

**KOBİ'LER İÇİN ERP GELİŞTİRİLMESİ VE
BİR SAVUNMA SANAYİ İŞLETMESİNDE
UYGULANMASI**

Bülent ATAĞ
Yüksek Lisans Tezi

Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı
Bilişim Programı
Haziran 2008

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Bülent ATAK'ın KOBİ'ler İçin ERP Geliştirilmesi ve Bir Savunma Sanayi İşletmesinde Uygulanması başlıklı **Bilgisayar Mühendisliği** Anabilim Dalı - Bilişim Yüksek Lisans Tezi 08.05.2008 tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

	Adı Soyadı	İmza
Üye (Tez Danışmanı):	Prof.Dr. YAŞAR HOŞCAN
Üye	: Doç.Dr. YUSUF OYSAL
Üye	: Yard.Doç.Dr.HAKAN KAĞNICIOĞLU

Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun
.....tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

KOBİ'LER İÇİN ERP GELİŞTİRİLMESİ VE BİR SAVUNMA SANAYİ İŞLETMESİNDE UYGULANMASI

Bülent ATAĞ

**Anadolu Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı-Bilişim Programı**

**Danışman: Prof.Dr. Yaşar HOŞCAN
2008, 66 sayfa**

En büyük gücün bilgi olduğu günümüzün rekabetçi koşullarında varılmaya çalışan her şirket ister istemez bilgisayar destekli üretim takip/kontrol ve raporlama kısaca (yönetim) sistemlerine yönelmek zorunda kalmaktadır.

Bu çalışma ile şirkete ek bir yatırım maliyeti getirmeden Küçük ve Orta Büyüklükte İşletmeler'de (KOBİ) bu tarz bilgisayar destekli yönetim sisteminin iyi bir süreç tasarımı ile en basit MsOffice uygulamaları ile dahi gerçekleştirilebileceğinin gösterilmesi amaçlanmıştır. Bu sistemin uygulanması ile ileride profesyonel ERP (Enterprise Resources Planing- İşletme Kaynakları Planlaması) yazılımlarına geçmeyi planlayan şirketlerin kurulum aşamalarında yaşanan sıkıntıları maliyet olmadan gözlemleyerek, sistem kullanımı esnasında bir sistemden beklentilerini daha iyi anlayarak bir sistemin kuruluşundaki en önemli adım olan sistem analiz adımını daha doğru gerçekleştirebilecekleri düşünülmektedir.

Sistem veritabanı olarak ülkemizde oldukça yaygın şekilde kullanılan Windows işletim sistemi üzerinde çalışan Access 2000 kullanılmış, form arayüzleri Visual Basic ile tasarlanmıştır.

Anahtar Kelimeler : ERP, Bilişim, KOBİ, Access, Visual Basic

ABSTRACT

Master of Science Thesis

DEVELOPING ERP FOR SME AND IMPLEMENTATION ON A DEFENCE INDUSTRY

Bülent ATAĞ

**Anadolu University
Graduate School of Sciences
Computer Engineering Program-Information Technologies**

**Supervisor: Prof. Dr. Yaşar HOŞCAN
2008, 66 pages**

In these day in which information is the most effective power, enterprises are trying to renew their organizations as simpler and faster to reach the information they require than their classical organization form. With the power and acceleration of information technologies, not big fish swallows a small one but fast fish swallows slow one. Every enterprise must use information technologies to survive in hard competitive conditions.

In this thesis, it is aimed to show an information system can be achieved in small and medium sized enterprises (SME) by a good system analyze and using MsOffice programs without any investment cost. With this system, enterprise, which is planning to achieve a professional ERP system in the future, will be able to observe and understand the difficulties in implementation of the program without any cost and to achieve system analyze step more efficiently.

Access 2000 is used as system database, for the advantages of low cost and operating over Windows system, which is widely used in our country, and form interfaces are designed by Visual Basic programming language.

Keywords: ERP, Information technologies, SME, Access, Visual Basic

TEŞEKKÜR

Çalıőmam süresince desteğini esirgemeyen tez danıőmanım Bilgisayar Mühendisliği Bölüm Başkanı Prof. Dr. Yaşar Hoşcan'a ve değerli fikir katkılarından dolayı Prof Dr.Ali Güneő'e, gösterdikleri anlayıő ve destek için iőyerim ALP Havacılık'a ve değerli yöneticim Adem Baydar'a, sevgisi ve bana olan güveniyle varlığını her zaman yanımda hissettiğim eőime sonsuz teşekkür ederim.

Bülent ATAK
Haziran 2008

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI	iii
TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ	x

1. GİRİŞ	1
1.1. KOBİ'ler ve ERP.....	1
1.2. KOBİ Nedir ?.....	2
1.3. KOBİ Yönetim Sürecinde Bilişim Sistemleri.....	3
1.4. ERP Nedir ?	4
1.5. ERP'nin Tarihçesi	6
1.6. ERP Modülleri	7
1.6.1. Ürün Tasarımı	8
1.6.2. Satış ve Müşteri İlişkileri	9
1.6.3. Satınalma Yönetimi	10
1.6.4. Malzeme Yönetimi.....	10
1.6.5. Üretim Yönetimi	11
1.6.6. Finans ve Muhasebe	12
1.6.7. İnsan Kaynakları Yönetimi	13
1.6.8. Diğer Modüller	14
1.7. Bilişim Sistemi Geliştirme Yaklaşımları	15
1.7.1. Sistem geliştirme hayat çevrimi (SGHÇ)	15
1.7.2. Prototipleme	16
1.7.3. Uygulama yazılım paketleri	17
1.7.4. Son kullanıcı geliştirmesi	17
1.7.5. Bilgisayar destekli yazılım mühendisliği (Computer- Aided Software Engineering-CASE)	18

1.7.6. Nesne yönelimli	18
1.7.7. Karma yaklaşım	18
1.8. Veri Tabanı Tasarım ve Yönetimi	19
1.8.1. Veri yönetimi	19
1.8.2. Veri modelleri	20
2. PROGRAM EKРАН VE FONKSİYONLARININ TANITIMI	22
2.1. Sistem Geliştirme ve Veritabanı Tasarımı	22
2.1.1. Uygulama Yapılan İşletme Hakkında Genel Bilgi	22
2.1.2. Geliştirme Adımları	22
2.1.2.1.Sistemden beklentilerin ortaya konması	22
2.1.2.2.Sistem tasarımı ve programlama	29
2.2. Uygulama Ekranları	29
2.2.1. Ana Menü ve Ana Kayıt Seçenekleri	29
2.2.1.1.Müşteri / Tedarikçi Bilgileri	30
2.2.1.2.Malzeme Kayıt	32
2.2.1.3.Depo Tanımları	34
2.2.1.4.Dağıtım Birimleri	35
2.2.2. Depo İşlemleri	35
2.2.2.1.Depo Malzeme Girişi	36
2.2.2.2.Malzeme Çıkışı	37
2.2.2.3.Stok Sorgulama	38
2.2.2.4.Raf Ömürlü Malzeme Sorgulama	38
2.2.3. Satış-Satınalma Seçenekleri	39
2.2.3.1.Sipariş Girişi	39
2.2.3.2.Fatura İşlemleri	42
2.2.3.3.Hammalzeme Siparişleri	46
2.2.3.4.Satış Tahminleri	48
2.2.4. Ürün Ağacı İşlemleri	49
2.2.5. Yönetici İşlemleri	51
2.2.5.1.Kullanıcı Yetkileri	51
2.2.5.2.Arşiv Kayıtları	52
2.2.5.3.Çevrimiçi	53

2.2.6. Raporlar	54
2.2.6.1.Dönem Sonu Stok Raporu	54
2.2.6.2.Malzeme Hareketleri Raporu	55
2.2.6.3.Satış Raporu	55
2.2.6.4.Malzeme İhtiyaç Raporu	55
2.2.6.5.Ürün Ağacı Raporu	55
2.2.7. Programdan Çıkış	55
2.2.8. Hakkında	56
3. SONUÇ VE ÖNERİLER	57
KAYNAKLAR	60
Ek-1 Dönem Sonu Stok Raporu	62
Ek-2 Malzeme Hareketleri Raporu	63
Ek-3 Satış Raporu	64
Ek-4 MRP Raporu	65
Ek-5 Ürün Ağacı Raporu	66

ŞEKİLLER DİZİNİ

1.1. ERP Sistemi	5
1.2. ERP Evrimi	7
2.1. Süreç Şeması	26
2.2. Sistem Tabloları	27
2.3. Yardımcı Sistem Tabloları	27
2.4. Uyarı Mesajı	29
2.5. Ana Menü	30
2.6. Müşteri Bilgileri Ana Ekranı	31
2.7. Müşteri Bilgileri Giriş ve Değişiklik Formu	32
2.8. Malzeme İşlemleri Ana Ekranı	33
2.9. Malzeme Kayıt / Değişiklik / Görüntüleme Formu	34
2.10. Sistem Depoları	34
2.11. Malzeme Dağıtım Birimleri	35
2.12. Depo İşlemleri Menüsü	35
2.13. Depo Malzeme Giriş Formu	36
2.14. Malzeme Çıkış Formu	37
2.15. Depo Sorgulama Raporu	38
2.16. Raf Ömürlü Malzeme Raporu	38
2.17. Satış ve Satılma İşlemleri Menüsü	39
2.18. Müşteri Siparişleri Ana Ekranı	40
2.19. Müşteri Siparişleri Giriş / Değiştirme / Görüntüleme Formu	41
2.20. Fatura İşlemleri Ana Ekranı	42
2.21. Fatura Giriş / Değişiklik / Görüntüleme Formu	43
2.22. Sevk	44
2.23. Fatura	44
2.24. Sevkiyat Listesi Raporu	45
2.25. Paketleme Listesi Raporu	45
2.26. Hammalzeme Siparişleri Ana Ekranı	46
2.27. Yeni Malzeme Sipariş Formu	47
2.28. Yeni Malzeme Sipariş Formu Çıktısı	48

2.29. Hammalzeme Siparişleri Güncelleştirme Formu	48
2.30. Satış Projeksiyonları	49
2.31. Ürün Ağacı İşlemleri Menüsü	50
2.32. Ürün Ağacı Oluşturma / Değişiklik / Görüntüleme Formu	50
2.33. Yönetici Menüsü	51
2.34. Kullanıcı Yetkilendirme Formu	52
2.35. Arşiv Kayıtları Tablosu	53
2.36. Çevrimiçi Tablosu	53
2.37. Raporlar Menüsü	54
2.38. Hakkında	56

ÇİZELGELER DİZİNİ

2.1. Kullanıcı Yetkileri	28
--------------------------------	----

1. GİRİŞ

1.1. KOBİ'ler ve Enterprise Resource Planning (ERP)

Küreselleşme sürecinde bilgi, en önemli üretim faktörü olarak karşımıza çıkmaktadır. Diğer taraftan, üretim sürecinde bilişim teknolojilerinin işletmelerin performansını artırarak rekabet avantajı sağladığı bilinmektedir. Bu çerçevede, işletmeler, tüm faaliyetlerine, bilişim teknolojilerini adapte etmek durumundadırlar. Aksi halde, işletme faaliyetlerinin verimli ve etkin olması mümkün olmamaktadır. Yıpratıcı bir rekabetin yaşandığı, müşterilerin zevk ve tercihlerinin hızla değiştiği bir ortamda, Küçük ve Orta Büyüklükte İşletmeler'in (KOBİ) bilişim teknolojilerine uyum sağlamaları bir ihtiyaçtan ziyade, zorunluluk haline gelmiştir.

Aynı zamanda yöneticilere firmanın içinde bulunduğu durumu raporlayabilen bir bilgisayar programına da ihtiyaç duyulacağı ortadadır. Topyekün bir yönetim sistemi oluşturamadıktan sonra sadece işin nasıl yapıldığını bilmek yeterli olmamaktadır.

KOBİ'lerin ayakta kalabilmesi dünya ile bütünleşmeyi sağlama ve internet ve bilişim teknolojilerini kullanmaktan geçmektedir. Çünkü bilişim dünyayı şekillendirmekte, kurumlar da iş yapış biçimleri, çalışanların görüntü ve ticaret şekilleri değişiyor. Bu düzene uyabilmek için öncelikle KOBİ'ler bilişim alt yapısını kurarak işletme içindeki sipariş alımından başlayarak finans, üretim, satınalma, satış ve dağıtıma kadar giden tüm süreçlerin bilişim teknolojilerine taşıyabilirler. Böylece iş süreçlerinde verimlilik, işi daha kaliteli, daha kısa zamanda ve düşük maliyetlerle yapabilmeleri şirketlere rekabet ortamında güç kazandıracaktır.

1.2. KOBİ Nedir ?

KOBİ kavramı, küçük ve orta ölçekli işletmelerin çeşitli kredi, eğitim, bilgi ve danışmanlık hizmetlerinden düşük bir bedelle veya bedelsiz olarak yararlandırılması amacıyla geliştirilmiştir. Ülkelerin gelişmişlik düzeyi ve sektörlerin yapısı KOBİ tanımlarını doğrudan etkilemektedir. Nitekim çalışan sayısı, satış miktarı, sermaye miktarı, kullanılan çalışma alanı, ödenen ücretler, kullanılan hammadde miktarı ve üretim yöntemi çeşitli tanımlarda ölçüt olarak kullanılmaktadır.

Bugün ülkemizde farklı ölçütlere göre düzenlenmiş çok sayıda KOBİ tanımı bulunmaktadır. Bunlardan, kanun statüsünde düzenlenmiş olan 2005 / 9617 Karar sayılı Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmelerin Tanımı, Nitelikleri ve Sınıflandırılması Hakkında Yönetmelik, 18.11.2005 tarih, 25997 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak, küçük ve orta büyüklükteki işletmeler (KOBİ), mikro, küçük ve orta büyüklükteki işletmeler olarak sınıflandırılmıştır. Buna göre;

10 kişiden az yıllık çalışan istihdam eden ve yıllık net satış hâsılatı ya da mali bilançosu bir milyon YTL’yi aşmayan çok küçük işletmeler ‘mikro işletme’,

50 kişiden az yıllık çalışan istihdam eden ve yıllık net satış hâsılatı ya da mali bilançosu beş milyon YTL’yi aşmayan işletmeler ‘küçük işletme’ ,

250 kişiden az yıllık çalışan istihdam eden ve yıllık net satış hâsılatı ya da mali bilançosu 25 milyon YTL’yi aşmayan işletmeler de ‘orta büyüklükteki işletme’ olarak tanımlanmıştır.

Avrupa Birliği (AB)’nde 2005 yılından itibaren geçerli olan KOBİ tanımlarına göre ise (EU SME Envoy Report,2005);

Mikro-KOBİLER: İstihdamı, 10 kişi ve daha aşağısında; cirosu, 2 milyon Euro ve aşağısı veya bilanço toplamı 2 milyon Euro ve altında olan şirketler.

Küçük-KOBİLER: İstihdamı, 50 kişi ve daha aşağısında; cirosu 10 milyon Euro ve altında veya bilanço toplamı 10 milyon Euro ve daha az olan şirketler.

Ortaboy-KOBİLER: İstihdamı, 250 kişi ve daha az; cirosu 50 milyon Euro ve aşağısı veya bilanço toplamı 43 milyon Euro ve altında olanlar.

Ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre KOBİ sınıflandırılmasının farkları yukarıda yapılan iki sınıflandırmada görülmektedir.

1.3. KOBİ Yönetim Sürecinde Bilişim Sistemleri

Bir işletmede tüm faaliyetlerin planlanması ve gerçekleştirilmesi için birbirleriyle teknik olarak ilişkilendirilmiş birimler aracılığıyla bilgi kümelerinin erişimi, saklanması, paylaşılması, kullanımı ve aktarılması “yönetimsel bilgi teknolojileri” kavramı içindeki aktiviteleri oluşturmaktadır. Yönetimsel bilişim sistemleri, bilgisayar bilimi ve yönetim bilimi perspektiflerinin bir yaklaşımının yanısıra doğrudan doğruya araştırma yöntemlerine dayalı bütün uygulamaları da kapsamaktadır (Yahyagil, 2001: 7).

Yönetim fonksiyonlarında etkinliğin sağlanabilmesi, temelde doğru bilginin elde edilmesine ve kullanılmasına bağlıdır. Planlama fonksiyonunu ele alacak olursak, gelecek hakkında doğru bilgiye ulaşmak hayati bir önem taşır. Kontrol fonksiyonunun etkinliği ise, gerçekleşen durum hakkında doğru bilginin kullanılmasıyla yükselecektir. Yöneticinin vazgeçilmez görevlerinden karar vermenin de doğru bilgiyle etkin hale geldiği bilinmektedir. Yine, çalışanların motivasyonu gibi tüm yönetim süreçlerinde bilgi en önemli girdi niteliğindedir. Günümüzde, etkin bir bilgi sağlamayı ve bu bilgileri uygulamayı kolaylaştıran her türlü araç ve yöntemlerin (bilişim sistemlerinin) yönetim faaliyetlerinde kullanılması, gereklilik olmaktan çıkmış zorunluluk haline gelmiştir. Bilişim sistemleri, yönetim sürecinde kullanılmakla etkinliği artırdığı gibi, bütünüyle yönetim faaliyetlerinde köklü değişiklikler getirmektedir. Örneğin, hiyerarşinin azalması hatta sıfır hiyerarşi gibi yönetim anlayışı gündeme gelmektedir. Bilişim teknolojilerinin kullanılmasıyla, yönetim şekli daha kolay ve daha sistemli hale gelmiştir.

