

KYM363 MÜHENDİSLİK EKONOMİSİ

MALİYET ve VARLIKLARIN HESAPLANMASI-2

**YATIRIM ve ÜRETİM MALİYETİNİ ETKİLEYEN
FAKTÖRLER**

YATIRIM ve ÜRETİM MALİYETİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

+ ..

1. MAKİNE ve TEÇHİZAT KAYNAKLARI

2. FİYAT OYNAMALARI

3. ŞİRKET POLİTİKALARI

4. HÜKÜMET POLİTİKALARI

5. İŞLETME SÜRESİ ve ÜRETİM HIZI (Operating Time and Rate of Production)

1. MAKİNE ve TEÇHİZAT KAYNAKLARI

Tüm kimyasal prosesler için başta gelen maliyetlerden biri makine teçhizatdır. Çoğu kez **standart tipte** tanklar, kolonlar, reaktörler, ısı değiştiriciler ve diğer Proses ekipmanları kullanılır

Tesiste atıl duran ekipmanların kullanılması, **ikinci el** pazarından temin edilmesi, diğer bir proseste kullanılan ekipmanların kullanılması yatırım maliyetini düşürür.

Yeni ve kullanılmış ekipmanlar hakkında bilgiler

Hydrocarbon Processing, Process Engineering, Chemical Engineer Chemical Week vd. **meslek dergilerinden** bulunabilir.

Türkiye de ise meslek odaları, sanayi odaları ve derneklerinin yayınladığı kataloklardan bulunabilir.

Satın alınacak yeni bir ekipman için **bağımsız imalatçılardan teklif i**

Teklif almak için hazırlanan şartnamede katı kurallar konulmamalıdır.

ARAZİ DÜZENLEME ve SAHA HİZMETLERİ (PLANT LAYOUT)



Tank, önemli bir makine teçhizatdır



Kuleler (towers)

Distilasyon, Absorbsiyon, Adsorpsiyon,

Ekstraksiyon kolonları



2. FİYAT OYNAMALARI

Toplumlarda fiyatlar zaman zaman önemli değişiklikler gösterebilir. ENFLASYON FAKTÖRÜ denilen bu olgu göz önünde tutulmalıdır.

Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde yerel para birimi bazında fiyat oynamaları Yüksek mertebededir. Ancak enflasyon ABD gibi gelişmiş ülkelerde de önemli büyüklükte olabilmektedir.

Bugün ABD doları uluslararası ticaretin para birimi sayılmaktadır. O nedenle fiyat hareketlerini dolar bazında değelendirmekte yarar vardır.

Türkiye bazında fiyat ve ücret artışları
Devlet Planlama Teşkilatı (DPT)
Hazine Dış Ticaret Müsteşarlığı (HDTM) Devlet
İstatistik Enstitüsü (DİE)
Sanayi ve Ticaret Bakanlığı
Enerji Piyasası Denetleme Kurumu (EPDK)

gibi kurumların yayınlarından ve web sitelerinden izlenebilir.

TABLO 2-1-

Türkiye ve değişik ülkelerde fiyat hareketleri

	1985*	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
ABD	100	94	95	98	105	108	11	113	116
Almanya	100	102	101	103	11	115	1	119	123
Çek G.	100	101	103	104	0	109	117	141	166
İngiltere	100	104	110	119	106	143	118	160	162
Fransa	100	103	106	109	128	117	149	127	131
Hollanda	100	101	102	103	113	107	122	114	117
İspanya	100	107	115	118	105	137	11	154	160
İsrail	100	144	188	231	128	318	0	425	448
İsviçre	100	100	98	101	280	109	145	116	119
İtalya	100	103	109	116	107	131	377	150	153
Japonya	100	101	97	103	122	111	112	118	12
Güney Kore	100	110	124	143	107	187	140	241	0
Macaristan	100	102	111	130	163	193	146	300	253
Mısır	100	106	123	173	160	268	312	386	380
Türkiye	100	121	150	240	210	661	951	1603	413
Yunanistan	100	112	122	139	401	191	11	7577	2468
					T77		1		11
					T				2

* 1985 için yıl ortalaması, diğer yıllar için ilk çeyrek.

