

175915

T.C. İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASININ İŞLETMELERDE ÜRETİM FONKSİYONU
ÜZERİNE ETKİSİ**

YÜKSEKLİSANS TEZİ

Gökhan AŞAN

Anabilim Dalı: İşletme

Programı: MBA

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Rüstem HACİRÜSTEMOĞLU

HAZİRAN 2005

ÖNSÖZ

Çalışmam boyunca bana yardımcı olan ve yol gösteren tez danışmanım değerli hocam sayın Prof.Dr. Rüstem Hacırüstemoğlu'na, teşvikleri ve yardımlarıyla çalışmamı bitirmeme büyük katkıda bulunan sevgili babam Prof.Dr. Senih Aşan'a, her ihtiyacım olduğunda yanımda olan yardımlarını esirgemeyen değerli arkadaşım Akhan Akbulut ve ablası Özge Akbulut'a, yine teşvikleri ve anlayışıyla bana destek olan müstakbel eşim Efsun Çelik'e, kaynağa sıkıştığım da imdadıma koşan değerli arkadaşım Roy Kayaoğlu'na, sayın Yrd.Doç.Dr. Müge İşeri'ye ve bu süre içerisinde benimle daha az görüşmek zorunda kalmış olan ve bunu anlayışla karşılayan tüm arkadaşlarıma teşekkürlerimi borç bilirim. Sizler olmasaydınız, belki çalışmam yarım kalacaktı.

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR	iv
ŞEKİL LİSTESİ	v
TÜRKÇE ÖZET	vi
YABANCI DİL ÖZET	vii
1 GİRİŞ	1
2 KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI (ERP / KKP)	7
2.1 Bilgi Teknolojileri Mimarisi	7
2.2 İşin Yeniden Yapılandırılması (Business Re-engineering)	12
2.2.1 Yeniden Yapılandırma İlkeleri	13
2.2.2 Yeniden Yapılandırmayı Başarılı Kılan Nedenler	14
2.3 Kurumsal Kaynak Planlaması (KKP)	16
2.3.1 KKP SWOT Analizi	16
2.3.2 KKP Projesinin Uyarılama Süresi	19
2.3.3 KKP'nin Şirketin İş Performansını Arttırması.....	19
2.3.4 KKP'nin Şirket ile Uyumunu	21
2.3.5 KKP Maliyeti	22
2.3.6 KKP Yatırımı Geri Dönüş Süresi	23
2.3.7 KKP Projelerinin Göz Ardı Edilen Maliyetleri	23
2.3.8 KKP Projelerinin Uygulama Şekilleri	28
3 ÖRNEK İŞLETME FONKSİYONLARI VE KKP MODÜLLERİ	31
3.1 Muhasebe-Finans	31
3.2 İnsan Kaynakları	33
4 ÜRETİM PLANLAMA (MRP-II) VE UYGULAMA ALANI	35
5 UYGULAMA VE ANALİZ	48
6 SONUÇ.....	62
KAYNAKLAR	64

KISALTMALAR

APICS	: The American Production and Inventory Control Society
BT	: Bilgi Teknolojileri
C/S	: Client/Server
CAD	: Computer Aided Design
CADAM	: Computer Aided Design and Manufacturing
CAE	: Computer Aided Engineering
CATIA	: Computer Aided Three-Dimensional Interactive Application
CEO	: Chief Executive Officer
CIM	: Computer Integrated Manufacturing
CIO	: Chief Information Officer
CRM	: Customer Relationship Management
CRP	: Capacity Requirements Planning
DB	: Database
DRP	: Distribution Resources Planning
ERP	: Enterprise Resource Planning
IBM	: International Business Machines
IM	: Inventory Management
IPC	: Interprocess Communication
JIT	: Just In Time
KKP	: Kurumsal Kaynak Planlaması
LAN	: Local Area Network
MAPICS	: Manufacturing Accounting and Production Information Control Sys.
MIS	: Management Information Systems
MİP	: Malzeme İhtiyaç Planlaması
MPS	: Master Production Scaling
MPSP	: Master Production Schedule Planning
MRP-I	: Materials Requirement Planning
MRP-II	: Manufacturing Resource Planning
PAC	: Production Activity Control
PC	: Personal Computer
PDM	: Product Data Management
RCCP	: Rough Cut Capacity Planning
RPM	: Repetitive Production Management
SAP	: Systems, Applications and Products
SFC	: Shop Floor Control
TCO	: Total Cost of Ownership
ÜİP	: Üretim İhtiyacı Planlaması
ÜKP	: Üretim Kaynakları Planlaması
ÜKP	: Üretim Kaynakları Planlaması
YY	: Yeniden Yapılandırma

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1	: Client/Server Modeli	9
Şekil 2.2	: Bilişim Teknolojileri Mimarisi	11
Şekil 4.1	: ERP-MRP II-MRP	40
Şekil 4.2	: Bilgisayar Destekli Sistemler Etkileşimi	44
Şekil 4.3	: MRP-II Akış Diyagramı	48

Üniversite : İstanbul Kültür Üniversitesi
Enstitüsü : Sosyal Bilimler
Anabilim Dalı : İşletme
Programı : MBA
Tez Danışmanı : Prof. Dr. Rüstem HACİRÜSTEMOĞLU
Tez Türü ve Tarihi : Yüksek lisans – Haziran 2005

KISA ÖZET

KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASININ İŞLETMELERDE ÜRETİM FONKSİYONU ÜZERİNE ETKİSİ

Gökhan Aşan

Bu çalışmanın konusu Kurumsal Kaynak Planlaması sisteminin işletmelerde üretim fonksiyonu üzerine etkilerini detaylı şekilde incelemek ve başarılı bir uyarılma için yapılması gereken işleri vermekle birlikte, uyarılmayı başarısızlığa götürecek nedenleri de açığa kavuşturmak. İşletmeler bir bütün olarak ele alınarak, KKP'nin sadece üretim fonksiyonu değil, diğer tüm fonksiyonlar ve departmanlar üzerindeki etkileşimide göz önünde bulundurularak, şirket genelinde meydana getirdiği değişiklikler, yararlar ve kısıtlamalar araştırılmıştır.

Araştırma, işin yeniden yapılandırması ve bilişim teknolojileri bilgileri ışığında, KKP sistemi uyarılmasını içermektedir. SWOT analizi ve KKP sistemlerinin yatırımı, maliyeti, yatırım geri dönüş süresi ve uyarılma şekilleri üzerinde durulmuştur. IBM'in MAPICS uygulaması göz önünde bulundurularak, başarılı bir KKP uyarılması için izlenmesi gereken yol, işletmenin ayırması gereken bütçe ve yapılması gereken hazırlıklar uygulamalı olarak verilmiştir.

Çalışma, Kurumsal Kaynak Planlaması uyarılmalarında dikkat edilmesi gereken en önemli hususun, iş süreçlerinin yeniden yapılandırılması ve tepe yönetimden alt kademe çalışanlarına kadar işletmelerin tüm çalışanlarının hem sistemin kurulumunda, hem de sistemin devam ettirilmesine katkıda bulunmaları gerektiği olduğunu ortaya çıkarmıştır. Ayrıca işletmelerin dikkat etmesi gereken diğer önemli bir hususun, KKP sistemlerini bilgisayar programı olarak değil, işletmelerin tamamen yeniden yapılandırılması olarak görmeleri gerekliliğidir. KKP sistemi uyarılmaları sırasında meydana gelebilecek olan sorunlar ve dikkat edilmesi gereken noktalar ortaya çıkarılmış ve başarılı bir uyarılma için dikkat edilmesi gereken hususlar ve takip edilmesi gereken yol açıklanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Kurumsal Kaynak Planlaması, Üretim, ERP, MRP, MRP-II
Üretim Kaynakları Planlaması, Malzeme İhtiyaç Planlaması

University : Istanbul Kültür University
Institute : Institute of Social Sciences
Department : Business Administration
Programme : MBA
Supervisor : Prof. Dr. Rüstem HACİRÜSTEMOĞLU
Degree Awarded and Date : MA – June 2005

ABSTRACT

EFFECTS OF ENTERPRISE RESOURCE PLANNING ON MANUFACTURING

Gökhan Aşan

The main goal of this research is to analyze the effect of enterprise resource planning systems in organizations on the production function in details and also to determine the reasons of the project's success. This study also aims to investigate the businesses as a whole in terms of not only the production function, but all the functions and their effects on departments.

This research contains enterprise resource planning systems applications under the light of information technologies. The study also examines SWOT analysis, investment and costs on enterprise resource planning systems and their payback periods. The budget required for the company and preparations are given in practice, considering IBM's MAPICS application.

The most important point to be taken into account in applications of enterprise resource planning, is business reengineering and including the whole employees' contributions to the business reengineering practices. Moreover, we have emphasized that, businesses should regard enterprise resource planning systems as business reengineering rather than considering these systems as only being computer programs. The possible problems during enterprise resource planning systems applications have been underlined. Additionally the method to be followed and the important points that stands out to be noticed have been emphasized.

Key Words: Enterprise Resource Planning, Manufacturing, ERP, MRP, MRP-II
Manufacturing Resource Planning, Materials Requirement
Planning, Product Needs Planning

1 GİRİŞ

Bilgi teknolojilerinin iş alanındaki rolü, geçen yıllarla birlikte artarak, şirketlerin operasyonlarını ve kaynaklarını yönetme konusundaki önemini arttırdı. Yaklaşık kırk yıl önce bilgisayar sistemleri ufak şirketler tarafından da erişilebilir hale gelip ticari bir anlam kazandığında, yaptıkları işlemler şirket içi yazışmalar ve bazı yerel operasyonlardan ibaretti. Ancak son kırk yıllık süreçte bilgisayar alanında yaşanan büyük gelişmeler sayesinde bilgisayar sistemleri basit yerel bilgi yönetiminden, uluslararası bilgisayar ağlarına dönüştü. Yeni bilgisayar sistemlerinin karmaşıklığı arttıkça, bunun paralelinde yatırımlar arttı.

Kısa sayılabilecek bir zamanda büyük gelişmeler kateden bilişim teknolojileri, şirketlerin rüyalarını gerçekleştirmeye başladı. Bu rüyaların gerçekleşmesinde hak edilmiş bir role sahip olan ve Türkiye’de Kurumsal Kaynak Planlaması (KKP) olarak adlandırılan Enterprise Resource Planning (ERP), uluslararası şirketlere bilgi dolaşımını yönetmelerinde yardımcı olan bir sistemdir. Sistemin asıl fonksiyonu, şirketlerin iç ve dış işlemlerini en iyi şekilde gerçekleştirmektir. Dış ilişkilerinde zorluklarla karşılaşan, işletmelerin birçoğu bilgi akışlarını birleştirerek bir düzene sokmak ve çalışmalarını geliştirmek için Kurumsal Kaynak Planlaması sistemlerine geçmişlerdir (Banks). Thomas H. Davenport’a göre, yıllık 15 milyon doları aşan KKP endüstrisinin ücret diliminin büyük payını yazılım lisansları, tedarikçi danışmanlığı ve eğitimleri kapsamaktadır (Davenport, Mission Critical 4). Bir KKP projesinin yatırımı ve uyarlanması milyonlarca dolar tutarken, bu tutar sadece lisansları, donanımı ve yazılımı değil, aynı zamanda şirketin çalışanlarının eğitim ve öğretimi, danışmanlık ücretleri, varolan sistemlerin ve iş süreçlerinin yeniden tasarımı içermektedir. Bir çok şirket KKP sistemlerine yatırım yapmasına rağmen, beklediği sonuçlara ulaşan şirket sayısı çok azdır. (Davenport, Mission Critical)

Çoğu şirketler KKP harcamalarını gereksiz bir gider olarak algılamaktadırlar. Bunun nedeni ise, şirketlerin bilgi sistemlerini şirketin ana iş faaliyetlerine destek olarak görmelerinden kaynaklanmaktadır. Bununda ötesinde, şirketlerin açıkça belirlenmiş bir bilgi sistemleri stratejisine sahip olmamaları, bilgi sistemlerine yapılacak büyük yatırımların tepkiyle karşılanmasına neden olmaktadır. Bu koordinasyon eksikliği, şirket ile bütünleşik fakat tek başına çalışan çok sayıda sistemin ortaya çıkmasına sebep olmakta bu da, şirketin bilgi sistemleri mimarisinin bütün bir haritasının çizilmesini olanaksız kılmaktadır. Şirketler bilgi sistemlerine ya da özellikle Kurumsal Kaynak Planlamasına yatırım yapacakları zaman, bilgi sistemine geçiş için gereken tüm giderleri genellikle sadece yazılım ve donanım olarak göz önünde bulundurmaktadırlar. Bu nedendir ki, gelecekteki yürütme maliyetlerini, sistemin uyarlanmasını, danışmanlıkları ve şirket elemanlarının eğitimlerini göz ardı etmektedirler. Bu da, şirketlerin karar verirken yaptıkları gider hesaplamalarının yanlış olmasına ve yatırımın tüm giderlerini içermemesine neden olmaktadır. Bu yanıltan dolayı birçok şirket artan bilgi sistemleri maliyetleri yüzünden telaşa kapılmaktadır. Yatırımın getireceği finansal ve finansal olmayan yararları göz ardı etmektedirler. Bir Kurumsal Kaynak Planlaması yatırımını değerlendirirken, aynı zamanda getireceği faydaları, üretimdeki artışı, düşecek maliyetleri ve manevi kazançları da göz önünde bulundurmak gerekir. Günümüzde bilgi sistemleri yatırımları için yapılan giderler karşılığında sağlanan yararları ölçen bir çok metod olmasına karşın, çok az geleneksel model yapılan gideri ve yararı aynı anda ölçebilmektedir. (Whiting v.d.)

Kurumsal Kaynak Planlaması sistemleri modüller ve uygulamaların birleşiminden oluştuğu için, şirketlerin hangi modül ve uygulamaya yatırım yapacaklarını, ulaşmak istedikleri hedefi göz önünde bulundurarak seçmeleri gerekmektedir. Hedef hem asli hem yardımcı amacı içerebilir. Yardımcı amaç olarak, sistem, şirketin daha iyi hizmet vermesini sağlayabilir. Asıl amaç olarak ise maliyetleri düşürebilir.

Bu nedenden dolayı şirketlerin tüm sisteme odaklanmak yerine kendi işleri için önemli gördükleri modül ve uygulamalara odaklanmaları daha yararlı olur. (Wagle)

Günümüzde bir çok şirket belirli metodlarla yönetilir. Bu şirketler arasında ortak görüş, Kurumsal Kaynak Planlamasına geçilirken bunun işin yeniden yapılandırma süreciyle beraber olmasıdır. Sonuç olarak ortaya kendi başına çok karmaşık olan ve şirketin tüm fonksiyonlarına etki eden bir Kurumsal Kaynak Planlaması çıkar. Şirketlerin yeniden yapılanmaya yönelmeleri genellikle mevcut organizasyonlarında belirsizliklere yol açmaktadır. (Wah) Şirketlerin böyle bir belirsizlik ortamında Kurumsal Kaynak Planlamasına geçmelerinin nedeni ise, Kurumsal Kaynak Planlamasının işlevselliği kanıtlanmış değişmez metodlar üzerinde çalışmalarını ve bu işleyiş tarzını benimsemeleridir. Bu suretle bilgisayar sistemleri ve organizasyonel yapı eş zamanlı olarak değiştirilebilir. Bu değişme işlemiyle ilgili doğabilecek bir problem, yatırım yapan şirketlerin az da olsa eski bilgisayar sistemlerine ne olacağını bilmek istemeleridir. Yeni sistemle birleştirilecek mi, yoksa tamamen değiştirilecek mi? Geçen son birkaç yıl içerisinde Kurumsal Kaynak Planlamasına yatırım yapan şirketler bunun sadece bilgi teknolojilerine bir yatırım olmasından çok, şirketin tüm organizasyon yapısını etkileyecek bir yatırım olduğunu saptamışlar, bu da yatırım değerlendirmesini karmaşık ve çok boyutlu bir hale getirmiştir.

Bir şirketin Kurumsal Kaynak Planlamasına yatırım yapması, giderlerin düşeceğini başka bir takım tasarruf ve faydalar sağlayarakta şirketin daha verimli çalışacağını garanti etmez. Şirket, Kurumsal Kaynak Planlamasının kullanılabilirliğini hangi kriterler üzerinde değerlendirmek istiyorsa, aynı zamanda ancak bu kriterler üzerinde fayda sağlayabilir. Şirketler, belirledikleri hedefin dışına çıkarak Kurumsal Kaynak Planlaması tarafından tanıtılan, hedefe ulaşmak adına yararı bulunmayan yeni modüller veya uygulamalara sürekli gereksiz yatırımlar yaparlarsa, Kurumsal Kaynak Planlamasını değerlendirmek için göz önünde bulundurdıkları kriterler zamanla önemlerini yitirirler.

Bu çalışmada, Kurumsal Kaynak Planlamasının bir şirket üzerine etkileri ve şirketin üretime getirdiği değişikliklerin incelenmesi konusunun ele alınmasında hem kaynakların verimli şekilde kullanılmasını sağlamaya yönelik duyulan ilgi, hem de Kurumsal Kaynak Planlaması gibi organizasyonu baştan aşağıya değiştirebilecek bir bilgisayar sistemli çözümün önemi çekici olmuştur. Ayrıca Kurumsal Kaynak

Planlamasının bir bilgisayar ağından çok, şirketin organizasyonel yapısını, çalışma yöntemlerini değiştiren bir yatırım olması ve doğru kararlar verilmediği sürece bu yatırımın avantajlarından çok dezavantajlarıyla ortaya çıkmasının ne şekilde önlenebileceğine yönelik bir araştırma ilgi çekici gelmiştir. Milyonlarca dolar yatırım sonucunda istenilen sonuca ulaşamamasının bir kaç önemli kritere bağlı olması, yapılacak olan işe verilmesi gereken önemin değerini artırmaktadır.

Çalışma iki hedef üzerinde yoğunlaşmıştır. İlki IBM firmasının Kurumsal Kaynak Planlamasına yaklaşımını ve şirketlere önerdikleri çözümlerini çalışmak, ikincisi ise, şirketlerin önerilen çözümlerden üretim alanında nasıl bir seçim yapması gerektiğine dair bir metod geliştirmektir. Çalışmada, Kurumsal Kaynak Planlamasının işletme ile ilgili organizasyon fonksiyonlarından birçoğunu kapsayan modüllerinden, üretim modülü seçilmiştir. Ancak ortaya çıkacak metodun prensipleri, her ne kadar farklılık gösterebilir, diğer modüller için de geçerli olabilir. Dolayısı ile, yapılacak bir çalışma ile bu tezden ele edilen bilgiler ve ortaya çıkarılan metodun diğer fonksiyonlara uyarlanması da sağlanabilir kanaatini taşımaktayım. Çalışma teorik ve deneysel olarak iki bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın teorik bölümünde, şirketlerin Kurumsal Kaynak Planlaması yatırımlarına yaklaşımı ve Kurumsal Kaynak Planlamasının yüksek maliyetlerinin sebebi, organizasyonu nasıl değiştirdiği ve bu değişikliklerin şirkete yansıyan avantaj ve dezavantajları incelenecektir. Uygulama bölümünde ise, Kurumsal Kaynak Planlamasının üretim modülünün uygulamalarını incelenecek, şirketlerin bu modül ve uygulamaları uyarlamalarında en yüksek verimi elde etmeleri için izlemeleri gereken bir metod önerilecektir.

Tezin teorik bölümünde Kurumsal Kaynak Planlaması yatırımları ve getirdiği değişiklik ve yararları üzerinde odaklanılmış, bunu yaparken proje yönetimi ve sorumluluk konuları hariç tutulmuştur.

IBM, dünyada Kurumsal Kaynak Planlaması projelerinde uzun yıllardır tedarikçi konumunda bulunan şirketlerden biri olduğu için, analiz bölümü IBM'in KKP yazılımı MAPICS'den elde edilen bilgiler ışığında gerçekleştirilecektir. Kurumsal Kaynak Planlaması projelerinde hızla büyüyen ve ismini duyuran diğer bir şirket ise Alman asıllı

SAP (Systems, Applications and Products) şirkettir. Listenin başını çeken Oracle ve SAP'nin Türkiyedeki uygulamalarının yeni ve tam düzene girmemiş olması kanaati nedeniyle çalışmada IBM tercih edilmiştir.

