

BİR İMALAT İŞLETMESİNDE KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI KURULUM SÜRECİ VE BİR VAKA ÇALIŞMASI

Mustafa Cahid ÜNĞAN* ve Melih MET*

Özet

Kurumsal Kaynak Planlaması (Enterprise Resource Planning: ERP) sisteminin başarılı bir şekilde kurulması işletmelere önemli kazanımlar sağlarken kurulumun başarısız olması ciddi zararlar verebilmektedir. ERP kurulumu karmaşık bir süreç olup literatürde başarısızlık hikâyelerine sıkça değinilmektedir. Bu nedenle kurulum çalışmalarında başarılı olmuş firmaların tecrübelerinin başka firmalarla paylaşılması önem taşımaktadır.

Bu çalışmada otomotiv yedek parçası üreten Türkiye merkezli uluslararası bir firmanın yeni kurulan fabrikasında ERP'nin satın alma, üretim ve sevkiyat modüllerinin ana firma ile entegre olarak kurulması süreci adım adım anlatılmaktadır. Vaka çalışması için bilgiler aktif gözlemler, proje dokümanlarının incelenmesi ve proje yöneticileri, projede çalışan anahtar kullanıcılar ve danışmanlar ile yapılan görüşmeler sonucunda elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP), Kurulum süreci, Otomotiv yedek parça firması, Vaka çalışması

ERP Implementation Process in A Manufacturing Company: A Case Study

Abstract

While a successful implementation of ERP brings out many benefits to companies unsuccessful implementation causes great disappointments. The implementation of ERP is a complex process and the literature is full of failure stories. For this reason it is imperative that companies which are successful in ERP implementation share their experiences with the ones thinking of implementation.

In this study, a step by step procedure of implementing manufacturing, logistics, and purchasing modules of ERP in a new factory of an international auto part supplier is described. Data for this case study was collected through active observation, Project documents, interviews with Project managers, end users, and consultants.

Keywords: Enterprise Resource Planning (ERP), Implementation process, Auto part supplier, Case study

*Yrd.Doç.Dr., Sakarya Üniversitesi İşletme Fakültesi, ungan@sakarya.edu.tr

* MBA, Yazılım Proje Sorumlusu, Standard Profil AŞ., mmet@standardprofil.com.tr

GİRİŞ

İşletmelerin rekabet etme kabiliyetlerini artırmak için çok sayıda çeşitli araçlar ve sistemler vardır. Bunlardan birisi olan ERP, İngilizcede Kurumsal Kaynak Planlaması manasına gelen “Enterprise Resource Planning” teriminin baş harflerinden oluşan kısaltmadır. ERP yazılımları işletmenin farklı bölümlerinin verilerinin tek bir havuzda toplanarak, tekrardan arındırılmış bilginin etkin üretimini ve işletme fonksiyonları ile müşteri ve tedarikçiler arasında etkin paylaşımını sağlamak amacıyla oluşturulmuş, modüler ve entegre yazılımlardır (Davenport, 1998:120). ERP sistemini başarılı bir şekilde kuran işletmeler daha iyi müşteri hizmetleri, daha iyi bir iş çizelgeleme, stoklar üzerinde daha etkin kontrol ve azalan üretim maliyetleri gibi faydalar rapor etmektedirler (Çağlıyan, 2012:163). İşte bu yararlarından dolayı bugün dünya çapında binlerce firma ERP’yi kurmuştur veya kurma sürecindedir. ERP firmada stratejik, teknolojik, yapısal ve örgütsel açılardan bir dizi değişikliği zorunlu kılmaktadır (Yusuf vd., 2004:254). Bütün bunların bir arada gerçekleştirilmesi zor olduğundan başarısızlık meydana gelebilmektedir. Nitekim yapılan araştırmalar başarısızlık oranlarının %40 ila %60 arasında olduğunu göstermektedir (Liang vd., 2007:60).

ERP kurulumu büyük çaba zaman ve kaynak gerektirmektedir (Ustasüleyman ve Perçin, 2010:295). Gartner grubuna göre ERP uygulamaları için 2012 yılında dünya çapında tahmini olarak harcanan para 24,9 milyar dolar olmuştur (Gartner Group, 2012). Aynı zamanda ERP kurulumu uzun zaman gerektirmektedir. ERP uygulamalarına tam anlamıyla geçiş altı ay ile iki yıl arasında zaman alabilmektedir (Özbir, 2006:40).

ERP kurulumunu başarılı bir şekilde gerçekleştirmiş firmaların bilgilerini kurulum yapmayı düşünen firmalarla paylaşması yapılacak hataları en aza indirgeyecektir. Gelecekte yapılacak kurulumlara yol göstermesi hedeflenen bu vaka çalışmasında bir imalat işletmesinde ERP sisteminin kurulumu için takip edilmesi gereken aşamalar ortaya konulmuştur. Literatür taraması bu aşanda daha önce bir çalışmanın yapılmadığını ortaya koymuştur. Aşağıdaki kısımlarda önce ERP kurulumu ile ilgili daha önce yapılmış çalışmalara değinilmiş daha sonra ise vaka çalışmasına geçilmiştir.

I. ERP SİSTEMİNİN KURULUMU

Uygulamacılar ve akademisyenler ERP kurulum süreci ve kritik başarı faktörleri hakkındaki değerli bilgiler yayınlamaktadırlar ancak ERP kurulumunun daha sistematik ve ampirik analizi başarılı kurulumu nelerin oluşturduğunu anlamak için önemlidir (Tchokogue vd., 2005:152). ERP kurulumu ile ilgili çalışmalar incelendiğinde bunların önemli bir kısmının kritik başarı faktörleri üzerinde odaklandığı görülmektedir. Çalışmaların bazılarında ise ERP’nin uygulama aşamaları ve ERP sisteminin adaptasyonu üzerinde durulmuştur

(Ustasüleyman ve Perçin, 2010:296). Tchokoguevd. (2005), Bozarth(2006), Muscatello vd. (2003), Ho ve Lin (2004) ve Carton vd. (2008) üretim işletmelerinde ERP kurulumunu vaka çalışması tarzında ele almışlardır. Tchokogue vd. (2005) yaptıkları çalışmada kurulumdan çıkarılan dersleri stratejik, taktik ve operasyonel düzeyde ortaya koymuştur. Dantes ve Hasibuan (2011) ERP kurulumu yapan iki işletmeyi insanlar, süreç ve organizasyon ve teknoloji açısından karşılaştırmıştır. Ho ve Lin (2004) kurulumun değişik aşamalarındaki kritik başarı faktörlerini belirlemiştir. Bozarth (2006) üç farklı firmayı ERP'yi kurma nedenleri ve gerekçeleri, ERP proje örgütü, ERP yazılım seçimi ve firmaların kendilerine özel ERP çözümü geliştirilmesi konusundaki düşünceleri açısından karşılaştırmıştır. Muscatello vd. (2003) küçük ve orta ölçekli işletmelerde ERP kurulum süreci ve çıkarılan dersleri ortaya koymuştur. Diğer yandan Carton vd. (2008) ile Devy vd. (2010) ERP kurulumunu bir proje yönetimi konusu olarak ele almış ve konuya ağırlıklı olarak bu bağlamda yaklaşmaktadır.