** Örteler her ülkenin yerel para birimsi cinsindedir.

- ► Gösterenlerde hem işçilik, hem de malzeme maliyetleri RPZ önünde bulundurulmuştur

Gerrard, G., *International Cost Indices*, The Chetn. Engr., P. 18.13 Jan (1994) [7^1, cn v. arar! anara*

hazırlanmıştır

3. ŐIRKET POLİTİKALARI

Őirketin güttüđü politikalar, maliyetleri doğrudan etkileyebilir.

Örneğin bazı Őirketler sonderece sıkı güvenlik nlemlerini Őart koŐarlar. İŞçi sendikaları ile olan iliŐkiler Őirketten Őirkete farklılık gösterebilir.

Fazla mesai ücretleri, iŐ tanımları muhasebe yöntemleri Şirket politikaları ile belirlenir.

AŞIRI GÜVENLİK



4. HÜKÜMET POLİTİKALARI

Hükümetlerin aldığı tedbirlerin, çıkardığı kanunların ve kararnamelerin, koyduğu kısıtlamaların endüstriyel maliyetler üzerine doğrudan etkileri vardır

Örneğin, Dış ticaretden alınan vergiler

Amortisman yasaları Ülkenin kredi şartları Kurumlar vergisi, katma değer vergisi vb

Türkiyenin taraf olduğu uluslararası anlaşmalar ve ikili ticaret anlaşmalar göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin enerji sektöründe yatırım yapacaklar için Doğal gaz anlaşmaları gibi.

YATIRIM İNDİRİMLERİ, Yapılacak indirimlerin hangi sektörler için hangi bölgelerde yapılacağı izlenmelidir. Yatırım indirimleri oldukça özendirici niteliktedir.

Günümüzde Sanayi ve Ticaret Bakanlığının genç girişimciler için verdiği oldukça Özendirici yatırım teşvikleri vardır.

Eski Sovyetler Birliđi Cumhuriyetleri, Balkan ve Basra Körfezi lkeleri ve Güney Afrika lkeleri ile olan faaliyetler artmaktadır. Bu faaliyetler her ne kadar müteahhitlik hizmetleri Őeklinde geliŐiyorsa da diğer faaliyetlere ve tırımlara da yol açıyor. O nedenle Uluslararası faaliyetleri destekleyen uruluŐların yatırım planları ve imkanları araŐtırılmalıdır.

Bu lkeler ile iŐ yaparken o ülkede iŐ yapan bir Şirket ile ortaklık kurmanın (joint venture) avantajları vardır.

zet olarak maliyeti etkileyen her türlü hükümet politikası yakından izlenmelidir.

5. İŞLETME SÜRESİ ve ÜRETİM HIZI (Operating Time and Rate of Production)

Maliyetler üzerine önemli etkisi olan faktörlerden bir tanesi de **PROSESİN BİR YIL İÇİNDE İŞLETMEDE OLDUĞU SÜRENİN TOPLAM SÜREYE ORANIDIR**

Makine teçhizat uzun süre çalıştırılmadan durdurulduğunda işçilik ve enerji giderleri genellikle düşüktür, ancak bakım-onarım, amortisman, güvenlik ve alınan kredinin faizi gibi giderlerde bir değişiklik olmaz

İŞLETME SÜRESİ, ÜRETİM HIZI ve SATIŞ TALEBİ biribirlerine iç bağımlılığı olan unsurlardır.
İdeal bir tesisin işletme zamanlaması en yüksek üretim hızını sağlayacak şekilde yapılmalıdır.

