoamaan yrityksille valmistumisen jälkeen entistä osaavampaa työvoimaa, kun opiskelijat tuntevat järjestelmän yksityiskohdat jo valmiiksi valmistuessaan. Parhaiten SAP Laboratorio tukee varsinkin taloushallinnon ja logistiikan opiskelijoita, unohtamatta korkeakoulujen tutkijoita ja opettajia, jotka myös saavat järjestelmän käyttöönsä.

2.5 Sanasto ja lyhenteet

ERP: Toiminnanohjausjärjestelmä, jonka avulla yrityksen eri toimintojen tietojärjestelmät voidaan liittää saumattomasti yhteen.

Arkkitehtuuri: Koko järjestelmää koskevat suunnittelu- ja toteutussäännöt.

Applikaatio: Sovellusohjelma eli loppukäyttäjien käyttöön tarkoitettu ohjelma.

Demoyritys: Malliyritys, jonka avulla voidaan simuloida erilaisia prosesseja.

Implementointi: Ohjelmiston kokonaisvaltainen toteuttaminen.

Integrointi: Toiminto, jossa ohjelmiston osia yhdistetään toisiinsa siten, että ne toimivat yhdessä.

Konfiguraatio: Määritteleminen, yksilöllinen räätälöinti.

Moduulisuunnittelu: Ohjelmistosuunnittelun työvaihe, jossa keskitytään yksittäisen ohjelmiston osan yksityiskohtaiseen suunnitteluun.

Simulaatio: Järjestelmään rakennettu keinotekoinen todellisuus, joka yrittää jäljitellä oikeaa todellisuutta niin hyvin kuin pystyy.

Parametri: Ohjaustieto, jolla voidaan vaikuttaa ohjelmiston toimintaan ja valita ne toiminnot, joita halutaan ohjelmistosta käyttää.

3 Malliyrityksen luominen SAP-järjestelmään ja työn dokumentointi

3.1 SAP-implementointiprojektin toteuttaminen malliyrityksessä

Tutkimusongelmaan liittyvässä kirjallisuudessa on käsitelty erilaisia lähestymistapoja tietojärjestelmäprojektin toteuttamiseksi. Kirjallisuudessa on myös esitetty erilaisia tapoja jakaa järjestelmäprojekti pienempiin osiin tai osaprojekteihin kuten esisuunnitteluun, arkkitehtuurisuunnitteluun, moduulisuunnitteluun, rakennusvaiheeseen, järjestelmätestaukseen, käyttöönottoon ja muutostenhallintaan. Myös projektin haasteita on pohdittu alan kirjallisuudessa.

3.1.1 Vaihtoehtoiset lähestymistavat

Laajojen tietojärjestelmäprojektien monimutkaisuutta on pyritty hallitsemaan jakamalla projekti erillisiin vaiheisiin. Perinteinen lähestymistapa on niin sanottu vaihejakomalli, jossa järjestelmän kehitys on jaettu tarkasti määritettyihin vaiheisiin. Ruohosen ja Salmelan (1999, 77) esimerkin mukaan vaiheita voivat olla esikartoitus, järjestelmän määrittely, järjestelmän suunnittelu, järjestelmän toteutus ja järjestelmän käyttöönotto. Jokaisen vaiheen lopputulos on ennalta määritelty ja seuraava vaihe perustuu aina edellisen vaiheen lopputulokseen. Prototyyppilähestymistavassa taas projektin eri vaiheet määrittelystä toteutukseen tehdään nopeasti ja tuloksena syntynyt prototyyppi annetaan käyttäjän arvioitavaksi. Käyttäjän antaman palautteen avulla järjestelmää kehitetään, kunnes se on saavuttanut halutun lopputuloksen. (Partala 2010, 12; Ruohonen & Salmela 1999, 77–78.)

Vaihejakomallin ongelma on sen haasteellisuus projektin virheiden korjaamisessa, sillä virheen korjaaminen edellyttää usein kaikkien edeltävienkin vaiheiden korjaamista. Järjestelmän tulevia käyttäjiä vaaditaan määrittelemään kaikki järjestelmää koskevat odotukset ja vaatimukset yksityiskohtaisesti projektin alkuvaiheessa. Käyttäjät eivät kuitenkaan usein tiedä järjestelmästä tarpeeksi voidakseen antaa kaikki tarpeelliset tiedot projektin toteuttajille, jolloin virheitä todennäköisesti syntyy. Tämän lisäksi käyttäjät pääsevät kokeilemaan järjestelmää vasta projektin loppuvaiheessa, jolloin virheet

vasta usein huomataan. Prototyypimallin toteutus vaatii paljon resursseja ja kiireinen aikataulu voi johtaa huonoihin ratkaisuihin. (Pohjonen 2002, 41–43.)

Prototyyppi- ja vaihejakomallin sijaan yhtenä vaihtoehtona voidaan käyttää niin sanottua yhdistelmämallia, jossa projektin alussa edetään vaihejakomallin mukaisesti laatimalla vaatimukset järjestelmän toiminnallisuudesta. Vaatimusmääritysten pohjalta laaditaan sitten prototyyppiversio, jonka avulla testataan määritysten toimivuutta. Mikäli järjestelmä on testauksen lopputuloksen mukaan käyttäjien vaatimusten mukainen, siirrytään takaisin seuraamaan vaihejakomallia. (Ruohonen & Salmela 1999, 79.) Yhdistelmämalli sopii hyvin tilanteeseen, jossa käyttäjiltä saadaan alustavat tiedot heidän odotuksistaan ja toiveistaan mutta jossa järjestelmän tarkat rajat pystytään määrittelemään vasta, kun käyttäjät pääsevät testaamaan järjestelmää.

3.1.2 Esisuunnittelu

Tietojärjestelmäprojektin toteuttaminen vaatii valtavasti esisuunnittelua projektin eri osapuolilta, sillä suunnittelu on kriittinen osatekijä projektissa onnistumisen kannalta. Ennen projektin aloittamista täytyy selvittää, mitä toimintoja tulevalta järjestelmältä odotetaan, jotta projektisuunnitelmalle voidaan määrittää lähtökohdat. Odotusten selvittämiseksi on tärkeää, että kaikkia ohjelmiston käyttäjäryhmiä kuullaan heidän tarpeistaan. Esisuunnittelun tehtävänä on tuottaa projektisuunnitelma, joka sisältää yksityiskohtaiset kuvaukset yrityksen liiketoimintaprosesseista, järjestelmän tiedonkäsitteilytehtävistä, projektin laajuudesta ja tavoitteista, projektin teknisestä toteuttamisesta sekä toteutusprosessin etenemisestä. (Ruohonen & Salmela 1999, 65; Ruuska 1997, 111.)

Tietojärjestelmien suunnittelulle on ominaista, että se aloitetaan liiketoimintaprosessien ja tietovirtojen kuvaamisesta, sillä ne vaikuttavat ratkaisevasti tietojärjestelmän suunnitteluun. Prosessikaaviolla kuvataan pääsääntöisesti eri ihmisten suorittamia työvaiheita ja tietovirtakaaviolla esitetään, miten käyttäjiltä tuleva tieto prosessoidaan, talletetaan ja yhdistetään raporteiksi. Kuvaaminen tehdään esittämällä organisaation tietyn tehtävän suorittamiseen tarvittavat vaiheet. Esimerkiksi jos tietojärjestelmäprojekti liittyy yrityksen toimitusketjun hallintaan, kuvataan koko liiketoimintaprosessi vaihe vaiheelta asiakastilauksesta asiakastoimitukseen. Liiketoimintaprosessien ja tietovirto-

jen kuvaamisessa prosessikaaviot ovat keskeisessä asemassa, sillä niiden havainnollisuuden takia eri käyttäjäryhmät ja projektin kehittäjät pystyvät ymmärtämään toimintojen järjestystä ja niiden välisiä riippuvuuksia ja siten keskustelemaan keskenään prosesseja koskevista valinnoista. (Ruohonen & Salmela 1999, 67–70; Monk & Wagner 2009, 180.)

Suunnitteluvaiheessa on tärkeää määritellä projektin laajuus ja sen tavoitteet. McConnelin (1998, 48) mukaan ohjelmistoprojektin menestyksellinen toteuttaminen edellyttää tuoteminimalismia eli ”vähemmän on enemmän” -periaatteen soveltamista jokaisessa projektin vaiheessa ominaisuuksien määrittelystä lähtien. Kun järjestelmän toteuttaminen tehdään mahdollisimman yksinkertaisella tavalla, vältetään turhalta monimutkaisuudelta ja suurelta määrältä virheitä. Järjestelmän testaaminen on myös helpompaa, kun tehdään ensin mahdollisimman pelkistetty versio järjestelmästä ja tarpeen vaatiessa siirrytään vähitellen monimutkaisempiin rakenteisiin. (McConnel 1998, 48.)

Projektin alkuvaiheessa on hyvä myös määritellä ja hyväksyä projektin tekijöiden välillä yhteinen realistinen visio, jotta ryhmätyö onnistuu projektin aikana. Yhteinen visio helpottaa päätösten tekoa, lisää tekijöiden välistä luottamusta ja parantaa motivaatiota, sillä silloin kaikki tietävät, mitä ollaan tekemässä ja työtä tehdään yhteisen päämäärän saavuttamiseksi. Vision määrittelemisen auttaa myös projektiin osallistuvia päättämään, mitä ohjelmistoon otetaan mukaan ja mitä jätetään pois. (McConnel 1998, 86.)

Projektin alussa projektin toteuttajien olisi hyvä tehdä kartoitus projektin alustavasta aikataulusta. Aikataulutavoitteet tarkentuvat myöhemmin työn edetessä, kun työn toteuttajat pystyvät paremmin suhteuttamaan työmäärän ohjelmiston suunniteltuihin ominaisuuksiin. Aikataulutavoitteet toimivat apuvälineinä projektiryhmälle esimerkiksi päätöksenteossa ohjelmiston ominaisuuksien rajaamisesta. (McConnel 1998, 89; Ruuska 1997, 114.) Aikataulutavoitteita voidaan seurata esimerkiksi pitämällä kirjaa suorite-
tuista tehtävistä, vikatilastosta ja siitä, kuinka monta prosenttia aikataulusta on käytetty (McConnel 1998, 92).

3.1.3 Ohjelmistoarkkitehtuuri

Ohjelmistoarkkitehtuurilla tarkoitetaan projektin teknisen rakenteen määrittämiä, jotka ohjaavat tulevaa suunnittelu- ja kehitystyötä. Tässä projektivaiheessa järjestelmä pilkotaan osajärjestelmiksi eli "moduuleiksi" ja määritellään näiden osien väliset suhteet ja kommunikointipisteet sekä dokumentoidaan järjestelmän tekniset suunnitelmat. Arkkitehtuurivaiheeseen kuuluu myös virheenkäsittelyn suunnittelu. (McConnel 1998, 148; Tietojärjestelmän hankinta 2002, 25–26.)

Arkkitehtuurin suunnittelu voidaan aloittaa, kun projektin tavoitteista ja vaatimuksista tunnetaan suurin osa, sillä se vaatii, että projekti on vakaalla pohjalla. Ohjelmistoarkkitehtuurin suunnittelu alkaa järjestelmän yleiskuvan luomisesta, jotta järjestelmän toteuttajat saavat hyvän kokonaiskuvan järjestelmän yksityiskohdista ja moduuleista. Arkkitehtuurin suunnittelussa on hyvä pysyä yksinkertaisella linjalla, sillä turha monimutkaisuus arkkitehtuurivaiheessa tarkoittaa erittäin monimutkaista rakennusvaihetta. (McConnel 1998, 149.)

Ohjelmistoarkkitehtuurin kuvaaminen on hyvä tehdä yhtenäiseksi käyttäen jotain yhtä tiettyä tekniikkaa kaikkialla projektissa, jotta jokainen projektissa mukana oleva ymmärtää kaavioiden merkitykset. Valittua tekniikkaa on suositeltavaa käyttää myös muiden projektivaiheiden aikana. (McConnel 1998, 152.)

3.1.4 Moduulisuunnittelu

Moduulisuunnitteluvaiheessa laajennetaan arkkitehtuurivaiheen suunnittelua, mutta paljon yksityiskohtaisemmalla tasolla. Moduulisuunnittelu keskittyy arkkitehtuurivaiheessa muodostuneisiin moduuleihin eli järjestelmän osiin, jotka järjestelmän toteuttajat suunnittelevat yksityiskohtaisesti moduuli kerrallaan.

