

**YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

84918

**KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI ve  
TÜRKİYE'DE UYGULAMALARI**

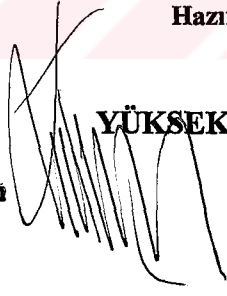
**TC. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

**End. Müh. Başar ALÇI**

**F.B.E. Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı Endüstri Mühendisliği Programında  
Hazırlanan**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Prof. Dr. Turay Gökçen**

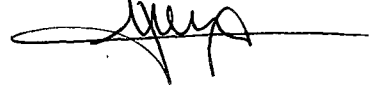


**Prof. Dr. Erhan Altan**



**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Turay GÖKÇEN**

**Doç. Dr. Mesut Özgürlek**



**TC. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

84918

**İSTANBUL, 1999**

# İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ŞEKİL LİSTESİ.....	v
ÇİZELGE LİSTESİ.....	vi
ÖNSÖZ.....	vii
ÖZET.....	viii
ABSTRACT.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. ÜRETİMİN GENEL HATLARIYLA İNCELENMESİ.....	2
2.1 Üretim Sistemleri Hakkında Genel Bilgiler .....	2
2.2 Üretim ve üretim sistemleri .....	2
2.2.1 Üretimin diğer sistemlerle ilişkisi .....	2
2.3 Üretim Yönetimi.....	3
2.3.1 Üretim yönetimi nedir? .....	3
2.3.2 Üretim yönetimi'nin amaçları nelerdir? .....	4
2.3.3 Üretim yönetimi faaliyetleri .....	4
2.3.4 Üretim yönetimi sistemi'nin alt sistemi .....	4
2.4 Üretimin Sınıflandırılması.....	6
2.4.1 Üretimin miktarına göre veya akışına göre sınıflandırma.....	6
2.4.2 İşletmenin uyguladığı envanter politikası açısından değerlendirme .....	8
2.4.3 Kesikli ve sürekli üretim tiplerinin karşılaştırılması .....	8
3. ÜRETİM PLANLAMA VE KONTROL FAALİYETLERİ.....	10
3.1 Üretim Planlama Nedir?.....	10
3.2 Üretim Planlama Faaliyetleri.....	11
3.2.1 Uzun dönemli planlama.....	11
3.2.2 Orta dönem planlama .....	14
3.2.3 Kısa dönem planlama .....	15
4. MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMASI (MİP) .....	17

4.1	Malzeme İhtiyaç Planlaması Tanımı ve Yaklaşımı.....	17
4.2	Malzeme İhtiyaç Planlaması'nda Kullanılan Temel Kavramlar .....	17
4.3	Malzeme İhtiyaç Planlaması'nın Amaçları .....	21
4.4	Malzeme İhtiyaç Planlaması'nın Sistematiği .....	22
4.5	Malzeme İhtiyaç Planlaması Sistemi Girdileri.....	24
4.5.1	Ana üretim çizelgesi .....	24
4.5.2	Ürün ağacı .....	28
4.5.3	Stok verileri ve kontrol sistemleri .....	29
4.6	Malzeme İhtiyaç Planlaması Çıktıları .....	30
4.7	Malzeme İhtiyaç Planlaması'nda Başarıya Giden Yol.....	32
5.	İMALAT KAYNAKLARI PLANLAMASI ( İKP).....	35
5.1	İmalat Kaynakları Planlaması ve Gelişim Süreci.....	35
5.2	İmalat KaynaklarıPlanlaması'ndanBeklentiler.....	38
5.3	İmalat Kaynakları Planlaması'nı Diğer Üretim Planlama ve Kontrol Sistemlerinden Ayıran Özellikleri .....	41
5.4	İmalat Kaynakları Planlaması'nın Temel Prensipleri.....	42
5.5	Kapasite İhtiyaç Planlaması .....	47
5.5.1	Kaba kapasite planlaması .....	47
5.5.2	Kapasite yönetim düzeyleri .....	49
5.5.3	Kapasiteyi etkileyen faktörler.....	50
5.5.4	Kapasite ihtiyaç planlaması için gerekli veriler .....	52
5.5.5	Kapasite ihtiyaç planlaması süreci .....	53
5.5.6	Kapasite ihtiyaç planlaması çıktıları .....	53
5.5.7	Kapasite problemleri .....	54
5.6	İmalat Kaynakları Planlaması Girdileri ve Çıktıları.....	54
5.7	İmalat Kaynakları Planlaması Maliyetleri.....	56
5.8	İmalat Kaynakları Planlaması Sistemi'nde Uygulama Safhaları .....	56
5.9	İmalatKaynakları Planlaması Uygulama Safhalarında Neden Başarısız Olunmaktadır? .....	60
6.	KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI (KKP).....	63
6.1	Endüstriyel Yönetim Sistemleri .....	63
6.2	Kurumsal Kaynak Planlaması .....	65
6.2.1	Kurumsal kaynak planlaması'nın tarihçesi .....	65
6.2.2	Kurumsal kaynak planlaması'nın tanımları ve içeriği.....	68

6.2.3	Kurumsal kaynak planlaması ve imalat kaynakları planlaması .....	69
6.3	Kurumsal Kaynak Planlaması Metodolojisi .....	72
6.4	Kurumsal Kaynak Planlaması ve Bilgi İşlem Teknolojisi .....	73
6.4.1	Uygulama yazılımlarının geliştirilmesi .....	73
6.4.2	Teknolojik gelişmeler .....	75
6.5	Kurumsal Kaynak Planlaması'nın Kazandırdıkları .....	78
6.5.1	Kurumsal kaynak planlaması'nın faydaları .....	78
6.5.2	Kurumsal kaynak planlaması uygulamalarında yatırımların geri dönüşü .....	81
6.6	Kurumsal Kaynak Planlaması Çalışmalarında Dikkat Edilmesi Gereken Faktörler .....	81
7.	TÜRKİYE'DE KKP UYGULAMALARI .....	85
7.1	Siemens A.G Simko'da KKP Uygulaması .....	85
7.2	Unilever A.Ş.'de KKP Uygulaması .....	133
8.	SONUÇLAR ve TAVSİYELER .....	162
9.	KAYNAKLAR .....	164
10.	ÖZGEÇMİŞ .....	166

## ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 2.1	Üretim sisteminin elemanları ..... 2
Şekil 2.2	Üretim yönetimi faaliyetleri..... 5
Şekil 3.1	Kaynak kullanımı, zaman, risk ve örgütsel basamaklar açısından planlama..... 10
Şekil 3.2	Üretim planlama faaliyetleri ..... 13
Şekil 4.1	Malzeme ihtiyaç planlaması sistemi ..... 18
Şekil 4.2	Basit stok kontrol sistemi..... 21
Şekil 4.3	A Mamulü ürün ağacı ..... 22
Şekil 4.4	B Mamulü ürün ağacı..... 23
Şekil 4.5	MİP sistemi çıktıları..... 31
Şekil 5.1	Kapalı çevrim MİP çıktıları ..... 37
Şekil 5.2	İmalat kaynakları planlaması ..... 39
Şekil 5.3	Üretim yönetimi kapasite yönetimi ilişkisi ..... 49
Şekil 6.1	İşletmelerde endüstriyel yönetim sistemlerinin önemi ve amacı ..... 63
Şekil 6.2	Kurumsal kaynak planlaması'nın endüstriyel yönetim sistemleri içindeki yeri . 64
Şekil 6.3	KKP kavramının gelişmesine yol açan faktörler ..... 67
Şekil 6.4	MİP'ten KKP'ye geçiş..... 67
Şekil 6.5	Kapsam açısından KKP'nin gelişimi ..... 71
Şekil 6.6	Çok bölgeli dağıtım-üretim-tedarik zincirleri..... 73
Şekil 6.7	KKP Sistematiği..... 74
Şekil 6.8	Planlama ve kontrol yazılımının evrimi..... 76
Şekil 6.9	Bilgi işlem teknolojisindeki gelişim ..... 77
Şekil 6.10	Ayrıntılı KKP sistematiği ..... 80

## ÇİZELGE LİSTESİ

	Sayfa
Çizelge 2.1 Kesikli ve sürekli tip üretimlerin kıyaslanması .....	9
Çizelge 4.1 A Mamulün alt parçalarının dönemler itibarı ile brüt ihtiyaçları.....	23
Çizelge 4.2 A Mamulün alt parçalarının dönemler itibarı ile brüt ihtiyaçları.....	23
Çizelge 4.3 Bütün mamuller için gerekli malzeme ihtiyaçları.....	25
Çizelge 5.1 Ana üretim planı .....	44
Çizelge 5.2 MİP işlemi.....	44
Çizelge 5.3 Kapasite ihtiyaç planlaması örneği .....	45
Çizelge 5.4 İş atölyesi yükleme planı .....	45
Çizelge 6.1 KKP uygulamalarında yatırımın geri dönüşü .....	82



## ÖNSÖZ

Bu yüksek lisans tez çalışmamda KKP kavramını detaylı olarak incelemeye çalıştım. Tez çalışması, üretim ve üretim sistemleri hakkında bilgi verilmesi ile başlamış ve daha sonraki bölümlerde de MİP, İKP, KİP ve KKP sistemleri ve bu sistemler arasındaki ilişkiler detaylı olarak açıklanarak tamamlanmıştır.

Bu tez çalışması iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm, teorik kısım ya da KKP'nin açıklandığı kısımdır. İkinci bölüm ise, KKP ile ilgili elde edilen bilgiler ışığında yapılan uygulamaları içermektedir.

Türkiye'de şu anda KKP konusunda çalışan oldukça fazla sayıda işletme bulunmaktadır. Ben, bu işletmelerden Unilever ve Siemens 'de uygulama yapma fırsatı elde ettim ve gerçekten de KKP sistemlerinin bir işletme içinde ne kadar faydalı olduğunu görme şansını yakaladım.

Bu tez çalışmam sırasında benden yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen değerli danışman hocam Sn. Prof. Dr. Turay GÖKÇEN'e, Siemens ve Unilever'deki uygulamalarım sırasında bana yardımcı olan herkese teşekkürü bir borç bilirim.

## ÖZET

Son birkaç yıldır tüm dünyada hızlı bir gelişme gösteren ve çoğu endüstrilerde kullanılmaya başlanan Kurumsal Kaynak Planlaması(KKP) Sistemi ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Kurumsal Kaynak Planlaması'nın Malzeme İhtiyaç Planlaması(MİP) ve İmalat Kaynakları Planlaması(İKP) ile olan ilişkisi detaylı olarak açıklanmıştır.

Üretim sistemleri, üretim planlama, Kapasite İhtiyaç Planlaması, Malzeme İhtiyaç Planlaması ve İmalat Kaynakları Planlaması hakkında geniş bilgi verilmiş, ve İmalat Kaynakları Planlaması'nın Kurumsal Kaynak Planlaması'na temel teşkil ettiği ifade edilmiştir.

Kurumsal Kaynak Planlaması'nın uygulama sistematiği anlatılmış, böyle bir sistemin başarıyla uygulanması için işletmenin sağlaması gereken kalifiye personel, yönetim desteği gibi hususlar izah edilmiştir.

Sistemin uygulanması halinde işletmelere getireceği kazançlar ifade edilmiş, sistemin başarısı Türkiye'de bu sistemi uygulayan iki firma örneği incelenerek gözler önüne serilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** kkp, mip, ikp,kip, üretim sistemleri, üretim planlama



## ABSTRACT

The Enterprises Resource Planning, which has developed fastly in a few years in the world and was being implemented in lots of industries, was detailly studied.

The relationship between the Enterprises Resource Planning (ERP), the Material Requirements Planning (MRP) and the Manufacturing Resource Planning (MRPII) was explained in details.

It was given a wide range information about the production systems, the production planning, the Capacity Requirement Planning, the Material Requirement Planning and the Manufacturing Resources Planning and It was declared that Enterprises Resource Planning was based on the Manufacturing Resources Planning .

The methadology of the Enterprises Resource Planning and the necessity of the qualified personnel and the top management support for a successful Enterprises Resource Planning implementation was explained.

The gains that the implementation of the Enterprises Resource Planning brings to the firms were defined and it was given two ERP-implemented firms to show the success of the Enterprises Resource Planning.

**Keywords:** erp, mrp, mrpii, crp, production systems, production planning

T.C. YÜKSEK ÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

## 1. GİRİŞ

Gelişmenin, hatta ayakta kalabilmenin en önemli koşulu rekabette üstünlük sağlamaktır. Yok edici rekabet, gelişmiş ülkelerde bütün şiddetiyle sürmekte, ülkemizde de hızla gelişmektedir. Rekabette üstünlük sağlamanın üç temel şartı ise kaliteyi maksimuma çıkarmak, maliyetleri aşağıya çekmek, ve tüm işlemleri en kısa sürede en yüksek hızla yapmaktır. Bu şartları sağlayabilmek, ancak çok iyi tasarlanmış ve uygulanmış etkin sistemlerle gerçekleştirilebilir.

KKP ( Kurumsal Kaynak Planlaması), sözkonusu niteliklere sahip bir sistem olarak karşımıza çıkmaktadır.

KKP, MİP ( Malzeme İhtiyaç Planlaması – Material Requirements Planning ( MRP )) yaklaşımı ile başlayan, KİP ( Kapasite İhtiyaç Planlaması – Capacity Requirements Planning ( CRP ) ) ile devam eden, İKP ( İmalat Kaynak Planlaması – Manufacturing Resources Planning ( MRPII ) ) ile çok daha etkin bir hale gelen bir planlama ve kontrol sisteminin en gelişmiş durumudur.

KKP, şirketin tüm kaynaklarının ( malzeme, işgücü, sermaye, enerji gibi ) eşgüdümlü olarak en etkin ve verimli bir şekilde planlanması ve kontrol edilmesi sistemidir. Şirketin tüm kaynakları, farklı fabrikalar, farklı depolar, ve farklı üretim süreçleri tarafından kullanılıyor olsa da, istenen düzeyde planlama ve kontrol sağlanabilmektedir.

Yapmış olduğum yüksek lisans tez çalışmasının amacı, dünyada hızla adı daha fazla duyulan, ve şüphesiz çok kısa bir süre içinde mevcut endüstrilerin vazgeçemeyeceği bir kavram haline gelecek KKP sistemini daha yakından tanımak ve bu sistemin şu anda Türkiye'deki sanayi kuruluşları üzerindeki etkilerini incelemektir.

Bu tez çalışmasında, öncelikle KKP kavramı teorik olarak genel hatlarıyla ifade edilmiş, daha sonra konu Türkiye'de bu sistemi uygulayan iki işletmede uygulama yapılmak suretiyle pekiştirilmeye çalışılmıştır. Bu kavramı açıklarken, MİP, İKP, üretim yöntemleri, üretim planlama teknikleri gibi anahtar kavramlara detaylı olarak yer verilmiştir. MİP'den İKP'ye, ve oradan da KKP'ye nasıl ulaşıldığı belirtilmiştir. İşletmelerin KKP sisteminde başarılı olmaları için izlemeleri gereken yol üzerinde detaylı olarak durulmuştur. Başarılı bir KKP uygulaması sonucu işletmelerin net kazançları ortaya konmaya çalışılmıştır.

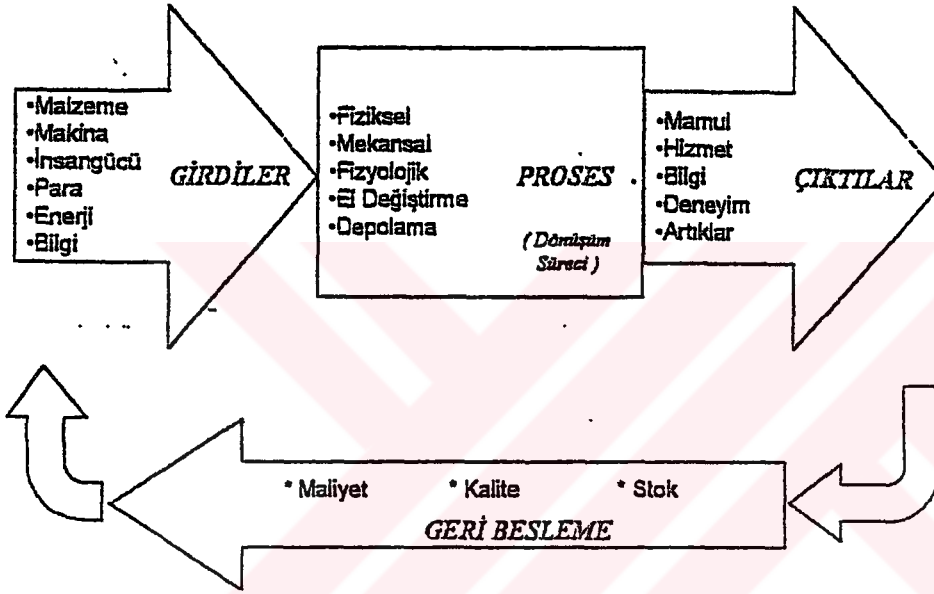
## 2. ÜRETİMİN GENEL HATLARIYLA İNCELENMESİ

### 2.1 Üretim Sistemleri Hakkında Genel Bilgi

#### 2.1.1 Üretim ve üretim sistemleri

Üretim, temel amacı, insan isteklerinin karşılanması olan bir işlemdir. Ekonomistler, üretim kavramına “fayda” açısından bakarken, mühendisler, üretim kavramını, bir fiziksel varlığın üzerinde onun değerini arttırıcı bir değişiklik yapma faaliyeti olarak algırlarlar.

Bir üretim sistemi, değeri olan bir mamul ya da hizmet yaratmaya yönelik faaliyetler dizisi olarak tanımlanan üretim fonksiyonunu yerine getirmek üzere biraraya getirilmiş elemanlardan meydana gelmektedir.



Şekil 2.1 Üretim sisteminin elemanları

Üretim sistemlerindeki temel amaç, girdilerin çıktılara dönüşümü sırasında kaynakların verimli kullanılması yoluyla elde edilecek faydanın en yükseğe çıkarılmasıdır. Ne var ki üretim sistemleri dinamik bir yapıda olduğundan çıktıların amaca uygun olarak gerçekleşip gerçekleşmediğini kontrol etmek için sistemde bir geri iletim ( feed-back) mekanizması kurulmuştur.

Yukardaki Şekil 2.1’de, girdiler, çıktılar ve bunların kontrolünü sağlayan geri besleme sistemi açıklanmaya çalışılmıştır.

#### 2.1.2 Üretimin Diğer Sistemlerle İlişkisi

##### Satınalma

Üretim sistemi ile satınalma sistemi arasındaki başlıca etkileşim alanları, alınacak malzeme, makina-teçhizat, çeşitli dolaylı üretim girdilerinin miktar ve niteliklerinin belirlenmesi, bunların stoklarının bakımı ve devam ettirilmesi, girdilerin kalite kontrollerinin yapılması gibi

alanlardır.

### **Pazarlama**

Bu sistemler arasında satış tahminleri, bu tahminleri gerçekleyecek üretim programının oluşturulması gibi sistemler yer almaktadır. Üretim sistemi, pazarlama sistemine satışı yapılmak üzere işlenmiş nihai ürün, parça, hizmet ve bunlara ilişkin bilgiyi girdi olarak verir.

### **İnsan Kaynakları**

Bu sistemler arasındaki etkileşim, üretimin çalışan gereksinimini miktar, zaman ve nitelik açısından belirleyerek personel sistemine iletmesi ve bu gereksinimin personel sistemi tarafından iç ve dış kaynaklardan karşılanması oluşturur. İşçi alımı, bunların seçimi ve işe yerleştirilmesi, sendikal haklar, çalışma şartları gibi konular üretimle insan kaynakları sistemini birbirine bağlayan konulardır.

### **Finansman**

Üretim bütçelerinin hazırlanması, maliyet ve ücret analizleri açısından işlem sürelerinin saptanması, makina-teçhizat yenileme ve süreç geliştirme kararlarının alınması ve üretim tahminleri alanlarında yoğun etkileşim söz konusudur. Bunun sonucu, üretim, finansman sistemine üretim hacmi ve kaynakların kullanım düzeyi, hammadde ve mamul stok miktarları ve üretim sürecine ilişkin bilgi sağlar. Buna karşılık, finansman sisteminden parasal kaynaklar ve üretimle ilgili kararlarda yararlanılabilecek finansal bilgiler üretim sistemine aktarılır.

### **Ar-Ge**

Burada, yeni ürünlerin dizaynı, numune( prototip) çalışmasının gerçekleştirilmesi ve bunun denenmesi, yeni çıkacak ürünün standartlarının ortaya konması gibi konular yer almaktadır.

### **Muhasebe**

Üretim sistemi üretilen ürünler ve üretim yerleri açısından kaynakların kullanımına ilişkin bilgileri sağlarken muhasebe sistemi de standart ve fiili maliyetlere, bunlar arasındaki sapmalara dair bilgileri üretim sistemine aktarır.

## **2.2 Üretim Yönetimi**

### **2.2.1 Üretim yönetimi nedir?**

Üretim yönetimi, üretim faaliyetlerinin örgütlenmesi, yürütülmesi ve denetlenmesi ile ilgili bir kavramdır.

Bülent Kobu'ya göre üretim yönetimi şu şekilde ifade edilmektedir:

Üretim yönetimi, işletmenin elinde bulunan malzeme, makina ve insangücü kaynaklarının

belirli miktardaki mamulun istenilen niteliklerde, istenilen zamanda ve en düşük maliyetle üretimini sağlayacak biçimde bir araya getirilmesidir.

### 2.2.2 Üretim yönetimi'nin amaçları nelerdir?

Üretim yönetiminin amaçları aşağıda ifade edilmiştir:

- 1.İşletmenin işgücü ve makina kaynaklarından yararlanma derecesinin yükseltilmesi
- 2.Stok düzeyinin en aza indirgenmesi
- 3.Tüketici isteklerinin fiyat, zaman, miktar, ve kalite açısından en iyi şekilde karşılanması.

### 2.2.3 Üretim yönetimi faaliyetleri

Üretim yönetimi faaliyetleri, işletme genel yapısına, üretim yöntemlerine vb bağlı olarak belli gruplarda toplanabilir: (Özkul, 1991)

- 1.Talep tahmini
- 2.Ana üretim planlaması
- 3.İmalat planlaması
- 4.Üretim süre ve maliyetlendirme
- 5.Ana üretim programının oluşturulması
- 6.Malzeme ihtiyaç planlaması ( MİP)
- 7.Satınalma
8. Makina yükleme ve çizelgeleme işlemleri
9. İşlerin dağıtılması
- 10.İş takibi
- 11.Kalite kontrol
- 12.Depolama ve sevkiyat

Aşağıdaki Şekil 2.2'de üretim yönetimi faaliyetleri şematik olarak sınıflandırılmıştır:

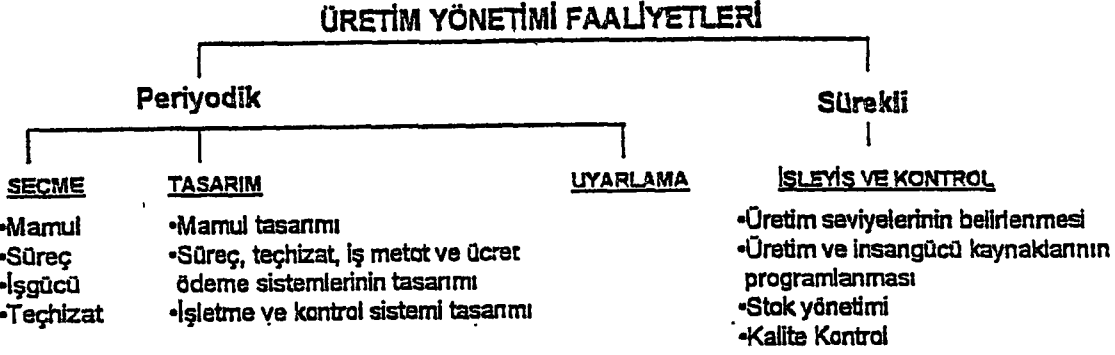
### 2.2.4 Üretim yönetimi sistemi'nin alt sistemleri

İşletmelerde üretim fonksiyonu çoğunlukla iki ana alt sistem içinde toplanabilen çeşitli alt sistemlerden oluşmaktadır. Birinci kısımda, sistemin kurulmasıyla ilgili alt sistemler bulunmakta ve bunlar uzun dönemli karar sorunlarını ortaya koymaktadır. İkinci grupta, sistemin kontrolünü ve kısa dönemli sorunlarını ilgilendiren alt sistemler bulunmaktadır.Bu sistemler ve ilgi alanları Şekil 2.2.'deki gibi izah edilebilir:

## Üretim sisteminin tasarımına ilişkin alt sistemler

### 1. Ürün tasarımı

Ürünün tasarlanması, ürün niteliklerinin belirlenmesi, standartlaştırma, yeni ürünler üzerine uygulamalı araştırma, deneme ve geliştirme çalışmalarının planlanması, örgütlenmesi, yönetimi ve denetimi.



Şekil 2.2 Üretim yönetimi faaliyetleri ( Acar, 1989 )

### 2. Üretim mühendisliği

İş makinaları, yardımcı aletler, çeşitli donanımların değerlendirilmesi, seçim kriterlerinin belirlenmesi, üretim sürecinin tasarlanması.

### 3. İş tasarımı

İş yöntemleri ve iş standartlarının belirlenmesi, iş analizi, iş ve çalışan değerlendirme, ücret sistemleri, iş etüdü, verimlilik, iş tasarımı, iş zenginleştirme.

### 4. Kuruluş yeri ve fabrika içi yerleştirme

Kuruluş yeri seçimi, arazi içi yerleşim, malzeme taşıma, iş akış planlaması, fabrika içi yerleşim düzeninin belirlenmesi.

### 5. Üretim planlaması

Satış tahminleri, üretim faktörleri gereksiminin nitelik ve nicelik yönünden belirlenmesi, genel planlama ve programlama, yol çizimi, geliştirme ve uygulama.

## Sistemin yürütülmesine ve kontrolüne ilişkin alt sistemler

### 1. Üretim ve stokların kontrolü

Üretim kapasitesinin belirlenmesi, montaj hattının dengelenmesi, stok politikası, ambarlama, ekonomik sipariş miktarının belirlenmesi.

## 2. Kalite Kontrol

Kalite standartları, kabul örnekleme, denetimde kullanılacak şemaların ve araçların belirlenmesi, üretim esnasında ve sonrasında denetim.

## 3. Maliyetlerin kontrolü ve geliştirme

Malzeme, işçilik, ortalama ve birim maliyetler, değer analizi.

## 4. Bakım ve yenileme

Gözden geçirme, tamamlama, önleyici bakım, onarım ve yenileme çalışmaları.

## 2.3 Üretimin Sınıflandırılması

### 2.3.1 Üretim miktarına veya akışına göre sınıflandırma

#### 1. Siparişe göre üretim:

Tüketicilerin zaman, miktar ve kalite açısından özel olarak belirlediği bir mamulun üretilmesidir. Üretim, küçük miktarlarda fakat yüksek düzeyde çeşitliliği kapsayan siparişlere dayanır. Takım tezgahları, özel elektronik cihazlar bu sınıfın içinde yer alırlar.

Doğal olarak, ürün çeşitliliği ve düşük üretim miktarları işlemlerde tekrarlılığı da en az düzeye indirgemektedir. Bu sistemlerde, birçok değişik işlemi yapma becerisine sahip çok amaçlı tezgahlar kullanılır. Bunun sonucu ise, her tezgaha bir operatör yerleştirmek yerine, değişik tezgahlarda çalışabilecek çalışanların kullanımı kaçınılmaz olacaktır. Talebin yapısındaki değişkenlik, üretimin çeşitli safhalarında, yüksek düzeyde imalat ara stokları, düşük tezgah ve işçi kullanımı, yüksek iş akışı, denetimdeki güçlükler gibi önemli yönetim sorunlarına yol açar. (Çelebi, 1997)

Siparişe göre üretim, talep düzenliliğine bağlı olarak aşağıdaki şekillerde gerçekleştirilebilir:

1. Az sayıda mamulun bir defaya mahsus üretilmesi.
2. Az sayıda mamulun talep geldikçe belirli aralıklarda üretilmesi.
3. Az sayıda mamulun talep geldikçe belirsiz aralıklarla üretilmesi.

Proje tipi üretim olarak da bilinen birinci tip üretimde, üretim tekniklerinin geliştirilmesine yönelik araştırma çalışmalarının faydası çok kısıtlıdır. Ayrıca, standart üretim metodlarının ve standart zamanların olmaması üretim planlamasını zorlaştırmaktadır. Diğer iki tip üretim ise atölye tipi üretim olarak tanımlanmaktadır. Bu sistemlerde, üretimde tekrarın getirdiği bazı kolaylıklar söz konusudur. Ürünlerin önceden üretilmiş olması, bunların yeniden üretimi söz konusu olduğunda karşılaşılabilecek sorunların önceden görülmesini sağlar. (Çelebi, 1997)

## 2. Parti üretimi

Bir mamulün özel bir siparişi veya sürekli bir talebi karşılamak amacıyla benzer ya da aynı cinsten ürünlerin belirli miktarlardan oluşan partiler halinde üretilmesidir. Bu sistemlerin en önemli özelliği, bir parti henüz bitmeden diğerinin üretimine geçilmemesidir. Ayrıca talep sürekli ve sipariş tipi üretimde olduğu kadar değişken değildir. Bu sistemlerdeki iki ana sorun, en uygun parti büyüklüklerinin belirlenmesi ve minimum kapasite kaybına yol açacak şekilde üretimin çizelgelenmesidir. Parti büyüklükleri ve parti tekrarları arttıkça kazanılan deneyim, üretimin planlanması, bu planın uygulanması ve kontrolündeki en önemli zorluklardan biri olan belirsizliği azaltırken, kullanılan tekniklerin daha verimli sonuçlar vermesini sağlar. Bunun dışında, işlemlerin tekrarı sonucunda atölye seviyesindeki beceri artar. (Çelebi, 1997)

Parti tipi üretimde, üretim planlama faaliyetleri sipariş tipi üretime göre daha kolay olmakla beraber, partinin bir defalık veya belirsiz ya da belirli aralıklarda üretilmesi de planlamayı kolaylaştırır ya da zorlaştırır.

Ürün çeşitliliği azaldıkça, üretim miktarları arttıkça ve işlem tekrarlılığı arttıkça, üretim planlama ve kontrolü faaliyetlerinin kolaylaştığı görülmektedir. Genelde, sipariş tipi üretimle parti üretiminin bir kısmı kesikli üretim olarak tanımlanır. Belirli aralıklarda, sık sık tekrar edilen partilerin üretimi bu tip üretimi sürekli üretim sistemlerine yaklaştırır.

Parti Üretimi endüstride ağırlığı en fazla olan üretim tipidir. Ev eşyası, konfeksiyon, gıda gibi çeşitli tüketim malları parti üretimi grubunda yer alır.

## 3. Kitle üretimi

Yüksek miktarlarda, fakat düşük seviyede çeşitlilik gösteren birimler için uygulanan üretim şeklidir. Genelde eldeki tesis ve makinanın belirli bir mamule tesis edilmesiyle yüksek üretim miktarları sağlanarak gerçekleştirilir. Uzmanlaşmanın gerçekleştirildiği bu üretim sistemlerinin kurulabilmesi için talebin üretim hızından fazla olması şartı vardır. Eğer üretimin hepsi satılıyorsa, bu tip bir sistemin kurulması anlam taşır. Aksi halde, özel ve pahalı makina ve teçhizat gerektiren bu tip üretim sistemlerinde üretim esnekliği olmadığından, talep düşüşlerinin maliyeti çok yüksek olur. (Acar, 1989)

Sürekli üretimi, kesikli seri üretim ve akış ( proses) üretimi olarak ikiye ayırabilmekteyiz.

Kesikli seri üretimde, bir mamulden çok büyük miktarlarda ve uzun süre imal edilir. Bu tür sistemlerde ürün, tek tek birimler halinde birbirini takip eden iş istasyonlarındaki gerekli işlemlerin yapılması ile oluşmaktadır.



Akış ve proses üretiminde, makina ve tesisler yalnız tek tip mamulü üretecek şekilde tasarlanmıştır.Aynı yerde başka bir mamulu üretmek ya çok pahalıdır ya da olanaksızdır.Burada hammadde ve ürünler doğal yapıları itibarı ile kendiliğinden akar.Çimento, şeker, petrokimya gibi endüstriler akış üretiminin örnekleri olabilirler.

### **2.3.2 İşletmenin uyguladığı envanter politikası açısından sınıflandırma**

#### **1. Make-to-stock ( Stok için üretim)**

#### **2. Make-to-order ( Sipariş için üretim)**

#### **3. Assemble-to-order ( Sipariş için montaj)**

Bir firmanın üretim tipini belirleyen envanter politikası, ürünün imalat ön zamanı ile müşterinin ihtiyacı olan ürünü teslim almak için beklemeye istekli olduğu zaman arasındaki ilişkiye bağlı olarak oluşmaktadır.Eğer müşteri imalat ön zamanı veya montaj zamanı kadar beklemek istemiyorsa, stok için üretim politikası tercih edilecektir.

Sipariş için montaj üretimi, sipariş için üretim ile stok için üretim arasında kalan bir politikadır.Bu amaçla, montajda kullanılan parçalar, bazı alt montaj grupları ve opsiyon elemanları daha önceden üretilip stoklanır.Sipariş alındığı zaman doğrudan montaja başlanarak, müşterinin talebine daha süratli bir biçimde cevap vermek mümkün olmaktadır.

Sipariş için üretimde genelde stok yapılmaz, çünkü her sipariş ayrı bir üründür.Ancak ürünlerde kullanılan ortak malzemelerin stoklanması düşünülebilir.Örneğin otomotiv sektöründe imal edilen mamullerde kullanılabilecek ortak opsiyon ( tercihe bağlı) malzemeler bu sınıfa girmektedir.

### **2.3.3 Kesikli ve sürekli üretim tiplerinin karşılaştırılması**

Üretim, genelde, belirli ya da belirsiz aralıklarla yapılan bir faaliyettir.Bu aralıkların uzunluğuna göre üretimi kesikli ve sürekli üretim olarak iki ana gruba ayırmak mümkündür.Aralıklar küçüldükçe kesikli üretimden sürekli üretime geçilmektedir.

Çizelge2.1 Kesikli ve sürekli tip ( seri tip) üretimlerin kıyaslanması

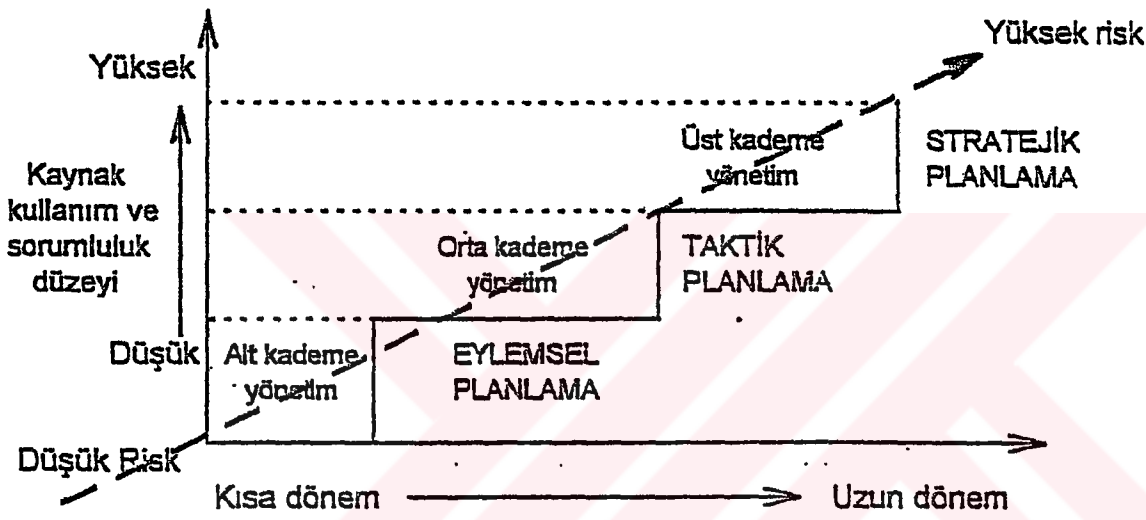
KRITER	KESİKLİ ÜRETİM	SERİ ÜRETİM
Üretim miktarı	Mamul miktarı az, çeşit fazla	Mamul miktarı fazla, çeşit az
Kullanılan makina - teçhizat	Çok amaçlı üniversal tezgahlar, hız az, verimlilik düşük	Özel tezgahlar, hız yüksek, verimlilik yüksek
Yerleşim düzeni	Gruplanmış halde	Mamule göre seri düzenleme (üretim hattı)
İş yeri	Dengelemek güç, gecikmeler var	Dengelemek mümkün
İşçilik	Kalifiye	Vasıfsız işçilik
İş hazırlama faaliyetleri	Çok yoğun, ancak basit	Az, ancak karmaşık ve özen gerektirir
Fabrika işçi taşıma faaliyetleri	Üniversal taşıma tezgahları, taşıma çok yoğun	Araç hızı yüksek tertibatlar
Tamir - bakım	Arıza etkisi az	Bakım planlaması çok önemli
Üretim Kapasitesi	Esnek Kapasite	Komple yeni yatırım

### 3. ÜRETİM PLANLAMA VE KONTROL FAALİYETLERİ

#### 3.1 Üretim Planlama Nedir?

Planlama, geleceğe dönük yapılan bir çalışmadır. Bir işletme için, gelecekte başarılı olması, bugünden bütün sistemini çok iyi planlamasına bağlıdır. Geleceğe dönük yapılan çalışmalar ve planlar bugün alınacak kararları doğrudan etkilemektedir.

İşletmelerde genel anlamda planlama faaliyetleri, kapsadığı zaman aralığı, gerektirdiği kaynak kullanım düzeyi, örgütsel niteliği ve taşıdığı risk unsuru bakımından sınıflandırılabilir. Bu aşağıda Şekil 3.1’de gösterilmiştir.



Şekil 3.1 Kaynak kullanımı, zaman, risk ve örgütsel basamaklar açısından planlama

Görüldüğü gibi üst kademe yönetimi, riski yüksek olan uzun dönemli stratejik planlama çalışmalarını yürütmekte, işletmenin tüm kaynaklarının sorumluluğunu üstlenmektedir. Diğer taraftan alt kademe yönetimi ise kaynak kullanım ve sorumluluk düzeyi düşük kısa dönemli ve fazla risk taşımayan eylemsel planlar yapmaktadır. (Barutçugil, 1988)

Üretim Planlaması'nı APICS şu şekilde tanımlamıştır:

“Gelecekteki üretim faaliyetlerinin nitel ve nicel yönleriyle ve sınırlarıyla belirlenmesi işlevidir.”

Üretim planlaması ve kontrolü, bir üretim yönetimi faaliyeti olup, belli ürünlerin üretilmesi için gerekli tüm araçların tesbit edilmesi, bunların değerlendirilmesi ve düzenlenmesini içerir. Ürüne yönelebilecek talebin belirlenmesinden ve buna uygun üretimin yapılabilmesi için gerekli etmenlerin uygun miktar ve özelliklerde sağlanmasından başlayarak üretimin miktarı, zamanlaması ve kalitesiyle ilgili tüm çalışmalar üretim planlaması kapsamı

içindedir.(Barutçugil, 1988)

Üretim planlaması, hangi ürünün üretileceğini belirtmek, teçhizat ihtiyacını ortaya koymak ve ürünlerin doğru sayılarda ve istenilen zamanlarda yapılmasını sağlayacak çizelgeleri hazırlamak için kullanılan bir ön üretim faaliyetidir.

Üretim planlamasının giderek artan bir öneme sahip olmasının nedenleri aşağıda ifade edilmeye çalışılmıştır:

1. Tedarik ve dağıtım faaliyetlerinin geniş bir alana yayılması.
2. İşletme içi faaliyetlerin koordine edilmesi zorluğu.
3. Üretim sistemlerinin faaliyet yoğunluğunun ve karmaşıklığının artışı.
4. Talebin büyümesi ve çeşitlilik kazanması.
5. İşletmeler arası ilişkilerin ve bağımlılığın yoğunlaşması.
6. Kalite, fiyat ve hizmet rekabetinin yoğunlaşması.
7. Etkinliğin sağlanması amacıyla malzeme, makina zamanı, ve işgücü kayıplarını en düşük düzeye indirme zorunluluğunun açıkça görülmesi.

### 3.2 Üretim Planlama Faaliyetleri

Üretim yapan bir malzeme akış sisteminde, karar verme süreci oldukça karmaşıktır. Bu sistemlerde planlama faaliyetleri, planlanan dönemin uzunluğuna göre, uzun, orta ve kısa dönemli planlamalar olmak üzere üç kısma ayrılmaktadır. Şimdi sırasıyla bu üç kısmı inceleyelim:

#### 3.2.1 Uzun dönemli planlama

Uzun dönemli planlama faaliyetleri, yeni ekipman-makina alımları ve tesis genişletme, üretim yönteminin tarifi, müşteri hizmet politikasının tespit edilmesi, dağıtım kanallarının seçimi, üretim ve depo kapasitelerinin belirlenmesi gibi stratejik kararları kapsayan planlamalardır. Bu tip planlamaların süreleri gelecekteki 5-10 yılı kapsayacak şekilde yapılır. Ancak bu dönemlerin uzunlukları işletmenin ürettiği ürünün özelliğine göre ve mevcut çevre koşullarına göre değişebilir.

Uzun dönemli üretim planlamasının sonuç çıktısı, orta dönemli, Ana Üretim Çizelgesi'nin oluşturulması amacıyla kullanılacak olan girdi bilgilerini veren bir Toplu Üretim Planı'dır. Toplu Üretim Planı'ndaki toplu kavramı, bu planın tek tek her bir ürün için değil, üretim hatları boyunca üretilen ürün grupları için veya aynı üretim kapasitesini kullanan tüm ürünler için hazırlandığını göstermektedir. Bu plan, hedeflenen satış düzeylerini karşılamak

için yapılması gereken üretim hacmini ve planlanan envanter düzeylerini çok genel birimlerle tanımlar. Toplu Üretim Planı'nın oluşturulması için gerekli olan veriler aşağıdaki Şekil 3.2'de gösterilen ilişkilerle birbirine bağlı olan seri bir planlama faaliyeti ile elde edilir.

Bu faaliyetler, işletme tahminleri, organizasyonun uzun vadeli hedeflerinin ve stratejilerinin belirlenmesi, ürün ve satış planlaması, kaynak ihtiyaç planlaması ve finansal planlamadır.(Çelebi, 1997)

### **İşletme tahminleri:**

İşletme tahminleri, işletmenin ürünlerine olan talebe etki eden politik, ekonomik, demografik, teknolojik ve rekabet yaratıcı unsurları değerlendirmektedir. Bu faaliyetlerden üst yönetim daima sorumludur ve şirket dışından da danışman yardımı sözkonusu olabilir. İşletme tahminleri büyük ürün grupları için yapılmaktadır.

### **Kaynak ihtiyaç planlaması:**

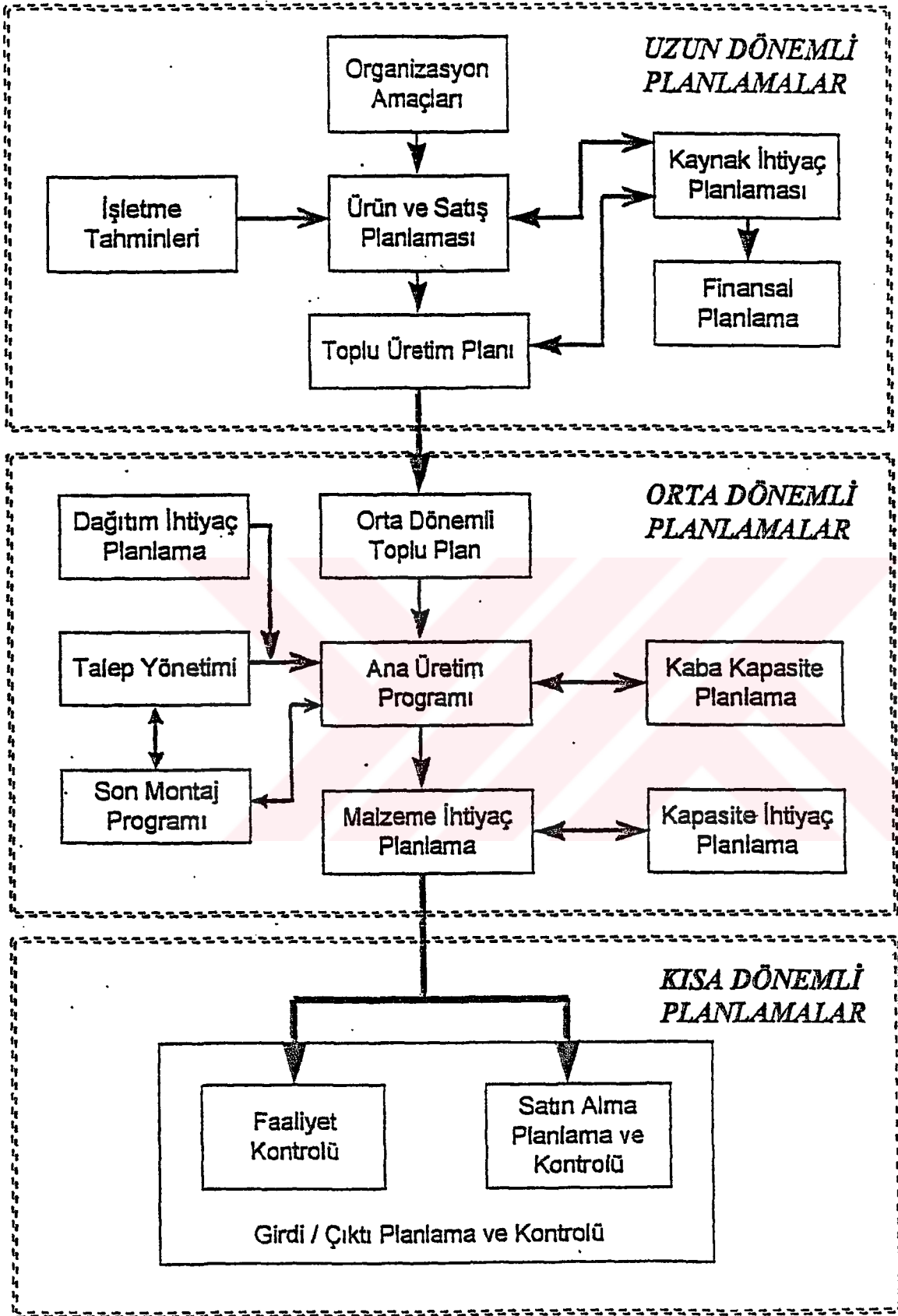
Uzun dönemli planlama faaliyeti oldukça karmaşıktır. Ürün ve satış planlaması çalışmaları kaynak ihtiyaç planlaması ile etkileşimli olarak yürütülmelidir. Ürünler, satışlar ve çıktı düzeyleri ile ilgili olarak alınacak kararlar tesis, işgücü kaynakları ve donanım ile uyumlu olmalıdır.

### **Ürün ve satış planlaması:**

Ürün ve satış planlaması, üretim hatlarına ve pazara yönelik yapılan bir planlama faaliyetidir. Bu çalışmalar sonucu alınan kararlar işletme hedefleri doğrultusundadır ve bunları değiştirmek çok zordur. Bu planlama faaliyetleri esnasında büyük ürün grupları toplu üretim planını oluşturmak üzere uygun şekilde bölünmelidir.

### **Finansal planlama:**

Ürün, satış ve üretim planlarının gerçekleşmesi için çoğu zaman, finansman ihtiyacı doğuracak ek kaynaklara gereksinim duyulmaktadır. Üretim faaliyetleri işletme sermayesi gerektirirken satışlar da gelirleri meydana getirmektedir. Planlama çalışmaları esnasında finansman ihtiyacı belirlenmeli ve işletme kaynaklarıyla karşılanıp karşılanamayacağı kontrol edilmelidir.(Çelebi, 1997)



Şekil 3.2 Üretim planlama faaliyetleri

### 3.2.2 Orta dönem planlama

Uzun dönem için hazırlanan üretim hedeflerine, işletme genel politikası ve kısıtlar altında nasıl ulaşılabileceğini gösteren taktik planlamadır. İlk girdi bilgi, uzun dönem için hazırlanan toplu planın 6 ay ile 1 yıllık bir dönemi kapsayan diliminden oluşan kısmıdır. Bu plan, orta dönemli toplu plan olarak isimlendirilebilir. Orta dönemli toplu plan ürün gruplarını oluşturan ürünlere ayrılarak Ana Üretim Çizelgesi hazırlanır. Toplu planda aylar olarak ele alınan planlama periyotları, Ana Üretim Çizelgesi'nde haftalık mertebeye indirilmektedir.

Ana Üretim Çizelgesi'nin uygulanabilmesi için mevcut kapasitenin yeterli olup olmadığının kontrolü ve ihtiyaç duyulduğunda bunun revize edilmesi şarttır. Bu sebeple yapılan planlamaya Kaba Kapasite Planlama ( Rough Cut Capacity Planning ) denilmektedir. Ayrıca dağıtım ihtiyacı planlaması, ürünlere ait ayrıntılı talep tahminlerinin yapılması ve sipariş üretimi ortamı için son montaj programı ile elde edilen bilgiler de değerlendirilerek Ana Üretim Çizelgesi nihai haline getirilir.