Bir yıl = 8760 st	Bu konuyu irdelemek için önce Üretim Hızı veya Üretim Hacmi nedir,
Yıllık işletme	
süresi= 8000 st	Sabit ve değişken maliyetler nelerdir ve bunların üretim hacmi ile ilişkisi nasıldır görelim

- **Hacim birimi:** Üretim hacmini tanımlamak için kullanılan birimdir.
- **Üretim Hacmi (üretim hızı),** üretim girdileri veya çıktıları cinsinden hesaplanabilir.
- **Girdiler:**
 - Doğrudan işçi saatleri
 - Kullanılan enerji miktarı vb.
- **Çıktılar:**
 - Enerji santrali: üretilen "kWsaat" enerji miktarı
 - Pres makinesi: preslenen "parça" sayısı
 - Fitalik anhidrit: ton/yıl , bir yılda yapılan üretim toplamı

Sabit Maliyetler (Fixed Cost)

- Firmaya temel üretim kapasitesini sağlamanın maliyetidir.
Bu maliyet geniş bir girdi veya çıktı aralığı (relevant range) için sabittir.
 - Otomobil kullanmanın sabit maliyetleri vardır,.
 - Küçük bir atölyenin de sabit maliyetler vardır.
 - Bir üretim tesisinin de sabit maliyetleri vardır.

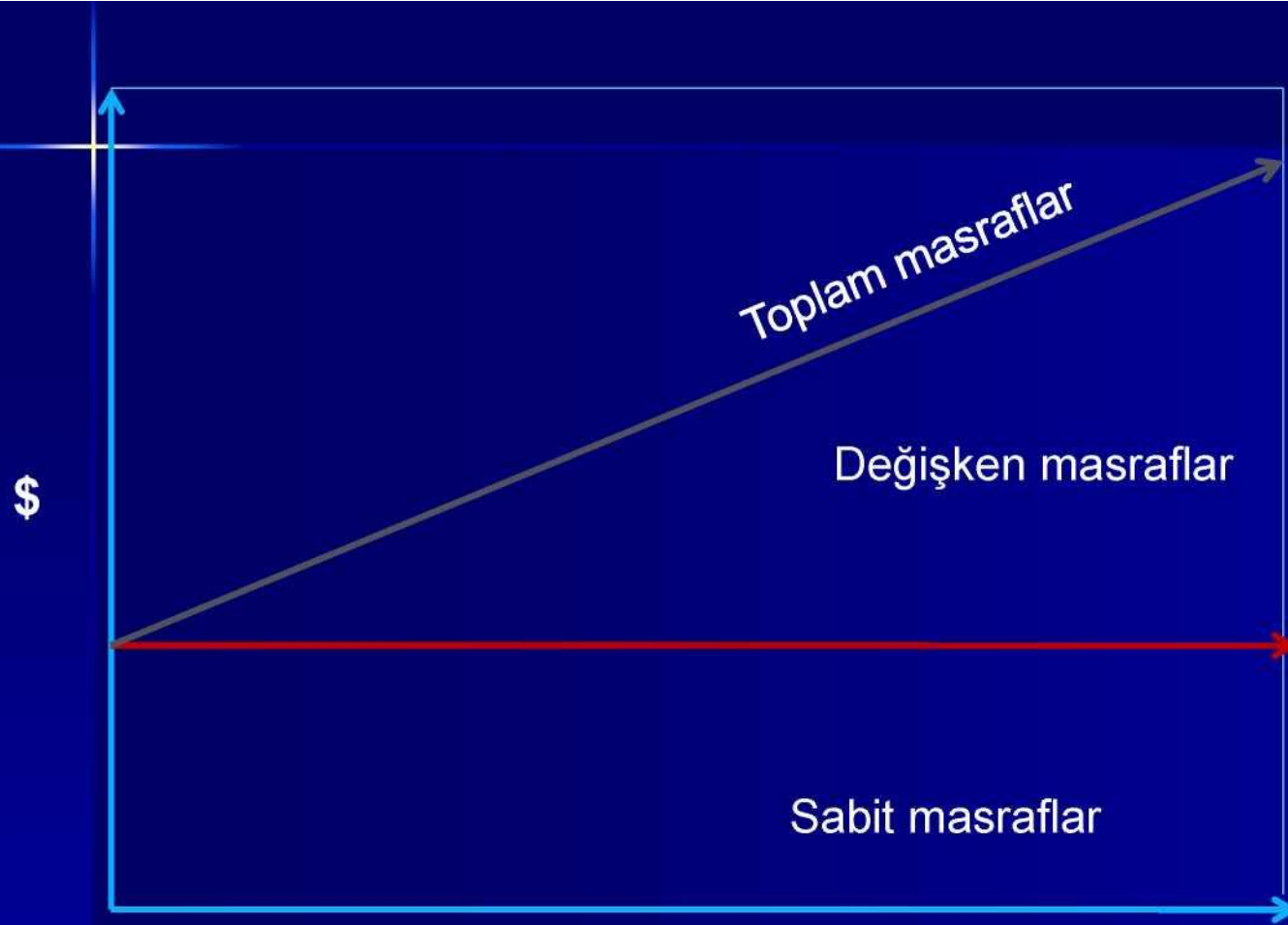
Değişken Maliyetler (Variable Cost)