Bilişim teknolojilerinin rolü, işletme içi faaliyetlerde verimliliğin artırılmasından işletmeler arası anlaşmaları yöneten esnek bir iş ağının oluşturulmasına dönüşmektedir (Venkatnaman, 1994: 74). Artık işletme faaliyetlerinde bilişim teknolojisi, stratejik başarı için hayati bir öneme sahiptir (Dempsey ve Diğerleri, 1997: 80-91).

Yöneticinin ihtiyacı olan tüm bilgileri sağlayacak ve işletmenini tüm birimlerinin ortak bir bilgisayar sistemi ile ortak bir veritabanını kullanmasını

sağlayan Kurumsal Kaynak Planlama (Enterprise Resource Planning- ERP) burada devreye girmektedir.

1.4. ERP Nedir?

ERP (Enterprise Resource Planning - Kurumsal Kaynak Planlama)'ya ait çeşitli tanımları aşağıdaki verilmiştir.

ERP, organizasyonlarda işlem odaklı veri ve iş süreçlerinin bütünleşmesini mümkün kılan ticari yazılım paketleridir (Markus ve diğerleri 2000, s.245). Tipik olarak, organizasyonlardaki farklı departmanlar ve fonksiyonları gerçek zamanlı verileri toplayan ve depolayan tek bir veritabanı kullanma yolu ile destekler (Abdinnour-Helm ve diğerleri 2003, s.258).

ERP, muhasebe, finans, lojistik, üretim planlama, stok yönetimi, satınalma, üretim, pazarlama, kalite yönetimi, bakım/onarım, insan kaynakları ve müşteri ilişkileri yönetimi gibi çok geniş planlama, işleyiş ve muhasebe fonksiyonlarını bütünleşik bir tarzda ele almaktadır (Levine, 1999).

Kurumsal Kaynak Planlaması, kısaltılmış orjinal adıyla ERP bir kurumun tüm bölümlerini tek bir bilgisayar sistemi altında toplayarak değişik departmanların ortaklaşa veri paylaşımı sağlar.

Bu ortak bilgi sistemi sayesinde, ihtiyaç duyulan tüm bilgiler bir veritabanında kurumsal çalışanların hizmetine sunulur. Klasik sistemde her departman kendi iş akışlarına uyumlu bilgisayar sistemleriyle çalışır. ERP bu farklılıkları bütünleşik bir yazılım mimarisıyla ve tek bir veritabanını kullanarak çalışacak şekilde birleştirerek operasyonel özellikleri ve ihtiyaçları farklı çok sayıda departmanın birbirleriyle iletişim halinde kolaylıkla bilgi paylaşımına imkan tanır. (http://www.ias.com.tr/erp/whatis_erp.html)

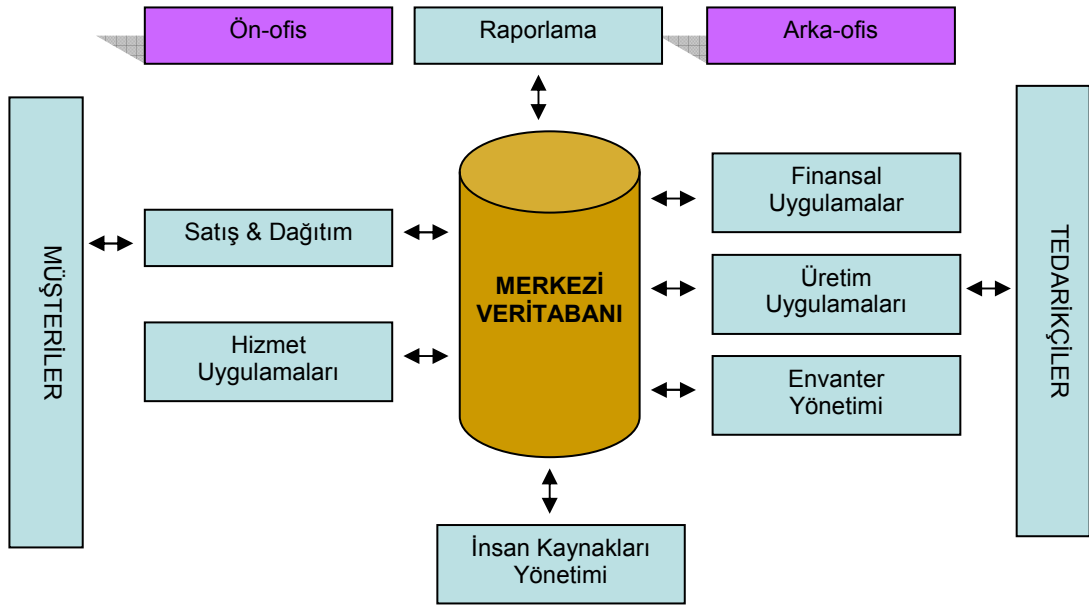
ERP sistemleri, bir işletmenin tüm veri ve işlemlerini biraraya getirmeye veya bir araya getirilmesine yardımcı olmaya çalışan ve genelde kullanımı kolay olan sistemlerdir. Klasik bir ERP yazılımı işlem yapabilmek için bilgisayarın çeşitli yazılım ve donanımlarını kullanır. ERP sistemleri temel olarak değişik verilerin saklanabildiği bütünleşik bir veritabanı kullanırlar.

ERP kavramı ilk olarak üretim çevrelerinde kullanılmaya başlansa da; günümüzde ERP sistemleri çok daha geniş bir alanda telâfuz edilmektedir. ERP

sistemleri, bir işletmenin iş alanına ya da ismine bakmadan, işletmenin tüm temel işlemlerini kendi yapısı altında toplayabilir. İşletmenler, kâr amacı olmayan kuruluşlar, vakıflar, hükümetler veya diğer varlıklar ERP sistemlerini kullanabilirler.

Bir ERP sistemi kullanıcının, iki veya daha fazla bağımsız yazılımın arayüzü ile karşılaşmasını engeller ve ek avantajlar sağlar. Yazılımların standartlaşmasını, birçok yazılım kullanmak yerine tek bir yazılım kullanılmasını, tüm veriler genellikle tek bir veritabanında saklandığından kolay ve yüksek rapor alma, durum değerlendirme gücünü sağlar (Vikipedi ERP, 2008).

ERP'nin şematik gösterimi Şekil 1.1'de gösterilmiştir.



Şekil 1.1. ERP Sistemi (Mohammad A. Rashid, Liaquat Hossain, Jon David Patrick, The Evolution of ERP Systems: A Historical Perspective – Chapter I, Idea Group Publishing, 2002, p.3)

ERP programları, firma ihtiyaçlarına göre yüklenebilen ve tekrar tasarlanabilen farklı iş modülleri ve elemanlar içerir. ERP tedarikçileri birbirlerinden bir nebze farklı ERP sistemleri sağlasalar da ana modülleri hemen hemen aynıdır. Aşağıda başarılı ERP sistemlerinin bazı ana modülleri listelenmiştir. (Mohammed, 2002)

- Muhasebe Yönetimi
- Finans Yönetimi
- İmalat Yönetimi
- Üretim Yönetimi
- Taşımacılık Yönetimi
- Satış ve Dağıtım Yönetimi
- İnsan Kaynakları Yönetimi
- Müşteri İlişkileri Yönetimi
- E-İşletme

1.5. ERP'nin Tarihçesi

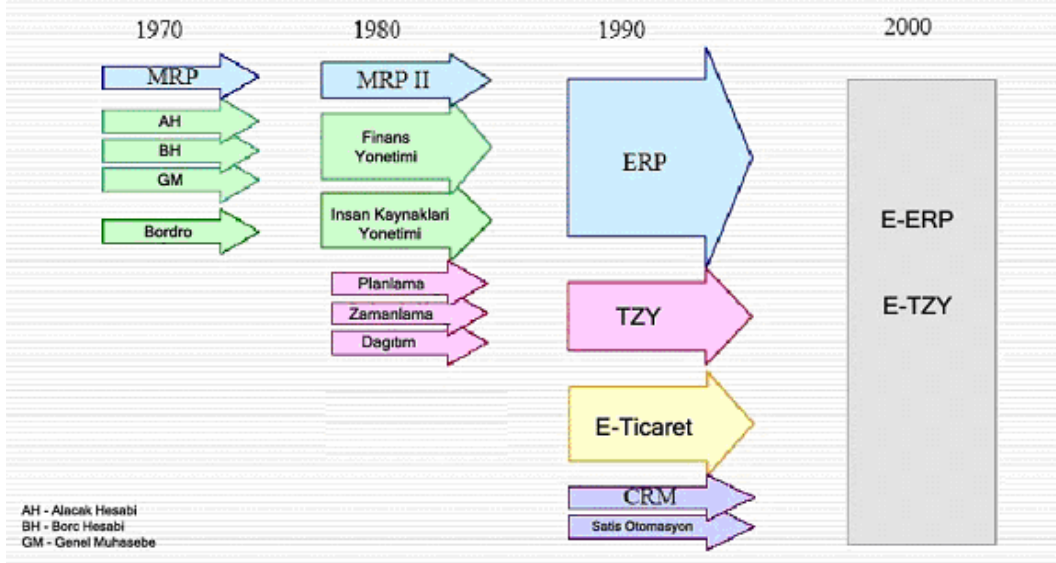
1960'lı yıllarda bilgisayarların işletmelerde yaygınlaşmasıyla birlikte oldukça basit olan, sadece ürün ağaçlarını ve stokları kapsayan ilk MRP (Material Requirements Planning-Malzeme İhtiyaç Planlaması) yazılımları kullanılmaya başlandı.

MRP sistemi 1980'li yıllarda üretim işletmelerinin üretimle ilgili bütün faaliyetlerini (satın alma, üretim planlama, kalite kontrol, muhasebe, stok yönetimi...) kapsamaya başlayarak MRPII (Manufacturing Resources Planning-İmalat Kaynakları Planlaması) adını aldı.

1990'lı yıllara gelindiğinde ise artık bu sistemler sadece üretim sektörünü değil aynı zamanda hizmet veren sektörleri de kapsamaya başladı. Yönetim sisteminin kapsadığı sektörlerin artmasıyla doğru orantılı olarak faaliyet birimleri de arttı (servis,bakım,insan kaynakları...). Bu geniş ölçekli ve daha kapsamlı sistemlere ERP (Enterprise Resource Planning-Kurumsal Kaynak Planlaması) denildi.

2000'li yılların başlarında ise mevcut ERP sistemlerine işletmenin ihtiyaçlarını ve müşterilerin ihtiyaçlarını karşılayacak daha kapsamlı kavramlar eklendi. Bu kavramlar; CRM (Customer Relationship Management-Müşteri İlişkileri Yönetimi), SCM (Supply Chain Management- Tedarik Zincir Yönetimi) ve İşletme Zekası (BI) gibi kavramlardı. Bu kavramlarla daha da genişleyen ERP sistemleri ERP II adını alarak yeni konsepte geçiş başladı (<http://erpzamani.com/>).

Tarihsel gelişimini gösteren şema Şekil 1.2'de verilmiştir.



Şekil 1.2. ERP Evrimi (Nicolas Aumaistre, Taneli Vaskelaine, Alexey Lobanov, “Enterprise Software Products”, 20 December 2003, p.7)

Bu gelişmelere sebep olan en önemli etkenler ise dinamik dünya piyasasında organizasyonların yeni piyasalar, yeni rakipler ve artan müşteri talepleri ile karşı karşıya kalması sonucu servis sağlayıcılardan beklentilerinin artmasıdır.

- Tüm tedarik zincirindeki toplam maliyetlerin düşürülmesi,
- İşlem zamanlarının kısaltılması,
- Stokların minimum seviyeye indirilmesi,
- Ürün çeşitliliğinin artırılması,
- Ürün kalitesinin geliştirilmesi,
- Müşteriye daha güvenilir teslim zamanları ve daha iyi hizmetin sağlanması ve
- Dünya çapında talep, tedarik ve üretim faaliyetlerinin etkin olarak koordine edilmesi

1.6. ERP'nin Modülleri

Bu bölümde ERP uygulamaları içinde en yaygın olarak kullanılan modüller ve işlevlerine yer verilmiştir.

1.6.1. Ürün tasarımı

Ürün tasarımı; “Ürün ağaçları yönetimi”, “Rota bilgileri yönetimi” ve “Standart ürün maliyetlendirme” olmak üzere üç alt modülde incelenmektedir.

1.6.1.1. Ürün ağaçları yönetimi

Üretimde kullanılan malzemeler hakkındaki bilgiler, ürün ağaçları ile ifade edilmektedir. Bir malzeme listesi olan ürün ağacı, ürünü oluşturan malzemelerin ve hammaddelerin reçetesidir; bir ürünü üretmek için gerekli olan yarı ürünlerin ve/veya hammaddelerin hangi yapıda ve miktarlarda bir araya getirilmesi gerektiğini tanımlayan reçete olarak düşünülebilir. Ürün ağacı tek seviyeli ya da çok seviyeli olabilir.

1.6.1.2. Rota bilgileri yönetimi

Rota bilgileri yönetimi, üretim planından bağımsız olarak, bir malzemenin fabrikasyon, ya da montaj için gerekli olan üretim basamaklarını sıralar. Rota bilgileri, üretim sipariş kontrolü, makine kapasite planlaması, iş gücü ve standart ürün maliyeti hesaplamalarında temel bir rol oynar.

- Operasyonların uyarlanması,
- Operasyonların hangi sırada yürütüleceği
- Üretim kaynakları ve gerekli makineler
- Operasyonların ne kadar zamanda gerçekleşeceği ve
- Operasyonların yürütüldüğü iş merkezleri

konuları ile ilgili verilerin yönetilmesine olanak sağlamaktır.

1.6.1.3. Standart ürün maliyetlendirme

Ürün maliyetlendirme uygulaması, genel giderler ve referans değer hesaplamaları için gerekli bir uygulamadır. Gerçek ve beklenen gelirlerin maliyetlere ek olarak, faturaya dahil edilen kalemlere akmasını sağlar.

1.6.2. Satış ve müşteri ilişkileri

Satış yönetimi, Müşteri ilişkileri yönetimi, Servis yönetimi ve İhracat yönetimi olmak üzere üç başlıkta incelenmektedir.

1.6.2.1. Satış yönetimi

Satış modülü tekliflerden siparişlere, irsaliyelerden fatura ve kredi notlarına kadar kurumsal satış etkinliğinin tüm aşamalarının yönetimini kolaylaştırır ve bu süreçte kullanılan tüm belgeleri referans ve arşivleme amacıyla, sistemin belge yönetim özelliklerini kullanarak sürece entegre eder.

1.6.2.2. Müşteri ilişkileri yönetimi

Müşteri ilişkileri yönetimi ; müşteri ile etkileşimde bulunulan her platformda, stratejik değerdeki müşteri verisini tam olarak yönetmek amacıyla müşteriyle ilişkide olacak tüm birimler için bütünlük çalışan uygulamalardan oluşur. Sağlayacağı entegrasyon ve süreç disipliniyle, tekliften faturalamaya kadar tüm satış süreci denetimini kolaylaştırır. Modül envanter bilgileri, tahmini fiyatlar ve teslimat tarihleri, tüketim alışkanlıkları, risk durumları, özel ihtiyaçlar ve daha önceki alışverişler ile ilgili verileri sağlayarak, teklif hazırlama sırasında kullanmak üzere çalışanlara veri aktarımı sağlar. Tüm müşteri verileri, ilgili satış süreçleri ve görevler modül tarafından kullanıma hazır halde bulundurulur ve çabuk işlem ve karar vermeye imkan tanınır.

1.6.2.3. Servis yönetimi

Servis Yönetim Modülü, işletmelerin servis uygulamaları için gerekli olan faaliyetlerin ve süreçlerin yönetimini sağlar. Ürün dağıtımı ile ilgili tüm faaliyetleri destekler ve bunların koordinasyonunu sağlar. Bunlar hem bakım çizelgelerine bağlı olarak dönemsel olarak tekrarlayan servis faaliyetleri

olabileceği gibi önceden planlanmamış, müşteri servis çağrılarına dayalı olan tek seferlik servis uygulamaları da olabilir.

1.6.2.4. İhraacat yönetimi

İhracat yönetimi ile ihracat beyannameleri ve ihracat belgelerinin hazırlanması, ihracat ödemelerinin takibi, ihracat masraflarının takibi, ihracat sevkiyatlarının takibi ve beyanname ile ilgili tüm raporlamaların yapılması sağlanmaktadır.

1.6.3. Satınalma yönetimi

Satın alma modülü, tedarik yönetimi alanındaki görevlerin dağıtımını ve bu alanla ilgili operasyonları kolaylaştıran ve elektronik sorgulama yönetimi, tedarikçi fiyat listeleri ve bu listelere dayalı olarak tedarikçiler arası fiyat karşılaştırmaları, teklif yönetimi, onaylama, hatırlatma ve uyarı işlevleri içeren sipariş takibi, seri ve parti numaraları kullanılarak malzeme izlenmesi, hesap yönetim özellikleri ve fatura ödemelerinin takibini sağlar.

1.6.4. Malzeme yönetimi

Malzeme yönetim modülü; “Envanter Yönetimi”, “Kalite Kontrol” ve “Malzeme İhtiyaç Planlaması” olmak üzere üç alt modülde çalışmaktadır.

