

**KOBİ'LERDE KAPASİTE İHTİYAÇ PLANLAMASI İÇİN BİR  
YAZILIM GELİŞTİRİLMESİ**

**Murat DENER**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
ELEKTRONİK - BİLGİSAYAR EĞİTİMİ**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
BİLİŞİM ENSTİTÜSÜ**

**HAZİRAN 2008  
ANKARA**

Murat DENER tarafından hazırlanan KOBİ'LERDE KAPASİTE İHTİYAÇ PLANLAMASI İÇİN BİR YAZILIM GELİŞTİRİLMESİ adlı bu tezin Yüksek Lisans Tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Prof . Dr. Ömer Faruk BAY  
Tez Yöneticisi

Bu çalışma, jürimiz tarafından Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: : Prof.Dr. İnan GÜLER

Üye : Prof.Dr. Ömer Faruk BAY

Üye : Doç.Dr. İsmail ERTÜRK

Bu tez, Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü tez yazım kurallarına uygundur.

## **TEZ BİLDİRİMİ**

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Murat DENER

# **KOBİ'LERDE KAPASİTE İHTİYAÇ PLANLAMASI İÇİN BİR YAZILIM GELİŞTİRİLMESİ**

**(Yüksek Lisans Tezi)**

**Murat DENER**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
BİLİŞİM ENSTİTÜSÜ**

**Haziran 2008**

## **ÖZET**

Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler (KOBİ), ekonomiye dinamizm ve rekabetçi bir boyut kazandırarak piyasa mekanizmasının etkinliğini artırma, sürdürülebilir kalkınmayı sağlama, istihdam yaratma gibi önemli fonksiyonları ile Türk ekonomisinin temel dinamiğini oluşturmaktadırlar. Büyüme ve gelişme çabaları sonucu giderek karmaşıklaşan bilgi akışlarının yönetilmesinin güçleşmesi, rekabetin zorlaşması, teknolojinin giderek sınırlarına dayanması gibi olgular, iş dünyasını zorunlu olarak farklı çözüm arayışlarına yöneltmiştir. Kurumsal Kaynak Planlama (Enterprise Resources Planning - ERP) sistemleri de bu çözüm arayışları içerisinde bulunmaktadır. Kurumsal Kaynak Planlaması, kısa adıyla KKP' nin en önemli özelliği, firmanın bütün bölüm ve fonksiyonlarını tek bir sistem içinde birleştirmeye çalışmasıdır. Mevcut Kurumsal Kaynak Planlaması yazılımları'nın çok büyük bir kısmı büyük ölçekli şirketler için geliştirilmiş olup bu yazılımlar KOBİ' lerin büyük çoğunluğu için uygun değildir. Yine bu yazılımların hemen hepsi çok yüksek fiyatlardan satışa sunulmaktadır. Böylesine yüksek maliyetli bir yatırımı göze alamayan yönetici mevcut düzenini koruma eğiliminde olmaktadır. Bu çalışmada, açık kaynak kodlu ücretsiz yazılımlara ağırlık verilmiş olup ülke ekonomisinde hayati önem taşıyan KOBİ' lerin fazla bir ücret ödmeden rahatlıkla alabileceği ve KKP yazılımının alınması dışında herhangi bir harcama yapmadan geçiş yapabileceği web tabanlı bir yazılım geliştirilmiştir.

**Bilim Kodu** : 702.3.006  
**Anahtar Kelimeler** : KOBİ Otomasyonu, Kurumsal Kaynak Planlaması,  
Kapasite İhtiyaç Planlaması  
**Sayfa Adedi** : 98  
**Tez Yöneticisi** : Prof. Dr. Ömer Faruk BAY

**DEVELOPMENT OF A SOFTWARE FOR CAPASITY RESOURCEMENT  
PLANNING IN SME'S**

**(M.Sc. Thesis)**

**Murat DENER**

**GAZİ UNIVERSITY  
INSTITUTE OF INFORMATICS**

**June 2008**

**ABSTRACT**

SMEs create primary dynamics of Turkish economy with important functions which include efficiency of market mechanism and bring dynamism and competitive extent to economy, providing sustainable development, creating deployment. SMEs must keep up with quickly to changing supply–demand conditions. Because of difficulty due developmet efforts information flow mangement, hard competition situations, peak in technology, business world started to look for different ways for solution. Systems of Enterprise Resources Planning (ERP) exist in this solution searchs. Try to combine all departments and functions of a firm under a system is the most important feature of ERP. Most ERP software are developed for large scale companies, so these software are not appropriate for SMEs. Also, most of the these software are sold with high prices. Director, who can't risk such high investment, tends to keep the present format. As a result of these a system has been developed for SMEs. Thanks to this system, SMEs do not have to spend so much money but only little for software which is developed by using open source code.

**Science Code : 702.3.006**

**Key Words : Automation of SME, Enterprise Resources Planning,  
Capacity Requirements Planning**

**Page Number : 98**

**Adviser : Prof. Dr. Ömer Faruk BAY**

## TEŞEKKÜR

Çalıőmalarım boyunca değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren tez danışmanım Prof. Dr. Ömer Faruk BAY' a, tecrübelerinden yararlandığım arkadaşım Murat DÖRTERLER' e ve manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.



## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET .....	iv
ABSTRACT .....	vi
TEŞEKKÜR.....	viii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	xii
ŞEKİLLERİN LİSTESİ .....	xiii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xv
1. GİRİŞ.....	1
2. KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI (KKP / ERP).....	4
2.1. KKP’ nin Tarihsel Gelişimi.....	4
2.1.1. Malzeme İhtiyaç Planlaması(MİP / MRP).....	6
2.1.2. Kapasite İhtiyaç Planlaması(KİP / CRP).....	10
2.1.3. Üretim Kaynakları Planlaması.....	11
2.1.4. Dağıtım Kaynakları Planlaması.....	14
2.1.5. Kurumsal Kaynak Planlaması.....	14
2.2. KKP üzerine yapılan Çalışmalar.....	16
2.2.1. Akademik Çalışmalar.....	16
2.2.2. KKP Gerekliliği Üzerine Tartışmalar.....	18
2.3. KKP Yazılımları.....	19
2.3.1. Açık Kaynak Kodlu Yazılımlar.....	19
2.3.2. Ticari Yazılımlar.....	20
3. GELİŞTİRİLEN YAZILIMDA KULLANILAN TEKNOLOJİLER.....	24
3.1. Yazılımın Mimarisi.....	24
3.1.1. Çok Katlı Mimari.....	25
3.2. Sunucu Tarafı Teknolojiler.....	27
3.2.1. Java Sunucu Sayfaları (JSP).....	27
3.2.2. Uygulama Sunucusu (Tomcat).....	28
3.2.3. Veri Tabanı Sunucusu (PostgreSQL).....	29

	<b>Sayfa</b>
3.3. İstemci Taraflı Teknolojiler.....	31
3.3.1. Javascript.....	31
3.3.2. AJAX.....	32
3.3.3. Belge Nesne Modeli.....	35
3.4. Tavsiye Edilen Destekleyici Yazılımlar.....	36
3.4.1. İşletim Sistemi (Pardus).....	36
3.4.2. İnternet Tarayıcısı (FireFox).....	38
4. GELİŞTİRİLEN YAZILIMIN TASARIMI, ÖZELLİKLERİ VE TANITIMI.....	39
4.1. Yazılım Geliştirme Süreci ve Standartlar.....	39
4.1.1. Sarmal (Spiral) Model.....	39
4.1.2. Standartlar.....	42
4.1.2.1. IEEE/EIA 12207.....	42
4.1.2.2. ISO 9001.....	44
4.2. Çözümleme.....	46
4.2.1. İşletmeler.....	46
4.2.1.1. İşletmelerdeki Birimler.....	46
4.2.1.2. İşletmelerde Kullanılan Formlar.....	49
4.3. Tasarım.....	53
4.3.1. Tasarıma Yön Veren Kriterler.....	55
4.3.2. İşletmelerdeki Süreçler.....	57
4.3.2.1. İş Akışı Süreci.....	57
4.3.2.2. Sisteme Giriş Süreci.....	64
4.3.2.3. Mesajlaşma Süreci.....	68
4.3.2.4. Ara Kontrol Süreci.....	70
4.3.2.5. Ürün Ağacı Süreci.....	73
4.3.3. Modüller ve Ekranlar.....	76
4.3.3.1. Genel Müdür Modülü.....	76
4.3.3.2. İnsan Kaynakları Modülü.....	76
4.3.3.3. Suvkü Modülü.....	79
4.3.3.4. İdari İşler Modülü.....	81
4.3.3.5. Üretim Modülü.....	82

	<b>Sayfa</b>
5. GERÇEKLEŞTİRİLEN YAZILIMIN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	84
5.1. Genel Değerlendirme.....	84
5.2. Genel Kriterler.....	84
5.2.1. Genel Müdür modülü ile ilgili kriterler.....	85
5.2.2. İnsan Kaynakları modülü ile ilgili kriterler.....	85
5.2.3. Suvkü modülü ile ilgili kriterler.....	86
5.2.4. İdari İşler modülü ile ilgili kriterler.....	86
5.2.5. Üretim modülü ile ilgili kriterler.....	86
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	88
KAYNAKLAR.....	94
ÖZGEÇMİŞ.....	98

**ÇİZELGELERİN LİSTESİ**

<b>Çizelge</b>	<b>Sayfa</b>
Çizelge 4.1. Ürün Veya Hizmet Ara Kontrol.....	71
Çizelge 4.2. Ürün Ağacı Listesi.....	73

## ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. KKP' nin gelişimi.....	5
Şekil 2.2. MİP Sistemi.....	8
Şekil 2.3. Kapalı Çevrim MİP Sistemi.....	10
Şekil 2.4. ÜKP Sistemi.....	13
Şekil 3.1. Çok Katlı Mimari ve J2EE.....	25
Şekil 3.2. İki adet katmanlara bölünmüş çok katmanlı J2EE uygulaması.....	26
Şekil 3.3. Jsp sayfalarının çalışma prensibi.....	27
Şekil 3.4. Dağıtılmış bir PostgreSQL uygulaması.....	31
Şekil 3.5. Klasik Web Uygulaması Ve AJAX Uygulamasının Karşılaştırılması 1...34	34
Şekil 3.6. Klasik Web Uygulaması Ve AJAX Uygulamasının Karşılaştırılması 2...34	34
Şekil 4.1. Klasik Çevrim Yazılım Geliştirme Modeli.....	39
Şekil 4.2. Prototipleme ile Yazılım Geliştirme.....	40
Şekil 4.3. Sarmal Model Yazılım Geliştirme Yöntemi.....	41
Şekil 4.4. İş Emri Formu.....	58
Şekil 4.5. İş Akış Formu.....	60
Şekil 4.6. Rol Penceresi.....	64
Şekil 4.7. Personellere Rol Atama Penceresi.....	64
Şekil 4.8. İş İşlem Penceresi.....	65
Şekil 4.9. Yetkilendirme Penceresi.....	66
Şekil 4.10 Giriş Yetkisi Penceresi.....	66
Şekil 4.11. Anasayfa.....	67
Şekil 4.12. Mesaj Penceresi.....	68
Şekil 4.13. Gelen Mesajlar Penceresi.....	69
Şekil 4.14. Ürün Veya Hizmet Ara Kontrol Formu.....	70
Şekil 4.15. Depo Çıktı Formu.....	74
Şekil 4.16. Depo Girdi Formu.....	75
Şekil 4.17. Araç Görev Emri.....	77
Şekil 4.18. Görev Emri.....	78

<b>Şekil</b>	<b>Sayfa</b>
Şekil 4.19. İzin Belgesi.....	78
Şekil 4.20. Personel Formu.....	81

## SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

<b>Kısaltmalar</b>	<b>Açıklama</b>
<b>KKP / ERP</b>	Kurumsal Kaynak Planlaması / Enterprise Resource Planning
<b>MİY / CRM</b>	Müşteri İlişkileri Yönetimi / Customer Relations Management
<b>MİP / MRP</b>	Malzeme İhtiyaç Planlaması / Material Requirement Planning
<b>SAP</b>	System Analysis and Program Development
<b>CRP</b>	Kapasite İhtiyaç Planlaması
<b>APICS</b>	<u>Association for Operations Management</u>
<b>DRP</b>	Distribution Resource Planning
<b>J2EE</b>	Java 2 Platform, Enterprise Edition
<b>XML</b>	Extensible Markup Language
<b>API</b>	Application Programming Interface
<b>JSP</b>	Java Sunucu Sayfaları
<b>HTML</b>	Hyper Text Markup Language
<b>ASP</b>	Aktif Sunucu Sayfaları (Active Server Pages)
<b>TÜBİTAK</b>	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
<b>UEKAE</b>	Ulusal Elektronik ve Kriptoloji Araştırma Enstitüsü
<b>GPL</b>	Genel Kamu Lisansı

## 1. GİRİŞ

Ekonominin yapı taşları olan işletmeler uzun yıllar değişik sınıflandırmalara tabi tutulmuşlardır. Ancak bunlardan en çok tutulanı, işletmeleri Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler (KOBİ) ve Büyük İşletmeler (Bİ) olmak üzere ikiye ayıran sınıflandırmadır. Ülkemizde 250 kişiden az çalışanı ve 4000000 YTL den az cirosu olan işletmeler KOBİ sınıfına girmektedir. Bu tanım ise Türkiye'deki işletmelerin %95' lik kısmını oluşturmaktadır. KOBİ' ler, ekonomiye dinamizm ve rekabetçi bir boyut kazandırarak piyasa mekanizmasının etkinliğini artırma, sürdürülebilir kalkınmayı sağlama, istihdam yaratma, bölgesel sosyo-ekonomik dengesizlikleri giderme ve kalkınmayı tabana yayma gibi önemli işlevleri ile Türk Ekonomisi'nin temel dinamiğini oluşturmaktadırlar [1].

Ancak; bu günkü görünümüyle KOBİ' ler, çoğunlukla geleneksel yöntemlerle çalışan, teknolojik donanım ve bu teknolojilerin kullanımı açısından önemli yetersizliklerin bulunduğu, örgütsel yapıları rasgele oluşturulmuş, “dağınık ve düzensiz bir kitle” görünümündedir [1].

İşletmelerin başarısı, kaynakların verimli kullanılması ile sağlıklı bilgilerin eşliğinde doğru kararlar alabilmelerinde ve istikrarlı planlamalar yapabilmelerine bağlıdır. Gittikçe zorlaşan rekabet koşulları karşısında işletmeler iş yapma biçimlerini sorguluyor ve teknolojik çözümleri yeniden gözden geçirerek, büyümenin ve ayakta kalmanın yollarını arıyorlar. Bilgi ve iletişim teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak, yeni yönetim ve iş yapma yaklaşımlarının ulaştığı son noktalardan birisi olan Kurumsal Kaynak Planlama (KKP, Enterprise Resource Planning - ERP), doğru seçilip uygulandıklarında işletmelerin iş yapma biçimlerini kolaylaştırmakta ve doğru kararlar alarak daha hızlı ve güvenle büyümelerini sağlamaktadırlar [2].

Günümüz itibariyle yazılım pazarında ki KKP yazılımları ağırlıklı olarak büyük ölçekli işletmeler için geliştirilmiş, son derece karmaşık yazılımlardır. Kullanımı için özel eğitilmiş çalışanlara ihtiyaç duyulmaktadır. Aynı zamanda bu yazılımların lisans



bedelleri çoğu zaman KOBİ'lerin sermayelerini geçmektedir. Son zamanlarda KOBİ'lere yönelik ticari yazılımlar geliştirilse dahi bu yazılımların gerek lisans bedelleri, gerekse kurulum maliyetleri son derece yüksek rakamları bulmaktadır. Bu sonuç ise Türk Ekonomisi için kilit konumda olan KOBİ'lerin bilişim teknolojilerinin faydalarından mahrum kalmalarına neden olmaktadır.

Yazılım piyasasında Türk KOBİ'leri için kolay kullanılabilir, maddi imkânlarını zorlamadan satın alıp, kurulumunu yapabilecekleri bir KKP yazılımı bulunmamaktadır. Söz konusu boşluğu doldurmak amacıyla ücretsiz Açık Kaynak Kodlu yazılımları kullanarak, geliştirme ve kurulum maliyetleri asgariye indirilmiş bir yazılımın geliştirilebileceği görülmüştür. Bu yüksek lisans çalışmasında KOBİ'lerin maddi hesaplara girmeden geçiş yapabilecekleri, ISO 9001: 2000 Toplam Kalite Yönetimi Standartlarına uygun KKP sistemi ve bu sistemi yürütecek bir yazılımın Kapasite İhtiyaç Planlaması kısmı geliştirilmektedir.

Tez çalışması kapsamında geliştirilen KKP sistemi'nin KİP yazılımı ile KOBİ'lerin birçok sorununa çözüm bulunması hedeflenmektedir. Bu sistem sayesinde ülke ekonomisinin daha sağlam ve güçlü bir yapıya kavuşmasına katkıda bulunma, yüksek kar payı, daha az işgücü, zaman ve kaynak tasarrufu, birimler arası eşgüdümü kolaylaştırma, siparişten sevkiyata kadar izlenebilirlik, Fabrika ve ambar parametreleri oluşturarak stok seviye kontrolleri, Müşteri İlişkileri Yönetimi (MİY, Customer Relations Management - CRM), istenilen kalite ve standartların yakalanması, uzun vadeli stratejik planlar hazırlayabilme, işletme faaliyetlerinin denetlenebilmesini kolaylaştırma, deneyim, bilgi, veri, dikkat eksikliğinden doğan zararların asgari düzeye çekilmesi, istenildiği anda güvenilir bilgiye ulaşılması, yatırımların ve sermayenin kontrolü, finansal kaynakların belirlenmesi ve değerlendirilmesi, maliyetlerin yönetimi, nakit yönetimi, bütçe kontrolü, kalite kontrolü, stok maliyetlerini azaltma, üretim aşamalarının takip ve kontrolü, kapasite planlama, malzeme yönetimini etkinleştirme, müşteri hizmetlerini etkinleştirme, daha hızlı ve doğru teklif verebilme işlemlerini bünyesinde barındıran KOBİ'lerin meydana gelmesi hedeflenmektedir.

Bu alışmada KOBİ' lerde Kapasite İhtiyaç Planlaması için bir yazılım sunulmaktadır. İkinici Bölümde Kurumsal Kaynak Planlaması, Malzeme İhtiyaç Planlaması, Kapasite İhtiyaç Planlaması, Üretim Kaynakları Planlaması ve Dağıtım Kaynakları Planlaması anlatılmaktadır. Üçüncü Bölümde geliştirilen yazılımda kullanılan teknolojilerden bahsedilmektedir. Dördüncü Bölümde, geliştirilen yazılımın tasarımı, özellikleri anlatılmaktadır. Beřinci Bölümde yazılım değerlendirilmektedir.

## **2. KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI (KKP / ERP)**

Bu bölümde, KKP kavramı, KKP' nin tarihsel gelişim süreci ve KKP' nin oluşumuna katkıda bulunan MİP, ÜKP, MİY, KİP kavramlarından bahsedilmektedir.

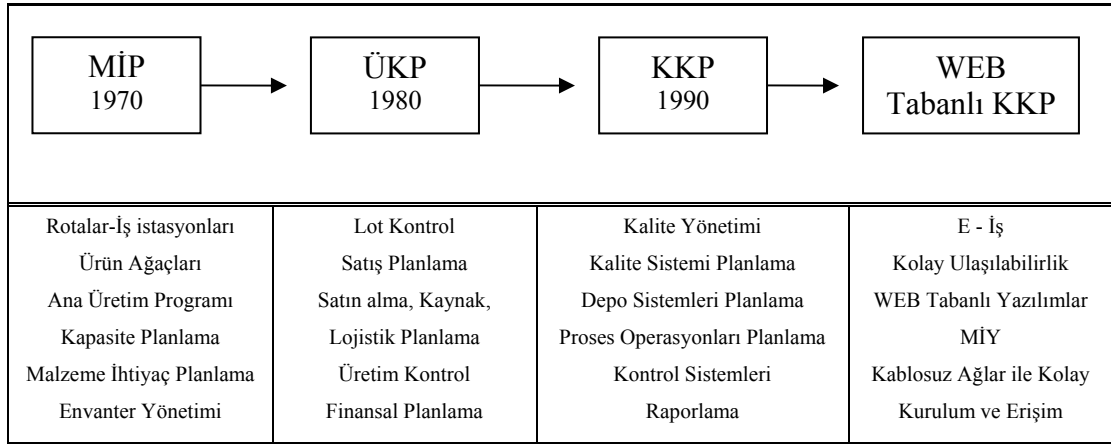
### **2.1. KKP' nin Tarihsel Gelişimi**

Kurumsal kaynak planlama sistemlerinin tarihsel gelişimini incelemek için iş entegrasyonu kavramlarının gelişim sürecine bakmak gerekir. Bu kavramların içerisinde MİP (Malzeme İhtiyaç Planlaması), KİP (Kapasite İhtiyaç Planlaması) ve Bilgisayarla Tümlleşik Üretim (Computer Integrated Manufacturing - CIM) sayılabilir. 1960' larda işletim sistemlerinin dikkati envanter kontrolünün üzerinde toplanmıştı. Firmalar gerekli durumlar için emniyet stoku bulundurmaya zorunda idi. Bu stoku bulundurmalarına rağmen rekabet güçleri vardı. Bugün ise büyük stok miktarlarının kontrolü konusuna odaklanılmıştır. Günümüzde yazılımların birçoğu geleneksel stok durumuna göre hazırlanmışlardır. Bu yüzden donanım paketlerinin çoğu geleneksel envanter kavramlarına uygun olarak dizayn edilmiştir [3].

1970' lerde şu açık olarak anlaşılmıştır ki şirketler büyük miktarda stok bulundurmanın yüksek maliyetini karşılayamaz duruma gelmişlerdir. Bu durumla başa çıkabilmek için malzeme ihtiyaç planlaması MİP öne çıkmıştır. Alt montaj, montaj parçaları, ham madde planlaması ve tedariki dikkate alarak nihai ürün için zaman safhalarının gösterildiği ana zaman çizelgeleri oluşturulmuş ve MİP (Malzeme İhtiyaç Planlaması) kullanılmaya başlanmıştır. MİP bilgisayar programlarının kullanılmasına imkân sağlamıştır [3].

1980' lerde şirketler artan işlemci gücü ve teknoloji ile finansal aktiviteleri ve stok kontrolünü koordineli yürütmek mümkün hale gelmişti. Böylece firmalar finansal muhasebe ve finansal yönetim sistemlerini birlikte kullanmaya başlayabilmişlerdir. Firmalar bu sayede ürün, malzeme ve kapasite ihtiyaçlarını ayrıntılı planlarla izlenerek, finansal durumu görerek ve malzeme dengelerini ayarlayarak daha entegre iş sistemleri oluşturma şansına eriştiler. Satış merkezlerinde ve dağıtım

faaliyetlerinde MİP' nin bir uzantısı ve geliştirilmiş hali olan ÜKP, Üretim Kaynaklan Planlaması kullanılmaya başlanmıştır [3].



Şekil 2.1. KKP' nin gelişimi

1990' ların başlarında teknolojinin büyük gelişimi, ÜKP bütün işletmenin kaynak planlamasını yapacak şekilde geliştirilmesine imkan sağlamıştır. Ürün tasarımı, stok kontrolü, malzeme planlaması, insan kaynakları ve proje yönetimi finansal planlama içerisine dahil edilebilmiştir. Böylece KKP kavramı ortaya çıkmaktadır. MİP, mühendislik, insan kaynakları, proje idaresi vb. bir iş girişimi içerisinde meydana gelebilecek faaliyetlerin tamamını kapsayacak şekilde daha da genişletilmiştir. Böylece Kurumsal Kaynak Planlaması (Enterprise Resource Planning - ERP) olmuştur. KKP sistemleri üretim, dağıtım, finans, proje yönetimi, hizmet ve bakım, ulaşım vb. geniş iş alanlarına da hitap etmektedir [3].

2000' li yıllarda gelişen ağ teknolojileri, İnternet' te artan güvenlik olanakları ve gelişen programlama dilleri ile birlikte, bilgi sistemlerinden edinilen tecrübeler İnternet tabanlı uygulamaları mümkün kılmaktadırlar. Grafik arayüzü giderek önem kazanırken, İnternet teknolojilerinin ve dillerinin de geldikleri nokta ümit vermektedir. Gerek donanımsal, gerek kodlama dillerinde yaşanan gelişmeler ve zenginlik, gerekse güvenlik alanında atılan adımlar gelecekte oluşabilecek yeni KKP yapılarına büyük avantajlar sağlamaktadır [3].