Bu çalışma, öncelikle bilgi teknolojileri alanında yatırım yapmak ve bu yatırımını verimli bir şekilde uygulamaya dönüştürmek isteyen herkes için yazılmıştır. Çalışma Kurumsal Kaynak Planlaması sistemlerinin yatırım tutarları giderleri ve getireceği yararları konusunda bilgiler içermektedir. Bu yönüyle, özellikle, işletme öğrencileri ve araştırmacılar için önemli olduğu kanaatini taşımaktayım. Ancak okurun bu çalışmadan yarar sağlayabilmesi için, bilgi sistemleri, Kurumsal Kaynak Planlaması ve yatırımın değerlendirilmesi konularında temel bilgilere sahip olması gerekmektedir.

Çalışmanın amacına ulaşması için sırası ile aşağıdaki metodolojik konuların açıklanmasında yarar vardır:

1. Kurumsal Kaynak Planlaması uyarlamalarıyla ilgili mevcut olan metodların incelenmesi ve ilk teorik yapının oluşturulması.
2. Teorik yapıdan elde edilen bilgiler ışığında gerçek bilgilerin işlenmesi ve özellikle şirketlerin Kurumsal Kaynak Planlaması uyarlamasında Oracle ile yaptıkları çalışmalar ile verimliliğe yönelik dikkate alınmayan noktaların incelenmesi.
3. Teorik yapı ve elde edilen deneysel bilgiler ışığında Kurumsal Kaynak Planlaması sistemlerinden üretim modülünün uyarlanmasında en yüksek verimlilik hedefi için uygulanması gereken metodun belirlenmesi.

Araştırmalar genellikle, araştırma başlamadan önce araştırmacının konu ile ilgili ne kadar bilgiye sahip olduğuna bağlıdır. Genellikle kullanılan beş ana araştırma yaklaşımı mevcuttur. Bunlar tanımlayıcı (descriptive), açıklayıcı (explanatory), keşfedici (explorative), kestirimci (predictive) ve sıkı kural koyucudur (prescriptive) olarak adlandırılır.

Bu çalışmada araştırmanın ilk bölümünde yapılan çalışmaların çoğu tanımlayıcı yaklaşım üzerine kurulmuştur. Bunun nedeni Kurumsal Kaynak Planlaması sistemlerinin gelişme sürecini ve günümüzdeki yatırımlarının sonuçlarını öğrenmeyi hedeflemektir. Bu çalışmada, konu alanının ve gidilecek ynn belirlenmesi için, aynı zamanda keşfedici araştırma yaklaşımından da yararlanılmıştır. Bu aşamada hem çalışma amacı daha iyi belirlenmiş, hem de çalışmanın tanımlayıcı kısmındaki limitlerin belirlenmesi sağlanmıştır. Çalışmanın ikinci bölümü sıkı kural koyma şeklinde gerçekleşmiştir. Bu bölümde Kurumsal Kaynak Planlamasının uyarlanmasında üretim modülünün etkileri ve iyileştirmeye yönelik bir öneri sunulmuştur.

2 KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI

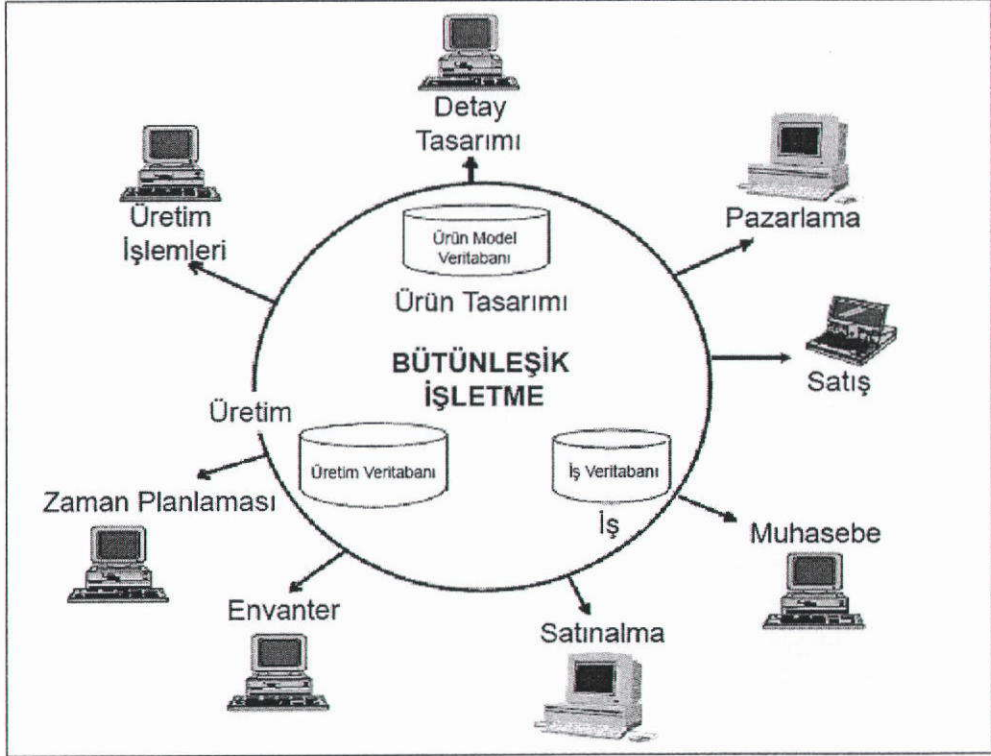
2.1 Bilgi Teknolojileri Mimarisi

Kurumsal Kaynak Planlamasına yatırım yapmak isteyen şirketler genellikle, hem eski, hem de yeni teknolojiye sahip olup, bu teknolojilerini birleştirerek organizasyon genelinde bir bilgi akışı yakalamak isterler. Şirket için uygun olan teknik ve işlevsel seçenekleri belirleyebilmek için öncelikle Bilgi Teknolojileri Mimarisini incelemek gerekiyor. Bilgi Teknolojileri Mimarisi şirketin bilgisayar kullanılarak yapılan hesaplamaların teknik bölümünü, bilgi yönetimi ve iletişim platformunu tanımlar. Bilişim Teknolojileri bileşenleri Şekil 2.1’de gösterilmiştir. Teknik Bilgi Teknolojileri Mimarisinin yapılışına yönelik kararlar, bu mimariyi yönetecek olan Bilgi Teknolojileri organizasyonunun dizaynına yönelik kararlara bağlı olmalıdır. Bilgi Teknolojileri organizasyonu ise, şirketin strateji ve organizasyonel dizaynına bağlı olmalıdır. Şirketin stratejisi, yapısı ve işlemleri, teknolojinin nasıl dizayn edilmesi gerektiğini, yerleştirilişini ve şirket içerisindeki kullanımını güçlü bir şekilde etkiler.

Öte yandan, çoğu şirket eski Bilişim Teknolojileri sistemini yenisi ile değiştirmedeği ve varolan eski sistemlere yenilerini eklemek istedikleri için, birleştirmeleri gereken eski ve yeni sistemlerden oluşan karmaşık bir yapı ortaya çıkar. Bunun sonucu olarak, birçok firmanın belirli miktarda kalıntı sistemleri oluşur. Kalıntı sistemler KKP sistemlerinin kurulum aşamasında yeni sisteme uyumları doğrultusunda tekrardan değerlendirmeye alınabilirler. Fakat teknolojinin çok hızlı bir şekilde ilerliyor olması, özellikle büyümekte olan şirketlerin bilgi akışlarını kontrol altında tutabilmeleri için kısa süre içinde sistemlerini yenilemelerini zorunlu kılar.

90'lı yılların ilk yarısında birçok firma client/server teknolojisini¹ benimseyip uluslararası bilgisayar ağları kurmuşlar, ancak parçalı bilgi ile ilgili problemler yaşamaya başlamışlardır. Büyük firmalar, yine büyük oranlarda bilgiyi topladıkları, kullandıkları ve sakladıklarından dolayı, farklı coğrafi bölgelerde bulunan düzinelerce ve birbirinden farklı ayrı bilgisayar sistemleri yaygınlaşmış ve bilgiyi kısımlara ayırmak büyük bir problem olmuştur. Daha da ötesi, bütün bu kalıntı sistemlerde gereksiz bilgileri saklamak ve rasyonelleştirmek, yeniden çözmek, diğer bir sistem için bir sistemden bilgiyi yeniden düzenlemek, eski yazılım kodlarındaki hataları gidermek, güncellemek ve çeşitli sistemlerle iletişim bağlantılarını programlamak çok büyük maliyetler doğurmaktadır. Hatta bahsi geçen direkt maliyetler önemli olsa da, dolaylı maliyetler daha da yüksek olabilir. Firmanın bilgi ayrımı problemlerine tek çözüm KKP sistemini kurmaktır. Bu standarda sahip ticari yazılım paketleri, organizasyonun çeşitli bilgi sistemlerine entegre olacak ve bilgi akışının firma içerisinde engelsiz akışını sağlayacak şekilde dizayn edilmiştir. (Davenport, Harward Business Review on the Business Value of IT).

¹ Client/Server(C/S) kurulumunda kullanıcı serverdan servis talep eder, server isteği işleme koyar ve kullanıcıya sonucu ulaştırır. İletişim mekanizması, kullanıcı ve server işlemlerinde dağıtımın yerleşimini sağlayan bir mesajdan ibarettir. Bu mesaj Interprocess Communication (IPC) kullanılarak tüm sisteme ulaşır. Burada C/S bilgisayar modelinin bir yazılım modeli olduğunu ve temelde bağımsız bir platformda çalışan bir hardware sistemi olmadığını hatırlatmak gerekmektedir. (Prakash, 1999)



Şekil 2.1, Client Server Modeli

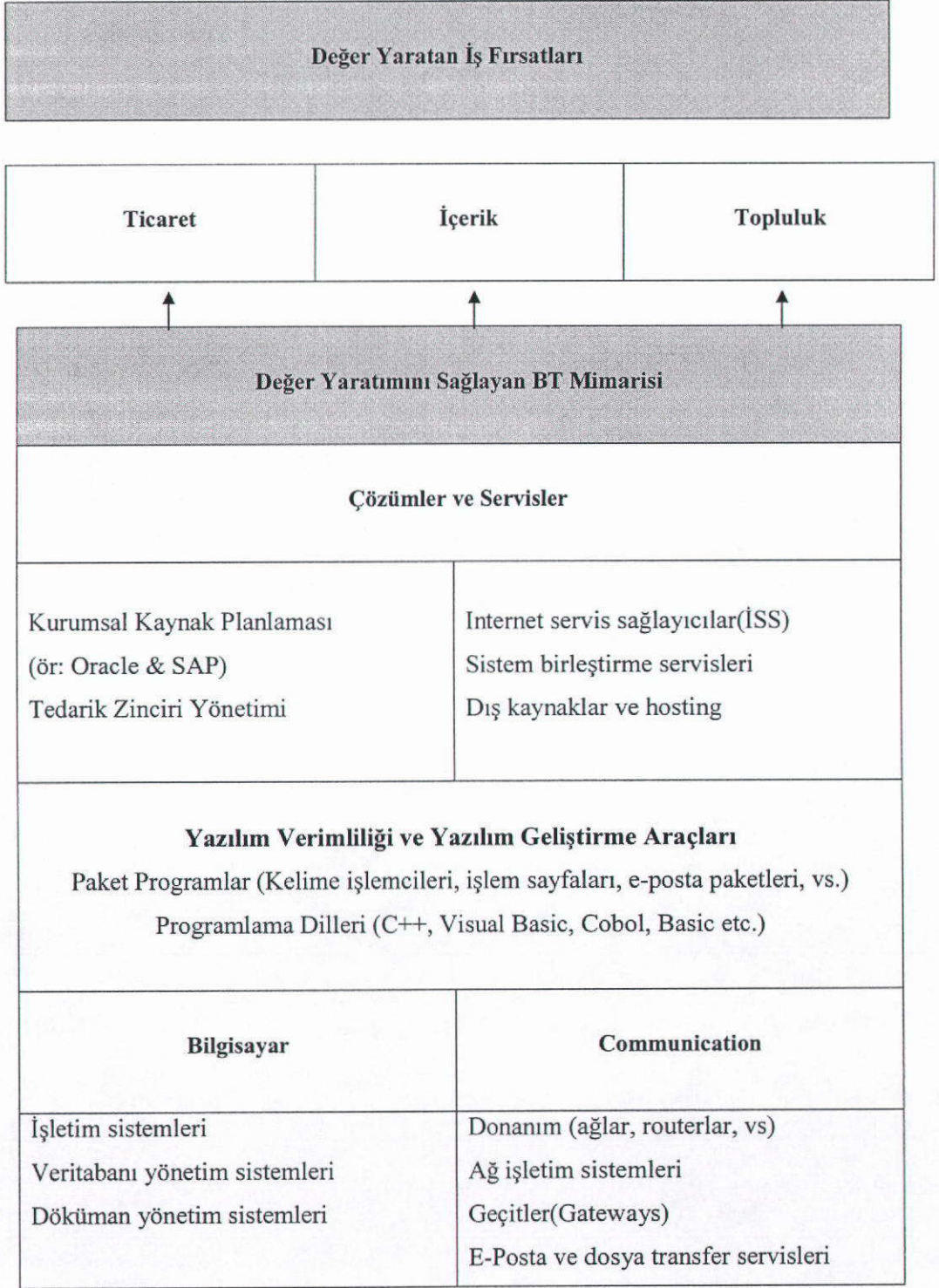
KKP sistemleri, birçok değişik endüstri tipleri için yapılmış olan ilk büyük skalalı Bilişim Teknolojileri (BT) yapılarıdır ve tamamiyle yeni bir ticari uygulamadır. Herhangi bir uluslararası şirketin dünya üzerindeki her şubesini, her bağlantısını, her alışverişini tek bir merkezden hızlı ve kolay bir şekilde yönetmesini sağlar. (Roche) Şekil 2.2’de bilişim teknolojileri mimarisi gösterilmiştir.

KKP sistemi tedarikçilerinin kendine özgü bir sistem mimarileri olsa da, her sistemin veri tabanı etrafında kurulmuş bir tek kapsamlı merkezi vardır. Veri tabanı, şirket ile ilgili, en ufak ayrıntıya kadar akla gelebilecek her türlü bilgiyi elektronik ortamda saklayıp, bu bilgilere son derece hızlı ve kolay erişim sağlayan bir yazılımdır. Veri tabanı bir çok firma fonksiyonlarına destek veren pek çok uygulamayı yönlendirir ve besler. Bu dizayn sayesinde KKP sisteminin tek veritabanı firma içerisinde bilgi akışını kolay ve elverişli bir duruma getirir. Veri tabanına yeni bir bilgi girildiğinde bütün ilgili bilgiler otomatik olarak güncellenir ve güncel bilgilerin devamlı akışı sağlanır. Bu güncel bilgi sayesinde firmalar, üretimde ve müşteri hizmet ve iletişimde

daha verimli çalışabilmektedirler. (Davenport, Harward Business Review on the Business Value of IT)

KKP sistemi ile ilgili olarak yukarıda yazılan kısa açıklamalar bize göstermektedir ki, bu çözüm orta ve büyük her işletme için uygundur. KKP sistemleri henüz kurulmadan fayda sağlayacağı taahhüt edilmesine karşın, bir çok KKP paket yazılımı firma ihtiyaçlarının sadece %50 ile %70'ine fonksiyonel uyum sağlayabilir (Banks), bununla beraber KKP sistem maliyetleri oldukça yüksektir. Eğitim, danışman ve yeniden organize olma ücretleri de eklendiğinde, proje için öngörölmüş harcamalar kolaylıkla kontrolden çıkabilmektedir. Bunlara ek olarak, sistemin doğası nedeniyle, KKP, organizasyonun sahip olduğu stratejiye kendi mantığını benimsetecek ve tüm firmayı kendi çalışma şekline yönlendirecektir. Böyle bir durumda ise işletmenin KKP'nin belirlediği genel işlemlere adapte olması gerekecek, sonuçta büyük bir aksama gerçekleşebilecektir. En kötü ihtimalle ise, işletme, işleyiş tarzı ile kendine edindiği rekabet avantajındaki önemli kaynaklarını kaybedebilecektir (Davenport, Harward Business Review on the Business Value of IT). KKP sistemine giriş bütün firmayı direkt ve dolaylı olarak hem maaliyet hem sağladığı yararlarla etkileyecektir. Bu yüzden uyarlama için çok boyutlu bir yaklaşım gereklidir.

KKP sistemi ile, firmanın, organizasyonu, yapısı, kültürü ve geçirdiği aşamalar arasındaki güçlü ilişkiler değiştirileceği için, öncelikle yeniden dizayn projesi, ardından bir KKP sistemi uygulaması yapılmaktadır. Bu yüzden uyarlamayı ne şekilde yapacağımızın tartışmasına geçmeden önce bir KKP projesinin neler getireceğinin altını çizmekte yarar vardır.



Şekil 2.2, Bilişim Teknolojileri Mimarisi

2.2 İşin Yeniden Yapılandırması (Business Re-engineering)

Yeniden Yapılandırma (YY) bir çok tanımıyla birlikte oldukça karmaşık bir alandır. Holtham (1994) tanımı; "Yeniden yapılandırma; maliyet, kalite, servis ve hız gibi performansın kritik ve çağdaş ölçülerinde çarpıcı gelişmelere ulaşabilmek için iş aşamalarının radikal olarak yeniden yapılandırılması ve temel olarak yeniden tasarlanmasıdır." (61)

Yeniden yapılandırma projeleri, firmanın bir veya birden fazla işlemleri üzerine odaklandığından beri, KKP sistemleri, çoğunlukla bir bilişim teknolojileri çözümü olarak değerlendirilmiştir. KKP sistemi firma işlemlerinin çoğunu kapsadığından beri yeniden yapılandırma nedeni olabilmektedir. Bu yüzden yeniden yapılandırma projeleri ve KKP sistem yatırımları çoğunlukla arka arkaya yürütülmüştür.

Cule (1995) tüm organizasyonların üç köşe taşı üzerine kurulu olduğunu öne sürer ve buna mimari üçlü der. Bunlar; İşlem mimarisi, organizasyon mimarisi ve bilgi mimarisidir.

İşlem mimarisi, firmada işlerin bitmesine yardım eden bir dizi işlem ve organizasyonların yanısıra, işlerin ne şekilde yapıldığını ve işlem ölçüm şemasını temsil eder. İşletmenin yönetimi, değerleri ve inançları organizasyon mimarisinin bir parçasıdır ve süreçlerin yönetimini de kapsar. Aynı zamanda kimin ne yaptığı bilgisini sağlayarak iş süreçlerini çalıştırır ve firmanın insan odaklı bölümü olarak nasıl organize olması gerektiğiyle ilgilenir. Hem firma çalışanları ve görevleriyle olan ilişkileri, hem de firmanın dışarıyla olan ilişkilerini kapsar. Bilgi mimarisinin merkezi bilgidir ve genellikle bilgi sistemleri içeriğinde tanımlanır. Buna örnek olarak; enformatik yapılandırması, veritabanı yapılandırması ve yönetim veya veri depoları verilebilir.

Cule (1995) bilgi mimarisinin tüm bilgiyi kapsadığını ve bu bilgilerin, işletmedeki işlerin etkin bir şekilde icra edilmesini sağlayan her türlü kaynaktan oluşabileceğini ifade eder. Sınıflandırılmış bilgi farklı insanlar için farklı anlam taşıdığından, bilgi mimarisinin insan odaklı bilgiye yaklaşıma sahip olması da bir gerekliliktir. Bilgi

mimarisi, veritabanında tutulmak için kodlanmış bilgileri ve biraz önce bahsi geçen üçlünün diğer bölümlerini desteklemek için gerekli tüm bilgileri içerebilir.

Bu farklı mimarilerin ne şekilde bağlantılı olduklarını açıklamak için Cule (1995) mimari üçlü ile üç ayaklı sehpayı karşılaştırır. Eger üç ayaklı sehpanın bir ayağı çıkartılırsa doğal olarak bir dengesizlik durumu olacaktır. Bu nedenle dengeyi sağlamak için ayakların eş zamanlı değiştirilmeleri gerekmektedir.

2.2.1 Yeniden Yapılandırma İlkeleri

Mayer (1995) yeniden yapılandırmanın en önemli kurallarının özetini çıkarmıştır. Bu kurallar arasından en önemli olanını ise etkin liderlik olarak belirlemiştir. İyi bir liderin karakteristikleri, yeterliliği, sözünde durabilmeyi, bir işe gerekli ilgiyi gösterebilmeyi, insanlara ve insanların aktivitelerine samimi ilgi verebilmeyi kapsar. Daha da ötesi bir lider takipçilerine kılavuzluk etmekle kalmamalı, aynı zamanda güvene ve yaratıcılığa da teşvik etmelidir. Yeniden yapılandırmanın hedef amaçlı olması önemlidir. Örnek olarak; firmanın süreçleri taslaklardan çok hedef veya sonuçlar etrafında organize olmalıdır. Bu şekilde şirket, aktivitelerini, belirlenmiş mesleki hedeflerini başaracak şekilde yapılandırmaya motive eder.