- Üretim veya satışların düzeyine/miktarına bağlı maliyetlerdir.
- Üretim büyüklüğü ile doğru orantılı olarak artar veya azalır.
 - Bir kimya fabrikasındaki değişken maliyetler neler olabilir?
 - Bir atölyedeki değişken maliyetler neler olabilir?

Ortalama birim maliyeti (Average Unit Cost)

- Toplam üretim maliyetinin üretim miktarına bölünmesiyle bulunan birim başına düşen ortalama maliyettir.
- Toplam sabit maliyetin birim maliyetine etkisi üretim miktarıyla değişir.
- Toplam değişken maliyetin birim maliyetine etkisi sabittir.
- Toplam karma maliyetin birim maliyetine etkisi üretim miktarıyla değişir.

SABİT MASRAFLAR



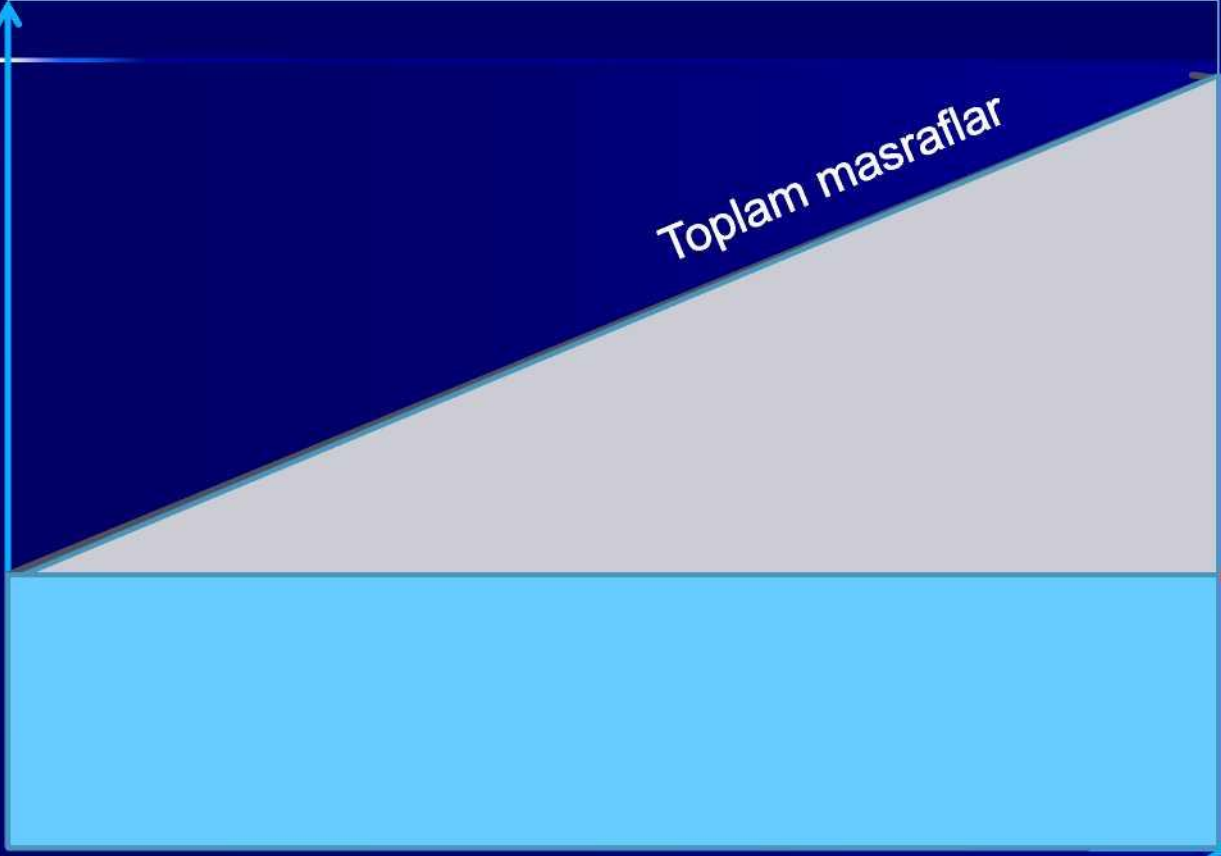
Üretim Hacmi

Değişken masraflar + Sabit masraflar

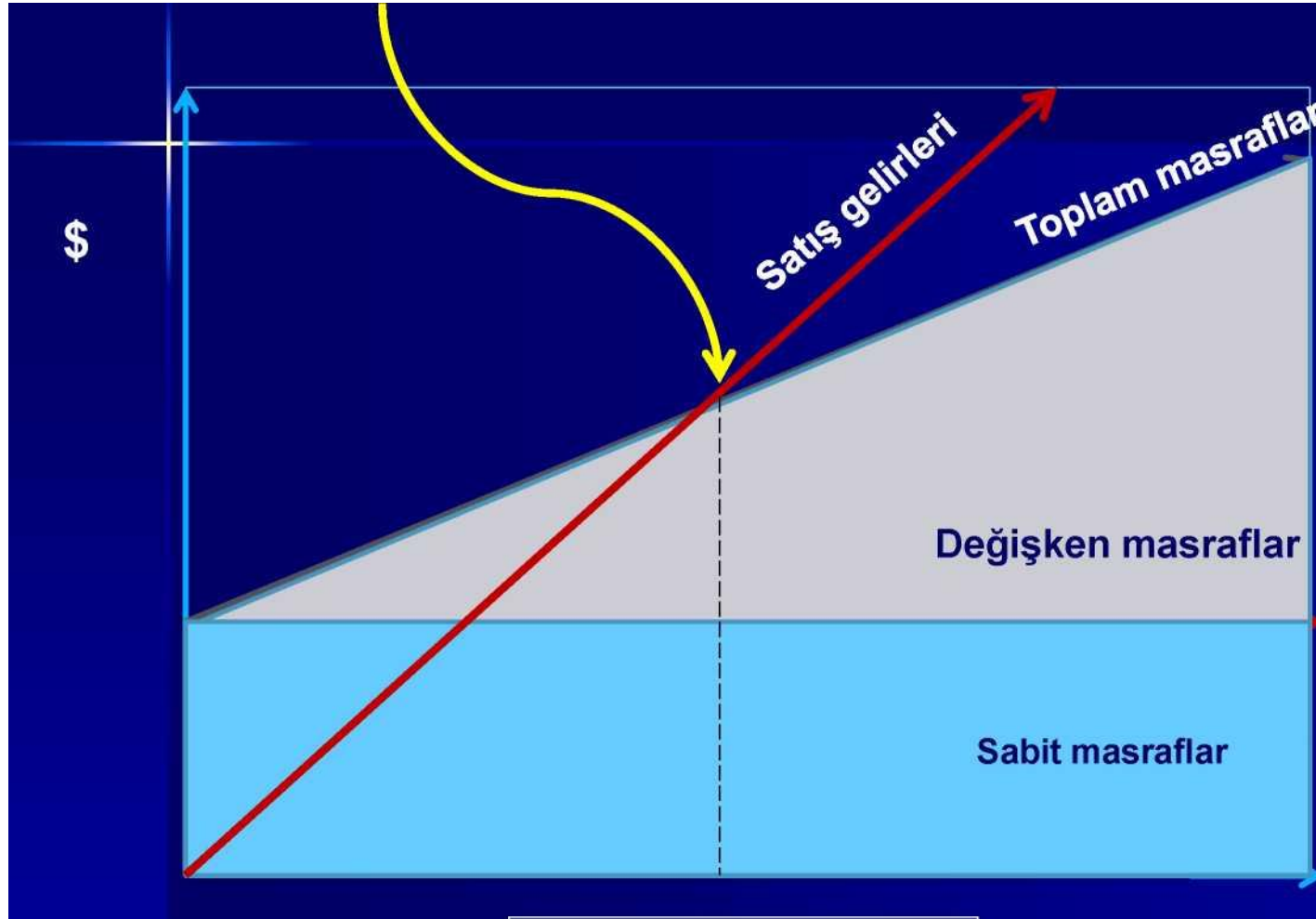
Üretim hızı (Satış hacmi) arttıkça değişken masrafların artmasından dolayı toplam masraflar artar