### 2.1.1. Malzeme İhtiyaç Planlaması (MİP)

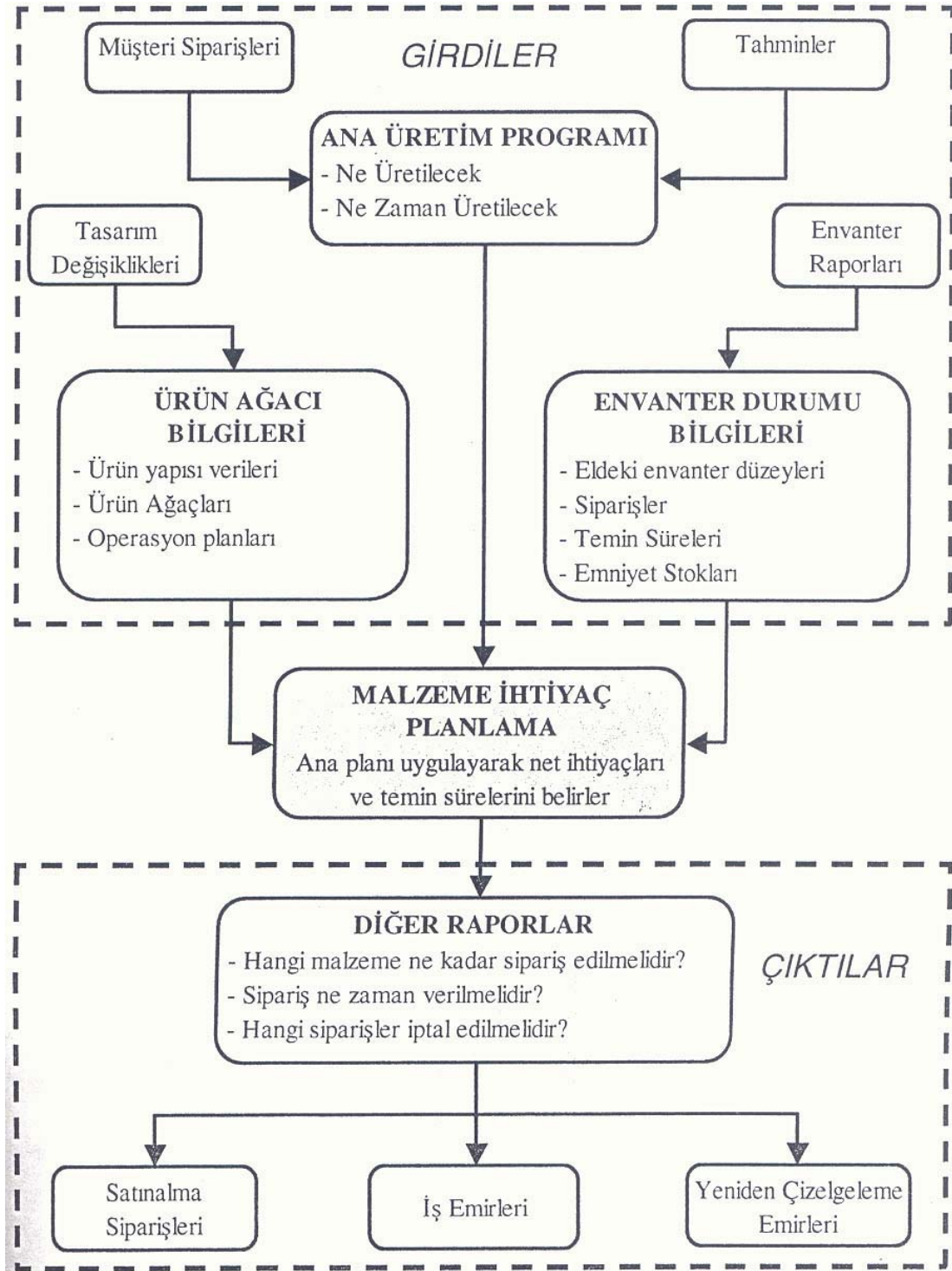
Malzeme ihtiyaç planlama (MİP) sistemi; son ürünler için hazırlanmış olan ana üretim programını, bunlarda kullanılan hammadde ve parçaların (yarı malzeme) tedariki için ayrıntılı bir programa dönüştürmeye yönelik işlemsel teknikler topluluğu olarak tanımlanabilir. Kimi zaman MİP, yalnızca bir stok yönetim anlayışı olarak algılanıyor olsa da üretim yönetimi açısından bundan daha ileri anlamları da vardır. Malzeme ihtiyaç planlama yaklaşımı; planlanan üretimi ve sevkiyatı gerçekleştirebilmek için malzemelerin, parçaların firmaya zamanında gelmesini ve üretimin zamanında bitirilmesini sağlamak, sistemde mümkün en az miktarda stok bulundurulmasını sağlamak, üretim, sevkiyat ve satın alma faaliyetlerini planlamak gibi amaçları gerçekleştirmek için kullanılabilir. Kısa vadeli, eylemsel bir planlama çabasıdır [4-5].

MİP, bilgisayar tabanlı üretim planlama ve stok kontrol sistemidir. Uygun programlama yöntemi ile siparişlerin önceliklerini saptar. Malzemenin zamanında temini için planlamada gereken güncelleştirmeyi yapar. Teslim tarihinde olabilecek gecikmeleri minimize etmeye çalışır. MİP yaklaşımı temel olarak aşağıdaki kavramlara dayanır [4]:

- **Bağımsız talepler:** Firmanın çıktısını oluşturan son ürünlere ilişkin istemler bağımsız talep olarak adlandırılır. Bağımsız talep süreklidir ve rastlantısal niteliktedir [4].
- **Ana üretim programı:** Dönemler itibarı ile son üründen ne miktarda üretileceğini belirtir. Ana üretim programı; satış tahminleri dolayısıyla bağımsız talebi ve üretim programını dikkate alır. Ayrıca malzeme ve kapasite durumunu, yönetim politikalarını ve firma hedefleri gibi konuları da göz önüne almak zorundadır. Etkin bir ana üretim programı oluşturabilmek için iyi bir planlama, teslim süresi analizi, planlama zaman aralığı, ana üretim kalemleri, arz-talep dengesi, kaynak bilgisi ve yönetim politikaları gereklidir [4].

- **Ürün ağacı:** Son ürünü üretebilmek için gerekli alt ürünlerin ve malzemelerin dökümünü kademeli olarak veren ve bu alt ürünlerin üretim yöntemlerini içeren listelerdir [4].
- **Bağımlı talep:** Son ürün için belirlenen talebi karşılayabilmek için üretim sürecinde bu ürüne ilişkin alt montaj işlemlerinde kullanılan malzeme ve yarı ürünlere bağımlı talep adı verilir. Dolayısıyla bağımlı talep, üst düzeydeki ürünün talep düzeyine bağlı olarak belirlenir. Kavram ilk olarak 1965’de Orlicky tarafından kullanılmıştır [4-5].
- **Tedarik süresi:** Satın alma siparişlerine ilişkin, sipariştten teslimata kadar geçen süre olabileceği gibi tedarik ve iş emirlerinin verilmesinden ürünlerin üretilmesine kadar geçen imalata ilişkin süre de olabilir [4-5].
- **Ortak kullanımı olan malzemeler:** Birden fazla nihai ürün bileşiminde yer alan yarı ürün ve malzemeleri ifade eder [4].

Şekil 2.2’de MİP Sistemi’ ni gösteren blok şema görülmektedir.

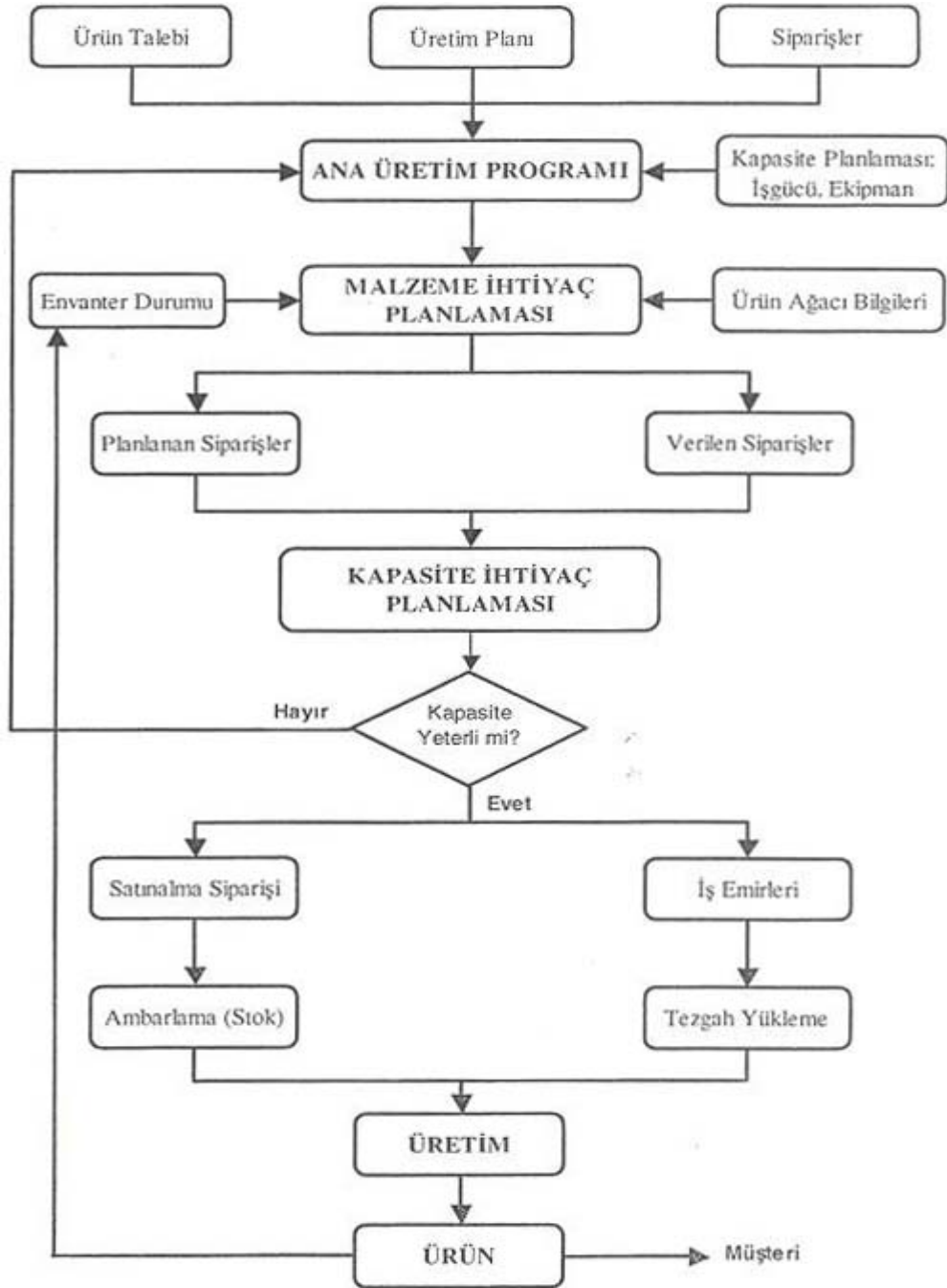


Şekil 2.2. MIP Sistemi

### *Kapalı çevrim MİP*

**Kapalı Çevrim MİP**, malzeme ihtiyaç planlamasının ana üretim çizelgesinde hedeflenen üretim miktarları ile işletmenin imalat kapasitesi arasındaki ilişkiyi kontrol etmemesi gibi bir sakıncalı özelliği nedeniyle geliştirilmiş bir sistemdir. Kapalı Çevrim MİP, kapasiteyi kontrol etmekte ve mevcut kullanılabilir kapasite yeterli olmaması durumunda Ana Üretim Çizelgesi' ne bir geri besleme göndererek uyarılmaktadır. Bu sistemle MİP sadece siparişleri planlayan malzeme yönetim aracı olmaktan çıkarak, üretim kontrolüne katkıda bulunmaya başlamış olmaktadır. Şekil 2.3' te kapalı çevrim MİP sisteminin algoritması gösterilmiştir. Bu sistemle MİP sadece siparişleri planlayan malzeme yönetim aracı olmaktan çıkarak üretim kontrolüne katkıda bulunmaya başlamış olmaktadır [6].





Şekil 2.3. Kapalı Çevrim MİP Sistemi

### 2.1.2. Kapasite İhtiyaç Planlaması(KİP)

Kapasite İhtiyaç Planlaması (Capacity Requirement Plannig - CRP) MİP' nin çıktılarını kapasite sınırları ile karşılaştırır ve Ana Üretim Çizelgesi' nin yapılabilirliğini kontrol eder. APICS (American Production and Inventory Control

Society – Amerikan Üretim ve Stok Kontrol Topluluğu) tarafından şu şekilde tanımlanmıştır : “Kapasite seviyelerini veya sınırlarını belirleme, ölçme ve ayarlama fonksiyonudur, ayrıca üretim gereklerini yerine getirebilmek için gereken makine ve işgücü miktarını belirler”. MİP’deki açık atölye emirleri ve planlanmış siparişler bu siparişleri zaman periyodunda iş saatleri olarak iş merkezlerine yükleyen KİP için birer girdidir. KİP kısa veya orta dönemde MİP ile üretilen malzeme planını gerçekleştirmek için gerekli olan spesifik işgücü ve teçhizat kaynaklarını miktarsal olarak belirler. Daha sonra gerekli kapasite, potansiyel aşırı veya az yüklemeleri belirlemek için mevcut kapasite ile karşılaştırır [7].

MİP sistemleri, ana üretim planının uygun olduğunu ve onun ihtiyaçlarını karşılamak üzere yeterli kapasitenin mevcut bulunduğunu varsayar. MİP ile malzeme ihtiyaçları zaman ve miktar olarak belirlendikten sonra, kapasite fizibilitesinin değerlendirilmesi için bir kapasite analizi uygulanmalıdır. Bu sayede, problemler belirlenip, kapasiteyi değiştirerek veya malzemeleri tekrar planlayarak çözümler üretilmiş olur.

İşgücü planlamasında kapasite ihtiyaçlarını önceden görebilme yeteneği oldukça önemlidir. KİP, bir organizasyona düzeltici önlemleri zamanında alınabilecek şekilde iş merkezlerindeki aşırı yüklemeleri, düşük yüklemeleri ve darboğazları görebilme imkânı sağlar. MİP’den malzeme ihtiyaçlarını alarak, bunları ileri dönemler için çeşitli iş merkezlerinde işgücü-saat birimine dönüştürür.

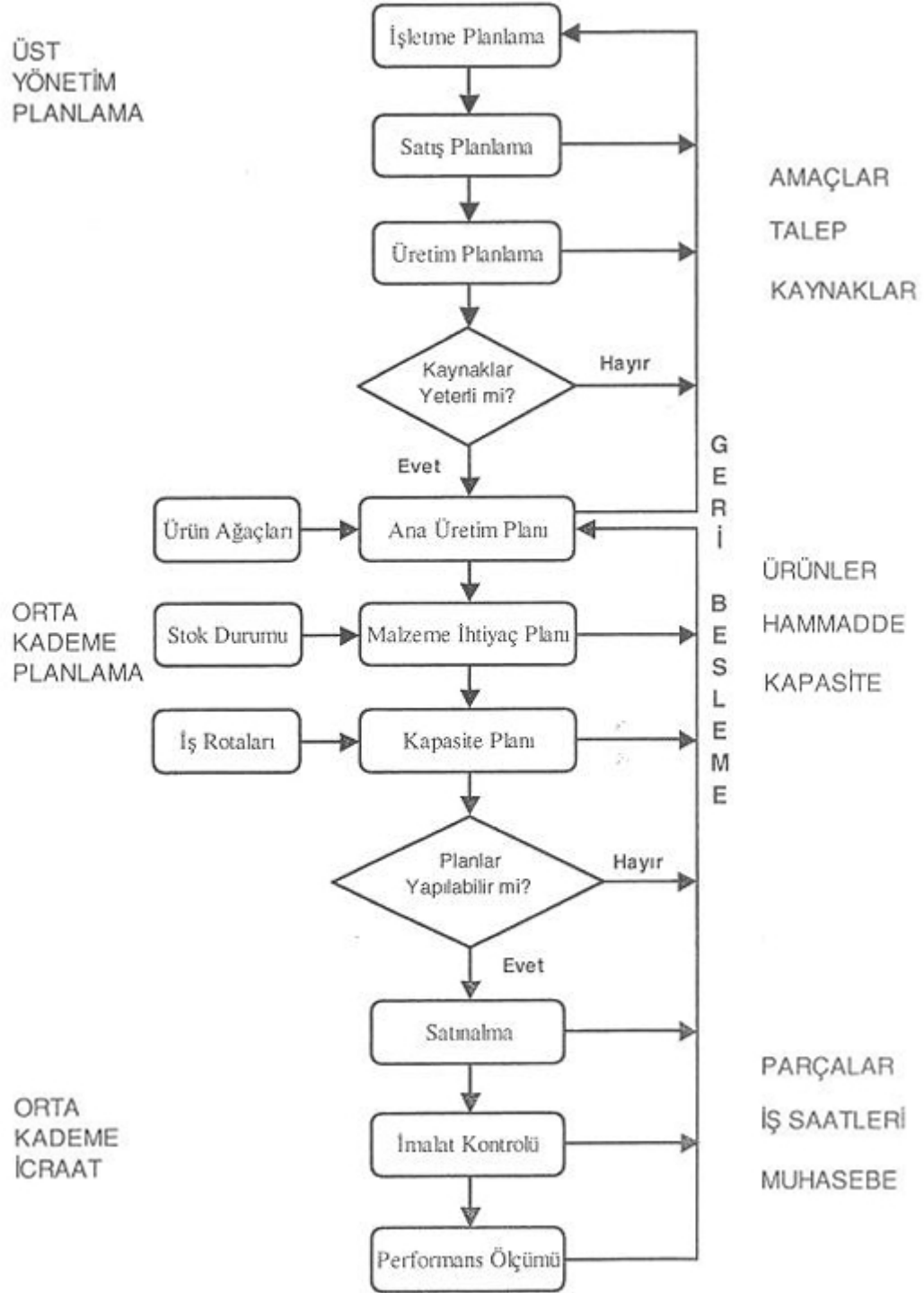
### **2.1.3. Üretim Kaynakları Planlaması (ÜKP)**

Üretim Kaynakları Planlaması (Manufacturing Resource Plannig - MRP II) üretim işletmelerindeki tüm veri çalışmalarının entegrasyonu ile ilgilidir. MİP sistemi kapasiteyi sınırsız kabul etmekteydi. ÜKP, MİP’ nin bu eksikliğini ortadan kaldırmıştır. Bu entegrasyonla, işletme içindeki tüm malzeme hareketleri sürekli ve düzenli olarak bilgisayar kaydına alınarak bütün işletme birimlerince ortaklaşa kullanılan bir veri tabanında barınmaktadır. Böylece işletme yönetimine geleceği daha etkili planlayabilme ve alınan kararların sonuçlarını hızlıca irdeleyebilme gücü kazandırılmış olur [8].

İşletmeler malzeme kaynağının yanı sıra işgücü, makine ve para kaynaklarını da en etkin bir şekilde planlamak ve kontrol etmek zorundadır. Üretim Kaynakları Planlaması MİP sistematığına bağlı olarak söz konusu kaynakların da eşgüdümlü olarak planlanması ve kontrolünü gerçekleştiren bir yaklaşımdır. Esas itibariyle ÜKP malzeme ihtiyaç planlamasını yanı sıra, makine ve işçilik kaynağına yönelik olarak da kapasite planlaması çalışmalarını içerir [8].

ÜKP kavramının entegrasyondan sonra gelen anahtar özelliği geri besleme olgusudur. Planlama ve üretimin her aşamasında ortaya çıkabilecek sorunlar ya da yeni oluşumlar karşısında daha önceki seviyelere geri dönerek sistemi yeni şartlara uydurabilme olanağı her zaman vardır [8-9].

ÜKP bir imalat işletmesinin tüm kaynaklarının etkin olarak planlaması yöntemidir. Sonuç olarak, ÜKP entegrasyon ve geri besleme faktörlerini bilgisayar teknolojisi yardımı ile etkin bir şekilde kullanarak işletmedeki planlama, üretim, finansman sürecini modelleyen ve verim artışını hedefleyen bir araçtır [8-9]. ÜKP sisteminin genel işleyiş şeması şekil 2.4'te verilmiştir.



Şekil 2.4. ÜKP Sistemi

#### 2.1.4. Dağıtım Kaynakları Planlaması (DKP)

Dağıtım Kaynakları Planlaması (Distribution Resource Planning - DRP) MİP' den esinlenerek envanterin dağıtımında optimizasyon sağlamaya çalışan bir yöntemdir. Literatürde ilk kez 1975 yılında Kanada' da bulunan Abbott laboratuvarlarında kullanılmıştır [10].

Dağıtım Kaynak Planlaması sistemi aşağıdaki kriterleri dikkate alarak çalışır;

- Taşıma araçları ve teçhizatları, yükleme / indirme alanı,
- Depolama alanı ve hacmi,
- Ürünlerin birbirine göre taşıma ve depolama özellikleri,
- Taşımadaki tonaj ve zaman kısıtları.

DKP, ihtiyaçlar oluştuğunda ilk planlamayı yapar ve bununla yetinmeyerek her değişiklik için de planları yeniler. Dağıtım Kaynakları Planlaması' nda bir merkezi depo ve ona bağlı dağıtım depoları söz konusudur. Talep gerek ara depolara gerekse merkezi depolara olabilir. Merkezi depo hem tali depolardan gelen hem de doğrudan kendisine gelen talepleri karşılamak zorundadır. Bunları karşılayabilmek için daha fazla miktarda emniyet stoku bulundurur [10].

DKP, periyotlar boyunca dağıtım depolarının gereksinimlerinin projeksiyonunu yapar ve ana depodan planlanmış siparişler oluşturur. DKP; üretim kapasitesinin ve stokların etkin bir şekilde tahsis edilmesini sağlamak, müşteri servis düzeyini yükseltmek ve stok yatırımlarını düşürmek için, üretim ve dağıtım yöneticileri tarafından ihtiyaç duyulan bilgi akışını sağlar.

#### 2.1.5. Kurumsal Kaynak Planlaması

Kurumsal Kaynak Planlaması' nın ne olduğu konusunda akademik bağlamda üzerinde anlaşılmış genel kavramlar bulunmasına karşın, tanımı üzerinde tartışmalar

devam etmektedir. Kurumsal Kaynak Planlaması kavramı için değişik açılardan bakarak farklı tanımlar yapmak mümkün olsa da en genel şekilde, bir şirkette süregelen tüm bilgi akışının entegrasyonunu sağlayan ticari yazılım paketleri olarak tanımlanabilir [11-12].

Kurumsal Kaynak Planlama kavramına 3 farklı şekilde bakmak mümkündür: (1) KKP, bilgisayar yazılımı şeklinde alınıp satılabilen ticari bir maldır, (2) KKP, bir kurumun tüm süreç ve verilerini tek bir geniş kapsamlı ve bütünleşik yapı altında toplayan bir gelişim amacıdır, (3) iş süreçlerine çözümler sunan bir altyapının anahtar ögesidir [13]. Bu çalışmada, yukarıda verilen bakış açılarından tek biri üzerinde durmak yerine, KKP kavramı her açıdan incelenmeye çalışılacaktır.

Bu sistemler adlandırılırken “Kurumsal” kelimesinin kullanılmasının sebebi, kapsamlarının belirli bir hizmet veya ürün üretmeye yönelik faaliyet gösteren kurumların tüm fonksiyonlarını içermesidir. KKP, organizasyonlar için ayrıntılı bir bilgi yönetim sistemidir. Organizasyonun çeşitli işlevlerinin tümünü birbirine bağlayan paket programları bütünüdür. Sözü edilen fonksiyonlar: finans, imalat, satışlar, insan kaynakları vb. fonksiyonlarıdır. Aynı zamanda ürün planlaması, satış tahminleri, kalite ve diğer organizasyonel fonksiyonların analizini amaçlayan yazılımları da içermektedir. KKP, bir organizasyonun bilgi sistemini standart hale getirerek omurgasını oluşturur. Geniş çaplı bir çözüm sistemidir. Böylece doğru bilgiyi, doğru insanlara, doğru zamanda iletir [12].

KKP’ nin popüler olmasının en önemli nedeni, bir organizasyonun etkin bir biçimde faaliyete geçmesini sağlaması, uzun dönem planlamalarda kullanılabilir analiz ve raporlamaya sahip olması ve uygulama ile sistem kaynaklarının en iyi biçimde kullanmasıdır [14].

## 2.2. KKP üzerine yapılan Çalışmalar

### 2.2.1. Akademik Çalışmalar

Kısa bir geçmişi olan KKP konusu üzerinde yürütülen akademik çalışmalar son birkaç yıl içinde giderek hız kazanmıştır. Genelde bilgi teknolojileri ve işletme yönetimi konuları ile ilgilenen akademisyenler bu konuya eğilerek KKP' yi çeşitli açılardan incelemişlerdir. Bu çalışmalardan bazı örnekler vererek KKP' nin hangi yönlerinin akademik olarak ilgi çektiğini ortaya koymak mümkündür.

Tetlumbe [15], yaptığı çalışmada KKP projelerinin başarısının sadece maliyet göz önüne alınmadan değerlendirilmesi için metodolojik bir yaklaşım önermiştir.

Kwon ve Lee [16], çalışmalarında KKP sistemlerinin çevresel değişimlere ayak uydurmasını sağlamak için geliştirilen bir KKP bakım ve destek sistemi sunmuşlardır.

Johnny [17], makalesinde KKP ve Gerçek Zamanlı İzleme Sistemi (Real Time Monitoring System - RTMS) iki temel unsur olarak kullanarak işletmeler için bütünlük bir imalat stratejisi geliştirme konusu üzerine durmuştur.

Doumeings vd. [18], yaptıkları çalışmada KKP ve Tedarik Zinciri Yönetimi (Supply Chain Management - SCM) yazılımlarının uygulanmasında Kurumsal Modelleme metodolojisinin kullanılmasının faydaları üzerine durmuşlardır.

Stensrud [19], makalesinde KKP projelerinde kullanımı uygun olabilecek çalışma miktarını tahmin etme yöntemlerini ortaya koymuştur.

Shtub [20], yaptığı çalışmada KKP uygulamalarının giderek yaygınlaşmasını göz önüne alarak, endüstri mühendisliği ve işletme bölümleri için yeni bir metodolojik eğitim altyapısı önermiştir.

Scott ve Kaindl [21], çalışmalarında KKP satıcıları ve müşterileri arasındaki işbirliğinin KKP paketlerinin işlevselliğini artırmadaki rolünü teorik olarak incelemişlerdir.

Scott ve Vessey [22], makalelerinde “hata yaparak öğrenme” adı verilen teoriyi açıklamışlar bu teorinin kullanılması ile KKP projesinin başarıya ulaşacağını gerçek hayattan aldıkları biri olumlu biri olumsuz iki örnek ile açıklamışlardır.

O’Connor vd. [23], yaptıkları çalışmada KKP sistemlerinin Yatırım Projelerinde kullanılmasının teknik yönlerinin detaylı bir analizini yapmışlardır.

Boykin [24], makalesinde pek çok aşaması olan “geri iade edilen ürün yönetimi” sürecinin KKP sistemi kullanılarak etkin bir şekilde çözümlenmesi üzerinde durmuştur.

Krumbholz ve Maiden [25], çalışmalarında KKP paketlerinin uygulanmasında ve başarıya ulaşmasındaki farklı kurumsal ve milli kültürlerin etkilerini sosyal bilim teorileri ve deneysel çalışmalar kullanarak ortaya koymuşlardır.

Klaus H. vd. [13], tarafından yapılan çalışmada KKP’ nin kendisi, tarihçesi ve gelişimi hakkında genel bilgiler sunulmuş ve konunun bilgi teknolojileri literatüründeki konumu ile dünya çapında konunun uzmanı kabul edilen kişilerin konu hakkındaki görüşleri sunulmuştur.

