

**TC
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANA BİLİM DALI
İŞLETME YÖNETİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ERP SİSTEMLERİ VE ÜRETİM PLANLAMA
KONTROL FAALİYETLERİ İLİŞKİSİ**

**SAİT SAĞLAM
04713029**

**TEZ DANIŞMANI
Yrd. Doç. Dr. HAYRİ BARAÇLI**

**İSTANBUL
2008**

TC
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANA BİLİM DALI
İŞLETME YÖNETİMİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ERP SİSTEMLERİ VE ÜRETİM PLANLAMA
KONTROL FAALİYETLERİ İLİŞKİSİ

SAİT SAĞLAM
04713029

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih: 07/01/2008
Tezin Savunulduğu Tarih: 07/02/2008

Tez Oy Birliği ile başarılı bulunmuştur.

	Unvan Ad Soyad	İmza
Tez Danışmanı	: Yrd. Doç. Dr. Hayri BARAÇLI	
Jüri Üyeleri	: Yrd. Doç. Dr. Esra ÖZTAMAN	
	Yrd. Doç. Dr. Ali Fuat GÜNERİ	

İSTANBUL
OCAK 2008

ÖZ

ERP SİSTEMLERİ VE ÜRETİM PLANLAMA KONTROL FAALİYETLERİ İLİŞKİSİ **Sait SAĞLAM** **Ocak, 2008**

Bu çalışmada, işletmelerin tüm iş süreçlerini kapsayan, Üretim, Satış, Finans, İnsan Kaynakları gibi fonksiyonların entegrasyonunu hedefleyen bir bilgi yönetim sistemi olarak tanımlanabilen Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) sistemlerinin Üretim Planlama Kontrol faaliyetleri ile ilişkisi incelenmiştir. Çalışmada, ERP sistemine sahip, büyük ölçekli bir hazır giyim işletmesinde anket veri toplama aracı ile veriler elde edilerek, uygun test istatistiği ile ilişkinin yönleri ortaya konulmuştur. Üretim Planlama Kontrol faaliyetleri olarak sekiz faaliyet belirlenmiş olup, bu faaliyetler ERP sistemi ile birlikte değerlendirmeye alınmıştır. Çalışmada ayrıca ERP sistemlerinin tanımı ve kapsamından tarihsel gelişimine, işletmelerde ki kullanımına, uygulama süreçlerine dair detaylı bilgiler verilmiş olup, Üretim Planlama Kontrol faaliyetlerine ilişkin gerekli bilgi ve detaylara da yer verilmiştir.

Günümüz işletmelerinin her alandaki değişim ivmesi karşısında pazarda ki konumunu kaybetmemek ya da sürdürmek için hızlı hareket edebilen, çabuk ve doğru kararlar alabilen, bilgiyle donatılmış organizasyon haline gelmeleri ihtiyaç olmaktan çıkıp bir zorunluluk haline gelmiştir. Güvenilir bilgiyi oluşturmak, bu bilginin iş süreçlerinde kullanılabilmesini ve sürekliliğini sağlamak ve bu sayede küreselleşme, kalite, verimlilik ve büyüme gibi hedeflere destek almak amaçlarıyla organizasyonların çoğu ERP sistemlerinden faydalanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP), Malzeme İhtiyaç Planlaması (MRP), Üretim Kaynakları Planlaması (MRP II), Üretim Planlama ve Kontrol.

ABSTRACT

ERP SYSTEMS AND RELATIONS OF PRODUCTION PLANNING CONTROL OPERATIONS

Sait SAĞLAM

January, 2008

This thesis studies on the relations of Enterprise Resource Planning (ERP) systems which can be defined as a knowledge management system aiming at the integration of Production, Sale, Finance, Human Resources functions that cover the whole working processes of enterprises with Production Planning Control operations. In the thesis, data are obtained by survey data gathering instrument in a large scale ready-made clothing company which applies ERP system and as a result of the thesis the points of relation are displayed. 8 operations are determined as Production Planning Control operations and these operations are evaluated together with ERP system. Detailed information is given relative to the definition, scope and diachronic of ERP systems as well as its practice and application processes in enterprises. Necessary information and details are also given regarding the Production Planning Control operations.

It has become an obligation but not a requirement for present enterprises to develop into organizations which are administered by knowledge and which can act fast and take quick and accurate decisions in order to maintain or not to lose its position in the market against acceleration of change in every area. Most of the organizations are taking advantage of ERP systems in order to develop reliable knowledge and to enable this knowledge to have permanency and used in working processes and thanks to this, organizations can receive support on their globalizing, quality, productivity and growing targets.

Key Words: Enterprise Resources Planning (ERP), Material Requirements Planing (MRP), Manufacturing Resources Planning (MRP II), Production Planning and Control

ÖNSÖZ

Bu çalışma, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Yönetimi Anabilim Dalı İşletme Yönetimi Yüksek Lisans Tezi olarak yapılmıştır.

Araştırmanın her aşamasında, değerli bilgi ve tecrübesiyle beni aydınlatan, yönlendiren ve desteğini hiç esirgemeyen değerli danışmanım. Yrd. Doç. Dr. Hayri BARAÇLI' YA teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmaya anketi doldurarak katkıda bulunan bütün firma yetkililerine teşekkür ederim.

İstanbul; Ocak, 2008

Sait SAĞLAM

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI

ÖZ	iii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
KISALTMALAR	xi

1. GİRİŞ	1
2. ERP SİSTEMLERİ.....	3
2.1 ERP Sisteminin Tanımı ve Kapsamı.....	3
2.2 ERP Sisteminin Ortaya Çıkışı ve Gelişim Süreci	6
2.2.1 Malzeme İhtiyaç Planlaması	9
2.2.2 Üretim Kaynakları Planlaması	20
2.2.3 Kapalı Çevrim Malzeme İhtiyaç Planlaması.....	27
2.2.4 Kapasite İhtiyaç Planlaması	29
2.2.5 Dağıtım Kaynakları Planlaması	30
2.3 ERP'nin Sistematiği ve Özellikleri	30
2.4 ERP Sisteminin Ortaya Çıkış Nedenleri	35
2.5 ERP Sisteminin Yapısı.....	36
2.6 ERP Sisteminin Fonksiyonları	39
2.7 ERP Sisteminin Üstün Yönleri	40
2.8 ERP Sisteminin Zayıf Yönleri	45
3. ÜRETİM PLANLAMA VE KONTROL	48
3.1 Üretim ve Üretim Yönetimi Kavramları	48
3.2 Üretim Sistemleri	49
3.3 Üretim Planlama	57
3.3.1 Üretim Planlamasının Amaçları.....	57
3.3.2 Üretim Planlamasının Gereklileri.....	58
3.3.3 Üretim Planlamasından Beklenen Faydalar	58
3.4 Üretim Planlama Sistemi	59
3.5 Üretim Planlama Faaliyetleri	60
3.5.1 Uzun Süreli Planlar	61
3.5.2 Orta Süreli Planlar	61
3.5.3 Kısa Süreli Planlar	62
3.6 Üretim Planlama Teknikleri.....	62
3.7 Üretim Kontrol	64
4. İŞLETMELERDE ERP KULLANIMI VE UYGULAMA SÜRECİ.....	65
4.1 ERP Kullanımı	65
4.2 İşletmeleri ERP Kullanmaya Yönelten Nedenler	66
4.3 ERP Elde Etme Yöntemleri	71

4.4	ERP Seçim Kriterleri	73
4.5	ERP Sisteminin Uygulamaya Geçiş Çalışmaları Ve Uygulama	76
4.5.1	Yazılım Seçimi	77
4.5.2	ERP Sistemlerinin Kurulma Aşamaları	79
4.5.3	ERP Sistemlerinin İş Süreçleri İle Uygulanması	82
4.5.4	ERP Uygulamalarında Önemli Noktalar	84
4.5.5	ERP Sistemlerinin Performans Ölçümü	85
4.5.6	Başarılı Bir ERP Projesinin Getirileri	85
5.	İŞLETME	87
5.1	İşletme Hakkında Bilgi	87
5.2	CANIAS ERP Yazılımı	87
5.2.1	Giriş	87
5.2.2	Modüler Yapı	89
5.2.3	Lojistik	96
5.2.3.1	Ürün Ağaçları	96
5.2.3.2	Rota Bilgileri	98
5.2.3.3	Satın Alma	100
5.2.3.4	Satış	104
5.2.3.5	Envanter Yönetimi	107
5.2.3.6	MRP	110
5.2.3.7	Ürün Maliyetlendirme	116
5.2.4	CRM (Müşteri İlişkileri Yönetimi)	118
5.2.5	HCM (İnsan Kaynakları Yönetimi)	119
5.2.6	Üretim Planlaması Ve Kontrol	120
5.2.6.1	Üretim Planlaması	120
5.2.6.2	Üretim Siparişleri	120
5.2.6.3	Kapasite Planlaması	124
5.2.7	Finans Ve Maliyet Muhasebesi	125
5.2.7.1	Finansal Muhasebe	125
5.2.7.2	Sabit Kıymetler Muhasebesi	128
5.2.7.3	Maliyet Merkezleri Muhasebesi	129
5.2.7.4	Maliyet Taşıyıcıları Muhasebesi	131
5.2.8	Doc (Belge Yönetimi)	132
5.2.9	SCM (Tedarik Zinciri Yönetimi)	132
6.	UYGULAMA	134
6.1	Araştırmanın Amacı	134
6.2	Araştırmanın Önemi	134
6.3	Araştırma Modeli	134
6.4	Araştırmanın Hipotezleri	135
6.5	Araştırmanın Varsayımları, Sınırlılıkları	136
6.6	Veri Toplama Yöntemi Ve Aracı	136
6.7	Veri Analiz Teknikleri	136
6.8	Ana Hipotezlerle İlgili Bulgular	137
6.8.1	ÜPK Faaliyetleri Frekans Dağılım Tabloları	137
6.8.1.1	Kaynak Kaybının En Aza İndirilmesi	137

6.8.1.2 Malzeme İzlenebilirliği	138
6.8.1.3 Tam Zamanında Üretim	138
6.8.1.4 Etkin Stok Yönetimi	139
6.8.1.5 En Kısa Zaman	139
6.8.1.6 Minimum Maliyet	140
6.8.1.7 MRP Etkinliği	140
6.8.2 ÜPK Faaliyetleri ERP Sistemi İlişkisi	141
6.8.2.1 ERP Sistemi ile Kaynak Kaybı İlişkisi	142
6.8.2.2 ERP Sistemi İle Malzeme İzlenebilirliği İlişkisi	143
6.8.2.3 ERP Sistemi ile Tam Zamanında Üretim İlişkisi	144
6.8.2.4 ERP Sistemi ile Etkin Stok Yönetimi İlişkisi	145
6.8.2.5 ERP Sistemi ile En Kısa Zaman İlişkisi	146
6.8.2.6 ERP Sistemi ile Minimum Maliyet İlişkisi	147
6.8.2.7 ERP Sistemi ile MRP Etkinliği İlişkisi	148
7. SONUÇ	149
KAYNAKÇA	151
EKLER	155
Ek 1. Anket Formu	155
Ek 2. SPSS Veri Giriş Tablosu	159
ÖZGEÇMİŞ	160

TABLÖLAR LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 1. 1: Ürün Ağacı Kullanım Yerleri	15
Tablo 1. 2: Bir Ana Plan Örneği	24
Tablo 1. 3: Bir Parça İçin MRP Hesaplaması	24
Tablo 1. 4: Bir İş Merkezi İçin Kapasite Planı Örneği.....	25
Tablo 6. 1: Genel Frekans Tablosu	137
Tablo 6. 2: Kaynak Kaybının En Aza İndirilmesi Frekans Dağılımı.....	137
Tablo 6. 3: Malzeme İzlenebilirliği Frekans Dağılımı.....	138
Tablo 6. 4: Tam Zamanında Üretim Frekans Dağılımı	138
Tablo 6. 5: Etkin Stok Yönetimi Frekans Dağılımı	139
Tablo 6. 6: En Kısa Zaman Frekans Dağılımı.....	139
Tablo 6. 7: Minimum Maliyet Frekans Dağılımı	140
Tablo 6. 8: MRP Etkinliği Frekans Dağılımı	140
Tablo 6. 9: ERP Sistemi Kaynak Kaybı İlişkisi Tablosu	142
Tablo 6. 10: ERP Sistemi ile Malzeme İzlenebilirliği İlişkisi Tablosu	143
Tablo 6. 11: ERP Sistemi Tam Zamanında Üretim İlişkisi Tablosu.....	144
Tablo 6. 12: ERP Sistemi Etkin Stok Yönetimi İlişkisi Tablosu	145
Tablo 6. 13: ERP Sistemi En Kısa Zaman İlişkisi Tablosu	146
Tablo 6. 14: ERP Sistemi Minimum Maliyet İlişkisi Tablosu.....	147
Tablo 6. 15: ERP Sistemi MRP Etkinliği İlişkisi Tablosu	148

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1. 1:	Kapsam Açısından ERP' nin Gelişimi	8
Şekil 1. 2:	Malzeme İhtiyaç Planlama Sistemi	10
Şekil 1. 3:	MRP Girdileri.....	12
Şekil 1. 4:	A Ürünü Ürün Ağacı	14
Şekil 1. 5:	MRP Sisteminin Genel Yapısı	18
Şekil 1. 6:	MRP Sistemi Çıktıları	19
Şekil 1. 7:	Üretim Kaynakları Planlaması - MRP II'nin Yapısı	22
Şekil 1. 8:	Bir Kapalı Devre MRP Sistemi	28
Şekil 1. 9:	Dağıtım Kaynakları Planlaması Sistemi	30
Şekil 1. 10:	ERP Sistemi Temel Özelliklerinin Kavramsal Grafiği	34
Şekil 1. 11:	ERP Kavramının Gelişmesine Yol Açan Faktörler.....	38
Şekil 2. 1:	Üretim Sistemi Yönetimi ve Kontrolü	50
Şekil 2. 2:	Üretim Kararlarının Yapısı.....	59
Şekil 4. 1:	ERP Sistemi Kurma Sebepleri Ve Beklentiler	71
Şekil 4. 2:	ERP Yazılım Programlarının Seçiminde Gözönünde Bulundurulan Kriterlerin Dağılımı.....	78
Şekil 6. 1:	Araştırma Modeli; Tanımlayıcı Model Örneği	134

KISALTMALAR

APICS	: American Production and Inventory Control Society
BOM	: Bills of Material (Malzeme Listesi)
CAA	: Computer Aided Assembly (Bilgisayar Destekli Montaj)
CAD	: Computer Aided Design (Bilgisayar Destekli Tasarım)
CAE	: Computer Aided Engineering (Bilgisayar Destekli Mühendislik)
CAM	: Computer Aided Manufacturing (Bilgisayar Destekli Üretim)
CAP	: Computer Aided Planning (Bilgisayar Destekli Planlama)
CIM	: Computer Integrated Manufacturing (Bilgisayar Bütünleşik Üretim)
CNC	: Computerized Numerical Control (Bilgisayarlı Nümerik Kontrol)
CRM	: Customer Relations Managment (Müşteri İlişkileri Yönetimi)
CRP	: Capacity Requirement Planning (Kapasite İhtiyaç Planlaması)
DNC	: Direct Numerical Control (Doğrudan Nümerik Kontrol)
DRP	: Distribution Resources Planning (Dağıtım Kaynakları Planlaması)
ERP	: Enterprise Resources Planning (Kurumsal Kaynak Planlaması)
EVA	: Economic Value Added (Ekonomik Katma Değer)
FMS	: Flexible Manufacturing Systems (Esnek Üretim Sistemleri)
HRM	: Human Resources Managment (İnsan Kaynakları Yönetimi)
JIT	: Just in Time (Tam Zamanında Üretim)
MIS	: Management Information Systems (Yönetim Bilişim Sistemleri)
MRP II	: Manufacturing Resources Planning (Üretim Kaynakları Planlaması)
MRP	: Material Requirement Planning (Malzeme İhtiyaç Planlaması)
NC	: Numerical Control (Nümerik Kontrol)
ROI	: Return On Investment (Yatırım Karlılığı)
SCM	: Supply Chain Management (Tedarik Zinciri Yönetimi)
ÜPK	: Üretim Planlama ve Kontrol

1. GİRİŞ

İşletmeler rekabetin kuvvetlendiği pazar koşulları içinde değişikliklere uyum sağlayabilmek, müşteri odaklı çalışabilmek ve bu yarışta üstünlük sağlayabilmek için iş akışlarını düzenleyerek kaynaklarını verimli bir şekilde kullanmak durumundadır. Bu sebeple yeniden yapılanma sürecine girmek zorunda olan işletmeler için avantaj sağlayan araçlar olarak kabul edilen bilgi işlem teknolojilerinin getirdiği en son ve gelişmiş çözümlerden birisi de *Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP)* sistemleridir.

Her işletme kar amaçlı kurulur ve kar etmenin en önemli şartı ise pazarda pay sahibi olabilmektir. Pazarda pay sahibi olmak ise diğer işletmelerle rekabet edebilmeye bağlıdır. Bu noktada rekabet unsurlarını göz önüne getirecek olursak, karşımıza üç önemli kavram çıkmaktadır. Bunlar; kalite, fiyat ve zamandır ki bu kavramlar birbirini destekleyen üçlü sacayağı gibidir. Ürün kalitesi arttıkça müşterinin ödeme gücünü zorladığı ya da biraz daha fazla ödeme yapabildiği bilinmektedir. Aynı noktada müşteri için zamanında teslimat ve üretim hızı önemli unsurlardır. Bu çevresel faktörler dikkate alındığında, işletmeler faaliyet ve organizasyonel yapılarını da daha iyi planlama ihtiyacını da hissetmektedirler.

Bugün dinamik bir ekonomide bilgisayar tabanlı sistemleri kullanmak, organizasyonda ki işlerin yönetilmesine, koordine edilmesine ve dünyada ki yeni trendlere en kısa zamanda ayak uydurulmasına yardımcı olacak bir alt yapı oluşturur. Bu sistemler organizasyonlarda temel üç aktivite olan girdi, işlem, çıktı da elde edilen dataların organizasyonel fonksiyonların desteklenmesinde, etkin bir iletişimin sağlanmasında iyi bir analiz ve kontrol işlemlerinin yapılmasında kullanılan yararlı bilgilere dönüştürülmesini sağlamaktadır. ERP sistemlerinin en önemli özelliği işletmenin bütün departman ve fonksiyonlarını tek bir sistem içinde birleştirmeye çalışmasıdır. İhtiyaç ve beklentileri birbirinden farklı olan çok sayıda birimin aynı bilgisayar sistemi içinde bir araya getirilmesi ve aynı bilgi tabanını paylaşması güç ancak çok faydalıdır. Bu entegrasyon yaklaşımı yüksek tasarruflar sağlanmasının

yanında çalışma hızını da artırmaktadır. Diğer taraftan birimler arası entegrasyon işletme içinde dolaşan bilginin de kalitesini yükseltir. Kaliteli bilginin hızlı dolaşımı sağlandığında ise alınacak kararlar daha doğru kararlar olacaktır. Burada ki en önemli nokta entegrasyon ve onun sağladığı imkanlardır. Örneğin, sipariş girişi esnasında depo mevcudu üretilmekte olanlar, müşteriye ait finansal bilgiler bir arada görüldüğünde, satış biriminin müşteriye vereceği hizmet hem daha hızlı hem daha kaliteli olacaktır. Böyle bir sistemde satış temsilcisinin tek görevi siparişi bir kağıda yazmak değil, siparişi tümüyle değerlendirmektir. Birimler arası bilgi akışının hızlanması ile işletmenin genel çalışma hızı artacak, gün ve dönem içindeki rapor ve analiz imkanları zenginleşecektir. Entegrasyonun sağlanması için sistem içinde yer alan herkesin doğru zamanda doğru bilgiyi aktarması gerekmektedir. ERP sisteminin en iyi yanlarından biri oluşan hatanın, problemin anında herkes tarafından görülebilesidir.

2. ERP SİSTEMLERİ

2.1 ERP Sisteminin Tanımı ve Kapsamı

APICS'in (American Production and Inventory Control Society) sözlüğünde ERP, *"Müşteri siparişlerini karşılamak için organizasyon genelinde kaynakları; almak, imal etmek, sevk etmek ve hesaplamak üzere belirleyen ve planlayan muhasebe tabanlı bir bilişim sistemidir."* şeklinde tanımlanmaktadır.

ERP finans, insan kaynakları, üretim ve depolama departmanlarının her birinin belirli işlerini yapmak için departmanlarında kullandıkları bilgisayar sistemlerini bir araya getiren, bilgi paylaşımını ve haberleşmeyi sağlayan basit bütünleşik bir veritabanı oluşturan bilgi sistemleridir (Koch ve diğ. 2002).

Bir ERP sistemi temel olarak, hedefleri gözeterek işletmeye süreç bazlı bir bakış açısı ile yaklaşan, tüm fonksiyonları sıkı bir şekilde entegre eden, bilgi ve veri ihtiyaçlarına cevap verme amacını taşıyan çok sayıda alt sistemi bünyesinde barındıran bir yazılım çözümü olarak tanımlanabilmektedir.

ERP sistemleri, tüm iş süreçlerinin ve fonksiyonlarının entegrasyonunu hedefleyen, işletmenin özel gereksinimleri doğrultusunda uyarlanabilen, insan kaynakları, satış, finans ve üretim gibi modüllerden oluşmuş geniş kapsamlı yazılım paketleridir.

ERP kavramı, ortak bir veri tabanı kullanarak çapraz fonksiyonel süreçleri destekleyen, kurum genelindeki etkileşimli sistemler olarak tanımlanmaktadır (Mabert ve diğ., 2003).

Bir başka kaynakta ERP kavramı üç farklı şekilde değerlendirmiştir. (Klaus ve diğ., 2000):

- ERP, bilgisayar yazılımı şeklinde alınıp satılabilen ticari bir maldır,
- ERP, bir kurumun tüm süreç ve verilerini tek bir geniş kapsamlı ve bütünleşik yapı altında toplayan bir gelişim amacıdır,
- İş süreçlerine çözümler sunan bir altyapının anahtar ögesidir.

ERP sistemi, işletme fonksiyonlarının bütünleştirilmesi yolu ile işletmenin farklı birimleri arası bilgi akışının kolaylaşmasını sağlayan organizasyonel bilgi sistemleridir (Laudon, Laudon 2002,55).

Organizasyonlar çeşitli fonksiyonlardaki iş süreçlerini entegre etmek için ERP paketlerini uygulamaktadırlar. ERP sistemi, yalnız bazı fonksiyonel birimler yerine organizasyondaki tüm iş süreçlerini bir bütün olarak otomasyona dönüştürmede işletmelere yardımcı olmaktadır. Atölye faaliyetlerinden, yöneticilerin performans izleme faaliyetlerine kadar bütün faaliyetler için kesintisiz bir bütünleştirme, çeşitli bilgisayar donanım ve yazılım platformlarını bir diğeri ile uygun hale getiren ERP uygulamaları sayesinde başarılmıştır (Palaniswamy, Frank, 2000,3-43).

1970’li yıllarda üretim işlerini geliştirmek üzere, üretimde madde gereksinimi, zaman uyumlu hale getirilmiş ve MRP (Manufacturing Resources Planning) ortaya çıkmıştır. Daha sonraları bunun ikinci sürümü MRP-II geliştirilmiştir. İki sitemde firma düzeyindeki tüm kaynakları ortak bir veri tabanında toplamakta ve firma içerisindeki tüm çalışanların aynı dilden konuşmasını sağlamaktadır. Her iki uygulamada amaç; firmanın, halen var olan ve güncelleştirilmiş bulunan stoklarının, insan gücü ve makinalarının durumlarını dikkate alarak, sağlıklı bir üretim planlamasını sağlamak olmuştur.

Ancak yoğun rekabet, uluslararası pazarlara açılma gereksinimi değişik coğrafi bölgelerde merkezi olan işletmeler için "uluslararası firmaların genelinde entegrasyonun sağlanması" yolunda bilişim teknolojisi için yeni bir gereksinimin doğmasına neden olmuştur.

Son yıllardaki teknolojik gelişmeler, firmaların pazarda tutunabilmelerini zorlaştırmış, klasik yaklaşımların yetersizliğinin açığa çıkması ile beraber yöneticiler kullandıkları üretim teknolojilerini ve yönetimsel yaklaşımlarını tekrar gözden geçirmek zorunda kalmışlardır. Öte yandan gümrük duvarlarının yıkılması neticesinde küresel ekonomi ve küresel rekabet kavramlarının ortaya çıkması, tedarikçiden başlayarak, tüm üretim sürecini ve müşteriye de içine alan "tedarik zinciri yönetimi - supply chain management" kavramını ön plana çıkarmıştır. Pazardaki güçlü değişimlere ve teknolojik gelişmelere şirketlerin organizasyonel yapılarındaki kurumsallaşmaya yönelim de eklenince ortaya yeni bir kavram, ERP (Enterprise Resources Planning - Kurumsal Kaynak Planlaması) çıkmıştır.

Tipik bir ERP sistemi;

- Muhasebe uygulamalarını,
- Ürün ve malzeme yönetimini,
- Kalite yönetimini,
- Satış ve dağıtım,
- İnsan kaynakları yönetimini,
- Proje yönetimini, destekler.

Ayrıca;

- SFA (Sales For Automation),
- Müşteri servisleri,
- SCM (Supply Chain Management)

ERP yazılımları tarafından desteklenen servislerdir.

ERP'nin en önemli karakteristiği; ERP desteğindeki uygulamaların tümleştirilebilmeleridir. Stratejik Planlama Sisteminin uygulamaya aktarılmasında başlıca kullanılan araç bütçelerdir. Bütçelerin oluşturulması sürecinde işletmenin bölümleri kendi bütçelerini hazırlamakta ve bu hazırlık sırasında satış bütçesi esas alınarak gider bütçeleri oluşturulmaktadır. Yıl içinde ancak önemli değişimler olması halinde altı ay veya üç aylık periyotlar ile revize bütçeler yapılmaktadır. Daha sonra faaliyetler bu bütçelere göre kontrol edilmekte ve sapma analizleri yapılmaktadır.

Müşteri talebinin sürekli nitelik ve nicelik olarak değiştiği ve bu değişimin tahmin edilmesinin ne kadar zor olduğu bilinen bir gerçektir. Faaliyetleri bu değişime uygun hareket edebilecek hale getirebilmenin yolu ERP yaklaşımından geçmektedir. Hem stratejik planlama çalışmaları ile belirlenen amaç ve hedeflere, hem de üretim ve dağıtım kaynaklarının kapasite ve özelliklerine gereken ayrıntıda dikkat ederek, faaliyetleri değişime duyarlı hale getirebilmek ancak ERP yaklaşımı ile olabilmektedir.

ERP; işletmenin stratejik amaç ve hedefleri doğrultusunda müşteri taleplerini en uygun şekilde karşılayabilmek için farklı coğrafi bölgelerde bulunan tedarik, üretim, dağıtım ve mali kaynaklarının en etkin ve verimli bir şekilde planlanması,

koordinasyonu ve kontrol edilmesi fonksiyonlarını bulunduran bir yazılım sistemidir.

2.2 ERP Sisteminin Ortaya Çıkışı ve Gelişim Süreci

ERP sistemlerinin tarihsel gelişimini incelemek için iş entegrasyonu kavramlarının gelişim sürecine bakmak gerekmektedir. Büyüyen ekonominin getirdiği yoğun talep, üreticileri yüksek hacimli seri üretime yöneltmiş olduğundan asıl hedeflenen üretim miktarlarını gerçekleştirmeye yetecek hammadde ve malzemenin tedariki büyük bir sorun teşkil etmekteydi. Bu sebeple 1960'lı yıllarda bilgisayarların ticari işletmelerde yaygınlaşması ile ilk kurumsal üretim yönetim sistemi, *Malzeme İhtiyaç Planlaması* (Material Requirement Planning, MRP) yazılımları kullanılmaya başlanmıştır. İlk MRP yazılımı IBM tarafından geliştirilmiştir. Artık işletme yöneticileri parçalara ilişkin statik bilgileri, ürün ağaçlarını, ürünleri satış tahminlerini bilgisayara girmeye başlamışlardır. Verileri eşleştiren bilgisayarlar, önce gereken hammadde miktarını belirleyip sonra da mevcut stoklara ve verilmiş siparişlere bakarak ısmarlanması gereken doğru miktarları sununca sorun çözülmüştür.

1960'ların sonunda MRP, Amerika'da yaygın olarak kullanılırken Avrupa'da ise yeni yeni görülmeye başlanmıştır. Bir malzeme yönetim sistemi olarak MRP' nin en büyük eksikliği ise kapasiteye duyarsız olmasıydı. İşte bu yüzden *Kapalı Çevrimli MRP* (Closed Loop MRP) kavramı geliştirilmiştir. Kapalı Çevrimli MRP hem malzeme hem de kapasite yönetimi için komple bir yönetim sistemi sunmaktadır. MRP, esas olarak malzeme kaynağının planlamasına yönelik iken kapalı çevrimli MRP, malzeme kaynağının yanı sıra kapasite planlamasını da eşgüdümlü olarak gerçekleştirebilme özelliğine sahiptir. Kapalı Çevrimli MRP; malzeme ihtiyaç planlaması sistematığının yanı sıra üretim planlaması (toplu planlama), ana üretim programlaması ve kapasite ihtiyaç planlamasından oluşan planlama fonksiyonlarını da içermektedir. Bunun ötesinde, planlama safhası tamamlandığında ve planların gerçekçi ve ulaşılabilir olarak kabul edildiği anda uygulama fonksiyonları devreye girmektedir. “Kapalı Çevrim” teriminden kastedilen ise bu elemanların tüm sistemlerce içerilmesinin yanında uygulama fonksiyonlarından da bir geri beslemenin gerçekleşmesidir. *Kapasite İhtiyaç Planlaması* (Capacity Requirement Planning, CRP) MRP' nin çıktılarını kapasite kısıtları ile karşılaştırarak ana üretim çizelgesinin yapılabilirliğini kontrol etmektedir. CRP kısa veya orta dönemde MRP

ile üretilen malzeme planını gerçekleştirmek için gerekli olan spesifik iş gücü ve teçhizat kaynaklarını miktarsal olarak belirlemekte ve daha sonra gerekli kapasite, potansiyel aşırı veya az yüklemeleri belirlemek için mevcut kapasite ile karşılaştırmaktadır.

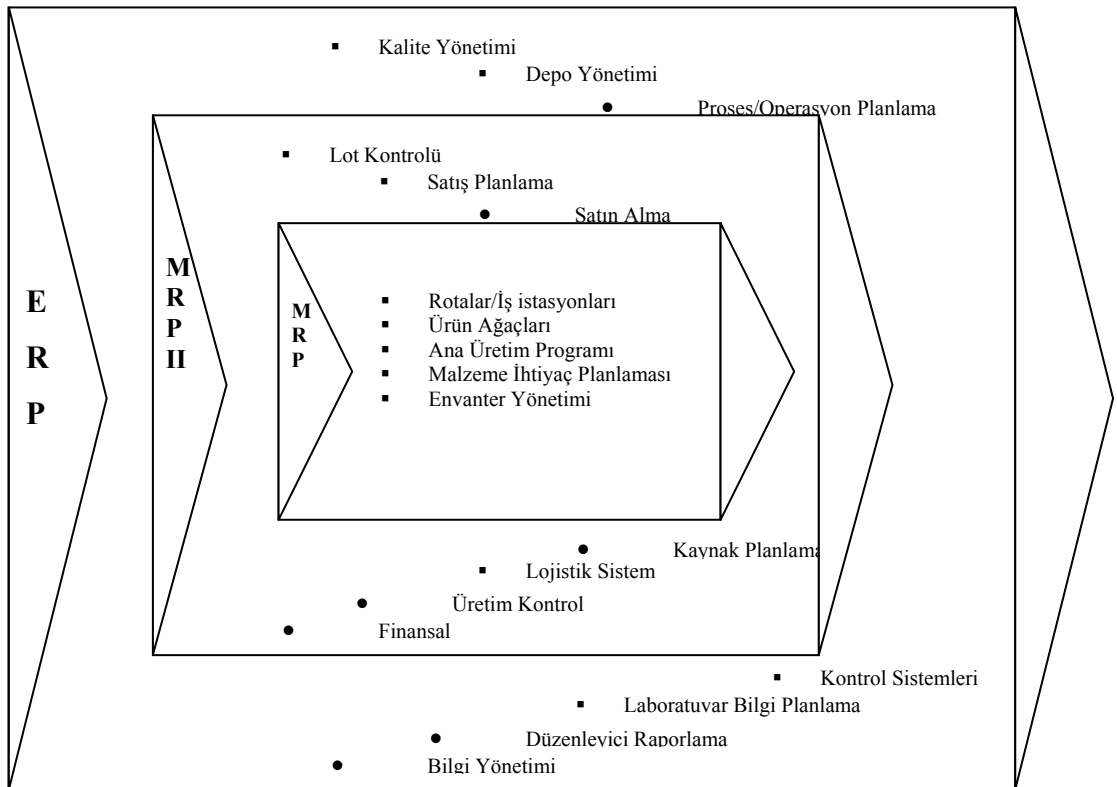
Giderek değişen ekonomik şartlar, işletmeleri malzeme kaynağının yanı sıra işgücü, makine ve para kaynaklarını da en etkin bir şekilde planlamak ve kontrol etmek zorunda bırakmıştır. İlk aşamada malzeme ağaçları ve stokları kapsayan sistem gittikçe gelişerek 1980'li yıllarda üretim işletmelerinin üretim ile doğrudan ilgili faaliyetleri (satın alma, üretim planlama ve kontrol, muhasebe, stok yönetimi, vb) kapsar hale gelmiş ve *Üretim Kaynakları Planlaması* (Manufacturing Resource Planning, MRP II) adını almıştır. Üretim Kaynakları Planlaması, MRP sistematiğine bağlı olarak söz konusu kaynakların da eşgüdümlü olarak planlanmasını ve kontrolünü gerçekleştiren bir yaklaşımdır (Tanyaş, 2001).

MRP II' nin içerdiği yarı bağımsız alt sistemler (modüller), bir işletmenin tüm planlama ve yönetim faaliyetlerini kapsamaktadır. Üst yönetime alternatifler arasında daha sağlam karar vermeyi sağlayan MRP II, gerçek imalat işletmesini, her faaliyetin etkisini test etmek için simule edebilen standart, mantıklı, formal bir sistemdir.

Kapalı çevrimli MRP' den türemiş bulunan MRP II, “what ...if...” (yani “olursa ne olur”) benzetim yapısına sahiptir. Bu sayede çeşitli karar ve politikaların uygulanması ile ortaya çıkacak durum önceden kestirilebilmektedir. MRP II kavramının entegrasyondan sonraki bir başka anahtar özelliği de geri besleme olayıdır. Planlama ve üretimin her aşamasında ortaya çıkabilecek sorunlar ya da yeni oluşumlar karşısında daha önceki seviyelere geri dönerek sistemi yeni şartlara uydurabilme olanağı her zaman bulunmaktadır. MRP II yaklaşımında, işletmelerin ortak bir veri tabanı kurarak, sistemin modüllerinin ihtiyaç duydukları girdiyi en doğru ve güvenilir kaynaktan almasının sağlanması temel amaçlardan biridir. MRP II felsefesi yukarıdan aşağıya doğru bir yaklaşım sergilemektedir. Başlangıç noktası üst yönetimin geliştirdiği iş planıdır. Bu noktadan hareketle organizasyonun daha alt kademelerine doğru işlem ve fonksiyonlar tanımlanmaktadır. MRP II yaklaşımı departmanlar arası işbölümü ve işbirliği esası üzerine kurulmuştur. Takım oyunu anlayışını gerektiren MRP II uygulamalarında, bölümlerin birbirlerinden şikâyeti yerine birbirlerine destek olmaları başarıyı getirmektedir. Sonuç olarak; MRP II

entegrasyon ve geri besleme faktörlerini bilgisayar teknolojisi yardımıyla etkin bir şekilde kullanarak işletmedeki planlama, üretim, finansman sürecini modelleyen ve verim artışını hedefleyen bir araçtır. *Dağıtım Kaynakları Planlaması* (Distribution Resource Planning, DRP) MRP' den esinlenerek envanterin dağıtımında optimizasyon sağlamaya çalışan bir yöntemdir. DRP, esas olarak dağıtım merkezlerinin ürün gereksinimlerinin belirlenmesi, söz konusu gereksinimleri karşılamak üzere dağıtım kaynaklarının en etkin ve verimli bir şekilde planlanması ve kontrol edilmesi sistemidir (Tanyaş, 2001).

DRP sistemi; taşıma araçları ve teçhizatları, yükleme/indirme alanı, depolama alanı ve hacmi, ürünleri birbirine göre taşıma ve depolama özellikleri, taşımadaki tonaj ve zaman kısıtları gibi kriterleri dikkate alarak çalışmaktadır. 1990'lı yıllarda ise yönetim sistemleri yalnız üretim sektörünü değil tüm sektörleri (telekomünikasyon, perakende, medya, sağlık, kamu, vb) ve tüm faaliyet birimlerini (satış sonrası servis, bakım onarım, insan kaynakları, duran varlık yönetimi, vb) kapsar hale gelerek *Kurumsal Kaynak Planlaması* (Enterprise Resource Planning, ERP) adını almıştır.



Şekil 1. 1: Kapsam Açısından ERP' nin Gelişimi

Tanyaş, M. 2001. Üretim Kaynakları Planlaması (MRP II) Çözümlerinin Geliştirilmesi, Hedefleri ve Yararları, MRP II Üretim Kaynakları Planlaması. Workshop

İlk aşamada yalnızca malzeme tedariki fonksiyonuna sahip olan yazılımlar günümüzde işletmelerin tüm bölümlerinin birbiri ile entegrasyon içerisinde çalışmasını hedefler olmuştur. Başarılı ERP kurulumlarında işletmeler tüm iş süreçlerini sistem üzerinde yeniden yapılandırmaktadır. Kapsam bu kadar genişleyince ERP sistemleri, bilgisayara yüklendikten sonra çalışmaya başlayan ve işletmelerin tüm problemlerini kendi kendine çözecek yazılımlar olarak düşünülmemelidir. Kapsam açısından ERP' nin gelişimi Şekil 1. 1'de yer almaktadır.

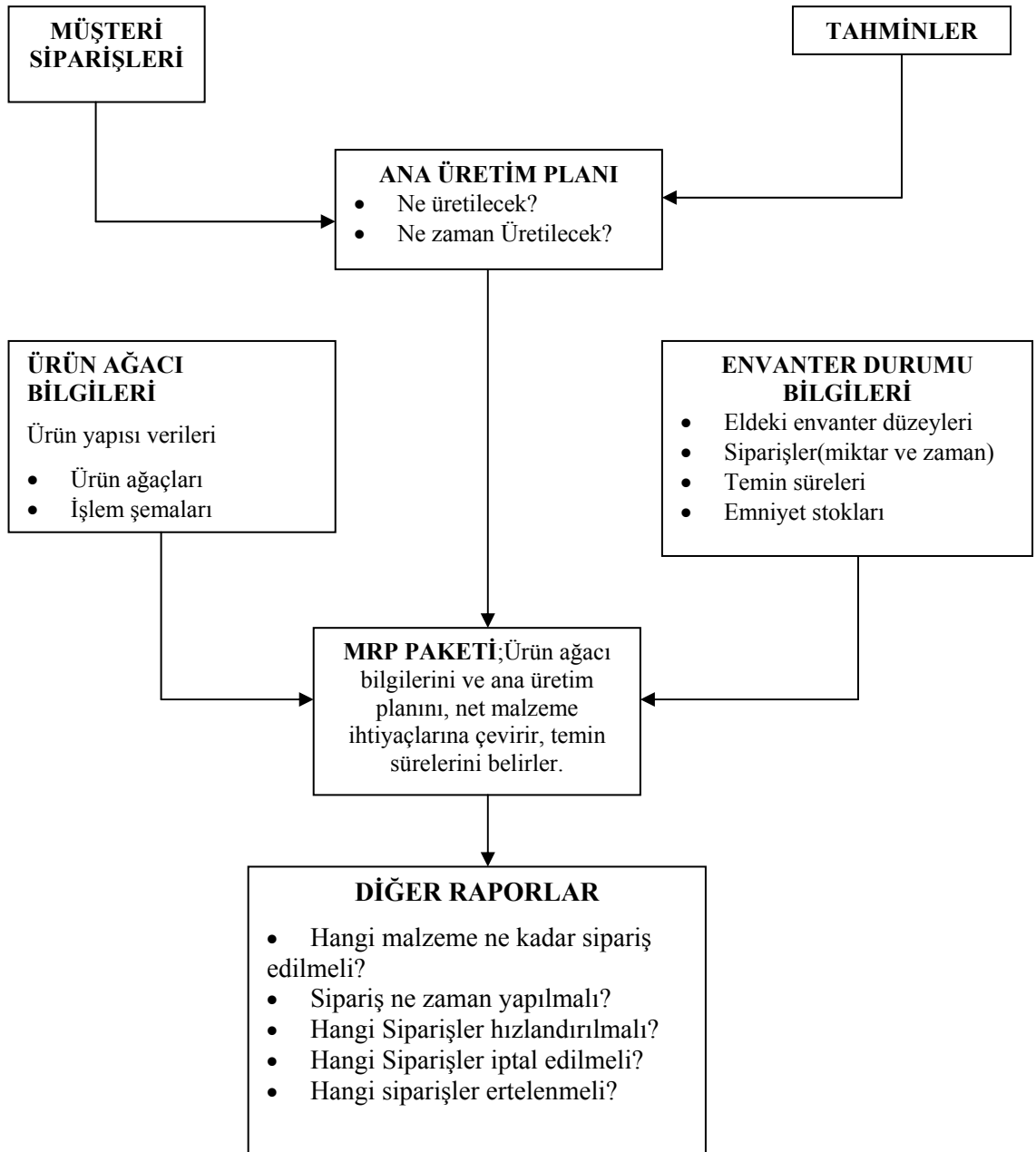
2.2.1 Malzeme İhtiyaç Planlaması

1960'lı yıllara kadar tüm üretim planlama ve kontrol aktiviteleri klasik ve manuel yöntemler ile sürdürülmekteydi. Bilgisayarların veri tutma kapasitelerinin artması ile birlikte 1960'lı yıllarda bir stok kontrol sistemi olarak Malzeme İhtiyaç Planlaması sistemi geliştirildi. Kısaca, Malzeme İhtiyaç Planlaması aşağıdaki sorulara cevap verebilmeyi sağlamaktadır:

- Hangi ürünler ne miktarda üretilecek?
- Bunları üretmek için gereken malzemeler nelerdir?
- Her bir malzeme türünden ne kadar stok var?
- Eksik malzemeler ne şekilde karşılanacak?

Bu açıdan Malzeme İhtiyaç Planlaması, doğru malzeme siparişleri üreten güçlü bir araçtır. Amacı ise envanter yatırımlarını minimize etmek, üretimi ve etkinliği arttırmak ve alıcıya yapılan hizmeti geliştirmektir. Malzeme İhtiyaç Planlaması (MRP), üretim planlama ve envanter kontrol faaliyetlerini gerçekleştiren bilgisayar destekli bir sistemdir. MRP sistemi eksiksiz bir planlamayı, etkili bir malzeme kontrolünü ve meydana gelebilecek değişikliklerde planların yeniden düzenlenmesini sağlamaktır. Envanter seviyesini asgari düzeyde tutarken, ihtiyaç duyulan malzemenin istenilen yerde ve zamanda hazır bulunmasını da temin etmektedir.

Malzeme ihtiyaç planlaması üretim operasyonlarının yönetim ve kontrolünde, diğer sistemlere göre daha kullanışlı bir tekniktir. Öncelikli görevi ana üretim planındaki son mallar için, miktarlar ve tamamlanma günlerinden geriye doğru giderek tek tek parçaların ne zaman sipariş verilebileceğini kesin olarak belirlemektir. Sistemin zamana dayanmasının en önemli sebeplerinden biri, malzeme ihtiyaçlarının belirlenmesinde parçaların her birinin farklı temin sürelerine sahip olmasıdır.



