

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# YÖNETİM FONKSİYONU

# ÜRETİM YÖNETİMİ

- ÖĞR. GÖR. ORHAN ŞENSES  
osenses@trabzon.edu.tr

# ÜRETİM YÖNETİMİ KAVRAMI ve AMACI

- **Dar anlamda Üretim:**

- Makine, insan ve malzeme kullanımı yolu ile bir fiziksel varlığın yapımı veya
- bir hizmetin ortaya konulması olarak tanımlanmaktadır.

- Üretim yönetimi,

- işletmenin elinde bulunan malzeme, makine ve insan gücü kaynaklarının belirli miktarlardaki mamulün ;
- istenilen niteliklerde,
- istenilen zamanda ve
- mümkünse en düşük maliyetle
- üretimini sağlayacak biçimde bir araya getirilmesidir.

# Üretim yönetiminin temel amacı;

miktar, kalite, maliyet ve zaman faktörlerinin optimum değerlerini sağlamaktır.

## Bunları şu şekilde açıklayabiliriz:

- \*-Stok düzeyini düşürmek ve stok devrini arttırmak,
- \*-Tüketici isteklerine maliyet-fiyat açısından en iyi şekilde karşılamak,
- \*-İnsan gücü ve makine kaynaklarından daha fazla ve daha iyi yararlanmak.