Bir sonraki aşama, Ana Üretim Çizelgesi ile belirlenen üretim hedeflerini gerçekleştirmek için ürünü oluşturan bütün parça ve malzeme siparişlerinin programa uygun biçimde ve zaman fazlı olarak çıkarılması için Malzeme İhtiyaç Planlaması (MİP- Material Requirements Planning – MRP) yapılmasıdır. Bu plana göre çıkartılan iş emirlerinin programın belirttiği süreler içinde üretilip üretilmeyeceğini kontrol etmek ve kapasite yetersizliği durumunda gerekli düzeltmelerin yapılması amacıyla yönelik olarak Kapasite İhtiyaç Planlaması (KİP - Capacity Requirements Planning – CRP ) gerçekleştirilir. Eğer kapasite yetersiz ise, fazla mesai, fason üretim gibi alternatifler kullanılarak ihtiyaçlar karşılanmaya çalışılır ya da Ana Üretim Programı değiştirilir.

#### Dağıtım kaynakları planlaması:

Dağıtım Kaynakları Planlaması ( DKP - Distribution Resource Planning – DRP ) , zaman fazlı olarak mevcut depoların ikmal programlarının hazırlanmasını gerçekleştirmektedir. Bu ihtiyaçlar müşteri talepleri eldeki ya da yoldaki stoklar arasındaki farka dayanır. Dağıtım İhtiyaç Planlaması'nın oluşturduğu bilgiler sayesinde üretim ve dağıtım birimleri arasında bir bağ kurulabilmektedir.

#### Talep yönetimi:

Talep Yönetimi ( Demand Management ) , toplam talebi bulmaya yönelik bir fonksiyondur. Talep yönetimi bölümünün çıktıları, belirli bir zaman aralığında ürün gruplarına gelen toplam talepleri göstermektedir. Bu miktar, talep tahminlerini, o ana kadar gelen siparişleri, depolardan gelen siparişleri, tesisler arasındaki mevcut siparişleri, özel

TC. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

promosyonları, emniyet stoklarının, ve servis için gerekli miktarı kapsamaktadır.

### **Ana üretim çizelgesi:**

Ana Üretim Çizelgesi ( AÜÇ - Master Production Schedule – MPS ), işletmenin üretmeyi planladığı ürün miktarlarını zamana bağlı olarak gösteren bir plandır.Satınalma, üretim ve tepe yönetim tarafından onaylanması gereken Ana Üretim Çizelgesi genelde 1 ay ile 18 ay arası bir süre için oluşturulur.Bu yüzden hem kısa dönemli hem de orta dönemli planlamalarda kullanılmaktadır.Toplu üretim planına uyumlu olması gereken Ana Üretim Çizelgesi, MİP'e temel teşkil etmektedir.

### **Malzeme ihtiyaç planlaması:**

Malzeme İhtiyaç Planlaması, Ana Üretim Çizelgesi'nde sıralanmış her ürünü imal etmek için, bu ürünü oluşturan parçalardan ne kadar ihtiyaç olduğunu ve bunların hangi tarihlerde hazır olması gerektiğini hesaplamaktadır.Buradan hareketle, malzeme listesi ( Bill of Materials – BOM ) ve üretim çizelgesi oluşturulmaktadır.

### **Kaba kapasite planlama:**

Toplu Üretim Planı veya Ana Üretim Çizelgesi'nin onaylanmasından önce işletmenin bu planları gerçekleştirip gerçekleştirmeyeceğinin kontrol edilip onaylanması gerekmektedir.

Kaba kapasite planlama ile aşağıdaki sorulara cevap aranmaktadır:

1. Nakit akışını karşılamak için yeterli işletme sermayesi var mı?
2. Tedarikçilerin kapasitesi bu planı uygulamak için yeterli mi?
3. Üretim tesis ve donanımın kapasitesi yeterli mi?

Eğer gerekli kapasite mevcut değilse, Ana Üretim Çizelgesi kapasite kısıtlarına uyacak biçimde revize edilmelidir.

### **Kapasite ihtiyaç planlaması:**

Kapasite İhtiyaç Planlaması (KİP), MİP'den elde edilen veriler ışında, iş merkezlerinde üretim esnasında ortaya çıkabilecek kapasite ihtiyaçlarının belirlenmesine yönelik çalışmaları kapsar.Bulunan iş yükü miktarları mevcut kapasite ile karşılaştırılır ve kapasite yeterli değil ise fazla mesai ya da fason imalat yolu ile kapasite arttırımı gibi değişik seçenekler denenir.Kapasite miktarı bu seçeneklere rağmen yetersiz kalıyor ise, Ana Üretim Çizelgesi ve Malzeme İhtiyaç Planı'nda değişiklikler yapılarak Kapasite İhtiyaç Planı tekrar çalıştırılır ve çözüme ulaşılmaya çalışılır.(Çelebi, 1997)

### **3.2.3 Kısa dönemli planlama:**



**Son montaj programı**

Son Montaj Programı ( Final Assembly Schedule – FAS ) , müşteri siparişleri cinsinden hazırlanmış, teslim tarihlerine göre nihai ürün üretim programını gösteren plandır.

**Girdi/ çıktı planlama**

Girdi / Çıktı Planlama ve Kontrolü ( Input / Output Planning and Control ) , kapasite kısıtları gözönüne alınarak tamamlanan Ana Üretim Planı, Kaba Kapasite Planlaması, Malzeme İhtiyaç Planlaması ve Kapasite İhtiyaç Planlaması çalışmaları, üretim planlama sürecini sipariş teslim programlarının hazırlanması aşamasına getirmektedir.Sipariş teslim programları, atölyedeki iş durumunu, üretim zamanlarını ve malzeme akışını kontrol etmektedir.

**Üretim aktivite kontrolü**

Üretim Aktivite Kontrolü ( Production Activity Control – PAC ) , girdi / çıktı kontrolü, siparişlerin önceliklendirilmesi, performans raporları ve düzeltici faaliyetler gibi faaliyetleri içermektedir.Bölümler bazında çıktı raporları, mevcut kapasite ve en geç bitirme zamanı değerlerini gösterdiğinden geri besleme rolü üstlenmektedir.Bu da yönetime gerekli düzeltici faaliyetlerle süreci kontrol etme olanağı vermektedir.(Fogarty, 1991)

## 4. MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMASI ( MİP)

### 4.1 Malzeme İhtiyaç Planlaması Tanımı ve Yaklaşımı

1960'lı yılların başına kadar üretim planlama ve kontrol faaliyetleri klasik stok kontrol yöntemlerinin dışına çıkamamıştır. Ancak 1960'lı yılların başında Amerika'da bu konuda büyük gelişmeler olmuş ve malzeme ihtiyaç planlaması fikri doğmuştur. Bilgisayar sistemlerinin gelişmesi ile o tarihe kadar manuel olarak sürdürülen stok kontrol işlemleri yerine Malzeme İhtiyaç Planlaması ( MİP - Material Requirements Planning - MRP ) sistemi kullanılmaya başlanılmıştır. (Emanet, 1997)

Malzeme İhtiyaç Planlaması sistemi, envanter yatırımlarını minimize etmek; üretimi, etkinliği arttırmak ve alıcıya yapılan hizmeti geliştirmek amacıyla kullanılan bir yöntem ve çizelgeleme tekniğidir.

MİP, mantığı çok basit ancak işlem ve veri hacmi açısından oldukça yüklü bir sistemdir. Ana üretim programında yer alan son ürünler yüzlerce parçadan oluşmaktadır. Bu ise, yoğun ve yinelenen benzer işlemlere neden olmaktadır. Bunun dışında, uygulamada doğal olarak oluşan arıza, malzeme gecikmeleri, talep değişimi gibi aksamalar sebebi ile bu işlemlerin tekrar planlanması ihtiyacı oluşmaktadır. Bu nedendir ki, MİP sistemlerinin kullanımı bilgisayarların gelişimi ile ortaya çıkan MİP yazılımlarının piyasaya sunulması sonucu yaygınlaşmıştır. (Emanet, 1997)

Üretim planlama ve kontrol sisteminde ana faaliyet malzeme ihtiyaçlarının planlanmasıdır. MİP, esas olarak, ürünü baz almaktadır. MİP sisteminde, her son ürün için son ürünü oluşturan parçaların tam miktarları, her bir parçayı oluşturan alt parçaların ya da hammaddelerin miktarları ayrıntılı olarak hesaplanmaktadır. MİP hesaplarında, gelecek zaman sözkonusudur. Termin zamanlarını dikkate alarak malzeme gereksinim zamanları tesbit edilir. Ürün ağacı, envanter ve sipariş verileri ile ana üretim programı bilgilerini kullanarak malzeme gereksinimlerinin zamanını ve miktarını belirleyen çalışmalara malzeme ihtiyaç planlaması denmektedir.

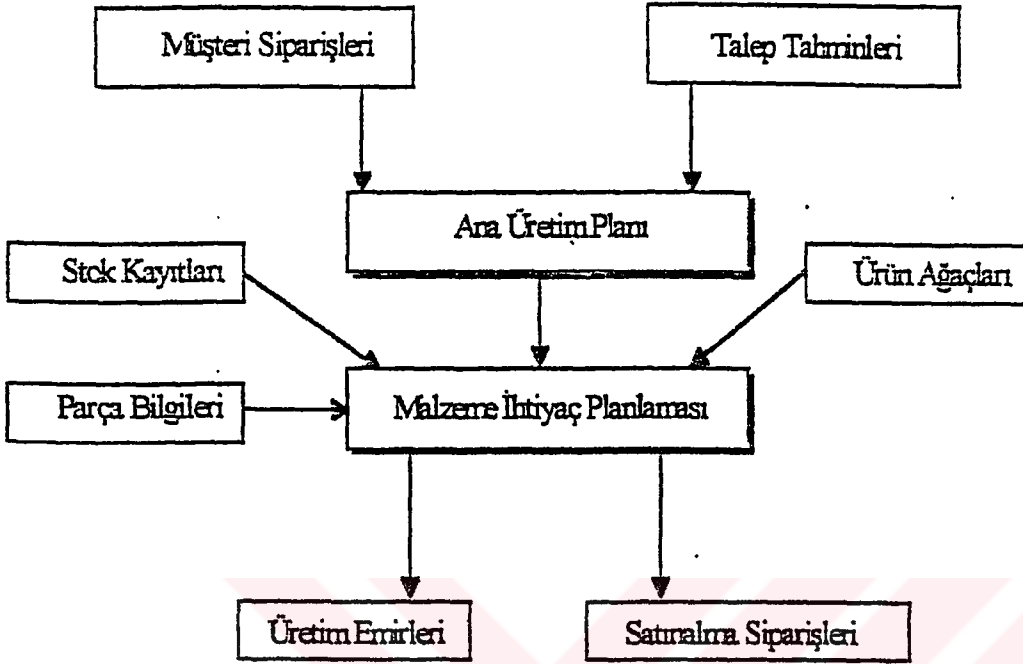
Şekil 4.1'de Malzeme İhtiyaç Planlaması ( MİP) sistemi gösterilmektedir:

### 4.2 Malzeme İhtiyaç Planlaması'nda Kullanılan Temel Kavramlar

#### 4.2.1 Ana üretim çizelgesi

Dönemler itibarı ile son üründen kaç tanesinin imalatının tamalanacağını belirtmektedir. Ana Üretim Çizelgesi ( AÜÇ - Master Production Scheduling - MPS), satış tahminleri, üretim tahminleri, müşteri siparişleri, malzeme ve kapasite yeterliliği, yan sanayi kapasite kriterleri

çerçevesinde işletmenin hangi ürünü, hangi miktar ve tarihte üreteceğini belirlemektedir. Ana üretim planı, tahminleri ve üretim programını dikkate almaktadır. Ayrıca malzeme ve kapasite durumu, yönetim politikaları ve hedefler gibi diğer önemli konuları da gözönüne almak zorundadır. (Emanet, 1997)



Şekil 4.1 Malzeme ihtiyaç planlaması sistemi (Acar, 1995)

Ana üretim çizelgesi, müşteri taleplerini karşılayabilmeli, değişiklik taleplerini yönetmeli ve müşteri taahhütleri için ekonomik göstergelerle ( envanter, maliyet, kapasite vs) arz ve talebi dengelemelidir. İyi bir ana üretim planlayıcısının, iletişim kurabilmesi, ürün bilgisine sahip olması, İKP sistemini kavrayabilmesi, güvenilir olması, iyi bir hafızasının olması, gerektiğinde hayır diyebilme yeteneğinin olması gerekmektedir. (Emanet, 1997)

Etkin bir ana üretim planı oluşturabilmek için;

1. İyi bir planlamacı,
2. Teslim süresi analizi
3. Planlama zaman aralığı
4. Ana üretim kalemleri
5. Arz-talep dengesi
6. Talep bilgisi
7. Kaynak bilgisi
8. Politikalar gereklidir.

Ana üretim programı ile, ürün ağaçları, son ürünler, alt montajlar ya da yarı mamuller, yedek

parça gereken ürünler, satın alınan parçalar ya da hammaddeler, kıymetli parçalar, kapasite sınırlarını zorlayan parçalar, uzun teslim süreli parçalar, mevsimsel talep gören parçalar izlenebilmektedir.

#### 4.2.2 Ürün ağacı

Son ürünü ya da yarımamulleri üretebilmek için gerekli alt ürünlerin ve malzemelerin dökümünü kademeli olarak veren ve bu alt ürünlerin üretim yöntemleri bilgilerini içeren listelerdir.

Ürün ağaçları ana parçanın üretimi için gerekli olan alt parçaları ve kullanım miktarları bilgilerini bünyesinde saklamaktadır. Ana ürüne verilecek bir sipariş, alt parçalara olan satınalma ve üretim gereksinimlerini doğurmaktadır. İşletmedeki bütün stok kalemlerine olan gereksinim bu yöntem ile yukardan aşağıya belirlenmiş olmaktadır. Bu akış içerisinde, ihtiyaç miktarları ve kullanım oranlarının takip edilmesi gereksiz ve detay bir çalışma olan ara alt bileşenlere “fantom elemanlar” denmektedir.

Bir mamulün ya da yarımamulün bünyesindeki alt bileşenlerinin geçerlilikleri belli tarihler itibarı ile tamamlanıyorsa, bu tür ürün ağaçlarına “mühendislik ürün ağaçları” denmektedir. Ana bileşen ile alt bileşen arasındaki ilişkiler tarih itibarı ile tanımlandığından belirlenen tarihe kadar bir bileşen geçerli iken, o tarihten itibaren devreye başka bir bileşen girerek önceki bileşenin yerini alabilmektedir. Bu ise, ürün bileşenlerinin tarihi gelmeden tanımlanabilmesini mümkün kılmaktadır. Söz konusu tanımlamalarla ürün bileşenlerinin tarih itibarı ile tanımlanmasının yanısıra “partiden partiye” şeklinde tanımlanarak, belirli bir parti bitinceye kadar o partinin tüketilmesi ardından diğer partiye başlanması sağlanabilmektedir.

MİP sistemlerinin malzeme ihtiyaçlarını sağlıklı bir şekilde belirleyebilmesi için ürün ağaçları ve bağlantı miktarlarının sistemde doğru olarak tanımlanmış olması gerekmektedir. Ancak özellikle, sipariş tipi üretimde ürün ağaçları önceden tam olarak belirlenmemektedir. Ürünün yapısına girecek alt bileşenler müşteri isteğine göre şekillendirilmektedir. Örneğin, bir mobilya sektöründe, sipariş verilen bir masaya ait en, boy, yükseklik, çekmece sayısı, kullanılan kaplama türü gibi özellikler sadece sipariş alındığı zaman belirlenebilmektedir. Normal ürün ağacı yapılarının kullanılması durumunda önceden standart olarak belirlenmiş ürün ağaçları üzerinde sipariş sonrası bir dizi değişiklikler gerekmektedir. Müşteri isteklerine göre çok küçük değişiklikler gösteren ürün ağaçlarının belli koşullara bağlı olarak tanımlanması ile oluşturulan ürün ağaçlarına “yeniden kurulan ürün ağaçları” adı verilmektedir. Ürün ağacı tanımındaki şartlar sağlandığında bileşenlerin tüketim miktarları doğrudan belirlenmiş olmaktadır.

### 4.2.3 Parça bilgileri

Parça bilgileri, MİP açısından parça nosu, parça tanımı, temin süreleri, sipariş politikası, parti büyüklüğü gibi bilgileri kapsayan veriler topluluğudur.(Emanet, 1997)

İmalat ortamında tedarik süreleri iki anlama gelmektedir.İlki, satınalma siparişlerine yönelik tedarik süreleridir ve sipariştten teslimata kadar geçen zamanı göstermektedir.Diğeri ise, imalata ilişkin tedarik süreleridir ve iş emrinin verilmesinden teslimata kadar geçen toplam süreyi ifade etmektedir.

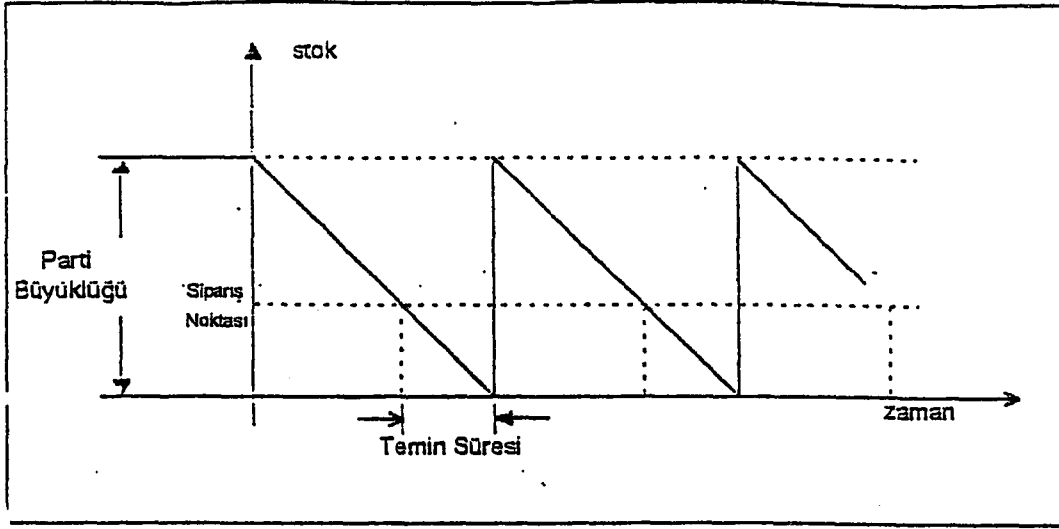
Sipariş politikası verilecek sipariş miktarının hangi kriterlere göre ( örneğin net gereksinim kadar ya da parti büyüklüğüne yuvarlama yöntemiyle gibi ) belirlenmesi gerektiğini göstermektedir.Bir işletme gerçekleştirdiği üretim şekli ile üç değişik şekilde üretim ve satınalma yapabilmektedir:

1. Siparişi aldıktan sonra üretime başlayabilir, siparişe göre üretim,
2. Müşteriye daha hızlı hizmet verebilmek için talep oluşmadan üretimi tamamlamış olabilir; stok için üretim,
3. Yarımamuller için stok üretimi, son ürün için ise sipariş tipi üretim yapılabilir.

Söz konusu üç durum stok temin yöntemlerini etkilemektedir.MİP sonucunda elde edilecek sipariş miktarlarının belirlenmesinde etkili olan stok kontrol yöntemlerinden en basiti basit stok kontrol sistemidir.Ortalama talebin belirli ve düzgün olması, stok çıkışlarının küçük partiler halinde olması, stok girişlerinin tam partiler halinde olması, temin sürelerinin fazla uzun olmaması durumunda etkin olarak kullanılabilir.

Şekil 4.2'de basit stok kontrol sistemi ifade edilmektedir.Stok sipariş noktasına kadar bir azalma göstermiş ise-ki bu nokta temin süresince tüketilecek miktara eşittir- sabit miktarda sipariş verilmektedir ve stok sıfırlandığı noktada yeni sipariş miktarı stoklara eklenmiş olmaktadır.

Yukarıda ifade edilen üretim politikalarına bağlı olarak, değişken sipariş miktarlı basit stok kontrol sistemi, periyodik sipariş verme sistemleri, çok kademeli sipariş verme seviyesi sistemi, tahsisli stok kontrol sistemi gibi stok kontrol sistemleri sipariş miktarları ve zamanlarının tespitinde kullanılmaktadır.



Şekil 4.2 Basit stok kontrol sistemi (Emanet, 1997)

Yukarıda ifade edilen üretim politikalarına bağlı olarak, değişken sipariş miktarlı basit stok kontrol sistemi, periyodik sipariş verme sistemleri, çok kademeli sipariş verme seviyesi sistemi, tahsisli stok kontrol sistemi gibi stok kontrol sistemleri sipariş miktarları ve zamanlarının tespitinde kullanılmaktadır.

#### 4.2.4 Bağımlı ve bağımsız talepler

“Bağımlı talep” kavramı ilk kez 1965 yılında Orlicky tarafından ortaya atılmıştır. Son ürün için talep bir kez belirlendiği zaman ( tahmin yöntemleri ya da müşteri siparişleri yolu ile), üretim esnasında gerekli olan alt montaj ve bileşen parçaları ile bunların miktarları tam olarak hesaplanabilmektedir. Hammaddeler, alt montaj parçaları ve bileşen parçaları, bağımlı talep öğelerine örnek olarak verilebilmektedir. Son ürüne olan talep ise imalatta kullanılan parça, malzeme ve yarımamullere olan talepten tamamen bağımsızdır.

“Bağımsız talep”, genellikle, talep tahmini yolu ile belirlenmektedir. Son ürünlerin ve yedek parçaların talebi bağımsız taleptir. Bağımsız talep devamlıdır ve rassal değişikliklerden dolayı farklılıklar göstermektedir. Bağımlı talep ise, bir üst seviyedeki ürünün talebine bağlı olarak saptanmaktadır. Bağımlılık, hem alt parçalar hem de ham malzeme için geçerlidir. Örneğin; hammaddelerin, yarımamullerin, malzemelerin ve parçaların talebi bu gruba girmektedir. Belirli zamanlarda büyük miktarlardan oluşmaktadır. Bu zamanların dışında talep sıfırdır. Sonuç olarak, son ürüne olan talep bağımsız ve devamlı olurken, ara ürünlerin talebi her zaman hesaplanabilmektedir.

#### 4.3 Malzeme İhtiyaç Planlaması'nın Amaçları

Malzeme İhtiyaç Planlaması'nın amaçları şunlardır:

1. Planlanan üretimi ve sevkiyatı gerçekleştirebilmek için malzemelerin, parçaların işletmeye zamanında gelmesini ve buna bağlı olarak da üretimin zamanında bitirilmesini sağlamak.

2. Ana üretim programı ile gereken stoğu saptayarak üretimi engellemeyecek yeterli stok ile çalışmak, böylece son ürün ve ara stokları en aza indirmek.

3. Gerek üretim, ve gerekse satınalma açısından temin planlarını geliştirmek ve sürekli gözden geçirip, gerekli düzeltmeleri yapmak, başka bir ifade ile, hangi parçaların, ne zaman satın alınacağıının tek tek belirlenmesi yolu ile üretim, sevkiyat, ve satınalma faaliyetlerini planlamak.

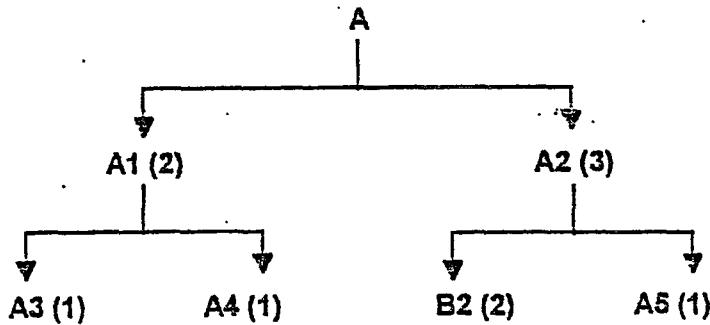
Kısaca MİP, aşağıdaki sorulara cevap aramaktadır:

1. Neden, ne miktarda üretilecektir?
2. Bunları üretmek için nelere ihtiyaç var?
3. Elimizde neden ne kadar var?
4. Bunları nasıl ve ne zaman temin edeceğiz?

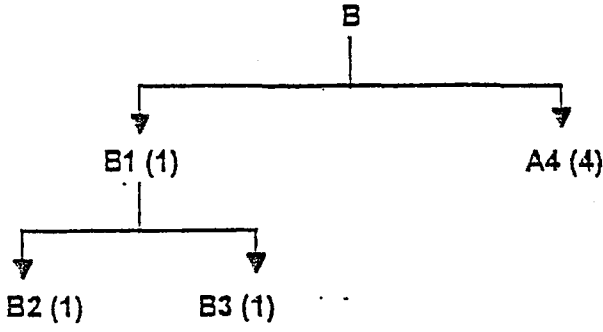
#### 4.4 Malzeme İhtiyaç Planlaması'nın Sistematiği

Malzeme İhtiyaç Planlaması ( MİP), ana üretim programını ayrıntılı bir hammadde ve temin programına dönüştürmektedir. Ürün ağaçlarını kullanarak ne zaman ne kadar malzeme gerekli olacağını hesaplamakla kalmaz, daha sonraki dönemlere ait üretim programlarını da kullanarak, ne zaman, ne kadar malzeme ihtiyacı doğacağını da hesaplamaktadır. MİP; stok kontrol, kapasite ihtiyaç planlama (KİP) ve imalat takibi gibi işlevlerle de birleşerek, güçlü bir stok/imalat kontrol ve satınalma/sevkiyat planlama mekanizması haline gelmektedir. MİP için hangi üründen ya da malzemeden ne kadar gerekli olduğunu gösteren ürün ağaçlarına ihtiyaç bulunmaktadır.

Şekil 4.3 ve Şekil 4.4 A ve B gibi iki son mamulün ürün ağaçlarını göstermektedir. Bu ürünlerin hangi ürünlerden kaçar tane birleşmesi sonucu oluştuğu parantezler içinde gösterilmiştir. Mamullerin ürün ağaçları dışında bu ürünlerin ne kadar sürede temin edileceğine dair süreler yani tedarik süreleri de elimizdeki veriler arasında olmalıdır. Bu tedarik süreleri Çizelge 4.1 ve Çizelge 4.2.'de verilmeye çalışılmıştır.



Şekil 4.3 A Mamulu ürün ağacı (Emanet, 1997)



Şekil 4.4 B Mamulü ürün ağacı

Çizelge 4.1 A Mamulün alt parçalarının dönemler itibarı ile brüt ihtiyaçları(Emanet, 1997)

PARÇA ADI	HAFTALAR						TEDARİK SÜRESİ
	1	2	3	4	5	6	
A						100	1
A1					200		1
A2					300		2
A3				200			2
A4				200			1
A5			300				1
B2			600				2

Malzeme ihtiyaç planlaması yapılabilmesi için envanter, siparişler ve ürün ağacı bilgilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Gelen siparişler ve satış tahminleri gözönüne alınarak bir ana üretim oluşturulur. Bu ana üretim programı kaçınıcı dönemde ne kadar hangi son üründen gerekli olduğunu belirtmektedir. Bu bilgiler ışığında, son dönemden ilk döneme hareketle ne kadar yarımamul ve malzeme gerektiği her bir ürün için hesaplanmaktadır.

Çizelge 4.2 B Mamulünün alt parçalarının dönemler itibarı ile brüt ihtiyaçları

PARÇA ADI	HAFTALAR						TEDARİK SÜRESİ
	1	2	3	4	5	6	
B					50		1
B1				50			1
B2			50				2
B3			50				1
A4				200			1



Çizelge 4.3'de görüldüğü gibi ana üretim programı gereği 6.haftada 100br. A, 5.haftada 50 br.B teslim edilmesi gerekmiş olsun.A mamulü, 1 haftada 2 adet A1 ve 3 adet A2 birleştirilmesi sonucu tamamlanmaktadır.Mevcut eldeki miktar, açık siparişler ve üretim miktarları bilgileri de dikkate alındığında, Çizelge 4.3.'teki veriler elde edilmektedir.Buna göre, 5.haftada A1 ürününden  $100*2= 200$  adet, yine A2 ürününden  $100*3= 300$  adet temin edilmiş olması gerektiği ve yine aynı şekilde tedarik süreleri ve diğer stok miktarları dikkate alınarak 4.haftada 50 br.(200-100-50) A1, 3.haftada 100br.(300-100-100) A2 siparişi verilmesi gerektiği anlaşılmaktadır.

Bu çalışma, geriye yönelik bir çözüme ile tüm mamuller için yapılmakta ve haftalar itibarı ile hangi alt parça ya da hammaddeden ne kadar brüt ihtiyaç olduğu tespit edilmektedir.Daha sonra brüt ihtiyaçlardan eldeki mevcut miktarlar, siparişteki miktar ve planlanan üretimler düşülerek “net ihtiyaçlar” bulunmaktadır.

Malzeme ihtiyaç planlaması (MİP) 'nın bilgisayar destekli olarak yürütülebilmesi için ana üretim planı, ürün ağaçları, parça tanımlamaları ve tedarik süreleri, stok kayıtları, açılmış üretim ve satınalma emirleri bilgilerinin bilgisayar ortamında hazır olması gerekmektedir.Söz konusu verilerin doğruluk dereceleri ise elde edilecek çıktuların güvenilirliğini doğrudan etkileyecektir.

#### **4.5 Malzeme İhtiyaç Planlama Sistemi Girdileri**

##### **4.5.1 Ana üretim çizelgesi**

Temel olarak, Ana Üretim Çizelgesi (AÜÇ), bizim beklentilerimize göre oluşturduğumuz bir çizelgedir.AÜÇ, üretici firma tarafından yapılabilen ve yapılacak olan belirli parça numaralarının miktarlarını belirleyen planlama numaralarıdır.Bu, MİP sistemini yürüten çizelgedir ve MİP mantığının en önemli üç girdisinden biridir.Oluşturulmuş bu çizelge, ana üretim çizelgesi parçaları olarak dizayn edilmiş parçalar içindir.Belirli bir son parça ya da bir son parçanın üst bileşeni gibi belirli yapılar belirtilmelidir.

İstenen yapılar belirlendikten sonra, o parça için olan talebe bakmalı ve o parça için olan sağlanabilme dikkate alınarak dengeleme işlemi yapılmalıdır.Bu şekilde, belirli bir tarihte üretilecek olan belirli miktarlar elde edilmiş olmaktadır. Bundan dolayı çizelge, üretilecek olan parçaların, miktarların ve tarihlerin bir listesidir.

Çizelge 4.3 Tüm mamuller için gerekli malzeme ihtiyaçları

PARÇA ADI	HAFTALAR					
	1	2	3	4	5	6
<i>A ürünü ihtiyacı</i>						100
<i>B ürünü ihtiyacı</i>					50	
<i>Brüt İhtiyaç</i>					200	
<i>Mevcut Miktar</i>					100	
<i>A1 Açık Siparişler</i>			50			
<i>Planlı Üretim</i>						
<i>Net İhtiyaç</i>				50		
<i>Brüt İhtiyaç</i>					300	
<i>Mevcut Miktar</i>				100		
<i>A2 Açık Siparişler</i>						
<i>Planlı Üretim</i>			100			100
<i>Net İhtiyaç</i>			100			
<i>Brüt İhtiyaç</i>				200		
<i>Mevcut Miktar</i>						
<i>A3 Açık Siparişler</i>		50				
<i>Planlı Üretim</i>						
<i>Net İhtiyaç</i>		150				
<i>Brüt İhtiyaç</i>				400		
<i>Mevcut Miktar</i>				100		
<i>A4 Açık Siparişler</i>						
<i>Planlı Üretim</i>						
<i>Net İhtiyaç</i>			300			
<i>Brüt İhtiyaç</i>			300			
<i>Mevcut Miktar</i>			150			
<i>A5 Açık Siparişler</i>		50				
<i>Planlı Üretim</i>						
<i>Net İhtiyaç</i>		100				
<i>Brüt İhtiyaç</i>				50		
<i>Mevcut Miktar</i>	200					
<i>B1 Açık Siparişler</i>						
<i>Planlı Üretim</i>	100					
<i>Net İhtiyaç</i>	0					
<i>Brüt İhtiyaç</i>			650			
<i>Mevcut Miktar</i>	100	300	100			
<i>B2 Açık Siparişler</i>						
<i>Planlı Üretim</i>						
<i>Net İhtiyaç</i>	150					

PARÇA ADI	HAFTALAR					
	1	2	3	4	5	6
Brüt İhtiyaç			50			
Mevcut Miktar						
B3 Açık Siparişler			50			
Planlı Üretim						
Net İhtiyaç		0				

Bu çizelgenin MİP sistemini çalıştırabilmesi için bu miktarlar için olan ölçü biriminin parça ana bilgileri dosyasındaki ölçü birimi ile aynı olması gerekmektedir. Bununla birlikte, bir çok olayda, yönetim takım çalışmasını gayretlendirmek amacı ile ölçü biriminin bütün işletme için ortak bir ölçü birimine çevirmek çok faydalı olacaktır. Ana üretim çizelgesi, bunun için her belirli parça için ihtiyaç duyulan parçaların miktarlarını gösterecektir.

Ana üretim planlama sürecinde verilen ilk karar ana çizelgelemenin yapılacağı seviye ve hangi parçaların ve ürünlerin çizelgeleneceğidir. Tipik olarak ihtiyaçların en kesin olarak tahmin edilebildiği seviyede ana planlama yapılması gerekmektedir. Örneğin; stoğa üretim parçaları için bitmiş ürün seviyesi ana planlama yapmak için en iyi seviyedir. Bazı daha önceden tanımlanmış alt montaj parçaları kullanan ama aynı zamanda da belirli bir müşteri siparişi için bazı özel parçalara ihtiyaç duyan ürünler için ana planlama belki de siparişe göre üretim ( make-to-order) seviyesinde olabilmektedir.

#### Ana çizelgelenmiş parçaların tipleri:

Ana üretim planlama ile çizelgelenecek ürünler belirlendikten sonra, üretim kalemlerini AÜP vasıtası ile toplamak çok kolaydır. AÜP'in parça muhafaza ekranı kullanılarak sadece parça numarası, tanımı, ana planlamacı kimliği ve parça tipi girilmektedir.

Aşağıda ana çizelgeleme ürün tipleri verilmeye çalışılmıştır:

1. Ana çizelgeleme ürünü
2. Bir aile ya da ürün grubunu ifade eden bir parça numarası
3. Montaja göre üretim ürününde bir seçenek
4. Seçenekleri gruplamak için bir parça numarası
5. Bir alt bileşen parçası ya da yedek/servis parçası

#### Ürün seçenekleri için ürün ağacı planlama:

Ürün ağacı planlama işlemi kullanıcıya bitmiş ürünü üretebilmek için değişik alt montaj, alt

bileşen grubu ve ürün seçeneklerini sunmaktadır. Bir kameranın ağacının planlanması modülleri ve seçenekleri gruplandırmak için bir örnek olarak verilebilmektedir. Pazarlama, kameranın değişik modüller ve seçenekler için yüzdeleri de içeren bir tahmini sağlamaktadır. (Eren, 1997)

**Grup A:**

Kameranın ana gövdesi: Gereksinilen bir alt montaj ya da alt bileşen grubu.

**Grup B:**

Kameranın özellikleri: Üç lensten biri seçilmelidir. Bu ihtiyaç duyulan bir malzeme olduğu için lensler için seçenek yüzdeleri toplamı %100 olmalıdır.

**Grup C:**

Kamera üzerindeki seçenekler: Bu alt bileşenlerin hiçbiri zorunlu değildir.

Müşteri siparişi alındığı anda, müşteri tarafından belirtilen kamera seçenekleri ele alınmaktadır. Seçeneklerin hazır bulundurulmaları bilgisi müşterilere kesin tarihler verilmesini mümkün kılmaktadır. Malzemenin planlama ağaçlarını kullanarak, AÜÇ üretim tahminlerinin son ürünün bütün alt bileşenleri ile orantısal olarak satın alındığını garanti etmektedir. Malzeme planlama ağaçları tanımlandıktan sonra bu tanımlar AÜÇ tarafından bütün ürün aileleri ve ürün seçenekleri gruplarının tahminlerinin üretilmesinde kullanılmaktadırlar. Tahmin ve hazır bulundurma kesinliğini geliştirerek müşteriye bağımlı olan siparişlere daha hızlı cevap vermek mümkündür. Ürünlerin sadece genel alt montajlardan ve seçeneklerden üretilmesi sebebi ile stok azaltılacaktır. Birçok değişik ürün seçeneklerinden herhangi birini monte etme esnekliği ile sadece bir tek ürün yapısı ile elde stok tutarak müşteri siparişini beklemek zorunda kalınmaz.

Ürünlerin tahmin edilen miktarlarına göre yapılan ayarlamaların bütün ürün ailesini ve seçenek grubu üyelerinin tahminlerini değiştirdiğinden dolayı, AÜÇ planlama ağaçları belirli bir ürün ve stok seçenekli tahminlerin hızlı ve kolay bir şekilde ayarlanabilmeleri olanağını sağlamaktadır. Yeni ürünler ya da yeni ürün seçenekleri ana çizelgeye çok az bir çaba ile eklenebilmektedir. Etkileme tarihleri gereken zaman konularında kontrole izin vermektedir.

**Esnek gün/ miktar detay planlama:**

Ana üretim çizelgesi (AÜÇ), sadece ana üretim çizelgesi bilgilerini gün ve miktar detayında incelemeyi, aynı zamanda da AÜÇ raporları ve ekranları istenilen periyotlardaki durumları incelemeyi de mümkün hale getirmektedir. (Eren, 1997)

**Değişik tüketim tahmin teknikleri:**

Ana üretim çizelgesinin şartlarını daha iyi görebilmek için AÜÇ çizelgeleme periyodu süresince, beklenen elde bulunan ve elde bulunmayan stok miktarlarını hesaplamakta ve göstermektedir. Bu planlanan stok balanslarına bağlı olarak AÜÇ değişik durumların önceden görülmesine imkan vermektedir.

#### **Kaynak ihtiyaçları planlaması:**

Ana planlamanın iki ana amacı, işletmenin üretim ihtiyaçlarını sağlamak ve işletmenin kaynaklarını etkin bir biçimde kullanmaktır. Ana üretim çizelgesinin işletmenin kaynakları üzerindeki etkisinin benzetilmesi konusunda ana üretim planlamacıya büyük sorumluluk düşmektedir. AÜÇ, kapsamlı kaynak gereksinimleri planlama kabiliyeti sayesinde, planlamacıya yardımcı olmaktadır. AÜÇ'nin kaynak ihtiyaçları planlaması bir "kaba kapasite" planlamadır. AÜÇ, her bir parça için gerekli olan kaynakları tanımlayan özet kaynak seviye kapasite tanımlarını ve kaynak rotalarını kullanmaktadır. Bu kaynak kapasitesi ve ürün başına düşen yük profili bilgisi ana planlama çizelgesi tarafından planlama periyodu süresince yük kapasitelerini belirlemek için kullanılmaktadır. Bu şekilde, uzun dönem üretim planlama sürecinde AÜÇ üretim planlamacıya kaynak kapasitelerinin aşılması durumunda erken uyarıda bulunacaktır.

#### **Kapasite oranında yük dengelemesi**

AÜÇ, kaynak ana kapasite ve kaynak rota ihtiyaçlarını her bir kaynak için zaman fazla kapasite ihtiyaç analizleri yapmak için kullanmaktadır. AÜÇ, kullanıcıya özet bir kapasite ve yük durumu çizelgesi göstermekte ve ana plan tarafından tahmin edilen fazla ve az yükleme durumlarını belirlemektedir. İstenilen kaynak, ölçü birimi kullanıcı tarafından saptanmaktadır. AÜÇ modülü ile fazla ya da az yükleme yapılmış olan iş istasyonları belirlenmekte ve bu iş istasyonlarında hangi periyotlarda ayarlama yapılması gerektiği belirlenmektedir.

#### **4.5.2. Ürün ağacı (bill of materials – BOM)**

MİP sisteminin ilk girdisi malzeme listeleridir. Bu liste, bir mamulü ortaya çıkarmak için ihtiyaç duyulan parçaların listesidir. MİP sisteminde parça temini son ürünün dışındaki yarı mamulleri, malzemeleri, işletme içi ve dışı üretilen ya da satın alınan hertürlü şeyi içermektedir. Malzeme listeleri, çok değişik boyutlarda hazırlanabilmekte ve değişik amaçlarda kullanılabilir. Bu listelerin, üretim sürecini göstermek üzere kademelerine ayrılması ve grafiksel olarak gösterilmesi sonucu ortaya çıkan şekil bir ağaç şeklini aldığından bunlara ürün ağaçları denmektedir. Ürün ağaçları, tasarım sürecinin bir parçası olarak oluşturulmakta ve üretim mühendisleri tarafından hangi parçaların üretilip hangi parçaların

satılacağına belirlemektedirler. Üretim planlama ve stok kontrol ürün ağaçlarını AÜÇ ile ilişkili olarak, üretim ve satınalma taleplerinin belirlenmesi ve iş ve satınalma emirlerinin çıkartılmasında kullanılmaktadırlar. Muhasebe departmanı ise ürün ağaçlarını, ürün maliyetlerini hesaplarken kullanmaktadır. (Fogarty, Blackstone, Hoffmann, 1991)

Ürün ağaçları, üretim planlama sistemlerinin temel girdileridir. Her türlü sipariş açma, malzeme tedarigi işlemleri bunlar sayesinde gerçekleştirilmektedir. Bilgisayar sistemlerinde, oluşturulan veri tabanına eklenen ürün ağacı dosyaları, malzeme bilgilerini içermektedir.

### **1. Parçaların numaralandırılması:**

Herbir parçaya mühendislik departmanı tarafından bir parça numarası verilmesi gerekmektedir, ve bu numara sadece o parçaya ait olması zorunludur.

### **2. Üst – alt parça:**

Alt bileşenler bir üst seviye parçayı üretmek için biraraya getirilmektedir. Bir malzeme siparişi verilirken, üst seviye parçayı oluşturmak için alt bileşenlerin hangisinden kaç tane gerektiği kullanım miktarına göre hesaplanmaktadır.

### **3. Ürün ağacı kademeleri:**

Ürün ağacında parça ilişkisi belirlendikten sonra, bunlar bir ürün ağacı oluşturmak üzere birleştirilmektedir.

Genel olarak ürün ağacındaki ilk seviye 0. seviye olarak bilinmektedir. Diğerleri, 1., 2. seviyeler olmak üzere ilerlemektedir. MİP mantığında brüt ihtiyaç tüm ihtiyaçların belirlenmesinden sonra oluşmaktadır. Yani bir parça birden fazla yerde kullanıldığında, brüt ihtiyaç tüm bunların toplamı olmaktadır. Bundan dolayı, brüt ihtiyacı saptamak için parçanın kullanıldığı en alt seviyede alt seviye kodu konularak işlem basitleştirilmektedir.

### **4. Modüler ağaçlar:**

Ürünlerin pazarlamasında etkili olabilecek ürün ağacı tiplerinden birisi modüler ürün ağaçlarıdır. Genellikle otomobil gibi ürünlerin satışında kullanılmaktadır.

### **5. Planlama ağaçları:**

Planlama ağaçları, modüler ağaç seviyesinin üstünde bir tahmin yapmak amacı ile kullanılmaktadırlar. Bu ağaçlar, belli bir ürün ailesi için toplu üretim planını yapmayı kolaylaştırmakta ve montajı yapılamayan bir ürünü temsil etmektedir. Bu ağaçlar aynı zamanda imalat kaynaklarının yüklerini planlamada da kullanılabilirler. (Eren, 1997)

#### **4.5.3 Stok verileri ve kontrol sistemleri**

Ambardaki tüm malzeme için, malzeme giriş, çıkış, sipariş, temin süresi, temin yeri, sipariş miktarı gibi bilgilerin tutulduğu bir veri setidir.

Parça bilgileri, MİP açısından parça no'su tanımı, parti büyüklüğü, temin zamanı, sipariş süreci gibi bilgileri içeren veri grubudur. MİP, ayrıca, mevcut envanter miktarı, sipariş miktarı ve teslim tarihi bilgilerine ihtiyaç duymaktadır.

#### 4.6 Malzeme İhtiyaç Planlaması Çıktıları

1. Sipariş açma uyarıları: Planlanan siparişlerin açılması
2. Yeniden çizelgeleme uyarıları: Açılmış siparişlerin teslim tarihlerindeki gelişmeler karşısında çizelgelerin revize edilmesi.
3. İptal etme uyarıları: Açılmış siparişlerin iptal edilmesi ya da ertelenmesi.
4. Gelecek dönemde açılmak üzere çizelgelenmiş planlanmış siparişler.
5. Envanter düzeyi organizasyonu
6. Performans raporları
7. Talep kaynaklarını tarama raporları

MİP sisteminin çıktıları çok yönlüdür ve kullanıcıların istekleri doğrultusunda değişiklik gösterebilmektedir.

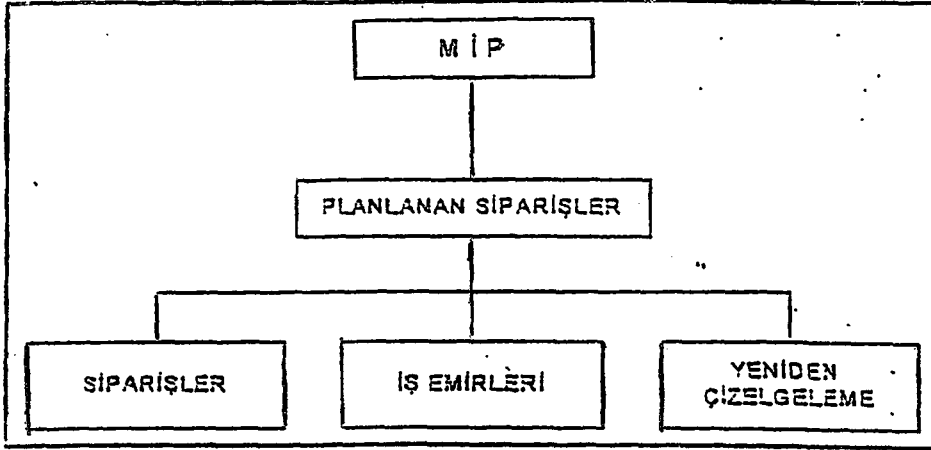
Standart MİP sisteminin çıktıları aşağıda verilmeye çalışılmıştır:

Çıktılar, altı ana işlevde incelenebilmektedir. Bunlar:

1. Envanter sipariş faaliyeti için gerekli çıktılar
2. Sipariş önceliklerinin yeniden planlanması için gerekli çıktılar
3. Öncelik bütünlüğünün korunması için gerekli çıktılar
4. Kapasite ihtiyaç planlaması için gerekli çıktılar
5. Performans kontrolüne yardımcı olan çıktılar
6. Sistem içindeki hataları, tutarsızlıkları raporlayan çıktılar

Envanter sipariş faaliyeti için çıktılar:

Bu çıktı sistemi, genellikle planlanan sipariş verilerine dayanmaktadır. Malzeme ihtiyaç planlama sistemi, zaman boyutundaki envanter kayıtlarını tarayarak verilmesi gereken siparişleri belirlemektedir.



Şekil 4.5 MİP sistemi çıktıları(Feyzioğlu, 1996)

Sipariş önceliklerinin yeniden planlanması için gerekli çıktılar:

MİP sistemi, net ihtiyaçların zamanları tarafından saptanan gerçek ihtiyaç zamanları ile açılan siparişlerin teslim tarihlerini karşılaştırarak olabilecek sapma ve gecikmeleri önceden haber vermektedir. Bu çıktıların hazırlanmasında MİP sistemi etkilenen birimlerin hangi doğrultuda yeniden çizelgeneceğini kesinleştirir.

Öncelik bütünlüğünün korunması için gerekli çıktılar:

MİP sistemi, sipariş önceliklerini gerçekçi bir şekilde korumak ve kısımların envanter durumları ile ilgili sorunları AÜÇ ile ilişkilendirmek zorundadır. Önceliklerin gerçekçi olabilmesi için, AÜÇ'nin üretimin gerçeklerini yansıtması gerekmektedir. Ana üretim çizelgesi; kapasite, malzeme ve temin edilebilirlik açısından karşılanması mümkün olmayan son ürün ihtiyaçlarını içermemektedir.

Kapasite ihtiyaç planlaması için gerekli çıktılar:

Bu tip çıktılar, açılmış ve açılması planlanan atölye siparişlerinin teslim tarihleri ve miktarlarını temel teşkil etmektedir. Bu veriler, MİP sistemi için girdi tabanını oluşturmaktadırlar.

Performans kontrolüne yardımcı olan çıktılar:

Bunlar, MİP'nin yan çıktılarıdır ve planlayıcı-alıcı-satıcıların performanlarını ölçmekte kullanılmaktadırlar. (Eren, 1997)

Sistem içindeki hataları gösteren raporlar:

Aşağıda ifade edilen durumlarda üretilirler:

1. Brüt ihtiyaç tarihinin planlama dönemi dışına çıkması.



2. Açılan sipariş teslim tarihinin planlama dönemi dışına çıkması.
3. Brüt ihtiyaç miktarlarının bu girdi için ayrılan bilgisayar alanını geçmesi.
4. Net ihtiyaç miktarının bu girdi için ayrılan bilgisayar alanını geçmesi.

Bu ve buna benzer uyarı mesajları, MİP sistemi içindeki kontrol sistemi tarafından üretilmektedirler.

#### 4.7 Malzeme İhtiyaç Planlaması Uygulamalarında Başarıya Giden Yol

MİP çalışmaları konusunda başarıya giden yol için en önemli iki nokta, hedefler ve performans kıstaslarıdır. Bu tip çalışmalar içinde olan işletmelerin sıkça yaptıkları hatalar onların uygulama süreçlerinin karmaşık ve gereksiz yere uzun olmasına yol açmakta, sürecin uzaması ise hedeflerin aşınmasına ve giderek unutulmasına neden olmaktadır. (Otomasyon, 1998)

Halbuki işletme, bilmediği bir çalışma içinde değildir. Aksine çok iyi bildiği, kendi günlük hayatını ve iş yapma süreçlerini değiştirmeye çalışmaktadır. Elbetteki asıl zorluk, alışkanlıkların değiştirilmesi, beraber çalışmanın getirdiği güçlükler ve sınırlardır.