Yeniden yapılandırmanın temel amacı müşteri ve tüketici memnuniyetini artırmaktır ve işletmenin bu amaca odaklanmış olması önemlidir. Bu çeşit bir odaklanma firmayı müşteri ihtiyaç ve önceliklerine yönelik çalışmaya zorlar. Örnek olarak; kesin olarak belirlenmiş memnun edici ihtiyaçlara olduğu kadar, daha az beklentilere bağlı olmak da bir gerekliliktir. İşletmenin işlem odaklı olması da ayrıca önemlidir. Örnek olarak; işlem çıkışlarının kullanıcıları işlemi yapmak zorundadır.

Buna farklı bir bakış da, işlem sahiplerini yaratmak, yetkilendirmek ve onları işlemlerin randımanından sorumlu tutmaktır. İşletme, işlem odaklı bir bakışla, işlem performansı açısından daha etkili olabilir.

Yeniden yapılandırma aynı zamanda değer odaklı olmalıdır ve işletmeye herhangi bir değer katmayan faaliyetleri tanımlamaya ve sistemden elemeye hedeflenmelidir. Böyle bir durumda, değer, müşterinin farkedilmiş yararına bağlandığı için, her türlü iş faaliyetinin müşteriye memnun etmeye odaklanmasını sağlar. Dağılmış kaynaklara ve temsilcilere sanki odak noktalarıymış gibi küresel olarak yaklaşmak firma varlıklarına en iyi yararı sağlamakla kalmaz, aynı zamanda bilgi paylaşımını çoğaltır ve yerel performans iyileştirmesinde gidilecek değişiklikleri en aza indirir. Bu, sanal-kaynak kuralı olarak ta bilinir.

Takip eden sıralar kuramı, faaliyetlerin, firmanın bütçe kısıtlamasının el vereceği son noktaya kadar kullanılması ile gerçekleştirilmesini ifade eder. İhtiyaç fazlası kuramı ise (bilgiyi elde etmeyle ilgili olarak) bilginin sadece bir kere ve kaynaktan alınmasını ön görür. Bilginin sadece bir kere ve kaynaktan elde edilmesi iş akışına destek veren bilişim teknolojilerinin maliyet etkinliğini artırır. Modülerlik kuramına göre ise, karar verme aşamasına gelinmesiyle beraber, ihtiyaç fazlası kuramı da işlerin yapıldığı her noktaya uygulanmalıdır. Örnek olarak kontrolün iş sürecine eklenmesini verebiliriz. Çalışanların düşünce biçimlerini zorlanmadan değiştirebilmeleride yeniden yapılanmada gereken önemli bir unsurdur. Bu unsur, yeniden yapılandırmanın yapmak istediği gerekli radikal ve temel değişikliklere yol verir.

2.2.2 Yeniden Yapılandırmayı Başarılı Kılan Nedenler

Coulson-Thomas (1994)'a göre yeniden yapılandırmanın gerçek değeri, liderlik pozisyonundaki kişilerin, işletmenin yeniden yapılanmaya hazır olup olmadığını belirlemek üzere iş süreçlerini tartışması ve ortaya çıkarmasında yatmaktadır.

Başarılı bir yeniden yapılandırma geçirmek için her firmanın kendi özel durumuna bakması ve hangi ihtiyaçlarına odaklanması gerektiğine karar vermesi gerekmektedir. Bu karar verme süreci uzun ve yorucu olabilir. Bununla beraber gözden kaçırılacak noktalar da olabilir. Coulson-Thomas ihtiyaç alanları konusunda ayrıntılı olmayan kendi kontrol listesini sunmaktadır.

Bu listede ilk etapta liderlik vardır. Eğer başarılı olunmak isteniyorsa tepe yönetiminin yeniden yapılandırma projesine destek vermesi çok önemlidir. Proje liderlerinin yeniden yapılandırma girişimini başlatabilme olanağına sahip olmaları gerekmektedir. Bununla beraber liderler, çalışanların yeniden yapılandırma projesine bağlılıklarını ve katkılarını kötü yönde etkilemeden cesur ve hoş karşılanmayacak kararlar verebilmelidirler. Liderler yeniden yapılandırma projesiyle aktif olarak ilgilenererek projeye destek veren kişilere karşı sabırlı olmalı ve eleştiri haklarını da kullanarak hata yapmalarına fırsat vermemelidir.

Eğer Yeniden yapılandırma projesi sadece varolan iş akışını geliştirmek için değilse, projenin uzun dönem vizyonuna çağrışım yapan açık, stratejik bir odaklanmayla yürütülmesi ve bu konuda kararlı ve istekli olunması çok önemlidir. Hedeflere bağlı kalınması projenin devamında takip edilmesi gereken bir diğer önemli unsurdur ve performans göstergeleri sonuçta elde edilecek başarıları göstereceği kadar, iş süreçlerinin ne şekilde geliştiğini de göstermelidir.

İşletme yeniden yapılandırma projesine giriştiğinde, projenin organizasyona yeni bir perspektifden bakma olanağı vereceğini de bilmelidir. Hakim olan kanıyla rekabet etmek suretiyle değişim gerekliliğini anlayabilir ve yeni iş süreçleri getirecek olan yeteneklerin, öğrenmenin, yaratıcılığın ve buluşların serbest bırakılmasını sağlayabilir. Bu yeniden düşünmeyi yapabilmek için ise hem dahili hem de harici iletişim gereklidir. Firma, çalışanlarının yeniden yapılandırma projesine katılımlarını motive etmek için onlara projede aktif rol vermelidir. Yeniden yapılandırmanın doğası gereği tüm stratejik yapıyı ortaya çıkarmalı, bu işi ise organizasyonun değişik bölümlerinden çalışanlarla oluşturacağı çapraz takımlar ile yapmayı tercih etmelidir.

Bilişim teknolojileri, bir yeniden yapılandırma projesinde, değişimin kontrolcüsü veya geçmiş uygulamanın bir gardiyanı değil, bir tedarikçi olarak değerlendirilmelidir. Yapılması gereken, öncelikli olarak iş yaşamındaki bilişim teknolojileri uygulamasından firmanın ne isteyeceğine karar vermesi ve sonra bu amaçlara ulaşabilmek için bilişim teknolojilerini ne şekilde kullanacağını kararlaştırmasıdır. (Coulson-Thomas, 1994) Yeniden yapılandırmaya geleneksel yaklaşım, ilk önce hangi problemlerin bulunduğu

ve bilişim teknolojileri kullanımıyla bunların ne şekilde çözüleceğine bakmaktır. Yine de, düzeltme aşamaları ve yeni bilişim teknolojileri çözümleri getirmek firma için çok travmatik bir tecrübe olması açısından kurumsal kaynak planlaması sistem değerlendirmesi için çok boyutlu bir bakışın benimsenmesi önemlidir. Bunu yaparak Cule (1995) tarafından tanımlanan mimari ölçüye firma daha iyi yönelebilir.

2.3 Kurumsal Kaynak Planlaması

Önceki bölümlerde incelediğimiz konular bir yana, gerçekte Kurumsal Kaynak Planlaması, ya da KKP terimi, aslında içerdiği anlamı tam olarak yansıtmamaktadır. Planlama ve kaynak kelimeleri dışarıda bırakılabilir. Bu iki kelime anlamı güçlendirmek için kullanılmış, gerçekte dayanakları bulunmayan kelimelerdir. Ancak Kurumsal kelimesi Kurumsal Kaynak Planlamasının büyük bir istekle el atmak istediği gerçek alan olmaktadır.

2.3.1 Kurumsal Kaynak Planlaması SWOT Analizi

Şirketlerin Kurumsal Kaynak Planlamasına geçiş yapmak istemelerinin altında beş büyük neden yatmaktadır:

Finansal Bilgiyi Entegre Etmek: CEO(Chief Executive Officer) şirketin genel performansını anlamak istediğinde, gerçeğin bir çok versiyonuyla karşılaşabilir. Finans kendi gelir rakamlarına, satış kendi gelir rakamlarına, ve diğer tüm departmanlar şirket gelirin ne kadar ortak olduklarını göstermek için herbiri kendi rakamlarına sahip çıkacaktır, ancak Kurumsal Kaynak Planlaması gerçeğin sorgulanamayacak tek bir versiyonunu yaratır, çünkü herkes aynı sistemi kullanmaktadır.

Müşteri Sipariş Bilgilerini Entegre Etmek: Kurumsal Kaynak Planlaması, müşteri siparişinin, müşteri temsilcisi tarafından alınmasından müşteriye ulaştırılması ve finans tarafından faturasının gönderilmesine kadar bulunacağı bir ortamdır. Bu bilgiyi, birbirleriyle bağlantısı olmayan birçok sisteme yayılmış şekilde tutmaktansa, tek bir

yazılım sisteminde tutmak, siparişlerin daha rahat takip edilmesini, üretimin koordine edilmesini, stokların ve ulaştırmanın bir çok yerde aynı anda yapılabilmesini sağlar.

Üretim İşleminin Standart Hale Getirilmesi ve Hızlandırılması: Üretim Şirketleri, şirket genelinde değişik iş ünitelerinin değişik metodlar ve bilgisayar sistemleri kullanarak aynı işleri yaptıklarını görebilirler. Kurumsal Kaynak Planlaması, üretim işlemlerinin bazı adımlarını otomatik hale getirmek için standart metodlarla beraber gelirler. Bu işlemleri standart hale getirmek ve tek, entegre edilmiş bir bilgisayar sistemini kullanmak zamandan tasarruf sağlayabilir, üretkenliği artırabilir ve gerekli olan çalışan sayısını azaltabilir.

Stokların azaltılması: Kurumsal Kaynak Planlaması üretim işlemlerinin daha pürüzsüz akışına yardımcı olur ve bu suretle şirket içerisinde sipariş işinin yerine getirilmesi işleminin daha görünür hale gelmesini sağlar. Böylece hem mal üretmek için gereken materyallerin stokta azaltılmasını, hem de sistemi kullananların ürünü müşteriye ulaştırma planlarını daha rahat yapmalarına olanak vererek, mamül malların ambarlarda ve gemi yükleme merkezlerinde daha az sayıda tutulmasını sağlar. Tedarik zincirinin akışını ciddi anlamda iyileştirmek için, tedarik zinciri yazılımına ihtiyaç vardır, ancak Kurumsal Kaynak Planlaması bu tedarik zincirine bir yere kadar yardımcı olur.

İnsan Kaynakları Bilgilerinin Standart Hale Getirilmesi: İnsan kaynakları, özellikle birçok iş ünitesine sahip olan şirketlerde, çalışanların çalışma zamanlarını takip etmede, çalışanlara özel servisler ile ilgili ve yararlarına olan bilgileri paylaşmada birleşik ve basit bir metoda sahip olamayabilir. Kurumsal Kaynak Planlaması buna çözüm getirebilir. Şirketler, bu problemleri rakiplerinden daha önce çözme yarışında, Kurumsal Kaynak Planlamasının tipik bir şirketin iş yapma şeklini daha üretken bir şekilde temsil eden uygulamalar olduğu görüşünü unutmaktadırlar. Kurumsal Kaynak Planlamalarının çoğu son derece kapsamlı olmasına karşın, her endüstrinin kendine özgü özelliklerinin bulunması sistemi eşsiz kılmaktadır. Çoğu Kurumsal Kaynak Planlaması birbirinden farklı üretim şirketleri tarafından kullanılmak üzere dizayn edildiklerinden, yağ, kimyasal v.b. gibi ayrıca işleme tabi üretim yapan şirketler ürünlerini adet yerine, akışa göre ölçtükleri için zor durumda kalmaktadırlar. Bu endüstrilerin her biri değişik

Kurumsal Sistem sağlayıcıları ile uğraşarak Kurumsal Sistem programlarını kendi ihtiyaçlarına göre değiştirmeye çalışmaktadırlar.

En basit anlatım şekliyle Kurumsal Kaynak Planlaması, şirket içinde üstlenilen değişik görevleri olabilecek en iyi şekilde yapan pratik uygulamalardır. Bunlara finans, üretim ve ambarı örnek verebiliriz. Yazılımdan en yüksek verimi elde etmek için, şirket çalışanlarının yazılımda belirtilmiş olan iş metodlarını benimsemelerini sağlamak gerekir. Eğer değişik departmanlarda bulunan çalışanlar yazılım tarafından öngörülen iş metodlarının şu anda kendi kullandıkları iş metodlarından daha iyi olmadığı konusunda karar alırlarsa, yazılımı kullanmayı reddedecek ya da Bilgi Teknolojilerine yazılımı kendi iş metodlarına uygun bir şekilde değiştirmek üzere istekte bulunacaklardır. Kurumsal Sistem projelerinin kırıldığı nokta burasıdır. Yazılımın nasıl yükleneceği, ve hatta yüklenip yüklenmeyeceği konusunda politik kavgalar patlak verir. Bilgi Teknolojileri gurubu uzun ve pahalı bir “Kurumsal Sistemi güçlü iş yöneticilerinin arzularına göre düzenleme” işine girişecektir. Yazılım üzerinde yapılacak değişiklikler yazılımı tutarsız hale getirecek ve proje hayata geçirildiğinde sistemin devam ettirilmesi ve bakımı zorlaşacaktır. Medyada yer alan Kurumsal Sistem başarısızlıklarını incelediğimizde ve vardığı noktayı bulduğumuzda Kurumsal Sistem ana yazılımının şirketin iş metodlarına göre değiştirildiğini görürüz. Bunun sonucu olarak, Kurumsal Kaynak Planlamasının uygulandığı alan hemen hemen şirketin tamamını kapsadığı için, yazılımda meydana gelebilecek bir hata büyük bir olasılıkla şirketin çalışmasını durma noktasına getirecektir.

Şirketin durma noktasına gelme olayının boyutu aslında çok büyük olmamakla beraber, Bilgi Teknolojileri program hatalarını bir çok durumda çabuk düzeltebilir. Bununla beraber çok az büyük şirket Kurumsal Sistem yazılımlarını değiştirmeden kullanabilir. Her şirketin yapısı ve kullandığı iş metodları farklıdır ve diğerlerinden farklı bazı eşsiz çalışma durumlarına sahiptirler. Kurumsal Kaynak Planlaması tedarikçileri yazılımı geliştirirken her şirketin çalışma prensiplerini ve iş metodlarını göz önünde bulunduramazlar. Burada önemli olan ve genellikle şirketlerin yaptığı asıl hata, yazılımın değiştirilmesinden çok, çalışanların alışkanlıklarını daha kolay değiştirebileceklerini düşünmeleridir. Şirket çalışanlarının yazılımı kullanarak daha

verimli çalışmalarını sağlamaktır. Başedilmesi gereken sorun, şirket değişikliklere karşı dirençliyse, Kurumsal Kaynak Planlaması projesinin başarısız olma olasılığının daha yüksek olmasıdır.

2.3.2 Kurumsal Kaynak Planlaması Projesinin Uyarlama Süresi

Kurumsal Kaynak Planlaması uyarlamak isteyen şirketler için bu işin altından kalkmak çok kolay değildir. Aslında Kurumsal Kaynak Planlaması tedarikçilerinin uyarlama için ileri sürdükleri 3 veya 6 aylık zaman dilimi inandırıcılıktan ötedir. Bu kısa zaman uyarlamaları şirketin küçük olması, uyarlamanın şirketin küçük bir bölümünde gerçekleşmesi veya şirketin Kurumsal Kaynak Planlamasının sadece finansal parçalarını kullanması durumları için geçerli olabilir. Sadece finansal parçaların uyarlanması, Kurumsal Kaynak Planlamasının çok pahalı bir muhasebe sisteminden öteye geçememesine neden olur. Kurumsal Kaynak Planlamasını doğru şekilde uyarlamak için, şirketin ve çalışanların iş yapma şeklinin değişmesi gerekir. Böyle bir değişiklik beraberinde birtakım zorluklar da getirir. Bu tür değişiklikler ise şirketin iş yapma şeklinin düzgün olmaması durumunda gerekir. Eğer siparişler tam zamanında müşteriye ulaştırılıyorsa, üretim diğer tüm rakiplerden daha iyiye, müşteri memnuniyeti olabilecek en üst seviyede ise, böyle bir durumda Kurumsal Kaynak Planlamasını düşünmek için hiç bir sebep bulunmuyor demektir.

Önemli olan, Kurumsal Kaynak Planlamasının ne kadar zamanda uyarlanması gerektiğine odaklanmak değil, neden Kurumsal Sisteme ihtiyacınız olduğunu anlamak ve işinizi geliştirmek için onu nasıl kullanacağınızı bilmektir. Aslında şirketi bir dönüşüm sürecine sokan Kurumsal Kaynak Planlaması uyarlanma zamanları ortalama iki ila üç yıl gibi bir zaman alır.

2.3.3 Kurumsal Kaynak Planlamasının Şirketin İş Performansını Arttırması

Kurumsal Kaynak Planlamasının asıl geliştirilme amacı, şirketin müşteriden sipariş alıp bunu fatura ve gelire çevirmesini geliştirmektir ki, buna fulfillment process denir. Türkçede bir işin yerine getirilmesi olarak geçer. Kurumsal Kaynak Planlaması daha

önceden arka planda çalışan ofis programları olarak tanıtılıyordu, ancak yeni geliştirilen CRM (Customer Relationship Management) yazılımı, Kurumsal Kaynak Planlamasını ön plana kadar taşıyıp satışa kadar ulaştırdı. Bugün Kurumsal Kaynak Planlaması bir müşteri siparişini alıp işin yerine getirilmesini sağlamak üzere izlenmesi gereken yolları ve değişik adımları otomatik olarak çıkartmaktadır. Bir müşteri temsilcisi Kurumsal Sisteme bir müşteri siparişi girdiğinde, siparişi tamamlamak için gerekli her türlü bilgiye sahip olmaktadır. Örneğin finans modülünden müşterinin saygınlığını ve kredi değerliliğini, sipariş tarihini, ambar modülünden şirketin müfredat defterini, lojistik modülünden siparişin ulaşımda izleyeceği yolu görebilir.

Yukarıdaki örnekte yer alan değişik departmanların her biri aynı bilgileri görebilir ve güncelleyebilir. Bir departman sipariş ile işini bitirdiğinde, sipariş sistem tarafından otomatik olarak diğer departmana yönlendirilir. Herhangi bir zamanda, siparişin nerede bulunduğunu öğrenmek için tek yapılması gereken, Kurumsal Sisteme giriş yapılarak siparişin izlenmesidir. Biraz da şansın yardımıyla, sipariş işlemi şirket içerisinde yıldırım hızıyla dolaşır ve müşteriler siparişlerini her zamankinden daha hızlı ve daha az hata ile teslim alırlar. Kurumsal Kaynak Planlaması getirdiği benzer kolaylıkla, şirketin diğer büyük departmanlarına ve diğer önemli işlerine de uygulanabilir. Finansal raporlama ve çalışan menfaatleri gibi.

Bu, en azından, Kurumsal Kaynak Planlamasının gerçekleştirmek istediği rüyadır. Gerçekler bu rüyadan biraz farklılık gösterebilir.

İşleri biraz departmanlar ve çalışanlar tarafından ele alırsak, işlemlerin her zaman daha verimli bir hale gelmediğini ancak daha basite indirildiğini görürüz. Finans işini yapmıştır, ambar işini yapmıştır, eğer departmanlar dışında bir yanlışlık meydana gelmişse, bu da başka birinin problemidir. Kurumsal Kaynak Planlaması uygulamaya konulmasıyla birlikte işler artık eskisi gibi yürümeye başlar. Kurumsal Kaynak Planlaması ile beraber, artık müşteri temsilcileri sadece müşterinin ismini bilgisayara girip enter tuşuna basan kişiler değillerdir. Kurumsal Kaynak Planlaması ekranı bir anlamda onları iş adamı yapmıştır. Ekranda finans departmanından müşterinin saygınlığı ve ambardan müfredat defteri gözükmektedir. Müşteri zamanında ödeme

yapabilecek midir? Şirket zamanında siparişi gönderebilecek midir? Bunlar müşteri temsilcilerinin daha önce hiç bir zaman vermek zorunda olmadıkları kararlardır ve sonucu hem müşteriye, hem de şirketteki tüm departmanları etkiler. Çalışma prensiplerini değiştirmesi gereken kişiler sadece müşteri temsilcileri değildir. Ambarda çalışan ve daha önceden stokları akıllarında tutan ya da kağıtlara yazan çalışanlar da şimdi bu bilgileri Kurumsal Kaynak Planlamasına online girmek mecburiyetindedirler. Eğer yapmazlarsa, müşteri temsilcileri ekranda düşük stok miktarı görecektir ve müşterilere istedikleri malın stokta bulunmadığını söylemek durumunda kalacaklardır. Sorumluluk ve iletişim hiç bir zaman böyle test edilmemiştir.