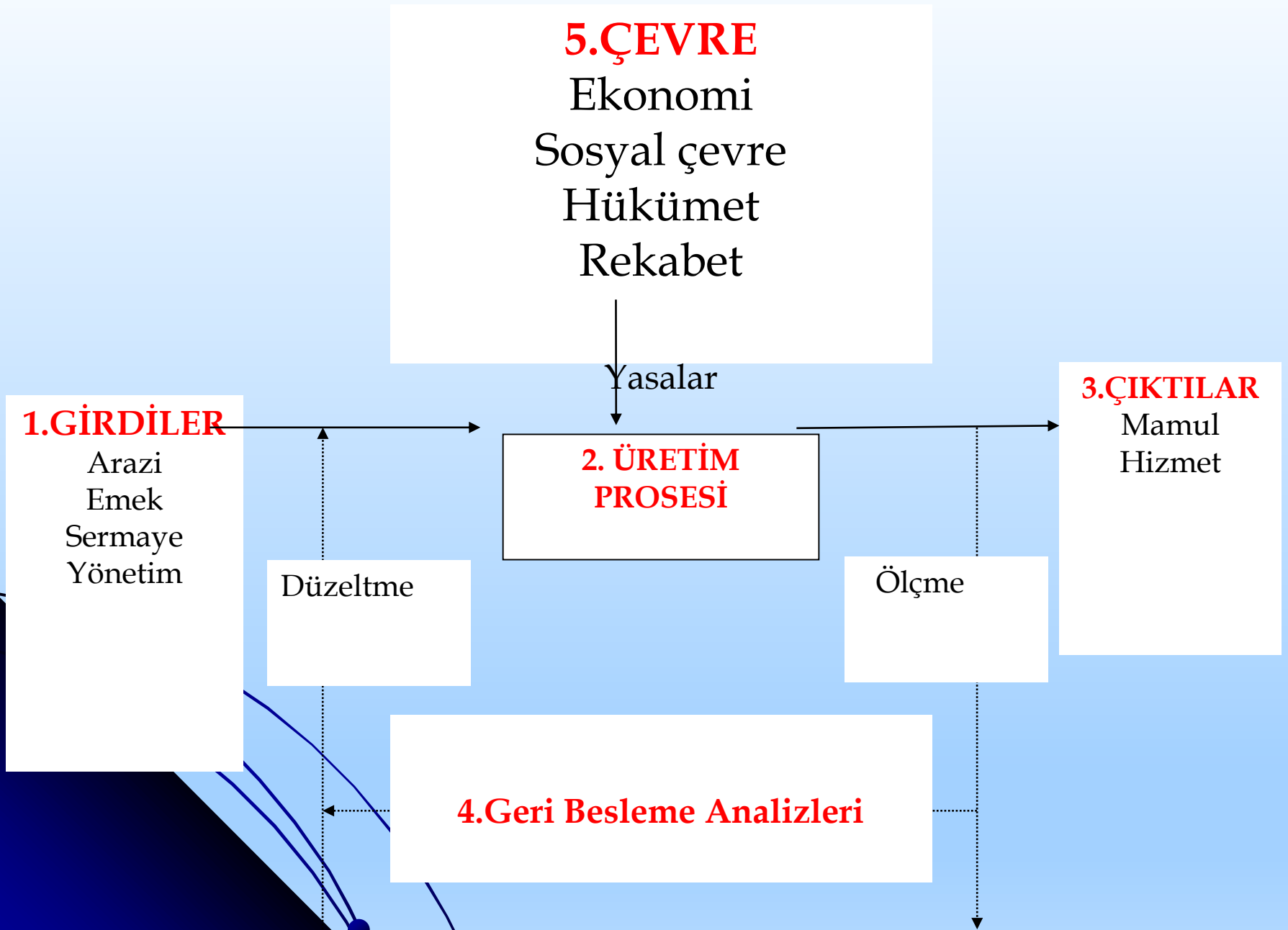
# ÜRETİM SİSTEMİNİN ELEMANLARI

- Genel olarak sistem;
- aralarında ilişkiler bulunan
- ve belli bir amacı gerçekleştirmek için bir araya getirilmiş elemanlardan oluşan bir bütün,
- şeklinde tanımlanır.

- Herhangi bir üretim sistemi de beş (5) elemandan oluşur.

- Şekil 6.1 bir üretim sistemini meydana getiren
- 1.girdiler,
- 2.üretim prosesi,
- 3.çıktılar,
- 4.geri besleme analizleri ve
- 5.çevre elemanlarını
- şematik olarak göstermektedir.





# ***ÜRETİM SİSTEMLERİNİN SINIFLANDIRILMASI***

- 1. Süreçlere Göre Sınıflandırma**
- 2. Ürünün Cinsine Göre Sınıflandırma**
- 3. Miktar Ve Üretim Akışına Göre Sınıflandırma**

# 1. SÜREÇLERE GÖRE SINIFLANDIRMA

- İnsanların ihtiyacı olan malların üretilmesinde kullanılan temel süreçlere göre yapılan bir sınıflandırmadır.
  - **Bu süreçler şunlardır** (Can ve diğerleri, 2004: 274):

# 1. SÜREÇLERE GÖRE SINIFLANDIRMA

- 1.1.Çıkarma Yoluyla Üretim
- 1.2.Analitik Süreçle Üretim
- 1.3.Fabrikasyon (Dönüştürme) Üretim
- 1.4.Sentetik Üretim

# 1.1.Çıkarma Yoluyla Üretim (Birincil Üretim)

- 1.1.Çıkarma yoluyla üretim:
- Doğada var olan temel hammaddelerin elde edilmesidir.
- Bu maddeler; havadan sudan ya da yeryüzünden işlenmek ya da kullanılmak için çıkarılırlar.
- Örneğin kereste, petrol vb.

## 1.2. Analitik Süreçle Üretim

- Çıkarma yoluyla elde edilen temel hammaddelerin **çeşitli ayırıcı işlemlerle parçalanarak**, mamul haline getirilmesidir.
- örn. **Et endüstrisi, hızar atölyeleri vb.**

# 1.3.Fabrikasyon (Dönüştürme) Üretim

- Temel hammaddelerin **biçimini değiştirerek değerini artıran** ve böylece yeni mamuller oluşturan üretim biçimidir.
- **örn.Ayakkabı, mobilya gibi ürünler fabrikasyon üretimin sonucudur.**

# 1.4.Sentetik Üretim

- Bazı üretim süreçleri **iki ya da daha fazla sayıda maddeyi ya da ürünü birleştirmek yoluyla tek bir mamul elde etme** amacına yöneliktir.
- **Örn: plastik;**
- petrolün rafine edilmesinden sağlanan çeşitli karmaşık hidrokarbonların birleşmesiyle elde edilir.



## 2.ÜRÜNÜN CİNSİNE GÖRE SINIFLANDIRMA

- Bazı hallerde, üretilen mamulün nitelikleri üretim sisteminin karakteristiklerinin belirlenmesinde fazla ağırlık taşır.
- Fabrika binasının yapısı, kullanılan makineler, insan gücü yapısı,
- belirli tip bir mamule göre oluşabilir.
- Demir- çelik üretimi, kömür üretimi, kimyasal maddeler üretimi, tekstil üretimi, takım tezgah üretimi, elektrikli araç ve gereç üretimi, elektronik cihaz üretimi vb üretim türü bu gruba girmektedir (Kobu, 1982: 39).

# 3.MIKTAR VE ÜRETİM AKŞINA GÖRE SINIFLANDIRMA

- Üretilen mamulün **miktarı** ve üretim faaliyetlerinin **fabrika içinde akışına göre** **üretim:**
  - 3.1. **sürekli üretim** ve
  - 3.2. **kesikli üretim**
  - 3.3. **proje tipi üretimi** de
    - ilave edebiliriz.