Moduulisuunnitteluvaiheessa laaditaan kattava moduulin rakennussuunnitelma eli kuvataan, miten moduuli käytännössä tehdään. Rakennussuunnitelman tekemiseksi tehdään luettelo välietapeista, jotka käydään läpi moduulirakennuksen alun ja lopun välillä. Moduulisuunnittelussa on kriittistä ottaa huomioon kaikki projektin alkuvaiheessa esitetyt vaatimukset, koska moduulien tulee kattaa nimenomaan ne ominaisuudet, joita

käyttäjät tarvitsevat. Ylimääräisiä rakenteita ja ominaisuuksia tulee välttää, sillä ne vain haittaavat järjestelmän käyttöä. (McConnel 1998, 193.) Virheiden määrä kasvaa samassa suhteessa monimutkaisen suunnittelun kanssa, joten myös tästä syystä suunnittelu kannattaa tehdä niin yksinkertaisesti kuin mahdollista (McConnel 1998, 197).

Moduulisuunnittelun taso ja siihen käytetty aika riippuvat tekijöiden asiantuntemuksesta ja projektin vaikeusasteesta. Jos tekijät ovat kokeneita ja projekti helpohko, moduulisuunnittelutyö voi olla melko epämuodollista ja suunnittelua voidaan tehdä samalla järjestelmän rakentamisen kanssa. Päinvastaisessa tilanteessa moduulien komponentit kannattaa suunnitella huolellisesti ja tarkastaa ennen rakennusvaihetta. Muodollisen moduulisuunnittelun hyötynä on se, että projektin riskit ovat pienemmät, kuin jos suunnittelutyö olisi jätetty vähemmälle. (McConnel 1998, 195.)

Kun moduulin komponenttien suunnittelu on tehty, täytyy suunnittelutyö vielä tarkistaa virheiden, puuttuvien vaatimusten ja tarpeettomien toiminnallisuuksien varalta. Jos jokin järjestelmän vaatimuksista jää täyttämättä moduulisuunnitteluvaiheessa, joudutaan se lisäämään järjestelmään myöhemmin, mikä kasvattaa kustannuksia ja venyttää aikataulua. Samanlainen vaikutus on moduulien turhilla toiminnallisuuksilla, sillä ne aiheuttavat ylimääräistä työtä, järjestelmätestausta, käyttäjädokumentaatiota sekä mahdollisuuksia ylimääräisiin korjattaviin virheisiin. (McConnel 1998, 199.)

3.1.5 Rakennusvaihe

Mikäli rakennusvaihetta edeltävät vaiheet on tehty huolellisesti, järjestelmän rakentaminen voi sujua nopeasti ja helposti tekijöiden lisätessä järjestelmään uusia toiminnallisuuksia tasaisesti suunnitelmien mukaan. Rakennusvaiheelle on ominaista myös se, että joudutaan korjaamaan vasta tässä vaiheessa huomattuja suunnitteluvaiheiden puutteita. Hyvästä suunnittelusta huolimatta rakennusvaiheessa joudutaan tekemään valtavasti päätöksiä, sillä rakentaminen tapahtuu hyvin yksityiskohtaisella tasolla. Rakennusvaiheessa voidaan siten vielä vaikuttaa järjestelmän toiminnallisuuteen radikaalisti, joten on tärkeää pyrkiä optimoimaan järjestelmää, jotta se saavuttaisi sille asetetut tavoitteet. Rakennusvaiheen huono toteuttamistyyli voi tehdä järjestelmästä monimutkaisemman ja kömpelön, kun taas hyvin toteutettuna järjestelmästä voi tulla yksinkertaisempi ja ketterämpi kuin suunnitelmien perusteella. (McConnel 1998, 206.)

Rakennusvaiheen tulisi alkaa siitä, että järjestelmälle luodaan runko, joka toimii pohjana järjestelmän toiminnallisuuksille (McConnel 1998, 212). ERP-pohjaisessa järjestelmässä runkona voidaan pitää valittujen moduulien tai käyttöliittymän osien alkumäärityksiä ja kiinnityksiä siten, että organisaation perusrakenne saadaan muodostettua. Rakennusvaiheen seuraavissa välivaiheissa runkoa aletaan vähitellen kasvattaa toiminnallisuuksiltaan syvemmäksi.

Rakennusvaiheen tärkein tehtävä on ohjelmiston integrointimenettely eli tapahtuma, jossa ohjelmiston eri moduulit ja komponentit yhdistetään siten, että ne toimivat yhdessä. McConnel (1998, 207) puhuu integrointimenettelyä käsittelevässä luvussa ohjelmiston lähdekoodin kirjoittamisesta ja sen testauksesta, mutta samat menettelyvaiheet hieman sovellettuina sopivat myös sellaisen ohjelmistojärjestelmän rakentamiseen, jossa koodauksen sijaan järjestelmän osat konfiguroidaan toimimaan halutulla tavalla. Integrointimenettelyn päävaiheita ovat McConnelin (1998, 207) suosittelemaa menetelmää soveltaen:

1. Moduulin osakomponenttien konfigurointi ja testaus
2. Osakomponenttien yhdistäminen toisiinsa moduulissa ja yhdistelmän tekninen tarkastaminen sekä testaus
3. Tarkastuksessa ja testauksessa löydettyjen virheiden korjaaminen
4. Valmiin moduulin integroiminen järjestelmään

Kun valmis moduuli on integroitu lopulliseen järjestelmään, julistetaan moduuli valmiiksi ja se voidaan poistaa projektin työlistalta. Moduulit siis rakennetaan yksitellen täysin valmiiksi ja vasta edellisen valmistuttua siirrytään seuraavaan moduuliin.

Ohjelmiston integrointimenettelyn käytöstä on se hyöty, että projektin etenemistä voidaan seurata helposti, mikä pienentää virheiden riskiä. Myös valmiin ohjelmiston testaaminen ja virheiden löytäminen on helpompaa, kun tiedetään, että ilmentynyt virhe koskee vain moduulia, jota juuri parhaillaan rakennetaan ja testataan. (McConnel 1998, 208.)

3.1.6 Järjestelmätestaus

Järjestelmätestaus on yksi projektin tärkeimmistä vaiheista, sillä sen avulla voidaan varmistaa järjestelmän kokonaisvaltainen toiminnallisuus. Järjestelmätestauksen aikana tarkistetaan, että kaikki järjestelmäprojektin vaatimukset on täytetty riittävän laadukkaasti. Vaikka järjestelmätestauksesta puhutaankin vaiheena, toteutetaan se käytännössä usein samanaikaisesti tai rinnakkain rakentamisvaiheen kanssa. (McConnel 1998, 220.)

McConnel (1998,220) mainitsee kirjassaan, että testaus ohjelmistoprojekteissa ajautuu usein tehtäväksi kiireessä, sillä projektin toteuttajat harvoin suunnittelevat testausvaihetta, ennen kuin koko projekti on jo loppusuoralla. Riittävät esivalmistelut ovat kriittisiä, mikäli ohjelmisto halutaan ehtiä testaamaan kauttaaltaan ja varmistumaan siitä, että ohjelmiston julkistamiseen mennessä ohjelmiston virheet saadaan paljastettua.

Järjestelmätestaus tulisi toteuttaa järjestelmän koko laajuudessa. Testaaminen tapahtuu siten, että suunnitellaan ohjelmistolle testitapauksia, joiden avulla voidaan tarkistaa jokaisen vaatimuksen toteutuminen ja jokaisen ohjelmiston osan virheetön toiminta. Jos järjestelmäprojekti toteutetaan useina vaiheina, pitäisi jokaisen vaiheen valmistumisen jälkeen testata olemassa olevat toiminnot ja aina järjestelmän laajentuessa testata uudet ominaisuudet sekä niiden toimivuus aiemmin luodun järjestelmän kanssa. (McConnel 1998, 221–222.)

3.1.7 Käyttäjien sitouttaminen projektiin

Projektin onnistumisen kannalta on erittäin tärkeää, että käyttäjät pitävät järjestelmästä ja kokevat siitä olevan heille hyötyä. Hyvä tapa varmistaa käyttäjien positiivinen kokemus järjestelmästä on sitoa loppukäyttäjät mukaan projektiin sen alkumetreistä lähtien. Kun käyttäjät tuntevat heidän mielipiteillään ja tuntemuksillaan olevan merkitystä projektin lopputuloksen kannalta, ottavat he järjestelmän todennäköisemmin myös käyttöönsä mielellään. (McConnel 1998, 46–47; Ruuska 1997, 103–105.)

Käyttäjien sitouttaminen projektiin säästää projektin toteuttajilta myös paljon aikaa ja rahaa. Kun projektin alussa jo tiedetään, mitä käyttäjät todella haluavat ja odottavat,

voidaan järjestelmä määritellä ja rakentaa siten, ettei suuria muutoksia tarvitse enää myöhemmin tehdä. (McConnel 1998, 46–47; Ruuska 1997, 103–105.)

3.2 Malliyrityksen optimaalinen rakenne

Malliyrityksen rakenne on suunniteltu hyödyntämällä aiempaa tietoa edellisistä IMG-oppaan versioista sekä tulevien käyttäjien mielipiteitä tarvittavista ominaisuuksista. Optimaalisen rakenteen tarkoituksena on tukea mahdollisimman hyvin yrityksen eri toimintoja, jotta järjestelmää voidaan käyttää mahdollisimman monipuolisesti eri aihepiirien opetus- ja tutkimuskäytössä. Oppaan tulee esimerkiksi samanaikaisesti tukea taloushallintoon liittyviä moduuleja ja luoda tuotantorakenne valmistavan yrityksen järjestelmään.

Suurin haaste optimaalisen rakenteen luomisessa on sen laajuus suhteessa käytettävyyteen. Rakenne on pidettävä tarpeeksi yksinkertaisena, jotta oppaasta ei tule loppukäyttäjän näkökulmasta liian sekava ja laaja. Toisaalta, jos rakenne jätetään liian suppeaksi, häviää muodostettavasta organisaatiosta mahdollisuus monipuolisiin variaatioihin lopullisessa käytössä.

Vanhempiin IMG-oppaan versioihin nähden yksi tärkeimmistä uudistuksista on PP-moduulin tuominen osaksi opasta. Tämä tarkoittaa tuotannosuunnittelun ja tuotannon rakentamista osaksi organisaatiota. Tämän johdosta oppaassa rakennettava Furniture-malliyritys tukee lopputuotteiden tuotantoa eli oppaassa siirrytään edellisen version toimittajayrityksestä huonekalujen valmistajaksi ja jakelijaksi. PP-moduulin käyttöönottoa on tarvittu muun muassa logistiikan opetukseen sekä muihin tuotantoon liittyviin simulaatioihin.

Malliyrityksen rakenne pyritään myös luomaan siten, että se jätetään tarpeeksi avonaiseksi myöhempiä sovelluksia varten. Tarkoituksena on, että malliyritykseen voisi jälkeenpäin lisätä tulevien oppaiden avulla esimerkiksi SCM- tai CRM-ohjelmistot sekä mahdollisesti muita haluttuja toimintoja.

3.3 Oppaan ulkonäkö ja rakenne

SAP-järjestelmään luotavan malliyrityksen rakentamisesta tehtävä opas on tärkeä osa tätä opinnäytetyöprojektia, koska opas on yksityiskohtainen dokumentaatio malliyrityksen rakenteista ja toiminnoista. Opasta käyttävät opettajat voivat hyödyntää opasta monella tavoin opetuksessa, mutta edellytyksenä on, että opas on ulkonäöltään ja rakenteeltaan selkeä sekä että opas on helposti ymmärrettävä.

Oppaan tarkoituksena on auttaa lukijaa ymmärtämään, tietämään, tekemään ja oppimaan uutta, joten opasta tehtäessä on lähdettävä liikkeelle lukijan tarpeista. Kirjoitusprosessin aikana on hyvä miettiä, mitä tietoa lukija kaipaa oppaasta osataksaan toimia oikein, mitä tietoja käyttäjällä jo on ja mitä uutta hänen tulisi osata luettuaan opas. Hyvä tapa kerätä tällaista tietoa on kysyä suoraan käyttäjiltä heidän odotuksistaan ja tarpeistaan. (Rentola 2006, 92–93.)