1.6.4.1. Envanter yönetimi

Envanter yönetimi uygulaması, ERP sistemi ile entegrasyon halindeki envanter kontrolü için bir araç olup, malzeme hareketlerinin kaydı yapılır yapılmaz o andaki geçerli envanter verileri tüm ERP sistemi modülleri tarafından kullanılabilir. Bu şekilde tutarlı olarak güncelleştirilen envanter bilgileri, en doğru malzeme ihtiyaç planlamasını (MRP) ve üretim kontrolünü garanti eder. Aşılımış ve kullanılmış stoklar, üretim kontrol ve üretim arasında ek bir iletişime gerek duyulmadan görüntülenebilir.

1.6.4.2. Kalite kontrol

Modül, malzeme spesifikasyonlarının tanımlanması, satın almada kalite kontrol, üretimde kalite kontrol, tedarikçi değerlendirme, üretimde proses kontrolü gibi başlıca görevlerinin yanısıra kontrol bekleyen girişler, karar yazısı (red, kabul...), sipariş raporunda kriterler listesi, tedarikçi değerlendirme, kontrol diyagramları (X, R, standart sapma), iş emri raporunda kriterler listesi, onay raporunda ölçüm sonuçları listesi raporlarını sağlamaktadır.

1.6.4.3. Malzeme ihtiyaç planlaması

Malzeme ihtiyaç planlaması ; malzemelerin talep üzerine tedarik edilmelerinin çizelgelenmesini sağlayan standart yöntem ve süreçlerin işletmeler tarafından kullanılmasına ve böylece teslimat teminatı verilmiş siparişlerin müşterilere zamanında teslim edilmesine destek sağlar. hem malzeme hem de malzeme dışı kaynakların planlamasını eş zamanlı olarak sağlar. Ayrıca, planlama faaliyetleri yürütülürken, tüketim, talep tahmini, satış bütçesi, öncelikli ihtiyaçlar, ikincil önemde ihtiyaçlar gibi ihtiyaçlar için, sipariş talepleri, sipariş emirleri, envanter, üretim emirleri gibi belirleyici ve ihtiyaçları karşılayıcı nitelikli unsurlar dikkate alınır.

1.6.5. Üretim yönetimi

Üretim yönetimi modülü ; “Üretim Planlama ve Kontrol”, “Kapasite Planlama ve İleri Çizelgeleme” ve “Fiili Maliyetlendirme” olmak üzere üç alt modülden oluşmaktadır.

1.6.5.1. Üretim planlama ve kontrol

Üretim Planlama ve Kontrol modülü ile tedarik sürelerinin çizelgelenmesi, parçaların mevcudiyeti, kapasite denetimi ve standart maliyetlendirme gibi modül özellikleri kullanılarak özel üretim, siparişe göre üretim, toplu üretim, ısmarlama

imalat ve müşterek imalat gibi, farklı üretim hatları için tesis edilmiş olan süreçlerin planlaması yapıp denetlenebilir.

1.6.5.2. Kapasite planlama ve ileri çizelgeleme

Kapasite Planlama Modülü, determinist simülasyon yöntemi ile üretim emirlerini oluşturmayı ve seri üretim için gerekli olacak ideal sürelerin tahmini olarak hesaplanmasını sağlar. Zamanlamayı kapsayan bu hesaplamalar, iş merkezleri ve teçhizatlar tarafından uygulanacak süreçler için gerekli olacak sürelerin hassas bir şekilde belirlenebilmesini sağlar. Teçhizat arızaları ya da üretim hataları durumunda gerekli ayarlamalar modül tarafından yapılabilir. Önceliklerle ilgili kurallar, üretim süreçleri ile satış ve lojistik konularına dayalı olarak tanımlanabilir ve sistemin kullanılacak planlama algoritmalarını optimize olarak üretmesini sağlar. Planlama yöntemleri, önceliklere göre süreç atamaları yapan ve gerekli kapasite planlamasını yerine getiren çeşitli (örn: Giffler ve Thomson) algoritmaları kullanılarak uygulanır.

1.6.5.3. Fiili maliyetlendirme

Aktivite bazlı maliyetlendirme temellerine dayanan bu modül gurubu sayesinde üretim süreçlerindeki faaliyetlere odaklanarak ürün maliyetlerini tam zamanlı ve doğru olarak tespit etmek mümkün olduğu gibi, değer yaratan faaliyetlerle değer yaratmayan faaliyetleri teknik boyutta görmek mümkün olmaktadır.

1.6.6. Finans ve muhasebe

“Genel Muhasebe”, “Demirbaş Muhasebesi”, “Bütçe Yönetimi”, “Maliyet Merkezleri Muhasebesi” olmak üzere dört alt modülü bulunmaktadır. Finans Muhasebesi Modülü, satınalmalardan kaynaklanan maliyetler, maliyetlerin yaratacağı sonuçlar ve şirketin kestiği faturalardan elde edilecek gelirlere dayalı olarak kurumun iş süreçlerini yürütür.

1.6.6.1. Genel muhasebe

ERP genel muhasebesi, satın alma, satış, envanter yönetimi, üretim planlama ve kontrol gibi ERP modülleri ile birleştirecek şekilde kullanarak yaratılmış tüm bilgileri genel muhasebe modüllerine transfer ederek her basit işlem için ayrı ayrı hazırlanan kayıtları azaltarak genel muhasebe fonksiyonlarını yerine getirmeyi amaçlar.

1.6.6.2. Demirbaş muhasebesi

Ömürlerini tamamlayana kadar muhasebe işlemlerini etkileyen sabit kıymetlerin muhasebe mevzuatları açısından yönetilmesini ve takibini sağlar.

1.6.6.3. Bütçe yönetimi

Satış, üretim, finans bütçelerinin çeşitli senaryolara göre oluşturulmasını, raporlanmasını, planlanan ve gerçekleşenin karşılaştırılarak analiz edilmesini sağlar.

1.6.6.4. Maliyet merkezleri muhasebesi

Aktivite bazlı maliyetlendirme temellerine dayanan bu modül gurubu sayesinde üretim süreçlerindeki faaliyetlere odaklanarak, değer yaratan faaliyetlerle değer yaratmayan faaliyetleri teknik boyutta ayırmak mümkün olarak, üretim esnasında herbir işlemin (maliyet merkezinin) ürüne kattığı değer ve yarattığı maliyet takip edilmesini sağlar.

1.6.7. İnsan kaynakları yönetimi

İnsan Kaynakları Yönetimi Modülü ile bordro hesaplamaları, kurumsal planlama sonrası tüm işe alım süreçlerini takip edip, komple eğitim yönetimi yardımı ile personel bilgi birikim, kapasite, motivasyon ve performansını takip etmek ve yönetmek mümkün olmaktadır. Modül kendi içinde fonksiyonalite

açısından personel yönetimi ve insan kaynakları yönetimi olmak üzere ayrışmaktadır.

1.6.8. Diğer modüller

1.6.8.1. Bakım yönetim modülü

Bakım Yönetimi Modülü, çizelgelenmemiş ve plansız hizmet dışı kalma durumlarını en alt düzeye indirerek teçhizat kapasitelerinin daha etkin kullanımını sağlamak ve teçhizat hizmet firelerini azaltmak amacıyla işletmelerin makine ve teçhizat bakım ve tamiratlarını, hem arıza durumlarında hem de planlanmış bakım faaliyeti olarak, yerine getirmelerini sağlar.

1.6.8.2. Döküman yönetim modülü

Döküman Yönetimi Modülü, belgelerin hem elektronik hem de basılı kopya olarak yönetimini sağlar. Belgeler veritabanı içinde kendilerine ayrılmış kalsörler içinde depolanır. Belgeler hem sistemin kendisi tarafından üretilmiş hem de dışardan sisteme aktarılmış olabilirler; her iki durumda da belgelere hızlı erişim sağlanır.

1.6.8.3. Elektronik veri transferi

Firma içinde veya dış firmalardan elektronik veri transferi, firmaların küreselleşen dünyada iş yapabilmesi için önemli olup, veri alışverişi; Web Services, e-mail, FTP ve SQL gibi farklı aktarım yöntemleriyle otomatik ya da manuel olarak uygulanabilir.

1.6.8.4. Collaborator

Merkezi ve tamamen entegre bir kurumsal iletişim ağı sağlamak amacıyla kurumsal bilgilerin kullanılabilir bir durumda el altında bulunması ve entegre elektronik iletişime dayalı, hedef kitleye yönelik ilişki yönetimi, kurum için süreç

entegrasyonu, hizmet kalitesi ve erişilebilirlik amacıyla özet ekranı, e-mail programı, görev yöneticisi, günlük program, adres defteri ve anında mesajlaşma olankaları sağlamaktadır.

1.6.8.5. Kurumsal karneler

Kurumsal Karneler (Balanced Scorecards), özellikle orta ölçekli işletmelerin başarılarını ölçmede gerekli olan temel kıstasları değerlendirmelerinde, işletmenin olumlu ve olumsuz yönlerini tartmak ve işletme performansını etkin bir şekilde ifade edebilmek için destek sağlar.

1.6.8.6. Yönetim bilgi sistemi

Ticari bilgi toplama ve raporlama (Business Intelligence), Veri Ambarlama ve OLAP (Online Analitik İşlem) kabiliyetlerini içeren Yönetim Bilgi Sistemi, şirkete ait kritik önemdeki verilerin standart ve yapılandırılmış şekilde formatlanması ve bu verileri verimli bir analitik sorgulama için çok boyutlu (multidimensional) olarak kullanıcılara sunulması amacıyla hizmet eder.

1.7. Bilişim Sistemi Geliştirme Yaklaşımları

Yeni geliştirilecek bir bilişim sisteminden en yüksek faydayı sağlayabilmek için ayrıntılı ve özenli bir çalışmanın yapılması gerekmektedir. Bilişim sistemlerinin geliştirilmesinde kullanılan bazı yaklaşımlar aşağıda verilmiştir (Gökçen, 2007, s.175).

1.7.1. Sistem geliştirme hayat çevrimi (SGHÇ)

SGHÇ yaklaşımı, en eski bilgi sistem geliştirme metodudur ve orta ya da büyük karmaşık sistem projeleri için günümüzde halen kullanılmaktadır (Gökçen, 2007, s.176). SGHÇ 5 aşamadan oluşmaktadır (Gupta, 2000, s.298):

- Sistem Tanımlama: Problem tanımının yapıldığı ve yeni sisteme ihtiyaç duyulma sebepleri ile sistemin amaçlarının belirlendiği süreçtir.

- Sistem Analizi: Problemin derinlemesine anlaşılmasının sağlandığı, mevcut ve önerilen sistemlerin zayıf ve güçlü yanları ile karşılaştırıldığı, projenin olurluluğunun değerlendirildiği ve sistem ihtiyaçlarının tespit edildiği süreçtir.

- Sistem Tasarımı ve Programlama: Sistem analizi ile tespit edilen ihtiyaçların, en uygun teknoloji seçimi ile çalışabilir bilişim sistemine dönüşümünün sağlanması ve program koduna dönüştürülmesi sürecidir.

- Sistem Testi ve Uygulama: Test süreci; sistem elemanlarının (yazılım, donanım) farklı durum ve çevrelerde gerek kendi başlarına gerekse birbirleriyle olan çalışmalarının incelendiği ve sistemin zayıf ya da hatalı yönlerinin belirlendiği aşamadır. Test tamamlandıktan sonra sistem uygulamaya konur. Uygulamaya koyma; hatalar düzeltilene kadar eski sistemle paralel, eski sistemi tamamen silerek, işletmede pilot bir bölüm seçilerek, ya da yavaş yavaş operasyonları yeni sisteme tanıtarak gerçekleştirilebilmektedir. Uygulamaya koyma yönteminin seçimi, sistemin yapısına göre değişmektedir.

- Sistem Bakımı: Sistemin kurulması ile başlayıp sistem çalıştıkça devam eden süreçtir. Hataları düzeltme, performansı artırma ve değişen kullanıcı ihtiyaçlarını karşılama amaçlı sistemde değişiklik yapmayı gerektirmektedir.

SGHÇ organizasyonların ihtiyaçlarına göre, uygulanma şekilleri bakımından farklılık göstermektedir (Gökçen, 2007, s.176). Sürecin uzun zaman alması, maliyetli olması ve çok fazla dokümantasyon üretilmesine neden olması sebebiyle SGHÇ yaklaşımının küçük projeler için kullanılması sakıncalıdır.

1.7.2. Prototipleme

Prototipleme yaklaşımı, hızlı uygulama geliştirme yaklaşımı olarak da bilinmektedir (Gupta, 2000, s.303). Bu yöntemde, sistem analistleri prototipi oluşturmada kullanıcılarla görüşerek ihtiyaçları belirlemekte ve prototipi kullanıma sunduktan sonra kullanıcılardan gelen geri beslemeler doğrultusunda sistemde düzenlemeler yapmaktadır (Gökçen, 2007, s.214-215). Bu yaklaşım, özellikle küçük ölçekli sistemler için zaman ve maliyet bakımından avantaj sağlamaktadır. Kullanıcıların sistem analistleriyle yapacakları işbirliği ve hızlı geri beslemede bulunabilmeleri oranında, sistemden beklenen yarar sağlanabilecektir.

1.7.3. Uygulama yazılım paketleri

Uygulama yazılım paketleri yaklaşımı, piyasadaki önceden kodlanmış uygulama yazılımlarının satın alınarak işletme ihtiyaçlarına uyarlanabilmesini öngörmektedir (Gökçen, 2007, s.217). Yazılım paketleri; finansal analiz, stok kontrolü, çizelgeleme ve proje yönetimi gibi konularda organizasyon ihtiyaçlarına iyi uyum sağlayarak hızlı ve etkili çözümler sunmaktadır (Gupta, 2000, s.305).

Uygulama yazılımlarının mevcut halleri ile organizasyon yapısına uyumlu olmadığı durumlarda organizasyonlar, kendi iş süreçlerini yazılıma ya da yazılımı kendi iş süreçlerine uyarlamaya çalışmaktadırlar. Büyük yazılım paketleri için yıllık olarak, satın alma bedelinin %10 ila 15 oranında bakım, destek ve yeni sürüm masrafları olmaktadır (Alter, 1996, s.618). Sistemin, farklı öncelikleri ve iş anlayışı olan bir şirket tarafından kontrol edilmesi; uygulama yazılımı kısıtlamalarının iş süreçlerini engellemesi, sistemin nasıl çalıştığı konusunda bilgi yetersizliğinin olabilmesi uygulama paketlerinin dezavantajlı yönleridir (Alter, 1996, s.624).

1.7.4. Son kullanıcı geliştirmesi

Son kullanıcı geliştirmesi yaklaşımında; son kullanıcı; tasarımcı, geliştirici ve sistem bakımını yapan kişidir (Gupta, 2000, s.305). Bu sistem; ihtiyaçları iyi bilen son kullanıcı tarafından hazırlanmış olması sebebiyle sistemden beklenen faydanın yüksek olması, sistem geliştirme süresinin kısa olması, örgütsel kültüre rahatlıkla uyum sağlaması bakımından avantajlıdır (Gökçen, 2007, s.221).

Kullanıcılar, sistem analistlerine ihtiyaçlarını tanımlamak zorunda kalmadıkları, bilgisayara aracı olmadan erişim sağlayabildikleri için verimlilik yüksektir (Turban ve ark., 1996, s.463). Sistemin formal bir geliştirme metodolojisi olmaksızın hızlı bir şekilde oluşturulması durumunda, test etme ve dokümantasyonun yetersiz olabilmesi, veri kontrolünün kaybolması, veri tekrarı ve maliyetlerin denetimden çıkması yönlerinden sakıncalıdır (Gökçen, 2007, s.221).

1.7.5. Bilgisayar destekli yazılım mühendisliği (Computer-Aided Software Engineering-CASE)

Tekrarlı iş miktarının azaltılması için yazılım ve sistem geliştirmede kullanılan metodolojilerin otomasyonudur (Gökçen, 2007, s.222).

CASE araçlarının etkin kullanımı ile kodlama ve test zamanı büyük ölçüde azalmaktadır. SGHÇ yaklaşımında toplam zamanın %65'i kodlama ve test etmeye, %35'i analiz ve tasarıma ayrılırken; CASE araçlarında bu durum, toplam zamanın %15'i kodlama ve test etme, %85'i analiz ve tasarım şeklindedir (McClure, 1989).

Analistin verimliliğini arttırması, otomatik kontrol, rapor üretme, kod üretme işlemlerindeki hızı, otomatik üretilmesi sebebiyle kod kalitesinin yüksek olması yönlerinden avantajlıdır (Gökçen, 2007, s.225). Ticari CASE ürünlerinden bazıları; Teamwork, Excelerator, XperCASE, Synon, The Developer, Visio 2000'dir.

1.7.6. Nesne yönelimli

Nesne yönelimli modelleme metodolojisi; veri akışları, veri depoları ve prosedürlerden oluşmaktadır. Yeni bir sistem geliştirmede veya mevcut sistemin iyileştirilmesinde; var olan bilgi ve program kodlarının yeniden kullanılabilmesine imkan vermesi yönünden avantajlıdır. Ancak yeni olması sebebiyle mevcut sistem yapısının değiştirilmesi konusunda bazı firmalar tarafından tereddütle karşılanmaktadır (Gökçen, 2007, s.230-231).

1.7.7. Karma yaklaşım

Karma yaklaşımda, önceki başlıklarda ifade edilen metodolojilerin uygun görülen kısımlarının birlikte kullanılmaktadır (Gökçen, 2007, s.231). Böylelikle birçok metodolojinin avantajlı yönleri kullanılarak sistemden beklenen fayda elde edilebilecektir.