ERP kurulumu sırasında takip edilecek yol konusunda çok sayıda yol haritası vardır. Her bir firma kendine göre başarılı olacağını düşündüğü bir yol haritası çizmiştir. Ancak özünde bunların birbiriyle benzeştiği görülmektedir. Berchet ve Habchi (2005)yaptıkları vaka analizinde ERP kurulumunu yazılım ve danışmanlık firması seçimi, örgüt yapısında yayılım ve entegrasyon, sistemin istikrar kazanması, sistemin geliştirilmesi ve iyi çalışıp çalışmadığının değerlendirilmesi olmak üzere beş aşamada incelemiştir. Tchokogue vd. (2005) kapsam belirleme (ERP'nin hangi modüllerinin kurulacağı) ve planlama, süreçlerin analizi ve yeniden tasarımı, sistem konfigürasyonu (yapılanma), sistemin testi ve danışman firma tarafından teslimi olmak üzere beş aşama belirlemiştir. Ho ve Lin (2004) tarafından yapılan çalışmaya göre ise kurulum sistem tasarımı, tasarımın testi, sistemin gerçekleştirilmesi ve sistemin geliştirilmesi aşamalarından oluşmaktadır. Diğer yandan Muscatello vd.(2003) ERP projesinin planlama, seçim ve kurulum aşamalarından oluştuğunu belirtmiştir. Planlama faaliyetleri stratejik hedefler koyma ve üst yönetim katılımı, ihtiyaç analizi ve yeniden dizayn ihtiyacının tespit edilmesinden oluşur. Seçme faaliyeti, ekonomik ve stratejik hedeflerin belirlenmesi, ekonomik ve stratejik açıdan kurulum karar verme ve ekonomik ve stratejik açıdan ERP yatırımının gerekçesini ortaya koyma faaliyetlerinden oluşur. Diğer yandan kurulum faaliyeti ise eğitim gereksinimlerinin belirlenmesi, proje izleme ve raporlamadan oluşur (Muscatello vd., 2003).

II. ARAŞTIRMANIN AMACI VE KAPSAMI

1990'larda geliştirilen en önemli teknoloji olan ERP sistemleri günümüzde birçok firma tarafından kullanılmaktadır ve yine birçok firma sistemi kurmayı düşünmektedir. ERP kurulumunun oldukça karmaşık bir süreç olması nedeniyle birçok firma kurulumda gecikmeler ve planlanandan yüksek maliyetlerle karşılaşmaktadırlar. Bu çalışmanın amacı; bir üretim işletmesinde ERP

sistemlerinin satın alma, üretim ve sevkiyat modüllerinin kurulumunun örnek olay yöntemiyle adım adım anlatılmasıdır. Çalışma yöneticilerin kurulum sürecini daha iyi anlamalarına yardımcı olacağı gibi literatürde bu tür bir çalışmanın bulunmaması nedeniyle de önemli bir boşluğu dolduracaktır.

Araştırmanın kapsamı merkezi Türkiye’de bulunan uluslararası bir firmanın yeni kurulan Güney Afrika fabrikasında ERP’nin satın alma, üretim, sevkiyat ile ilgili modüllerinin ana firma ile entegre olacak şekilde kurulmasıdır.

III. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Bu çalışmada ele alınan konu olayların hem sübjektif ve hem de içeriksel yorumunu gerekli kılan bir araştırma türünü gerektirmektedir. Bu duruma en uygun çalışma ise vaka çalışmasıdır (VanStrien, 1997). Vaka çalışması karmaşık olayların tanımsal ve kavramsal olarak anlaşılması için üretim yönetimi alanında çalışan bir çok akademisyen tarafından tercih edilmektedir (Flynn vd., 1990). ERP kurulumunun da karmaşık olduğu göz önüne alınırsa bu açıdan da vaka çalışmasının uygun olduğu söylenebilir. Vaka çalışmasının neden sonuç ilişkilerini direk gözleme, teori oluşturma veya desteklemek için delil ve mantığı birleştirme gibi yararları vardır (Maffei and Meredith, 1995:287). Bu tür bir çalışma mülakat, gözlem ve var olan dokümanlar üzerinden yürütülmektedir.

IV. ERP KURULUMU İÇİN ÖN ÇALIŞMALAR

A. FİRMANIN YAZILIM İHTİYACININ BELİRLENMESİ

Otomotiv yan sanayinin belirli bir alanında dünyanın sayılı şirketlerinden olan ve halen büyümekte olan şirket birçok otomobil üreticisine sıkı terminler ile üretim ve tedarik yapmakta ve 2000’den fazla çalışanı bulunmaktadır. Firmanın mevcut ERP sistemi güncelliğini yitirmiş ve hantal bir hale gelmiş ve bundan dolayı şirketin ihtiyaçlarını gerektiği gibi karşılayamamaktadır. Şirket üst yönetimi bu nedenle ERP sistemini yenilemek istemektedir. Firmanın üretim kapasitesinin yarısından çoğunun ve merkez ofislerinin ana üretim tesisinde bulunması nedeniyle burada yeni bir ERP sistemine geçilmesi hem çok maliyetli olacak hem de kurulum sırasında meydana gelecek potansiyel problemlerin işlere olası olumsuz etkileri çok büyük olacaktır. Bu nedenle yeni ERP sisteminin yeni kurulan Güney Afrika fabrikasında kurulması uygun bulunmuştur. Bu şekilde maliyet ve kolaylık avantajı yanında hem ana tesis için yapılacak büyük yatırımdan önce yeni sistemin ve uyarlama çalışmalarının bir denemesi yapılmış olacak, hem de büyük bir projeden önce gerekli tecrübe ve bilgi birikimi sağlanmaya çalışılacaktır.

B. PROJE AÇILIŞ TOPLANTISI

Proje açılış toplantısına üst yönetim ile üretim, bilgi teknolojileri ve finans, bölümleri yöneticileri katılmıştır. Toplantıda ilk olarak mevcut ERP sisteminin güncelliği yitirmiş olduğu ve şirketin ihtiyaçlarını gerektiği gibi karşılayamadığı bu nedenle işletmenin yeni bir ERP sistemine gereksinim duyduğu belirtilmiştir.

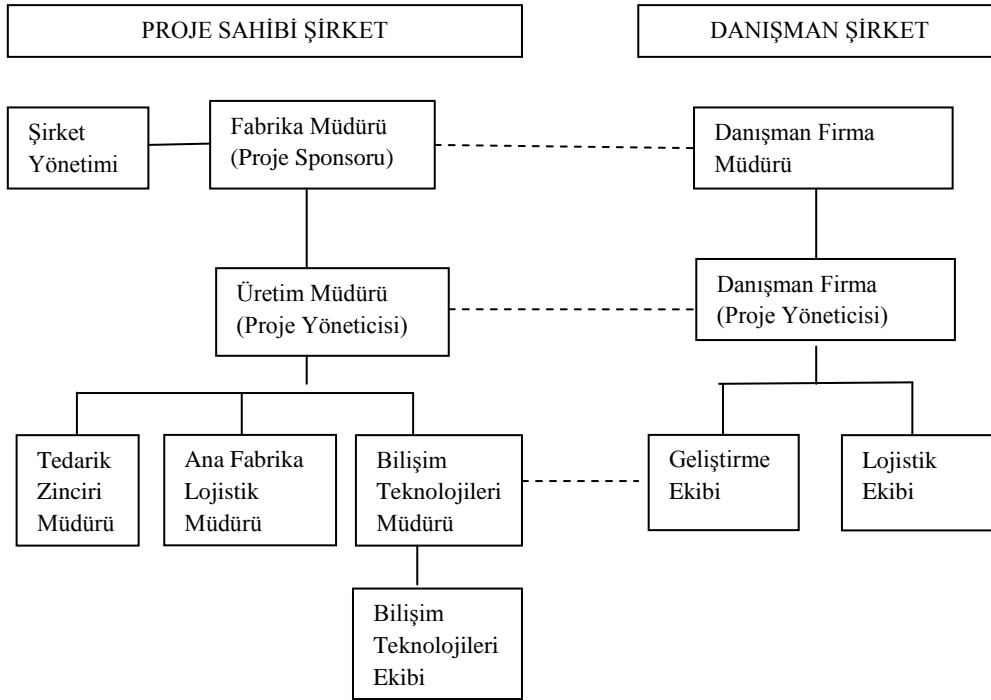
Toplantıda daha sonra genel olarak bu tür bir projenin maliyeti ve tamamlanma süresi ile ilgili bilgilendirme yapıp, yönetimden proje için bütçe talebinde bulunulmuştur. Proje yöneticisi olarak bilişim teknolojileri müdürü atanmış ve projenin tüm safhalarının yürütülmesinden sorumlu tutulmuştur. Bu toplantı 2 gün sürmüştür.