Oppaan rakenteen tärkein kriteeri on sen kantavuus ja selkeys. Rakenteen suunnittelun voi aloittaa piirtämällä aikajana ja sijoittamalla kaikki työn vaiheet, prosessit ja muutokset aikajanelle. Oppaan luonnollinen rakenne syntyy, kun ajattelee työn vaiheita: mistä työ aloitetaan ja mihin se päätetään. (Rentola 2006, 98.) Esimerkiksi PowerPoint 2010-pikaoppaassa (Lammi 2010) on sisällysluettelo rakennettu siinä järjestyksessä kuin ohjelmaa käytetään.

Visuaaliset elementit ja teksti vaikuttavat toisiinsa, joten on hyvä miettiä jo alkuvaiheessa, mikä rooli kuvilla on työn kannalta. Kuva ei ole koskaan pelkästään koristeena, vaan se käytön täytyy olla perusteltua. Tietynlaisissa oppaissa kuvien hallitseva käyttö on välttämätöntä käyttötarkoituksen kannalta. (Rentola 2006, 102.) PowerPoint 2010-pikaoppaan (Lammi 2010) tekemisessä on käytetty paljon visuaalisia elementtejä kuten kuvankaappauksia, kuvia, nuolia, tekstin lihavoitinta, erikokoisia otsikoita ja värejä, sillä ohjelman käyttöä olisi muuten mahdotonta oppia oppaan avulla. Tällaisessa oppaassa on lukijan kannalta erittäin hyödyllistä, että tekstin lisäksi oikeat polut ja painikkeet on selitetty tietokoneen ruudusta otetuilla kuvankaappauksilla.

3.4 SAP-moduulit tilaus- ja toimitusketjun toteuttamisessa

SAP koostuu erilaisista moduuleista, joita yhdistelemällä voidaan luoda yrityksen tarpeisiin sopiva kokonaisuus. SAPin myynnin, hankinnan ja tuotannon moduuleja pidetään SAP ERP -järjestelmän logistisina peruselementteinä. Nämä peruselementit ovat kiinteästi kytköksissä toisiinsa sekä SAPin ulkoisen laskennan moduuliin.

3.4.1 Tärkeät käsitteet

MasterDatalla eli järjestelmän perustiedolla tarkoitetaan informaatiota, joka on koko SAP-järjestelmän ja sen moduulien käytössä yhteisesti. Tärkeimpiä perustietojen tyyppejä ovat asiakas-, materiaali- ja toimittajatiedot. Perustiedot ovat hyödyllinen tapa tiedon varastointiin järjestelmässä. Kun kaikkien järjestelmän eri osien tiedot yhdistetään yhteen samaan tietokantaan, vältetään tiedon toistumiselta järjestelmässä ja samalla parannetaan tietojen yhtenäisyyttä.

3.4.2 Myynti ja jakelu (SD)

SAP-järjestelmän yksi keskeisimmistä moduuleista on myynnin ja jakelun moduuli SD, joka tulee englanninkielisistä sanoista "sales and distribution". SD-moduuli sisältää tuotteiden ja palveluiden myyntiin ja jakeluun liittyvät liiketoimintaprosessit kuten asiakastilauksen luomisen, myynnin tukiprosessin hallinnan, jakelun toiminnot sekä laskutukseen liittyvät toiminnot. (SD: Define your organization 1996, 1.)

Jotta SD-moduuliin liittyviä liiketoimintaprosesseja voidaan käsitellä, täytyy SAP-järjestelmään ensin luoda yrityksen myynnin ja jakelun organisaatorakenne. SD:ssä on kolme organisaatioyksikköä, jotka ovat myyntiorganisaatio (sales organization), jakelukanava (distribution channel) ja jakeluosasto (division). Nämä kolme yksikköä ovat kaikki vapaasti yhdisteltävissä, ja kaikki erilaiset yhdistelmät muodostavat erillisen myyntialueen (sales area). (SAP01 2002, 146.)

Myyntiorganisaatiot ovat usein aluekohtaisia, ja ne keskittyvät hoitamaan tiettyä maantieteellistä aluetta. Myyntiorganisaation avulla rajataan kansalliset ja maan rajat ylittävät

vät myynnit erilaisiin alueisiin, esimerkiksi pohjoiseen ja eteläiseen alueeseen. Jokainen myyntiorganisaatio edustaa omaa myyntiyksikköään ja on tällöin vastuussa asiakkaan tekemistä valituksista, tuotteiden oikeellisuudesta ja muista lakisääteisistä vastuista. Jokainen kauppa käydään myyntiorganisaatioiden välityksellä. (SAP01 2002, 147.)

Jakelukanavat määritellään sen mukaan, kuinka tuotteet päätyvät kuluttajille. Kanavia voivat olla esimerkiksi suoramyynti, teollisuusmyynti, jälleenmyynti tai tukkukauppa. SD- moduulin perustietoihin voidaan määrittää jakelua koskevia sääntöjä, kuten hinta tai pienin mahdollinen tilausmäärä. Organisaatiolla voi olla useita erilaisia jakelukanavia, jolloin hinta, tilauksen koko ja toimitus voivat vaihdella. Suuryritykset, joilla on useampi erilainen tuoteperhe, voivat jakaa tuotteensa erillisiin osastoihin. Kaikille osastoille määritellään erilaiset asiakaskeskeiset ehdot toimituksiin, hinnoitteluun ja maksuihin liittyen. Myyntiorganisaatio, jakelukanava ja osasto muodostavat yhdessä myyntialueen. Jokainen myyntialue voidaan mukauttaa sen yksilökohtaisten tarpeiden mukaan. (SAP01 2002, 147.)

Myynnin ja jakelun moduulin prosessi alkaa asiakkaan ostotilauksesta. Ostotilausta tehdessä järjestelmään syötetään yksityiskohtaista tietoa esimerkiksi tuotemääristä, hinnoista ja tuotteen toimitusta koskien. Ostotilauksen syöttämisen jälkeen järjestelmä tekee varastontarkistuksen tilattujen tuotteiden osalta. Varaston tarkistus tarkoittaa sitä, että järjestelmä tarkastaa varastosaldojen perusteella, löytyykö varastosta tilattua tuotetta suoraan vai täytyykö materiaalihallinnon tai yrityksen tuotannon puolelta tilata lisää kyseisiä tuotteita. (SAP01 2002, 160.)

Tilattujen tuotteiden löytyessä varastosta voidaan myynnin ja jakelun moduulissa siirtyä suoraan toimitusprosessiin, joka alkaa toimitukseen liittyvien dokumenttien muodostumisella. Toimitusdokumenttien tietojen perusteella yrityksen varastopisteistä keräillään kaikki asiakastilauksen tuotteet ja ne kootaan keräilyalueelle odottamaan toimitusta. Tuotteiden keräilyn päätteeksi varastosaldoon kirjataan varastostaotto, joka näkyy varaston vähenemisenä. SD-moduulin toimitusprosessi päättyy, kun tuotteet lastataan kuljetusvälineeseen, minkä jälkeen käynnistyy laskutusprosessi. (SAP01 2002, 165–166.)

Laskutusprosessi on SD-moduulin viimeinen vaihe. Laskutukseen liittyvät tiedot ovat saatavilla kaikissa tilaus- ja toimitusprosessien vaiheissa. Laskutusprosessin tehtäviä on myyntilaskujen luominen, hyvityslaskujen ja hyvitysten luominen sekä laskutustietojen siirtäminen kirjanpitoon Ulkoisen laskennan moduuliin FI. Laskutusprosessi alkaa laskun muodostumisesta järjestelmään joko automaattisesti tai manuaalisesti ja päättyy, kun lasku lähtee asiakkaalle. (SAP01 2002, 172.)

3.4.3 Materiaalihallinto (MM)

Materiaalihallinto (materials management) tarkoittaa sisääntulevien ja ulosmenevien materiaalivirtojen hallintaa siten, että yritykseen tulevasta alkutuotteesta muodostuu yrityksen lopputuote. MM-moduulia käytetään yrityksen sisäisen toimitusketjun hallintaan, joten se on tärkeä osa SAPin logistiikkatoimintoja. Moduulin avulla pystytään hallitsemaan yrityksen hankintoja, materiaalien tarvelaskentaa ja vastaanottoa sekä varastonhallintaa. MM-moduulilla saadaan hallittua myös yrityksen tuotteiden logistiikkaa aina raakatavarasta valmiiksi tuotteiksi asti. (SAP01 2002, 219.)

MM-moduulille tärkeät organisaatorakenteet ovat osto-organisaatio, ostoryhmä, tuotantoyksikkö (plant) ja varastointipiste (storage location). Osto-organisaation tehtävänä on ostaa materiaaleja ja palveluita yhdelle tai useammalle tehtaalle, sekä neuvotella ostoon liittyvistä asioista. Osto-organisaatiot voivat olla joko keskitettyjä tai hajautettuja. Osto-organisaatiot on jaettu pienempiin osto-ryhmiin, jotka hoitavat hankinnan toiminnallisia tehtäviä. Tuotantoyksikkö on keskeinen organisaatioyksikkö materiaalihallinnossa, koska sinne keskittyy tuotteen suunnittelu- ja valmistustyö. Sen päätoimina ovat tuotanto ja suunnittelu. Myös iso osa tuotteeseen liittyvästä dokumentoinnista hoidetaan tässä organisaation osassa. Tehtailla voi olla useampia varastointipisteitä, joilla tarkoitetaan kaikkia yksittäisiä varastohyllyjä ja -osastoja, joita hallitaan samasta paikasta yhdellä tehtaalla. Nämä varastot sisältävät kaikki materiaalivarastot. (SAP01 2002, 223.)

Tyypillinen materiaalihallinnon prosessi alkaa, kun SD-moduulin puolelta tarkistetaan jonkin tilatun tavaran varastotilanne. Mikäli varastotilanteen tarkastamisen yhteydessä järjestelmä huomaa tavaran puuttuvan varastosta, aktivoituu materiaalihallinnon moduulin materiaalitovelaskenta MRP. MRP:n lopputuloksena syntyy materiaalin ostoeh-

dotus eli järjestelmä tekee puuttuvien tuotteiden määrää vastaavalle lukumäärälle ehdotuksen varastoon tilattavista tuotteista. Materiaalitarvelaskennan päätehtävä on valvoa yrityksen tuotteiden varastotilannetta. Materiaalitarvelaskennalla tarkoitetaan tässä yhteydessä, että ohjelma laskee, mitä materiaaleja ja komponentteja tarvitaan ja kuinka paljon sekä luo näiden laskelmien pohjalta hankintaehdotuksen ja tuotantoehdotuksen. (SAP01 2002, 236.)

Materiaalitarvelaskennan tuottama hankintaehdotus on yrityksen hankintaprosessin ensimmäinen askel SAP-järjestelmässä. Seuraavana askeleena on hankintaehdotuksen tarkistus ja muuntaminen hankintatilaukseksi. Hankintatilauksella tarkoitetaan muodollisen tilauksen tekemistä yrityksen toimittajalta puuttuvista tuotteista. Toimittajalta tehdyn ostotilauksen tekemisen jälkeen järjestelmä antaa tilaukselle ostotilausnumeron, jonka avulla tilausta voidaan jälkikäteen seurata. (SAP01 2002, 237.)

Materiaalihallinnon moduulin tilauksen vastaanottoprosessi alkaa, kun tilattu tavara saapuu yrityksen varastoon. Saapuneen tavaralastin tuotteet rekisteröidään varastoon ostotilausnumeron perusteella ja samalla varastotilanne päivittyy järjestelmään. Järjestelmään muodostuu tässä vaiheessa myös tieto saapuneen tuotteen varastosijainnista sekä materiaalia koskeva asiakirja, josta löytyy tiedot tuotteesta ja saapuneesta määrästä. Nyt tuotteet ovat valmiina lähetettäväksi asiakkaalle tai käytettävissä tuotannossa, mikäli tuotteet vaativat esimerkiksi kokoonpanoa. (SAP01 2002, 239–240.) Tuotteiden vastaanottamisen jälkeen toimittajalta saapuu lasku, joka käsitellään SAPin Ulkoisen laskennan FI-moduulissa.