Şekil 1. 2: Malzeme İhtiyaç Planlama Sistemi

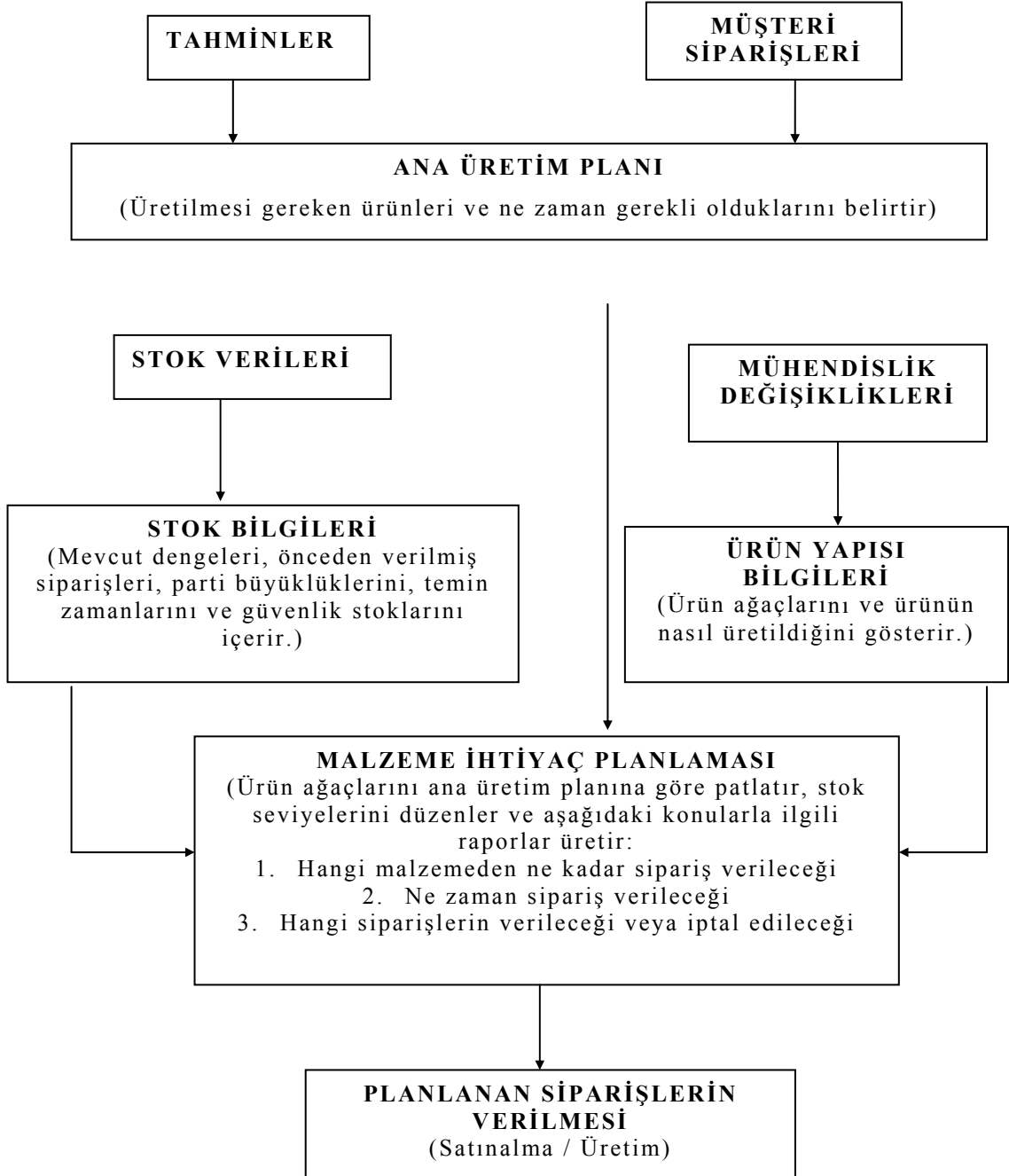
Acar, N. 1999. **Malzeme İhtiyaç Planlaması**. Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.

Malzeme önceliklerini ve kapasite kontrolünü en iyi şekilde yapmak isteyen, karışık malzemelerin montajını yapan firmalar için malzeme ihtiyaç planlaması idealdir. Endüstri kolları olarak ilaç, yiyecek, tekstil, kimya gibi montaj dışındaki üretimde, otomotiv, elektronik gibi montaja dayanan sahalarda kullanılabilir. Bu sistem son ürün veya ana montajların tamamlanma tarihlerini ve miktarlarını içeren tablodan geriye doğru giderek, siparişi verilecek parça veya malzemenin miktarını ve zamanını bulma esasına dayanır. Herhangi bir kaleme olan talebin önceden bilinmesi

ve bu talebin diğerkalemlerin taleplerine uygun hale getirilmesi halinde, çok verimli sonuçlar elde edilmektedir. MRP nin yapısal işleyişine baktığımızda bir süreç olduğu görülmektedir. Yani birtakım girdileri alan, bunları birtakım işlemlere tabi tutup bunların sonucunda ise birtakım çıktılar üreten bir yapıdır. O zaman MRP sisteminin girdileri nelerdir?

Malzeme İhtiyaç Planlamasının Girdileri

MRP sisteminin üç ana girdisi vardır. Bunlar ana üretim planı (MPS – Master Production Schedule), stok bilgileri ve ürün yapısı bilgileridir. Bu üç girdi Şekil 1. 3’de gösterilmiştir. Bu temel girdiler olmadan, MRP sistemi işleyemez (Tersine, 1988).

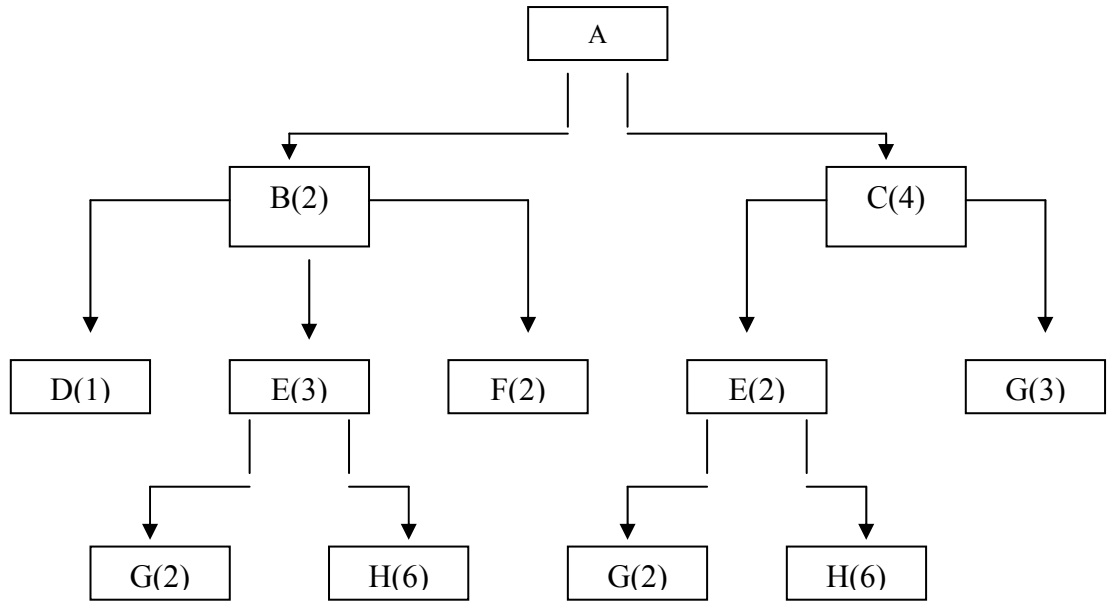


Şekil 1. 3: MRP Girdileri

Tersine, R.J. 1988. **Principles of Inventory and Materials Management**. North – Holland. 3rd edition.

- a) **Ana Üretim Planı:** Malzeme ihtiyaç planlama sisteminin işleyebilmesi ana üretim planına bağlıdır. Yani son ürünlerin ne kadar ve ne zaman üretilmeleri gerektiğini gösteren bir ana plan olmalıdır. Ürünün yapısına göre günlük, aylık hatta yıllık olabilmektedir. Ana üretim planının hazırlanabilmesi için gerekli olan bilgiler; planın kapsayacağı planlama dönemi, dönem başı ve dönem sonu stok miktarları, üretim gereksinimleri (talep tahminleri, kesinleşmiş siparişler, bütçe değerleri...)dir. Burada ele alınması gereken en önemli faktör ise üretim gereksinimleridir. Çünkü karşılanması gereken değer budur. Üretim gereksinimleri farklı dönemler için sürekli değişen değerler olması kaçınılmazdır. Bu dalgalanmalar karşısında gerekli üretimlerin karşılanabilmesi için birtakım kısıtlar ortaya çıkabilmektedir. Kapasite, işgücü, malzeme kısıdı gibi... Malzeme ihtiyaç planlaması özellikle malzeme kısıdını önleme üzerine odaklanmıştır. Bu dalgalanmalar karşısında üretim talepleri karşılayabilmek için birtakım yöntemler kullanılabilir. Örneğin stokları sabit tutarak üretim hızını sürekli değiştirmek ya da üretim hızını sabit tutarak ihtiyaçları yeterli olduğu kadar stoktan temin etmek, fason maliyetlere katlanmak, müşteri siparişlerini ötelemek ya da yok satma maliyetlerine katlanmak sayılabilir. Tabii ki bu yöntemler ürünün yapısına, müşteri ile yapılan anlaşmalara ve firmaların yapısına göre değişim gösterecektir.
- b) **Her Stok Birimi Kodlanmalıdır (Parça Numarası):** Kodlama sistemi kolay ve anlaşılır olmalıdır. Bu aşamada yapılması gereken sadece her bir stok biriminin kodlanması ile kalmamaktadır. Detaylı olarak örneğin malzemenin tipi(yarımamül, hammadde, ürün, ticari mal...),tedarik tipi(satınalınan, üretilen, fason, hayali seviye...), tedarik süresi, emniyet stoğu, parti büyüklüğü, farklı birimler için birim dönüşümleri gibi birtakım bilgilerin stok kartları bazında tanımlanması gerekmektedir.
- c) **Malzeme Listesi - Ürün Ağacı Bilgileri:** Malzeme listesi, son ürünü üretebilmek için gerekli tüm malzemelerin bir dökümünü ve üretim yöntemlerine ait bilgileri içerir.

Şekil 1. 4 te üç kademeli bir ürün ağacı verilmiştir.



Şekil 1. 4: A Ürünü Ürün Ağacı

Bilgisayar sistemlerinde ürün ağaçları bilgisi tek seviyeli olarak tutulmaktadır. Ürün ağaçlarında tanımlanan miktardaki üst malzeme için gerekli her bir alt malzeme miktarı sisteme tanımlanır. Zamanla gelişen teknoloji karşısında ürün ağaçları ile ilgili ihtiyaçlar artmıştır. Örneğin mevsimlere bağlı olarak ürün reçetelerinin değişmesi veya ürünün yapısına bağlı olarak belirli alt konfigürasyonlarının miktarsal olarak değişmesi veya tamamen katılıp katılmaması gibi... Ürün ağacı bilgileri ilgili ürünün üretilmesinde ki yapıyı içermesi yanında MRP açısından gerekli ikincil ihtiyaçların temini içinde önemli bir niteliktedir. Bu yüzden de sürekli güncel ve doğru olmak zorundadır. Ürün ağaçlarının doğruluğu şöyle olur:

1. ÜA' da doğru parça numaraları olmalıdır. Olması gereken ama yazılmayan ve olması gerekmeyen ama yazılan parça numarası olmaması.

2. Her bir kalemin belirtilen ölçü birimine göre doğru miktarı belirtilmelidir. ÜA'nda doğruluk oranı en az % 98 olmalıdır. Yani ürün ağacının en az % 98 'inde hiç bir bileşende veya miktarda hata olmamalıdır. Ancak bu % 98 'lik seviyeye erişmek yetmez. ÜA sürekli kontrol edilerek gerekli önlemler alınmalı ve hedef % 100 olmalıdır. Oluşturulan ürün ağaçları birçok bölüm tarafından farklı amaçlarla kullanılabilmektedir:

Tablo 1. 1: Ürün Ağacı Kullanım Yerleri

Departman	Ürün Ağacı Kullanım Sebebi
Üretim	Ürün ağacı ürünün nasıl oluşturulacağını, yani parça kullanım adetlerini ve rotaları gösterir.
Depo	Stok Kalemlerinin belirlenmesi
Planlama	Ürünü meydana getiren malzemenin temininin planlanması ve zaman bazında çizelgelenmesi
Finans ve Muhasebe	Ürünün maliyetinin belirlenmesi ve Üretim genel maliyeti yüklemesi için gerekli katsayıların oluşturulması
Servis	Yedek parçaların belirlenmesi
Kalite Güvence	Bitmiş ürünün sahip olduğu parçaların ürün ağacındaki olması gerekenle karşılaştırılarak ürün kalitesinin güvence altına alınması

ÜA'ları seviyelerine, kullanıldıkları departmana ve işlevlerine göre farklı isimler almakla birlikte, bir şirkette, bir ürün için aslında tek bir ürün ağacı olmalıdır. Her departmanın kendi ihtiyaçları doğrultusunda farklı bir ÜA hazırlaması söz konusu olduğunda bu ağaçların hepsinin bakımının yapılarak tam olarak güncellenmeleri fiilen mümkün değildir. ÜA'ların böyle dağınık ve kopuk olduğu firmalar genelde informal şekilde yönetilen, departmanlar arası iletişimin kopuk olduğu eski tip işletmelerdir. Yeni yönetim yaklaşımıyla gelen departmanların entegrasyonu işte bu noktada şirket içinde her bir ürün için tek bir ürün ağacının ortaya konmasıyla başlar.

Ürün ağaçlarıyla ilgili problemler baş gösterdiğinde, doğru parçanın, doğru zamanda ve doğru miktarda alınması zorlaşır, hesaplanan maliyetlerin doğruluk oranı düşer. Ürün ağacı problemleri sonucu oluşları şöyle özetleyebiliriz:

Kaçırılan Siparişler: Üretim akışınızda bir sorun yoksa bile malzemelerinizin gerektiği kadarını, gerektiği zamanda üretime sokamazsanız doğal olarak siparişleriniz yetişemez. Malzeme İhtiyaç Planlaması mucizevî bir araç değildir ki, yanlış ürün ağacı ile doğru malzeme ihtiyaç planını ortaya koysun.

Gereğinden Fazla Envanter: Üretim hatlarında malzeme yokluğundan meydana gelecek aksamaların önüne geçmek için pek çok firma ürün ağaçlarını tekrar şekillendirmek yerine sermayelerini envantere bağlayarak gereğinden fazla envanter ile çalışırlar.

Verimsiz Üretim: Üretime yanlış parçalar ve yanlış adette parçalar için emir açıldığında üretim karmaşıklaşır ve düzensizleşir. Üretim kaynakları verimsiz kullanılır.

Zamanında Devreye Sokulamayan Tasarım Değişiklikleri: Mühendislik Departmanının yaptığı tasarım değişiklikleri ürün ağacına hemen yansıtılmaz ve revize edilmiş ürün ağacı tüm ilgili departmanlara yollanmazsa ürün fiilen son revizyonuna göre değil Üretim Departmanının elindeki revizyona göre yapılır, maliyet hesapları (bu süreç hep böyle sürdüyse) çok olasıdır ki daha da önceki bir revizyona göre yapılmaktadır. Kısacası tasarım değişikliği son derece baş ağrıtıcı bir hâl alır.

Yanlış Hesaplanan ve Yüklenen Maliyetler: Yukarıda da belirtildiği gibi yanlış hesaplar sonucu ürettiğimiz malın maliyeti gerçeğinden düşük çıktıysa zarar ederiz, fazlaysa ürünün fiyatında gereksiz bir yükseliş ve bunun sonucu rekabet kaybı gündeme gelir. Yanlış maliyetlerin üretim genel maliyelerinin yüklenmesinde kullanılması ise tam bir felakettir, çünkü tek bir üründeki maliyet hatası tüm diğer ürünleri de etkileyecektir.

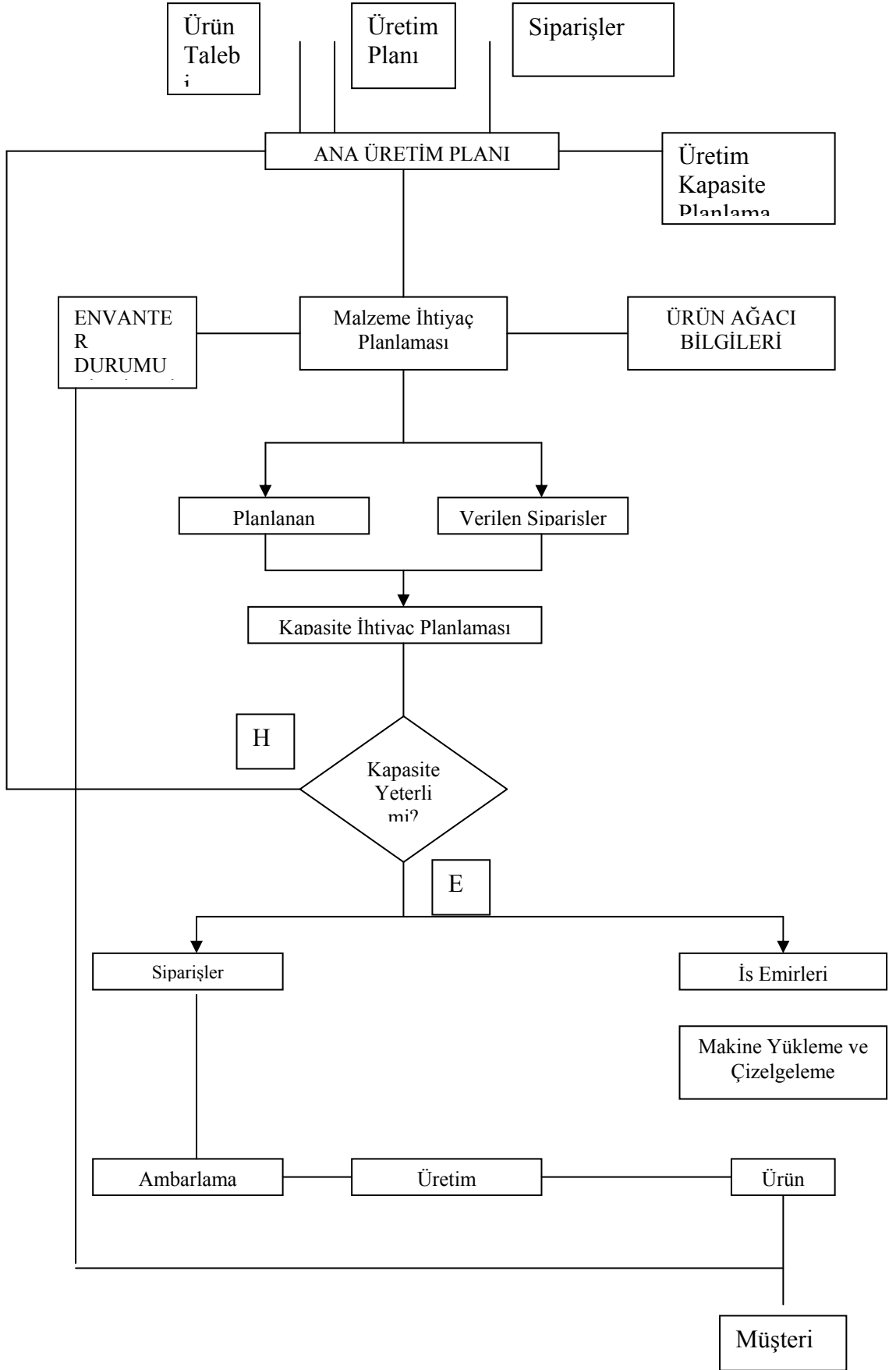
İşi Yürütme Maliyeti Artışı: Daha çok envanter, farklı ürün ağaçlarının güncellenmesi ve siparişlerin yetiştirilebilmesi için alınan ek tedbirler daha çok maliyet getirerek işi yürütmemizi zorlaştırır.

İletişim ve Takım Ruhu Eksikliği: Birbirinden kopuk departmanların iletişimsizliği sonucu sistem iyi işlemeyince, görevini lâyıkıyla yaptığını düşünen herkes haksızlığa uğradığını, suçun diğer çalışanlarda olduğunu düşünür, bu da takım ruhunu zedeler, oluşmasını engeller.

Demotivasyon ve Hayal Kırıklığı: Çalışanların yukarıdaki anlatıldığı gibi düşünmeleri onları demotive eder, çalışmalarının boşa gittiğini görmek hayal kırıklığı yaratır. Yönetim açısından iyi işlemeyen bir şirketin başında bulunmak da rahatsız edicidir. Motivasyon eksikliği olan bir yönetimi ve çalışanları olan bir şirkette geleceğe dair umut yoktur. Bir şirketin ürün ağaçları veri tabanı oluşturmasında uyulması gereken bazı prensipler vardır. Bu prensipleri de kısaca sıralayalım:

- Parça numarası ve ürün ağaçları kayıtlarındaki bilgiler şirketteki her müşterinin Mühendislik, Üretim, Planlama, Satınalma, Finans, vb departmanları ihtiyaçlarını karşılayabilmelidir.
- Parça numaraları her parça için tek (unique) olmalıdır. Bir parçada yapılan revizyon sonucu meydana gelen şekil, büyüklük veya işlev değişikliği ile artık yeni bir parça meydana geldiğinden yeni bir parça numarası verilmelidir yada ürün ağaçları tarih bazında takip edilmelidir.
- Ürün ağaçlarındaki numaralar parça numaralarıdır, şekil numaraları değil. Her ne kadar çoğunlukla iki numara aynı olmakla da beraber ikisinin de işlevi farklıdır.
- Zaman fazında çizelgelenmesi gereken her parça ÜA' da yer almalıdır.
- ÜA da iş gücü değil, malzemeler gösterilir.
- ÜA daki seviyeler mümkün olduğunca az olmalıdır.
- ÜA da değişiklik yapılacağı zaman firmadaki ilgili tüm departmanların onayı alınmalıdır.

d) Stok Kayıtları: Tüm birimlerin stok durumları hakkındaki verileri içerir. Tüm depoları detaylı bir şekilde içermelidir. Örneğin daha önce satınalma kalite kontrolden dönmüş malzeme eğer hala stoktaysa bunun statüsel ayrımı yapılarak MRP nin bunu dikkate almaması sağlanmalıdır.

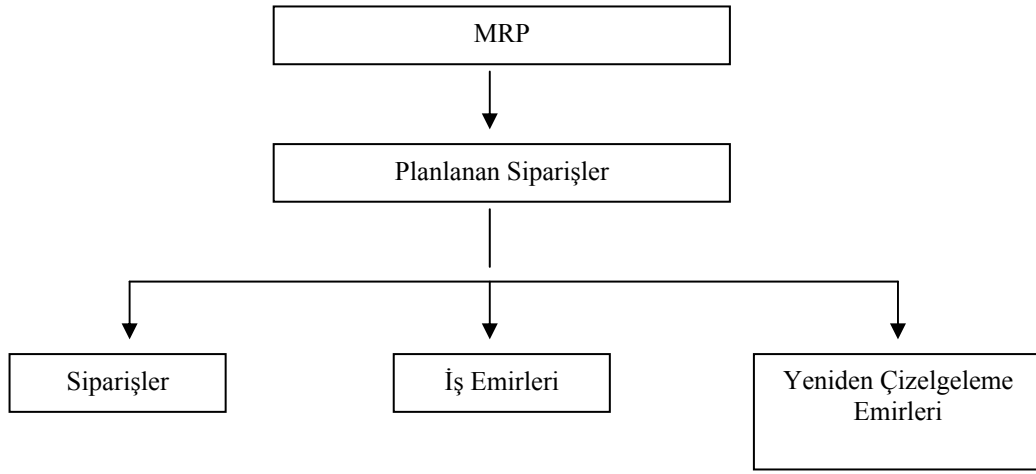


Şekil 1. 5: MRP Sisteminin Genel Yapısı

Malzeme İhtiyaç Planlamasının Çıktıları

a) Satınalma İstekleri: Malzeme kartlarında tanımlanmış tedarik tipine göre satın alınması gereken malzemeler için satınalma isteği oluşturur. Satınalma istekleri kabul görmesi durumunda siparişe dönüştürülmek amacı ile hazırlanır. Eğer kabul görürse siparişe dönüştürülerek tedarikçilere iletilir.

b) Üretim Planları: Yine malzeme kartlarındaki tedarik tipine bağlı olarak üretilcek malzemeler için üretim planları oluşturulur. Üretim planları da kabul görmesi durumunda onaylanarak iş emirlerine dönüştürülerek ilgili yarı mamul ve malzemelerin temin edilmelerini sağlar.



Şekil 1. 6: MRP Sistemi Çıktıları

Yukarıda sayılan girdilerin kullanılarak çıktıların alınmasında birtakım varsayımlar doğrultusunda incelenir. Standart MRP sistemindeki varsayımları şöyle özetleyebiliriz.

- MRP sistemi, tüm stok birimlerinin temin sürelerinin bilindiğini varsaymaktadır.
- MRP sistemi, kontrolü altındaki tüm stok birimlerinin stoğa girip çıktığını varsaymaktadır.
- MRP sistemi, brüt ihtiyaçların tespiti aşamasında, bir montajı oluşturan tüm parçaların, o montaj parçası için iş emri verildiği an hazır olduğunu varsaymaktadır.
- MRP sistemi, kesikli dağıtım ve bileşen parçaların kullanıldığını varsaymaktadır.

- MRP sistemi, imal edilen parçalar için süreçleri bağımsız kullanıldığını varsaymaktadır. Yani herhangi bir stok biriminin imalatı için verilen iş emri tamamen kendi başına başlatılıp, bir diğer iş emrinin tamamlanmasını beklemeden bitirilir.

2.2.2 Üretim Kaynakları Planlaması

MRP II, Malzeme İhtiyaç Planlama sürecinde Kapalı Devre MRP sistemine bir üretim firması içindeki finansal kaynaklar üzerinde bilginin sisteme eklenmesiyle ortaya çıkan kaynak planlama sistemidir. Üretim Kaynakları Planlaması sistemi birbirleriyle bağlantılı iş planlama, üretim planlama, Ana Üretim Planlama (MPS), Malzeme İhtiyaç Planlaması (MRP}, Kapasite İhtiyaç Planlamasından (Capacity Requirements Planning - CRP) meydana gelir ve işletmenin tüm üretim ve pazarlama faaliyetleri için kullanılır. Üretim Kaynakları Planlaması, kaynaklar ve eldeki verilerle değişik üretim planları üzerinde simülasyon olanağı sağlamaktadır. (Dilworth, 1992) Kapalı Devre MRP'den türemiş olan Üretim Kaynakları Planlaması (Manufacturing Resources Planning - MRP II) aşağıdaki özellikleri kapsamaktadır:

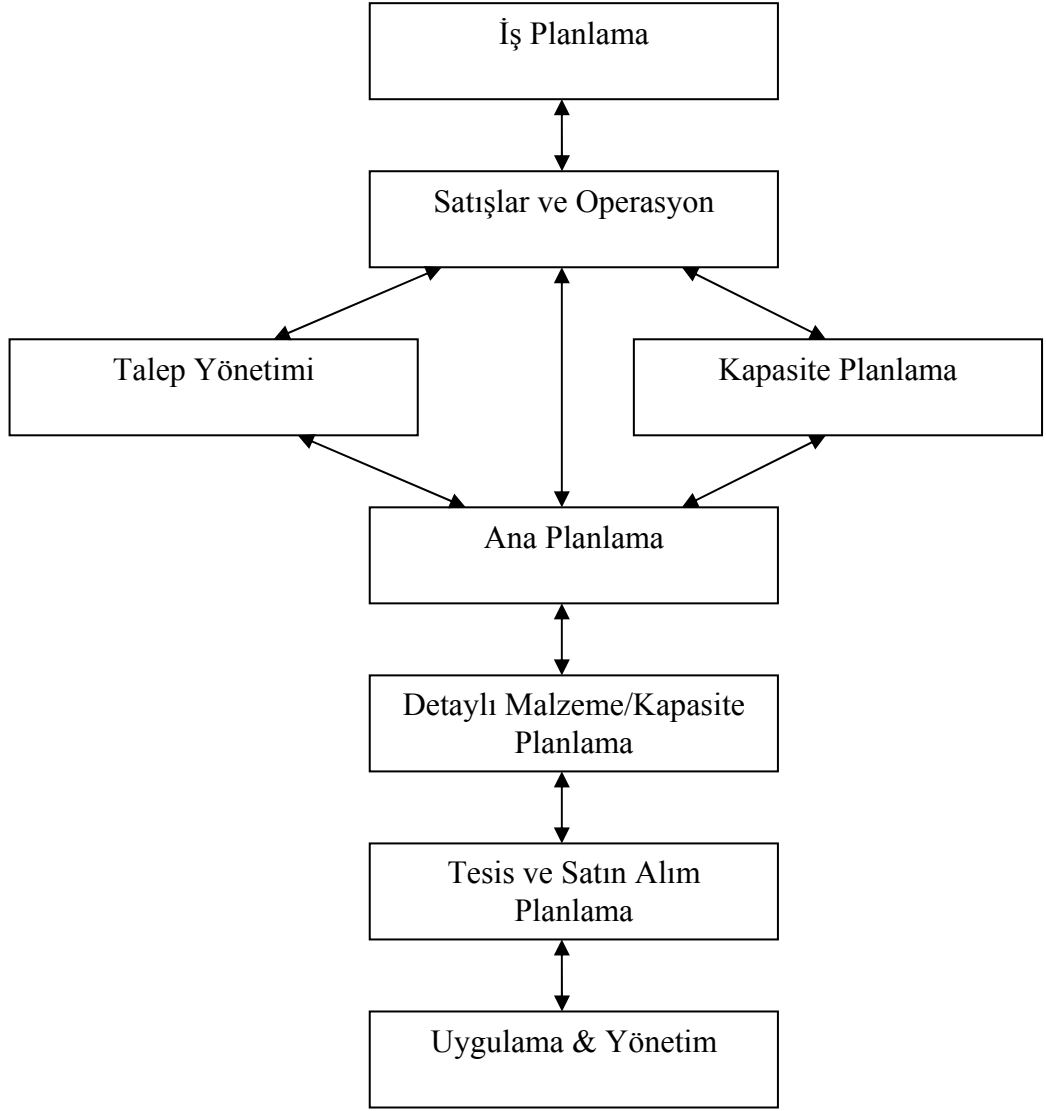
- İşletim sistemiyle finansal sistem aslında bir bütündür. Kullandıkları kaynaklar, kodlamalar sistematik olarak aynıdır. Finansal sistem işletim sisteminin uzantısı olarak nitelenebilir.
- MRP II, sistemin tüm kaynaklarını etkili bir şekilde planlamaktadır. Operasyon planlamayı birim adet olarak, finansal planlamayı para birimi olarak ifade eder. MRP II'nin önemli bir yönü "Olursa ne olur?" sorularına cevap verebilecek bir simülasyon özelliğine sahip olmasıdır.

MRP II ya da Üretim Kaynakları Planlaması, üretim şirketlerinin tüm kaynaklarını planlamada kullanan bir teknikler grubudur. Organizasyondaki imalat, satış, satın alma, üretim planlama, envanter yönetimi, muhasebe, mali işler gibi tüm yarı bağımsız birimler, bir işletmenin faaliyetlerinin bir plan doğrultusunda gerçekleştirilmesini hedeflemektedir.

Azaltılmış üretim süreleri, devamlı olarak değişen müşteri taleplerine daha hızlı tepkiler, dinamik pazar şartlarına çabuk adapte olabilmek için esneklik, müşteri ve satıcı firmalarla anında ve kesin iletişim, saldırgan global yarışma ve azalmış müşteri sadakati ile karşı karşıya kalmış firmalar için hayati önem taşımaktadır. Bu gibi

stratejik avantajlar elde edebilmek için birçok üretici geçmişte MRP'ye geri dönmüş ve bu teknolojinin potansiyelini kullanmıştır. MRP II, uzun ve orta dönemde üretim faaliyetlerinin planlaması ve kontrolü için kullanılan bir bilişim sistemidir. Planlamanın amacı; kapasite ve kaynak ihtiyaçlarını değerlendirmek, satış tahminlerini üretim çizelgesine dönüştürmek, envanter düzeyini düşürmek ve müşteri isteklerini tatmin etmektir. MRP II sistemi yazılımları, tüm firma fonksiyonlarını kapsayacak şekilde tasarlanmaktadır. MRP II sistemlerinin merkezi bir bilgisayar şebekesi üzerine kurulanları olduğu gibi PC LAN üzerinde de çalışanları da bulunmaktadır. Ancak MRP II; temin süreleri, parti büyüklükleri, ıskarta oranları, hazırlık süreleri gibi planlama parametrelerinin mevcut değerlerini olduğu gibi kabul ederek, önceliklere göre planlama yapmaktadır. Gelecekte yapılacak taleplerden ve müşteri siparişlerinden yola çıkarak, genellikle haftalık bazda hazırlanan ana üretim çizelgesini esas alarak ürün ağacında yer alan bileşenlere göre atölye için iş emirleri, satın alma için satın alma siparişleri üretmektedir. İş emri atölyeye verilirken, bu üretimin yapılması için gerekli olan malzeme de tahsis edilir. İş emrine göre iş parçaları, sonraki prosesin durumuna bakılmadan atölye boyunca ilerler. Önemli olan, standartların başarılmasıdır ve standarttan herhangi bir sapmadan kaçınmak için aşırı derecede geri besleme faaliyeti ile merkezi kontrol uygulanmaktadır.

İşletmeler, günden güne gelişen ve zorlaşan rekabet ortamına uyum sağlayabilmek ve ayakta kalabilmek amacıyla ürünlerinin üretimini ve teslimini zamanında, en ekonomik bir şekilde yapmalıdırlar. Bunu sağlamanın yolu da MRP II ve Tam Zamanında Üretim / Kalite Kontrol Tekniklerinin gücünden geçmektedir.



Şekil 1. 7: Üretim Kaynakları Planlaması - MRP II'nin Yapısı

Wallace, T. 1990. MRP II: Make It Happen, The Implementer's Guide To Success With Manufacture Resource Planning. Oliver Wight Ltd. Publications.

Üretim Kaynakları Planlamasının Temel İlkeleri

İş Planlama

İş planlama, işletmenin finansal hedefleri (kar, nakit akışı ve büyüme), stratejik amaçları (müşteriye hizmetin seviyeleri, kalite gelişimi, maliyetlerdeki azalma, verimliliğin artışı), işletme kapasitesi (çalışanların özellikleri, eldeki kaynaklar, teknoloji) ve piyasanın ihtiyaçlarını (müşteri talepleri ve tahminler) kapsar. İş planlamasının hazırlanması üst yönetimin sorumluluğundadır, ifadeler para birimi cinsindendir ve oluşturulan plan uzun vadeli.

Satışlar ve Uzun Vadeli Planlama

Satışlar ve operasyon planlama, iş planlamasının satışlar, üretim, envanter ve yığılma ile ilgili bölümünü içerir. İş planlamasından sorumlu kişiler (genel müdür ve üst yönetim) tarafından hazırlanır ve iş planının uygulanmasını sağlayan operasyonel bir plandır. Para biriminden çok, ölçü birimleriyle (örneğin birim, saat) ifade edilir.

Talep Yönetimi

Tahmin / Satış Planlama: Tahmin/satış planlama, gerçekleşmesi beklenen satış miktarlarını tahmin etme ve tahminlere göre planlama işlemidir. Satış planlama işlemi, her ürün ailesi için aylık satış oranlarını belirler.

Müşteri Sipariş Girişi: Müşteri sipariş girişi ve sipariş açma, gelen siparişlerin alınması ve belirli ürünlerin özelliklerinin belirlenmesi ve bu ürünlerin hazır bulunmalarının sağlanmasıdır. Müşteri siparişi girildikten sonra sipariş oluşturulur, üretim ve nakliyat gerçekleştirilir. MRP II' nin en önemli özelliklerinden biri, sistemde mevcut siparişlere bakabilme, envanteri gözden geçirebilme ve kapasite ile temin sürelerini dikkate alarak, müşteri siparişlerinin ne zaman yapılabileceğini belirleme imkânı tanımasıdır.

Kaba Kapasite Planlama

Kaba kapasite planlama, üst yönetim tarafından satışlar ve operasyon planlama toplantılarında görüşülen planların başarıya ulaşması için yapılması gerekenlerin belirlenmesi ve yapılan planların gerçekçi olup olmadığının kabaca tahmin edilmesidir. İşlemin temeli, tesis, mühendislik veya finans konularındaki sorunların ortaya çıkarılması için gereken bilgiye göre, sunulan planın onayına karar verilmesidir.

Ana Planlama

Ana planlama, işletmenin üreteceklerinin ürün ailesi yerine parça parça olarak belirtilmesidir. "Kaç adet ?" ve "Ne zaman ?" şeklinde iki farklı soruya cevap verir. Ana plan, mevcut müşteri siparişlerini, tahminleri, mevcut envanter durumunu ve kullanılabilir kapasiteyi kapsar. Bu plan, temin sürelerinin toplamına göre gereken kaynakları sağlamalıdır. Ana plan, detaylı öncelik planlarının uygulanması için hafta

veya daha kısa zaman birimleri için hazırlanmalıdır. Aynı dönem içindeki ana plandan elde edilen sonuç satış ve operasyon planı uyumlu olmalıdır.

Tablo 1. 2: Bir Ana Plan Örneği

Hafta	1	2	3	4
Tahmin	20	20	20	20
Müşteri Siparişi	15			
Ana Plan	40		40	
Envanter	20	0	20	0
Siparişe Hazır	25		40	

Detaylı Malzeme/Kapasite Planlama

Malzeme İhtiyaç Planlaması: MRP, ana planın gerçekleştirilmesi için gereken bileşenleri ve yedek parça ihtiyaçlarını belirler. Bunu yapmak için MRP malzeme listesini kullanarak ana plandaki parçaların bileşenlerini tanımlar, envanter verilerinden yararlanarak işletmenin elindekileri saptar. Bu bilgileri kullanarak verilmesi gereken siparişleri belirler.

Tablo 1. 3: Bir Parça İçin MRP Hesaplaması

Hafta	1	2	3	4
İhtiyaçlar	80		80	
Sipariş				200
Envanter	20	20	-60	-140
Planlanan Siparişler	25		40	

Kapasite İhtiyaç Planlaması: Kapasite ihtiyaç planlaması, MRP'nin üretilen parçalar için tavsiye edilmiş ihtiyaçlarını göz önüne alarak, kapasite ihtiyacının miktarını ve zamanını tahmin etmek için kullanılır. İşlemleri ve bu işlemlerin her biri için gereken zamanı tanımlayan bir rotalamaya ihtiyacı vardır. Daha sonra ihtiyaç duyulan kapasitenin ve mevcut kapasitenin karşılaştırılması için bir iş merkezi ele alınır.

Tablo 1. 4: Bir İş Merkezi İçin Kapasite Planı Örneği

Hafta	1	2	3	4
Kapasite (İhtiyaç)	90	90	90	110
Kapasite (Mevcut)	90	90	90	90
Fazla/Az Yükle	0	0	0	-20

Tesis ve Satıcı Planlaması

MRP kullanılarak, hangi işlerin planlandığı, her işin bulunduğu bölge ve özellikleri ile ilgili tavsiyeler verilir. İşletme, yapılması gereken iş ile yapılan işi karşılaştırarak kapasite kullanımını tespit etmelidir. Girdi – çıktı kontrolü olarak adlandırılan bu tekniğin amacı, yapılması gereken üretimin gerçekleşip gerçekleşmediğinin belirlenmesidir. İşletmeler üretim faaliyetlerini düzenlemek için iki yol izleyebilirler.

İş Atölyesi: Bu yöntemde kaynaklar, tipine göre gruplandırılır. Örnek olarak, talaşlı imalat atölyesinde torna tezgâhları bir grup, matkap tezgâhları ayrı bir grup olarak farklı alanlarda bulunur. İş esnasında üretilen parça rotalamaya göre bir iş merkezinden diğerine gider. İş atölyesi planlaması gönderme anlamına gelir ve her iş merkezi için günlük gönderme listeleri vardır.

Akış Atölyesi: Akış atölyesinde kaynaklar, işlemdeki sıralarına göre gruplandırılır. Örnek olarak, otomobil montaj hattı verilebilir. Burada resmi rotalamalara gerek yoktur. Çünkü hareket bir işlemten ötekine otomatik olarak gerçekleştirilir. Bir taraftan hammadde girişi, diğer taraftan üretimi tamamlanmış parça çıkışı yapılır. Burada planlar, hat planı olarak hazırlanırlar. Hat planı, işlemlerin sıralarını, sürelerini ve çıktılarını gösterir.

Satıcı Planlaması: Satıcılara da geçerli planlar oluşturulup, bu planların doğrultusunda hareket etmelidirler. Satıcı planı, tipik ve taşınması zor olan satış zorunluluğu çevriminin yerini alır. MRP II içerisinde, satın alınan parçaların MRP çıktısı kısa ve satıcılarla direkt ilişkidir. Satıcı planları haftada bir, tam zamanında üretim/toplam kalite kontrol ortamında daha kısa sürede hazırlanırlar.

Uygulama ve Geri Besleme

Uygulama, planlama aşamalarının son bulunduğu safhadır. Bu safhada parçalar veya işlemler gerçekleştirilir. Malzeme veya kapasite ile ilgili sorunlarla karşılaşılması

halinde planlama bölümü ve işlemin gerçekleştirildiği bölüm karşılıklı etkileşim ile çözüm yolu bulurlar. Fakat planın bir bölümünün uygulanması mümkün değilse, geri besleme yapılması gerekir.

Geri besleme, sorunun nedeninin belirlenmesini ve yeni bir tanımlanma süresinin bulunmasını kapsar. Bu bilgiler, planlama bölümü tarafından sonuçları belirlemek için analiz edilirler. Herhangi bir alternatifin bulunamaması halinde, planlama bölümü tarafından ana planlama bölümüne geri besleme yapılır. Geri besleme yapılarak ana planın değiştirilmesi işlemine, pratik çözümlerin tükenmiş olduğu durumlarda başvurulmalıdır. Ana planda yapılacak değişmelerde, ana planlamacı satışlara geri besleme yapar ve plandaki değişikliklerin neleri etkileyebileceğini bildirir. MRP II tüm planlama ve uygulama elemanlarını bütünleştirerek uzun vadeli planlar ile kısa vadeli detaylı planlar arasında etkili planlar kurar. İşletmede yukarıdan aşağıya, genel müdürden üretimde çalışan işçiye kadar, işletmenin tüm aktivitelerindeki kişilerin tam kapasiteyi kullanır duruma gelmek için çalışmalarını sağlar. Bunun tersi olan işlemde aynı derecede önemlidir, geri besleme aşağıdan yukarıya çıkar. Fakat geçerli planlar elde etmek amacıyla engellenemeyen sorunlar aşağıdan yukarıya iletilir.

MRP II' nin operasyonel yönünün dışında, aynı derecede önemli finansal planlama yönü de vardır. Satış ve maliyet verilerinin de dahil edilmesi ile MRP II mevcut planları para birimine çevirebilir. Sonuç olarak, para birimi cinsinden ifade edilen sevkıyatlar, envanter seviyeleri, nakit akışları ve kar elde edilir.

MRP II' nin operasyon ve finansal planlama dışında üçüncü bir özelliği de simülasyondur. “Eğer ne” sorusu şeklinde sorulan ve muhtemel cevapları bulmaya çalışan konulardan birkaçı şunlardır: İşteki gelişme beklenenden hızlı gerçekleşirse ne olur; işler planlandığı gibi gerçekleşirse ne olur; maliyetler yükselir ancak fiyatlar sabit kalırsa ne olur; işletmenin kapasitesi, planlanan yeni ürünleri desteklemeye ve mevcut ürünleri satmaya yetecek midir? Bunlar genel ve kritik konulardır ve üretim yapan şirketlerin devamlı sorduğu sorulardır.

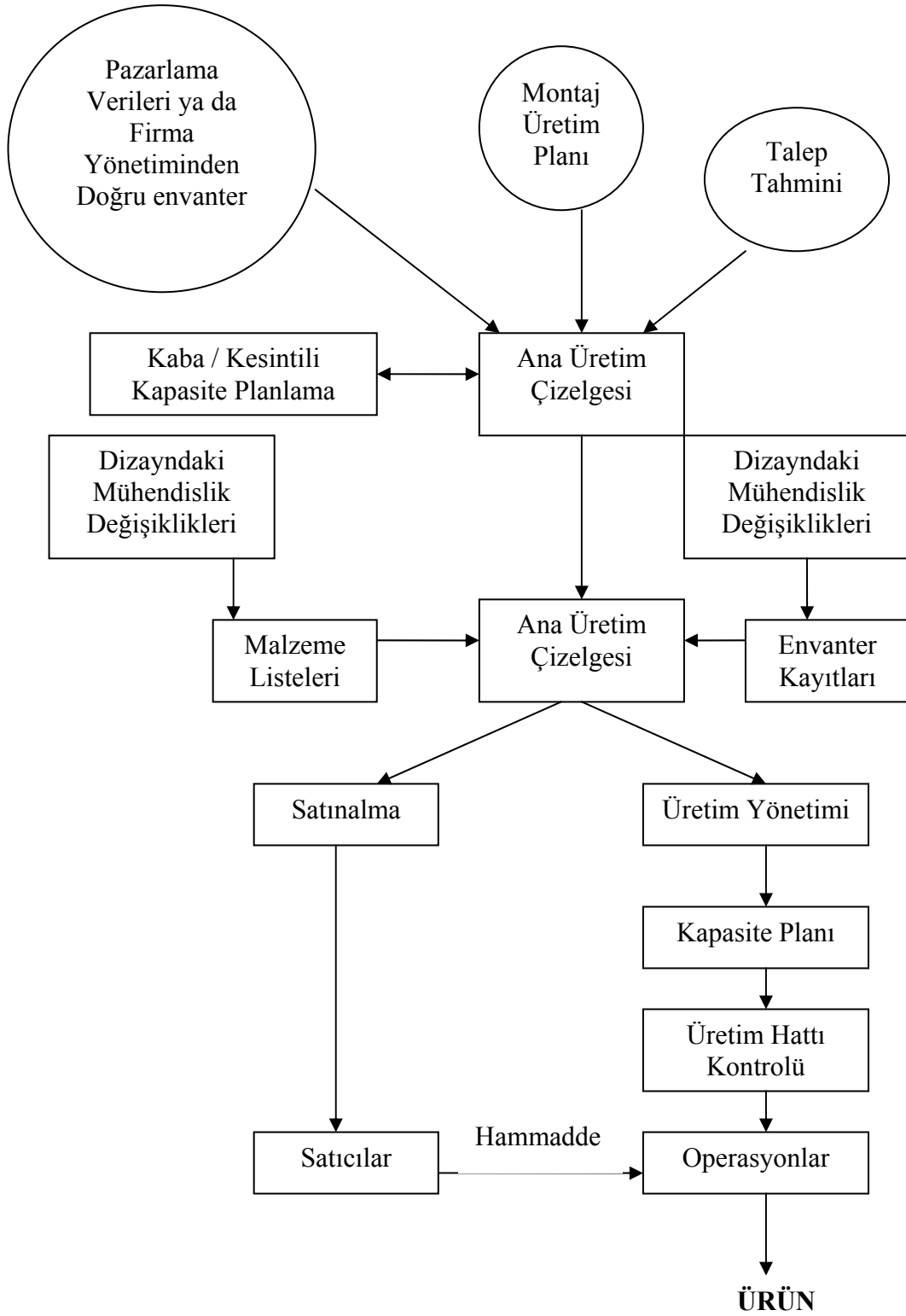
Yönetimin önemli bir özelliği de, sürekli mevcut plana alternatifler bulmaya çalışmasıdır. MRP II ile yöneticiler durumu analiz etmek için ihtiyaç duydukları verilere ulaşabilirler, “eğer ne” simülasyonu yaparak, mevcut plandan daha iyisini geliştirirler.