V. PROJE BAŞLANGICI

A. PROJE EKİBİNİN OLUŞTURULMASI VE İLETİŞİM PLANLAMASI

Projenin Güney Afrika ayağı için proje ekibinin şirket tarafındaki yapılanması, proje sponsoru olarak fabrika müdürü, proje yöneticisi olarak üretim müdürü ve ona bağlı proje ekibi olarak ilgili bölümlerin yöneticilerinden oluşacak şekilde belirlenmiştir. Danışman firma tarafında ise paralel pozisyonlarda firma yöneticisi, proje müdürü ve onun altında proje ekibi bulunmaktadır. Proje için oluşturulan organizasyon şeması Şekil. 1'de gösterilmektedir.

Şekil 1. Proje Ekibi Organizasyon Şeması



B. PROJE RİSK KAYITLARININ OLUŞTURULMASI

Herhangi bir projenin başarıya ulaşması için olası risklerin belirlenmesi ve bunlara yönelik önlemlerin alınması hayati önem taşımaktadır. Bu nedenle proje yöneticisi tarafından olası riskler belirlenmiş, bunlara ilişkin bir risk kayıt tablosu oluşturulmuş ve riskler ile ilgili olarak süreç sahiplerine gerekli bilgilendirmede bulunulmuştur. Proje risk kayıt tablosunda; tarih, risk türü, açıklaması, meydana gelme olasılığı, ilgisi, durumu ve alınacak aksiyon bilgileri bulunmaktadır.

C. PROJE KAPSAMININ VE MALİYETLERİN BELİRLENMESİ

Güney Afrika fabrikası satın alma, üretim ve satış/sevkiyat fonksiyonlarını icra etmektedir. Proje yönetimi, ürün geliştirme, kalite yönetimi, vb. diğer faaliyetler bir süre daha merkez fabrikadan yürütülecektir, dolayısıyla bu tür süreçlere yönelik modüller proje kapsamına alınmamıştır. Söz konusu fonksiyonları destekleyecek modüller ile beraber danışmanlık ve bakım ücretlerini kapsayan bir fiyat araştırması yapılmıştır. Yazılım lisans ücretleri 10 kullanıcı için hesaplanmış olup araştırmaya konu üç Alternatif ERP yazılımı için hesaplanan proje maliyetleri Tablo 1’de gösterilmektedir.

Tablo 1: Alternatif ERP Yazılımları için Maliyet Karşılaştırılması

Maliyetler	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3
Yazılım	10.000 €	20.000 €	50.000 €
Donanım	30.000 €	65.000 €	94.000 €
Kurulum (danışmanlık)	40.000 €	80.000 €	150.000 €
Toplam	80.000 €	165.000 €	459.000 €

Proje başlangıcı yaklaşık 1 ay sürmüştür.

D. İLK PROJE PLANININ OLUŞTURULMASI

Proje ekibi tarafından ilk proje planı aşağıdaki şekilde oluşturulup yayınlanmıştır.

1. Aşama: Mevcut süreçlerin analizi ve yeniden tasarlanması: Bu aşamada kurulumun yapılacağı fabrika için mevcut ve gelecekte olması planlanan süreçler incelenecektir. Hangi modüllerin kurulacağına ve hangi ERP yazılımının seçileceğine karar verilecektir. Yazılım ve donanım ihtiyacının belirlenmesi, satın alınması ve kurulumların tamamlanarak sistemin kurulum çalışmaları için hazır hale getirilmesi gibi sistem altyapısı ile ilgili çalışmalar da bu aşamada yapılacaktır.

2. Aşama: Operasyonel Kurulum: Bu aşamada ERP sisteminin kullanacağı ana tanımlamaların yapılması söz konusudur. Tanımlamaların tamamlanmasından sonra modüllerin kurulumuna geçilecektir.

3. Aşama: Eğitim: Bu aşamada kullanıcılara yeni ERP yazılımı ile ilgili eğitimlerin verilmesi için hazırlıkların yapılması ve eğitimlerin tamamlanıp değerlendirilmesi yapılacaktır. Burada amaç tüm kullanıcıların proje tesliminde yeni programı etkin bir şekilde kullanabilecek yetkinlikte olmasını sağlamaktır.

4. Aşama: Projenin tamamlanması ve kapanışı: Bu aşamada önceki aşamalardaki hedeflere ne ölçüde ulaşıldığının testi ve tespiti, varsa eksikliklerin tamamlanması amaç edinilmiştir. Taraflar bir araya gelerek projenin genel değerlendirmesini yapacak ve sonuçlar üzerinde mutabık kalınması durumunda proje danışmanlık firmasından teslim alınacak ve sonlanacaktır.

VI. BİRİNCİ AŞAMA: MEVCUT SÜREÇLERİN ANALİZİ VE YENİDEN TASARIMI

ERP kurulumundaki ilk adım mevcut süreçlerin incelenmesi ve gerekirse yeniden tasarlanmasıdır. Bu adım sayesinde işletme için gerekli fonksiyonlar ve modüller belirlenir. Bu adım yaklaşık 2 ay sürmüştür. Bu çalışma kapsamında aşağıdaki süreçler için analiz ve tasarım yapılmıştır.

Satın alma: Hammade ve malzeme ihtiyaçlarının hesaplanması, satın alma siparişlerinin oluşturulması, gönderilmesi ve takibi şirketin önemli süreçlerindedir.

Üretim: Projeye konu şirket bir üretim işletmesi olduğundan ana süreç üretimdir. Diğer bütün süreçler bu süreci desteklemek amacıyla yürütülmektedir.

Sipariş/sevkiyat: Siparişlerin alınması, değerlendirilmesi ve zamanında karşılanması ile işletme içindeki mal hareketlerini ve üretilen mamullerin müşterilere sevkiyatını kapsar.

A. YAZILIM SEÇİMİ

Yazılım seçimindeki iki ana kıstas maliyet ve kurulum süresi olarak belirlenmiştir. Fonksiyonellik olarak aralarında önemli bir fark olmadığı halde, proje maliyeti konusunda alternatifler arasındaki farkın oldukça belirgin olduğu Tablo 1’de verilmiştir. Alternatif 1 ve Alternatif 2 yaklaşık olarak aynı sürelerde (8 ay) projeyi tamamlamayı taahhüt etmiş, Alternatif 3 için ise 12 aydan daha fazla bir süre önermiştir. Bu durumda maliyet liderliği de göz önüne alınarak Alternatif 1’in seçimine karar verilmiştir.