1.8. Veri Tabanı Tasarım ve Yönetimi

Bu bölümde veri yönetiminde kullanılan yaklaşımlar ve veri modelleri anlatılmıştır

1.8.1. Veri yönetimi

Veritabanı oluşturulması ya da veri yönetimi Geleneksel Yaklaşım ve Veritabanı Yaklaşımı olarak 2'ye ayrılmaktadır

1.8.1.1. Geleneksel yaklaşım

Dosya kökenli olup her uygulama kendi dosyalarıyla yürütülmektedir(Gökçen, 2007, s.128). Günümüzde pek kullanılmayan bu yöntem ile bilgi girişleri zor olmakta ve girilen bilgileri güncelleştirmek için ayrıca program geliştirmek gerekmektedir (Hoşcan ve ark., 2006, s.118). Veri tekrarının olması, dosyalar arası kopukluk, veri ve programın birbirine olan bağımlılığı bu yaklaşımın dezavantajlarıdır (Gökçen, 2007, s.128).

1.8.1.2. Veritabanı (VT) yaklaşımı

Veritabanı, birbiriyle ilişkili dosyalar topluluğudur (Gupta, 2000, s.133).

Bu yaklaşımda veri bütünleştirilmiş olduğundan veri çokluğu ve tutarsızlığı en aza inmektedir. Ayrıca verinin kullanıcıların paylaşımına açılması mümkündür (Turban ve ark., 1996, s.271). Veritabanı yönetim sistemi (VTYS) veri oluşturma, işleme, depolama, düzeltme, kontrol, bakım ve yönetimine yardımcı olan; veri ile kullanıcı ya da uygulama programı arasındaki iletişimi sağlayan programlar grubudur (Gupta, 2000, s.133). VTYS yazılımı aracılığı ile veriye kolay erişim sağlanmasının yanında geleneksel yaklaşımda karşılaşılan dosyalar arası kopukluk, veri ve programın birbirine bağımlılığı ortadan kaldırılmış olup veri tekrarı azaltılmıştır (Gökçen, 2007, s.131). VTYS için gerekli donanımın pahalı olması; veritabanı yönetimi ve kullanıcı eğitimi için

zaman ve para harcanması gerekliliği bu yaklaşımın dezavantajlarıdır (Gupta, 2000, s.134).

1.8.2. Veri modelleri

Veri modeli; veri ve veriler arası ilişkiyi dzenleme ve gsterme yntemidir (Gupta, 2000, s.142). Veritabanları; hiyerarşik, ağ ve ilişkisel olmak üzere uę yapıdan herhangi biriyle yapılandırılabilir (Gökçen, 2007, s.132).

1.8.2.1. Hiyerarşik model

Veriler, bire-çoklu ilişki yapısı ile bağlanmaktadır. Her bir kayıt sadece bir ataya ve sınırsız çocuğa sahip olabilmektedir. Arama ve sıralama işlemlerinin hızlı olması bu yapının avantajlı yönleri iken, veritabanının temel yapılarının değişimi konusunda esnek olmaması, çoka-çoklu ilişkiyi desteklememesi dezavantajlı yönleridir.

1.8.2.2. Ağ model

Hiyerarşik modelin, bire-çoklu ilişkinin yanında çoka-çoklu ilişkiyi destekleyecek şekilde genişletilmiş halidir. Hiyerarşik yapıya oranla daha hızlı arama ve sıralama imkânı sunmasına rağmen veritabanının temel yapılarının değişimi, hiyerarşik modelde olduğu gibi esnek değildir.

1.8.2.3. İlişkisel model

Tüm veri elemanları; satır ve sütunlardan oluşan basit tablolarda yer alarak; veriler tablo adı, sütun adı ve birincil anahtar ile depolanmakta ve ortak sütun adları kullanarak tablolar arası ilişki tanımlanmaktadır. Tam anlamıyla esneklik, hızlı veri erişimi sağlaması ve gereksiz veri barındırmaması bu yapının avantajlı yönleridir. Bu modelde en fazla kullanılan yapısal tasarım aracı birim ilişki diyagramlarıdır (Entity Relationship Diagrams). İlişkisel model; en fazla

esneklik ve kullanım kolaylığı sağladığı için yukarıdaki anlatılan üç model içinde en çok kullanılandır (Turban ark.,1996,s.276).

2. PROGRAM EKLAN VE FONKSİYONLARININ TANITIMI

2.1. Sistem Geliştirme ve Veritabanı Tasarımı

Bu bölümde sistemin geliştirmesinin yapıldığı ALP Havacılık tesisleri hakkında bilgi verilmiş; daha sonra sistem geliştirme adımları anlatılmıştır.

2.1.1. ALP Havacılık hakkında genel bilgi

Alp Havacılık, Alpata grubu bünyesinde 1997 yılında kurulan ve Türkiye'nin önde gelen Havacılık ve Uzay odaklı hassas imalat şirkettir.

Çok eksenli Computer Numeric Control (CNC) makineler (5 eksen) ve CMM ölçme kabiliyetiyle, 125.000 ft² kapalı alanda havacılık ve uzay sektöründeki uluslararası müşterilerince onaylanmış özel işlem hatlarıyla, Titanium, alüminyum, süper alaşımlar, paslanmaz çelik ve bakır alaşımları üzerine tasarımdan üretim yapmaktadır.

Şirket genelinde uluslararası bir yazılım firmasından satın alınmış olan ve işletmenin tüm fonksiyonlarını içeren ERP kuruluş süreci devam etmektedir.

2.1.2. Geliştirme adımları

Bilişim sisteminin geliştirilmesinde, bilişim sistemi geliştirme yaklaşımlarından karma yaklaşım kullanılmıştır. Sistem; son kullanıcı tarafından ve SGHÇ aşamaları izlenerek geliştirilmiştir.

2.1.2.1. Sistemden beklentilerin ortaya konması

Hali hazırda kurulum süreci devam eden ERP sisteminin MRP (Material Requirement Planning- Malzeme İhtiyaç Planlaması) modülü faaliyete geçene kadar belirlenen dönem tarih aralığı için depolarda mevcut bulunan parça ve hammalzeme miktarları, parça bazında müşteri siparişi miktarları, belirlenen dönem içinde işletmeye gelmesi beklenen (siparişi açılmış) ham malzeme miktarları ve ürün ağacı bilgilerini kullanarak, sevkiyat tarihleri söz konusu

dönem aralığında yer alan müşteri siparişlerini karşılamak için gerekli ham malzeme ve bağlayıcı ihtiyacını hesaplamaya yönelik malzeme ihtiyaç raporuna, bu rapora ek olarak ERP sisteminde standart olarak yer almayan ve yıl sonlarında gelecek yılın satış-satınalma bütçesini oluştururken kullanılmak üzere, yine belirlenen bir tarih sonunda müşteri siparişleri karşılandıktan ve siparişi açılmış hammalzemeler geldikten sonra depolarda kalacak olan malzeme miktar ve fiyat tutarlarını göstermeye yönelik raporlara ihtiyaç duyulmuştur.

Tüm bu raporlamalar için kullanıcıya ek iş yükü getirilmesini ve veri tekrarını önlemek amacıyla veri yenilemesini/transferini mevcut ERP sisteminde yer alan tablolardan yapılacak şekilde sistem dizaynı yapılmıştır. İşletmede tüm kullanıcıların bağlı olduğu bir yerel ağ (LAN-Local Area Network) ve ERP sistemi bulunduğu için ek bir yatırım ve/veya mevcut sistemlerde herhangi bir değişikliğe ihtiyaç duyulmamıştır.

MRP Raporu için satışa sunulan parçaların ürün ağacı yapıları da göz önüne alınarak,

- tek parçalar,
- tek parçaların montajı ile oluşturulan asamble parçalar ve
- asamble parçaların montajıyla oluşturulan parçalar

olmak üzere 5 (beş) katmanlı bir ihtiyaç hesaplama sistemi tasarlanmıştır. Sistemi 5 katmanlı olarak tasarlamaktaki amaç asambleyi oluşturan parçaların hem asamble hem de tek parça olarak da satılabilmelerinden kaynaklanmaktadır. Her seviyede ihtiyaç hesaplamasına giren parça miktarı önce söz konusu parçanın depo miktarı ile karşılaştırılarak depoda eksik olan miktar kadar ürün ağacı açılır, bu arada depo miktarı bu seviyede kullanılan miktar kadar düşürülür. Ürün ağacı açılmasında ortaya çıkan hammalzeme ve/veya bağlayıcı malzeme haricindeki ihtiyaçlar yani üretilecek parça ihtiyaçları bir sonraki seviyeye aktarılır. Sonraki seviyelerde daima bir seviye önce güncelleştirilmiş olan depo miktarları kullanılır. Bu işlem tüm parçaların ürün ağacı ham malzeme seviyesine inene kadar tekrar eder. Daha sonra her seviyede elde edilen hammalzeme ve bağlayıcı ihtiyaçları birleştirilerek söz konusu malzemelere ait depo miktarları ve belirlenen dönem içinde firmaya teslim edilecek miktarlar ile karşılaştırmalı olarak raporlanır. Rapora söz konusu hammalzemenin veya bağlayıcıların kullanıldığı parça no bilgileri ve bu parçaların sipariş miktarları da yansıtılır.

Dönem sonu itibariyle depolarda kalacak olan malzemeler ve tutarlarını gösteren raporda yine MRP için oluşturulan çatıya ek olarak söz konusu malzemelerin birim fiyatları kullanılmıştır. Bu raporda her hammalzeme için depo miktarına dönem içinde firmaya gelecek olan sipariş miktarları eklenerek yine aynı dönem içinde müşteri siparişlerini karşılamak için kullanılacak miktarlar düşürülerek dönem sonunda depolarda kalacak miktar hesaplanır ve birim satın alma fiyatı kullanılarak değeri hesaplanır.

Raporların istenen sonucun alınmasının ardından, bu raporları ve sistemin diğer tüm fonksiyonları bağımsız olarak gerçekleştirebilecek yani mevcut ERP sisteminden bağımsız olarak ve daha küçük boyutlu bir işletmede bir ERP programı gibi kullanılabilir, kullanıcı bazında erişim yetkilendirme ile tasarlanan bir program haline getirilmesine başlanmıştır.

Bu amaçla önce kodlanacak bilişim sisteminden beklentiler belirlenmiş, firma genelinde iş akışı çıkarılarak, bu beklentiler doğrultusunda sistem tasarımı gerçekleştirilmiştir.

Micro (küçük) ölçütlü bir işletmeye uygulanacak olan programdan beklentiler ile temel olarak üst-orta düzey yönetimin geleceğe yönelik vereceği kararlarda yardımcı olmak üzere;

- Satış ve sipariş yönetimi ,
- Stok yönetimi,
- Gelecek dönem satışları ve satınalma yönetimi için gerekli olan raporlamaların üretilmesi,
- Satış sonrası kalite izlenebilirliğinin sağlanması

hedeflenmiştir.

Bu program; bilişim sistemine geçmeyi planlayan KOBİ'lerde uygulamaya geçirilerek pek çok firmada bilişim sistemi kurma uygulamasının başarısız olma nedenleri arasında yer alan, kurumun ihtiyaç ve istek analizlerinin tam olarak tespit edilmemesi, uygulama zamanının doğru seçilememesi, problemleriyle ek bir yatırıma girmeden yüzleşmesini sağlayacaktır. Böylece ilgili firma bilişim sisteminden beklentilerini uygulama yöntemi ile daha gerçekçi şekilde belirleyebileceği gibi daha alt seviyede kullanıcıların yeni sistemlere yaklaşımı izleyebilecek ve gelecekte karşılaşılabileceği muhtemel dirençlere karşı önceden gerekli tedbirleri alabilecektir.

Firmalarda bilişim sistemlerinin kurulumlarını başarısızlıkla sonuçlanmasına sebep olacak diğer nedenler de sıralanacak olursa;

- Üst yönetimin inanç ve destek eksikliği,
- Kurumun sorunlarının ve gelecekle ilgili beklentilerinin yetersiz analizi,
- Entegrasyonu sağlayan firmanın ve ürünün doğru seçilmemesi,
- Entegrasyonu sağlayan firmanın çözümle ilgili destek, araç ve yöntemlerinin yetersizliği,
- Bilişim uygulamasının gerekliliği ve pozitif propagandasının yeterli olarak yapılmaması,
- Bilişim projesinin analiz, kurulum ve uygulama süreçlerinde doğru görevlendirmelerin yapılmaması,
- Kurum ve personelin eski iş yapma yöntemlerinden vazgeçmekte direnmesi,
- Personelin isteksizliği veya eğitim düzeyinin düşüklüğü,
- Sisteme veri girişlerinin yetersiz, hatalı, düzensiz olması ve sürekli olmaması

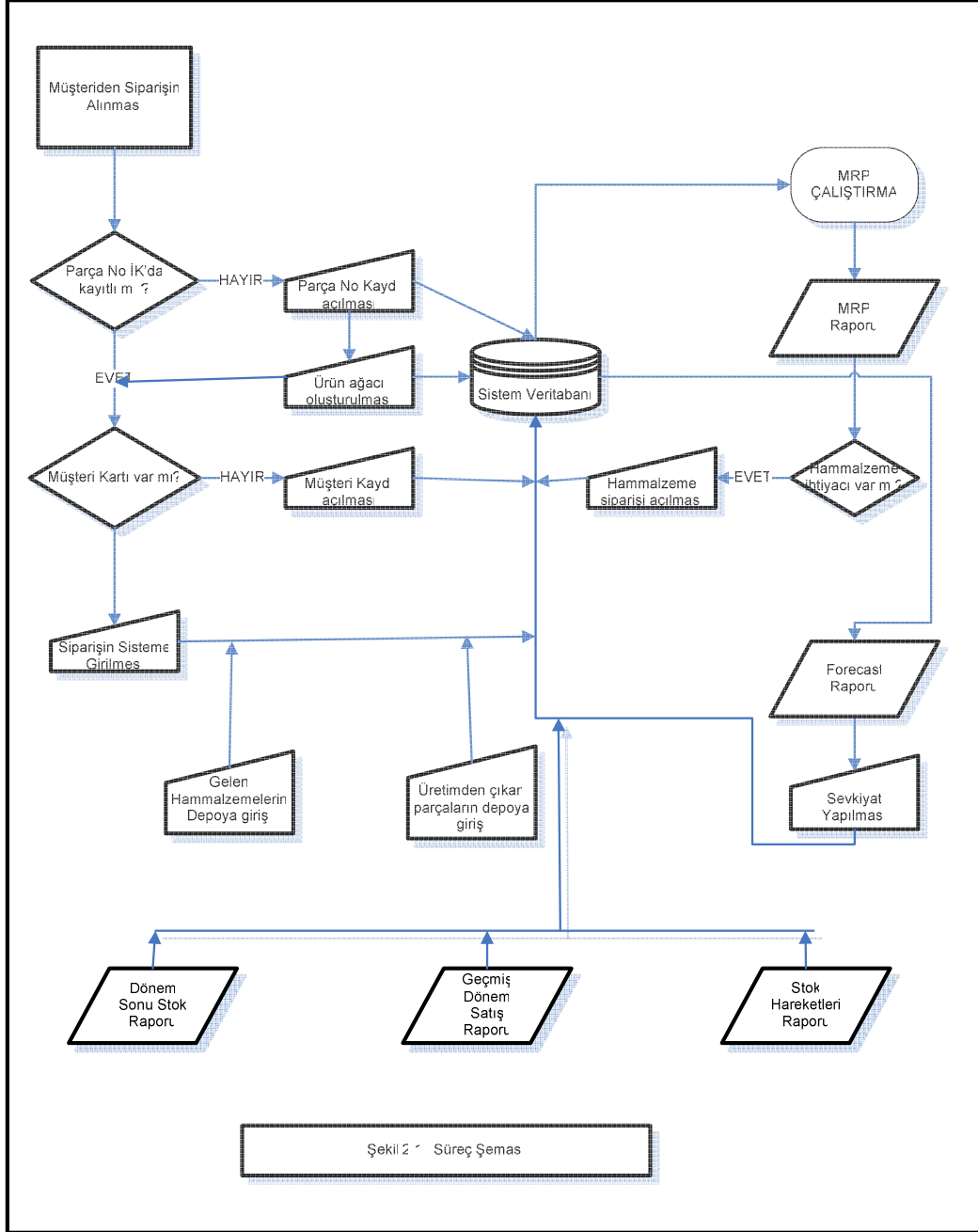
olarak özetlenebilir (Coşun Telciler, www.tbd.org).

Bilişim uygulamasının istenilen sonucu verebilmesi için sistem içinde sağlıklı veri girişlerinin mutlaka yapılması gerekir. Veriler kurumun yapısına uygun belirlenen kriterler ışığında ilgili zamanlarda, doğru girilmiyorsa, sistemin doğru sonuçlar üretmesi beklenemez. Sistemin kullanıcıları işlerini yapmadıkları sürece kusursuz bir uygulamasının dahi başarılı olma şansı yoktur.

Mevcut sistemde iş akışı, müşteri siparişinin alınması ile başlayıp, siparişi alınan parça hâlihazırda imalat kataloğunda (İK) bulunan bir parça ise ve müşteri de müşteri kartında yeralan bir müşteri ise doğrudan sipariş kaydı girişi yapılır. Eksik bilgi olması durumunda sistemde kayıtlı olmayan bilgi müşteri ise müşteri kartı, parça ise parça kaydı yaratılır. Parça kaydı yaratma işlemini ürün ağacı yaratılması ve dolayısıyla kullanılacak hammalzeme kayıtlarının (eğer kayıtlı değilse) yaratılması izler. Daha sonra yetkili birimler tarafından çalıştırılan/görüntülenen raporlara göre satın alınmasına karar verilen hammalzeme, bağlayıcı için satın alma siparişleri oluşturulması ile devam eder.