2.2.3 Kapalı Çevrim Malzeme İhtiyaç Planlaması

1970’li yıllarda Malzeme İhtiyaç Planlaması sistemine satınalma, iş emirleri çıkarma, kapasite planlama, atölye kontrol gibi fonksiyonlar eklenmiş ve sistem "Kapalı Devre Malzeme İhtiyaçları Planlaması" adını almıştır. Satınalma sistemi, Malzeme İhtiyaçları Planlaması'nın sonucunda, tedarikçilerden ne zaman ve hangi malzemeler için sipariş verileceğini belirler. İş emirlerinin onaylanmasından sonra üretim süreçleri tamamlanır.

Atölye kontrol sistemi, gerçek üretim verilerinin sisteme girilmesini gerekli kılmaktadır. Bu şekilde, MRP gerçek verileri kullanır. Kapasite planlaması, işçilik, makine ve diğer kaynaklara olacak ihtiyaçları belirler ve planlanan üretim aktiviteleri ile fiili üretim arasındaki döngüyü tamamlar.

Bu tip MRP sistemi, üretim firmalarında kapasite ve envanter kontrolünde enformasyon sistemi olarak kullanılmıştır. Üretim hattındaki problemler belirlenir. Uygulanabilecek kapasite tespit edilerek ana üretim planı üzerinde revizyonlar yapılır. Kapalı devre MRP, Ana Üretim Çizelgesi ile mevcut Kapasite Planı arasında geri besleme sistemine sahiptir.



Şekil 1. 8: Bir Kapalı Devre MRP Sistemi

Roger, G. 1989. Operations Management Decision Making In The Operations. IV.

2.2.4 Kapasite İhtiyaç Planlaması

Kapasite İhtiyaç Planlama, açık siparişler ile Malzeme İhtiyaç Planlama sistemi tarafından planlanmış siparişleri veri olarak alıp bunları iş merkezleri bazında makina, saat, adam*saat olarak tanımlanmaktadır. Kapasite İhtiyaç Planlamanın ana amacı, ana üretim planını gerçekleştirmek için işgücü ve makina kaynaklarına duyulan ihtiyacın belirlenmesi ve iş yükü/kapasite dengesinin kurulmasıdır.

Kapasite İhtiyaç Planlama, kullanılabilir kapasiteyle Malzeme İhtiyaç Planlama sonucu ortaya çıkan iş yükünün detaylı bir karşılaştırmasını yapmaktadır. Bu karşılaştırma sonucu ana üretim planının son şekliyle kabul veya reddedilmesi sonucunu doğurur. Eğer kabul edilirse dönem boyunca her iş merkezinde oluşan iş yükleri saptanarak raporlanır ve buna göre iş emirleri hazırlanır. Reddedilmesi durumunda ise çeşitli kapasite düzenleyici faaliyetlere başvurulur. İhtiyaç duyulan kapasite ile kullanılabilir kapasiteler arasında uyumsuzluk olduğunda bunu gidermek için yapılan faaliyetlere kapasite düzenleyici faaliyetler denir.

Bunlar:

- Fazla mesai, ek vardiya, işgücü/makina alımı, alternatif rotalar ve fason üretim yardımıyla kullanılabilir kapasite düzeyini ayarlamak
- Ana üretim planında değişiklik yapmak suretiyle iş yüklerini ayarlamak

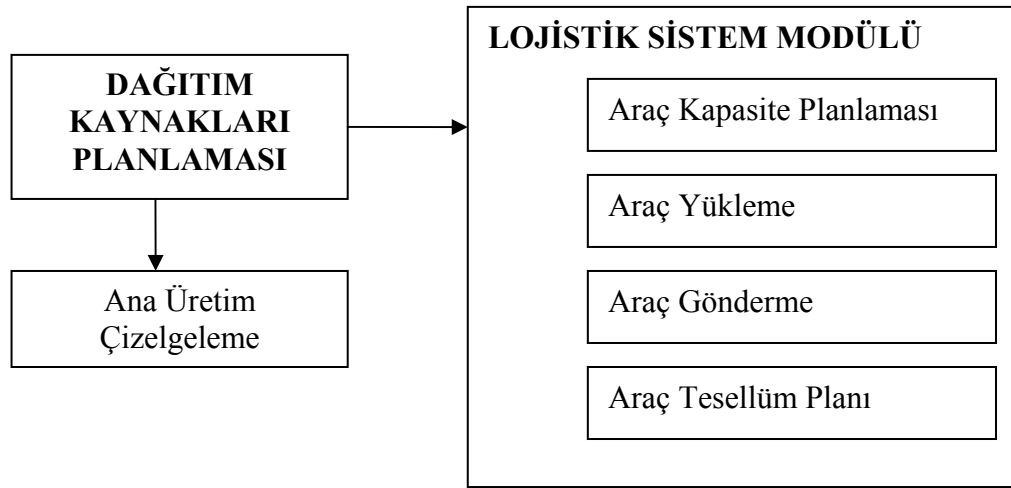
Kapasite İhtiyaç Planlama Mantiğı

Kapasite planlama teknikleri, özellikle de Kapasite İhtiyaç Planlama, iş yükü/kapasite dengesini deneme yanılma yoluyla kurmaya çalışmaktadır. Her deneme beş adımdan oluşmaktadır:

- Kapasite ihtiyacının (iş yükü) hesaplanması
- Eldeki kullanılabilir kapasitenin ölçülmesi
- Kullanılabilir kapasite ile kapasite ihtiyacının karşılanması
- Kapasite imkânlarının ayarlanması
- Kapasite ihtiyacının ayarlanması

2.2.5 Dağıtım Kaynakları Planlaması

MRP II sistemlerini kullanarak hiçbir firma dağıtım kaynakları için gereken fonksiyonları planlayamaz. Dağıtım Kaynaklarının Planlanması (Distribution Resources Planning - DRP) özellikle birçok yerde üretim yeri ve deposu bulunan firmalar için önemlidir. DRP sistemlerinin rolü, müşteri taleplerini, çeşitli şekillerde fiziksel dağıtım sistemleri içerisinde dengelemektir. Bu sistemde planlamacı, fiziksel dağıtım sistemi ile envantere ilişkin zaman ve miktarı, verilerin tahminleri, mevcut kullanılabilir stokları dikkate alarak arz ve talep dengesini sağlar. DRP verilen aynı zamanda ürün karışımı veya talepteki değişimleri yansıtacak biçimde, ana üretim çizelgesinin hazırlanmasını sağlamaktadır.



Şekil 1. 9: Dağıtım Kaynakları Planlaması Sistemi

2.3 ERP'nin Sistematiği ve Özellikleri

ERP sistemi, muhasebe, finans, lojistik, üretim planlama, stok yönetimi, satınalma, üretim, pazarlama, kalite yönetimi, insan kaynakları, bakım/onarım, müşteri ilişkileri yönetimi gibi çok geniş planlama, işleyiş ve muhasebe fonksiyonlarının bütünleşik bir tarzda ele almaktadır (Levine, 1999,3-54). Amaç, tüm bu fonksiyonlar arasındaki işbirliği ve etkileşimi geliştirmektir. Böylelikle bu fonksiyonların en yüksek rekabet avantajı elde etmesine imkân verilir.

ERP sisteminin önemli özelliklerinden biri, şirketin coğrafi olarak farklı bölgelerde (yurt içi ve dışı) bulunan fabrikalarının, bunların tedarikçi firmalarının ve dağıtım merkezlerinin kaynaklarını eşgüdümlü olarak planlamasıdır. Ulusal veya uluslararası

düzeyde birden fazla fabrikası, tesisi ve depolan bulunan bir şirketin tüm kaynaklarını etkin ve verimli bir şekilde planlayabilmesi ERP yaklaşımı ile olası hale gelmektedir. Bu çerçevede, hangi müşteriye ait hangi siparişin hangi dağıtım merkezinden karşılanması veya hangi fabrikada üretilmesi gerektiği, tüm fabrikaların malzeme ve hizmet ihtiyaçlarının nereden karşılanmasının uygun olacağı, fabrikaların elinde bulunan makine, malzeme, işgücü, enerji, bilgi vb. üretim ve dağıtan kaynaklarının nasıl eşgüdümlü ve ortaklaşa olarak kullanılabileceği belirlenmiş olmaktadır. Aynı şekilde bünyesi içinde farklı fabrikalar veya aynı fabrika bünyesi içinde farklı üretim tiplerinde farklı üretim süreçlerinin olması, esnek bir kaynak planlama yaklaşımının uygulanmasını gerektirmektedir.

ERP bu farklılıklar ile baş edebilen bir yapıya sahiptir. Fabrikalar arası entegrasyonu, fabrikalar bazındaki esneklik ilkesine uygun olarak gerçekleştirir. Amaç fabrika bazında ademi merkezi yönetimin avantajlarından yararlanırken, fabrikalar arası koordinasyonu ve entegrasyonu işletmenin temel stratejileri doğrultusunda sağlamaktır. Şu anki ERP sistemi açık bir istemci /sunucu yapısına sahip olup gerçek zamanlıdır. Yani, istemciler bilgiyi uzaktan işleme imkânına sahiptirler ve yeni bir girdinin sonucu tüm tedarik zincirine ulaşır. Böyle sistemlerin işletmelere çekici gelmesinin nedeni, bir şirketin tüm çalışanlarının, tek bir birleşik kullanıcı ara yüzü sayesinde hemen hemen hiç beklemeden aynı bilgiye ulaşabilmesidir. Bir ERP sistemi, stok tipi, sipariş tipi gibi farklı üretim tiplerini destekleyecek şekilde yeteri kadar çok yönlü olmak durumundadır. ERP sisteminin, sürekli üretim süreçleri kadar kesikli üretim süreçlerini de desteklemesi gerekir ve bunun için sistem yeteri kadar iyi olmak zorundadır. Bir kurumun verimliliği, müşteriden üreticiye, üreticiden tedarikçiye kadar tüm tedarik zinciri boyunca hızlı bilgi akışına bağlıdır. Bu da ERP sisteminin satış, muhasebe, mühendislik, planlama, stok yönetimi, üretim, satın alma, kalite yönetimi, dağıtım planlama ve dış nakliyat gibi tüm alanlarda yoğun bir fonksiyonelliğinin olmasını gerektirir. Gittikçe daha fazla şirket globalleşmekte ve işletmelerini küçültmeye ve ademi merkeziyetçiliğe(yerinden yönetim) odaklanmaktadır.

ERP sistemlerini diğerlerinden ayıran bir özellik de tedarik yönetimi, sipariş yönetimi ve ödeme işlemleri gibi tekrar eden ve sürekli olan iş süreçlerini destekliyor olmasıdır. Bu sistemler sadece pazarlama, ürün geliştirme ve proje yönetimi gibi

düşük seviyede yapılandırılmış ve düzensiz olan işlevler üzerine yoğunlaşmamaktadır

ERP yazılımları farklı sektörlerin farklı ihtiyaçlarına uyum sağlayabilecek seviyede özelleştirilebilmektedir. Bu sebepten dolayı ERP yazılımları üç farklı biçimde ortaya çıkmaktadır:

- Yazılımın en kapsamlı ve en genel hali olmakla beraber pek çok sektörü hedef alır ve kullanılmadan önce yapılandırılmaktadır.
- Yazılımın kapsamlı halinden önceden yapılandırılmış şablonlar oluşturularak sektöre ve firma büyüklüğüne göre özelleştirilmektedir.
- Yazılım, birinci ve ikinci şekilde yüklendikten sonra firmanın kendi yapısına göre özelleştirilmektedir.

Sektöre, firma büyüklüğüne ya da firmanın kendisine göre özelleştirilmiş ERP sistemlerinin genel özelliklerinden bahsetmek anlamlı olmayacağından ancak bu sistemlerin en kapsamlı ve genel hallerinin ortak özelliklerinden bahsedilebilir. Kısaca ERP sistemlerinin tanımlayıcı özellikleri hakkındaki genel düşünceler şu şekilde özetlenmektedir (Klaus ve diğ., 2000):

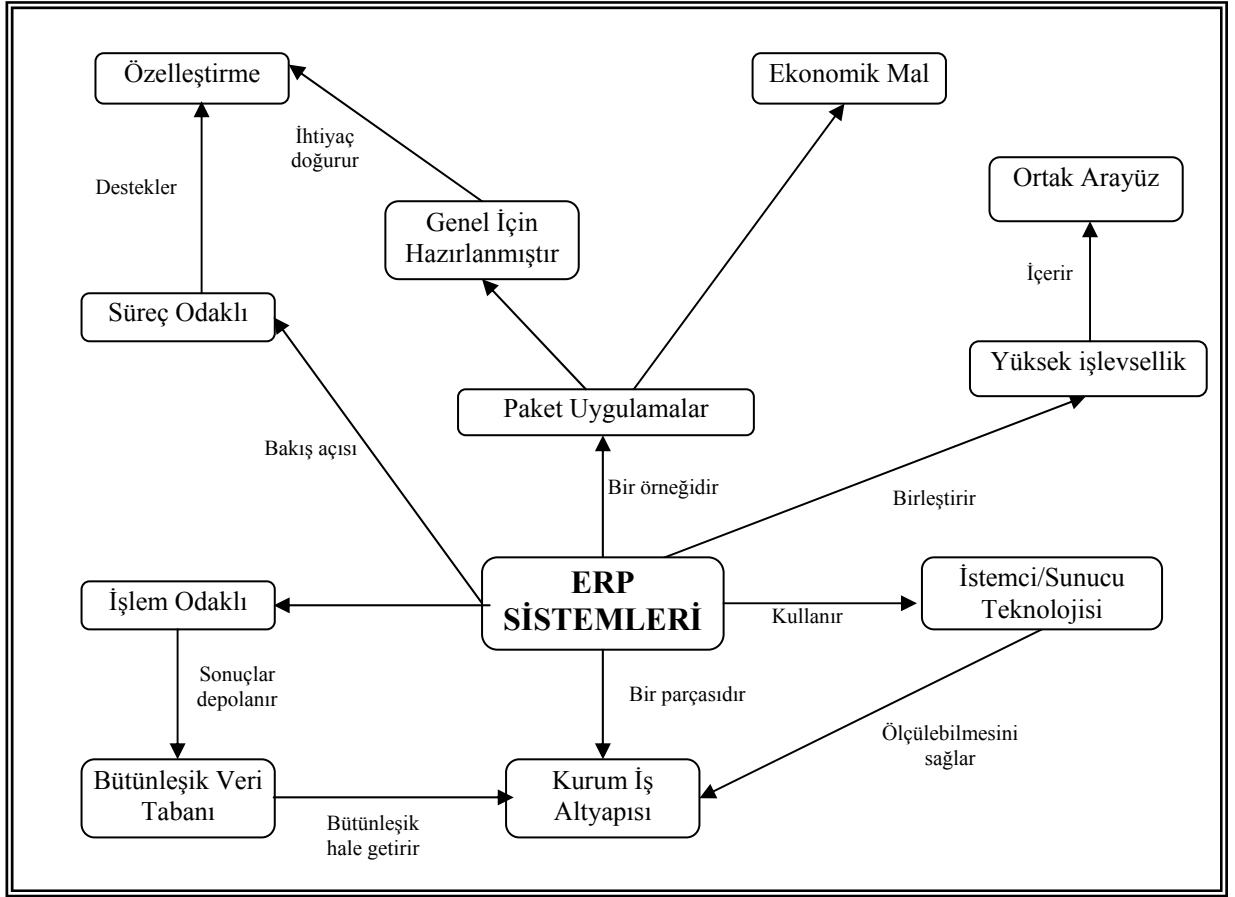
- ERP, tüm sektörleri hedef alan ve kurulumu esnasında özelleştirilebilen standart yazılım paketidir.
- ERP, diğer paketlere kıyasla özelleştirmeye çok daha müsait yapıya sahiptir. Çünkü hedef sektörü tanımlanmamış olan bu standart paketler kurulum esnasında kurumun özel ihtiyaçlarına göre özelleştirilebilmektedir.
- ERP, bir veri tabanı yönetimi yazılımı, ara katman yazılımı ya da bir işletim sisteminden çok bir uygulama yazılımıdır.
- Hem ana verileri hem de iş süreçlerine ait verileri tutan bütünleşik bir veri tabanıdır.
- Temel iş süreçleri hakkında çözüm önerileri sunmaktadır.
- Birçok kurumsal işlevi desteklemeyi hedeflemesinden dolayı yüksek oranda işlevsel bir yapıya sahiptir.
- ERP paketleri, dünya genelinde, ülkelerden ve bölgelerden bağımsız çözümler sunmak üzere tasarlanmıştır. ERP paketleri, ülkeden ülkeye farklılık gösteren muhasebe işlemleri, özel biçimli belgeler oluşturulması

(teklifler, faturalar vs.) ve insan kaynakları yönetimi gibi işlevleri ülkesel gereksinimlere uygun bir şekilde yerine getirmektedir.

- Temel ERP paketi dünya ölçeğinde kullanımı sağlamaya yeterli işlevselliği içermesi sayesinde bazı sektörleri değil tüm sektörleri hedeflemektedir.

ERP' nin temel teknik özellikleri ise aşağıdaki gibidir:

- Farklı birimler arasında yatay elektronik bilgi değişim hızının yüksekliği,
- Uygulama, veri tabanı ve sunum olmak üzere üç katmandan oluşan bir istemci/sunucu mimarisi,
- Hiyerarşik, dağıtılmış ve ilişkisel veri tabanı,
- Standart sorgulama dilleri,
- Personel, bakım kalite vb. çok sayıda uygulamayı kapsamaları,
- Raporlama esneklikleri,
- Farklı üretim yapılarına (stok için veya siparişe göre üretim) uyum gösterebilme,
- Yönetiminin karmaşık olması



Şekil 1. 10: ERP Sistemi Temel Özelliklerinin Kavramsal Grafiği

Hagman, A. 2000. What Will be of ERP?. **Project Report**. School of Information Systems Queensland University of Technology.

ERP'nin sayılan bu özellikleri Şekil 1. 10'da verilen kavramsal grafikte görülmektedir. ERP sistemi kurumların bütün fonksiyonel birimlerini kapsamaları dolayısıyla çok karmaşık bir yapıya sahiptir. İşletmenin fonksiyonları, gruplandırılarak modül denilen ERP sistemi parçalarında yürütülmektedir. Birbirleriyle ilişkili olan fonksiyonlar, ortak kullanıma açık olan veri tabanları sayesinde, hem aynı modüllerde hem de farklı modüllerde, karşılıklı veri alışverişinde bulunmaktadır (Hagman, 2000).

2.4 ERP Sisteminin Ortaya Çıkış Nedenleri

ERP kavramının ortaya çıkışında etkili olan nedenler ve gelişmeler şu şekilde sıralanabilir:

Yüksek Rekabet ve Uluslararası Pazarlara Açılma Gereksinimi

Uluslararası platformlarda yoğun rekabet ve değişken dünya pazarı şartları; verilerin iş yerleri arasında karşılaştırılması, iş yerleri arası bilgi alışverişinin hızlı sağlanabilmesi ve verilerin bir koordinasyon merkezinde toplanarak sisteme global bakılmasını gerektirmektedir ve bu da ERP dışındaki herhangi bir sistemle mümkün olmamaktadır.

Farklı Üretim Sistemleri

Geleneksel MRP II sistemleri genel olarak belli bir sektör için örneğin proses üretimi, sipariş tipi üretim için geliştirilmiş paketlerdir ve seçim doğru yapıldığında firmalarda ilgili üretim tipinde başarı ile uygulanmaktadırlar. Ancak günümüzde tek bir çeşit üretim yönetim sistemi ile çalışan firma sayısı azalmış ve melez üretim sistemleri kullanılmaya başlanmıştır. Örneğin fabrikanın bir bölümü seri montaj hatları ile çalışırken, diğer bir bölümü parti tipi üretim yapabilmektedir. Bu nedenle özellikle JIT felsefesinin MRP II sistemleri ile birlikte melez olarak uygulanmasına başlanmasından sonra bu tür sistemlerin ERP dışındaki yazılımlarla yönetilmesi pek mümkün olmamaktadır. 4. Kuşak dilleri (Fourth Generation Languages), ilişkisel veri tabanları (Relational Database Management Systems - RDBMS), müşteri hizmet birimi (Client / Server) mimarisi, grafik kullanıcı ara yüzü (Graphic User Interface GUI), bilgisayar destekli sistem mühendisliği (Computer Aided Systems Engineering -CASE) ve bu yeni yaklaşımlarla paketler üzerinde kolaylıkla uyarlama (Customization) yapabilme yetisi gibi yeni bilişim teknolojilerinin hızlı gelişimi ERP sistemlerinin geliştirilmesinde etkili olmuştur.

Uluslararası Dağıtım Zincirleri

Mevcut MRP II sistemleri, gelen talepleri toplu olarak değerlendirip mamulün çekileceği en uygun deponun tespit edilmesini sağlayan bir algoritmaya sahip değildir. Çok uluslu firmalar tedarik zincirlerini tek tek iş yerleri yerine çoklu iş yeri bazında yeniden programlamaya başladıkça ERP sistemlerine duyulan ihtiyaç da

aynı oranda artmaya başlamıştır. ERP sistemleri, DRP algoritmasını da içerdiğinden bölgesel olarak taleplerin karşılanması ve envanter seviyelerinin gereksiz yere artmamasını sağlayarak, geniş çapta dağıtım kaynaklarını optimum şekilde planlar.

Yönetim Organizasyonlarındaki Değişim

Gelişen ve rekabetin üst düzeyde devam ettiği dünya pazarlarında değişimlere hızlı cevap verebilmek başarı için gerekli, vazgeçilmez bir unsur olmuştur. Hiyerarşik organizasyonlarla bu değişime hızlı tepki verebilmek mümkün olmamakta ve firmaların yatay haberleşmenin daha kolay sağlandığı organizasyonlara (yalın organizasyonlar) geçişleri şart olmaktadır. Organizasyon yapısını yeniden gözden geçirmekte olan çok uluslu firmalar, yerel faaliyetler ile genel işletme hedefleri arasındaki dengenin sağlanacağı bir yapıya doğru değişim göstermek zorunda kalacaktır.

Fiziki Olarak Dağınık İmalat Operasyonları

Farklı bölgelerdeki firmalarda imalat fonksiyonlarının entegrasyonu ancak ERP sistemleri ile sağlanabilmektedir.

2.5 ERP Sisteminin Yapısı

1980’li yıllarda MRP II; ortak imalat, finans, karar süreçleri, veri tabanı etrafında bir firmanın tüm imalat, lojistik, finans planlama ve denetim fonksiyonlarını entegre eden bütünleşik bir kaynak yönetimi yaklaşımı olarak tanımlanmıştır. Ancak günümüzde bu benzer tanımlar yetersiz kalmakta, daha geniş entegrasyonu hedefleyen kavramlar ortaya çıkmaktadır. “Üretim Kaynakları Planlaması - MRP II”, “Kurumsal Kaynakların Planlanması — ERP”, “Müşteri Merkezli Üretim Yönetim Sistemi — COMS” kavramları haline dönüşmüştür.

Açık sistem platformlarına geçişle beraber, bir kuruluşun küresel ve coğrafi olarak dağıtılmış tüm planlama ve denetim faaliyetlerinin koordinasyonu, üst düzey bir bilgi entegrasyonu ERP çerçevesinde sağlanabilir hale gelmiştir. ERP kısaca, en gelişmiş bilişim tekniklerini kullanan ve MRP II felsefesinden doğmuş bir sistemdir. Böylece, sistem içindeki tedarikçi/imalatçı/müşteri kullanıcılarının ihtiyaçlara daha esnek, daha çabuk, daha doğru cevap verebilmesi mümkün kılınmaktadır (Barbarosoğlu, 1995).

ERP 3 temel gelişmenin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır:

1. Pazar

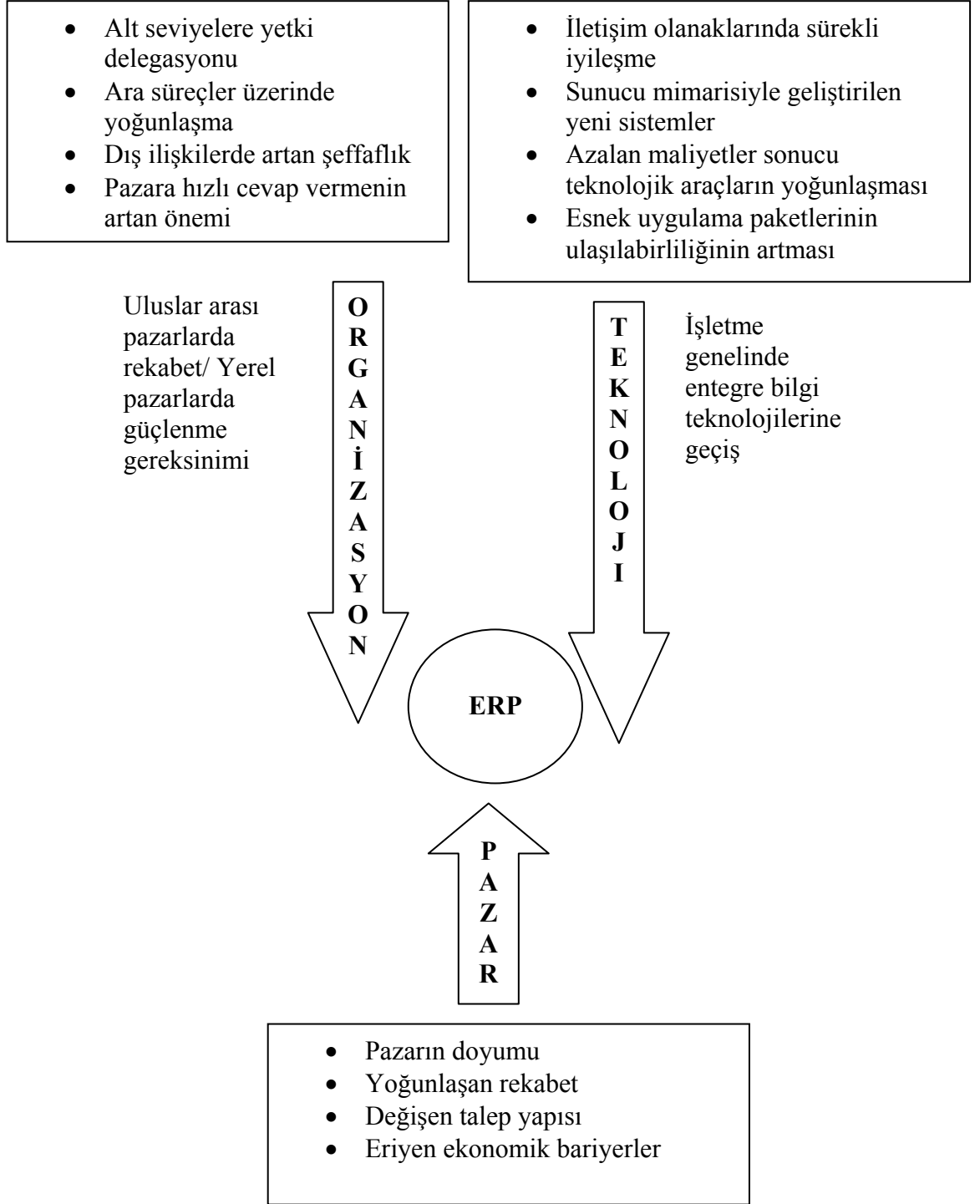
- Pazarlarda yaşanan doymuşluk
- Sürekli nitelik ve nicelik olarak değişen talep yapısı
- Serbest piyasa ekonomisini engelleyen koşulları kalkması
- Yoğun rekabet
- İç pazarlarda kuvvetlenme
- Dış pazara açılma isteği

2. Bilgi işlem teknolojisi

- Esnek yazılımlar
- Bilgi işlem tabanlı networklar
- Bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler
- Çalışanların bilgisayar kullanımındaki bilgilerinin artması

3. Organizasyonel Yapıdaki Değişimler

- Müşteri odaklı yönetim
- İşlerin mümkün olduğu kadar alt kademelerde yoğunlaşmasını esas alan yönetim biçimi
- Stratejik ve merkezi faaliyetlere daha fazla zaman ayırma isteği
- Yönetim kademelerinin azaltılması (Yalın Yönetim)
- Toplam kalite yönetim anlayışı ile kontrol faaliyetlerinin en aza indirilmesi
- Fiziki olarak dağınık imalat merkezleri
- Uluslar arası dağıtım zincirleri (Köse, 1999).



Şekil 1. 11: ERP Kavramının Gelişmesine Yol Açan Faktörler

Köse, E. 1999. ERP’de Üretim Planlama. **İTÜ Uluslararası Endüstri Mühendisliği Öğrenci Sempozyumu 99.**

2.6 ERP Sisteminin Fonksiyonları

ERP fabrikalar arası entegrasyonu, fabrikalar bazında esneklik ilkesine uygun olarak gerçekleştiren bir sistemdir. Amaç fabrika bazında, merkezi yönetimin avantajlarından yararlanırken fabrikalar arası koordinasyonu ve entegrasyonu işletmenin temel stratejileri doğrultusunda sağlanmaktadır. Bu fonksiyon özellikle farklı bölgelerde bulunan fabrikaların, tedarikçi firmalarının ve dağıtım merkezlerinin kaynaklarını eşgüdümlü olarak planlamasında etkin rol oynamaktadır. Müşteriye ait siparişin en kısa sürede, istenen kalite ve maliyette karşılanabilmesi için tüm bağlı işletmelerin dağıtım, üretim ve tedarik kaynaklarının kapasite ve özellikleri aynı anda dikkate alınmaktadır.

ERP; imalat dağıtım, finans ve satış için ayrı ayrı sistemler, uygulamalar ve veri tabanı kullanımı yerine tek bir sistem, uygulama ve veri tabanı kullanarak tüm kurumda kullanıcıların karşısına tek bir görünüm ile çıkmaktadır. Bütün fonksiyonel alanlardan bilgileri alan ve derleyen, çalışanların ve yöneticilerin bütün işlerini planlama, görüntüleme ve kontrol etmelerine yardım eden bir araçtır.

Bu sistemler istemci/sunucu şeklindeki tasarımı ile bilgiyi bir ağ üzerinde fiziki noktalara dağıtmakta, değişik bilgisayarlarda saklamakta, oluşan bu dağınık veri tabanı sistemi içinde elektronik işletim teknolojisi ve grafik kullanıcı ara yüzler ile bağlantı sağlanmaktadır. Herhangi bir kullanıcı program ve veri tabanlarının fiziki konumuna bakmaksızın, küresel verilere ulaşabilmede dağınık veri sisteminin tek bir birim gibi kullanılabilmesi şu fonksiyonları sağlamaktadır (Tanyaş, 2001):

- Üst düzey bilgi entegrasyonu,
- En güncel bilgiye hızla ulaşım,
- Küresel lojistik, envanter kontrol ve arz/talep entegrasyonu,
- Pazar, müşteri, iş dünyası oluşumlarına anında tepki.

Organizasyonlarına bir ERP sistemi yerleştirmek isteyen yöneticilerin üzerinde durmaları gereken konulardan biri süreçlerin yeniden tasarlanmasıdır. ERP sisteminin yerleşimi ve süreçlerin yeniden tasarımı ile ilgili fonksiyonlar aşağıdadır.

- Sistem yerleşimi için farklı fonksiyonların görev ve sorumluluklarının belirlenmesi, sürecin tanımlanması, bunlarla ilgili bilgi akışının sağlanması ve

sürecin yönetimini destekleme,

- Organizasyon genelinde iş süreçlerinin standardizasyonunu destekleme,
- Sistemin bakım ve gelişimindeki karmaşıklığı, maliyeti azaltmak için en iyi uygulamaları içermesi,
- Süreçlerle ilgili bilgileri standardize etme ve sonuç olarak bilgi paylaşımını kolaylaştırma.

ERP Sisteminin Fonksiyonel Özellikleri

- Entegrasyon
- Fonksiyonellik
- Esneklik
- Modülerlik
- Çok Yerden İşletme Olanağı
- Çok Sektörde İşletme Olanağı
- Farklı Üretim Tiplerini Destekleme Özelliği
- Bilgiye Hızlı Erişim
- Ekip Yönelimi
- Yeniden Yapılanma
- Evrensellik

2.7 ERP Sisteminin Üstün Yönleri

Günümüz şartları altında yoğun rekabet altına giren işletmeler, karşılarına çıkan fırsatları değerlendirme, kuvvetli yönlerini koruma, zayıf yönlerini geliştirme, olası tehlikeleri görme yolu ile rakiplerine rekabet üstünlüğü sağlama amacına yöneliktir. ERP sistemi, söz konusu kaynakların, işletmenin stratejileri doğrultusunda etkin ve verimli kullanımını sağlayan bir yazılım sistemidir. Ancak önemle üstünde durulması gereken nokta; ERP sisteminin organizasyon yapısına uygun ve başarılı bir şekilde yerleştirilmesidir. Aksi takdirde aşağıda bahsedilecek olan faydaların hiç birisinden söz edilmesi doğru değildir. Bu durum bir ön şart olarak kabul edildikten sonra kurumsal kaynak planlaması yazılımlarının organizasyonlara sağladığı faydalar konusuna geçilebilmektedir.

ERP' nin sağladığı iki büyük fayda şöyledir:

- ERP sistemleri, tüm fonksiyonları ve departmanları kapsayan, “birleştirilmiş kurumsal bir bakış açısı” kazanmayı sağlamaktadır.
- ERP sistemleri tüm işlemlerin girişinin yapıldığı, kaydedildiği, izlendiği ve raporlandığı bir kurumsal veri tabanı sağlamaktadır.

Yukarıda bahsedilen “birleştirilmiş kurumsal bakış açısı”, departmanlar arası iş birliği ve koordinasyonu arttırmaktadır. Artan iletişim ve tüm ortaklara (tedarikçi, müşteri, dağıtıcı) anında cevap verebilme işletmelerin başarılı olmasını kolaylaştırmaktadır.

ERP sistemi, tüm iş süreçlerini ve otomasyonu aynı yazılım üzerinde gerçekleştirmesiyle çok sayıda ara yüz kullanılması zorunluluğunu ortadan kaldırdığı gibi bütün süreçler arasında doğal bir entegrasyon oluşturarak her bir süreçten elde edilen bilgileri hatasız ve zaman kaybı olmadan bir diğerinde kullanılmasını sağlamaktadır.

ERP sistemlerinin etkileri aşağıdaki gibi kategorize edilebilmektedir:

- *Süreç yönetimine odaklılık:* ERP sistemlerinin yerleştirilmesi organizasyonların iş süreçlerine odaklanmalarını, işletme genelinde proseslerin nasıl çalıştığını belirlemelerini sağlamaktadır.
- *Entegre edilmiş planlama ve yönetim:* İş süreçlerinin ve ilgili bilgi sistemlerinin entegrasyonu yönetim ve planlama aşamalarının da tam anlamıyla entegre edilmesi anlamına gelmektedir. Bu noktada çalışanların da etkili bir şekilde katılımı gerekmektedir.
- *Süreç disiplini:* Birçok işletme mevcut iş süreçlerinin sürekli ve detaylandırılmış bilgilerini edinmemektedir. ERP sistemleri organizasyonların, mevcut süreçlerini anlamalarını ve daha disiplinli bir yaklaşım uygulamalarını sağlamaktadır. Süreç disiplinin anlamı; işletmelerin en önemli süreçlerini tespit etmeleri ve çalışma şekilleri, tasarımları, uygulamaları hakkında daha bilinçli karar vermelerini içermektedir.
- *Müşteri değer perspektifi:* Bir ERP stratejisi geliştirilirken bazı önemli stratejik kararlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kararlar, işletmenin başarısı için

gerekli olan rekabet avantajını sağlayacak sistem ve süreçlere karar vermeyi içermektedir. Böylece maliyet ve karmaşıklığı en aza indirmek ve daha fazla kazanmak mümkündür.

Modern bir ERP sistemi, imalatçıların üretimlerini daha hassas programlayabilmelerini, kapasitelerinden daha yüksek bir oranda yararlanabilmelerini, envanterlerini azaltmalarını ve söz verilen teslim sürelerine uymalarını sağlamaktadır.

ERP sisteminin kurumsal bir bilgi yönetim sistemi olması ve fonksiyonların entegre bir şekilde çalışmasına olanak tanıdığı için doğru yerleştirildiği takdirde organizasyona aşağıda belirtilen yararları sağlayabilmektedir:

- Envanterin azalması,
- Sipariş yönetiminin gelişmesi,
- Personel ihtiyacının azalması,
- Satın alma giderlerinin azalması,
- Gelirlerin artması,
- Nakit akışının gelişmesi,
- Verimliliğin artması,
- Esnekliğin artması,
- Müşteri hizmetlerinin artması,
- Müşteri tatmininin ve ilgisinin artması,
- Gereksiz veri ve işlemlerin azalması,
- Bilgi teknolojisi giderlerinin azalması,
- Kolay veri girişi ve ulaşımı sayesinde kırtasiyeciliğin azalması,
- Güvenilir bilginin kolay, doğru ve hızlı elde edilmesi,
- Talep tahminlerinin doğru yapılması,
- İletişim ve lojistik giderlerin azalması,
- Sistem bakım ve onarım giderlerinin azalması,
- Tüm yazılımların bir sistemde toplanması,
- Proje yönetiminin gelişmesi,
- Değişen iş çevresi ve pazar şartlarına kolay uyum sağlanması,
- Farklı vergi, faturalama, para cinsi, muhasebe ve dilleri desteklemesiyle

uluslararası işlemler olanak tanınması,

- İş süreçlerini düzenleyerek rekabet gücünü artırması,
- Yeni veya geliştirilmiş iş uygulamalarının ortaya çıkışı,
- Anında veri ulaşımı sayesinde karar verme mekanizmasının güçlenmesi,
- Organizasyon içindeki bütün sistemlerin entegre bir şekilde çalışması,
- Bilginin küresel paylaşımı.

ERP sistemi, temin sürelerini ve maliyetleri işletme genelinde azaltma amacına yöneliktir. Her seviyede işlerin tek bir global işletme düşüncesiyle yürütüldüğü bir sistemdir. Bu sistem ile sorunlar önceden görülerek gereken önlemler zamanında alınabilmektedir. Herhangi bir noktada alınacak bir kararın işletmenin bütününe etkileri görülebilmektedir.

Her çalışanın istediği veriye istediği zaman erişebilme olanağı yönetim yapısını da yalınlaştırmaktadır. Klasik sistemde stratejik ve global bilgilere ulaşma ve gerekli kararları verme ancak amirler yoluyla gerçekleştiğinden etkin kararlar için geç kalınmış olunmakta veya bilgi iletişimindeki sorunlar nedeniyle hatalı olabilmektedir. ERP bu sorunları ortadan kaldırdığından yönetim kademeleri azaltılarak daha yalın bir yönetim yapısı oluşturulabilmektedir.

Ayrıca tedarikçi firmalar, bölge depoları, bayi/toptancı, perakendeci ile kurulan bilgi iletişim şebekesi ile stok düzeylerini, üretim programları karşılıklı olarak görülebilmekte, böylece lojistik faaliyetlerinde etkinlik ve verimlilik artırılmaktadır.

ERP uygulamalarını kullanan çalışanlar, müşteri siparişlerini girdiklerinde ve yeni üretim malzemesi sağladıklarında, güncel ve güvenilir kurumsal verileri kullandıkları güvencesi içinde hareket etmekten yöneticiler ise, işçilerin aynı bilgileri kullandıklarından emin olarak güven içinde karar almanın huzurunu yaşamaktadır.

Tanyaş (2001)'a göre ERP sayesinde sağlanan faydalar aşağıda yer almaktadır.

- Stratejilere uygun bir işletme yönetimi,
- Stratejilerin sonuçlarını değerlendirme olanağı,
- İşletme kaynaklarının etkin ve verimli kullanımı,
- İşletme fabrikaları arasında malzeme, işçilik, makine-teçhizat, bilgi vb. üretim ve dağıtım kaynaklarının ortaklaşa ve verimli kullanımının sağlanması,

- Müşteri dağıtım merkezi, üretim ve tedarikçi arasında yakın işbirliği ve bilgi iletişim ortamının sağlanması,
- Tek bir noktadan gerekli bilgilere ulaşma imkanı.

Bir başka çalışmada ise ERP' nin faydaları aşağıdaki şekilde belirtilmiştir (Davenport, 2000):

İş süreçleri açısından faydaları:

- İşletme içi işlemlerin otomasyonu,
- Fonksiyonel iş süreçleri arasında koordinasyon,
- Yöneticilerin kurumlarında dünya üzerindeki tüm birimlerinde ne olup bittiğini takip etmelerini sağlayan coğrafi olarak birbirinden uzak birimler arasında koordinasyon,
- Aynı terime, organizasyonun farklı birimlerinde farklı anlamlar yüklenmesini önleyen terminoloji birliğinin sağlanması.

Teknik açıdan faydaları:

- Bilgi teknolojisi altyapısını anlamayı ve bu yapıda çalışmayı kolaylaştıran tutarlı uygulama mantığı, tutarlı bilgi ve ara yüz,
- Bilgi teknolojisi altyapısını yönetmeyi kolaylaştıran tek bir sistemin varlığı. (Örneğin, 2000 yılı problemi ve Euro para birimini gibi dönüşüm işlemlerinde kolaylık.)
- Kullanılabilir bir alternatif olmasına rağmen, pahalı ve riskli bir yol olan bütünleşik sistemin kurulumunu işletme içi çabalarla hazırlamaktan kurtulma.

Bu ihtiyaçlardan yola çıkarak geliştirilen ERP sistemleri amacı:

- İş proseslerini ve bilgi sistemlerini en uygun şekilde entegre ederek ortak bir dil hazırlamak,
- Organizasyon genelinde bilgi alış verişi için sağlam bir yapı oluşturmak,

şeklinde ifade edilebilmektedir. Kısacası ERP sistemleri günümüz organizasyonlarına alternatif bir yönetim yaklaşımı getirdiği için üzerinde ciddi bir biçimde düşünülmesi gerekli bir konudur.

2.8 ERP Sisteminin Zayıf Yönleri

Görüldüğü gibi ERP sistemleri organizasyon açısından değerlendirildiğinde oldukça faydalı sistemlerdir. Ancak uygun bir yol izlenmediği takdirde her sistem gibi ERP sisteminin de taşıdığı bazı riskler mevcuttur. Bunların başında, ERP paketi kurulum maliyeti gelmektedir. Finansal açıdan ERP sistemlerine geçiş kararı çok büyük bir risk içermektedir. ERP yatırım kararı verilirken, özellikle küçük işletmeler, için çok yüksek maliyetlerden söz edilmektedir. ERP danışmanlık kuruluşlarından alınan diğer hizmetler de maliyetin artmasına önemli bir etkindir.

Uygulama paketlerinin organizasyonun tüm ihtiyaçlarını karşılayamamasından dolayı, bu paketlerin uygulamalara uygunluğu tam olmayabilmektedir. Bu nedenle, uygulama yazılımı satın alan organizasyonların, bu yazılımları istedikleri uygulamalarla uzlaştırmaları gerekmektedir. Alternatif olarak, yazılım paketi, satın alındıktan sonra, ihtiyaçlara göre modifiye edilebilmektedir. Modifikasyonlar arttıkça, paketin yerleştirme maliyeti de yükselmektedir. Yazılım paketinin gerçek alış fiyatı, bu gizli yerleştirme maliyetleri nedeniyle aldatıcı olabilmektedir. Ayrıca satıcılar, modifiye edilmiş yazılımların bakımından sorumlu tutulamayacaktır.

Organizasyonel ihtiyaçların yazılımlar tarafından karşılanamadığı durumlarda, yazılım paketi tasarımcıları, bu problemi önlemek için temel yazılımı değiştirmeden farklı derecelerde özelleştirme yoluna gitmektedir. Özelleştirme, paket yazılımının niteliğini bozmadan, organizasyonun bazı ihtiyaçlarını karşılamak üzere değiştirilmesi olarak tanımlanabilmektedir. Bununla beraber, özelleştirme için yapılan çalışmalar ve belki eklenen programlar, çok pahalı ve zaman alıcı olabilmekte ve elde edilebilecek bazı avantajları da ortadan kaldırılabilmektedir.