B. SÜREÇ TASARIMININ YÖNETİMİ

Süreçlerin tasarımı için kurulan ekip merkez bilgi işlem bölümü yetkilileri, ana fabrika bilgi işlem çalışanları, Güney Afrika fabrikası yöneticileri ve yazılım danışmanlarından oluşturulmuştur. Periyodik proje toplantılarında süreçlerin kurulumu ve varsa gerekli bulunan değişikliklerin yönetimini ve raporlamasını bu ekip yapacaktır.

C. SÜREÇLERİN DOKÜMANTASYONU VE GENEL SÜREÇ AKIŞ ŞEMASININ HAZIRLANMASI

Proje yönetim mantığı ve proje planı gereğince süreçlerin analiz ve tasarımı ve yazılım seçimi süreçlerinin kayda geçirilmesi gereklidir. Bu hem süreçleri yazılı hale getirecek, hem ilerisi için proje adımlarının geriye doğru izlenebilmesi imkânı verecektir.

Proje ekibi süreç tasarımını bitirip akışları hazırladıktan sonra bunların toplamından genel bir süreç akış şeması meydana getirerek bir rapor halinde yönetime sunmuştur.

D. SİSTEM ALTYAPISININ TANIMLANMASI

Diğer fabrikaların terminal sunucu, vb. ihtiyaçları ana fabrika üzerinden sağlanmaktadır. Bu durum hem merkezi kontrolün kolaylığı açısından hem de kullanıcı hesaplarının, terminal oturumlarının ve dahili telefonların tüm tesislerde sorunsuz çalışabilmesi için gerekli ortamı yaratmaktadır. Güney Afrika fabrikasında farklı bir ERP sistemi kullanılacağından bu sistemin hem kendi başına çalışabilecek hem de ana fabrikaya da kurulması durumunda orayla bağlantıda sorun yaşanmayacak şekilde tasarlanmıştır.

E. YAZILIMIN VE DONANIMIN SATIN ALINMASI

Yazılım ve donanım tedarikinin yapılması noktasında işe yazılım danışmanlığı alınacak firmadan gerekli lisansların satın alınması ile başlanmıştır. ERP yazılımının kullanılabilmesi için birtakım donanımsal gereklilikler mevcuttur. Herhangi bir ERP yazılımı için asgari donanım gereksinimleri firmalar tarafından açıklanmaktaysa da gerçek gereksinimler projenin kapsamı ve özellikleri ile yakından ilişkili olarak değişkenlik göstermektedir.

F. DONANIMIN KURULUMU

Donanım satın alınıp fabrikaya teslim edildikten sonra fabrikanın bilişim teknolojileri personeli malzemeleri teslim almış ve gerekli ön hazırlıkları tamamlamıştır. Bundan sonra merkez fabrikanın bilişim teknolojileri personeli Güney Afrika'ya giderek hem gerekli bağlantıları ve ayarlamaları yapmış, hem de test çalışmalarında bulunmuştur. Test çalışmalarından sonra gerekli yazılımların kurulumu gerçekleştirilerek bütün donanımlar kullanıma hazır bir hale getirilmiştir.

VII.İKİNCİ AŞAMA: OPERASYONEL KURULUM (1. SAFHA)

Bu aşama projenin fiilen başladığı aşamadır. Bu aşamada, önceki aşamalarda hazır hale getirilen ortam üzerinde ERP yazılımının kurulumu, geliştirilmesi ve test edilmesi çalışmaları yapılmıştır. Bundan hemen sonra ana tanımlamalar yapılarak sistem modüllerin kurulumu için hazır hale getirilmiştir. Bu aşama yaklaşık 3 ay sürmüştür.

A. YAZILIM KURULUMU VE TEST EDİLMESİ

Yazılımların kurulumları Güney Afrika fabrikasının bilişim bölümü personeli tarafından yapılmıştır. Proje takvimi dâhilinde bütün donanım ve yazılımlar ERP'nin kurulması için hazır hale getirilmiştir. Önceki bölümlerde açıklanan donanım ve yazılım satın alma ve kurma çalışmalarının paralelinde, kurulum için danışmanlık hizmeti veren firma kendi geliştirme ortamında proje kapsamında belirlenen ve süreç tasarımı sonucu ortaya çıkan projeye özel geliştirmeleri yapmıştır.

Güney Afrika fabrikasındaki hazırlıklar tamamlanıp, ERP yazılımı bilgisayarlara yüklendikten sonraki aşamada yazılım test edilmiştir. Bu aşamada ilk önce yazılımın bilgisayarlarda sorunsuz çalıştığının tespiti, akabinde kurulum öncesinde yapılan geliştirmelerin gerektiği şekilde fonksiyon gösterip göstermediği analiz edilmiştir. Bu aşamada beklendiği gibi bir takım problemler veya ek geliştirme ihtiyaçları ortaya çıkmış gerekli önlemler alınmıştır.

B. ANA TANIMLAMALARIN YAPILMASI VE TESTİ

Ana tanımlamalar sistemin yapı taşını oluşturan tanımlamalardır. Malzemeler, stok bölümleri, ürün ağaçları, rotalar, ürün birimleri, müşteri ve tedarikçiler sistemde tanımlanmıştır. Bu tanımlamalar entegrasyonu yapılacak modüllerin fonksiyonlarını yerine getirebilmeleri için ön şart niteliğindedir.

Ana tanımlamalar yapıldıktan sonra kurulan bağlantıların test edilmesi, ürün kartlarında gerekli alanlara gerekli verilerin gelip gelmediğinin kontrolü şeklinde yapılmıştır. Mesela, bir ürünün ürün kartında ilgili alana girildiğinde ürün ağacının, ürünün rotasının ve diğer tanımlamaların doğru bir şekilde görüntülenebilmesi gereklidir. Bu testlerin sonuçlarının olumlu olması halinde modüllerin kurulumuna geçilebilir.

C. İŞ SÜREÇLERİ YAZILIMININ KURULUMU

Sistemdeki ana tanımlamalar tamamlandıktan sonra sistem iş süreçlerinin kurulumu için hazır duruma gelmiş bulunmaktadır. Proje kapsamında satın alma, üretim ve sevkiyatla ilgili iş süreçlerinin kurulumu gerçekleşmiştir. Bunlara ilaveten malzeme hareketleri, kalite onay işlemleri, fatura, rapor ve etiket

oluşturma konuları da proje kapsamına alınmış ancak bu çalışmada yer verilmemiştir.