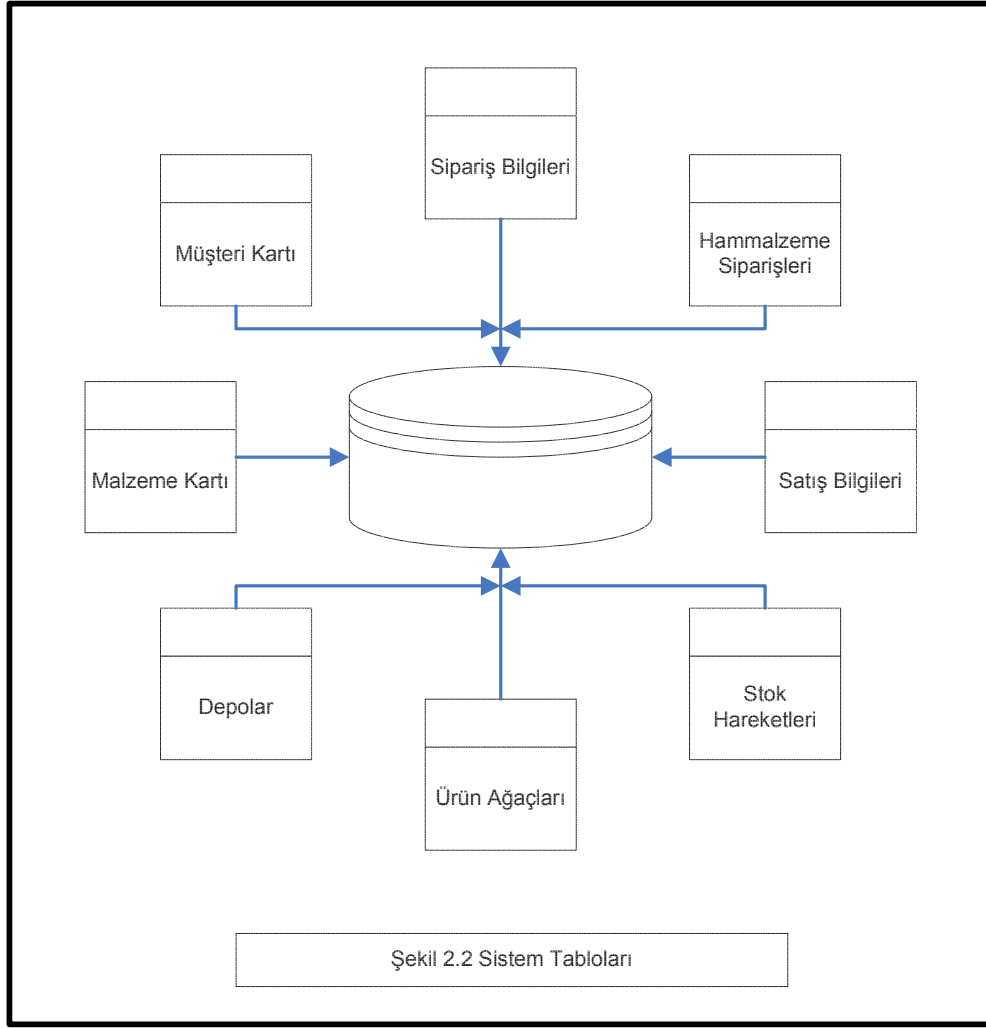
Sistem temel olarak bu girişi yapılan bilgiler üzerinden çalışmakta olup, istenen uygulama ve raporlamalara yardımcı uygulamalar ve sorgulamalar aracılığıyla ulaşılmaktadır.

Detaylı süreç akış şeması Şekil 2.1’de verilmiştir.

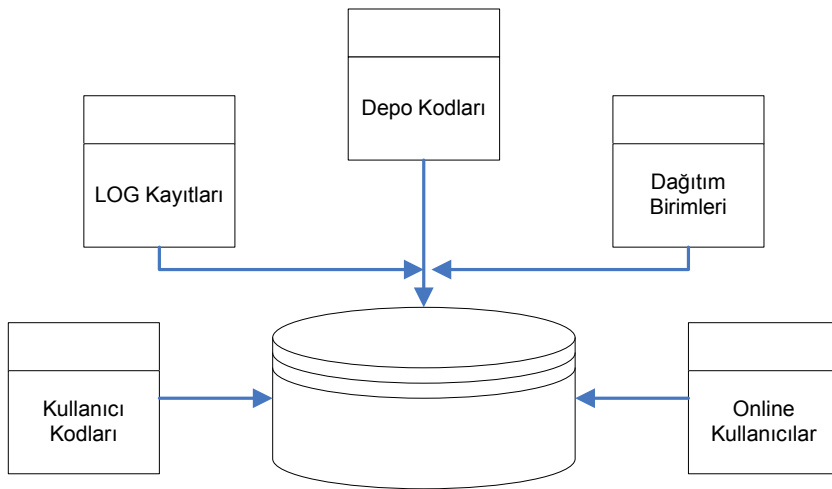


Şekil 2.1 - Süreç Şeması

Sistem veritabanında yer alan ana sistem tabloları Şekil 2.2’de verilmiştir.



Sistemde kullanılan ve ana tablolara yardımcı olarak kullanılan diğer sistem tabloları ise Şekil 2.3.'de verilmiştir.



Şekil 2.3. Yardımcı veritabanı tabloları

Sistem ve tablo tasarımında Access 2000 programı kullanılmış, uygulamalara ulaşmaya izin veren formların arka plan çalışmaları ise Visual Basic programlama dili desteğiyle tasarlanmıştır.

Kullanıcı yetkilendirmeleri konusunda ise işletmede mevcut olan LAN'a bağlanmada kullanılan kullanıcı adı ve şifreleri temel alınmış, sistemin kullanıcı isimlerini otomatik olarak görmesini sağlayan modül veritabanına eklenerek, kullanıcı isimlerine göre uygulamalara ulaşmayı sağlayan arayüzlere (formlara) kullanıcı kısıtları eklenmiştir.

Programa ilişkin varsayılan kullanıcı yetkilendirmeleri Çizelge 2.1'de verilmiştir.

Çizelge 2.1. Kullanıcı Yetkileri (G:Görüntüleme D:Değişiklik)

UYGULAMA / RAPOR ADI	Admin		Lojistik		Depo		Mühendislik		Yönetim
	D	G	D	G	D	G	D	G	G
Uygulamalar									
Müşteri Siparişi Girme	√	√	√	√					
Malzeme Kartı Açma	√	√	√	√			√	√	
Müşteri Kartı Açma	√	√	√	√					
Hammalzeme Siparişi Girme	√	√	√	√					
Depo'ya Malzeme Giriş/Çıkış	√	√		√	√	√			
Depo seviyesi Sorgulama	√	√		√		√		√	√
MRP Çalıştırma	√	√	√	√					
Ürün Ağacı Yaratma	√	√		√		√	√	√	
Ürün Sevkiyatı (Faturalama)	√	√	√	√					
Raporlar									
MRP Raporu	√	√		√		√			√
Dönem Sonu Elde Kalanlar	√	√		√		√			√
Satış Forecast	√	√		√					√
Aylık Ödeme	√	√		√					√
Malzeme Hareketleri	√	√		√		√			
Sistem Yönetimi									
Kullanıcı Hesabı Ekleme	√	√							
Arşiv Kayıtları		√							

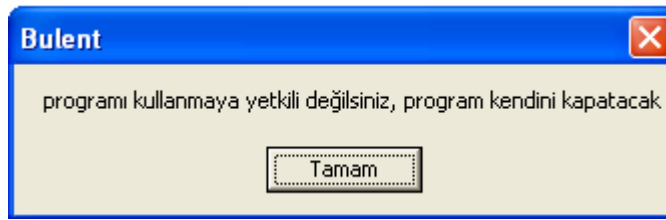
2.1.2.2. Sistem tasarımı ve programlama

Sistemin kavramsal modelden fiziksel yapıya dönüştürüldüğü kısımdır. Sistemin verilerinin kayıt edildiği tablolar Access 2000, söz konusu tablolara ulaşmayı sağlayan arayüzler (formlar) Access 2000 ve Visual Basic kullanılarak oluşturulmuştur. Ekranlar ve program kullanımı ile ilgili ayrıntılı bilgi ilerleyen kısımlarda verilecektir.

2.2. Uygulama Ekranları

Bu bölümde program fonksiyonları ve kullanımları anlatılmıştır.

Sisteme giriş için sistemde kayıtlı kullanıcı olmak gerekmektedir. Sistem açılış esnasında LAN'a bağlantı sırasında kullanılan kullanıcı kodu bilgisini veritabanı içindeki yetkili kullanıcılar ile karşılaştırarak açılış formu olan "Ana Menü" formunda kullanıcı için yetkilendirilmiş olan seçenekler aktif, kullanıcının yetkisi olmayan seçenekler için inaktif olarak görüntülenmektedir. Eğer veritabanına erişim sağlamaya çalışan kişi kullanıcılar içinde kayıtlı değil ise program kullanıcıya Şekil 2.4.'de gösterilen uyarı mesajı vererek kendini otomatik olarak kapatmaktadır. Söz konusu mesajın başlık kısmında gösterilen isim LAN'a bağlantıda kullanılan kullanıcı ismidir.



Şekil 2.4 Uyarı mesajı

2.2.1. Ana Menü ve Ana Kayıtlar ekranı

Sistem açıldığında gelen ilk ekran olup kullanan kişinin yetki seviyesine göre ulaşabileceği uygulamaları toplu olarak görebildiği arayüzdür. "Admin" yetkili bir kullanıcı için ekran görüntüsü Şekil 2.5'deki gibidir.



Şekil 2.5. Ana menü

Ana Kayıtlar sekmesi program ilk açıldığında ekrana gelir. Müşteri ve malzemelere ait bilgi kartlarının yaratıldığı, değiştirildiği ve görüntülenebildiği bölümdür. Ayrıca yine bu bölümde depo tanımları ve malzemelerin dağıtım birimleri için yeni kayıtlar eklenebilmektedir.

2.2.1.1. Müşteri / tedarikçi bilgileri

Sistemde kayıtlı firmalara ait bilgilerin girişinin, güncelleştirilmesinin, incelemesinin yapıldığı veya silindiği uygulamanın giriş ekranıdır. Uygulama ekranı Şekil 2.6’da verilmiştir. Müşteri no veya müşteri adı alanlarına “*” işareti ile belli bir kısmının girilerek arama yapılabileceği gibi tüm firmalar da listelenebilmektedir. Örnek olarak ‘A’ harfi ile başlayan firmaların listesi görülmek istendiğinde müşteri adı alanına “A*” yazarak arama yapmak gerekmektedir. İşlem yapılmak istenen firma seçildikten sonra işlem seçenek butonları ile uygulama sayfası seçilir.

Müşteri Bilgileri

Müşteri No

Müşteri Adı

Bul Düzelt İncele Ekle Çıkış

sipariş no	fatura no	müşteri no	adı:	kayıt tarihi	pn:	stok:
-	-	001	Yörükoğlu Ticaret	-	-	-
-	-	002	Aliğa Ticaret	-	-	-
-	-	003	Akasya	-	-	-

Record: 1 of 3

Şekil 2.6. Müşteri bilgileri ana ekranı

Firma bilgilerinin girişi / düzeltilmesi Şekil 2.7’de verilen form üzerinde yapılmaktadır. Bu form aracılığıyla veritabanındaki firma bilgileri tablosunda; müşteri numarası, müşteri adı, ilgili kişi, telefon ve faks numarası, e-posta adresi ve firmaya ait birden fazla tesis yerleşimi (lokasyon) için sevkiyat ve faturalama adresi bilgileri kayıt edilmektedir. Müşteri numarası sistem tarafından otomatik olarak verilmemekte, elle giriş yapılmaktadır.

Uygulama “düzeltme” modunda açılış yapıldığında firma numarası ve firma ismi söz konusu firma için belirleyici bilgileri oluşturduğundan değişiklik yapılmasını önlemek amacıyla bu alanlar ekrana inaktif olarak gelmektedir.

Sistem, müşteriye ait mevcut veya eski bir sipariş, fatura gibi kayıtlar olabileceğinden dolayı müşterinin ana kaydını silmeye izin vermemekte ancak, söz konusu müşteriye ait sevkiyat ve faturalama adresleri üzerinde silme yapmaya izin vermektedir.

Müşteri Bilgileri

Müşteri No	001	
Müşteri Adı	Yörükoğlu Ticaret	
İlgili Kişi	Hasan Akbaş	mail hakbas@tinet.com.tr
Telefon No	(312) 321 13 00	fax

Fatura Adresi	Sevkiyat adresi
Gölbashi Ankara	Gölbashi Ankara
Bağdat Caddesi 23\8 Konya Türkiye	Bağdat Caddesi 23\8 Konya Türkiye

Formun alt kısmında, bir el işareti, bir el işareti, bir "+" işareti ve bir çöp kutusu simgesi yer almaktadır.

Şekil 2.7. Müşteri bilgileri giriş ve değiştirme formu

2.2.1.2. Malzeme kayıt

Sistemde kayıtlı malzemelere ait bilgilerin girişinin, güncelleştirilmesinin, incelemesinin yapıldığı uygulamanın giriş ekranıdır. Bu uygulama ile stok no, parça no ve/veya malzeme açıklaması alanlarına "*" işareti ile birlikte belli kısımlarının girilmesi ile arama yapılabileceği gibi (örneğin 1 inç çapındaki malzemeleri aramak için "*1*inch" yazarak arama) kayıtlı tüm verilerde görüntülenebilmektedir. Form görüntüsü Şekil 2.8'de verilmiştir.

Malzeme İşlemleri

stok

Parça No

Açıklama

Bul Düzelt İncele Ekle Çıkış

sipariş no	fatura no	müşteri no	adı:	kayıt tarihi	pn:	stok:
-	-	-	alüminyum boru çap:1inch	-	-	1000000000001
-	-	-	alüminyum boru çap:2inch	-	-	1000000000002
-	-	-	bellkrank	-	1701570-1	3000000000001
-	-	-	burç	-	196260	3000000000003
-	-	-	Çelik bar çap:1 inch	-	-	1000000000003
-	-	-	çelik çubuk çap: 2 inch	-	-	1000000000004
-	-	-	Pin	-	124633	3000000000002

Record: 1 of 9

Şekil 2.8. Malzeme işlemleri ana ekranı

İstenilen kayıta ulaşıldıktan sonra uygulama seçenek düğmeleri (düzelt-incele veya ekle) ile uygulama formu seçilir. Şekil 2.9’da verilen form aracılığıyla veritabanında malzeme bilgileri tablosu içinde malzemeye ait stok no, parça no, malzemenin adı, revizyon bilgileri, tedarik şekli, dağıtım birimleri, alt dağıtım birimine dönüştürülürken kullanılan dönüşüm sabiti, tedarik süresi ve birim fiyatı bilgileri kayıt altına alınmaktadır.

Stok numarası bilgisi her kayıt için birincil anahtar (primary key) olup, kullanıcı tarafından girişi yapılacaktır. Stok numarası için genel olarak 1000* ile başlayanlar ham malzeme, 3000* ile başlayanlar üretimi yapılan parçalar, 4000* ile başlayanlar bağlayıcı grubu, 5000* ile başlayanlar kimyasallar grubunu oluşturmaktadır. Parçanın tedarik şekli temel olarak “satın al” ve “üret” seçeneklerinden birisi seçilecektir. Bu seçenekler malzeme bilgileri tablosu içinde gömülü olarak eklenmiştir. Dağıtım birimi ve alt dağıtım birimleri alanları yetkili kullanıcı tarafından daha önceden tanımlanmış olan ve veritabanında kayıtlı dağıtım birimleri arasından seçilerek eklenmektedir. Bu tanımlamadaki amaç bir malzemenin satın alma birimi ile kullanım birimlerinin farklı olabilmesinden kaynaklanacak sorunları gidermektir. Dönüşüm sabiti ise dağıtım birimini alt dağıtım birimine çevirirken uygulanacak olan katsayıdır (1 bar = 144 inch vb.).

Söz konusu uygulama düzeltme modunda açıldığı zaman stok numarası ve parça numarası alanlarında değişiklik yapılmasını önlemek amacıyla bu alanlar inaktif olarak gelmektedir.

malzeme		
stok	Parça no	
1000 00 000 0001	-	
Parçamalzeme adı		
alüminyum boru çap:1inch		
PL revizyonu	Resim revizyonu	OPS revizyonu
tedarik şekli	Dağıtım birimi	Alt dağıtım birimi
satınal	bar	inch
Dönüşüm sabiti	Tedarik süresi	Fiyatı
144	8	380,00 YTL

Şekil 2.9. Malzeme kayıt / değişiklik / görüntüleme ekranı

2.2.1.3. Depo tanımları

Sistemde farklı malzeme türleri farklı depo kodları altına kayıt edilebilmektedirler. Örneğin, hammalzemeler hammalzeme deposuna, boyalar kimyasal deposuna vb.

Şekil 2.10'da verilen form aracılığıyla veritabanında depolara ait kodlar oluşturularak tanımları yapılmaktadır.