3.4.4 Tuotannosuunnittelu (PP)

SAPin tuotannosuunnittelun PP-moduuli tukee organisaation tuotannosuunnittelua, toteuttamista ja analysointia. Tuotannosuunnittelu luo suunnitelmia tuotannosta ja sen aikatauluista ottaen huomioon samalla materiaalin ja kapasiteetin rajoitukset. Moduulin kytkennät muihin toimitusketjun hallinnan prosesseihin antaa mahdollisuuden tuotannon nopeaan järjestämiseen asiakkaan toiveiden mukaisesti.

PP-moduulin prosessi alkaa tuotannon suunnittelusta ja aikataulutuksesta, kun materiaalihallinnon materiaalitarvelaskenta MRP luo tuotantopyynnön (planned order). Tuo-

tantopyynnön pohjalta järjestelmä luo tuotantotilauksen (production order), johon sisältyy tieto tuotettavan lopputuotteen komponenteista, kustannuksista ja ohjaustiedoista (routes). Ohjaustiedot tarkoittavat yksityiskohtaista informaatiota tuotteen valmistusprosessista ja sen vaiheista. (SAP01 2002, 336.)

Tuotanto ei voi kuitenkaan käynnistyä tilausta pidemmälle, ennen kuin lopputuotteen tarvittavat komponentit löytyvät varastosta tai on hankittu varastoon materiaalihallinnon kautta. Tuotantoprosessi alkaa, kun tuotantotilaus, johon varastoon saapuneet komponentit on kiinnitetty, vapautetaan tuotantoon. Tuotantoprosessi päättyy, kun lopputuotteet on valmistettu ja on varmistettu, että alkuperäistä tuotantotilausta vastaava määrä on tuotettu. Nyt tuotantopuolelta voidaan siirtyä takaisin SD-moduulin asiakastoimitukseen. (SAP01 2002, 338.)

3.4.5 Ulkoinen laskenta (FI)

Ulkoisen laskennan moduuli keskittyy pääkirjanpitoon, myynti- ja ostoreskontran hallintaan sekä omaisuuden hallintaan. Tärkeimmät laskentatoimen tehtävät ovat raha- ja arvovirtojen rekisteröinti ja varastojen arvostus. Pääkirjanpito on rakennettu yrityksen tilikartan mukaan, ja se sisältää kaikki kirjanpitoon liittyvät dokumentit ja kirjanpito tapahtumat, jotka liittyvät yrityksen liiketoimintaan. Ostoreskontra sisältää toimittajiin liittyvät liiketapahtumat ja saa suuren osan tiedoistaan materiaalihallinnon moduulista. Myyntireskontra sisältää taas kaikki asiakkaita koskevat liiketapahtumat ja ottaa suuren osan tiedoistaan myynnin ja jakelun moduulista. Omaisuuden hallinta sisältää kaikki liiketapahtumat, jotka liittyvät omaisuuden arvoon, esimerkiksi yritysostot, toiminnon lakkautukset tai poistot. (SAP01 2009, 262.)

Ulkoisen laskennan prosessit tulevat kysymykseen esimerkiksi, kun materiaalihallinnon moduulissa tilataan toimittajalta tuote ja maksetaan se tai kun tuotannon moduulissa suunnitellaan tuote, joka valmistumisen jälkeen tuottaa katetta. Myös esimerkiksi, kun myynnin moduulissa asiakas tilaa tuotteen ja maksaa sen, tarvitaan ulkoisen laskennan prosesseja. (SAP01 2009, 262.)

Yksi tärkeimmistä SAP-järjestelmän ulkoisen laskennan prosesseista tapahtuu samanaikaisesti aikaisemmin mainitun materiaalihallinnon prosessin kanssa. FI-prosessin en-

simmainen vaihe alkaa tilauksen käsittelyprosessin jälkeen, kun tilatut tavarat tai tuotteet saapuvat yritykseen. Kun materiaalihallinnon puolella järjestelmä tarkistaa, että saapuneiden tuotteiden määrä vastaa tilattuja tuotteita ja tekee saapuneista tuotteista kirjauksen varastontäydennykseen, tekee FI-moduuli samanaikaisesti debet-kirjauksen tuotteiden arvosta varastokirjanpidon tilille ja kredit-kirjauksen tuotteiden/laskun saapumistilille (goods receipt/invoice receipt account). FI-moduuli tulee seuraavan kerran käyttöön, kun toimittajalta saapuu lasku. Laskun järjestelmään syöttämisen jälkeen järjestelmä tekee debet-kirjauksen aikaisempaa kredit-kirjausta vastaan saapumistilille ja kredit-kirjauksen toimittajatilille. Tuotteiden/laskun saamistiliä käytetään, jotta varmistetaan, että laskutettavat tuotteet ovat varmasti saapuneet yritykseen. Kolmas vaihe, jossa FI-puolen toimintoja käytetään, on maksusuoritusten prosessointi. (SAP01 2009, 263.)

3.5 Viitekehysten yhteenveto

Tämän opinnäytetyön menetelmäosuuden ja toiminnallisen osuuden (IMG-opas) tekemiseksi meidän täytyi opiskella ja ymmärtää paljon työtä tukevaa taustatietoa. SAP-implementointiprojektin toteutuksen ymmärtämistä varten sisällytimme viitekehukseen kirjallisuudessa esiintyneitä tietojärjestelmäprojektin toteutustapoja sekä tietoa eri toteutusvaiheista esisuunnittelusta järjestelmän testaukseen. Toisena erittäin tärkeänä osana työn taustateoriaa on viitekehyksessä esitellyt SAP-järjestelmässä käytettävät myynnin- ja jakelun, materiaalihallinnon, tuotannon suunnittelun sekä ulkoisenlaskennan moduulit sekä niiden keskeisimmät prosessit.

Työn toteuttamiseksi oli tärkeää myös selvittää, millainen malliyrityksen optimaalinen rakenne voisi olla ja miten toteutetusta toiminnallisesta osuudesta saataisiin rakennettua ulkonäöllisesti ja rakenteellisesti käyttötarkoitusta vastaava hyvä opas.

4 Menetelmäkuvaus

4.1 Tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyössä voidaan käyttää monenlaisia tutkimusmenetelmiä. Tässä työssä käytettiin kvalitatiivista tutkimusta tutkimushaastattelun toteuttamiseksi sekä empiiristä kehittävästä tutkimuksesta malliyrityksen luomiseksi SAP-järjestelmään.

4.1.1 Kvalitatiivinen tutkimus

Kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimus on hyvä tapa selvittää asiakokonaisuutta ja saada tietoa, kun tutkimuksen tavoitteena on ymmärtää tutkittava asia kokonaisvaltaisesti. Toiminnallisessa opinnäytetyössä laadullinen menetelmä auttaa päämäärään pääsemisessä, kun tavoitteena on toteuttaa kohderyhmän näkemyksiin ja mielipiteisiin pohjautuva työ. (Vilka & Airaksinen 2005, 63.)

Laadullisen tutkimuksen tavoitteena ei ole koskaan löytää absoluuttista totuutta, vaan muodostaa ihmisten kokemusten ja käsitysten perusteella tulkintoja tutkittavasta asiasta. Tutkimuksen kysymyksissä ei koskaan pidä vastata vain mitä-kysymyksiin vaan myös miksi-kysymyksiin, jotta tutkimuksen vastausten tulkintoihin saadaan enemmän ulottuvuutta. (Vilka 2005, 98.)

Aineiston keräämisessä lomakehaastattelu on hyvä tapa kerätä tietoa tutkittavasta aiheesta esimerkiksi, kun haastateltavat ovat hajallaan, kun tutkimusongelma ei ole liian laaja tai kun vastaajia on suhteellisen vähän. Lomakehaastattelua tehtäessä tutkija päättää jo ennalta kysymysten muodon ja esittämisjärjestyksen. Lomakehaastattelu voidaan toteuttaa esimerkiksi luomalla lomake Internetiin. Tärkeimmät vaiheet lomakkeen tekemisessä ovat lomakkeen suunnittelu, muotoilu ja testaus. (Vilka 2007, 78; Vilka 2005, 101.)

Laadullista tutkimusta suunniteltaessa tulee ensinnäkin ottaa huomioon, että kohderyhmällä, jota tutkimuksessa aiotaan haastatella, on riittävästi tietoa tutkittavasta aiheesta sekä mielenkiintoa aihetta kohtaan. Toiseksi aineiston keräämiseksi tehdyn lo-

makehaastattelun tulee vastata niihin tutkimuskysymyksiin, jotka tutkimuksen alussa on sille asetettu. Haastattelun kysymykset pitää myös muotoilla sellaisiksi, että ne ohjaavat haastateltavaa vastaamaan kuvailevasti, jotta tutkimuksesta saatu tieto on mielekästä ja monipuolista. Kysymysten asettelussa pääsääntönä on, että yksi kysymys koskee vain yhtä asiasisältöä. Yksi tärkeä huomioon otettava asia tutkimuksen suunnittelussa on, että vastaus ja palautusohjeet on selkeästi esitetty tutkimukseen vastaajalle. (Vilkkä 2005, 114; Vilkkä 2007, 63–64.)

Toiminnallista opinnäytetyötä varten laadullisella tutkimusmenetelmällä kerättyä aineistoa ei ole välttämätöntä analysoida, vaan sen sijaan sitä voidaan käyttää työn lähteenä. Analysoinnista voi kuitenkin olla hyötyä, kun aineistoa halutaan käyttää opinnäytetyössä tehtyjen valintojen perusteluun. (Vilkkä & Airaksinen 2005, 64.)

4.1.2 Empiirinen tutkimus

Tutkimusta sanotaan empiiriseksi tutkimukseksi, kun se käsittelee reaali maailman ilmiöitä, kuten esineitä, tapahtumia tai ihmisiä. Kun tutkimukselta odotetaan jonkin tietyn kohteen parantamista tai uuden tuotteen luomista, puhutaan kehittävästä empiirisestä tutkimuksesta. Tällainen tutkimus sisältää käytännön toimenpiteiden lisäksi niiden toteuttamiseksi tarvittavat selvitykset ja suunnitelmat. Intensiiviselle eli vain yhden tai muutaman tuotteen luomista koskevalle kehittäväälle tutkimukselle on tavanomaista, että tutkimukseen saadaan osallistumaan niitä henkilöitä, joita varten työ toteutetaan. (Empiirisen tutkimuksen suunnittelu.)

Yksinkertaisimmillaan kehittämisen prosessi alkaa tavoitteen määrittelemisestä eli määrittellään, mitä tutkimuksessa halutaan saada aikaan. Seuraavaksi suunnitellaan vaihtoehtoja sille, miten määritelty tavoite saavutetaan. Kolmannessa vaiheessa luodaan yksityiskohtainen toteutussuunnitelma, joka hyväksytetään päättävällä taholla, ja viimeinen prosessin vaihe on käytännön toteutus. (Empiirisen tutkimuksen suunnittelu.)

Kehittävässä tutkimuksessa tutkijan on myös mahdollista käyttää hyväksi jonkin aiemmin samasta aiheesta tehdyn työn metodeja ajan ja vaivan säästämiseksi. Aiemmin tehdyn työn mukana voi tulla paljon hyödyllistä aineistoa, esimerkiksi malleja, käsite-

määritelmiä ja esitystapoja, joita voi käyttää hyväksi uudessa tutkimuksessa. (Empiirisen tutkimuksen suunnittelu.)

4.2 Kyselytutkimuksen toteutus

Opinnäytetyön toiminnallisen osuuden eli SAP IMG -käsikirjan luomisen korkeakoulujen opetus- ja tutkimuskäyttöön vaatii aineistoa siitä, mitä tulevalta oppaalta odotetaan. Opas tulee korkeakoulujen opettajien käyttöön, joten sen toteutuksen on oltava SAP Laboratorioon osallistuvien yhteistyökorkeakoulujen opetusmenetelmiä ja SAP-opintoja tukeva.

Tutkimuksen kannalta relevantin aineiston saaminen edellytti kaikkien yhteistyökorkeakoulujen huomioimista tiedonkeruussa. Yhteistyökorkeakoulut ovat antaneet SAP Laboratoriolle yhteystiedot omien koulujensa SAP-opinnoista vastaavista henkilöistä, joten tutkimuksessa päätettiin haastatella näitä henkilöitä tarpeellisten tietojen saamiseksi. Yhteyshenkilöitä on melko pieni määrä, yhteensä 22 henkilöä, joten päädyimme kvalitatiivisen tutkimukseen tutkimusmenetelmiä valittaessa. Tutkittavan ryhmän määrä oli liian pieni kvantitatiiviseen eli määrälliseen tutkimukseen, ja tutkimus oli myös luonteeltaan sellainen, ettei kysymyksiä tai vastauksia olisi pystynyt ryhmittelemään kvantitatiivisen tutkimuksen vaatimiin luokkiin.