İnsanlar doğaları gereği değişmeyi fazla sevmezler, Kurumsal Kaynak Planlaması ise insanlara işlerini yapma şekillerini nasıl değiştirmeleri gerektiğini söyler. Kurumsal Kaynak Planlamasının değerini gerçek anlamda ortaya koymak bu yüzden çok zor olur. Bu uygulamalarda bunun içindir ki, bilgisayarlar ve yazılım, şirketin iş yapma şeklini değiştirmesinden çok daha önemsiz kalmaktadır. Eğer Kurumsal Kaynak Planlaması kullanarak çalışanların sipariş alma yollarını geliştirmek, üretim yapmak, siparişi göndermek ve faturasını kesmek istenirse, yazılımdan yarar sağlanır. Ancak sistem çalışanların işlerini yapma şeklini değiştirmeden uygulanmak istenirse, hiç bir artı değer sağlamayabilir. Hatta herkesin bildiği ve halihazırda çalışır durumda bulunan eski yazılımın, kimsenin bilmediği yenisiyle değiştirilmesi işlerin yavaşlatılmasına neden olabilir.

2.3.4 Kurumsal Kaynak Planlamasının Şirket ile Uyumu

Çekler imzalanmadan ve uyarılma başlamadan önce, şirketin iş yapma şeklinin standart bir Kurumsal Sistem paketinin içine sığıp sığmayacağını anlaması büyük önem taşımaktadır. Şirketlerin milyonlarca dolar değerindeki bu sistemlerden uzaklaşmalarının sebeplerinin başında genellikle sistemin, şirketin iş yönetimini destekleyememesi gelmektedir. Bu noktada şirketin izleyebileceği iki yol vardır: Bunlardan ilki uzun sürede geliştirilebilmiş ve rekabet ortamında şirkete avantaj sağlayan iş yöntemini yeni sisteme uydurmak için derin değişiklikler yapmak. İkincisi ise projeyi yavaşlatacak olan yazılımın şirkete uyarılmasını seçmektir. Bu uyarılma

sisteme tehlikeli program hataları sokmakla kalmayacak, aynı zamanda ihtiyaca göre yeniden düzenlenmiş olan yazılım, Kurumsal Sistem sağlayıcısının ileride sağlayacağı yazılım güncellemeleri sebebiyle silinecek, yeni yazılım versiyonu için yeni baştan yazılacak ve şirket için olan yazılımın güncellenmesi son derece zor olacaktır.

Kurumsal Kaynak Planlamasının yararları kendini göstermeye başlamadan önce, yazılım bütçelerine ek olarak, finans yöneticilerinin danışmanlık, iş yeniden yapılandırılması, uyarlama testleri ve diğer birçok ödemeler için çekleri hazır bulundurmaları gerekir. Kurumsal Kaynak Planlaması ile beraber gelen yeni iş metodlarının çalışanlara öğretiminin getireceği harcamaları, ambar bilgilerinin sisteme tamamlanması gereksinimlerini ve eski raporlardan yeni sisteme uygun şekilde yeni kopyalar yaratmak için gereken fazladan yazılım tutarlarını göz ardı etmek, Kurumsal Kaynak Planlaması için ayrılan bütçede büyük gediklere yol açabilir. Planlama ve bütçeleme safhasında önemsiz zannedilerek gözden kaçırılacak bir kaç önemli nokta, diğer yazılım uyarlamalarına nazaran Kurumsal Kaynak Planlamasında kontrolün planlanan şeklin çok dışına çıkmasına sebebiyet verebilir.

2.3.5 Kurumsal Kaynak Planlaması Maliyeti

Meta Group'un, Kurumsal Kaynak Planlamasının sahibi olma maliyetine (Total Cost of Ownership: TCO) yönelik, donanım, yazılım, profesyonel servisler ve proje boyunca şirkette çalışması gereken yazılımcılar da dahil olmak üzere bir araştırması vardır. (Metagroup) TCO rakamları, yazılımın uyarlanması ve bunu izleyen iki yıl boyunca bakım, yazılımın güncellenmesi ve iş için optimize edilmesini kapsar. Bu iki yıl boyunca bakım ve diğer işlem maliyetleri gerçekten hissedilir. Yapılan araştırmada ankete katılan 63 küçük, orta ve büyük firmanın, en düşük 400bin dolar ve en yüksek 300 milyon dolar olmak üzere, ortalama Kurumsal Kaynak Planlaması harcaması 15 milyon dolar olarak belirlenmiştir. Elde edilen bilgilerden Kurumsal Kaynak Planlaması çabaları ve şirketlerin buldukları sektör ve işleyiş bakımından büyük farklar içerisinde bulunması sebebiyle kesin bir rakam çıkarılamamakla birlikte, Meta Group tek bir istatistiksel bilgi ile hangi şirket tarafından kullanılıyor olursa olsun Kurumsal Kaynak Planlamasının pahalı bir çözüm olduğu kanısına varmış ve araştırma

sonucuna göre bir kurumsal sistemin çalışan başına ortalama maliyeti 53,320\$ olarak ortaya çıkmıştır.

2.3.6 Kurumsal Kaynak Planlaması Yatırımı Geri Dönüş Süresi

Kurumsal Kaynak Planlaması ile işlerin devrim yapılmış gibi değiştirilmesini beklememek gerekir. Kurumsal Kaynak Planlaması şirketin kendi içerisindeki işlemlere odaklanarak onları optimize etme yoluna gider. Müşteriler, tedarikçiler ve iş ortaklarıyla ilgili işlemleri optimize etmez, ancak son zamanlarda bu işlemlerle ilgili olarak Müşteriler için de CRM (Customer Relationship Management) gibi çözümler sunulmaya başlandı. Eğer şirketler beklemeye razılırsa Kurumsal Sistem yatırımlarının geri dönüşleri de iyi olmaktadır. Yine Meta Group'un yaptığı ve 63 şirketin katıldığı bir araştırmaya göre, Kurumsal Kaynak Planlamasının kurulumundan itibaren 8 ay içerisinde yararlar elde edilmeye başlanmıştır. Bu da sistem kurulumuyla beraber toplam 31 ay yapar. Yine 63 şirketin katıldığı bu araştırmaya göre Kurumsal Kaynak Planlaması sayesinde yılda elde edilen ortalama kazanç 1.6 milyon dolar olarak belirlenmiştir.

2.3.7 Kurumsal Kaynak Planlamasının Göz Ardı Edilen Maliyetleri

Farklı işletmeler yaptıkları Kurumsal Kaynak Planlaması bütçesinde farklı sonuçlara varsalar da, bunlar arasından bu işin uyarlamasına girişmiş olanlar bazı maliyetlerin yüksek ya da daha az tahmin edildiği konusunda hemfikirdirler. Kurumsal Kaynak Planlaması profesyonelleri bütçe açığına sebep olabilecek Kurumsal Kaynak Planlaması uygulamalarında aşağıda belirtilen alanlar üzerinde durmaktadırlar.

Eğitim: Eğitim, deneyimli Kurumsal Kaynak Planlaması uyarlamacıları tarafından en çok göz ardı edilen maliyet seçeneği olarak ortaya çıkmaktadır. Kurumsal Kaynak Planlamasına eklenecek her yeni modül ile çalışanlar sadece yeni bir bilgisayar uygulaması arayüzü değil aynı zamanda yeni iş süreçleri de öğrendikleri için eğitim masrafları yüksektir. Daha da kötüsü şirket dışı eğitim firmaları bu konuda yardımcı olamayabilirler. Bu şirketler insanlara bilgisayar yazılımını nasıl kullanacaklarını

anlatma konusuna odaklanırlar, insanlara nasıl iş yapmaları gerektiği konusunda eğitim veremezler. Hangi değişik iş ünitelerinin Kurumsal Kaynak Planlamasından etkileneceğini ortaya çıkaran ve açıklayan bir müfredat oluşturulmaya hazır olmak, uyarlamada çıkabilecek aksaklıkları tahmin etme konusunda ilk doğru adımı oluşturur.

Kurumsal Kaynak Planlaması ile ilgili hatırlanması gereken önemli şeylerden biri, finans çalışanlarının depo çalışanları ile aynı yazılımı kullandıkları ve her ikisinde sisteme diğerini etkileyecek bilgi girişi yaptıklarıdır. Bunu tam ve doğru olarak yapabilmeleri için, işletme genelinde diğer çalışanların işlerini nasıl yaptıkları konusunda Kurumsal Kaynak Planlaması gelmeden önceki duruma göre çok daha geniş bilgiye sahip olmaları gerekmektedir. Bu eğitimi sağlamak işletmenin Bilişim Teknolojileri uzmanlarına ve işletmecilere düşer. Bu sebeplerden dolayı Kurumsal Kaynak Planlaması için ayrılan bütçeyi ikiye hatta üçe katlamak gerekir. Eğitim harcamaları, Kurumsal Kaynak Planlaması için yapılacak en iyi yatırım olacaktır. Örnek olarak bir işletme CIO (Chief Information Officer)'su, buldukları bölgedeki bir işletme okulundan, kendine Kurumsal Kaynak Planlaması geliştirilmesi ve öğretilmesi konusunda çalışanlara bir eğitim kursu hazırlamada yardımcı olması için eğitmen kiralamasını verebiliriz.

Entegrasyon ve test: Kurumsal Kaynak Planlaması paketleri ile işletmenin sahip olduğu diğer bilgisayar yazılımları arasındaki bağlantıyı test etmekte genellikle göz ardı edilen maliyetlerdendir. Tipik bir üretim yapan şirket, büyük elektronik ticaret ve tedarik zincirinden, küçük satış vergileri hesaplanması ve barkodlamaya kadar yardımcı yazılımlar kullanıyor olabilir. Bu yazılımların hepsinin Kurumsal Kaynak Planlamasına bağlanması gerekir. Eğer bu yazılımları Kurumsal Kaynak Planlaması ek modülleri olarak satın alabiliyorsanız iyi, fakat Kurumsal Kaynak Planlaması ile varolan yazılımlar arasındaki bağlantıları gerçekleştirmek istiyorsanız işlerin kötüye gitmeye başlamasını bekleyebilirsiniz. Eğitimde olduğu gibi, Kurumsal Kaynak Planlaması entegrasyonu testleri de işlem odaklı olmalıdır. Tecrübeli Kurumsal Kaynak Planlaması uygulayıcıları sahte bilgileri sisteme ekleyip bir yazılımdan diğerine taşınmasını denemektense, siparişin alınmasından kargoya verilmesine kadar sisteme gerçek bir

satınalma siparişi bilgisinin girilmesini öngörmektedir. Bunu yaparken de gerçekte bu işleri yapan kişilerin denemeye katılmaları beklenir.

İsteğe göre değişim: Yazılım eklentileri Kurumsal Kaynak Planlamasının uyarlama masraflarının sadece başlangıcıdır. Kurumsal Kaynak Planlaması ana sisteminin isteğe göre değiştirilmek istenmesi çok daha yüksek maliyete sahiptir ve eğer mümkünse mutlaka uzak durulması gereken bir durumdur. Bu durum, Kurumsal Kaynak Planlaması yazılımının, işletmenin iş süreçlerinden birini karşılayamaması ve bu sebepten istenilenin yapılması için yazılımın kurcalanmak istenmesiyle ortaya çıkar. Bu ateşle oynamak gibidir. Kurumsal Kaynak Planlaması modülleri birbirlerine sıkı bir şekilde bağlı olduklarından, yapılmak istenen ufak bir değişiklik dahi kullanılmak istenen tüm modülleri etkileyebilir. Kurumsal Kaynak Planlaması yazılım paketini güncellemek ise tam bir kabusu dönüşür, çünkü böyle bir durumda bir önceki versiyonda yapılmış olan tüm isteğe bağlı değişiklikler yeni versiyonda da gerçekleştirilmek zorunda olacaktır. Bu yaklaşım çalışabilir de, çalışmayabilir de. Fakat her ne olursa olsun, yazılımı sağlayan tedarikçi firma kullanan işletmenin yanında olmayacaktır. İsteğe bağlı değişiklikler için ilave personelin işe alınması gerekecek ve yazılımın bakımlarını sürdürebilmek için bu personelin sürekli çalışması şartı olacaktır.

Bilgi dönüşümü: Müşteri ve tedarikçi kayıtları, ürün tasarım ve işlemleri ve eski sistemlerden yeni Kurumsal Kaynak Planlamasına işletme bilgilerini taşımak başlı başına bir maliyettir. Her ne kadar az sayıda CIO kabul edecek olsa da, miras kalan sistemlerdeki bilgilerin pek azı işe yarar. İşletmeler, bilgilerini yeni Kurumsal Kaynak Planlaması sistemlerinin ihtiyaç duyduğu client/server kurulumuna taşıyana kadar, bilgilerinin ne kadar kirli olduklarını kabul etmezler. Bu nedendir ki, bu işletmeler bilgi taşıma masraflarını küçümserler. Ancak temiz veriler dahi Kurumsal Kaynak Planlamasının gerektirdiği şekilde yeniden gözden geçirilmeye ihtiyaç duyabilir.

Veri Analizi: Çoğu kez, analiz etmek için Kurumsal Kaynak Planlaması sisteminden alınan veriler ile harici sistemlerden alınan verilerin karşılaştırılması gerekir. Ağır analiz yapacak olan kullanıcılar için veri deposu maliyeti Kurumsal Kaynak Planlaması bütçesine eklenmeli ve kullanıcıların bu veri deposunu problemsiz çalışır durumda

tutmak için daha çok çalışması gerekmektedir. Böyle bir durum kullancılar için zorluk yaratır. Büyük bir işletmenin sahip olduğu bir veri deposundaki bütün Kurumsal Kaynak Planlaması verilerini her gün güncellemek zordur. Kurumsal Kaynak Planlaması sistemleri de günden güne hangi verilerin değiştiği konusunda bilgi vermeyi iyi yapamamaktadır. Bu da veri deposunda belli bölümlerin seçilip güncellenmesini zorlu bir iş haline getirir. İsteğe göre programlama böyle bir durum için önerilebilecek fakat aynı zamanda pahalı bir çözümdür. Durumu rahatlatacak önemli bir davranış, deneyimli çalışanların Kurumsal Kaynak Planlaması bütçesi için imza atmadan önce kendilerine gerekebilecek tüm veri analizlerini gözden geçirmeleridir.

Danışmanlar: Kullanıcılar yeni sisteme geçerken eski sistemi unutamazlarsa danışmanlık maliyetleri tavana vuracaktır. Bunu önlemek için, işletmeler, danışmanların çalışanlara verecekleri eğitimin hangi hedeflere yönelik olacağını belirlemelidir. Danışmanlara hangi önemli noktalar üzerinde durmaları gerektiği belirtilmelidir. Örneğin işletmenin çalışanlarının belli bir kullanıcı kısmı proje yönetimi liderliği testini geçmelidir. Benzerlik gösteren başka bir durum da en iyi ilk beş danışmanın Kurumsal Kaynak Planlaması uyarlaması yönetimi testini geçmeleri gerektiğidir.

En iyi ve parlak çalışanların değiştirilmesi: Genel kanı, Kurumsal Kaynak Planlaması uygulanması başarısının, projeye işletme ve bilgi sistemleri departmanından en iyi ve parlak çalışanların atanmasının olduğu yönündedir. Yazılım son derece karmaşık, iş süreçleri ve metodları değişimi dramatik olduğu için projeyi herhangi bir kimseye güvenerek yürütmek mümkün değildir. Kötü haber ise, işletmenin, projede yer alan ve önemli işler çıkaran çalışanlarını proje bittikten sonra değiştirmek zorunda kalmasıdır. Kurumsal Kaynak Planlaması pazarı eskisi kadar sıcak olmasa da, kendi en iyi çalışanlarını kaybetmiş olan başka işletmeler ve danışmanlık şirketleri, daha yüksek maaşlar ve teşvik edici tekliflerle, işletmenin insan kaynakları politikası izin verdiği sürece, işletmenin bu önemli çalışanlarına göz koyacaktır. İnsan kaynakları, proje başlangıcından önce, Kurumsal Kaynak Planlaması emektarları için koruma teşvik programı geliştirmeli ve yeni maaş katmanları hazırlamalıdır. İşletme, eğer bu çalışanların gitmesine izin verirse, muhtemelen aynı çalışanları gittikleri işletmelerden bu kez kiralayacak ya da konuyla ilgili başka kişileri danışman olarak kiralamak

zorunda kalacak ve bir zamanlar maaş olarak ödenen ücretlerin iki mislini ödemek zorunda kalacaktır.

Uygulama takımları duramazlar: Birçok işletme Kurumsal Kaynak Planlaması uygulamalarına diğer herhangi bir yazılım projesi gibi yaklaşır, yazılım bir kere kurulduğunda, takımın dağılacağını ve herkesin günlük çalışma düzenine geri döneceğini düşünürler. Ancak, Kurumsal Kaynak Planlamasından sonra çalışanların işe geri dönmeleri mümkün olmaz ve uygulamayı yapan bu insanlar işletme için çok değerlidir. Bu kişiler Kurumsal Kaynak Planlaması ile içli dışlı çalıştıkları için, satışı, satışı yapan çalışanlardan, üretimi de, üretimi yapan çalışanlardan daha iyi bilirler. Kurumsal Kaynak Planlaması yazılımı uygulandıktan sonra yapacak o kadar çok iş olur ki, işletmeler çalışanlarını kendi işlerini yapmaya geri göndermeye cesaret edemezler. Yeni Kurumsal Kaynak Planlaması sisteminden bilgileri çekmek için sadece raporlar yazmak bile proje takımını en az bir sene kadar meşgul eder. Analizler ve işletmeye detaylı ve kolay bir genel bakış, işletmelerin Kurumsal Kaynak Planlaması uygulamasından kazanç sağlamak istedikleri durumlar olarak ortaya çıkar. Çok az sayıda bilgi sistemleri departmanı, Kurumsal Kaynak Planlaması öncesi aktiviteler için plan yapar, çok daha azı da Kurumsal Kaynak Planlaması uygulamasına başlayınca bu aktiviteleri bütçelerine katar. Çoğu ise Kurumsal Kaynak Planlaması projesi hayata geçirildiği anda daha fazla para ve çalışan için hemen arayışa başlar. Bu Kurumsal Kaynak Planlaması projesi herhangi bir yarar sağlamaya başlamadan uzun süre önce gerçekleşir.

Yatırımın geri dönüşünü beklemek: Geleneksel bilgisayar yazılımı projesi yönetimi konusunda işletmelerin yanlış kanya vardığı bir konu, proje takımı bu uzun uğraşlar sonucunda bir dinlenme veya takdir beklerken, uygulama kurulur kurulmaz ondan yarar sağlamaya başlamalarıdır. Beklentilerin hiç biri Kurumsal Kaynak Planlamasına uymaz. Kurumsal Kaynak Planlaması sistemleri, işletmeler tarafından sistemin etkilediği iş süreçleri üzerinde geliştirmeler yapabilmeye odaklanabilecekleri kadar bir süre kullanılmadan, değerlerini hemen ortaya çıkarmazlar. Proje takımı ise gayretleri sonuca ulaşmadan ödüllendirilmezler.

Kurumsal Kaynak Planlaması öncesi: Çoğu kez Kurumsal Kaynak Planlaması sistemleri kuruldukları işletmelerde karışıklığa sebep olur. Deloitte Consulting'in yaptığı bir ankete katılan 500 şirket içinde her dört şirketten biri Kurumsal Kaynak Planlaması sistemi kurulduğunda çalışma performanslarında bir düşüş olduğunu kabul etmişlerdir. (Deloitte Consulting) Gerçek yüzdeler ise muhtemelen çok daha yüksektir. Ancak şirketler bunu açığa vurmak istemezler. Performans problemlerinin ortaya çıkmasında en önemli ortak neden her şeyin önceden olduğundan daha farklı işlemesi ve çalışmasıdır. İnsanlar işlerini alışkın oldukları şekilde yapamadıkları ve yeni iş yapış şekline yeterince adapte olamadıkları için, paniğe kapılırlar ve işler yavaşlar.