## 3.1. Sürekli Üretim

- Makine ve tesislerin yalnızca belirli bir (1) mamul için tahsis edildiği sistemler sürekli üretim sistemi olarak nitelenirler. (oto vb.)
- Ürün standardize olması nedeni ile aynı işlemlerin aynı sırayla yerine getirilmesi söz konusudur.
- Üretilen mamule olan talep düzeyi, dolayısıyla üretim miktarları çok yüksektir.

## 3.1. Sürekli Üretim

- Üretim esnasında malzeme akışı sürekli dir. İşlerin rotası sabittir ve tezgâh ayarları nadiren değişir.
- Üretimin tümü pazar bulabiliyorsa, bu tip bir sistemin kurulması anlam taşır.

# Sürekli Üretim

- Sürekli üretim kendi içinde ikiye ayrılır.
- Bunlar;
- 3.1.1. Kütle üretimi ve
- 3.1.2. Akış tipi üretim dir.

### ● 3.1.1. Kütle üretimi

- Kütle (yığın) üretimde, standart (1)bir, ya da birçok kısıtlı sayıda mamulden yüksek miktarlarda üretim gerçekleştirilir.
- Montaj hattı teknolojisinin kullanıldığı;
- **beyaz eşya, otomobil, televizyon** ,
- gibi ürünleri üretimini, tekrarlamalı nitelik taşıyan kütle üretim sistemine örnek olarak verebiliriz.

## ● 3.1.2.Akış Tipi Üretim:

- Akış üretiminde ise makine ve **tesisler** **sadece tek bir ürün** üretecek şekilde tasarlanmışlardır.
- Ürün, üretimde kullanılan süreçler, malzeme ve araçlar standardize edilmiştir. Akış tipi üretim sistemlerinin en önemli özelliklerinden biri de otomasyona dayalı, dolayısıyla **sermaye yoğun** olmalarıdır.
- **Petrol rafinerileri, plastik, çimento, şeker, kağıt** üretimi bu sistemlere örnek oluşturur (Üreten,

- **Sürekli Üretim Sisteminin dezavantajları şöyle sıralanabilir;**

- Üretim hattı üzerinde ortaya çıkabilecek herhangi bir sorun ,bütün hattı etkileyecektir.

- -Oldukça maliyetli ve teknolojik bir üretim sistemidir.

- □ -Üretim sisteminde esneklik bulunmaması sektörün çok çabuk yön değiştirmelerine etkin bir şekilde tepki verememesine neden olabilir.



## Sürekli Üretim Sisteminin ayırt edici özellikleri şu şekilde sıralanabilir;□

Az çeşitli yüksek miktarlarda üretim,

Yüksek sermayeli yatırım,□

Düzenli talep,□

Tüm ürünlerin aynı makineler üzerinde aynı işlemleri görmesi□

Özel amaçlı makineler kullanılması

Kalifiye olmayan işgücü kullanımının mümkün olması,□

Yüksek hammadde ve mamul stokları, buna karşılık düşük ara stokları□

Fabrika içi taşımacılıkta konvektör,raylıaraba gibi özel araçlar kullanılması...

## 3.2. Kesikli Üretim

- Kesikli üretimde **farklı ürünlerden az miktarda üretim** söz konusudur.
- Farklı ürünlerin **üretimi**, **genel amaçlı makineler üzerinde bazı ayarlamalar yapılarak** gerçekleştirilir.
- Aynı fonksiyonel ürünlerin bir arada bulunduğu bir yerleşim düzeni görülür.
- Gemi, buhar kazanları vb.

## 3.2. Kesikli Üretim

- İş, fonksiyonel birimlerden partiler halinde geçer ve her parti farklı bir rotaya sahip olabilir.
  - Bu tür üretim de kendi içinde iki alt gruba ayrılır.
    - **Bunlar;**
      - 1. siparişe göre üretim ve
      - 2. parti üretimidir.

## 3.2.1.Siparişe Göre Üretim (gemi vb)

- Tüketicinin veya müşteri firmanın;
- zaman, miktar ve kalite bakımından özel olarak belirlediği bir mamulün üretilmesidir.
- Gemi vb

## 3.2.1.Siparişe Göre Üretim (gemi vb)

- Miktar genellikle, bir veya birkaç denilebilecek ölçüde azdır.
- **Gemi**, büyük buhar kazanı, özel elektronik cihazlar, proses makineleri, büyük takım tezgahları, prototip makineler vs.nin üretimi bu gruba girer.
- Sipariş üretiminde makine ve insan gücü kapasitesinden yararlanma oranı düşüktür.