Tüm canlılar, yatar pozisyonda minimum enerji harcamakta ve tüm sistemler en az enerji konumuna eğilimlidirler (örneğin su bardak içinde dik dururken bardak kırılırsa etrafa yayılmaz, çünkü bardak şeklinde durabilmesi için enerji harcanmaktadır).

Yöneticilerin görevi, pozitif enerji harcayarak şirketin birbiriyle ilişkilendirilmesini ve dik durabilmesini sağlamaktır. İşte bunun için belirli hedefler ve bu hedeflere doğru gidilip gidilmediğini gösteren performans kısıtları saptanmalıdır. (Otomasyon, 1998)

Aşağıda, MİP uygulamalarında başarıya ulaşmak için gerekli olan adımlar açıklanmaya çalışılmıştır:

#### 1. Çalışma başlamadan önce işletme hedeflerini net olarak ifade etmelidir:

Örneğin;

- Teslim tarihlerinde 50-75% kısalma,
- Kalite maliyetlerinde 45-55% azalma,
- Envanterde 40-60% azalma,
- Kullanılan alanda 40-60% azalma,
- Yeni ürün geliştirme zamanında %30-50 azalma,
- Malzeme maliyetlerinde 5-20% azalma

Yukardakiler birer hedeftir, bu aşamada işletmenin yazılım ihtiyaçları henüz gündemde değildir. Bu hedefler, çok iddialı hedefler gibi görünmesine karşın bilinmelerinde fayda vardır.

## **2. Kavram ve metodlar iyi anlaşılmalıdır:**

MİP ve alt kavramların çok iyi bir şekilde bilinmesi gerekmektedir. Bu, uygulamanın ileri safhalarında önem kazanacaktır.

## **3. Ciddi olunmalıdır:**

Bu tür bir uygulama, bir başkasının sözkonusu işletme adına yapabileceği türden değildir. Bu nedenle, işletme dışından ya da günlük işlemlerden haberdar olmayan ekiplere teslim edilemez.

Nedense bazı işletmeler MİP çalışmalarını bir mühendislik veya bilgisayar çalışması gibi görmektedirler. Halbuki gerçek böyle değildir.

Çalışmanın hedefi, işletmenin iş yapma biçimini çağın gereklerine göre ayarlamaktır. Dikkat edilmesi gereken husus, işi iyi bilen çalışanların çalışmalara dahil olmasıdır.

## **4. Gerçekle yüzleşmeli ve yeni ölçekler kullanılmalıdır:**

İşletmenin bugünkü performans ölçeklerine göre ortada hiçbir problem görünmeyebilir, ancak görünmemesi olmadığı anlamına gelmemektedir. Bu nedenle, yeni performans ölçekleri kullanılmalıdır, örneğin herhangi bir işlem için şu tip sorular sorulmalıdır:

- Bu işlem envanteri azaltıyor mu?
- Satış gelirleri artıyor mu?
- Masrafları düşürüyor mu?

Yukardaki üç soruya da hayır cevabı alınıyorsa, o yapılan işin sebebi iyice araştırılmalıdır.

Burada unutulmaması gereken nokta, herşeyin değiştirilmesinin mümkün olduğu ve işletmelerin asıl amacının kar elde etmek olduğudur.

Şimdi klasik performans ölçeklerini bir gözden geçirirsek, bunlar;

- Net karlılık
- Yatırım karlılığı
- Nakit akışı
- Yerel iyileştirme ve maliyet muhasebesidir.

Bunlar çok uluslararası ölçeklerdir ve birçoğu bizi hatalı yerlere götürebilecektir. Örneğin; bunlara bakıp teslim tarihlerinin kısalıp kısalmadığı, darboğaz fiyatlarını, malzeme

maliyetlerinin azalıp azalmadığını tespit etmek çok güçtür.

İşte bu yüzden, farklı ölçeklere ve sorgulama biçimlerine ihtiyaç vardır. Bunlar;

- Süre
- Süre değişimi
- Katma değer sağlama
- WIP ve ürün stoğu gibi kavramları içermektedirler.

Her işletme ölçeklerini kendisi oluşturabilir, ölçekler yukardaki hedeflere hizmet etmelidir.

#### **5. Eski yaklaşımlar terkedilmelidir:**

Yeni hedeflere eski yaklaşımlarla gidilemeyeceği için bunların acilen terkedilmesi gerekmektedir.

#### **6. Değişim süreci yaratılmalıdır:**

Yapılan araştırmalara göre, çalışanların 5%'si değişime çok açık ve çok isteklidir, bir diğer 5%'lik kısmı değişime açık olarak direnmektedir.

Geriye kalan 90%'lık kısım ise sessiz çoğunluğu oluşturmaktadır. Bu, ne değişimin yanında ne de karşısındadır. Bu grubu harekete geçirerek başarı kazanmak yöneticinin görevi olmalıdır. Ancak çoğu işletmeler bu grubu ihmal etmekte, istekli gözükken birkaç kişiyi eğitime göndermekte ve çalışmanın iskeletini oluşturmak istemektedir. Sessiz çoğunluk derhal harekete geçirilmeli ve sistemin bir parçası haline gelmelidir. (Otomasyon, 1998)

TC. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANI

## 5. İMALAT KAYNAKLARI PLANLAMASI ( İKP )

### 5.1 İmalat Kaynakları Planlaması ve Gelişim Süreci

Günümüzde, uluslararası rekabet, Amerikan üretim firmalarının yöneticilerini iş ve üretim operasyonlarını geliştirmek için yeni metodlar bulmaya zorlamıştır.İmalat Kaynakları Planlanması ( İKP – Manufacturing Resources Planning – MRPII ) , performans arttırımı için bir çözüm olmuştur.

Malzeme İhtiyaç Planlaması ( MİP ) felsefesi ABD’de 1960’lı yılların sonuna doğru imalatın hızla geliştiği bir dönemde ortaya çıkmıştır.Büyüyen ekonominin getirdiği yoğun talep, üreticileri yüksek hacimli seri üretime yöneltmiş olduğundan ana sorun hedeflenen üretim miktarlarını gerçekleştirmeye yetecek hammadde ve malzemenin temin edilmesindeydi.Bu sorunu çözmek amacı ile işletme yöneticileri parçalara ilişkin mevcut bilgileri, ürün ağaçlarını, ürünlerin satış tahminlerini bilgisayara girmeye başladılar.Üretim planlarını; detaylı malzeme temini, fabrikasyon ve montaj planlarına dönüştürmek için bilgisayar kullanılması, o zamanlar elle çalışan sistemler için oldukça büyük bir başarı demektir.Bu yöntem Malzeme İhtiyaç Planlaması ( MİP ) olarak anılmaktadır.Fakat ekonomide ve tüketim eğilimlerinde ortaya çıkan sonraki gelişmeler pazarın daha ağırlıklı biçimde müşteri tarafından belirlenir olması sonucunu doğurmuştur.Bundan dolayı, imalat firmalarında stoğa yönelik üretimden, siparişe yönelik üretim biçimine doğru bir kayma olmuştur.Bu ise, ürün yelpazesinin genişlemesi anlamına geliyordu ve o yıllara kadar ana sorun olan malzeme ve hammadde tedarikinin dışında etkin kapasite kullanımı gereği, küçük miktarlarda da ekonomik üretim yapabilir olma, etkin finansman yönetimi gibi konular büyük önem kazanmaya başlamıştır.Bu şekilde karmaşıklaşan üretim yönetimi disiplininde MİP yetersiz kalmıştır.(Emanet, 1997)

1970’li yılların sonlarına doğru, Oliver Wight, George Plossl ve diğerleri Kapalı Çevrim MİP ( Closed Loop MRP ) sistemleri üzerinde tartışmaya başlamışlardır.

Kapalı Çevrim MİP, MİP çevresinde kurulan ve aynı zamanda üretim planlama, ana üretim programı hazırlama ve kapasite ihtiyaç planlaması gibi diğer ek işlevleri de içeren bir sistemdir.MİP sistemine ana üretim programı ile malzeme ihtiyaç planlaması arasına kaynak yeterliliklerinin test edilmesi boyutunun ilave edilerek bir kapalı devre niteliği verilmesi, finansal planlama işlevinin eklenmesi, “olursa.....ne olur” ( what.....if ) türü benzetim olanağının kazandırılması ile ortak veri tabanının genişletilmesi sonucu İKP felsefesi doğmuştur.

Finans, pazarlama ve satınalma sistemlerine dayalı olarak tanımlanan iş planları, üretim ve işleme planlarından ayrı olarak yapılır.Fakat iş planı, para birimi ile ifade edilen üretim planlarının toplamıdır.Böylelikle “işletim sistemini finansal sisteme bağlamak için neden iş planları da para birimi ile ifade edilmesin?” sorusu kapalı çevrim MİP’den İKP’ye geçişle sonuçlanmıştır.

Özetle;

1. Artan rekabet ortamında üstünlük sağlama
2. Sürekli çeşitlenen tüketici isteklerini karşılayabilme
3. Kaynakları daha etkin kullanma (Emanet, 1997)
4. Verimliliği sürekli arttırarak, bir anlamda ekonomik özgürlüğe kavuşma
5. Yüksek kaliteye ulaşma gibi ihtiyaçlar İKP’nin doğuşunu hazırlamıştır.

İKP ya da imalat kaynakları planlaması, üretim şirketlerinin tüm kaynaklarını planlamada kullanılan bir teknikler grubudur.Organizasyondaki imalat, satış, satınalma, üretim planlama, envanter yönetimi, muhasebe, mali işler gibi bütün faaliyetlerin bir plan doğrultusunda birbirleriyle uyumlu bir şekilde gerçekleştirilmesini hedeflemektedir.

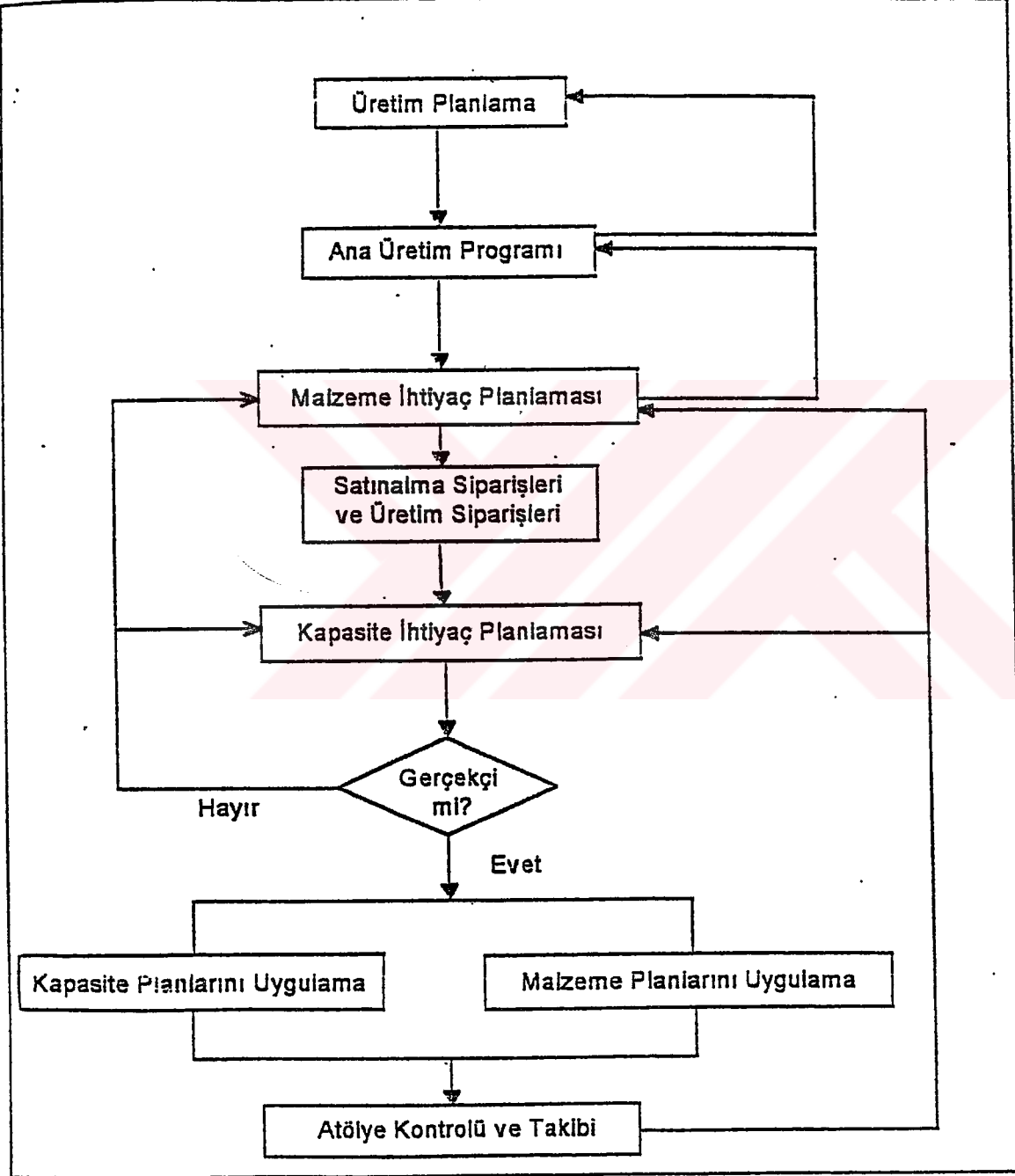
İKP, uzun ve orta dönemde, üretim faaliyetlerinin planlanması ve kontrolü için kullanılan bir bilişim sistemidir.Planlamanın amacı, kapasite ve kaynak ihtiyaçlarını değerlendirmek, satış tahminlerini üretim çizelgesine dönüştürmek, envanter düzeylerini sürdürmek ve müşteri isteklerini tatmin etmektir.

İKP, işletmelerde, imalat sürelerini kısaltan, müşteri taleplerine uyum sağlamada kolaylık yaratan, gerektiğinde en üst seviyede esnekliği gerçekleştirebilen bir sistemdir.

İKP, tüm sistemdeki faaliyetleri planlamak ve güncelleştirmek için bir ana üretim planı hazırlayarak ve ortak bir veri tabanı kullanarak satış, satınalma, üretim, mühendislik, finans, ihracat gibi işletmenin birimlerini koordine eden bir sistemdir.İşletme düzeyindeki tüm faaliyetleri ortak bir veri tabanında toplayan İKP’nin en önemli özelliği, bir finans ve operasyonel sistem olmasının dışında bir benzetimci olmasıdır.

Temelde kapasite ve diğer üretim kaynaklarındaki kısıtları da dikkate alarak hammadde siparişlerini planlamak ve işletmenin diğer fonksiyonlarını bir bütün olarak görmek felsefesi olan İKP günümüzde bu işleri yerine getirmeyi amaçlayan yazılımların ortak adı haline gelmiştir.İKP sistemlerine geçiş aşamasında, veri tabanı oluşulma safhası büyük önem taşımaktadır.Veritabanı , bir işletmede ihtiyaç duyulan verilerin yer aldığı kütüklerin bir bütün olarak yapılandırılmasını ifade eder.Böylece, işletmenin değişik birimleri hesaplamalarını

aynı verilere dayandırdıklarından , yapılan hesaplamaların sonuçları arasında bir tutarlılık sağlanmış olmaktadır. Veri tabanı oluşturulurken öncelikle, parça tanımlamaları, ürün ağaçları ve işleme planlarının hazırlanmasına dikkat edilmelidir. Envanter kayıtlarında da belirli bir veri güvenliği sağlanmalıdır.



Şekil 5.1 Kapalı çevrim MİP sistemi

Veri tabanı, tüm işletme fonksiyonlarına cevap veren İKP sisteminin tüm modüllerinin kullanacağı ortak bir bölüm olacağından son derece doğru ve güncel verilerle donatılmış olmalıdır. Bunun için;

1. Malzeme hareketlerinin gerçek zamanlı takibinin yapılabilmesi için barkod uygulamalarına geçilmelidir.
2. Verinin yaratıldığı yerde bilgisayara girişi yapılmalı, böylece verinin oluşturulması ile bilgisayara girilmesi sorumluluğu aynı bölümde toplanmalıdır.
3. Geliştirilen sistem ile, bilgisayarda bulunan diğer sistemler arasındaki bütünleşmenin yapılarak veri ve işlem yinlemelerini önlemeli, aynı verinin tek bir sistemde olması sağlanmalıdır.
4. Bilgisayardaki veriler ile fiziksel veriler arasındaki uyum, belirli sürelerle sayım ve kontroller ile sağlanmalıdır.(Emanet, 1997)

İKP sisteminin işleyişinde, ilk önce işletme planları ile işletmenin genel amaçları ortaya konur. Bu amaçlar ürün grup ve miktarları olarak satış hedeflerini oluşturur. Fakat, satış hedeflerinin satış tahminlerine dönüştürülmesi gerçekçi olmak bakımından zorunludur. Satış tahminleri, kesin siparişler ve ürün stokları dikkate alınarak üretim planlaması yapılmaktadır. Bu üretim planları, kaba bir kapasite planlama aşamasından geçirilerek kullanılacak girdilerin (kaynakların) yeterli olup olmadığı araştırılır. Eğer kaynaklar yetersiz ise, ya hedefler değiştirilir, ya da yeni kaynak arayışı ve fason imalata yönelinir. Bir sonraki aşama, ana üretim programının oluşturulmasıdır. Kullanılabilir kapasiteyi dikkate alan, satış tahminlerini ve kesin siparişleri karşılayan bir üretim programı yapılır. Geçen zaman içinde satış hedeflerinde ve kullanılabilir kapasitede oluşacak değişiklikler ana üretim programına yansıtılır. Ana üretim programı, malzeme ihtiyaç planlarına girilerek hammadde, parça gereksinimi belirlenir. Önceden tesbiti yapılan süreler aracılığı ile bunların ne zaman üretileceği bilgisayar sistemi tarafından belirlenir. Üretim gereksinimleri kapasite planlama modülü tarafından üretim merkezlerine yüklenip kısa dönem kapasite yeterliliği araştırılarak bir üretim planı yapılır. MİP modülünün gereksinim gösterdiği malzemeler, temin ve üretim süreleri gözönüne alınarak satınalma işlemleri yapılır. İmalat kontrol ya da atölye kontrol modülü, imalat işlemlerinin belirlenen girdiler ve şartlar dahilinde gerçekleşmesini kontrol eder. Maliyet muhasebeleri, borç alacak yönetimi ile işgören hareketleri ve ilişkili benzetimler de yine İKP yazılımları kapsamındadır.

## 5.2 İmalat Kaynakları Planlaması'ndan Beklentiler

İşletmelerin İKP'den beklentisi tek kelime ile "ÜRETKENLİK" olarak ifade edilebilir.





1. Stok seviyelerinde azalma: İKP sistemleri ile belirlenen tahmini talepler ışığında elimizde bulundurulması gereken miktarların önceden tespit edilmesi mümkün olmakta, bu sayede üretimi aksatmayacak en düşük stok ile çalışma sağlanmaktadır.
2. Müşteri hizmetinde iyileşme:İKP ile üretim sistemi iyi planlandığından ve üretimin aksamasına sebep olacak geciken malzemeler zamanında temin edildiğinden üretim planlandığı tarihte tamalanmakta ve müşteri hizmetinde iyileşme sağlanmaktadır.Düşük stok seviyesi ile çalışmak müşteri hizmetindeki kaliteyi düşürmemektedir.İKP ile teslim gecikmelerinde 30-50% oranında bir azalma sağlanmaktadır.
3. Direkt işçilik üretkenliğinde artma: Direkt işçilik üretkenliğinde artma işletmeden işletmeye farklı boyutlarda gerçekleşir.En yüksek iyileşme montaj hatlarında elde edilir, çünkü parça sıkıntısı en çok montaj hatlarında kendisini göstermektedir.Montaj hatlarındaki üretkenlik, İKP sistemi ile 20-40% oranında arttırılabilmektedir.Herhangi bir üretim alanında ise direkt işçilikte ancak 5-10% arası bir artış sağlanabilmektedir.
4. Fazla mesailerde azalma: İKP ile etkin üretim planlama ve kapasite planlama yapıldığı için fazla mesailerde büyük oranda azalma sağlanabilmektedir.(Emanet, 1997)
5. Satınalma maliyetlerinde azalma: Satınalma maliyetleri ile ilgilenenler genel olarak zamanlarının çoğunu satınalma, sipariş emirlerini hazırlamakla, bu formların zamanlarını ve biçimlerini tespitle geçirmektedirler.Oysa ki İKP sistemi ile, bu formlar ve bilgiler, bilgisayar tarafından hazırlanacaktır.Böylece, satınalma ile ilgilenenler de maliyetleri nasıl düşürebileceklerini araştırmaya fırsat bulacaklardır.
6. Kullanılmayan malzeme miktarlarında ve taşıma maliyetlerinde azalma sözkonusu olacaktır.
7. Bilgi iletişim ve koordinasyon düzeyinde artma: İşletme düzeyindeki tüm çalışanlar aynı sistem üzerinde çalışacağından bilgi iletişimi kolayca sağlanacak ve herkes aynı dilden konuşacaktır.
8. Malzeme elde bulundurmama maliyetlerinde azalma: MİP sonucunda detaylı satınalma ihtiyaçları listesi elde edileceğinden malzemeler zamanında sipariş verilir ve temin edilir.Böylece gerektiğinde malzemenin bulunmaması riski sıfırlanır.
9. Makine kullanım oranlarında artma: Etkin bir kapasite ihtiyaç planlaması ile makinelerin boş kalma ya da kullanılmama yüzdeleri düşecek ve verimlilik artacaktır.
10. Daha az mamul ya da hammadde eskimesi ya da bozulması: Stok takibi ve kontrolü artacağından ve stok giriş ve çıkışları FIFO ya da LIFO'ya göre ayarlanabileceğinden

mamullerin ömürlerinin takibi daha kolay olacaktır.Böylece, bozulma ya da tüketim ömürlerinin bitmesi riski azalacaktır.

11. Verimlilik düzeyinde artış: İKP sayesinde verimlilik 5-30 % arasında artış göstermektedir.

12. Yönetim için daha sağlıklı bilgi: Sistemdeki veriler güncel tutulduğu takdirde, sistemden elde edilecek bilgiler güncel ve sağlıklı olacaktır.Bu ise, karar vericiye destek olması açısından çok önemlidir.

### **5.3 İmalat Kaynakları Planlamasını Diğer Üretim Planlama ve Kontrol Sistemleri'nden Ayıran Özellikleri**

**1. İKP, bir toplam yönetim felsefesidir.İş planında belirlenmiş amaçlara ulaşabilmek için gerekli tüm fonksiyonları birleştirir ve koordine etmektedir.**

İKP, bir işin her yönüyle ilgilenmektedir, çünkü her bir fonksiyonel alan – satışlar,üretim,dağıtım, finans- işletmenin başarısına ya da başarısızlığına etki etmektedir.Her bir konudaki alıştırmalar planların ya da fonksiyonların yürütülmesinde ihtiyaç duyulan kaynakların bir ya da daha fazlasını kontrol etmektedir.

İKP, üretim ile diğer fonksiyonel alanlar arasında yeni bağlantılar kurulmasıyla yakından ilişkili organizasyonların oluşturulması yönünde çalışmaktadır.Ana üretim programlama gibi birden fazla grubu etkileyen işlemler, ortak işlemler haline gelmektedir.Kısaca İKP, işletme operasyonlarının gerçeğini yansıtan bir planlama sistemidir.

**2. İKP, baştan aşağıya bir sistemdir.Planlama işlemi; bir dizi işlevsel operasyonel planlara bölünen stratejik planların formülasyonu ile başlamaktadır.**

İKP altında, tüm planlama iki aşamada yapılmaktadır.Birinci aşamada; üst yönetim iş planında işletmenin uzun dönemli amaçlarını ortaya koymaktadır.İş planı İKP'nin başarılı olabilmesi için ve incelenebilmesi için çok önemlidir.İşletmenin tamamı için tüm planları tanımlamakta, ölçülebilir amaçları belirlemekte, yeni bir pazara girme, ürün geliştirme gibi iş hayatındaki can alıcı noktalar için bir zaman cetveli düzenlemektedir.İş planı, aynı zamanda, ortak amaçların elde edilmesinde ortak kaynakları bulmaktadır.İş planından üretim, satış ve envanter planları da çıkartılmaktadır.

İkinci aşamada ise, kısa vadeli taktik planlar şekillendirilmektedir.Üretim planlarıdaki en önemli planlar ana üretim programıdır.Bir kere destek verildiği takdirde, taktik planlar, malzeme ihtiyaç planlama ve kapasite ihtiyaç planlama gibi periyodik olarak gerçekleştirilen detaylı malzeme ve kapasite planlama için girdiler haline gelmektedir.

### **3. Stratejik ve operasyonel seçenekler İKP benzetimi ile elenmektedirler.**

MİP, iş planlarının detaylı kaynak ihtiyaçları dizisine dönüştürülmesini yönetmektedir. Bu beceri, hem mevcut hem de amaçlanan iş planlarına uygulanabilir ve “olursa.....ne olur?” analizlerinin yürütülmesinin yönetimini sağlamaktadır. (Emanet, 1997)

### **4. İKP, tüm işletmede aynı rakamların kullanıldığı ortak bir veri tabanı oluşturulmasını sağlamaktadır.**

İKP, ortak veri tabanının gelişimini sağlamaktadır. Burada veri tabanı kavramı, merkezi olarak yerleştirilen ve organize edilen bir dizi dosyayı ifade etmektedir. Bu şekilde kabuledilebilirlik artmakta ve bilgi tekrarları en aza indirgenerek netlik sağlanmaktadır.

Veri tabanı, işletmenin yönetimi için gerekli, gerek finansal gerekse operasyonel tüm bilgileri içermektedir. Veri tabanının olması, finansal ve operasyonel bilgi sistemlerinin etkin bir şekilde birleşmesini sağlamaktadır. Her iki sistem de aynı sayı setini kullanmaktadırlar.

Her iki sistemin de aynı rakamları kullanabilmesi için bazı koşulların yerine getirilmesi gerekmektedir. Bunlar:

1. Bilgi doğruluğu yüksek olmalıdır.
2. Aynı verinin iki kere girilmesine izin verilmemelidir.
3. Bir sistemin verileri diğer sistemin verilerine dönüştürülebilir olmalıdır.
4. Veri tabanındaki değişiklikler çabuk ve ciddi olarak yapılabilmelidir.

### **5. Resmi bir planlama sistemi olarak, İKP gerçeği tam olarak yansıtabilmeli ve kullanıcı tarafından da anlaşılabilmelidir.**

İKP mantığı ileriye yönelik ve kullanıcı tarafından kolayca anlaşılacak şekilde olmalıdır. Böylece birimler birbirlerini daha yakından tanıma olanağına sahip olmaktadır. Bu ise, sorunların teşhisi, yorumlanması ve çözüm getirilmesinde tarafsızlık anlamına gelmektedir.

### **5.4 İmalat Kaynakları Planlaması'nın Temel Prensipleri**

İKP ( İmalat Kaynakları Planlaması)'nin temel ilkeleri aşağıda açıklanmaya çalışılmıştır:

#### **1. İş planlama**

İş planlama, işletmenin finansal hedefleri ( kar, nakit akışı ve büyüme), stratejik amaçları ( müşteriye hizmetin seviyeleri, kalite gelişimi, maliyetlerdeki azalma, verimlilik artışı), işletme kapasitesi ( çalışanların özellikleri, eldeki kaynaklar, teknoloji) ve piyasanın ihtiyaçlarını ( müşteri talepleri ve tahminler) kapsamaktadır. İş planlamasının hazırlanması, üst yönetimin

sorumluluğundadır.İfadeler para birimi cinsindedir ve oluşturulan plan uzun vadeli.

## **2. Satışlar ve operasyon planlama:**

Satışlar ve operasyon planlama, iş planlamasının satışlar, üretim, envanter ve yığılma ile ilgili bölümünü ilgilendirmektedir.İş planlamasından sorumlu kişiler ( genel müdür ve üst yönetim) tarafından saptanmaktadır.Para birimlerinden çok, ölçü birimleriyle ( saat gibi) ifade edilmektedir.

## **3. Talep yönetimi**

### **3.1 Tahmin / satış planlama:**

Tahmin / satış planlama, gerçekleştirilmesi beklenen satış miktarlarını tahmin etme ve bu tahminler doğrultusunda işlemleri planlamaktır.Satış planlama işlemi, her tür ürün ailesi için aylık satış oranlarını belirlemektedir.

### **3.2 Müşteri sipariş girişi:**

Müşteri sipariş girişi ve sipariş açma, gelen siparişlerin alınması ve belirli ürünlerin hazırda bulunmalarının ve özelliklerinin belirlenmesidir.Müşteri siparişi girildikten sonra, sipariş oluşturulmakta, üretimi ve nakliyatı gerçekleştirilmektedir.İKP'nin en önemli özelliklerinden biri, sistemde mevcut siparişlere bakabilme, envanteri gözden geçirebilme ve kapasite ile temin sürelerinin dikkate alarak, müşteri siparişinin ne zaman yapılabileceğini belirleme imkanı tanınmasıdır.

## **4. Kaba kapasite planlama ( rough cut capacity planning):**

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 esası, tesis, mühendislik, ya da finans konularındaki sorunların ortaya çıkarılması için gereken bilgiye göre, sunulan planın onayına karar verilmesidir.

## **5. Ana planlama:**

Ana planlama, işletmenin üreteceklerinin ürün ailesi yerine parça parça olarak belirtilmesidir.İki farklı soruya cevap vermektedir: Kaç adet? Ve Ne zaman?Ana plan, mevcut müşteri siparişlerini, mevcut envanter durumunu, kullanılabilir durumdaki kapasiteyi ve tahminleri içermektedir.Bu plan, temin sürelerinin toplamalarına göre gerekli kaynakları sağlamak zorundadır.Anna üretim planı, Detaylı Öncelik Planlarının ( Detailed Priority Plans) uygulanması için hafta ya da daha kısa zaman birimleri için tekrar oluşturulmaktadır.Aşağıda bir Ana Plan Örneği verilmiştir.

Çizelge 5.1 Ana üretim planı

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

## 6. Detaylı malzeme / kapasite planlama:

### 6.1 Malzeme ihtiyaç planlaması:

Malzeme İhtiyaç Planlaması (MİP), ana planın gerçekleştirilmesi için gereken alt bileşenleri ve yedek parça ihtiyaçlarını belirlemektedir. Bunu yapmak için MİP, malzeme listesini kullanarak ana plandaki parçaların alt bileşenlerini tanımlamakta ve envanter verilerinden istifade ederek işletmenin elindekilerini saptamaktadır. Aşağıdaki tabloda bir MİP örneği verilmiştir (Wallace, 1994).

Çizelge 5.2 MİP işlemi

Hafta	1	2	3	4
İhtiyaçlar	80		80	
Sipariş				200
Envanter 100	20	20	-60	140
Planlanan Siparişler				

### 6.2 Kapasite ihtiyaç planlaması (KİP):

Kapasite İhtiyaç Planlaması, MİP'nin üretilen parçaları için tavsiye edilmiş ihtiyaçları alarak, kapasite ihtiyacının miktarını ve zamanını tahmin etmek için kullanılmaktadır. İşlemleri ve her biri için gereken zamanı tanımlayan bir rotalama işlemine ihtiyaç bulunmaktadır. Daha sonra ihtiyaç duyulan ve mevcut kapasitenin karşılaştırılması için bir iş merkezi ele alınmaktadır. Çizelge 5.3'de bir KİP örneği verilmiştir.

## 7. Üretim ve tedarik planlaması:

MİP kullanılarak, hangi işlerin planlandığı, her işin bulunduğu bölge ve özellikleri ile ilgili

tavsiyeler verilmektedir. İşletme, yapılması gereken iş ile yapılan işi karşılaştırarak kapasite kullanımını belirlemelidir. Girdi-çıkıtı kontrolü olarak adlandırılan bu tekniğin amacı, yapılması gereken üretimin gerçekleşip gerçekleşmediğinin kontrol edilmesidir.

Çizelge 5.3 Kapasite ihtiyaç planlaması örneği

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

İşletmeler, üretim faaliyetlerini düzenlemek için iki farklı yolu izleyebilirler.

### 7.1 İş atölyesi ( job shop):

Bu yöntemde, kaynaklar, tiplerine göre gruplandırılırlar. Mesela; talaşlı imalat atölyesinde torna tezgahları bir grup, matkap tezgahları ayrı bir grup olarak farklı alanlarda bulunmaktadır. İş sırasında üretilen parça rotalamaya göre bir iş merkezinden diğerine gitmektedir. İş atölyesi planlaması gönderme anlamına gelmektedir ve her iş merkezi için günlük gönderme listeleri mevcuttur (Yükleme listeleri). Aşağıda böyle bir listenin örneği görülmektedir. (Eren, 1997)

Çizelge 5.4 İş atölyesi yükleme planı

Atölye Emri	Parça No	Op. No	Miktar	Operasyon		Sipariş Teslim	Hazırlama Sür.-saat	Çalışma Sür.-saat	Durum
				Başlangıç	Teslim				
17621	91762	020	50	8 / 13	8 / 16	8 / 25	—	3.5	R
18430	98340	030	500	8 / 13	8 / 18	8 / 31	4.3	14.3	H
18707	78212	010	1100	8 / 16	8 / 18	9 / 6	1.1	18.2	T
18447	80021	020	300	8 / 17	8 / 19	8 / 28	1.5	9.0	T
19712	44318	020	120	8 / 24	8 / 26	9 / 10	3.3	15.1	

### 7.2 Akış atölyesi ( flow shop ):

Akış atölyesinde kaynaklar işlemdeki sıralarına göre gruplanmaktadır. Mesela; otomobil montaj hattı bunun için uygun bir örnektir. Burada rotalamalara gerek yoktur, çünkü hareket bir işlemten diğerine otomatik olarak gerçekleştirilmektedir. Bir taraftan hammadde girişi, diğer taraftan üretimi tamamlanmış parça çıkışı yapılmaktadır. Burada planlar, hat planı olarak hazırlanmaktadır. Hat planı, işlemlerin sıralarını, sürelerini ve çıktılarını göstermektedir.

### 7.3 Satıcı çizelgesi ( supplier scheduling):

Satıcılar da geçerli plan oluşturup, bu planların doğrultusunda hareket etmelidirler.Satıcı planı, tipik ve taşınması zor olan satış zorunluluğu çevriminin yerini almaktadır.İKP içerisinde, satın alınan parçaların MİP çıktısı kısa ve satıcılarla direkt ilişkidir.Satıcı çizelgeleri haftada bir hazırlanmaktadır.

### 8. Yerleştirme ve geri besleme ( implementation and feed-back):

Yerleştirme, planlama aşamalarının son bulunduğu aşamadır.Bu aşamada, parçalar ya da işlemler gerçekleştirilir.Malzeme ya da kapasite ile ilgili sorunlarla karşılaşılması halinde planlama bölümü ve işlerin gerçekleştirildiği bölüm karşılıklı etkileşim ile çözüm yolu bulmaktadırlar.Ancak planın bir bölümünün uygulanması mümkün değilse, geri besleme yapılması gerekmektedir.Geri besleme, sorunun nedeninin belirlenmesini ve yeni bir tamamlama süresinin bulunmasını kapsamaktadır.Bu bilgiler, planlama bölümü tarafından sonuçları belirlemek için analiz edilmektedir.Herhangi bir seçeneğin bulunamaması halinde, planlama bölümü tarafından ana planlama hazırlayan bölüme geri besleme yapılmaktadır.

Geri besleme yapılarak ana planın değiştirilmesi işlemine, pratik çözümlerin tükenmiş olduğu durumlarda başvurulmalıdır.Ana planda yapılarak değişmelerde, ana planlamacı satışlara geri besleme yapmakta ve plandaki değişikliklerin neleri etkileyeceğini bildirmektedir.İKP, tüm planlama ve uygulama elemanlarını entegre ederek uzun vadeli planlarla kısa vadeli detaylı planlar arasında bir köprü vazifesi yapmaktadır.İşletmede, genel müdürden en alt seviyedeki kapsamiçi elemana kadar, herkesin tam kapasiteyi kullanır duruma gelmesini sağlamak için çaba göstermektedir.Bunun tersi olan işlem de aynı derecede önemlidir.Geri besleme, işletmede en alt seviyeden en üst seviyeye doğru çıkmaktadır, ancak geçerli planlar sağlamak amacıyla engellenemeyen sorunlar aşağıdan yukarıya iletilmektedir.

İKP'nin operasyonel yönünün dışında, aynı seviyede önemli finansal planlama yönü mevcuttur.Satış fiyatları ve maliyet verilerinin de dahil edilmesiyle İKP, mevcut planları para birimine çevirebilmektedir.Sonuçlar, para birimi cinsinden ifade edilen sevkiyatlar, envanter düzeyleri, nakit akışları ve kar elde edilmektedir.

İKP'nin operasyon ve finansal planlama dışında üçüncü ve önemli bir özelliği de simülasyondur."Eğer...ne" sorusuna cevap verebilmek için bilgi üretebilmek yönetim için önemli bir husustur."Eğer... ne" sorusu şeklinde sorulan ve muhtemel cevapları bulunmaya çalışılan konulardan birkaçı aşağıda belirtilmiştir:

1. İşteki gelişme beklenenden hızlı gerçekleşirse ne olur?
2. İşler planlandığı gibi gerçekleşirse ne olur?

3. Maliyetler yükselir, buna mukabil fiyatlar sabit kalırsa ne olur?
4. İşletmenin mevcut kapasitesi, planlanan yeni ürünleri desteklemeye ve mevcut ürünleri satmaya yetecek mi?

### 5.5 Kapasite İhtiyaç Planlaması

APICS Sözlüğüne göre, Kapasite İhtiyaç Planlaması şu şekilde tanımlanmıştır:

“Kapasitenin seviyelerini ya da sınırlarını belirleme, ölçme ya da ayarlama işlevidir”.

KİP (Kapasite İhtiyaç Planlaması) , üretim gereklerini yerine getirebilmek için ne kadar makine ve işgücü kaynağının gerektiğinin belirlenmesidir.MİP’de açık atölye emirleri ve planlanmış siparişler bu siparişleri zaman periyodunda iş saatleri olarak iş merkezlerine yükleyen KİP’e girdidir.

Kapasite İhtiyaç Planlaması, Malzeme İhtiyaç Planlaması ve üretimde olan emirlerin elde olan kapasite ile karşılaştırılmasıdır.KİP, planlama periyodu boyunca serbest bırakılacak bütün emirlerin yapılması için yeterli kapasite bulunup bulunmadığını incelemektedir.Bu inceleme, Ana Üretim Çizelgesinin ( AÜÇ) kabulünü oluşturmaktadır.Eğer AÜÇ kabul edilirse, KİP her bir iş istasyonu için beklenen iş yükü miktarını belirlemektedir.

Kapasite İhtiyaç Planlaması ile birlikte kapalı çevrim MİP sistemi sadece birleştirme ve uygulama işlevlerinin yerine getirmez, ama aynı zamanda da planlamanın her zaman için geçerli olabilmesi için uygulama işlevlerinden geri besleme olayını da yapmaktadır.

Kapasite İhtiyaç Planlaması prosesi, basit bir işlem olarak kabul edilmektedir.AÜÇ, MİP sistemi boyunca patlama işlemine tabi tutulmaktadır.Planlanmış sipariş serbest bırakmaları MİP sisteminden alınır ve her bir iş istasyonundan geçen her sipariş için süreleri belirlemek için üretim süreleri bilgilerini kullanan belirli bir benzetim işlemini çalıştırmak için kullanılmaktadır.Belirlenen benzetim işlemi, atölyeye serbest bırakılmış işleri de kapsayacak biçimde devam etmektedir.Her bir iş istasyonu için makine yük raporu o istasyonda elde bulunan kapasite ile karşılaştırılmaktadır.

Kapasite İhtiyaç Planlaması, ana üretim programının nasıl gerçekleştirileceğini detaylı biçimde saptayan faaliyetler dizisidir.Kapasite İhtiyaç Planlaması, kapasite yönetim elemanlarından sadece birisidir.

#### 5.5.1 Kaba kapasite planlaması ( rough cut capacity planning )

Malzeme İhtiyaç Planlaması son parçaları ana üretim çizelgesini alt bileşen parça üretimi için miktar ve zamanı belirlemek için kullanılmaktadır.MİP, kapasite yönünden duyarsızdır ve ihtiyaç duyulduğu anda gereken miktar kadar kapasitenin üretimi devam ettirmek üzere hazır



olacağını varsaymaktadır.(Eren, 1997)

MİP sistemlerinin çalıştırılmasında en çok karşılaşılan problem önemi abartılmış bir AÜÇ sistemidir.Abartılmış bir ana üretim planı, atölyenin kapasitesinin üzerinde bir üretimi serbest bırakan emirlerdir.Bitirilen ve gönderilen ürünlerden daha fazla miktarda malzemenin satın alınması ve atölyeye serbest bırakılması sebebiyle hammadde ve yarımamul stoklarında ve üretimdeki envantere bir artışa yol açmaktadır.Bu durum, ayrıca, atölyede kuyrukların oluşmasına da sebep olmaktadır.İşler yapılmak için beklediklerinden dolayı da gerçek üretim süreleri planlanan iş teslim süresini aşmaktadır.

AÜÇ'nin kapasiteye dayanarak değerlendirilmesi MİP mantığı içinde çok önemli bir yer tutmaktadır.Bu değerlendirme, kaba kapasite planlama olarak da tanımlanmaktadır.

Üretim ve stok kontrolü, müşterinin isteklerini karşılamak amacı ile esneklikle uğraşmayı, üretimde denge için ihtiyacını ve uyumsuzluk durumu için gerekli olan stok seviyesini gözönünde bulundurma prosesidir.Bu proses üç işlevden oluşmaktadır:

1. Ulaşılabilir bir ana üretim çizelgesini geliştirmek.
2. Öncelikleri planlama ve kontrol etme.
3. Kapasiteleri planlama ve kontrol etme.

Öncelik planlaması, temin etme ve üretimin söz konusu olduğu her yerde bütün parçalar için üretim miktarlarını, başlangıç ve bitiş tarihlerini belirleme işlemidir.

Öncelik kontrolü ise, doğru işleri doğru zamanda yapmaktır.Ana Üretim Çizelgesi ( AÜÇ) gereksinimleri ile çıktı oranları arasında bir denge sağlamaya bağlıdır.Eğer işletme ve tedarikçiler toplamda yeterli miktarda üretmiyorsa, doğru parçalar için çizelgeleme yapabilecek durumda olmayacaklardır.

Kapasite planlaması, tedarikçi firmalardan ve tesis üretiminden ne kadar çıktının gereksinildiğini saptamaktır.

Kapasite kontrolü, kesin üretim çıktıları ile planlanan düzey arasında bir karşılaştırma ve planın altında ya da üstünde oluşan belirli sapmaların belirlenmesidir.Kontrol elde edilmesi isteniyorsa, düzeltici işlem derhal gerçekleştirilmelidir.Bu durum, genellikle ana üretim çizelgesini değiştirmek yerine kapasiteyi ayarlamaktır.

Kapasite yönetimi, MİP kullanan her işletme tarafından kullanılmalıdır.Kapasite yönetimini uygulamamak , işletme bünyesinde uzun dönemde büyük stok ve üretim problemlerine sebep olabilmektedir.Sabit olmayan üretim çizelgelerine sahip olan işletmeler, ortaya çıkan negatif durumun AÜÇ seviyesinde belirsiz emniyet stoğunun bir belirtisi olduğunu

bilmelidirler.Sistem, belirli bir talep tahmin etme, tahmin hatasını ölçme ve belirli bir güvenlik stoğu sağlama durumunda ise kapasite yönetimi işlemi başlayabilmektedir.

Kaba kapasite planlama yapılırken şu üç veriye özellikle ihtiyaç duyulmaktadır:

AÜÇ, bir tipik parçanın üretilmesi için tesisin ihtiyaç duyduğu toplam süre ve her bir anahtar kaynak tarafından ihtiyaç duyulan toplam tesis zamanlarının tarihsel oranları.Kaba kapasite planlaması, AÜÇ'ne ulaşabilmek için bütün tesiste ihtiyaç duyulan toplam zamanı elde etmek için tipik süreyi AÜÇ miktarı ile çarpmakta, ve gerekli hesaplamaları yapmaktadır.

Kaba kapasite planlamasında kullanıcıdan planlama yapılmasını istediği tarih aralığı ve iş merkezini seçmesi istenmektedir.Seçme işleminden sonra siparişler dosyasından o tarihler arasında üretilmesi gereken sipariş miktarları okunmaktadır.Daha sonra, ürün ağaçlarından faydalanılarak üretilmesi gerekli olan siparişlerin seçilen iş merkezlerin yüklediği iş yükü miktarları toplam olarak bulunmaktadır.Elde bulunan mevcut kapasite ile ana üretim çizelgesine uymak için gerekli olan kapasite karşılaştırılmakta ve kullanıcıya bu durum bir rapor olarak sunulmaktadır.

### 5.5.2 Kapasite yönetim düzeyleri

Kapasite yönetimini dört düzeyde inceleyebiliriz.Bu aşağıdaki şekilde verilmiştir.

ÜRETİM YÖNETİMİ	DETAY	AMAÇ	KAPASİTE YÖNETİMİ
Üretim Planı	Yıllık, Üç Aylık, Aylık	Firma Amaçlarını Destekleme	Kaynak İhtiyaç Planlaması
Ana Üretim Programı	Aylık, Haftalık	Terminlere Uyma, Stok Yapma	Kaba Kapasite Planlaması
Malzeme İhtiyaç Planlaması	Haftalık, Günlük	Sipariş Öncelikler	Kapasite İhtiyaç Planlaması
Atelye Kontrolü	Günlük, Saatlik	İş Merkezleri Yükleme	Akış Planlaması Kapasite Kontrolü

Şekil 5.3 Üretim yönetimi kapasite yönetimi ilişkisi(Eren, 1997)

### 1. Uzun vadeli:

Üretim planını gerçekleştirmek için gerekli kaynakların ( makina, işgücü, mali kaynaklar vb) analizi yapılmaktadır.

### 2. Orta vadeli:

Kaba Kapasite Planlaması olarak da geçmektedir.Ana üretim programının gerçekleştirilmesi için gerekli kritik ve darboğaz yaratan kaynakların mevcut olup olmadığını kontrol etmektedir.

### 3. Kısa vadeli:

Kapasite İhtiyaç Planlaması yapılmaktadır.Belirli iş merkezlerinde Ana Üretim Çizelgesinin ( AÜÇ) gerçekleştirmek için gerekli olan kapasitenin olup olmadığını kontrol etmektedirler.Kapasite ihtiyaç planlaması açık iş emirlerini ve malzeme ihtiyaç planının çıktısı olan planlı iş emirlerini gözönüne alarak aşağıdaki işlemleri gerçekleştirmektedir:

\* Belirli süreler için iş merkezi yüklerini incelemek.

\* İş merkezlerinin atıl kalma ya da fazla yüklenme durumlarını gözden geçirmek.

### 4. Kapasite kontrolü:

Kapasite yönetim sürecini tamalamaktadır.Bu aşamada, iş merkezine iş giriş-çıkışları düzenlenmekte, gerçekleşen sonuçlar daha önceden planlananlarla karşılaştırılmakta, ve kısa vadeli sapmalar için gerekli düzenleyici faaliyetler gerçekleştirilmektedir.

#### 5.5.3 Kapasiteyi etkileyen faktörler

Kapasite, elde mevcut olan üretim sistemi, ürün çeşitleri, işgücü, fabrika şartları ve ekipman ile ulaşılabilen en yüksek üretim miktarı olarak tanımlanabilmektedir.

Kapasite;

1. Standart Çalışma Saatleri,
2. Ağırlık Birimleri,
3. Uzunluk Birimleri,
4. Parasal Birimler,
5. Adet ile ölçülebilmektedir.

Aşağıda bir işletmede, üretim kapasitesini olumlu/olumsuz etkileyen faktörler sıralanmıştır:

1. Makine Kapasitesini Etkileyen Faktörler:

**EC YÜKSELİŞİ**  
**DOK**

- 1.1. Haftalık Çalışma Saatleri
- 1.2. Makine Ayar ve Arıza Zamanları
- 1.3. Önleyici Bakım
- 1.4. Takım / Malzeme Temini
- 1.5. Verim
- 1.6. İşçi Kalitesi
- 1.7. Yeniden İşleme
2. İş Merkezi Kapasitesini Etkileyen Faktörler
  - 2.1. İşçi Dağılımı
  - 2.2. Malzeme Aktarma
  - 2.3. Destek Sistemler
  - 2.4. Alternatif Rotalar
3. Fabrika Kapasitesini Etkileyen Faktörler
  - 3.1. Ürün Çeşiti
  - 3.2. Yerleşim Planı
  - 3.3. Alan
  - 3.4. Malzeme / Ürün Giriş / Çıkış Kapasitesi
  - 3.5. Depolama Kapasitesi
  - 3.6. Tedarikçi Kapasitesi
  - 3.7 Artık-Aktarma Kapasitesi
  - 3.8. Yan Ürün İşleme Kapasitesi
4. İşletme Kapasitesini Etkileyen Faktörler
  - 4.1. Fabrikanın Yerleşimi ve Dağılımı
  - 4.2. Fabrikalar Arası Dağılım
  - 4.3. Uydu Fabrikalar
  - 4.4. Depolar
  - 4.5. Nakliye

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU**  
DOKÜMAN YERİ

4.6. Taşeronların Kapasitesi

4.7. Saha Hizmet Kapasitesi

4.8. Yeniden İşleme Kapasitesi

#### **5.5.4 Kapasite ihtiyaç planlaması için gerekli olan veriler**

Kapasite İhtiyaç Planlaması için gerekli verileri aşağıdaki gibi özetleyebiliriz:

##### **1. Planlı sipariş emirleri programı:**

MİP tarafından önerilen iş emirleridir. Aşağıdaki verileri içermektedir:

- Dönem
- Brüt İhtiyaç
- Programlı Üretim
- Planlı Üretim
- Planlı İş Emri Çıktısı
- Üretim Zamanı

##### **2. İş emri durumu bilgisi:**

Açık iş emirleri, etkilenen iş merkezleri ve zaman tahminlerini kapsamaktadır. Açık iş emirleri aşağıdaki verileri kapsamaktadır:

- Her Parça için Kod Numarası ve Miktarı
- Termin Tarihi
- Parça Üzerindeki İşlemler
- Makina Hazırlık ve Üretim Zamanları
- İş Merkezi Kodu
- Makina Kodu

##### **3. Yönelme verileri:**

Yönelme verileri, üretim işlemi sırasında iş emirlerinin planlı akış yollarını zaman tahminleriyle birlikte vermektedir. Yönelme verileri şu bilgileri içermektedir:

- İşlemlerin Tanımı
- Alternatif İşlemler
- İşlemlerin Sırası

- Takımlar

- Standart Zamanlar

#### 4. İş merkezi verileri:

Her iş merkezindeki kaynaklar, kullanım oranı, kapasite ve verime ilişkin verileri içermektedir.