Haastattelumuotojen valinnassa päädyimme Internet-pohjaiseen lomakehaastatteluun, sillä tiedonkeruu näin oli nopeaa ja vastaajat saivat vastata aikataulunsa puitteissa. Monesta vaihtoehdoista päädyimme Google Dokumenttien tarjoamaan ilmaiseen kyselylomakkeeseen, jota pystyi muokkaamaan mieltymystensä mukaan. Internet-pohjaisen lomakehaastattelun etu suhteessa sähköpostilla lähetettävään kyselyyn oli siinä, että lomakkeelle syötetyt vastaukset siirtyivät suoraan Excel-tilukkaan, kun sähköpostikyselyn vastaukset olisi pitänyt itse siirtää vertailtavaan muotoon.

Haastattelulomakkeen kysymysten suunnittelussa lähdimme liikkeelle tutkimuksen tavoitteiden määrittelemisestä. Tavoitteenamme oli selvittää, mitä SAPin osa-alueita luotavan malliyrityksen täytyy yksinkertaisimmillaan kattaa, jotta siitä olisi käyttäjille hyötyä. Koska useilla käyttäjillä on ollut käytössään SAPin oma malliyritys IDES ja jo vanhentunut ja suppeampi IMG-käsikirja, halusimme myös selvittää, mitä hyviä ja huonoja

puolia näissä kahdessa oli, sekä sen, mitä kehitettävää niissä on opetuskäyttöä ajatellen. Ajattelimme, että näihin alueisiin tehtävät kysymykset antaisivat monipuolista tietoa haastateltavien mielipiteistä ja odotuksista luotavaa malliyritystä ja IMG-opasta kohtaan.

Kysymysten suunnittelussa jaoimme aihealueen pienempiin alueisiin: SAP Laboratorio, IMG-käsikirja, IDES ja luotava malliyritys. Jokaista aluetta kohden teimme kolmesta viiteen kysymystä, jotta haastattelulomakkeesta ei olisi tullut liian pitkä. Näiden lisäksi teimme muutaman taustatietokysymyksen henkilön roolista korkeakoulussa, SAP-osaamisesta sekä henkilön SAP-järjestelmän käyttövuosista, jotta osaisimme tulkita vastauksia syvemmin. Lomakkeen kysymykset olivat suurelta osin avoimia kysymyksiä, sillä emme halunneet rajoittaa haastateltavien vastauksia.

Kun haastattelulomakkeen ensimmäinen versio oli valmis, annoimme sen luettavaksi ja testattavaksi muutamalle Metropolian SAP-kurssilla olleelle opiskelijalle sekä opinnäytetyön ohjaajillemme. Kysymysten luetuttaminen ja testihaastattelu muutamalla ulkopuolisella auttoi parantamaan kysymysten yksiselitteisyyttä, muotoilua sekä niiden ymmärrettävyyttä. Testihaastattelujen jälkeen teimme tarvittavat parannukset kysymyksiin, minkä jälkeen lomakehaastattelu oli valmis lähetettäväksi korkeakoulujen SAP-yhteyshenkilöille. Lähetimme haastateltaville sähköpostilla saatekirjeen sekä linkin nettipohjaiseen lomakkeeseen.

Vastausajan päättymisen jälkeen tarkastimme vastaajamäärän ja vastaukset. Niiden ollessa riittävät määrällisesti ja laadullisesti päätimme, että vastaukset ovat valmiita analysoitavaksi ja käytettäväksi IMG-oppaan ja SAP-työskentelyn pohjana. Kyselyn vastaukset tulivat näkymään Google Dokumenttien Excel-taulukkoon Internetiin järjestyksessä, josta ne oli helppo siirtää oman tietokoneen tiedostoihin muokattaviksi. Kyselylomake on tämän työn liitteenä 1.

4.3 Malliyityksen luominen

Malliyityksen luominen tapahtui esisuunnittelun jälkeen neljässä vaiheessa: liiketoimintaprosessien kuvaaminen, moduulisuunnittelu, rakennusvaihe ja järjestelmätestaus.

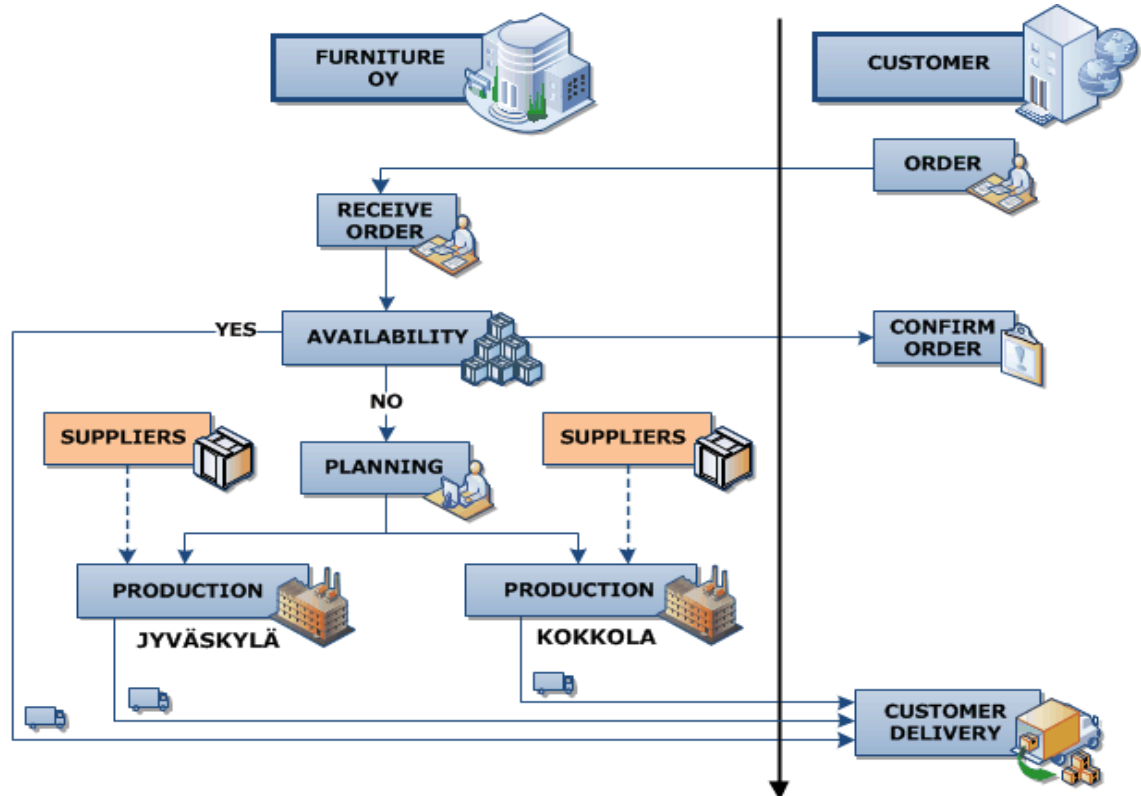
4.3.1 Malliyrityksen esisuunnittelu

SAP-projekti malliyrityksen luomiseksi alkoi esisuunnittelupalaverilla. Palaverin aluksi keräsimme paperille kaikki ne ominaisuudet, jota tulevan projektin pitää yksinkertaisimmillaan sisältää. Tähän käytimme pohjana kyselystä saatuja vastauksia sekä vanhoja IMG-oppaita. Kun tarpeellinen sisältö oli kartoitettu, teimme alustavan suunnitelman projektin laajuudesta, sen vaiheista ja aikataulusta.

Projektin vaiheiksi annettiin liiketoimintaprosessien suunnittelu käytännön tasolla ja SAP-järjestelmän tasolla, moduulien yksityiskohtainen suunnittelu, rakennusvaihe sekä testausvaihe. Projekti suunniteltiin toteutettavan siten, että ensin suunnitellaan ja tehdään ne perusmääritykset, jotka koskevat järjestelmää ja sen kaikkia moduuleita, ja vasta sen jälkeen siirrytään moduuli kerrallaan suunnittelemaan, rakentamaan ja testaamaan.

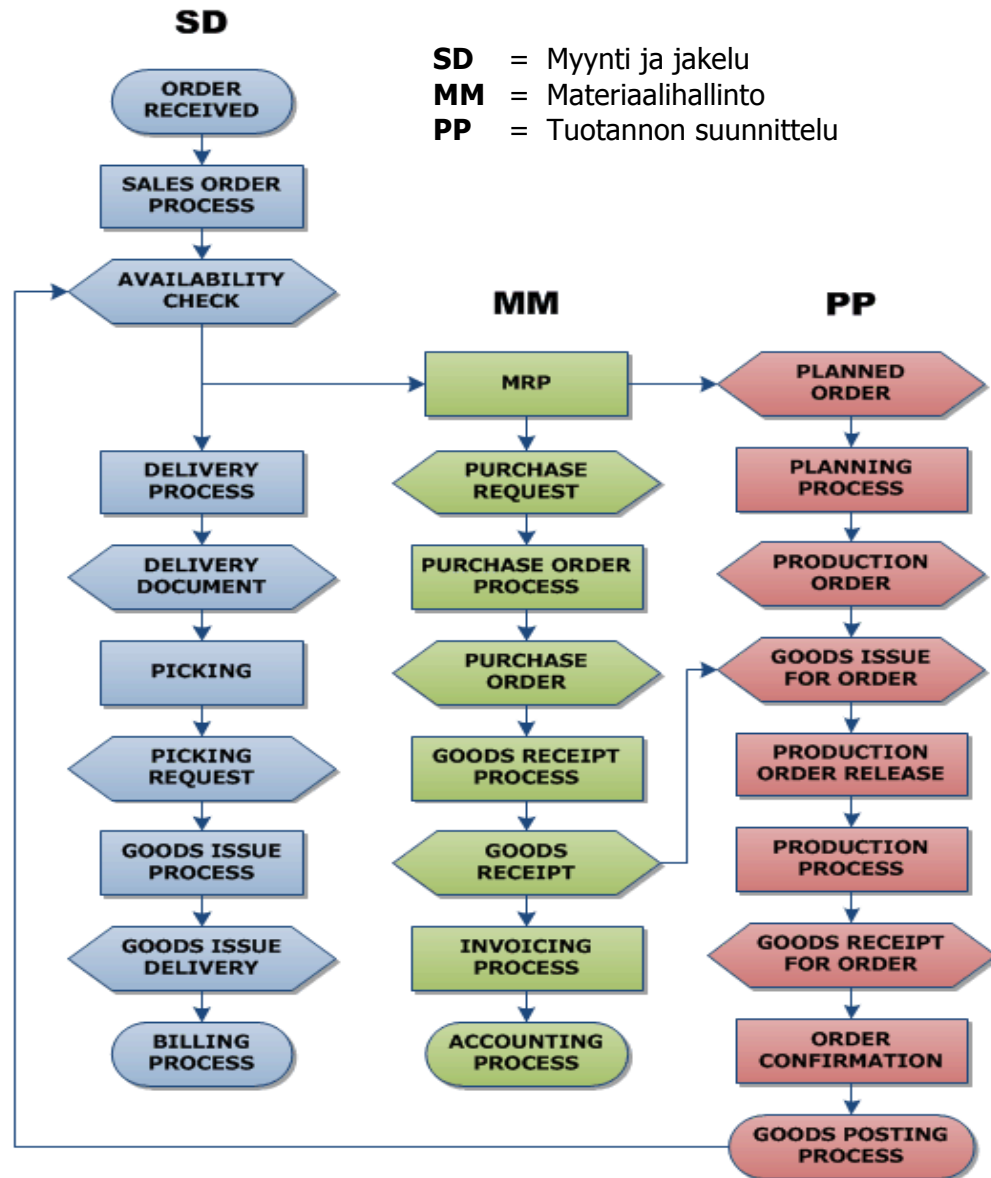
4.3.2 Liiketoimintaprosessien suunnittelu

Ensimmäisenä työvaiheena oli luotavan malliyrityksen liiketoimintaprosessien kuvaaminen, sillä ilman tätä olisi mahdotonta suunnitella projektin toteuttamista SAP-järjestelmällä. Päädyimme liiketoimintaprosessia pohtiessa ratkaisuun, joka yksinkertaisimmillaan menee seuraavasti. Luotava yritys on huonekalualan yritys, joka tuottaa kokoonpantuja pöytiä sen asiakkaille. Prosessi alkaa asiakastilauksesta ja jatkuu varastosta puuttuvien osien tilaamisella. Kun osat saapuvat varastoon, kootaan osista tilausta vastaavat pöydät yrityksen omilla tehtailla ja lopuksi valmis tuote ja lasku lähetetään asiakkaalle. Malliyrityksen liiketoimintaprosessin kuvaamisessa on otettu huomioon tiedon ja tavaroiden liikkuminen yrityksessä vaiheittain asiakkaan tilauksesta tavaran toimitukseen kuvion 1 mukaisesti.