## 3.2.2.Parti Üretimi

- Parti üretim sistemi, özel bir siparişi yada sürekli bir talebi karşılamak amacı ile **belli bir mamul grubunun belirli miktarlarda oluşan partiler halinde üretilmesidir.**
- **Siparişe göre üretim ile parti üretim arasında ki en belirgin fark ;**
- parti üretimin siparişe göre üretime göre ürün standardizasyon yönü daha fazladır.

## 3.2.2.Parti Üretimi

- .Parti üretimde tekrarlamalı olarak belirli miktarlarda talebi karşılamaktadır fakat ürün çeşitliliği siparişe göre üretime kıyasla daha sınırlıdır.
- Parti üretimde talebi yapılan ürün için yeni sistem kurulması gerekmez.

## 3.3.Proje Tipi Üretim

- Belirli bir mamulün **yalnız bir kez üretilmesi** bakımında siparişe göre üretime benzer. Yalnız proje üretiminde **akış söz konusu değildir.**
- -Bir elektrik santralinin inşa edilmesi,
- -tersanede gemi yapımı,
- -çok katlı bir bina inşaatı,
- -büyük bir yolcu uçağının montajı,
- -film yapımı v.b.
- proje üretimi grubuna girer.
-



- Bu üretim tipinin önemli özellikleri;
- mamulün sabit konumda bulunması, makine ve insanların mamul çevresinde veya içinde hareket etmesi ve aynı anda pek çok faaliyetin bir arada yürütülür olmasıdır.

# 4.Esnek Üretim Sistemleri

- \*Yoğun otomasyon ve teknoloji ağırlıklı üretimin yapıldığı,
- \*üretim faktörlerinin hızla üretime yönlendirilebildiği ve
- \*tüketiciye zamanında ulaşarak nakde çevrilebildiği,
- \*insanların bu ortama uyum gösterdiği ve
- \*değişikliklere hızla cevap verebildiği
- üretim süreci olarak tanımlanabilir.

# Esnek Üretim Sistemleri

- İşletmelerde üretim ve yönetim aşamalarının mevcut koşullara uygun hale getirilmesi esneklikle mümkündür.
- Bu durum da işletmeleri “esnek üretim sistemleri” olarak adlandırılan üretim tekniğini benimseyip uygulamaya zorlamaktadır.

## 5. Tam Zamanında Üretim (TZÜ) Sistemleri (Just in Time Production (JIT))

- Başlangıçta Japonya'da geliştirilen ve bir envanter yönetimi metodu olarak algılanan tam zamanında üretim artık bir üretim sistemi olarak kabul edilmeye başlanmıştır.

- İşe değer katmayan her türlü atığın ve değişkenliğin yok edilmesi ve malzemelerin gerektiği yerde ve gerektiği zamanda çekilmesi **Tam Zamanında Üretim**'in esasını oluşturur.
- **TZÜ çekme sistemine dayalı bir üretim sistemidir.**
- Çekme kavramı, hem ardışık üretim süreçlerinde ve hem de tedarikçilerle ilgili olarak kullanılır.
-

## 6. Diğer Üretim Türleri

- Araştırma üretimi,
- Model ve prototip üretimi,
- Test modelleri üretimi,
- Pilot üretim,
- Dizaynı tamamlanmamış mamullerin üretimi,
- Yeni modele geçiş devresi üretimi,
- Başlangıç devresi üretimi,
- Demonstrasyon devresi üretimi,
- İhracat mamulleri üretimi,
- ve
- Geçici üretimdir.

# *ÜRETİM YÖNETİMİ FONKSİYONLARI*

# 1.Ön Planlama

- Ön planlama aşamasındaki çalışmalar olmaksızın güvenilir bir üretim planının yapılması olanaksızdır.
  - **Ön planlama çalışmaları aşağıdaki konuları içerir:**
- Tüketici araştırması, satış tahminleri,
- Mamul tasarımı ve geliştirme,
- Tesis yatırım politikası,
- İş yeri düzeni.



## 2. Planlama

- Planlama aşamasında yer alan faaliyetler 4 üretim faktörüne yönelik olarak gerçekleştirilir. **Bunlar ;**
- 1.malzeme,
- 2.makine,
- 3.işgücü ve
- 4.metoda yönelik faaliyetlerdir.
- Üretimin aksamadan yürütülebilmesi için gerekli malzeme planlamasından sonra makine ve işgücünün teknik yapısı üretime elverişli hale getirilir.

# 3. Kontrol

- Kontrolün en önemli fonksiyonu, üretimdeki aksamaların ve plandan sapmaların tespit edilmesi ve gerekli düzenlemelerin yapılması için bilgi geri iletiminin sağlanmasıdır.
- Üretim kontrolü de;
- 1.stokların kontrolü (ön kontrol)
- 2.üretim sırası kontrol (süreç kontrolü) ve
- 3.kalite kontrolü (son kontrol) olmak üzere üç aşamada yapılmaktadır.