2.3.8 Kurumsal Kaynak Planlaması Projelerinin Uygulama Şekilleri

Yapılan gözlemlere göre Kurumsal Kaynak Planlamasının kurulumunda kullanılan üç genel yöntem vardır;

Büyük Patlama: En hırslı ve zor Kurumsal Sistem kurulumdur. Şirketler tüm eski sistemlerinden aynı anda kurtulurlar ve şirket çapında tek bir Kurumsal Sistem kurarlar. İlk uygulanan Kurumsal Kaynak Planlamasının bir çoğunda bu yöntem kullanılmış olsa bile, tüm şirketin seferber olması ve aynı anda değişmesi gerektiği için artık çok az şirket bu yönetime başvurmaktadır. 90'lı yıllarda Kurumsal Sistem kurulumları yapılan şirketlerin yaşadıkları zamanımıza bir uyarı olarak gelmektedir. Bir şirkette herkesin iş birliği yapması ve yeni bir yazılım sistemini kabul etmesi çok büyük bir çaba gerektirir. Şirket içerisinde kimsenin yeni sistemin kullanımına yönelik bir deneyimi bulunmadığından, kimse çalışıp çalışmayacağından emin değildir. Kurumsal Kaynak Planlaması ayrıca kaçınılmaz bir uzlaşma ister. Bir çok departman kendi işlerine uygun sistemler kullanmaktadır, ancak çoğu durumda Kurumsal Kaynak Planlaması eski sistemlerin ne kapsadığı alanı, ne fonksiyonelliğini, ne de uzun süreler kullanılmış olmanın verdiği kullanım kolaylığını sunamaz. Bunun nedeni ise miras kalan sistemlerin uzun yıllar işle birlikte departmanların isteğine göre geliştirilmiş olmalarıdır. Bu her durumda geçerli olmamakla birlikte, Kurumsal Kaynak Planlamasının modüllerinin her zaman eski sistemler kadar kapsamlı olmadığı bilinir. Yine bir çok durumda, yeni sistem

eski sistemin hızına yetişemeyebilir. Bunun sebebi ise tek bir departman yerine tüm şirkete hizmet ediyor olmasıdır.

Ayrıcalık Stratejisi: Bu yaklaşım büyük ve iş ünitelerinde ortak işlemleri bulunmayan şirketlere uyar. Her üniteye birbirinden bağımsız Kurumsal Kaynak Planlaması kurulur. Sadece finansal hesaplamalar gibi tüm şirket için ortak olan işlemler birbirinden bağımsız sistemler arasında bağlantıyı sağlar. Bu, Kurumsal Kaynak Planlamasının kurulumunda en yaygın yaklaşım olarak ortaya çıkmaktadır. Bir çok durumda iş üniteleri kendi Kurumsal Sistem kurulumuna sahip olur, bu da ayrı bir sistem ve ayrı bir veritabanı anlamına gelir. Sistemler ya iş üniteleri gelirleri gibi sadece tüm organizasyon geneline yönelik bir tablo elde edilebilmesine yönelik olan bilgiler için birbirlerine bağlanır, ya da insan kaynakları gibi bir iş ünitesinden diğerine çok fazla farketmeyecek işlemler için birbirlerine bağlanır. Bu programlar genellikle, açık fikirli, sabırlı ve işler ters giderse şirket genelinde olumsuz etki yaratmayacak iş ünitelerine gösterge, ya da pilot sistem olarak kurulur. Proje takımı ilk sistemi çalışır hale getirip tüm program hatalarını düzelttikten sonra, diğer iş ünitelerine şirket içerisinde geliştirilmiş olan Kurumsal Sistemi referans göstererek pazarlamaya başlarlar. Bu yaklaşım ve strateji uzun zaman alır, ancak bu suretle olabildiğince riskten uzak ve bir o kadar da sağlıklı bir uygulama gerçekleştirilebilir.

Hızlı Kurulum: Bu metod ile Kurumsal Kaynak Planlaması işlem dizaynını kabul ettirir. Bu metodda odak noktası, Kurumsal Kaynak Planlamasının finansal modülünde bulunan işlemler benzeri bir kaç anahtar işlemdir. Hızlı kurulum, daha çok Kurumsal Kaynak Planlamasına geçiş yapmak isteyen ufak çaplı şirketler için uygundur. Buradaki amaç Kurumsal Kaynak Planlamasının olabildiğince çabuk çalışır hale getirmek ve birlikte uygulanması gereken iş yeniden yapılandırılmasından kaçınmaktır. Bu yolla Kurumsal Kaynak Planlamasına geçiş yapan şirketlerin pek azı projeden istenilen geri dönüşü sağlayabilir. Bir çok şirket bu uyarlamayı sonradan yapılacak yazılım kurulumları için bir altyapı olarak kullanır. Yine birçok şirket, hızlı kurulum ile hayata geçirilmiş Kurumsal Kaynak Planlamasının, eski sistemlerinden biraz daha iyi olduğunu farkedebilir, çünkü iş yeniden yapılandırması olmadığı için çalışanların iş yapma alışkanlıklarını değiştirmeye yönelik bir zorunluluk ortaya çıkmaz. Zor bir iş olan

yeniden yapılandırılmayı Kurumsal Sistem çalışır hale getirildikten sonra hayata geçirmek, önceden hiç bir sistem bulunmayan bir duruma göre daha uğraştırıcı olur. Bu noktada şirkette çalışan çok az kişi sistemden yarar sağlar.

3 KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI MODÜLLERİ

Kurumsal Kaynak Planlamasının içerdiği modüllerin sayısı şirket tipi ve çalışma prensiplerine göre yüzlerce sayıya ulaşabilir ve tüm modülleri göz önünde bulundurmak neredeyse olanaksızdır. Kurumsal Kaynak Planlaması uygulamalarında en çok başvurulan genel modülleri Finans, İnsan Kaynakları, Üretim ve Lojistik olmak üzere üç ana grupta toplayabiliriz. Bunlardan Finans ve İnsan kaynakları bu bölümde açıklanmış, üretim ise çalışmanın konusu olarak detaylı şekilde takip eden sayfalarda ele alınmıştır.

3.1 Muhasebe-Finans

Faturaların zamanında ödenmesini sağlayan ve muhasebe kayıtlarını tutan modüllerdir. Hemen her şirkete uyan ve genellikle Kurumsal Kaynak Planlaması projelerinde tercih edilen finans modüllerini genel muhasebe, alacaklı hesaplar, borçlu hesaplar, demirbaşlar, hazine yönetimi ve masraf kontrolü olarak sayabiliriz. Her modülün kısa açıklamalarına aşağıda yer verilmiştir.

Genel Muhasebe (Financial Accounting): Genel muhasebe modülünün amacı birçok şirket ve iştirakten oluşan gruplarda, en alt düzeyden en tepeye kadar işletmenin mali hareket yaratan işlemlerinin bilgisayara aktarılarak, Yevmiye Defteri, Defter-i Kebir, Mizan gibi yasal ve işletme içi dokümanlarının oluşturulmasını sağlamak, tüm finansal işlemleri kademeli olarak kaydetmek, analiz etmek ve raporlamaktır. Bu modül maliyet muhasebesi ile de tüm entegre sistemde toplanan verileri değerlendirerek, dönem sonlarında, gereksinimimiz olabilecek çok değerli maliyet bilgileri ile, detaylı birçok istatistiki bilgiyi sunabilmelidir.

Alacaklı Hesaplar (Accounts Receivable): Bu modül sistemin içindeki alacaklı hesapların (müşteri,satıcı,banka) YTL ve döviz bazında kolayca izlenebilmesi, bu hesaplarla ilgili çeşitli modellerde faiz, adet, gecikme vb. bilgilerle donatılmış listelerin alınabilmesi, banka hesaplarının tanımlanabilmesi ve aynı şekilde izlenmesi, müşteri ve satıcı veri tabanının gerekli tüm detay bilgileri içerecek şekilde bulundurulması ve istenilen şekilde raporlanabilmesi gibi amaçlara yöneliktir

Borçlu Hesaplar (Accounts Payable): İşletmelerin borçlarının izlendiği bir hesaptır, tedarikçilere ve dağıtıcılara ödenecek faturaların izlenmesini ve ödeme planlarının yapılmasını sağlar.

Demirbaşlar (Fixed Assets): Bu modül ile demirbaş kayıtlarının takibi, yatırım hesapları, amortisman hesaplamaları takip edilir. Demirbaş ve Varlık Değerleme Sistemi olarak da adlandırabileceğimiz bu bölüm ile demirbaşların tarihçelerine ait bilgiler, ekspertiz değerleri, paranın satın alma gücüne göre olan değerleri ve faydalı ömürlerine göre raporlama yapılabilir.

Hazine Yönetimi (Treasury Management): Sahip olunan nakit parayı, mali anlaşmaları ve yatırımları gözlemleyip analiz edebilen bir modüldür. Hazine yönetimi sistemi, şirket genelinde hazineyi takip etmeyi kolaylaştırarak şirketin daha kapsamlı tahminler yapmasını sağlayarak daha iyi bir nakit yönetimi ve daha isabetli kararlar verilmesini sağlar. Aynı zamanda aynı anda mevcut nakit paranın istenilen her tür döviz karşılığını da doğru olarak görebilmeyi sağlar.

Maliyet Kontrolü (Cost Control): Ürün ve üretim giderlerinin hesaplanmasını, toplu masraf kalemlerine hiyerarşik bir yapı getirerek onay mekanizması ile harcama değerlerini minimuma çekmesini ve masraf raporlamaları ile ilgili ayrıntılı bilgiyi sunabilen bir modüldür.

3.2 İnsan Kaynakları

İnsan Kaynakları sistemi, hem çalışanlar hem de yöneticiler için personel ile ilgili her türlü bilginin edinilebileceği ya da girilebileceği bir yazılımdır. İnsan kaynaklarının her çalışan için ayrı ayrı uygulaması gereken işlemleri, çalışanların kendileri sisteme bağlanarak ortak bir yerden yürütmeleriyle, aza indirgenerek İnsan Kaynakları departmanının işlerini hızlandırır. Genellikle tercih edilen Kurumsal Kaynak Planlaması modülleri; İnsan Kaynakları yönetimi, ücret bordrosu ve self servis insan kaynakları olmak üzere üç ayrı sistem şeklinde gruplandırılabilir. Bu modüller aşağıda kısaca açıklanmıştır.

İnsan Kaynakları Yönetimi (Human Resources Management): İnsan Kaynakları Yönetimi, insan kaynaklarının, organizasyona kazandırılmasına ve koordine edilmesine yönelik, organizasyonun personel ihtiyacının belirlenmesi, personel planlaması ve tedariki, iş başvuruları, çalışan ve işten ayrılan personelin bilgilerinin takip edilmesi, personel hiyerarşi ve ilişki tanımlamaları, ödeme ve kesinti tanımlamaları, kanuni parametreler, iş grupları, işyeri tanımlamaları, SSK matrahları, bordro tiplerine bağlı bordro hesaplamalarının yapılması, performans yönetimi, özlük işleri ve ücret yönetimi gibi fonksiyonlardan oluşan bir sistemdir. İnsan Kaynakları Sisteminin hedefleri; motivasyonu ve performansı yüksek çalışanların yanı sıra, çalışanların performansları ve becerilerine göre dağılımları üzerine analiz, izleme ve raporlama yapabilecek karar-destek mekanizmalarının oluşturulmasını sağlamaktır.

Ücret Bordrosu (Payroll): Personelin ücret bilgilerini, sigorta kesintilerini, personele yapılacak olan yardımlar ve prim bilgilerini (sabit prim miktarı, sabit prim yüzdesi, stok prim oranı çarpanı) düzenlemeye yarayan bir modüldür. Bu modül personele yapılan bir takım ödemeler ve kesintiler (sendika aidatı, borç taksiti, icra taksiti, kredi taksiti, avans, izin avansı, ikramiye avansı, yakacak avansı...vb.), ayrı ayrı muhasebe hesaplarında izlenmek istendiğinde ayrıntılı bir raporlama sunar. Satış personeli için uygulanacak olan prim tanımlamalarını (ciro tavanı, prim yüzdesi (%)) yaparak, satış tutarlarına göre alınacak primlerin hesaplanmasına da olanak sağlar.

Self-Servis İnsan Kaynakları (Self-service Human Resources): Çalışanların kişisel bilgilerini kendilerinin değiştirmelerine ve yararlarına tahsis edilen her türlü şeyi insan kaynaklarına form göndermeden online halletmelerine, ayrıca çalışanların çeşitli yönetim işlerini denetim altında tutabilmelerine olanak sağlayan bir sistemdir. Yaşam ve iş olayları becerileri sayesinde münferit işlemler, içerik ve bilgiyle sorunsuz şekilde birleştirilir; böylece çalışanların insan kaynakları departamanına herhangi bir başvurusu olmadan yardımı sağlanmış olur.

4 ÜRETİM PLANLAMA (MRP-II) VE UYGULAMA ALANI

MRP-I **Materials Requirement Planning** (Malzeme İhtiyaç Planlaması), envanter ve üretim zamanlamalarını yönetmek için kullanılan bilgisayar tabanlı bir sistemdir. Materyal yönetimine yönelik bu yaklaşım, büyük üretim yerlerinde birçok adımda ve değişik zamanlarda üretilen ürünler için tercih edilir. Hiç durmadan devam eden üretim sistemlerine uymaz. (Bedworth & Bailey)

MRP-II **Manufacturing Resource Planning** (Üretim Kaynak Planlaması), anlık üretim ve satış durumlarına göre bütün üretim ortamının gözden geçirilerek master zamanlamalarının ayarlanıp yaratılmasını sağlayan bir sistemdir. (Bedworth & Bailey)

Malzeme İhtiyaç Planlaması, 1960'lı yılların ortalarında çıkarak, üretimdeki her ürünün montajı için gerekli parça sayısı, bileşenler ve malzemeleri belirlemek için mantıksal ve kolay anlaşılabilir bir metod sunarak hızlı bir şekilde popüler oldu. Zamanla bilgisayarlar güçlendikçe ve bilgisayar yazılımlarından beklentiler arttıkça MRP sistemleri gelişerek materyal dışındaki diğer kaynaklara uzandı. Zamanlama, envanter kontrolü, finans, muhasebe gibi fonksiyonları içermek üzere yazılım modülleri eklendi.

1970 ve 1980'lerde Malzeme İhtiyaç Planlaması sistemleri olgunlaştıktan sonra, bilgisayar yazılım sistemlerine üretim sistemlerinin diğer bölümleri eklendi. İlk eklenen bölümlerden biri satınalmaydı. Yazılım modülleri genişletilerek maliyet verileri ve satış fiyatlarını belirleyebilecek duruma geldi. Detaylı üretim zamanlamaları yaratabilmek için çalışma merkezi kapasitesi limitleriyle ilgili ek bilgiler de birçok sisteme entegre edildi. Genişleyen sistemi tarif etmek için "Malzeme İhtiyaç Planlaması"nın yeterli olmadığı hızla kesinlik kazanmaya başladı. Oliver Wight, "Manufacturing Resource Planning MRP-II (Üretim Kaynak Planlaması)" ismini, işletmelerin büyük bölümünün programın kapsamına girmeye başlaması fikrini yansıtmak için ortaya çıkaran ilk kişi oldu. (Wight)

“İlk Malzeme İhtiyaç Planlamasının amacı, üretim yapan bir şirketin tüm kaynaklarını gözlemleyip gerektiği şekilde planlamaktır. Bu kaynaklar üretim, pazarlama, finans ve mühendislik olarak düşünülmüştü. Kapalı bir döngü sistemi içerisinde finansal raporlar oluşturacaktı.” (Chase & Aquilano, 609) Malzeme İhtiyaç Planlaması aynı zamanda üretim sistemini simüle etme amacı güdüyordu. Kapalı döngü sistemi, Malzeme İhtiyaç Planlaması programı ilk üretim zamanlama planını çıkardığında, planla ilgili veriler, satış ve operasyonlar gibi departmanlara gönderilerek planların gerçekçi ve uygulanabilir olup olmadığını kontrol etmelerine olanak sağlama fikrine sahipti. Fakat veri çıkarma sistemi sadece birçok fonksiyondan oluşmuyor, aynı zamanda işlemleri yerine getiren fonksiyonlardan elde edilen geri besleme ile planların geçerliliği sürekli sağlanabiliyordu.

“25 yıldan fazla bir zamandır, modüller ekleyerek ve küçük geliştirmeler yaparak Malzeme İhtiyaç Planlamasına emek harlandı. Ana sistem ve çalışmasına yönelik mantık aynı kaldı. Örneğin IBM’in İmalat Muhasebesi ve Üretim Bilgi Kontrol Sistemi (Manufacturing Accounting and Production Information Control System: MAPICS) birbirine bağlı 19 modülden oluşuyor.”(Chase & Aquilano, 609) Dünyada geniş alanda kullanılan Malzeme İhtiyaç Planlaması sistemlerinden biri de IBM’in MAPICS’idir. Uzun sayılabilecek bir zamandır piyasada bulunan ve sürekli gelişime tabi olan bu sistem, yeni nesil Kurumsal Kaynak Planlaması sistemlerine yakın bir seviyeye gelmiş ve halen görevini başarı ile yerine getirmektedir. Bu sistemin sahip olduğu modüller, referans olarak baz alınabilecek kadar iyi ortaya çıkarılmış yazılımlardır. Şirketlerin üretim ile ilgili hemen her fonksiyonlarını kapsamakla kalmayıp, aynı zamanda üretimin ötesine geçerek finansal bilgilere de kolay ulaşım sağlamaktadır. MAPICS sistemine 1996 yılı itibari ile dahil olan yazılım modülleri aşağıdaki listede verilmiştir. Yeni modüller ancak isteğe özel geliştirilmektedir ve zamanımıza kadar geçen sürede modüllerde bazı iyileştirmeler yapılmasına rağmen aynı yapı korunmuştur.

- ✓ Senetsiz Borçlar (Accounts Payable)
- ✓ Senetsiz Alacaklar (Accounts Receivable)
- ✓ Kapasite İhtiyaçları Planlaması (Capacity Requirements Planning)
- ✓ Cross-Application Support (Çapraz Yazılım Desteği)

- ✓ Veri Toplama Sistemi Desteği (Data Collection System Support)
- ✓ Finansal Analiz (Financial Analysis)
- ✓ Tahmin Etme (Forecasting)
- ✓ Büyük Defter (General Ledger)
- ✓ Envanter Yönetimi (Inventory Management)
- ✓ Süreç İçin Envanter Yönetimi (Inventory Management For Process)
- ✓ Mevki/Arsa Yönetimi (Location/Lot Management)
- ✓ Ana Üretim Zamanlama Planlaması (Master Production Scheduling Planning)
- ✓ Material Requirement Planning (Malzeme İhtiyaç Planlaması)
- ✓ Sipariş Giriş ve Faturalama (Order Entry and Invoicing)
- ✓ Maaş Bordroları (Payroll)
- ✓ Ürün Veri Yönetimi (Product Data Management)
- ✓ Üretim Maliyeti ve Kontrolü (Production Control and Costing)
- ✓ Satınalma (Purchasing)
- ✓ Satış Analizi (Sales Analysis)

Chase ve Aquilano'ya göre Malzeme İhtiyaç Planlaması bilgisayar sistemleri organizasyona aşağıdaki fonksiyonları sağlar.

- ✓ Envanter bakımından, Malzeme İhtiyaç Planlaması sistemleri:
 - Her kalem ürün için gerekli parça sayısı, bileşenleri ve malzemeleri belirler.
 - Parçaların siparişini vermek için doğru parça, doğru parça sayısı ve doğru zamanı belirler. Malzemeleri ve parçaları sipariş etmek için zaman tarifeleri sağlar.
 - Son ürünü oluşturacak olan bileşenlerin oluşturulmasında kullanılan malzeme listesinin hesaplarını tutar. (Şematik ürün üretim ağacı.)
- ✓ Öncelikler bakımından:
 - Ürünün doğru zamana kadar yetiştirilmesi, doğru zamanın geçirilmemesi.

✓ Kapasite bakımından:

- Tesis ve ekipman kapasitesinin kullanımının en iyi şekilde yapılması ve tam yükte kullanılması.

Chase ve Aquilano'ya göre Malzeme İhtiyaç Planlaması "Doğru malzemeleri, doğru zamanda, doğru yere getirmektir."

Yine Chase ve Aquilano'ya göre Malzeme İhtiyaç Planlaması sisteminin hedefleri:

- ✓ Müşteri Servisini geliştirmek
- ✓ Envanter harcamalarını minimumda tutmak
- ✓ Üretim etkinliğini en üst düzeye çekmektir

Malzeme İhtiyaç Planlaması planlaması filozofisi, malzemelerin, eksiklikleri üretim zaman tarifesini geciktireceği zaman, daha hızlı üretime kaydırılması, üretim zaman tarifesi üretim planından geri kalarak malzemeleri bekletecek duruma düşecek olursa malzeme akışını yavaşlatması ya da durdurmasıdır.