Kuvio 1. Malliyrityksen liiketoimintaprosessi.

Kun pääsimme selville siitä, miltä luotavan yrityksen prosessit käytännössä näyttävät, oli seuraavana vaiheena kuvata, miltä liiketoimintaprosessi näyttää SAP-järjestelmässä. Käytännössä tämä tarkoitti SAP-järjestelmän teknisen rakenteen kuvaamista moduuleittain ja moduulien keskinäisten suhteiden kartoittamista. Halusimme projektin tässä vaiheessa pysyä mahdollisimman yksinkertaisissa malleissa, jotta projektin toteuttaminenkin pysyisi yksinkertaisena. Kuvio 2 kuvaa SAP-järjestelmän sisäisiä prosesseja moduuleittain.



Kuvio 2. SAP-järjestelmän moduulien prosessi.

Liiketoimintaprosessien kuvaamisen jälkeen teimme mallinnuksen vielä koko yrityksen organisaatorakenteesta ja tuotettavista tuotteista sekä määrittelimme yrityksen asiakkaat ja toimittajat.

4.3.3 Moduulien suunnittelu

Toisessa työvaiheessa oli tarkoituksena laajentaa ensimmäisen vaiheen SAP-prosessisuunnitelmia moduulikohtaisesti yksityiskohtaisemmin. Ilman yksityiskohtaisia suunnitelmia siitä, mitä ollaan tekemässä, ei järjestelmän rakennusvaiheeseen oikeastaan olisi

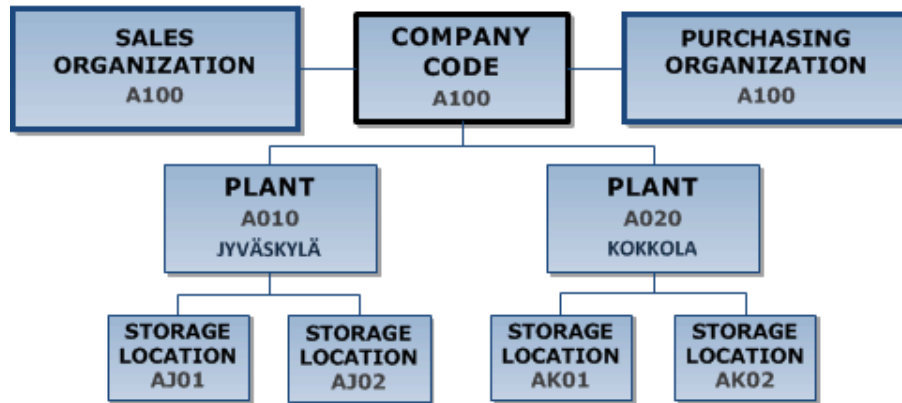
voinut siirtyä. Moduulisuunnittelun ideana oli kuvata, miten moduulit käytännössä tehdään SAP-järjestelmään. Moduulikohtainen suunnittelu tehtiin moduuli kerrallaan, ja se alkoi vanhojen IMG-oppaiden selailusta, jotta saimme alustavan kokonaiskuvan kunkin moduulin toiminnasta ja niiden taustamäärittelyistä. Koska vanhat IMG-oppaat olivat paljon suppeampia kuin mitä omalta työltämme vaadittiin, jouduimme hakemaan lisää tietoa SAP-aiheisesta kirjallisuudesta ja SAPin julkaisemista opetusmateriaaleista.

Moduulisuunnittelun seuraavassa vaiheessa työskentelimme SAP-järjestelmällä kartoittaaksemme kaikki moduuleihin tarvittavat taustamäärittelyt. Tämä tarkoitti käytännössä järjestelmän valikkojen selailua ja valikkorivien tarkastelua niin SAPin normaalilla käyttöpuolella kuin IMG-määrittelypuolellakin. Näin varhain projektin alussa tietomäärämme IMG-puolen tarvittavista määrittelyistä perustui ainoastaan edellisten oppaiden antamiin tietoihin. Tästä johtuen moduulien taustamäärittelyjen suunnittelua oli miltei mahdotonta tehdä tarkasti ja se nojautui pitkälti vanhoihin oppaisiin. Tiesimme jo tässä vaiheessa, että osa moduulisuunnittelusta joudutaan puutteellisista tiedoista johtuen jättämään rakennusvaiheeseen.

Moduulisuunnitelmien ollessa niin valmiita kuin tietämyksemme puitteissa oli mahdollista, vertasimme suunnitelmia projektin alussa esitettyihin vaatimuksiin ja tavoitteisiin. Tarvittavien muutosten jälkeen projekti oli valmis siirtymään kolmanteen vaiheeseen eli rakennusvaiheeseen.

4.3.4 Järjestelmän rakentaminen

Rakennusvaiheella tarkoitetaan SAP-järjestelmän määrittelyjen tekemistä. Rakennusvaihe alkoi esimäärittelyistä, jotka koskivat projektin luomista järjestelmään ja projektia koskevien SAP-osa-alueiden valitsemista. Tämän jälkeen rakensimme malliyritykselle rungon eli organisaatorakenteen ja maakohtaiset asetukset SAP-järjestelmään. Kuvio 3 kuvaa malliyrityksen rakennetta. Yrityskoodille A100 on keskitetty yrityksen myynti- ja osto-osastot. Yrityksessä on kaksi tehdasta, toinen Kokkolassa ja toinen Jyväskylässä, ja molemmilla tehtailla on omat varastot komponenteille ja valmistuotteille.



Kuvio 3. Malliyrityksen organisaatiorakenne.

Tehtyjen perusmääritysten jälkeen siirryimme moduulikohtaiseen rakentamiseen. Rakennettavat moduulit olivat FI – ulkoinen laskenta, SD – myynti ja jakelu, MM – materiaalihallinto ja PP – tuotannonsuunnittelu. Rakentaminen alkoi FI-moduulista, jolle määriteltiin kaikki tarpeelliset toiminnot perusasetuksista ja pääkirjanpidosta pankkitileihin. FI-moduulin määrittelyä ei oikeastaan voinut testata ennen muiden moduulien rakentamista, sillä kaikki FI-puolen toiminnot liittyvät muihin moduuleihin. Esimerkiksi ilman myyntiä ei voida saada rahaa tilille eikä FI-puolen moduulilla näin ole tehtäviä.

SD-moduulin rakentamiseen kuului jakelukanavien ja osastojen, tulotilien, hinnoitteluehtojen ja myynnin arvolisäverojen määrittelyt. Moduulin rakentaminen oli paikoin melko haastavaa. Esimerkiksi hinnoittelusääntöjen määrittely tapahtui kokonaan kokeilemalla, sillä meillä ei ollut pohjana oikeastaan minkäänlaista ohjetta. Kokeileminen tässä tilanteessa tarkoitti määrittelyjen asettamista ensin yhdellä tavalla, kokeilemalla niiden toimivuutta normaalin käyttöliittymän puolella ja palaamalla taas määrittelyyn muuttamalla niitä tarpeen mukaan. Tällaisia kokeilutilanteita tuli rakennusvaiheen aikana melko paljon, mutta alussa tehty hyvä esisuunnittelu ja tieto siitä, miten järjestelmän pitäisi toimia, auttoi meitä löytämään toimivat ratkaisut. Kun SD-moduuli oli rakennettu, oli vuorossa määrittelyjen testaus, jonka toteutuksesta kerrotaan tämän luvun myöhemmässä vaiheessa.

MM-moduulin rakentamiseen sisältyi sallittujen hintavaihteluiden, ostoryhmien, materiaalihallinnon numerosarjojen, oston arvolisäverojen ja materiaalien arvostamisen sekä MRP eli materiaalin tarvesuunnittelun määrittelyt. MM-moduulin rakentaminen oli kohdalaisen sujuvaa, sillä SAPin valikkorakenteet olivat MM-moduulin osalta suhteellisen

johdonmukaiset ja tarvittavat vaatimukset tuntuivat selkeiltä. Tässä vaiheessa projektia huomasimme myös oman tietotaitomme kehittyneen sen verran, että pystyimme ymmärtämään järjestelmän logiikkaa jo paremmin.

Viimeisenä rakennettavana moduulina oli PP eli tuotannon suunnittelu. PP-moduulin rakentaminen sisälsi tuotantotilausparametrien, tuotannon aikatauluttamisen, tuotantomäärien vahvistamisen ja työalueiden määrittämisen. PP-moduulin rakentaminen oli yksi haastavimmista osioista koko projektissa. Oma tietämyksemme moduulista ennen projektin aloittamista oli hyvin vähäinen, eikä esimerkiksi vanhoissa IMG-käsikirjoissa ollut käsitelty koko moduulia ollenkaan. PP-moduulin rakentaminen perustui käytännössä kokeilun ja erehdyksen metodiin. Näin ollen PP-moduulia ei voitu rakentaa ensin ja sitten vasta testata kuten muita moduuleita, vaan tämän kohdalla rakennus ja testaus tapahtuivat rinnakkain. Määrittelimme ensin moduulin avainmääritykset eli sellaiset, jotka moduulin toimimiseksi ainakin tarvitaan. Sen jälkeen testasimme tämän yksinkertaisen rakennelman toimivuuden ja laajensimme sitä tarpeiden mukaan, kunnes PP-moduuli toimi haluamallamme tavalla.

4.3.5 Järjestelmän testaus

Neljäntenä vaiheena oli järjestelmätestaus. Moduulien testaukset olivat malliyrityksen rakentamisen tärkeimmät vaiheet, sillä näiden avulla testattiin koko järjestelmän toimivuus. Järjestelmätestaus aloitettiin kunkin moduulin kohdalla luomalla erilaisia testitapauksia, joiden avulla oli tarkoitus selvittää, mikä moduuleissa toimi ja mitä piti vielä parantaa.

Järjestelmätestauksen aikana eteemme tuli vaikeampia haasteita, kuin osasimme projektin alussa kuvitella. Testauksessa selvisi paljon virheitä, joita emme olleet osanneet ottaa huomioon projektin suunnittelu- tai rakennusvaiheessa. Testauksen eri vaiheiden järjestelmävirheet ilmenivät aina virheilmoituksena, kun taustatiedoista tai taustamäärityksistä puuttui jokin tieto. SAP-järjestelmässä jokaista virhettä kuvaa tietty numerokoodi, jonka perusteella virhe pitäisi pystyä paikantamaan ja korjaamaan. Meidän tapauksessamme ymmärsimme ratkaisun ongelmaan vain harvoin suoraan virhekoodin perusteella, joten jouduimme etsimään ongelman ratkaisua Internetin kautta. Toesimme SDN – SAP Development Networkin yhdeksi parhaaksi apukeinoksi virheiden

ratkaisemiseksi. SDN on SAP-ammattilaisten keskustelufoorumi, jossa SAPin asiakkaat, käyttäjät ja kehittäjät keskustelevat SAPIin liittyvistä asioista. Foorumin keskusteluista löytyi ratkaisut usein myös meidän ongelmiimme.