#### 5. Atölye takvimi:

Takvim günlerini çalışma günlerine çevirmektedir. Tatil, hafta sonları, bayram tatilleri, resmi tatiller ve fabrika duruşlarını gözönünde bulundurmamaktadır.

#### 5.5.5 Kapasite ihtiyaç planlaması süreci

##### 1. İş merkezi kapasitesi hesaplama:

İş merkezinin kapasitesi, insan gücü, makine-teçhizat, operasyon süresi, etkinlik ve kullanım faktörlerine bağlıdır. İş merkezi kapasiteleri genellikle elle hesaplanmaktadır.

##### 2. İş yükünün belirlenmesi:

Bir programlama sistemi kullanılarak, açık ve planlı iş emirlerini beraberce gözönüne alarak gelecek dönemler için her iş merkezine yükleme yapılmaktadır.

Programlama şu şekilde yapılmaktadır: Öncelikle sipariş, yöneltme ve iş merkezi dosyalarından gerekli bilgiler alınmaktadır. Daha sonra, her iş merkezinde her işlem için iş yükü hesaplanmaktadır. Nihayet, her işlem için bitiş ve başlama tarihleri hesaplanarak programlama bitirilmektedir. (Eren, 1997)

##### 3. Kapasite yük dengelemesi:

Kapasite ile iş yükü arasında uyumsuzluklar olduğu zaman, kapasite ve iş yükü ayarlamaları yapılarak denge sağlanmaya çalışılmaktadır. Ayarlamalardan sonra da denge sağlanamazsa MİP ya da AÜÇ çıktılarının yeniden programlanması gerekebilmektedir. Bu tekrarlanan bir işlemdir. İş merkezi yüklemesi dengelenene kadar devam etmektedir.

Dört tip yükleme yapılabilmektedir:

1. Sınırlı Ön Yükleme
2. Sınırlı Geri Yükleme
3. Sınırsız Ön Yükleme
4. Sınırsız Geri Yükleme

#### 5.5.6 Kapasite ihtiyaç planlama çıktıları

### 1. İş merkezi yükü raporu:

Bu rapor, kapasite-yük ilişkisini göstermektedir.Kapasite ile yük arasındaki dengesizliğin belirli sınırları aşması halinde KİP prosesinin tekrarlanması gerekmektedir.

### 2. Tekrarlı planlı iş emirleri programı:

MİP'den gelen planlı iş emirleri programına benzemektedir.Kapasite kısıtlarını da dikkate almaktadır.

#### 5.5.7 Kapasite problemleri

1. Ana üretim çizelgesinden kaynaklanan problemler.
2. Kapasite ve yük verilerinin analiz edilmemesi ve gerçek kapasite ile karşılaştırılmaması.
3. Veri doğruluk problemleri.
4. Sipariş ve üretim sürelerindeki değişiklikler ve artışlar.

#### 5.6 İmalat Kaynakları Planlaması Girdileri ve Çıktıları

İKP sistemleri aşağıdaki bilgileri girdi olarak kabul etmektedir:

1. Parça bilgileri
2. Ürün ağacı bilgileri
3. Makine ve işgören bilgileri
4. Çalışma takvimi bilgileri
5. İşleme planları
6. Tedarik ve işlem süreleri
7. Stok kayıtları
8. Ana üretim programı
9. Amortisman, birim kaynak ücreti vb bilgiler
10. Tedarikçi firmalar ve satınalma fiyat bilgileri
11. Müşteriler ve satış fiyatı bilgileri

İKP sistemleri, üretim planlama ve kontrolü dışında işletmedeki bütün faaliyetlerle ilgili pekçok çıktıyı kullanıcılara ve yöneticilere sunmaktadır.Aşağıda İKP sisteminin çıktıları anlatılmaya çalışılmıştır:

### 1. Malzeme ihtiyaç planı:

T.C. YÜKSEK ÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

İKİP sistemleri malzeme ihtiyaç planlaması (MİP) sistemini de içerdüğinden hangi tarihte, ne miktarda, hangi yarımamul ya da malzemedan ihtiyaç bulunduğu bilgisi mevcut sistemden kolayca temin edilebilmektedir. Ana üretim çizelgesi çerçevesinde gerekli olan hammadde ve yarı mamulleri ve miktarları kademe kademe elde edilmektedir. Eldeki envanter miktarı ve parasal değerinin yanısıra elde yoksa üretim planını gerçekleştirmek için gerekli malzeme miktarını ve maliyetini de gösterir. Elde edilen bu çıktı ile hangi tarihte hangi üretimlerin başlaması gerektiği bilgisi ile üretim planlama, satın alınacak parçalar bilgisi ile satınalma bölümü önemli faydalar sağlamaktadır. Bunun dışında, "müşteriye teslim" tarihlerine uyumdaki kaliteyi de arttırmaktadır.

## **2. Tezgah yükleme planları:**

Ana üretim çizelgesi ve üretim planlarını karşılayabilmek için gerekli iş merkezi ve süreye göre standart saatleri hesaplamaktadır. Herbir tezgahda işlenecek ürünleri, emir başlama ve bitiş tarihini veren günlük, haftalık, ya da aylık raporlardır. Üretim akışının düzgün ve kolay anlaşılabilir olmasını sağlamaktadırlar.

## **3. Satınalma raporu:**

Malzeme İhtiyaç Planlaması sonucu beliren malzeme ihtiyaçlarını temin etmek amacı ile sunulan çıktılardır. Satınalma emri no'su, parça sipariş no'su, birim fiyat, adet ve para birimi olarak geciken siparişler, teslim zamanı ve adedi gibi bilgiler elde edilmektedir.

## **4. Verimlilik / üretkenlik / kapasite kullanım oranı:**

Atölye veri takip sistemi ile temin edilen güncel bilgiler ışığında kapasite kullanım oranları, verimlilik, boş kalma zamanı, arıza süresi, üretkenlik vb gibi istatistiksel bir takım verileri temin etmek mümkün olmaktadır.

## **5. Maliyet muhasebesi çıktıları:**

Ürünün ya da yarımamulün üretim esnasında harcanan işçilik, malzeme, genel gider ve diğer maliyet unsurları dikkate alınarak maliyetleri hesaplanmaktadır ve ürün ve yarımamul maliyetleri konusunda yöneticiye ya da kullanıcıya kararlarına destek oluşturacak raporlar sunulmaktadır.

## **6. Maliyet bütçesi raporları:** Gerçek ve bütçelenmiş işletim maliyetlerini karşılaştırmaktadır.

## **7. Stok raporları:**

İKİP sistemleri mevcut stokları listelemenin dışında hangi tarihte elimizde ne kadar stok bulunduğu bilgisini de hem geçmiş hem de gelecek için vermektedir.

## **8. Özet raporlar:**



İKP sistemleri işletme düzeyinde tüm bilgileri ortak bir veri tabanında sakladığı için tüm sistemi özetleyecek ve mevcut durumla ilgili bilgiler verebilecek bir dizi özet raporlar sağlamaktadır.

### **5.7 İmalat Kaynakları Planlaması Maliyetleri**

Aşağıda İKP sistemlerinin uygulanması ile oluşan maliyetler dört grupta toplanmaktadır:

#### **1. Donanım maliyeti:**

Günümüzde birçok işletmede bilgisayar sistemleri bulunmaktadır. Ancak İKP sistemleri daha yüksek kapasite, ekstra disk ve terminalleri gerektirdiğinden yeni maliyetlere yol açmaktadır.

#### **2. Yazılım maliyeti:**

Bu İKP yazılımlarını içermektedir. Bu yazılımlar, üretim planlama, kapasite planlama ve finansal planlama gibi pek çok işlevi kapsamalılar.

#### **3. Eğitim ve danışmanlık maliyetleri:**

Eğitim maliyetleri, kalifiye bir danışmandan profesyonel rehberlik için harcanan maliyetleri içermektedir.

#### **4. Sistem kuruluş ve geçiş maliyetleri:**

Ana üretim çizelgesi, iş merkezleri, maliyet kalemleri, malzeme tutarları, envanterler, rotalarla ilgili verilerin toplanmasında ortaya çıkan maliyetler ve ilk veri girişi sırasında harcanan işgücü maliyetini içermektedir. Bu maliyetlerin yanısıra, proje grubu ile ilgili ve yazılım seçimindeki araştırmalar esnasında ortaya çıkan maliyetler de bu gruba dahil edilebilir.

### **5.8 İmalat Kaynakları Planlaması Sistemlerinde Uygulama Safhaları**

İKP projesinde öncelikle projenin yürütülmesini sağlayacak olan proje ekibi seçilmelidir. Proje ekibi üyeleri, orta düzey yöneticilerden oluşturulmalı ve işyerindeki belli başlı fonksiyonların temsilcilerini bir araya getirmelidir. Projeyi yönetecek sorumlu, işletmede her türlü direnişe karşı koyabilecek nitelikte biri olmalıdır. Proje liderinin gerek kişiliği gerekse işyerindeki statüsü son derece önemlidir. Proje lideri, üst düzey yönetici tarafından, mevcut müdür/şefler arasından görevlendirilmeli ve İKP'nin fiilen uygulanmasında tam gün çalışabilecek, nitelikli bir endüstri ya da işletme bilim dalı üretim yönetimi eğitimi almış biri olması gerekmektedir. Proje liderinin projenin tek sorumlusu olmalıdır. Proje ekibi, proje organizasyonunda öncelikleri belirlemeli, kaynakları tahsis etmeli, proje planını oluşturmalı, eğitim planını yapmalı ve tüm çalışanların bu eğitime katılmasını sağlamalıdır.

İKİP projesinde atılacak ilk adım, ön hazırlıkların tamamlanmasıdır. İİKİP uygulanmadan önce, işletmedeki mevcut sistem derinden incelenmeli, ve doğru bir sistem kurulumu gerçekleştirilmelidir.

İKİP yatırımının işletmeye maliyeti ve sağlayacağı faydanın analizi yapılmalıdır. Bu tür bir yatırımın fizibilitesi ise, ancak varsayımlara dayandırılarak yapılabilecektir. İşletme, bir taraftan İİKİP'nin yazılım, donanım, eğitim maliyetlerini hesaplamalı, diğer yandan da bu donanımın kullanılması ile elde edilecek, stok devir hızının artması, erken teslimat gibi fayda ve tasarrufların karşılaştırılması yapılmalıdır. Bu aşamada elde edilecek sonuçlarla, İİKİP'nin işletmeye olan mali yükü ve yatırımın geri ödeme süresi hakkında bilgi sahibi olunacak, böylece işletme İİKİP projesine devam etme yolunda daha belirgin doneler elde etmiş olacaktır.

Atılacak ikinci adım ise yazılım ve donanımın seçilmesidir. En iyi yazılıma ve donanıma karar vermek kolay değildir.

Bir İİKİP paketi seçimi yapılırken şu kriterler gözönünde bulundurulmalıdır:

#### **1. Donanım esnekliği:**

Seçilecek İİKİP sisteminin donanım bağımsız çalışması son derece önemlidir. İİKİP paketi temininde, elde bulunan mevcut bilgisayar sistemi gözönüne alınmakla beraber, varolan donanım birincil kısıt olmamalıdır. Temin edilecek paket programın, farklı donanımlara kurulabilme esnekliğinin olması önemli bir özelliktir. (Emanet, 1997)

#### **2. Yazılımın esnekliği:**

Yazılım tarafından yönetilmekte olan veriler gerektiği takdirde diğer sistemlere aktarılabilmesi ya da diğer sistemlerde bulunan bir takım veriler İİKİP sistemine alınabilmelidir.

#### **3. Yazılımın diğer sistemlerle bütünleşmiş olması:**

Bilindiği üzere, İİKİP paketleri pek çok işletmeye hitap edebilecek özellikte olmaları gerektiği için işletmenin bazı özelliklerine uyum sağlamakta zorlanabileceklerdir. Gerek bu durumlar için ve gerekse mevcut kullanılan modülün bırakılmak istenmemesinden ötürü diğer programların İİKİP sistemleri ile konuşabilir şekilde olmaları gerekmektedir.

#### **4. Denenmişlik:**

Bir paket program ne kadar çok iş yerinde kullanılıyorsa, kullanım kolaylığı ve genelleştirilmişliği o ölçüde artmaktadır.

#### **5. Modüler yapı:**

Paket program istendiğinde bağımsız olarak çalışan ve gerektiğinde genişletilerek bütünleştirilebilen alt sistemlerden meydana gelmiş olmalıdır. Genişleme halinde kullanıcı arabiriminin değişimine ihtiyaç duyulmamalıdır.

#### **6. Tümüleşik kullanım:**

Paket program, üretim yönetimi yönüyle her türlü kararlara destek verebilecek yapıda olmalıdır. Herhangi bir birim tarafından girilen veriler, gerekli olduklarında diğer birimler tarafından doğrudan kullanılabilirdir. (Emanet, 1997)

#### **7. Kullanım kolaylığı:**

Kullanıcı ara birimlerin tümünde, buralardaki personelin anlayabileceği dil ve kendi anlatım şekilleri olmalıdır.

#### **8. Güvenilirlik:**

Seçilecek İKP sistemi güvenli olmalıdır. Kullanıcı bazında yetkilendirme özelliğini ve her bir kullanıcının faaliyetlerini tarih, saat, işlev ve menü itibarı ile takip eden yapıyı bünyesinde bulundurmalıdır. (Emanet, 1997)

Yazılım seçiminde seçeneklerin çok olması işletmede yılgınlık yaratabilir. Proje lideri piyasa araştırması yapmalı, işletmenin yapısına ve uzun dönem stratejisine uygun yazılımların tümünü incelemelidir. İKP'yi tamamen öğrenmek, en iyisi değil, en uygununu aramak çok önemlidir. Bu aşamada, işletmenin bilişim sisteminin ve bilgi akış analizinin doğru yapılmasına ve bunların kurulacak sistemin dizaynına yönelik temel verileri içermesine çok özen gösterilmelidir.

İKP uygulamasında, eğitimin çok önemli bir araç olduğu içtenlikle kabul edilmelidir. En üst kademedен başlayarak en alt kademeye kadar, gerekli bilgiyi verecek eğitim alınmalıdır. İKP'den alınacak faydanın işletmeye olduğu kadar, çalışanlara da maddi ve manevi katkı sağlayacağına kişilerin inandırılması gerekmektedir.

Eğitim dört düzeyde düşünölmelidir:

1. Üst Yönetim
2. Proje Grubu
3. Orta Yönetim
4. Alt Yönetim ve Diğer Kullanıcılar

İşletme dışında veya danışman kuruluşlar tarafından işletme içinde video kaseti vb araçlarla desteklenebilecek eğitimlerin dışında, özellikle kullanıcıların yetiştirilmesine son derece

dikkat edilmesi gerekmektedir. Tüm üretim faaliyetlerinde anında veri girişini üstlenecek olan kullanıcılar sistemin kendi kullanımlarına ne kadar duyarlı olduğu bilincine erişmiş olmalıdırlar. Dolayısı ile, daha projenin başında bir eğitim planı hazırlanmalı ve bu plan projenin bir parçası olmalıdır.

Çoğunlukla aşağıdaki eğitim programları uygulanmaktadır:

1. Sistemin standart işlevlerini ve özelliklerini tanıtan uygulama seminerleri ve kurslar
2. İşletme bünyesinde MİP ve İKP'nin felsefesini, metodolojisini anlatan eğitimler
3. Hazırlanan prosedür ve yöntemlerin fiilen uygulanması eğitimleri

Eğitim çalışmasının projenin uygulanmaya başlamasından önce tamamen bitirilmiş olması gerekmektedir. Sistemin uygulama çalışmaları üç şekilde yapılabilmektedir:

1. Paralel yaklaşım da denilen eski ve yeni sistemlerin birarada kullanılması.
2. Eski sistemin tamamen terkedilerek yeni sisteme geçilmesi.
3. Pilot yaklaşım denilen sistemin öncelikle bir bölümde ya da bir grup üründe uygulanması.

İKP sisteminin uygulamaya konulmasında bu seçeneklerden üçüncüsünün kullanılması en iyi neticeyi verecektir. Seçilen yazılım ve donanım ne kadar uygun olursa olsun, tamamını birden uygulamaya koymak başarısızlık getirebilmektedir. Sistem, modüler yapıda yavaş yavaş uygulamaya konmalı ve sistemi çalıştıracak altyapı önceden hazırlanmalıdır.

Sistem uygulandıktan sonra proje başarısı değerlendirilmelidir. Başarı kesinlikle proje başlangıcında saptanan performans kıstaslarına göre değerlendirilmelidir. Aşağıda bu kıstaslar ifade edilmeye çalışılmıştır:

1. Stoğa yapılan yatırım miktarındaki azalma,
2. Düzeltilmiş planlara tekrar adapte olma yeteneğindeki gelişme,
3. Stok düzeylerindeki düşüş,
4. Müşteriye verilen hizmet düzeyindeki gelişme,
5. İşgücü etkinliğindeki artış,
6. Yönetim kontrol yeteneğindeki artış,
7. Satın alınan malzeme maliyetlerindeki düşüş,
8. Firelerdeki düşüş,
9. Fazla mesai ve vardiyadaki azalma,

TC MİLLÎ VE İKTİSADİ BAKANLIK  
MİP İZMİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ

10. Üretim ve parça maliyetindeki düşme.(Yıldızdoğan, 1989)

### 5.9 İmalat Kaynakları Planlaması Uygulamalarında Neden Başarısız Olunmaktadır?

İKP projelerinin başarısızlığına neden olan sebepler aşağıda ifade edilmeye çalışılmıştır:

#### 1. Kültür eksikliği:

İşletmede İKP projesine başlanılabilmesi için mevcut bir kültürün varolması gerekmektedir. İşletme çalışanları yaptıkları işler ve çalışma tarzları nedeni itibarı ile gerek işyükü ve gerekse işletme içi bütünlüğü sağlama amacıyla böyle bir sisteme ihtiyaç duyuyor olmalıdırlar. Aksi takdirde, İKP sistemine işletme çalışanları direnç gösterebilirler.(Emanet, 1997)

#### 2. Eğitim eksikliği:

İKP projesinin başarısı için teknik eğitimlerden önce işletmedeki tüm çalışanları kapsayan İKP projesinin felsefesine yönelik bir dizi eğitim süreci tamamlanmalıdır. Böylece işletmedeki her çalışan genel müdürden, en alt seviyedeki kapsam içi elemanına kadar, İKP'nin ana mantığının ne olduğunu, ve bu sistem içerisinde nasıl bir rol oynayacaklarını bilmelidirler. İKP projeleri sadece proje grubunun katılımıyla başarılabilecek bir proje değil, tüm işletme çalışanınin iştirakini gerektiren komple bir sistemdir.

#### 3. Yönetimde lider eksikliği:

İKP projeleri, işletmedeki bütün çalışanların katılımını gerektirdiği için proje süresi boyunca sıkıcı olabilmektedir. Sonuçta, İKP sisteminin oturtulması esnasında işletmedeki bütün çalışanlar kendi işlerini başarıyla yürütmenin dışında, yeni kurulacak sistemi de anlamak ve uygulamak zorundadırlar. Bu ise, mevcut işyükünün ikiye katlanması ve buna bağlı olarak da çalışanlar arasında bir bıkkınlığa sebep olabilecektir. Bu aşamada proje liderine büyük görev düşmektedir. Proje lideri, elemanlarını motive etmeli, çalışma hırslarını yerine getirmelidir.

#### 4. Danışman firma desteğinin alınmaması:

Danışman firmalar pek çok İKP projesinin uygulanmasında görev aldıkları için projenin yürütülmesinde işletme dışından bakan bir kişi olarak yönlendirici ve düzeltici kararların alınmasında etkili olabileceklerdir. Danışman firma desteğinin bir takım tasarruf sebeplerinden dolayı alınmaması ilerde büyük problemlere yol açabilecektir. Fakat burdaki önemi husus, danışman firmalar, işletmedeki kararları alan ve proje yönetimini elinde bulunduran konumda olmamalıdır. Danışman firmalar, işletme ile projenin işletme içi yönetiminden sorumlu proje grubu ile çalışan, İKP sistemleri hakkında tecrübelerini aktaran, proje grubuna alacağı kararlarda yardımcı olan ve çözüm getiremediği durumlarda yol gösteren bir ilişki içerisinde

olmalıdır.

##### **5. İşletme içi ve proje grubu organizasyon yanlılığı:**

İşletmeler danışman firmanın desteğini abartmamalı ve kendi bünyelerinde karşılaştıkları küçük sorunları çözebilir durumda olmalıdırlar. İşletme bünyesinde İKP sistemi ile ilgili kararları alacak bir proje ekibi oluşturulmalıdır. Proje ekibinin işletmede bu projeden başka bir görevi olmamalıdır. Bu kişiler, kendi işlerini tamamladıktan sonra arta kalan vakitlerini projenin geliştirilmesinde kullanan elemanlar olmamalıdır. Proje ekibi, projenin sorumluluğunu taşıyan ve uygulamada geçilecek tüm adımlar için gerekli prosedürleri oluşturan, problem anında çözüm üreten, hazırladıkları proje takvimine uymayı hedefleyen bir topluluk olmalıdır. Proje ekibindeki kişi sayısı işletme büyüklüğüne göre değişme gösterebilir. Proje ekibinin organizasyonu kadar, seçilen kişilerde önemlidir. Bir İKP projesinin başarısızlığına neden olan en büyük etkenlerden biri de işletmedeki proje sorumlusunun projeyi yarım bırakarak işletmeden ayrılmasıdır. Bu nedenle işletmeler, proje ekibini seçerken projenin bitimine kadar destek verebilecek elemanlardan seçmelidirler.

İşletmedeki herkesin projenin başarısından sorumlu olduğu düşüncesi tüm firma çalışanlarına aşılanmalıdır. İşletmedeki sorumlu sayısı ne kadar arttırılırsa, başarı şansı da o kadar artacaktır.

##### **6. İKP'nin sadece bir bilgisayar programı olduğu düşüncesi:**

İKP projesi bilgi işlem bölümünün denetiminde olan ve birkaç mühendisin kullandığı bir bilgisayar programı değildir. İKP, tüm işletme çalışanlarını etkileyen bir sistemdir. İKP projeleri tüm işletme çalışanlarının kullandığı bir sistem olması sebebi ile işletme içinde entegrasyonu sağlamaktadır. Bu sebeple, işletmede çalışan herkes İKP sisteminin kendisiyle ilgili bölümünü bilmek ve çok iyi seviyede kullanmak zorundadır.

##### **7. İşletme bünyesinde geliştirilen yazılımlar:**

İKP sistemleri işletmenin kendi bünyesinde geliştirilmemelidir. İşletmeye özel bir paketin oluşturulması düşüncesi son derece yanlıştır. İKP yazılımlarının oluşturulması profesyonel kişiler tarafından yapılmalı, işletme içindeki ekip bu dışardan alınan sistem ile işletmenini çalışma sistemi arasındaki adaptasyonu sağlamalıdır.

##### **8. Veri güvenilirliğinin az olması:**

İKP sistemlerinin başarılı olmasına etki eden bir diğer faktör ise yapılan veri girişlerinin güvenilir olmamasıdır. Gerçekçi ve güncel sonuçlar elde edilebilmesi için her bölüm kendi ile ilgili veri girişini doğru ve zamanında bitirmelidir.

##### **9. Yanlış yazılım seçimi:**

İşletme, uygulamaya koyacağı İKP yazılımını doğru seçmelidir.İşletmenin üretim şekline, büyüklüğüne ve genel yapısına uyum sağlayamayan bir sistemin seçilmesi, o projenin devamında yetersizlikleri ve tatminsizliği beraberinde getirerek projenin başarısızlıkla sonuçlanmasına sebep olacaktır.(Emanet, 1997)

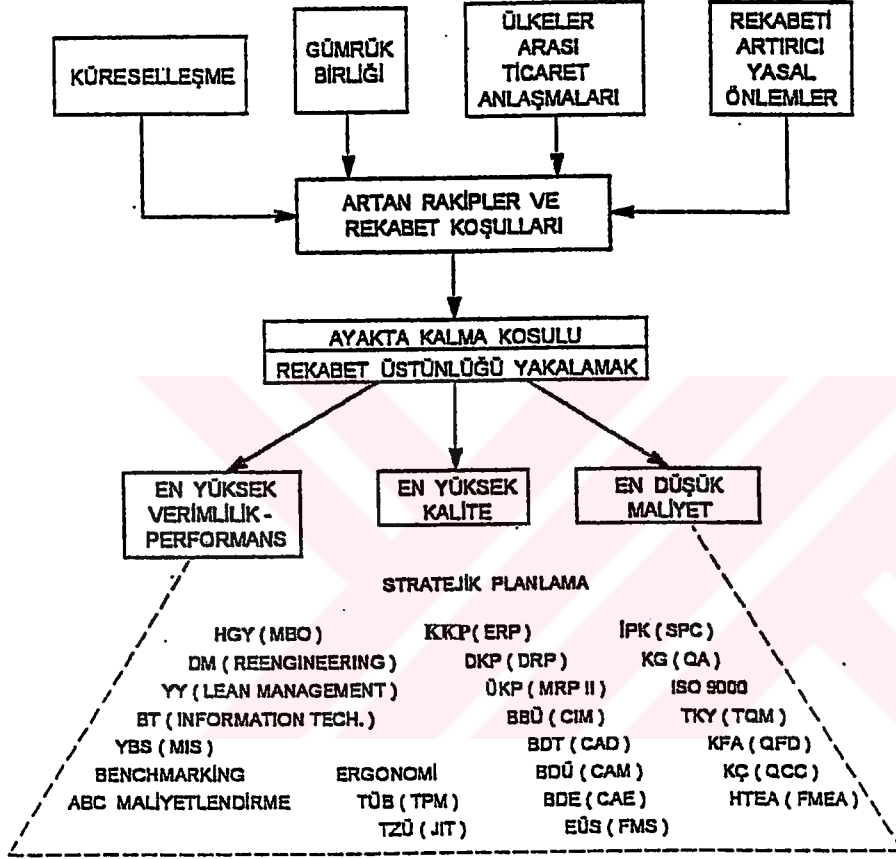


## 6.KURUMSAL KAYNAK PLANLAMASI ( KKP)

### 6.1 Endüstriyel Yönetim Sistemleri

İşletmelerin rekabet üstünlüğü avantajını yakalayabilmesinin önde gelen 3 şartı vardır:

- 1.Yüksek kalite
2. Düşük maliyet
3. Yüksek verimlilik-performans.



Şekil 6.1 İşletmelerde endüstriyel yönetim sistemlerinin önemi ve amacı(Tanyaş, 1997)

İşletmelerde temin sürelerinin (tasarım,tedarik-üretim-dağıtım) düşürülmesi, sürekli değişen müşteri taleplerine uygun üretimin gerçekleştirilmesi, temin zinciri içinde yer alan tedarikçi firma, üretici firma, satıcı firma ile müşteriler arasında istenen düzeyde iletişimin sağlanması faaliyetlerinin, etkinlik, verimlilik ve performans ilkelerine uygun olarak yapılabilmesi için Kurumsal Kaynak Planlaması (KKP) yaklaşımının kullanılması gerekmektedir.(Aytulun, 1998)

İşletmelerde kaynak kullanımının temel yönlendiricisi Stratejik Planlama Sistemi'dir (SPS).Üretim kaynaklarının planlanmasında İmalat Kaynakları Planlaması (İKP - Manufacturing Resource Planning- MRPII ), dağıtım kaynaklarının planlanmasında Dağıtım Kaynakları Planlaması ( DKP - Distribution Resource Planning – DRP ), imalatın etkin ve



verimli bir şekilde yönlendirilmesi ve yürütülmesinde Bilgisayarla Bütünleşik Üretim ( BBÜ - Computer Integrated Manufacturing – CIM ) sistemleri kullanılabilir. İşletme Kaynakları Planlaması tüm bu sistemleri eşgüdümlü olarak planlayan ve kontrol den bir planlama sistemidir. Bu durum Şekil 6.2’de açıklanmaya çalışılmıştır.



Şekil 6.2 Kurumsal kaynak planlaması'nın endüstriyel yönetim sistemleri içindeki yeri

SPS ile KKP sistemleri arasındaki etkileşim Karar Destek Sistemleri (KDS - Decision Support Systems – DSS ) ile sağlanmaktadır. Karar Destek Sistemleri'nin Yönetim Bilişim Sistemleri'nden ( YBS - Management Information Systems – MIS ) temel farkı, verilerden bilgi üretmede karar modelleri kullanmasıdır. SPS için gerekli olan karar seçenekleri Karar Destek Sistemi'nce (KDS) oluşturulmaktadır. KDS, KKP Sistemi'nce üretilen verileri karar modelleri içinde kullanarak sözkonusu seçenekleri oluşturmaktadır.

KKP üç temel gelişmenin bir sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunlar; pazar, bilgi işlem teknolojisi ve organizasyonel yapıdaki değişimlerdir. Pazarlarda yaşanan doymuşluk, sürekli değişen talep sayısı, serbest piyasa ekonomisini engelleyen koşulların ortadan kalkması, yoğun rekabet, iç pazarlarda kuvvetlenme ve dış pazarlara açılma isteği pazar kaynaklı zorlayıcı nedenlerdir. (Aytulun, 1998)

Esnek yazılımlar, müşteri / hizmet ( client / server ) veren yaklaşımı, bilgi iletişim sistemlerindeki gelişmeler, çalışanların bilgisayar kullanımındaki bilgi ve deneyimlerinin artması, bilgi işlem teknolojisi kaynaklı zorlayıcı nedenlerdir.

Müşteri odaklı yönetim, ademi merkezîyetçi yönetim anlayışı, stratejik ve merkezi faaliyetlere daha fazla zaman ayırma isteği, yönetim kademelerinin azaltılması ( lean management – yalın yönetim ), toplam kalite yönetimi anlayışı ile kontrol faaliyetlerinin en aza indirgenmesi organizasyonel yapı kaynaklı zorlayıcı nedenlerdir. (Aytulun, 1998)

Sözkonusu nedenlerin sonucu olarak, küresel düşünme anlayışı, stratejik ve entegre planlama yaklaşımı zorunlu hale gelmektedir. Ana üretim planlama, pazarlama ve satış analizi, uzun vadeli ve büyük miktarda satınalma anlaşmalarının yapılması merkezi planlama faaliyetleri olarak, yerel satınalma, stok kontrol, üretim programlama, kalite yönetimi, bakım yönetimi, satış ve yerel fiziksel dağıtım ademi merkezi planlama faaliyetleri olarak ele alınmaktadır.

## 6.2 Kurumsal Kaynak Planlaması

### 6.2.1 Kurumsal kaynak planlaması'nın tarihçesi

1970'li yılların sonlarından beri işletmelerde uygulanmaya çalışılan İKP sistemleri işletme düzeyindeki tüm kaynakları ortak bir veri tabanında toplamakta ve işletme içindeki bütün çalışanların aynı dili konuşmalarını sağlamaktadır. Fakat, aşırı yoğun rekabet, uluslararası pazarlara açılma gereksinimi değişik coğrafi bölgelerde merkezi olan işletmeler için "uluslararası firmaların genelinde entegrasyonun sağlanması" yolunda bilişim teknolojisi için yeni bir gereksinim doğmasına sebep olmuştur.

Özellikle son dönemdeki teknolojik gelişmeler, rekabeti arttırmış, mevcut teknolojilerin yetersiz kalması işletmelerin pazar paylarını riske atmalarına sebep olmuştur. Diğer taraftan gümrük duvarlarının yıkılması sonucunda küresel ekonomi ve küresel rekabet kavramlarının ortaya çıkması, tedarikçiden başlayarak, bütün üretim sürecini ve müşteriyi de içine alan "tedarik zinciri yönetimi – supply chain management" kavramını ön plana çıkarmıştır.

Pazardaki güçlü değişimlere ve teknolojik gelişmelere şirketlerin organizasyonel yapılarındaki kurumsallaşmaya eğilim de eklenince Kurumsal Kaynak Planlaması (KKP) ortaya çıkmıştır.

Günümüzdeki KKP sistemleri firma düzeyinde satış yönetimi, üretim planlama ve kontrolü, satınalma gibi faaliyetleri yönetebilmektedir. KKP paketlerinin yeterli olmadığı diğer durumlarda ise ilave modüller ya da entegre çalışabilen paketler devreye girmiştir. Fakat bu işletme düzeyinde kalmıştır ve işletmelerarası bilgi iletişimini koordine edememiştir. Küreselleşmenin doğal bir sonucu olarak değişik coğrafi bölgelerdeki iş faaliyetlerinin dağınık veri tabanları ve küresel iletişim yolu ile yönlendirilmesi önem kazanmış ve KKP olgunluk çağına girmiştir. KKP, işletmelerarası global bilgi iletişimini gerçekleştiren bütünsel bir yazılım stratejisidir.

Kurumsal Kaynak Planlaması ( KKP – Enterprises Resouce Planning - ERP) kavramının ortaya çıkışında etkili olan faktörler Şekil 6.3.'te verilmeye çalışılmıştır:

#### 1. Uluslararası dağıtım zincirleri ( global distribution chains)

Mevcut KKP sistemleri, gelen talepleri toplu olarak değerlendirip mamulün çekileceği en uygun deponun tespit edilmesini sağlayan bir algoritmaya sahip değildir. Çok uluslu işletmeler tedarik zincirlerini tek tek iş yerleri yerine çoklu iş yeri bazında yeniden programlamaya başladıkça kkp sistemlerine duyulan gereksinim de o oranda artmaya başlamıştır. KKP sistemleri, DKP algoritmasını da içerdiğinden bölgesel olarak taleplerin karşılanmasını ve envanter seviyelerinin gereksiz yere artmamasını sağlayarak, geniş çapta dağıtım kaynaklarını optimum şekilde planlamaktadır. (Çelebi, 1997)

## 2. Farklı üretim sistemleri

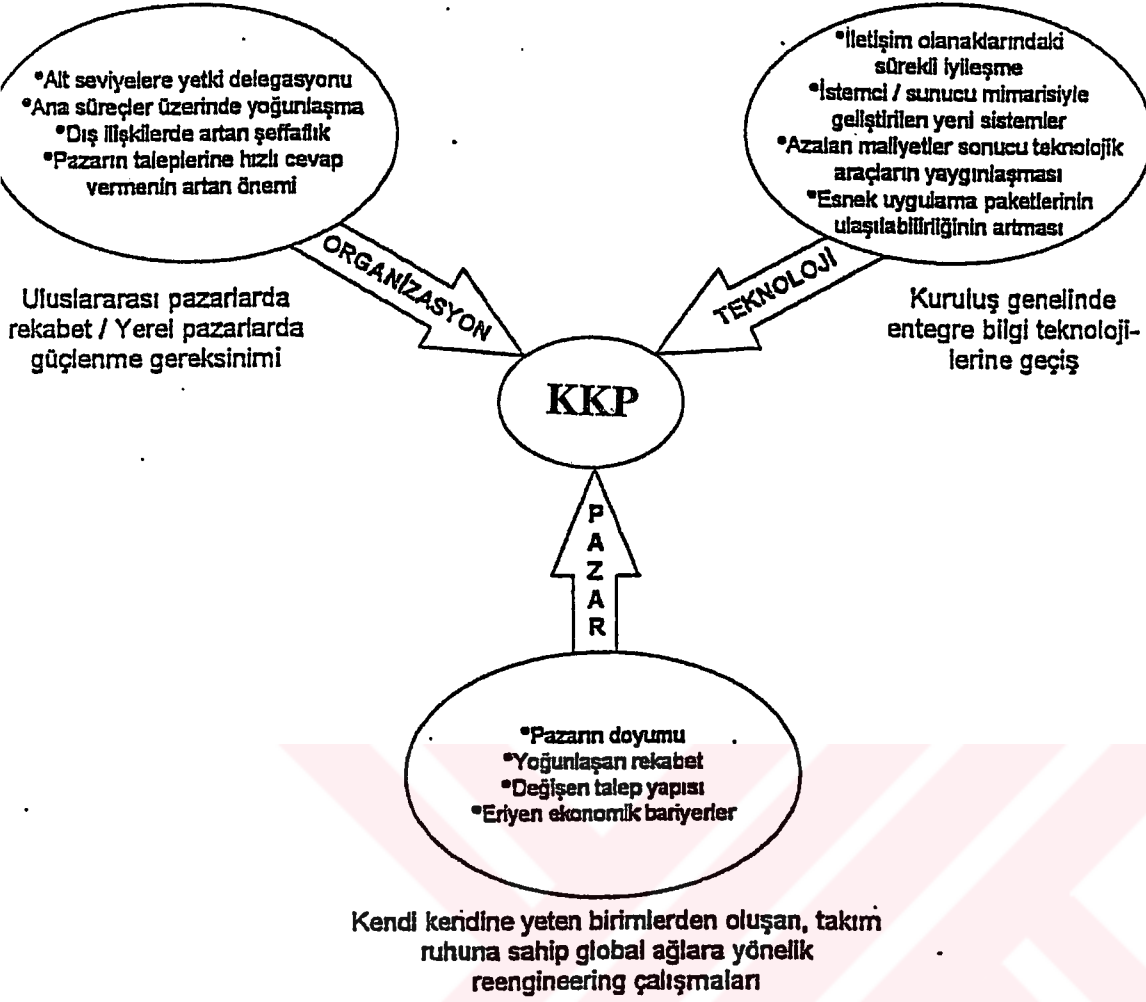
Geleneksel KKP sistemleri genel olarak belli bir sektör için örneğin sipariş tipi üretim için geliştirilmiş paketlerdir. Fakat günümüzde tek bir çeşit üretim yönetim sistemi ile çalışan işletme sayısı azalmış ve melez üretim sistemleri kullanılmaya başlanmıştır. Mesela, fabrikanın bir bölümü seri montaj hatları ile çalışırken başka bir bölümü parti tipi üretim yapabilmektedir. Bu sebeple, özellikle JIT ( Just in Time – Tam Zamanında Üretim ) felsefesinin KKP sistemleri ile birlikte melez olarak uygulanmasına başlanmasından sonra bu tip sistemlerin KKP dışındaki yazılımlarla yönetilmesi mümkün değildir. (Çelebi, 1997)

## 3. Yönetim organizasyonlarındaki değişim

Sürekli ilerleme kaydeden ve rekabetin üst düzeyde devam ettiği dünya pazarlarında değişimlere hızlı cevap verebilmek, ayakta kalmanın en önemli şartıdır. Hiyerarşik organizasyonlarla bu değişime hızlı tepki verebilmek mümkün olmamakta ve işletmelerin yatay haberleşmenin daha kolay sağlandığı organizasyonlara (yalın organizasyon) geçişleri zorunlu hale gelmektedir. Organizasyonlarının yapısını tekrar incelemekte olan uluslararası işletmeler, yerel faaliyetler ile genel işletme hedefleri arasındaki dengenin sağlanacağı bir yapıya doğru değişim göstermek durumunda kalacaklardır.

## 4. Dördüncü kuşak dilleri

Dördüncü kuşak dilleri, ilişkiel veri tabanları ( Relational Database Management Systems – RDBMS), MÜŞTERİ / HİZMET BİRİMİ ( Client / Server ) mimarisi, grafik kullanıcı arayüzü ( Graphic User Interface – GUI), bilgisayar destekli sistem mühendisliği ( Computer Aided Systems Engineering – CASE ) , ve bu yeni yaklaşımlarla paketler üzerinde kolaylıkla uyarılama yapabilme yetisi gibi yeni bilişim teknolojilerinin hızlı gelişimi KKP sistemlerinin ilerleme kaydetmesinde etkili olmuştur. (Emanet, 1997)



Şekil 6.3 KKP kavramının gelişmesine yol açan faktörler

## 5. Fiziki olarak dağınmık imalat operasyonları

Farklı bölgelerdeki işletmelerde imalat fonksiyonlarının entegrasyonu sadece KKP sistemleri kullanılarak gerçekleştirilebilir.

	<i>Fonksiyonalite</i>	<i>Teknoloji</i>	<i>Özellik</i>
<i>70'ler</i>	<b>M İ P</b> Faturalama Defteri Kebir	Mainframe	Sayımların otomasyonu
<i>80'ler</i>	<b>İKP</b> Sipariş Girişi Satınalma Atölye Kontrol	Mainframe 3 GL	Kapsam genişlemesi Entegrasyon
<i>90'lar</i>	<b>KKP</b> Tüm Alanlar	PC'ler İstemci / Sunucu 4 GL	Bilgi yönetimi

Şekil 6.4 MİP'den KKP'ye geçiş

### 6.2.2 Kurumsal kaynak planlaması'nın tanımları ve içeriği

Kurumsal Kaynak Planlaması'nın literatürde sayısız tanımı mevcuttur. Bunlardan bir kısmı aşağıda verilmeye çalışılmıştır:

1.KKP; stratejik planlama hedeflerine, üretim ve dağıtım kaynaklarının kapasite ve özelliklerine gereken ayrıntıda dikkat ederek, müşteri taleplerindeki hızlı ve tahmin edilemeyen değişiklikleri mevcut sisteme yansıtmanın en kesin çözümüdür.

2.KKP; işletmenin stratejik amaç ve hedefleri doğrultusunda müşteri isteklerini en uygun şekilde karşılayabilmek için farklı coğrafi bölgelerde bulunan tedarik, üretim ve dağıtım kaynaklarının en etkin ve verimli bir şekilde planlanması, koordinasyonu ve kontrol edilmesi fonksiyonlarını içeren bir yazılım sistemidir.

3.KKP; işletme stratejilerini doğrudan hesaplama paradigmasına uyarlayabilen güçlü bir yeniden yapılanma çözümüdür.

4.KKP; işletmelere daha fazla katma değer sağlayan, işletme-müşteri ya da işletme-tedarikçi ilişkilerini geliştiren bir sistemdir.

5.KKP; bilgi teknolojisi ve endüstrinin birbirinden ayrılmazlığını ifade eden en uygun sistemdir.(Dataquest, 1996)

6.KKP; işletme geneline yayılmış organizasyon modelinin gelişmiş bir biçimidir.

7.KKP; insan, para, malzeme ve makina gibi işletme kaynaklarının en iyi şekilde planlanmasıdır.(Dataquest, 1996)

8.KKP; süreçlerin çevrim zamanlarının azaltılması, müşterinin bakış açısının yakalanması, bilginin organizasyonun geneline yayılması ve JIT ( Just In Time-Tam Zamanında Üretim) sisteminin uygulanması konusunda organizasyonlara yardımcı olan bir sistemdir.

9.KKP; günlük, aylık, ve dönemlik kararların doğru olarak alınması için, işletme personelini ateşleyen ve işletme içi iletişim engellerini ortadan kaldıran bir sistem çözümüdür.([www.ourworld.compuserve.com](http://www.ourworld.compuserve.com))

10.KKP şirketin tüm kaynaklarının ( malzeme, işgüvücü, sermaye vb ) eşgüdümlü olarak en etkin ve verimli bir şekilde planlanması ve kontrol edilmesi sistemidir.(Tanyaş,1997)

11.KKP; daha geniş bir üretim yönetimi ( Corporate Production Management ) yaklaşımıdır.(Tanyaş, 1997)

12.KKP; fabrikalar arası entegrasyonu, fabrikalar bazındaki esneklik ilkesine uygun olarak gerçekleştiren bir sistemdir.

Stratejik Planlama Sistemi'nin uygulamaya aktarılmasında başlıca kullanılan araç bütçeleridir. Bütçelerin oluşturulması sürecinde işletmelerin bölümleri kendi bütçelerini hazırlamakta ve bu hazırlık sırasında satış bütçesi esas alınarak gider bütçeleri oluşturulmaktadır. Sene içerisinde eğer değişiklik sözkonusu olursa revizyonlar 3'er ya da 6'şar aylık revizyonlar yapılmaktadır. Daha sonra faaliyetler bu hazırlanan bütçeler doğrultusunda yeniden kontrol edilmekte ve sapma analizleri yapılmaktadır.

Müşteri talebinin sürekli nitelik ve nicelik olarak değiştiği ve bu değişimin tahmin edilmesinin çok zor olduğu herkes tarafından bilinmektedir. İşletmelerin faaliyetlerini bu değişime uygun hareket edebilecek hale getirmesi Kurumsal Kaynak Planlaması sayesinde olabilecektir.

KKP'nin özelliklerinden biri, yukardaki tanımlamalarda da belirtildiği üzere, işletmenin farklı coğrafi bölgelerde bulunan fabrikalarının, bunların tedarikçi firmalarının ve dağıtım merkezlerinin kaynaklarını eşgüdümlü olarak planlamasıdır. Bu doğrultuda, hangi müşteriye ait hangi siparişin hangi dağıtım merkezinden karşılanması ve hangi fabrikada üretilmesi gerektiği, bunun dışında fabrikaların elinde bulunan makina, malzeme, işgücü, enerji vb üretim ve dağıtım kaynaklarının nasıl ortaklaşa kullanılacağı saptanmış olacaktır. Buna göre, müşteriye ait bir siparişin en kısa sürede, en yüksek kalite ve en düşük maliyetle karşılanabilmesi için bütün bağlı işletmenin dağıtım, üretim ve tedarik kaynaklarının kapasite ve özellikleri aynı anda dikkate alınmaktadır.

KKP, fabrikalar arası entegrasyonu, fabrikalar bazındaki esneklik ilkesine uygun biçimde gerçekleştiren bir sistemdir. Amaç, fabrika bazında ademi merkezi yönetimin avantajlarından yararlanırken fabrikalar arası koordinasyonu ve entegrasyonu işletmenin temel stratejileri doğrultusunda sağlamaktır. Merkeziyetçiliğin derecesi farklı boyutlarda düşünülebilir. Mesela; tüm fabrikaların uzun vadeli satınalma kontratlarının merkezi olarak yapılması ya da fabrikaların kendilerinin yapması öngörülebilir. Keza müşteri kredi kontrolü, merkezi ya da ademi merkezi yapılabilir.

Sonuçta, KKP; işletmenin stratejik amaç ve hedefleri doğrultusunda müşteri taleplerini en uygun biçimde karşılayabilmek için farklı coğrafi bölgelerde bulunan tedarik, üretim ve dağıtım kaynaklarının en etkin ve verimli bir şekilde planlanması, koordinasyonu ve kontrol edilmesi fonksiyonlarını bulunduran bir yazılım sistemidir. Sözkonusu planlama, koordinasyon ve kontroldeki temel ilke ve sistematik İKP ( İmalat Kaynakları Planlaması ) ile aynıdır.

### 6.2.3 Kurumsal kaynak planlaması ve imalat kaynakları planlaması

Kurumsal Kaynak Planlaması'nın kökleri 1960'lı yılların öncesinde kullanılan Malzeme Listesi ( Bill of Material – BOM ) kavramına dayanmaktadır.1960'lı yıllarda Malzeme İhtiyaç Planlama ( MİP -Material Requirements Planning - MRP ), 1970'li yıllarda Kapalı Çevrimli Malzeme İhtiyaç Planlama ( Closed Loop Material Requirements Planning ), 1980'li yıllarda İmalat Kaynakları Planlaması (İKP - Manufacturing Resource Planning – MRPII ) ve Dağıtım Kaynakları Planlaması ( DKP - Distribution Resource Planning – DRP ), 1990'lı yıllarda ise Kurumsal Kaynak Planlaması sistemleri geliştirilmiştir.

KKP, MİP yaklaşımı ile başlayan, KİP ( Kapasite İhtiyaç Planlaması ) ile devam eden, İKP ( İmalat Kaynakları Planlaması) ile çok daha etkin bir hale gelen bir planlama ve kontrol sisteminin en gelişmiş durumudur.

KKP aslında bir itme sistemidir.Ekonomik kapasite kullanımı sağlayabilmek amacıyla müşteri siparişlerinin dışında talep tahmini sonuçlarını da dikkate almaktadır.Buna mukabil, Dağıtım Kaynakları Planlaması (DKP) , gerek itme ve gerekse çekme amacı ile çalıştırılabilmektedir.Temin sürelerinin kısa olması çekme, uzun olması itme esaslı çalışma şeklini gerektirmektedir, çünkü işletme hem müşteri talebine en kısa sürede cevap verebilmek, hem de fabrikalarını ekonomik olarak çalıştırmak zorundadır.Bilgisayarla bütünleşik üretim (BBÜ – CIM ) sisteminin sağladığı azaltılmış temin süreleri ile KKP VE DKP sistemleri Tam zamanında üretim felsefesine uygun olarak çekme amacı ile çalıştırılabilir.KKP işte bu entegrasyonu gerçekleştirmektedir.DKP sistemi ile alınan sipariş, KKP sistemi ile planlanmakta, BBÜ sistemi ile üretilmekte ve tekrar DKP sistemi ile planlanarak müşteriye iletilmektedir.Satış Noktası ( Point of Sale – POS) sistemi kullanılarak DKP daha etkin çalışır hale de getirilebilmektedir.