Türkiye’ de KKP konusunda yürütülmüş çalışmalar da şunlardır:

Tuçalp [25], hazırladığı yüksek lisans tezinde problemlerin belirlenmesi ve performansın geliştirilmesi amacıyla KKP sistemlerinin performansını değerlendirmek için bir metodoloji sunmuştur.



Bilge [26], çalışmasında KKP uygulamasında doğru süreçleri seçmek, tanımlamak ve bunlarla KKP süreçleri arasındaki farkları ortaya koymak için geliştirilen bir süreç analiz metodolojisi ortaya koymuştur.

Öztuncer [27], yüksek lisans tezinde KKP yazılımı projeleriyle organizasyonlardaki yeniden yapılandırma projeleri arasındaki ilişkileri incelemiştir.

Bayındır [28], çalışmasında şirket içi performansın değerlendirilmesinde KKP ve veri ambarı sistemlerinin kullanılması konusunu işlemiştir.

Yazılım piyasasında Türk KOBİ'leri için kolay kullanılabilir, maddi imkânlarını zorlamadan satın alıp, kurulumunu yapabilecekleri bir KKP yazılımı bulunmamaktadır. Söz konusu boşluğu doldurmak amacıyla ücretsiz Açık Kaynak Kodlu yazılımları kullanarak, geliştirme ve kurulum maliyetleri asgariye indirilmiş bir yazılımın geliştirilebileceği görülmüştür. Bu yüksek lisans çalışmasında KOBİ'lerin maddi hesaplara girmeden geçiş yapabilecekleri, ISO 9001: 2000 Toplam Kalite Yönetimi Standartlarına uygun KKP sistemi ve bu sistemi yürütecek bir yazılımın Kapasite İhtiyaç Planlaması kısmı geliştirilmektedir.

### **2.2.2. KKP Gerekliliği Üzerine Tartışmalar**

Son on yıl içerisinde iş dünyasının ve akademik çevrelerin gündemine girmiş olan KKP kavramı henüz yeterli geri bildirim elde edilememiş olmasından ötürü çeşitli tartışmaları da beraberinde getirmektedir. İş dünyasının takip ettiği yayınlarda çıkan çeşitli makaleler ilginç şekilde iki ayrı uçta yer alabilmektedir. Bir kısım yazarlar, KKP' nin başarısız olması durumunda işletmenin yok olma tehdidi altında bırakacağını ve büyük risk taşıdığını iddia ederken bir kısım yazarlar da KKP' nin rekabet gücünü kazanmak, tedarik zinciri yapısı kurabilmek, ekonomik imalatı sağlayabilmek ve müşteri ilişkilerini kontrol altında tutabilmek için en önemli bileşen olduğunu savunmaktadırlar [29].

ABD' deki önemli firmalardan biri olan FoxMeyer firmasının iflası gibi olaylar birinci iddiayı desteklese de KKP' nin giderek yaygınlaştığı ve müşteri pazarına sadece büyük firmaların değil küçük ve orta ölçekteki firmaların da dahil olduğu görülmektedir.

### **2.3. KKP Yazılımları**

KKP yazılımları Açık Kaynak Kodlu Yazılımlar (Açık Kaynak) ve de Ticari Yazılımlar olarak iki ayrı kategoride bahsedilmiştir.

#### **2.3.1. Açık Kaynak Kodlu Yazılımlar (Açık Kaynak)**

Yazılım dünyasında son dönemde ilgi çeken bir yaklaşım da Açık Kaynak (Open Source)' dir. Açık Kaynak, dünyanın her yerinden bağımsız yazılımcılar tarafından kar amacı gütmeyen yazılım geliştirme organizasyonuna verilen addır. Açık Kaynak yazılımlar ücretsiz olarak Internet' ten kaynak kodları ile birlikte indirilebilmektedir ve yazılımın mülkiyeti kullanıcıya aittir. Kullanıcı kaynak kodları istediği şekilde değiştirebilir, kendine uyarlayabilir.

2005 yılında Gartner tarafından yazılım dünyasının geleceğine yönelik yapılan araştırmada önümüzdeki 5 yıl içinde işletmeler tarafından kullanılacak iş yazılımlarının % 20 sinin Açık Kaynak olacağı öngörülmüştür. Açık Kaynak İş Yazılımları şunlardır :

#### *Compiere*

Compiere, Açık Kaynak bir KKP-MİY yazılımıdır. Açık Kaynak yaklaşımını en başarılı örneklerinden biridir. Bugüne değin 900.000 den fazla kez Internet' ten indirilmiştir. Bir KKP-MİY yazılımında bulunması gereken tüm modülleri içermektedir. Halen Compiere SourceForge (Bir Açık Kaynak geliştirme platformu) da 40 dan fazla geliştirici tarafından geliştirilmektedir ve bugünden yazılım dünyasında bir olay olmuştur. Compiere veritabanı olarak Oracle ve Sysbase

üzerinde çalışmaktadır. Halen veritabanı bağımsızlaştırma çalışmaları devam etmektedir [30].

### *OpenBravo*

OpenBravo, açık kaynak kodlu, web tabanlı bir KKP sistemidir. Son dönemde popüler olan web tabanlı uygulamalara en güzel örneklerden biridir. İspanyol menşeli yazılım, SourceForge (Açık Kaynak dünyasının gelişme platformu) tarafından 2007 nin en iyi açık kaynaklı iş yazılımı ödülünü almıştır [31].

### *Turkuaz*

Turkuaz Türk geliştirme firmaları tarafından Açık Kaynak olarak geliştirilen bir Muhasebe paket yazılımıdır. Turkuaz projesi ülkemizde önemli firmalar ve endüstrinin tanınan kişileri tarafından desteklenmektedir [32].

### *SugarCRM*

Birçok açık kaynak kodlu MİY yazılımı bulunmaktadır. SugarCRM, Açık Kaynak MİY yazılımları içinde en başarılılarından biridir. Türkçe desteği de olan yazılım LAMP (Linux, Apache, Mysql, PHP) dörtlüsü ile çalışmaktadır [33].

## **2.3.2. Ticari Yazılımlar**

KKP üreticileri Yerli/Yabancı olarak ikiye ayrılır. Sektörde de bu ayrımın oturmuş olmasının birçok haklı nedeni vardır. Birinci neden gelişim çizgileridir. Yerli KKP' ler genel olarak muhasebe yazılımı olarak ortaya çıkıp, zaman içinde KKP' ye evrimleşmişlerdir. Yabancı KKP' ler genel olarak üretim takip ve planlama (MİP) sistemleri olarak ortaya çıkıp zaman içinde KKP' leşmişlerdir. Aynı noktaya geliniyor gibi görünse de bu ayrım yazılımların bünyelerinde önemli farklar yaratır. İkinci önemli sebep yerelleştirilmedir. Yerli KKP' ler yerel mevzuata doğal olarak uygunken, yabancı KKP' ler bu sorunu yerelleştirme ile aşmaya çalışırlar. Bunların dışında bütçe farklılıkları, vs gibi nedenler de bu ayrımı keskinleştirmektedir. Ancak

son dönemde yerli KKP' lerin ülke sınırlarını aştıkları ve globalleştikleri gerçeğini de unutmamak gerekir.

Dünya pazarlarında kullanılan birçok KKP sistemi mevcuttur. Burada Türkiye'de faaliyette olanlara yer verilecektir.

Yerli KKP sağlayıcıları şunlardır :

#### *NETSIS*

Başarılı projeleri hızla artan, sektörün önde gelen KKP üreticilerindedir. Merkezi İzmir' de olan yerli yazılım firması, çağdaş ve uluslararası kriterlere uygun çözümler geliştirerek, bugün 40 çözüm ortağı ile birlikte hizmet vermektedir. Türkiye'den dünyaya yazılım ihraç etme misyonu ile Urla'daki ar-ge üslerinde geliştirdikleri yazılım teknolojilerini, bugün için Azerbaycan, Mısır, Ukrayna ve İran ofislerinde pazarlamaktadır [34].

#### *LOGO*

Türk yazılım sektörünün önemli firmalarından biri olan Logo, kurulduğu 1984 yılından bu yana pazarda muhasebe paketi ile kazandığı yaygınlığı, KKP alanında ürettiği ürün Unity ile devam ettirmektedir. Yurt dışına da yazılım ihraç eden Logo, son dönemde java destekli "Unity on Demand" ürününü piyasaya sürmüştür. Önemli bir yazılım ihracatçısı olan Logo, halen 17 ülkede faaliyet göstermektedir [34].

#### *UYUMSOFT*

Ülkemizdeki önde gelen KKP firmalarında biri de Uyumsoft' tur. Ülkemizdeki ilk 500 de yer alan birçok firmaya çözüm sunan Uyumsoft, yönünü Avrupa'ya da çevirerek; İngiltere, Azerbaycan, Arnavutluk ve İran pazarlarına yazılım ihracatı yapmaktadır [34].

### *TEKNOSOL*

Ülkemizin önde gelen KKP yazılım firmalarındandır. Projeleri V-Era KKP ile ilaçtan kozmetiğe, tekstilden boya sektörüne, ambalaj sanayisinden otomotive, cam ve porselene kadar uzanan seçkin müşteri portföyüne çözümler sunmaktadır. Teknosol farklı hizmet anlayışı doğrultusunda proje öncesi, proje uygulaması ve sonrasında, verdiği hizmetlerle, V-Era KKP, sektörde en çok tercih edilen projeler arasında yerini sağlamlaştırmıştır [34].

Yabancı KKP sağlayıcıları ise şunlardır.

### *SAP*

Almanya menşeli firma KKP sektörünün en köklü firmasıdır. 1972 yılında kurulmuştur ve % 25 lik pazar payıyla KKP pazarının dünya lideri durumundadır. SAP, Türk pazarının da lideridir. Bu pazardaki payı % 36.3 ve kullanıcı sayısı 15.000. Yaklaşık 230 firma tarafından tercih edilmiş durumdadır. Türkiye'nin İlk 500 firmasında KKP olarak büyük oranda SAP tercih edilmiş durumdadır [35].

### *ORACLE*

Yaygın olarak veritabanı çözümleri ile tanınan ORACLE' ın "Oracle E-Business Suit" olarak tanımlanan KKP paketi de mevcuttur. Oracle, KKP pazarının dünya çapına ikincisi konumundayken, üçüncü konumda bulunan Peoplesoft (JD Edwards) firma ve yazılımını satın alarak, SAP a karşı ciddi bir atak yapmıştır.. Oracle ve Peoplesoft yazılımları birleştirme çalışmaları halen devam etmektedir. Türkiye' de yaklaşık 200 kurulumu bulunmaktadır [35].

### *MBS (Microsoft Dynamics)*

Yazılım devi Microsoft, şirket satın alma stratejisi ile son dönemde KKP pazarında yer almış ve dünya çapında yaklaşık %5 pazar payı elde etmiştir. Türkiye'de aktif olan paketler Microsoft Dynamics başlığı altında Axapta ve Navision' dır. Pazar

olarak KOBİ pazarını hedeflemektedir. Türkiye' deki çözümleri çözüm ortağı yerli birçok firma uygulamaktadır [35].

#### *IFS (Industrial and Financial Systems)*

İsveç kökenli bir KKP olan IFS, sahip olduğu bileşen mimarisi sayesinde, farklı ölçekteki işletmelere kısa sürede kurulup adım adım genişleyebilen; aralarında üretim, e-ticaret, finans, bakım, insan kaynakları, tedarik zinciri yönetimi, müşteri ilişkileri yönetimi, servis yönetimi ve mühendislik gibi çözümlerin de bulunduğu 60 dan fazla iş uygulamasından oluşmaktadır. Türkiye'deki satış ve pazarlama, yerelleştirme, implementasyon, müşteriye özel uyarlama, eğitim ve danışmanlık hizmetlerini yetkili ofisi vermektedir. IFS Uygulamaları, Türkiye pazarında, 1995 yılından beri, aralarında İMKB firmalarının da bulunduğu 50' yi aşkın firmada 2.000'den fazla kullanıcı tarafından kullanılmaktadır [35].

#### *IAS (Industrial Application Software)*

Almanya' da bir Türk girişimci (Hakan Karabiber) tarafından 1989 yılında kurulan firma, daha sonra yazılım geliştirme ve ARGE çalışmalarını Türkiye'ye taşımış, akabinde de Türkiye pazarına da girmiştir. Türkiye'de 50 den fazla müşterisi olan IAS, son yıllarda KKP' nin tamamının web üzerinden çalışmasını sağlayan java ile geliştirilmiş yeni versiyonu CANIAS ile teknolojik üstünlüğünü vurgulamaktadır. Yabancı KKP klasmanında yer almasına karşın Türkiye' de geliştirildiğinden yerli KKP' lerin avantajlarına da sahiptir [35].

### 3. GELİŞTİRİLEN YAZILIMDA KULLANILAN TEKNOLOJİLER

#### 3.1. Yazılımın Mimarisi

İnternet tarayıcılarında çalışan küçük appletler yapmak için kullanılan bir yazılım dilinden, bugünün kurumsal bazındaki programları çalıştıran güçlü bir yazılım platformu haline gelen Java olağanüstü bir gelişim süreci geçirmiştir.

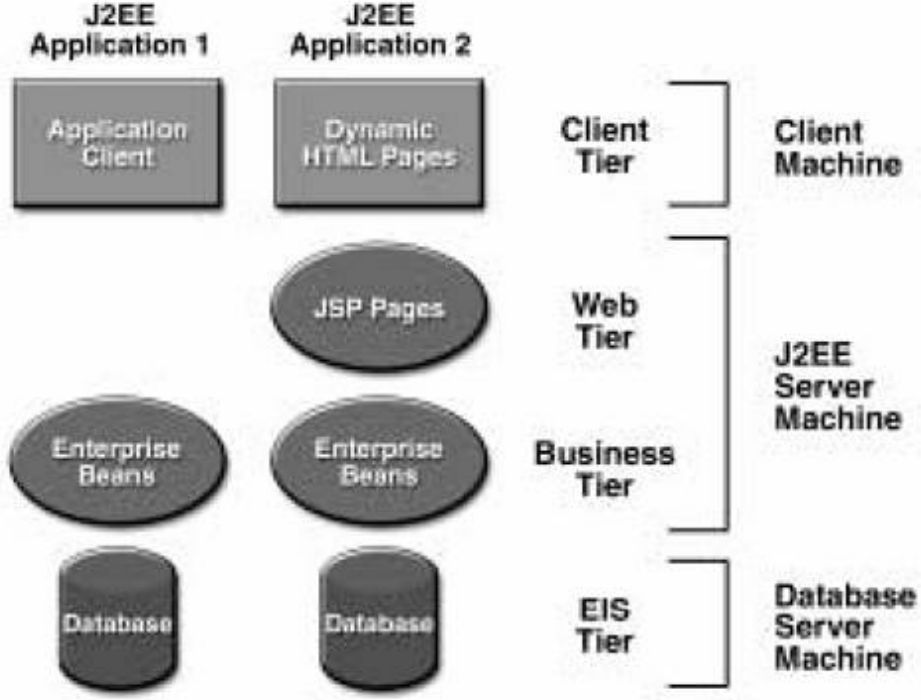
Kullanılmaya başladığı günden beri, Sun Microsystems' in kontrolü altında, yazılım endüstrisinin değişik taleplerine aynı model içerisinde cevap vermek için hızlı standartlaşma yaşayan Java, şu anda kullanıldığı alanlar açısından çok geniş bir kapsama sahiptir. Grafikten telefona, şifrelemeden İnternet tabanlı yazılımlara kadar birçok alanda kabul gören bu teknoloji, bu geniş çerçeve içerisinde, hiç kuşkusuz en başarılı atılımlarından birini kurumsal yazılım geliştirme alanında yapmıştır [36].

Bugün dünya da uygulama geliştiricilerin çoğu dağıtık, güvenli, hızlı ve düşük maliyetli kurumsal uygulamalar geliştirmek istiyor. Bunlar elbetteki sunucu taraflı uygulamalara da yeni bir alternatif getiriyor. Bugünün hızla gelişen ve ilerleyen bilgi teknolojileri ve e-ticaret her zamankinden daha az kaynak gerektiren, daha ucuz ve çok daha hızlı uygulamalar gerektiriyor.

Burada Java™ Platform, Enterprise Edition (J2EE) devreye giriyor. J2EE bu gereksinimleri hem analiz hem de geliştirme aşamalarında sağladığı yazılım geliştirme yaklaşımı ile sağlıyor. J2EE kurumsal uygulamalar için tasarım, geliştirme ve işlevlik kazandırma aşamalarında sağladığı bileşen-bazlı yaklaşımı (component-based approach ) ile öne çıkıyor. J2EE platformu tekrar kullanılabilen bileşenler , XML bazlı veri değişimi , tümleştirilmiş (unified) bir güvenlik modeli (bileşenler' ler için kullanıcı yetkisi verilmesi gibi.) ve esnek bir iş (transaction) kontrolü ile çok katmanlı bir kurumsal uygulama geliştirme ortamı sunuyor. J2EE teknolojisi platformdan bağımsız olması sebebiyle geliştirilen bileşenler' lerde, herhangi bir ortam ya da herhangi bir Uygulama Geliştirme Arayüzü (Application Programming Interface - API) kaygısı gütmeden geliştirilebilir ve dağıtılabılır. Dolayısıyla da







Şekil 3.2. İki adet katmanlara bölünmüş çok katmanlı J2EE uygulaması

Buradaki uygulamalar J2EE Application1 ve J2EE Application2'dir. Bu uygulamalara ait katmanlar görülmektedir. Burada da görüldüğü üzere:

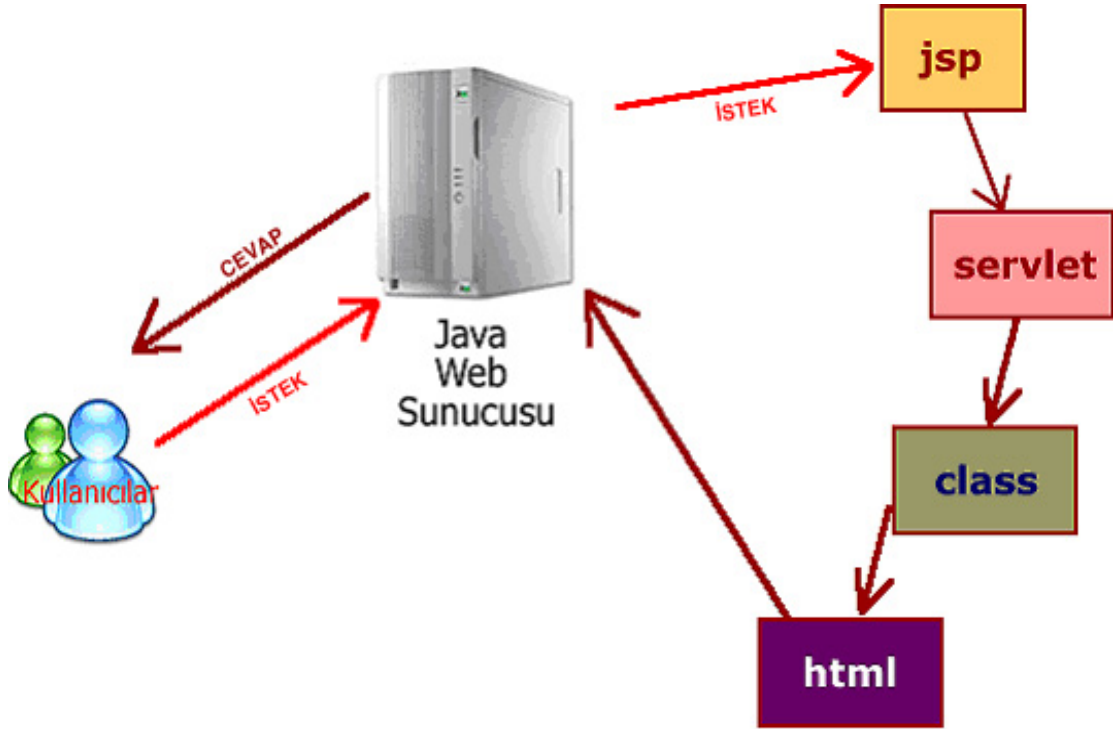
- İstemci-katmanı (Client-tier) : Bileşenleri istemci makinesinde çalışır.
- Web-katmanı (Web-tier) : Bileşenleri J2EE Server makinesinde (J2EE Server Machine) çalışır.
- İş -katmanı (Business-tier) : Bileşenleri J2EE Server makinesinde çalışır.

Kurumsal Bilgi Sistemi (Enterprise Information System - EIS), Database Server Machine' de (Database Sunucu Makinesi) çalışır. Şekilde de görüldüğü üzere J2EE uygulamaları 3 ya da 4 katmandan oluşabilir ama genelde 3 ayrı konuma dağıldığı için 3 katman olarak oluşturulur. Bunlar; İstemci makineleri, J2EE Sunucu makinesi ve geri tarafta database makinesidir. Bu yapı klasik yazılım geliştirme mimarisi anlayışına yani istemci-sunucu yapısına (iki katmanlı) yeni bir katman daha eklemektedir. Bu katmanda, istemci ile geri plan veritabanı arasına yerleştirilen multithreaded bir uygulama sunucusu katmanıdır (Application Server) .

## 3.2. Sunucu Tarafı Teknolojiler

### 3.2.1. Java Sunucu Sayfaları (JSP)

Servlet' ler belli bir servlet motoru altında çalışan programcıklardır. Yazılmaları bir istekten parametreler alıp, yanıtta HTML çıktısı üretmekten ibaret olduğundan programlama açısından zorluk içermemektedirler. Ancak bir Internet sayfasında görülen tüm HTML programcılar tarafından üretilmelidir. Bu da renk, boyut ve görüntü seçimi gibi öğelerin bir programcı tarafından yapılmasını gerektirir. JSP' lerde bunun tam tersi bir yaklaşım sergilenir. JSP sayfaları aslında, içlerinde Java kodu olan birer HTML sayfalarıdır. Java kodunda belirtilen ifadeler sunucu tarafında çalıştırılır ve kodun yine HTML olan çıktısı HTML gövdenin içerisine yerleştirilir. Bu Microsoft' un geliştirdiği ASP (Aktif Sunucu Sayfaları - Active Server Pages) benzeri bir yapıdır. Tek fark JSP' nin yazma dili olarak Java' yı kullanması ve Java' nın gücünü HTML sayfasının içerisine getirebilmesidir [38].



Şekil 3.3. JSP sayfalarının çalışma prensibi

JSP sayfalarının çalışma prensibi Şekil 3.3’de verilmiştir. Kullanıcı bir JSP sayfasını ilk kez talep ettiğinde, sunucu bu talep üzerine ilgili JSP sayfasının java kodlarından bir servlet oluşturur. Bu servlet dosyası aslında bir java byte-code dosyasıdır. Sonraki adımda ise byte-code dosyası class olarak derlenir. Derlenen class, kullanıcıdan gelen parametreler vs... varsa bunlarla birlikte çalıştırılır ve üretilen sonuçlar html olarak tekrardan java sunucusuna gönderilir. Java sunucusu ise, bu html sonuçlarını kullanıcının tarayıcısına gönderir. Bu sistem, sadece oluşturulan JSP sayfası kullanıcı tarafından ilk kez talep edildiğinde gerçekleştirilir. Nitekim bundan sonraki çağrılarda zaten var olan derlenmiş class dosyaları çalışıyor. Eğer JSP sayfası değiştirilirse buradaki süreç tekrarlanacaktır.

### 3.2.2. Uygulama Sunucusu (Tomcat)

J2EE kapsamında düşünülürse, uygulama sunucusu, J2EE teknolojilerini kullanarak geliştirilen uygulamaları, standartlara uygun olarak çalıştıran yazılımlardır. Kullanıcı arayüzü ile veri tabanı arasında yer alırlar. Çoğunlukla, kullanıcı arayüzüyle bilgiişlem servisleri arasında veya veri işlem katıyla veri tabanı arasında ya da dağıtık nesnelere ile ölçeklenebilirlik servisleri arasında bu teknolojilerden yararlanırlar.

Bir J2EE uygulama sunucusu, J2EE teknolojilerini barındıran ve yaşam süreçlerini yöneten iki haznedenden oluşur. Bunlar;

- Servlet/JSP uygulamaları barındıran ve çalıştıran Servlet Haznesi ( Servlet Container).
- J2EE altında bulunan bileşenleri ifade eden EJB (Enterprise Java Beans) uygulamalarını barındıran ve çalıştıran EJB Haznesi (EJB Container).

Geliştirilen yazılım için Apache Yazılım Vakfı (Apache Software Foundation) tarafından geliştirilen Tomcat 6.0 seçilmiştir. Tomcat , Servlet barındırıcı (container) ve Java Server Page (Java sunucu sayfası) uygulama programıdır ve bünyesinde EJB Haznesi yoktur. Bu bakımdan Tomcat tam bir uygulama sunucusu değildir. Buna rağmen ücretsiz oluşu, açık kaynak kodlu olması, platformdan bağımsız olması

yanında yazılım sürecinde ihtiyaç duyulmayacak olan IDE ve diğer ek araçları barındırmayan sade yapısı nedeniyle tercih edilmiştir. Yazılım sürecinde ihtiyaç duyulan EJB bileşenlerinin ise eklenmesi suretiyle eksikler giderilmiştir.

### **3.2.3. Veri Tabanı Sunucusu (PostgreSQL)**

Bir kurumsal yazılımın ana bileşeni veri tabanıdır. Veri tabanı düzenli bilgiler topluluğudur. En geniş anlamıyla; birbiriyle ilişkili verilerin tekrara yer vermeden, çok amaçlı kullanımına olanak sağlayacak şekilde depolanması olarak ta tanımlanabilir. Bilgisayar terminolojisinde, sistematik erişim imkanı olan, yönetilebilir, güncellenebilir, taşınabilir, birbirleri arasında tanımlı ilişkiler bulunabilen bilgiler kümesidir.

Bir veri tabanını oluşturmak, saklamak, çoğaltmak, güncellemek ve yönetmek için kullanılan programlara Veri Tabanı Yönetme Sistemi (DBMS) adı verilir. DBMS özelliklerinin ve yapısının nasıl olmasını gerektiğini inceleyen alan Bilgi Bilimi (Information Science)'dir.

Veri tabanı yazılımı ise verileri sistematik bir biçimde depolayan yazılımlara verilen isimdir. Birçok yazılım bilgi depolayabilir ama aradaki fark, veri tabanının bu bilgiyi verimli ve hızlı bir şekilde yönetip değiştirebilmesidir. Veri tabanı, bilgi sisteminin kalbidir ve etkili kullanmakla değer kazanır. Bilgiye gerekli olduğu zaman ulaşabilmek esastır.