İşletmelerin genellikle yazılımları kendi iş süreçlerine göre uyarlamaları ve yazılımın bu uyarlamaların ardından ihtiyaçlara cevap vermesinde her zaman bir belirsizlik bulunması yine büyük risk unsuru taşıyan konulardır. Ayrıca birçok işletme ERP çözümünü satın almadan önce onu tam anlamıyla inceleme yolunu seçmemektedir. Burada anahtar nokta ERP çözümlerinin ihtiyaçlara cevap vermesidir. Eğer bir işletme kendi fonksiyonları için gerekli olan önemli bir unsuru unutarak araştırma yaparsa ve satın aldığı ERP paketinin içinde bu unsur yer almazsa, gelecekte bu fonksiyonların ihtiyaç duyulduğunda çalışması durumu bir belirsizlik taşımaktadır.

Sistemin uzun dönemli kontrole ihtiyaç duyması yine bir zayıf yön olarak görülmektedir. Yerleştirilen paketten, birçok müşteri en önemli ihtiyaçlarının girdilerini sağlasa da, uygulamalarını etkileyecek veya engelleyecek yazılımlar üzerinde çok az kontrol yapmaktadır. Bununla beraber, büyük uygulama paketlerinin kullanıcıları, paketin satın alma fiyatının her yıl %10-15'ini bakım için harcamaktadır. Ayrıca, satıcının yaptığı işi bırakması ve sistemin bakımı için güvenilir bir yolun kalmaması riskleri de mevcuttur.

ERP sistemi yaklaşımı, bilgi sistemi departmanına, yeni sistemleri geliştirmek yerine, geliştirilmiş yazılımın analizi, yüklenmesi ve bakımı sırasında ihtiyaç duymaktadır. Birçok bilgi sistemi profesyoneli, bu faaliyetlerin yüksek bilgi birikimi ve profesyonellik gerektirdiğinin ve organizasyon için hayati önemi olduğunun farkındadır. Bununla beraber, bu görevler, bazen organizasyon içerisinde güvenin sarsılmasına sebep olabilmekte ve beklenenden daha az övgü alınabilmektedir. Bu sebeple de bilgi sistemi çalışanları ve kullanıcılar, bu çalışmalara yeterli ilgiyi göstermeyebilmektedir.

ERP sistemlerinin rekabet avantajı olarak kullanılması güçlüğü, rakiplerin de bu uygulama paketlerini kullanabilmelerinden kaynaklanmaktadır. Bu nedenle paketler, organizasyonların spesifik problemlerine çözüm getirmesine rağmen, nadiren sürekli bir rekabet avantajı olarak kullanılabilir. Bazı şirketler, uygulama paketlerini, rekabet avantajı sağlamak yerine, işlerini sürdürebilmek amacıyla kullanmaktadır. Muhasebe, insan kaynakları gibi uygulamalar için kullanılan yazılım paketleri, organizasyona pazarda farklılık yaratacak uygulamaların kaynağını sağlamaktadır.

Yukarıda sayılanlardan başka bir de ERP kurulumunun uzun bir zaman ve emek gerektirdiği de göz önünde bulundurulursa, işletmelerin ne kadar dikkat gerektiren bir projeye adım attıkları anlaşılabilmektedir. ERP kurulumu süreci ortalama 12–18 ay, kurulumdan sonra canlı kullanım aşamasındaki etkilerinin görülmesi ise 1–3 sene olarak belirlenmiştir. Kurulum süresince sistem değişiminden dolayı organizasyonun normal işleyişi de sekteye uğramaktadır ve tüm süreç boyunca bu tip sorunlarla baş edebilmek gerekmektedir. Özellikle iş süreçlerine yönelik olan bu değişimler işletmeye çok büyük yükümlülükler altına sokabilmektedir. Bu sebeple işletmelerin eksikliklerini iyi bir belirleyip ihtiyaç ve isteklerine doğru bir biçimde saptamaları gerekmektedir.

Önceden çalışanlar tarafından rutin olarak yapılan işler ERP sisteminin kurulumuyla otomatikleşir ve çalışanlar da sistemi bilmedikleri için problem yaşayabilirler. Bunun önlemek için çalışanların ERP sistemiyle ilgili kapsamlı bir eğitim almaları gerekmektedir. Fakat eğitim problemi sanıldığı kadar kolay aşılabilecek bir aşama değildir. Çünkü bu aşama da hem zaman hem de para kaybı anlamına gelmektedir. Bilindiği gibi bulunduğu sisteme alışmış olan çalışanlar değişimi kolay kabul etmeyecekler ve yeni sisteme geçişe kolay adapte olamayacaklardır.

ERP sistemleri karmaşıklıklarından ötürü her tip işletmenin başvurabileceği uygulamalar içermemektedir. ERP sistemleri kurulumu ayrı bir uzmanlık gerektirdiği için işletme bünyesinde personel problemi doğabilmektedir.

Yanlış bir ERP paketinin seçimi, işletmenin bilgi sistemleri uygulamasına ve global stratejik hedeflerine uyumsuzluk göstermektedir.

Ayrıca paketi tek bir tedarikçiden edinmek, işletmenin geneli için yine bir risk unsuru oluşturmaktadır. Tüm bu sebeplerden ötürü ERP kurulumları hata kabul etmeyen süreçlerdir. Organizasyonlar özellikle kurulum aşamasında üçüncü bölümde anlatılacak olan uygulama adımlarını büyük bir hassasiyetle yerine getirmeli ve kötü bir sürprizle karşılaşmamak için dikkatli davranmalıdır.

3. ÜRETİM PLANLAMA VE KONTROL

3.1 Üretim ve Üretim Yönetimi Kavramları

Ekonomistler, üretimi yarar yaratmak şeklinde tanımlamaktadır. Mühendisler ise, bir fiziksel varlık üzerinde, onun değerini arttıracak bir değişiklik yapmayı veya hammadde ve yarı ürünleri kullanılabilir bir ürüne dönüştürmeyi üretim sayarlar. İkinci tanıma göre, bankacılık, sigortacılık, dağıtım, depolama, gibi hizmet faaliyetlerini üretim saymamak gerekir. İşletmeci açısından birinci tanıma kabullenmek daha doğru olur. Zira işletme; kar amacı ile oluşur ve bu amacına her çeşit yarar yaratarak ulaşmaya çalışmaktadır.

Modern üretim çok sayıda elemandan oluşan bir bileşimdir. Ancak, ekonomistlerin bu konuda yaptıkları sıralama basitlik ve kapsam açısından yeterli sayılabilir.

Ekonomistlere göre üretim;

- Toprak (veya hammadde kaynakları)
- İşçilik (veya insan gücü kaynakları)
- Sermaye

Faktörlerinin birleşimidir (Kocu, 1996, 1-2).

Üretim; doğada var olan maddelerin insanların gereksinimlerini karşılayacak ürünler ve hizmetler haline dönüştürülmesi işlemidir. Diğer bir ifadeyle üretim, beşeri ve maddi faktörlerin ürün ve hizmetler haline dönüştürülmesidir (Mucuk, 1987,163).

Üretim yönetiminin sorumluluğu şu iki temel alanda toplanır:

- Üretim sistemlerinin planlanması
- Üretim sistemlerinin kontrolü

Birinci sorumluluk alanı, ürün, süreç, fabrika, araç-gereç ve benzeri konuların planlanmasını; buna karşın, ikinci sorumluluk alanı, stok yönetimi, kalite kontrolü, üretim programlaması ve verimliliği içerir (Şahin, 1978, 9-11).

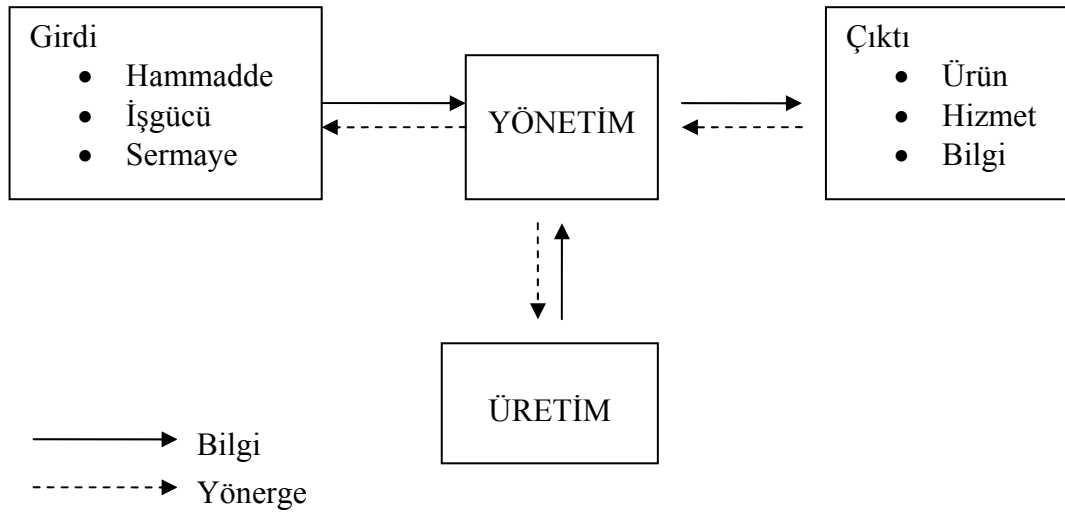
Üretim yönetimi; üretim sistemini oluşturan faaliyetleri işletme amaç ve politikalarına uyularak örgütlemek, uyumlaştırmak ve kontrol etmek sanatıdır. Karmaşık üretim sistemlerinde çelişen unsurlar arasında uzlaştırıcı çözümler bulunması, çeşitli kantitatif analiz yöntemlerinin ve bilgisayarların kullanılmasını zorunlu kılar. Üretim yönetimi disiplininin amacı, bu yöntemler yardımı ile gerekli karar verme yeteneğinin geliştirilmesi olarak tanımlanabilir (Özkaya, 1981,3).

3.2 Üretim Sistemleri

Sistem, nesne veya bölümlerin bir araya getirilerek karmaşık ve birleşik bir bütünün oluşturulmasıdır. Üretim sistemi ise ürünler ve/veya hizmetler üretme amacı ile fiziksel elemanların (insan gücü, madde, makina ve benzeri) bir araya gelerek uyumlu bir şekilde çalışmasıdır (İlyasoğlu, 1983, 14).

Üretim sistemlerinin insan ve doğal kaynaklar (maddi kaynaklar) olmak üzere iki temel girdisi bulunmaktadır. Bu iki temel girdi; iş görenler, yöneticiler, hammadde, malzemeler, makina-donanım ve enerji gibi tüm faktörleri kapsamaktadır. Üretim sisteminin başlıca çıktıları; ürün ve hizmet biçimindeki ürünler, bilgi ve deneyim birikimleri, ortaya çıkan artık maddelerdir. Bu değişimlerin oluşumu, kullanılan teknolojiye bağlı olarak farklılık gösterir.

Bir üretim sisteminde insana, bilgiye ve çevreye ilişkin olmak üzere üç tür geriye bilgi akışı bulunmaktadır. Şekil 2. 1 üretim sistemindeki girdi-çıktı ve yönetim üretim ilişkisini göstermektedir.



Şekil 2. 1: Üretim Sistemi Yönetimi ve Kontrolü

Eldizer, E. 2000. Üretim Planlaması Ve Kontrol Faaliyetlerinin Bir Yazılım ile Desteklenmesi Ve Malzeme Gerekseim Planlaması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. s.3.

Bütün üretim sistemlerinin ortak amacı, girdilerin çıktılarına dönüşümü sürecinde kaynakların verimli kullanılması yoluyla elde edilecek yararın en büyük hale getirilmesidir. Üretim sisteminde, nicelikler, işin ilerleyişi, ürün kalitesi, üretimin maliyeti arasındaki denge, üretim sisteminin etkinliği açısından önemlidir.

Üretim Sistemlerinin Sınıflandırılması

Ekonomik-Sosyal faaliyetlerle ilgili konularda sınıflandırmanın kesin çizgiler ile yapılması mümkün değildir. Üretim sistemlerinin de sınıflandırılmasında aynı durum söz konusudur. Buna rağmen bazı ortak özellikler göz önünde bulundurularak sınıflandırma işlemi yapılmıştır.

Üretim sistemleri;

- Üretim Yöntemlerine Göre Sınıflandırma.
- Ürün Cinsine Göre Sınıflandırma.
- Üretim Miktarına veya işlerin Akısına Göre Sınıflandırma, şeklinde üç sınıfta incelenmektedir.

Üretim Yöntemlerine Göre Sınıflandırma

Üretimin oluşmasında uygulanan genel yöntemlere göre aşağıdaki gibi bir sınıflandırma yapılmaktadır,

1. Birincil Üretim:

Doğada bulunan hammaddelerin işlenmesi veya kullanmak üzere çıkarılmasını esas alan üretim sistemidir.

2. Analitik Üretim:

Temel hammaddelerin ayırıcı işlemler uygulanarak elde edilen ürünlere dönüştüren üretim sistemidir.

3. Sentetik Üretim:

Temel hammaddelerin birleştirici işlemler uygulanarak elde edilen ürünlere dönüştüren üretim sistemidir.

4. Fabrikasyon Üretim:

Temel veya diğer hammaddelerden şekil verme yolu ile elde edilen ürünleri oluşturan üretim sistemidir.

5. Montaj Üretim:

Çeşitli hammadde, yarı ürün ve parçaların sistematik bir şekilde bir araya getirmesini sağlayan üretim sistemidir.

Bir fabrikanın, üretim yöntemlerine göre tanımlanan yukarıdaki sınıflardan sadece birinin içinde olması koşulu yoktur. Örneğin; bir işletmede hem analitik, hem fabrikasyon üretimi bulunabilir. Bazı parçalarını kendi atölyelerinde imal eden bir otomobil fabrikasında, fabrikasyon ve montaj üretim yöntemleri uygulanır.

Ürün Cinslerine Göre Sınıflandırma

Bazı durumlarda, üretilen ürünün kalitesi üretim sisteminin karakteristiklerinin belirlenmesinde oldukça fazla ağırlık taşır. Fabrika binasının yapısı, kullanılan makineler, insan gücünün yapısı belirli tip ürüne göre oluşabilir. Demir çelik, kömür üretimi buna örnek verilebilir. Bir önceki sınıflandırmadaki örnekler ürün cinsine

göre yapılan sınıflandırmada farklı bölümlerde yer alabilir. Ürüne göre isim alan belli başlı üretim sistemleri aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Demir Çelik Üretimi,
- Kömür Üretimi,
- Takım Tezgâhları Üretimi,
- Kimyasal Maddeler Üretimi,
- Elektriksel Araç- Gereç Üretimi,
- Elektronik Ürünler Üretimi,
- Tekstil Ürünlerinin Üretimi

Ürün cinsine göre tanımlanılan sınıfların pratikte birer endüstri dalı olarak adlandırıldığı görülür. Tekstil endüstrisi, demir-çelik endüstrisi gibi deyimler sık kullanılmaktadır.

Üretim Miktarına veya İşlerin Akışına Göre Sınıflandırma

Üretim sistemleri üretim miktarına veya işlerin akışına göre aşağıdaki gibi sıralanabilir;

1. Sürekli Üretim

Sürekli üretim, eldeki makine ve tesislerin yalnız belirli bir ürüne ayrılması ile yapılan üretimdir. Söz konusu ürünün talep düzeyi ve üretim miktarları çok yüksektir. Sürekli üretime başlamadan önce geniş ve ayrıntılı planlama yapılır. Fakat üretim başladıktan sonra planlarda ve kontrol işlemlerinde değişiklik söz konusu değildir.

Sürekli üretimi iki alt gruba ayırmak mümkündür;

- Kütle üretimi
- Süreç üretimi

Kütle üretiminde çok sayıda aynı veya benzer ürün, genellikle aynı üretim tesisini kullanarak yapılır. Söz gelimi otomobil üretimi, çeşitli dayanıklı tüketim ürünlerinin yapımı bu grup içinde sayılır. Süreç üretiminde ise tesisler yalnız bir cins ürünü üretecek şekilde tasarlanmıştır. Bu tanım genellikle kimya endüstrisi için kullanılır.

2. Siparişe Göre Üretim

Siparişe göre üretim, tüketicinin veya müşteri işletmenin zaman, miktar ve kalite bakımından özel olarak belirlediği bir ürünün üretilmesidir. Sipariş üretimi üretimin yapıldığı sürelerin düzeni bakımından üç alt gruba ayrılır:

- Az sayıda ürünün yalnız bir defada üretilmesi,
- Az sayıda ürünün talep geldikçe, belirsiz aralıklarda üretilmesi,
- Az sayıda ürünün belirli aralıklarda periyodik olarak üretilmesi.

Sipariş imalatının diğer bir karakteristiği de işlemlerin tekrarlı olmama özelliğini taşımalarıdır. Belirli özellikteki ürün, yalnız bir kere imalatı söz konusu olduğundan, sürekli üretim ile uygulanan işlemlerin tekrarlılığı yönünden iki ayrı kutup oluşturur (Karayalçın, 1986,53).

3. Parti Üretimi

Parti üretimi, bir ürünün özel bir siparişi veya sürekli bir talebi karşılamak amacı ile belirli miktarlardan oluşan partiler halinde üretilmesidir. Bir parti ürünün üretimi gerçekleşikten sonra makine ve tesisler başka cins bir ürünün parti üretiminde kullanılabilir. Parti üretimi endüstride ağırlığı en fazla olan ve sık rastlanan bir üretim tipidir. Ev eşyası, hazır giyim, gıda, otomobil gibi her çeşit tüketim üretimi parti üretimi gurubunda yer alır (Kobu, 1996).

Tekrarlı olma özelliği yönünden bu tip üretim sipariş ve sürekli üretim tipleri arasında yer alır. Bu tip üretime aralıklı üretim adı da verilir (Karayalçın, 1986,53).

Çağdaş Üretim Sistemleri

Üretimin küreselleşmesi sürecinde bir dönüm noktası olan çağdaş üretim sistemleri, bir yandan daralan pazarlara ve şiddetlenen rekabete uyum sağlama, diğer yandan emek verimliliğindeki ya da sermayenin değerlendirilmesi sürecini kesintiye uğratan kısıtları asabilme sonucunu ortaya çıkarmıştır.

İşletmeler, üretim sistemlerinin otomasyona ağırlık verildiği (Bilgisayarlar ile robotların yoğun olduğu üretim sistemleri), mümkün olduğunca sıfır stok düzeyi ile yüksek kaliteli ve firesiz üretimin yapıldığı, siparişlerin tam zamanında karşılandığı sistemlere geçme zorunluluğu hissetmişlerdir.

Hücresel İmalat Sistemleri

Hücresel sistem yaklaşımının esası, küçük bir sistemin etkin ve kontrol edilebilir olma özelliğini büyük bir sisteme yansıtma şeklindedir. Bu yansıtma, büyük sistemin içinde mümkün olduğunca birbirinden bağımsız küçük sistemler (hücreler) oluşturma şeklinde gerçekleşir. Böylece tüm sistem karmaşıklığı yerine, oluşturulan küçük sistemlerin sorunları ile uğraşılır.

Esnek Üretim Sistemleri (FMS: Flexible Manufacturing Systems)

FMS, makine eylemlerinin planlama ve kontrolünü, bilgisayara dayalı entegre kontrol sistemleri ile birleştirmeyi amaçlar. Bu entegre kontrol veri sistemlerinin içinde, üretim programlama modülleri, parça program modülleri, parça, alet ve aparatlar için malzeme aktarım program modülleri ve stok kontrol program modülleri yer almaktadır. Parça program modüllerinde ise, üretim partileri için alternatif çizelgeleme, istatistiksel kalite izleme ve kontrol, montaj eylemlerinin dengelenmesi gibi alt programlar bulunmaktadır. Bu veri sistemleri, imalat süreçlerine ilişkin yükleme, boşaltma, stoklama, takım ve aparat değiştirilmesi, besleme ve veri işleme işlevlerini, birbiriyle uyumlu üretim merkezleri düzeyinde birleştirir. Temelde bu sistemler, küçük veya orta boy tam otomatik üretim hatları olarak da düşünülebilir. FMS'ler, tezgah verimliliğinin yükseltilmesine ilişkin bir takım önlemler içerir.

Endüstri düzeyinde genel amaçlı tezgahlardan yararlanma oranları %6 - %30 arasında değişmesine rağmen, bu sistemlerde tezgah kullanım oranlarının %80 - %90 düzeyine çıkarılması amaçlanır.

Ayrıca FMS uygulamasından sorumlu yöneticiler; talep, ürün, makine donanım teknolojisi ve kapasite kullanım oranları arasında hassas bir denge oluşturmak zorundadırlar. Ürün ve süreçler hakkında teknik bilgisi olmayan yöneticiler ise bu dengenin oluşturulmasında zorlanmaktadırlar. FMS sistemleri tasarımı, çok sayıda tasarım seçeneğini değerlendirmeyi gerektiren karmaşık bir karar verme sürecidir. Bir tasarımın performansı, sistemin küçük ölçekte bir fiziksel modelini yapmak, analitik gereksinimler uygulamak ve simülasyon gibi değişik yöntemlerle analiz edilebilir.

Bilgisayar Bütünleşik Üretim Sistemleri (CIM: Computer Integrated Manufacturing)

CIM, tüm imalat işlevlerinin bilgisayarlar aracılığı ile toplam entegrasyonudur. CNC, “Bilgisayar Destekli Tasarım”, “Bilgisayar Destekli Üretim” ve “Bilgisayar Destekli Üretim Planlama ve Kontrol” gibi birçok gelişmiş imalat teknolojisini kapsamasının yanı sıra, sadece yeni ve gelişmiş bir teknoloji değil, tüm imalat süreci için yeni bir irdeleme yaklaşımıdır. Bilgisayar destekli üretim sistemleri ile bilgisayar destekli üretim otomasyon işlemleri, karar destek sistemleri ile bütünleşmekte ve bu şekilde bütün üretim süreci otomatik olarak yönetilebilmektedir.

Bilgisayar destekli üretim sistemlerinin temel amacı, üretimde bilişim sistemlerini desteklemek, değişik teknolojileri kullanarak otomasyon ve işgücü bütünleşmesini sağlamaktır.

CIM’in çekirdeğini ise veri yönetimi oluşturmaktadır. Sürekli güncelleştirilen ve anında ulaşılabilen veri, CIM’in hedefidir. CIM işlevlerini entegre etmek ise ancak veri teknoloji isindeki yazılım/işletim/bilgisayar sorunlarının halledilmesi ile mümkündür.

Bilgisayar Bütünleşik Üretim:

- Bilgisayar Destekli Mühendislik (CAE: Computer Aided Engineering)
- Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD: Computer Aided Design)
- Bilgisayar Destekli Planlama (CAP: Computer Aided Planning)
- Bilgisayar Destekli Üretim Planlama ve Kontrol (CAPPC: Computer Aided Production Planning and Control)
- Nümerik Kontrol (NC: Numerical Control)
- Doğrudan Nümerik Kontrol (DNC: Direct Numerical Control)
- Bilgisayarlı Nümerik Kontrol (CNC: Computerized Numerical Control)
- Robotlar (ROBOTICS)
- Bilgisayar Destekli Montaj (CAA: Computer Aided Assembly)
- Bilgisayar Destekli Kalite Kontrol (CAQ : Computer Aided Quality Control)
- Esnek Montaj Sistemleri (FAS: Flexible Assembly Systems)
- Bilgisayar Destekli Üretim (CAM: Computer Aided Manufacturing)
- Yönetim Bilişim Sistemleri (MIS: Management Information Systems)

- Bilgisayar Destekli Bakım Planlama (CAMP: Computer Aided Maintenance Planning) gibi bilgisayar desteklerinden oluşmaktadır (Soyer, 1999, 24).

Tam Zamanında Üretim Sistemleri (JIT: Just in Time)

Tam Zamanında Üretim (Just-in Time Manufacturing) Toyota üretim Sistemi'nin geliştirilmiş şeklidir. Bu işletmede başlayan Kanban sistemi ve üretim şekli zamanla Tam Zamanında Üretim'e dönüşmüştür. JIT sistemi kalite yönetimi ve insan kaynakları yönetiminin bileşiminden oluşmaktadır.

JIT ürünün değerini artırmayan tüm unsurları israf olarak tanımlamıştır. Bu bağlamda, hammadde ve nihai ürün stokları ile süreç içi stoklar en önemli israf unsurları olarak belirlenmişlerdir. JIT stoklar ile stokların oluşum nedenlerini ortadan kaldırmayı hedeflemektedir. Sonuçta ulaşılmak istenen hedef, üretimin tüm aşamalarında israfı önleyerek maliyetleri azaltmaktır. JIT sistemlerinde de, diğer üretim sistemlerinin nihai hedefleri mevcuttur, ancak JIT sisteminin en büyük farklılığı ve yeni olan tarafı, açıklanan bu nihai amaca ulaşmanın her yönüyle benimsenmesidir. Bu arada gösterilen yoğun çaba dolayısıyla JIT talep ve tedarik merkezlerini de içine alarak tüm üretim sistemlerine yayılmaktadır.

JIT ortamında, üretimin tüm aşamalarında israfın ortadan kaldırılması hedefine ulaşabilmek için, aşağıda belirtilen hedeflerin gerçekleştirilmesi gereklidir:

- Miktar ve çeşit açısından talep dalgalanmalarına sistemin uyumunu sağlamak üzere; kalite kontrol işlevlerinin geliştirilmesi,
- Her sürecin, sonraki süreçlere sadece iyi (hatasız) parçaları göndermesini sağlamak üzere; kalite güvencesi sisteminin kurulması,
- Sistemin insan kaynağını kullanarak, maliyet azaltma hedefine ulaşabilmesini sağlamak üzere; insana saygının egemen olduğu bir örgüt kültürünün oluşturulması.

Tüm bu karmaşık gibi görünen yapı çerçevesinde sistemin temelinde, etkinliklerin ufak çalışma grupları tarafından iyileştirilmesi ilkesinin yer alması, JIT felsefesinin özünü açıklamaktadır.

3.3 Üretim Planlama

İşletmelerin, verimli bir şekilde üretim faaliyetlerinde bulunması, üretimle ilgili bütün işlemlerin düzenli olarak yürütülmesi, üretime en uygun olarak bir araya getirilen faktörlerin harekete geçmesi ancak iyi bir plan ile mümkün olacak ve bir üretim planlaması gerektirecektir.

"Üretim planlaması, iş gücü, üretim olanak ve araçlarının verimli bir şekilde kullanılması, bu araç ve olanaklara göre hangi ürünün ne miktarda ve hangi yöntemlerle, ne zaman üretileceğini gösteren tasarı veya model olarak tanımlanabilir." Kısaca planlama işlemlerini, "neyin, ne zaman, nasıl, nerede ve kim tarafından yapılacağını önceden kararlaştırma" olarak tanımlanabilir.

"Üretim planları, üretim aşamalarını ayrıntılı olarak kapsar. Zamanla değişen koşullar veya plan döneminde ortaya çıkan ani değişiklikler nedeniyle planlarda değişiklik yapılabilir. Bu da üretim planının dinamik bir yapısı olduğunu gösterir. Planlamanın dinamik yapısına dayanarak tanımı "bir amaç gerçekleştirmek için en iyi hareket şeklini seçme ve geliştirme niteliğini taşıyan bilinçli bir süreçtir" şeklinde yapılabilir."

3.3.1 Üretim Planlamasının Amaçları

Genel olarak üretim planlama ve kontrolünün amacı, şirketlerin hedefleri çerçevesinde, optimum kar sağlayacak şekilde işletmenin içine ve dışına olan malzeme akışını planlamak ve kontrol etmek şeklinde tanımlanabilir. Bu nedenle üretim planlama ve kontrol, müşteri talebini, finansman durumunu, üretim kapasitesini, insan gücünü vb. sürekli olarak tartan, kontrol altında tutan bir mekanizma kurmalıdır.

Planlama, sistemli bir şekilde bugünden alınan kararlarla geleceğe varma çabasıdır. Sürekli değişim içinde bulunan günümüz koşullarında kuruluşlar nerede olduklarını, nereye ve nasıl varmak istediklerini saptayıp, geleceği belirlemek zorundadırlar. Yani planlama ile işletmeler, gelecek konusunda bilinmeyenleri yok ederek veya en aza indirerek, faaliyetlerini daha doğru biçimde yönetirler.

Planlama sürecinde tüm çalışanlar, plan hazırlanması ve yürütülmesine katkıda bulunur. Böylece bireysel çalışmalarını plan perspektifi içinde değerlendirerek

kuruluş amaçları ile özdeşleştirirler. Plan çalışmalarının bu niteliği çeşitli düzeyde yürütülen çalışmalar arasında eşgüdüm sağladığı gibi yarattığı belli bir bilinç ve heyecan ortamıyla da bireyleri yönetime katarak, kuruluşa büyük bir güç kazandırır.

“Planlama, firma hedef ve stratejilerinin makro düzeydeki plan, hedef ve stratejiler ile paralellik kazanmasını ve ulusal ekonomi hedeflerine ulaşma çabalarına firmanın olumlu katkıda bulunmasını sağlar. Diğer taraftan geleceğin belirlenmesi sonucu, gerek devletle ve gerekse diğer işletmelerle olan ilişkilerin önceden bilinmesine ve gerekli eylemler için en uygun zamanın seçimine olanak tanır” (Coşan, 1993,3).

Planlama kuruluşa sistemli düşünme ve karar alma alışkanlığını getirir. Problemlerin pek çoğunun kökünde sistemsiz bir yönetim anlayışı yatmaktadır. Planlama, bu problemlerin ortaya çıkmasını önleyecek temel tedbirdir. Üretim planlama ve kontrolün hedefleri üretimde en yüksek verimliliği sağlamaktır. En yüksek verimlilik ise istenilen miktarda ürünü, istenilen zamanda ve kalitede, en iyi, en ucuz yöntemlerle üretmekle sağlanır.

3.3.2 Üretim Planlamasının Gerekleri

Modern bir işletmede üretim planlamasını kaçınılmaz yapan nedenleri şöyle sıralayabiliriz;

- Üretim sistemlerinin yoğunluğu ve karışıklığı
- İşletmede departmanlar arası ilişkinin kurulması ve uyumunun sağlanması
- İşletme içi faaliyetlerin koordinasyon zorluğu
- Pazar olanaklarının genişlemesi, ürün türlerinin artması
- Alım, satış, dağıtım gibi faaliyetlerin geniş bir alana yayılması
- İşletmeler arası rekabetin artması
- İşletmenin ekonomik düzeyde çalışmasını sağlamak amacı ile malzeme, insan gücü vb. kayıpların en aza indirilme zorunluluğu

3.3.3 Üretim Planlamasından Beklenen Faydalar

Üretim planlaması, üretim faaliyetlerinin işletmenin amaç ve hedeflerine göre miktar, değer, süre olarak düzenlenen bir rehber olması nedeniyle, üretim yöneticilerinin

dikkatlerini bu hedeflere çekeceğinden, emeğin, zamanın boşa harcanmasını önleyerek üretimin rasyonel olmasını sağlar.

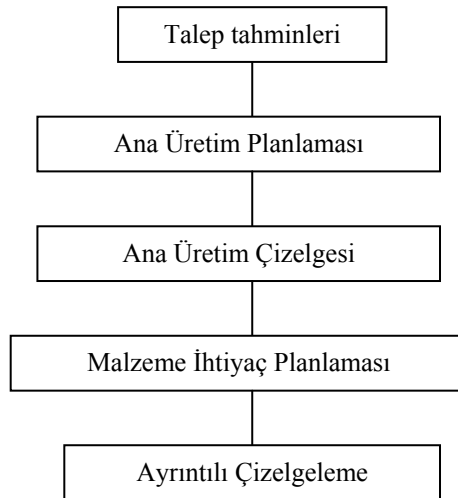
- Üretim faktörlerinin rasyonel ölçülere göre üretimde kullanılmasını sağlamak, atıl kapasiteyi, üretim duraklamalarını önlemek.
- Stok politikasını belirleyerek, stok maliyetlerinin artmasını önlemek
- Üretim hacmi ile talep arasındaki dengeyi belirlemek, üretim maliyetini saptamak.
- İşletmenin tüm olanaklarının saptanan amaçlar doğrultusunda kullanılıp kullanılmadığını denetlemek,

gibi sıraladığımız yararlarına pek çok özellik daha eklenebilir.

“Yararları yanında, hazırlanmasında önemli zaman ve enerji harcaması gerektireceğinden, yöneticilerin dikkatini sürekli geleceğe çekeceğinden içinde bulunulan durumun gözden kaçacağından, fazla kural ve standartlara kaçıldığında kişilerin inisiyatiflerini körelteceği vs. gibi sakıncaları olsa da, bilinçli hazırlanmış, işletmenin yapısına uygun bir plan her zaman yarar sağlayacaktır” (Onal, 1983,89).

3.4 Üretim Planlama Sistemi

Üretim planlama sistemi, üretimin öngörülen talebi zamanında karşılamak üzere seri planlama kararları için yürütülen faaliyetlerden oluşan bir sistemdir. Bu sistem içinde alınan kararların katmanlı yapısı aşağıdaki şekil 2. 2’de verilmiştir:



Şekil 2. 2: Üretim Kararlarının Yapısı

Katmanlı yapı içinde, kuruluş ilk önce öngörülen planlama süresi için toplashık (agrega) satışlarını tahmin etmek durumundadır. Bu tahminler, planlama süresi için gerekli toplashık üretimi ve iş gücü düzeylerini belirlemek için kullanılır ve ana üretim planı hazırlanır. Üçüncü aşamada, toplashık üretim planı, ana üretim çizelgesine dönüştürölür. Ana üretim çizelgesi, üretim miktarlarının, ürün ve süre bakımından çizelgelenmesini gösterir. Sonraki aşamada, ana üretim çizelgesinde yaratılan bitmiş ürün envanterinin spesifik üretim hedeflerini karşılamak üzere malzeme ihtiyaç planlaması hazırlanır. Bu plan, nihai ürün, yarı mamul ve parçaların malzeme ihtiyaçlarını sağlamak için gerekli siparişleri kapsar. Son aşamada, planlanmış bu siparişler, işler kümesine ve bu işlerin tamamlanma sürelerine dönüştürölür ve mevcut kaynakların işler kümesine tahsis edilmesi ile çizelge oluşturulur.

İşletmelerde verimliliği artırıcı tekniklerden biri olan üretim planlaması, işletme planlamasının daha genel bir ifadeyle de üretim yönetiminin yalnızca bir bölümünü oluşturmaktadır. Üretim planlaması için APICS (American Production and Inventory Control Society) tarafından verilen tanım şöyledir: Üretim planlaması, gelecekteki imalat faaliyetlerinin (veya miktarlarının) düzeylerini veya sınırlarını belirleyen bir işlevidir. Üretim planları işletmenin amaçları doğrultusunda hazırlanmış, üretimle ilgili öngörölün bilgileri içerir (Öncer, 1991, 25-26).

Üretim planlamayı, sipariş ve/veya satış tahminlerine göre hangi ürünün ne zaman ne kadar üretilmesi gerektiğinin belirlenmesi olarak tanımlamak mümkündür. Üretim planlama daha çok, hangi ürünün ne zaman ne kadar üretilmesi gerektiği ile ilgilenir. Entegre olmuş işletme üretim sürecinin etkili bir biçimde yönetilmesi ve yürütölmesini sağlar.

3.5 Üretim Planlama Faaliyetleri

İşletmenin üretim planlaması o yılki üretimle ilgili tahminlerle başlar. Tahminler pazarlama, personel, üretim analizi gibi diğer bölümlerden gelir.

Üretim planlaması, gelecekte birçok devreler için üretim düzeyinin saptanması ve buna ilişkin olarak iş gücü, sermaye ürünleri, binalar, stok düzeyinin kompozisyonu ile ilgili kararların alınmasını kapsar. Çeşitli alternatifli satış programları ile ürönlere olan talebi karşılayabilme yeteneğİ de bu kapsam içinde değeriendirilmelidir. Bu

nedenle her hangi bir zamanda, bir işletmenin birden fazla plana gereksinimi olup, bu planların kullanılma amaçları da değişiktir.

Üretim planları, kullanılış amaçları göz önünde bulundurularak üç kategoride toplanılabilir:

- Uzun Süreli Planlar
- Orta Süreli Planlar
- Kısa Süreli Planlar

3.5.1 Uzun Süreli Planlar

Uzun süreli planlarda süre, genellikle beş yıldan başlar ve etkenlere göre artar. Bu etkenler işletme ve işkolu ile ekonomik, teknik çevre ile ilgili olabilir. Uygulamada belirsizlik hakimdir. Bu nedenlerle kesinlik taşımayan planlarla, uzun süreli hedeflerin ve ana politikaların belirlenmesi, hedeflere ulaşılması için izlenecek genel ilkelerin saptanması ve sadece bölümün değil işletmenin bir bütün olarak ele alınması söz konusudur.

Uzun dönemli üretim planlarında iki temel soruya cevap aranır:

- İhtiyacımız olan kapasite nedir?
- İdeal yer seçimi nasıl olmalıdır?

Uzun süreli işletme planlarının ortaya koyduğu hedeflere uygun olarak işletme çalışmalarının sürdürülmesi, kısa ve orta süreli planlarla mümkün olacaktır.

Uzun dönemli üretim planlamasının sonuç çıktısı, orta dönemli, (genellikle bir yıllık) Ana Üretim Çizelgesinin oluşturulması amacıyla kullanılacak olan girdi bilgilerini veren toplu üretim planıdır.

3.5.2 Orta Süreli Planlar

Altı ay ile birkaç yıl arası süreyi kapsayan planlardır. Kısa süreli planlara göre daha uzun süreli tahminlere dayandığından, bu planların daha az kesin rakamları kapsaması söz konusudur. Bununla beraber uzun süreli planların uygulama aracı niteliğinde olabilirler. Orta dönemli planlamalarda toplu plan ürün gruplarını oluşturan ürünlere ayrılarak ana üretim çizelgesi oluşturulur. Orta vadeli planlara

yatırım planlaması, finansman planlaması ve personel planlaması örnek olarak verilebilir.

3.5.3 Kısa Süreli Planlar

Kısa süreli planlar için tahminde bulunma kolay olduğundan, bu tür planlamada gerçekleştirilebilir sonuçlara ulaşılması, orta ve uzun süreli planlara göre daha fazla mümkündür.

Uzun süreli planların bir basamağını oluşturacak şekilde o döneme düşen işletme çalışmalarının uyumlu bir şekilde ele alınması ve planların uygulama yönünün fazla olması halinde yıllık programlar ortaya çıkacaktır. Ancak; kısa dönem denince işletmenin niteliğine göre altı aylık, üç aylık ve giderek azalan zaman periyotları ortaya çıkabilir. Bu aşamada makine yüklemeleri, işlerin sıralaması, satın almaların planlanması gerçekleştirilir. Bu faaliyetlerin kontrolü önemlidir; çünkü bu aşamadan sonra Ana Üretim Çizelgesinin değiştirilmesi gereksiniminin doğması, istenen bir gelişme değildir.

3.6 Üretim Planlama Teknikleri

İşletmeler zaman zaman büyük ve karmaşık projeler uygular. Bu projeleri tam zamanında bitirmek için çok dikkatli bir şekilde plan yapmak gereklidir. Aksi halde gecikmeler olur ve maliyetler tahminleri aşar. Burada sorun gecikmelere ve maliyet artışlarına neden olmaksızın projelerin gerçekleştirilmesinin nasıl organize edileceğidir (Hatipoğlu, 1987, 73).

Alınacak kararın sonucunu etkileyecek faktörlerin sayılarının çokluğu ve birbirleri ile olan ilişkilerinin karmaşıklığı, bu tür sorunlara bilimsel ve sistematik yaklaşmak gereğini ortaya çıkarmış, bu da sonuçta çeşitli sayısal yöntemlerin geliştirilmesine yol açmıştır. Bu doğrultuda gelişen bilime Yöneylem Araştırması (Operations Research) denilmektedir.

Bugün Yöneylem Araştırması kapsamı içine giren Kritik Yol Tekniği (CPM), Program Değerlendirme ve Gözden Geçirme Tekniği (PERT), Doğrusal Programlama, Tamsayılı Programlama, Simülasyon, Bekleme Hattı Modelleri, Doğrusal Olmayan Programlama, Oyun Teorisi gibi tekniklerin, yapılan çeşitli

araştırmalar sonucu ağırlıklı olarak üretim yönetimi sorunlarında, daha sonra ise finansman ve yatırım planlamasında kullanıldıkları ortaya çıkmıştır.

Yöneylem Araştırması, hem bilim hem sanattır. Bilimdir çünkü çözüm yöntemleri sağlamaktadır, sanattır çünkü her sorunun kendine özgü karakteristiğı vardır ve matematiksel analizinin mümkün olabilmesi için öncelikle modelin kurulması gerekmektedir.

Üretim Planının Hazırlanması

Üretim planlarında öncelikle ele alınan bilgi taleptir. Zira asıl amaç tüketicinin istediğı ürünü istenilen zamanda ve istenilen miktarda hazır bulundurmaktır.

Tahminlerin duyarlılığını etkileyen iki faktör vardır:

- Zaman: Tahminlerin kapsadığı zaman aralığı uzadıkça duyarlık azalır.
- Ayrıntıya İnme Derecesi: Talebi tahmin edilecek ürün sayısı arttıkça duyarlılık azalır.

Uygun biçimde oluşturulan ürün grupları için yapılan talep tahminleri daha duyarlıdır. Bir üretim planlamasının yapılabilmesi için gerekli faaliyetlerin aşğıdaki aşamalardan geçmesi gerekir;

- İşletmenin mevcut ürünlerinin, varlıklarının ve elemanlarının zayıf ve güçlü taraflarının belirlenmesi,
- İşletmenin mevcut üretim faaliyetlerine göre, işletme çevresinin tanımı,
- Bu işletme çevresi içinde, ürünler için ekonomik pazar bölümü çerçevesi içinde, işletme amaçlarının belirlenmesi,
- Üretim politikalarının belirlenmesi,
- Üretim planının yapılması ve pazarlama stratejisinin seçimi.

Sürekli üretim yapan, ürün çeşidi fazlalığı ve talep dalgalanmaları nedeni ile stok bulundurma zorunluluğunda olan bir imalat işletmesinde üretim planlarının hazırlanması için yapılacak işler aşğıdaki gibi sıralanabilir:

- Üretim planını kapsayacağı zaman aralığı saptanır,
- Ekonomik stok düzeyleri hesaplanır,
- Talep tahminleri yapılır,

- Plan dönemi başındaki ve sonundaki stok düzeyleri belirlenir
- Başlangıç ve bitiş stokları arasındaki fark bulunur,
- Planlama dönemi içinde üretilmesi gereken miktar bulunur,
- Üretilmesi istenen miktar dönem dilimlerine dağıtılır.

3.7 Üretim Kontrol

Üretim kontrolü, bir yerde hazırlanan üretim planlarının sapmalar karşısında gerekli şekilde düzeltilmesi için gerekli bilgi iletimini sağlayan bir araçtır. Kısaca üretim kontrolü, üretim planlarının gerektiğinde fiili koşullara uyarlanmasını sağlayan bir mekanizma olarak düşünülebilir.

Üretim kontrolünün elemanları beş grup içinde ele alınabilir.

- İşlemleri başlatma,
- Görevlerin akışını kayıt etme,
- Plan ve programlarda kıyaslama çalışmalarının yapılarak gidişin çözümlemesinin yapılması,
- Özgün hedeflere ulaşmak için gerektiğinde planlarda değişiklik yapılması ya da görevlerin yeniden düzenlenmesi,
- İlerideki üretim planlamasını ve üretim kontrolünü geliştirmek amacıyla gerekli bilgilerin sağlanması için tamamlanmış üretim sonucunun çözümlenmesi.

Üretim planları bir kere yapıldıktan sonra, onlara uyulmasını sağlamak amacıyla sürekli kontrolleri gereklidir. Bunun için gerçek durum ile plan karşılaştırılır ve gerçek durumdan sapmalar varsa bunlar düzeltilir. Üretim kontrolünün amacı, işletmelerin hedefleri çerçevesinde, optimum kar sağlayacak şekilde işletmenin içine ve dışına olan malzeme ve ürün akışını örgütlemek ve kontrol etmek şeklinde tanımlanabilir. Bu nedenle üretim kontrolünün, müşteri talebini, sermaye durumunu üretim kapasitesini, insan gücü vb. sürekli olarak tartan, kontrol altında tutan bir araç kurması gerekir.

4. İŞLETMELERDE ERP KULLANIMI VE UYGULAMA SÜRECİ

4.1 ERP Kullanımı

Şirketler artan bir şekilde ERP yatırımları üzerinde titizlikle durmaktadırlar. Bazı şirketler, ERP uygulamalarını değerlendirmek için kesin ölçütler koymakta ve ölçütleri zaman içinde izlemektedir. Bazı şirketler de, artan müşteri hizmetlerine, satış verimliliğine ve stok kontrole bağlı olarak getirileri hesaplamaktadır.

Şirketlerin ERP yatırımlarını değerlendirmek için kullandığı çeşitli finansal yöntemler vardır. En çok kullanılan finansal yöntemlerden bazıları Yatırım Karlılığı (Return On investment-ROI), Geri Ödeme Süresi (Payback Time) ve Ekonomik Katma Değer (Economic Value Added-EVA)' dir. Yatırım Karlılığı, vergi sonrası net karın toplam varlıklara oranıdır. Bir başka deyişle yatırılan sermayenin kazanma gücüdür. Geri Ödeme Süresi, bir yatırım projesinden beklenen nakit akışları toplamının, başlangıç nakit çıkışlarına eşit olması için gereken süredir (Van Horne & Wachowicz, 1998, 38). Ekonomik Katma Değer ise, bir kurumun gerçek ekonomik karını ölçen bir yöntemdir. Ekonomik Katma Değer yönteminde amaç, getiri yaratmak ve hissedarların değerinin maksimize etmek için hangi iş birimlerinin varlıkları için en iyi kaldıraç olduğunu anlamaktır.