Sistem Depoları	
Depo Kodu	Depo tanımı
exc	mamul depo
rwm	hammalzeme depo
chm	kimyasal depo
hdw	hardware depo

Şekil 2.10. Sistem depoları

2.2.1.4. Dağıtım birimleri

Malzeme kartı yaratılırken söz konusu malzemenin satın alma ve dağıtım birimlerini içeren verilerdir. Şekil 2.11’de veritabanında söz konusu bilgileri kayıt etmede kullanılan form görüntüsü verilmiştir.



Dağıtım Birimleri	
	Dağıtım Birimi
▶	adet
	galon
	inch
	bar
*	

Gözetim

Şekil 2.11 Malzeme dağıtım birimleri

2.2.2. Depo işlemleri

Depo işlemlerini içeren ekran Şekil 2.12’de verilmiştir.



ANA MENU

ANA KAYITLAR DEPO İŞLEMLERİ SATIŞ-SATINALMA ÜRÜN AĞACI *ADMIN* RAPORLAR

Depoya Malzeme/Parça Girişi Malzeme Çıkışı

Depo Seviyesi Sorgulama Raf Ömürlü Kontrol

PROGRAMDAN ÇIKIŞ Hakkında

Şekil 2.12. Depo İşlemleri Menüü

2.2.2.1. Depo malzeme girişi

Satın alınan veya üretim hattından gelen bir malzeme / parçanın depo kayıtlarına girişinde kullanılan uygulamadır. Şekil 2.13’de verilen form aracılığıyla veritabanında depo tablosunda malzemenin stok numarası, miktarı, uzunluğu, depo kodu, lokasyon bilgisi, lot numarası, son kullanma tarihi bilgileri kayıt altına alınmaktadır.

The screenshot shows a web-based form titled "Depo Malzeme Girişi". The form is organized into several rows of input fields. The first row contains a dropdown menu for "Stok No". The second row has a dropdown for "Depo Kodu" and a text field for "Depo yeri". The third row includes a text field for "Miktar" with the value "1", a text field for "uzunluk" with the value "0", and a text field for "Son Kullanma Tarihi". The fourth row has text fields for "Lot Numarası" and "Seri No". At the bottom of the form, there are two icons: a printer icon and a refresh icon.

Şekil 2.13. Depo malzeme giriş formu

Depo girişi yapılacak olan malzemeye ait stok kodu seçilebilmesi için malzeme ana kayıtları tablosu ile bağlantılı bir açılan kutu hazırlanmış ve depo girişi yapılacak olan malzemenin buradan seçilebilmesi sağlanmıştır. Yine aynı şekilde depo kodu hanesi de daha önce kullanıcı tarafından tanımlanmış depo kodları arasından seçilerek girişi yapılmaktadır. Giriş miktarı kontrolü olarak 1’den büyük olma şartı eklenerek duruma uymayan bir veri girilmesi durumunda kullanıcının uyarılması sağlanmıştır. Tüm gerekli alanların girişi yapıldıktan sonra malzemenin depo girişi için onay verilir. Aynı zamanda stok hareketleri tablosuna işlemin kopyası gönderilir.

2.2.2.2. Malzeme çıkışı

Depoda bulunan bir malzemenin miktarını düzeltilmesi, iş emri için veya kal amaçlı olarak depo çıkışını yapılması amacıyla kullanılan uygulamadır. Satış amaçlı depo çıkışları bu uygulamada gerçekleştirilmemekte, satış işlemleri menüsünde yer alan fatura kesme uygulaması içinde gerçekleştirilmektedir. Uygulamanın ekran görüntüsü Şekil 2.14.'de verilmiştir.

Malzeme stok numarası malzeme ana kayıtları tablosu ile bağlantılı bir açılan kutu yardımıyla seçildikten sonra seçilen malzemeye ait depo kayıtları parti numaraları ve miktarları bazında ekrana gelmektedir. Çıkış yapılacak parti numarasına sahip malzeme hareket butonları ile hareket edilerek seçildikten sonra stok çıkışı yapılacak miktar, stok çıkış gerekçesi ve eğer gerekiyorsa iş emri verileri girilerek onay verilir. Daha sonra malzeme çıkışı butonu kullanılarak malzeme çıkışı yapılırken depo kayıtları da otomatik olarak güncelleştirilir. Örnek olarak söz konusu partiden depoda 3 adet 144 inch uzunluğunda malzeme var ve çıkış yapılacak olan miktar sadece 22 inch ise depo miktarı işlem sonunda 2 adet 144 inch bar ve 1 adet 122 inch bar olarak güncelleştirilmiş olur.

Stok çıkışı yapıldığı anda stok hareketleri tablosuna işlemin bir kopyası gönderilir.

Malzeme Çıkışı

Stok Numarası: 1000000000002

Stok No: 1000000000002

Miktar: 1

Miktar2: 0

lot no / iş emri no: 1a

lokasyon:

seri no:

depo kodu: fwm

son kullanım tarihi:

uzunluk: 55

malzeme bilgileri

Parça no:

Parça/malzeme adı: alüminyum boru çap:2inch

Dağıtım birimi: bar

Alt dağıtım birimi: inch

Donüşüm sabiti: 144

onay

Malzeme Çıkışı

stok çıkışı yapılacak miktar: 22

gerekçe: iş emrine çıkış

iş emri No: ab0009

Şekil 2.14. Malzeme çıkış formu

2.2.2.3. Depo stok sorgulama

Depoda yer alan herhangi bir malzemeyi sorgu çalıştırıldığında ekrana gelen seçenek kutusuna stok / parça no veya açıklamasının belirli bir kısmının “*” işaretleri arasına girilmesiyle sorgulayarak, miktar, parti numarası ve eğer varsa uzunluk ve son kullanma tarihi bilgileri ile rapor halinde ekrana dökmektedir. Rapor örneği Şekil 2.15’de verilmiştir.

Depo Sorgulama

<i>stok</i>	<i>Parça no</i>	<i>Parça/malzeme adı</i>				
1 000 00 000 0002	-	alüminyum boru çap: 2inch				
	<i>Miktar</i>	<i>batch</i>	<i>Lokasyon</i>	<i>Depo</i>	<i>Son Kullanma</i>	<i>uzunluk</i>
	3	1a		rwm		144
	1	1a		rwm		33
3 000 00 000 0002	124633	Pin				
	<i>Miktar</i>	<i>batch</i>	<i>Lokasyon</i>	<i>Depo</i>	<i>Son Kullanma</i>	<i>uzunluk</i>
	2	ab0009		exc		0

Şekil 2.15. Depo sorgulama raporu

2.2.2.4. Raf ömürlü malzeme kontrolü

Depolarda yer alan ve raf ömürü bilgisi girişi yapılmış olan kimyasallar, boyalar, yapıştırıcılar vb. malzemelerin takibinde kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Rapor çalıştırıldığında gelecekteki kaç gün içinde raf ömrü dolacak malzemelerin kontrol edileceği bilgisi istenir. Rapor örneği Şekil 2.16’da verilmiştir.

Son Kullanma Tarihi Yaklaşan/ Dolan Malzemeler

<i>stok</i>	<i>Parça/malzeme adı</i>	<i>son kullanma tarihi</i>	<i>miktarı</i>	<i>lot</i>	<i>depo</i>	<i>yer</i>
5010 00 000 000	Beyaz astar	03.01.2008	1	ltr75	chm	raf1

Şekil 2.16. Raf ömürlü malzeme raporu

2.2.3. Satış-satınalma seçenekleri

Satış ve satınalma seçeneklerini gösteren ekran görüntüsü Şekil 2.17’de verilmiştir.



Şekil 2.17. Satış- satınalma işlemleri ekranı

2.2.3.1. Sipariş girişi

Müşterilerden gelen siparişlerin girişlerinin yapıldığı, değiştirildiği veya görüntülediği ekrandır. Uygulamanın ekran görüntüsü Şekil 2.18’de verilmiştir. Sipariş No, Fatura No, Parça No gibi kriterlere göre süzgeç uygulama imkanı sağlamaktadır.

Müşteri Sipariş Girişi

Sipariş No *

Fatura No *

Parça No *

Bul Düzelt İncele Ekle Çıkış

sipariş no	fatura no	müşteri no	adı:	kayıt tarihi	pn:	stok:
► sip01	-	Yörükoğlu		10.12.2007	124633	3000000000002

Record: 1 of 1

Şekil 2.18. Müşteri siparişleri ana ekranı

Üzerinde işlem yapılacak olan sipariş seçildikten sonra uygulama seçenek butonları (düzelt veya incele) ile veya yeni bir sipariş işlemi ise doğrudan eklen butonu aracılığıyla uygulama formu açılır. Şekil 2.19’da verilen form aracılığıyla veritabanında sipariş bilgileri tablosu içinde siparişe ait müşteri bilgisi, stok no, parça no, malzemenin adı, revizyon bilgileri, miktarı, fiyatı, teslim tarihi ve sipariş numarası bilgileri kayıt edilmektedir.

Müşteri Sipariş Numarası, genellikle müşteri tarafından yaptığı siparişe verdiği numaradır. Müşteriden müşteriye farklılık gösterebildiği için alana bir standart konulmamıştır. Müşteri tarafından bir sipariş numarası bildirilmediği takdirde kullanıcı tarafından bir sipariş numarası verilmelidir. Sipariş numarası girildikten sonra müşteri adı, müşteri bilgileri tablosu ile bağlantılı olan bir açılan kutu yardımıyla seçilmektedir.

PO Girişi

Müşteri Sipariş Numarası sip01
Müşteri Yorukoğlu Ticaret
Sipariş geliş tarihi 10.12.2007

PO Onay

Parça seç 567234

stok No	parça numarası	Parça adı	pl	bp	ops
30000000000004	567234	spacer	-	-	-

Record: 1 of 1

Sipariş Bilgilerini gir

stok	Parça No	Parça Adı	PI Rev	BP Rev	Ops	miktar	fiyat	teslim tarihi	item no	PO Rev
300000000000002	124633	Pin	-	-	-	8	\$85,00	10.12.2007	1	
*						0	\$0,00	21.12.2007	1	

Record: 1 of 1

Şekil 2.19. Müşteri siparişi giriş/değiştirme/görüntüleme ekranı

Parça no seçilen bölümde bir liste yardımıyla sistemde kayıtlı olan parça numaralarına erişim sağlanmıştır, parça numarası seçildiği zaman hemen altına yer alan listeye söz konusu parçanın stok numarası, adı ve revizyon bilgilerini içeren özellikleri görüntülenmektedir. Böylece eğer bir parçaya ait birden fazla revizyon (dolayısıyla stok kodu) bilgisi var ise müşteriden gelen talebe uygun olan bilgileri içeren stok numarasının üzerine çift tıklatıldığında stok numarası ve parçaya ait diğer kimlik bilgileri sipariş bilgileri bölümüne taşınır, daha sonra teslim tarihi ve miktar bilgileri güncelleştirilir. Sipariş miktarı hanesinin 0'dan büyük olması durumu kontrol edilmekte olup, kurala uygun olmayan bir miktar girişi yapılmaya çalışılması halinde sistem otomatik olarak uyarmakta ve işleme devam edilmesine izin vermemektedir.

Sipariş edilen tüm parçaların siparişe eklenmesinden sonra sipariş onaylanır ve formdan çıkış yapılır. Çıkış yapılmadan önce onay verilmediyse girilen bilgiler kaybedilecektir.

2.2.3.2. Fatura işlemleri

Müşteriye sevkiyat yapmak için gerekli faturalama işleminin yapıldığı uygulamadır. Üzerinde işlem yapılacak faturaların sipariş numarası, fatura numarası ve/veya parça numarası gibi kriterlere göre süzgeç uygulanarak seçiminin yapılabileceği ekran görüntüsü Şekil 2.20’de verilmiştir.

▶	sipariş no	fatura no	müşteri no	adı:	kayıt tarihi	pn:	stok:
	sip01	ft001	Yörükoğlu		10.12.2007	124633	30000000000002
	sip01	ft03	Yörükoğlu		11.12.2007	124633	30000000000002
	sip01	ft2	Yörükoğlu		11.12.2007	124633	30000000000002

Şekil 2.20. Fatura işlemleri ana ekranı

Üzerinde işlem yapılacak fatura seçiminden sonra uygulama seçenek butonları (düzelt veya incele) ile veya yeni bir fatura işlemi ise direk olarak ekle butonu aracılığıyla uygulama formu açılır. Şekil 2.21’de verilen form aracılığıyla veritabanında fatura bilgileri tablosunda müşteri numarası, fatura numarası, fatura tarihi, sevk edilecek malzeme bilgileri, sevk edilecek miktar ve sipariş bilgilerini kayıt etmektedir.

Yeni bir fatura eklerken; fatura numarası girilerek, müşteri bilgileri tablosuna bağlı bir açılır kutu yardımıyla müşteri seçimi yapılır.

Faturalar

Fatura No: sevk adresi: yeşil cadde No72\14

Müşteri: Akasya

Tarih: 02.01.2008 fatura adresi: yeşil cadde No72\14 Burca

Stok çıkışı Yazdırıldı

Parça numarası: Sipariş numarası:

Açık Kalemler

Sipariş No	Sip.Klm	Stok	Parça No	Parça adı	plr	osr	bpr	PO miktar	Sevk edilen	Kalan	Fiyat	Sevk Trh
▶ sip02	1	3000000000004	567234	spacer	-	-	-	150		150	\$10,00	15.01.2008
sip02	1	3000000000002	124633	Pin	-	-	-	80	8	72	\$10,00	15.01.2008
sip02	1	3000000000001	1701570-1	bellkrank	-	-	-	5		5	\$350,00	15.01.2008

Record: 1 of 3

Sevk Edilecek Kalemler

Sıra No	Parça No	Stok	Miktar	Br.Fiyat	Toplam	Sip No
▶ 1	124633	3000000000002	8	10,00 TL	80,00 TL	sip02

Şekil 2.21. Fatura giriş / değişiklik / görüntüleme ekranı

Seçilen müşteriye ait sevk edilmek üzere bekleyen açık siparişler (parça no ve/veya stok no) seçim kriterlerine uygun olarak Açık Kalemler listesinde görüntülenir. İstenen kalemin stok numarası üzerine çift tıklama işlemi yapılarak ilgili parçanın sevk edilecek kalemler listesine taşınması sağlanır. Sevk edilecek miktar hanesi PO miktarı kadar olmak zorunda değildir, ancak PO miktarından daha fazla sevk edilmesini önleyecek kontrollerle denetlenmektedir. Faturaya eklenecek tüm kalemler girildikten sonra “sıra no” verilir. Daha sonra yine sevk edilecek kalemler listesinde yer alan stok numaralarının üzerine çift tıklama işlemi ile ileride kalite takip bilgisi olarak kullanılabilir ve sevk edilecek parçanın depoda bulunan hangi üretim partisinden gönderileceğini gösteren ekrana ulaşılır (Şekil 2.22).

STOK NO	DEPO MİK	LOT NO	SERİ NO	SEVK MİKTARI
30000000000002	12	ab0009		0
30000000000002	3	ab0007		0
30000000000002	7	ab0008		7

Şekil 2.22. Sevk edilecek parçalar için parti seçim ekranı

Sevkiyat için aynı parçaya ait farklı parti numaralarından seçim yapılabilir. Ancak seçilen miktar sevk edilecek miktara eşit olmadığı sürece “onay” düğmesi aktif olmamaktadır.

Tüm parçalar için sevk edilecek parti seçimleri tamamlandıktan sonra Şekil 2.21’de gösterilen ekranda “stok çıkışı” düğmesi aktif hale gelmekte, stok çıkışı işlemi tamamlandıktan sonra ise “fatura yazdır” seçeneği ekrana gelmektedir. Fatura örneği Şekil 2.23’de verilmiştir.

Original Invoice

Yörükoğlu Ticaret

Bağdat Caddesi 2318
Konya
Türkiye

Invoice No ftr01

Date 24.12.2007

<i>Item</i>	<i>Part Number</i>	<i>Description</i>	<i>PO Number</i>	<i>PO Item</i>	<i>QTY</i>	<i>Unit price</i>	<i>Value</i>
1	124633	Pin	sip01	1	8	\$85,00	\$680,00

Şekil 2.23. Fatura ekran görüntüsü

Sistem, fatura için sevk edilecek kalemleri depodan seçilmesi işlemi fatura kayıt edildikten sonraki herhangi bir zamanda düzeltme uygulaması ile seçilerek

yapılmasına izin vermektedir ancak stok çıkışı yapılmış ve/veya yazdırılmış statülü bir fatura üzerinde değişikliğe izin vermemektedir.

Sistem aynı zamanda depodan malzemenin çıkarılarak sevkiyata hazırlanması için gerekli olan ve parçanın bilgileri yanı sıra, miktar, parti ve depo lokasyon bilgilerini de içeren sevkiyat raporunu ve müşteriye ambalaj içeriği hakkında bilgilendirmeye yarayan paket listesini hazırlamaktadır. Sevkiyat raporu Şekil 2.24’de Paket Listesi raporu ise Şekil 2.25’de verilmiştir.