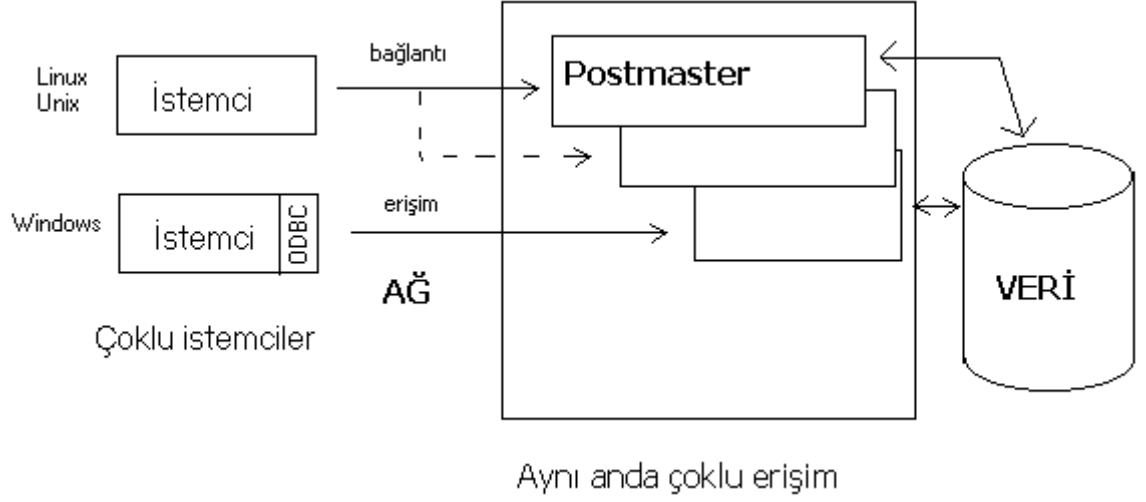
PostgreSQL, yeni-nesil VTYS araştırma prototipi olan POSTGRES veritabanı yönetim sisteminin geliştirilmesidir. POSTGRES' in zengin veri tiplerini ve güçlü veri modelini tutarken, SQL'in geliştirilmiş alt kümesi olan PostQuel dilini kullanır. PostgreSQL ücretsizdir ve kaynak kodu açık dağıtılır [39].

PostgreSQL, PostgreSQL geliştirme listesine üye olan bir Internet geliştirici takımı tarafından geliştirilir. Şu andaki koordinatör, Marc G. Fournier, tüm PostgreSQL gelişiminden sorumludur.

Aşağıda belli özelliklere göre PostgreSQL'in değerlendirilmesi mevcuttur.

- *Özellikler:* PostgreSQL mevcut büyük ticari veritabanlarının, *transaction*, *subselect*, *trigger*, *view*, *foreign key referential integrity* ve *sophisticated locking* gibi (*user-defined types*), *rules*, *inheritance* ve *lock* cakişmalarını düşürmek için *multi-version* uyumluluk özellikleri bulunmaktadır [39].
- *Performans (Başarım):* PostgreSQL, diğer ticari ve açık kaynak kodlu veritabanlarıyla yakın başarıyı sağlar. MySQL ya da daha zayıf veritabanları ile karşılaştırıldığında, *INSERT/UPDATE* işlemlerinde, *transaction* bazlı çalıştığı için daha yavaştır. Buna rağmen, MySQL, yukarıdaki "özellikler" kısmında belirtilenlerden hiç birine sahip değildir [39].
- *Güvenilirlik:* DBMS'lerin güvenilir olması gerekir, yoksa bir değeri yoktur. Burada, Çok iyi test edilmiş, dengeli çalışan minimum sayıda hata içeren kod sunulur. Her bir sürüm en az 1 aylık beta testlerinden geçirilmektedir. Üretime hazır, dengeli ve kararlı kodlar sunulur. Bu alanda, diğer veritabanı yazılımlarından üstündür [39].
- *Destek:* PostgreSQL' in e-posta listesi, oluşan herhangi bir sorunu çözebilecek büyük sayıda kullanıcı ve geliştirici grubunu içerir. Herhangi bir sorun için, en az bir ticari veritabanı kadar rahat çözüm bulunabilir. Geliştiricilere, kullanıcı grubuna, belgelere ve kaynak koda direk olarak erişebilme, PostgreSQL desteğini, diğer DBMS' lere göre daha önemli kılar. Gereksinimi olanlara, ticari destek verilebilir [39].

Şekil 3.4'te dağıtılmış bir PostgreSQL uygulamasının şeması verilmiştir.



Şekil 3.4. Dağıtılmış bir PostgreSQL uygulaması

### 3.3. İstemci Taraflı Teknolojiler

#### 3.3.1. Javascript

JavaScript Web sayfaları için yeni bir scripttir ve özelliği HTML sayfasının içine yerleştirilebilmesidir. JavaScript ile ilginç elemanlar kullanarak HTML sayfasını geliştirecek birçok olanağa sahip olunabilir. Örneğin kullanıcının sayfanızı incelerken yaptığı hareketlere anında karşılık verilebilir. Ayrıca bir zamanlar sadece CGI ile mümkün olan bazı olaylar JavaScript ile de yapılabilir. Yani JavaScript' in yardımıyla gerçekten de kaliteli Web sayfaları oluşturulabilir.

Javascript ağırlıklı olarak istemci tarafında çalışan betik bir dildir. HTML ile geliştirilemeyen işlemlerin yapılabilmesi için geliştirilmiştir. Javascript geliştirilmesi ile web sunucularının yüklerinin bir kısmı istemci kısmına aktarılmış böylece sayfa etkileşimi ve etkileşim hızında önemli artışlar olmuştur. Javascript ile Internet tarayıcısı yazılımının özellikleri üzerinde de işlemler yapılabilir. En sık kullanılanlar ise yeni pencere açma, form öğeleri ve değerleri üzerinde işlem yapma'dır. Dahası javascript klavye darbelerini okuma gibi kullanıcı eylemlerini de algılayabilmektedir [40].

Günümüzde javascript geliştirilen sitelerde vazgeçilmez bir teknoloji olmuştur. Özellikle son yıllarda çıkan DOM ve AJAX yöntemleri ile önümüzdeki yıllarda da tahtını koruyacak gibi gözükmetedir.

### 3.3.2. AJAX

İnternet dünyası günümüze kadar çeşitli evrelerden geçmiştir. Bugünlerde tekrar kendini yenilemekte ve gelişen dünyanın sınırsız ihtiyaçlarına hızla cevap vermeye çalışmaktadır. Bu durum göstermektedir ki artık web uygulamaları asla eski günlerdeki kadar basit metin işleme yapıları olmayacaktır. AJAX bu doğrultuda gelişmiş, daha hızlı daha dinamik ve eş zamanlı çalışan web uygulamaları yapmak için kullanılan bir yaklaşımdır. Birçok web teknolojisinin bir arada kullanılması ile sayfalar üzerinde bir birinden özgür alanlar oluşturabilir ve bu alanlar ayrı ayrı takip edilebilir hale gelmiştir.

AJAX; Javascript kodları aracılığında, XMLHttpRequest objesi yardımı ile bilgi transferini, takibini ve elde edilen bilgilerin kullanımı imkânı sunar. Web uygulamalarında XMLHttpRequest nesnesi aracılığı ile AJAX birimi oluşturulur. Daha sonra oluşturulan bu nesne aracılığıyla post, get vb. methodlar kullanılarak bilgiler gönderilir ve gelen sonuçlar da bu nesnenin değişimi takip edilerek işlenir [41].

Birçok sitede AJAX uygulamaları görmek mümkündür. Örneğin; Google Suggest (suggest.google.com) sıradan bir arama işlemini daha kullanışlı hale getirmiştir. Yaygın kullanılan sitelere bir başka örnek de amazon.com dur. Bunun yanında birçok küçük pratik web uygulamaları bu yaklaşımı kullanmaya başlamıştır. Örneğin, Meebo.com isimli site bu yaklaşım ile çok kullanışlı bir uygulama gerçekleştirmiştir. Bu uygulama ile msn, yahoo, icq, gtalk kullanıcılarının tek kanaldan iletişim hizmeti sunmaktadır. Bir diğer örnek de alan adı sorgulama işlemi yapan www.AJAXwhois.com sitesinde mevcuttur.

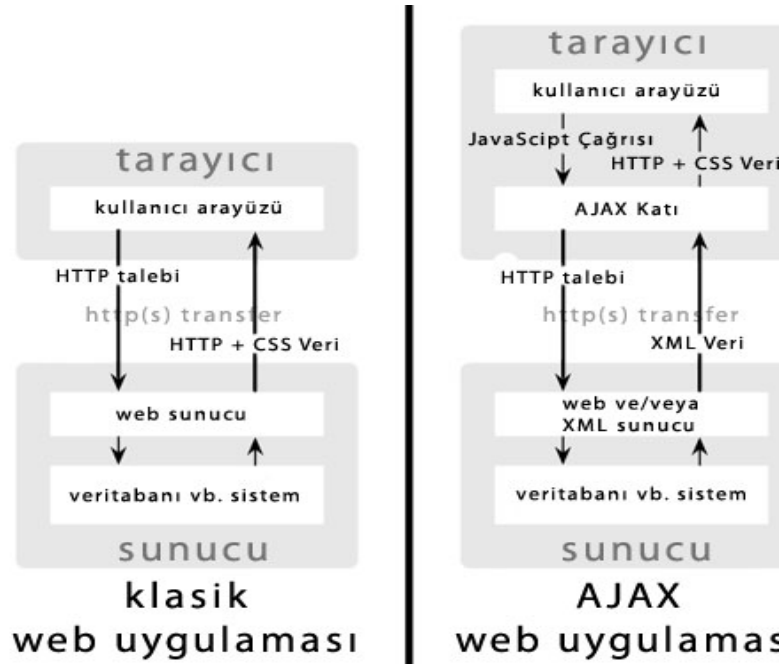
AJAX (Asenkron JavaScript + XML); tarayıcının içinde çalışan, sunucuya bağlanıp çeşitli methodlarla bilgi alış verişi yapabilen, sonuçların kullanıcıya ulaşana kadar durumunun takibini yapan ve en sonunda elde edilen bilgileri kullanmayı sağlayan yeni bir yaklaşımdır. Web uygulamalarında yeni bir dönem başlatan bu yaklaşım bir programlama dili değil daha ziyade bir çok dilin (başta javascript) bir arada kullanılabilirdiği bir yöntem şeklinde tanımlanmalıdır [41].

AJAX, tarayıcı üzerinde çalışan bir Javascript komut kümesinin sayfa üzerinde meydana gelen olaylara (event: tıklama vs.) göre sunucudan istekte bulunup gelen veriye göre sayfayı değiştirmesini sağlar. Bu durumda JS ve DOM' u destekleyen bir tarayıcıya ihtiyaç vardır. AJAX Javascript dilini ve XML veri yapısını çok iyi kullanan bir yaklaşımdır. Bunların yanında DHTML, CSS ve HTML dillerini de kullanır. Internet Explorer, Firefox, Opera gibi tarayıcılar bazı farklılıklar olmakla beraber buna destek sağlamaktadır [41].

Kullanıcı sayfa üzerinde herhangi bir linki tıkladığı zaman, tarayıcı hemen sunucuya yeni bir istekte bulunup bütün sayfayı yeniden yüklemektedir. Bu durum sayfa içerisindeki herhangi küçük bir bilginin değişmesinde dahi aynı şekilde gerçekleşmektedir. AJAX ile tüm sayfayı yenilemeden sadece değişmesi istenen kısmın yenilenmesi sağlanmaktadır.

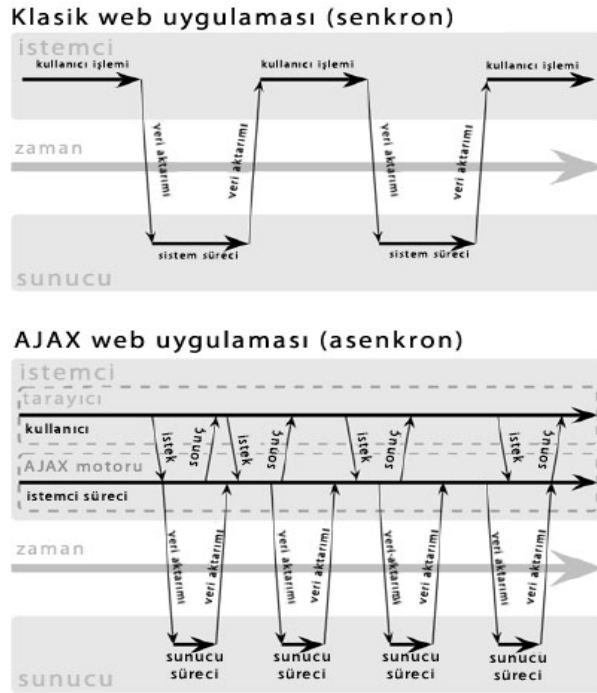
Şekil 3.5' de görüldüğü gibi, klasik web uygulamalarında kullanıcı istekleri önce sunuya ulaşmakta orada oluşturulan cevaplar istemciye gönderilmekte, bu da zaman ve hız kaybına neden olmaktadır. AJAX uygulamalarında ise kullanıcı değil AJAX katının istedikleri hızla cevaplanmaktadır ve kullanıcı arayüzü tamamen yenilenme gereksinimi duymamaktadır.





Şekil 3.5. Klasik Web Uygulaması ve AJAX Uygulamasının Karşılaştırılması 1

Klasik web uygulamaları senkron olarak çalışırken, AJAX uygulamaları asenkron olarak çalışmaktadır. Bu durum Şekil 3.6' da gösterilmiştir.



Şekil 3.6. Klasik Web Uygulaması ve AJAX Uygulamasının Karşılaştırılması 2

Sonuç olarak, AJAX ile eski web uygulamalarına göre çok hızlı çalışan ve çok daha kullanışlı siteler yapmak mümkündür. Bunu sağlayan XMLHttpRequest sınıfıdır. AJAX ile web sayfalarından eş zamanlı sonuçlar alınabilir. Sayfa yenilemeye ihtiyaç duymadan birçok işlem yapılabilir ve bu kullanıcıya sunulabilir. AJAX web dünyasının yüzünü değiştirmeye aday bir teknoloji ve yaklaşımdır.

### 3.3.3. Belge Nesne Modeli

Açılımı Document Object Model olan DOM, Belge Nesnesi Modeli anlamına gelmektedir. DOM, XML ve HTML belgelerinin işleme için W3C konsorsiyumu tarafından geliştirilmiş bir Uygulama Programlama Arayüzü' dür (Application Programming Interface-API). Tarayıcılar hazırlanan sayfayı bir belge olarak kabul ederler ve bu belge içerisine yerleştirdiğiniz tüm elemanları (resim, form, yazı, tag v.s) da bir nesne olarak kabul ederler. Bu yapı içerisinde istenilen nesnenin istenilen özelliği üzerinde oynama yapmak için bir script dili (JavaScript gibi) kullanılabilir. Her nesnenin kendine has özellikleri ve methodları bulunmaktadır. Mesela bir resim, Image nesnesi içerisinde yerini alır ve genişlik, yükseklik, adres (src özelliği) gibi özellikleri bulundurulur. Her özelliğin değeri görülebildiği gibi bazı özelliklerin değerlerini de değiştirecek yöntemler mevcuttur [42].

DOM genel olarak şu yapıda çalışır. Öncelikle tüm sayfayı tanımlayan bir ;

*document.*

nesnesi sonra belge içerisindeki nesne;

*document.nesne*

ve en sonunda nesnenin hangi özelliğine ulaşmak isteniyorsa o özellik

*document.nesne.özellik*

olarak tanımlanır.

### 3.4. Kullanıcılara Tavsiye Edilen Yazılımları

Her ne kadar geliştirilen yazılım Internet tabanlı olması münasebetiyle platformdan bağımsız kullanılabilse de kullanım için bir Internet tarayıcısına ve Internet tarayıcısının çalışacağı bir işletim sistemine ihtiyaç vardır. Yazılım geliştirme sürecinde belirlenen ilkeler doğrultusunda kullanıcılara açık kaynak kodlu, ücretsiz yazılımlar tavsiye edilmektedir. Yazılımın kullanımı için istemci makinelerde Pardus İşletim Sistemi ve Firefox Internet yazılımcısı tavsiye edilmektedir.

#### 3.4.1. İşletim Sistemi (Pardus)

TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu) Ulusal Elektronik ve Kriptoloji Araştırma Enstitüsü (UEKAE) tarafından geliştirilen Pardus 1.0 işletim sistemi, ülkemizin şartlarına uygun bir bilgisayar işletim sistemi ihtiyacını karşılamaktadır. Pardus, hem ülkemizin şartlarına uygun (dil desteği vs. gibi) ve de güvenilir, bağımsız, ülke bilişim teknoloji birikimine doğrudan katkı yapabilecek bir işletim sistemidir. İlgili kuruluşlar tarafından "Ulusal dağıtım vizyonu" olarak tanımlanan bir süreçle, açık kaynak kod yapılanmasıyla, güvenlik takibine olanak sağlayan, bu şekilde güvenlik altyapısı sağlam bir işletim sistemidir [43].

Pardus, bu ulusal dağıtım vizyonu anlayışıyla, Linux temelli bir çekirdekten, Türkiye' ye ve Türkçe' ye uyumlu bir sistem olarak geliştirildi. 2003 yılında başlayan hazırlık ve devamında geliştirme süreçleri ile istenen sonuca ulaşıldı. Linux ile ortaya çıkan "özgür yazılım" felsefesi, Pardus' un da temel anlayışı olarak, kullanıcılara lisans sorunu ve maliyeti yaratmayan bir anlayışla dağıtımını yapılmaya olanak tanıyor. Sistemin GPL olarak tanımlanan "Genel Kamu Lisansı" çerçevesinde lisanslaşması, isteyen herkesin yararlanabileceği bir sistem olarak, gelişmesi ve yaygınlaşmasına olanak sağlanıyor [43].

Pardus İşletim Sistemi, içinde barındırdığı web yazılım ve ofis uygulamalarıyla da, bu programlar için gereken ek maliyetleri de ortadan kaldırıyor. Ücretsiz web tarayıcısı (browser) Mozilla Firefox' un yanında, ofis uygulamaları için oldukça çok tercih edilen başlıca açık kaynaklı ofis yazılımı OpenOffice.org yazılım paketi buna

örnek verilebilir. Bunun yanında üst düzeyde işlevsel ve kullanışlı masaüstü yazılımları, Internet, multimedya, müzik, resim ve görüntü oynatıcılara kadar sayısız özellik de Pardus İşletim sistemiyle sorunsuz ve bütünlük olarak işlem yürütebilmektedir. Ayrıca bu uygulamaları kolayca yapabilmeyi sağlayan eksiksiz Türkçe desteği sunarak, piyasadaki diğer Linux dağıtımlarına göre bir avantaj da sağlıyor. Diğer tüm Linux sürümlerinde Türkçe desteğin bulunmaması ya da yetersiz bulunması sorunu, Pardus'un sistemine dahil ettiği "Türkçe Doğal Dil İşleme Kütüphanesi" ve "Yazım Denetimi Eklentisi Zemberek" yazılımları ile ortadan kalkıyor [43].

Bunun yanında Pardus, bilgisayara bağlı donanımların ve bilgisayarda kurulu yazılımların hatasız ve uyumlu çalışmasına yönelik 2 alt yönetim ve yapılandırma sistemini de içinde barındırıyor. Bu sayede işletim ve sistem uyumu konusunda yaşanabilecek olası karışıklıklar önleniyor. Pardus paket yönetim sistemi PiSi (Packages Installed Successfully as Intended) ve yapılandırma yöneticisi ÇOMAR (COnfiguration MAnageR) olarak adlandırılıyor [43].

Pardus İşletim Sisteminin, diğer dağıtım yapıları Linux sürümlerine ek olabilecek özellik ve artılarını şu şekilde ifade edebiliriz:

- Paket yönetim sistemi PiSi
- Yapılandırma yöneticisi ÇOMAR
- YALI (Yet Another Linux Installer) Kurulum sistemi: Pardus işletim sistemi, YALI Kurulum sistemi ile hızlı kurulum ve karmaşık olmayan işletim kolaylığı da sağlamaktadır.
- Türkçe İmla Denetimi: Pardus' ta yapılan herhangi bir yazı yazma uygulamasında (Ofis Uygulamaları, Messenger, e-mail vs gibi.), Türkçe imla ve yazım denetimi yapılabilir, bu denetim Türkçe Doğal Dil İşleme Kütüphanesi ve Yazım Denetimi Eklentisi Zemberek yazılımlarıyla sağlanıyor.

Pardus İşletim Sistemi, ülkemizdeki beyinlerin yarattığı bir bilişim değeri olarak, gerek kamu gerekse özel anlamda Türkiye' nin e-dönüşüm projesine büyük katkıda bulunacak gibi görünmektedir.

### **3.4.2. İnternet Tarayıcısı (FireFox)**

Firefox, tam adıyla Mozilla Firefox, Türkiye'de İnternet' teki sitelere ulaşmak için kullanılan İnternet Explorer gibi bir İnternet tarayıcısıdır. İnternet Explorer' a çok benzer, kullanılması rahattır ve Türkçe'dir. Her şeyden önemlisi Windows'a entegre bir program olmaması nedeniyle, Firefox virüslere maruz kalsa da, Windows' a zarar vermez.

Mozilla Firefox' un kurulumu saniyeler içerisinde gerçekleşir. İnternet Explorer ise, yükleyebilmek için hayli bir zaman gerekir. Mozilla Firefox kullanıcılarının en sevdiği özelliği, İnternet Explorer'da senelerdir yaşadığımız kilitlenmelerin yaşanmamasıdır. Mozilla Firefox' un bir diğer sevilen özelliği ise, İnternet Explorer'da bir linke tıkladığımız zaman açılan sayfayla birlikte açılan küçük pencerelere (pop-up) izin vermemesidir. Bu pop-up' lar genellikle İnternet Explorer' ın kilitlenmesine neden olur. Ancak, Mozilla Firefox, siz istemediğiniz müddetçe bu küçük pencerelerin açılmasına neden olmaz. Daha bir sürü artısıyla Mozila Firefox, İnternet Explorer' ın çok önündedir. Bununla birlikte, Firefox açık kaynak kodlu ve ücretsiz olmasının yanı sıra sağlam yapısı geliştirdiği özgün nitelikleriyle geliştirilen yazılımın kullanımında tavsiye edilmektedir.

## 4. GELİŞTİRİLEN YAZILIMIN TASARIMI, ÖZELLİKLERİ VE TANITIMI

### 4.1. Yazılım Geliştirme Süreci ve Standartlar

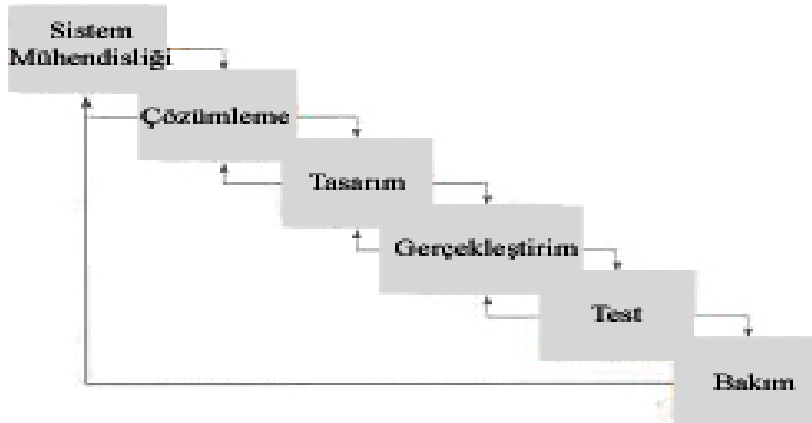
Gerçekleştirilen KKP Sistemi' nin tasarımında Sarmal (Spiral) Model, standart olarak yazılım geliştirme süreci için IEEE/IEA 12207, toplam kalite yönetim sistemi için ise ISO 9001 standardı kullanılmıştır.

#### 4.1.1 Sarmal (Spiral) Model

Gerçekleştirilen KKP Sistemi' nin tasarımında Sarmal model kullanılmıştır. Sarmal Model; hem klasik çevrim hem de prototipleme yöntemlerinin iyi yönlerinin birleştirilmesiyle oluşturulmuştur.

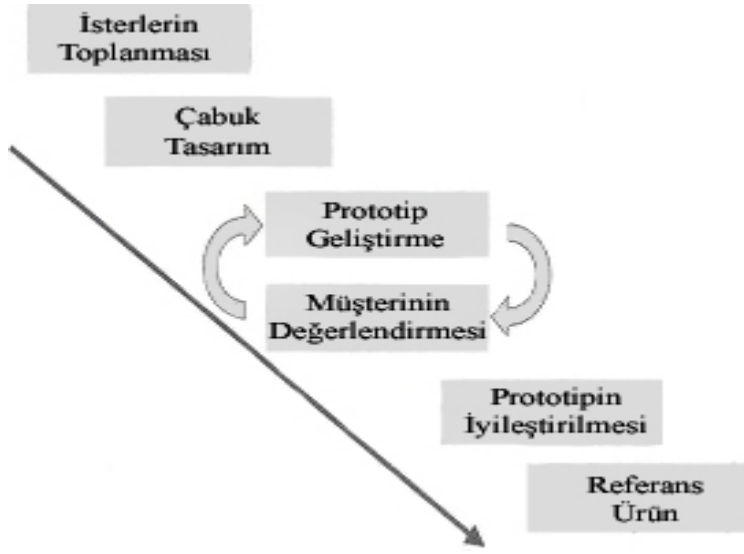
*Klasik Çevrim* : Bu modelde, tüm kullanıcı gereksinimi belirlenir, isterler tanımlanır ve buna göre tasarım yapılır; gerçekleştirim sonunda birimler tümleştirilir. Daha sonra sistem sınanarak teslim edilir ve bakım aşaması başlatılır [44].

Klasik modelde yazılımın gelişimi doğrusaldır. Bilgi akışı yalnızca bir yönde olduğu için herhangi bir sorunla karşılaşıldığında önceki aşamalara zarar vermeyecek şekilde yerel çözümler üretilir ve hatta konmaya çalışılır [44].