Chase ve Aquilano'ya göre Malzeme İhtiyaç Planlaması sistemi tarafından sağlanan bilgiler işletmelerin aşağıdaki yararları fark etmelerini sağlamaktadır.

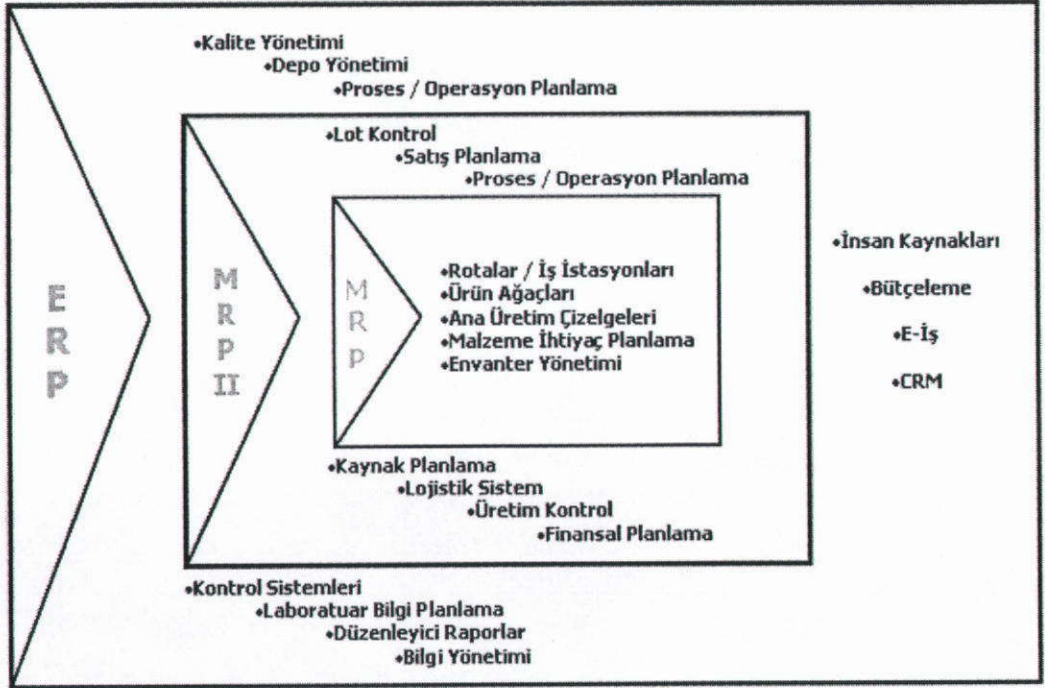
- ✓ Daha rekabetçi bir fiyat politikası yaratmayı
- ✓ Satış fiyatını azaltmayı
- ✓ Envanter azaltmayı
- ✓ Daha iyi bir müşteri servisi
- ✓ Pazar taleplerine daha iyi cevap verebilmeyi
- ✓ Ana zaman tarifesini değiştirebilmeyi
- ✓ Makina kurulum ve yıpranma maliyetlerinin azaltılması
- ✓ Makinaların boş durma zamanlarının azaltılması

Üstte verilmiş olan yararların yanısıra, Malzeme İhtiyaç Planlaması sistemleri,

- ✓ Devam etme uyarısı vererek yöneticilerin planlanan üretim zaman tarifesine hayata geçirilmeden önce tekrar göz atmalarına olanak verir.

- ✓ Malzeme akışının ne zaman yavaşlatılıp ya da durdurulup, ne zaman hızlandırılacağını söyler.
- ✓ Siparişleri erteler, ya da iptal eder.
- ✓ Sipariş miktarlarını değiştirebilir.
- ✓ Sipariş teslim zamanlarını öne çekebilir ya da erteleyebilir.
- ✓ Kapasite planlamasına yardımcı olur.

Malzeme İhtiyaç Planlaması, Üretim Kaynakları Planlaması ve Kurumsal Kaynak Planlamasının içerik sıralaması şekil 4.1’de verilmiştir.



Şekil 4.1 ERP-MRP II-MRP

Üretim Kaynakları Planlamasının ihtiyaç duyduğu girdiler başlıca, ürün ağaçları, talep tahminleri, siparişler, envanter bilgileri, tedarikçi bilgileri, rota ve rotalama bilgileri, mühendislik bilgileri, iş merkezi kapasite bilgileri, finansal bilgiler, pazarlama bilgileri ve dağıtım sistemi bilgileri olarak özetlenebilir. Buna karşılık olarak, Üretim Kaynakları Planlaması sisteminden kolaylıkla alınabilecek başlıca raporlar ise, Malzeme İhtiyaç Planlaması tarafından üretilen raporlar, yükleme planları, ana üretim programı,

malzeme ihtiyaç planı, satın alma raporu, atölye kapasite raporu, müşteri sipariş durumu, ürün maliyet raporları, maliyet bütçesi raporları ve kapasite ihtiyaç planları olarak özetlenebilir.

Üretim Kaynakları Planlaması, Kurumsal Kaynak Planlamasının bir parçasıdır. Üst yönetimden çalışanlara doğru baştan aşağıya bir sistemdir. Planlama süreci, bir dizi stratejik planların formülasyonu ile başlar. Stratejik ve operasyonel alternatifler Üretim Kaynakları Planlaması simülasyonu ile elenirler. Malzeme İhtiyaç Planlaması ise iş planlarının detaylı kaynak ihtiyaçları dizisine dönüştürülmesini yönetir. Üretim Kaynakları Planlaması tüm firmada rakamların kullanıldığı ortak bir veri tabanı oluşturulmasını sağlar.

Kurumsal Kaynak Planlamasının selefi olarak, Üretim Kaynakları Planlaması yalnızca bir sistem değil, endüstriyel bir davranış biçimidir. 1975’de Orlicky konu üzerinde ilk çalışmayı yayınladığında 700 amerikan şirketinin Üretim Kaynakları Planlaması’nın selefi Malzeme İhtiyaç Planlaması esaslı sistemler kullandığını tahmin etmiştir.

Üretim Kaynakları Planlaması sistemleri satış, pazarlama, üretim, tasarım, kalite kontrol, muhasebe gibi tüm işletme fonksiyonlarını bütünleşik bir yapı içinde bir araya getiren iş sistemleridir. Üretim Kaynakları Planlaması sistemlerinin yalnızca çok parçalı montaj tipi üretime uygun olduğunu söylemek için Üretim Kaynakları Planlaması sistemlerinin günümüzde ulaştığı aşamaya biraz yabancı olmak gerekir. Üretim Kaynakları Planlaması, işletmede her gün yaşanan olayların kısaca fabrika gerçeğinin benzetimidir. Doğal olarak Üretim Kaynakları Planlaması sistemlerinden sağlanacak yararların boyutları üretim ortamının karmaşıklığına, değişken sayısına ve işletmenin kararlılık derecesine bağlı olacaktır. Hiçbir işletme Üretim Kaynakları Planlaması sistemlerinin tüm fonksiyonlarını kullanmamaktadır. Bu sistemler değişik sektörlerle, değişik üretim tiplerine (talaşlı imalat, montaj, tekrarlı vb...) ve karmaşık işletme koşullarına uyum sağlayabilecek modüller içermektedir. Bugün ulaşılan nokta ile Üretim Kaynakları Planlaması sistemleri “üretim” yapılan her ortama uyabilmektedir.

Malzemenin bilgiyle bütünleşerek ürüne dönüştürülmesi süreci, tasarım bilgisinin üretim planlarının girdisini oluşturması ve üretim planından malzeme gereksinimi, kapasite gereksinimi, maliyetler gibi bilgiler elde edilerek ürünün montajına başlanmasıdır. Malzeme yöneticilerinin görev tanımı bugün eskisinden çok farklıdır. Malzeme yöneticileri, doğru malzemeyi, doğru zamanda, doğru yerde, doğru sırada, doğru konum ve koşulda, doğru miktarda ve en iyi fiyattan sağlamak için doğru yöntemi kullanmakla yükümlüdür. Günümüzde tüm Üretim Kaynakları Planlaması sistemlerinin temelinde malzeme sistemi vardır. Malzeme sistemlerinin fabrika bütünleştiricisi olduğu söylenebilir. Malzeme fiziksel bağlantıyı oluştururken, malzeme planı bilgisi, yani Malzeme İhtiyaç Planlaması da, bilgi sisteminin kalbi olmaktadır. Etkin Üretim Kaynakları Planlaması sistemleri işletmelerin her alanda verimliliğini arttırmakta, akıllıca kullandıklarında son derece güçlü olabilmektedirler.

Üretim Kaynakları Planlaması değişiklik isteklerine daha duyarlı olarak, daha az eksikle ve daha az stokla gelişmiş bir müşteri servisi ve daha iyi dağıtım performansı sağlar. Başarılı bir şekilde yürütülen bir Üretim Kaynakları Planlaması ayrıca, envanter maliyetini ve ürün hattı darboğazlarının sıklığını düşürmeye ve daha fazla planlama esnekliği yaratmaya yardımcı olur.

Yeni olarak, daha sorumlu yaklaşımlar hızla geliştirilmektedir. Üretim Kaynakları Planlaması ve Tam Zamanında Üretim'in (Just in Time: JIT), entegrasyonu, lojistik, üretim ve de bütün firmaya daha fazla imkan sağlar.

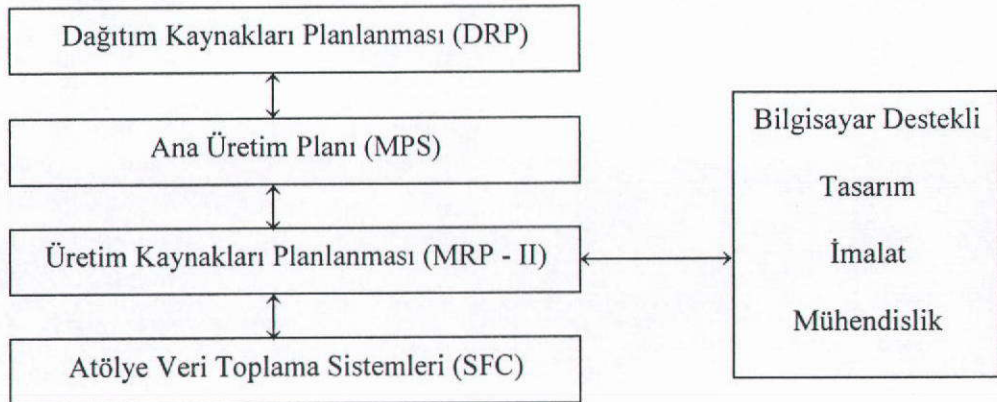
Üretim Kaynakları Planlaması sistemlerine geçişte, veri tabanı hazırlıkları büyük önem taşır. Öncelikle ürün ağaçları, parça tanımlamaları ve operasyon planları çok etkin bir şekilde oluşturulmalıdır. Aksi halde istenen sonuçlar alınamayabilir. Hammadde, yarı mamul ve ürün stok kayıtlarında da belirli bir veri güvenirliliğine ulaşılması son derece önemlidir.

Üretim Kaynakları Planlaması sistemi, işletmenin çok sayıda bölümüne hizmet veren temel bir veritabanına sahiptir. Veritabanındaki verilerin doğruluk ve güncellik

derecesini iyi durumda tutabilmek için izlenmesi gereken bazı durumlar aşağıda verilmiştir.

- ✓ Verinin yaratıldığı yerde bilgisayara girişinin yapılması, böylece verinin oluşturulması ile bilgisayara girilmesi sorumluluğunun aynı bölümde toplanması.
- ✓ Malzeme hareketlerinin gerçek zamanlı takibinin yapılabilmesi için barkod uygulamalarına geçilmesi.
- ✓ Geliştirilen sistem ile, bilgisayarda bulunan diğer sistemler arasındaki bütünleşmenin yapılarak veri ve işlem yinelemelerinin önlenmesi, aynı verinin tek bir sistemde olmasının sağlanması.
- ✓ Bilgisayardaki veriler ile fiziksel veriler arasındaki uyumun periyodik sayım ve kontroller ile sağlanması.

Üretim Kaynakları Planlaması uygulamaları yüksek başarı elde edebilmek için Fiziksel Dağıtım Kaynaklarının Planlanması (Distribution Resources Planning - DRP), Bilgisayar Destekli Tasarım (Computer Aided Design – CAD), Bilgisayar Destekli Mühendislik (Computer Aided Engineering – CAE), Atölye Veri Toplama Sistemleri (Shop Floor Control – SFC) ve Bilgisayar Destekli İmalat (Computer Aided Engineering – CAE) sistemleri ile aralarında veri iletişiminin olması gerekmektedir. Letişim durumu Şekil 4.2’de verilmiştir.



Şekil 4.2, Bilgisayar Destekli Sistemler Etkileşimi

Üretim Kaynakları Planlaması, üretim işletmelerindeki verilerin entegrasyonu ile ilgilidir. Bu entegrasyonla, işletme içindeki malzeme hareketleri sürekli ve düzenli olarak bilgisayar kaydına alınarak bütün işletme birimlerince ortaklaşa kullanılan bir veri tabanında tutulur. Böylece işletme yönetimi geleceği daha etkili planlayabilir, alınan kararların sonuçlarını daha hızlı değerlendirebilir.

Üretim Kaynakları Planlaması, bir firma işletim sistemi ve bazen de firmanın bilgisayar modeli olarak adlandırılmaktadır. Başka bir deyişle, Üretim Kaynakları Planlaması, gerçek imalat işletmesini, her faaliyetin etkisini test etmek için benzetebilen standart, mantıklı bir sistemdir. İşletme yönetiminin, alternatifler arasında daha doğru karar verebilmesini sağlar. İşletmeler malzeme kaynağının yanı sıra işgücü, makine ve para kaynaklarını da en etkin şekilde planlamak ve kontrol etmek zorundadır. Üretim Kaynakları Planlaması, Malzeme İhtiyaç Planlaması sistemine bağlı olarak söz konusu kaynakların da aynı zamanda planlanmasını ve kontrol edilmesini sağlayan bir yaklaşımdır. Üretim Kaynakları Planlaması, Malzeme İhtiyaç Planlamasının yanı sıra, makine ve işçilik kaynağına yönelik olarak kapasite planlaması çalışmalarını da içerir.

Üretim Kaynakları Planlaması kavramının entegrasyondan sonra gelen anahtar özelliği geri besleme olgusudur. Planlama ve üretimin her aşamasında ortaya çıkabilecek sorunlar ya da yeni olaylar karşısında daha önceki seviyelere geri dönerek sistemi yeni şartlara uydurabilme olanağı her zaman vardır. Üretim Kaynakları Planlaması bir üretim işletmesinin tüm kaynaklarını etkin olarak planlama yöntemidir. Sonuç olarak, Üretim Kaynakları Planlaması entegrasyon ve geri besleme faktörlerini bilgisayar teknolojisi yardımıyla etkin bir şekilde kullanarak işletmedeki planlama, üretim, finansman sürecini modelleyen ve verim artışını hedefleyen bir araçtır.

Üretim Kaynakları Planlaması sistemleri, sürekli güncelleştirilen, gerçek zamanlı ortak bir veri tabanında çalışan bilgisayar yazılımlarıdır. Bu yazılım sistemleri, verileri oldukça ayrıntılı, iş dünyasının alışık olduğu model ve resimlere dönüştürür. Üretim

Kaynakları Planlaması sistemleri, imalat sistemlerinin sürekli ve etkin planlanmasını, imalat sürelerinin kısaltılmasını, stok düzeylerinin düşürülmesini sağlarlar.

Bu sistemlerin kullanımının etkinleşebilmesi için sistemlerin bilgisayarlarda uygulanıp işletilmesi yeterli olmayıp, firma kültürünün bu sistemlerin felsefesine uyarlanması gerekir. Bunun için de öncelikle, "olsa olsa veya duruma göre yönetim" anlayışının yerini çok düzenli ve disiplinli bir yönetime bırakması şarttır. Özellikle KOBİ'lerimizde görülen bu durumu aşmak, Kurumsal Kaynak Planlaması uygulamalarında karşılaşılan en önemli engeldir.

Üretim Kaynakları Planlaması sistemleri, Malzeme İhtiyaç Planlaması sistemlerini tanımlayan; Ana Üretim Programı (Master Production Scheduling, MPS), Atölye Denetimi (Production Activity Control, PAC), Kaba Kapasite Planlaması (Rough Cut Capacity Planning, RCCP), Kapasite Gereksinim Planlaması (Capacity Requirements Planning, CRP), Satın Alma (Purchasing), Satış (Sales), Finans ve Muhasebe (Finance & Accounting) gibi modüllerle, bu modülleri tanımlayıp, bütünleştiren çeşitli ara yüz ve yardımcı programlardan meydana gelir.

Üretim Kaynak Planlaması programlarının çeviriminde, planlama fonksiyonu olarak MRP, MPS, CRP, RCCP modülleri ve icra fonksiyonu olarak da PAC, satın alma ve satış modülleri çalışır. İcra modüllerinden gelen geri besleme bilgileri, gerekiyorsa planlamanın yeniden yapılmasını sağlayarak gelişen her yeni durum için ana imalat planının aksamamasını sağlar. Bu modüllere ek olarak, planlamanın her aşamasına finansal modüllerin eklenmesiyle geliştirilen sistemler, işletme yönetimiyle bilgisayarlı sistemin tam bütünleşmesini sağlamış, işletmenin kaynaklarının etkin kullanımını desteklemiştir.

Malzeme İhtiyaç Planlaması sistemleri bir ürünün imalatı için gerekli malzemelerin ve bunların stoklarının yönetimini sağlayan sistemler olarak gelişmiş ve 1970' lerden sonrada yerini Üretim Kaynakları Planlaması sistemlerine bırakmıştır. Üretim Kaynakları Planlaması sistemlerinin kullanımı mini bilgisayarların çıkması ve büyük bilgisayarların ucuzlaması sayesinde, 1980' den beri hızla artmıştır.

1981 yılında Amerikan Üretim ve Stok Denetimi Birliği (APICS) ve Minnesota Üniversitesi İş İdaresi Bölümü'nce ortaklaşa yapılan "Malzeme İhtiyaç Planlaması sistemlerinin endüstride kullanımı" konulu araştırmada, anket çalışmasına katılan firmalardan Malzeme İhtiyaç Planlamasından yarar sağlayanlar, stok dönüşümünün % 50,3 hızlandığını bildirmişlerdir. (The American Production and Inventory Control Society, 2004) En fazla kullanılan sektörler elektronik, metal kaplama ve makine üretim sektörleri olarak belirlenmiştir.

Üretim Kaynakları Planlaması sistemlerinin maliyeti, yazılım, donanım, uygulama ve destek hizmetlerinin maliyetlerinden oluşur. Yazılım fiyatları 1.500 – 5.000 ABD doları, mikro bilgisayarlar için ise 5.000 – 50.000 ABD doları civarında değişmektedir. Bu rakam mainframe olarak adlandırılan güçlü bilgisayarlar sistemlerinde 500.000 ABD dolarının üzerine çıkmaktadır.

Malzeme İhtiyaç Planlaması sisteminin başarıya ulaşmasında, firma personelinin en alt düzeyden, en üst düzeye kadar eğitimi gereklidir. Örneğin, 400 kişinin üzerinde işçi çalıştıran bir firmada 50.000 adam saatin üzerinde eğitim süreleri olabilmektedir ve yönetimin kararlı desteği olmadan bu sistemlerin başarıya ulaşması olanaksızdır.

Genellikle bu sistemleri satan firmalar, sistemlerinin ortalama 18 ayda kurulup çalışır hale gelebileceğini söylerler. Fakat en az 2 veya 3 yıl gerekmektedir. Genellikle firmalar başta belirledikleri sürelerin % 50'sinden, zaman zaman % 100' ünden fazla sürelerde istedikleri noktaya gelebilmişlerdir. Bunların sebeplerini Kurumsal Kaynak Planlaması bölümünde incelemiştik.