SD-moduulin testaamiseksi loimme testitapauksen, jossa asiakas tilaa yhden pöydänjalan, joka lähetetään laskun kanssa asiakkaalle, ja lopuksi asiakas maksaa ostoksen. Koska muita moduuleita ei ollut tässä vaiheessa vielä rakennettu, testitapauksessa ei voitu vielä ottaa huomioon materiaalin tilausta tai kokoonpanoa. Ennen testitapauksen läpikäyntiä täytyi järjestelmän masterdataan eli perustietoihin luoda tilattava tuote ja tilaava asiakas sekä tuotteen myyntihinta. SD-moduulin testauksen ohella testitapauksella pystyimme testaamaan myös FI-moduulin laskutuksen ja myynnin tiliöinnin toimivuuden. Testausvaiheessa ilmeni joitain ongelmia, mutta niistä selvittiin ilman suurempia ongelmia.

MM-moduulin testaamiseksi jatkoimme SD-moduulille luotua testitapausta siten, että asiakkaan tilaamaa osaa ei löydy varastosta, joten se jouduttiin tilaamaan ulkopuoliselta toimittajalta. Testissä toimittajalta saapui myös lasku, joka maksetaan. Näin päästiin testaamaan materiaalinhallinnon toiminnoista materiaalin tarvesuunnittelun toimivuutta, tavaran saapumista oikeaan tehtaaseen ja varastoon sekä FI-moduulin toiminnoista saapuvan laskun kirjaamista ja maksamista. Testin toteuttamiseksi loimme pöydänjalalle toimittajan ja ostohinnan.

PP-moduulin testauksessa muutimme testitapausta siten, että asiakas tilaa yhden osan sijaan koko pöydän kokoonpantuna. Pöytä kootaan 3 osasta, jotka täytyy tilata eri toimittajilta. Testauksen toteuttaminen vaati ensin lopputuotteen ja sen tuoterakenteen sekä muiden toimittajien luomista malliyrityksen masterdataan. Myös tehtaiden työalueet, kokoonpanon vaiheet ja aikataulutukset syötettiin masterdataan. Testauksessa varmistettiin, että pöydän valmistaminen tapahtuu oikealla tavalla eli siten, että varastosta otetaan oikeat osat pöydän kokoamiseen ja että tuotannon lopputuloksena syntyy tilattu pöytä.

5 SAP IMG -manuaali malliyrityksen luomiseksi

Tämän työn toiminnallisena osuutena on SAP IMG -opas: SAP ECC 6.0 Implementation and Configuration – Manual for Model Company (Furniture Oy) Implementation. Opas käsittää kokonaisuudessaan malliyrityksen liiketoimintaprosessit ja määrittelyvaiheet, jotka käytiin läpi malliyrityksen luomiseksi SAP ECC 6.0 -järjestelmään. Oppaan tarkoituksena on antaa malliyrityksen opettajakäyttäjille kokonaiskäsitys luodun yrityksen liiketoiminnasta, sen prosesseista, toiminnoista ja taustamäärittelyistä, jotta he pystyisivät hyödyntämään malliyritystä monipuolisesti opetuksessa. Opasta seuraamalla opettajat voivat halutessaan luoda täysin samanlaisen yrityksen SAP-järjestelmään.

Opas on luotu teettämämme kyselytutkimuksen tuloksia peilaten sisällyttämällä siihen tutkimuksessa esiin tulleet tärkeät SAP-järjestelmän toiminnot ja toiminnallisuudet sekä ottamalla huomioon kyselyyn vastanneiden opettajien ja SAP-vastaavien huomioita ja toiveita. Oppaan sisällössä on vastattu niihin puutteisiin, jotka korkeakoulut ovat havainneet aikaisempia IMG-oppaita ja SAPin omaa IDES-malliyritystä käyttäessään.

Tutkimuksen tulosten perusteella vanhoilla IMG-oppailla oli hyvin vähän käyttöä korkeakouluille niiden puutteellisen toteutuksen vuoksi. Esteiksi koettiin esimerkiksi vanhojen oppaiden suomenkielisyys, sisäisen laskennan ja tuotannosuunnittelun moduulien puute, oppailla luotavien malliyritysten rajalliset toimintamahdollisuudet sekä ohjekirjan soveltuvuus vain vanhempiin SAP-versioihin. IDES-malliyrityksen huonoiksi puoleiksi selvisi tutkimuksen perusteella sen monimutkaisuus niin rakenteellisesti kuin toiminnallisestikin, jolloin sen käyttäminen ja soveltaminen opetustarkoituksessa on hankalaa. Erityisiksi ongelmiksi listattiin organisaatorakenteen monimutkaisuus, yrityksen ulkomaalaisuus, suomalaisten ALV-käytäntöjen puute, pitkät valintalistat valikossa, ohjeistuksen puute sekä konfigurointien puutteellisuus monissa toiminnallisuuksissa.

Tutkimuksen tuloksista selvinneitä tulevien käyttäjien toiveita olivat muun muassa tulevan IMG-oppaan käytännönläheisyys, helppo ymmärrettävyys ja visuaalisten mallinusten käyttö, useampien materiaalien sisällyttäminen malliyrityksen toimintaan, materiaalien osaluetteloiden käyttö sekä myynnin, tuotannon, tarvelaskennan, myynti- ja ostoreskontran ja erityisesti logistiikan toiminnallisuuksien sisällyttäminen oppaaseen.

Furniture-malliyritystä ja IMG-opasta luodessamme pyrimme vastaamaan kaikkiin näihin puutekohtiin ja toiveisiin mahdollisimman hyvin.

SAP IMG -opas alkaa Furniture Oy:n esittelyllä, joka kattaa yrityksen liikeidean, tuotteet, yrityksen organisaation, sidosryhmät ja tärkeimmät toiminnot sekä asiakastilauks- ja toimitusketjunprosessit. Näiden esittely on tärkeää, jotta malliyrityksen käyttäjä ymmärtää järjestelmällä simuloitavien prosessien taustalla vaikuttavat tekijät. Yrityksen toiminnan esittelyn jälkeen ennen määrittelyvaiheen aloittamista oppaassa esitetään Furniture Oy:n liiketoimintaprosessit SAP-järjestelmällä eli kerrotaan, mitä eri toimintoja edellytetään SAP-järjestelmältä, jotta halutut liiketoimintaprosessit saataisiin toimimaan ja miten eri toiminnot ovat kytköksissä toisiinsa.

IMG-määrittelyvaihe alkaa oppaassa IMG-projektin luomisella ja projektin laajuuden valitsemisella. Laajuuden valitsemisella tarkoitetaan tässä kohdassa kaikkien niiden SAP-osa-alueiden valitsemista, jotka vähäisimmältäkään määrin liittyvät projektiin. Tähän Furniture Oy projektiin valittiin laajuudeksi SAP-perusasetukset, organisaatiota- rakenne, tuotanto, logistiikka, materiaalinhallinto, myynti ja jakelu, sisäinen laskenta ja ulkoinen laskenta.

Laajuuden valinnan jälkeen oppaassa rakennetaan yritykselle runko eli luodaan ja liitetään yhteen kaikki ne organisaation peruselementit, joita projektin toteuttamiseksi vaaditaan. Tällaisia peruselementtejä ovat esimerkiksi yritys (company code), toimipisteet (plant), jakelukanavat, divisioonat, osto- ja myyntiorganisaatiot ja niiden alaryhmät. Yritysrungon luominen on edellytys SAP-järjestelmän moduulien jatkomäärittelyille ja sitä kautta järjestelmän toimimiselle. Yritysrungon luonnin jälkeen oppaassa esitetään moduuli kerrallaan kaikki vaaditut määrittelyt.

Oppaan toisessa osassa kuvataan MasterDatan syöttäminen SAP-järjestelmään. Näiden perustietojen syöttämisellä tarkoitetaan asiakas-, toimittaja- ja tuotetietojen lisäämistä järjestelmään. Oppaan loppuksi kuvataan Furniture Oy:n liiketoimintaprosessien eli tilaus- ja toimitusketjun testaaminen järjestelmään syötettyjen perustietojen avulla.

Viimeinen testikappale todentaa oppaan määrittelyvaiheen toimivuuden.

6 Yhteenveto

6.1 Opinnäytetyön yhteenveto

Tämän työn tarkoituksena oli luoda SAP Laboratorioon osallistuville korkeakouluille SAPin oman IDES-malliyrityksen korvaava Furniture-malliyritys, jonka avulla pystyttäisiin mallintamaan oikean yrityksen tilaus- ja toimitusketjun toimintoja realistisesti ja helpostilähestyttävällä tavalla. Malliyrityksen luomisesta tehtiin käytännönläheinen opas yhteistyökorkeakoulujen opettajien ja SAP-vastaavien käyttöön, jotta he pystyisivät helposti ymmärtämään Furniture-malliyrityksen rakenteet ja toiminnallisuudet sekä halutessaan voisivat rakentaa samanlaisen yrityksen käyttöönsä. Opinnäytetyön menetelminä käytettiin kirjallisuustutkimusta viitekehystä tuotettaessa, kvalitatiivista kyselytutkimusta IMG-opiaan ja Furniture-malliyritykseen kohdistuvia vaatimuksia selvitetäessä sekä empiiristä kokeilututkimusta malliyrityksen rakennettaessa.

Työssä käytettävä SAP ERP -järjestelmä on Suomessa ja maailmalla yrityksissä laajasti käytetty toiminnanohjausjärjestelmä, jonka avulla voidaan liittää yrityksen kaikki toiminnot ja osastot yhteen tietojärjestelmään ja näin tehostaa yrityksen liiketoimintaprosesseja ja koko toimintaa. SAP Finland lahjoitti SAP-järjestelmän Metropolian koordinoiman SAP Laboratorion ja siihen osallistuvien korkeakoulujen käyttöön, jotta koulut voisivat tutustuttaa opiskelijat järjestelmään jo opiskeluaikana. SAP Laboratorion käynnistymiseksi Metropolia halusi antaa laboratorion käyttöön oman malliyrityksen ja IMG-opiaan, joiden toteutuksen Metropolia antoi opinnäytetyön toimeksiantona meille.

Työn toteuttamiseksi selvitimme alan kirjallisuudesta, miten SAP-implementointiprojekti voidaan toteuttaa eri vaiheissa, jotta kokonaisuus pystyttäisiin käsittelemään ymmärrettävämmiin. Projektin suunnittelun vaiheita olivat esisuunnittelu, ohjelmistoarkkitehtuurin suunnittelu ja moduulisuunnittelu. Neljäntenä vaiheena oli rakennusvaihe, jossa ensin luotiin järjestelmälle runko ja sen jälkeen moduulit rakennettiin ja integroitiiin järjestelmään moduuli kerrallaan. Viimeisenä vaiheena oli järjestelmätestaus, joka kirjallisuudessa suositellaan toteutettavaksi moduuli kerrallaan, jotta virheiden paikantaminen ja korjaaminen olisi helpompaa.

SAP Laboratoriolle lisäarvoa antavan malliyrityksen luomiseksi, jouduimme selvittämään myös, millainen malliyrityksen organisaation rakenteen pitäisi olla ja millaisia toimintovaatimuksia malliyritykseen liittyi. Haasteena malliyrityksen rakentamisessa oli sellaisen ratkaisun löytäminen, jossa malliyritys on rakenteiltaan riittävän ymmärrettävä, mutta toiminnoiltaan tarpeeksi monipuolinen opetuskäyttöön. Malliyritys täytyi jättää myös riittävän avonaiseksi tulevia jatkoliitännöitä ja uusia sovelluksia varten.

Tärkeimmiksi SAP-järjestelmän moduuleiksi selvisi – niin kirjallisuudessa kuin tekemämme kyselytutkimuksen perusteella – myynnin ja jakelun, tuotannon suunnittelun, materiaalihallinnon sekä ulkoisen laskennan moduulit. Työn tarkoituksena oli mahdollistaa tilaus- ja toimitusketjun prosessien mallintaminen, joten SAP-järjestelmän moduulien käyttö painottui työssä logistiikan prosessien läpikäymiseen.

IMG-oppaan toteuttamiseksi selvitimme kirjallisuuden ja kyselytutkimuksen avulla, millainen on hyvä opas ja mitkä tekijät vaikuttavat ymmärrettävyyteen ja selkeyteen. Ensinnäkin tämän oppimistarkoitukseen tehdyn IMG-oppaan täytyi olla rakenteeltaan kantava ja selkeä. Oppaan piti edetä myös johdonmukaisesti, jotta lukijoiden on helppo ymmärtää, missä mennään. IMG-oppaan teknisyyden takia kuvankaappausten hallitseva käyttö oli välttämätöntä, koska järjestelmän kuvakkeita ja painikkeita oli vaikea selittää sanoin yhtä ymmärrettävästi.