# Stok Maliyetleri

- Stok sistemiyle ilgili maliyetler üç ana grup altında toplanabilir.
- **Bunlar;**
  1. Stok bulundurma maliyeti,
  2. Stoksuzluk maliyeti,
  3. **Sipariş verme maliyeti.**

- Stok bulundurma ve stokları kontrol etme zorunluluğu, ekonominin tüm sektörlerinde, bütün işletmeler için ortaktır.
- Diğer taraftan, stok sorunlarıyla yalnızca kar amaçlı kuruluşlarda karşılaşılmamakta, vakıflar, kamu kurumları, sosyal amaçlı kurumlar da stok bulundurma ve stoklarını kontrol etme zorunluluğuyla karşılaşmaktadırlar.
-

- Üreticilerde, toptancılarda, perakendecilerde, hastanelerde, hapishanelerde ve üniversitelerde de stok sorunları mevcuttur.

# STOK TÜRLERİ

- İşletmeler faaliyet yapılarına göre aşağıdaki stok türlerinden bazılarına sahip olmak zorundadırlar.

# STOK TÜRLERİ

- 1. yardımcı malzemeler,
- 2. hammaddeler
- 3. nihai mamuller
-

# STOK TÜRLERİ

- **1. yardımcı malzemeler,**
- işletmelerin üretim ve üretim dışı faaliyetlerinde kullandıkları, **mamulün yapısına girmeyen maddelerdir.**
- **Bunlar,** faaliyetler için gerekli **kırtasiye malzemeleri ve üretimde kullanılan makine yağları gibi maddelerdir.**



# STOK TÜRLERİ

- **2- hammaddeler**, üretim sürecine girdi oluşturmak üzere tedarikçiden satın alınan, değişime uğratılarak tüketicinin ihtiyaçlarına cevap verecek nihai mallara dönüştürülen maddelerdir.
- Örneğin, doğadan ham olarak çıkartılan petrol, kimyasal analitik üretim sürecinde dönüşüme uğratılarak tüketici isteklerini karşılayacak benzine dönüştürülür.
- ▪

# STOK TÜRLERİ

- **3- nihai mamuller**, üretim sürecinin sonunda oluşan satış, dağıtım ve depolamaya uygun maddelerdir.

# 1. Stok tutma maliyeti:

- İşletmenin stok bulundurma sonucu yapacağı giderler de;
- 1.sabit giderler
- ve
- 2.Değişken giderler olarak alınabilir.

## ● SABİT VE DEĞİŞKEN GİDERLER:

- 1. Sabit giderler üretim miktarı ve faaliyetine bağlı olarak değişmeyen;
  - genel yönetim, sigorta, vergiler, kira vs giderlerdir.
- 2. Değişken giderler ise üretim miktarı ile orantılı olarak değişen malzeme ve işgücü giderleridir.

## 2.Stoksuzluk maliyeti

- Elde stok bulunmaması veya yeterli miktarda olmaması nedeniyle;
- talebin karşılanamaması sonucu oluşan maliyet.

## 2.Stoksuzluk maliyeti

- Genel olarak stoksuzluk maliyetlerinin başlıcaları ;
- Kaçırılan satışın maliyeti,
- Kaybolan (azalan) müşteriler
- Yeniden elde etme için gerekli normal dışı çabalar.
- olarak sıralanabilir.

- İşletmenin stoksuз kalması sonucu müşterinin talebini karşılayamaması durumunda, malın özelliğine göre müşteri ihtiyacını ya başka işletmelerden karşılayacak, ya da bir süre bekleyebilecektir.

- **Birinci durumda** kaçırılan satışın karı elde edilemeyeceğinden bu miktar işletmenin stoksuzluk maliyeti olarak değerlendirilebilir.
- **İkinci durumda** ise bekleyen müşteriyi elden kaçırmamak için işletme, talebi bir an önce karşılamak durumuyla karşı karşıyadır.



- Bu da normal çalışma koşullarının dışında yapılabileceğinden (fazla mesai, yüksek fiyatla alınan hammadde vb), bazı ilave masraflara neden olacaktır.
- Ayrıca her iki durumda da firmaya duyulan güven sarsılacak, potansiyel müşterilerin sayısında azalma meydana gelebilecektir.

## ► Elde Bulundurmama (Stoksuzluk) Maliyeti

- Talebin arzı aşması durumunda ortaya çıkan maliyetlerdir.
- Satış yapamamanın fırsat maliyeti,
- Ticari itibarın zarar görmesi,
- Gecikme cezası,
- Üretim kaybından doğan maliyet, vb.
- Genellikle stok bulundurmama maliyetini belirlemek zordur.