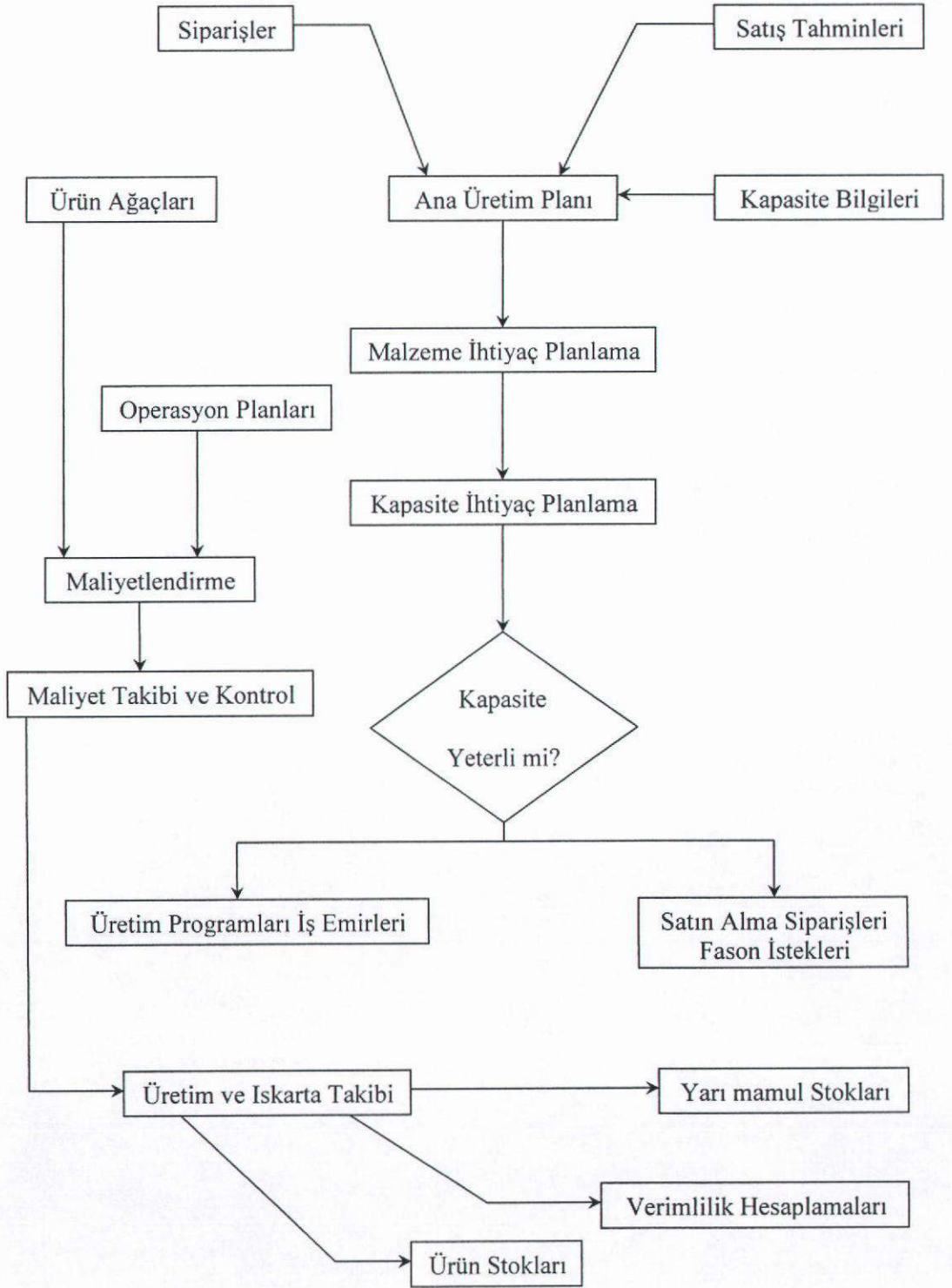
İşletmeler, günden güne gelişen ve zorlaşan rekabet ortamına uyum sağlayabilmek ve ayakta kalabilmek amacıyla ürünlerinin üretimini ve teslimini zamanında ve en ekonomik şekilde yapmalıdırlar. Bunu sağlamanın yolu da, Üretim Kaynak Planlaması ve Tam Zamanında Üretim ve Toplam Kalite Kontrol'den geçmektedir.

Bu tekniklerin kullanılması, işletmelerin ihtiyaç duyulan kaynakları (malzeme, işçi, bakım, teçhizat vb.) etkili bir şekilde elde etmesini sağlar. Üretim Kaynak Planlaması,

işletmenin tüm ihtiyaçlarını hesaplayarak, doğru kaynakların doğru zamanda ve doğru amaçlarla kullanılmasını, dolayısı ile müşteri taleplerine daha hızlı ve ekonomik olarak cevap verilmesini sağlar.

Üretim Kaynak Planlamasının gücü, planlama ve kontrolde; Tam Zamanında retim ve Toplam Kalite Kontrol tekniklerinin gücü ise idare ve sürekli gelişimdedir. MRP-II akış diyagramı Şekil 4.3'te gösterilmiştir.

Üretim Kaynak Planlaması czmlerinden elde edilecek yararlar ile özellikle somut olarak işletmenin mevcut durumuna bağlı olarak envanter düzeylerinde (hammadde, yarı mamul, parça) % 30-50, teslim gecikmelerinde %50-70 oranında azalma ve verimlilikte ise % 5-30 düzeyinde artış sağlanmaktadır.



Şekil 4.3, MRP II Akış Diyagramı

5 UYGULAMA VE ANALİZ

IBM'in Bilgisayar Entegrasyonlu Üretim (CIM: Computer Integrated Manufacturing) teknolojisi, bir endüstriyel kuruluş bünyesinde saklanan veya üretilen tüm bilginin kesintisiz olarak hiyerarşik şekilde yukarıdan aşağıya veya aşağıdan yukarıya transfer edilmesidir.

Herhangi bir kuruluşu örnek aldığımızda kuruluşun birçok bölümden oluştuğunu görürüz. Hemen hepsinde satınalma, muhasebe, personel, pazarlama, eğer üretim yapılıyorsa araştırma geliştirme, stok kontrol, üretim gibi bölümler ve en üstte de yönetici kadro yer alır. Gerek bu bölümler gerekse yönetim hiyerarşisinin içinde yukarıdan aşağıya veya tam tersine bir bilgi akışı olması, işlerin istenilen zamanda gerçekleştirilebilmesi için gereklidir.

CIM teknolojisi, bilgisayar destekli tasarım, bilgisayar destekli üretim ve fabrika otomasyonu olarak üçe ayrılır.

Bilgisayar destekli tasarım(CAD: Computer Aided Design), mühendisler ve teknik ressamlarla kullanılan, mühendislik tasarım ve çizim çalışmaları için hazırlanmış Bilgisayar Destekli Tasarım ve Üretim (CADAM: Computer Aided Design And Manufacturing) ve Bilgisayar Destekli 3 Boyutlu İnteraktif Yazılım (CATIA: Computer Aided Three-Dimensional Interactive Application) gibi ürünlerden oluşmaktadır. Fabrika otomasyonunda ise atölyelerde programlanabilen cihazlardan iki yönlü bilgi transferi yapılmakta; programlanamayanlardan bilgiler veri toplama terminalleri vasıtasıyla yarı otomatik olarak toplanıp, bunların diğer CIM uygulamalarına entegrasyonu yapılmaktadır. Bilgisayar destekli üretimde de MAPICS/DB görülmektedir. MAPICS/DB'nin açılımı şöyledir; Manufacturing (İmalat), Accounting (Muhasebe), Control (Denetim), Production (Üretim), Information (Bilgiler), System (Sistem).

MAPICS/DB' ye gelene kadar üretim paketlerinin tarihçesine baktığımız zaman şu tablo ile karşılaşmaktayız.

MAPICS/DB modüllerini incelediğimizde genel olarak işlevlerine göre dört ana grupta toplandıklarını görürüz. Bunlar; Finans ve Muhasebe, Pazarlama ve Dağıtım, Üretim Planlama ve Üretim Yöntemidir.

✓ Finans ve Muhasebe

- Finans Analizi (Financial Analysis – FA)
- Genel Muhasebe (General Ledger – GL)
- Borçlu Hesaplar (Accounts Payable – AP)
- Bordro (Payroll – P)

✓ Pazarlama ve Dağıtım

- Tahmin (Forecasting – FCST)
- Satış Analizi (Sales Analysis – SA)
- Sipariş Giriş ve Faturalama (Order Entity & Invoicing OE&I)
- Alacaklı Hesaplar (Accounts Receivable – AR)

✓ Üretim Planlama

- Ana Üretim Planlaması (Master Production Schedule Planning – MPSP)
- Ürün Veri Yönetimi (Product Data Management – PDM)
- Stok Yönetimi (Inventory Management – IM)
- Malzeme Gereksinim Planlaması (Material Requirements Planning – RP)
- Kapasite Gereksinim Planlaması (Capacity Requirements Planning – CRP)
- Seri Üretim Yöntemi (Repetitive Production Management – RPM)

✓ Üretim Yöntemi

- Satın Alma (Purchasing – PUR)
- Üretim Denetimi ve Maliyetlendirme (Production Control & Costs – PC&C)
- Üretim İzleme ve Denetimi (Production Monitoring & Control – PM&C)

Sistem mamül üretimi için bir dizi prosedür izler. Tahmin ve siparişlerden alınan bilgi ana üretim planlamasına aktarılır. Buradan en fazla 5 senelik bir plan oluşturulur. Buna bağlı plan malzeme gereksinim planlamasına gönderilir. Kapasite planlaması bilgilerine ve PDM’deki ana kütüklerden alınan bilgilere göre malzeme gereksinim planı ve zamanları çıkartılır ve stok yönetimi devreye girer. Ana mamulü üretmek için gerekli malzemelerin sayısına bakılır, eksiğe, sistem malzeme tipine göre satın alma veya üretim emri verir.

Üretim Kaynakları Planlaması sistemlerinin yukarıda belirtilen ve popülaritesini tanımlayan özelliklerine rağmen, uygulamadaki başarı oranının ABD rakamlarına göre %15’ler düzeyinde olduğu ifade edilmektedir. Türkiyedeki oran ise, yüzdelerle belirtilemeyecek kadar düşük tahmin edilmektedir. Gerek teknolojinin yabancı kaynaklı olması ve konusunda uzman kişilerin sayısının az olması, gerekse uygulama konusunda şirketlerimizin Kurumsal Kaynak Planlamasını bir bilgisayar yazılımı olarak görmeleri ve işletme işleyiş tarzını değiştirmek istememeleri başarısızlığın tırmanmasında büyük etken olmaktadır. Bu başarısızlık oranının, firmalar için (In-House) geliştirilen Üretim Kaynakları Planlaması sistemlerinde, bilgisayar firmalarının hazır paket program uygulamalarına nazaran daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunun nedenlerini şu şekilde özetlemek mümkündür.

Bu sistemlerin tasarlanması ve uygulamaya konması uzun zaman almaktadır. Bu süre içinde, yazılım firmasındaki personel devri dolayısıyla, sistem, kuranlar tarafından izlenememekte ve bu arada firma gerekli dökümantasyon ile beslenememektedir.

- ✓ Genel başarısızlık nedenlerinden birisi, sistemi kuracak olan personelin sistemi tam olarak anlayamamaları ve benimsememeleridir. Bu anlayış, sağlansa bile yazılımın teslim edilmesine ve tam olarak uygulanmasına kadar geçen süre içinde firmadaki personel devri de uyumsuzluk problemleri çıkartmaktadır.
- ✓ Tasarım ve uygulamaya geçiş süresinin getirdiği bir diğer sakınca ise, işletme koşullarında meydana gelen değişiklikler ve sistem spesifikasyonlarının demode hale gelmesidir.
- ✓ Yine bu süreç içinde, sürekli yeni ihtiyaçların çıkması ve bu ihtiyaçları karşılamak için yazılım mimarisini değiştirmek ihtiyacı başka bir zorluk kaynağıdır.
- ✓ Bir başka sıkıntı ise, firmanın çeşitli bölümlerinin bilgisayar kaynağını paylaşma zorunluluğundan çıkabilir.
- ✓ Kullanılacak yazılımı standardize etmek amacıyla yapılan çalışmalarda, değişik bölümler arasında anlaşma sağlamak zor olabilir.

Belli başlı bilgisayar firmalarının özel isimlerle anılan Üretim Kaynakları Planlaması paketleri yukarıda belirtilen zorlukları büyük ölçüde ortadan kaldırmıştır. Örneğin firma içi programlar geliştirilirken bölümler arası görüş birliğini sağlamak için yapılan tartışmalara gerek kalmamaktadır. Sistem hazırdır ve herkes buna uymak zorundadır. Bu amaçla bir organizasyon değişikliği yapmak gerekse bile, büyük bir direnç söz konusu olmamaktadır.

Hazır paketler sürekli değişmekte, gözlenen eksiklikler giderilerek gelişmektedir. Bu sistemleri kuran firmalar, sanki bir kulübün üyesi gibi, gelişmelerden sürekli haberdar olabilmekte ve uygulama şansına sahip olmaktadır.

Hazır paketlerin belirtilen ve her üretim çeşidine, organizasyona ve koşula kolayca uyarlanabilen modüler özelliklerine rağmen, uygulama sırasında bazı hususlara dikkat edilmediği takdirde, başarısızlık kaçınılmaz olmaktadır. Bu hususları da belirtmekte yarar vardır.

İşletmelerde Üretim Kaynak Planlaması Uygulamalarında dikkat edilmesi gereken hususlar ve zorluklar aşağıda listelenmiştir.

- ✓ Malzeme hareketi ile ilgili bilgilerin sürekli olarak kontrol altında tutulabilmesi için, yeni ambarların tesis edilmesi ve fabrika yerleşim düzeninin değiştirilmesi gereklidir.
- ✓ Sistemin kurulmasıyla ilgili çalışmalar yapılırken mevcut uygulamalar, kullanılan işletme usulleri ve organizasyon ile ilgili bir çok eksiklik farkedilmekte ve bu eksikliklerin ortadan kaldırılması zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Bu amaçla yapılacak düzeltmelerde üst yönetim desteği zorunludur.
- ✓ Belli başlı uygulama zorluklarından biri de firmalarda malzeme hareketini sağlayan formların eksikliği veya bu formlara yeterince önem verilmemesi ve gerektiği şekilde doldurulmamasıdır. Bilgilerin işlenmesinin ve yaşatılmasının önemi, çalışan personele öğretilmeli ve kayıt tutma disiplini yaratılmalıdır.
- ✓ Sistemin uygulanması sırasında planlama ve analiz işleri için gerekli, teknik bilgiye sahip uzmanlara ihtiyaç vardır. Böyle kişiler yok ise, bu çeşit elemanlar daha önceden istihdam edilmeli ve firmayı iyice tanımaları için yeterli zaman bırakılmalıdır.
- ✓ Sistem kurma çalışmalarının bir büyük proje gibi ele alınması ve dışarıdan bir ekibe yaptırılması, yapılacak değişikliklerin kolayca kabulü açısından fayda sağlayacaktır.
- ✓ Uygulamada karşılaşılan zorlukların bir diğeri de işletmelerde kullanılan kavramlar ile, hazır paket terminolojisinin birbiriyle uyuşmamasıdır. Batı kaynaklı yazılımların çoğu İngilizce olarak hazırlanmaktadır. Bu yüzden bu programların tercümesi yapılmalı ve kolay kullanılabilir hale getirilmelidir.
- ✓ Üretim Kaynak Planlaması paketi işletmenin daha önce kullanmadığı yönetim tekniklerini ve yöntemlerini empoze edebilir. Ortaya çıkması muhtemel hataları önlemek açısından yeni sistemlere geçişte aceleci olmamak gerekir. Bilgilerin ve istatistiklerin doğru olduğuna emin olduktan sonra uygulamaya geçilebilir.
- ✓ Veri tabanının kurulması oldukça uzun zaman ve emek isteyen, en önemli zorluklardan birisidir. Bir anda bütün verilerin bilgisayara geçirilmesine gerek yoktur. Öncelikle en çok kullanılan kayıtlardan başlanabilir.

- ✓ Her kademedeki personelin, sisteme alıştırılması ve eğitimi, olası dirençleri önlemek açısından son derece önemlidir.
- ✓ Sistem kurulduktan sonra, bir geçiş döneminin uygulamasında yarar vardır. Eski sistemle, yeni sistemin bir süre birlikte kullanılmasına da katlanmak gerekmektedir. Ancak, ortaya çıkması olası farkların güven ortamını kaldırmasına meydan verilmemeli ve bunun normal olduğu fikri benimsetilmelidir.
- ✓ Üretim Kaynak Planlaması uygulamalarının amaca ulaşmada getirdiği katkı ve gelişmelerin yöneticilerin bilgisine sunulması, bu sistemin yerleşip benimsenmesinde en önemli faktörlerden biridir. Bunun için, zaman zaman yapılan toplantılarla, verimliliğin ve etkinliğin arttığını gösteren istatistiklerin ortaya konması gerekir. Böylece hem işletme performansının izlenmesi hem de uygulama başarısı güvence altına alınmış ve sistemin sürekliliği sağlanmış olur.

Günümüzün gittikçe karmaşık hale gelen iş hayatında gerçek sorunları ortaya çıkaran, çözüm yolları öneren ve kullanımı kolay olan (user- friendly) sistemlere gerek vardır. Planlama ve kontrol sistemlerinin en büyük yararı organizasyon boşluklarını azaltmasıdır. Çünkü organizasyon boşluklarının bulunduğu yerlerde fazla stoklar, atıl kapasite, fazla işgücü maliyeti, fazla mesai, uzun üretim süreleri, düşük müşteri teslimat etkinliği, uzun ürün geliştirme süreleri vardır. Organizasyon boşluklarının azaltılması oranında şirketin etkinliği yükselecektir; örneğin stok devir hızının artması, malzeme maliyetlerinin düşmesi, işgücü verimliliğinin yükselmesi, fazla mesai/ vardiyanın azalması, vb.

Başarılı bir Üretim Kaynakları Planlaması uygulamasının en önemli sonuçlarından biri organizasyon değişikliklerinin yapılmasını gerekli kılmasıdır ki, bu da büyük çapta organizasyon boşluklarını ortadan kaldırarak sistemin etkinliğinin yükselmesini sağlar.

Kalıcı sonuçlar sağlayabilecek bir Üretim Kaynakları Planlaması projesinin uygulaması kolay değildir. İyi organize olma, çaba, masraf ve katılım gerektirir. İyi uyarlanan bir Üretim Kaynakları Planlaması sistemi, yapılan yatırımın geri dönüşünü kısa sayılabilecek bir zamanda verir.

Üretim Kaynakları Planlaması sistemlerinin en önemli sonuçları belki de soyut alanlarda kendilerini göstermektedir. Aynı planı gerçekleştirebilmek için tüm bölümlerin girdiği bütünlüğe çaba, gerçekleştirebilen planlar yapabilmek, ileriye görebilmek; iş ortamındaki yaşam kalitesini artırarak çalışanlara daha fazla iş tatmini sağlamaktır. Ancak, yatırım kararları gerçek rakamlara dayandırılmalı ve birikmiş deneyim bu konuda yeterince kesin konuşacak verileri sağlamalıdır. Değişik kalitede yazılım kullanan 2000 kadar şirket üzerinde yapılan araştırmalar aşağıdaki tipik sonuçlara 2 yıl içinde ulaşıldığını göstermektedir.

1. Pazar payında artış (%0-20)
2. Satınalma maliyetinde düşüş (%2-10)
3. İşgücü verimliliğinde artış (%2-10)
4. Envanter dönüşüm hızının 2 ya da 3 katına çıkması

Yukarıda da belirtildiği gibi üretim ortamındaki, Pazar yapısındaki e-teknolojideki değişmelerle paralel gidebilecek sistemler ancak uzmanlığı yazılım olan şirketlerce üretilebilmektedir. Yazılım şirketleri donanım şirketleriyle iş birliği içinde çalışmaktadır. Örneğin, yeni bir işletim sistemi ya da yeni bir mimari yapının pazara sunulmasından kısa bir süre sonra standart paketlerin yeni versiyonları da hazır olmaktadır. Bu ise işi yazılım olmayan şirketlerin ayırabileceklerinden çok daha fazla kaynak gerektirmektedir. Ayrıca işletmelerin kendi bünyelerinde yazdıkları sistemler yalnızca o işletmenin bilgi ve deneyimini yansıtır.

Bu gün her boyuttaki işletmeye uygun Üretim kaynakları Planlaması sistemleri mevcuttur. Maliyetleri, üzerinde çalıştıkları donanımın maliyetiyle doğru orantılıdır. Uygulama ve proje maliyetleri ise yazılım maliyetini biraz aşmaktadır. Ancak Üretim Kaynakları Planlaması projelerine yapılan yatırım ortalama 2 yıl içerisinde geri dönmektedir.

Projenin uygulanmasında göz önüne alınması gerekli bazı hususlar aşağıda sıralanmıştır.

- ✓ Şirketin üretim planlama açısından ne durumda olduğunun saptanması
- ✓ Yazılım ve donanımın seçimi
- ✓ Proje organizasyonu ve yönetimi
- ✓ Çevre analizi
- ✓ Yazılım eğitimi
- ✓ Yazılımın uyarlanması
- ✓ Uygulama ve geliştirme
- ✓ Eğitim
- ✓ Maliyet

Üretim Kaynakları Planlaması uygulaması başlangıcında, şirketin üretim planlama açısından ne durumda olduğu ve sistemin kurulumuna hangi seviyeden başlanacağı saptanmalıdır. Belirlenen standartlara göre, sistem dört sınıfta toplanmıştır.