Toteuttamamme kyselytutkimus onnistui erinomaisesti, sillä saimme kysymyksiin lukumäärältään ja laajuudeltaan tarpeeksi vastauksia ja kaikki vastaajat olivat ymmärtäneet kysymykset oikein. Kyselytutkimuksen vastaukset tukivat hyvin työmme suunnittelua ja siten pystyimme toteuttamaan lopputuloksen, joka todennäköisesti miellyttää tulevia käyttäjiä. Empiirinen kokeiluosuus oli meille haastava, sillä SAP IMG -konfigurointi oli meille täysin uusi asia työtä aloitettaessa. SAP-konfiguroinnista ei ollut paljon tietoa saatavilla, joten ongelmatilanteissa jouduimme nojaamaan SAP-keskustelufoorumeihin. Lopullinen Furniture-malliyritys saatiin kuitenkin toteutettua kaikilta osin vaatimusten mukaisesti, ja ne prosessit, joita yrityksen on tarkoitus pystyä simuloimaan, toimivat halutulla tavalla.

Kokonaisuudessaan tällä opinnäytetyöllä on hyvä reliabiliteetti, sillä työ on monipuolisesti, yksityiskohtaisesti ja laadukkaasti perusteltu. Työn toteuttamiseksi on käytetty

hyviä ja luotettavia lähteitä. Kyselytutkimuksesta saadut vastaukset ovat niin luotettavia kuin mahdollista, sillä tutkimukseen vastanneet olivat juuri niitä, jotka tulevat luotua opasta ja malliyritystä käyttämään ja joilla on asiasta paras tietämys. Hyvän reliabiliteetin puolesta puhuu toteamus, että tutkimus olisi teoreettisesti toistettavissa samoilla tuloksilla. Toteutettu opinnäytetyö on myös sisäisesti pätevä, sillä tuloksiin eivät ole vaikuttaneet satunnaiset tekijät ja tutkimus vastaa alussa asetettuihin tutkimusongelmiin ja tutkimuskysymyksiin.

6.2 Työn jälkipohdintoja

Opinnäytetyön toteuttaminen oli sen toiminnalliselta osuudeltaan melko haasteellista, mutta SAP-järjestelmän kanssa työskentely opetti meille paljon järjestelmän toiminnallisuuksista ja mahdollisuuksista. Tietämyksemme SAPin SD-, MM-, PP- ja FI-moduuleista ja niiden konfiguroinnista laajeni valtavasti ja opetti meitä ymmärtämään enemmän kunkin moduulin toiminnoista ja käytöstä. Opimme paljon myös SAP-järjestelmän käyttöliittymästä, vaikka olimmekin aikaisemmin jo käyttäneet järjestelmää työelämässä ja Metropolian tarjoamilla kursseilla.

Implementaatioprojektin ensikertalaisina onnistuimme työn suunnittelussa ja toteutuksessa mielestämme erinomaisesti. Osasimme aloittaa työn rauhallisesti ja keskittyä suunnitteluun ennen SAP-järjestelmään koskemista. Työn suunnittelussa emme kuitenkaan osanneet varautua tarpeeksi työmäärien ylittymiseen, sillä alussa oli vaikea määrittellä niin tarkasti kaikkia työvaiheita, että olisimme osanneet arvioida kuhunkin työvaiheeseen tarvittavan ajankäytön.

Valmistunut IMG-opas ja Furniture-malliyritys ovat erittäin hyödyllisiä välineitä SAP Laboratorion perusopetuksessa. Opettajat pystyvät käyttämään valmista yritystä ja oppaassa esitettyjä tilaus- ja toimitusketjun prosesseja suoraan opetuksessa. Valmiissa malliyrityksessä on se hyvä puoli, että opettajan ei tarvitse lähteä alusta saakka tekemään työlästä konfigurointia opetuskäyttöön soveltuvan yrityksen aikaansaamiseksi. Furniture Oy:n rakenteet ja toiminnallisuudet on tehty mahdollisimman selkeiksi, jotta opettajien on helppo ymmärtää yrityksen toimintoja. IMG-oppaan avulla opettajat pystyvät myös rakentamaan halutessaan oman Furniture Oy:n tai selvittämään, mitä konfigurointeja kunkin toiminnallisuuden taustalla on tehty.

Oma IMG-oppaamme ja Furniture-malliyritys käsittelee vain SAPin ECC 6.0 komponenttia, joten tulevaisuudessa Furniture Oy:n toiminnallisuuksia voitaisiin laajentaa muilla SAPin sovelluksilla. Teettämässämme kyselytutkimuksessa pyysimme tulevien käyttäjien mielipiteitä siitä, mitä erilaisia SAP-sovelluksia Furniture Oy:n pitäisi pystyä tulevaisuudessa kattamaan, jotta siitä olisi enemmän hyötyä SAP Laboratorion opetukselle. Tulevien käyttäjien mielestä Furnituren tulisi kattaa SAP ECC:n lisäksi SAP BW-, CRM- ja SCM-sovellukset. Myös SAP ECC:n muita moduuleita, kuten henkilöstöhallinnon (HR) ja varastonhallinnan (WM) moduuleita, voisi tuoda Laboratorion käyttöön.

Lähteet

Empiirisen tutkimuksen suunnittelu. Taideteollisen korkeakoulun virtuaaliyliopisto. [Http://www.uiah.fi/virtu/materiaalit/tuotetiede/html_files/110_tutkimushank.html](http://www.uiah.fi/virtu/materiaalit/tuotetiede/html_files/110_tutkimushank.html). Luettu 1.3.2011.

ERP Supplier comparison 2009. [Http://www.itbusinessedge.com/cm/docs/1677](http://www.itbusinessedge.com/cm/docs/1677). Luettu 10.12.2010

Jormanainen, Arto 2008. Toiminnanohjausjärjestelmän laajentamismahdollisuuksien tarkastelua. SAP ERP. Pro gradu – tutkielma. Tietojenkäsittelytiede. Joensuun yliopisto. [Ftp://cs.joensuu.fi/pub/Theses/2008_MSc_Jormanainen_Arto.pdf](ftp://cs.joensuu.fi/pub/Theses/2008_MSc_Jormanainen_Arto.pdf). Luettu 7.10.2010.

Kettunen, J. ja Simons, M. (2001), Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä, VTT Julkaisuja 2001.

Lammi, Outi 2010. PowerPoint 2010 Pikaopas. WSOYPro, Jyväskylä.

McConnel, Steve 1998. Ohjelmistoprojektit. Selviytymisopas. Gummerus. Jyväskylä.

McKeen, James & Smith, Heather 2003. Making IT Happen. Critical issues in IT management. Wiley, East Sussex.

Monk, Ellen & Wagner, Bret 2009. Concepts in Enterproce Resource Planning. Third edition. Course Technology Cengage Learning, Yhdysvallat.

Pohjonen, Risto 2002. Tietojärjestelmien kehittäminen. Docenco, Jyväskylä.

Partala, Jaana 2010. Asiakasrekisterin ja ilmoittautumisjärjestelmän vaatimusmäärittely pieneläinholitolalle. Oulun seudun ammattikorkeakoulun opinnäyte-työ. Julkaistu myös painettuna. [Https://publications.theseus.fi/xmlui/bitstream/handle/10024/22196/Partala_Jaana.pdf?sequence=1](https://publications.theseus.fi/xmlui/bitstream/handle/10024/22196/Partala_Jaana.pdf?sequence=1). Luettu 29.12.2010.

Rentola, Marketta 2006. Hyvä opas. Julkaistu kirjassa: tieto kirjaksi, 2006. Kansanvalistusseura, Helsinki.

Ruohonen, Mikko J. & Salmela Hannu 1999. Yrityksen tietohallinto. Edita, Helsinki.

Ruuska, Kai 1997. Projekti hallintaan. ATK-kustannus, Espoo.

SAP01 2002. Instructor Handbook. SAP AG.

SAP01 2007. Instructor Handbook. SAP AG.

SAP: Delivering IT – powered business innovation. SAP Global. [Http://www.sap.com/about/index.epx#](http://www.sap.com/about/index.epx#). Luettu 7.10.2010.

Sumner, Mary 2005. Enterprise Resource Planning. Pearson Prentice Hall, New Jersey, Yhdysvallat.

Tietojärjestelmän hankinta 2002. Ohjelmistotoimittajan ja –ratkaisun valinta. Talentum.

Vepsäläinen, Juuso 2010. Toiminnanohjausjärjestelmän käytön hyödyntäminen yrityksessä. Case: Tamtron Group. Lahden Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö.
https://publications.theseus.fi/xmlui/bitstream/handle/10024/22713/Vepsalainen_Juuso.pdf?sequence=1. Luettu 6.1.2011.

Vilka, Hanna 2007. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet. Tammi, Helsinki.

Vilka, Hanna 2005. Tutki ja kehitä. Tammi, Helsinki.

Vilka, Hanna & Airaksinen Tiina 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Tammi, Helsinki.

SAP Implementation Guide -kyselylomake

SAP Implementation Guide

* Required

1. Vastaajan henkilötiedot

1.1 Nimi *

1.2 Tehtävä oppilaitoksessa *

1.3 Kokemus SAP-järjestelmän opettamisesta *
Mainitse esimerkiksi mitä SAP:in moduuleita on käytetty opetuksessa (SD/MM/PP/FI..) ja mahdolliset muut sovellusmahdollisuudet.

SAP-järjestelmän opetuskokemus vuosina? *

2. SAP Laboratorio

2.1 Millaisia käyttöä suunnittelette SAP Laboratoriolle? *

Esimerkiksi opetuskäyttö, opinnäytetyöt, erilaiset hankkeet yms.

2.2 Mihin SAP:in sovellus-alueisiin SAP Laboratorion tulisi mielestänne keskittyä eniten? *

ECC

CRM

BW

SCM

Other:

3. SAP IMG - Käsikirja

SAP R/3 IMPLEMENTOINTI JA KONFIGUROINTI

Janne Lehtinen / Robbi A. Broända

2003-2004

3.1 Onko oppilaitoksessanne ollut aikaisemmin käytössä kyseistä IMG-käsikirjaa? *

Jos vastauksenne kysymykseen on ei, siirry suoraan kysymykseen 3.5

3.2 Onko kyseinen käsikirja ollut vain opettajien vai myös suoraan opiskelijoiden käytössä?

3.3 Miten kyseistä käsikirjaa on käytetty opetustarkoituksessa?

Esim. Logistiikan opetukseen, liiketoiminnan mallintamiseen, simulointijärjestelmänä, toiminnankuvauksen työkaluna yms.

3.4 Mitä puutteita IMG-käskikirjassa on mielestänne ollut tähän mennessä?

Mitä muutoksia tulisi tehdä uutta opasta laadittaessa?

3.5 Mielestäni oppaasta olisi eniten hyötyä jos se olisi *

1 2 3 4 5

Teoriapainotteinen Käytännönläheinen **4. SAP - Malliyritys**

IDES ja Furniture Oy

4.1 Onko SAP IDES - malliyritys teille tuttu? *Kyllä **4.2 Kuinka hyödyllinen väline IDES on SAP-opetuksessa? ***

1 2 3 4 5

Ei ollenkaan Erittäin hyödyllinen **Perustelkaa vastaus? *****4.3 Mitkä ovat IDES - malliyrityksen suurimmat ongelmakohdat opetuskäyttöä ajatellen? ***

4.4 Mitä SAP ECC:n osa-alueita Furniture Oy - malliyrityksen tulisi tukea? *

Pohtikaa kysymystä opetuksen kannalta.

4.5 Lisäisikö malliyrityksen liiketoimintaprosessien visuaalinen mallintaminen käytettävyyttä? *

Esim. SAP-prosesseja selvennettäisiin käytännönläheisten kuvioiden avulla

5. Liitännät

5.1 Nimeä mielestäsi tärkeimmät jatkoliitännät, jotka pitäisi huomioida oppaan tulevissa versioissa. *

- CRM
- BW
- SCM
- Other:

6. Muuta

6.1 Onko mielessänne vielä jotain muuta SAP Laboratorioon ja IMG - käsikirjaan liittyvää?

Kommentteja, huomioita, ajatuksia, ideoita. .

Powered by [Google Docs](#)

[Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Additional Terms](#)