# 3.Sipariş verme maliyeti

- ▶ **Satın alınan her kalem için;**
- ▶ ısmarlama işlemi,
- ▶ formlar,
- ▶ tedarikçiyi seçme,
- ▶ bilgiyi gönderme,
- ▶ dökümanları alma ve alınan malı muayene etme
- ▶ gibi işlemlere harcanan masraflar..

# Stok Değerleme Yöntemleri

## Stok değerlemesinde uygulanan başlıca yöntemler şöyledir:

- Maliyet Esasına Göre Değerleme,
- FIFO :first in first out(İlk Giren İlk Çıkar) Yöntemi,
- LIFO:last in firsts out (Son Giren İlk Çıkar) Yöntemi,
- Ortalama Yöntemi,
- Hareketli Ağırlıklı Ortalama,
- Ağırlıklı Ortalama,
- Basit Ortalama,
- Cari Fiyatlarla Değerleme,
- Standart Fiyatlarla Değerleme,
- Sabit Fiyatlarla Değerleme.

# Stok Kontrol Yöntemleri

- Büyüklüğü ve türü ne olursa olsun, her işletmede bulundurulanan stokun kontrol edilmesi gerekir.
- Çünkü stokların büyüklüğü , işletmenin sermaye gücünü azaltır ve diğer maliyetleri artırırken, az miktardaki stoklar ise stoksuz kalma maliyetini yükseltir.
-

# Stok Kontrol Yöntemleri

- Stok kontrol sistemlerinin amacı,
- stok maliyetlerini hesap edecek optimum stok seviyesinin belirlenmesine ilişkin kararların alınmasını sağlamaktır.

# Gözle Kontrol Yöntemi

- -Stoklar periyodik olarak tecrübeli bir ambar memuru tarafından gözden geçirilir.
- -Belirli bir düzeyin altına düşen stok kalemleri için derhal sipariş verilir. Sipariş verme düzeyi ve miktarı tamamen memurun tecrübesine kalmıştır.
- -Bu yöntem, küçük imalat firmalarında, parkende satış mağazalarında özellikle gıda süper marketlerinde geniş ölçüde uygulama alanı bulmaktadır.

# Çift Kutu Yöntemi

- Her malzeme biri büyük biri küçük iki kutu içerisinde bulundurulur.
- Büyük kutu gündelik işlemler için kullanılan aktif stoklara ayrılmıştır.
- Küçük kutu ise büyük kutudaki malzemeler bittikten sonra tedarik içerisindeki ihtiyaçlar için kullanılır.
- Birim değeri düşük, küçük hacimli ve çok sayıdaki malzemenin kontrolü için kullanılır.



# ABC Yöntemi

- Bu yöntem stokların bir önem derecesine göre sınıflanmasını ve bu önem derecesine göre kontrol edilmesini esas alan bir yöntemdir.
- Bu metotta stoklar yıllık toplam kullanım değeri ve stok miktarı içindeki yüzdelere göre **üç gruba ayrılarak izlenir.**

# ABC Yöntemi

- **A grubu stoklar**
  - toplam **stok miktarının** % 10–20 sini, toplam **stok maliyetlerinin** % 70–80' ini oluştururlar.
- **B grubu stoklar**
  - toplam **stok miktarının** % 30–40' ını, toplam **stok maliyetlerinin** % 10–15' ini oluştururlar.
- **C grubu stoklar**
  - ise toplam **stok miktarının** % 40- 50' sini, toplam **stok maliyetlerin** % 5–10' unu oluştururlar.

# Sabit Sipariş Süresi Yöntemi

- Her stok türü için maksimum stok düzeyi belirlendikten sonra;
- stokların siparişi için belirli bir **sabit süre** belirlenir.
- **Sürelerin bitiminde ;**
- eksilen stok seviyeleri maksimum stok düzeyine kadar verilerek tamamlanır.
- Çok çeşitli stok için uygulanması güç bir yöntemdir.

# Sabit Sipariş Miktarı Yöntemi

- Bu yöntem sabit sipariş süresi yönteminin tersi olarak düşünülmüştür.
- Yöntemde stoklar belirli bir düzeye düştüğünde, önceden belirlenmiş ve stoklanmış sabit bir miktar sipariş verilir.

# Ekonomik Sipariş Miktarı Yöntemi

- Ekonomik Sipariş miktarı (ESM) kavramı,
- stokta bulundurma giderleri ile,
- sipariş giderlerinin;
- optimum olduğu sipariş miktarı
- olarak tanımlanır.