Şirketlere yardımcı olmaya çalışan ERP tedarikçileri, yatırımların nasıl ve nerede geri ödeneceğini belirlemek için programlan en ince ayrıntısına kadar ayırmışlardır. SAP, kullanıcıların yatırım karlılığını hesaplamasına yardım eden ve sistem hayata geçirildikten sonra performans ölçen "Value SAP" isimli bir danışman program çıkarmıştır "Value SAP", kullanıcıların kurum yazılımı için yaptığı milyonlarca dolar yatırımlarını optimize etmelerine yardımcı olmak için tasarlanmıştır. Şirketler, belli ölçütler oluşturarak ve bunları zaman içinde izleyerek yatırım karlılığını kendi yetkileri altına almak zorundadırlar. Şirketlerin bir kısmı, gelecekteki e-ticaret ve e-iş uygulamaları için bir platform olarak en büyük yatırım karlılığı potansiyelini ERP' nin sağlayabileceğini görmeye başlamıştır. ERP sistemini uygulayan şirketler, uzun

bir geri ödeme suresi beklemek durumunda kalmaktadır. Şirketlerin çok azı ERP sisteminden hızlı bir geri ödeme bekleyebilir.

4.2 İşletmeleri ERP Kullanmaya Yönelten Nedenler

ERP kullanımını mecbur kılan birçok faktör vardır. Şirketin bilgi ihtiyacını karşılayacak tek bir kurum kaynağını elde etme, tek bir defada aynı veriye ulaşma ve iş sistemlerim mümkün olduğu kadar tek bir platform içinde entegre etme gibi faktörler, başlıca faktörlerden sadece birkaçıdır. (Karakanian, 1999,1). Fakat ERP sistemi son dönemde sadece bu işletme içi iş sistemlerini entegre etme yeteneğinden dolayı değil, hem de şirket içi süreçleri internet vasıtasıyla şirketin ortaklarıyla birleştirme yeteneğinden dolayı da tercih edilmektedir (Wilson, 2000,1).

Birçok üretici, ürün yenileme, daha hızlı teslimat ve daha iyi kalite konusunda artan taleplerle başa çıkma çabalarında teknolojinin yardımına başvurur. Teknoloji, üretimde bu gibi gelişmelere imkan verdikçe, üretim süreci daha karmaşık olmuştur. Çünkü şirketler, muhasebe, satın alma, stok ve planlama gibi her fonksiyonel bölümün ihtiyaçlarını karşılamak için ayrı ayrı bilgisayar sistemleri geliştirmişlerdir. Bu sistemlerin her biri eski ana (mainframe) sistemlere bağlı olup, belli bir fonksiyonel birimde otomasyon sağlayabilir ve o birimin daha etkin çalışmasına imkan verebilir.

Fakat bütününde böyle sistemler, birbiriyle uyumsuz otomasyon adacıklarını çoğaltır ve firmaların tüm teknoloji ve ekipman potansiyelini kullanmasını önleyerek, entegrasyon ve koordinasyon eksikliğine neden olur. Örneğin, bir şirketin satış ve sipariş sistemleri, üretim planlama sistemleri ile bağlantılı değilse, bu şirketin üretim verimliliği ve müşteri tepkisi iyi olmayacaktır.

Benzer şekilde, satış ve pazarlama sistemleri, finansal raporlama sistemleri ile uyumsuz ise, üst yönetimin acil ve önemli iş kararları verirken güncel bilgiye ulaşması zor, bazen de imkansız olacağından, kararlar sezgisel olarak alınmaya çalışılacaktır. Bu durum, şirket üst yönetiminin bilgi ihtiyaçlarına hitap edebilecek entegre bir sistemin ihtiyacını artırır. Bir işletmedeki birbiriyle uyuşmayan sistemlerin ve bu uyuşmayan sistemler ile ilişkili problemlerin üstesinden gelmek ve böylece işletmenin büyüme ve gelişme yeteneğini artırmak için son yıllarda birçok işletme düzgün veri akışı sağlayan entegre ERP sistemini uygulamaktadır.

Globalleşme, şirket birleşmeleri ve şirket satın alımları, daha kısa ürün yaşam çevrimine doğru artan eğilim ve eski sistemlerin karatahta gibi gözükmeye başlaması, problemler getirme korkusu da, ERP sisteminin popülaritesini artırmıştır. Teknolojideki gelişmeler, bir şirketin farklı coğrafi yerlerde faaliyet göstermesine de imkan tanımıştır. Global şirketlerde, değişik ülkelerdeki teknoloji farklılıklarından dolayı çeşitli üretim araçlarını bütünleştirmek için gerekli çaba daha büyüktür. Eğer bir şirket, farklı ülkelerde farklı türde bilgisayar sistemleri kullanırsa, bu ayrı sistemler boyunca bilgiyi nakletme genellikle pahalı ara yüz birimlerini, şirket çalışanlarının veri girişini sağlamada zaman ve çaba harcamasını gerektirir. Buna ilave olarak, şirket büyüdükçe ve genişledikçe farklı bilgisayar yazılım ve donanım sistemlerinin sayısı üssel olarak artar (Palaniswamy, Frank, 2000, 3-43).

Bir şirket, farklı fabrikalar ve farklı üretim süreçlerine sahip olsa bile, tasarım, merkezi satın alma, depolama, sevkiyat, finans, muhasebe... vb. bazı fonksiyonların ortak olması zorunlu veya ekonomik olabilmektedir. Bu durumda ERP sistemi, söz konusu fabrika ve üretim süreçleri arasındaki eşgüdümü sağlayarak etkin ve verimli bir çalışma düzeni oluşturabilecektir. Global bir şirket, çok farklı yerlerdeki kaynaklarını koordine ve kontrol etmek için, gerçek zamanlı doğru bilgiye sahip olmak zorundadır. Karar verme işlemi, farklı zaman dilimlerini ve farklı coğrafi bölgeleri içerir. Bazen kararlar farklı coğrafi yerlerden farklı imkanlar ile eş zamanlı verilmek zorunda olabilir. Örneğin, bir Asya ülkesindeki müşteri taleplerini karşılamak için, Avrupa ülkelerinden ve Kanada'dan tedarik edilen malzemelerin alımına bağlı olarak Avustralya'da bulunan bir şubedeki üretim kapasitesi artırılmak zorunda olabilir. Bazen makine bozulmaları veya bir yerdeki üretim kapasitesini azaltabilen veya durdurabilen diğer önemli olaylar olabilir ve müşteri talebini karşılamak için başka bir yerdeki üretim kapasitesi değiştirilebilir. Planlardaki böyle değişiklikler, bir firmanın global üretim ağını etkileyecek olan malzeme akışı, lojistik ve üretim programı ile ilgili kararlarda hızlı değişiklikler gerektirebilir. Eğer üretim sistemleri iyi entegre edilmemişse, bilgiye ulaşmak için daha fazla zaman ve çaba harcanacaktır ve optimum bir performans elde edilemeyecektir (Palaniswamy, Frank, 2000, 3-43).

ERP sistemi, tedarik zinciri aktiviteleri ile bir şirketin çok uzak yerlerdeki birimlerini entegre etme yeteneğine sahiptir. Bu entegrasyon, dil ve para farklılıklarına

bakılmaksızın ulusal sınırlar boyunca olduğu kadar, ev sahibi ülkedeki birçok departmanlar boyunca da bilginin standart bir biçimde paylaşılmasına imkan verir.

ERP sistemi, global bir şirketi entegre etmede son derece yararlıdır ve şirket çapında ortak bir dil sağlamış olur. Global rekabetin ve belirsiz piyasaların olduğu bu çağda, şirketler rekabet avantajı kazanmak için birleşmektedirler. 1980'lerden beri iş dünyası birçok şirket birleşmesi ve satın alımı görmüştür. Eğer birleşen şirketler aynı ERP uygulamalarını uygulamış iseler, o zaman sistemlerin birleştirirken büyük bir maliyet ve zaman avantajı kazanabilirler. Son zamanlarda Daimler-Benz AG ve Chrysler Corp. birleşerek Daimler Chrysler AG' yi oluşturmuşlardır. Her iki şirket de aynı bilgisayar destekli tasarım sistemlerinin ve SAP' de finansal uygulamalarını kullandığı için kurulan yeni şirket, beş yıldan on yıla kadar sürebilecek bir entegrasyon çalışmasından kurtulmuştur.

Şirketlerin 2000 yılı için hazır olma endişesi de geçmişte birçok ERP uygulamasının temel bir nedeni olmuştur (Gilbert, 1999,77).

ERP çözümleri, özellikle büyük bir çoğunluğu 2000 yılı problemine çözüm getirmeyen eski sistemlerinden kurtulmak isteyenlere yardımcı olmuştur. Bazen eski kocaman sistemleri sabitlemek yerine bunları tamamıyla değiştirmek şirketler için daha az maliyetli olur. Birçok şirket, bazı ciddi değişiklikler yapmak ve bilgi teknolojisi altyapısını dünya ile birleştirmek için global bir yazılım kullanmayı tercih etmektedir.

ERP sistemi hakkında hala tereddütlü veya şüpheli olan şirketler olabilir. Fakat er ya da geç şirketler bazı sistemleri kurmaya ihtiyaç duyacaklardır. Özellikle günümüzde müşteriler, internetten ürün sipariş etme ve bu ürünler hakkında bilgi alma isteğinde bulunuyorlar. Şirketlerin, müşterilerin bu tür isteklerini karşılayabilmesi için bir iç sisteme sahip olması gerekiyor. Mesele, bu oyuna şirketlerin başta mı yoksa sona mı girmek istediğidir (Wah, 2000,20).

ERP sistemini uygulama kararının altında yatan nedenlerin ve şirketlerin taleplerinin neler olduğunun tam bir şekilde kavranması gerekliliği, sistemin kurulmasına başlanmadan uzun bir süre önce sistemi destekleyen kişiler tarafından çok açık bir şekilde anlaşılmalıdır (Karakanian, 1999).

ERP sisteminin ortaya çıkış sebepleri detaylı olarak incelendiğinde organizasyonların devamlılıklarının ve dolayısıyla da rekabetin öneminin büyük olduğu görülmektedir. Günümüz işletmeleri şu rekabet unsurlarıyla karşı karşıyadır:

- Küreselleşme,
- Kısalmış ürün pazar ömrü,
- Organizasyonel yapıdaki değişimler,
- Bilgi işlem teknolojisindeki gelişmeler.

Özellikle küreselleşme yaklaşımı rekabeti şimdiye kadar görülmemiş boyutlara çıkardığından başarılı olmak için endüstrideki en iyi uygulamaları takip etme zorunluluğu doğmuştur.

Kısalmış ürün pazar ömrü; sürekli geliştirme, ürün esnekliği, etkin lojistik kontrolü ve daha iyi tedarik zinciri yönetimi gerektirmektedir. Tüm bunlar organizasyon içindeki ve dışındaki tüm tedarik zincirinde bilgilerin daha hızlı ve hassas girilmesine bağlı olmaktadır. Pazarlarda yaşanan doymuşluk, sürekli değişen talep yapısı, serbest piyasa ekonomisini engelleyen koşulların ortadan kalkması, yoğun rekabet, iç pazarlarda güçlenme ve dış pazarlara açılma isteği pazar kaynaklı zorlayıcı nedenlerdir.

Müşteri odaklı yönetim, işlerin olabildiğince alt kademelere delegasyonu, stratejik ve merkezi faaliyetlere daha fazla zaman ayırma isteği, yönetim kademelerinin azaltılması, toplam kalite yönetimi anlayışı ile kontrol faaliyetlerinin en aza düşürülmesi, organizasyonel yapı kaynaklı zorlayıcı nedenlerdir.

Esnek yazılımlar, istemci/sunucu hizmeti veren yaklaşım, bilgi iletişim sistemlerindeki gelişmeler, çalışanların bilgisayar kullanımındaki bilgi ve deneyimlerinin artması, bilgi işlem teknolojisi alt yapısının değişimini gerekli kılmakta ve organizasyonları bu noktalara yönlendirmektedir.

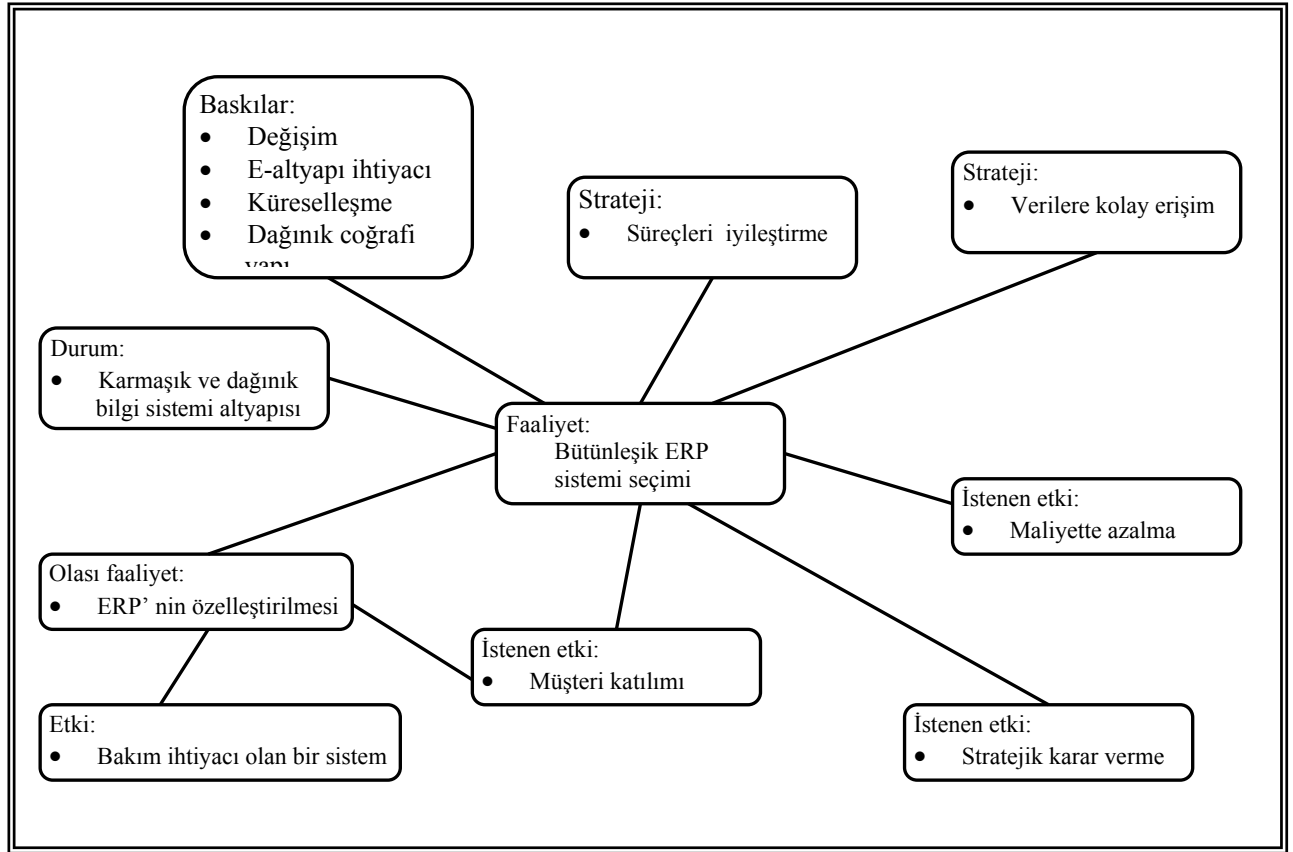
Birden çok işyerinden oluşan işletmelerde tüm faaliyetlerin entegrasyon girişimi, bilişim teknolojisi için yeni bir gereksinim yaratmıştır. Hem stratejik planlama çalışmaları ile belirlenen amaç ve hedeflere ulaşabilmek, hem de üretim ve dağıtım kaynaklarının kapasite ve özelliklerine dikkat ederek faaliyetleri değişime duyarlı hale getirebilmek ancak ERP yaklaşımı ile gerçekleştirilebilmektedir.

Birçok işletme; operasyon maliyetlerini azaltmak, verimliliği arttırmak ve müşteri hizmetlerini geliştirmek için ERP paketlerini kullanmaktadır. Yapılan bir anket çalışmasında işletmelerin ERP sistemlerine yönelme sebepleri şu şekilde tespit edilmiştir:

- Teknik sebepler,
- Global iş çevresi,
- İşlevsel sebepler,
- Maliyet düşürme ve diğer finansal sebepler.

Bir başka çalışmada ise ERP sistemlerinin tercih edilmesi sebepleri şu şekilde sıralanmaktadır:

- Organizasyonlar rekabet ortamında devamlılıklarını sürdürmek için kendi iş uygulamalarını ve prosedürlerini geliştirmelidir.
- İşletmeler bir zamanlar korumak durumunda olduklarına inandıkları işletme içi bilgilerini artık tedarikçileri, dağıtıcıları ve müşterileriyle paylaşmak zorundadır.
- Organizasyonlar doğru bilgiyi doğru bir biçimde üretmek ve iletmek için fonksiyonlarını ve kapasitelerini güncelleştirmelidir.



Şekil 4. 1: ERP Sistemi Kurma Sebepleri Ve Beklentiler

Hagman, A. 2000. What Will be of ERP?. **Project Report**. School of Information Systems Queensland University of Technology.

Şekil 4. 1’de verilen grafikte işletmeleri ERP sistemini kurmaya iten etmenler ve beklentileri gösterilmektedir. ERP uygulaması ile birlikte işletmeler, kurumsal kaynakları yönetmek ve önemli iş uygulamalarını kontrol altına almak üzere yazılımları güncelleme ve geliştirme olanağına kavuşmaktadır (Hagman, 2000).

4.3 ERP Elde Etme Yöntemleri

Bir ERP sistemini uygulama kararının ardından konsantre olunması gereken bir alan, ERP sisteminin nasıl elde edileceğidir. Şirketler, ERP sistemini birkaç alternatiften birini tercih ederek elde edebilirler. Şirketler ya şirket içinde geliştirdikleri kendi ERP sistemini kurabilirler, ya ERP sistemi tedarikçilerinden hazır ERP sistemi paketi satın alıp kurabilirler ya da son yıllarda yeni bir alternatif olarak ortaya çıkan dış kaynak kullanma (outsourcing) yoluyla ERP sistemini kiralayabilirler.

İki durumda da şirket içi bir kurulum söz konusudur. Fakat şirket içi bir kurulum, yeni "sunucular, veri depolama, yedekleme birimleri ve hatta ofis alımı için harcama yapmayı gerektirir. Ayrıca, işletim sistemleri ve veritabanları gibi yazılım lisansları almak ve sistemi çalıştırmak için ilave bilgi teknolojisi personelini kiralamak zorunluluğu doğar. Ama bu maliyetlerin hiçbiri, dış kaynak kullanımıyla elde edilen bir ERP sistemine mahsus değildir.

Dış kaynak kullanma şirketlere (özellikle orta büyüklükteki şirketlere), uygulamaları geliştirme veya satın alma, kurma, uyarlama ve koruma yerine, kiralama imkanı vererek ERP yazılımını daha cazip kılmaktadır. Dış kaynak kullanma yolunu seçen bir şirket, sadece aylık ödemeler yaparak bir uygulamayı çalıştırma ile ilgili problemlerin tümünü çözebilir. Dış kaynak kullanımının gerçek nedeni, şirketi fırsatların olduğu yöne doğru yöneltmek için işlere yeteri kadar esneklik ve özgürlük vermektir. Dış kaynak kullanma, yüksek yazılım sahipliği ve balmaliyetlerini azaltır; uygulama sırasındaki geleneksel zorlukları basitleştirir ve/veya elimine eder; uygulamaları çalıştıracak bilgi teknolojisi personelini kiralama ve eğitme problemlerinden uzak tutar, bir şirkete daha hızlı çözüm sağlar ve şirketler için stratejik, rekabetçi bir hareket olabilir (Teresko,1999,38). Ayrıca dış kaynak kullanımı, şirketleri teknik teferruatı yönetme görevinden kurtarır, o nedenle şirketlerin işlerine daha fazla, odaklanmalarına imkan verir. Standart bir ERP çözümünün şirket için doğru olup olmadığına karar vermek için bazı kritik noktalar dikkate alınmalıdır Eğer şirket, iş süreçlerini tamamıyla gözden geçirip düzeltmek istiyorsa, bir paket ERP çözümü cazip olabilir. Eğer ileri bir zamanda başka ERP modülleri eklemek düşünülüyorsa, standart bir ERP paketi kullanmaya karar verilebilir. Özel bir ERP sistemine yeni uygulamalar eklemek karışık ve pahalı bir süreç olabilir fakat standart bir ara yüz ile çalışılırsa, çok fazla sıkıntıya girmeden yeni uygulamalar aynı tedarikçiden alınabilir. Diğer taraftan, şirket eğer mevcut uygulamalarından memnun ise, bu uygulamaları tamamıyla terk etmek istemeyebilir. Bu durumda en iyi yol, şirketin mevcut uygulamalarını kendi yazılımı ile birleştirmek için gerekli esnekliği sağlayan bir dış kaynak bulmak olabilir.

4.4 ERP Seçim Kriterleri

İşletmelerin yoğun rekabet ortamında değişimin sürekliliğini yakalayabilmesi, hedef ve politikalarına yaklaşan çözümleri bulabilmesi için başlangıçta doğru yazılım teknolojilerini seçmesi gerekir.

Seçilen ERP yazılımının işletmenin mevcut insan kaynağı ve bilgi kaynakları ile uyumu göz ardı edilmemelidir. ERP seçimi için öncelikle firma, ne istediğini bilen bölüm yöneticilerinden oluşan seçim komitesini belirlemeli, eğer firma seçim komitesini oluşturamaz veya yeterli zamanı ayıramaz ise danışman kuruluşlara başvurulmalıdır. Firma yapısına ve kültürüne en uygun ERP paketinin seçilmesi, mümkün olan en kısa zamanda sağlanmalıdır. Danışman kullanma alışkanlığı olmaması ve ülkemizde danışmanlık endüstrisinin yeteri kadar gelişmemesi, önemli eksiklik olarak görülmektedir. ERP yazılımı seçim kriterleri aslında işletmenin gereksinim analizidir. İşletme bugünkü ve gelecekteki gereksinimleri belirler. Seçim kriterleri doğrudan seçim komitesi tarafından veya tedarikçi firmalardan toplanan bilgiler ile belirlenir. Kriterlerin sayısı arttıkça, seçim işlemi karmaşıklaşacaktır. Bu konuda ERP yazılım paketinde aranan özelliklere önem derecesi verilir ve alternatif yazılımlar için puan verilerek her bir paketin ağırlıklı toplam puanı hesaplanarak ve yazılım maliyetleri de dikkate alınarak seçim kararı kolaylaştırılabilir. Ya da Karar Destek Sistemlerinde bir araç olarak kullanılan bir uzman sistem desteği ile daha etkin karar verilmesi sağlanabilir. ERP sisteminin değerlendirilmesi önemli olup genelde seçim hataları yapmaktadır. Alternatif ERP sisteminin pahalı olması ve uyarılmanın zaman alması nedenleri ile hatalı seçimin maliyeti yüksektir. Seçim komitesinde bulunanlara yeterli birikime sahip olmaması, seçimin uzamasına ve hatalı kararların alınmasına yol açmaktadır. Seçim sürecinde firmanın ihtiyaçlarının analiz edilmesi, firmanın ne istediğini bilen duruma gelmesi, uyarılma aşamasında önemli zaman, kazancı sağlayacaktır. Yazılım seçimi için belirlenen kriterler ve yazılımda aranan özellikler önemlidir. Yazılım seçilirken başlıca kriterleri, teknoloji özellikleri, marka ve tedarikçi güvenilirliği, tedarikçinin destek gücü, işlevleri, sektöre uygunluğu ve teknik detay gibi gruplara ayırmak ve bu gruplara birçok alt özellik eklemek mümkündür. ERP yazılım paketi seçilirken öncelikle yazılımlar incelenir, daha sonra çalışacağı teknolojik platform belirlenir. Öncelikle donanım platformunun seçilip sonra yazılımların temin edilmesi birçok problemin yaşanmasına neden olmaktadır. Bugünkü yazılımlar birçok platformda çalışmakla

birlikte, istemci-sunucu ortamındaki performansı tercih edilmektedir. Tedarikçi firmanın güvenilirliği ve destek gücü dikkate alınması gereken diğer bir kriter olmalıdır. Tedarikçi firmanın kurumsallığı, referansları, kadrosu, sermayesi vb. gibi sorgulamalar firmanın güvenilirliğini ortaya koyacaktır. Diğer taraftan dünya markası olup olmadığı, uluslararası ofisler ve referansları gibi sorgulamalar marka güvenilirliğini belirleyecektir. Bunların dışında muhasebe modüllerinin Türk muhasebe mevzuatına uygunluğu, kullanım kolaylığı, diğer yazılımlarla haberleşmesi, esnekliği gibi birçok teknik detayın sorgulanması gerekir. Yazılımın fonksiyonelliği, iş yapabilme yeteneklerini gösterir. Seçim yapılırken belirlenen gereksinimleri ne kadar karşılayabildiği, fonksiyonelliğini ölçer.

Bir ERP yazılımını değerlendirirken aşağıdaki şu önemli noktalar her zaman göz önüne alınmalıdır (Macvittie, 2001, 97):

- Şirketin iş süreçleri ile fonksiyonel olarak uygunluk: ERP yazılım modelleri, işletmenin iş süreçlerine ne kadar yakınsa, entegrasyon daha pürüzsüz olur ve daha kısa sürede faydalar elde edilir. İş süreçlerinde yapılan daha az değişiklikler geçişi kolaylaştıracak ve daha kısa sürede verimlilik artışına neden olacaktır.
- Karmaşıklık, kullanım kolaylığı: Her işçi için yüzlerce saat çalışma gerektiren bir sistemin kullanımı zordur ve verimliliği aşağı çekebilir.
- Hızlı uygulanabilmesi; geri ödeme periyodunun daha kısa olması: Sistemin uygulanması daha hızlı gerçekleşirse, son kullanıcılar daha hızlı eğitilebilir ve daha çabuk faydalar elde edilebilir.
- Çok yönlü planlama ve kontrolü destekleme yeteneği: ERP sistemine ihtiyaç duyan birçok şirket, çoklu siteler kullanır ve çoğunun dünyanın birçok yerinde ofisleri vardır. ERP çözümü, çoklu siteleri yönetebilmeli ve kontrol edebilmelidir.
- Düzenli olarak üst sürümlere geçme (upgrade) olanağı: Birçok ERP tedarikçisi, yıl içinde yazılımlarında düzenli değişiklikler yaparlar ve yılda bir kez bütün değişiklikleri kapsayan en az bir büyük yazılımı piyasaya sürerler. Bu önemlidir fakat tehlikeli de olabilir. Genellikle tedarikçinin yaptığı değişiklikler, çok fazla uyarılama yapılmış bir sisteme zarar getirebilir.

Sistemlerde yapılan büyük değişiklikleri tekrar tanıtmak için zaman ve çaba gerekir.

- Kullanıcı ihtiyaçlarına göre uyarlama miktarı: Ne kadar az uyarlama gerekirse, hem uygulama açısından hem de bakım açısından şirketler için daha iyidir.
- Yerel destek altyapısı: "Bir problemle karşılaşıldığında şirketler kimi arayabilir?", daha da önemlisi "Bir cevap almak ne kadar sürer?" sorulan sorgulanmalıdır.
- Referans grupların mevcudiyeti: Eğer mümkünse, şirketler seçilen ERP çözümünü uygulamış diğer şirketlerle görüşmelidir. Bu şirketlerden büyük bir ön bilgi elde edilebilir.
- Toplam maliyetler Maliyet hesaplanırken lisans, eğitim, uygulama, bakım, uyarlama ve donanım ihtiyaçları maliyetleri dikkate alınmalıdır.
- Teknoloji; istemci-sunucu yetenekleri: Şirketler yazılımların teknolojisini, istemci-sunucu yeteneklerini de araştırmalıdır.

Bir şirketin ERP uygulaması için paket yazılım seçimi, bu paketin şirkete ve şirketin ihtiyaçlarına uyduğunu belirtir. Bununla birlikte, şirketler genellikle uygulama sırasında fark ederler ki, kendilerinin iş yapma biçimleri, paketin kendilerinden yapmasını beklediği şekilden bir şekilde farklıdır. Bu durum, uygulama esnasında şu veya bu şekilde belirtilmesi gereken bir karışıklık yaratır. Bu boşluğu doldurmanın bir yolu, paketi istemcinin ihtiyaçlarına göre uyarlamaktır (yazılım paketi tedarikçisinin, uyarlama ile ilgili araçları sağladığı varsayılırsa). Diğer bir yol da şirketin iş yapma biçimini değiştirmektir. Fakat bu da o kadar kolay uygulanamaz. Normal olarak bazı süreç değişiklikleri ve bazı uyarlamalar yapılarak bir uzlaşmaya varılır. Bazı esnek ERP paketleri, uyarlama yapmak için kullanılan özel araçlar sağlarlar.

Bununla birlikte uyarlamalar, uzun dönem bakış açısıyla ve temel uygulama yapısı ve güncellemeler üzerindeki etkisi düşünülerek yapılmalıdır (Karakanian, 1999).

Müşteriler, tedarikçiler ve endüstri analistleri ile yapılan röportajlardan elde edilen sonuca göre bir şirketin ERP yazılımı seçimi, uygulama geliştirme, network yapısı, veritabanı, karar destek sistemi ve diğer önemli teknolojik kararlar üzerinde de bir dalga etkisine sahiptir.

4.5 ERP Sisteminin Uygulamaya Geçiş Çalışmaları Ve Uygulama

ERP sistemine geçişi planlamadan önce dikkat edilmesi gereken noktalar;

- Şu anda hangi prosesler senin için önemlidir, niçin?
- Bu sistem kurulmasıyla ya da daha sonrasında ihtiyaçlarınıza karşılık verebilecek mi?
- Kullanılan sistemdeki değişiklikleri kim yapacak?
- Şirket kültürü ve vizyonunun güçlü tarafları nelerdir?
- Şirket anlayışının alt basamakları ve güçlü tarafları nelerdir?
- Şirket kültürüne bağlı zayıflıklar nelerdir veya değişim engelleyecek unsurları tanımladınız mı?
- Sistem üzerindeki değişikliklere rağmen uygulamada neler olacak ve sonuçların belirlenmesinde izlenecek yol nedir?
- Yönetim değişiklikleri için sorumluluğu kim üstlenecektir?

ERP sistemine dönüşüm esnasında dikkat edilmesi gereken noktalar;

- Şirketin içinde bulunduğu sektörün özellikleri, kullandığı proses ve üretim yöntemleri,
- ERP sisteminin bileşenleri ile arasındaki entegrasyon derecesi,
- Esneklik ve şirketin kademeli büyüme olanağı.
- Ara kullanıcıların yakınlığı,
- Sistemin hızlı bir şekilde yerleştirilerek benimsetilmesi, kısaltılmış adaptasyon ve uygulama süresi,
- Çok yönlü planlama ve kontrolün gerçekleştirebilirliği,
- İstemci/Sunucu (Client/Server) teknolojisi, kapasitesi, bilgi bağımsızlığı derecesi, gizlilik,
- Kullanılan sistemin yüksek versiyonlarının kolay elde edilebilirliği.
- Yazılımın uygulanması için gerekli olan ihtiyaçların miktarı.
- Yerleşik tedarikçi yapısı,
- Referans alınan siteler ve uygulamalar,
- Lisansın içerdiği maliyet, toplam maliyet (Alıştırma, şirkete uyarlama, uygulama, bakım ve servis, donanım vb.) (Shankarnarayanan, 2000).

4.5.1 Yazılım Seçimi

ERP'nin öneminin çok fazla olduğu günümüzde, doğru ERP paketini seçmek her zamankinden daha önemlidir. Bazı firmaların bu konuya gereken zamanı ayırmamasına karşın, bazıları derinlemesine bir değerlendirme yapabilmek için seçim metodolojisi geliştirmiştir. Bu metodoloji de altı temel kriter üzerinde yoğunlaşmaktadır: Fonksiyonellik, Teknik Mimari, Maliyet, Destek ve Hizmetler, Yönetme Olanğı ve Vizyon. Seçim sürecine ayrılan zamanın bir kısmı uygulamaya geçme süresinin kısalması olarak firmaya geri döner.

Yazılım Seçim Kriterleri

1. Fonksiyonellik

Fonksiyonellik, birçok değerlemede birincil öneme sahip unsurdur. Ancak belirli bir ERP paketinin seçim kararında bu kriterin ağırlığı, tüm kriterlerin ağırlığının üçte birinden fazlasını oluşturmamalıdır.

2. Teknik Mimari

Teknik mimari, uygulamanın çalıştığı ortam (veri tabanı, sunucu ve istemci ortamlar), kullanıcı ara yüzü olanakları (grafik kullanıcı arabirim, yeşil ekran veya her ikisi birlikte), uygulamanın yazılım mimarisi, uygulama ile ilgili geliştirme ve yönetim araçları ve uygulamanın içindeki veri ve süreç modelleri gibi unsurları içine almaktadır.

3. Proje Maliyeti

Proje maliyetinin gerçekçi bir şekilde tahmin edilmesi, karar aşamasında dikkatle üzerinde durulması gereken konulardandır.

4. Destek ve Hizmetler

Destek ve hizmetler değerlendirilirken sorulması gereken temel soru şudur: Cüzdanınızı elinde bulunduran ERP satıcısı size şu anda nasıl davranıyor? ERP paketlerinin sunduğu fonksiyonelliğin %60 – 70 'i birbirleri ile çakışmaktadır; kurulum ile diğer maliyetler, yazılımın birincil maliyetinin 7 ile 10 katına çıkabilmektedir. Bu nedenle, destek ve sunulan hizmetler, ERP'nin seçilmesinde büyük önem kazanır.

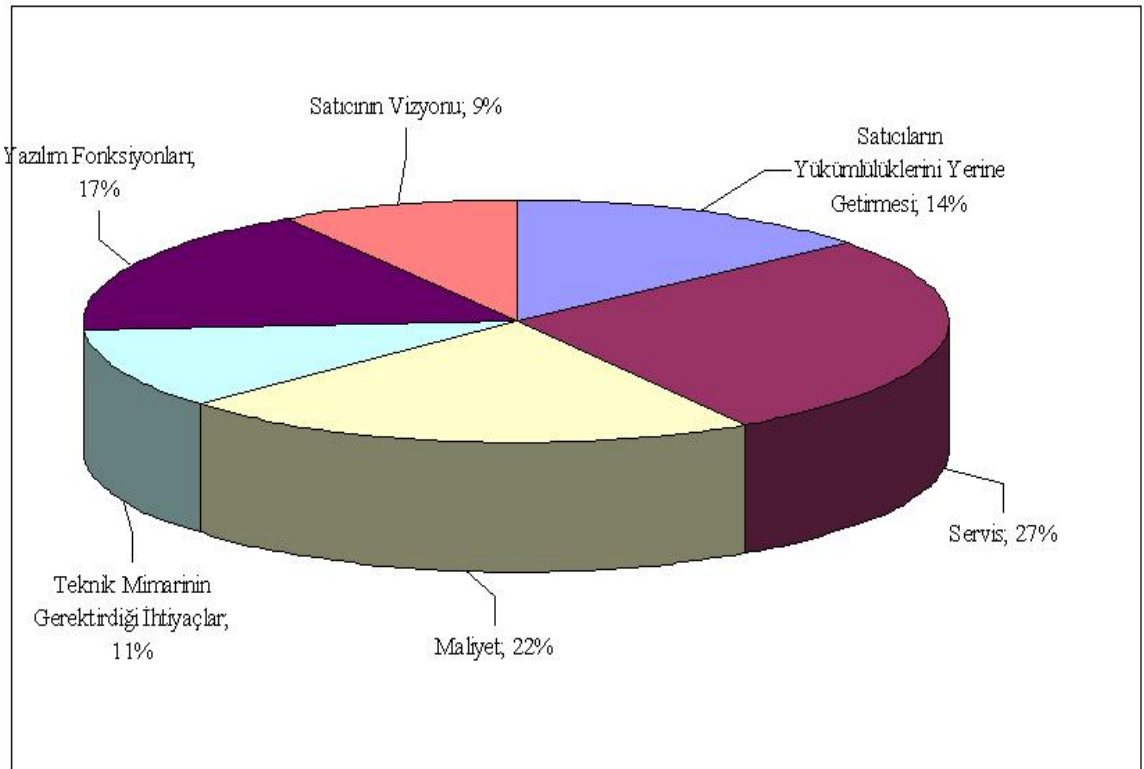
5. Uygulama Ortağının Durumu

ERP sisteminin şirket içindeki önemli misyonu göz önüne alındığında, önümüzdeki birkaç yıl içinde firmanın potansiyel uygulama ortağının finansal açıdan iyi durumda olması önemli bir unsurdur.

6. Satıcının Vizyonu

Son olarak, firmalar satıcının vizyonunu dikkate almalıdır. Daha spesifik olarak, önümüzdeki birkaç yıl içinde üründe ne gibi modifikasyonların yapılması planlanmaktadır; bu planlar pazar koşullarına ve firmanın amaçlarına uyuyor mu?

Bu kriterleri göz önüne alarak, firmalar hangi ERP paketinin onlar için en uygun olduğuna karar verebilirler. Bu tür analizler yapılarak verilen kararların, kısa sürede ve bazı politik baskılar altında kalarak verilen kararlara göre daha isabetli olacağı çok açıktır.



Şekil 4. 2: ERP Yazılım Programlarının Seçiminde Gözönünde Bulundurulanan Kriterlerin Dağılımı

Bilge, T., 1999. A Process Analysis Methodology For ERP Implementation. Yüksek Lisans Tezi, M.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul: 15-17.

4.5.2 ERP Sistemlerinin Kurulma Aşamaları

ERP sistemlerinin kurulması 3 ana aşamadan oluşur;

1. Başlangıç aşaması,
2. Sistemin Kurulması,
3. Pilot çalışmaları.

Başlangıç Aşaması

Yeni bir sisteme ihtiyaç gereğinin duyulması ve seçilmesi sürecidir. Öncelikle amaçlar belirlenir. Tüm bu organizasyon seviyesinde bu amaçlar açıkça anlaşılmalıdır. Kullanılmakta olan mevcut sistemin eksiklikleri ve yeni sistemden beklentiler belirlenmeli ve tanımlanmalıdır. Gelecekte şirketin olması istenen yapısı planlanmalı ve yeni sistemin amaçlar doğrultusunda hangi özellikleri taşıması gerektiği, şirket içindeki ve dışındaki süreçlerle değerlendirilmelidir. Şirket çalışanlarının beklentileri yeni sisteme adapte olmalı ve detaylı ölçüm için performans ölçütleri oluşturulmalıdır.

ERP sisteminin seçim sürecinde bilgi yönetiminin önemli bir rolü vardır ve firmalar ihtiyaçlarını bu doğrultuda belirlemelidir. ERP paket programları fonksiyonel odaklı yapılardır. Bu noktada proje aşamalarını yönlendirecek planlar kolaylıkla anlaşılabilir olmalı ve görevler belirlenmelidir.

ERP sisteminin faaliyete geçirilmesi için oluşturulan proje takımında kurumsal yapıda, misyon ve vizyon doğrultusunda hareketi sağlayacak farklı departmanlardan çalışanların bulunması, her süreçten entegrasyonu sağlamak için sinerji olanağı sağlar. Takım liderinin, organizasyonda veri ve bilgi akışının yoğun olduğu orta kademedeki yöneticilerden seçilmesi, verilecek kararlarda, etkinliği sağlayabilir. Ancak üst yönetimde desteğini mutlaka göstermelidir.

Takım üyeleri firma içerisinde en az 2 yıllık deneyime sahip, şirketin misyonunu iyi benimsemiş, sistemden beklentilerini iyice belirlemiş olmalıdır ve diğer üyelerle koordineli çalışmalıdır. Ayrıca diğer alt kademe çalışanlarının da beklentileri belirlenmelidir. Takım üyeleri, sistem kurulmadan önce kullanacakları ve ihtiyaç duydukları modülleri iyice benimsemeli ve öğrenmelidirler. Firmalar, sistemin kurulmasından önceki verilerle kendilerini kısıtlamamalı fakat tüm mevcut verileri

de değerlendirmeye tutmalıdır. Yeni sistemin özellikleri mutlaka belirlenmeli, ön eğitim çalışmaları, örnek uygulamalar incelenmeli, analiz sonucunda uygun olmayan fonksiyonlar gözden geçirilmeli ve şirket bünyesine adaptasyonu tartışılmalıdır. ERP sistemlerinde katma değer yaratmayan faaliyetlerin eliminasyonu için hangi fonksiyona ihtiyaç duyulduğu belirlenmelidir. Bu, bütçe çalışmalarında önemli bir yer tutar. Maliyetler ve kaynaklar belirlenmeli, fayda – maliyet analizi yapılmalıdır. Çalışmalar sırasında takım üyelerinin de aktifliği sağlanmalı, sorunlar oluştuğunda kontrol faaliyetleri önem taşımaktadır (Flosi, 1982).

Gerekli donanım ihtiyacı belirlenmelidir. Server, iş istasyonlarında PC, diğer bilgisayar destekli donanımlar ve bunların özellikleri veri entegrasyonunda tespit edilmelidir (Internet, Intranet, LAN, WAN vb.). Mevcut sistemler ve bağlantı noktaları belirlenerek ihtiyaçlar değerlendirilir. Donanım yapısında gelecekte oluşabilecek yeni üretim hatlarının, iş istasyonlarının kurulması gibi ihtiyaçların ele alınmasında fayda vardır.

Sistemin Kurulması

Yeni sistemin çalışmaya başlaması ve devamı için prosedürler oluşturulmalı ve bu prosedürler kullanıcılara verilen eğitimlerle adım adım izlenmelidir. Prosedürlerde detaylı açıklamalar ve bazı görüntüler de yer almalıdır. Prosedürler kurulma aşamasında sadece rehber olarak kalmayıp aynı zamanda mevcut personelin yeni görevler için değerlendirilmesinde de kullanılmalıdır. Sistemin kurulmasında sisteme yüklenecek veriler kontrol edilmeli, simülasyon çalışmalarına önem verilmelidir. Ürün, parça verilen, parça tipi, planlama kodu ve diğer veriler doğru olmalıdır.

Bu aşamada iki önemli yaklaşım söz konusudur:

- Süreçlerin yazılımın fonksiyonelliğine uyum için gerekli düzenlemelerin yapılması.
- Programın fonksiyonel yapısının iş süreçlerine uygun hale getirilmesi; takım üyeleri deneyimlerini Nasıl? Nerede? kullanması gerektiğini anlamalı; hangi verilere Nerede? Ne zaman? İhtiyaç duyulacağını belirlemelidir (Brown, 1999).

Mevcut sistem içinde konvansiyonel veri alışverişi söz konusu ise sistem içinde bu çalışmalara dikkat edilmelidir. Reklâmasyonları yeniden değerlendirme çalışmaları,

kapatılmış satınalma siparişlerine karşılık satıcılardan dönem veriler ve ilave operasyon gerektiren bazı düzenlemeler gibi ERP sistemine veri aktarımında kullanıcılardan gelen veriler düzenlenerek, gerekli eklemelerle sisteme aktarılır ve kontrol faaliyetleri için mevcut sistemlerle paralel çalıştırılarak sistem çıktıları kontrol edilebilir. Proje faaliyetlerinde orta kademe yöneticiler bütçe ve termin açısından sürekli kontrollerini yapmalıdırlar. Yöneticiler sonuçlar neticesinde neler yapılması gerektiğini belirlemelidir. Çalışanların ERP sisteminin kurulmasına, değişimden korunmanın azaltılmasına ve verimliliğin artırılmasına katkıda bulunması sağlanmalıdır. Son kullanıcı eğitimleri önemlidir. İş emirleri hesaplamaları ve malzeme çıkışları, iş gücü raporları, hata raporları gibi geri besleme faaliyetleri ve bu konuda sistemin özellikleri analiz edilmelidir.

Pilot Çalışmaları

Eğitim ve deneme çalışmalarında uygulama faaliyetlerine önem verilmelidir. Çalışanların her konuda görüşü ele alınmalıdır. ERP sistemleri ile diğer yazılımlar arasında bağlantılara önem verilmelidir. Süreç bazında satınalma faaliyetlerinden sevkiyat ve faturalama işlemlerine kadar denemeler (pilot çalışmaları) yapılmalıdır. ERP sisteminden elde edilen verilerin doğru olması ve istenilen zamanda elde edilmesi için sistem kurulmasında gerekli verilerin hepsi girilmeli ve veriler analiz edilerek, simülasyon çalışmaları sonrasında sonuçlar değerlendirilmelidir. Analiz çalışmaları için dışardan elde edilen veriler ile sistemdeki veriler arasında entegrasyon sağlanmalıdır. Maliyetlerin fazla olmaması ve ERP’ de istenilen düzeyde çalışmaların gerçekleştirilmesi için analizler belli periyotlarda yapılmalıdır.

ERP sistemlerinin kurulmasında bilgi, iletişim ve operasyonların kontrolü önemlidir. Fonksiyonel kontrol yapısı, ERP sistemine, şirkete ürün ve hizmet yapısının tasarımına bağlıdır. Karmaşık yapılarda çok fazla kontrol yapısına ihtiyaç vardır.