A Sınıfı: Bütünüyle kapalı devre sistem çalışıyor. Üst yönetim işleri yönetmek için bu formal sistemi kullanıyor.

B Sınıfı: Formal sistem kullanılıyor ancak verimli değil. Üst yönetimin katılımı yetersiz.

C Sınıfı: Formal ve informal sistemler birbirine bağlı değil. MRP, planlama yerine sadece sipariş vermek amacıyla kullanılıyor.

D Sınıfı: Formal sistem çalışmıyor, veri tabanı yetersiz. Yönetimin katılımı ve güveni çok düşük.

Şirketin bulunduğu yeri saptaması (hangi sınıfta olduğu), işleyiş biçimi (stoğa üretim, sipariş için üretim) ve üretim sistemi (montaj, işlem, vb.) kurulacak Üretim Kaynakları Planlaması sisteminde hangi modüllerin bulunması gerektiği konusunda karar vermeye yardımcı olacaktır.

Bu kararlar gerçekçi olarak verildiği takdirde sağlıklı bir yazılım seçimi yapılabilir. Kararlar verilip, bulunulan sınıf seçildikten sonra yazılımın ve donanımın seçilmesi aşamasına gelinir. Yazılım ve donanım seçilirken aşağıdaki hususların göz önünde tutulması gerekir.

- ✓ Yazılım mevcut donanıma göre mi seçilecek, yeni donanım ile beraber mi gelecek?
- ✓ Yazılım desteği gerekecek mi?
- ✓ Yazılımın entegrasyonu
- ✓ Yazılımın işletmeye uyma eğilimi

Kurumsal Kaynak Planlaması tedarikçisinde aranacak başlıca genel özellikler ise aşağıda verilmiştir.

- ✓ Firmanın pazar payı
- ✓ Başka alanlardaki yazılım olanakları
- ✓ Finansal karlılığı
- ✓ Yazılımın başka kullanıcıları
- ✓ Yerel destek
- ✓ Yazılımın teknik özellikleri
- ✓ Araştırma geliştirme faaliyetleri
- ✓ Başka yaptığı işler

Seçimin sistem kullanıcıları tarafından yapılması gerekmektedir. Ancak fiyat farklılığı yüzünden yazılım kalitesinde verilecek ödün pek çok soruna neden olabilir. Dolayısıyla A sınıfı bir paket (bütün ihtiyaçlara cevap verebilecek kapsamda) seçmek projenin uygulamasını çok kolaylaştırabileceği gibi, uygulama sonunda elde edilecek yararlar da o ölçüde daha fazla olacaktır.

Yazılımın seçiminden sonra yazılımın üzerinde çalışabileceği donanım da ona göre seçilmelidir (ana bellek, disk kapasitesi, terminal/ yazıcı sayısı, vb.).

Yazılımın uyarlanması kasıt, şirketin işlemlerinin yazılım paketini kullanarak nasıl yapılacağına belirlenmesidir. Diğer bir deyişle paketin özellikleri ile şirketin işlemleri karşılaştırılır. Bu karşılaştırılmada kasıt paketin standart özelliklerini kullanarak işlemleri gerçekleştirmektir. Burada mümkün olduğunca paketin standart işlevlerini kullanarak işlemler gerçekleştirilmeli, yazılımın kendisine dokunulmamalıdır. Yazılımın yeterli olmadığı durumlarda ilave programlar yapılmalı ve paket ile bağlantıları kurulmalıdır.

Yazılımın uyarlanması sonucu şirketin paketi kullanarak nasıl çalışması gerektiğini gösteren yönergeler, politikalar ve talimatlar hazırlanır.

Yönelgelere örnek olarak aşağıdakiler verilebilir.

- ✓ Malzeme ana kütüğü bakımı
- ✓ Ürün yapısı değişiklikleri
- ✓ Dönemsel sayımlar
- ✓ Stok düzeltmeleri
- ✓ Firelerin raporlanması
- ✓ Müşteri siparişlerinin girilmesi
- ✓ İade ürünlerin yeniden üretilmesi
- ✓ Satın alınan hammaddelerin kapı girişi ve ambarlanması
- ✓ Üretim emirlerinin verilmesi
- ✓ Mamullerin stoğa alınması
- ✓ Satın alma siparişlerinin verilmesi vb.

Yazılımın tam olarak uygulanmasına geçmeden önce tüm eğitimlerin tamamlanmış olması gereklidir. Ayrıca tüm bilgilerin yeni sistemin formatına uygun bir şekilde toplanması ve sisteme girilmiş olması oldukça büyük bir çaba ister.

Bu işler yapıldıktan sonra sistemin uygulama çalışmaları başlar. Uygulama için 2.3.9'da bahsedilmiş olan ve genellikle kullanılan üç yol vardır.

- ✓ Ayrıcalık Stratejisi: Bir süre için eski ve yeni sistemlerin bir arada kullanılmasıdır. Her üniteye ayrı bir sistem kurulur.
- ✓ Büyük Patlama: Eski sistemi aniden terk ve yeni sistemin bütünüyle kullanılmasıdır. Sakıncalı durumlar doğurabilir.
- ✓ Hızlı Kurulum: Yeni sistemin öncelikle bir departman veya bir grup üstünde uygulanmasıdır. Uygulama için bu yol önerilir.

Ayrıcalık stratejisi izlendiğinde uygulamada hazırlanmış politika ve yönergeler denenir. Eksik kalan yanlar giderilir. Kullanıcıların ve üst yönetimin onaylaması üzerine uygulama tüm şirkette başlatılır.

Değişen çevre koşulları, çok iyi uyarlanmış sistemlerin bile zaman içinde geliştirilmesini gerektirir. Mevcut sistemin yapısı bu değişime uyum sağlayacak esnekliği taşımamalıdır.

Bu ölçekte bir proje uygulamasında her düzeyde eğitimin gerekliliği yadsınamaz. Eğitimden çeşitli nedenlerle yapılacak feragat, projenin başarısızlık riskini yüksek oranda artıracaktır.

Eğitim dört düzeyde düşünülmelidir.

- ✓ Üst yönetim
- ✓ Proje grubu
- ✓ Orta yönetim
- ✓ Alt yönetim ve diğer kullanıcılar.

Tüm bu grupların ayrı ayrı eğitilmeleri gerekir. Dolayısıyla daha projenin başında bir eğitim hazırlanmalı ve bu plan projenin bir parçası olmalıdır.

Genellikle aşağıdaki eğitim programları hazırlanır.

- ✓ Malzeme İhtiyaç Planlaması ve Üretim Kaynak Planlaması semineri
- ✓ Sistemin standart işlevlerini ve özelliklerini tanıtan uygulama seminerleri ve kurslar
- ✓ Hazırlanan prosedür ve yöntemlerin uygulama eğitimleri

Özellikle yazılım paketi ile ilgili eğitimlerde yazılım firmasının desteği oldukça önemlidir. Bu eksiklik projenin başarısızlığında en önemli rolü oynar.

Eğitimde amaç sadece yeni sistemle yönergelerin nasıl uygulandığını göstermek değildir. Ayrıca yeni yaklaşımın ne ve nasıl olduğunun çalışanlara benimsetilmesi gerekir. Çalışanlar bazı yönergelerin neden gerekli olduğunu öğrenirler.

Eğitim amacıyla video kasetler, disketler kullanılabilir. Terminal başında şirketin uygulamaları ile ilgili örnekler verilerek yapılan eğitimler oldukça yararlıdır.

Doğru ürünlerin, doğru miktarlarda, doğru zamanda ve istenilen kalitede sağlanması için iki felsefeden yararlanılabilir. Bunlar Tam Zamanında Üretim (JIT) ve Üretim Kaynak Planlaması'dır.

Bu felsefelerden JIT, tasarım ve planlamadan, ürünün müşteriye ulaştırılması ve sürekli gelişim çabalarına kadarki tüm üretim aşamalarını kapsamaktadır. Ancak kurulu geleneksel bir organizasyonda JIT felsefesini uygulamak için mevcut düzenin değiştirilmesi ve hazırlık sürelerinin kısaltılması, parti miktarlarının azaltılması, üretimin düzleştirilmesi, vb. gibi koşulların yerine getirilmiş olması gerekmektedir.

Üretim Kaynak Planlaması bu koşulları öngörmemektedir. Üretim Kaynak Planlaması, işletmenin tüm kaynaklarının etkin olarak planlanması ve kontrolü için başvurulan bir felsefe olmasının yanında, aynı zamanda bilgisayar esaslı bir bilgi işleme sistemidir. Üretim Kaynak Planlaması için bir dezavantaj olarak bildirilen, merkezi ve çok pahalı bilgisayar donanımı yatırımı gerektirmesi, günümüzdeki bilgisayar teknolojisinde kaydedilen ilerlemelerle artık ortadan kalkmaktadır.

Dünyada hemen hemen her konuda dalga dalga yayılmaya başlayan boyut küçültme felsefesiyle birlikte merkezi bilgisayarlar yerini, yerel alan ağları (LAN – Local Area Network) esaslı PC' lere bırakmaktadır. Bununla paralel olarak Üretim Kaynak Planlaması yazılımları da PC bazında çalışmayı sağlamak üzere hazırlanmaktadır. Örneğin, ABD' nin Oregon' daki tesislerinde MAX programlarını kullanan Intel firmasının, Üretim Kaynak Planlaması felsefesinin getirdiği faydalar yanında, PC bazında kullanım sonucunda pahalı bir donanım ve geniş bir tesis alanı gerektiren merkezi bilgisayar sisteminin ağır mali yüklerinden tasarruf sağlandığı, kullanıcıların istedikleri bilgilere ekranda anında ulaşabildikleri ve bu bilgileri kullanma olanağına kavuştukları rapor edilmiştir. Bu firmada 2000' den fazla kişinin sisteme ulaşabildiği ve aynı anda 200 kadar kullanıcının çalışabildiği belirtilmiştir. Ayrıca ABD' de, küçülme politikası ile ilişkisi olarak merkezi bilgisayardan PC LAN (Local Area Network) kullanımına geçen Apertus Technologies firmasının yönetim bilişim sistemi MIS (Management Information Systems) harcamaları yıllık 2.5 milyon dolardan, 400 bin dolara düşmüştür. Bu da firmaya günümüz rekabet ortamında büyük bir avantaj sağlamıştır.

Günümüzde, kalite güvencesi konusundaki uygulamaların bir moda salgını halinde yayıldığı ülkemizde, endüstriyel kuruluşlarımızın maliyetlerini düşürmek, stoklarını azaltmak, siparişleri zamanında müşterilere teslim etmek ve ürün kalitelerini yükseltmek için başvurabilecekleri iki seçenekten biri olan Üretim Kaynak Planlaması felsefesi, imalat, montaj ve proses endüstrilerinde, tekrarlı imalat, klasik veya akış tipi atölyelerde, yüksek veya düşük üretim hızlarında uygulama alanı bulmaktadır. Kullandığı ortak ve açık veri tabanı sayesinde, üretimde kullanılan ton, metre, ünite gibi birimleri işletme planları, satın alma raporları, bütçe, envanter planları gibi TL ile ifade edilen finansal raporlar şeklinde üreten ve üst yönetimin üretim olaylarını daha iyi kavramalarını ve sağlıklı karar almalarını sağlayan bir karar destek sistemidir.

Endüstrimizde yaygın olarak geleneksel üretim sistemlerinin kullanılması, Üretim Kaynak Planlaması yazılımı için olan gereksinimi daha da artırmaktadır. Bunun yanında, üretim faaliyetlerini JIT felsefesi altında gerçekleştirmek isteyenler için de

Üretim Kaynak Planlaması veri tabanı, JIT uygulamasında gerekli olan hassas bilgiler için bir bilgi hazinesi sağlayacaktır.

Üretim Kaynak Planlaması programları modüler yapıda paket programlarıdır. Bu programların işletme için en uygun olanının seçiminde ve etkin bir şekilde kullanılmasında bazı zorluklar ortaya çıkmaktadır. Buna karşılık paket program yaklaşımının imalat yönetiminde önemli katkıları da bulunmaktadır. En önemli katkı, bu alandaki yönetim teknolojisinin firmaya girişinin sağlanmasıdır. Paket program olmadığı takdirde benimsenmesi çok uzun zaman alacak üretim yönetimi yaklaşımları ve teknikleri, paketin yerleştirilmesi çalışmaları ile birlikte firmaya ithal edilmiş olmaktadır.

Üretim Kaynak Planlaması paketlerinin bir yazılım firması tarafından değil, imalat konusunda danışmanlık yapabilecek bir firma tarafından endüstriyel kuruluşlara uygulama desteği vermesi son derece önemlidir. İmalat sistemleri mühendisliği ve bilgisayar mühendisliği desteği ile bütünleşmiş Üretim Kaynak Planlaması yazılım veya satıcısı bir firma, Üretim Kaynak Planlamasının sanayide başarı ile uygulanmasında anahtar olacaktır. Sonuç olarak; firmaların, merkezi yapılardan uzaklaşıp dağıtılmış küçük yapılara geçme eğilimleri ile birlikte PC LAN altında çalışan Üretim Kaynak Planlaması yazılımlarına olan ihtiyaçları artmıştır. Ekonomik olması, mevcut imalat sistemine kolaylıkla uyarlanabilmesi ile etkinliği olan ve Windows işletim sistemi ile çalışan Üretim Kaynak Planlaması yazılımları, günümüzde bu ihtiyacı karşılayacak düzeye gelmektedir.

6 SONUÇ

Malzeme İhtiyaç Planlaması sistemleri, envanter kontrol çalışmaları açısından bir yapıtaşı olarak nitelendirilebilecek bir özelliğe sahiptir. Bu sistem, başlangıçta yalnızca “Ekonomik Sipariş Miktarı, Sabit Sipariş Miktarı, En Düşük Toplam Maliyet” gibi çeşitli sipariş verme metotları yardımıyla, işletmenin vereceği siparişin zamanını ve miktarını belirleyen bir yapıya sahiptir. Günümüzdeki dünya ekonomilerinde ve teknolojiye yaşanan birçok değişiklik ve gelişme beraberinde işletmenin tüm idari, mali, üretim ve mühendislik fonksiyonlarının bütünleştirilmesini, yani Üretim Kaynakları Planlaması yaklaşımını gündeme getirmiştir.

Çalışmada, yukarıda belirtilen gelişme sürecinde pek çok konulara ve kavramlara değinilmiştir. Özellikle, üretim sisteminde uygulanacak sistem yapısının önemi ve işletmeler üzerindeki uygulanabilirliği bizim için önem taşımaktadır. Kullanılan üretim sistemleri, pahalı bilgisayar sistemleri ile sağlanan üretim sistemleri olsalar da, Malzeme İhtiyaç Planlaması ve Üretim Kaynakları Planlaması sistemleri bize istenen şekilde üretimi kontrol etme ve yönlendirmede yüksek olanaklar sağlamaktadır.

Üretim Kaynakları Planlaması gibi sistemlerin veri iletişimi olarak yoğun sistemler olması göz ardı edilmemelidir. Bu teknolojilerin seçimi, satın alınması, sistemin kurulması ve kullanılıp geliştirilmesi, tüm aşamalarda profesyonel ekip ve deneyim gerektirmektedir. Bu, sistemin kullanımı açısından en temel gereksinimdir.

Kurumsal Kaynak Planlaması sisteminin işletmeye getirilip getirilmemesi konusunda çok iyi analiz yapmak gerekir. İşletmenin kullanabileceği alternatif sistemlerle arasındaki ilişkiler incelenip analizler yapılmalıdır. Getirilmesine karar

verilen Kurumsal Kaynak Planlaması sistemi uzun vadede etkin olacaktır. Sistem gerektiği gibi oluşturulamazsa yarardan çok zarar getirir.

Getirilen Kurumsal Kaynak Planlaması sistemi çerçevesinde, sistemle etkileşim halinde bulunacak bileşenlerin de sisteme ayak uydurması gerekmektedir. Kurumsal Kaynak Planlaması sistemi, işletmelerde büyük değişimlere neden olmaktadır. Bu değişimler, insanlar arasında “değişimlere tepki” şeklinde bir etki oluşturabilir. Burada amaç, çeşitli eğitimlerle bu uyumsuzluğu minimize etmek olmalıdır. Aksi halde üretim sistemi etkinliğini tam gösteremez.

Sonuç olarak, Kurumsal Kaynak Planlaması sistemlerini başarıyla uygulayan üretim şirketleri önemli kazançlar sağlayabilirler. Bu kazançlar; Müşteri hizmetlerinde artış, daha iyi üretim planlama, stok seviyesinde azalma, malzeme darboğazında azalma, verimde artış, üretim maliyetlerinde azalma şeklinde ortaya çıkmaktadır.

KAYNAKLAR

- Bedworth, David D., and Bailey, James E. *Integrated Production Control Systems*
John Wiley & Sons, 1987
- Coulson-Thomas, Colin *Business Process Re-engineering – Myth&Reality*. London:
Kogan Page Ltd., 1994
- Richard, Chase B., Aquilano, Nicholas J., *Production and Operations Management*
R.D. Irwin, 1995
- Cule, Paul E., Business Process Reengineering: Theory and Practice-Views from the
Field in *Business Process Change: Reengineering Concepts, Methods and
Technologies*, (Ketinger, W. and Grover, V., Eds.), Harrisburg, PA: Idea
Publishing Group., 1995, pp 57-77
- Grant, N., Hurley, James R., Hartley, Kenneth M., Dunleavy, John R., Balls, John
D., *E-Business and ERP: Transforming the Enterprise*, Canada:
PricewaterhouseCoopers, 2000
- Davenport, Thomas H., *Mission Critical Realising the Promise of Enterprise
Systems*, Harward Business School Press, 1999
- Davenport, Thomas H., *Harward Business Review on the Business Value of IT*.
Harward Business School Press, 1999
- Deloitte Consulting, Deloitte, 2005, <<http://www.deloitte.com>>
- Holtham, C., *Business Process Reengineering – Contrasting what it is with what it
is not*, In Coulson-Thomas, C. (Editor), *Business Process Reengineering –Myth
& Reality*, London: Kogan Page Ltd, 1994
- Johnny , Sahr E., “To ERP, or not to ERP?”, CFO Asia, 1999,
<<http://www.cfoasia.com/archives/9902-44.htm>>
- Kalling, T., *Gaining Competitive Advantage Through Information Technology; A
Resource-Based Approach to the Creation and Employment of Strategic IT
Resources* Lund Business Press, Sweden, 1999
- Karakaş, Melikşah, *Bilgi Yönetimi*, 2004, <<http://www.bilgiyonetimi.org>>
- Mayer, R.J., Benjamin, P.C., Caraway. B.E. & Painter, M.K., *A Framework and a
Suite of Methods for Business Process Reengineering*. in Grover, V. &

- William, J.K. (Ed.), *Business Process Change: Reengineering Concepts, Methods And Technologies.*, Harrisburg: Idea Group Publishing, 1995, pp. 245-290
- Metagroup, Metagroup, 2005, <<http://www.metagroup.com>>
- Optima Media Group, *Business Intelligence*, 2004,
<<http://www.business-intelligence.co.uk>>
- Plossl, George W., *Orlicky's Materials Requirements Planning*, McGraw-Hill, 1994
- Remenyi, D., Sherwood-Smith, Michael & White T., *Achieving Maximum Value From Information Systems*, Chichester: John Wiley & Sons Ltd, 1995
- Roche, E.M., *Information Technology and the Multinational Enterprise*. in Roche, E.M. & Blaine, M.J (Ed.), *Information Technology in Multinational Enterprise*, Cheltenham: Edward Elgar Publishing Ltd, 2000, pp. 57-91
- Ryan, Bob, Scapens, Robert W. & Theobald, M., *Research Method and Methodology in Finance and Accounting*, London: Academic Press Ltd., 2002
- The American Production and Inventory Control Society, APICS, 2005,
<<http://www.apics.org>>
- Wah, L., "Give ERP a chance", *Management Review*, no.89, 2000: 20-24
- Wagle, D., "The Case for ERP systems", *The McKinsey Quarterly*, no.2, 1998: 130-139.
- Whitting, R., Daves, J. & Knul, M. *Investment Appraisal for IT Systems., Investing in Information Systems; Evaluation and Management*, London: Chapman & Hall, 1996
- Wight, O. MRP II, *Unlocking America's Productivity Potential*. Brattleboro, Vermont: Oliver Wight Limited Publications Inc., 1981