Şekil 4.1. Klasik Çevrim Yazılım Geliştirme Modeli

*Prototipleme* : Bazı durumlarda, müşteri yazılım ürününden genelde ne beklediğini belirtir, ancak ayrıntılı giriş, işleme ve çıkış isteklerini tanımlayamaz. Öte yandan, geliştirici de, seçilen yeni donanım, mimari ya da işletim sisteminin kullanımından, genel yazılım başarımından, kullanılacak olan algoritmaların veriminden emin olmayabilir. Böyle belirsizliklerin bulunduğu durumlarda prototip, yani ön ürün ya da örnek yaklaşımı en iyi yazılım geliştirme yöntemi olabilir[44-45].



Şekil 4.2. Prototipleme ile Yazılım Geliştirme

Bu modelde, kullanıcının kesin olan gereksinimlerinin bir kısmı belirlenir, bunlardan bir kısım istekler tanımlanır, önce bunların gerçekleştirimi yapılır, ortaya çıkan ürünün testi yapılarak teslim edilir. Daha sonra sistemin geri kalanı artımlar ve sürümler halinde geliştirilip teslim edilir [45].

Sarmal Model genel olarak, art arda tekrarlanan dört aşamadan meydana gelir. Bunlar;

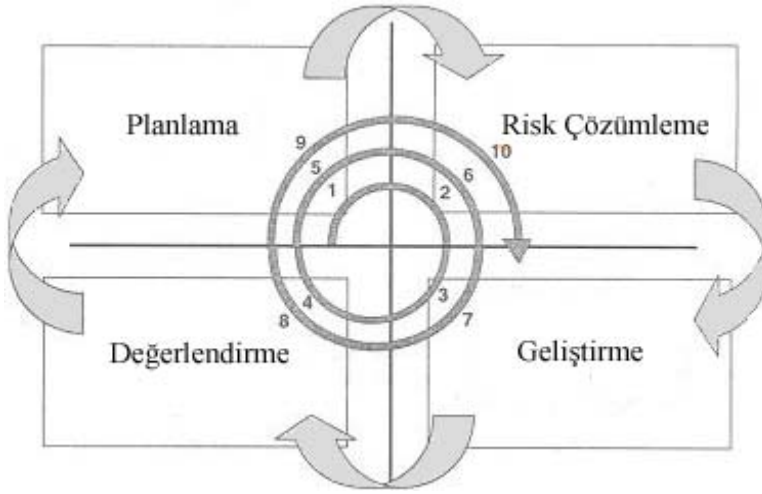
Amaçların belirlediği, olası seçeneklerin ve kısıtlamaların değerlendirildiği, *planlama* aşaması,

Diğer yöntemlerde bulunmayan, risklerin tanımlandığı ve olası çözüm yöntemlerinin irdelendiği *risk çözümlemesi* aşaması,

Ürünün geliştirildiği *mühendislik* aşaması,

Geliştirilen ürünün müşteriyle beraber incelendiği *değerlendirme* aşaması.

Bu aşamalar en küçükken başlayıp gittikçe büyüyerek ürünün tamamlanmasına kadar tekrar eden bir çevrim halinde olduğundan ve Şekil 4.3.'deki gibi bir sarmal şekilde gösterildiğinden model bu adı almıştır.



Şekil 4.3. Sarmal Model Yazılım Geliştirme Yöntemi

Sarmalın başladığı ilk çeyrek içinde ilk isterlerin toplanması ve buna göre proje planlaması yapılır. İkinci çeyrekte, ilk tanımlanan isterlere göre bir risk çözümü yapılır. Üçüncü çeyrekte, risk çözümü sonucunda ortaya çıkan isterlerin tanımlanmasındaki belirsizlikleri ortadan kaldırmak için prototipleme yöntemi kullanılır. Gerekirse benzetim (simulasyon) veya diğer modelleme kullanılarak isterlerin daha sağlıklı tanımlanmasına çalışılır. Dördüncü çeyrekte, müşteri, ortaya çıkan ilk ürünü inceleyerek değerlendirme yapar, önerilerde bulunur. Bu şekilde tamamlanan ilk döngü bir sonraki döngü için bir girdi oluşturur [46].

Sarmalın üçüncü çeyreğinde bulunan geliştirme aşamasında mutlaka klasik çevrim ya da prototipleme gibi bir yöntem kullanılmalıdır. Sarmalın merkezinden uzaklaştıkça bu aşamadaki geliştirme işleri daha da artar [46].



Sarmal Modeli, klasik çevrimi geliştirme için kullanmakta, prototipleme yoluyla da riskleri en aza indirmeyi amaçlamaktadır. Evrimsel bir yaklaşım olarak, müşteri ve geliştiricinin her evrim sırasında beraberce riskleri anlaması ve önlemler almasını sağlamaktadır [47].

#### **4.1.2. Standartlar**

##### **4.1.2.1. IEEE/EIA 12207**

Yazılım standartlarının tarihsel süreçte ulaştığı son nokta IEEE/EIA 12207 kabul edilmektedir. IEEE/EIA 12207, ISO/IEC 12207 standardını tamamen kapsamakta, ona ek olarak, kavram ve kılavuzlara biraz daha açıklık getirmektedir.

IEEE/EIA 12207, bir uluslar arası standart olan ISO/IEC 12207'nin Amerikan uygulaması sayılabilir. Tam bir yazılım yaşam çevrimi içinde yer alan ana bileşen süreçlerini ve bunlar arasındaki üst düzey ilişkileri tanımlamaktadır [44].

Diğer standartlara göre temeldeki en büyük farkı halen yazılım projelerinin tamamında ana risk unsurlarını oluşturan maliyet, program ve ister çözümlerinin ağırlıklı olarak bu standardın yazılım geliştirme süreci kapsamına alınmış olmasıdır. Öte yandan, yazılım geliştirme sürecinde yer alan, müşteri, edincisi, geliştirici, alt yüklenici, kullanıcı ve satış sonrası destek birimi gibi ana katılımcıların da işlevleri ayrıntılı olarak kapsanmaktadır. IEEE/EIA 12207, yazılım yaşam sürecini diğer standartlardan daha ayrıntılı olarak içermekte, yüksek derecede kılavuzluk sağlamakta, diğer standartlarda belirlenmiş süreçlere göre geliştirilmiş olan yazılımların kolaylıkla uyarlanabilmesini sağlamaktadır [44].

IEEE/EIA 12207 standardı, genel olarak büyük ve karmaşık yazılım projeleri için geliştirilmiş olmasına rağmen, daha küçük çaptaki projelere göre de uyarlanabilir. Tek başına kullanım amacıyla geliştirilen yazılımlar için kullanılabileceği gibi, gömülü veya tümleşik bir sistemin yazılım öğeleri için de kullanılabilir [44].

IEEE/EIA 12207 standardı yazılım ve sistem arasında kuvvetli bir ilişki kurmakta, genel sistem mühendisliği ilkeleri üzerine oturmaktadır. Sistem mühendisliğinin temel evreleri olan çözümlenme, tasarım, üretim, test, tümleştirme, nitelik güvence, stoklama ve dağıtım yazılım mühendisliğine de uygulanmaktadır. Tanımlanan süreçte göre, yazılım, sanki sistemin dışına alınarak geliştirilmekte ve daha sonra tümleştirilmektedir [44].

Standart, şelale, artımlı, evrimsel, spiral, prototipleme gibi herhangi bir yazılım yaşam çevrimi modeli ile nesneye yönelik, veriye yönelik veya yapısal gibi herhangi bir geliştirme yöntemi ile kullanılabilir şekilde esnekliğe sahiptir. Prototip olarak veya gerçek bir sistem olarak herhangi bir uygulama alanı için yazılım geliştirmede uygulanabilir.

Standart, belirli çıktıların belgelendirilmesini şart koşmaktadır; fakat belgelerin biçimini, içeriğini veya ortamını tanımlamamaktadır. Bir kurum ya da firma IEEE/EIA 12207 standardının istediği belgeleri yaratabileceği gibi kendi belgelendirme yöntemlerini uygun şekilde standarda ilişkilendirerek de kullanabilir.

Standart, yazılım isterlerinin, tasarımın, kodun ve belgelerin planlı bir şekilde sabitlemesini gerektirir. Sabitleme dikkatli bir şekilde kullanıldığında gereksiz, iyi düşünülmemiş ve plansız değişikliklerin doğurabileceği maliyet artışı ve gecikmelerden koruma sağlar, aşama noktalarında güvenilirliği artırır. Standarda göre sabitleme, mutlaka müşteri ve geliştiricinin katılacağı bir gözden geçirme sonrasında yapılmalıdır.

Standardın etkin ve üretken bir şekilde uygulanabilmesi, daha çok personele bağlıdır. Eğitimli personel, örgütün politikasının iyi anlaşılması, proje ortamına yatkınlık ve standardın anlaşılması uygulama için gerekli ön koşullardır.

#### 4.1.2.2. ISO 9001

ISO Latince eşit ya da düzenli anlamına gelen isos kökünden gelir. ISO 9001 ise etkin bir kalite yönetim sistemini tanımlayan bir standarttır. Kuruluş bu standardın şartlarını sağladığında ISO 9001 belgesini alabilir. Belge kuruluşun ürün ve hizmetlerinin uluslar arası kabul görmüş bir standarda uygun olarak üretildiğini gösterir [48].

Standart merkezi İsviçre'nin Cenevre kentinde yer alan ve 90' dan fazla ülkenin üye olduğu Uluslararası Standardizasyon Örgütü (International Organization of Standardization–IOS) tarafından geliştirilmiştir [48].

Belgelendirme şirketlerini yetkilendirme yetkisi üye ülkelerin akreditasyon kurullarına verilmiştir. Türkiye' deki akreditasyon kurulu Türk Standartları Enstitüsü (TSE)' dür. Ancak TSE belgelendirmeyi bizzat kendisi yapmakta olup herhangi bir şirkete henüz yetki vermemiştir [48].

Standart, kalite yönetim sisteminin nasıl oluşturulacağını tamamen kullanıcıya bırakmıştır. Yapılması gereken “standart” bir kalite yönetim sistemi değil, standardın şartlarını karşılayan bir kalite yönetim sistemi oluşturmaktır. Standardın şartları karşılandığı sürece istenen kalite yönetim sistemi kullanılabilir [48].

Standart zorlayıcı değildir. Genel şartlar içerir. Fakat doğru anlaşılıp uygulandığında güçlü bir yönetim sistemini temsil eder. Bu nedenle başarılı kuruluşların, standardın temel şartlarını zaten karşılıyor olmaları sürpriz değildir. Eğer böyle olmasaydı müşterilerinin ihtiyaçlarına cevap veremez ve varlıklarını sürdüremezlerdi.

ISO 9001:2000 etkin bir Kalite Yönetim Sisteminin şartlarını ortaya koyar. Standardın amacı, hata ve kusurları, azaltmak, ortadan kaldırmak ve daha önemlisi önlemektir. Standart, ürün ve hizmet kalitesinden ziyade yönetim sistemin kalitesi ile ilgilidir. Buradaki temel varsayım, etkin bir kalite yönetim sistemi oluşturulması ve uygulanması halinde müşteri ihtiyaçlarını karşılayacak kaliteli ürün ve hizmetler üretilceğidir [48].

Kalite yönetim sistemi, gerekli tüm faaliyetlerin yapılmasını sağlayacak bir kontrol mekanizmasıdır. Kuruluşlar ISO 9001 belgesini alabilmek için, kalite yönetim sistemlerini tanımlamalı ve işleri tanımlandığı gibi yürütmelidirler [48].

Günümüzde kuruluşların ISO 9001' i istemelerinin temel nedeni pazar ile ilgilidir. Standart, pek çok müşteri ile iş yapmanın ön şartı durumundadır. ISO 9001 bunun dışında, uygulamaya yönelik yararlar da sağlar. Belgeli kuruluşlar arasında yapılan araştırmalar ISO 9001' in satışlarda % 15-20 arasında artış sağladığını göstermektedir. 720 farklı şirkete uygulanan anket sonucunda Türk şirketleri ISO 9001 alma sebebi olarak ;

- Pazar imajını güçlendirme,
- Müşteri beklentilerine cevap verebilme,
- Yönetimin etkinliği,
- Denetimin etkinliği,
- Toplam kaliteye hazırlık,
- EC mevzuat şartlarını göstermektedirler.

Kuruluşlar ISO 9001' i avantaj kazanmak ya da rakiplerinin avantajını eşitlemek için istemektedirler. Pek çok şirket rakiplerinin ISO 9001 için hazırladıklarını duyduklarında ya da müşterileri bunu istediğinde harekete geçmektedirler [48].

Ülkemizde 720 belgeli şirkete uygulanan araştırma sonuçları, ISO 9001' in yararlarını şu şekilde ortaya koymaktadır :

*Dış yararlar:*

- Kuruluşun imajının güçlenmesi,
- Müşteri memnuniyeti,
- Müşteri artışı,
- Rekabet gücünün artması
- Daha iyi tedarikçi ilişkileri

*İç yararlar:*

- Yönetimin etkinliği
- Olumlu kültürel değişim
- Kalite bilincinin oluşması
- Daha iyi bir dokümantasyon
- Sistematikleşmek
- Standardizasyon ve tutarlılık
- Etkinlik ve üretkenlik artışı
- Maliyetlerin azaltılması

ISO 9001 belgeli şirketlerin yöneticilerinin söylemine göre, ISO 9001'in yönetici-çalışkan ilişkilerini geliştirdiği, kalite bilincini arttırdığı, verimlilik ve üretkenliği yükselttiğini ortaya koymaktadır.

## **4.2. Çözümleme**

KKP sistemini gerçekleştirmek için işletmelere 1 yıl süreyle gidilmiştir. İşletmelerden gerekli kaynak, dokümanlar alınarak, işletmelerdeki personeller ile ayrı ayrı görüşülmüştür. Bununla birlikte, İşletmelerdeki tüm süreçler ve tüm modüllerde bizzat bulunulmuş ve uygulamalı olarak ta bu işlemler görülmüştür.

### **4.2.1. İşletmeler**

İşletmelerdeki birimlerin ne iş yaptığı ve formların kısa açıklaması aşağıdaki bölümlerde anlatılmıştır.

#### **4.2.1.1. İşletmelerdeki Birimler**

İşletmelerde 9 birim mevcuttur. Bunlar;

- Genel Müdürlük

- Stok - Depo Birimi
- Satın Alma Birimi
- Satış Sonrası Hizmetler (Servis) Birimi
- Satış Birimi
- Üretim Birimi
- Suvkü Birimi
- İnsan Kaynakları
- İdari İşler ‘ dir.

### *Genel Müdürlük*

İşletmedeki tüm işlerin denetimini yapan ve diğer birimlerin sorumlu olduğu kişidir. Yetkilendirmeler, görevlendirmeler bu birim tarafından verilir. Bütün işlemlerde onayı gereklidir.

### *Stok - Depo Birimi*

Ürünler e ait tüm işlemlerin yapıldığı bölümdür. Stok girişleri, stok çıkışları, stok kontrolleri, bu birim tarafından yapılmaktadır. Bu birim işlemlerini Depo Çıktı Formu, Depo Girdi Formu, Malzeme İstif Tanıtım Kartı, Malzeme Teslim ve Tesellüm Tutanağı, Sevk Etiketi, Ürün Mal veya Hizmet Talep Formu, Ürün Çıktı Kontrol Formu, Ürün Girdi Kontrol Formu ile yürütür.

### *Satın Alma Birimi*

İşletmede satın alma işlemlerinin yapıldığı ve tedarikçilerin kayıtlarının tutulduğu birimdir. Talep geldiği zaman, talep edilen ürünlerin, farklı tedarikçilerden ürün tekliflerini alarak bunları karşılaştırır. Fiyat, ödeme zamanı gibi durumları göz önüne alarak seçtiği tedarikçiden siparişi alır. Bu birim işlemlerini Sipariş Alma Formu, Ürün Mal veya Hizmet Talep Formu, Teklif Alma Formu, Teklif Karşılaştırma Tablosu ile yürütürler.

### *Satış Sonrası Hizmetler (Servis) Birimi*

İşletmedeki arızalı, hurda parçaları test eden birimdir. Bununla birlikte müşterinin satın aldığı herhangi bir ürünün montajı için, müşterinin bulunduğu yere gidip gerekli işlemleri yapmakla sorumlu olan birimdir. Bu birim işlemlerini Arıza Tespit Ve Giderme Formu, Servis Fiyat Oluşturma Formu, Servis Raporu ile yürütürler.

### *Satış Birimi*

İşletmede müşterilerle direk muhatap olan, onların kayıtlarını tutan ve satış işlemlerini gerçekleştiren birimdir. Bu birim işlemlerini Müşteri Talep ve Takip Formu, Sipariş Verme Formu, Teklif Verme Formu ile yürütürler.

### *Üretim Birimi*

İşletmede stokta bulunması için veya kullanılması için ürünün üretildiği birimdir. Burada ürün üretilmeden önce Teknik Ofis Birimiyle işbirliği içerisinde Ürün ağacı Listesi hazırlanır. Bu birim işlemlerini Depo Çıktı Formu, Depo Girdi Formu, Ürün Mal veya Hizmet Talep Formu, Ürün Ağacı Listesi ile yürütürler.

### *Kalite Yönetim Sistemi (Sıvkü) Birimi*

Çoğu formda onayı bulunan kontrol mekanizması fazla olan bir birimdir. İşletmeye giren, çıkan yahut işletmede bulunan ürünlerin kontrollerinin yapıldığı birimdir. Bu birim işlemlerini Ürün Çıktı Kontrol Formu, Ürün Girdi Kontrol Formu, Ürün veya Hizmet Ara Kontrol Formu ile yürütürler.

### *İnsan Kaynakları Birimi*

İşletmede çalışan personellerin izin belgelerini veya görevlendirmelerini ilk gören ve ilk onaylayan birimdir. Bu birim işlemlerini Araç Görev Emri, Görev Emri, İzin Belgesi ile yürütürler.

### *İdari İşler Birimi*

Personel Kayıtlarının tutulduğu ve bununla birlikte personellerin farklı yönlerden değerlendirmelerinin yapıldığı birimdir. Bu birim işlemlerini Dakik Düzgün Personel Formu, Personel Ölçme ve Değerlendirme Formu ile yürütürler.

#### **4.2.1.2. İşletmelerde Kullanılan Formlar**

Bir işletmedeki iş süreçleri formlar aracılığı ile takip edilirler. Bu formlar; Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından TS EN ISO 9001:2000 Kalite Yönetim Sistemi standartlarına göre belirlenmiş, KOBİ'lerin kullanması gereken formlardır.

Bu formlar ise şunlardır;

- Araç Görev Emri
- Arıza Tespit Ve Giderme Formu
- Dakik Düzgün Personel Formu
- Depo Çıktı Formu
- Depo Girdi Formu
- Görev Emri
- İzin Belgesi
- Malzeme İstif Tanıtım Kartı
- Malzeme Teslim ve Tesellüm Tutanağı
- Müşteri Talep ve Takip Formu
- Personel Günlük Faaliyet Cetveli



- Personel Kurum Bilgileri Formu
- Personel Ölçme ve Değerlendirme Formu
- Servis Fiyat Oluşturma Formu
- Servis Raporu
- Sevk Etiketi
- Sipariş Alma Formu
- Sipariş Verme Formu
- Ürün Mal veya Hizmet Talep Formu
- Teklif Alma Formu
- Teklif Karşılaştırma Tablosu
- Teklif Verme Formu
- Ürün Test Raporu
- Ürün Ağacı Listesi
- Ürün Çıktı Kontrol Formu
- Ürün Girdi Kontrol Formu
- Ürün veya Hizmet Ara Kontrol Formu

#### *Araç Görev Emri*

İş yada işlemlerde şirketin motorlu taşıtları kullanılacaksa bu form doldurulur.

#### *Görev Emri*

Herhangi bir personele görev verildiğinde bu form dolar.

#### *Arıza Tespit ve Giderme Formu*

Satışı yapılan herhangi bir üründe arıza meydana geldiği zaman, gelen kuruma ait bilgiler ve yapılan işlemler bu formda belirtilmektedir.

#### *İzin Belgesi*

Herhangi bir personel izin almak istediğinde izin belgesi doldurulur.

*Malzeme İstif Tanıtım Kartı*

Bu formda bir ürüne ait tüm bilgiler mevcuttur. Bu formun çıktısı alınarak ürünün üzerine yapıştırılır.

*Malzeme Teslim ve Tesellüm Tutanağı*

Şirketten herhangi bir ürün teslim alındığında bu form dolar.

*Sevk Etiketi*

Şirkete ait ürün işletmeden çıkarken bu formun çıktısı alınır ve ürünün üzerine yapıştırılır.

*Ürün Test Raporu*

Şirketteki herhangi bir ürün test edilmek istendiğinde bu form dolar.

*Ürün Girdi Kontrol Formu*

İşletmeye yeni gelen ürünlerin bilgileri bu form aracılığıyla kaydedilip stoğa eklenir.

*Ürün Çıktı Kontrol Formu*

İşletmeden ürün çıkacağı zaman bu form dolar. Stoktan çıkış burada olur.

*Ürün veya Hizmet Ara Kontrol Formu*

Ürün işletmedeyken, Genel Müdürün emriyle eğer ürünün kontrolü istenirse bu form dolar.

*Ürün Ağacı Listesi*

Ürün Ağacı Listesinde herhangi bir ürünün yapımı için hangi ürünlerin gerekli olduğu bilgisi tutulur. Burada o ürünlerle birlikte, o ürünün teknik resim çizimi de mevcuttur. Ürün Ağacı Süreci kısmında ayrıntılı olarak değinilmiştir.

### *Depo Çıktı Formu*

Üretilmesi gereken ürünün, Ürün Ağacı oluşturulduktan sonra, üretim bölümünün ihtiyaç duyduğu malzemeleri Stok bölümünden alırken doldurulan formdur. Ürünün üretime verildiği bilgisi ve ürünü alan personel bilgisi bu formda tutulur.

### *Depo Girdi Formu*

Üretilmesi gereken ürününü üretimi bitince, bu formla stoğa girişi yapılır. Bununla birlikte bu ürün için gereken ürünlerde üretimde kısmından silinir.

### *Ürün Mal veya Hizmet Talep Formu*

İşletmede herhangi bir mal veya hizmet talep edilmek istenildiği zaman Ürün Mal veya Hizmet Talep Formu dolar.

### *Teklif Alma Formu*

İşletmede talep edilen ürünlerin alınması için tedarikçilere gönderilen formdur. Bu formla tedarikçilerden teklifler alınır.

### *Teklif Karşılaştırma Tablosu*

Bir ürün için alınan Teklif Alma Formlarının karşılaştırıldığı tablodur. Burada karşılaştırma yapılarak, ürünün hangi tedarikçiden alınacağına karar verilir.

### *Sipariş Verme Formu*

Teklif Karşılaştırma Tablosunda, ürünün alınacağı tedarikçi seçildikten sonra, bu formla ilgili tedarikçiye sipariş verilir.

### *Müşteri Talep ve Takip Formu*

Müşteri şirketten herhangi bir şey talep edeceği zaman bu form dolar.

### *Teklif Verme Formu*

Müşteriye teklif verileceği zaman bu form dolar.

### *Sipariş Alma Formu*

Eğer müşteriye verilen teklifi, müşteri kabul ederse, bu form doldurulur.

### *Servis Raporu*

Servise gidileceği zaman, servise giderken nelerin gerekli olduğu bu formda tutulmaktadır.

### *Servis Fiyat Oluşturma Formu*

Servis fiyatının oluşturulmasında bu form kullanılır.

### *Dakik Düzgün Personel Formu - Personel Günlük Faaliyet Cetveli - Personel Kurum Bilgileri Formu - Personel Ölçme ve Değerlendirme Formu*

Yukarıdaki formlar çalışan personeli farklı açılardan değerlendirerek personele puan vermektedir. Böylece Genel Müdür, personel izleme ve değerlendirme yaparak, çalışanlar hakkında bilgi sahibi olacaktır.

## **4.3. Tasarım**

KKP sisteminin tasarımında, işletmede bir tasarım süreci uygulanmıştır.

Tasarım Süreci şu aşamalardan oluşmuştur.

- Problemin Tanımı
- Bilgi Toplama
- Yaratıcılık ve Buluş Süreci
- Çözüm
- Uygulama

Aşağıda bu aşamalara kısaca değinilmiştir.

### *Problemin Tanımı*

Bir tasarım problemini çözümündeki ilk aşama, problemi tanımlamaktır. Verilen konuyu ne olduğunu tam olarak anlama ve o konuyu benimseyebilmektir. Bir problemi tanımlarken, sınırları zorlamak ve alışılmış düşünce sistemlerine takılıp kalmamak gerekir [44].

### *Bilgi Toplama*

Yapılacak tasarımda bir hareket noktası bulabilmenin tek yolu, problem hakkında mümkün oldukça çok bilgi toplayabilmektir [44].

### *Yaratıcılık ve Buluş Süreci*

Tasarımcı, konu ile ilgili araştırmalar yapıp gerekli bilgi ve verileri toplamışsa ve bunları değerlendirebiliyorsa yaratıcılığa ulaşılabilir. Yaratıcılık tasarımın en önemli bölümü sayılabilir. Yaratıcılıkta iki aşama olduğu söylenebilir. Tasarımcı kağıda ilk eksiklerini karaladığında “dışavurumculu yaratıcılık” aşamasındadır. Eksik biraz daha ayrıntılı bir hale getirildiğinde ise “üretken yaratıcılık” aşamasına geçilmiş olur [44].

### *Çözüm*

Yaratıcılık ve buluş süreci, problemin ortaya konması ve olasılıkların araştırılmasına yönelik çalışmaları içerir. Çözüm bulma ise bu olasılıklar hakkında bir karara varılarak, araştırmanın sona erdirilmesidir. Çözüm olarak seçilen olasılıklar, daha sonra ayrıntılı taslaklar halinde hazırlanır [44].

### *Uygulama*

Tüm aşamalardan geçmiş olan tasarımın hazır hale getirilmesi işlemidir [44].

## **4.3.1. Tasarıma Yön Veren Kriterler**

### *Denetlenebilirlik*

Yazılımın standartlara uyum derecesinin denetiminin kolaylığıdır.

*Doğruluk*

Yazılımın arzu edilen işlevleri eksiksiz ve doğru olarak yerine getirilebilmesidir.

*Hassaslık*

Hesaplamaların ve kontrol işlemlerinin sayısal doğruluk derecesidir.

*Başarım*

Yazılımın arzu edilen işlevleri istenen hızda yerine getirebilmesidir.