# VED Yöntemi

- Hastanelerde ilaç ve tıbbi malzemelerin kontrolünde de kullanılan bu yöntem, İngilizce, **V**ital (hayati), **E**ssential (gerekli) , **D**esirable (arzulanan) (**VED**) kelimelerin baş harflerinden oluştuğu için VED yöntemi olarak bilinir.
- VED yöntemi ABC yönteminde olduğu gibi ilaç ve malzemeleri önem derecesine göre 3 gruba ayırmaktadır. Bu yöntem önem derecesi ilaçların ve malzemelerin insan hayatı açısından taşıdığı değere göredir.

# Stok Kontrolünde Yardımcı Teknikler

- *Bar-Kod*; değişik kalınlıktaki dik çizgi ve boşluklardan oluşan ve verinin otomatik olarak ve hatasız bir biçimde başka bir ortama aktarılması için kullanılan bir yöntemdir.
- *Barkod ile*
- *stok kodu,*
- *seri numarası,*
- *personel kodu*
- *gibi bilgilerin gösterilmesi sağlanabilir.*

- *Bu bilgilerin bilgisayara klavye aracılığı ile girilmesi zaman alıcı ve yorucu olmaktadır.*
- *Ayrıca bu yöntem pek sağlıklı olmamaktadır. Çünkü veriler girilirken hata yapılma olasılığı fazladır.*
- *Bu hata oranını ve harcanan zamanı azaltmak için barkodlar ve barkod okuyucular kullanılır.*



- Barkod sadece o ürüne ait bir referans numarası içermelidir.
- Bu referans numarası bilgisayara tanıtılır ve ürüne ait detaylı bilgiler bilgisayarda tutulur.
- Daha sonra bu referans numarası kullanılarak o ürüne ait bilgiye erişilir.
- **Örneğin;** bir markette ürünün üzerinde bulunan barkod çizgileri ürünün fiyatı ve ürünün detayı hakkında bilgi içermez.

- O bir referans numarasıdır. Ürün, marketin bilgisayarına bu referans numarası ile tanıtılmıştır.
- Ürünle ilgili fiyat ve diğer bilgiler marketin bilgisayarına girilmiştir.
- Ürüne ait bilgi istendiğinde referans numarası bilgisayara gönderilir. Bilgisayarda ürün hakkındaki detaylı bilgiyi gönderir.
- Bu yöntemde ürünün fiyatı değiştiğinde sadece bilgisayardaki fiyatı değiştirmek yeterli olacaktır.

## 2.BARKOD SİSTEMİNİN İŞLEYİŞİ

- Mağazaya gelen müşteri alışverişini yaparak ödeme için kasaya gelir.
- Kasiyerler yazar kasaya bağlı olarak çalışan barkod okuyucuları ile malın üzerindeki etiketlerden borkod sembollerini okuturlar. Genellikle barkod sembolleri ile o mala ait stok kodu bilgileri tanımlanır ve bilgiler kod çözücüler yoluyla ana bilgisayarlara aktarılır.

- Stok kodunun bilgisayarlara aktarılmasından sonra program yardımıyla o mala ait tanım ve fiyat bilgileri müşterinin göreceği küçük ekrana gönderilir.
- Mallar üzerindeki bilgiler okunurken aynı zamanda da müşteri fişi, faturası hazırlanır. Müşterinin verdiği para miktarı kasiyer tarafından bilgisayara girilir ve ödenmesi gereken para üstü her iki ekranda da görülür.
- Bu arada da para çekmecesi açılmıştır ve kasiyer para alışverişini tamamlar.
- Fatura kasiyer tarafından gerekirse onaylanır ve müşteriye verilir.

# 1.A. BARKOD TİPLERİ-STANDARTLARI

- Farklı amaçlar için kullanılmak amacı ile oluşturulmuş birçok barkod standardı bulunmaktadır. Barkod standartları kodun içeriği, kaç karakter olacağı, içerebileceği karakterler (nümerik, alfa nümerik) özelliklerini içerir.
- Bugün dünyada yaygın olarak kullanılan başlıca barkod alfabeleri Code39, Code128, EAN13, EAN8, UPC, ITF' dir.
- Code39 ve Code128 ise rakamları, harfleri ve özel işaretleri göstermek için kullanılır.

## ● 1)EAN Standardı

- EAN kendi içinde çeşitli standartlara sahiptir.
- EAN 13, perakende ve U.A.satışlarda kullanılır.
- Sadece nümerik ve 13 haneden oluşur. İlk üç hanesi ülke kodu, sonraki dört hanesi firma kodu, sonraki beş hanesi ürün kodu ve son karakter kontrol karakteridir.