Sevkiyat Listesi

Müşteri	Akasya	Fatura No	fr02			
Adresi	yeşil cadde No72\14 Bursa	Fatura Tarihi	02.01.2008			
item	stok	Parça no	Parça\malzeme adı	lot	lokasyon	miktar
1	30000000000002	124633	Pin	ab0009	raf1-4	6
1	30000000000002	124633	Pin	ab0007	raf1-5	2

Şekil 2.24. Sevkiyat listesi raporu

Paketleme Listesi

Müşteri	Akasya	Fatura No	fr02		
Adresi	yeşil cadde No72\14 Bursa	Fatura Tarihi	02.01.2008		
No	Sipariş No	Madd	Parça no	Parça\malzeme adı	miktar
1	sip02	1	124633	Pin	8

Şekil 2.25. Paketleme listesi raporu

2.2.3.3. Hammalzeme siparişleri

Çalıştırılan MRP raporu sonrasında bu raporda yer alan malzemelerin incelenmesi ve müşteri siparişlerini karşılamak üzere ihtiyaç duyulan hammalzeme ve/veya bağlayıcı tarzı malzemelerden satın alma kararı verilenler için satınalma siparişlerinin oluşturularak takip edildiği uygulamadır. Uygulamanın ana ekran görüntüsü Şekil 2.26'da verilmiştir.

stok	Parça\malzeme	Tedarikçi	Sip.Miktar	Gelen Miktar	Kalan	Br.Fiy	Sip.No	item	Gerekçe	Sip.Tarihi	Geliş Tarihi
10000000000001	alüminyum boru, Yörükoğl	7	0	5	280	pr001					12.12.2007
10000000000002	alüminyum boru, Yörükoğl	3	0	3	320	pr001					12.12.2007

Şekil 2.26. Hammalzeme Siparişleri Ana Ekranı

Diğer uygulama ana ekranlarında olduğu gibi stok no ve/veya parça no kriterlerine göre işlem yapılacak olan sipariş filitrelenebilmektedir. Üzerinde işlem yapılacak sipariş numarası seçildikten sonra uygulama seçenek butonu (düzeltil) ile veya eğer yeni bir sipariş girişi yapılacak eklen butonu aracılığıyla uygulama formuna giriş yapılır. Yeni siparişin kaydının yaratıldığı ekran görüntüsü Şekil 2.27'de verilmiştir.

Yeni Malzeme Siparişı

Sipariş Numarası: sip05

Tedarikçi: Aliağa Ticaret

Yazdır

Sipariş Listesi

stok	Sipariş Miktarı	Uzunluk	item	Gerekçe	Geliş Tarihi	Fiyat	Durum
1000000000000	-		aluminyum boru çap:1inch				
1000000000000	-		aluminyum boru çap:2inch				
3000000000000	1701570-1		bellkrank				
5010000000000	-		Beyaz astar				
5030000000000	-		beyaz boya				
3000000000000	196260		burç				
1000000000000	-		Çelik bar çap:1 inch				
1000000000000	-		çelik çubuk çap: 2 inch				

Record: 1 of 1

Şekil 2.27. Yeni malzeme sipariş formu

Sipariş numarası kullanıcı tarafından yaptığı siparişi takip etmek üzere verdiği birincil (primary) değerdir, tedarikçi ise söz konusu malzemelerin temin edileceği kişi veya firma olup, sisteme kayıtlı olan müşteri tedarikçi tablosundan bir liste yardımıyla seçilebilmektedir. Bu iki alanda doldurulması zorunlu alanlar olup boş olmaları durumunda sipariş listesinin girildiği alanlar aktif hale gelmemektedir. Bu alanlar doldurulduktan sonra listenin girişinin yapılacağı alanlar aktif hale gelmekte, sipariş listesine herhangi bir malzeme girildiğinde ise sipariş numarası ve tedarikçi alanları inaktif hale gelmekte ve değişiklik yapılmasına izin vermemektedir. Sipariş listesi kısmında “stok” hanesinden istenen malzemeye ait stok seçilerek ilgili diğer alanlar doldurulur. Sipariş formunun çıktısını almak için “yazdır” butonuna basılır. Söz konusu form Şekil 2.28’de verilmiştir.

Malzeme Sipariş Formu

Tedarikçi
Ünvanı Akasya
İlgili Kişi Ali Kaya
Telefon (322) 144 78 08
Faks

Sipariş Numarası pr002
Sipariş Tarihi 28.12.2007

<u>Sıra No</u>	<u>Parça/malzeme adı</u>	<u>Miktar</u>	<u>Uzunluk</u>	<u>İstek tarihi</u>
1	çelik çubuk çap: 2 inch	5	144	05.02.2008

YETKİLİ İMZA

[KAŞE]

Şekil 2.28. Malzeme sipariş formu çıktısı



Siparişi kaydetmek için kaydet ve çık butonuna basılarak ekrandan çıkılır.

Sipariş üzerinde değişikliklerin güncelleştirmelerin yapıldığı ekran görüntüsü ise Şekil 2.29'da verilmiştir.

Hammalzeme Siparişleri

Sipariş No pr001 **Sipariş Tarihi** 01.11.2007

Tedarikçi 001

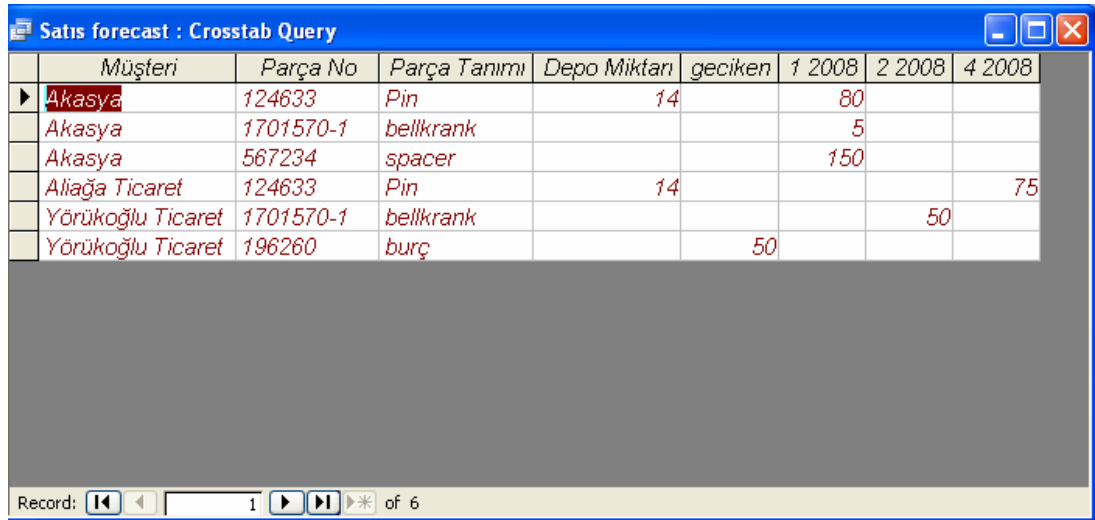
stok	Sip.Mik	Gelen Mik.	Kalan	Fiyat	item	gerekçe	Geliş. Trh	Durum	Uzunluk
▶ 10000000000001	7	2	5	280			12.12.2007		36
10000000000002	3	0	3	320			12.12.2007		36
*									0

Şekil 2.29. Hammalzeme siparişleri güncelleştirme formu

Bu form aracılığıyla mevcut siparişlerden gelen miktarlarının, fiyatlarının geliş tarihlerinin güncelleştirilmesi yapılabilmekte fakat mevcut bir sipariş altına yeni bir malzeme eklenmemektedir.

2.2.3.4. Satış projeksiyonu

Halen sevk edilmemiş olan müşteri siparişlerini, aylara göre düzenleyerek, o an itibariyle depolarda bulunan sevk edilmeye hazır parça miktarları ile karşılaştırarak, gelecekteki dönemlerde hangi parçaların üretilmesi gerektiği konusunda karar vericilere yön göstermesi için tasarlanmıştır. Şekil 2.30'da verilen ekran bilgilendirme amaçlı olup üzerinde herhangi bir işlem yapılmasına izin verilmemektedir

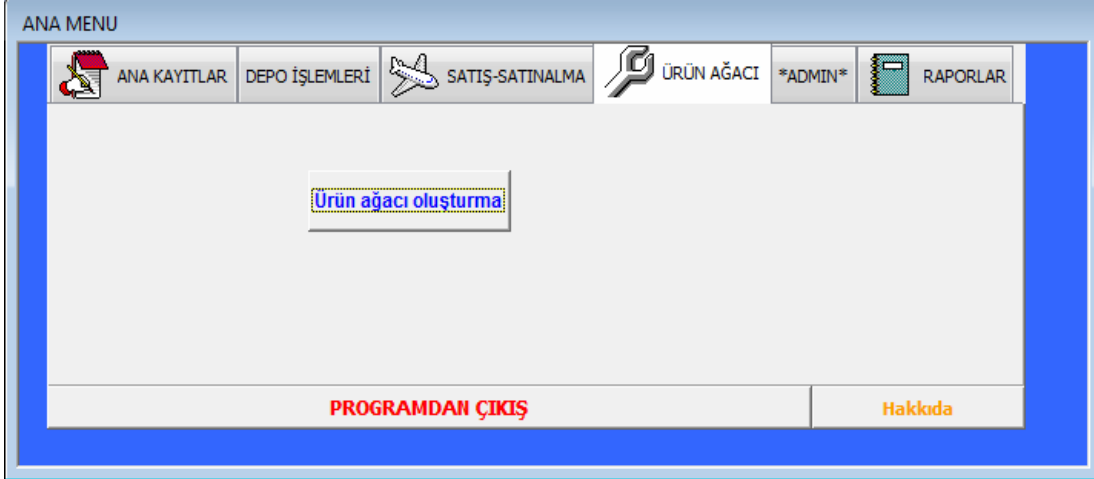


	Müşteri	Parça No	Parça Tanımı	Depo Miktarı	geciken	1 2008	2 2008	4 2008
▶	Akasya	124633	Pin	14		80		
	Akasya	1701570-1	bellkrank			5		
	Akasya	567234	spacer			150		
	Aliğa Ticaret	124633	Pin	14				75
	Yörükoğlu Ticaret	1701570-1	bellkrank				50	
	Yörükoğlu Ticaret	196260	burç		50			

Şekil 2.30. Satış projeksiyonu

2.2.4. Ürün Ağacı işlemleri

Ürün ağacı işlemlerine ait seçenekleri gösteren ekran Şekil 2.31'de verilmiştir.



Şekil 2.31. Ürün Ağacı ekranı

Bir parçayı imal etmek için gerekli olan hammalzeme ve bağlayıcı tarzı malzemelerin ne kadar kullanılacağını gösteren ekrandır. Ekran görüntüsü Şekil 2.32’de verilmiştir.

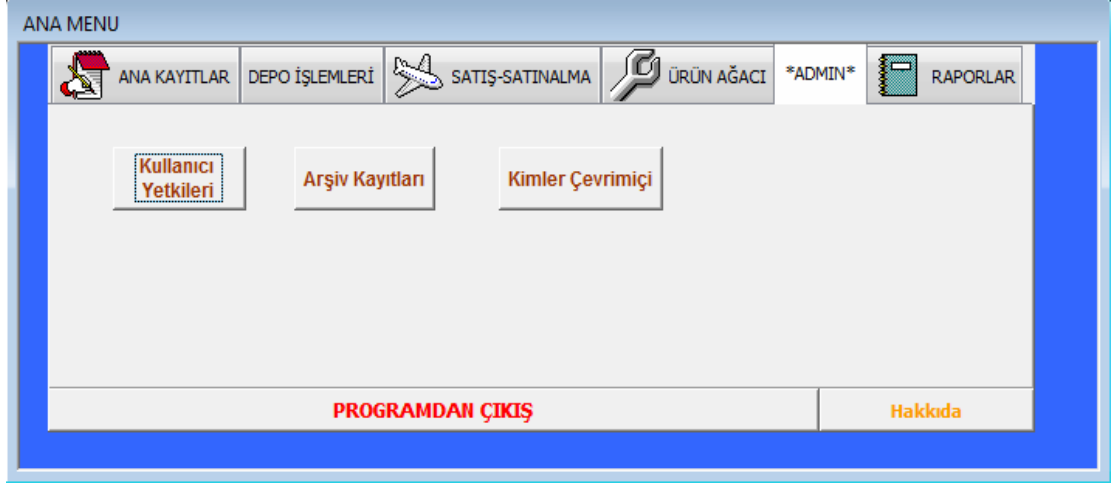
stok	parçada kullanım miktarı	kesme boyu
1000000000004	1	8
* 1000000000003	0	0
1000000000004		
1000000000005		
1000000000001		
3000000000002		
3000000000001		
3000000000003		
3000000000004		

Şekil 2.32. Ürün Ağacı oluşturma / değişiklik / görüntüleme formu

İşlem yapılacak olan parçaya ait stok numarası seçildikten sonra o parçaya ait diğer bilgiler yan pencerede görüntülenmektedir. Daha sonra kullanılacak malzemeler bölümünden kullanılacak malzemelerin seçim ve miktar giriş işlemleri yapılır.

2.2.5. Yönetici menüsü

Bu ekran sadece “admin” yetkili kullanıcı programa erişim sağladığında görünür hale gelmektedir. Yönetici tarafından kullanılabilir olan formları gösteren ekran Şekil 2.33’de verilmiştir.

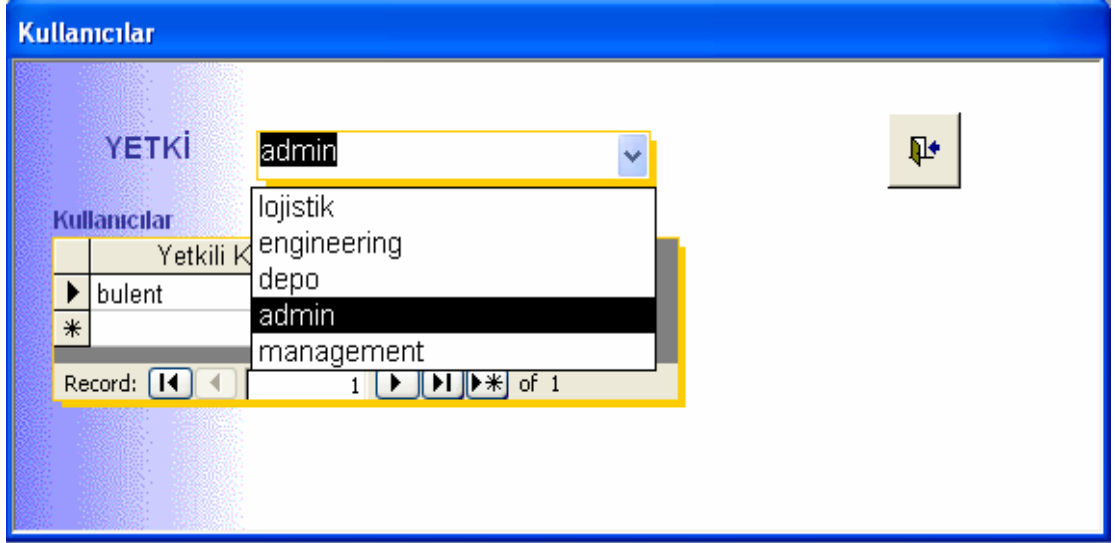


Şekil 2.33. Yönetici menüsü

2.2.5.1. Kullanıcı yetkileri

Tasarlanan sistemde kullanıcı ismi bazında yetkilendirme yapmak yerine kullanıcı grupları tanımlanmış ve yetkilendirmeler bu gruplara göre yapılmıştır. Yeni bir kullanıcı ekleneceği zaman kullanıcıya ait LAN bağlantı kullanıcı adı yetkilendirileceği grubun altına eklenir veya çıkarılır. Böylece yeni bir kullanıcı sisteme eklendiğinde veya bir kullanıcı çıkarıldığında kodları kullanıcı isimlerine göre yeniden düzenlemek gerekmemektedir.

Yetki gruplarına kullanıcı kodu ekleme / çıkarmada kullanılan ve veritabanındaki kullanıcı hesapları tablosuna bağlı olan form görüntüsü Şekil 2.34’de verilmiştir.



Şekil 2.34. Kullanıcı yetkilendirme formu

Bir kişiye yetkilendirme yapmak için ilk olarak “yetki” isimli alandan yetki grubu seçilir. Program için tanımlanmış yetki grupları ise aşağıdaki gibidir:

- lojistik,
- engineering,
- depo,
- management ve
- admin

İlgili yetki grubu seçimi yapıldıktan sonra kullanıcıyla ait LAN bağlantısında kullandığı “username” listeye eklenir.

2.2.5.2. Arşiv kayıtları

Sistem üzerinde hangi kullanıcının hangi tarih ve saatte hangi uygulamayı kullandığını gösteren izleme modülüdür. Ekran görüntüsü Şekil 2.35’de verildiği gibidir.

	Kullanıcı	islem	fonksiyon	detay	tarikh	saat
	batak	ekleme	malzeme	yeni	29.11.2007	16:28:03
	batak	ekleme	siparis	sip02	29.11.2007	17:45:22
	batak	düzeltilme	malzeme siparisi	pr01	30.12.2007	10:11:22
	batak	düzeltilme	müsteri	003	05.01.2008	14:48:47
	bulent	ekleme	müsteri	yeni	05.01.2008	16:26:17
	bulent	düzeltilme	malzeme	10000000000001	05.01.2008	18:23:28
	bulent	ekleme	depo girişi	30000000000001	05.01.2008	18:44:19
	bulent	cıkıs	depo çıkısı	10000000000002	05.01.2008	18:57:42
	bulent	düzeltilme	siparis	sip02	06.01.2008	00:25:34
					07.01.2008	00:14:16

Record: 10 of 10

Şekil 2.35. Arşiv kayıtları tablosu

Sistem uygulama formlarının “inceleme” amaçlı açılışlarını kayıt etmemekte yalnızca “düzeltilme” veya “ekleme” modunda açılışlarını kayıt altına almaktadır.