*Ara yüzün yaygınlığı*

Ara yüzlerin, veri aktarım protokolünün, aktarım hızlarının standartlara uyumluluğudur.

*Verilerin yaygınlığı*

Yazılım tamamı içinde standart veri yapılarının ve veri tiplerinin kullanılmasıdır.

*Bütünlük*

İstenen tüm işlevlerin gerçekleştirme derecesidir.

*Büyüklik*

Yazılımı oluşturan kaynak kod satır sayısı, modül sayısı, özkaynak gereksinimi gibi değerlerdir.

*Tutarlılık*

Yazılımın geliştirme projesi boyunca aynı tasarım ve belgeleme tekniklerinin kullanılmasıdır.

*Hata dayanıklılığı*

Yazılımın bir hatayla karşılaşması durumunda oluşan hasarın büyüklüğüdür.

*Verimlilik*

Çalışma sırasındaki başarımlar derecesidir.

*Geniřleyebilirlik*

Mimarinin, veri yapılarının ve yordamsal tasarımın genişleyebilme derecesidir.

*Donanım bağımlılığı*

Yazılımın üzerinde çalıştığı bilgisayar donanımına olan bağımlılık derecesidir.

*İzlenebilirlik*

Program çalışırken kendi kendini izleyebilmesi, hatalarını gösterebilmesidir.

*Modülerlik*

Program bileşenlerinin işlevsel olarak birbirinden ayrıık olmasının derecesidir.

*Kullanım Kolaylığı*

Programın öğrenilmesinin ve işletiminin kolaylık derecesidir. Kullanıcı arayüzünün niteliği en büyük etmendir.

*Bakım Kolaylığı*

Yazılıma sonradan uygulanabilecek iyileştirici ve düzeltici bakımın ne derece kolay ve kısa sürede yapılabileceğidir.

*Belgelendirme*

Yazılımın tamamının tasarımının ve kodlarının anlaşılır şekilde belgelendirilmesinin derecesidir.

*Müşteri Tatmini*

Tüm yazılımların belirli bir kullanıcısı ya da müşterisi vardır. Amaç onun tatmin olmasıdır.

### 4.3.2. İşletmelerdeki Süreçler

Bir işletmedeki süreçler İş Akışı Süreci, Sisteme Giriş Süreci, Mesajlaşma Süreci, Ürün Girdi Süreci, Ürün Çıktı Süreci, Ara kontrol Süreci, Satın Alma Süreci, Satış Süreci, Ürün Ağacı Süreci, Servis Süreci olmak üzere 10 bölüme ayrılmıştır.

#### 4.3.2.1. İş Akışı Süreci

Giderek küreselleşen ve rekabetin her alanda yoğunlaştığı dünyamızda, müşteri memnuniyetini sağlamanın ve sadık müşteriler yaratmanın önemini herkes kavramıştır.

Müşteriye sunulan her mal ya da hizmet bir sürecin çıktısı olduğuna göre, bu ürün veya hizmeti müşteri istek ve beklentilerine uygun ve firma için az maliyetli şekilde çalıştırmak için, süreci incelemek gerekmektedir.

Süreç, proses kelimesinin karşılığı olarak dilimize girmiştir. Bir girdiyle başlayan, iç ve dış müşteriden gelen talep, bilgi veya hammadde ile, bu girdiye katma değer katarak belirli bir çıktı üreten birbiriyle bağlantılı adımlar, işlemler dizisidir şeklinde tanımlanmaktadır [49].

Üretim açısından bir tanım yapıldığında, Süreç; Hammadde, enerji, bilgi vb. girdileri ürün veya hizmet gibi çıktılara dönüştüren faaliyetler dizisine verilen addır. Bir diğer tanımı ise; bir işi ya da faaliyetin daha kısa sürede bitirilmesi ve hatalardan arındırılması yolunda yapılan çalışmalara süreç( proses) yenileme veya yeniden yapılanmadır [49].

İkinci dünya savaşı sonrasında Japonya’ da başlayan “KAİZEN” = Sürekli İyileştirme kavramıyla başlayan ve giderek dünyada ve Türkiye’ de yaygınlaşmaya başlayan “kalite” çalışmalarının özünde, süreç mantığı vardır. Toplam kalite EFQM Mükemmellik modeline göre bir sistem kurmak veya son yıllarda popülerlik kazanan CRM-Müşteri ilişkileri yönetimi’ ne geçmek isteyen veya ISO



9000 belgesi almak isteyen firmalar için Süreç Yönetimi' nin hayati önemi vardır [49].

Belirtildiği gibi Süreç Yönetimi sayesinde işletmeler daha başarılı olmaktadır. Geliştirilen sistemde iş akışı şu şekilde olmaktadır.

İşletmede herhangi bir işin başlaması için Genel Müdür'ün emri gerekir. Genel Müdür emir verdikten sonra iş akışı başlar. Şirkette yapılan tüm işlemlerin takibinin ve denetiminin yapılabilmesi için her bir iş sürecine İş Emri No atanmaktadır. Genel Müdür'ün bir iş akışını başlatması için Şekil 4.4.'te belirtilen İş Emri Formu'nda işi kime göndereceğini, işin konusunu, işin açıklamasını yazıp göndermesi gerekmektedir. Genel Müdür bir iş akışı başlattığında tarih ve sıra numarasından oluşan iş emri no otomatik olarak atanmaktadır.

<b>İş Emri No</b>	<input type="text" value="200700002"/>		
<b>İş Emri Tarihi</b>	<input type="text" value="05-11-2007 20:53"/>		
<b>Kime</b>	<input type="text" value="26995"/>	<input type="button" value="Kime"/>	<input type="text" value="26995-Fevzi KUTAY"/>
<b>Gizli</b>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Gizli"/>	<input type="text" value="26998-Demir TAV"/>
<b>Konu</b>	<input type="text" value="Çamaşır makinesi sevkiyatı"/>		<input type="text" value="26996-Serkan DEMİR"/>
<b>Açıklama</b>	<input type="text" value="Yapılan çamaşır makinesinin 561 nolu tedarikçiye gönderilmesi"/>		<input type="text" value="26999-Mustafa ERGEN"/>
		<input type="button" value="Temizle"/>	<input type="button" value="Gönder"/>

Şekil 4.4. İş Emri Formu

İşletmelerdeki iş akış süreçleri aşamalara ayrılmıştır. Her bir iş sürecini oluşturan aşamalar, işletmenin o anki durumuna göre sıra ve sayı bakımından farklılıklar gösterebilmektedir. Bu sebeple iş süreçleri tasarlanırken son derece esnek bir yapı tasarlanmıştır.

İşletmelerde bir işten dolayı birden fazla aşama olabilir. Örneğin; Genel Müdür, Üretim Sorumlusuna, bir ürünün üretim emrini verdiği zaman bu kayıt bir iş emri

numarası alır. Bu işin bundan sonraki aşamaları şöyledir. Üretim Sorumlusu, Teknik Ofis Sorumlusuyla birlikte Ürün Ağacı Listesi (bu ürünün üretilmesi için gereken ürünler ve miktarlarını belirten liste) oluştururlar.

Eğer, bu ürünlerden eksik olan varsa Ürün Mal veya Hizmet Talep Formu doldurularak bu ürünler talep edilir. Gereken ürünler Depo Çıktı Formu ile Stok Sorumlusundan alınıp, bu ürünler üretimdedir diye belirtilir. Ürünün üretimi bittikten sonra bu ürün Depo Girdi Formu ile stoğa girişi yapılır; aynı zamanda da diğer ürünlerinde Stoktan çıkışı yapılır.

Görüldüğü üzere; verilen bir iş sonucunda birden fazla aşama gerçekleşmiştir. İlk başta verilen İş Emri No sayesinde bir bütünlük sağlanmış olup, hangi formların neden doldurulduğunu ve verilen bir işin hangi aşamalardan geçtiği görülmektedir. Böylece personelleri izleme ve İşlerin gidişi hakkında Genel Müdür bilgi sahibi olur.

Genel Müdür şekil 4.5.'te belirtilen İş Akışı Kontrol Formuyla tarih aralığı belirtip tamamlanmış görevleri, veya devam eden görevleri görebilmektedir. Bu Form sayesinde işletmede Verilen İş Emriyle neler yapılmış, ve verilen iş hangi aşamalardan geçmiş, bu formları kim hangi tarihte düzenlemiş hepsi bu formda görülebilmektedir. Bu izlenebilirlik sayesinde işletmelerdeki işler daha düzenli olacaktır.

Tamamlanmış Görevler
  Devam Eden Görevler

ile  tarihleri arasındaki görevler.

Emir No	Konu	Açıklama	Tarih
200700006	Çamaşır makinesi se	Yapılan çamaşır maki	2007-09-26 22:15:29

İşemri No  İşemri Tarihi

İşin Açıklaması  İşin Konusu

Yapan Eleman	Tarih	Açıklaması	Aşaması	Durum
Fevzi KUTAY	2007-09-29 22:16:18	Acıklama6	1	1

Aşamayı Yapan  Tarih

Açıklama  Bitimi

İş bittimi  Evet  Hayır

Kime

Açıklama

Şekil 4.5. İş Akış Formu

İşletmelerdeki bütün iş süreçleri üç farklı durumda olabilir.

- 1) **Yapılacaklar** : İş sürecinin başlangıç aşamasını temsil eder. Genel Müdür tarafından atanan kişi tarafından yürütülür.

- 2) **Onay Bekleyenler** : Bir işin tamamlandığını ve onay makamlarından onay beklendiği durumu temsil eder.
- 3) **Onaylananlar** : İşin bütün onaylarının tamamlandığı, sürecin ya da aşamanın sonlandığı durumdur.

Mevcut bulunan tüm formlarda, formların izlenmesi ve kontrolü için, formu düzenleyecek kişinin onayı, kontrol eden kişilerin onayı ve genel müdürün onayı mevcuttur. Yani formu bir kişi düzenlediği halde bazı sorumlular ve genel müdürde onay konumundadır.

Herhangi bir personel sayfasına giriş yaptığında, ana sayfada yapılacaklar, onay bekleyenler ve onaylananlar butonlarını görecektir. Böylece buradan kendi işlerini takip edebilecektir.

Geliştirilen sistemde iş akışları basite indirgenmiş ve bilgiye ulaşım kolaylığı getirilmiş, işletmedeki işler gerçekleştirilen KKP sistemi sayesinde bir döngüsellik ve bir bütünlük kazanmıştır. Çalışanların fark ettikleri bir sorunu veya değiştirilmesi daha verimli olacak bir adım veya işlemi düzeltmesi sağlanmıştır.

#### *Yapılan İş Akış Sürecini İşletmeye Getirileri*

Süreç yönetimi, müşteriye odaklanmayı sağlar. Organizasyonlar dikey olarak oluşturulmuş, hiyerarşik yapılardır. Süreçler ise genellikle birden fazla departmandan kişilerin katılımıyla çalışan yatay bir oluşumdur [49].

Dikey organizasyonlar üzerinde, başı sonu, adımları, departmandan departmana geçişleri net olarak tarif ve dokümanite edilmemiş ve belgelendirilmiş yatay süreçler çalıştığında ve süreçte yer alan her bir departman sadece kendi yaptığından sorumlu olduğu; yani sürecin tümünü izleyen, gözleyen, denetleyen birinin (süreç sahibi) olmadığı durumlarda, süreçlerde aksamalar olması son derece doğaldır ve olmaktadır. Bunun sonucunda çoğu kez asıl önemli olanın müşteriye hizmet olduğu gözden kaçırılır [49].

Çok temel süreç sorunları; mükerrer, hatalı, katma değeri olmayan işlerin yapılması, çevrim veya işlem zamanının uzaması, hatalı çıktılar, vb. gibidir. Bunlar, müşteri memnuniyetsizliği yaratır. Bu da, orta ve uzun vadede, giderek azalan gelir, kar ve pazar payıdır. Süreçlerin iyi yönetilmesi bu aksamaları önler. Çünkü amaç süreçlerin etkili, verimli, düşük maliyetle çalışmasını sağlamaktır. Ayrıca, süreç bazında çalışma, çalışanların fikir ve önerilerine gereksinim duyduğundan, çalışanlar fikir ve önerilerine değer verilmesi nedeniyle daha motive çalışırlar ve işlerini benimserler [49].

Çoğu zaman bir kuruluştaki kuyrukta geçirilen uzun süre, oradaki görevlinin yavaş çalışması yüzünden değil, sürecin yanlış tasarımıyla dolaylıdır.

İnsana önem veren bu yöntemin biçiminde kişiler gerekli eğitimleri alarak kendilerini geliştirme veya becerilerine, daha uygun görevlere gelme imkanına sahiptirler. Bunlar şirkete bağlılığı artıran unsurlardır.

Diğer getirileri ise; açıkça tanımlanmış beklenti ve hedefler, basitleştirilmiş süreçler, açık ve net iş tanımları, bireysel otoritenin artması ve beceri gelişimidir.

Aşağıda iş süreçlerinin kuruma yaptığı etkiler belirtilmiştir.

İş süreçleri kurumun kalbidir. Müşteriye nasıl değer yaratıldığını, gerçek iş tanımlar. Geleneksel, fonksiyonel organizasyonlarda süreçler parçalanmış, bölünmüş, kolayca fark edilmeyen, tanımlanmamış ve bunun sonucunda performansı net olmayan bir düzende yönetilirler [49].

İş süreçleri ile düşünmek farklı bir düşünce tarzı gerektirir. İş süreçleri fonksiyonlar-arası (Cross-functional) bir yönetim anlayışı gerektirir.

İş süreçleri tüm yönetim sisteminin merkezidir, altyapısıdır. (Görev tanımları, organizasyon yapısı, yönetim ve ölçüm sistemi, otomasyon sistemi gibi)

İş süreçlerinin yönetilmediği bir ortamda her tür değişim projesi başarısızlıkla sonuçlanır veya beklenen faydalar tam olarak gerçekleştirilemez. (MİY, KKP gibi)

Otomasyon her zaman doğru çözüm değildir. İyi tanımlanmamış, yönetilmeyen, sahiplenilmemiş bir sürecin otomasyonu yarardan çok zarar getirebilir.

Bilgi teknolojisi olanakları iş süreçlerini değil, iş süreçleri ve sahipleri bilgi teknolojisi gereksinimlerini yönlendirmelidir.

Anlaşıldığı gibi düzenlenen İş Akışı Kontrolü sayesinde, İş süreci yönetiminin amaçları;

- Müşteri odaklı yönetimi teşvik etmesi
- Şirket önceliklerine sistematik yaklaşım getirmesi
- Fonksiyonel sınırların ortadan kaldırılarak, fonksiyonlar arası ilişkilerin geliştirilmesi
- Katma değer yaratmayan faaliyetlerin belirlenmesi
- Kaynakların etkin kullanımının sağlanması
- İyileşme olanaklarının tespit edilmesi
- Hızlı karar alma avantajı sağlanması
- Sorumlulukların açıklıkla belirlenmesi

sağlanmıştır.

#### **4.3.2.2. Sisteme Giriş Süreci**

Yukarıda belirtildiği gibi işletmede Genel Müdür, İnsan Kaynakları, Suvkü, İdari İşler, Satın Alma, , Stok – Depo, Üretim, Satış, Satış Sonrası Müşteri İlişkileri(Servis) olmak üzere 9 tane birim vardır. Her birimde çalışan birden fazla personel vardır.

KKP sisteminde birimler, rol olarak ifade edilmiştir. Belirtildiği gibi her rolde bir veya birden fazla personel yer almaktadır. Sistemde Şekil 4.6.'da görüldüğü gibi rol ekleme rolün adını değiştirme ve de rolü silme gibi seçenekler mevcuttur. Bununla

birlikte, işletmede bulunan personellere rol aktarma veya rolünü değiştirme işlemleri de (Şekil 4.7.) yapılabilmektedir.

Rol Kodu	Rol Çeşidi	Rol Kısa Adı	Düzeltil	Sil
0101	Genel Müdür	Genel Müdür		
0201	İdari ve Mali İşlerden Sorumlu Gn. Md. Yrd.	İdari Mali GMY		
0202	Üretim ve Teknik İşlerden Sorumlu Gn. Md. Yrd.	Ürt Tek. GMY		
0301	İnsan Kaynakları	İnsan Kaynakarı		
0302	Suvkü	Suvkü		
0303	İdari İşler	İdrari İşl.		
0304	Mali İşler	Mali İşl.		
0305	Satın Alma	Satın Alma		
0306	Stok-Depo	Stok		
0307	Üretim	Üretim		
0308	Ar-Ge	ArGe		
0309	Pazarlama	Pazarlama		
0310	Satış	Satış		
0311	Satış Sonrası Müşteri İlişkileri	Satış Son Mİ		
0312	Bilgi ve Bilgi Donanımları	Bilgi Don.		

Şekil 4.6. Rol Penceresi

PERSONELLERE ROL ATAMA	
Personel	Rol
Fevzi KUTAY	Stok-Depo
Serkan DEMİR	Üretim
Murat DENER	Genel Müdür
Demir TAV	Satın Alma
Mustafa ERGEN	İdari ve Mali İşlerden Sorumlu Gn. Md. Yrd.
<input type="button" value="Kaydet"/>	

Şekil 4.7. Personellere Rol Atama Penceresi

Aynı zamanda Genel Müdür işletmedeki İş- İşlemleri (Şekil 4.8.) görebilmektedir.

İş/İşlem Çeşidi		Düzeltil
0001	Araç Görev Emri	
0002	Arıza Tesbit ve Giderme Formu	
0004	Depo Çıktı Formu	
0005	Depo Girdi Formu	
0006	Fiyat Listesi	
0007	Görev Emri	
0010	Malzeme Teslim ve Tesellüm Tutanağı	
0011	Müşteri	
0012	Müşteri Talep ve Takip Formu	
0014	Personel Günlük Faaliyet Cetveli	
0016	Personel Ölçme ve Değerlendirme Formu	
0017	Servis Fiyat Oluşturma Formu	
0018	Servis Raporu	
0019	Sevk Etiketi	
0020	Sipariş Alma Formu	
0021	Sipariş Verme Formu	
0022	Stok	
0023	Ara Kontrol Formu	
0024	Tedarikçi	
0025	Ürün Mal veya Hizmet Talep Formu	
0026	Teklif Karşılaştırma Tablosu	

Şekil 4.8. İş İşlem Penceresi

İşletmelerdeki iş – işlemler Araç Görev Emri, Arıza Tespit Ve Giderme Formu, Dakik Düzgün Personel Formu, Depo Çıktı Formu, Depo Girdi Formu, , Görev Emri, İzin Belgesi Malzeme İstif Tanıtım Kartı, Malzeme Teslim ve Tesellüm Tutanağı, Müşteri Talep ve Takip Formu, Personel Günlük Faaliyet Cetveli, Personel Kurum Bilgileri Formu, Personel Ölçme ve Değerlendirme Formu, Servis Fiyat Oluşturma Formu, Servis Raporu, Sevk Etiketi, Sipariş Alma Formu, Sipariş Verme Formu, Ürün Mal veya Hizmet Talep Formu, Teklif Alma Formu, Teklif Karşılaştırma Tablosu, Teklif Verme Formu, Ürün Test Raporu, Ürün Ağacı Listesi, Ürün Çıktı Kontrol Formu, Ürün Girdi Kontrol Formu, Ürün veya Hizmet Ara Kontrol Formu, Giriş Penceresi, Giriş Yetkisi Penceresi, İş- işlem Penceresi, Roller Penceresi, Personele Rol Atama Penceresi, Yetkilendirme Penceresi, İş Emri Formu,



Yapılacaklar Penceresi, Onay Bekleyenler Penceresi, Onaylananlar Penceresi, İş Akış Formu, Mesaj Penceresi, Gelen Mesajlar Penceresi olmak üzere 45 tanedir.

Bu kayıtlar üzerinde Genel Müdür değiştirme işlemleri yapılabilir.

Genel Müdür, Şekil 4.9.'da görüldüğü gibi Yetkilendirme sayfasında hangi rolün, hangi iş - işlemi göreceğini belirleyebilmektedir. Böylece Genel Müdürün isteği doğrultusunda, personeller ilgili formları görebilecektir.

Rol / İş-İşlem	Genel Müdür	İdari Mali GMY	Ürt Tek. GMY	İnsan Kaynakları	Suvkti	İdrari İşl.	Mali İşl.	Satın Alma	Stok
Araç Görev Emri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arıza Tesbit ve Giderme Formu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Depo Çıktı Formu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Depo Girdi Formu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fiyat Listesi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Görev Emri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Malzeme Teslim ve Tesellüm Tutanağı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Müşteri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Müşteri Talep ve Takip Formu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Personel Günlük Faaliyet Cetveli	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Personel Ölçme ve Değerlendirme Formu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Servis Fiyat Oluşturma Formu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Servis Raporu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sevk Etiketleri	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sipariş Alma Formu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sipariş Verme Formu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stok	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Şekil 4.9. Yetkilendirme Penceresi

Yapılan KKP sistemi kullanıcı adı ve şifreye esas olarak ve tamamen Genel Müdürün yönlendirmeleriyle çalışmaktadır. Personel Kullanıcı Adı ve Şifresiyle sisteme girecektir. Kullanıcıların sisteme girişinin kapatılıp, açılması da Genel Müdür tarafından Şekil 4.10.'da görülen Giriş Yetkisi sayfasından yapılmaktadır. Böylece Genel Müdür, kimlerin sisteme girip girmeyeceği konusunda belirleyicidir.

Sicil No	Adı	Soyadı	Bölümü	Yetki
26995	Fevzi	KUTAY	Stok	<input checked="" type="checkbox"/>
26998	Demir	TAV	Satın Alma	<input checked="" type="checkbox"/>
26996	Serkan	DEMİR	Üretim	<input checked="" type="checkbox"/>
26999	Mustafa	ERGEN	İdari Mali GMY	<input checked="" type="checkbox"/>
26997	Murat	DENER	Genel Müdür	<input checked="" type="checkbox"/>

Kaydet

Şekil 4.10 Giriş Yetkisi Penceresi

Özetle, Genel Müdür İşletmedeki İş-İşlemleri belirleme, Personelleri Role atama, Rollerini Görme, Sisteme Giriş ve Yetkilendirme sayfalarıyla yapılan KKP sistemini kendi isteğiyle yönlendirebilecektir. Ayrıca sisteme giren kullanıcıların hangi iş - işlemleri görebileceği ve ne yapabileceği konusunda belirleyici etkende Genel Müdür' dür. Böylece, gerçekleştirilen KKP sistemi Genel Müdürün istediği şekilde işlemleri ayarlama yetkisi olduğundan dolayı şeffaf bir özellik taşımaktadır. KKP sistemi yukarıda belirtildiği gibi belli bir kalıba konulmamış, Genel Müdürün isteğiyle düzenlenebilecek durumda yapılmıştır.

Eğer kullanıcıya Genel Müdür tarafından sayfaya giriş yetkisi verilmişse, Personel için ilgili sayfa (Şekil 4.11.) açılacaktır.



Şekil 4.11. Anasayfa

Sisteme giren kullanıcı işletmede ona verilen emirleri, veya onay bekleyen işleri Şekil 4.11. 'de, üst kısımda bulunan butonlardan ulaşarak görebilecektir.

Sol bölümde yer alan ağaçta kullanıcıyı ilgilendiren formlar mevcuttur.(Genel Müdür'ün belirlediği formlar).

Önceden de belirtildiği gibi, formları bir kişi hazırlamasına rağmen, işlerin kontrolü için birden fazla kişinin onayı gerekir. Personel, Yapılacaklar butonuyla, Genel

Müdür tarafından verilen işleri, Onay Bekleyenler Butonuyla, onay için gönderilen formları, Onaylananlar butonuyla ise onayladığı formları görebilmektedir. Herhangi bir personel bir işi yapmadan veya onaylamadan bir sonraki personel bu işi göremez. Yani işin bitmesi için işin yapılması yada onaya gönderilmesi gerekir. Bunun sonucunda işletmede izlenebilirlik hat safhaya çıkmıştır.

#### 4.3.2.3. Mesajlaşma Süreci

Gerçekleştirilen KKP sisteminde personellerin kullanabileceği Şekil 4.12.'de görülen mesajlaşma penceresi de mevcuttur. Personel, dilediği kişiye mesaj atabilir. Bununla birlikte, personel kendi sayfasından Gelen Mesajlar Bölümünde (Şekil 4.13.), şahsına gönderilen mesajları görebilecektir. Mesajlaşma penceresi sayesinde işletmedeki bilgi akışı artacak ve iş döngüsü hızlanacaktır. Dileyen personel, dilediği personele isteklerini, veya önerilerini yazabilecek veya bir uyarı, öneri verebilecek olup, böylece işletmede çalışan personellerin Genel Müdür tarafından takip edilebildiği gibi, kendi içlerinde de birbirini takip etmeleri sağlanmıştır.

MESAJ PENCERESİ	
Tarih	20-09-2007 05:30
Konu	<input type="text"/>
Mesaj	<input type="text"/>
Kime	<input type="text"/>
<input type="button" value="Gonder"/>	

Şekil 4.12. Mesaj Penceresi

Adı	Soyadı	Konu	Mesaj	Tarih
Fevzi	KUTAY	Urun cikisi	Bugun itibariyle urunu	2007-11-05 20:49:31

Gönderen  Tarihi

Konu  Mesaj

Sil

Şekil 4.13. Gelen Mesajlar Penceresi

#### 4.3.2.4. Ara Kontrol Süreci

İşletmeye herhangi bir ürünün kontrolü için Şekil 4.14.' deki Ürün veya Hizmet Ara Kontrol Formu kullanılır.