İş Entegrasyon Modeli başarılı projelerin oluşturulmasını sağlamak için stratejilerle insan, süreç ve teknolojik yapıları ele almaktadır. Esnek sistem kurma yaklaşımı ile program ve proje yapısını desteklemektedir.

ERP sistemleri, kullanılabilir veri üretebilmek için doğru verilere ihtiyaç duyar, işletmede kullanılan verinin bütünlüğüne belirli bir düzen ve disiplin getirir. Veri bütünlüğünün sağlanmasında veri denetiminin önemi fazladır. Meydana gelebilecek

hatalar ve nedenleri belirlenerek düzeltici faaliyetler gerçekleştirilir. Veri doğruluğunun denetiminde entegre sisteme ihtiyaç vardır. Teknolojik yapının gelişmesi ile on line veri sistemleriyle verilerin uyumlu olması önem kazanmıştır (Donovan, 1999).

4.5.3 ERP Sistemlerinin İş Süreçleri İle Uygulanması

ERP uygulamasına karar veren her üretim işletmesi üst yönetiminin, yazılım paketi satıcılarından duyduğu ilk sözler “Toplam Çözüm” ve “Çözüm Ortaklığı”dır.

Yöneticilerin bu sözlerden algıladıkları ise,

- Kurumun işlevlerinin tümünü ERP paketi sayesinde izleyebilmeleri ve bütünleşik bilgiler alabilecekleridir.
- Yazılım uygulamaları sırasında riskleri satıcı ile paylaşacaklarını ve sorunlar giderilene kadar beraber çalışabilmeleridir.

Uygulama sürecinde birkaç ay yaşandıktan sonra yapılan araştırmalarda ise iki sürprizle karşılaşılmaktadır:

- Projenin tüm sorumluluğunu üstlenen danışmanlık veya donanım firması, şirketin sorunlarını çözmek için paket satıcısından daha fazla iş ortaklığı yapmaktadır.
- Hiçbir paket herhangi bir işletmenin tüm iş süreçlerini karşılayamaz Her uygulamada müşteriye özel uyarlamalar yapılması gerekmektedir.

ERP sistemlerinin amacı, özellikle üretim ve finans alanlarında iş süreçleri ile yönetim görevlerini entegre ederek şirkette olup bitenleri yukarıdan izleyebilmektir (Kayakutlu, 1999).

Belirli bir ERP sistemini seçme ve uygulama nedenleri ne olursa olsun, firmalar, gelecekleri ile vizyonlarını erkenden geliştirmelidir. Ancak neyin başarmak istendiği bilindiği zaman proje bu doğrultuda yönetilebilir ve sistemin amaçlara hizmet etmesi sağlanabilir.

Niçin ERP? Sorusuna ticari bir anlamda bir inceleme yapılırsa seçimde, aşağıdaki ana amaç ve nedenlerin etkili olduğu görülmüştür.

- Envanterin indirgenmesi,
- Satın alma servisinin düzenlenmesi,
- İş verimliliğinin geliştirilmesi,
- Satın alma maliyetlerinin düşürülmesi,
- Malzeme çevrim maliyetinin düşürülmesi,
- Mesai saatlerinin azaltılması,
- Gerçek performans ölçümünün sağlanması,
- Açık organizasyon yapısının düzenlenmesi,
- Kalite sürecinin iyileştirilmesi

Aynı modülü kullanan iki firmanın farklı amaçları olabilir. O halde bunların sistemden sağlayacakları yararlar da farklıdır. Amaçlarına ulaşmak için firmalar sistemi hedeflerine uydurmalıdırlar.

Gelecek için vizyon belirlendikten sonra, bunu firma çalışanlarına da duyurmak gerekmektedir. İş sistemleri o kadar gelişti ki bunlar neredeyse bir organizasyondaki süreçlerin modelini oluşturmaktadırlar. Buda bu sistemleri alan işletmelerde yönetim maliyetlerinin düşmesine yardımcı olur.

Çalışanın rolü temel iş idarecisi rolünden daha önemli operatör rolüne kaymaktadır. Daha özel olarak, yeni uygulamalar üç alanda yoğunlaşmaktadır:

- İş nesnelerinin kurulması ve konfigürasyonu,
- İş veri tabanlarının yönetimi,
- İstisnaların ele alınması ve çözümü

ERP sistemleri, genelde çok gelişmiş iş sistemleri paketleridir. Bunlar işletmedeki standart süreçlerin otomasyonunu maksimize etmeyi amaçlamaktadırlar. Bu paketler, çok yüksek seviyede otomasyona izin vermektedirler. Bu süreçlerden maksimum kazana sağlamak için, kullanıcıların bilgisayara güvenmeyi öğrenmesi ve onu çok iyi kullanabilmesi gerekmektedir. Daha sofistike iş yazılımlarının gelmesiyle oluşan radikal değişiklikler, firmaların zaman ve paraya daha çok yatırım yapmalarını gerekli kılmaktadır.

BAAN, ERP sistemlerinin uygulamaya geçişi sırasında Değişim Mühendisliğini iki anlayış çerçevesinde yönlendirmektedir; amaç uygulamaya en kısa sürede geçmektir:

1. Kapsamlı Uygulama Senaryosu: Uygulamaya geçiş esnasında teknik iyileştirmeden çok süreç ve iş iyileştirmeleri üzerinde odaklanılmıştır. Proseslerde iyileştirme, müşteri isteklerinin gerektirdiği süreçler üzerinde değişik alternatifler ve diğer sistemlerle yüksek entegrasyonun ihtiyaı doğduğu zaman bu senaryonun uygulanması uygundur.

2. z Uygulama Senaryosu: Uygulamaya geçiş esnasında teknik değişim üzerinde odaklanılmıştır, iş iyileştirmeleri daha sonraki bölümde gelir. Prosesler zerindeki iyileştirmelerin acil olarak gerekmediği yerlerde, şirket operasyonları üzerindeki değişim programı sık kullanılan pratiklere göre gerçekleştirilir (Shankarnarayanan, 2000).

4.5.4 ERP Uygulamalarında nemli Noktalar

ERP'yi basit bir bilgisayar yazılımı olarak görmemek gerekmektedir. Sonuçta iş süreçlerini kontrol altında tutan bir organizasyon programıdır. Eğer firma içinde bir iş akışı mevcut değilse böyle bir yazılımı işletmek mümkün değildir. Firmanın içinde ERP'nin istediği iş akışının sağlanması gerekir. İnsanlar görevlerini yerine getirmezlerse sistemin yürümesi mümkün değildir.

İş süreçlerini belirlemek, ERP yazılım paketi seçimi için yeterli değildir. Daha da önemli bir kriter, şirketinizin kültürü ile ERP paketinin kültürünün uyuşmasıdır. SAP paketleri en diktatör paketlerden biri olarak tanınmaktadır. Bu paketi kullandığınızda kültürünüz uymuyorsa ya şirketi değiştirecek pakete uyarlayacaksınız veya paketi değiştireceksiniz. Her ikisi de oldukça maliyetlidir. En esnek paketlerde bile uyarlama ve ek yazılım geliştirme sorunlarını çok dikkatli irdelemelisiniz (Kayakutlu, 1999).

ERP gibi yeni bir sistemin uygulamaya geçirilmesi organizasyon için önemli bir değişikliktir. Bunun yanında, yeni uygulama firma için tehlikeli olabilir. nemli yatırımların yapılması dışında, başarısız bir uygulama sadece firmanın ERP'den elde edilecek avantajları götürmez; bununla beraber firma, geri döndürülmesi zor olan organizasyonel prosedür, disiplin ve amaçta yapılmış olan değişikliklerden dolayı etkinliğini de kaybedebilir. Bundan dolayıdır ki ERP düzgün bir biçimde uygulanması gereken kritik bir aşamadır. Kritik başarı faktörlerinin (Critical Success

Factors CSFc) bilinmesi ERP uygulamalarında başarı şansının artırıcı olduğu gerçektir.

4.5.5 ERP Sistemlerinin Performans Ölçümü

ERP sistemlerinin uygulamadaki performansının ölçümünü iki açıdan ele alınmaktadır:

1. Makro Perspektif

- Kayıtlardaki azalma,
- Merkezi bir sistemin ve karar verme mekanizmasının olması,
- Envanterde azalma,
- Teslimat zamanında düşme,
- Sağladığı kar marjı,
- Sağladığı müşteri memnuniyet derecesi,

2. Mikro Perspektif

- İşletme hızı ve yazılımın geçerliliği,
- Ara yüzlerin kompleksliği, ekran sayısı,
- Elde edilebilirlik,
- Başarı ölçütleri, tam zamanında teslim

4.5.6 Başarılı Bir ERP Projesinin Getirileri

ERP sistemlerinin başarılı uygulamalarında ki getirileri, performans ölçüt esasları doğrultusunda iki bölümde incelenmektedir;

1. Makro Getiriler

- Ortak amaçlarla yönetimin sağlanması,
- Üst düzey bilgi entegrasyonu,
- Fonksiyonel entegrasyon,
- Tüm uygulamalara istenildiği zaman istenilen noktadan ulaşabilme,
- Daha basit donanım ve işletim sistemleri kullanabilme,
- İşletme faaliyetleri üzerinde küresel denetimi sağlama,

- Çalışanların sorumluluk bilincinin artması
- Her türlü bilginin üretilmesi, belgelendirilmesi ve kullanıma sunulması
- Tüm destek gruplarının imalat zinciri ile senkronizasyonunun sağlanması.
- Tedarikçileri de, imalat dinamizmi ve MRP II/ERP işlevselliği içine dahil edebilmek ve böylece lojistik, envanter kontrol ve entegrasyonu sağlamak,
- Birçok sistem ile ortak ara yüzler ve veri değiş/tokuş mekanizmalarını sağlamak
- Kalite/Yönetmelikler/Müşteri Hizmeti/Karlılık gibi işletmenin ana metriklerinin gerçek zamanlı analizini yapabilmek,
- ElektronikVeri Aktarma (EDI) olanakları sunmak.

2. Mikro Getiriler

- Günlük problemleri çözmede dahi sistematik ve bütünsel bir metodoloji kazanmak,
- Gereken bilgiyi gereken zamanda ve detayda ilgili kişiye sunabilmek,
- Yöneticilerin günlük kararlarına destek verecek bir alt yapı sunmak,
- Bilginin belgelendirilmesi özelliğinden dolayı sistemin bütününde izlenebilirlik sağlamak,
- Özellikle üretici firmalarda tüm aşamalarda envanterde azalma sonucu maliyetlerde düşme,
- Müşterinin ve talebin yakından takibi,
- Verimin ve kalitenin artması,
- Hata oranlarında azalma,
- Zamanında teslimat oranlarının artması,
- Malzeme maliyetlerinde azalma
- Daha sağlıklı bir finansal kontrol

5. İŞLETME

5.1 İşletme Hakkında Bilgi

Mercek Holding A.Ş. 2000 yılında ağırlıklı iş alanı olan tekstil sektöründeki şirketlerin aynı çatı altında birleştirilmesi amacı ile kurulmuştur. Abbate Giyim Tekstil San. ve Paz. A.Ş. 1993 yılında kurulmuş olup, 2000 yılı sonlarında Mercek Holding bünyesine geçmiş, üstün nitelikli erkek gömleklerini Türkiye ve dünya pazarına sunmaktadır. Abbate gömleklerinin üretimi ise yine grup şirketlerinden biri ve dünyanın üçüncü büyük gömlek üretim tesisine sahip olan Öztay Tekstil Konfeksiyon San. ve Paz. A.Ş. tarafından gerçekleştirilmektedir.

Öztay Tekstil Konfeksiyon San. ve Paz. A.Ş. stratejik hedeflerini gerçekleştirebilmek ve yüksek oranda müşteri memnuniyeti sağlayabilmek için 6 dilde ve 9 ülkede aktif olarak kullanılan Türk kurumsal kaynak planlama yazılımı CANIAS ERP'yi seçmiştir ve uygulamaya başlamıştır. Dünyadaki en büyük gömlek üreticilerinden biri konumunda olan Öztay Tekstil, 1989 yılında kurulmuştur. Avrupa'da ve Amerika'da çok tanınan gömlek markası ABBATE'nin yanı sıra dünyaca tanınan GAP, BANANA REPUBLIC, MARKS&SPENCER, CROMBIE, DIESEL, FOR YOU, MIRTO gibi önemli markalar için de üretim yapan Öztay Tekstil, üretimdeki bu büyüme sürecini IAS Yazılım'ın ürettiği CANIAS ERP ile yönlendirmektedir.

5.2 CANIAS ERP Yazılımı

5.2.1 Giriş

CANIAS Genişletilmiş ERP paketi, orta ve büyük ölçekli kurum ve şirketlerin, tedarik zinciri yönetimi, üretim, satış ve satınalma gibi iş süreç ve verilerini tek bir yapı altında toplayıp, yönetilmesini sağlayabilecek kapsamlı ve bütünleşik yazılım ihtiyacını karşılamak üzere tasarlanmış ve geliştirilmiştir.

Bu ERP yazılım ürününün en belirgin yenilikçi özellikleri:

Platform Bağımsızlık: CANIAS ERP yazılımını kurmak için hangi veri tabanını hangi işletim sistemini kullandığınız önemsizdir. % 100 Java altyapısı sayesinde Java Virtual Machine kurulan her türlü ortamda çalışabildiği için, veri tabanı ve işletim sisteminden bağımsızdır.

Özgün Geliştirme Ortamı: CANIAS ERP yazılımı, internet tabanlı ERP ve iş uygulamaları geliştirme hedefine yönelik tasarlanmış, bir yorumlayıcı (interpreter) ve çeşitli entegre araçlardan oluşan TROIA isimli komple bir geliştirme ortamını da kapsar. TROIA ile geliştirilen iş uygulamaları, hiçbir teknik karmaşa olmaksızın, anında ve kolayca produktif ortama taşınabilir.

Kolay Erişilebilirlik: CANIAS ERP ile hiçbir ek bir yazılıma ihtiyaç duymadan, Java uyumlu herhangi bir internet tarayıcısından işler görülebilmektedir. Maliyetsiz bu sistem sayesinde, istenilen her yerden işletmedeki CANIAS ERP sunucularına bağlanabilmektedir.

3 Katmanlı Mimari: CANIAS ERP yazılımında diğer sistemlerin aksine 3 katmanlı mimari kullanılmıştır. Diğer sistemlerde istemciler direk sunucu üzerindeki veritabanında işlem yaparken bu yazılımda kullanıcılar sunucu üzerindeki fonksiyonları (class)çalıştırarak veritabanında işlem yaptırabilmektedirler. Sistem günümüzde bir standart haline gelen 128 bit SSL güvenlik sistemiyle korunmaktadır.

Ulaşılabilirlik: IAS yazılımıyla işlem yapmak için mutlaka şirket içinde bulunmak gerekmez. Program Java tabanlı olduğu için istenilen yerde istenilen işletim sistemine sahip bilgisayarla Java plug-in kurulumu dışında herhangidir kurulum yapmadan sisteme bağlanabilmek mümkün olmaktadır. Kullanıcıların WAP ile sisteme bağlanabilmeleri de mümkündür.

5.2.2 Modüler Yapı

Başlıca Modülleri:

Lojistik

Ürün Ağaçları

Rotalar

Satınalma

Satış

Envanter Yönetimi

MRP

Ürün Maliyetlendirme

CRM

Müşteri İlişkileri Yönetimi

HCM

İnsan Kaynakları Yönetimi

Üretim Planlama ve Kontrol

Üretim Planlaması

Üretim Siparişleri

Kapasite Planlaması

Finans ve Maliyet Muhasebesi

Finansal Muhasebe

Sabit Kıymetler Muhasebesi

Maliyet Merkezi Muhasebesi

Maliyet Taşıyıcıları Muhasebesi

DOC

Doküman Yönetimi

CANIAS Transaction Yapısı:

Ana Uygulamalar

- BAST01 DESTEK TABLOLARI
- BAST02 MÜŞTERİ/TEDARİKÇİ ANA KAYITLARI
- BAST03 MALZEME ANA KAYITLARI
- BAST05 MALZEME SINIFLARI
- BAST10 MALZEME TANIM DEĞİŞİKLİĞİ

LOJİSTİK

ÜRÜN AĞAÇLARI

- BOMT01 ÜRÜN AĞAÇLARI

- BOMT03 MALZEME DEĞİŞTİRME
- BOMT06 VARIANT ÜRÜN AĞACI İŞLEME

RAPORLAR

- BOMT02 MALZEME KULLANIM RAPORU
- BOMT04 ÜRÜN AĞACI AÇILIMI(SEVİYE)
- BOMT05 ÜRÜN AĞACI AÇILIMI

ROTALAR

- ROUT01 ROTALAR
- ROUT02 İŞ MERKEZLERİ
- ROUT03 MALİYET MERKEZLERİ

ROTA RAPORLARI

- ROUT04 İŞ MERKEZİ KULLANIM YERLERİ
- ROUT05 KAPASİTELER

SATIŞ VE PAZARLAMA

- SALT01 SATIŞ BELGELERİ
- SALT02 FİYATLANDIRMA POLİTİKALARI
- SALT04 TOPLU FATURA MUHASEBELEŞTİRME

SATIŞ RAPORLARI

- SALT05 MAL ÇEKİ LİSTESİ
- SALT11 SATIŞ İSTATİSTİKLERİ
- SALT30 BELGE AKIŞI
- SALT65 NAKLİYE/PAKETLEME BİLGİLERİ
- SALT70 SATIŞ BELGELERİ RAPORU

SATINALMA

- PURT01 TEKLİF İSTEĞİ HAZIRLAMA
- PURT02 SATINALMA BİLGİLERİ
- PURT03 SATINALMA ANLAŞMALAR YÖNETİMİ
- PURT04 SATINALMA İSTEĞİ
- PURT05 SATINALMA SİPARİŞLERİ
- PURT07 SİPARİŞ ÖNERİLERİ
- PURT08 SÖZLEŞMEDEKİ FİYAT DEĞİŞİKLİKLERİ

- PURT12 SATINALMA SİPARİŞLERİNİ BAŞLATMA
- PURT51 SATINALMA SİPARİŞLERİ LİSTESİ

SATINALMA RAPORLARI

- PURT06 SATINALMA BELGE AKIŞI
- PURT10 FİYAT KARŞILAŞTIRMA LİSTESİ
- PURT32 FATURASI GELMEMEİŞ SİPARİŞ KALEMLERİ
- PURT33 MALZEMELERE GÖRE SİPARİŞLER
- PURT41 TEDARİKÇİLER RAPORLARI
- PURT42 TESLİM TARİHİNE GÖRE MALZEMELER
- PURT43 BELLİ BİR GÜN İÇİNDE TESLİM EDİLECEK MAL

ENVANTER YÖNETİMİ

- INVT01 MALZEME HAREKETLERİ
- INVT02 GERİ HAREKETLER
- INVT08 STOK SAYIMI

RAPORLAR

- INVT04 MALZEME STOKLARI
- INVT05 STOK BELGELERİNİ DETAYLI RAPORLAMA
- INVT06 STOKLARI DETAYLI RAPORLAMA
- INVT09 SAYILMAMIŞ MALZEMELER LİSTESİ
- INVT21 ANLIK STOK DURUMU
- INVT22 STOK MUAVİNİ
- INVT23 STOK MİZANI
- INVT24 TUTARLI STOK RAPORU

MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMASI

- MRPT01 BAĞIMSIZ İHTİYAÇLAR
- MRPT02 ÜRETİM PLANLARI
- MRPT03 REZERVASYON
- MRPT04 MRP SONUÇLARI LİSTESİ
- MRPT05 TEK MALZEME MRP ÇALIŞTIRMA
- MRPT06 NET DEĞİŞİM MRP ÇALIŞTIRMA
- MRPT07 MRP SONUÇLARI

- MRPT08 MRP NET DEĞİŞİM TABLOSU
- MRPT21 MRP PARAMETRELERİ

ÜRÜN MALİYETLENDİRME

- CALT01 ÜRÜN MALİYETLENDİRME
- CALT02 AKTİVİTE BİRİM MALİYETLERİ
- CALT05 MALZEME GÜNCELLEME KAYITLARI
- CALT06 BATCH MALİYETLENDİRME KAYITLARI
- CALT07 TOPLU MALZEME GÜNCELLEME
- CALT08 TOPLU MALİYETLENDİRME
- CALT09 TOPLU İŞLEM MESAJLARI İZLEME
- CALT31 RAPOR TASARIMI

RAPORLAR

- CALT10 ÜRÜN MALİYETLERİ KARŞILAŞTIRMA
- CALT11 ÜRÜN MALİYET ANALİZLERİ

FATURA KONTROL

- VERT01 FATURA KONTROL
- VERT04 FİYAT KARŞILAŞTIRMA RAPORU

HİZMETLER

- ACTT00 AKTİVİTELER
- ACTT01 AKTİVİTE FATURALAMA
- ACTT03 GÜNLÜK
- ACTT04 FATURA LİSTESİ

KALİTE KONTROL

- QLTT03 KALİTE KONTROL SONUÇLARI
- QLTT04 GERİ HAREKETLER
- QLTT05 TEDARİKÇİ DEĞERLENDİRME

MUHASEBE VE MALİYETLENDİRME

MUHASEBE

GENEL MUHASEBE

- FINT01 HESAP PLANI
- FINT02 FİŞ GİRİŞİ
- FINT10 ENVANTER HAREKETLERİ MUHASEBELEŞTİRME
- FINT20 YIL KAPATMA
- FINT25 REORGANİZASYON
- FINT42 UYARI MEKTUPLARI

MUHASEBE RAPORLARI

- FINT12 YAŞLANDIRMA RAPORU
- FINT13 RESMÎ RAPORLAR
- FINT14 ÇEK/SENET DÖKÜMÜ
- FINT60 YILLIK HESAP ÖZETİ
- FINT61 MUAVİN
- FINT62 MİZAN(HESAP ÖZETİ)
- FINT63 HESAP DÖKÜMÜ(AYRINTILI MİZAN)
- FINT64 KDV KONTROL LİSTESİ
- FINT65 GÜNLÜK MUHASEBE HAREKETLERİ
- FINT68 AÇIK ÖDEMELER LİSTESİ
- FINT78 PERİYODİK BELGE KONTROLÜ
- FINT94 MALİ TABLO VE ÖZEL RAPOR HAZIRLAMA

MALİYET MERKEZLERİ MUHASEBESİ

- COST03 MALİYET MERKEZİ PLANLAMA/FİİLİ BELGE
- COST30 MALİYET MERKEZLERİ GİDER DAĞITIM RAPORU
- PRDT50 İŞ EMRİ MALİYETLENDİRME

SABİT KIYMETLER

- ASST01 DEMİRBAŞ İŞLEMLERİ
- ASST02 YENİDEN DEĞERLEME
- ASST03 AMORTİSMAN AYIRMA

- ASST04 YENİDEN DEĞERLEME RAPORU
- ASST05 AMORTİSMAN KAYDI RAPORU
- ASST06 AMORTİSMAN İCMAL RAPORU
- ASST07 YENİDEN DEĞERLEME İCMAL RAPORU
- ASST94 DEMİRBAŞ SATIŞ RAPORU
- ASST95 DEMİRBAŞ SATINALMA RAPORU

ÜRETİM PLANLAMA

- PRDT01 İŞ EMRİ YÖNETİMİ
- PRDT02 İŞ BİTİŞ ONAYI
- PRDT05 HIZLI İŞ BİTİŞ ONAYI
- PRDT06 PLANLANMIŞ ÜRETİMLERİ OLUŞTURMA

RAPORLAR

- PRDT08 İŞ ONAYLARI RAPORU
- PRDT09 İŞ MERKEZİ RAPORU
- PRDT14 İŞ MERKEZİ ÜZERİNDEKİ MALZEMELER

SİSTEM YÖNETİMİ

- SYST00 SİSTEM İŞLEMLERİ
- SYST01 SİSTEM BLOKELERİ
- SYST02 SİSTEM MESAJLARI
- SYST03 SİSTEM KULLANICILARI
- SYST04 SİSTEM NUMARA ARALIĞI
- SYST06 SİSTEM PARAMETRELERİ
- SYST08 İAS MENÜ TASARIMI
- SYST09 ÇALIŞMA TAKVİMİ
- SYST11 SİSTEM GÜNLÜĞÜ
- SYST12 DESTEK TABLOLARI YÖNETİMİ
- SYST13 SİSTEM TEMALARI
- SYST16 TOPLU İŞLEM SONUÇLARI
- SYST17 SINIF YÖNLENDİRİCİ
- SYST18 DİYALOG YÖNLENDİRİCİ
- SYST19 SİSTEM TEMASI YÖNLENDİRİCİ

- SYST40 KULLANICI GRUPLARI

GELİŞTİRME ARAÇLARI

- DEVT00 SINIF YÖNETİCİSİ
- DEVT01 VERİTABANI YÖNETİCİSİ(ODBA)
- DEVT02 DİYALOG ÇEVİRMENİ
- DEVT04 DİYALOG YÖNETİCİSİ
- DEVT06 HOTLINE YÖNETİMİ
- DEVT07 SINIF KOD ARAYICI
- DEVT08 SINIF YÖNLENDİRİCİ
- DEVT09 DİYALOG YÖNLENDİRİCİ
- DEVT10 KOD BUL-DEĞİŞTİR
- DEVT12 KOD TAŞIYICI
- DEVT13 MODÜLLER
- DEVT30 TROIA-CODE-TRACE

İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ

- HCMT01 PERSONEL SİCİL KARTI
- HCMT02 GENEL PUANTAJ KARTI
- HCMT03 PERSONEL PUANTAJ KARTI
- HCMT06 PERSONEL BORDROLARI
- HCMT08 PERSONEL BORÇLARI
- HCMT09 TOPLU ÜCRET ARTIŞI
- HCMT10 PERSONEL İZİNLERİ
- HCMT11 DÖNEMSEL ÇALIŞMA TABLOSU
- HCMT14 TAHAKKUK ÖNCESİ ÖDEMELER
- HCMT17 BORDRO MUHASEBELEŞTİRME
- HCMT19 ÖZEL GİDER İNDİRİMİ

PERSONEL RAPORLARI

- HCMT50 PERSONEL SİCİL LİSTESİ
- HCMT51 PERSONEL EDRES BİLGİLERİ
- HCMT53 PERSONEL ÜCRET LİSTESİ
- HCMT54 BORDRO ÖDEMELER DÖKÜMÜ

- HCMT55 MESAİ KAZANÇ LİSTESİ
- HCMT56 SSK PRİM ÖDEMELER LİSTESİ
- HCMT57 PERSONEL GİRİŞİ SSK BİLDİRGESİ
- HCMT58 AYLIK SSK PRİM TOPLAMLARI BİLDİRGESİ
- HCMT59 4 AYLIK SSK PRİM BİLDİRGESİ
- HCMT60 YENİ İŞÇİ BİLDİRİM LİSTESİ
- HCMT61 İŞÇİ ÇIKIŞ BİLDİRİM LİSTESİ
- HCMT65 BANKA ÖDEMELERİ LİSTESİ
- HCMT67 KIDEM-İHBAR TAZMİNATI

DOKÜMAN YÖNETİMİ

- DOCT01 DOKÜMAN YÖNETİMİ
- DOCT02 HIZLI DOKÜMAN GİRİŞLERİ

MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİ

- CRMT01 MÜŞTERİ İLİŞKİLERİ YÖNETİMİ

5.2.3 Lojistik

5.2.3.1 Ürün Ağaçları

Ürün Ağacı, bir ürün oluşturan hammaddeleri ve yarı mamulleri içerir. IAS sistemindeki malzeme ana kayıtlarında tutulan verilerle beraber, Ürün Ağacı verisi, firmanın üretim yapısının sürekli olarak yenilenmesini sağlar.

Tüm Sistem İle Entegrasyonu

- Ürün Ağaçları IAS Sistemi ile tamamen entegre olarak çalışır.
- Malzemelerin optimum zamanda sağlanması (MRP modülü ile)
- Üretim siparişlerinin oluşturulması (PPC modülü ile)
- Malların dağıtımı (Envanter Yönetimi modülü ile)

Tek Seviyeli Ürün Ağaçları

Ürün Ağaçları uygulamasının temel kavramı tek seviyeli ürün ağaçları üzerinedir. Detaylı üretim yapıları birden fazla tek seviyeli ürün ağaçları yardımı ile basit ve açık bir şekilde görüntülenebilir. Tek seviyeli ürün ağaçları hem başlık hem de kalem

verilerini tutar. Başlık verisi ürün ağacının hangi ürün için tanımlı olduğunu, bu ürünün statüsünü ve bu ürün ağacından sorumlu olan departmanı gösterir.

Kalem verisi, ürün ağacında tanımlı olan hammaddeler ve yarı mamuller ile ilgili verileri gösterir. Bunlar ürün yapımında kullanılan miktarlar ve bu mamullerin diğer modüllerde kullanımı ile ilgili olan verilerdir.

Referans Ürün Ağaçları

Referans ürün ağaçları, henüz malzeme ana kayıtlarında ilişkilendirilmemiş olan tek seviyeli ürün ağaçlarıdır. Ürün ağaçlarının yaratılmasında temel olarak kullanılabilirler.

Alternatif Ürün Ağaçları

Ürünler için istenildiği kadar alternatif ürün ağaçları tanımlanması yapılabilir.

Benzer Ürün Ağaçları

Benzer Ürün ağacı kavramı, birbirine benzeyen farklı ürün ağaçlarının yönetimini kolaylaştırır (varyant problemi). Benzer ürün ağaçlarının ortak bileşenleri ‘Referans Ürün Ağaçları – M’ de kayıtlı tutulur. Farklı bileşenler ise ayrı ‘Tek Seviyeli Ürün Ağaçlarında’ kayıtlı tutulur. Bu sayede, belirli bir malzeme için tanımlı Ürün ağacı, ortak ve farklı bileşenlerden oluşan verilerin bir kombinasyonu şeklinde tutulur. Bu fonksiyonun avantajı, ortak bileşenlerde değişen verilerin, sadece Referans Ürün Ağaçları – M de değiştirilmesi ile sistemde güncellenmesidir.

Ürün Ağaçları Analizi

Ürün ağaçları kullanıcı tarafından tanımlanan kriterlere göre değerlendirilir ve gerektiğinde sonuçlar yazdırılabilir.

Kullanım Yeri Listesi

Birden fazla ürün ağacında tanımlı olan ortak bileşenler, Kullanım Yeri listesinde izlenebilir.

Ürün Ağaçları-Eleman Değişirme

Çeşitli sebeplerden dolayı, sistemdeki tüm Ürün Ağaçlarını etkileyen kollektif modifikasyonların önlenmesi gerekmektedir. IAS sisteminde bulunan Eleman Değişirme uygulaması, bir ürün ağacı malzemesinin bir diğeri ile değiştirilebilmesini sağlar. Aynı zamanda, bu değiştirilen malzeme, gerektiği takdirde diğeri ürün ağaçlarına transfer edilebilir.

5.2.3.2 Rota Bilgileri

Rota Bilgileri uygulaması, üretim planından bağımsız olarak, bir malzemenin fabrikasyon, ya da montaj için gerekli olan üretim basamaklarını sıralar. Rota bilgileri, üretim sipariş kontrolü, makine kapasite planlaması, iş gücü ve ürün maliyetlendirme de temel bir rol oynar.

Hedefler

- Operasyonların uyarlanması
- Operasyonların hangi sırada yürütüleceği
- Üretim kaynakları ve gerekli makinalar
- Ne kadar zamanda
- Bu operasyonların yürütüldüğü iş merkezleri

Konuları ile ilgili verilerin yönetilmesine olanak sağlamaktır.

Yapı

Sisteminin sunduğu entegrasyon sayesinde rota bilgilerinin sisteme girişi kolaylaştırılmıştır.

Rota bilgileri

Rota bilgileri uygulaması, üç tip rota içerir.

- Normal Rota
- Alternatif Rota
- Standart Rota

Normal rota

Normal rota, belirli bir malzeme içindir ve bu malzemenin üretimi için yürütülecek tüm iş uygulamaları verilerini içerir.

Alternatif rota

Bir malzemenin üretimi için istenildiği kadar alternatif rota tanımlanabilir.

Standart rota

Eğer, benzer ürünlerin üretiminde aynı operasyon sırası kullanılıyorsa, o zaman bu operasyon sıraları 'Referans Malzeme Kaydı'nda standart rota olarak kaydedilebilir. Standart rotada yapılacak olan modifikasyonların sadece bir kez tekrarlanması yeterlidir. Daha sonra bu değişiklikler bu standart rotanın bağlı olduğu tüm rotalara transfer edilir. IAS sistemindeki rota yapısı, rota başlığından ve ilgili operasyonlardan, bileşenlerden, üretim kaynaklarından ve araçlarından oluşur. Rota uygulamasındaki en önemli elemanlar rota numarası, tanımı, statüsü, kullanım, geçerlilik, parti büyüklüğü, çalışma takvimi ve çizim numarasıdır.

Operasyonlar

Rota ve ilgili operasyonları oluşturmak için malzeme ana kaydı, iş merkezi, üretilen malzeme için ürün ağacı gibi verilerin sistemde tanımlı olması gerekmektedir. Operasyonlar sırasında, bu operasyonla ilgili veriler, numarası, tanımı, iş merkezi, kontrol süreleri, ödeme tarihi vb. tanımlanmalıdır.

Rota tanımı yapıldıktan sonra, çizelgelenebilir. Çizelgeleme verileri malzeme ana kayıtlarında tutulabilir. Bu bilgi, malzeme ihtiyaç planlaması için gerekli kapasite planının kolayca oluşturulmasında kullanılır.

İş merkezleri

İş merkezleri tarafından kontrol edilen veriler arasında;

- Maliyet Merkezleri / Aktivite Tipleri
- Kapasite verisi
- Çizelgeleme ve kapasite yükleri için hesaplamalar
- Rota için önerilen değerler

İş merkezleri için tanımlanan en önemli veri, belirli bir operasyon için tanımlı aktivite tipleri ve onun potansiyel kapasitesidir. Kapasite hesaplamaları, iş gücü ve tesis kapasite değerlerine bağlıdır.

5.2.3.3 Satın Alma

IAS Satın Alma modülü, tedarik yönetimi alanındaki görevlerin dağıtımını ve bu alanla ilgili operasyonları kolaylaştıran, uygulaması güçlü bir iş aracıdır. Malzeme ve tedarikçi ana kayıtları, mümkün olan en verimli şekilde tanımlanmalıdır. İhtiyaç planlaması, bir satın alma isteği çıkartır. Satın alma verisi için tedarikçinin teklif ettiği fiyat temel olarak alınır. Satın alma siparişleri hazırlandığında, geçerliliği ve kesinliği kontrol edilmelidir. IAS Satın alma modülü, en hızlı, güvenli ve en düşük maliyetle, bütün satın alma işlemlerini en verimli biçimde yürütür.

Hedefler

Tedarik yönetimi çatısı altında, satın alma departmanını hedefleri talep edilen malzemelerin dağıtımını: İstenen zamanda ve mümkün olan en düşük fiyatta sağlamaktır.

IAS-Satın Alma Fonksiyonları:

- Satın alma bilgisi
- Teklif yönetimi
- Satın alma sipariş istekleri
- Satın alma siparişleri
- Sipariş yönetimi, doğrulanması (faturaya göre)
- Taslak anlaşmalar
- Fatura kontrol

Sistemin Tamamı İle Entegrasyonu

Diğer tüm modülleri gibi, IAS Satın Alma Modülü kendi içinde tamamen entegredir ve diğer tüm modüller ile entegre çalışabilir. Diğer bir deyişle, Satın Alma yapısal olarak modülerdir ve hem bağımsız olarak hem de tüm sistem ile entegre olarak çalışabilir.

Belge Akışı

Satın Alma modülü içinde, tüm uygulamalar satın alma belgeleri ile organize edilmiştir. Bir satınalma isteği malzeme ihtiyaç planlaması ile ya da elle giriş ile oluşabilir. Bu satın alma isteği ya da elle girilen satın alma isteği, bir firma siparişine dönüşebilir. IAS sisteminde bir isteğin siparişe dönüşmesinden önce, onaylanmalıdır. Bir sipariş yeni bir belge yaratılarak, önceden hazırlanan bir belge referans alınarak ya da var olan bir taslak anlaşmadan oluşturulabilir. Entegre çalışan belge akışı programı ile, tüm veriler merkezi olarak kontrol edilir, bu sayede ne çeşit bir sipariş olursa olsun herhangi bir modifikasyon sadece bir kez yapılabilir.

Belge Tipleri

IAS modül uygulamaları fonksiyonları, farklı belge tipleri ile kontrol edilir. Satın Alma belgeleri:

- Satın Alma siparişleri
- Taslak anlaşmalar
- Taslak anlaşmalara göre kısmi siparişler

Destek Tabloları

En yüksek uygulanan performansı ve firmanın veri işleme aktivitelerinin en iyi temsili destek tabloları sistemi ile sağlanır. Temel destek tabloları ile aynı şekilde, bu destek tabloları da modüle özgüdür ve IAS sistemindeki her modül ile bağlantılıdır.

- İndirim anahtarları
- Sipariş tipleri
- Sipariş kalemi kategorileri
- Sipariş metinleri
- Satın alma yetkilisi

Satın Alma Bilgisi

Satın Alma bilgisi ekonomik siparişler için önemli bir temeldir. Veriler bir malzeme için en uygun tedarikçinin seçilmesine olanak verir. Veriler bir veri bankasında saklanır ve malzeme ve tedarikçi ile ilgili tüm gerekli bilgiler burada tutulur. Satın Alma verileri içinde

- Ürün tedarikçileri
- Birden fazla tedarikçi için ürün listeleri

vb. bulunur.

Sipariş İstekleri

Bir sipariş isteği satın alma departmanından belirli bir malı ya da bir hizmeti belirli bir günde tedarik etmek için gelen bir teklifi temsil eder. Sipariş istekleri, sistemindeki Malzeme İhtiyaç Planlaması (MRP) uygulamasından otomatik olarak ya da elle girilerek oluşturulabilir.

Sipariş Yönetimi

Sisteminde siparişler hem elle hem de isteklerin onaylanması ile oluşan anlaşma sonucunda oluşturulabilir.

İsteklerden Sipariş Oluşturmak

Eğer bir ürün için isteklerden sipariş oluşturulmuşsa, sadece o ürünün kodunu girerek kullanıcı bu sipariş isteğine ulaşabilir.

Anlaşmadan Sipariş

Anlaşma onaylandıktan sonra, tüm koşullar ve terimler kaydedilir ve sipariş bu bilgileri içerir. Anlaşmalar siparişin özel bir formudur ve kullanıcının isteğine göre aktif hale getirilebilir.

Normal (Elle) Sipariş

IAS sisteminde, elle girilen siparişler bile kaydedilmiş satın alma bilgileri yardımı ile otomatik bir hale getirilebilir. Bunu sağlamanın en iyi yolu, ürünlerin sabit satıcıları hakkındaki tüm koşulları ve bilgileri sistemin satın alma bilgilerinde kayıtlı tutmaktır. Bir sipariş verirken, satın alma bilgilerindeki veriler kullanılarak girilen veri sayısı minimuma indirilir.

Siparişin Yapısı

Bir siparişin içinde, Sipariş Başlık Bilgileri – Sipariş Kalem Bilgileri – Sipariş Metni bulunur. Başlık ve Kalem Bilgilerinde girilen tüm diğer veriler klavye ile aktif hale getirilir. Bu sayede, tedarikçiler, alacaklılar, ilgili kişi, nakliye koşulları, ödeme

koşulları ve bonuslar ile ilgili tüm veriler başlık bilgisi ekranında ya da fonksiyon anahatları yardımıyla görülebilir. Satın alma isteği ya da satın alma bilgilerinden kalem bilgilerine gelen her ekstra veri kontrol edilir.

Sipariş Kontrolü

Sipariş yönetim sistemindeki çeşitli fonksiyonlar sistemindeki siparişlerin geçerliliğini kontrol eder. Fonksiyon anahtarlar ile, siparişin kalem bilgilerinde bulunan statü verileri görüntülenebilir; bu veriler siparişin teslim alındığını ya da hesaplara geçip geçmediğini ve siparişin miktarını gösterir. Bununla beraber tolerans limitleri, teslimat statüsü, teslimat tarihi vb. bilgiler görüntülenebilir.

Taslak Anlaşmalar

Taslak anlaşmalar, belirli bir tedarikçi le yapılan uzun vadeli, sabit anlaşmalardır. Anlaşmalar ve teslimat planları sistemde ayrı ayrı tutulur. Anlaşmalar ve teslimat planları taslak anlaşmalardan farklıdır. (Bu tip anlaşmalarda siparişler acil ihtiyaçlara göre verilir.) Çünkü anlaşmadaki teslimat tarihleri sabit değildir. Teslimat planında, teslimat tarihleri, tamamen ya da kısmen teslimatlar için açık olarak tanımlanmıştır. Taslak anlaşması tedarikçi ile anlaşılan açıkça tanımlanmış koşullar ve teslimat spesifikasyonlarından oluşur. Bunlar:

- Taslak anlaşmanın tipi
- Tutar anlaşması
- Miktar anlaşması
- Koşullar
- İndirimler
- Miktarsal indirimler
- Miktar ve iş aktivitesinin tipi Malzeme, Servisler

Geçerlilik tarihleri Taslak anlaşmaları firma seviyesinde (birden fazla birbirine bağlı tesisler için) ve tesis seviyesinde (her tesisin özerk olması durumunda) yapılabilir.

5.2.3.4 Satış

Sektörlerden bağımsız olarak, Satış Modülü kullanıcı departmana, tekliften ürünün teslimine kadar geçen sürede sipariş tedarik süresini minimize etmekte yardım eder. Satış modülü bağımsız olduğu halde, PPC (Üretim Takip ve Kontrol), Envanter Yönetimi, Finansal Muhasebe ve Ürün Maliyetlendirme gibi, diğer sistemleri ile entegre kullanıldığı zaman daha etkin sonuçları verir.

Satış Fonksiyonları

- Fiyatlandırma
 - o Fiyat listeleri
 - o İndirimler
 - o Koşullar
- Teklif yönetimi
- Sipariş prosedürü
- Anlaşmalar ve teslimat planları
- Nakliye
 - o Teslimat notları
 - o Paketleme
 - o Mal çıkışı
- Fatura
 - o Faturalandırma
- Yazılım programları
- İstatistikler

Belge Akışı

Bir siparişin planlanması ile, bu malzemeye ait tüm teklif verileri diğer belgeye otomatik olarak transfer edilir. Bununla birlikte, daha önceden yaratılmış olan bu belgeler, belgelerin yönetimine yardımcı olması için güncel belge ile kayıtlı tutulur. Sistemde, satış aktiviteleri, teklif, sipariş, teslimat ve fatura gibi özel satış belgeleri ile temsil edilir. Tüm bu belgeler, karşılık gelen iş aktiviteleri ile ilgili tüm gerekli bilgileri içerirler. Her belge, belge başlık bilgisi ve gerektiği kadar kalem satırı içerir.

Belge Başlık Bilgileri

Belge başlık bilgileri tüm belgeler için gerekli olan verileri içerir. Bunun içinde satış belge numarası, müşteri numarası ve adresi, teslimat koşulları, indirimler, açıklamalar, fatura alıcıları ve belge değeri gibi veriler bulunmaktadır.

Sıkça kullanılan satış belgeleri için, standart bir belge yaratılabilir ve yeni belgeler basit bir kopyalama fonksiyonuyla verilerin transfer edilmesi ile oluşturulabilir. Belirli bir müşteri için geçerli olan koşullar, standart belgeye otomatik olarak transfer edilir ve burada görüntülenebilir.

Belge Kalemleri

Belge kalemleri, malzeme ve servisler hakkında, ürün numarası, miktar, fiyat, ihrac tarihi, belgeden gelen indirimler ve açıklama gibi bilgileri içerir. Güncel fiyat listesi ya da ürün için geçerli koşullar fiyat ve indirimler kısmına transfer edilir. Belge kalemlerinin kullanımı kalem kategorileri ile elde edilir.

- Fiyat araştırma sonuçları nasıl olmalı?
- Malzeme çıkışı gerçekleştirilmeli mi?
- Kalemlerin çıktısı alınmalı mı?
- Elde edilebilirlik test edilmeli mi?
- Hangi tek düzen hesabı kullanılmalı?

ve benzeri.

Kısmi ve Kolektif İrsaliye/Fatura

Belge kalemlerinin irsaliye belgelerine ve hesaplarına aktarılmasına ek olarak, Satış modülü, siparişlerin ve irsaliye kalemlerinin bir birleşimini ya da ayrılımını sunar. Üstelik miktar ve değer faturalarını birbirinden ayırmak olasıdır. Bu özellik sayesinde, kullanıcı, fatura ve irsaliyeleri hemen hemen istediği şekilde hazırlayabilir.

Belge Çeşitleri

Belge çeşidi, belgenin kullanılmasında ana kontrol mekanizmasıdır. Sisteminde, bir belge aşağıdaki şekilde tanımlanır.

1)Belge Kullanımı Özelleklendirme

Karakteristik özellikler, bir belgenin daha kolay tanınmasını sağlar. Belge fonksiyonlarının nasıl olacağını belirtir.(örneğin bir teklif belgesi, bir sipariş veya irsaliyenin özelliklerine sahip olabilir).

2) Özelleklendirme Çeşitleri

Her bir karakteristik özellik, ihtiyaca göre değişik türlere sahip olabilir. (IAS-Sisteminde, bir sipariş şu özelliklere sahip olabilir: Standart sipariş, miktarsal sipariş, tutarsal anlaşma).