## ● 2)UPC Standardı

- UPC (Universal Product Code), ilk en geniş uygulamaya sahip barkod standardıdır. Satışa sunulan ürünlerin standart kodlaması için kullanılır. EAN, UPC standardının bir ürünüdür.
- 10 nümerik haneden oluşur.
- İlk beş hane, firma kodu, sonraki beş karakter ise ürün kodunu ifade eder. UPC-A ve UPC-E en çok kullanılan standartlardır.

## ● 6)Codebar

- Codebar daha çok kütüphane, tıbbi endüstride kullanılan bir kodlama standardıdır.
- Nümerik karakterleri, kontrol karakterlerini ve başlangıç/son (start/stop) karakterlerini barındırabilir. Codebar, aynı zamanda USD-4, NW-7 veya 2-of-7 code olarak da adlandırılır .



# KAREKOD,

- Karekod, Data Matrix adlı kare veya dikdörtgen biçimlerde basılabilen 2 boyutlu barkodun Türkiye'de kullanılan karşılığıdır. Karekod kelimesi ilk defa Beşeri Tıbbi Ürünler Barkod Uygulama Kılavuzunda yer almıştır.
- Türkiye'de ilk defa ilaçlar uygulanmasına karar verilmiştir. Karekod, 2 boyutlu ve GS1 uyumlu bir Datamatrix barkodudur. Türkiye'deki uygulamayı, birçok ülkenin ilaçlarda Datamatrix uygulamasının izleyeceği beklenmektedir. Türkiye'de Karekod içinde şu bilgiler bulunur:

- GTIN: 14 rakamlı Barkod Numarası. EAN barkodunun başına "0" konularak elde edilir. Sıra Numarası: Her birim ilaç için benzersiz şekilde üreticiler tarafından tespit edilir. Serialize bir numaradır. Son Kullanma Tarihi: Yıl, ay, gün formatında 6 rakamla anlatılan son kullanma tarihi. Parti Numarası: İlacın üretimindeki parti,lot,batch veya eski ifade ile seriyi ifade eden bir rakam.
- Bu bilgilerle her ürün izlenebilir hale gelmektedir. Türkiye'de karekod uygulaması 1 Ekim 2009 tarihinden itibaren mecburi hale getirilmiştir, bu tarihten sonraki tüm üretimler karekodlu olarak yapılacaktır.

# ***RFID***

- RFID bir dizi mikroçip verici, alıcılar ve yazılımdan oluşan bir malzeme etiketleme ve takip sistemidir. Her RFID etiketi içerisinde emsalsiz bir elektronik ürün kodu (**EPC – Electronic Product Code**) bulunan bir mikroçip ve antenden oluşur. Etiket bir okuyucunun tarama alanına girdiğinden kod okuyucu tarafında merkezi yazılıma gönderilir.

- Radyo Frekanslı Tanıma Sistemi

(RFID (Radio Frequency Identification))

- **RFID**, canlıları ya da nesneleri radyo dalgaları ile tanımlamak için kullanılan teknolojilere verilen genel isimdir.
- Etrafında anten sarılı olan bir mikroçip ve bir okuyucudan oluşan otomatik tanıma sistemi olarak ifade edilmektedir. Bu sistem kapsamında veri ve enerji transferi, mikroçip ve okuyucu arasında herhangi bir temas olmadan sağlanmaktadır.

- RFID teknolojisi, lojistik ve tedarik zinciri açısından büyük **fayda** sağlamaktadır.
- Zincirin daha sıkı izlenmesi ve yönetilmesi,
- stok yönetiminin **daha az çalışan** ile gerçekleştirilmesi,
- **düşük işçilik maliyetleri**
- müşteri hizmetlerinde **etkinlik** sağlanması,
- **fire oranlarında azalma** vb.

- RFID teknolojileri aynı zamanda, e-devlet uygulamaları kapsamında da yaygınlaştığından, gümrük iş süreçlerinin daha kolay ve hızlı ilerlemesini, uzun araç kuyruklarının önlenmesini ve etkin bilgi akışı ile denetim faaliyetlerinin verimli bir şekilde yapılmasını sağlamaktadır.

- **Barkod sistemi** genellikle ana ve veya birkaç alt grubu takip eder ve barkod okuyucusunu kullanacak bir personele ihtiyaç duyar.
- **RFID sistemi ise** insansız olarak çalışır, aynı anda pek çok etiketin okunmasına olanak tanır ve her ürüne ilişkin özel bilgileri saklayabilir.
- Örneğin barkod sistemi ile takip edilen bir ayakkabı için barkod okuyucu sadece ayakkabının modelini ve numarasını kayıt altına alırken RFID sisteminde o ayakkabı çiftinin üretimden satış noktasına kadar geçtiği bütün aşamalar da kayıt altına alınabilir