ÜRÜN VEYA HİZMET ARA KONTROL FORMU				Tarih	
				Kontrol No	
İş Emri No					
Ürün Kodu					
Stok Kodu					
Adı					
Tipi					
Modeli					
Anılan Ölçüsti veya Nosu					
Miktarı		Birimi			
Sıra No	Kontrol Adı	Kontrol Yöntemi	Kriter	Sonuç	
1	Kaynak Kontrolü	Gözle, Elle	Kaynak yapılan yer temiz ve pürüzsüz olacak.	<input type="radio"/> Evet	<input checked="" type="radio"/> Hayır
				Not :	
2	Ölçü Kontrolü	Metre, Kumpas	Yapılan malzemeler bittikten sonra resimde verilen ölçülere göre tam olacak	<input type="radio"/> Evet	<input checked="" type="radio"/> Hayır
				Not :	
3	Elektrik Kabloları Kontrolü	Gözle, Elle	Elektrik Kabloları üretim projesine uygun şekilde markalanarak takılacak.	<input type="radio"/> Evet	<input checked="" type="radio"/> Hayır
				Not :	
4	Varsa Şartnameye Uygunluk Kontrolü	Şartnamede istenenlerle mukayese edilerek	Şartnamedeki toleranslara uygun olacak	<input type="radio"/> Evet	<input checked="" type="radio"/> Hayır
				Not :	
5	İş - İşlem - Eylem Planı	Plana uygunluk sağlandımı kontrol edilerek	Plandaki sıra ve programa uygun olacak	<input type="radio"/> Evet	<input checked="" type="radio"/> Hayır
				Not :	
6	Ürün Ağacı	Ürün Ağacı ile Çalışılarak	Ürün ağacında belirtilenlere uygun çalışacak	<input type="radio"/> Evet	<input checked="" type="radio"/> Hayır
				Not :	
Açıklama					
<b>Yapılması gereken işlemler:</b>					
<input type="radio"/> Birime iade <input checked="" type="radio"/> Olduğu gibi kullan <input type="radio"/> Yeniden değerlendir <input type="radio"/> Hurda <input type="radio"/> Fire					
Bölüm Sorumlusu		Ünite Sorumlusu	Suvkü	Yönetim	
		Kaydet	Temizle	Düzeltil	

Şekil 4.14. Ürün veya Hizmet Ara Kontrol Formu

Yukarıdaki bölümlerde anlatıldığı üzere işletmedeki kontrolü sağlamak amacıyla her formu bir kişi hazırlar ve onay konumunda birkaç personel vardır. Bu formunda muhatapları Bölüm Sorumlusu, Ünite Sorumlusu, Suvkü Sorumlusu ve Genel

Müdür'dür. Ayrıca İş Emri No' da her formda olduğu gibi bu formda da otomatikman atanır.

Form açıldığı zaman Kontrol No otomatikman atanır. Bu numara o ana kadar bu formun kaç tane doldurulduğunu belirtir. Formu dolduran kişi ürünün kontrol edildiği tarihi belirtmek amacıyla tarihi seçer.

Sorumlu personel işletmede kontrol edilecek ürünü seçmek için  butonuna tıklayarak ilgili ürünü seçer. İlgili ürün seçildiği zaman formda bulunan Ürün Kodu, Stok Kodu, Adı, Tipi, Modeli, Anılan Ölçüsü veya Nosu, Miktarı, Birimi bilgileri otomatikman dolar.

Çizelge 4.1.'de bulunan kontrol adı, kontrol yöntemi ve kriterler dikkate alınarak, soruların sağında bulunan Evet yada Hayır işaretlenir ve gerektiği durumlarda not yazılır.

Çizelge 4.1. Ürün Veya Hizmet Ara Kontrol

<b>Kontrol Adı</b>	<b>Kontrol Yöntemi</b>	<b>Kriter</b>
Kaynak Kontrolü	Gözle, Elle	Kaynak yapılan yer temiz ve pürüzsüz olacak.
Ölçü Kontrolü	Metre, Kumpas	Yapılan malzemeler bittikten sonra resimde verilen ölçülere göre tam olacak
Elektrik Kabloları Kontrolü	Gözle, Elle	Elektrik Kabloları üretim projesine uygun şekilde markalanarak takılacak.
Varsa Şartnameye Uygunluk Kontrolü	Şartnamede istenenlerle mukayese edilerek	Şartnamedeki toleranslara uygun olacak

İş - İşlem - Eylem Planı	Plana uygunluk sağlandı mı kontrol edilerek	Plandaki sıra ve programa uygun olacak
Ürün Ağacı	Ürün Ağacı ile Çalışılarak	Ürün ağacında belirtilenlere uygun çalışacak

Formun doldurulması bittikten sonra Genel Müdür, aşağıda bulunan yapılması gereken süreçleri, formda bulunan 6 sorunun cevaplarını kullanarak karar verecektir.

- Birime iade
- Olduğu gibi kullan
- Yeniden değerlendir
- Hurda
- Fire

Genel Müdür, Birimine İade seçeneğini işaretlerse iade işlemleri yapılacak; Olduğu gibi kullan seçeneğini işaretlerse herhangi bir şey yapılmayacak, Yeniden Değerlendir seçeneğini işaretlerse ürün servise gönderilecek ve tamir işlemleri yapılacak, Hurda seçeneğini işaretlerse ürünün formda yazılan miktarı kadar stoktaki miktarı düşülerek hurda kısmına işlenecek, Fire seçeneğini işaretlerse yine Hurda seçeneğinde olduğu gibi, ürünün formda yazılan miktarı kadar stoktaki miktarı düşülerek fire kısmına işlenecektir.

#### 4.3.2.5. Ürün Ağacı Süreci

Ürün Ağacı sürecinde Ürün Ağacı Listesi Formu, Depo Çıktı Formu, Depo Girdi Formu olmak üzere 3 tane form kullanılır. Ürün Ağacı Listesinde herhangi bir ürünün yapımı için hangi ürünlerin gerekli olduğu bilgisi tutulur. Burada o ürünlerle birlikte, o ürünün teknik resim çizimi de mevcuttur. Örneğin; çizelge 4.2.' de görüldüğü üzere 101001010001001 nolu Profil Şase adlı ürünün yapımı için aşağıda belirtilen 6 tane ürün gereklidir.

Çizelge 4.2. Ürün Ağacı Listesi

<b>ÜRÜN AĞACI LİSTESİ</b>			<b>Seri No:</b>		
<b>İş Emri No:</b>			<b>Tarih:</b>		
<b>Sipariş No:</b>			<b>Ürün Ağaç No:</b>		
<b>Ürün Stok No:</b>			<b>Sayfa No:</b>		
<b>Kodu:</b>			<b>Başlama Tarihi:</b>		
<b>Adı:</b>			<b>Bitiş Tarihi:</b>		
<b>Tipi:</b>			<b>Üretim Zamanı:</b>		
<b>Modeli:</b>			<b>Resim No:</b>		
<b>Anılan Ölçü v.No'su:</b>			<b>Şartname No:</b>		
<b>Ürün Seri No:</b>			<b>Birimi:</b>		
<b>Üretim Türü: :</b>			<b>Özel Kodu:</b>		
		Mal Hazırlama	Mal Birleştirme		Hizmet
S.N.	Stok No'su	Ürün Adı	Anılan Ölçü veya No'su	Miktarı	Birimi
1	101001010001001	Sağ Sol Yan Profil	70*30*1000*3 mm	2	Adet
2	101001010001021	Arka Profil	70*30*1000*3 mm	1	Adet
3	101001010001401	Ön Profil	70*30*1000*3 mm	1	Adet
4	101001010001501	Ara Bağlantı Profili	70*30*1000*3 mm	1	Adet
5	101001310001001	Ayak	70*30*1000*3 mm	4	Adet
6	101001010021001	Takoz Ayakları	70*30*1000*3 mm	4	Adet
NOT					



Çizelgede görüldüğü gibi Profil Şase yapımı için gerekli olan ürünlere ait; Nosu, Adı, Anılan ölçüsü veya nosu, Miktarı, Birimi bilgileri girilmektedir. Bu bilgi girişi her ürün için bir defaya mahsus yapılmaktadır. Yani, Profil Şase için Ürün Ağacı oluşturulduktan sonra artık tekrar ürün ağacı oluşturmaya gerek kalmayacaktır.

Ürün Ağacı oluşturulduktan sonra Depo Çıktı Formu oluştur denildiğinde şekil 4.1.5’ de görülen form oluşacaktır.

DEPO ÇIKTI FORMU							
İş Emri No	200700001						
Ürün Ağacı No							
Ürün No							
Stok No	101001010001001						
Ürün Adı	Profil Şase						
Sıra No	Ürün No	Ürün Adı	Anılan Ölçü veya No'su	Birimi	Miktarı	Depodan Alan	Üretimde
1	101001010001001	Sağ Sol Yan Profil	T0'90*1000*9 mm	Üçer	2		<input type="checkbox"/>
2	101001010001021	Arka Profil	T0'90*1000*9 mm	Üçer	1		<input type="checkbox"/>
3	101001010001401	Ön Profil	T0'90*1000*9 mm	Üçer	1		<input type="checkbox"/>
4	101001010001501	Ara Bağlantı Profili	T0'90*1000*9 mm	Üçer	1		<input type="checkbox"/>
5	101001310001001	Ayak	T0'90*1000*9 mm	Üçer	4		<input type="checkbox"/>
6	101001310001001	Takoz Ayakları	T0'90*1000*9 mm	Üçer	4		<input type="checkbox"/>
Kaydet							

Şekil 4.15. Depo Çıktı Formu

Depo Çıktı Formu da bu 6 farklı ürünün listesi dökülerek yanında depodan alan hanesi mevcut olacaktır. Çalışan personel stoktan bu ürünü aldığı zaman gerekli işaretlemeler yapılacak ve bu üründen gerekli miktar bilgisi düşülerek, bu miktarlar üretimde kısmına işlenecektir. Bunun amacı, işletmede ürünün var olduğu ama üretim bölümünde olduğunu belirtmektir. Bu ürünün yapımı bittiği zaman Şekil 4.16.’da görülen Depo Girdi Formuyla, 101001010001001 nolu Profil Şase ürününün stoktaki miktarı 1 artacak ve bu ürünün yapımı için gereken ürünlerden; 101001010001001 nolu Sağ Sol Yan Profil adlı üründen 2, 101001010001021 nolu Arka Profil adlı üründen 1, 101001010001401 nolu Ön Profil adlı üründen 1, 101001010001501 nolu Ara Bağlantı Profili adlı üründen 1, 101001310001001 nolu Ayak adlı üründen 4,

101001010021001 nolu Takoz Ayakları adlı üründen 4 adet olmak üzere stoktaki miktarlarından otomatik olarak düşülecektir.

<b>DEPO GİRDİ FORMU</b>	
İş Emri No	20070001
Ürün Ağacı No	<input type="text" value="..."/>
Ürün No	<input type="text"/>
Stok No	101001010001001
Ürün Adı	Profil Şase
Tipi	Siyah
Modeli	MÇ 10
Anılan Ölçü veya No'su	1000*900 mm
Birimi	<input type="text"/>
<b>(Bu ürün depoya girdiği zaman, bu ürüne ait ürün ağacında bulunan ürünler otomatikmen stoktan düşecektir, ve girilen ürünün miktarı 1 kez artırılabacaktır.)</b>	
<input type="button" value="Kaydet"/>	

Şekil 4.16. Depo Girdi Formu

Bu şekilde Ürün Ağacı Süreci tamamlanmış olacaktır.

### 4.3.3. Modüller ve Ekranlar

İşletmedeki modüller Genel Müdür Modülü, İnsan Kaynakları Modülü, Suvkü Modülü, İdari İşler Modülü, Satın Alma Modülü, Stok – Depo Modülü, Üretim Modülü, Satış Modülü, Satış Sonrası Müşteri İlişkileri (Servis) Modülü olmak üzere 9 grup olarak belirlenmiştir.

#### 4.3.3.1. Genel Müdür Modülü

İşletmedeki en önemli modüldür. Genel Müdür işletmedeki bütün süreçleri başlatan ve bitiren kişidir. İşletmede olan her olaydan bilgisi olur. Sisteme giriş sürecinin belirleyicisidir. İş – işlemleri değiştirebilme, rolleri belirleme, personelleri role aktarma, personellere giriş yetkisi verme, hangi rolün hangi formu göreceğini belirten yetkilendirme Genel Müdür tarafından yapılır.

Ayrıca İş Emri Formuyla işletmede bir işi başlatan da odur. Bununla birlikte İş Akışı sürecinin hâkimidir. Verilen işin devamlılığını ya da tamamlanmasını da o belirler.

Bütün formları görüyor olup, yine bütün formlarda onayı mevcuttur. Formları onaylayan son kişidir. Stok girişlerini, stok çıkışlarını, ürünün kontrolü sonucunda verilen kararları da Genel Müdür sağlar.

Yukarıda anlatılan süreçlerden; İş Akışı Süreci, Sisteme Giriş Süreci, Mesajlaşma Süreci, Ürün Girdi Süreci, Ürün Çıktı Süreci, Ara Kontrol Süreci, Satın Alma Süreci, Satış Süreci, Ürün Ağacı Süreci, Servis Süreci olmak üzere hepsinde bulunur ve sürecin sonucunu her zaman Genel Müdür belirler.

#### 4.3.3.2. İnsan Kaynakları Modülü

İşletmede çalışan personellerin servis veya herhangi bir sebepten dolayı işletmeden çıkacağı zaman bu bölüme müracaat etmelidirler. Yukarıda anlatıldığı üzere; İşletmenin aracı kullanılacaksa Şekil 4.17’de verilen Araç Görev Emri veya

işletmeden herhangi bir personelin görevlendirilmesinde Şekil 4.18’de verilen Görev Emri doldurulur. Bununla birlikte; işletmede bulunan herhangi bir personelin izin isteyeceği zaman Şekil 4.19’da verilen İzin Belgesi doldurulur.

ARAÇ GÖREV EMRİ			
İş Emri No			
Görev No	00007	Tarih	
<b>Görevlinin;</b>			
Stell No			
Adı - Soyadı			
Görevi			
Gideceği Yer			
Araç Plakası			
Çıkış Saati		Çıkış Km	
Dönüş Saati		Dönüş Km	
<b>Görüşülecek Yetkilinin;</b>			
Adı - Soyadı			
Görevi			
Tel	Seçiniz		
Fax	Seçiniz		
<i>Yukarıdaki bilgileri yazılı personelimiz Şirketimize ait;</i>			
<input type="checkbox"/> Servis Görevi (Makineyi Devreye alma / arıza giderme)			
<input type="checkbox"/> Evrakları takip ve sonuçlandırmak			
<input type="checkbox"/> Malları teslim etmek			
<input type="checkbox"/> Malzemeleri teslim almak			
<input type="checkbox"/> Evrak teslim etmek			
<input type="checkbox"/> Makine yerlerinin tespit ve projelendirilmesi			
<input type="checkbox"/> Diğer			
<b>Üzere Görevlendirilmiştir.</b>			
NOT:			
Kaydet Temizle Düzelt			
BİRİM	BÖLÜM	ÜNİTE SORUMLUSU	ONAY

Şekil 4.17. Araç Görev Emri

GÖREV EMRİ			
Geçmiş Görevler			
İş Emri No			
Görev No	00004	Tarih	
<b>Görevlinin;</b>			
Stell No			
Adı - Soyadı			
Görevi			
Gideceği Yer			
<b>Görüşülecek Yetkilinin;</b>			
Adı - Soyadı			
Görevi			
Tel	Seçiniz		
Fax	Seçiniz		
<i>Yukarıdaki bilgileri yazılı personelimiz Şirketimize ait;</i>			
<input type="checkbox"/> Servis Görevi (Makineyi Devreye alma / arıza giderme)			
<input type="checkbox"/> Evrakları takip ve sonuçlandırmak			
<input type="checkbox"/> Malları teslim etmek			
<input type="checkbox"/> Malzemeleri teslim almak			
<input type="checkbox"/> Evrak teslim etmek			
<input type="checkbox"/> Makine yerlerinin tespit ve projelendirilmesi			
<input type="checkbox"/> Diğer			
<b>Üzere Görevlendirilmiştir.</b> Gönder Değiştir			
BİRİM	BÖLÜM	ÜNİTE SORUMLUSU	ONAY

Şekil 4.18. Görev Emri

<b>İZİN BELGESİ</b> (Bir gün veya daha az süreli mazeret izinler için)	
İş Emri No	<input type="text"/>
Sten No	<input type="text"/>
Adı - Soyadı	<input type="text"/>
Görevi	<input type="text"/>
Çalıştığı Ünite	<input type="text"/>
İzin Gerekçesi	<input type="text"/>
Çıkacağı Tarih ve saat	<input type="text"/>
Döneceği Tarih ve Saat	<input type="text"/>
İzin Süresi	Saat / Gün
<i>Yukarıda belirttiğim mazeretim sebebi ile ücretsiz izin talebimin karşılanmasını arz ederim.</i>	
Adı - Soyadı	<input type="text"/>
İmza	<input type="text"/>
<i>İzini olduğum süre içinde yerime aşağıda imzası bulunan personel vekalet edecektir.</i>	
Vekalet Eden	<input type="text"/>
İmza	<input type="text"/>
<i>Yukarıda belirtilen personele saat / gün izin verilmesi uygundur.</i>	
İlk Amiri	<input type="text"/>
Ünite Yetkilisi	<input type="text"/>
Onay	<input type="text"/>
<i>Not: İşçi izin aldığı saat kadar varsa fazla mesaiden düşülür. Fazla mesai yoksa izin aldığı süre ücretinden kesilir.</i>	
<input type="button" value="Kaydet"/> <input type="button" value="Temizle"/> <input type="button" value="Düzet"/>	

Şekil 4.19. İzin Belgesi

İnsan Kaynakları Sorumlusu, bu formları Genel Müdür'den önce gören ve onaylayan bölümdür.

#### 4.3.3.3. Suvkü Modülü

Çoğu formda onayı bulunan kontrol mekanizması fazla olan bir birimdir. İşletmeye giren, çıkan yahut işletmede bulunan ürünlerin kontrollerinin yapıldığı bölümdür.

Diğer görevleri de şöyle sıralanabilir.

- İşletmenin ana hedef ve politikalarının hazırlanması için gerekli verilerin temin edilmesi, üst yönetime teklifte bulunulması, üst yönetim tarafından alınan kararların yürütülmesini sağlar.
- Yönetimin Gözden Geçirme Toplantısını toplantı gününden en az üç gün önce toplantı yerini, saatini ve gündemini katılımcılara yazı ile duyurur.

- Toplantının gündemini ve kalite yönetim sistemini değerlendirme raporunu oluşturur. Oluşturduğu bu raporu yönetime sunar.
- Toplantıda alınan kararları, Düzeltici veya Önleyici Faaliyetler varsa tamamlama sürelerini ve sorumluları işler ve birim sorumlularına dağıtır.
- Yönetimin Gözden Geçirmesine ait kayıtları Kalite Kayıtlarının Kontrolü Prosedürüne göre muhafaza eder.
- Kalite El Kitabı'nı ve Görev Tanımları'nı hazırlar ve Genel Müdür'e onaylatır.
- Yıllık eğitim ihtiyaçlarını her yıl ocak ayı içerisinde Yıllık Eğitim Planı ile Genel Müdür'e bildirir.
- Meydana gelen uygunsuzlukların sebeplerini araştırarak Uygunsuzluk Formuna kaydeder ve imzalar. Bu formu Üretim Sorumlusu ile birlikte değerlendirme yaparlar. Bu değerlendirme sonucunda hangi işlemin uygulanacağına karar verirler. Uygunsuzlukla ilgili Düzenleyici faaliyet gerekli ise Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler prosedürüne göre uygulama yapar. Uygun olmayan ürünün sebebinin araştırılması, değerlendirilmesi veya elden çıkarılması için yetkilidir.
- Ürünün teslimatına kadar olan aşamalarında Üretim Sorumlusuyla birlikte, satış sonrası hizmetlerde ise Servis Sorumlusuyla birlikte sorumludur.
- Depodaki ürünün zarar görmesi durumunda satın alma ve stok sorumlusunun bilgilendirmesi doğrultusunda Uygun Olmayan Ürün Prosedürü'ne göre uygunsuzluğu giderir.
- Birimler tarafından teslim edilen Kalite Kayıtlarını Arşiv Kayıt Formuna kaydederek muhafaza eder. Kalite Kayıtlarını arşiv saklama süreleri bittiğinde imha eder ve Arşiv Kayıt Formuna işler.
- İşletme içerisindeki bütün dokümanları ilgili bölüm sorumlularının görüşünü alarak hazırlar ve onaylanması için Genel Müdür'e gönderir.
- Geçersiz ve yürürlükten kalkan dokümanların kullanılmasını önlemek için bütün revizyonları Doküman Toplama Formu ile imza karşılığı geri alıp imha eder.

- Bütün dokümanların yürürlükteki revizyonlarını Doküman Listesi ile takip eder.
- Bütün dokümanların kontrollerini yapar, orijinal nüshalarından çoğaltarak Kontrollü Kopya kaşesini basarak Doküman Dağıtım Formuna göre birimlere imza attırarak dokümanların dağıtımını sağlar. Formlar ve dış kaynaklı dokümanlar bunun haricindedir.
- Yürürlükten kalkan dokümanların orijinal nüshalarına İptal kaşesini basar ve Kalite Kayıtları Prosedürüne göre saklar. Diğer nüshaları imha eder.
- İç Tetkik Planını her yılın Ocak ayında ilgili birimlerle görüşerek hazırlar. Tetkik Planının birer nüshalarını bilgi amaçlı olması için bütün müdürlüklere ve iç tetkikçilere dağıtır. Tetkik edilecek birim ve tetkikçileri tetkikten önce yazılı olarak bilgilendirir. Tetkikçilere İç Tetkik Değerlendirme Formunu ve tetkik edecekleri birimle ilgili dokümanları tetkik öncesinde verir.
- Kalite sistemi prosedür ve talimatlarında belirtilen yukarıdakilerin dışındaki tüm görevlerden ve üst yönetim tarafından verilecek görevlerin yapılmasından sorumludur.
- Kendisindeki dokümanın muhafazasından, ilgili kalite kayıtlarının belirtilen sürelerde saklanmasından, ilgili dokümanların birimlere dağıtılmasından ve kontrol edilmesinden, birimlerinde süreleri dolan kayıtların arşive kaldırılmasından sorumludur.

#### **4.3.3.4. İdari İşler Modülü**

Personel Kayıtlarının tutulduğu ve bununla birlikte personellerin farklı yönlerden değerlendirmelerinin yapıldığı birimdir. Şekil 4.27.'de görülen formla birlikte personel kayıtları tutulur. Bu formda personele ait tüm bilgiler mevcuttur. Personelin eğitim, kişisel özellikler v.b değerlendirerek bir puan verilir.

PERSONEL			
No			
Te Kimlik No			
Adı			
Soyadı			
Ünitesi	Resim Ekle		
Bölümü			
Görevi	Birimi		
Cinsiyeti	Unvanı		
Mesleği	Sabika Durumu		
Doğum Yeri (İl)	Kan Grubu		
Doğum Yeri (İlçe)	Sürücü Belgesi Türü		
Doğum Tarihi	Askerliğini Yaptı mı?		
Medeni Durumu	Eşinin İşi		
Ev Telefonu	Çocuk sayısı		
Cep Telefonu	Öğrenim Durumu		
E- posta Adresi	Yabancı Dil		
İkamet Adresi	Akademik Kariyer		
	Yasal Emeklilik Süresi (Gün)		
	Sigortalı Çalışılan Gün Sayısı		
	Sigortalı Çalışılan İle Sayısı		
KİŞİSEL BİLGİLER PUANI			
VERİLECEK KADRO			
<input type="button" value="Kaydet"/> <input type="button" value="Temizle"/> <input type="button" value="Düzet"/>			

Şekil 4.20. Personel Formu

Bununla birlikte, Dakik Düzgün Personel Formu ile birlikte, işletmede çalışan personellerin durumlarını değerlendirerek yine bir puan verir.

Puanlamaları Genel Müdür'le birlikte değerlendirerek, personele görevde yükseltme, görevden alınma, görev makamını düşürme, ek ücret verme, ücret kesme gibi işlemleri uygular.

#### 4.3.3.5. Üretim Modülü

Üretim Sorumlusunun görevleri şöyle sıralanabilir.

- İş Emirlerini almak işlerin akışını ve süresinde yetişmesini sağlamak
- Üretimde aksaklıkları tespit etmek, çözülmesi için gerekenleri idareye bildirmek ve alınan kararlara göre gereğini yapmak



- İş Emri olmadan hiçbir mal ve hizmet üretimin yapılmasına izin vermemek ve haftalık üretim planları yapmak
- Depo malzeme çıkışlarında, malzeme kesim ve markalamada, satın alınan malzemenin girdi kontrolünde bizzat bulunmak
- Teknik büroyla görüşerek hazırlanan iş emirlerine bağlı ürün ağaçlarının tam ve hatasız yapılmasını sağlamak
- Üretime gelen tüm malzemelerin depoya giriş yapıldıktan sonra üretime verilmesini takip ederek hatalı kullanımını önlemek
- Üretilen ürünlerin ürün ağaçlarının teknik resimlerine göre üretiminin yapılmasını takip ve kontrol etmek
- Yapılan işlerle ilgili depoda bulunmayan malzemelerin satın alınmasında gecikme ve hata olmaması için takipte bulunmak
- İş emirlerinin üretim defterine kaydının yapılmasını sağlamak
- Üretimle ilgili TSE, ISO, AQAP vs. sistem ve kalite belgeleri ile ilgili çalışmaları yapmak ve gelecek heyetler için hazırlıklı bulunmak
- İşçilerle ilgili özel karne verilerini toplamak, iyi ve başarılı olacakları ayırmak, tespit etmek onlarla ilgili idareye bilgi vermek, onların yetişmesi ve durumlarının iyileştirilmesini sağlamak
- Üretim anında yüksek kalite için gerekli önlemleri almak ve kontrolü yapmak, üretimden sonra ambalaj ve stoklama ile ilgili tedbirleri almak
- Tüm makine, alet, teçhizat ve çalışanların verimli olarak belirlenen talimatlara, teknik resimlere göre çalışmasını sağlamak ve çalışanların bu doğrultuda eğitimlerini gerçekleştirmek

İşletmede bulunan formları doldururken ;



Müşteri



Tedarikçi



Stok



Personel



İş Emri



Tarih



Satır Ekleme



Satır Silme



Forma ait geçmişteki kayıtlar

yukarıda simgeleri ve adları belirtilen nesnelere sayesinde kullanıcının formları doldurması ve formlarla ilgili yaptığı düzenlemeler kolaylaştırılmıştır.

## 5. GERÇEKLEŞTİRİLEN YAZILIMIN DEĞERLENDİRİLMESİ

### 5.1. Genel Değerlendirme

Günümüz itibariyle yazılım pazarında ki KKP yazılımları ağrlıklı olarak büyük ölçekli işletmeler için geliştirilmiş, son derece karmaşık yazılımlardır. Kullanımı için özel eğitimli çalışanlara ihtiyaç duyulmaktadır. Aynı zamanda bu yazılımların lisans bedelleri çoğu zaman KOBİ'lerin sermayelerini geçmektedir. Son zamanlarda KOBİ'lere yönelik ticari yazılımlar geliştirilse dahi bu yazılımların gerek lisans bedelleri, gerekse kurulum maliyetleri son derece yüksek rakamları bulmaktadır. Bu sonuç ise Türk Ekonomisi için kilit konumda olan KOBİ'lerin bilişim teknolojilerinin faydalarından mahrum kalmalarına neden olmaktadır.