Çoklu Belgeler

Sistemde, bir orijinal belgeye değişik özellikler verilebileceği için, genellikle benzer belgeler kullanılır. Örneğin, spot siparişlerinde, hem sipariş hem de irsaliye aynı anda hazırlanırlar ve benzer belgelerle yönetilirler. Fatura daha sonra hazırlanır. Nakit satışlarda, bir belge yeterlidir. Bu belge, hem siparişi, hem irsaliyeyi hem de faturayı içerir.

Kontrol ve Destek Tabloları

Sistemin her modülünde yer alan destek tablo fonksiyonları, sistemin entegrasyonunu ve kullanım kolaylığını büyük ölçüde artırır. Bu sayede, şirket içinde bir çok yerde kullanılan verilerin yönetimi sağlanır, ayrıca kayıt tekrarlama maliyetleri ve olası hatalar büyük ölçüde azaltılır. Uygulama verileri, doğrudan destek tablolarından seçilebilir, böylece kayıt işlemleri büyük ölçüde kısaltılır. Ayrıca, destek tabloları kontrolü ile tutarsız verilerin sisteme girişi engellenmiş olur. Bu destek tabloları daha fazla detaylı ve bilinçli olacak şekilde düzenlenirse, daha etkili bir şekilde uygulamalarda kullanılır ve veri girişi en aza indirilir.

Fiyat Listeleri

Aynı ürün için değişik fiyatların geçerliliği, Satış modülü altındaki fiyatlandırma politikaları uygulamaları ile yerine getirilir. Her bir ürün için fiyat (brüt fiyat), miktara, müşteriye veya müşteri kategorilerine göre tanımlanır. Fiyatlar, ayrıca malzeme ana kayıtlarında direkt sabitlenebilir.

İndirimler ve Koşullar

İndirim ve koşul uygulamaları ile, fiyatlar, kalem ve başlık bazında, müşteri ve ürün kriterlerine göre değiştirilirler. Gerekirse Satış modülünde, bu veriler, fiyat belirleme uygulamaları altında saklanır. Fiyat bulma kriterleri, kullanıcı ihtiyaçlarına göre düzenlenir.

PPC

Bir üretim siparişi veya tedarik sonucu oluşan üretim planı, siparişin verilmesi ile başlar.

Envanter Yönetimi

Eğer bir irsaliye varsa, önce ürünün elde edilebilirliği kontrol edilir, sonra stoklar hazırlanır.

Finanasal Muhasebe

Her bir fatura, muhasebe hesaplarına kaydedilir.

Ürün Maliyetlendirme

Herhangi bir teklifin kabulüne izin vermeden önce, hazırlık maliyetleri onaylanır. Faturanın hazırlanmasından sonra, son maliyetler geçerlilik kazanır.

Satış İstatistikleri

Sistemi satış istatistikleri programı, kullanıcılara, günümüz iş dünyasında yaygın istatistiksel fonksiyonların değerlendirilmesini sağlayan bir araç sunar. Veriler, yevmiye ve grafik olarak değerlendirilir. Bu, kullanıcıların direkt MS Excel' e girişini sağlar. IAS verileri, doğrudan tablo hesaplama programlarına transfer edilebilir ve grafik forma aktarılabilir.

5.2.3.5 Envanter Yönetimi

Modern Envanter Yönetimi, sürekli güncelleştirilen stok verilerini temin eder. Bu veri, sadece stok miktarını değil, aynı zamanda stok değerlerini de içermelidir.

Envanter verileri anında güncellenir, bu nedenle de malzeme hareketlerinin kaydı yapılır yapılmaz o andaki geçerli envanter verileri tüm Sistem modülleri tarafından

kullanılabilir. Bu şekilde tutarlı olarak güncelleştirilen envanter bilgileri, en doğru malzeme ihtiyaç planlamasını (MRP) ve üretim kontrolünü garanti eder. Asılmış ve kullanılmış stoklar, üretim kontrol ve üretim arasında ek bir iletişime gerek duyulmadan görüntülenebilir.

Destek Tabloları

Sistemin her modülünde yer alan destek tablo fonksiyonları, sistemin entegrasyonunu ve kullanım kolaylığını büyük ölçüde artırır. Bu sayede, şirket içinde birçok yerde kullanılan verilerin yönetimi sağlanır, ayrıca kayıt tekrarlama maliyetleri ve olası hatalar büyük ölçüde azaltılır.

Envanter Yönetimi modülü destek tabloları, örneğin, sayılan stoklar, hareket seçimi yardımı ile malzeme hareket kayıtları gibi verileri saklamada kullanılırlar.

Malzeme Hareketleri

Bu uygulama, Envanter Yönetim modülünün kalbi sayılır. Malzeme hareketleri uygulaması sayesinde, hareketler anında kaydedilir ve stok hareket seçimi ile kayıt edilecek hareketin kontrolü sağlanır.

IAS Sistemi aşağıdaki stok hareketlerini içerir:

- Satın Alma ya da Satış siparişine bağlı malzeme girişi
- İrsaliye ile malzeme çıkışı
- Üretim siparişine malzeme çıkışı
- Maliyet merkezine malzeme çıkışı (belgesiz çıkış)
- Ürün ağacına malzeme çıkışı
- Tesisler arası transfer
- Depolar arası transfer
- Blokeli stoktan kullanılabilir stoğa transfer

Bu hareket seçimleri, hem normal hem de özel stoklar için geçerlidir.

Malzeme Stokları

Malzeme Stokları uygulaması, malzeme hareketleri hakkındaki kayıtları içeren, güncel envanter verilerinin görülebilmesini sağlar.

Stok kategorileri:

- Tesis seviyesi
- Depo seviyesi
- Özel stok yeri seviyesi

Bu ayırım, daha da ileriye gidilerek kullanılabilir, rezerve, kalite ve bloke stokları şeklinde yapılabilir. Bu uygulama tesis ve depo verilerinin izlenmesine en açık şekilde olanak tanır.

Sayılan özel stok miktarları, her stoka aktarılabilir. Bu da aşağıdakilerin esnek bir şekilde yönetilmesine izin verir.

- Parti
- Müşteri özel stok
- Konsinye stok
- Boş ve benzeri

Malzeme Hareketlerinin Gözlenmesi

Sistemde, her bir ürün için malzeme hareket verileri saklanmaktadır, böylece istenilen bir ürün için gerçekleşen malzeme hareketlerini, detayları ile birlikte kronolojik sırada görmek mümkündür.

Envanter

Bu uygulama, stok envanterlerinin hızlı ve açık bir şekilde izlenmesini sağlar.

Envanter,

- Sürekli olarak

ya da

- Teslim tarihine göre

yerine getirilir.

Herhangi bir envanter giriş/çıkışından önce ilgili stoğun envanter listesi çıkarılmalıdır. Aynı zamanda, envanter hareketi yapılan stok dondurulmalıdır ve tüm giriş hakları geri çevrilmelidir. Stok listeleri yardımı ile stokların gerçek durumu araştırıldıktan sonra, Sistem bu verileri kaydeder.

5.2.3.6 MRP

Malzeme tedariki MRP ile operasyonel amaçlar dikkate alınarak optimize edilebilirler. Bu da dikkatli bir envanter yönetimi ve güvenilir bir ihtiyaç planlaması/talep tahmini gerektirir. MRP amacı, malzemenin tedarikini optimize etmektir, örneğin:

- Hangi malzemenin
- Hangi zamanda
- Hangi miktarda

elde edilmesi gerektiğini belirlemek.

Aşağıdaki kısıtlamalar uygulanır:

- Daima minimum teslim güvencesi sağlanmalıdır.
- Maliyet açısından en uygun satın alma miktarları göz nünde bulundurulur.

MRP uygulaması ile kullanıcı herhangi bir zamanda plan başlatma olanağına sahiptir. Bu nedenle, gerçek kullanılabilir malzeme, her zaman bilinmelidir. Birçok destek tablosu yardımı ile gerçekleşen kontroller, kullanıcının, değişik firma yapılarından kaynaklanan ihtiyaçları tespit etmesini sağlar.

Destek Tabloları

Sistem içerisindeki destek tabloları, MRP işlemlerinin rahat bir şekilde kullanılmasını sağlar. Tüm sistem tarafından desteklenen destek tablosu kavramı, sistemin entegrasyonunu ve kullanım kolaylığını artırır. Uygulamalarda onay alanları olarak tanımlanan düzenleme alanları, destek tablolarındaki girişlere göre kontrol edilir. Yanlış girişler kabul edilmez.

MRP Prosedürleri

IAS-MRP uygulamaları aşağıdaki MRP prosedürlerini destekler:

Talep temelli planlama yöntemleri

- Sipariş verme noktası yöntemi (kullanıcı tanımlı)
- Sipariş verme noktası yöntemi (otomatik)
- Tahminsel planlama

Tahmin yöntemleri

- + değişik regresyon analizi yöntemleri
- + 1. ve 2. dereceden üssel düzeltim yöntemleri (sezon indisli /indissiz)
- + yapısal kesintiler ve hatalı/aykırı veriler
- - Deterministik planlama
- - Tahminsel deterministik planlama (örneğin ürün için).

Tahmin Modelleri

Tahmin Analizin Avantajları:

- Grafik çeşitleri en son gelişmelere uyarlanabilir
- Eski, belki de yanlış talep tahminleri yeni hesaplamalar için düzeltilebilir.

Tahmin Analizin Dezavantajları:

- Tüm talep değerleri, uzun zaman dilimleri için bile elde edilebilir olmalıdır.
- Tüm talep değerleri, yeni ve eski, eşit ağırlıklı olmalıdır.

Bu dezavantajlar, üssel düzeltme ve regresyon analizi ile giderilir. Hem sezon indisi dikkate alınarak hem de alınmadan gerçekleştirilen

- 1. Derece üssel düzeltme
- 2. Derece üssel düzeltme

En son talep değerleri, eski değerlere oranla daha ağırlıklı değerlendirilir. Alfa faktörü, geçmiş değerlerin ağırlığını hesaplamada kullanılır. Ayrıca, tahmin hesaplamasında, veri içindeki kesintileri ve grubun içine girmiş aykırı veriler de göz önüne alınır. Böylece, hatalı/aykırı veriler talep tahminin değişmesine ya da sonuçların sapmasına neden olamaz.

Parti Büyüklüğü Metodu

MRP-prosedürleri için aşağıdaki parti büyüklüğü metotları kullanılır:

- İhtiyaç kadar parti büyüklüğü

Parti büyüklüğü, ihtiyaca göre hesaplanır.

- Maximum seviyeye kadar parti büyüklüğü

Parti büyüklüğü, maksimum stok seviyesi ile kullanılabilir stok seviyesi arasındaki farktır.

- Sabit parti büyüklüğü

Parti büyüklüğü malzeme ana kayıtlarında belirtilen sabit miktarın katları olarak hesaplanır.

En Az Birim Maliyet Prosedürü

MRP uygulaması amaçlarından biri de, tedarik ve stok maliyetlerini en aza indirmektir. Bunun için en ön koşul, net ihtiyaçlara bağlı optimal parti büyüklüğü miktarını hesaplamaktır. Parti büyüklüğü hesaplama metodu kullanıcılarına kolaylık sağlar. Bu da en düşük birim maliyetli parti büyüklüğü miktarıdır.

İndirimli En Az Birim Prosedürü

Tedarikçilerle yapılan değişik sözleşme koşulları uyarınca, bir çok satın alma siparişi indirim tabi tutulabilir. Bu nedenle, kullanıcı parti büyüklüğüne bağlı maliyet hesabı yaparken, miktara bağlı fiyat indirimlerini de hesaba katmalıdır.

Parti Periyot Dengeleme

Bu uygulama, yukarıdaki uygulama ile karşılaştırılırsa, kullanıcıya aritmetik hesaplar açısından daha az görev yüklemektedir. Fakat, toplam maliyetin en düşük noktası değil, stok maliyetleri ile sabit sipariş maliyetleri kesim noktası dikkate alınmalıdır (hazırlık maliyetleri).

İhtiyaç Planlaması

Planlı/plansız malzeme giriş ve çıkışları yüzünden sayılamayan stok hareketleri oluşur. Hem stok maliyetlerini indirmek , hem de eksik stoklar sonucu oluşan gecikmeleri gidermek için, detaylı bir planlama gerekmektedir.

Girişler:

- Satın alma
- Üretim siparişi
- Planlı siparişler
- Satın alma istekleri

Çıkışlar:

- Müşteri siparişleri
- Bağımsız ihtiyaçlar
- Bağımlı ihtiyaçlar
- Tahminler
- Malzeme rezervasyonları
- Üretim siparişinden
- Kullanıcı tanımlı

MRP uygulaması değişik şekillerde uygulanabilir.

Yeniden Üretim Planlama

Sistemdeki tüm malzemeler, yeniden planlanır. MRP modülü uygulamalarında, bu malzeme planlaması en çok önerilen planlama tipidir. Yeniden üretim planlama iki şekilde uygulanır:

1. Adım: Tüm malzemeler net değişim tablosuna eklenir.
2. Adım: Net Değişim planlama başlatılır.

Net-Değişim Planlama

Malzeme İhtiyaç Planlaması, yalnızca en son planlamanın çalıştırılmasından sonra MRP ile ilişkili değişim gören malzemelere uygulanacaktır. Net Değişim Tablosunda, aşağıdaki MRP ile ilişkili değişiklikler tutulur.

- Oluştur / Değiştir "Bağımsız İhtiyaçlar"
- Oluştur / Değiştir "Malzeme-MRP Verileri"
- Oluştur / Değiştir "Malzeme Satın Alma Verileri"
- Oluştur / Değiştir "Malzeme-Rota Verileri"
- Oluştur / Değiştir "Ürün Ağaçları"
- Oluştur / Değiştir "Rota"
- Oluştur / Değiştir "Malzeme Rezervasyonları"
- Oluştur / Değiştir "Satın Alma"
- Oluştur / Değiştir "Planlı Siparişler"
- Oluştur / Değiştir "Üretim Siparişleri"

- Stok Hareketleri

Yeni Tahmin Değerlerinin Oluşturulması

Net değişim planlama uygulamasında, sadece net değişim havuzunda tanımlı malzemeler için planlar oluşturulur. Doğal olarak, burada tanımlı malzemeler için herhangi bir ürün ağacı geçerli ise, bu ürün ağacı da planlama esnasında dikkate alınır.

Tek Malzeme Planlama

MRP uygulaması tek malzeme bazında da çalıştırılabilir. Bu uygulama, bir tedarik süresi veya müşteri için bir kapasite darboğazı, hesaplamakta kullanılır ve bu yüzden, iyi bir planlama listesi oluşturulur.

Metodlar

Ürün Ağacı Planlaması

Planlama sırası için, ürün ağaçları geçerlilik aralığı sağlanmalıdır. Tüm gerekli kalemler planlama sırasına dahil edilmelidir. İhtiyaçları saptanan kalemler için bağımlı ihtiyaçlar oluşturulmalıdır. MRP uygulaması ile ürün ağaçlar kalemlerinde, malzeme ihtiyaç planlamasında dikkate alınacak hurda miktarları tanımlanabilir.

Listeleme

MRP uygulaması aşağıdaki metodları sağlar:

- Geriye doğru planlama: Teslim tarihinden geriye doğru planlayarak başlangıç tarihini hesaplamaktır. Başlama zamanı bugünden geriye düşüyor ise, sistem ileriye doğru planlamaya başlar. (Eğer ilgili destek tablosu, bu işleme izin veriyor ise)
- İleriye doğru planlama

IAS Sistemi, aynı zamanda aşağıdaki metotları da sağlar:

- Kullanılmış
- Ürün ağacı parçaları ve malzeme ana kayıtları için hurda
- Tesis seviyesi bazındaki tedarik tipi

Tedarik tipi, malzeme ana kayıtlarında tutulmaktadır. Değişik tipler, aşağıdaki anlamları içermektedir.

- Tesis seviyesindeki üretim
- Harici üretim
- Başka firmalarda üretim
- Diğer tesislerden transfer yolu ile tedarik etmek

Toplama

MRP ihtiyaç planlaması:

- Gün
- Hafta
- Ay bazında olabilir.

Stok İhtiyaç Durumu

Stok İhtiyaç Durumu, ihtiyacı karşılamak için gerekli malzemelerin durumunu gösterir. Bu, planlı ve sabit malzeme giriş ve çıkışlarının dinamik bir listesidir. Aşağıdakileri içerir:

- Başlangıç Stoğu
- Malzeme Rezervasyonları
- Satın alma
- Üretim siparişleri
- Bağımsız talepler
- Planlı siparişler
- Satın alma istekleri
- Bağımlı ihtiyaçlar
- Toplam talep

MRP Listesi

MRP kontrolü için gerekli en önemli araç MRP listesidir. MRP listesi, bir malzemenin, en son çıkan plana göre stok ihtiyaç durumunu gösterir. Bu listede MRP verileri, malzeme numarası bazında görülebilir.

İkinci Dereceden Malzeme İhtiyaçları

MRP uygulamasında, ikinci dereceden malzeme ihtiyaçlarının detaylı listesi hem tek seviyeli hem de çok seviyeli olarak tutulur. Tek seviyeli malzeme ihtiyaçları listesinde bir üst seviyeden gelen malzeme ihtiyaçları belirtilir. Çok seviyeli ihtiyaç listesinde ise malzeme ihtiyacı her seviyenin ihtiyacının bir alt kademeye iletilmesi ile elde edilir.

Talebi karşılamak için gerekli olan malzeme (yarı mamul/hammadde) ihtiyaçlarının yeniden ayarlanması ve ihtiyacın en alt seviyedeki bileşenlere kadar sırasıyla yansıtılması sayesinde bütün katmanların malzeme ihtiyacı garanti altına alınmış olur.

5.2.3.7 Ürün Maliyetlendirme

Ürün Maliyetlendirme uygulaması, genel giderler ve referans değer hesaplamaları için gerekli bağımsız bir uygulamadır. Bu uygulamanın kullanıcısı, hangi hesap yapılarının kullanılacağına karar verir ki böylece kendi ürün maliyetlendirme fikirlerini gerçek yaşama dökme olanağı bulmuş olur. Kullanıcı, gerçek ve beklenen gelirlerin maliyetlere ek olarak, faturaya dahil edilen kalemlere akmasını sağlamaktadır.

Kullanıcı, hesap yapı ve modlarını, kişisel olarak tanımlayabilmektedir. Hesaplama planı, modüler olarak sabittir, örneğin, oluşturulan bir birim, kullanıcı tarafından istendiği kadar çok hesap sürümünde kullanılabilir. Her bir sürüm kopyalanabilir ve değiştirilebilir. Rota Bilgileri ve Ürün Ağaçları hesaplara dahil edilirse, belli bir tarihte geçerli olan ve buralara girilen veriler hesaplamalara direk transfer edilir ve hesaplara tekrar tekrar yüklenmesi gerekmez. Hesapların temel verileri, hesap planında tutulur. Kullanıcı, her bir sırayı hesap planına girmelidir.

- İlk girilen maliyet elemanlarından hangisinin hesaplara akması gerektiği (Rota Bilgilerinden ya da Ürün Ağaçlarından)
- Genel giderlerden hangilerinin, hangi maliyetlere ekleneceği
- Veri içindeki operasyonlardan hangilerinin kullanılacağı

Değerlendirme

Bir maliyet elemanı, bir hatta akmalı mı; kullanıcı, maliyet elemanı hesabını, maliyet bileşeni olarak seçer. Kesin bir genel gider aralığı, tespit edilen maliyet elemanı değerine eklenmeli mi; kullanıcı, sadece, genel gider sınırlarının içinde besleme yapabilir. Eğer, kullanıcı değerleri diğer hattan yapmaya karar verdi ise, bunu bilinen yollarla yapmalıdır: Formüllerin, hat numarası, operatör ve değerlerle girilmesi.

Genel Gider Oranları

Kullanıcı, genel gider oranlarını tanımlamalı ve isimleri ile beraber tedarik etmelidir. Bundan sonra, bu genel gider oranlarını, değişik hesap versiyonlarında kullanabilir: aynı kaydın birden fazla tekrarına gerek yoktur. Genel giderler, aşağıdaki plana göre tanımlanır. Buna göre, değişken ve sabit genel giderler, sabit ve değişken maliyetlere göre toplanırlar.

Rota Bilgileri

Hesaplara en etkin şekilde rota bilgilerinden ve Ürün Ağacı verilerinden ulaşılabilir. Kullanıcı, hesap hattında sınıflayacağı maliyet elemanını belirtmelidir. Sistem destek tablo alanları üzerinden belirtilen maliyet elemanına ait rota bilgilerinden yararlanarak kullanacağı maliyet bileşenlerine karar verir. Zaman israfı, ilgili maliyet merkezleri maliyet oranları ile değerlendirilir ve son olarak değerler, hesap hattına dahil edilir. Burada, sistem değişken ve sabit maliyetler arasında ciddi bir ayrım yapmaktadır. Sadece, bu amaç için özel olarak sağlanan maliyet bileşenleri, hesaplara dahil edilir. Ek işaretler, bir aktivitenin parti büyüklüğü değişkenliğini tanımlar.

Ürün Ağacı Verileri

Hesaplama, rota bilgileri ile aynı şekilde Ürün Ağacı verilerinin değerlendirilmesiyle devam eder. Kullanıcı, hangi maliyet elemanını bir hesap hattı ile sınıflayacağını belirtmelidir. Sistem destek tablo alanları üzerinden, belirtilen maliyet elemanına ilişkin Ürün Ağacı kalemını belirler. Malzeme tüketimi, malzeme ana kayıtlarındaki fiyatlar ile değerlendirilir. Kullanıcı, bir ürün ağacının tekli seviyede mi yoksa çoklu seviyede mi dağıtılacağını ayarlayabilir. Çoklu seviyede dağıtım, ürün ağacının en düşük seviyelerinin yeniden hesaplanması demektir. Rota modülünde olduğu gibi,

sadece gerekli Ürün Ağacı kalemlerine ilişkin hesaplanır. Ürün ağaçlarında değişken parti miktarı seçimi de olasıdır.

Plan, Kalem Ve Detay Ekranlarını İçeren Hesaplamalar

Bir hesaplama için, öncelikle başlık gösterilmelidir. Başlık, hesaplanan toplam fiyat, hesap kurları gibi en önemli şirket verilerini içerir ve sabit ve değişken olmak üzere iki kısma ayrılır. Hesap planı gösterilirken, sabit ve değişken fiyatları içeren hesap hat listeleri çıkarılmalıdır. Kullanıcı, istediği hattı ve ilgili kalemleri seçebilir. Kalemler, ya rota ya da Ürün Ağacı kalemleri olarak görülür. Eğer, kullanıcı, herhangi bir kalemin detaylı verilerini görmek isterse, her bir kalem için detay ekran verilerini kullanabilir. Üstelik tüm kalemler, zaten ürün maliyetlendirme ekranında görülebilir.

Net-Değişim

Şirket içinde hesaplamalar ile ilgili verilerde herhangi bir değişiklik olursa, (örneğin, malzeme fiyatları ya da rotalar), tüm etkilenen hesaplar yeniden yapılmalıdır. Bu amaç için, ana verilerdeki bu değişikliklerden etkilenen programları yeniden hesaplayan Net-Değişim uygulaması geliştirilmiştir. Bu sayede, zaman israfı ve basit hesapların tekrarı en aza indirgenmiştir.

5.2.4 CRM (Müşteri İlişkileri Yönetimi)

Müşteri Odaklı Olma

İş süreçlerinde her aşamasında müşteri bilgilerinin saklandığı veritabanı ile bağlantı temel bir bileşendir. Bu veri tabanı, adresler, ortaklar, ilgili kişiler, müşteri tarihçesi, sözleşme tarihçeleri, siparişler, ciro bilgileri gibi genel bilgilerle birlikte verilen hizmet veya ürünlerle ilgili bilgileri da tutar. Bu veriler, müşteri ile kurulan her temas da ulaşılabilir. Her bir temasın ilgili kişisi, bölüm yöneticisi, üst yöneticisi ve temas aşaması güncel bir şekilde saklanır.

Müşteri ve çalışanlar için gerekli, ürün ve fiyat listesinden başlayarak, interaktif ürün konfigürasyonuna kadar bütün ürün bilgilerini destekler. Firma dışındaki çalışanlar ve çağrı merkezleri, ürün ve hizmetle ilgili soruları bu çözüm sayesinde cevaplandırabilir.

Web entegrasyonu firma dışı entegrasyonun temelini oluşturur. Pazarlama ile ilgili tüm çalışanların, firma dışındayken ihtiyaç duyabilecekleri bütün bilgilere ulaşması sağlanır. Ayrıca bu kişiler, çok çeşitli sorgu kriterleri ile istenilen değerlendirme ve kontrol mekanizmalarına da kavuşmuş olurlar.

İnternet ve çağrı merkezi destekli çözümler, müşteri hizmetlerinde verimliliği arttırmaktadır. Bu fonksiyonalite ile hizmet eğitimleri, servis elemanlarının koordinasyonu, ortakların entegrasyonu, bilgi alışverişi ve sipariş alma gibi çok çeşitli müşteri hizmetleri fonksiyonları yerine getirilebilir. Bu araçlar sayesinde, güçlü rapor araçlarının da desteği ile problem önleyici ve düzenleyici bir çözüm halini alır.

Web üzerindeki veri ve iletim güvenliği Web tabanlı e-ticaret ve CRM çözümleri için hayati önem taşımaktadır. Firma içi veriler mutlaka korunmalıdır. Kullanıcıların güvenlik ihtiyaçları Firewall ve Enkripsiyon gibi sistemlerle sağlanır. Kurumun iç bilgileri ve müşterilerine ait gizli bilgiler bu şekilde güvence altına alınır. Ve bu güvenlik teknolojileri, sürekli gelişen potansiyel tehlikelere karşı, takip edilmektedir.

5.2.5 HCM (İnsan Kaynakları Yönetimi)

İnsan Kaynakları Yönetimi, insan kaynaklarının, organizasyona kazandırılması ve koordine edilmesine yönelik, organizasyonun personel ihtiyacının belirlenmesi, personel planlaması ve tedariki, 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.

5.2.6 Üretim Planlaması Ve Kontrol

5.2.6.1 Üretim Planlaması

Üretim planlamasındaki en temel bilgi kaynağı ihtiyaç kategorisidir. Planlanmış ihtiyaçların nasıl kullanılacağını belirten ihtiyaç kategorisi, kullanıcılar tarafından hazırlanır.

IAS-PPC sisteminde aşağıdakileri yapmak olanaklıdır:

- Tahminler sonucu satış planlarını oluşturmak (malzeme ana verilerine bakınız)
- Bağımsız ihtiyaçları oluşturmak
- Müşteri ihtiyaçlarına ayrılabilme olasılığı ile
- İhtiyaçları birçok güne dağıtabilme olasılığı ile

İhtiyaçların ayrılması:

- Günlük/haftalık/aylık
- Satışlar yolu ile entegrasyon
- Malzeme grupları ve kullanım olasılıkları

5.2.6.2 Üretim Siparişleri

Üretim siparişleri, iç mallara ve servislere göre düzenlenir. Bunlar, hem teknik hem de işlemsel ürün ve aktivite bilgilerinden oluşur. Üretim siparişleri, ayarlanmış verilerin temelidir, çünkü gerçek üretim aktiviteleri örneklendirilmiştir.

Üretim Sipariş Başlangıcı

Üretim siparişleri, yıllık olarak başlar (genel gider siparişleri, onarım siparişleri ve benzeri) ya da Malzeme İhtiyaç Planlarından geçen planlı siparişler yolu ile başlar.

Üretim siparişlerine başlarken:

- Geçerli BOM' lar, üretim BOM' ları olarak üretim siparişlerine kopyalanır.
- Geçerli rotalar, üretim rotaları olarak üretim siparişlerine kopyalanır.

Tablo Kontrollü IAS-PPC Sistemleri:

- Tedarik süre listeleri (ileri ve geri listeleme)
- Standart Maliyetler
- Sipariş parça kontrollerinin kullanılabilirliği
- Kapasite kontrollerinin kullanılabilirliği

konularında yeterlidir.

Sipariş Çeşitleri

Üretim sipariş çeşitleri tanımlanırken, aşağıdaki parametreler kontrol edilir:

- Sipariş çeşitleri
 - o Ortak Siparişler
 - o Birleşik Siparişler
 - o Standart Siparişler
- Planlama Prosedürleri
 - o İleriye dönük planlama
 - o Geriye dönük planlama
- İşlem çeşitleri
 - o Otomatik Mal Girişleri
 - o Otomatik Mal Çıkışları
- Rezervasyon
 - o Statik
 - o Dinamik
- Genel çıktı planları

Listeleme

IAS-PPC-Sisteminde

- İleriye dönük
- Geriye dönük

Planlardan birisini seçmek mümkündür.

Aşağıdaki örnekte görüldüğü üzere, her bir operasyon için, tedarik zaman planlaması değişik zamanlarda bozulabilir. Planlama yapılırken, her bir işlem hedef başlangıcı ve bitimi dakika bazında planlanmıştır.

Statü

Farklı statü alanları kullanıcılara her bir üretim siparişi kontrollerini yapma imkanı sağlar.

- Açık,
- Serbest bırakılmış,
- Kısmen onaylı,
- Tamamen onaylı,
- Parça teslim,
- Teslim,
- Basılmış

gibi statü alanları, sistem tarafından otomatik olarak oluşturulur.

Üretim Siparişlerine Malzeme Çıkışı

Bağımsız işlemler, bir üretim siparişi için gerekli tüm parçalara dış stok hareketlerinin yapılması için izin verir. Listedeki her bir parça, ya silmek için (mal girişi yoksa) ya da dış stok hareket miktarını değiştirmek için seçilebilir.

Malzeme Ana Kayıtlarında otomatik emiş olarak tanımlanan malzemeler, o anda kaydedilmezler. Sadece, bitmiş malların iç stok hareketlerini kaydederken, her malzemenin kayıtları tutulur. İhtiyaç duyulduğunda eklenen parçalar için, hurda oranlarının fazlalığı yüzünden, planlanmamış geri çekmeler olasıdır. Bu parçalar uygun üretim siparişlerine bağlı olarak yüklenebilecektir.

Geri çekilen malların gerçek değerleri, üretim siparişlerinde güncelleştirilir. Herhangi bir zamanda, gerçek değerleri, hedef değerleri ile karşılaştırabilirsiniz. Otomatik mal giriş/çıkışı üretim siparişlerine göre yeniden ayarlanabilir.

İş Bitiş Onayı

Her bir ürün siparişi sırasında, sistem, otomatik olarak iş bitiş onayını sağlar. İş bitiş iki şekilde olur: ya numarası ile ya da üretim siparişi ve işletim numarası ile. Tüm bu numaraları bar kod olarak okumak mümkündür. Operasyon kontrol anahtarlarının dönüm noktalarını tanımlarken, hazırlık operasyonlarını, uygun bulunan noktalarla, otomatik olarak doğrulamak olasıdır.

Bir operasyon için birden fazla iş bitiş onayı gerekli olabilir. Giriş değerleri, sistem tarafından kümüle edilir. İş bitiş onayı verirken, hurdaya atılabilirler ve nedenleri kaydedilip tabloda gösterilebilirler. Son operasyonun iş bitiminde, muhasebeye kaydedilen mallar, üretilen malzemeler için, arka planda aktif hale getirilebilirler. Gerçek değerlerin, üretim siparişlerinin her bir iş bitişi ile sürekli güncelleştirilmesi yüzünden, ayarlanmış maliyetler olasıdır.

Üretim Planlarına Malzeme Çıkışı

Envanter yönetimindeki bağımsız işlemler nedeni ile, tüm son ürünler, iç stok hareketleri olarak tamamlandıktan sonra, yerleştirilir. Eğer son ürünler, otomatik emişler tarafından kontrol edilen stok hareketli parçalar içeriyorsa, mal girişi, otomatik olarak, o parçalar için yerleştirilir.

Ayarlı Maliyetler

Bir üretim siparişi oluşturulurken, siparişe muhasebe levhası tahsis edilir ve üretim sipariş çeşitleri muhasebesine alınır. Dizi proseslerle, standart ve gerçek maliyetler tanımlanır. Değişiklikler, üretim siparişlerinin güncelleştirilmesi gibi, meydana geldiğinde, yeni, gerçek değerler oluştururlar. Seçilen maliyet levhalarına uygun olarak, gerçek ve standart olası üretim siparişleri karşılaştırması yapılır. Sonuç olarak, sipariş dengesi ve fabrika stokları analiz edilir.

Sipariş Muhasebesi

İş bitirme prosesi nedeni ile, sipariş-bağımsız ürün maliyet analizleri yapılabilir. Değer kontrollü standart fiyat esasına dayanarak, gerçek ve hedef maliyetler arasındaki fark, otomatik olarak bütçe hesaplarına geçer. Ayrıca ortalama hesaplar tutulur. Bu nedenle, stok değerleri, ister standart ister ortalama fiyatlara dayansın, daima bugünün tarihine kadar tutulur. Bir üretim siparişi oluşturulurken, elde edilebilir destekler, otomatik olarak sağlanır.

Kullanılabilir Destekler

Üretim sipariş parçalarının gösterilebilmesi gibi, uygun destekler de sağlanır. Sonuçta, kullanıcı, parçaların hangi miktarlarda gerekli ya da gereksiz olduğunu görebilme yeterliliğine sahip olur. Böylece, tüm parçalar sağlanmadan hiç bir üretim siparişinin çıkamayacağı garanti edilmiş olur.

Dış Prosesler

Sistemde kullanıcıların dış proseslere ilanına izin veren kontrol anahtarları mümkündür. Bir işlemi bırakırken, öncelikle tahsis edilen Satın Alma muhasebesi, sistem tarafından satın alma departmanına ayrılır. Muhasebe işlemleri, üretim sipariş numaraları ve varsa işlem hesaplarından oluşur. Her bir dış prosesi statü destekleri ile seçmek mümkündür

5.2.6.3 Kapasite Planlaması

Kapasite Planlama işi, kapasite yüklerini değerlendirmektir ve aşırı ya da eksik yüklemelerde, kapasite seviyelerini saptamaktır. Sistem, tüm teslim tarihlerinin karşılanacağı hesapları hazırlamalıdır. Kapasiteler, tedarik zamanlarını minimize etmek için, tamamı ile kullanılmalıdır. Sonuçlar, "düşük maliyetli üretim" olacaktır.

Kaba Kapasite Planlama

Malzeme İhtiyaç Planlamasında, zaten kaba kapasite planlama kayıtları mevcuttur. Bu da, üretim siparişlerinin, üretilen parçalar dikkate alınarak, önceden listeletilmesi ile gerçekleştirilir. Malzemelerin, iş merkezlerine tahsisi ile kaba kapasite planlaması sağlanır. Kaba kapasite planlama kayıtları, daha etkili bir plan elde edebilmek için burada değiştirilebilir.

Detaylı Kapasite Planlama

Etkilenen çalışma alanlarının kapasiteleri, üretim siparişlerindeki teslim tarihleri şartnamelerine yüklenirler. Aynı zamanda, çalışma alanının bir önceki yükü ıskartaya çıkarılır. Tüm bu yük oranları, detaylı kapasiteleri belirtir.

Uygun Kapasiteler

Uygun kapasiteler, her bir çalışma alanının kapasitelerine göre tanımlanır. Uygun kapasite, standart hafta kapasite tanımları ve istisna günlere göre sınırlamalar/genişletmeler ile kontrol edilebilirler (örneğin; tadilat günleri, ustabaşı tatil günleri ve benzeri).

Kapasite İhtiyaçları

Kapasite ihtiyaçları, makina yükleri, çalışan ve tedarik yükleri için tanımlanan formüllerce hesaplanır. Formüller, kullanıcılar tarafından her bir çalışma alanı için tanımlanır.

Kapasite Görünüşü

Kapasite verileri, farenin sağ tuşuna basılarak gösterilebilir. Planlanmış kapasiteler, hem sözel hem de grafiksel olarak sunulur.

- Sipariş görünümü

Sipariş sonucu oluşan tüm teslim tarihlerinin ve yüklerinin gösterimi

- Kaynak görünümü

Özel verilere dayanan teslim tarihleri ve yüklerin gösterimi seçimler, sipariş numarası ya da kısa dönem plan tarihleri yolu ile, sınırlandırılabilir. Değişik örnekler, kullanıcıya, sipariş ve kaynaklar arasındaki ilişkiler üzerinden, gerçek bilgiler verir. Gantt Chartlarda, tüm seçilen operasyonlar listelenir ve aynı zamanda, grafiksel olarak gösterilir. Proses sıralamaları ortadadır. Başka bir örnekte, birbiri ile karşılaştırılan, planlanmış kaynaklar ve yükler vardır. Her bir kaynak için, uygun kapasite hesaplarını gösteren bir "bar-chart" vardır. Gönderilen siparişler ve eldeki kapasite aşımı, aşırı yüklenmeyi gösterir. Ayrıca, gösterilen grafiklerde, yüklenmeye neden olan kaynaklara ayırım vardır. Kapasite seviyesi, teslim tarihlerini ve zamanları değiştirme ile sağlanır (üretim siparişlerinin orta noktaya göre planlanması).

5.2.7 Finans Ve Maliyet Muhasebesi

5.2.7.1 Finansal Muhasebe

IAS Finansal Muhasebesi, tamamıyla diğer sistem bileşenlerine ihtiyaç duyulmadan işletilebilen entegre işletme yazılım kavramları üzerinde gelişmiştir. IAS yazılımı ve ona entegre olmuş finansal muhasebe felsefesi, her basit işlem için ayrı ayrı hazırlanan (zaman öldürücü) kayıtları azaltmayı amaçlar. Öte yandan, şirket içerisinde herhangi bir yerde yaratılmış tüm bilgiler finansal muhasebe modüllerine transfer edilecektir.

IAS Finansal Muhasebe Yapısı

Finansal Muhasebe, şirketin belge sisteminin merkezi olarak düşünülebilir. Mali işlem bilgilerinin tümü burada birleştirilir. Aşağıdaki modüllerden gelen belgeler ileri işlemler için kullanılır:

- Envanter Yönetimi
- Satışlar
- Satın Alma
- Üretim Planlama ve Kontrolü

Bu veri akışı sayesinde şirketin bütün ilişkili prosedürleri, satın alma siparişlerinden mal makbuzlarına ya da sipariş makbuzlarından giden faturalara kadar yeniden üretilir. Finansal Muhasebe, bu veriler sayesinde fatura makbuzlarını doğrular ve giden harcamaları kontrol eder ya da sipariş ödeme makbuzlarını denetler.

Kontrol Ve Destek Tabloları

Finansal Muhasebe Modülleri, çeşitli kontrol ve destek tablolarınca desteklenir. Bu nedenle, kullanıcılar herhangi bir program değişikliğine gerek duymadan, fonksiyonları ihtiyaçlarına göre ayarlama olanağına sahiptirler. Kontrol ve destek fonksiyonları kullanılarak, IAS Finansal Muhasebesi ile bir çok giriş alanı tasarlanır. Bu da, herhangi bir alanda, girilen değerlerin, destek tablolarındaki girdilerle karşılaştırılabildiği anlamına gelir. Herhangi bir tutarsızlık meydana geldiğinde, ekranda bir hata bildirgesi görülür.

Finansal Muhasebe Yapısı

Hesaplar

Tekdüzen Hesap Planından bağımsız, ara tekdüzen hesap defterleri de hazırlanabilir, özellikle tedarikçi ve müşteri hesapları. Hesaplar, herhangi bir para biriminde olabilir.

Dokümanlar

Muhasebe dokümanlarında hesap numarası, işlem tarihi gibi önemli verilerden başka müşterinin adı, malzeme çeşidi, işlem metni gibi bilgi veren veri sahaları da bulunur.

Fatura Kontrol

Fatura Kontrol, satın alma ve ödenecek hesapların kesişim noktasında bulunur. Veriler, Satın Alma ve Envanter Yönetimi modüllerinden gelir. Muhasebeciler, liste kutusundan sipariş verebilmek için gerekli tüm verilere bakabilme yetkisine sahiptirler. Eğer alınan faturada herhangi bir sorun yok ise, farenin sağ tuşuna basılarak yapılan basit bir hareketle:

- Sipariş parçaları için gerekli veri kayıtlarını güncelleştirebilirsiniz.
- Tekdüzen hesabı kayıtlarındaki tüm gerekli kayıt anahtarlarını oluşturabilirsiniz
- (ödenekler, dağıtım maliyetleri, KDV girdileri ve siparişler).
- Satıcılara uygun kayıt anahtarları oluşturabilirsiniz.

Bu kayıt anahtarları açık kalemler gibi davranır. Giden ödemeleri kontrol eder (nakit indirim verileri ve satıcı ana kayıtları ile bağlantılı olarak).

Açık Kalemler Yönetimi

Açık Kalemler Yönetimi, Finansal Yönetimi alacak ve borç senetlerinde standart olarak kullanılır. Giden harcamaların ve sipariş harcamalarının kontrolü ve kayıt anahtarından sorumludur. Hem Fatura Kontrol hem de giden fatura kayıt anahtarları ile dokümanlar açık parçalar olarak kaydedilir. Kayıt anahtarları ve sipariş harcamalarında ya da sipariş harcama kayıtlarında, muhasebeciler liste kutusundaki figürlere bakma şansına sahiptirler. Farklı seçim kriterlerinden birini seçebilirler (örneğin açık nakit indirimleri ya da satıcı/müşteri için araştırabilirler). Aynı şekilde kolay bir hareketle (fare tuşuna basarak), ödemeler için, hesaplar, ödenmiş ya da sipariş edilmiş olarak kayıt edilebilir. Belli ki, bir muhasebeci ödeme koşullarını değiştirebildiği gibi her açık parça ödemelerini kayıt edebilir.

Mali Yıl Ve Mali Periyot

Kullanıcı, mali yılın başlangıcı gibi muhasebe periyodunun uzunluğunu ve numarasını ayarlama yetkisine sahiptir.

Bilânço Ve Kar/Zarar Hesapları

Kullanıcı, herhangi bir zamandaki değişik ihtiyaçlarını karşılayabilmek için gerekli kendi bilânçosunu ve kar/zarar hesap cetvelini hazırlayabilir.

Günlük

Muhasebeci, günlüğe istediği her zaman ulaşma ve yazdırma şansına sahiptir.

Doğrulama

Doğrulama, sadece belirli çalışanların bilanço veya plan hazırlayabileceğini ve sadece izinli kullanıcıların ödemeleri saptayabileceğini temin etmek amacı ile her menü noktasına tahsis edilmiştir.

Yazdırma Fonksiyonu

Bilânço, kar/zarar cetvelleri, günlük ve muhasebe kayıtları, diğer tüm değerlendirmeler gibi uygulamalardan doğrudan yazdırılabilir.

5.2.7.2 Sabit Kıymetler Muhasebesi

Sabit kıymetler muhasebesi uygulaması her şirketin varlıklarının ve değerlerinin muhasebesinin ticari kanunlara, vergi ve maliyetlendirme istemlerine göre tutulmasını sağlamaktadır. Sabit kıymetler muhasebesi finans paketinin bir yan ünitesidir ve bilânço yönergeleri kanununun bütün şartlarını yerine getirir.

Varlıkların Tanımlanması

IAS sisteminde bir varlık, firma kodu altında, varlık tipini belirleyen bir kod ile saklanmaktadır. Ayrıca, kısmi yatırımların takip edilebilmesi için de bir alt kodla gruplamalar yapılabilir. Varlığa ait değerleme ve amortisman yöntemleri ve başlangıç dönemleri varlık kaydı içinde tanımlanır.

Varlık Tipleri

Bir varlığın sistem içindeki yeri, varlık tipi ile belirlenir. Varlığın numaralandırma sistemi, yeniden değerleme, amortisman yöntemi ve varlık kategorisi de yine bu tiplerle ilişkili olarak tanımlanır.

Yeniden Değerleme Yöntemleri

Sistem içinde değerlendirme tablosunda değişik değerlendirme yöntemleri tanımlanabilir ve bunlar varlıklar ile ilişkilendirilebilir. Değerleme yöntemi ile. Varlığın hangi fiyatlar ve oranlar üzerinden değerlendirileceği sisteme bildirilir.

Amortisman Yöntemleri

Sistem içinde değişik amortisman yöntemleri tanımlanabilir ve bunlar varlıklar ile ilişkilendirilebilir. Amortisman yöntemi varlığın yıpranma ve yaşlanma davranışlarını tanımlar. Hesap edilen amortismanların saptanması için, varlığın yeniden alım değeri sistemde sıkça hesaba katılır ve sürekli olarak o anki satış değeri hesaplanır.

Amortisman Kayıt Yöntemleri

Amortisman kayıt yöntemi de yine kullanıcı tarafından her bir varlık için belirtilir. Sistemde direk ve endirekt kayıt yöntemleri mevcuttur.

Değerlendirme Analizleri

Paralel amortisman yöntemleri sistem içinde izlenebilir ve karşılaştırılması grafiksel olarak yapılabilir.

Amortisman Yöntemleri Arasında Geçiş

Bir amortisman yönteminden diğerine geçiş belli koşulların yerine getirilmesiyle sağlanabilir. Böylece kullanıcıların her bir varlık hesabını belli aralıklarla gözden geçirmesine gerek kalmadan, sadece hangi koşullar altında geçiş olacağını tanımlaması yeterlidir.