Kurumsal Kaynak Planlaması ile İmalat Kaynakları Planlaması arasındaki en önemli fark, İmalat Kaynak Planlaması'nın tek bir fabrikaya, Kurumsal Kaynak Planlaması'nın ise daha çok birden çok fabrika ve tesisin entegrasyonuna yönelik olmasıdır.Tek fabrikalı işletmelerde Kurumsal Kaynak Planlaması, sadece işletmenin değişim mühendisliği ( Reengineering) çalışmaları sonucu birbirinden ayrılmış üretim süreçlerinin oluşturulduğu ve bu süreçlerin yönetiminin kısmen bağımsız olarak hareket edebileceği durum için sözkonusudur.KKP, üretim sürecinde ve çeşitli yönetim kademelerinde bulunan her çalışanı bir donanım- yazılım sistemi ile birbiriyle doğru ve zamanında iletişim kurabilir hale getirir.Herkes ortak bir veri tabanında mevcut olan aynı ve güncel verilere ulaşma şansına sahiptir.Bu şekilde üretim sürecinde imalat kaynakları planlaması ile sağlanan entegrasyon, KKP ile daha üst ve merkezi faaliyetler seviyesinde gerçekleştirilir.

Kurumsal Kaynak Planlaması, hiçbir zaman İmalat Kaynakları Planlaması'nın yerine

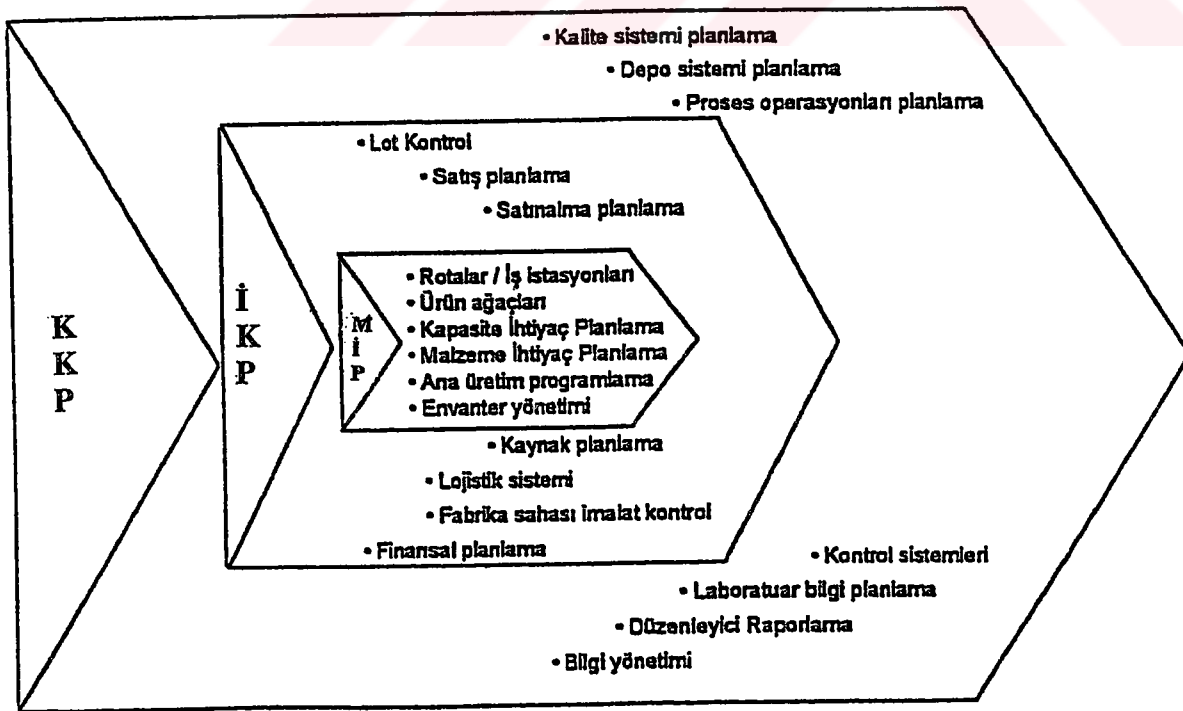
geçebilecek bir sistem değildir.KKP, birden fazla fabrikada ya da tesiste çalışan İmalat Kaynak Planlaması sistemlerini entegre eden ve bu entegrasyondan gerekli bilgileri elde eden bir sistemdir.

KKP, bu yarı özerk olarak nitelendirilebilecek iş birimlerini stratejik bir şemsiye altında toplayarak kurumsal bazda bir bilgi ve kaynak entegrasyonu sağlamayı amaç edinen bir tümleşik çözümdür.

Şunu kesinlikle söyleyebiliriz ki, Kurumsal Kaynak Planlaması'nda başarılı olmayı hedefleyen işletmeler, İmalat Kaynakları Planlaması'nda da daha önce başarı elde etmiş olmak zorundadırlar.

KKP, çok tesisli bir toplu yönetim için çok uygun bir yaklaşımdır.Ancak KKP tam manasıyla merkeziyetçi bir sistem değildir.Tesis yöneticilerini kendi birimlerinin yönetiminde belli ölçüde serbest bırakmaktadır.Tesis yöneticilerinin kendi birimlerinde etkin kararlar verebilmesi için tüm topluluğu ilgilendiren temel bilgilere gereksinim vardır.KKP, bu bilgileri sağlar.Bu amaçla tüm tesislerin bir şebeke halinde birbirine bağlanarak bilgi alışverişini daha etkin bir düzeye getirmesi gerekmektedir.

KKP, işletmelere İmalat Kaynakları Planlaması yöntem ve sistematüğün bağlı kalarak yeni ufuklar açan bir yaklaşımdır.Çıktı olarak elde edilen raporlar, mevcut organizasyonun plan ve programlarını yönlendirir, karar verme aşaması kolaylaşır.



Şekil 6.5 Kapsam açısından KKP'nın gelişimi (Çelebi, 1997)



### 6.3 Kurumsal Kaynak Planlaması Metodolojisi

Çok sayıda tedarik-üretim-dağıtım merkezinin eşgüdümlü olarak planlanması bir noktaya kadar merkezi planlama yapılmasını, bu noktadan sonra İmalat Kaynakları Planlaması ve DKP sistemleri ile ademi merkezi planlama yapılmasını gerektirmektedir(Şekil 6.6.). Satış noktası ve dağıtım merkezleri zinciri içinde toplanan müşteri sipariş ve satış tahmini bilgilerinin DKP sistemi ile toplanması, toplanan bilgilere göre KKP ile tüm dağıtım, üretim ve tedarik merkezleri bazında Kaba Kapasite Planlaması ( Rough Cut Capacity Planning ) yapılması ve bu aşamda sözkonusu merkezlerin birbirlerine verebilecekleri bilgi, işgücü, makina, malzeme, enerji vb kaynakların belirlenmesi ve bu merkezler bazında belirlenen dağıtım ,üretim ve tedarik ana planlarının İmalat Kaynakları Planlaması ve DKP sistemleri ile ademi merkezi şekilde ilgili olduğu merkezde yapılması gerekmektedir ( Şekil 6.7).KKP ile planlama yapılırken saptanan kısıtlar, Stratejik Planlama Sistemi'nce belirlenen kısıtlar olacaktır.Fabrikalarda ademi merkezi bir şekilde gerçekleştirilen İmalat Kaynak Planlaması çalışmasının imalata yönelik programları BBÜ sistemi kanalı ile yürütülecektir.Otomatik tanımlama teknolojisi ile elde edilen verilere hiyerarşik veri tabanı anlayışı içinde işlenerek depolanacak, oluşturulan bilgiler KDS'ler tarafından işlenerek Stratejik Planlama Sistemi için gerekli alt yapı oluşturulacaktır.

İşletmenin değişik fabrikalarında farklı üretim tipinin bulunması yazılımın bütün fabrikalara uyum sağlayacak biçimde esnek olmasını gerektirmektedir.Üretim tiplerini aşağıdaki şekilde sınıflandırabilmekteyiz.

#### **Siparişe göre son işlemler üretimi:**

Standart modeller üzerinde müşterinin istediği aksesuar, ambalaj, vb son işlemlerin gerçekleştirildiği üretim tipidir.Bu şekilde, müşteri ihtiyaçlarına uygun olarak ve kısa sürede çok sayıda ürün tipi üretilebilmektedir.

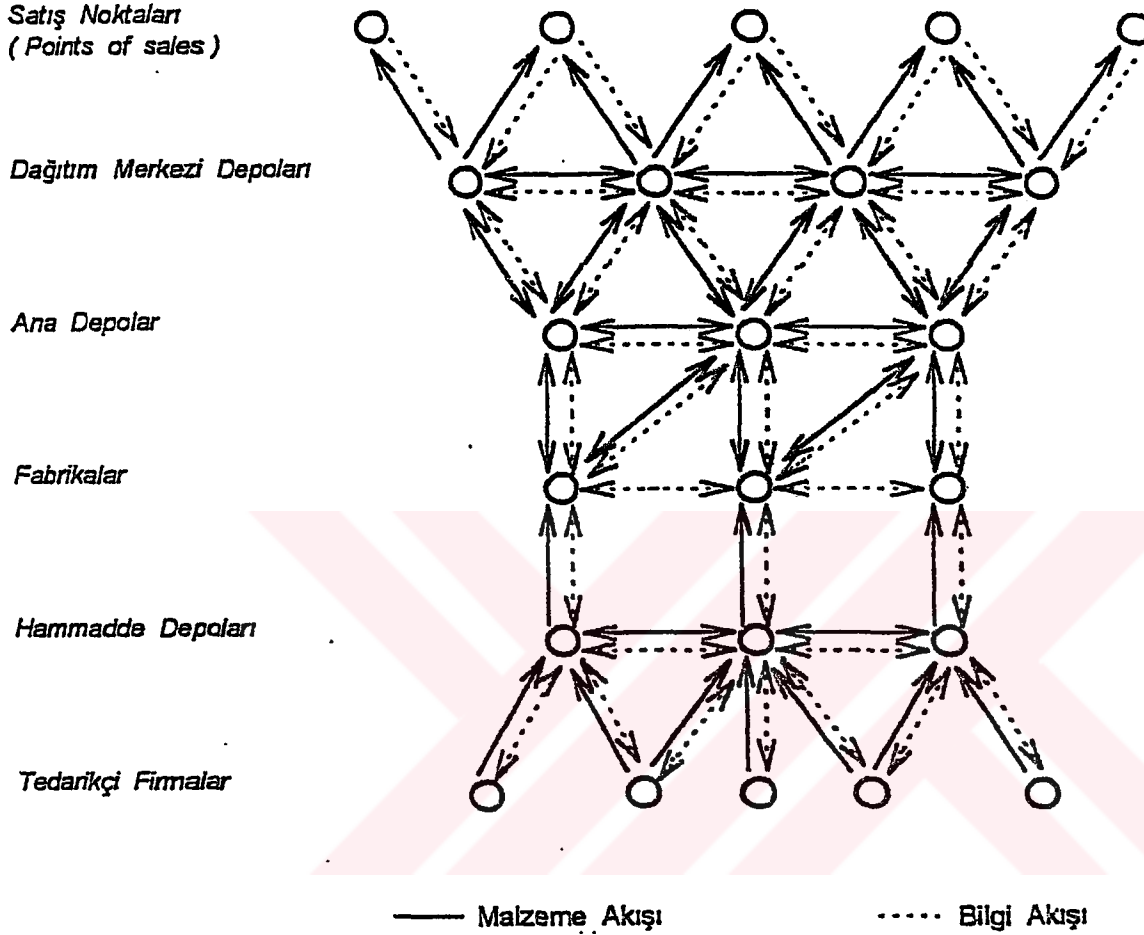
#### **Stok için üretim:**

Müşterinin anında almak istediği, standart tiplerde olan ürünlerin üretilmesi işlemidir.Bu nedenle stok miktarları yüksek olan bir üretim şeklidir.Emniyet stokları seviyesi ve satış tahmini çalışmaları önem kazanmaktadır.Mass production ( kitle üretimi) kavramı bu tip üretimde ortaya çıkmaktadır.

#### **Siparişe göre tasarım ve üretim**

Taşıma ve işleme teçhizatı gibi özel ürünlerin müşterilerin isteklerine göre tasarımı ve/ veya üretimidir.Standart malzemeler dışındaki malzemelerin satın alınması sipariş geldikten ve tasarım işlemleri tamamlandıktan sonra yapılır.Dolayısı ile standart malzemelerin satınalma

programı yapılır, diğerleri siparişler geldikçe planlanır.



Şekil 6.6 Çok bölgeli dağıtım – üretim – tedarik zinciri

## 6.4 Kurumsal Kaynak Planlaması ve Bilgi İşlem Teknolojisi

### 6.4.1 Uygulama yazılımlarının geliştirilmesi

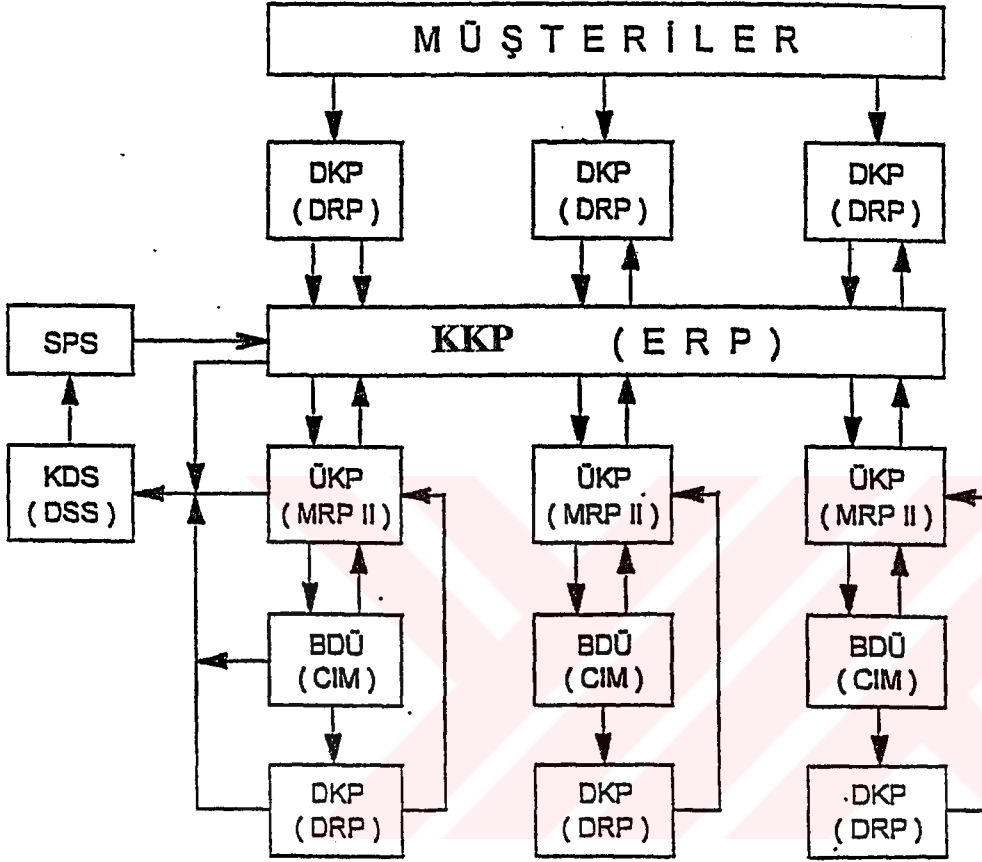
Uygulama yazılımları, günümüzde, işletmelerin bilgiye erişmek ve yararlanmak için gerekli gördükleri bir altyapı olmaktan çıkmış, birçok yerde giderek artan oranlarda şirketlerin rekabet güçlerine katkıda bulunur hale gelmiştir. Bu yazılımların kullanım şekilleri ve sağladıkları yararlar düşünüldüğünde tarihsel gelişmeleri üç döneme ayırabilir (Çelebi, 1997)

#### 1. 1970 öncesi:

Bu tarihlerde daha ziyade işletmelerin kendi içlerinde geliştirdikleri kısıtlı amaçlı, daha çok veri-yoğun işlemlerin otomasyona geçirilmesini sağlayan yazılımlar ön plana çıkmaktadır.

## 2. 1970-1995 dönemi:

Bu zaman dilimi, uygulama yazılımlarının kabuk değiştirdiği bir dönemdir. Bu dönemde ilk etapta MİP ortaya çıkmış, daha sonra bu sistemi "Closed Loop MİP" İKP takip etmiş ve nihayet KKP sisteminin ortaya çıkmasıyla da bu dönem sona ermiştir.



Şekil 6.7 KKP sistematığı

## 3. 1995-.....:

İçinde bulunduğumuz bu dönemi belirleyen etkenler uygulama yazılımlarının etki alanlarının tedarik zincirinin tamamına yayılması, buna bağlı olarak hitap alanlarının genişlemesi ve internet ve intranet ortamlarının hızla gelişmesidir. KKP yazılımlarının diğer 3. Parti (Third-party) yazılımlarla giderek daha kolay birlikte çalışır hale geldiği bu döneme şu anda damgasını vuran yaklaşım, kendi alanlarında uzman yazılımların bir araya getirilip tek bir ürün haline getirilmesiyle oluşturulan ve "Architected Best İn Class" kavramıyla ifade edilen çözüm portföyleridir.

İmalat Kaynakları Planlaması, öncelikli iş faaliyetlerinin tümleşik bir yolla planlanmasını ve kontrol edilebilmesini içeren çeşitli kavramları kapsamaktadır. Talep yönetimi, üretim planlama ve kontrolü ve satınalma pazardaki İKP paketlerinin özünü meydana

getirmektedir.Günümüzde birçok paket, bu temel fonksiyonların dışında finans muhasebesi alanında da geniş destek verebilmektedir.Bazı paketlerde ise, planlama, seri üretim, fabrika bakımı ve kalite kontrol gibi fonksiyonlar için değişik modüller ilave edilmiştir.Bu ilerleme, herbiri farklı uygulama sahasında olan paketlerin karşılaştırılmasını zorlaştırmıştır.

Ancak paketlerin bugüne kadarki evriminde gözönünde bulundurulan en önemli unsur, MİP işlevselliğini tüm iş fonksiyonlarının tek iş yerinden yürütüldüğü bir kuruluş çerçevesinde geliştirmek olmuştur.Bazı paketler çoklu iş yeri özelliğiyle, finansal verilerin birden çok ülkedeki birden çok iş yerinden toplanabilmesini sağlamaktadır.

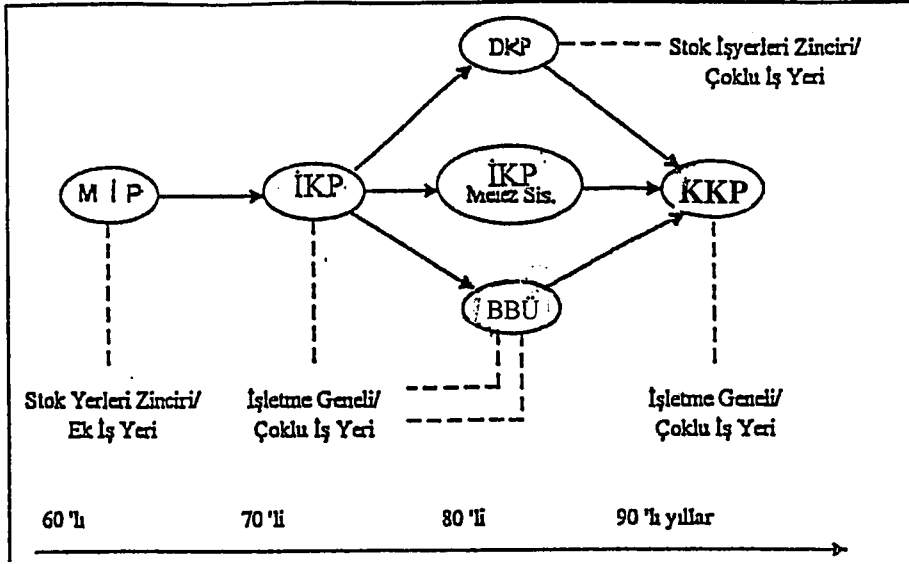
Şimdilerde KKP paketleri adı altında eski nesil İKP yazılımlarından edinilen deneyimler üzerine geliştirilen ve işletme genelinde tümleşik program desteği sağlamaya yönelik yeni nesil programlar geliştirilmektedir.Bu KKP paketlerinde client / server tasarım özelliklerinden faydalanılabilmektedir.Bu yolla, dağıtık uygulama olanağı sağlanırken aynı zamanda iş yerleri arasındaki gerekli entegrasyon düzeyi de kullanıcı açısından tümüyle saydam bir biçimde sunulmaktadır.Bu, aslında, sistem entegrasyonuna ilişkin BBÜ felsefesinin işletme düzeyinde uygulaması anlamına gelmektedir.

Aşağıda , yazılım paketlerinin bugüne kadar geçirmiş olduğu evreler şematik olarak gösterilmeye çalışılmıştır (Şekil 6.8).

#### 6.4.2 Teknolojik gelişmeler

Coğrafi olarak farklı bölgelerde bulunan fabrika, tedarikçi firma ve dağıtım merkezlerinin eşgüdümlü olarak planlanması yüksek düzeyde bir bilgi entegrasyonu ve iletişimini zorunlu kılmaktadır.Ayrıca bu entegrasyonun yurt dışı bağlantılar sebebi ile de global boyutlara taşınması gerekmektedir.Farklı birimler arasında yatay elektronik bilgi değişim hızının yüksekliği KKP'nin temel ilkelerinden biridir.Client / Server bilgi işlem teknolojisi, hiyerarşik, dağıtılmış ve ilişkisel veri tabanı, standart sorgulama dilleri, 4.kuşak programlama dilleri, açık sistem mimarisi, raporlama esnekliği, farklı üretim tiplerine her an uyum gösterebilme özelliği KKP yazılımlarında bulunması gereken niteliklerdendir.(Çelebi, 1997)

Global boyutta tasarlanan veri tabanı tek bir noktadan kullanılabilmektedir.Bir fabrikada yaratılan teknolojik bilgiden diğer fabrikalar anında haberdar olmakta ve kullanabilmektedirler.Yine bir bölgedeki yeni tedarikçi firmanın özellikleri diğer bölgelerdeki fabrikalar tarafından da bilinmektedir.Tüm stoklar merkezi olarak kontrol edildiğinden stok optimizasyonu daha etkili biçimde sağlanmaktadır.



Şekil 6.8 Planlama ve kontrol yazılımının evrimi( Van Rijn, 1994)

Kurumsal Kaynak Planlaması'nda veriler, genellikle, farklı yerlerdeki veri tabanlarına dağıtılmış durumdadır. Bu veri tabanları bir şebeke sistemi ile birbirlerine bağlı olmak durumundadır. Kullanıcının görmek istediği verilerin nerde olduğunu bilmesi gerekmekte, sistem istenilen verileri istenilen şekilde kullanıcının hizmetine sunmaktadır. Bu ilişki client / server yapısı ile daha etkin bir duruma getirilmektedir. Bu yapıda bir çift program aynı anda çalışmaktadır. Client tarafında hizmet anlamında birşeyler talep edilmekte, server tarafında ise istenilen hizmetler karşılanmaktadır. Bu sebepten, müşteri ön tarafta isteklerde bulunurken ,arka tarafta server istenilenleri gerçekleştirebilmektedir. Arka tarafta bulunan bir server, aynı anda bir başka serverın müşterisi olabilir.

Client / Server yapısı tasarım, mühendislik, atölye veri takibi, tezgah yükleme ve kontrol gibi uygulamalarda hız ve esneklik açısından çok büyük kolaylıklar sağlamaktadır. Kurumsal Kaynak Planlaması yazılımlarında bu yapı etkinliği ve verimliliği arttırmaktadır. KKP, dağıtılmış veri tabanları, yani fiziksel anlamda farklı lokasyonlarda bulunan veri tabanları arasındaki entegrasyonu ile, kullanıcıya istediği veriyi istediği anda verebilecek şekilde kurulmakta, veri tabanları da tek bir işlem ile güncelleştirilmektedir.

KKP paketlerinin entegrasyonu özellikleri sayesinde birden çok işyeri koordinasyona ile ilgili yeni olasılıklar yaratılmaktadır:

1. Çeşitli ülkelerden gelen talepleri, birden çok işyerini kapsayan ana planlama ile yerelden ziyade bölgesel bazda ele almak ve kapasite kullanımı ile talep arasında en uygun denge kurulacak biçimde dağıtmak.

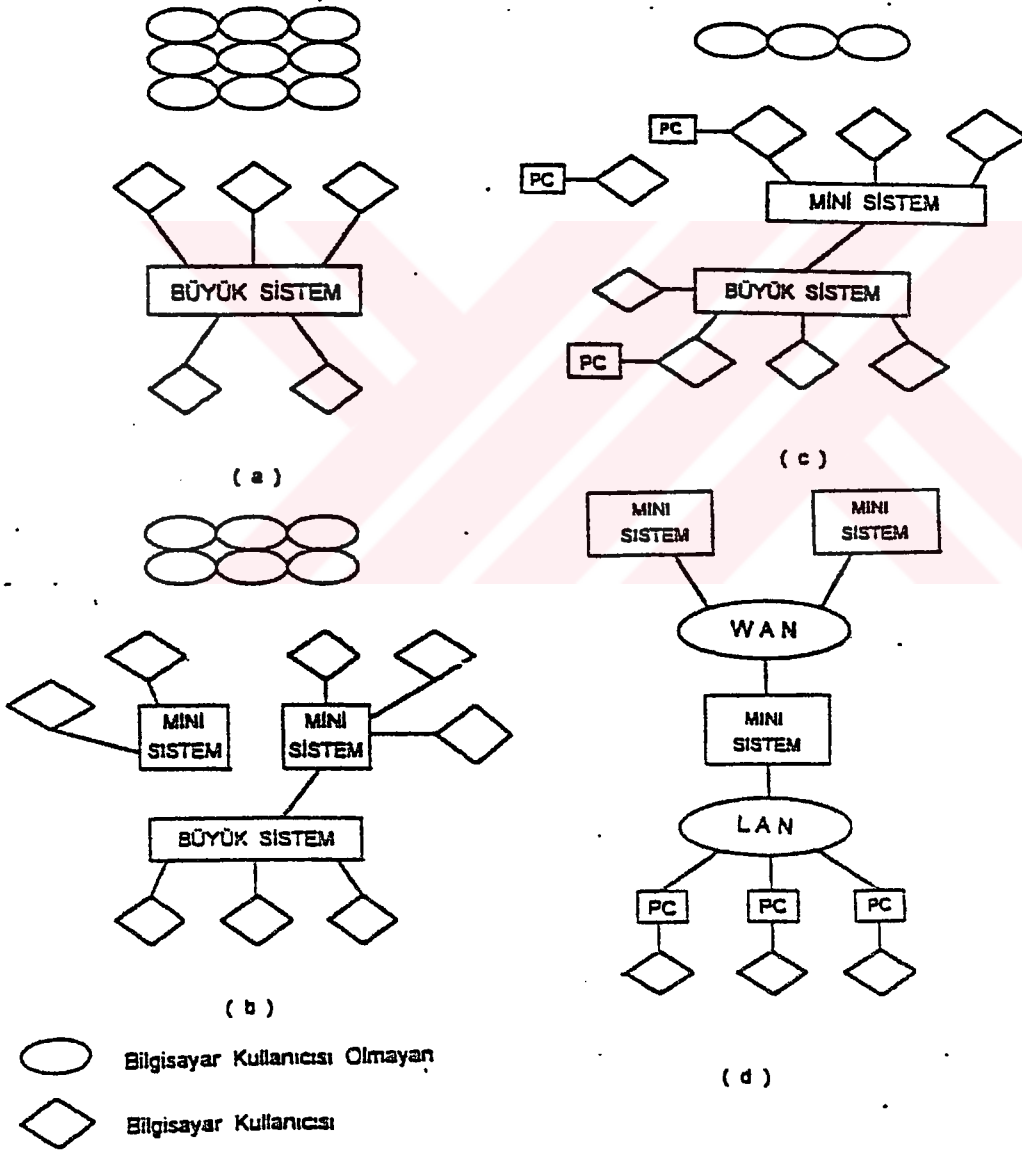
2. Yedek parça stoklarını her bir lokasyonun kendi stoğu olması yerine belirli bölgesel

merkezlerde toplayarak envanter seviyelerini ve ıskarta maliyetlerini düşürmek.

3. Stratejik mazlemelerin yıllık satınalma kontratlarını, farklı fabrikalardaki İKP modüllerinden türetilen toplu uzun dönemli ihtiyaçlara göre ve yüksek miktarlar için düşük fiyatlarda uzlaşma sağlayacak biçimde merkezileştirmek.

4. Yerel satış bürolarının sipariş alma faaliyetlerini müşteriyle bölgesel ya da global anlamda anlaşılabilir konular dahilinde sipariş masası uygulaması çerçevesinde yürütmek

KKP paketlerinin entegrasyonu özellikleri sayesinde birden çok işyeri koordinasyonuna ile ilgili yeni olasılıklar yaratılmaktadır:



Şekil 6.9 Bilgi işlem teknolojisindeki gelişim( Van Rijn, 1993)

## 6.5 Kurumsal Kaynak Planlaması Sistemi'nin Kazandırdıkları

### 6.5.1 Kurumsal kaynak planlaması'nın faydaları

Kurumsal Kaynak Planlaması, işletme bünyesinde mevcut kaynakların işletmenin stratejileri doğrultusunda etkin ve verimli kullanımını sağlayan bir yazılım sistemidir. Bu sistemin amacına uygun bir şekilde kullanımı ile aşağıda belirtilenlerin gerçekleşmesi mümkün hale gelmektedir. (Çelebi, 1997)

1. Bütün bilgilere tek bir noktadan ulaşma imkanı
2. Müşteri, dağıtım merkezi, üretim ve tedarikçi arasında yakın işbirliği ve bilgi iletişim ortamının sağlanması
3. İşletme kaynaklarının etkin ve verimli kullanımı
4. İşletme fabrikaları arasında malzeme, işçilik, makina-teçhizat, bilgi gibi kaynakların ortaklaşa kullanımının sağlanması
5. Stratejilerin sonuçlarını değerlendirme olanağı
6. Stratejilere uygun bir işletme yönetimi ( firm management)

Kurumsal Kaynak Planlaması, temin sürelerini ve maliyetleri işletmenin genelinde azaltmayı hedeflemektedir. Her seviyede, bütün süreçlerin tek bir global işletme fikriyle yürütüldüğü bir sistemdir. Herhangi bir noktada alınacak bir kararın işletmenin bütününe olan etkileri görülebilmektedir. Ya da bir metod değişikliği sözkonusu ise, bu değişikliğin işletmenin total üretkenliğine olan etkisi değerlendirilebilmektedir. İşletme bünyesindeki çalışanların istediği veri/ verilere istediği anda ulaşmasını mümkün kılmaktadır. Klasik sistemde stratejik ve global bilgilere ulaşma ve gerekli kararları verebilme ancak yöneticiler kanalı ile sözkonusudur. Kurumsal Kaynak Planlaması, yalın organizasyonu hedeflediğinden , protokol kaldırılmakta, ve en etkili karar en kısa sürede alınabilmektedir.

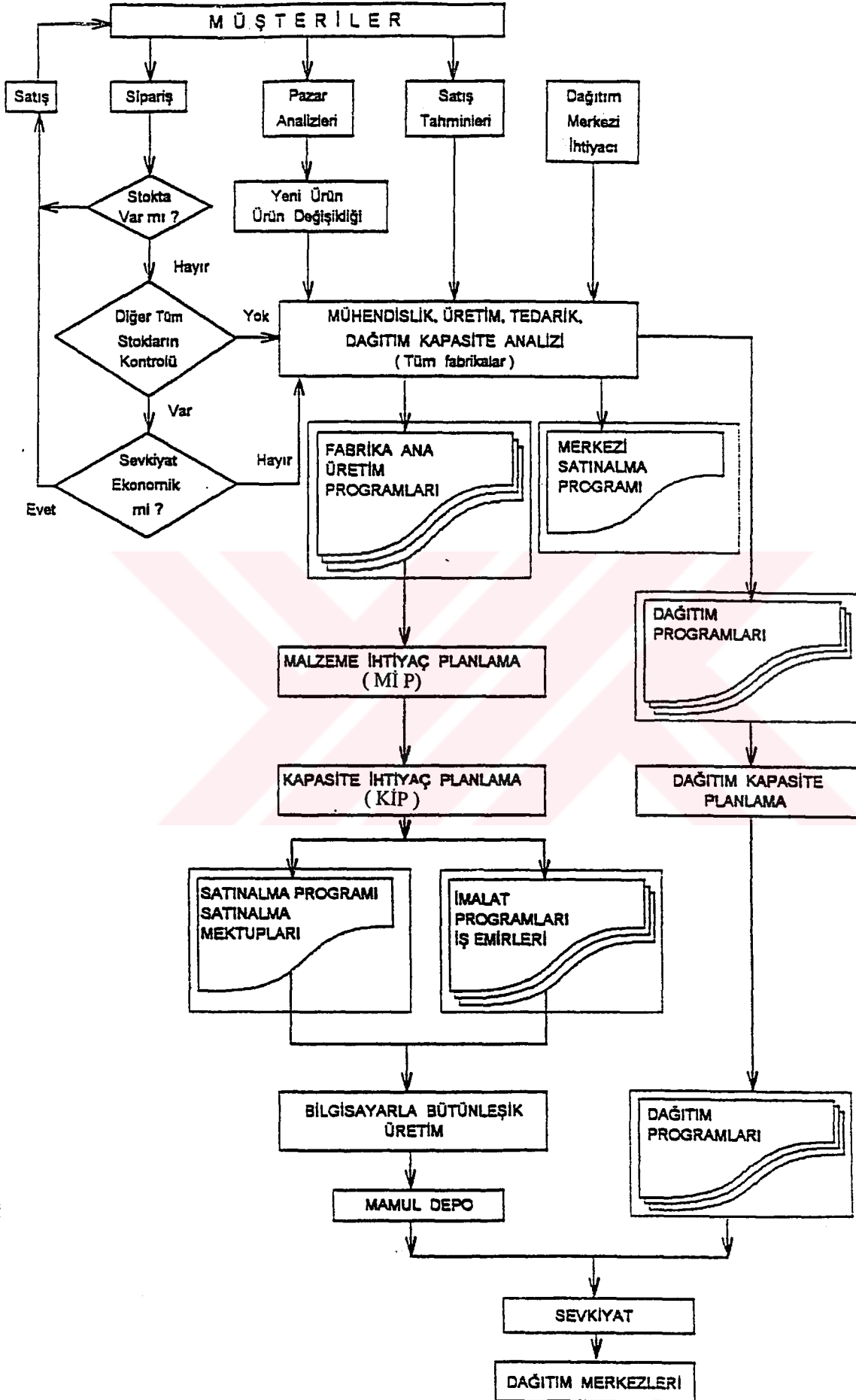
Bunun dışında tedarikçi işletmeler, bölge depoları, bayi/ toptancı, perakendeci ile kurulan bilgi iletişim şebekesi ile stok düzeyleri, üretim programları karşılıklı olarak görülebilmekte, böylece lojistik faaliyetlerinde etkinlik ve verimlilik arttırılabilmektedir.

KKP'nin faydaları aşağıda özetlenmeye çalışılmıştır:

1. KKP sayesinde bir işletme, imalattan bilanço yönetimine kadar bütün işlemlerini network ( ağ sistemi ) üzerinden organize edebilmektedir.
2. Müşterilerin internet yoluyla, işletmenin müşteri sipariş modülüne girerek daha hızlı ve kolay kayıt erişimi sağlanabilmektedir.

3. Yine internet kullanımını sayesinde, işletme ürünlerine, hizmetlerine ve ortak hedeflerine global bir erişebilirlik sağlanarak pazarda ve global iletişimde bunların önemli bir koz olarak kullanılması sağlanabilmektedir.
4. Ambar ve hat kenarı stoklarının ve sipariş-hatta alma-üretim sürecinin kısaltılması amacıyla bilgi teknolojilerinin kullanılmasına imkan tanımaktadır.
5. Dördüncü kuşak dilleri, ilişkisek veri tabanaları grafik kullanıcı arayüzü, bilgisayar destekli sistem mühendisliği ( Computer Aided System Engineering) gibi teknolojilerin hızlı gelişimi sayesinde KKP sistemleri, gerek işletme içi ve gerekse işletme dışı sistemleri kullanarak yüksek düzeyde entegrasyonu başarı ile sağlamaktadır.Entegrasyon için işletme içinde finansal sistemler, mühendislik ve atölye veri toplama sistemleri ( Shop Floor Data Collection Systems) ve işletme dışında client / server ilişkisini sağlayan Elektronik Veri Transferi ( Electronic Data Transfer – EDI ) sistemleri kullanılmaktadır.
6. Stratejik malzemelerin yıllık satınalma kontratlarını, farklı fabrikalardaki İKP modüllerinden türetilen toplu uzun dönemli gereksinimlere göre ve yüksek miktarlar için düşük miktarlarda uzlaşma sağlayacak biçimde merkezileştirmesini mümkün kılar
7. Çeşitli ülkelerden gelen taleplerin, birden çok işyerini kapsayan ana planlama ile yerelden daha çok bölgesel bazda incelenmesi ve kapasite kullanım ile talep arasında optimal bir denge kurulacak biçimde dağıtılmasını sağlar.
8. KKP, özellikle yedek parça stoklarını herbir ülkenin kendi stoğu olması yerine, belirli bölgesel merkezlerde (üs) toplayarak envanter düzeylerini ve hurda maliyetlerini minimize etmektedir.
9. Kullanıcı açısından kullanımı daha basit olan ve işletmeye daha kolay uyarlanabilen aynı anda birden çok dilde kullanılabilen ileri bilişim teknolojilerini kullanma imkanına sahiptir.
- 10.Üretimi en uygun şekilde çizelgeleyen, kapasiteyi tamamen kullandırtan , stokları azaltan ve müşteri terminlerine sadık kalınmasını sağlamaktadır.( [www.cambashi.co.uk](http://www.cambashi.co.uk))
- 11.KKP; satış, imalat, planlama ve pazarlama birimlerini optimum şekilde koordine eder.([www.zdwebopedia.com](http://www.zdwebopedia.com))
12. KKP sistemleri, finans ve insan kaynakları departmanlarını daha dinamik hale getirmekte, ve imalatçılara siparişlerinin düzenlemesinde ve üretimin çizelgelenmesinde yol göstermektedirler.( [www.erp-people.com](http://www.erp-people.com))
13. KKP, işletmenin coğrafi olarak farklı bölgelerde bulunan fabrikalarının, bunların tedarikçi işletmelerinin ve dağıtım merkezlerinin kaynaklarını eşgüdümlü olarak planlanmasını





Şekil 6.10 Ayrıntılı KKP sistemi( Tanyaş, 1997)

sağlamaktadır.Bu doğrultuda, hangi müşteriye ait hangi siparişin hangi dağıtım noktasından karşılanması gerektiği belirlenmiş olmaktadır.Başka bir ifade ile, 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.

14. Uzun dönemde bilgi sistemleri bütçesinde 30% - 60 %'lık bir tasarruf sağlanmaktadır.(ERP Semineri, Makro)

15. Azaltılan döner sermaye ve prosedürlerdeki iyileştirmeler sayesinde finansal harcamalarda ve yönetim giderlerinde 30%'luk bir tasarruf sağlanmaktadır.(ERP Semineri, Makro)

16. Stok maliyetlerinde 10%'luk bir azalma sağlanmaktadır.(ERP Semineri, Makro)

17. Birden fazla fabrikayı kontrol etme olanağı sağlanmakta, merkez fabrika ve yan-fabrikalar arası stok hareketleri daha kolay takip edilebilir hale gelmektedir.(ERP Semineri, Makro)

18. EDI ( Electronic Data Transfer) sayesinde imalatta ortaya çıkan kayıp zamanlar azaltılabilmektedir.(ERP Semineri, Makro)

19. Pazara, daha geniş bir ürün yelpazesiyile girmek mümkün olacağı için rekabette avantaj sağlanabilecektir.(ERP Semineri, Makro)

20. Müşteriye söz verilen tarihte malının teslim edilmesi garantisi veirlebilmektedir.(ERP Semineri, Makro)

21. Daha hızlı dağıtım ve daha hızlı bilgi akışı sağlanabilmektedir.(ERP Semineri, Makro)

### **6.5.2 Kurumsal kaynak planlaması uygulamalarında yatırımların geri dönüşü**

KKP yazılımları, maliyetleri çok yüksek olan yazılımlardır.Dolayısı ile bu tip bir yazılım uygulayacak bir işletmenin yöneticisi, yaptığı yatırımının geri dönüşünü (Return of Invest – ROI) görmek isteyecektir.

Çizelge 6.1'de KKP uygulamalarında yatırımın getirilerine ait örnekler verilmiştir:

### **6.6 Kurumsal Kaynak Planlaması Çalışmalarında Dikkat Edilmesi Gereken Faktörler**

Bir KKP uygulamasında aşağıdaki faktörlere özellikle dikkat edilmelidir:

1. Yerel ortamlarda kültür, öncelik, ve mevcut sistemler gibi belirli özellikleri gözönünde bulunduran standart çözümlerin uygulanması.

Çizelge 6.1 KKP uygulamalarında yatırımın geri dönüşü

İşlev	Alt Bölümler	Faydalar	Gerçek Getiriler
Satış ve Pazarlama	Müşteri Talepleri Yönetimi	Daha yerinde ve doğru tahmin	Sipariş çevrim süresinde % 90'lık azalma
	Fiyat ve Promosyon Yönetimi	Daha etkili fiyat ve promosyon stratejisi	
	Müşteri Bilgi Sistemleri	Müşteri beklentisine daha uygun hizmet	
	Satış Grubu Yönetimi	Satış üretkenlik ve etkinliğinde artış	Siparişin tamamlanması için gerekli çağrı sayısında % 80'lik azalma
	Spesifikasyon ve Konfigürasyon Yönetimi	Daha doğru online konfigürasyon olanağı	
	Müşteri Siparişi Girişi	Daha hızlı sipariş alma ve zamanında teslimat	Ürün kullanılabilirliğinde % 80-90'lık artış
Mali ve İdari İşler	Defteri Kebir	Konsolidasyon süre ve masraflarında azalma	Mali kapanış süresinde % 50'lik azalma
	Satıcılar Muhasebesi	Dışa nakit akışında azalma	
	Müşteriler Muhasebesi	Kredi kayıplarında / ödenmemiş borç süresinde azalma	
	Duran Varlıklar	Kullanım ve çıktı artışı	
	İnsan Kaynakları Yönetimi	Personel üretkenliğinde artış	Personel sayısında % 25 azalma
	Maliyet Muhasebesi ve Kontrol	Gelişkin ekonomik karar alma mekanizması	Kısa ödeme sürelerine bağlı olarak % 230'luk indirim artışı
Lojistik ve Dağıtım	Dağıtım Alt Yapısı	Toplam dağıtım masraflarında azalma	Stok düzeylerinde % 30'lık azalma
	Dağıtım Planlaması	Zamanında teslimat oranlarında artış	Zamanında teslimat oranlarında % 70-75 ile % 87 arasında artış
	Stok Yönetimi	Uzağı görebilme / stok düzeylerinde azalma	Stok nakil masraflarında % 20'lik azalma
	Dış Ticaret Yönetimi	İhracat / ithalat süre ve masraflarında azalma	
	Depo Yönetimi	Optimum alan kullanımı / çekme ve sevkiyat sürelerinde azalma	
	Nakliye Yönetimi	Sevkiyat masraflarında azalma	Ortalama sevkiyat mesafe ve süresinde % 33'ük azalma

2. Yerel uygulama çözümlerinin gerek yerel ortam ve gerekse korunması gereken işletme mimarisi ile uyumlu bir biçimde sürdürülmesi

3. Dağıtık yerel işlemlerin sinerji elde etme amacı ile gerekli standardizasyon işlemlerinin yapılması

4. İşletme genelini içeren iletişim alt yapısının dizayn edilmesi

5. Gelecekteki uygulama projelerinin tanımlanmasında taslak niteliğinde kullanılacak olan işletme geneline ait, iş ve sistem mimarilerinin tasarlanması

Bunların dışında bir KKP paketi işletmenin aşağıdaki sorularına cevap vermek zorundadır:

YATIRIMCI VE YATIRIMCI KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

1. Büyüme, nakit akışımı çok fazla olumsuz etkilemekte.Bekleyen alacaklarımı nasıl tahsil edebilirim? Kurumsal Kaynak Planlaması yardım edecek mi?
2. Tedarikçi firmalarımın nasıl daha etkin biçimde çalışabilirim?
3. İnternet, işimin hangi aşamasında devreye girecek? Pazarlama?Satışlar? Destek? Tedarikçiler?
4. Benim için en uygun olan imalat tipini nasıl seçebilirim? Bunu mevcut işimle birlikte yürütebilecek miyim?
5. Kullandığım bilgi teknolojilerinin ISO-9000 standartlarını desteklediğinden nasıl emin olabilirim?
6. Komple bir KKP paketini mi yüklemeliyim yoksa modül bazında yapacağım bir yükleme yeterli olabilir mi?
7. Olası bir KKP uygulaması benim “2000 yılı işlemlerimi” nasıl etkileyecek?
8. Çok fabrikalı, çok ürünli, çok depolu bir sisteme ihtiyaç duyuyorum.Bunları elde edebilir miyim? Bu denli bir kompleks yapıyı nasıl ayakta tutarım?
9. Hangi işletim sistemini kullanmalıyım? Windows95? Windows NT? UNIX? OS2?
10. KKP sistemlerini nasıl değerlendirmeye başlayabilirim?( ERP Solutions)

Aşağıda işletmelerin KKP'na geçmeden yapması gereken hazırlıklardan bazıları ifade edilmeye çalışılmıştır:

### 1. İş değerlendirmesi:

Bu aşamada işletmenin kendine sorması gereken sonra yeniden tasarımın gerekli olup olmadığıdır.Burada mevcut durumun gelecekte kurulması istenen iş modeli karşısında stratejik bir değerlendirme söz konusudur.Tek tek yerel çözümler yerine global perspektiflerin benimsenmesi durumunda önemli yapısal geliştirmeler sağlamak olanaklı ve gerekli midir? Bu sorunun yanıtı rekabet açısından işletmenin güçlü ve zayıf yanları gözönünde bulundurularak yapılacak bir değrlendirmeye göre verilebilecektir.

### 2. Mimari tasarım:

İleriye yönelik işletim modeli ile ilgili olarak işletmenin totalini içine alan bir şablon hazırlanmalıdır.Bu sürecin sonucunda geleceğe dönük olarak fonksiyonları tanımlanmış bir dizi organizasyon birimi ve bunların oluşturduğu işlemlerin taslağı oluşturulacaktır.Kurulacak bilişim sisteminin mimarisi sistem fonksiyonları ve organizasyonel birimler açısından bu taslak temel olarak hazırlanır.

### **3. Sisteme geçiş hazırlıkları:**

Her işletme birim için bir plan hazırlamalıdır. Bunun nedeni her birimin kendi kültür, öncelik, mevcut sistemler gibi özelliklerini işletme geneline taşımasıdır. Ortak çözümlerin başarısı uygulamaların bir bütün olarak düşünülmesine bağlı bulunmaktadır. Bu safhanın sonunda her bir organizasyonel birim için gerçekleştirilecek farklı projeleri ve bu projeler arasındaki mevcut ilişkileri tanımlayabilecek bir işletme planı hazırlanacaktır.

### **4. Değişikliğin yürürlüğe girmesi:**

İşyerlerine ait projeler, bütünü kapsayan birer alt projeleri olarak yürütülmelidir. Bu proje yönetimine ek olarak teknik düzeyde doğru iletişimin kurulması ve hazırlanan standartların yerel alt projelere transferi açısından merkezi bir koordinasyon şart koşmaktadır.



## 7. TÜRKİYE'DE KKP UYGULAMALARI

### 7.1 SIEMENS/SIMKO A.Ş.

#### 7.1.1 Simko A.Ş hakkında genel bilgiler

**Adres:**

Kartal –İstanbul

**Kuruluş Tarihi:**

1958

**Çalışan Sayısı:**

1260

**Faaliyet Alanları:**

1. Enerji

1.1 Enerji üretimi (KWU)

1.2 Enerji iletimi ve dağıtımı (EV)

2. Komünikasyon

2.1 Telekomünikasyon şebekeleri (ÖN)

2.2 Özel haberleşme sistemleri (PN)

3. Endüstri

3.1 Otomasyon ve sürücü tekniği ( A&D)

3.2 Tesis yapımı ve teknik hizmetler (ATD)

3.3 Enerji iletim ve dağıtımı (EV)

3.4 Üretim ve lojistik sistemleri (PL)

4. Tıp Tekniği

5. Devre Elemanları

5.1 Yarıiletkenler (HL)

5.2 Pasif devre elemanları ve tüpler (PR)

5.3 Elektromekanik devre

elemanları

(EC)

5.4 Güneş enerjisi sistemleri (SOLAR)

## 6. Ulaşım Sistemleri

### 7.1.2 SAP öncesi Simko'da durum

- Departmanlararası ortak bir veritabanı eksikliği
- Binlerce malzemenin etkili bir sistem olmaksızın koordinasyonsuz bir biçimde yönlendirilmesi.
- Üst yönetimin belli bir andaki depo-stok miktarlarını görememesi.
- Almanya Siemens'le olan siparişlerde aksaklıklar.
- Planlama-satınalma birimleri arasında malzeme siparişlerinden kaynaklanan problemler.
- Muhasebe departmanı'nın çok esnek bir şekilde çalışamaması.
- Üst yönetime sunulan dar kapsamlı üretim-bütçe raporları.
- Depo stok bilgilerindeki hatalar, hatanın kimden ve nelerden kaynaklandığının tesbit edilememesi.
- Bir mamule ya da malzemeye ait sadece sınırlı sayıda özelliklerin görülebilmesi.
- Eldeki stokların hangi kaynaklara ya da iş merkezlerine atandığının bilinemesi, dolayısı ile kaynak kullanımlarındaki yetersizlikler.