Yazılım piyasasında Türk KOBİ'leri için kolay kullanılabilir, maddi imkânlarını zorlamadan satın alıp, kurulumunu yapabilecekleri bir KKP yazılımı bulunmamaktadır. Söz konusu boşluğu doldurmak amacıyla ücretsiz Açık Kaynak Kodlu yazılımları kullanarak, geliştirme ve kurulum maliyetleri asgariye indirilmiş bir yazılımın geliştirilebileceği görülmüştür. Bu yüksek lisans çalışmasında KOBİ'lerin maddi hesaplara girmeden geçiş yapabilecekleri, ISO 9001: 2000 Toplam Kalite Yönetimi Standartlarına uygun KKP sistemi ve bu sistemi yürütecek bir yazılımın Kapasite İhtiyaç Planlaması kısmı geliştirilmektedir.

### 5.2. Genel Kriterler

Gerçekleştirilen KKP sistemi İnternet üzerinden olacağından dolayı, işletmedeki personel zaman, yer sıkıntısı olmadan istediği bilgilere erişebilir. Böylece İşletmedeki satış, satın alma olayları daha akıcı hale gelir. İşletmedeki bütün personeller, yetki verildiği süre zarfında, istediği tüm bilgilere erişebilir. Böylece bilgiye ulaşmada da büyük bir kolaylık sağlanmıştır. Ayrıca; Mesajlaşma Penceresi sayesinde işletmedeki personeller birbiriyle mesajlaşabilir.

### **5.2.1. Genel Müdür modülü ile ilgili kriterler**

Bu modül sistemin tüm işleyişinden sorumludur. Yukarıda ki bölümlerde anlatıldığı gibi işletmedeki herhangi bir personelin, sisteme girişi, görmesi gereken iş – işlemler, personelin bulunduğu rol bu modül tarafından belirlenir. Genel Müdür bütün iş – işlemleri görme yetkisine sahip olup, her bir form da son onay konumundadır.

Bununla birlikte; işletmedeki herhangi bir işin başlaması için onun emri gerekir. Verilen işin tamamlanmasını veya devam etmesini yine Genel Müdür sağlar. İşletmedeki işlerin aşamasını görebilir ve işletmedeki personelleri takip edebilir.

Gerçekleştirilen KKP sistemi sayesinde, Genel Müdürün personelleri izleme oranı oldukça arttırılmıştır. Tamamlanmış veya devam eden işlemlerin hangi aşamada olduğunu, hangi personel tarafından, hangi tarihte gerçekleştirildiği bilgisini görebilmektedir. Bununla birlikte, işletmede bulunmasına gerek kalmadan tüm işleri uzaktan yürütebilecek imkanlara sahip konuma gelmiştir.

### **5.2.2. İnsan Kaynakları modülü ile ilgili kriterler**

İşletmede Araç Görev Emri, Görev Emri ve İzin Belgesi Formlarının ilk onayı bu modüldedir. İşletmede bulunan motorlu taşıtların kullanımı, işletmedeki personellere verilen görevleri ilk bu modül görür. Eğer uygun bulursa onaylar ve Genel Müdür'e gönderir.

Bununla birlikte izin almak isteyen personelin bulunduğu bölüm ve bu bölümdeki kişi sayılarını da hesaba katarak personele izin verebilir ya da vermeyebilir. Gerçekleştirilen KKP sistemi sayesinde, gereken bilgilere kolayca ulaşabilecek ve personellerle iletişimi daha rahat olacaktır.

### **5.2.3. Suvkü modülü ile ilgili kriterler**

İşletmedeki çoğu iş – işlemin onaylanmasından ve kontrolünden bu modül sorumludur. Kontrolü Toplam Kalite Yönetim Sistemine göre gerçekleştirir. İşletmeye giren ya da çıkan ürünlerin, veya işletmede bulunan ürünlerin kontrolünü gerçekleştirir. Ürün inceledikten sonra Genel Müdür ile birlikte ürünün durumunun nasıl bir yol izleyeceğine (hurdaya ayrılma, fire, olduğu gibi kullanılması, tedarikçiye iade, vs.) karar verir.

Diğer bölümlerin yaptığı iş – işlemlerin kontrolünden sorumlu modül olan Suvkü, bu bölümlerin hangi iş –işlemleri kullanması gerektiğini belirler ve Genel Müdür’e iletir. Bu iş – işlemleri gerçekleştirmek için bulunan formlardan da doğrudan sorumludur.

Gerçekleştirilen KKP sistemi sayesinde kontrollerini daha hızlı ve daha kolay yapabilecektir.

### **5.2.4. İdari İşler modülü ile ilgili kriterler**

İşletmedeki personellerin kaydı, personellerin ölçme ve değerlendirmesi, işletmedeki verimlilik oranları bu modül tarafından gerçekleştirilir. İşletmedeki personelleri takip ederek, belirli kriterler çerçevesinde puanlamalar verir. Bunun neticesinde işletmedeki personelleri başarılarına göre sıralar. Genel Müdür ile birlikte bu başarı puanlarına ve de sıralamalara bakarak personele ücret artımı veya ücret kesintisi yaparlar. Bu işlemlerin hepsi gerçekleştirilen KKP Sistemi sayesinde elektronik ortama dökülmüş ve hızlandırılmıştır.

### **5.2.5. Üretim modülü ile ilgili kriterler**

İşletmede üretimden sorumlu olan modüldür. Üretim Modülünün önemi yukarıda Ürün Ağacı Süreci bölümünde de anlatılmıştır. Tüm bunlar sayesinde bütün ürünler için bir defaya mahsus Ürün Ağacı Listesi oluşturulacaktır. Bundan sonraki

süreçlerde artık üretim emri verildiği zaman doğrudan üretim bölümü işe başlayacaktır.

Eskiden Ürün Ağacı Listesi hazırlamak için Üretim Sorumlusu ve Teknik Ofis Sorumluları birlikte bu listeyi hazırlardı (bu süreç 1-2 gün sürerdi) ve daha sonra da Üretim bölümüne geçilirdi. Gerçekleştirilen KKP sistemi sayesinde, her ürün için bir defaya mahsus Ürün Ağacı Listesi oluşturulduktan sonra, Üretim bölümüne geçilecek. Yani tüm kayıtlar girildikten sonra işletmede Teknik Ofis Biriminde birden fazla personele gerek kalmayacaktır. Bu şekilde işletmede üretim zamanı kısalmıştır.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Geçmişte olduğu gibi günümüz dünyasında da teknoloji, sahiplerine her yönden güç ve üstünlük sağlamaktadır. Günümüzde ülkeler en çok ekonomik ve askeri alanlarda üstünlük yarışına girmektedir. Ancak her iki alanda da gelişmenin temel etmeni teknolojik yeterliliklerdir. Teknolojiyi geliştiren yeni teknolojiyi elinde bulunduran ülke hem ekonomisini hem de askeri gücünü üst seviyede tutabilmektedir. Bu sebeple güçlü ülkeler AR-GE faaliyetlerine büyük bütçeler ayırırken, rakiplerinin teknolojik çalışmalarını engellemek için savaşı dahi göze alabilmektedirler. Bu bilinçle bu çalışmanın hedefi, ekonomimizin yapı taşı olan KOBİ'lerin teknolojik gelişimi olmuştur.

Gelişen bilgi ve iletişim teknolojileri, küreselleşme olgusunu da beraberinde getirmiştir. Küreselleşme zaman ve mekân kısıtlamalarını asgariye düşürmüş önceleri yapılması imkânsız olan yâ da seçkin kuruluşlarca yapılan iş ve işlemler bugün bireysel gayretlerle dahi yapılabilir hale gelmiştir. Küreselleşme her ne kadar geniş imkânlar sağlasa da ağır rekabet koşullarını beraberinde getirmiştir.

Küreselleşmenin sağladığı imkânlarla Çin'in bir köyünde üretilen ürün ülkemizde kolaylıkla satış imkânı bulabilmektedir. Bu durum KOBİ'lerimizin sadece illerinde yâ da ülkemizdeki üreticilerle değil tüm dünya ile rekabet etmesini gerektirmektedir.

Küreselleşmenin getirdiği ağır rekabet koşullarıyla mücadele edebilmenin yolu ise maliyetleri mümkün olduğunca asgariye indirecek tedbirleri almaktır. Maliyetleri düşürüp, verimliliği artırabilmenin öncelikli yolu ise bilgi ve iletişim teknolojilerinin etkin kullanımınıdır. İşletmeler bilgi ve iletişim teknolojilerini kullandıkları sürece küreselleşmenin nimetlerinden faydalanabilmektedirler.

Bilgi ve iletişim teknolojileri sadece dünya çapında pazarlama imkânları sunmakla sınırlı kalmamaktadır. KKP ve türevi yazılımlar sayesinde işletmeler emek ve zaman kaybını azaltarak verimliliği artırmaktadır. Ayrıca bu teknolojiler sayesinde işletme

yöneticileri kurum hakkında daha sağlıklı bilgiler toplayıp geleceğe yönelik daha isabetli kararlar alabilmektedirler.

Yurt dışından temin edilen teknolojiler maliyetinin çok üstünde fiyatlarla ihraç edilmektedir. Bu teknolojilerin yenileme ve bakım masrafları da azımsanmayacak meblağları bulmaktadır. Bu durum ülkeden döviz çıkışına neden olduğu gibi işletmelerin rekabet şanslarını da azaltmaktadır.

Yazılım teknolojilerinde ülkemiz azımsanmayacak yol kat etmiştir. Yazılım teknolojilerinde ülkemiz her türlü yazılımı üretecek bilgi ve birikime sahip durumdadır. Bunun yanı sıra yazılım alanında Açık Kaynak felsefesiyle üretilen ve ücretsiz olarak kullanılabilen ve geliştirilebilen yazılımlar mevcuttur. Tüm bu olanaklara rağmen ülkemizde halen yurt dışı menşeli yazılımlara gerek kamu gerekse özel kesimden çok yüklü ödemeler yapılmaktadır.

Ülkemizde teknoloji kullanımı arttıkça, Ar-Ge faaliyetleri arttıkça ülkemiz gerek ekonomik gerekse askeri yönden gelişecek bu gelişme sosyal hayatı etkileyecek milletimizin refah düzeyi artacaktır.

Bu kapsamda ticari kaygıların olmaması ve açık kaynak kodlu ücretsiz yazılımlara ağırlık verilmesi sebebiyle KOBİ'lerin rahatlıkla alabileceği ve mümkün olduğunca az döviz çıkışının olduğu bir sistem geliştirilmiştir. Özellikle yazılımın platformdan bağımsız olması sayesinde yine TÜBİTAK tarafından desteklenen ULUDAĞ projesi altında geliştirilen Linux tabanlı Pardus işletim sisteminin terminal makinelerde kullanımı teşvik edilecek böylece bu projenin de amacına ulaşmasına da katkıda bulunulacaktır. Yine KKP sisteminin olmazsa olmaz destek yazılımlarından olan veri tabanı yazılımı olarak ta yine ücretsiz açık kaynaklı PostgreSQL kullanılmıştır. PostgreSQL' in kullanılması ile veritabanı yazılımının maliyeti sıfırlanırken veri tabanını barındıracak sunucu üzerinde yine ücretsiz işletim sistemi kullanılabilir.



Gerçekleştirilen KKP sisteminde kullanılan formlar Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından TS EN ISO 9001:2000 Kalite Yönetim Sistemi standartlarına göre belirlenmiş, KOBİ'lerin kullanması gereken formlardır.

Böylece gerçekleştirilen sistem, tüm KOBİ'lerde kullanılabilir.

Gerçekleştirilen KKP sistemi için gerekenler, 3. Bölümde de anlatıldığı gibi

- İşletim Sistemi (Linux Fedora Core)
- Veritabanı Sunucusu (PostgreSql)
- Uygulama Sunucusu (Tomcat)
- Güvenli Duvarı (Ipchains) 'dır.

Gerçekleştirilen KKP sistemi asgari maliyet'le düzenlenmiştir. Böylece KOBİ'ler bu KKP sistemini alıp kullanmak istediğinde kullanılan sunucu yazılımları (uygulama,veritabanı), işletim sistemi için fazladan bir ücret ödemeyeceklerdir.

Sistem, İnternet üzerinden çalışacağından dolayı, zaman, yer, mekan ayrımı yapılmaksızın gerekli bilgilere, personeller her yerden ulaşabilecektir. Yurt dışı veya şehir dışı gezilerinde şirket içinde meydana gelen her türlü değişimden haberdar olabileceklerdir.

Doküman Yönetimi ile operasyonel işleme ait dokümanlar etkin bir şekilde izlenebilmektedir. Böylece kağıt kullanımı en alt düzeye indirgenmekte, dokümanlar iş akışına uygun olarak tutulmaktadır. Dokümanların tarihçesi elektronik ortamda izlenebilmektedir.

Gerçekleştirilen KKP sisteminde, işletmede kullanılan 32 tane form ve bununla birlikte;

Giriş Penceresi,

Giriş Yetkisi Penceresi,  
İş- işlem Penceresi,  
Roller Penceresi,  
Personele Rol Atama Penceresi,  
Yetkilendirme Penceresi,  
İş Emri Formu,  
Yapılacaklar Penceresi,  
Onay Bekleyenler Penceresi,  
Onaylananlar Penceresi,  
İş Akış Formu,  
Mesaj Penceresi,  
Gelen Mesajlar Penceresi,

dahil olmak üzere toplam 45 tane form kullanılmıştır. Ayrıca; işletmedeki ürünlere kod atayan, ürün kodlama programı da, KKP sistemine dahil edilmiştir.

Büyük şirketlerde iş akışları uzman yöneticilerle sağlanmaktadır ancak KOBİ'lerin istihdam olanakları son derece sınırlıdır ve mevcut imkânlar, üretici eleman alma yönünde kullanılmaktadır. Dolayısıyla ülkemiz KOBİ'leri istatistiki ve bilimsel verilerden uzak öngörülerle alınan kararlarla yönetilmektedir. Oysaki KOBİ'lerin Türk Ekonomisindeki yeri hayati önem arz etmektedir.

Geliştirilen KKP sistemi ve yazılımını kullanacak işletmelerin maliyetlerini düşürmesi, yönetim bölümlerindeki emek ve zaman harcamalarını asgariye indirerek, ağırlılıklarını üretime kaydırmaları ön görülmektedir. Ayrıca işletme faaliyetleri devamlı kayıt altında tutulacağından işletme kendisini daha iyi tanıyacak ve geleceğe yönelik etkin adımlar atacaktır.

KOBİ'lerin güçlü olması ülke ekonomisini doğrudan güçlendirmekle kalmamakta aynı zamanda istihdam olanaklarını artırmakta, bireylerin gelir düzeyini yükseltmektedir.

Yapılan tüm bu çalışmalar esnasında KOBİ' lerin güçlenmesine yapılacak katkının ülkemizin ve insanımızın huzur ve mutluluğuna katkısının olması amaçlanmıştır. Bunun güçlendirmeyi yapabilmek içinde gerek KOBİ' lerin iş alışkanlıkları, sermaye düzenleri, mevzuatlar ve standartlar itina ile araştırılmıştır. Araştırmalar sonucunda ise KOBİ' lerin gerek maddi gerek yapısal gerekse eğitim düzeyi açısından kolaylıkla geçiş yapabilecekleri bir sistem geliştirilmiştir.

KOBİ' lerin teknolojik gelişmeler doğrultusunda kendilerini yenilemeleri ülke geleceği açısından son derece önemli bir gerekliliktir. Ancak bu noktada gerekli teknolojinin mümkün olduğunca yurt içi kaynaklardan elde son derece edilmesidir. Gerekli teknoloji ülkemizde yoksa dahi üretimi için AR-GE faaliyetleri ivedilikle desteklenmelidir.

Ülkemizde açık kaynak yazılımların kullanımı teşvik edilmeli TÜBİTAK'ın desteğinde geliştirilen Pardus İşletim Sistemine benzer projeler artırılmalıdır. Tarihimize yaşadığımız toprakları okul, han, hamam, cami gibi yapılarla donatan vakıfların, benzer uygulamaları teknoloji dünyasına taşıması gerekmektedir. Ülkemiz kamu yararına ihtiyaç duyulan teknolojiler vakıflar tarafından üretilerek ihtiyaç sahiplerinin kullanımına sunulabilir.

Ülkemiz dâhilinde e-devlet, e-ticaret, e-Türkiye vb. kavramlarla pek çok proje üretilmekte ve devreye sokulmaktadır. Her bir proje insanımızın hayatını biraz daha kolaylaştırmakta, hataları azaltmaktadır. Buna rağmen ülkemizde bilgi ve iletişim teknolojisi alanında pek çok yatırım ihtiyacı bulunmaktadır. Bu bakımdan gerçekleşen projelerin bir veri tabanının ortamında tutulması, birbirinden habersiz kişi ve kurumların aynı işe yönelik projelerin tekrarını engelleyecektir.

Yazılımın web tabanlı olması en önemli ayırıcı özelliklerinden biridir. Bu sayede işletme işlemlerini tamamen Internet' e taşıyabilir, sunucu makine alma zorunluluğundan kurtarabilir. Ayrıca satış ve teknik servis elemanları farklı yerleşim birimlerinde bulunan çalışanlar işlemlerini Internet' e bağlı herhangi bir bilgisayardan gerçekleştirebilecekler. Sonuç olarak ülke ekonomisinde hayati önem

taşıyan KOBİ ' lerimizin KKP yazılımının kendisi dışında harcama yapmadan geçiş yapabileceği bir sistem gerçekleştirilmiştir.

## KAYNAKLAR

1. Internet : Vikipedi “Kobi” <http://tr.wikipedia.org/wiki/Kobi> (2008).
2. Internet : Bilgi Yönetimi “Küçük, Orta Ölçekli İşletmeler ve ERP” [http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl\\_gos.php?nt=121](http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=121) (2008).
3. Köse, Ç., “Kurumsal Kaynak Planlama Yazılımlarının İşletmelere Uygulanması Ve Bütünleştirilmesi”, Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 8-11 (2004).
4. Acar, N., “Malzeme İhtiyaç Planlama”, *Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları* , Ankara, 12-19 (1991).
5. Orlicky, J., “Material Requirements Planning”, *McGraw Hill*, New York, 45-89 (1975).
6. Yegül, M.F., “Kurumsal Kaynak Planlama (ERP) ve Türkiye’deki Uygulamaları”, Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 17-24 (2003).
7. Yetiş, N., “Kapasite İhtiyaç Planlaması”, *Üretim Kaynakları Planlaması Semineri*, İstanbul, 13-35 (1993).
8. Tanyaş, M., “Üretim Kaynakları Planlaması (MRP II) Çözümlerinin Geliştirilmesi”, *MRP II Üretim Kaynakları Planlaması Çalıştayı*, Ankara, 34-56 (1994).
9. Sümen, H., “Bilgisayar Bütünleşik Üretim ve MRP II”, *Otomasyon Dergisi*, 12-67 (1994).
10. Greene, J., “Production and Inventory Control Handbook”, *McGraw-Hill*, New York, 112-118, (1987).
11. Davenport, T.H., “The Dark Side of Customer Analytics”, *Harvard Business Review*, 85(5): 37-48 (1998).
12. Davenport, T. H., “Mission Critical: Realising The Promise of Enterprise Systems”, *Harvard Business School Press*, New York, 12-14 (2000).
13. Klaus, K., Rosemann, M. , Gable, G. G., “What is ERP?”, *Information Systems Frontiers* , 2(2): 141-162 (2000).
14. Ross ,W. R. , Vitale, M. R., “The ERP Revolution: Surviving Versus thriving”, *Information Systems Frontier*, 2(2): 170-172 (2000).

15. Tetlumbe, A., "A Framework for evaluating ERP projects", **Information Systems Frontiers**, 2(2): 121-132 (2000).
16. Kwon, O. B., Lee, J. J., "A multi-agent intelligent system for efficient ERP maintenance", **Expert Systems with Applications**, 21(1): 191-202 (2001).
17. Johnny, K. C., W. H., "The strategic design and development of ERP and RTMS", **Computers & Industrial Engineering**, 34(4): 777-791, (1998).
18. Doumeingts, G., Ducq, Y., Vallespir, B., Kleinhans, S., "Production Management and Enterprise Modelling", **Computers in Industry**, 42(1): 245-263 (2000).
19. Stensrud, E., "Alternative approaches to effort prediction of ERP projects", **Information and Software Technology**, 43(1): 413-423 (2001).
20. Shtub, A., "A framework for teaching and training in the ERP era", **International Journal of Production Research**, 39(3): 567-576 (2001).
21. Scott, J. E., Kaindl, L., "Enhancing functionality in an enterprise software package", **Information & Management**, 37(1): 111-122 (2000).
22. Scott, J.E., Vessey, I., "Implementing Enterprise Resource Planning Systems: The Role of Learning from Failure", **Information Systems Frontiers**, 2(2): 213-232 (2000).
23. Connor, J.T, Dodd, S. C., "Achieving integration on capital projects with ERP systems", **Automation in Construction**, 9(1): 515-424 (2000).
24. Boykin, R. F., "ERP Software: a solution to the return material authorization problem", **Computers in Industry**, 45(2): 99-109 (2001).
25. Krumbholz, M., Maiden, N., "Information Systems", Yüksek Lisans Tezi, **Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, İstanbul, 65-69 (2001).
26. Bilge, T., A process analysis methodology for ERP implementations, **Computers in Industry**, 45(2): 99-109 (1999).
27. Öztuncer, İ., "ERP Software A Tool in Reengineering", Yüksek Lisans Tezi, **Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, İstanbul, 33-62 (1998).
28. Bayındır, A., "Using the output of an ERP system in companywide performance analyses", Yüksek Lisans Tezi, **Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, İstanbul, 23-54 (2000).

29. Mabert, A. , M., Soni, A. , Venkataramanan M.A., “Enterprise Resource Planning: Common Myths Versus Evolving Reality”, **Business Horizons**, (1): 69-76 (2001).
30. Internet : Wikipedi “Compiere” <http://tr.wikipedia.org/wiki/Compire> (2008).
31. Internet : Wikipedi “Openbravo” <http://en.wikipedia.org/wiki/Openbravo> (2008).
32. Internet : AçıkTürk “Açık Kaynak Kodlu Türkçe Muhasebe Paketleri” <http://www.acikturk.org/content/view/51/5/> (2008).
33. Internet : BlogHouse “SugarCRM Language Packs” [http://www.bloghouse.org/tr/sugarcrm\\_langugae\\_packs](http://www.bloghouse.org/tr/sugarcrm_langugae_packs) (2008).
34. Internet : Yazılım Sanayicileri Derneği “Türk Yazılım Sektörü” [http://www.yasad.org.tr/filemanager/TR\\_soft\\_04.htm](http://www.yasad.org.tr/filemanager/TR_soft_04.htm) (2008).
35. Internet : Bilgi Yönetimi “ERP Yazılımları Değerlendirmesi” [http://bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl\\_gos.php?nt=198](http://bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=198) (2008).
36. Teker, O., “Java’nın Temelleri”, Seçkin Yayınevi, **İstanbul**,12-18 (2005).
37. Yağız, E, “J2EE İmparatorluğu”, Seçkin Yayınevi, **İstanbul**, 32-36 (2006).
38. Kekeç, E., “JSP (Java Server Pages)”, Seçkin Yayınevi, **İstanbul**, 8-12 (2005).
39. Internet : PostgreSQL “About PostgreSQL” <http://www.postgresql.org/about/> (2008).
40. Internet : Wikipedi “JavaScript” <http://tr.wikipedia.org/wiki/JavaScript> (2008).
41. Internet : Wikipedi “Ajax” [http://tr.wikipedia.org/wiki/AJAX\\_\(programlama\)](http://tr.wikipedia.org/wiki/AJAX_(programlama)) (2008).
42. Internet : W3C Document Object Model “Document Object Model” <http://www.w3.org/DOM/> (2008).
43. Internet : Pardus “Neden Pardus” <http://www.pardus.org.tr/hakkimizda.html> (2008).
44. Saridoğan, M.E., “Yazılım Mühendisliği 5”, **Papatya Yayıncılık**, İstanbul, 67-124 (2004).
45. Pressman, R.S., “Software Engineering, A Practitioner’s Approach”, **McGrawHill**, New York, 44-48 (1992).

46. Donaldson, S.E. , Siegel, S.G., “Successful Software Development”, **Prentice Hall**, New York, 30-36 (2001).
47. Shneiderman, B., “Designing the User Interface”, **Addison-Wesley**, New York, 6-12 (1993).
48. Internet : Türk Standartları Enstitüsü “TS EN ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi Belgelendirme Süreci Yol Haritası <http://www.tse.org.tr/Turkish/KaliteYonetimi/9000bilgi.asp> (2008).
49. Internet : Bilgi Yönetimi “Kurumsal Süreç Yönetimi” [http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl\\_gos.php?nt=508](http://www.bilgiyonetimi.org/cm/pages/mkl_gos.php?nt=508) (2008).



## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : DENER, Murat  
 Uyruğu : T.C.  
 Doğum tarihi ve yeri : 10.05.1984 Yozgat  
 Medeni hali : Bekar  
 Telefon : 0 (312) 232 35 88  
 Faks : 0 (312) 232 32 26  
 e-mail : muratdener@gazi.edu.tr

### Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Lisans	GÜ/Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi Bölümü	2005
Lise	Anadolu Ticaret Meslek Lisesi	2001

### İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2006- Eylül-Aralık 2005	Gazi Üniversitesi Tosya Endüstri Meslek Lisesi	Araştırma Görevlisi Teknik Öğretmen
Eylül-Aralık 2004	Yenimahalle Endüstri Meslek Lisesi	Stajyer
Temmuz-Ağustos 2004	Sentez Bilgisayar Tic. Ltd. Şti.	Stajyer
Temmuz-Eylül 2003	Sentez Bilgisayar Tic. Ltd. Şti.	Stajyer

### Yabancı Dil

İngilizce

### Hobiler

Bilgisayar, İnternet, Bilim/Teknoloji, Yüzmek, Tiyatro