5.2.7.3 Maliyet Merkezleri Muhasebesi

Maliyet Merkezlerinin herhangi bir sayısı ile maliyet merkez hiyerarşisini yaratmak mümkündür. Planlama hedef maliyetlerinin dışında gerçek maliyet dağılımları olasıdır. Bu nedenle, hedef/gerçek kıyaslama makuldür.

Maliyet Muhasebesi amacı, basit maliyet merkezlerine giren maliyet elementlerini dağıtmaktır. İkinci adımda, servis maliyet merkezleri, maliyetleri, ilk maliyet

merkezlerine transfer eder. Otomatik olarak, maliyet kayıtları, Finansal Muhasebesindeki değişik harcama hesaplarının doğrudan kaydı ile olduğu gibi PPC alanındaki üretim siparişlerinin tamamlanması ve kanıtlanması ile sağlanır.

Kontrol Ve Destek Tabloları

Maliyet Muhasebesi, değişik kontrol ve destek tablolarınca desteklenir. Bu sebeple, kullanıcı, maliyet muhasebesini istekleri doğrultusunda değiştirebilir.

Referans Fonksiyonu

Yeni maliyet merkezleri yaratırken, benzer kayıtları girmek sık sık gerekli olabilir. Zamandan tasarruf için, kullanıcı 'Referans başına' komutu yaratabilir. Bu durumda, var olan maliyet merkezi seçilir. Birinci örnek için, sistem, referans maliyet merkezi bağlamında, tüm girdi değerlerini ileri sürer. Kullanıcı, referans maliyet merkezinden farklı olan tüm alanları değiştirmelidir.

IAS-Maliyet Muhasebe Yapısı

Maliyet Merkezleri

Birinci adımda, şirketin tüm maliyet merkezleri tanımlanmalıdır. Bu, kullanıcının yapılandığı maliyet merkezleri kriterine dayanan karardır. Bir Maliyet Merkezi, açık bir biçimde, şirket kodu, fabrikaları, maliyet merkezi numarası ve geçerlilik aralığında tanımlanır. Bunların dışında, maliyet merkezi ve maliyet merkez çeşitlerinden faydalanan kişiler gibi ek veriler tanımlanır.

Maliyet Planlaması

Bir Maliyet Merkezi için istenilen sayıda plan hazırlamak mümkündür. Birinci adımda, yapılacak aktivite/aksiyonları belirtmelisiniz. Sabit ve değişken maliyet tanımları mümkündür. Her bir aktivite için, kullanıcı planlama miktarları ile birlikte, istediği sayıda maliyet elemanı tanımlayabilir. Birden fazla periyot için maliyet planı hazırlarken, planlanan maliyetleri, tek periyot-es numaralarının yardımı ile dağıtmak mümkündür.

Fiyat Hesapları

Planlanan değerleri kullanırken, fiyat hesaplarını gerçekleştirmek mümkündür. Her bir maliyet merkezinin tüm basit aktiviteleri, planlama kapasitesine yüklenir. Bu hesaplamalar herhangi bir zamanda yapılır. Bu nedenle, her an bir önceki değerlerle karşılaştırma olasılığı vardır.

Maliyet Dağılımı

Hem planlama maliyetleri, hem de gerçek maliyetler için, servis ve birincil maliyet merkezlerinin maliyet dağılımlarını gerçekleştirmek mümkündür. Bu dağılım, değişik dağılım anahtarları ile birçok zamanda yapılır. Dağılım anahtarları kullanımı için birçok olasılık vardır. Dağılım, planlanan her maliyet elemanı için, her basit aktivite esasına dayanılarak sağlanır (gerçek maliyet kayıtları muhasebe kayıtlarına aktarıldığı zaman).

Maliyet Karşılaştırmaları

Gerçek maliyetleri analiz ederken, bunları planlama maliyetleri ile karşılaştırmak yararlıdır. Bu karşılaştırma, alışılmış planlarla yapılabilir. Ayrıca, değişik plan değerleri de karşılaştırılabilir.

5.2.7.4 Maliyet Taşıyıcıları Muhasebesi

Maliyet taşıyıcıları muhasebesi sistemde tanımlanan maliyet taşıyıcıları bazında oluşan tüm maliyetlerin takip edildiğı uygulamadır. Proje, müşteri siparişi gibi, belli bir süre içerisinde birçok işlemin doğurduğu maliyeti yüklenecek birimler bir taşıyıcı kodu ile takip edilirken, taşıyıcılar arasında birbirleriyle ilişki kuracak şekilde gruplamalar da bir alt kod kullanılarak yapılabilir.

Maliyet taşıyıcıları bir veya birden fazla maliyet merkezi ile ilişkilendirilebilir ve maliyet elemanları bazında oluşan maliyetler istenildiğinde maliyet merkezleri bazında da takip edilebilir.

Maliyet takibi istenilen objelerin tanımlanması Sistem içinde maliyet taşıyıcıları ve grupları tanımlanarak, ilgili hesaplar ile ilişkilendirilir. Sistem içinde doğan giderin ilgili maliyet taşıyıcılarına atanması ERP sistemi içinde pek çok modülden akan (satınalma, envanter, genel muhasebe, üretim emirleri gibi) maliyetler, maliyet

taşıyıcıları tablosunda toplanır. Maliyet taşıyıcılarının, planlanan ve gerçekleşen maliyetlerinin izlenmesi ve değerlendirilmesi Sistem içinde planlanan ve gerçekleşen maliyet analizleri hesaplanan sapmalar ile birlikte yapılabilir, grafiksel olarak gözlemlenebilir.

5.2.8 Doc (Belge Yönetimi)

Belge yönetim sistemi (BYS), bir şirketin hafızası olarak değerlendirilebilir: Firma faaliyetleri sırasında oluşan belgeleri arşivler ve kullanıcılar tarafından erişilebilir hale getirir. BYS, bilgi yönetiminin temel fonksiyonu olarak modern ERP sistemlerinin de bir parçasıdır.

BYS, her türlü bilginin optimize bir şekilde saklanmasını sağlar. Ortak biçim ve işleme imkânları sistem tarafından üretilen raporlar için de geçerlidir. Bu yüzden ERP bütün bilgileri PDF formatında oluşturur ve işler.

Bu formatla, önizleme ve çıktı almanın dışında bu belgelerin bir e-postaya eklenerek veya bilgisayar faksıyla transferi de sağlanır.

5.2.9 SCM (Tedarik Zinciri Yönetimi)

Tedarik Zinciri Yönetimi sistemleri, işletme sınırlarının ötesinde de detaylı bir katma değer zinciri oluşturur. Geleneksel yaklaşımda; tedarik, depolama, üretim, satış gibi iş prosesleri şirketin yararına optimize edilir. Bu yüzden klasik PPC-Sistemleri şirket içi iş proseslerinin optimizesi için ayarlanmıştır. Bütün üretim aşamalarında stoktaki seviyesinin düşürülmesi, ürünlerin rafta bekleme süresinin azaltılması ve daha az sistem tedarikçileriyle çalışma eğilimi (Single Sourcing), Tedarik zincirindeki (Supply Chain- Tedarik zinciri, herhangi bir ürünün üretilebilmesi için beraber çalışan değişik şirketlerden oluşan bir zincir, çoğu zaman bir ağdır) işletmelerinin arasındaki bağımlılığı artırır. Herhangi bir şirketin lojistik zincirinde, darboğaz oluştuğunda diğer bütün üretim aşamalarındaki şirketler bu durumdan etkilenir.

Bir başka yaklaşım da stokların tüm lojistik zincirinde minimuma indirilmesidir. Bir şirket bir teslimatçıdan tam zamanında teslimat isterse, ama teslimatçı bunu yapamazsa teslimatçının depolama süresi uzayacağından, çoğalan depo maliyeti sonuçta müşterinin de ödeyeceği fiyatları artırır. Tedarik Zinciri Yönetimi, lojistik

zincirindeki tarafların yakın bir çalışma koordinasyonu ile bütün döngünün optimizasyonunu sağlar.

Tedarik Zinciri Yönetimi sistemleri, işletme sınırlarının ötesinde de detaylı bir Value Added Chain (Katma Değer Zinciri) oluşturur. Böylece bütün şirketleri içine alan bir kaynak planlaması ile son müşterinin gerçek veya tahminsel ihtiyaçlarını karşılar. Bütün işletmeler birbiriyle bağlanıp tam zamanında bilgi alışverişine girerler. SCM-Sistemleri böylece stokların azaltılmasını, atıl kapasitenin azaltılmasını, siparişlerin yerine getirilme sürecinin kısaltılmasını ve teslimat güvenirliğinin yükseltilmesini sağlarlar.

Lojistik zincirinin optimizasyonu piyasa payını ve karlılığı yükseltmek isteyen işletmelerde çok önemli bir temeldir. Bu zincirde yer alan bütün işletmelerin ve iş alanlarının beraber çalışmaları geliştirilmiş olur. IAS-Tedarik Zinciri Yönetimi, şirket içi, şirket dışı ve şirketler arası, minimal stoklarla, bütün katılanların arasında anında bilgi akışı, şeffaf bir lojistik zinciri, çabuk plan ve uygulama, kapasitelerden en iyi şekilde yararlanma ve çabuk reaksiyon olanakları sağlar. Hatta karmaşık seri veya siparişe bağlı üretimler bile Tedarik Zinciri Yönetimi ile etkin, esnek ve ucuz organize edilir.

Ayrıca şirketler, şirket içi işletme akışını müşteriler için de şeffaf hale getirebilirler. Burada tabii ki gerekli emniyet standartları dikkate alınır. Sistem verilerine kontrol dışı girişleri, Java, standart fonksiyonlarında engeller. IAS-Tedarik Zinciri Yönetimi'nin sisteme tamamı ile entegrasyonu sayesinde bütün lojistik fonksiyonları komple ERP-Sistemi ile yapılır.

6. UYGULAMA

6.1 Araştırmanın Amacı

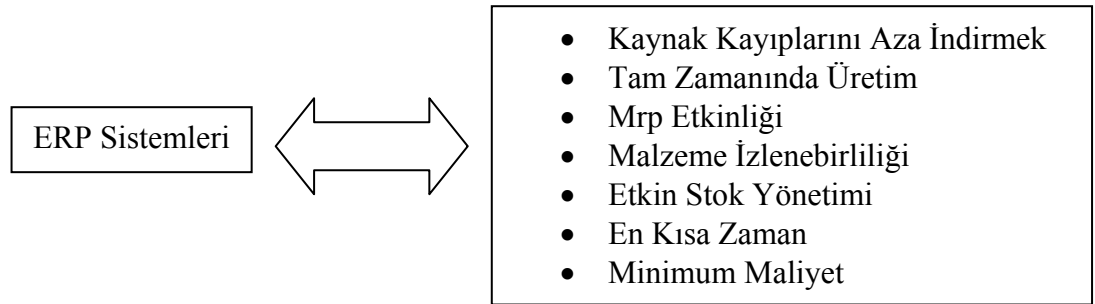
İşletmeler de uygulanan ERP sistemlerinin Üretim Planlama Kontrol faaliyetleri ile olan ilişkisini ortaya çıkarmak ve ERP sistemlerinin işletmelerde Üretim Planlama faaliyetlerinde sağladığı fayda ve kolaylıkları ortaya koymaktır.

6.2 Araştırmanın Önemi

Bu çalışmanın önemi, üretim planlama faaliyeti gösteren tüm işletmelerin ERP sistemi tercih edildiğinde bu faaliyetin daha doğru zamanda daha doğru bir biçimde yapılacağına mümkün olmasıdır. ERP sistemini tercih etmiş, edecek olan ya da etmeyi düşünen tüm işletmelerin fonksiyonların ve birimlerin entegrasyonunu sağlayan ve bilgi yönetim sistemi oluşturan ERP'yi verimli bir şekilde uygulamaları da önemlidir.

6.3 Araştırma Modeli

Araştırma, Tanımlayıcı araştırma çeşidine uygun olarak hazırlanmıştır ve sonuçlandırılması bu araştırma çeşidine uygun olarak yapılmıştır.



Şekil 6. 1: Araştırma Modeli; Tanımlayıcı Model Örneği

Bağımlı ve bağımsız değişkenlerin yer aldığı tanımlayıcı araştırma modelinde, Üretim Planlama Faaliyetlerinin Amaçları arasındaki farklılıklar değerlendirilmektedir. Burada bağımsız değişkenimiz ERP Sistemleri, bağımlı değişkenimiz ise ERP Sistemleri uygulamasından etkilenecek olan Üretim Planlama ve Kontrol faaliyetleridir.

6.4 Araştırmanın Hipotezleri

Ana hipotez

H1: ERP Sistemleri ile ÜPK Faaliyetleri arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Ana hipotezi doğrulayacak olan alt hipotezler

H1: ÜPK faaliyetlerinden kaynak kayıplarının azaltılması ile ERP sistemi arasında anlamlı bir ilişki vardır.

H1: ÜPK faaliyetlerinden tam zamanında üretim ile ERP sistemi arasında anlamlı bir ilişki vardır.

H1: ÜPK faaliyetlerinden MRP etkinliği ile ERP sistemi arasında anlamlı bir ilişki vardır.

H1: ÜPK faaliyetlerinden malzeme izlenebilirliği ERP sistemi arasında anlamlı bir ilişki vardır.

H1: ÜPK faaliyetlerinden en kısa zaman ile ERP sistemi arasında anlamlı bir ilişki vardır.

H1: ÜPK faaliyetlerinden stok yönetimi ile ERP sistemi arasında anlamlı bir ilişki vardır.

H1: ÜPK faaliyetlerinden entegrasyon ile ERP sistemi arasında anlamlı bir ilişki vardır.

H1: ÜPK faaliyetlerinden minimum maliyet ile ERP sistemi arasında anlamlı bir ilişki vardır.

6.5 Araştırmanın Varsayımları, Sınırlılıkları

Ankete katılanların doğru ve dürüst cevaplar verdiğini varsayıyoruz.

Verilerin toplanacağı **ÖRNEKLEM**, Türkiye İstanbul ilinde ERP yazılım sistemini kullanan büyük ölçekli bir tekstil işletmesi, **EVRENİ** ise Türkiye’de ERP sistemlerini kullanan tüm tekstil işletmeleri temsil edebilir niteliktedir.

Araştırmada kullanılacak veri toplama aracı, birincil kaynak olarak (Anket) araştırma amaçlarına uygun verilerin toplanmasında, aranan şartları taşımaktadır.

Araştırmada örneklem sayısının düşük alınması yeterli zamanın ve finansman kaynağının olmayışıdır. Ve araştırmanın bireysel olarak yapılması gereği insan gücü açısından da bir sınırlılık oluşturmuştur.

Ankete katılacak kişilerin belirli bir eğitim seviyesinde olması ve işletme belli bir yetkiye sahip olması esas alınmıştır.

6.6 Veri Toplama Yöntemi Ve Aracı

Veri toplama aracı olarak üç bölümden oluşan **Anket Formu** kullanılmıştır.(Ek 1)

6.7 Veri Analiz Teknikleri

Veri analizi olarak, öncelikle sosyo-demografik değişkenleri ele alınarak histogramlar ve frekans dağılımlarından yararlanılmıştır.

Hipotezlere uygun olarak aradaki ilişkilerin tespiti için **Chi-square testi** kullanılmıştır. SPSS paket programından yararlanılmıştır. 1: Kesinlikle Katılıyorum, 2: Katılıyorum, 3: Kararsızım, 4: Katılmıyorum, 5: Kesinlikle Katılmıyorum şeklinde tanımlanmıştır.

6.8 Ana Hipotezlerle İlgili Bulgular

6.8.1 ÜPK Faaliyetleri Frekans Dağılım Tabloları

Tablo 6. 1: Genel Frekans Tablosu

Statistics								
		Kaynak Kaybi	Tam Zamanında Üretim	Malzeme İzlenebilirlik	Etkin Stok Yönetimi	En Kısa Zaman	Maliyet	MRP Etkinliği
N	Valid	64	64	64	64	64	64	64
	Missing	45	45	45	45	45	45	45
Mean		1,8281	2,0156	2,2813	2,0625	2,5781	2,4063	2,8281
Std. Error of Mean		,1034	,1270	,1434	,1257	,1491	,1632	,1568
Median		2,0000	2,0000	2,0000	2,0000	2,5000	2,0000	3,0000
Mode		2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Std. Deviation		,8272	1,0156	1,1474	1,0059	1,1926	1,3059	1,2543
Minimum		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Maximum		5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Sum		117,00	129,00	146,00	132,00	165,00	154,00	181,00

6.8.1.1 Kaynak Kaybının En Aza İndirilmesi

Tablo 6. 2 de kaynak kaybının en aza indirilmesi ile ilgili ankete cevap verenlerin frekans dağılımları yer almaktadır. Buna göre 64 kişiden 33 kişi katılıyorum tercihinde bulunmuştur.

Tablo 6. 2: Kaynak Kaybının En Aza İndirilmesi Frekans Dağılımı

Kaynak Kaybi					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	23	21,1	35,9	35,9
	2	33	30,3	51,6	87,5
	3	5	4,6	7,8	95,3
	4	2	1,8	3,1	98,4
	5	1	,9	1,6	100,0
Total		64	58,7	100,0	
Missing	System	45	41,3		
Total		109	100,0		

6.8.1.2 Malzeme İzlenebilirliği

Tablo 6. 3 de malzeme izlenebilirliği ile ilgili ankete cevap verenlerin frekans dağılımları yer almaktadır. Buna göre 64 kişiden 26 kişi katılıyorum tercihinde bulunmuştur.

Tablo 6. 3: Malzeme İzlenebilirliği Frekans Dağılımı

Malzeme İzlenebilirlik					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	17	15,6	26,6	26,6
	2	26	23,9	40,6	67,2
	3	11	10,1	17,2	84,4
	4	6	5,5	9,4	93,8
	5	4	3,7	6,3	100,0
Total		64	58,7	100,0	
Missing	System	45	41,3		
Total		109	100,0		

6.8.1.3 Tam Zamanında Üretim

Tablo 6. 4 de tam zamanında üretim ile ilgili ankete cevap verenlerin frekans dağılımları yer almaktadır. Buna göre 64 kişiden 30 kişi katılıyorum tercihinde bulunmuştur.

Tablo 6. 4: Tam Zamanında Üretim Frekans Dağılımı

Tam Zamanında Üretim					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	21	19,3	32,8	32,8
	2	30	27,5	46,9	79,7
	3	6	5,5	9,4	89,1
	4	5	4,6	7,8	96,9
	5	2	1,8	3,1	100,0
Total		64	58,7	100,0	
Missing	System	45	41,3		
Total		109	100,0		

6.8.1.4 Etkin Stok Yönetimi

Tablo 6. 5 de etkin stok yönetimi ile ilgili ankete cevap verenlerin frekans dağılımları yer almaktadır. Buna göre 64 kişiden 33 kişi katılıyorum tercihinde bulunmuştur.

Tablo 6. 5: Etkin Stok Yönetimi Frekans Dağılımı

Etkin Stok Yönetimi					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	18	16,5	28,1	28,1
	2	33	30,3	51,6	79,7
	3	7	6,4	10,9	90,6
	4	3	2,8	4,7	95,3
	5	3	2,8	4,7	100,0
Total		64	58,7	100,0	
Missing	System	45	41,3		
Total		109	100,0		

6.8.1.5 En Kısa Zaman

Tablo 6. 6 da en kısa zaman ile ilgili ankete cevap verenlerin frekans dağılımları yer almaktadır. Buna göre 64 kişiden 18 kişi katılıyorum tercihinde bulunmuştur.

Tablo 6. 6: En Kısa Zaman Frekans Dağılımı

En Kısa Zaman					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	14	12,8	21,9	21,9
	2	18	16,5	28,1	50,0
	3	17	15,6	26,6	76,6
	4	11	10,1	17,2	93,8
	5	4	3,7	6,3	100,0
Total		64	58,7	100,0	
Missing	System	45	41,3		
Total		109	100,0		

6.8.1.6 Minimum Maliyet

Tablo 6. 7 de minimum maliyet ile ilgili ankete cevap verenlerin frekans dağılımları yer almaktadır. Buna göre 64 kişiden 20 kişi katılıyorum tercihinde bulunmuştur.

Tablo 6. 7: Minimum Maliyet Frekans Dağılımı

Maliyet					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	19	17,4	29,7	29,7
	2	20	18,3	31,3	60,9
	3	12	11,0	18,8	79,7
	4	6	5,5	9,4	89,1
	5	7	6,4	10,9	100,0
Total		64	58,7	100,0	
Missing	System	45	41,3		
Total		109	100,0		

6.8.1.7 MRP Etkinliği

Tablo 6. 8 de MRP Etkinliği ile ilgili ankete cevap verenlerin frekans dağılımları yer almaktadır. Buna göre 64 kişiden 22 kişi katılıyorum tercihinde bulunmuştur.

Tablo 6. 8: MRP Etkinliği Frekans Dağılımı

MRP Etkinligi					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	8	7,3	12,5	12,5
	2	22	20,2	34,4	46,9
	3	17	15,6	26,6	73,4
	4	7	6,4	10,9	84,4
	5	10	9,2	15,6	100,0
Total		64	58,7	100,0	
Missing	System	45	41,3		
Total		109	100,0		

6.8.2 ÜPK Faaliyetleri ERP Sistemi İlişkisi

Faaliyetler arası ilişkilere bakıldığında anket formundaki sorular önemlilik arz etmektedir. Ek 1 de verildiği gibi, faaliyetlerle ilgili sorularda gerekli noktalarda birleştirme yoluna gidilmiş ve ona göre SPSS programında veri girişi yapılmıştır.

Arada ilişki olduğunu düşündüğümüz soruları veri olarak SPSS tanımladıktan sonra(Ek 2) Crosstab tabloları aracılığıyla, bulunan Ki-kare test istatistik değerine bakılır. Bulunan değer 0.05 değeri ile karşılaştırılmalıdır.

Eğer;

Bulunan Değer > 0.05 ise H1 RED

Bulunan Değer ≥ 0.05 ise H1 KABUL edilir. Frekans dağılımı yardımıyla ilişkinin yönüne bakılır.

6.8.2.1 ERP Sistemi ile Kaynak Kaybı İlişkisi

Tablo 6. 9 da bulunan değer 0.05 değerinden küçük olduğu için H1 kabul edilir. ERP sistemi ile Kaynak Kaybının En aza indirilmesi arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 6. 9: ERP Sistemi Kaynak Kaybı İlişkisi Tablosu

Crosstab						
Count						
	Kaynak Kaybı					Total
	1	2	3	4	5	
ERP 1	8	16			1	25
2	11	14	2			27
3	3	3	3			9
4	1			2		3
Total	23	33	5	2	1	64

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	55,104 ^a	12	,000
Likelihood Ratio	27,369	12	,007
Linear-by-Linear Association	2,833	1	,092
N of Valid Cases	64		

a. 16 cells (80,0%) have expected count less than 5.
The minimum expected count is ,05.

6.8.2.2 ERP Sistemi İle Malzeme İzlenebilirliği İlişkisi

Tablo 6. 10 da bulunan değer 0.05 değerinden küçük olduğu için H1 kabul edilir. ERP sistemi ile Malzeme İzlenebilirliği arasında anlamlı bir ilişki vardır denilir.

Tablo 6. 10: ERP Sistemi ile Malzeme İzlenebilirliği İlişkisi Tablosu

Crosstab						
Count						
		Malzeme İzlenebilirlik				
		1	2	3	4	5
ERP	1	7	12	2	1	3
	2	8	12	6	1	
	3	2	1	3	3	
	4		1		1	1
Total		17	26	11	6	4

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	23,020 ^a	12	,028
Likelihood Ratio	22,792	12	,030
Linear-by-Linear Association	3,261	1	,071
N of Valid Cases	64		

a. 16 cells (80,0%) have expected count less than 5.
The minimum expected count is ,19.

6.8.2.3 ERP Sistemi ile Tam Zamanında Üretim İlişkisi

Tablo 6.11 de bulunan değer 0.05 değerinden küçük olduğu için H1 kabul edilir. ERP Sistemi ile Tam zamanında üretim arasında anlamlı bir ilişki vardır denilir.

Tablo 6.11: ERP Sistemi Tam Zamanında Üretim İlişkisi Tablosu

Crosstab						
Count						
		Tam Zamanında Uretim				
		1	2	3	4	5
ERP	1	6	15	3	1	25
	2	12	11	2	1	27
	3	3	4		2	9
	4			1	1	3
Total		21	30	6	5	64

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	24,013 ^a	12	,020
Likelihood Ratio	19,919	12	,069
Linear-by-Linear Association	4,372	1	,037
N of Valid Cases	64		

a. 16 cells (80,0%) have expected count less than 5.
The minimum expected count is ,09.

6.8.2.4 ERP Sistemi ile Etkin Stok Yönetimi İlişkisi

Tablo 6. 12 de bulunan değer 0.05 değerinden küçük olduğu için H1 kabul edilir. ERP Sistemi ile Etkin stok yönetimi arasında anlamlı bir ilişki vardır denilir.

Tablo 6. 12: ERP Sistemi Etkin Stok Yönetimi İlişkisi Tablosu

Crosstab						
Count						
		Etkin Stok Yönetimi				
		1	2	3	4	5
ERP	1	6	18	1		25
	2	9	13	3		27
	3	3	2	2	1	9
	4			1	2	3
Total		18	33	7	3	64

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	40,348 ^a	12	,000
Likelihood Ratio	28,094	12	,005
Linear-by-Linear Association	8,565	1	,003
N of Valid Cases	64		

a. 16 cells (80,0%) have expected count less than 5.
The minimum expected count is ,14.

6.8.2.5 ERP Sistemi ile En Kısa Zaman İlişkisi

Tablo 6. 13 te bulunan değer 0.05 değerinden küçük olduğu için H1 kabul edilir. ERP Sistemi ile En kısa zaman arasında anlamlı bir ilişki vardır denilir.

Tablo 6. 13: ERP Sistemi En Kısa Zaman İlişkisi Tablosu

Crosstab						
Count						
		En Kısa Zaman				
		1	2	3	4	5
ERP	1	9	7	9		
	2	5	8	6	5	3
	3		3		5	1
	4			2	1	
Total		14	18	17	11	4

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	26,833 ^a	12	,008
Likelihood Ratio	34,510	12	,001
Linear-by-Linear Association	11,347	1	,001
N of Valid Cases	64		

a. 14 cells (70,0%) have expected count less than 5.
The minimum expected count is ,19.

6.8.2.6 ERP Sistemi ile Minimum Maliyet İlişkisi

Tablo 6. 14 de bulunan değer 0.05 değerinden büyük olduğu için H1 red edilir. ERP Sistemi ile Minimum maliyet arasında anlamlı bir ilişki yoktur denilir.

Tablo 6. 14: ERP Sistemi Minimum Maliyet İlişkisi Tablosu

Crosstab						
Count						
		Maliyet				
		1	2	3	4	5
ERP	1	7	8	4	2	4
	2	12	5	5	2	3
	3		6	1	2	
	4		1	2		
Total		19	20	12	6	7

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	18,571 ^a	12	,099
Likelihood Ratio	20,881	12	,052
Linear-by-Linear Association	,000	1	,994
N of Valid Cases	64		

a. 15 cells (75,0%) have expected count less than 5.
The minimum expected count is ,28.

6.8.2.7 ERP Sistemi ile MRP Etkinliği İlişkisi

Tablo 6. 15 de bulunan değer 0.05 değerinden küçük olduğu için H1 kabul edilir. ERP Sistemi ile MRP Etkinliği arasında anlamlı bir ilişki vardır denilir.

Tablo 6. 15: ERP Sistemi MRP Etkinliği İlişkisi Tablosu

Crosstab						
Count						
		MRP Etkinligi				
		1	2	3	4	5
ERP	1	1	13	6	2	3
	2	6	6	10	3	2
	3	1	3		2	3
	4			1		2
Total		8	22	17	7	10

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	21,708 ^a	12	,041
Likelihood Ratio	23,076	12	,027
Linear-by-Linear Association	3,792	1	,052
N of Valid Cases	64		

a. 16 cells (80,0%) have expected count less than 5.
The minimum expected count is ,33.

7. SONUÇ

ERP sistemleri yapılan tüm tanımlamalar çerçevesinde bakıldığında en genel anlamıyla entegrasyonu sağlayan bilgi yönetim sistemi olarak tanımlanabilir.

En önemli özelliğinin de entegrasyon olduğu da çalışmada belirtilmiştir. Küreselleşen pazarda işletmelerin, hem işletmeler arası hem de işletme de birimler arası iletişim ve entegrasyonu sağlamak adına ERP sistemleri vazgeçilmez bir tercih olarak ortaya çıkmaktadır. İşletme büyük ölçekli bir yapıya ulaştığı zaman bilgiyi tek bir havuzda toplayabilmek, en iyi ve verimli bir biçimde bu bilgiden faydalanabilmek adına ERP sistemlerini tercih etmeleri gerekmektedir.

Bir ERP yazılım paketi incelendiğinde modüler yapısının bir işletmenin organizasyon şemasına benzediği görülecektir. İşletme de yer alan birimlerin görevlerinin ya da ulaşmak istedikleri amaçlarının ERP modüllerinde yer aldığı ve bu modüller aracılığıyla bilginin verimli kullanıldığı görülmektedir. Bu modüllerden Üretim Planlama modülü çalışmanın amacını belirtir nitelikte incelenebilmektedir.

Üretim planlaması, iş gücü, üretim olanak ve araçlarının verimli bir şekilde kullanılması, bu araç ve olanaklara göre hangi ürünün ne miktarda ve hangi yöntemlerle, ne zaman üretileceğini gösteren tasarı veya model olarak tanımlanabilir." Kısaca planlama işlemlerini, "neyin, ne zaman, nasıl, nerede ve kim tarafından yapılacağını önceden kararlaştırma" olarak tanımlanabilir. Bu tanıma bakıldığında malzeme ihtiyaç planlaması, üretim kaynakları planlaması, kapasite planlaması ve dağıtım kaynakları planlaması gibi ERP sistemlerinin olmazsa olmaz kavramlarının ortaya konulduğu görülmektedir. Bu kapsamda değerlendirildiğinde Üretim Planlama, ERP sistemleri için vazgeçilmez bir modül olarak karşımıza çıkmaktadır.

Üretim Planlama faaliyetleri olarak ortaya konulan, kaynak kaybının en aza indirilmesi, malzeme izlenebilirliğinin sağlanması, tam zamanında üretimin yapılması, etkin stok yönetimi, En kısa zamanda üretimin gerçekleştirilmesi,

minimum maliyetle işlemlerin gerçekleştirilmesi ve etkili malzeme ihtiyaç planlamasının yapılması faaliyetleri aynı zamanda üretim planlamanın amaçları olarak ifade edilebilir. ERP sistemleri ile bu faaliyetler arasında anlamlı ilişkiler olduğunu ifade etmek gerekir. ERP sistemleri maliyeti yüksek sistemler olduğundan sadece Minimum maliyet ile aralarında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Diğer belirtilmiş tüm faaliyetler ile ERP sistemleri arasında anlamlı ilişkiler tespit edilmiş olup, ilişkinin kuvvetli bir ilişki olduğu ortaya çıkan istatistik değeri sonucu ifade edilebilir. Dolayısı ile ortaya konulan hipotezlerin kabul edildiği ortaya çıkmaktadır. ERP sistemleri hem entegrasyon hem de Üretim Planlama faaliyetleri ile ilişkisinde işletmelerin uygulaması gereken sistemler olduğunu önemle belirtmek gerekmektedir.

Ayrıca, Günümüz rekabet ortamında işletmelerin başarısı üretilen ürünlerin kalitesinin ve güvenilirliğinin yükseltilmesine, ürün çeşidinin artırılmasına ve tüketici siparişlerine uygun üretim yapılmasına, tüketici ihtiyaç ve isteklerinin hızlı bir şekilde karşılanmasına ve müşterilere sunulan hizmetlerin arttırılmasına bağlıdır. İşletmelerde fonksiyonel alanları birbirinden ayrı düşünmek mümkün değildir. Her şey müşteri tatmininde odaklanmıştır. Dolayısıyla her ne kadar organizasyonların iç bünyesinde farklı nitelikte işler yapılıyorsa da, müşteri açısından önemli olan, kendisine en kaliteli, en ucuz ve en kısa sürede hizmetin sunulmuş olmasıdır. Bu nedenle, işletmenin iç organizasyonunda olaya bu açıdan bakmayı zorunlu kılan yapısal değişiklikler ve çalışanları bu yöne yönelten yönetim uygulamaları gerçekleştirmek zorunluluğu vardır. Organizasyonlarda yapılan her iş, hangi fonksiyonel alana girerse girsin, müşteri için bir “katma değer” yaratmak zorundadır. Müşteri için katma değer yaratılması ERP sistemlerinin uygulanması ile mümkün olabileceği de ifade edilebilir.

Bir ERP sisteminin işletmede verimli olarak kullanılmasında yazılımın seçimi ve uygulama süreci de önemlilik arz etmektedir. ERP sisteminin başarılı bir biçimde uygulanabilmesi ve işletme ile özdeşleşmesi tamamen üst yönetimin desteğine bağlı olduğunu ifade etmek gerekir.

KAYNAKÇA

- Acar, N. 1998. **Üretim Planlama Yöntem ve Uygulamaları**. 3. bs. Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.
- Acar, N. 1999. **Malzeme İhtiyaç Planlaması**. Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.
- Arslancan, A., Ercan, S. 1995. MRP II'nin Türkiye'deki Firmalarda İncelenmesi. **Endüstri Mühendisliği Dergisi**, c. 6.
- Barbarasöğlü, G. 1995. **Endüstriyel Yönetim Sistemleri: MRP, MRPII, ERP ve CIM, Üretim Kaynakları Planlaması**. TRİO Çözümevi, Workshop.
- Bilge, T., 1999. A Process Analysis Methodology For ERP Implementation. Yüksek Lisans Tezi, M.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Coşan, İlker. 1993. Üretim Planlama ve Kontrol. Yıl İçi Projesi. Yıldız Teknik Üniversitesi Makina Fakültesi. Şubat.
- Davenport, T. H., 2000. Mission Critical: Realising The Promise of Enterprise Systems. **Harvard Business School Pres.**
- Donovan, R. 1999. Plan to Succeed, Midrange ERP, www.midrangeenterprise.com
- Eldizer. E. 2000. Üretim Planlaması Ve Kontrol Faaliyetlerinin Bir Yazılım ile Desteklenmesi Ve Malzeme Gereksinim Planlaması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Eren, Erol.1993. **Yönetim ve Organizasyon**. İstanbul: Beta Yayınları.
- Eren, T. 1997. Üretim Kaynakları Planlaması. Yüksek Lisans Tezi. İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Flosi, T. L. 1982. How to Manage an ERP Installation. Management Seminar Proceedings. **APICS. Cincinnati, USA.**
- Gilbert, Alorie. 1999. ERP Installations Derail. **Information Week.** c.762.
- Güleç, E. 1999. ERP Strategic Differentiators and Business Integrated Framework. **SAP 6. Kullanıcılar Toplantısı, İstanbul.**
- Hagman, A. 2000. What Will be of ERP?. **Project Report.** School of Information Systems Queensland University of Technology.
- Hatipoğlu, Zeyyat. 1987. **İşletmelerde Üretim Yönetimi.** Temel Araştırma A.Ş. Yayınları. No:14.
- Hicks, D., Steck, K. 1995. The ERP Maze. **IIE Solutions,** Ağustos.
- İlyasoğlu, Eyüp. 1983. **Üretim Sistemleri Yönetimi.** İstanbul: Marmara Üniversitesi İBF Yayını.
- Karakanian, Marie. 1999. Choosing An ERP Implementation Strategy. **Practitioner.** c. 2.
- Karayalçın, İlhami. 1986. **Endüstri Mühendisliği ve Üretim Yönetimi El Kitabı.** c. 2. İstanbul: Çağlayan Kitapevi.
- Kayakutlu, G. 1999. Size bir ERP Paketi Gerekli ... Size De ... Size Bile. **Otomasyon Aylık Elektrik, Elektronik, Makine, Bilgisayar Dergisi.** Aralık.
- Klaus, K., Rosemann, M. ve Gable, G. G. 2000. What is ERP?. **Information Systems Frontiers.** c. 2.
- Kobu, Bülent. 1996. **Üretim Yönetimi.** İstanbul: İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme İktisadi Enstitüsü Araştırma ve Yardım Vakfı Yayınları.
- Koch, C., Derek, S., Baatz, E. 2002. The ABC's of ERP. www.cio.com.
- Köse, E. 1999. ERP'de Üretim Planlama. **İTÜ Uluslararası Endüstri Mühendisliği Öğrenci Sempozyumu 99.**

- Laudon, Kenneth C., J.P Laudon. 2002. **Management Information Systems**. New Jersey: Prentice Hall.
- Leviene, Shira. 2000. The ABC' s Of ERP. USA: **America's Network** c.103.
- Mabert, A. M., Soni, A. ve Venkataramanan M.A. 2001. Enterprise Resource Planning: Common Myths Versus Evolving Realit. **Business Horizaons**. May-June.
- Macvittie, Lori. 2001. Buckle Up: Implementing an ERP Takes Time and Patience. **Network Computing**. c. 12.
- Mucuk, İsmet. 1987. **Modern İşletmecilik**. 3. bs. İstanbul: Türkmen Kitapevi.
- Onal, Güngör. 1983. **İşletme Organizasyonu ve Yönetim**. Bursa: Akademi Kitabevi Yayınları.
- Öncer, Mustafa. 1991. **Orman Ürünleri Sanayinde Üretim Planlaması Ve Kontrolü**. Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.
- Özkaya, Gönül. 1981. **Üretim Planlama Ve Kontrol**. Ankara: İstanbul Teknik Üniversitesi Makine Fakültesi Ofset Atölyesi.
- Palaniswamy, R., Taylor, F. 1991. Enhancing Manufacturing Performance With ERP Systems. **Journal of Information Systems Education**. c. 17.
- Roger, G. 1989. Operations Management Decision Making In The Operations. IV.
- Shankarnarayanan, S. 2000. ERP Systems Using IT to Gain a Competetive Advantage. www.expressindia.com/newads/bsl/advant.
- Soyer, Ayberk. 1999. Malzeme Gereksinim Planlamasında Parti Hacimlerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi F.B.E.
- Şahin, Mehmet. 1978. **Üretim Yönetiminde Simülasyon Analizi Ve Uygulaması**. Eskişehir: Eskişehir İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi.

- Tanyaş, M. 2001. Üretim Kaynakları Planlaması (MRP II) Çözümlerinin Geliştirilmesi, Hedefleri ve Yararları, MRP II Üretim Kaynakları Planlaması. Workshop
- Teresko, John. 1998. ERP Outsourcing. **Industry Week IW** c. 248.
- Tersine, R.J. 1988. Principles of Inventory and Materials Management. North – Holland. 3rd edition.
- Wah, Lousia. 2000. Give ERP a Chance. **Management Review**. October.
- Wallace, T. 1990. MRP II: Make It Happen, The Implementer's Guide To Success With Manufacture Resource Planning. Oliver Wight Ltd. Publications.
- Wilson, Tim. 2000. Web Worsens Prain Of ERP. **Internetweek**. c.1.
- Yetiş, N., Atlı, Ö. 1994. Üretim Kaynakları Planlaması(MRP II). **Otomasyon Aylık Elektrik, Elektronik, Makine, Bilgisayar Dergisi**. c. 21.

EKLER

Ek 1: Anket Formu

ERP Sistemleri Ve Üretim Planlama Kontrol Faaliyetleri İlişkisi Anketi

ERP sistemleri ve üretim planlama kontrol faaliyetleri ilişkisinin incelenmesi üzere hazırlanmış ankettir.

1. Genel Bilgiler

1. Cinsiyetiniz:

Kadın ☐

Erkek ☐

2. Yaşınız:

3. En Son Bitirdiğiniz Eğitim Kurumu:

Lise ☐

Meslek Yüksek Okulu ☐

Üniversite ☐

Yüksek Lisans ☐

Doktora, ☐

4. Lütfen Firma İçindeki Pozisyonunuzu Belirtiniz:

Koordinatör ☐

Müdür ☐

Müdür Yrd. ☐

Uzman ☐

Patron ☐

2. ERP Yazılımının kurulumu ve kurulduğu işletme hakkındaki fikirleri sağ taraftaki beş seviyeli ölçekle değerlendiriniz.	Kesinlikle Katılıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1. Kurulumdan önce işletme de bilgisayar kullanımı yüksekti.					
2. Kurulumdan önce işletmedeki operasyon yöntemleri ve işlemler yazılı olarak tanımlandı.					
3. Kurulumdan önce işletmenin üst düzey planları uzun dönemli vizyona göre yapıldı.					
4. Kurulumdan önce işletmede ERP kullanımı ile iyileştirmek istenen alanlar ve bu alandaki hedefler belirlendi.					
5. ERP yazılımının işletme içindeki uygunluğu seçim safhasında senaryo ile denendi.					
6. İşletme yönetmelikleri ERP yazılımının kullanımını teşvik etti.					
7. ERP seçiminde görevli personel tüm gayretleri ile proje için çalıştılar.					
8. ERP seçiminde görevli personelin hepsi konularında uzman kişilerdir.					
9. Projenin gerektirdiği tüm personel ihtiyacı yeterlidir.					
10. Danışman personelin proje yürütme bilgileri tam					

olmalıdır.					
11. Danışman personelin uzman olduğu alanlarda bilgileri tam olmalıdır.					
12. Kurulum projesi bir plan dahilinde yürütülmelidir.					
13. Kurulum sırasında yazılımın işletmeye uyarlanması tüm fonksiyonel bölümler ile beraber ortak çalışılarak yapılmalıdır.					
3. ERP Sistemi ile ÜPK Faaliyetlerine ilişkin fikirleri sağ taraftaki beş seviyeli ölçekle değerlendiriniz.	Kesinlikle Katılıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1. ERP ile Planlama sistemli hale getirildi.					
2. ERP ile Kaynak kayıplarının en aza indirildiğini düşünüyorum.					
3. ERP ile istenen ürün miktarının zamanında üretilmesi sağlandı.					
4. ERP sistemi ile malzeme ihtiyaç planlaması etkin bir şekilde yapıldı.					
5. ERP ile malzeme izlene birliliği maksimum seviyeye getirildi.					
6. ERP Sistemi ile stokların etkin yönetimi mümkün oldu.					
7. ERP Sistemi ile oluşturulan Üretim Planlama programları ile müşteriye zamanında sipariş teslimi sağlandı.					

8. ÜPK temelinde yatan zaman kavramı ERP ile minimuma indirildi.					
9. Kullanılan ERP Yazılımı ile firma genelinde entegrasyon sağlandı.					
10. ERP sistemi ile Üretim Planlama departmanının diğer birimlerle entegrasyonu sağlandı.					

Ek 2: SPSS Veri Giriş Tablosu

1:kaynak															
	kaynak	erp	tzü	mazl.iz	stokyon	zaman	maliyet	mrp	var	var	var	var	var	var	var
1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	2,00							
2	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00	2,00	3,00							
3	1,00	1,00	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00	4,00							
4	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	3,00	2,00	1,00							
5	2,00	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00							
6	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	3,00	2,00	2,00							
7	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	3,00	2,00	4,00							
8	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	4,00	2,00	3,00							
9	1,00	1,00	2,00	1,00	2,00	2,00	2,00	5,00							
10	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00	4,00							
11	2,00	1,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00	2,00							
12	1,00	2,00	1,00	1,00	2,00	2,00	1,00	4,00							
13	2,00	1,00	2,00	3,00	1,00	2,00	2,00	4,00							
14	1,00	2,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	5,00							
15	2,00	2,00	2,00	1,00	1,00	2,00	3,00	3,00							
16	2,00	1,00	3,00	2,00	2,00	2,00	1,00	5,00							
17	1,00	2,00	4,00	2,00	1,00	2,00	1,00	3,00							
18	1,00	1,00	3,00	2,00	2,00	1,00	2,00	5,00							
19	2,00	1,00	2,00	1,00	3,00	2,00	2,00	3,00							
20	1,00	3,00	2,00	1,00	4,00	2,00	2,00	4,00							
21	2,00	2,00	2,00	1,00	3,00	2,00	1,00	5,00							
22	2,00	2,00	2,00	1,00	2,00	2,00	1,00	3,00							

ÖZGEÇMİŞ

Sait Sağlam

Adres : Vatan Cad. Cami Sok. İnci Apt. No:29/1
Çağlayan – İstanbul

Cep : + 90 532 767 27 08

E-Posta : saitsaglam@hotmail.com

GENEL

Eğitim Durumu : Yüksek Lisans (Öğrenci)

Doğum Tarihi : 20.06.1979

Doğum Yeri : Ağrı

Medeni Durum : Bekar

Ehliyet : B

Askerlik Durumu : Tecilli-28.12.2008

EĞİTİM

Yüksek Lisans
10,2004 – 10,2007

Yıldız Teknik Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Yönetimi

Üniversite
09,1999 – 09,2003

Yıldız Teknik Üniversitesi 3,48 / 4
Makina Fakültesi, Endüstri Mühendisliği

Lise
06,1997

Patnos Lisesi 5 / 5
Fen Bilimleri

NİTELİKLER

Yabancı Dil • İngilizce [Okuma:9 Yazma:9 Konuşma:7]

Bilgisayar Bilgileri Ms Office Programları, Windows İşletim Sistemi, Spss,Tora, gibi Paket programlar ve Visual Basic Programlama dili

Eğitimler

• **Kalite Yönetim Sistemi**
Mess Eğitim Vakfı 14.02.2004 - 16.02.2004 (8 saat)

• **Dış Ticaret**
İnanç Dış Ticaret A.Ş. 15.04.2003 - 15.06.2003 (15 saat)