1. Satın Alma İş Süreçleri

a. Satın Alma

Satın alma fonksiyonu ile ilgili iş süreçleri satın alma siparişlerinin oluşturulması, sipariş edilen malzemelerin stoka alınması ve kontrol işlemleri ile raporlamalardan oluşmaktadır.

b. Satın Alma Siparişlerinin Otomatik Olarak Oluşturulması

MRP sonrası ilgili menü adımlarından MRP önerilerinin görüntülediği ekrana ulaşılır. Bu ekranda MRP hesaplarına istinaden program kullanıcıya birtakım malzemeler için satın alma siparişi önerileri sunacaktır. Bu siparişler incelendikten ve gerek görülen değişiklikler yapıldıktan sonra satın alma siparişlerine toplu halde onay verilerek otomatik olarak aktif satın alma siparişlerine dönüştürülürler.

c. Satın Alınan Malın Stoka Girişi

Satın alınan bir malzeme depoya ulaştığında malzemenin stoka girişinin yapılması gereklidir. Bunun için ilgili ekranda irsaliye bilgileri (tarih, tedarikçi numarası, irsaliye numarası, malzeme kodu, malzeme miktarı) girilir. İşlem onaylandığında irsaliye sisteme girilmiş olur ve malzemeler stoka girerler.

d. Satın Alınan Malın Kontrol Alanına Girişi

İrsaliyesi onaylanan malzemeler otomatik olarak kontrol stok lokasyonuna düşerler. Malzemeler kalite kontrol işlemleri tamamlanana kadar burada tutulur. Kalite kontrolü tamamlanan malzemeler için sistem üzerinden onay işlemi yapılarak ilgili stok lokasyonuna transfer yapılır.

e. Satın alınan Malın Satıcıya İadesi

Kalite kontrol sonuçlarının olumsuz olması durumunda malzemeler ret ambarının ilgili kısmına transfer edilir. Malzemenin satıcıya iadesi için program menüsünde malzeme hareketlerinden iade menüsüne girilerek ilgili forma ulaşılır. Bu formda satıcı kodu, irsaliye numarası, malzeme kodu, iade edilecek miktar, birim fiyatı ve satın alma siparişi kodu girilerek bir iade kaydı oluşturulur. İşlem onaylandığında malzeme ret ambarı stoklarından eksilir. Bu işlem onaylandığında ayrıca arka planda ilgili tedarikçinin hesabına iade edilen malzemenin tutarı kadar bir alacak kaydı otomatik olarak düşülür.

f. Satın Alma Fonksiyonlarının Test Edilmesi

Satın alma fonksiyonunun test edilebilmesi için satın alma çevriminin sistem üzerinden bir tam çevrim çalıştırılması ve sonuçların gözlemlenmesi

gerekmektedir. Bunun için sistemde önce otomatik, sonra da manuel olarak satın alma siparişi oluşturulmuştur. Yapılan testler neticesinde satın alma fonksiyonunun çalıştığı gözlemlenmiştir.

2. Üretim İş Süreçleri

a. İş Emirlerinin Yönetilmesi

İş emri üretimciye hangi üründen ne zaman ve ne kadar üreteceğini bildiren veridir ve iş emirleri bir üretim sisteminde birçok hareketi tetikler. Bu hareketlerin bir kısmı sadece üretimi, bir kısmı ise destek birimlerini ilgilendirir. İş emri üretimciye neyi ne kadar ve ne zaman üretmesi gerektiğini bildirirken, ilgili üretim birimine ulaştırılması gerekli malzeme (hammadde, yarı mamul, ambalaj) bilgisinin iletilmesini sağlar.

b. Üretim Bildirimi

Üretim bildirimi iş emri arkasında rutin olarak gerçekleştirilen bir işlemdir. Üretimci üretim esnasında tamamlanan her ambalaj için ilgili arayüzden, iş emrini seçerek miktar bilgisini girip üretim bildirimi işlemini yapar.

Kullanıcı bu işlemi onayladığında ilgili üretim biriminin stokunda, iş emrinde belirtilen malzeme kodu, üretim bildiriminde belirtilen miktar, lot numarasının sistemdeki sırası, işlem tarihi ile aynı olan üretim tarihi, malzemenin içine konduğu ambalaj bilgilerini içeren bir stok kalemi otomatik olarak oluşturulur. Aynı anda iş emrinin kalan kısmı üretim bildirimdeki miktar kadar azalır, tamamlanan kısmı üretim bildirimindeki miktar kadar artar.

c. Tüketim Bildirimi

Tüketim bildirimi de aynı üretim bildirimi gibi iş emri arkasında gerçekleşen bir harekettir. İş emri ile ilgili bir üretim bildirimi yapıldığında, üretim bildirimini yapan kullanıcı önündeki ekrandan tüketim bildirimini de yapmak durumundadır.

Tüketim bildirimi ekranında iş emrinin ilişkili olduğu üretim biriminin stokları görüntülenir. Kullanıcı yaptığı üretim bildirimine dair olarak stoklardan tükenmesi gereken malzemeleri ve miktarları bu ekrandan görmekte ve ilgili kalemler için üretim birimi stokunda ilgili lotlara tıklayarak tüketilecek malzemelerin lotlarını belirlemektedir.

d. Üretim Süreci Hurdası

Üretim esnasında kullanılamaz hale gelerek ürüne dönüşmeden tüketilen malzemeler üretim süreci hurdası olarak değerlendirilir. Bu malzemeler fiili olarak üretim süreci boyunca biriktirilip ilgili vardiyanın ya da ilgili iş emrinin bitiminde hurda bildirim ekranından bildirilerek sistemden tüketilir. Hurdaya çıkarma

hareketi lokasyonlar arası transfer hareketi değildir. Hurdaya çıkarılan malzeme sistemden direkt olarak tüketir.

e. Stoktan Hurdaya Çıkarma

Hasar görme, son kullanma tarihinin geçmesi, vb. gibi nedenlerle stoktaki malzemeler kullanılmaz hale gelirse ret işlemi uygulanır. İlgililerin onayını takiben malzeme ret bölümünden hurdaya çıkarılarak sistem stoklarından eksiltir.

f. Ret

Ret işlemi, bir malzemenin gerekli kalite şartlarını sağlamadığının tespiti sonrası kullanıma uygun olmadığını sisteme bildiren işlemdir. Bu malzeme stok alanına yeni giren bir malzeme olabileceği gibi, sistem içerisinde hareket gören, süreçlerde kullanılan bir malzeme de olabilir.

Ret işlemi uygulanan malzeme ret birimine işlem açıklaması eklenerek transfer edilir. Bu işlem esnasında belirlenen kullanıcılara malzeme bilgilerini ve ret edilme nedenini bildirir bir e-posta otomatik olarak iletilir. İlgililerce yapılan kontroller sonucunda malzemedeki kalite sorunu giderilebilecekse rötuş görmek üzere rötuş birimine transfer edilir, sorun giderilemeyecekse hurdaya çıkarılarak stoklardan eksiltir.

g. Rötuş Emirlerinin Yönetimi

Ret işlemi uygulanan bir malzemenin kalite sorunu giderilebilecekse rötuş görmek üzere rötuş lokasyonuna transfer edilir. Bu işlemin peşine bu malzeme için bir rötuş iş emri oluşturulur. Rötuş iş emrinde, rötuş işlemi görece malzemenin kodu, tanımı, miktarı, kalitesizlik nedeni ile ilgili bilgi, iş emri başlangıç ve bitiş tarihleri bilgisi bulunur.

Rötuş işlemi tamamlanan malzemeler için üretim iş emirlerindeki gibi üretim ve tüketim bildirimleri yapılır. Bu işlem sonrasındaki malzeme hareketleri aşağıdaki bölümlerde açıklanmaktadır.

h. Rötuş Hurdası

Rötuş işlemi sırasında işlem gören malzemelerin tamamının kurtarılabilmesi gibi sadece bir kısmının kurtarılabilmesi de mümkündür. Kurtarılamayan malzemelerin rötuş birimi üzerinden hurdaya çıkarılması gerekmektedir. Bu hurdaya çıkarma işlemi ile malzeme rötuş birimi stoklarından eksilir.

ı. Son Kontrol

Üretilen malzemeler evvela ilgili üretim alanındaki stoka girerler. Malzemeler buradan stok birimlerine final kontrol yapıp onay verilmeden transfer edilemezler. Son kontrol yapılan kadar malzemenin kalite etiketi yapıştirılmaz ve sistemde de sarı renkli görünür. Son kalite onayı verilince malzeme yeşil renkli

etiket ile etiketlenir. Bundan sonra malzeme depo stok alanlarına transfer edilebilir durumdadır.

i. Üretim Modülü Testi

Bir üretim çevrimi baştan sona çalıştırılarak üretim modülünün testi yapılmıştır. Yukarıda sıralanan işlemler ve bu işlemler sonrası meydana gelecek stok hareketleri gözlemlenmiştir.