### 7.1.3 SAP sonrası Simko'da durum

- Ortak bir veritabanı kullanımı, departmanlar arasındaki iletişimin artması.
- Malzeme ile ilgili olarak sipariş aşamasından depoya giriş ve stok kontrol aşamalarına kadar % 100 kontrol.
- Muhasebe işlemlerinde kolaylıkların sağlanması, muhasebe işlemlerinin artık çok çeşitli değişkenleri kullanabilir hale gelmesi.
- Planlama-satınalma-depo kontrol birimleri arasındaki koordinasyonun en üst seviyeye çıkması.
- İthal gelen malzemelerle ilgili takip işlemlerinde verimlilik artışları.EDI sistemi ile anında Alman Siemens A.G. firmasına sipariş gerçekleştirme formatı gönderilmesi.
- Belli bir anda depolardaki stok miktarlarının hem adetsel hem de parasal bazda görülebilmesi.
- Üst yönetimin istediği her türlü raporun sistemden alınması.

- Her departmanın istediği raporu sistemden alabilmesi, planlamanın dağıtımını yaptığı raporlara bağlı kalınmaması.
- İstenildiği an MRP işlemi gerçekleştirerek üretim planlama işlemlerinde meydana gelebilecek olası değişikliklere cevap verilebilmesi.
- Elemanların rutin işlerinin asgari seviyeye indirilmesi, kendilerini geliştirecek projelere daha fazla zaman ayırabilmeleri.
- Çalışanların yaptığı işlerin belli olması, bir işi başka bir kişinin yapmasının engellenmesi, bu sayede zaman kazanılması.

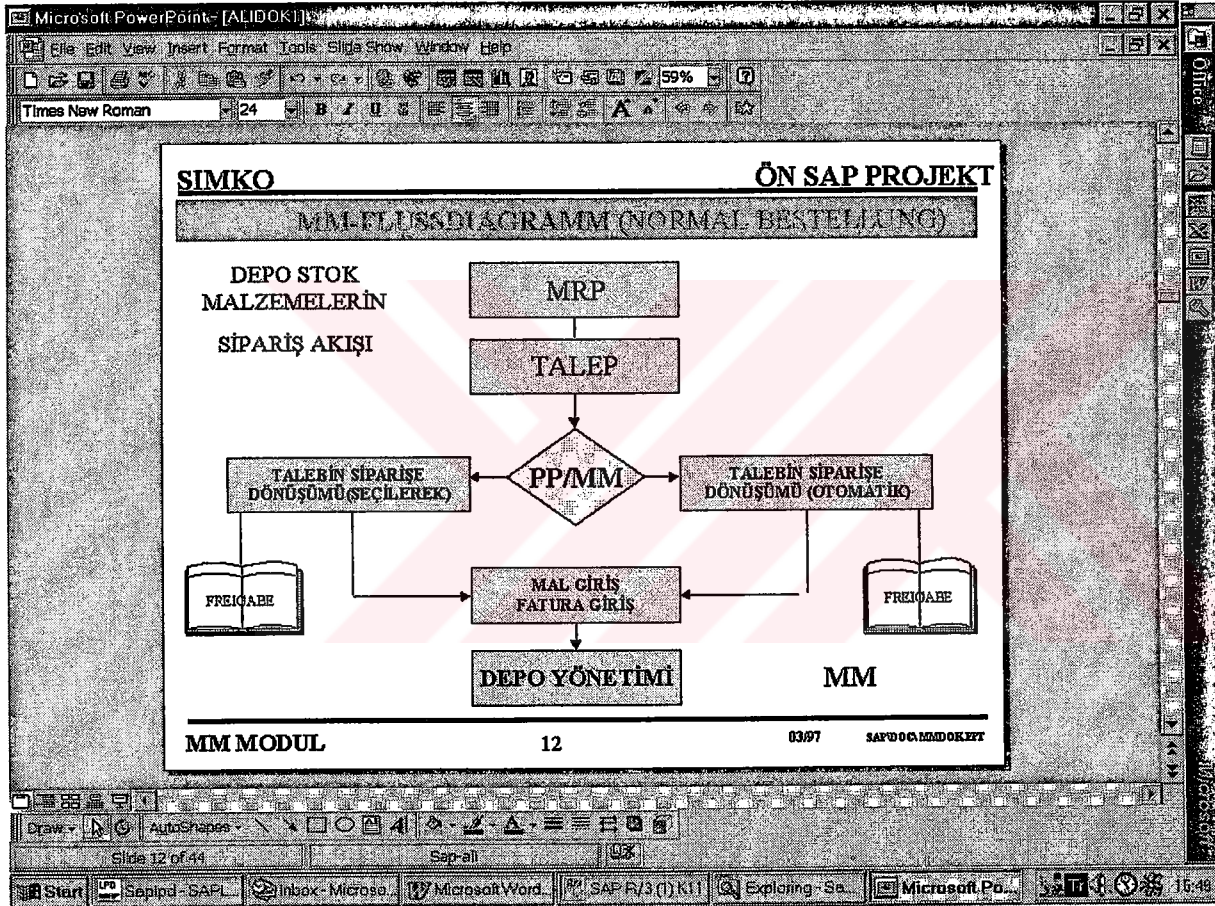
Yukarda anlatılan faydalar, SAP sisteminin Simko'ya getirdiği en önemli avantajlardır.Daha görülemeyen çok faydası olduğu kesindir.Bu program sayesinde, şirket bünyesinde ortak bir veritabanı sağlanmış, istenilen bilgiye anında ulaşma imkanı yaratılmıştır.

Simko'da yapmış olduğum uygulama, firmada uygulanan en önemli modüllerden biri olan MM ( Malzeme Yönetimi) modülüdür.Burada, temini istenen belli adetlerdeki bir mamul için MRP'yi çalıştırdım.Mamulün üretimi için gerekli alt seviye malzemelerin siparişlerini sipariş aşamasından depoya getirilmesi ve fatura kesilip muhasebe kayıtlarında gözükmesini sağlayana kadar takip ettim.



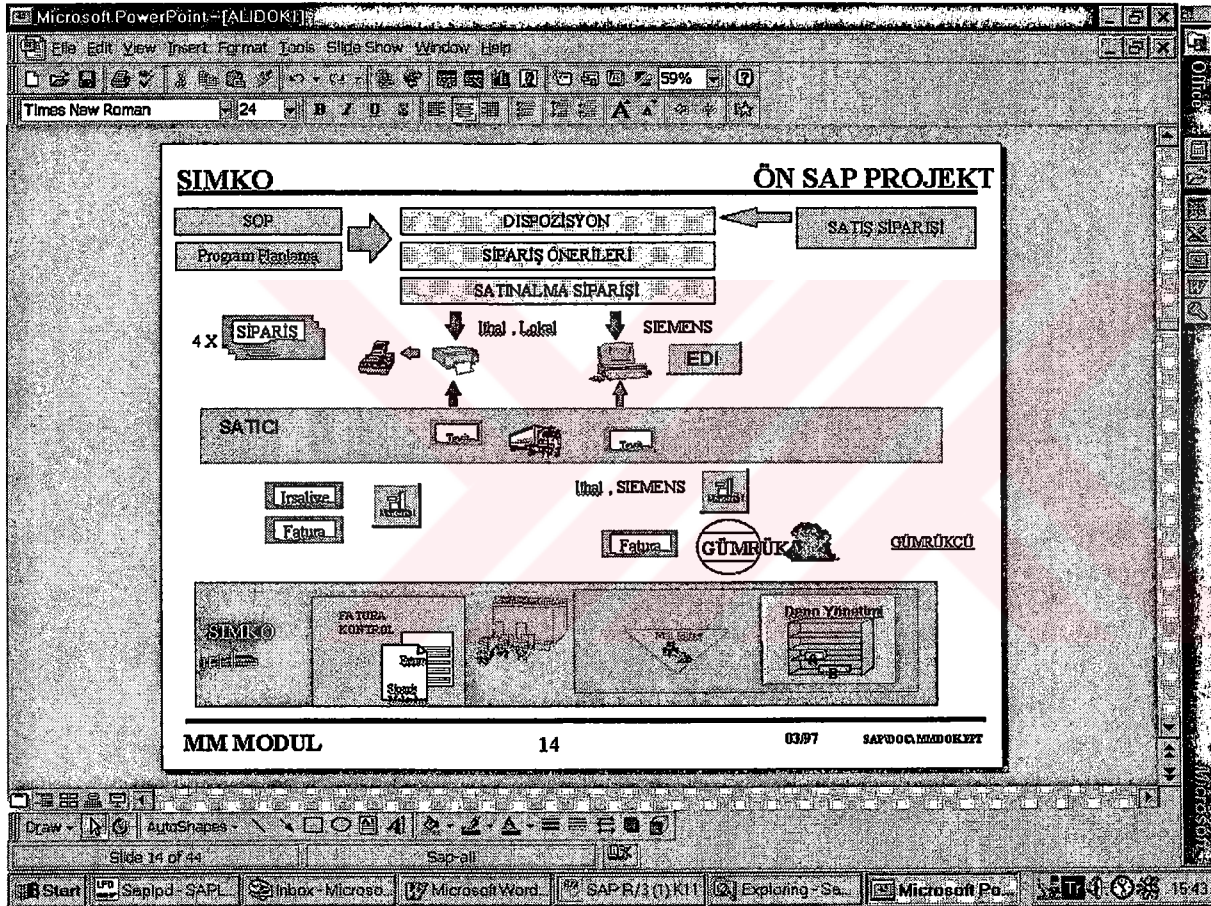


## MM MODULU MRP SONRASI SATINALMA SİPARİŞ AKIŞI



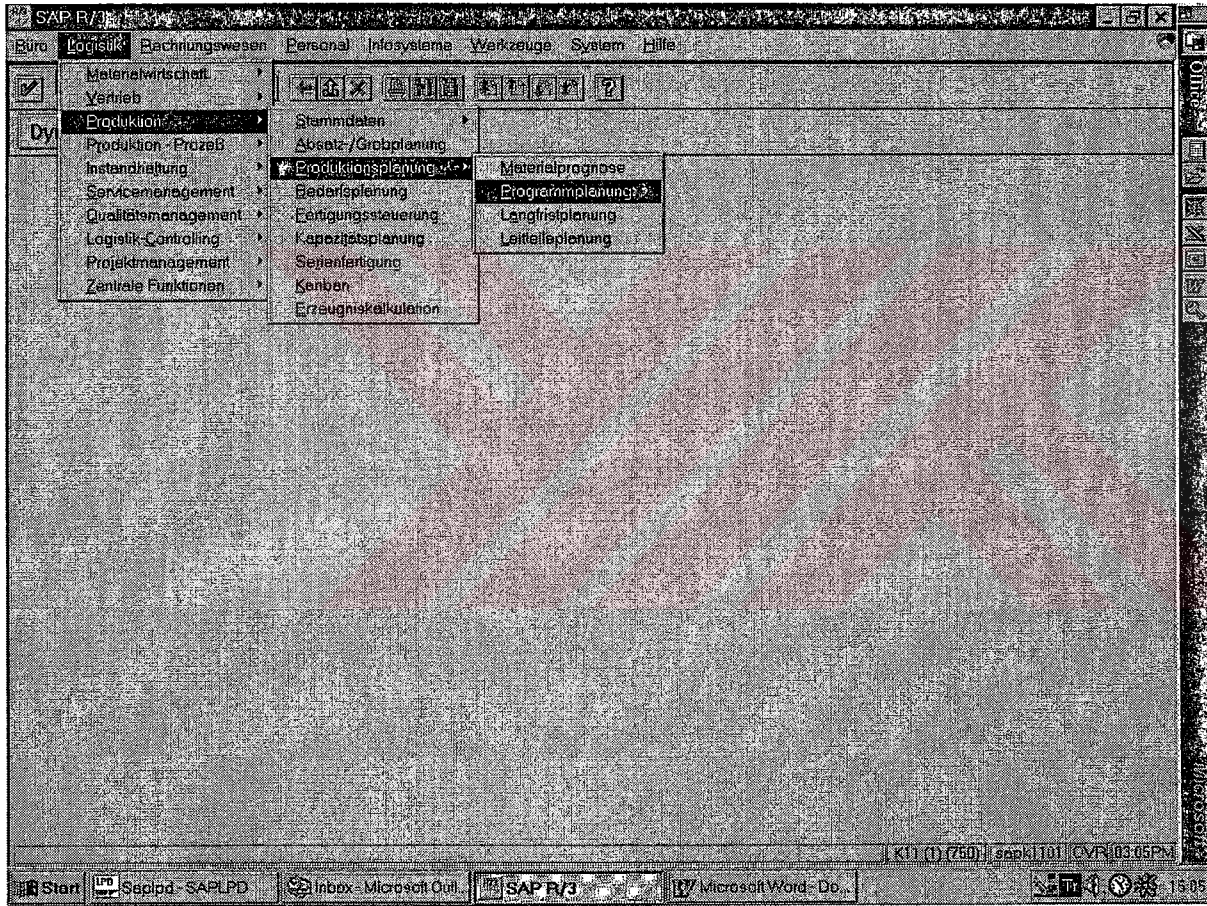
Malzeme Yönetimi Modülü'nün akışı. Burada, istenen mamulü elde etmek amacıyla MRP çalıştırılır. Satınalma talebi belirlenir. Daha sonra istenen malzeme tedarik edilir ve stok alanına dahil edilir.

## MALZEME LOJİSTİK YÖNETİMİ

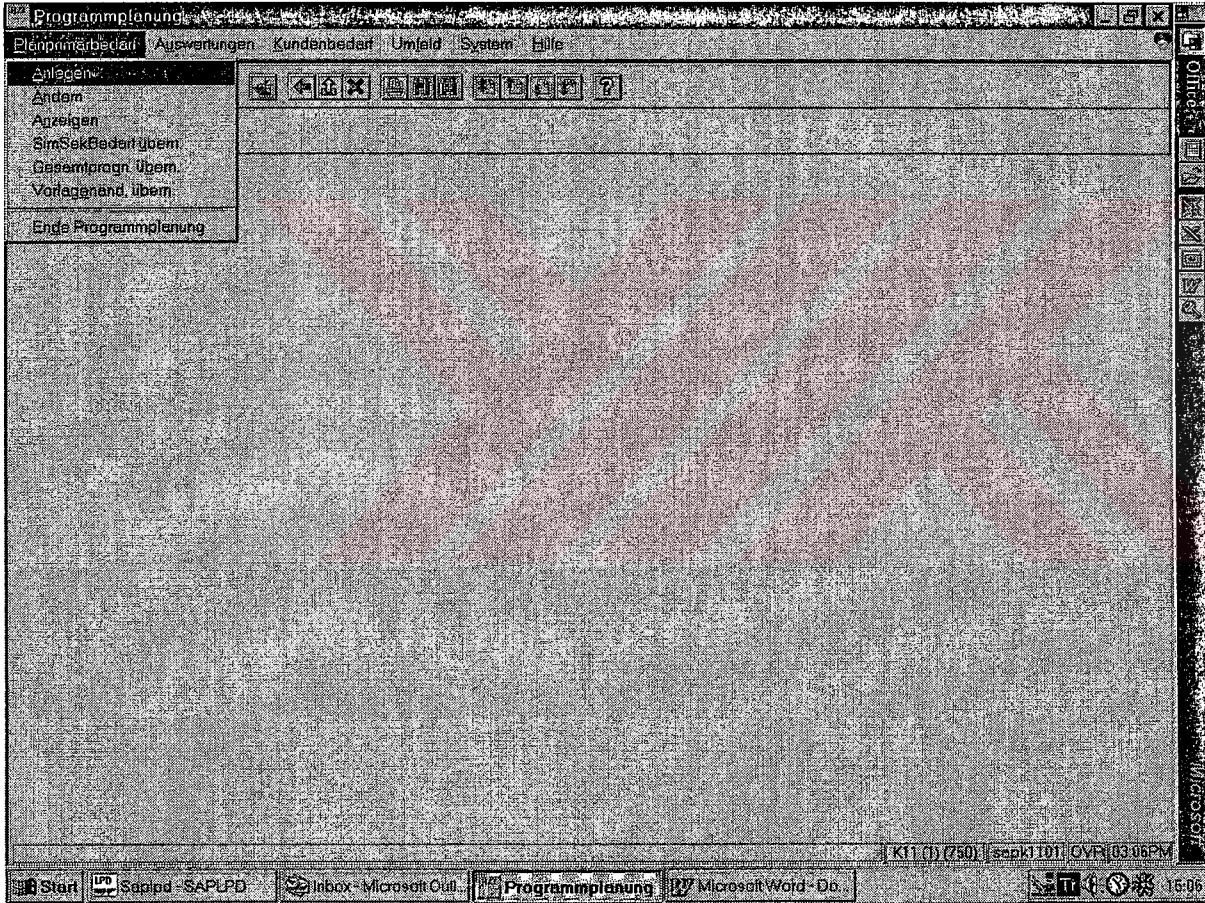


Satıştan gelen siparişler üzerine, planlama departmanı program planlamasını çalıştırır. Sistem gerekli görürse sipariş önerisini otomatik olarak getirir. Ve satınalma siparişi oluşturulur. Malzeme, yerli ya da ithal olarak temin edilebilir. İthal malzeme temininde, gümrük işlemleri önemli bir rol oynar. Gerek yerli gerekse ithal malzeme temininde malzemenin nihai fatura kontrolü yapılır ve daha sonra stoklama faaliyeti başlar.

## SAP R/3 SİSTEMİ'NE GENEL BİR BAKIŞ



Mamul seviyesinde yıllık planlanan rakamlar çerçevesinde üretim ve daha sonra program planlaması yapılmaktadır. MRP çalıştırılarak ihtiyaç duyulan mamul için gerekli yarımamul ve hamadde gereksinimi hesaplanır. Mamul adetlerinde meydana gelebilecek olası değişikliklerde yarımamul ve hamadde adetlerinde acil değişiklikler yapılabilir. Günlük olarak MRP çalıştırılabilir. Bu da her an sipariş programlarında kolaylıkla değişiklik yapılabileceği anlamına gelmektedir.

**PROGRAM PLANLAMASI**

Program Planlama menüsünden program planlamaya girilir ve burada gerçekleştirilmesi düşünülen MRP çalışmaları için zemin hazırlanır. Yukarda bu menü görülmektedir.

## SİPARİŞİ VERİLECEK MALZEMENİN ÖZELLİKLERİNİN(PARAMETRE) GİRİLMESİ

Planprimärbedarf anlegen: Einstieg

Planprimärbedarf Bearbeiten Springen Einstellungen System Hilfe

Bedarfsparameter...

Planprimärbedarf für

Material  Produktgruppe  Bedarfsplan

Material 1100005863

Werk 0110

Version festlegen

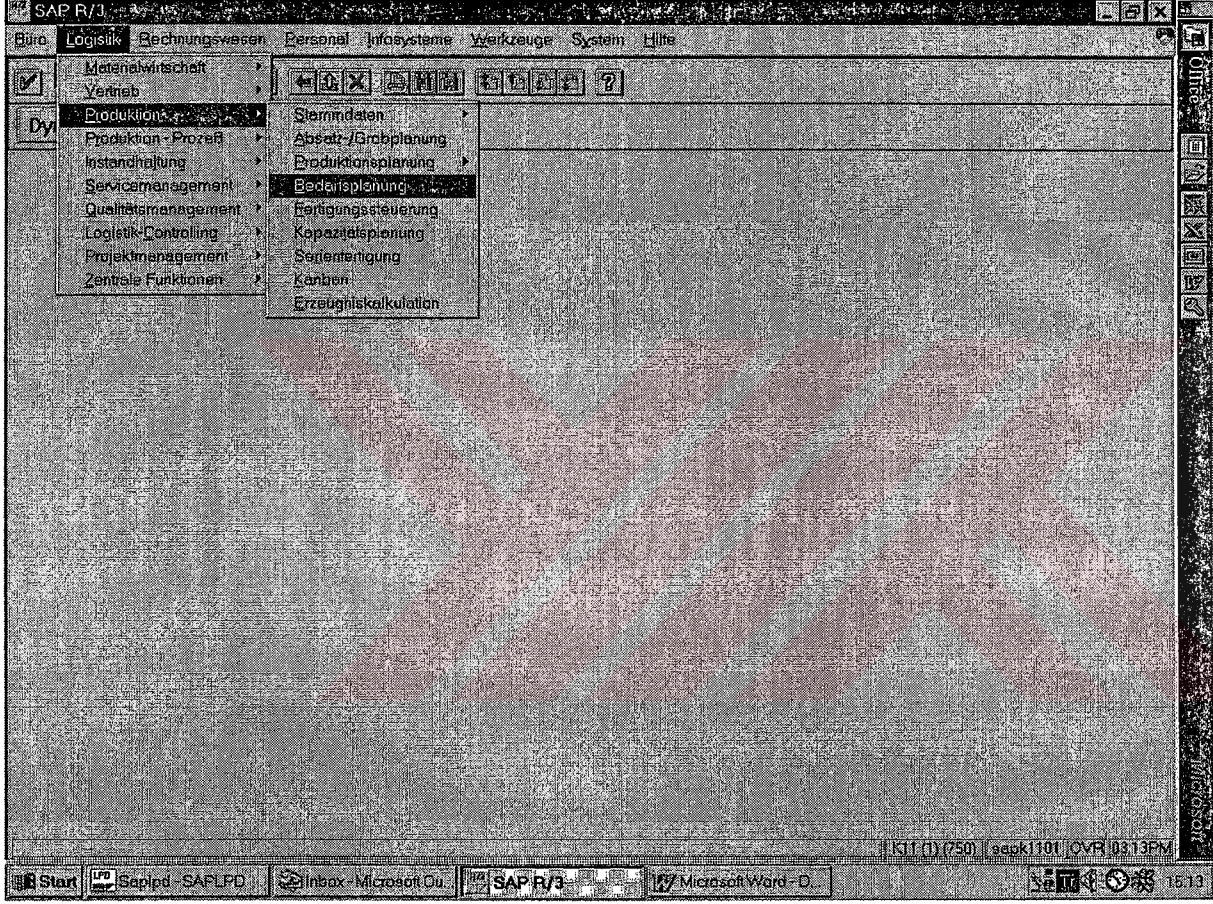
Version 00 BEDARFSPLAN

K11 (1) (750) SapK1101 OVF 03.07.2011

Start Saptd - SAPLFD Inbox - Microsoft Out... Planprimärbedarf Microsoft Word - Do... 15:07

Burada, tek bir malzeme için program planlaması başlatılmıştır. Planlama yapılması düşünülen malzeme 1100005863 olarak saptanmıştır. İşyeri ya da üretim merkezi ise 110 kodlu Simko Kartal Tesisleri'dir.



**MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMASI**

SAP / R3 Genel Ekran Görüntüsünden önce üretim (produktion) daha sonra da ihtiyaç planlama (bedarfsplanung) seçenekleri ele alınır ve bu doğrultuda ihtiyaç planlama menüsüne giriş hakkı elde edilir.



## MÜNFERİT (TEKLİ) PLANLAMA İŞLEMİ

Einzelplanung - mehrstufig

Planung Bearbeiten Spalten Einstellungen Zusätze System Hilfe

Material

Werk

Planungsumfang  
 Produktgruppe

Steuerungsparameter Disposition

VerarbSchlüssel	<input type="text" value="NETCH"/>	Net-Change im gesamten Horizont
Banf. erstellen	<input type="text" value="1"/>	Bestellanforderung im Eröffnungshorizont
Lieferpläneint.	<input type="text" value="3"/>	Grundsätzlich Lieferpläneinteilungen
DispListe erst.	<input type="text" value="1"/>	Grundsätzlich Dispositionsliste
Planungsmodus	<input type="text" value="3"/>	Planungsdaten reaktivieren
Terminierung	<input type="text" value="1"/>	Eckterminbestimmung für Planaufträge

Steuerungsparameter Ablauf

Alle Komp. planen

Ergebnis anzeigen

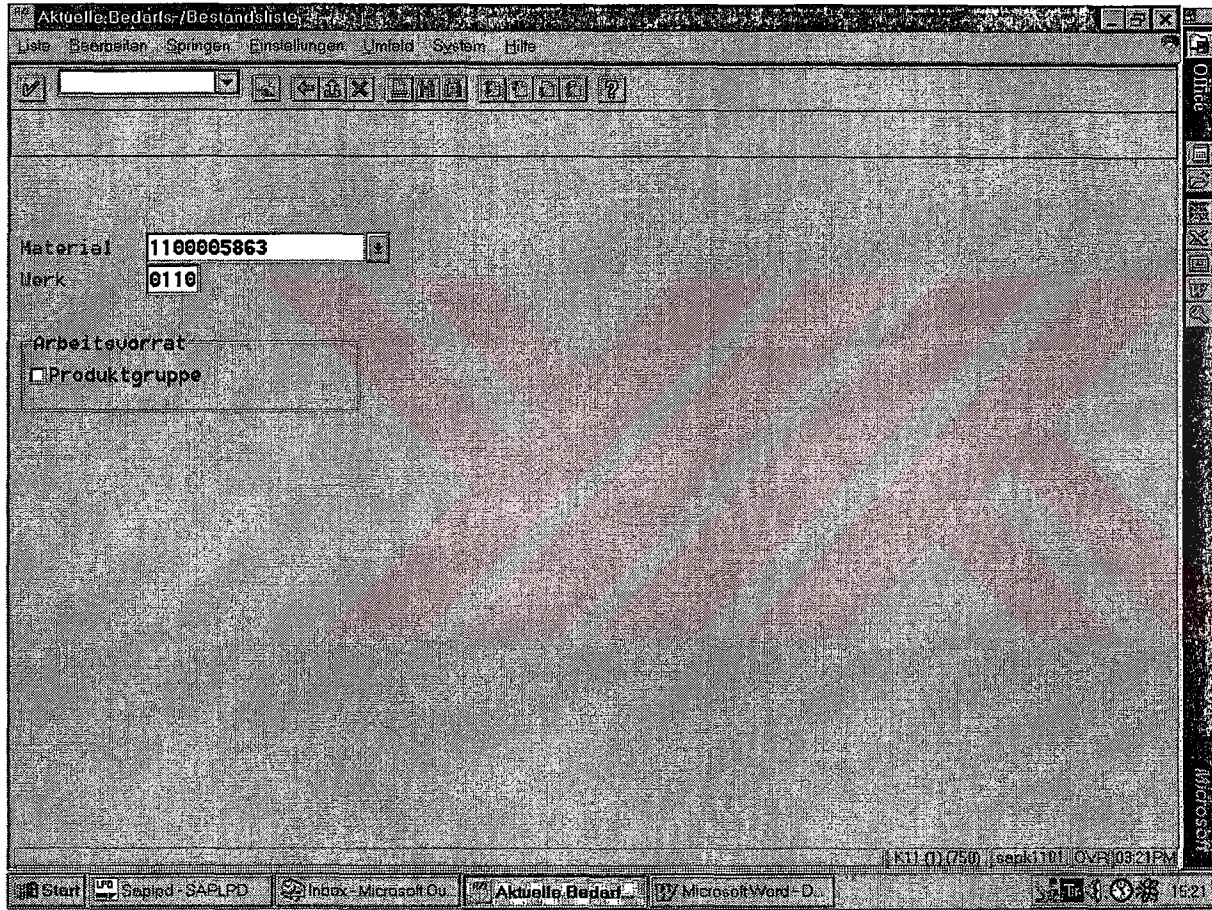
Mat. Liste anzeigen

K11 (1) (750) sapk1101 QYR 03.19PM

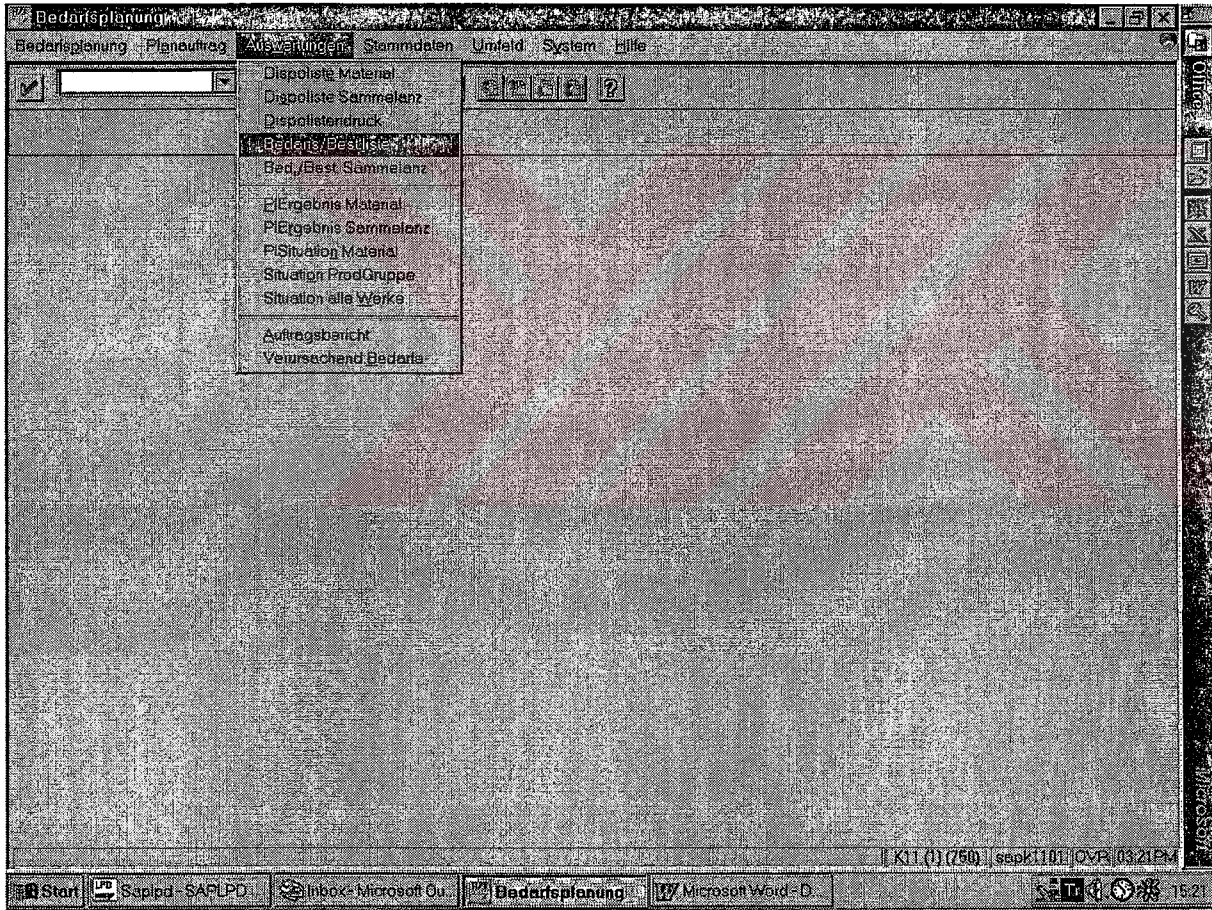
Start Saplad - SAPLPD Inbox - Microsoft Outlook Einzelplanung Microsoft Word - D. 16.12

Malzemenin siparişi esnasında hangi kriterlerin yer alması isteniyorsa bunlar işaretlenir. Verilecek sipariş tamamen bu işaretlenen kriterler bazında gerçekleştirilir. Her sipariş sırasında bunu değiştirmek planlamacının kontrolündedir.

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
 DOKÜ  
 11/12/2011

**GERÇEK İHTİYAÇ DURUM LİSTESİ**

Daha önceden seçmiş bulunduğumuz 1100005863 no'lu parça için ihtiyaç / durum listesi hazırlamak için gerçek ihtiyaç / durum listesinden faydalanılır.

**SİPARİŞ LİSTELERİNİN ALINMASI**

İhtiyaç Planlama Menü'sü'nden ihtiyaç / durum listeleri bölümüne girilir.

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM VE İZMİR U**  
DOKÜMAN

## PARÇA BAZINDA İHTİYAÇ DURUM GÖRÜNTÜSÜ

Aktuelle Bedarfs-/Bestandsliste Einzelzeilen

Liste Bearbeiten Sprünge Einstellungen Umfeld System Hilfe

Material: 1100005863 M. SLMA COS \S3001001182X45-2  
 Werk: 0110 Disponerkmal PD Materialart HALB Einheit ST

Dispositionselemente

Datum	Disposition	U-Datum	AM	Zugang/Bedarf	Verfügbare Menge
01.03.00	UP-BED	USFB		250-	0
03.04.00	PL-AUF	0070101884/LA		250	250
03.04.00	UP-BED	USFB		250-	0
01.06.00	PL-AUF	0070101885/LA		50.000	50.000
01.06.00	UP-BED	USFB		50.000-	0

3 / 3

K11 01/050 sapk1101 OVR 03:31PM

Start Sepiad - SAP.LPD Inbox - Microsoft Ou... Aktuelle Bedarf... Microsoft Word - D... Einzelplanung - meh... 18:31

110 Kodlu atölyede ihtiyaç duyduğumuz 1100005863 parça no'lu malzemeden 50000 adet 01/06/2000 tarihinde hazır olmalıdır.Yukarıda bununla ilgili olarak sipariş açılmıştır.0070101885 / LA kodlu sipariş bu siparişe ait koddur.

**TC YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

## MAMUL AĞACI GÖSTERİMİ

Anz.	Pos.	Detail	Verwendungsnachweis	Sel.Kriterien	Drucken	
Material	1100005863	0110	Alt	Verw. 1		
	M.SLMA COS	\S3081001182X45-2		Gült. 05.09.1997		
Einsfinge	1.000	Basismenge		1.000 ST		
St. Pos.	Komponenten-Nr.	Bezeichnung	Menge	ME	PTp	BGr
1 0160	1200008142		8,000	ST	L	<input type="checkbox"/>
	KOND 0.33 UF	\U393112334J				
	TKY:C102,202,302,402,502,602,702,					
	TKY:C802					
1 0170	1200004084		8,000	ST	L	<input type="checkbox"/>
	KOND 4700 PF	\U393112472J				
	TKY:C104,204,304,404,504,604,704,					
	TKY:C804					
1 0180	1200008383		1,000	ST	L	<input type="checkbox"/>
	IC CPI 2	\U208105425300				
	TKY:D1					
	STP:E45					
1 0190	1200006715		24,000	ST	L	<input type="checkbox"/>
	MINI-RELAIS	\U39102Z3063A2				
	TKY:K101,103,201,203,301,303,401,					

Yukarıda, 1100005863 no'lu parçaya istinaden mamul ağacı oluşumu görülmektedir. Bu parçanın üretimi esnasında diğer alt seviye parçalar mühendislik departmanı tarafından daha önceden planlanıp sisteme girilmiştir. Planlamacının alt parçalar için ayrıca sipariş ayarlanmasına ihtiyaç yoktur. Burda 1 birim 1100005863 üretebilmek için 8 birim 1200008142, 8 birim 1200008142, 1 birim 1200008383 ve 24 birim 1200006715 gerekmektedir.

11.09.1997

**ALT SEVİYE PARÇALAR İÇİN İHTİYAÇ / DURUM LİSTELERİ**

SAP R/3 sisteminde, gerekli görüldüğü takdirde, alt seviyeler için de ihtiyaç listeleri hazırlanabilir. Yukarıdaki 1200008383 no'lu parça bizim esas tedarik etmek istediğimiz parça olan 1100005863 no'lu parçanın alt bir bileşenydi. Fakat biz istersek, bu alt seviye parçanın da altında yer alan hammadde ya da yarımamuller için de sipariş ayarlaması yapabilmekteyiz. Bundan sonraki aşamalarda ilgileneceğimiz numara 1200008383 olacaktır. 1100005863 nolu ana mamulün zamanında ve istenen adetlerde üretilmesi için, 1200008383 no'lu malzemenin de zamanında ve istenen miktarlarda temin edilmesi gerekmektedir.

## BİLEŞEN BAZINDA İHTİYAÇ / DURUM LİSTELERİ

Aktuelle Bedarfs-/Bestandsliste Einzelzellen

Lists Bearbeiten Spalten Einstellungen Umfeld System Hilfe

Material: 120008383 IC-CPI 2 U20810542S300  
 Werk: 0110 DisponerKmal PD Materialart ROH Einheit ST

Dispositionselemente

Datum	Dispoelement	U-Datum	AM	Zugang/Bedarf	Verfügbare Menge
17.05.00	BS-ANF	6000214805/00010		50.000	50.036
17.05.00	SK-BED	1100005863		50.000	36

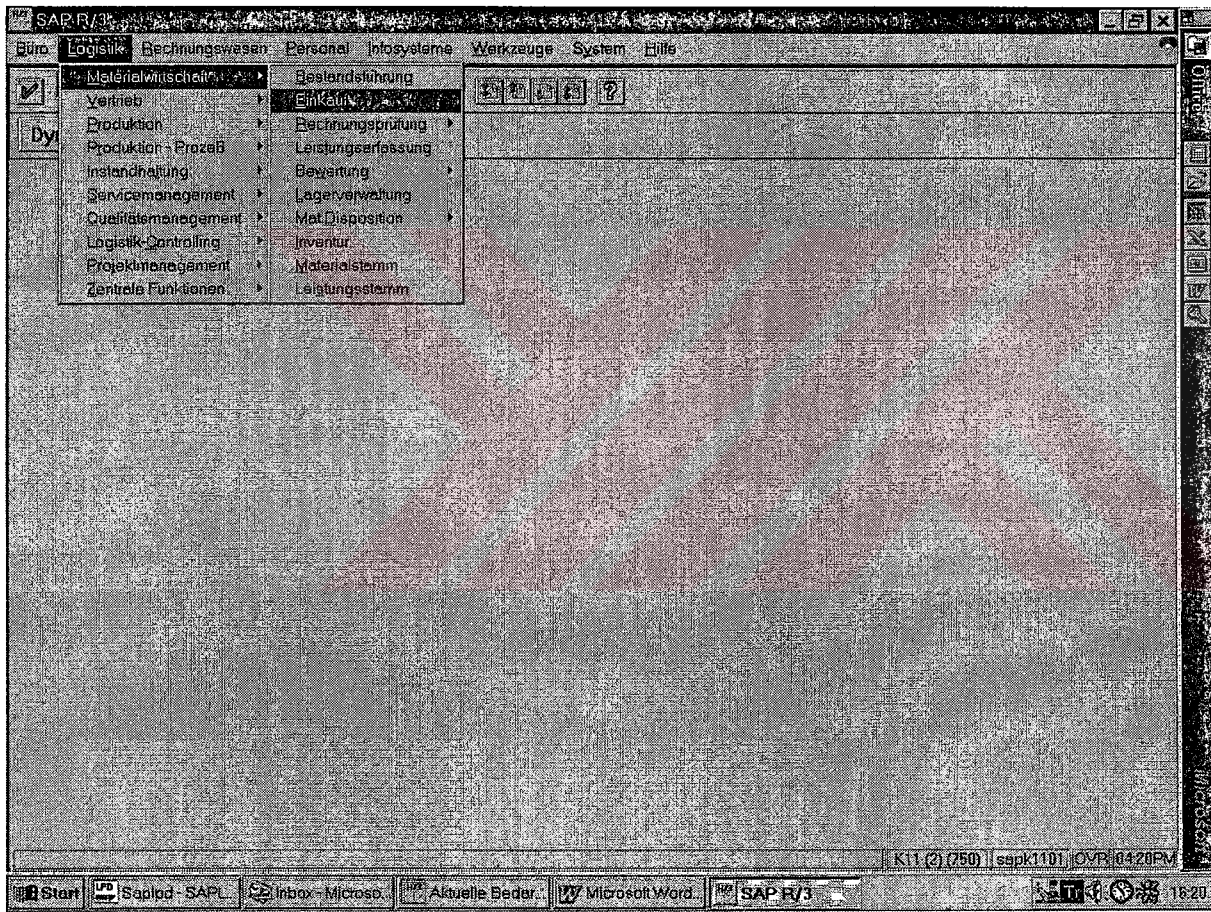
3 / 3

K11 (1) (750) sapk1101 OVR10345EM

Start Saplad - SAPLPD Inbox - Microsoft Ou Aktuelle Bedarf Microsoft Word - D Gesamtbedarf.anz 16:46

Burada, 120008383 no'lu parçaya hangi mamullerden talep varsa o gözükmektedir. Görüldüğü üzere, bu alt seviye bileşen sadece 1100005863 no'lu parçada kullanılmaktadır. 1 birim 1100005863'de 1 birim 120008383 kullanıldığı için programda 50000 adetlik bir ihtiyaç gözükmektedir. Başlangıçta 120008383'den 36 adet olduğunu düşünelim. 50000 adet de 1100005863 parçası temin edileceği için stok 50036'ya çıkacak, fakat daha sonra 50000 adetlik 1100005863 üretiminden sonra stok tekrar 36 adete düşecektir.

## SATINALMA



SAP R / 3 genel modül gösterimi menüsünden malzeme yönetimi ve daha sonra da satınalma menülerine girilir.

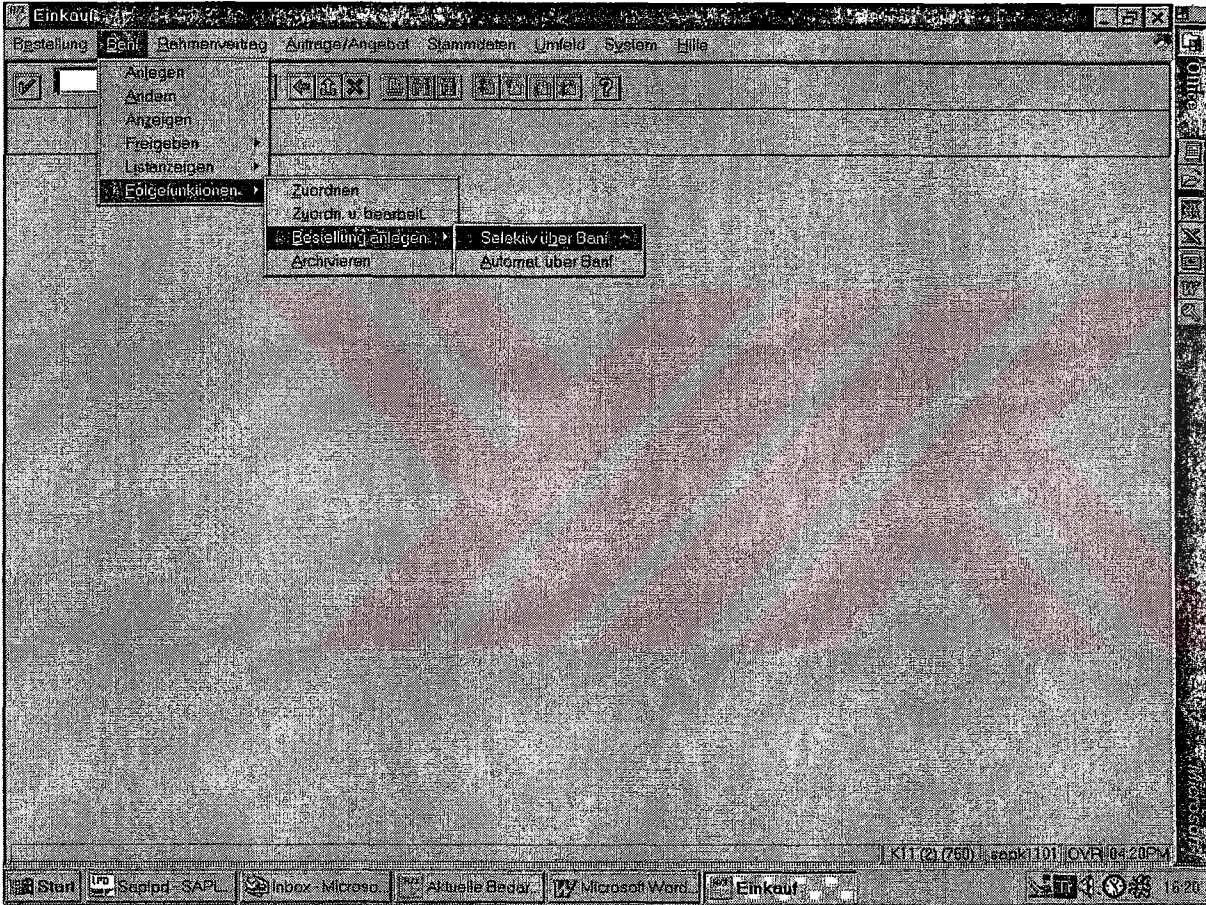


## SATINALMA



Satınalma menüsünden çeşitli işlemler – sipariş işlemleri ve manuel sipariş verme menüleri seçilir. Burada tek bir malzeme için sipariş verilebileceği için otomatik sipariş verme menüsü seçilmemiştir.

TC  
DOKÜMAN

**SATINALMA TALEPLERİNİN SİPARİŞE DÖKÜLMESİ**

Satınalma talebi satınalma departmanı'na bağlı hangi ürün grubundan geldiyse bu grubun bilgisi girilir.Yine, satıcının nitelikleri ile ilgili bilgiler ekrana giriş yapılır.Bunların arasında kontrat süresi, malzemenin temin edilme tarihi gibi bilgiler yer almaktadır.

## SATINALMA TALEPLERİNİN SİPARİŞE DÖKÜLMESİ

Bestellen zugeordnete Bestellanforderungen

Programm Bearbeiten Sprünge System Hilfe

Selektionsoptionen

Einkäufergruppe	001	bis		
Einkaufsorganisation	0110	bis		
Lieferant		bis		
Rahmenvertrag		bis		
Werk	0110	bis		
Lieferwerk		bis		
Lieferdatum		bis		
Freigabedatum		bis		
Listumfang	A			
<input checked="" type="checkbox"/> Kontrakte				
<input checked="" type="checkbox"/> Lieferpläne				

K11 (2) (250) sapk1101 OVPR 0422PM

Start SAPPLD - SAPPL Inbox - Microsd Aktuelle Beder Microsoft Word Bestellen zu...

15:22

Satınalma taleplerinin siparişe dökülmesi görünmektedir. Burada, satınalmı yapacak olan satınalma ekibi, malzemenin hangi üretim merkezine getirilmesi gerektiği, satıcı firmanın ismi gibi bilgiler yer almaktadır.

TC. YÜKSEK VEZNE BAKANLIĞI  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

## SATICILARA GÖNDERİLEN SİPARİŞ GERÇEKLEŞME FORMATI

The screenshot displays a SAP 'Bestellen' (Order) window. The main window shows the following data:

EKOr	BART	Rahmenver.	UArt	Laufzeit von	bis	Banfs	Bearbeitungsmerk
Lieferant	38071	SIEMENS A.G. BER.	ICN-WN				
0110	NB	Ohne Rahmenvertrag				12	

A dialog box titled 'Dearb: Zuordn.: Bestellung, anlegen...' is open, showing the following fields:

Bestellart	NB
Bestelldatum	16.09.1999
Bestellung	
Einkäufergruppe	001
EinkOrganisation	0110

The taskbar at the bottom shows the following open applications: Start, Sapipd - SAPL, Inbox - Microso..., Aktuelle Bedax, Microsoft Word, and Bestellen zu... The system clock shows 15:23 on 16.09.1999.

Sipariş gerçekleştirme formatında, satıcının açık ismi, firma no'su, sözleşmenin türü, malzemelerin hangi iş atölyesine getirilmesi gerektiği gibi bilgiler yer almaktadır.

Siparişe çift tıklandığında bu siparişin genel özellikleri karşımıza çıkmaktadır. Örneğin "nb", normal satınalma, yapılan satınalma işleminin bilfiil satınalma departmanı tarafından gerçekleştirildiğini göstermektedir. Bu sipariş 16.9.99 tarihinde açılmış, satınalma departmanı'na bağlı 001 grubu tarafından yürütülen ve 110 (Siemens Kartal Tesisleri) kod'lu üretim birimine getirilmesi ile sonuçlanan bir sipariştir.

## SATICI FİRMAYA AİT SİPARİŞ LİSTESİNİN ÇEKİLMESİ

Banf	Pos.	Material	Kurztext	Erl	
P K S Merk	LÖrt	Fst Lief	Z	Menge ME Lieferdatum FreigDatum	
<input type="checkbox"/>	6000150714	10	1200000892	LEITERPLATTE \W308100724C4-3	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	N 0110	0111	30071	260.000 ST T 11.01.1999 23.10.1998	
<input type="checkbox"/>	6000150715	10	1200000892	LEITERPLATTE \W308100724C4-3	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	N 0110	0111	30071	260.000 ST T 09.04.1999 21.01.1999	
<input checked="" type="checkbox"/>	6000214805	10	1200008383	IC CPI 2 \U20810S42S300	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	N 0110	0111	30071	50.000,000 ST T 26.04.2000 11.01.2000	

30071 no'lu satıcı olan Alman Siemens A.G.Berlin'e ait siparişler yukarıdaki listede görülmektedir.Bu siparişlerden biri de bizim ilgilendiğimiz 1200008383 no'lu parçadır.

TC YÜKSEK MİLLÎ HİZMETLER BAKANLIĞI  
DOKÜMAN

## SİPARİŞ EDİLEN PARÇA HAKKINDA GENEL BİLGİLERE ULAŞMA

Bestellungsanlegen: Position 00010:

Bestellung Bearbeiten Kopf Position Umfeld System Hilfe

Einstellungen Konditionen

Bestellposition: 18 PosTyp: KontierTyp:

Material: 1200008383 Warengrp: M32 Werk: 0110

Kurztext: IC CPI.2 \U20810S42S300 Lagerort: 0111

Menge und Preis:

Bestellmenge: 50.000 ST InfoUpdate: 0

Nettopreis: 10,20 DEM / 1 ST  Schätzpreis

Mengenumrechn: 1 ST <-> 1 ST  Preisdruck

Terminüberwachung:

Lieferdatum: T 26.04.2000 1. Mahnung: 30- BestätSteu: 0001  BestätPfl.