2.2.5.3. Çevrimiçi

Belli bir anda sisteme bağı olan kullanıcıları göstermeye yarayan uygulamadır. Sistemin bakım, yedekleme veya herhangi bir güncelleştirme amaçlı olarak kapatılması gerektiği durumlarda o sırada sisteme bağı olan kullanıcılara kolay erişim sağlamak için kullanılmaktadır. Uygulamanın ekran görüntüsü Şekil 2.36’da verilmiştir.

	Kullanıcı
▶	bulent
	akaldirimci
*	

Record: 1 of 2

Şekil 2.36. Çevrimiçi tablosu

Kullanıcı sisteme bağlandığı anda kullanıcı kodu veritabanında bulunan “online” tablosuna kayıt edilmekte, sistemden çıkış yaptığı anda ise söz konusu tablodaki kayıdı silinmektedir. Program üzerinde yapılacak bir eklemeyle, kayıdı silmek yerine kullanıcının hangi tarihte ne kadar süreyle programı kullandığı bilgisini tutabilecek bir yapıya dönüştürülmeye açıktır.

2.2.6. Raporlar

Raporları içeren raporlar ekranı Şekil 2.37’de verildiği gibidir.



Şekil 2.37. Raporlar ekranı

2.2.6.1. Dönem sonu stok raporu

Verilen bir tarih sonu itibariyle hammalzeme siparişleri gelişleri, satılacak parçalar ve mevcut depo miktarları dikkate alınarak depolarda kalacak olan hammalzeme ve mamul stoklarının durumunu veren rapordur. Bu raporlar özellikle bütçe oluşturma dönemlerinde kullanılmaktadır. Rapor örneği Ek-1’de verilmiştir.

2.2.6.2. Malzeme hareketleri raporu

Belirli bir stok numarası için verilen bir tarih aralığı içinde gördüğü depo hareketlerini gösteren rapordur. Rapor örneği Ek-2’de verilmiştir. Bu rapor aracılığıyla müşteride tarafından herhangi bir sebeple ile red olunmuş parçaya ait geçmiş bilgilerine (üretim parti numarası, bu parti için kullanılan hammalzeme partisi, hammalzemenin satın alınma tarihi ve tedarikçisi vb.) ulaşılabilmektedir.

2.2.6.3. Satış raporu

Verilen iki tarih arasındaki toplam satışı gösteren rapordur. Firmanın gelecek dönemlerindeki nakit akışını gösterecek olmasından dolayı önemlidir. Rapor örneği Ek-3’de verilmiştir.

2.2.6.4. Malzeme ihtiyaç raporu

Verilen bir tarih sonuna kadar, müşteri siparişleri, depoda bulunan parça stoku, depoda bulunan hammalzeme miktarları ve o tarihe kadar gelecek olan hammalzeme siparişlerini temel alarak verilen dönem içindeki müşteri siparişlerini karşılamak için satın alınması gerekli olan malzemeleri ve miktarlarını gösteren rapordur. Rapor örneği Ek-4’de verilmiştir

2.2.6.5. Ürün Ağacı raporu

Verilen bir parça numarası veya stok numarasına ait ürün ağacı bilgilerini , söz konusu parçaya ait diğer kimlik bilgileri ile birlikte ekrana döken rapordur. Bir parçayı üretmek için gerekli olan malzemeleri görebilmek için kullanılmaktadır. Rapor örneği Ek-5’de verilmiştir.

2.2.7. Programdan çıkış

Tüm uygulamaları kapatıp, kullanıcının adını “çevrimiçi” tablosundan silerek programdan çıkışı sağlar.

2.2.8. Program hakkında

Program adı ve kodlayıcı bilgisinin verildiği bilgilendirme ekranıdır. Şekil 2.38’de verilmiştir. Eğer kodlayıcı firma dışından ise söz konusu programcının iletişim bilgileri de eklenebilir.



Şekil 2.38. Hakkında

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

ERP uygulaması öncesi, müşterilerden gelen sipariş bilgileri, bu siparişte yer alan parçaların revizyon kayıtlarını içeren kimlik bilgileri, siparişin sevk edileceği tarih, miktar ve fiyatları işlem tablosuna girilmekte, müşteriye parça sevkiyatı yapılacağı zaman yine işlem tablosunda ilgili kayıt üzerine sevk edilen miktar olarak aktarılmaktadır.

Malzeme satınalma siparişleri ve takibi de işlem tabloları aracılığıyla yapılmakta, yine aynı şekilde depo malzeme kayıtları işlem tablosu formatında tutulmakta depo girişi ve depo çıkış işlemleri yine aynı tablo üzerinde yapılmaktadır. Bütünleşik bir MRP hesaplaması bulunmamakta, işlem tablosu üzerinde biraraya getirilmiş olan tüm ürün ağaçlarına gelen parça numaralarının karşılıklarına satış ve depo bilgileri manuel girilerek gerekli hammalzeme miktarı hesaplanmakta, hesaplanan bu miktarlar daha sonra depo ve sipariş miktarları ile karşılaştırılarak incelenmektedir. Ancak ürün ağacında bir değişiklik yapıldığı zaman bu değişikliği bir araya getirilmiş listelere yansıtmakta aksamalar olmakta ve dolayısıyla malzeme ihtiyaç planlaması hatalı olarak yapılma ihtimali ortaya çıkmaktadır. İstenen bir bilgiye direk ulaşım imkanı olmadığı için ilgili departman ile koordine kurularak bilgi alınmakta, bir rapor ihtiyacı halinde ise istenen rapora göre farklı departmanların koordineli bir şekilde uzun süre zaman harcaması gerekmektedir.

Tüm bu işlemlerin ve şirketin diğer süreçlerinin takibinin yapılması ve bütünleştirilmesi amacıyla ERP sistemine geçilmiş olup , bu çalışma ile ERP kullanılan bir işletmedeki iş akışı incelenerek, mikro / küçük ölçekte bir KOBİ'de kullanılmak üzere, ek yatırım maliyetlerine ihtiyaç duymayan bir bilişim sistemi Access 2000 veritabanı ve Visual Basic programlama desteği kullanılarak kurulmakta olan ERP sisteminin küçük ölçekli bir modeli tasarlanmıştır.

Program test edilmek üzere gerçek zamanlı olarak ERP sistemine girilen verilerin aynısının girişi yapılarak test edilmiş ve aynı sonuçlara ulaşılmıştır.

Tasarlanan sistem sayesinde, firma genelinde ;

- Müşteri siparişlerinin,
- Sevkiyat işlemlerinin,
- Hammalzeme satınalma faaliyetlerinin,

- Depo stok seviyelerinin ve
- Parti bazında malzeme hareketlerinin takip edilmesi; aynı zamanda
- Malzeme ihtiyaç planlaması yapılabilmesi,
- Ödeme planları açısından satış bütçesinin raporlanabilmesi ve
- Dönem sonlarında depolarda kalan malzeme miktar ve tutarlarının raporlanabilmesi amaçlanmıştır.

Sistemin, her sistemde olduğu gibi, henüz tasarlanıp entegre edilmemiş modülleri, eksik yönleri olduğu muhakkak olup ancak geliştirmeye açık bir yapıya sahiptir. En basit örneklerle kullanıcının çalıştırmasına gerek duymadan, sisteme bağlanma anında, bilgilendirme amaçlı mesaj üreticileri ve/veya raporlar (raf ömürlü malzeme raporu, minimum stok seviyesi raporu vb) çok kolaylıkla eklenip aynı zamanda e-posta göndericisi ile entegre edilerek ilgili kişi veya departmanlara e-posta gönderilmesi sağlanabileceği gibi , kapsamlı bir sistem analiz ile parça rotaları, işlemri takip, personel takip vb modüller de ek bir yatırım ihtiyacı olmadan sisteme eklenebilir ve firma genelinde tüm fonksiyonları kapsayabilecek bütünleşik bir ERP'ye dönüştürülebilir. Bununla birlikte ek yatırımlarla interenete açık yeni bir server üzerinde sistemin gölgesi yaratılarak bu sistem müşterilere ve tedarikçilere açılarak , e-ticaret kapsamında; müşterilerin gerek siparişlerinin durumlarını takip etmelerini gerekse yeni siparişleri girmeleri, tedarikçilerin ise kendilerine açılmış siparişlere ait sevkiyat bilgilerini girebilecekleri ve depo stok seviyelerin takip ederek miktarı azalmış olan malzemeler için otomatik olarak sevkiyat yapmaları yine Access'in sahip olduğu web özellikleri ile sağlanabilir. Bununla birlikte, mevcut dizaynıyla her bir veritabanı tablosuna aynı anda sadece bir kullanıcının giriş yapabiliyor olması, sistemde problemle karşılaşılması durumunda programı yazan kişi haricinde müdahale edilememesi yani sistem tasarımının ve kurulumunun ekip tarafından değil tek bir kişi tarafından gerçekleştirilmiş olması sistemin başlıca zayıf noktasıdır.

Söz konusu program; bilişim sistemine sahip olmayan bir firmaya uyarlanarak kullanıldığında yukarıda saydığımız tüm fonksiyonları bütünleşik olarak yerine getirebilecek, istenildiği an doğru veriye çok hızlı ve düzenli olarak erişmeyi sağlayacak ve istenen tarzda raporlar sunacak olmasının yanısıra daha

nce bilgisayar sistemi kullanmamış bir işletmede bütünleşik olarak çalışma konusunda personelin alışmasını sağlayacak ve ileride daha profesyonel bir sistem kurulması durumunda beklentilerini daha doğru olarak ortaya koymalarını sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- Abdinnour-Helm, S. M. L. Lengnick-Hall, and Cynthia A. Lengnick-Hall, “*Pre-implementation Attitudes and Organizational Readiness for Implementing an Enterprise Resource Planning System*”, *European Journal of Operational Research*, 146, 258-273, 2003.
- Alter, S. (1996), *Information Systems: A Management Perspective*, The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc, Canada.
- The Activities of the European Union for Small and Medium- Sized Enterprises (SMEs) SME Envoy Report, 2005.
- Dempsey, J.; Dvorak, R.E.; Holen, E.; Mark, D.; Meehan, W.F.(1997). “*Escaping the IT Abyss*”, *The McKinsey Quarterly*, Sayı: 4.
- Gökçen, H. (2007), “*Yönetim Bilgi Sistemleri*”, Palme Yayıncılık, Ankara.
- Gupta, U. (2000), “*Information Systems: Success in the 21st Century*”, Prentice Hall Upper Saddle River, NJ.
- Hoşcan, Y., Oktal, Ö., Hepkul, A., Kağrıoğlu, H., Sevim, A. (2006), “*Yönetim Bilgi Sistemi*”, Anadolu Üniversitesi Web-Ofset, Eskişehir.
- Levine, S. (1999), “*The ABCs of ERP*,” *America’s Network*, C.103. S.13. s.54.
- Markus, M.L., Axline, S., Petrie, D., Tanis, C., “*Learning from Adopters’ Experiences with ERP: Problems Encountered and Success Achieved*”, *Journal of Information Technology*, 15, 245-265, 2000.
- McClure, C.L. (1989), “*Case is Software Automation*”, Prentice Hall.
- Mohammad A. Rashid, Liaquat Hossain, Jon David Patrick, “*The Evolution of ERP Systems: A Historical Perspective – Chapter I*”, Idea Group Publishing, 2002, p.3.
- Nicolas Aumaistre, Taneli Vaskelaine, Alexey Lobanov, “*Enterprise Software Products*”, 20 December 2003, p.7.
- Turban, E., McLean, E., Wetherbe, J. (1996), “*Information Technology for Management: Improving Quality and Productivity*”, John Wiley&Sons, Inc, U.S.A.
- Turban, E., Rainer, R.K. JR, Potter, R.E.(2003), *Introduction to Information Technology*, John Wiley&Sons, Inc, U.S.A.

Venkatraman, N.(1994). “*IT-Enabled Business Transformation: From Automation to Business Scope Redefinition*”, Sloan Management Review

Yahyagil, Mehmet Y.(2001): “*KOBİ’lerde Bilgisayar Teknolojileri Uygulamaları*”, İTO Yayın No:2001-26, İstanbul.

<http://alp.com.tr>

http://dergi.tbd.org.tr/yazarlar/12042004/coskun_telciler.htm

http://en.wikipedia.org/wiki/Enterprise_resource_planning

<http://erpzamani.com/>

<http://www.ias.com.tr>

http://www.ias.com.tr/erp/whatis_erp.html

<http://www.mvps.org/access/>

<http://www.vbturk.net>

Ek-1 Dönem Sonu Stok Raporu

Dönem Sonu Stok Raporu

<i>stok</i>	<i>Parça no</i>	<i>Parçanınmalzeme tanımı</i>	<i>Br.Fiyatı</i>	<i>Depo + Sipariş</i>	<i>İhtiyaç</i>	<i>kalan</i>	<i>tutar</i>
1000 00 000 0001	-	alüminyum boru çap:1inch	380,00 YTL	180	846	0	0,00 YTL
1000 00 000 0002	-	alüminyum boru çap:2inch	450,00 YTL	573	1430	0	0,00 YTL
1000 00 000 0003	-	Çelik bar çap:1 inch	560,00 YTL	72		72	280,00 YTL
1000 00 000 0005	-	spacer	250,00 YTL	80	50	30	75,00 YTL
3000 00 000 0002	124633	Pin	125,00 YTL	14		14	1.750,00 YTL
<i>Toplam Tutar:</i>						2.105,00 YTL	

Ek-2 Malzeme Hareketleri Raporu

Malzeme Hareketleri

<i>stok</i>	<i>Parça no</i>	<i>Parça/malzeme adı</i>				
1000 00 000 0002	-	alüminyum boru çap: 2inch				
	<i>tarih</i>	<i>Miktar</i>	<i>Uzunluk</i>	<i>Parti</i>	<i>Hareket</i>	<i>işemri / fatura</i>
	15.10.2007	1	67	1a	depo düzeltme	-
	04.11.2007	1	60	1a	scrıp	-
	12.11.2007	1	22	1a	iş emrine çıkış	ab0009
	24.11.2007	1	56	1a	depo düzeltme	-
	15.12.2007	1	10	1a	iş emrine çıkış	son
	15.12.2007	1	33	1a	iş emrine çıkış	vode
1000 00 000 0003	-	Çelik bar çap: 1 inch				
	<i>tarih</i>	<i>Miktar</i>	<i>Uzunluk</i>	<i>Parti</i>	<i>Hareket</i>	<i>işemri / fatura</i>
	25.12.2007	1	72	xtrd	depo kaydı	
3000 00 000 0002	124633	Pin				
	<i>tarih</i>	<i>Miktar</i>	<i>Uzunluk</i>	<i>Parti</i>	<i>Hareket</i>	<i>işemri / fatura</i>
	24.12.2007	7	0	ab0008	faturalı çıkış	ft01
	24.12.2007	1	0	ab0007	faturalı çıkış	ft01

Ek-3 Satış Raporu

Tarihler arası satış tutar tahminleri

<i>Müşteri</i>	<i>pn</i>	<i>Satılacak Miktar</i>	<i>Fiyat</i>	<i>Toplam Tutar</i>
<i>Akasya</i>				
	124633	80	10,00 YTL	800,00 YTL
	1701570-1	5	350,00 YTL	1.750,00 YTL
	967234	150	10,00 YTL	1.500,00 YTL
			<i>Toplam</i>	4.050,00 YTL
<i>Aliğa Ticaret</i>				
	124633	75	35,00 YTL	2.625,00 YTL
			<i>Toplam</i>	2.625,00 YTL
<i>Yörükoğlu Ticaret</i>				
	1701570-1	50	325,00 YTL	16.250,00 YTL
	196260	50	45,00 YTL	2.250,00 YTL
			<i>Toplam</i>	18.500,00 YTL
			<i>Genel Toplam</i>	25.175,00 YTL

Ek-4 MRP Raporu

Malzeme İhtiyaç Raporu

<i>Malzeme Stok No</i>	<i>Parça no</i>	<i>Parça\malzeme adı</i>	<i>Toplam İhtiyaç</i>	<i>Depo + Sipariş</i>	<i>İhtiyaç</i>
<i>1000000000001</i>					
	-	alüminyum boru çap:1inch	846	180	666
<i>pn</i>		<i>Sipariş Miktarı</i>	<i>Depo Miktarı</i>	<i>ihtiyaç</i>	
124633		155	14	846	
<i>1000000000002</i>					
	-	alüminyum boru çap:2inch	1430	573	857
<i>pn</i>		<i>Sipariş Miktarı</i>	<i>Depo Miktarı</i>	<i>ihtiyaç</i>	
1701570-1		55		1430	
<i>1000000000004</i>					
	-	çelik çubuk çap: 2 inch	400		400
<i>pn</i>		<i>Sipariş Miktarı</i>	<i>Depo Miktarı</i>	<i>ihtiyaç</i>	
196260		50		400	

Ek-5 Ürün Ağacı Raporu

Ürün Ağacı

<i>stok</i>	3000000000001	<i>PL rev.</i>	-	<i>Resim rev.</i>	-	<i>OPS rev.</i>	-
<i>Parça no</i>	1701570-1	<i>Parça\malzeme adı</i>	bellkrank				
<i>Temel Miktar</i>	1						
<i>Malzeme Stoğu</i>	<i>Detay Parça no</i>	<i>Parça\malzeme</i>	<i>Ünite Kullanım Mik</i>	<i>Kesme Boyu</i>			
10000000000002	-	alüminyum boru çap:2inch	1	26			