3. Sevkiyat İş Süreçleri

a. EDI (Elektronik Veri Değişimi) ve Yazılım İhtiyaçlarının Belirlenmesi

EDI iki organizasyon arasında veri alışverişini sağlayan bir elektronik veri alışverişi sistemidir. Günümüzde EDI'nın en yaygın kullanım alanlarından biri sipariş yönetimidir. Siparişlerin EDI ile gönderilmesi veya alınması hem müşteri hem de tedarikçi bakımından işlem güvenliğini ve doğruluğunu arttırmakta, hem de sipariş verme/alma sürecini daha verimli hale getirmektedir. Satın alınan yazılım içerisinde EDI yönetimi için uygun bir modül bulunmamaktadır. Bu nedenle programa entegre edilmek üzere üçüncü parti bir EDI çözümü satın alınmıştır.

b. Siparişlerin Salınması ve Seçme Listesi Oluşturma

Siparişe konu malzemeler stok alanına girdiğinde ilgili müşteri temsilcisi bu siparişi sevkiyat için serbest bırakır. Sevkiyattan sorumlu serbest bırakılmış siparişleri görüntüleyip, bu siparişlerden bir yükleme planı oluşturacak şekilde, seçim yaparak bir liste oluşturulur.

Bir siparişin salınmış olması, sipariş edilen malzemelerin üretilmiş ve siparişin sevke hazır durumda olduğunu gösterir. Eğer bu sipariş bir seçme listesine dahilse, bu da siparişin sevkiyat sürecinde olduğunu gösterir. Bu aşamadan sonra siparişin kısa süre içerisinde (aynı gün içerisinde) sevk edilip kapanması beklenir.

c. Paketleme Listesi Oluşturma

Paketleme listesi oluşturmak yükleme planı yapmak ile eşdeğerdir. Paketleme listesi ilgili sevkiyatın muhteviyatını gösteren belgedir. Bu belgede tarih, sevk edilecek/edilen malzemelerin adları, miktarları, ambalaj bilgileri, ebat ve ağırlıkları bulunmaktadır. Sistemde çeki listesi görüntülendiğinde hangi malzemelerin hangi miktarlarda sevk edileceği görüntülenmektedir.

d. Toplama Listesi Oluşturma

Paketleme listesi adımından sonra toplama listesi oluşturma işlemi otomatik olarak oluşturulur. Toplama listesi depo personeline ilgili sevkiyat için hangi malzemelerin, hangi raftan alıp sevkiyat bölgesine getirilmesi gerektiğini bildirir.

Bu liste aynı zamanda sevkiyat alanındaki malzemelerin kontrolünde de kullanılmaktadır.

e. Sevkiyat Yapılması

Toplama listesindeki malzemeler tek tek toplanıp sevk alanına getirildikten sonra fiilen araca yüklenir. Yüklenen malzemeler için el terminalinden ilgili toplama listesinden sevk onayı verilir. Bu şekilde toplama listesindeki bütün kalemler yüklenip sevk onayı alınca sevkiyat tamamlanmış olur ve yine el terminalinden irsaliye onayı verilir.

f. İrsaliyenin Yazdırılması

İrsaliye ticari bir malın bir yerden diğer bir yere taşınması sırasında malın cinsini ve miktarını gösteren belgedir. Bu belgenin düzenlenmesi birçok ülkede yasal bir zorunluluktur. Önceki adımlarda toplama ve çeki listesi oluşturulduğundan irsaliye oluşturabilmek için gerekli bilgiler zaten mevcuttur. Dolayısıyla bu adımlar tamamlandığında irsaliye otomatik olarak oluşmaktadır.

g. Sevkiyatın Test Edilmesi

Sevkiyat fonksiyonunun test edilebilmesi için tüm sevkiyat çevriminin baştan sona bir tur çalıştırılıp sonuçların gözlenmesi gereklidir. Bunun için sisteme deneme amacıyla alınan EDI siparişlerinden bir kısmı için seçme listesi oluşturulmuş, bu siparişlerin içerdiği malzemeler için çeki listesi ve toplama listeleri oluşturulup, malzemeler toplandıktan sonra sevkiyat onayı verilerek irsaliyeleri kesilmiş ve çevrim tamamlanmıştır.

4. Birinci Safha Süreçlerinin Test Çalışması

Birinci safha sonunda ERP'nin EDI entegrasyonu ve MRP dışında kullanılabilir olması hedeflenmiştir. Bunun manası malzemelerin sistemde izlenebilmesi, satın alma, üretim ve sevkiyat işlemlerinin sistem üzerinden yapılabilmesi olmasıdır. Bir sonraki aşamaya geçilmeden önce bütün bu fonksiyonların sorunsuz çalıştığından emin olunması gereklidir. Test programı kurulduktan sonra danışman ekip test arayüzünden algoritmaları tek tek ve adım adım çalıştırmaya başlamış ve hatalı bir durum oluşup oluşmadığını gözlemlemiştir. Hatalı durumlar not alınarak ilgili algoritmalarda gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra sisteme yüklenmiş ve tekrar baştan test edilmiştir.

Operasyonel kurulum ve test aşamaları geçildikten sonra test sonuçları ve düzeltici aksiyonların raporlanması yapılacaktır. Bu raporu oluşturmadaki amaç hem proje ekibini bilgilendirmek, hem de gelecek kurulumlar için burada edilen tecrübeyi öğrenilmiş bilgiler olarak kayıt altına almaktır.

VIII. İKİNCİ AŞAMA: OPERASYONEL KURULUM (İKİNCİ SAFHA)

Bu aşamada Elektronik Veri Değişimi (EDI) ve Malzeme İhtiyaç Planlamasının (MRP) kurulumu gerçekleştirilecektir. Bu aşama yaklaşık 1 ay sürmüştür.

EDI otomotiv sektöründe sipariş işleme işlemlerinde yoğun olarak kullanılmaktadır. Satın alınan EDI çözümünün kendi hazır arayüzü bulunmakta olup, bu arayüz çeşitli form, sorgu ve raporlara bağlantılar içermektedir. Firmanın ise mevcut lojistik süreçleri dâhilinde kullandığı, kendi geliştirdiği bir EDI arayüzü bulunmaktadır. EDI arayüzünün ERP yazılımına entegrasyonundan sonra EDI modülüne gerekli parametrelerin girilmesi gereklidir. Bu parametreler modülün veri okuyacağı ve yazacağı dizinler, modülün kullanacağı takvim, yazıcı vb. temel bilgiler ve tanımlamalar ile sevkiyatla ilgili yukarıda incelenen başlıklara yönelik modülün nasıl davranacağını belirleyen parametrelerdir.

MRP ile ana üründen yola çıkarak hammadde ve parçalar için ne zaman ve ne miktarda sipariş verilmesi (veya üretilmesi) gerektiğine karar verilir. Bu amaçla MRP döngüsü denen bir hesaplama kullanılır. Buna göre:

- Talepler (Müşteri siparişleri ve manuel talepler), stok bilgileri, ürün ağaçları, planlama parametreleri ve satın alma siparişleri sisteme girdi olarak alınır.
- Önce brüt ihtiyaçlar hesaplanır. Stoktaki ve stoka girecek miktarları brüt ihtiyaçtan mahsup ederek net ihtiyaç hesaplanır.
- Sistem, hesaplanan net ihtiyaçlara göre, planlama parametreleri de (parti büyüklükleri, ön süreler vb.) hesaba katılarak sipariş önerilerinde bulunur.
- Eğer üretim sistemi birkaç kademededen oluşuyorsa, ürün ağaçlarında alt kademelere inerek her kademe için yukarıdaki işlemler tekrar edilir.