Stat. Lieferdatum: 26.04.2000 2. Mahnung: 10- BestätNr:

WE-Bearbeitzt: 15 3. Mahnung: BedarfsNr:

Lief. Mat:

WE/RE-Steuerung:

Teil. Unterlief: 5,0 %  QualPruf  WE

Teil. Überlief: 10,0 %  Unbegrenzt  WE-unbew.

Steuerkennz:  RE

Uersandvorsch: U0  WE-bez.-RP

K13 (2) (750) sapk1101 | OVR | 04:25 PM

Start SAP - SAP... Inbox - Microso... Aktuelle Bedar... Microsoft Word... Bestellung a...

Yukarıda, parça ile ilgili genel bilgiler yeralmaktadır.Parça no'su, ismi, ağırlığı, miktarı, net fiyatı, hangi iş merkezine gideceği gibi bilgiler mevcuttur.

## SİPARİŞ GÖRÜNTÜSÜ

Bestellung anlegen: Positionsübersicht

Bestellung Bearbeiten Kopf Position Umfeld System Hilfe

Detail Detail Liefanschrift

Bestellung: 30071 Bestellart: NB BestDatum: 16.09.1999  
 Lieferant: SIEMENS A.G. BER. ICH-WN Währung: DEM

Bestellpositionen

Pos.	Material	Kurztext	Warengrup
L P K	Bestellmenge	BME Nattpreis pro BPME Lieferdatum	Merk LOrt
<input type="checkbox"/> 10	1200008383	IC CPI.2 \U20810S42S300	M32
	50.000	ST 10,20 1 ST T 26.04.2000	0110 0111
<input type="checkbox"/> 20			0110
<input type="checkbox"/> 30			0110
<input type="checkbox"/> 40			0110
<input type="checkbox"/> 50			0110

K11(2) (750) 0001101 10/0428PM

Start Sapid - SAPL Inbox - Microso Aktuelle Bedar Microsoft Word Bestellung a 19:26

Siemens A.G. Berlin'e gönderilecek olan siparişin görüntüsü yukardaki gibi olacaktır.

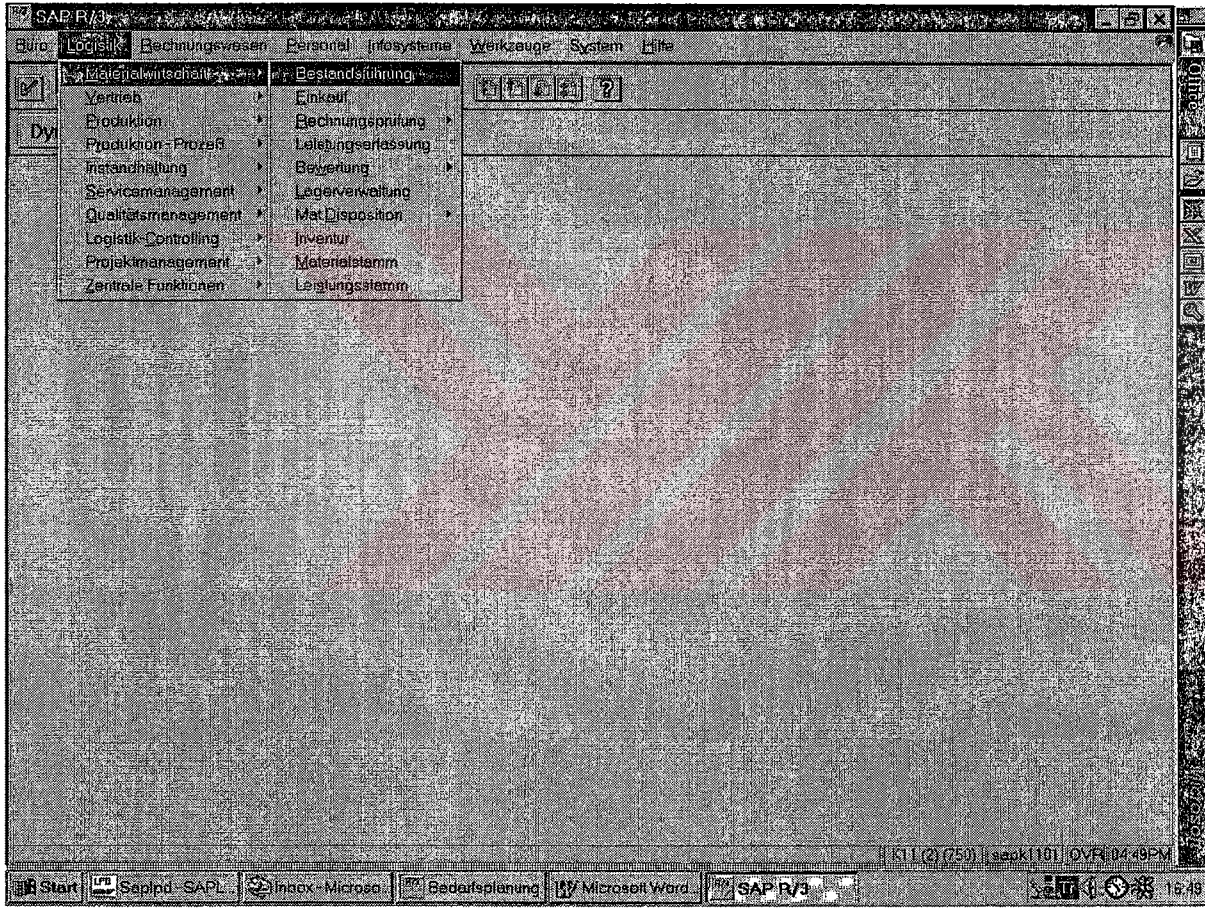
## SİPARİŞ GÖRÜNTÜSÜ



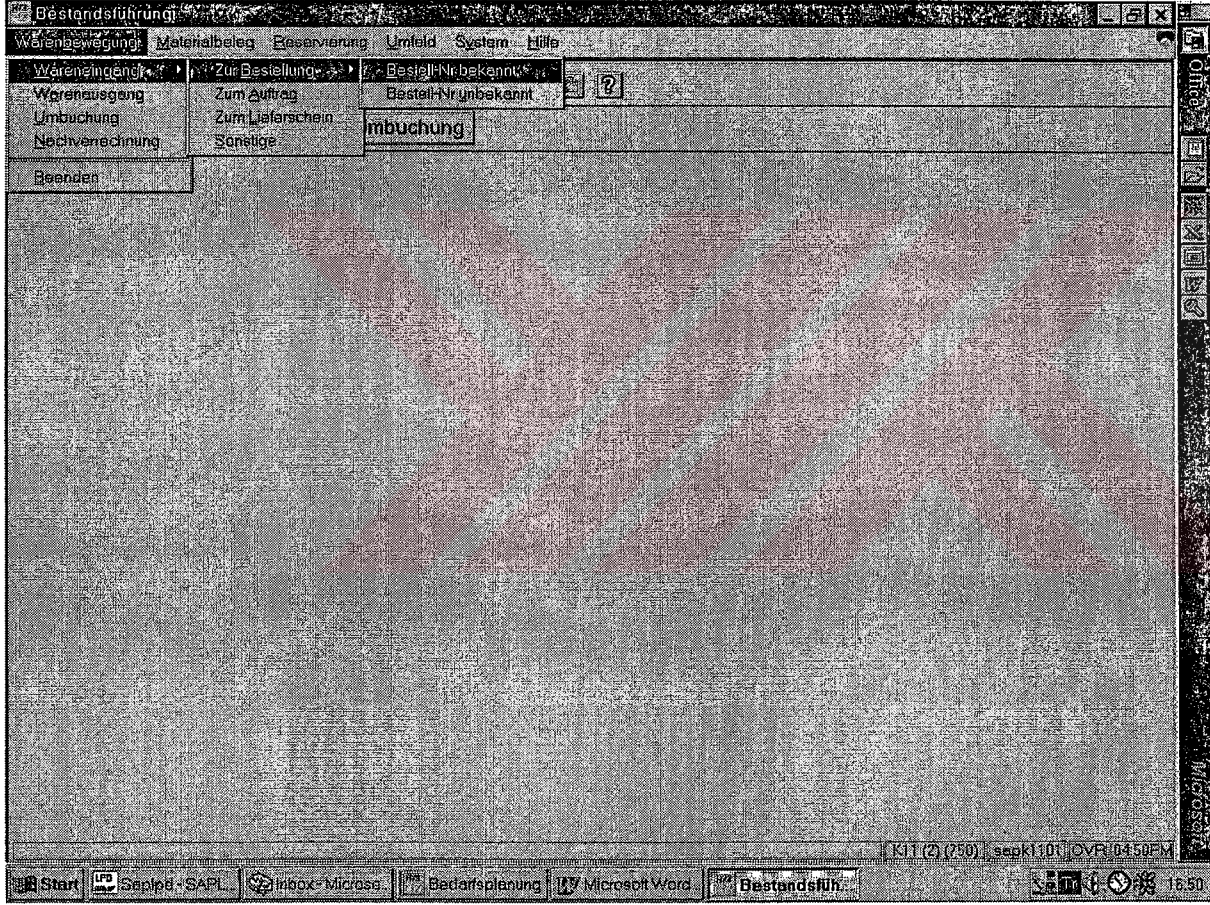
Siemens A.G. Berlin'den 12 adet malzeme sipariş edilmiştir. Bu format bunun teyidi niteliğindedir. Program Siemens A.G. Berlin'den yapılan siparişe 4500013292 numarasını otomatik olarak vermiştir. Bundan sonra, sipariş işlemlerinden mal giriş işlemlerine kadar bütün işlemler bu numara altında takip edilecektir.



## MALZEME GİRİŞİ



SAP R / 3 genel gösterim ekranından lojistik, malzeme yönetimi ve malzeme girişi menüleri seçilir.

**MALZEME GİRİŞİ**

Malzeme hareketleri menüsünden malzeme girişi, sipariş girişi, beklenen tanımlı sipariş girişleri menüsüne ulaşılır.

## MALZEME TESELLÜM GİRİŞİ

Wareneingang: zur Bestellung, Einstieg

Wareneingang Bearbeiten Spingen BewegArt Umfeld System Hilfe

Übernehmen+Detail LVS-Parameter... Bestellungen... Übernehmen Materialbeleg... Bestellung unbekannt

Belegdatum **16.09.1999** Buchungsdatum **16.09.1999**  
 Lieferschein **TEST** Frachtbrief   
 Belegkopftext  WaBeglSchein

**Vorschlag für Belegpositionen**

Bewegungsart **101**  
 Bestellung **4500013292**   
 Werk **0110**  
 Lagerort **0111**

**Warenbegleitschein**

Drucken  Einzelschein  
 Einzelschein mit Prüftext  
 Sammelschein

K11 (2) (750) & seek1101 OVP: 04:52 PM

Start SAP - SAPL Inbox - Microso... Bedarfsplanung Microsoft Word... Wareneinga... 16:52

4500013292 no'lu siparişin teslim girişi gözükmemektedir. Bu giriş 101 no'lu ithal malzeme giriş kodundan işlem görmektedir. Eğer ilgilendiğimiz malzeme yerli bir malzeme olsaydı, önce 101 numarasından ilk girişi yapılacak daha sonra da 103 ve 105 no'lu kodlardan kati girişleri ( kalite kontrol sonrası giriş) yapılacaktır. Siemens'de ithal malzemeler kalite kontrolden geçmemektedir.



## FATURA GİRİŞİ

Wareneingang zur Bestellung: Einstieg

Wareneingang Bearbeiten Springen BewerAr Umfeld System Hilfe

Übernehmen+Detail LVS-Parameter... Bestellungen... Übernehmen Materialbeleg... Bestellung unbekannt

Belegdatum 21.09.1999 Buchungsdatum 21.09.1999

Lieferschein ? Frachtbrief

Belegkopftext WaBeglschein

Vorschlag für Belegpositionen

Bewegungsart 101

Bestellung

Werk 0110

Lagerort 0111

Warenbegleitschein

Drucken  Einzelschein  Einzelschein mit Prüftext  Sammelschein

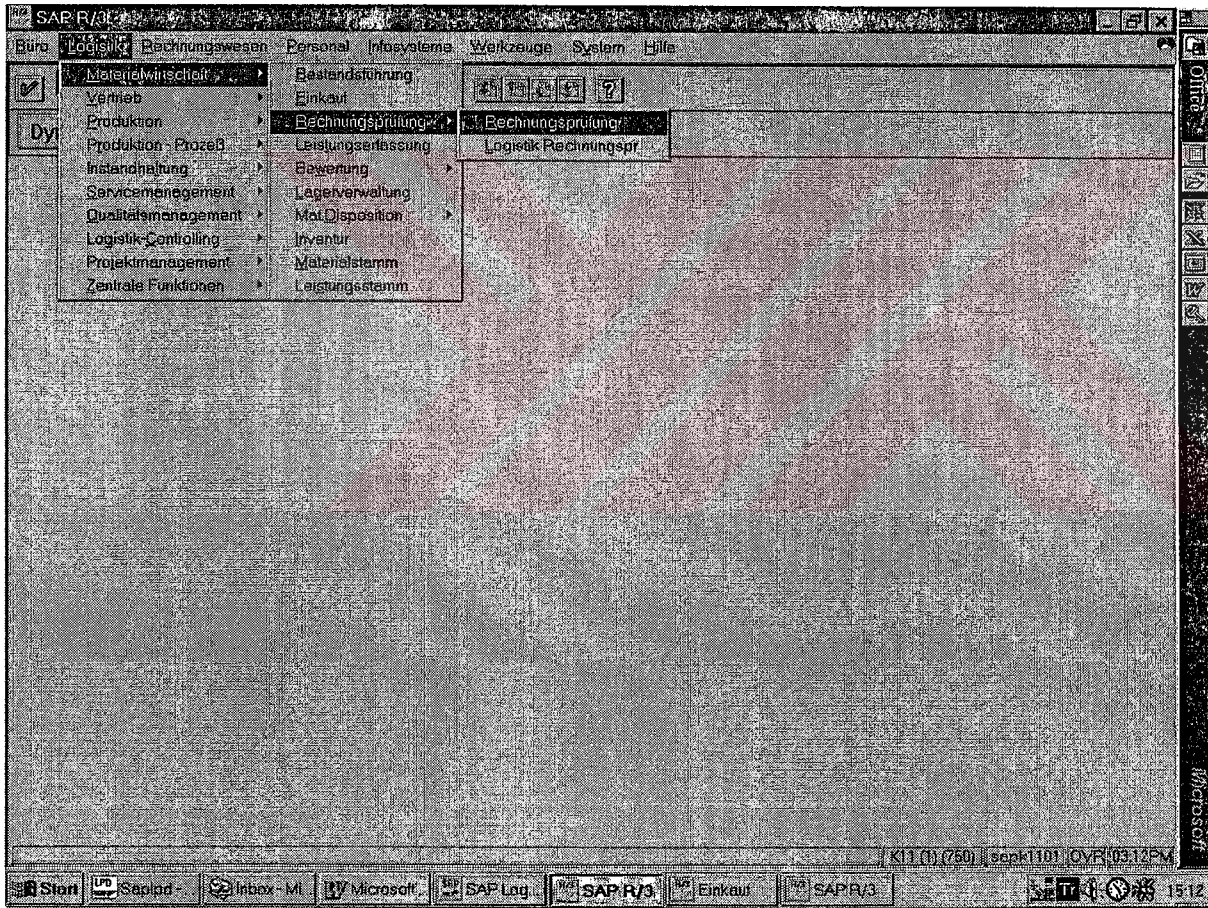
Beleg 5000000012 gedruckt K11 (1) (75) saps1101 OVR 03:11 PM

Start SAP Log Waren Einkauf SAP R/3 15:11

Fatura girişi yapıldıktan sonra sistem otomatik olarak bu girişe istinaden bir fatura kayıt no'su atar.Ekranın sol alt köşesinde gözüken 5000000012 numarası girişi yapılan malın kayıt no'su olarak ekrana tanıtılır ( mal girişi – adetsel bazda).

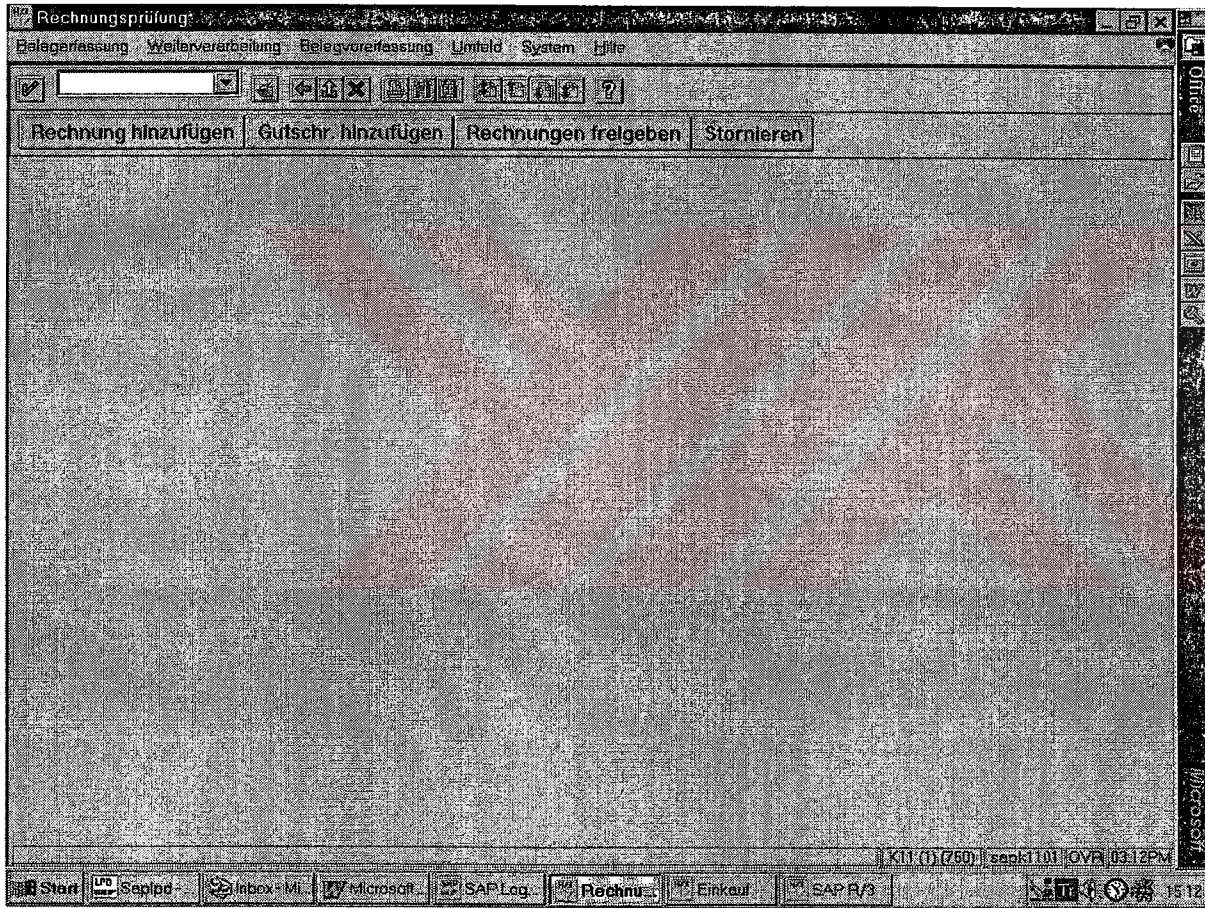
T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

## FATURA GİRİŞ



SAP R/3 genel ekranından malzeme yönetimi, fatura gerçekleşme, fatura gerçekleşme menüleri kullanılarak fatura girişi ve okeylenmesi işlemleri gerçekleştirilir.

## FATURA GİRİŞ



Fatura giriş ekranında “rechnung hinzufügen” penceresi işaretlenir.

TEC YÖNLERİ İÇİN KURULU  
KİT MANİFESTASYON

## FATURA GİRİŞ

Rechnungserfassung: Einstieg

Beleg Bearbeiten Springen Zusätze Umfeld Rechnungsprüfung System Hilfe

Mehrfachauswahl Korrespondenz Notizblock

Belegdatum: 21.09.1999 Belegart: RE Buchungskreis: SKTR  
Buchungsdatum: 21.09.1999 Periode: Währung: DEM  
Belegnummer: Umrechnungskurs:  
Referenz: T Umrechnungsdatum:  
Belegkopftext: Übergreifende Nr:

Auswahl

Bestellung: 4500013292  
Lieferschein:  
WE-Beleg:  
Kreditor:

Steuerung

Rechnung Nachbelastung  
Gutschrift

K11 (1) (750) | sock1101 | OVR 03:13PM

Start Sapid - Inbox - Mi Microsoft SAP Log Rechnu Einkauf SAP R/3 13:13

4500013292 no'lu sipariş 21.9.99 tarihinde Siemens Kartal'a gelmiş ve kayıt edilmiştir.



## FATURA GİRİŞ

Rechnungserlösen: Kreditorenposition

Beleg Bearbeiten Springen Zusätze Umfeld Rechnungsprüfung System Hilfe

Zusatz...

Kreditor 30071 SIEMENS A G BER. ICR-WN Position 001  
BRUCHSAL

Buchung

Betrag 2500000 DEM GeschBereich 0N01  
Steuerbetrag DEM Steuerkennz U0

Steuer rechnen

Zahlungsteuerung

Basisdatum 21.09.1999 Zahlungsbed ZT12 180 Tage %  
Skontobasis DEM Tage %  
Skontobetrag DEM Tage netto

Zahlsperre  
Zahlweg U Rechnungsbezug

Zuordnung / Text

Zuordnung  
Text

K11 (1) (750) sapk1101 OVR 03:19PM

Start SAPspool Jobex-Mi. Microsoft SAP Log. Rechnu Einkauf Spool-A 15:19

Burada, ödemeyi yapacak firma, ödeme miktarları, ödeme döviz cinsi, ödeme tarihi gibi bilgilerin kaydı yapılmaktadır. Ödemeyi yapacak olan Siemens A.G.Berlin, ödeme miktarı 2500000 DEM, ödemenin baz alındığı tarih 21.9.99 olarak saptanmıştır.

TC YATIRIM MENKUL DEĞERLER A.Ş.  
DOKÜMAN

## SİPARİŞ GERÇEKLEŞME ÜZERİNDEKİ TUTARIN İNCELENMESİ

Bestellung Pos	LF	K	Material	Kurztext	Werk
4500013292	10	0	1200000383	IC CPI.2	0110
510.000,00			50.000,000	ST 500000012	1

1 Pos. selektiert      Gesamtnettowert      510.000,00 DEM

Faturanın üzerindeki tutar 2500000 DEM, sipariş gerçekleşmenin üzerindeki tutar 510000 DEM'dir. Dolayısı ile bir tutarsızlık söz konusudur. Fatura ve sipariş tutarı aynı olmalıdır.

**TC. YÜKSEK ÖĞRETİM KURULU**  
**DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

## DEM BAZINDA KAYITLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Pos	BS	Kto/Mat/Anl/Kred	Bestellung	Pos	Menge	Betrag
001	31	30071				2.500.000,00-
SIEMENS A.G. BER. ICH-UN						
002	88	960128	4500013292	00010		510.000,00
MAL GIRIS FATURA GIRIS ARA HESABI/ON-ASI						
Soll		510.000,00	Haben		2.500.000,00	Saldo
						1.990.000,00-

Saldo istm: sICH-UN: 1.990.000,00- Soll: 510.000,00- Haben: 2.500.000,00- K11 (1) (750) | sepk1101 | OVR | 02.11.EM

Fatura ve sipariş üzerindeki tutarların farklı olduğu ekranda görünmektedir. Buna göre bir düzeltme işleminin yapılması gerekmektedir. Ya faturanın üzerindeki 2500000 DEM tutarı ya da sipariş gerçekleşme üzerindeki 510000 DEM tutarı değişecektir.

## DEM BAZINDA KAYITLARIN DÜZELTİLMESİ

Pos	BS	Kto/Mat/Anl/Kred	Bestellung	Pos	Menge	Betrag
001	31	30071			510000	
		SIEMENS A G BER ICN-WIN				
002		1200000383	4500013292	00010	50.000	510.000,00
		IC CPI 2	U20810342S300			

Bu doğrultuda birim fiyatlar araştırılmış ve bunların doğruluğu dolayısı ile sipariş üzerindeki tutarın doğruluğu onaylanmıştır.O halde fatura üzerindeki 2500000 DEM tutarı hatalıdır.Değiştirilmesi gerekmektedir.Bu bilgi Almanya'ya iletilir.Fatura'nın tekrar doğru bir şekilde düzenlenip Siemens Kartal'a gönderilmesi gerekmektedir.

Microsoft Office



## FATURA GİRİŞ

Rechnungserfassen: Einstieg

Beleg Bearbeiten Springen Zusätze Umfeld Buchungsprüfung System Hilfe

Mehrfachauswahl Korrespondenz Notizblock

Belegdatum ? Belegart RE Buchungskreis SKTR  
 Buchungsdatum 21.09.1999 Periode 12 Währung TRL  
 Belegnummer  Umrechnungskurs   
 Referenz  Umrechnungsdatum   
 Belegkopftext  Übergreifende Nr

Auswahl

Bestellung   
 Lieferschein   
 DE-Beleg  1999  
 Kreditor

Steuerung

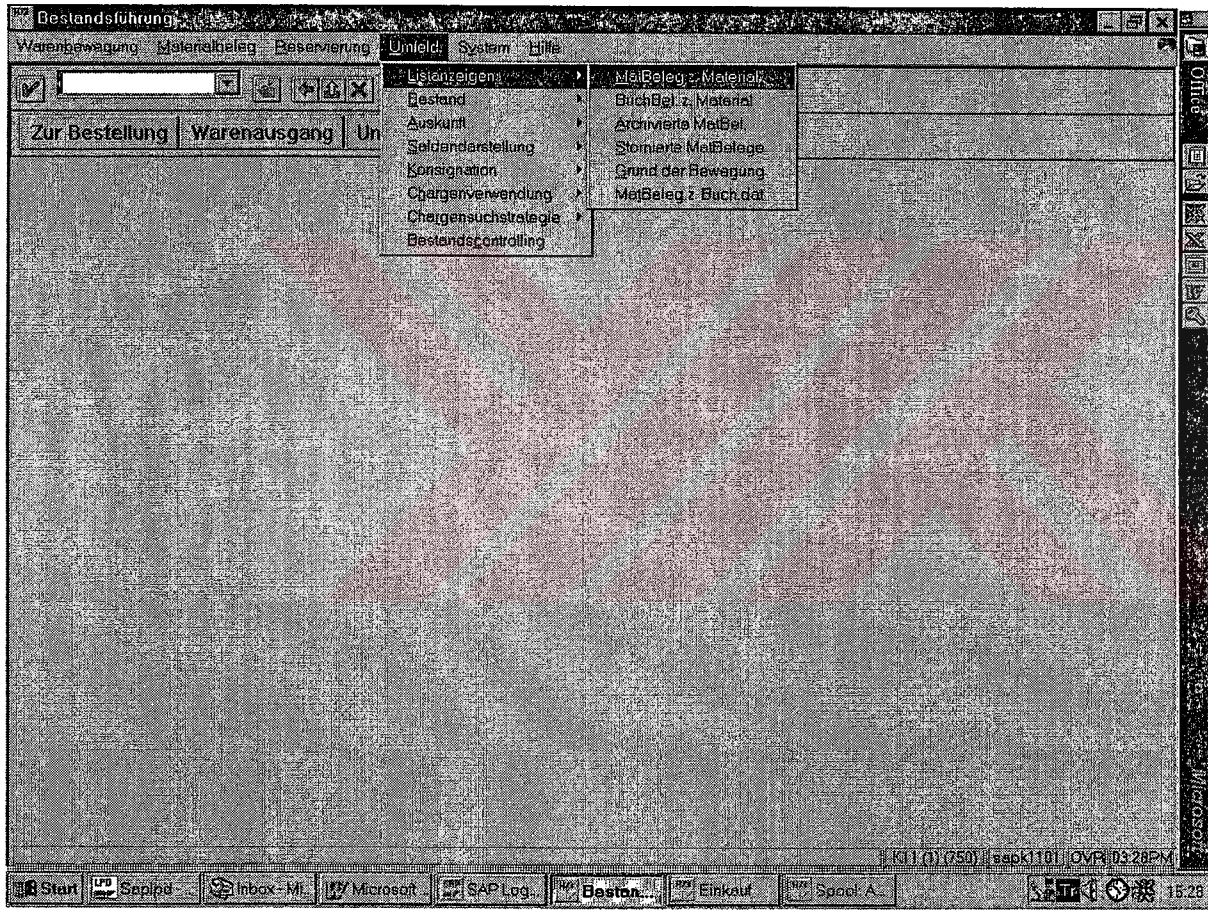
Rechnung Nachbelastung   
 Gutschrift

Beleg Nr. 5100014746 hinzugefügt gespeichert durch stochastisches Sperren | K11 (1) (750) | sepki101 | OVR | 03.25 PM

Start Sepia... Inbox - M... Microsoft... SAP Log... Rechnu... Einkauf... Spof. A... 1525

Fatura girişi yapılmış olur( parasal giriş).Fatura girişi yapıldığında sistem otomatik olarak bu girişe bir numara verir.İlgilendiğimiz sipariş ile ilgili olarak sistem sol alt köşede görülen 5100014746 numarasını vermiştir.

AC. YATIRIM KURULU  
 03.09.1999

**MAL GİRİŞ ANALİZİ**

Yapılan malzeme girişi sonrası depodaki o malzemeye ait nihai stoğu görebilmek için yukardaki menü takip edilir.

## MALZEME BAZINDA DEPO KONTROL

Materialbeläge zum Material anzeigen

Programm Bearbeiten Spalten System Hilfe

Selektionsoptionen

Datenbankabgrenzungen Lagerbewegungen zum Material

Material	1200008383	bis	
Werk	0110	bis	
Lagerort	0111	bis	
Charge		bis	
Bewegungsart		bis	
Sonderbestandskennzeichen			

Listumfang

Vorgangsart		bis	
Buchungsdatum		bis	
Lieferant			
gebucht von			

Einstellung

BewegArtText/Charge anzeigen

Verkaufswart anzeigen

Seitenwechsel unterdrücken

K11 (1) (250) | sapk1101 | OVR 04.29 PM

Start | Sapld | Inbox-Mi | Microsoft | SAP Log | Matenu | Bestellu | Spool A | 15.29

Depodaki malzemenin genel bir görüntüsünü görmekteyiz.



## MALZEME BAZINDA KAYITLARIN GÖRÜNTÜSÜ

Materialbelege zum Material

Lista Bearbeiten Sprünge Umfeld System Hilfe

Beleg Belegposition Vorige S. Nächste S. Sortier. nach Spalte Sortier. ErfassDatum

Material 1200000383  
 Bezeichnung IC CPI.2 \U20810S42S300  
 Werk 0110 DEN/PN FAB.KARTAL

L0rt	BWp	Materialbeleg	Datum	Menge	ME	Kontierung
0111	101	5000000012	0001 21.01.00	50 000	ST	
0111	101	50100098	0005 15.07.99	300	ST	
0111	101	50100098	0006 15.07.99	500	ST	
0111	261	49124996	0018 13.07.99	200	ST	F 515160106450
0111	261	49121183	0018 30.06.99	300	ST	F 515160106345
0111	261	49120075	0018 28.06.99	300	ST	F 515160106316
0111	261	49117787	0018 21.06.99	300	ST	F 515160106282
0111	301	49114412	0039 09.06.99	150	ST	U 0130/0131
0111	101	50089415	0008 07.06.99	500	ST	
0111	261	49113638	0018 07.06.99	250	ST	F 515160106159
0111	261	49113636	0018 07.06.99	250	ST	F 515160106158
0111	261	49111861	0018 31.05.99	170	ST	F 515160106106
0111	261	49105499	0018 13.05.99	100	ST	F 515160106071
0111	261	49103667	0018 06.05.99	130	ST	F 515160105981
0111	261	49101374	0018 28.04.99	500	ST	F 515160105805
0111	261	49100337	0018 21.04.99	300	ST	F 515160105796
0111	261	49099190	0018 16.04.99	200	ST	F 515160105753
0111	261	49097669	0018 09.04.99	500	ST	F 515160105699
0111	101	50076146	0001 08.04.99	800	ST	

K11 (1) (750) serk1101 CVPI 03:29PM

Start Scapd Inbox-ML Microsoft SAP Log. Matena Bestellen Spool A. 15:29

Malzeme girişi yapıldıktan sonra deponun durumu.5000000012 no'lu malzeme kayıt no'su bizim ilgilendiğimiz malzeme siparişine aittir.Yeşille boyanmış olan kayıtlar o malzemeye ait girişleri, kırmızılar ise malzeme çıkışlarını göstermektedir.

## MALZEME BAZINDA KAYITLARIN GÖRÜNTÜSÜ

Materialbeleg zum Material

Liste Bearbeiten Springen Umfelder System Hilfe

Bestandsübersicht

Beleg Belegposition Vorige S. Nächste S. Sortier. nach Spalte Sortier. ErfassDatum

Material: 200008333  
 Bezeichnung: IC CPI 2 U20810S42S300  
 Werk: 0110 OEN/PN FAB KARTAL

Lort	BWA	S	Materialbeleg	Datum	Menge	ME	Kontierung
0111	101	5000000012	0001	21.01.99	50.000	ST	
0111	101	50100098	0005	15.07.99	300	ST	
0111	101	50100098	0006	15.07.99	500	ST	
0111	261	49124996	0018	13.07.99	200	ST	F 515160106450
0111	261	49121183	0018	30.06.99	300	ST	F 515160106345
0111	261	49120075	0018	28.06.99	300	ST	F 515160106316
0111	261	49117787	0018	21.06.99	300	ST	F 515160106282
0111	301	49114412	0039	09.06.99	150	ST	U 0130/0131
0111	101	50089415	0008	07.06.99	500	ST	
0111	261	49113638	0018	07.06.99	250	ST	F 515160106159
0111	261	49113636	0018	07.06.99	250	ST	F 515160106158
0111	261	49111861	0018	31.05.99	170	ST	F 515160106106
0111	261	49105499	0018	13.05.99	100	ST	F 515160106071
0111	261	49103667	0018	06.05.99	150	ST	F 515160105981
0111	261	49101374	0018	28.04.99	500	ST	F 515160105805
0111	261	49100337	0018	21.04.99	300	ST	F 515160105796
0111	261	49099190	0018	16.04.99	200	ST	F 515160105753
0111	261	49097669	0018	09.04.99	500	ST	F 515160105699
0111	101	50076146	0001	08.04.99	800	ST	

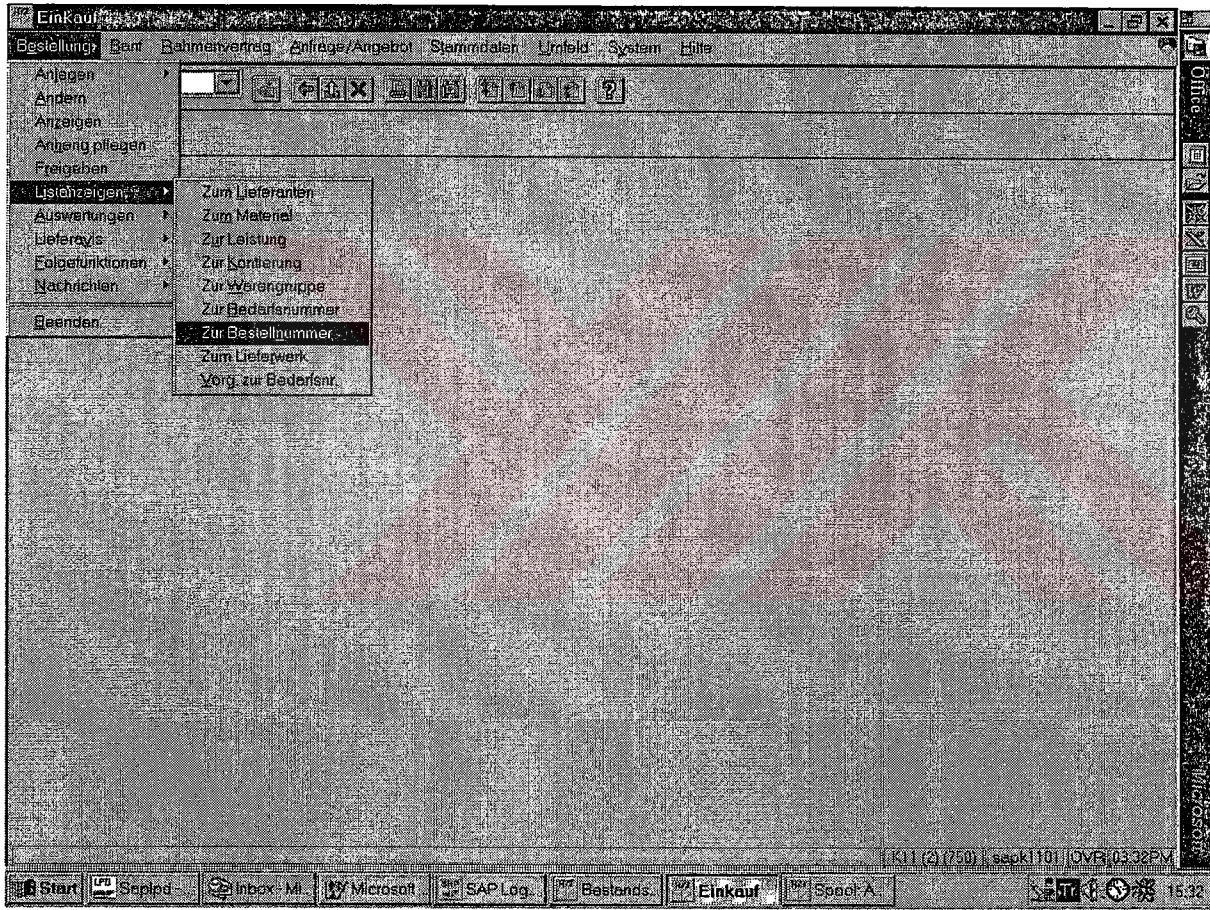
K11 (1) (750) | erpk1101 | OVER 03:29PM

Start | Sappd. | Inbox - M... | Microsoft | SAP Log | Material... | Bestellun... | Spool A | 15:29

Aynı malzemeye ait depo stok miktarları görülebilir.



## SATINALMA



Satınalma siparişlerinin numarasına göre görüntü elde edilebilir. Bunun için siparişler menüsünden görüntüler ve daha sonra da sipariş numarasına göre arama menüleri kullanılır.

## SATINALMA SİPARİŞİ İLE İLGİLİ HESAP KAPATMA

Bestellung	Art	Lieferant	Name				
Pos.	Material		Kurztext	Bestellmenge	ME	Nettopreis	Währ. pro ME
L	P	K	Werk	L	Ört		
4500013292	NB	30071	SIEMENS A.G. BER. ICN-MN			001	16.09.1999
00010	1200008383		IC CPI 2			U208105425300	M32
	0110	0111		50.000,000	ST	10,20	DEM 1 ST
	In Lagermengeneinheit			50.000,000	ST	2.550.000	TRL 1 ST
	noch zu liefern			0,000	ST	0,00	DEM 0,00 %
	noch zu berechnen			0,000	ST	0,00	DEM 0,00 %

50000 adetlik 1200008383 no'lu malzeme birim fiyatı 10,20 DEM ve toplam tutarı 510000 DEM üzerinden 30071 firma no'lu Siemens A.G.Berlin'den tedarik edilmiştir.Türk Lirası bazında tutarı 16.9.99 itibarı ile birim fiyatı 2.550.000 TL'dır.Hesap kapanmıştır.Herhangi bir borç ya da alacak görünmemektedir.

**7.2 UNILEVER A.Ş.****7.2.1 Unilever A.Ş ile ilgili genel bilgiler****Kuruluş tarihi:**

1951

**Adresi:**

İçerenköy / Kadıköy

**Çalışan sayısı:**

Yönetici 349

Diğer Personel 1778

Toplam 2127 Kişi

**İşlem hacmi :**

460.000 ton / yıl

**Kar:**

890.000.000 \$ / yıl

**Ürün sayısı:**

Marka adedi 109, Paketleme tipi 925

**Bağlı şirketler:**

- Unilever Holding A.Ş.
- Unilever Tüketim Ürünleri Satış Pazarlama ve Ticaret A.Ş.
- Unilever Sanayi ve Ticaret Türk A.Ş.
- Unikom Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş.
- Dosan Konserve Sanayi ve Ticaret A.Ş.
- LeverElida Temizlik ve Kişisel Bakım Ürünleri Sanayi ve Ticaret A.Ş.

**Ürünleri:**

TC YÜKSEK İÇİŞLER BAKANLIĞI  
DOKÜMAN

- Margariner / katı yağlar / zeytinyağ
- Çay
- Mutfak malzemeleri
- Dondurma
- Çamaşırhane
- Aile bakım setleri
- Kişisel bakım
- Vücut bakımı
- Saç bakım setleri
- Diş sağlığı ile ilgili setler
- Deodorant ve parfümler
- Endüstriyel malzemeler

Unilever A.Ş'de yaklaşık 4 yıldan beri SAP uygulaması sürdürülmektedir.SAP, merkezi Almanya'da olan ve KKP konusunda dünyada ilk sırada yer alan veritabanı sistemidir.Türkiye'de hızla SAP'yi kullanan firmaların sayısı artmaktadır.

SAP programı satın alınırken öncelikli olarak planlama modülü (PP) yerleştirilmeye çalışılmış, daha sonra da başta malzeme yönetimi (MM), satış yönetimi ( SM) modülleri ve diğer modüller uygulanmaya başlamıştır.

#### **7.2.2 SAP sistemi öncesi durum:**

1. Holding bünyesinde bir veritabanı eksikliği.
2. Departmanlar arasında, şirketin Türkiye'nin çeşitli şehirlerinde bulunan depoları arasında müthiş bir koordinasyonsuzluk
3. Yönetimin, istediği anda, istediği bilgileri görememesi, bunun da anlık durum değerlendirmesi yapılmasını zorlaştırması.
4. Stokların ne kadar olduğu, hangi ürünün ne zaman üretileceği, malzeme ihtiyaç planlamasının nasıl yapılacağı konularında yetersiz olunması.
5. Muhasebe girişlerinde ve kayıtların düzenlenmesinde zorluk çekilmesi.
6. İstenilen tipte raporların alınamaması, raporların sadece planlama tarafından yayınlanabilmesi.

7. Satıcı firmalara zamanında sevkiyat programları gönderilememesi, on-line bağlantı olmaması.

8. Zamanında üretim planlama değişikliklerinin yapılamaması.

Yukarda bahsedilen dezavantajlar ve daha sayamayacağımız birçok olumsuz durum, SAP uygulamasından sonra ortadan kaldırılmıştır.

### 7.2.3 SAP sonrası durum:

1. Satıcı firmalarla kurulan on-line bağlantı sayesinde bilgi alışverişinde büyük kolaylıklar sağlanmıştır.

2. Muhasebe kayıtlarında mükemmellik sağlanmıştır. Bir muhasebe departmanı'nın günlük işlerini gerçekleştirmek için ihtiyaç duyduğu tüm veriler SAP R/3 programında mevcuttur.

3. Üretim programlarında ani bir değişiklik olduğu takdirde, Malzeme İhtiyaç Planlaması sistemi derhal çalıştırılabilmekte, üretim merkezine acil bilgi on-line olarak geçilebilmekte, dolayısı ile üretim hatlarında aksama yaşanmamaktadır.

4. SAP'den önce MS Excel ile satıcı firmalara sevkiyat programaları elle hazırlanıp gönderilmekteydi. SAP sonrası, otomatik verilen siparişler ile planlama işlemlerinde büyük kolaylık sağlanmıştır.

5. Satış departmanı, mamul maliyetlerini anında görebildiği için müşteri ile olan ilişkilerinde daha başarılı olabilmekte, müşteriye en güncel veriler aktarılabilir.

6. Belli bir anda, Unilever A.Ş.'nin mevcut depolarında hangi mamullerden kaç adet olduğu görülebilmekte, dolayısı ile depodan depoya yapılan işlemlerde daha az problem yaşanmakta, hangi deponun kaç liralık stok taşıdığı gözönüne serilmektedir.

7. Daha önce Unilever A.Ş.'de bütün şirket içi raporlar Üretim Planlama Departmanı tarafından çıkartılmaktaydı. SAP sonrası, isteyen departman istediği tip raporu ekrandan çıkartabilecek duruma gelmiştir. Örneğin, belli bir mamule yönelik çok çeşitli parametreleri içeren bir rapor çekilebilir. SAP R/3, kullanıcının istediği bilgileri anında derleyebilecek kapasitede bir programdır.

8. Üretim planlama – satınalma – muhasebe – stok kontrol birimleri arasındaki koordinasyon en üst seviyeye ulaşmıştır.

9. Unilever A.Ş. çalışanları, SAP öncesi mesai zamanlarının büyük bir bölümünü günlük rutin işler için harcamaktaydı. SAP sonrası, günlük zamanlarının çoğunu alan bilgilere anında ulaşabildikleri için performansları artmış, artık, zamanlarının çoğunu daha farklı geliştirici projelerde çalışarak değerlendirir hale gelmişlerdir.



10. Unilever A.Ş. yönetimi, istediği anda nakit akışını görebilmekte, kendileri için en uygun raporu hazırlayabilmekte, firmanın belli bir andaki satış, üretim, satınalma, ve diğer departmanları ile ilgili detaylı bilgi alabilmektedirler.

SAP R/3 projesinin kazançları elbetteki yukarda saydıklarımın daha fazladır.Burada, sadece ilk etapta gözle görülebilen kazançlar ifade edilmiştir.

Aşağıda , Unilever şirketinde uygulanan SAP R/3 programının MM, ( Material Management) Malzeme Yönetimi, modülü ile ilgili bir örnek verilmiştir.Örneğimizde bir mamulü ele aldım.Bu mamulle ilgili MRP çalıştırılmasından sonra, mamulü oluşturan alt bileşenlerin tedarikliğini gerçekleştirmeye çalıştım.Bu amaçla bir alt bileşen malzeme seçtim ve bu malzemeyi sipariş aşamasından depo girişi ve muhasebe kayıtlarında yer almasına kadar takip ettim.Sonuçta malzemeyi zamanında temin edip, üretimin istenilen zamanda gerçekleştirilmesini sağladım.

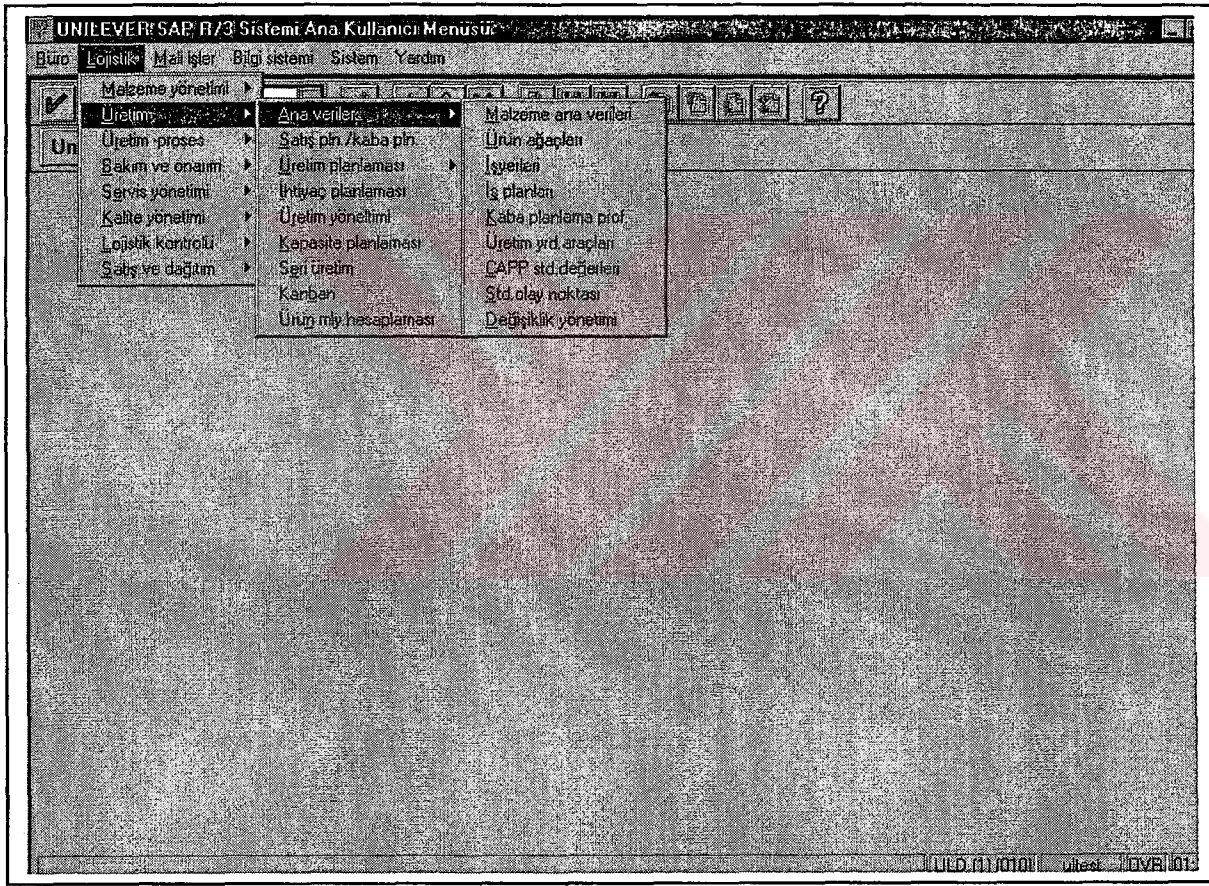


## UNILEVER SAP R/3 ANA KULLANICI MENÜSÜ



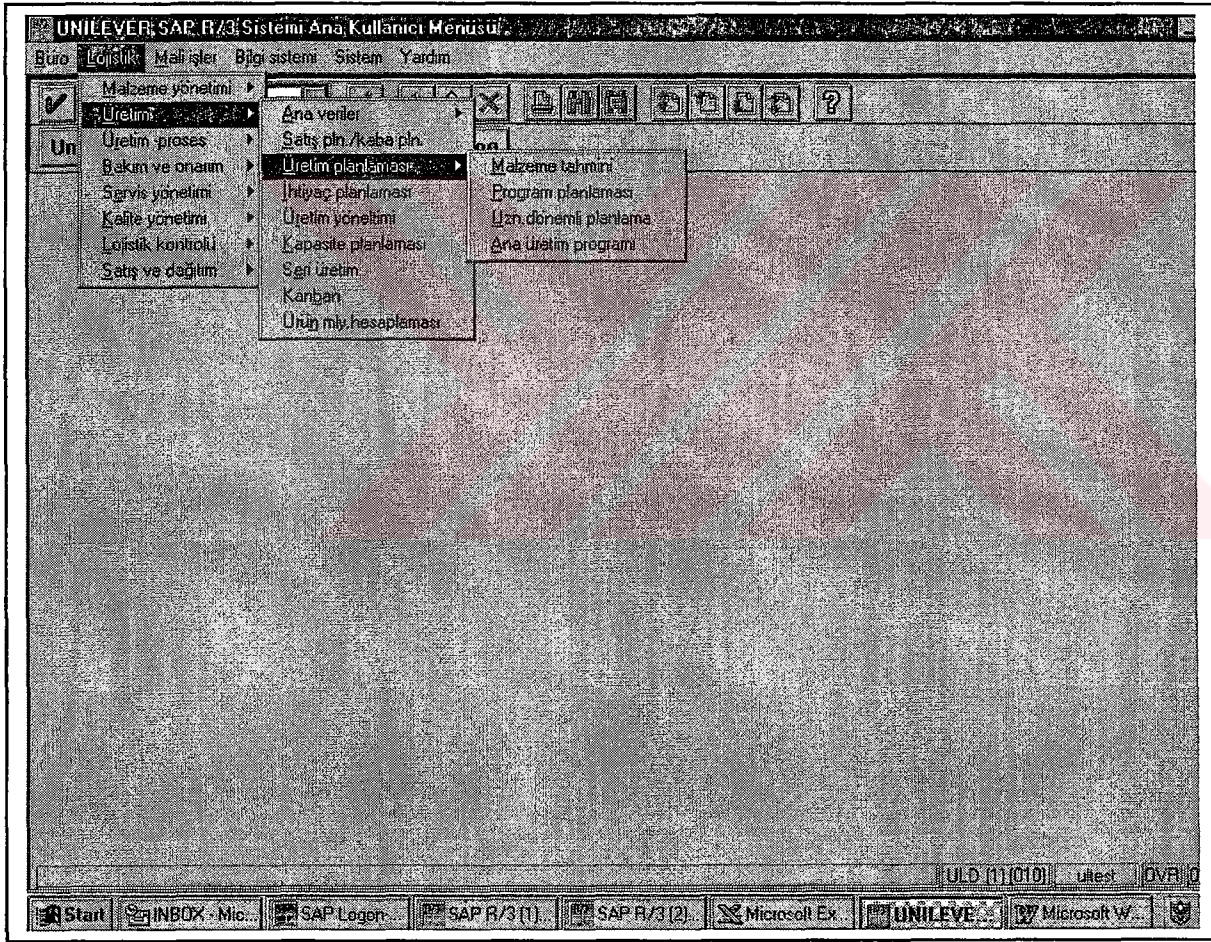
Burada, malzeme yönetimi-malzeme planlaması menüleri kullanılarak siparişi oluşturulmak istenen tüm parçalar hakkında gerekli bilgiye ulaşılır.