A. MRP PARAMETRELERİNİN TASARLANMASI

MRP hesaplamasından firma ihtiyaçlarını sağlayan sonuçlar alabilmek için MRP parametreleri olarak ifade edilen birtakım parametrelerin MRP sistemine sağlanması gerekir. Bu parametreler asgari ve azami parti miktarları, emniyet stoku ve asgari stok miktarlarıdır. Bu sayede sistem malzeme ihtiyaçlarını hesaplar ve satınalma siparişi önerilerini yaparken firma tercihlerine göre davranabilir.

B. MRP'İN ÇALIŞTIRILMASI

MRP, ERP uygulamasının ana menüsünün ana planlama (masterplanning) seçeneğinden manuel veya periyodik olarak çalıştırılabilir. MRP çalışması tamamlandıktan sonra aynı menü altında MRP'nin sonuçları ve satın alma ve

üretim önerileri incelenebilir. Bu öneriler satın alma siparişlerine ve üretim iş emirlerine dönüştürülüp ilgili kişiye gönderilebilir.

C. İKİNCİ SAFHA SÜREÇLERİNİN TEST ÇALIŞMASI

İlk safhada yapıldığı gibi test programı ERP uygulama sunucusuna yüklenmiştir. Test çalışması ilk safha sonunda yapılan ile aynı formatta olup, fonksiyonların ve arka planda çalışan algoritmaların adım adım çalıştırılarak incelenmesi ve hata kayıtlarının tutulması, karşılaşılan hataların düzeltilmesi şeklinde yapılmıştır. İkinci safhada kurulum ve test aşamaları geçildikten sonra test sonuçları ve düzeltici aksiyonların raporlanması yapılmıştır. Bu raporu oluşturmadaki amaç hem proje ekibini bilgilendirmek, hem de gelecek kurulumlar için burada edilen tecrübeyi kayıt altına almaktır.

IX. ÜÇÜNCÜ AŞAMA: EĞİTİM

Projenin canlıya alınmasından (eski yazılımın iptal edilip yenisinin kullanıma alınması) önce kullanıcılara verilecek eğitimin şekli ve içeriğinin hazırlanması ve programlanması gereklidir. Bu proje kapsamında eğitim iki seviyede verilmiştir. Bunlardan biri ERP sistemini günlük işleri için kullanacak olan çalışanlar için son kullanıcı eğitimleri, diğeri ise sistem desteği sağlayacak bilişim personeli için sistem yöneticisi eğitimidir. Toplamda yaklaşık 3 hafta eğitim verilmiştir.

Eğitimlerin teorik kısmı için yazılım firmasının eğitim materyalleri kullanılmış, şirkete özel olarak yapılan geliştirmeler için ise ayrı doküman hazırlanmıştır. Buna ilave olarak, projenin genel olarak anlaşılmasını sağlamak üzere proje özet dokümanı da hazırlanmıştır. Eğitimler Güney Afrika fabrikasında, bilgisayar başında yapılmıştır. Kullanıcılara öncelikle ERP sisteminin genel kullanımı ile ilgili bilgiler aktarıldıktan sonra, kendi görev alanları ile ilgili modüllerde derinlemesine eğitim verilmiştir.

Eğitimlerin sonunda yapılacak uygulamalı test ile kullanıcıların ulaştıkları yetkinlik değerlendirilmiş ve ek eğitim faaliyetlerine ihtiyaç olup olmadığı belirlenmiştir.

X. DÖRDÜNCÜ AŞAMA: PROJENİN TAMAMLANMASI VE KAPANIŞI

Projenin son aşaması olup danışman firma tarafından teslim bu aşamada yapılmaktadır. Bu aşama yaklaşık olarak 15 günde tamamlanmıştır. Proje beklenen süre ve bütçede tamamlanmıştır.

A. TANIMLAMALARIN GİRİLMESİ

Projeye özel tanımlamaların kayda alınması bu aşamada yapılmıştır. Bu tanımlamalar ERP sisteminin orijinal yapısı içinde bulunmayan, firmaya özel tanımlamalar olduğundan ötürü, herhangi bir zamanda ERP üzerinde yapılacak bir bakım veya geliştirme çalışması sırasında, çalışmayı yapan kişiye bilgi sağlayacaktır. Aksi takdirde ilgili kişinin bu tanımlamaları ve anlamlarını anlaması çok zor ve zaman alıcı olacaktır.

B. CANLI KULLANIMA BAŞLAMA

Canlı kullanım, kurulumu tamamlanan ERP programının kullanıma alınması ve bu noktadan itibaren fabrikadaki süreçlerin ERP sistemi üzerinden yürütülmesi manasına gelmektedir. Canlı kullanım öncesinde sistemin testlerinin mümkün olduğunda iyi yapılmış olması son derece önemlidir. Sistem canlı kullanıma alındıktan sonra meydana gelebilecek hata ve arızalar işleri ciddi şekilde aksatma potansiyeline sahiptir. Bu nedenle canlı kullanıma geçiş süreci son derece stresli bir süreçtir.

C. HATA BİLDİRİMLERİ, RAPORLAMALAR VE ÇÖZÜMLEMELERİN TAKİBİ

Canlı kullanım öncesi testlerin amacı kullanım sırasında ortaya çıkabilecek olumsuz durumları minimum seviyeye indirmektir. Ne yazık ki çoğunlukla hatasız bir geçiş mümkün olamamaktadır. Bu nedenle canlı kullanıma geçiş sonrası ilk dönemde kullanıcılardan gelecek hata bildirimleri ve bunların en hızlı şekilde çözümlenmesi son derece önemlidir.

Hata bildirimleri şirketin yerel ağı üzerindeki hata takip (bugtracker) denen bir web sayfasında tutulacak ve çözümler buradan takip edilecektir. Bu arayüz sayesinde problemler ve çözümleri ilgililer tarafından takip edilecektir. Bu tür bir yapı ileriki projeler için de bir bilgi bankası niteliğinde hizmet verecektir.

D. PROJENİN TESLİM ALINMASI

Projenin canlı kullanımına geçildikten belirli bir süre sonra tüm süreçlerin sorunsuz işlediği konusunda fabrika ve danışman şirket arasında mutabakat sağlanmış ve fabrika yönetimi düzenlenen bir toplantı ile projeyi teslim almıştır.

Bu aşamadan sonra ERP yazılımının kontrolü ve yönetimi fabrikada olacaktır. Danışman firma yapılan bakım anlaşması gereği gerektiğinde ERP sistemine bakım ve sorun giderme konusunda destek verecektir.

E. PROJE TECRÜBE RAPORU

Proje tecrübe raporu, bir projenin ilerleyen aşamaları ya da yapılacak yeni projeler için proje ekibi ve yöneticilere karşılaşılan hataların kök sebeplerinin

belirlenmesi ve gelecekte bu hatalardan kaçınılabilmesi için yardımcı olmayı amaçlayan bir rapordur.