## UNILEVER SAP R/3 ANA KULLANICI MENÜSÜ



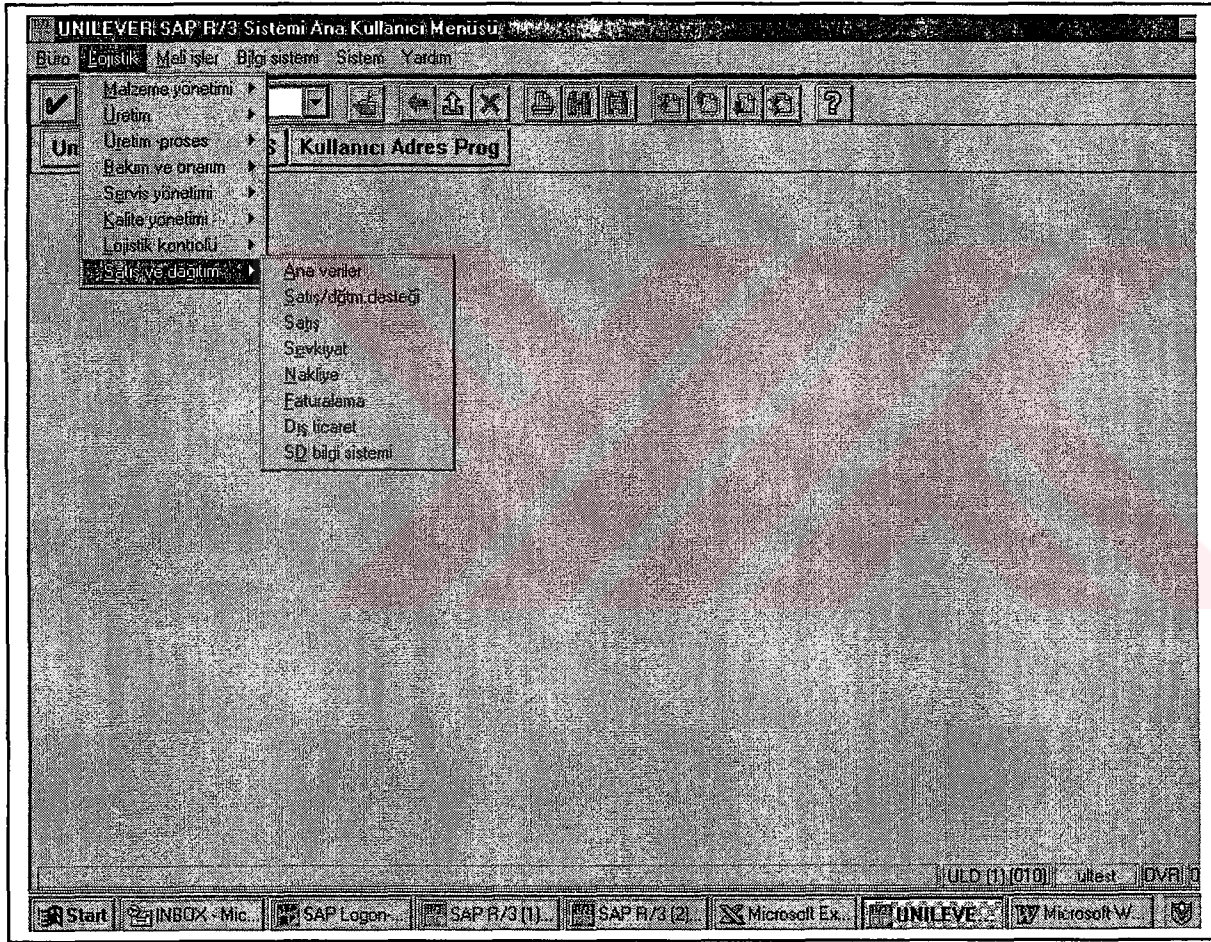
Üretim – Ana veriler menüsü kullanılarak malzeme ile ilgili istenen bütün özelliklere kolaylıkla ulaşılabilmektedir. Örnek, malzeme ile ilgili ürün ağaçları ya da işyerleri ( üretim birimleri) gibi.

## UNILEVER SAP R/3 ANA KULLANICI MENÜSÜ



Üretim – Üretim Planlaması menüsü yardımıyla planlama işlemleri gerçekleştirilir.MRP (Malzeme İhtiyaç Planlaması) çalıştırıldıktan sonra üretilmesi düşünülen mamul adedi kadar yarı mamul ve hammadde seviyesinde ihtiyaçlar hesaplanır ve siparişleri verilir.

## UNILEVER SAP R/3 ANA KULLANICI MENÜSÜ



Satış ve dağıtım menüsü yardımıyla satış departmanının kullanacağı ana veriler, satış/dağıtım desteği, satış, sevkiyat, nakliye, faturalama gibi işlemler gerçekleştirilmektedir. Satış departmanı almış olduğu bir siparişi planlama departmanı ile konuşarak onaylatmak zorundadır. Stokta varsa üretime gerek yoktur, aksi takdirde satış siparişi açılarak istenilen mamulün üretimi sağlanır.

## MAMUL AĞACI

Malzeme	70001319	0001	Alite	Kulla 1		
Ruhsat miktar	OMOMATİK 3000 GR EKO	300,000	Taban mikt.	Değer 01.01.1999 339,333 ADT		
Malzeme	Malzeme no.	Adı	Miktar	Birim	Tip	Çevre
1	0010 15010662	1,2-BENZİSOTHAZOLEİNE-3-ONE Na SALT-320	1,000	KG	L	<input type="checkbox"/>
1	0020 15053740	20 KG ŞEFFAF TORBA	2,000	ADT	L	<input type="checkbox"/>
1	0030 15011245	ACRYLIC COPOLYMER	2,000	KG	L	<input type="checkbox"/>
1	0040 15053750	CIF AKTIF 300 G ŞİŞE	4,000	ADT	L	<input type="checkbox"/>
1	0050 15100400	ALLMATİK TOZU	5,000	KG	L	<input type="checkbox"/>
1	0060 15053750	CIF AKTIF 300 G ŞİŞE				
2	0010 15010592	HDPE-II (50-664)	1,200	KG	L	<input type="checkbox"/>
1	0000 15100600	ALLMATİK TOZU				<input type="checkbox"/>
2	0010 15100620	ALLMATİK SD TOZU	3,000	KG	L	<input type="checkbox"/>
2	0020 15010805	SODIUM PERBORATE TETRAHYDRATE	0,500	KG	L	<input type="checkbox"/>
2	0030 15010970	SODIUM CARBONATE DENSE	0,600	KG	L	<input type="checkbox"/>
2	0040 15010602	ENZVME PURAFECT 2100 G (BEBZE)	0,007	KG	L	<input type="checkbox"/>
2	0050 15010950	ENG	0,050	KG	L	<input type="checkbox"/>
2	0060 15010997		0,007	KG	L	<input type="checkbox"/>

Yukarıda bir mamul ağacı gözükmektedir. Buna göre 70001319 parça no'lu Omomatik 3000 Gr EKO mamulünü oluşturmak için gerekli hammaddeler sıralanmıştır. Bir mamulün bir birimini oluşturmak için hangi hammaddelerin kullanılması gerektiği AR-GE elemanları tarafından daha önce sisteme girilmiştir. Bu doğrultuda, sistem ihtiyaçları otomatik olarak hesaplamaktadır. Mamul ağaçları, MRP sisteminin temelini oluşturmaktadır. Dolayısı ile bu ağaçların oluşturulmasında bir hata meydana gelirse, yanlış sipariş verilmiş olunur.

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

## MÜNFERİT SİPARİŞLERİN AÇILMASI

Güncel ihtiyaç/stok listesi: Münferit satılır

Lista Düzenle Ayalar Üretim Sistem Yardım

Malzeme: 70001319 MOMATİK 3000 GR. EKO  
 Üretim yeri: 0001 MIP krkt. P2 Malzeme türü: FERT Birim: ADT

MIP öğeleri

Termin	MIP öğesi	Tarih	İl	Giriş/İhtiyaç	Kullanılabilir mkt
04.08.99	Stok				103.266,000
19.05.99	MÜSİpr	0000024705/000000/0001		1.500,000	101.766,000
19.05.99	MÜSİpr	0000024709/000010/0001		306,000	101.460,000
27.05.99	ÜrtGör	000000709566/PP01(	07	90,000	
27.05.99	ÜrtGör	000000709565/PP01(	07	76,000	
28.05.99	ÜrtGör	000000709567/PP01(	07	240,000	
28.05.99	ÜrtGör	000000709568/PP01(	07	1.646,000	
28.05.99	ÜrtGör	000000709570/PP01(	07	832,000	
28.05.99	P1.Sip	0001693081/Depo* (0005	06	832,000	
03.06.99	ÜrtGör	000000709585/PP01(	07	101,000	
05.06.99	P1.Sip	0001693059/Depo*	06	100,000	101.560,000
06.06.99	P1.Sip	0001693400/Depo*	06	900,000	102.460,000

1 / 5

ULD (1) (010) | ulrest | QVRI | 02:00PM

Start | INBO... | SAP L... | SAP... | Satıra... | Micros... | Gün... | Micros... | Miz L...

14:00

Satış Departmanı'ndan gelen müşteri siparişleri doğrultusunda sistem tarafından planlı sip.hazırlanır.Planlama tarafından uygun görülen bu planlı siparişler üretim siparişi haline getirilir.Üretim sip. haline getirilmeyenler sistemde hala planlı sip. olarak gözüktür.Herhangi bir üretim sip.gerçekleştiğinde daha önceden açılmış bulunan üretim siparişi sistenden kapanarak mamul stoğa alınır.Müşteri siparişi ancak ilgili mamul sevk olduğunda kapanır.

## MÜNFERİT SİPARİŞLERİN AÇILMASI

Malzeme: 15052607 TUTKAL HOTMELT (0 3101)  
 Üretim yeri: 0001 MIP kkt. PD Malzeme türü: UERP Birim: KG

MIP öğeleri

Termin	MIP öğesi	Tarih	İl	Giriş/İhtiyaç	Kullanılabilir mkt
02.08.99	İkc İht	70001346 OND 750 GR TD		1,500-	464,768-
04.08.99	İkc Rez	70001319 ONOMATİK 3000		0,400-	465,240-
22.08.99	SAT	1000221103/00010		500	34,752
06.09.99	SAT	1000221163/00010 *		500	534,752
06.09.99	İkc İht	70001343 OND ENO PAKET		33,600-	501,152
06.09.99	İkc İht	70001344 OND 1300 ER T		33,600-	467,552

MIP öğesi için ek veriler:

1	SA talebi	1000221103	000010	Plan termi	22.08.1999	Sabitlendi	
1	Miktar	500,000	KG	Teslimat tarihi	22.08.1999	Belge türü	NB
2				Onay tarihi	04.08.1999	MG işl. sü.	0
2	Satıcı						

SAT -> SA siparişi

ULD (1) (010) Uldsl. OVR 02:07 PM

15052607 no'lu malzeme, bizim asıl ilgilendiğimiz malzeme olan 70001319 no'lu mamulün oluşturulması için gereklidir. Bundan sonraki işlemlerde bu malzeme gözönünde bulundurulacaktır. Seçmiş olduğumuz malzemeye yukardaki ekrandan da görüldüğü üzere çeşitli mamullerden talep gelmektedir. Dolayısı ile stokların bittiği ya da emniyet stoğunun altına düştüğü noktada satınalma talebi yaratılır.

1000221103 no'lu satınalma talebine çift tıkladığında istenen malzeme ile ilgili özelliklere ulaşılabilir.



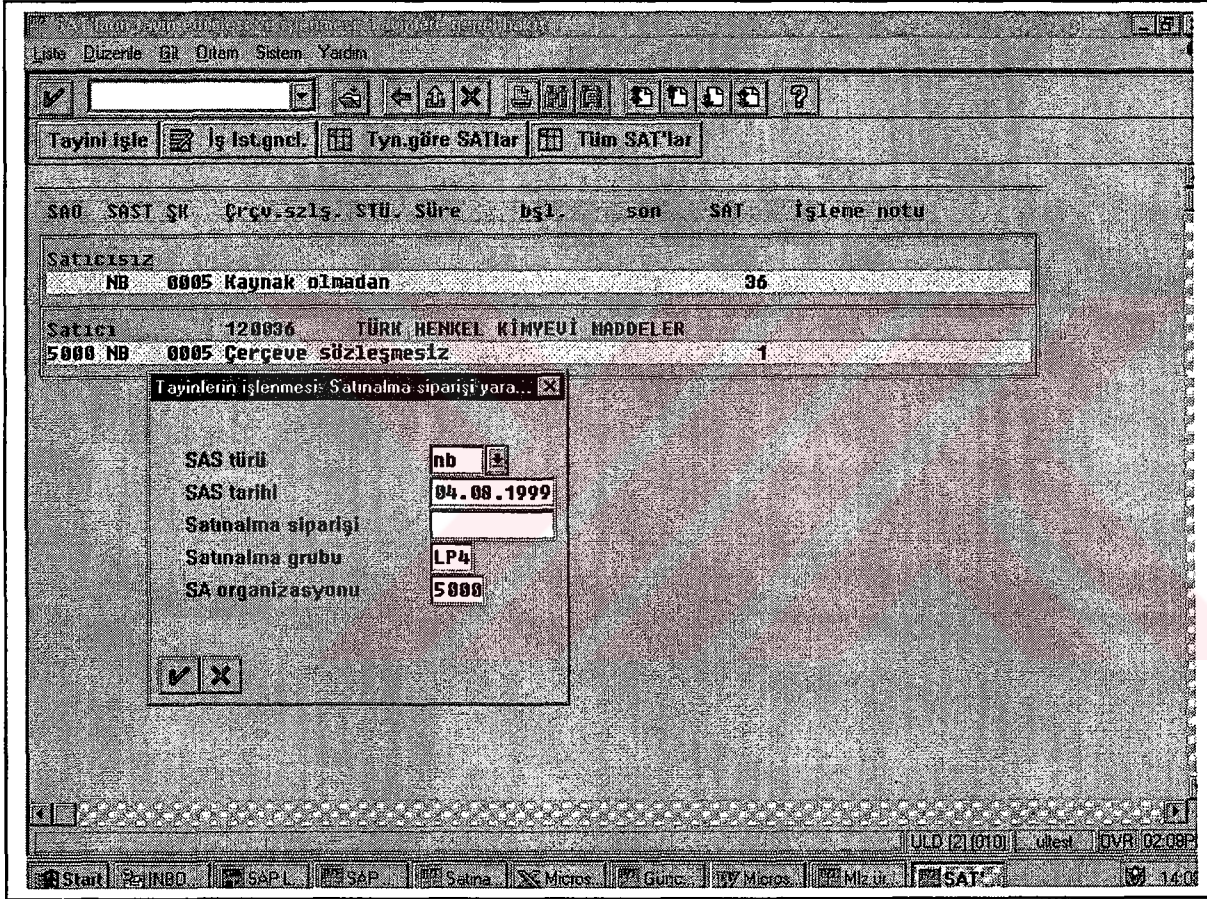
## SATINALMA TALEPLERİNİN TAYİNİ

Satınalma taleplerinin tayini ve işlenmesi										
Liste Düzenle Alt Ortam Sistem Yardım										
Tedarik kyn.tayini   Tayinler   Tayin   Teklif İp.İçin İşrt   Tedarik kaynağı-man.										
Malzeme	Kısa mtn.	SAGR.	İtal grubu							
SAT	Kin.	Tip.edilen mkt.	ÜB	Tslat.trm.	Talep eden	ÜB	DVR			
D.Y.Ö	SAST	K.H	Sprş.edln.mkt.	ÜB	Onay tarihi	İhtiyaç no.	DVR	MIP		
<input type="checkbox"/>	15018988	SODIUM SULPHATE ANHYDROUS	LP4	0101LA02						
	1000221151	00010	691,822 KG	T 15.08.1999	MEHMET ASLAN	0001				
	N.B	NB	E	04.08.1999			501			
<input type="checkbox"/>	15018912	SCMC	LP4	0101LA02						
	1000221152	00010	91.000,000 KG	T 15.08.1999	MEHMET ASLAN	0001				
	N.B	NB	E	04.08.1999			501			
<input type="checkbox"/>	15018912	SCMC	LP4	0101LA02						
	1000221153	00010	42,913 KG	T 15.08.1999	MEHMET ASLAN	0001				
	N.B	NB	E	04.08.1999			501			
<input type="checkbox"/>	15018945	DIMORPHOLINO FLOURESCER	LP4	0101LA02						
	1000221154	00010	7,866 KG	T 24.09.1999	MEHMET ASLAN	0001				
	N.B	NB	E	04.08.1999			501			
<input type="checkbox"/>	15052607	TUTKAL HOTHELT (0.3101)	LP4	2002L000						
	1000221163	00010	500,000 KG	T 06.09.1999	ONERD	0001				
	N.U	NB	E	19.08.1999			501			
	Bilgi kaydı	0000677005	Satıcı	0000120036	Satınalma or	5000				

Yukardaki ekranda planlama tarafından satınalma talepleri yaratılmaktadır. Bu malzemeler içinde ilgilendiğimiz 15052607 no'lu malzeme de mevcuttur. Satınalma taleplerinde, siparişin kimin tarafından açıldığı, hangi tarihte açıldığı ve hangi tarihte malzemenin üretim merkezinde olması gerektiği belirtilmiştir. Satınalma daha sonra bu malzemeleri hangi satıcı firmalardan alacağını kararlaştıracaktır.

**TC. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU**  
**DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

## SATICI FİRMALARIN SEÇİMİ



Yukarda, malzeme ile ilgili olarak firma seçimi gözükmemektedir. Malzememiz, Türk Henkel Kimyevi Maddeler firmasından temin edilecektir. Ekranın altındaki kutucukta, verilen bu siparişin normal bir satınalma siparişi olduğu, 4/8/99 tarihinde Satınalma Departmanı'na bağlı LP4 grubu tarafından sipariş edildiği ifade edilmektedir.

## SATICI FİRMALARIN SEÇİMİ

Lotu Düzenle | Ekle | Sil | Sistem | Yardım

Tedarik kaynaklarını | Teyinler | Teyin | Teklif için ılgıt | Tedarik kaynağı-man.

Malzeme: KISA MTR. | SAGr: MAL GRU00  
 Sat: Kln: Tlp.edilen mkt. | BR: İstat.trm. | Talep eden: BY: DVF  
 D Y O SAST N H | Sprş.edilen.mkt. | BR: Ünap tarihli İhtiyaç no. | Dvr: NIP

15 SAT 1000210705 00010 için tedarik kaynaklarına genel bakış

Malzeme	15010945	DINDORPHOLINO FLOURESCER					
Miktar	100	KG					
Satıcı	Ad	SAOr	Üy	SÖB			
Sözleşme	Kalem	Bilgi	kyt.	Tip	Net fiyat	PR	
10192	30 INTERNATIONAL HOLDING SA	674995	Normal		5000	0001	50,00 DEM
120115	ENKİM ENDÜSTRİ KİMYEVİLERİ	677189	Normal		5000	0001	45,00 DEM

Fiyat simülasyonu |  Tüm fiyat sim. |

ULD (11/01/01) | Üye | DVF 04/30

Yine bizim ilgilendiğimiz malzemeden farklı 15010945 no'lu malzemenin siparişleri görülmektedir. Bu malzemeden 100 kg sipariş edilmesi istenmektedir. Bu malzemeyi tedarik edebileceğimiz satıcı firmalar International Holding Sa ve Enkim Endüstri Kimyevileri'dir. 5000 no'lu satınalma organizasyonu gerçekleştirilmektedir. Firmalara göre sipariş tutarı DEM bazında ifade edilmiştir.

## SATINALMA SİPARİŞLERİNİN YARATILMASI

Yarat: SA siparişi: Kalemlere toplu bakış

Satınalma siparişi Düzenle Başlık Kalem Dıtam Sistem Yardım

Ayrıntı Ayrıntılar Satıcı adresi

SA siparişi: 15052687 SAS türü: NB SAS tarihi: 04.08.1999  
 Satıcı: 120036 TÜRK HENKEL KİMYEVİ MADDELER Para brm. TRL

SAS kalemleri

Kalem	Malzeme	Kısa metin	Mal grubu							
S	K	H	SAS miktarı	SÖB	Net fiyat	Brm	SASÖ	Tsmt. trh.	ÜY	DY
<input type="checkbox"/>	10	15052687			TUTKAL HOTMELT (Q 3101)				2002L000	
			500	KG	830.000	1	KG	T 06.09.1999	0001	
<input type="checkbox"/>	20							T	0001	
<input type="checkbox"/>	30							T	0001	
<input type="checkbox"/>	40							T	0001	
<input type="checkbox"/>	50							T	0001	

Satıcı firma olarak seçilen Türk Henkel Kimyevi Maddeler firması'na gönderilecek olan siparişin şekli yukardaki gibi olacaktır. Bu şekilde, sipariş edilecek malzemenin ismi, numarası, ABC analizine göre yeri (malzemenin günlük, haftalık, aylık, yıllık sipariş verilme durumu), istenen miktar gibi bilgiler yer almaktadır.



## STOK KONTROL İŞLEMİ

Stok genel bakış: Temel liste			
Liste Düzenle GR Ayarlar Dışarı Sistem Yardım			
Döküm Yeni seçim			
Malzeme	70001319	OMOMATİK 3000 GR. EKO	
Malzeme türü	FERT	Manüel madde	
Ölçü birimi	KG	Temel ölçü birimi	ADT
ÜB/ŞK/ÜY/depo/batch	T	Tahditsiz kullan.	Nakil stoku
<b>Toplan</b>		<b>33.959.241,999</b>	<b>213,000</b>
<b>0005 Lever-Elida A.Ş.</b>		<b>33.583.241,999</b>	<b>213,000</b>
0001 Gebze Fabrika L		388.871,000	3,000
0001 Fabrika Depo		3.456,000	
0002 Fabrika Gümrk.D		0,000	
0019 Gebze Ana Depo		277.095,000	
0020 Gebze Fab. Sevk		28.320,000	
0004 Anfo		0,000	0,000
0005 Ana Depo Lever		33.194.370,999	210,000
Müşteri konsinyesi		3.249,000	
0001 Ana Depo		3.612,000	
0007 Gebze Fabrika		450,000	
0020 Gebze Sevkiyat		33.187.467,999	
1001 İst-Anadolu		1.290,000	
1004 İzmir		537,000	
1005 Adana		180,000	
1041 Unipa Teknen.De		45,000	
			566.775,000
			564.075,000
			2.700,000
			0,000
			0,000
			0,000
			686.982,000
			0,000
			30.303,000
			3.000,000
			652.746,000
			0,000
			624,000
			309,000
			0,000

Temin etmeye çalıştığımız 70001319 no'lu mamul ile ilgili belli bir andaki stok durumu gözükmemektedir. Unilever'in Türkiye çapındaki çok sayıdaki deposunda bu mamulden mevcuttur.

## MALZEME STOK GİRİŞİ

SAS için mal girişi: Seçim ekranı

Mal girişi Düzenle Hareket türü Driam Sistem Yardım

Devral Devral + ayrıntı SA siparişleri...

Kayıt tarihi 04.08.1999

Kalemler

Klm.	Miktar	GÖB Malzeme	ÜY	DY	SAS	Klm.	Ö	STe
		Brm Malzeme kısa metni			Batch	R	HTü	S
<input checked="" type="checkbox"/>	1	500	KG	15052607	0001	0001	4500010391	10
		TUTKAL ROTHELT (Q 3101)					101	+

ULD (4) (010) üstest... DVB 02:21P

Start ING SAP SAP Satın Micr Gün Micr Müz Satın SA 14.21

15052607 no'lu malzemenin stoklara dahil olması işlemi. Malzeme tam istediğimiz tarih olan 4.8.99'da stoklara giriş yapılmaktadır.

## MALZEME GİRİŞİ SONRASI STOK DURUMU

Stoka genel bakış: Temel liste			
Liste Düzenle Giriş Ayarlar Ditem Sistem Yardım			
Döküm Yeni seçim			
Malzeme	15052607	TUTKAL HOTMELT (0 3101)	
Malzeme türü	QERP	Ambalaj	
Ölçü birimi	KG	Temel ölçü birimi	KG
ÜB/ŞK/ÜY/depo/batch	T	Tahditsiz kullan.	Nakil stoku
Toplam		976,817	0,000
0005 Lever-Elida A.Ş.		976,817	0,000
0001 Gebze Fabrika L		976,817	0,000
0001 Fabrika Depo		976,817	0,000
			Bloke edildi
			0,000
			0,000
			0,000
			0,000

500 kg. malzeme girişi ile birlikte daha önce 476,817 kg olan stok miktarı 976,817 kg'a yükselmiştir.

Sonuçta, üretilmesi planlanan 70001319 mamulü için gerekli 15052607 malzemesi istenen tarihte depoya girmiştir. Mamulün üretimi için gerekli bütün diğer malzemelerin de bizim ilgilendiğimiz malzeme gibi temin edildiğini düşünüyoruz. Bundan sonra üretimin başlaması için herhangi bir problem görünmemektedir.



MALZEME TEMİNİ SONRASI PLANLANAN ÜRETİMİN  
GERÇEKLEŞTİRİLMESİ

Üretim sipariş görüntüsü için teyit: Fıllı veriler

Tayk Düzenti Git Parametreler Seçim Sistem Yardım

Malzeme Çıkış: Shift+F3

Sipariş: 709866 OMOMATİK 3000 GR. EKO

Malzeme no: 70001319

Sistem durumu: REL MSPT CNF PRC GMPS ILCR SETC

Fıllı veriler

Kısmi teyit  Son teyit  Açık raw kaydı

	Gncl. tyt. edilecek	Brm	Teyit edilenler	Pln. tyt. edilecek	Brm
Tyt. edic. getiri	800,000	ADT	800,000	800,000	ADT
Tyt. edilen isk.	0,000		0,000	0,000	
Yeniden işleme	0,000		0,000		
Sapma nedeni	1 Makina Arızası				
İşlenme dr.	0				
Personal no.	0				Pers. alanı
Yürütme bşl.	04.08.1999 14:19:26		04.08.1999	04.08.1999	
Yürütme bitişl.	04.08.1999 14:19:26		04.08.1999	04.08.1999	
Kayıt tarihi	04.08.1999				

ULD (4) (010) ulust 09

Yukardaki ekranda, 709866 no'lu üretim planı 4.8.99 tarihinde sorunsuz olarak gerçekleştirilmiştir.

## MALZEME İLE İLGİLİ TEMEL VERİLER

Malzeme Düzenle [M1] [M2] Ajanslar Gözetim Sistem Yardım

Kis. metinler Ölçü birimleri Org. düzeyleri

Malzeme: 15052607 TÖTKAL HOTMELT (0-3101)  
Üy: 0001 Gebze Fabrika Lever

**Genel veriler**  
Temel ölçü birimi: KG kg MM/PP durumu:   
Satılma grubu: LP5 MIP grubu: 0014  
ABC göstergesi: 0

**MIP yöntemi**  
MIP karakteristiği: PD Plana bağlı MIP  
Yeniden sprş. svy: 0 Sahileme süresi: 0  
Planlama süresi: MIP sorumlusu: 001

**Parti büyüklüğü verileri**  
MIP parti büyüklüğü: 003 3 Haftalık ihtiyaçlar için  
Yuvarlama profili: Yuvarlanmış değer: 00  
Asg. parti büyüklüğü: 500 Azm. parti büyüklüğü: 0  
Bilşen grp. isk: 000 Takt zamanı: 0

Ortalama ÜY stoku

**Tedarik**  
Tedarik türü: F  
Özel tedarik:  Batch girişi:   
Kotalama kullanımı: 1 Üretim depo yeri: 0001  
Üretim sar. otm. çekme: 1 Dışardan tedarik DY:   
 Üretim malzeme Çekme sırası grubu:   
 Çs ürün

**MIP karakteristiği**  
MIP karakteristiği: MIP tanımları  
IP: Plana bağlı MIP - PM  
IV: Yeniden Sipariş Seviyesi - PM  
ND: MIP nok  
P1: Manüeller için Plana bağlı MIP  
P2: HTO Plana bağlı MIP  
PD: Plana bağlı MIP  
U1: Hrc. iht. ile nan. genid. sprş. svy  
U2: Hrc. iht. ile otm. genid. sprş. svy  
UB: Manual reorder point planning  
UH: Otm. sip. nok. planlanası  
Z1: non. otm  
ZH: Otm. sip. nok. planlanası

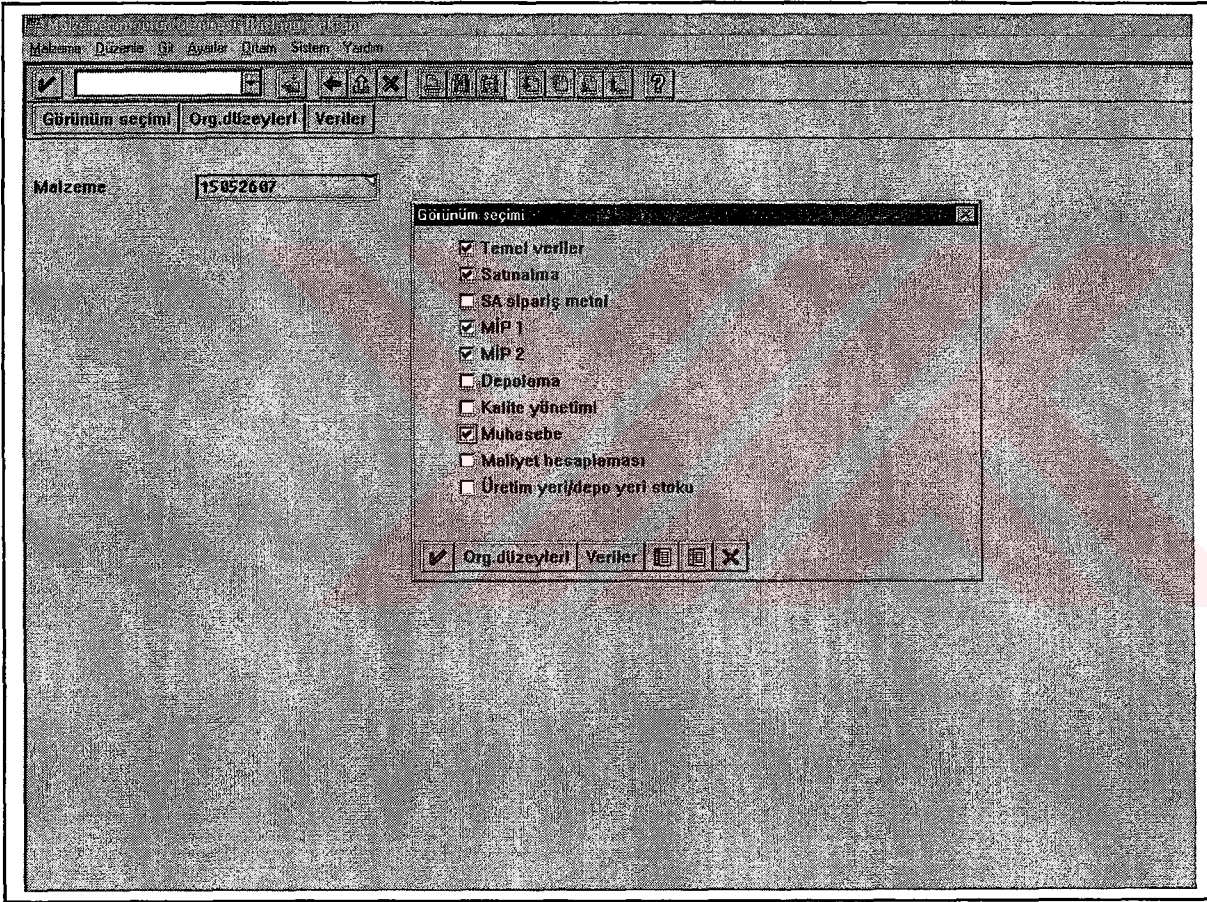
Satış ok. field: F8

ULD [3] [010] t.üsel ÜVR 04.02

Start SAP Logon-3 INBOX- Mica UNILEVER Yeri hareket Stok yönetimi Malzemeni Exploring - C:\ Microsoft Wa Satış ok. field: F8 15.0

15052607 no'lu malzeme ile ilgili temel veriler görülmektedir. Burada, malzemenin ismi, numarası, hangi ürün grubuna ait olduğu, dolayısı ile hangi satılma grubuna ait olduğu, minimum yapılabirliği, ABC analizindeki yeri, hangi depoda stoklanacağı vb bilgiler yer almaktadır.

## MALZEME İLE İLGİLİ TEMEL VERİLER



15052607 no'lu malzeme ile ilgili hangi bilgiler isteniyorsa, bunlar alt kutucuktan işaretlenir.Örneğimizde, satınalma, MİP1, MİP2 ve muhasebe bilgileri istenmiştir.

**MALZEME İLE İLGİLİ TEMEL VERİLER**

The screenshot shows the SAP Material Master - Basic Data - Organization Levels dialog box. The main window title is "Malzeme Düzenle" (Material Master - Edit) with a menu bar containing "Görünüm seçimi", "Org.düzeyleri", and "Veriler". The dialog box title is "150520 Organizasyon düzeyleri" (Organization Levels). It contains the following fields:

Organizasyon düzeyleri	
Üretim yeri	0001
Depo yeri	0001
Değerleme türü	

At the bottom of the dialog box, there is a checkbox labeled "Görünüm seçimi" (View selection) which is checked.

The taskbar at the bottom of the screen shows the following open applications: Start, SAP Logon, PERINBOX, Micro, UNILEVER, Yeni hareket, Stok yönetimi, Malzeme, Esplanat, C.V. in RW, and Microsoft Wo.

5052607 no'lu malzeme ile ilgili olarak belirlenen organizasyon düzeyi görüntüsü. Malzeme 0001 no'lu üretim merkezinde üretilmekte ve malzemenin bütün stokları 0001 no'lu depoda bulunmaktadır.



## MUHASEBE AÇISINDAN MALZEME İLE İLGİLİ VERİLER

Malzemenin görüntülenmesi: Muhasebe: C VERR			
Malzeme: Düzene: E(1) G(2) Ayarlar: Ortam: Sistem: Yardım			
Kısa maddeler: Ölçü birimleri: Org.düzeyleri			
Malzeme	15052607	Ölçü birimleri: Fb	TEKNOLOJİ ELT. (0 3101)
Ürt.yeri	0001	Gebze Fabrika Lever	
<b>Genel veriler</b>			
Temel ölçü birimi	KG kg	Değerleme tipi	
Para birimi	THL	Cari dönem	09 1999
Bölüm	01	Masraf ykl. yöneltimi	<input type="checkbox"/> MD ekda
<b>Güncel değerlendirme</b>			
Değerleme sınırı	3050	Fiyat birimi	1
Fiyat yöneltimi	0	Standart fiyat	0
Kayar ortalama fiyat	686.201	Toplam değer	415.281.072
Toplam stok	608.608	Geçerlik başlangıcı	
Gelecekteki fiyat	0	Son tyt. değişikliği	08.12.1998
Önceki fiyat	689.836		
<input type="checkbox"/> Önceki dönem fiyatı		<input type="checkbox"/> Planlanmış fiyat	
<b>En düşük değer belirleme</b>			
Vergi amaçlı fiyat 1	0	Değerleme tyt. 1 (TY)	0
Vrg. amaçlı fiyat 2	0	Tic. huk. uyg. fiyat 2:	0
Vergi amaçlı fiyat 3	0	Tic. huk. dy. fiyat3	0
Değer düşürme gbe.	0		
<b>LIFO verileri</b>			
<input type="checkbox"/> LIFO/IFO HİSKİH	LIFO havuzu	<input type="checkbox"/>	

Bu ekranda, malzemeyle ilgili olarak bir MuhasebeDepartmanı'nın ihtiyaç duyduğu tüm bilgileri bulabilmek mümkündür.Parça ismi, no'su, içinde bulunulan cari dönem,malzeme ile ilgili toplam stok, kayar ortalama fiyat vb. gibi bilgiler bunlardan bazılarıdır.



## MALZEME GİRİŞİ SONRASI STOKLARIN DURUMU

Stoka genel Bakış: Temel liste

Liste Düzenle Giri Açma/İzle Dönen Stokları Yürüt

Düğümler Yeni seçim

Malzeme: 15052607 TUTKAL HOTMELT (Q 3101)  
 Malzeme türü: UERP Ambalaj  
 Şişü birim: KG Temel şişü birim: KG

BB/Şİ/ÜV/depo/batch	T	Tahditsiz kullan.	Nakil stoku	Stoke edilol
Toplan		968,608	0,000	0,000
0005 Lever-Elida A.Ş.		968,608	0,000	0,000
0001 Çebze Fabrika L		968,608	0,000	0,000
0001 Fabrika Depo		968,608	0,000	0,000

Start SAP Logun 3. INBOX - M... UNILEVER... Yeni hareket... Stoka gen... Malzeme bal... Exploring - DA... Microsoft Wo...

500 kg'lık malzeme girişi sonrası stok durumu.



## MALZEME GİRİŞİ SONRASI MUHASEBE KAYIT DEĞİŞİKLİĞİ

Malzemenin görüntülenmesi: Muhasebe - C.VERP...  
 Malzeme Düzeltme Giriş (GRZ) Açılır Dönem Sistem Yardım

Kısa metinler Ölçül birimleri Org.düzeyleri

Malzeme: 15052687 TUKRUL HÜTHELI (0 3101)  
 Ürt.yarı: 0001 Gabze Fabrika Levaz

Genel veriler  
 Temel ölçül birimi: KG kg Değerleme tipi:   
 Para birimi: TRY Cari dönem: 09 1999  
 Bölüm: 01 Masraf ykl. yönetimi:  MD etkin

Güncel değerlendirme  
 Değerleme sınırı: 3050  
 Fiyat yönetimi: 0 Fiyat birimi: 1  
 Kayar ortalama fiyat: 857.198 Standart fiyat: 0  
 Toplam stok: 366.608 Toplam değer: 838.291.872  
 Gelecekteki fiyat: 0 Geçerlik başlangıcı:  
 Önceki fiyat: 689.836 Son tyt. değişikliği: 30.12.1998

Önceki dönem/yıl Planlanmış mly.hespl.

En düşük değer belirleme  
 Vergi amaçlı fiyat 1: 0 Değerleme tyt. 1 (TY1): 0  
 Vrg. amaçlı fiyat 2: 0 Tic. huk. uyg. fiyat 2: 0  
 Vergi amaçlı fiyat 3: 0 Tic. huk. dy. fiyat3: 0  
 Değer düşürme güs.: 0

LIFO verileri  
 LIFO/FIFO ikaklı LIFO havuzu:

UFD 2000 Üstel QVR 04:28PM

SAP Logon 3.0 INBOX - Micro UNILEVER Yeni hesap Malzemenin... Belge görünt. Exploring - CA Microsoft Wo. 16:26

500 kg'lık malzeme girişi sonrası ortalama kayar fiyat ve toplam değer otomatik olarak değişmiştir.



## 8.SONUÇ VE TAVSİYELER

20.yüzyılın sonuna geldiğimiz şu günlerde, tüm dünyada ve her türlü sektörde kıyasıya bir rekabet yaşanmaktadır.Bu, adeta bir ölüm-kalım savaşıdır.Teknolojik yönden ileride olan ve kendini sürekli geliştiren, yineleyen şirketler ayakta kalacaklardır.

Müşteri beklentilerini en iyi şekilde karşılayan şirketler, pazarda lider pozisyonuna sahip olacaklardır.Bu ise kolay bir iş değildir.Teknolojik gelişmeleri en iyi takip eden ve bunları kendi şirket bünyesinde uygulayabilen işletmeler, rakiplerine göre her zaman bir adım önde olacaklardır.

KKP sistemi, 1990'lı yıllarda meydana gelen olağanüstü teknolojik gelişmelerin bir sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır.

MİP ( Malzeme İhtiyaç Planlaması ) ve İKP ( İmalat Kaynakları Planlaması) ile devam eden bir zincirin son halkası olan KKP, gelişmiş veritabanı yapısıyla, özellikle çok uluslu işletmelerin büyük ihtiyaç duyduğu bir sistem haline gelmiştir.

KKP sistemi, işletme kaynaklarını işletmenin stratejileri doğrultusunda etkin ve verimli kullanımını sağlayan bir sistemdir.

KKP sayesinde, işletmeler maliyetlerini azaltmakta, işletme içinde fonksiyonel entegrasyon sağlanmakta, tüm işletme faaliyetleri üzerinde global bir denetime ulaşılmakta, tek bir noktadan bilgiye ulaşma imkanı sağlanmaktadır.KKP,ayrıca, tedarikçi firmaların, bölge depolarının, bayi/toptancıların, perakendecilerin kurdukları bilgi iletişimi ile stok düzeyleri ve üretim programlarını birebir görülebilir hale sokmaktadır.

Sonuç olarak, KKP sistemleri,son yıllarda tüm dünyada büyük-orta-küçük işletmelerde uygulanmaya başlayan son derece gelişmiş bir sistemdir.Her ölçekteki işletmelerin ayakta kalması, KKP'yi en iyi şekilde uygulamalarına bağlıdır.Etkin bir şekilde yürütülemeyen bir KKP projesi, proje için harcanan para, zaman, işgücü gibi faktörler gözönünde bulundurulduğunda, işletmeler için bir yıkım olacaktır.

KKP sistemleri, Türkiye'de yeni yeni uygulanmaya başlamaktadır.Özellikle çok uluslu ya da Türkiye dahilinde birden fazla üretim merkezi olan işletmeler bu sistemi uygulamaktadırlar.Beklentim, bu sistemi uygulayacak olan işletmelerin sayısının artacağı yönündedir.

KKP kavramı Türkiye'de kendini yeni hissettiren bir kavramdır.Dolayısı ile, bu konu ile ilgili yeterli kaynak bulunmamaktadır.Konu ile ilgili lisans/yüksek lisans/doktora öğrencileri araştırma yaparken kaynak sıkıntısı çekmektedirler.Ama ben, yine de, arkadaşlarıma, özellikle

internet üzerinde konu ile ilgili yayınları, yabancı dilde yazılmış ya da dilimize tercüme edilmiş makale/dergi/inceleme yazılarını, konu ile ilgili üniversite lisans/yüksek lisans/doktora tezlerini, organize edilen KKP seminerlerini ve çeşitli şirketler tarafından verilen konu ile ilgili eğitimleri takip etmelerini tavsiye etmekteyim.

Ümidim, yakın bir gelecekte, KKP kavramının Türkiye’de kendine daha geniş bir yer edinmesi ve şirketlerimiz arasında yaygınlaşmasıdır.



**KAYNAKLAR**

Acar, N. (1989), Üretim Planlaması Yöntem ve Uygulamaları, MPM, No:280.

Acar, N. (1995), Üretim Planlaması Yöntem ve Uygulamaları, MPM, No:280.

Aytulun, K.(1998), “İşletme Kaynakları Planlaması”, Y.T.Ü. Endüstri Yüksek Lisans Ödev Çalışması.

Barborosoğlu, G. (1994), Endüstriyel Yönetim Sistemleri:MRP, MRPII, ERP ve CIM, Üretim Kaynakları Planlaması, Trio Çözümevi, Workshop.

Barutçugil, İ. (1988), Üretim Sistemi ve Yönetimi Teknikleri, Uludağ Üniversitesi Yayınları, No:3-054-0163.

Baan Planet, Mayıs – Temmuz 1997.

Baan Planet, Kasım 1997 – Ocak 1998.

Çelebi, S. (1997), Üretim Kaynakları Planlaması, İ.T.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

Dataquest, (1996), ERP Solutions.

Dataquest, (1996), “ERP:The New Mantra For Competitive Edge”, Issue:April.

Emanet, Y. (1997), Üretim Kaynakları Planlaması ve Optimize Üretim Sistemlerinin Analizi”, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

Eren, T. (1997), Üretim Kaynakları Planlaması, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.

Feyzioğlu, O. (1996), İşletme Kaynakları Planlaması, İ.T.Ü. Endüstri Mühendisliği Bölümü Lisans Tezi.

Fogarty, D., Blackstone, J. ve Hoffmann, T.R., (1991), Production and Inventory Management, South Western Publishing Co., Cincinnati.

[http:// www.cambashi.co.uk](http://www.cambashi.co.uk)

[http:// www.erp-people.com](http://www.erp-people.com)

[http:// www.ourworld.compuserve.com](http://www.ourworld.compuserve.com)

[http:// www.siemens.com](http://www.siemens.com)

[http:// www.unileverturkey.com](http://www.unileverturkey.com)

[http:// www.zdwebopedia.com](http://www.zdwebopedia.com)

Kobu, B. ( 1981), Üretim Yönetimi, Fatih Yayınevi.

Makro Danışmanlık, (1998), Enterprises Resource Planning (ERP) Semineri.

Otomasyon, (1998), “ MRP ve ERP Uygulamalarında Başarıya Giden Yol”, Cengiz Pak ( Diyalog Ltd), Sayı:76.

Özkul, E. (1991), Üretim Kaynakları Planlaması, Orhim.

Siemens Ag Simko SAP Eğitim Notları: MM Modülü.

Tanyaş, M. (1997), İşletme Kaynakları Planlaması, Üretim ve Kurumsal Kaynak Planlaması Workshop, Workshop.

Unilever A.Ş. SAP Eğitim Notları:MM Modülü.

Van Rijn, T.M.J. (1993), “ERP:Just Another Buzzword?”, Annual European MFG / PRO User Conference, Barcelona.

Van Rijn, T.M.J. (1994), “Çok Uluslu Şirketlerde MRPII Paketlerinin Uygulanması”, Otomasyon Ocak.

Wallace, T.F. (1994), MRPII: Making It Happen, Oliver Wight Ltd.Pub.

Yıldızdoğan, M. (1989), “MRPII Bugünü ve Yarını”, Endüstri Mühendisliği Dergisi Cilt 1.



**ÖZGEÇMİŞ**

Doğum tarihi	05.06.1975	
Doğum yeri	Kayseri	
Lise	1985 – 1992	Kayseri TED Koleji – Özel Doğan Lisesi
Lisans	1992 – 1996	Yıldız Teknik Üniversitesi Mühendislik Fak. Endüstri Mühendisliği Bölümü
Yüksek Lisans	1996 –1999	Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü End.Müh.Anabilim Dalı End.Müh.Programı

**Çalıştığı Kurum(lar)**

1997 – Devam ediyor Anadolu Isuzu Otomotiv A.Ş.