Proje tecrübe raporu kısaca projenin tanıtımı, özeti, kritik başarı faktörleri, karşılaşılan ana zorluklar ve en iyi çözümleri içermektedir. Bu raporda proje yönetiminden planlamasına, iletişime eğitimden eğitime projenin her parçası için güçlü yanlar ve geliştirilecek alanlar listelenmiştir. Bunun yanı sıra gelecek projeler için öneriler sıralanmıştır.

F. TAKİP AKSİYONLARI

Takip aksiyonları, proje sonunda tamamlanmamış konu bulunmakta ise bunların resmen kâğıda dökülmesi ve aksiyon almaya yetkili kimselere devredilmesi prensibini ifade eder. Proje sonunda kapanmamış konular (örneğin faydası belirli bir süre sonunda değerlendirilebilecek süreçlerin durumunun takibi) bu aşamada ortaya konup kâğıda dökülmüş ve proje yönetimi ile paylaşılmıştır.

G. PROJE SONU RAPORU

Proje sonunda proje yöneticisi tarafından proje sonu raporu hazırlanmış olup aşağıdaki başlıklardan oluşmaktadır.

- Proje hedefleri
- Teslim durumu
- Proje maliyetleri
- Orijinal plandaki değişiklikler, maliyetleri ve kazanımları
- Proje kaynak kullanımı
- Problemler, riskler ve değişiklikler
- Öne çıkan riskler ve sorunlar
- Kalıcı / öne çıkan takip aktiviteleri
- Alınan dersler
- Proje sonu değerlendirmesi

H. PROJE KAPANIŞI

Proje kapanışı, proje yöneticisi tarafından projenin taraflarına projenin tamamlanma durumunda olduğunun bildirilmesidir. Proje yöneticisi proje kapanışı ile ilgili olarak aşağıdaki faaliyetleri gerçekleştirmiştir:

- Beklenen çıktılara erişildiğinin mevcut çıktılar ile teyidi
- Bir proje durum raporu oluşturma

- Projeyi teslim alacakların görev ve sorumluluklarını gösteren bir raporu hazırlama
- Müşteri kabul kriterlerinin sağlandığını onaylama
- Varsa açık konuları takip safhasına aktarma
- Proje ilgililerinin proje kapanışı ile ilgili olarak bilgilendirme

Proje yöneticisi tarafından yukarıdaki konularda yapılacak çalışmaların sonuçlarının sunulacağı proje kapanış toplantısı organize edilmiştir. Bu toplantıda proje ekibi ile bu konular ve son durumlar paylaşılarak ortak mutabakat ile proje sonlandırılmıştır.

SONUÇ

Bu çalışmada bir imalat firmasının yeni bir fabrikasında ERP sisteminin kurulması adım adım anlatılmıştır. Bu fabrikada sadece üretim ve bununla ilgili faaliyetler yürütüleceğinden satın alma, üretim ve satış/sevkiyat modüllerinin kurulumunda karar kılınmıştır. Kurulum dört aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada mevcut süreçlerin analizi ve yeniden tasarlanması, ikinci aşamada operasyonel kurulum üçüncü aşamada test ve eğitimler, dördüncü aşamada ise projenin tamamlanması ve kapanışı anlatılmıştır. Vaka çalışması sırasında ERP kurulumunun oldukça karmaşık bir süreç olduğu ve başarının birçok etmenin uyum içerisinde çalışmasına bağlı olduğu anlaşılmıştır. Şirket kurulumu planladığı sürede ve bütçeyle tamamlamıştır ve çalışanlar tarafından sorunsuz bir şekilde kullanılmaktadır.

KAYNAKÇA

- BERCHET, C. ve G. Habchi (2005), "The Implementation and Deployment of an ERP system: An industrial case study", Computers in Industry, Vol 56: 588-605.
- BOZARTH, Cecil (2006), "ERP Implementation Efforts at Three Firms: Integrating Lessons from the SISP And IT-Enabled Change Literature" International Journal of Operations & Production Management, Vol. 26 No. 11;1223-1239
- CARTON, F.; F. ADAM and D. SAMMON (2008), "Project Management: A Case Study of A Successful ERP Implementation" International Journal of Managing Projects in Business, Vol. 1 No. 1; 106-124.

- ÇAĞLIYAN, Vural (2012), "Kurumsal Kaynak Planlama Yazılımı Kullanımının İşletme Performansı Üzerine Etkisi: Örnek Olay Çalışması" Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi, Cilt 5, Sayı 1; 159-178.
- DANTES, G.R. and Z.A. HASIBUAN (2011), "Comparison of ERP Implementation Process of Two Organizations: An Exploratory Research" International Conference on Social Science and Humanity, V1295-299.
- DAVENPORT, T.H. (1998), "Putting The Enterprise into the Enterprise System", Harvard Business Review, July-August; 121-131.
- DEY, P. K; B.T. CLEGG and D.J. BENNETT (2010), "Managing Enterprise Resource Planning Projects", Business Process Management Journal, Vol. 16 No. 2; 282-296
- FLYNN, B.B., S. SAKAKIBARA, R.G SCHROEDER, and K.A. BATES. (1990), "Empirical Research Methods in Operations Management", Journal of Operations Management, Vol. 9: 250-84.
- Gartner Group (2012), "Gartner Says Worldwide Spending on Enterprise Application Software to Increase 4.5 Percent in 2012", Press Release, İnternet Adresi: <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=2055215>, Erişim Tarihi: 12.08.2012.
- HO L.T. and G.C.I. LIN (2004), "Critical Success Factor Framework for the Implementation of Integrated-enterprise Systems in the Manufacturing Environment", International Journal of Production Research, Vol. 42 No. 17; 3731-3742.
- LIANG, H.; N. SARAF, Q. HU and Y. XUE (2007), "Assimilation of Enterprise Systems: The Effect of institutional Pressures and the Mediating Role of Top Management", MIS Quarterly, Vol. 31 No 1; 59-87.
- MAFFEI, M.J. and J.R. Meredith, (1995), "Infrastructure And Flexible Manufacturing Technology: Theory Development", Journal of Operations Management, Vol. 13 No. 4, pp. 273-98.
- MUSCATELLO, J.R.; M.H. SMALL and I.J. CHEN (2003), "Implementing Enterprise Resource Planning (ERP) Systems in Small and Midsize Manufacturing Firms", International Journal of Operations & Production Management, Vol. 23 No. 8; 850-871.
- ÖZBİR, Ş. (2006), "ERP Sistemlerinin Seçim ve Kurulum Prosesi ve Bir Uygulama", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Üretim Yönetimi ve Pazarlama Bilim Dalı.

- TCHOKOGUEA, A.; C. BAREIL and C.R. DUGUAY (2005), “Key Lessons from the Implementation of an ERP At Pratt & Whitney Canada” *International Journal of Production Economics*, Vol. 95; 151-163
- USTASÜLEYMAN T. ve S. PERÇİN (2010), “Kurumsal Kaynak Planlaması Uygulamalarında Kritik Kontrol (Başarı)Faktörlerinin Etkisine Yönelik Yapısal Bir Model Önerisi”, *Marmara Üniversitesi İİBF dergisi*, Cilt 28, sayı 1; 293-312.
- VAN STRIEN, P. (1997), “Towards A Methodology of Psychological Practice, The Regulative Cycle”, *Theory & Psychology*, Vol. 7 No. 5, pp. 683-700.
- YUSUF Y.; A. GUNASEKARAN and M.S. ABTHORPE (2004), “Enterprise Information Systems Project Implementation: A Case Study of ERP in Rolls-Royce” *International Journal of Production Economics*, Vol. 87; 251-266.