Toplam masraflar

\$



Kara geçiş noktası
(Break Even Point)



Kara geçiş noktasındaki
Üretim hacmi

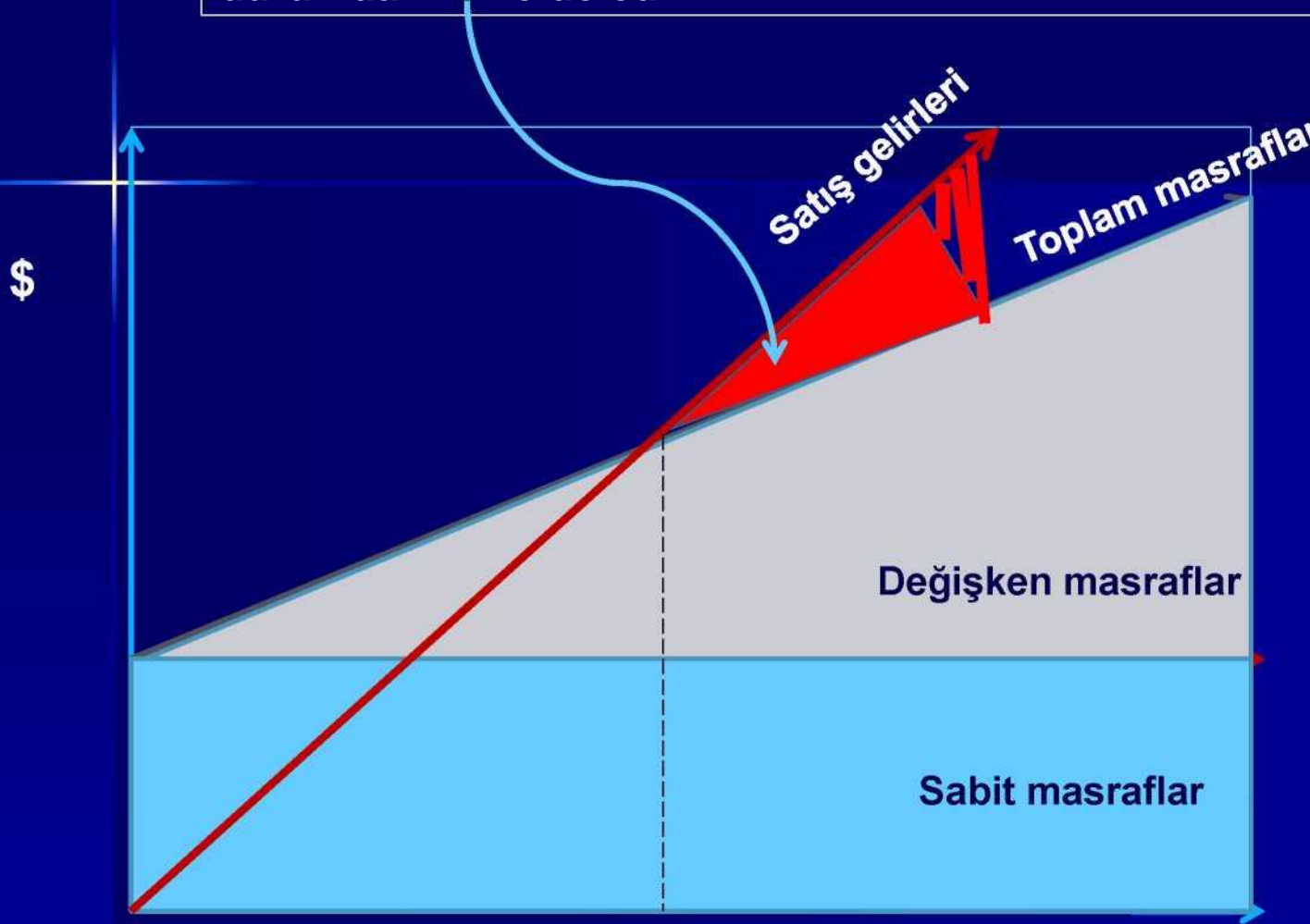
Üretim Hacmi

Toplam ürün maliyetinin toplam gelire eşit olduğu noktaya **KARA GEÇİŞ NOKTASI** denir

Üretim hızı ve işletme süresinin maliyetler üzerindeki etkileri her zaman göz önünde bulundurulmalıdır.

Mühendis, prosesin teknik özellikleri, kapasitesi ve satış talebini aynı anda mütalaa ederek en iyi ekonomik sonuçları verecek üretim hızları ve işletme süresini önerebilmelidir.

Kara geçiş noktasındaki üretim hacminden daha fazla satış yapıldığı durumda KAR elde edilir



Kara geçiş noktasındaki
Üretim hacmi

Üretim Hacmi

KARA GEÇİŞ NOKTASINDAKİ ÜRETİM HIZININ HESAPLANMASI

G_T	: Toplam Giderler	g_D	: Birim değişken gider
G_S	: Sabit Giderler	f_s	: Birim ürün satış fiyatı
G_D	: Değişken Giderler	R	: Üretim Hızı
R_{KG}	: Kara geçiş noktasındaki üretim hızı olmak üzere		

$(f_s - g_D) R_{KG} = G_S$	Kara geçiş noktasında gelirler giderlere eşittir
$R_{KG} < R$	

$$\underline{G_T = f_s R_{KG}}$$

$$KG \quad \{f_s \sim 3D\}$$

$$\backslash \text{Kar \{veya zarar\}} = (f_s - g_D)(R - R_{KG})$$

E.Alper, A.Tiğrel s.17 Örnek-1 ve Örnek-2 yi inceleyiniz

BİR TESİSİN SERMAYE YATIRIMINI YÜKSELTEN FAKTÖRLER

1. Güvenliğe aşırı tolerans tanınması “|
2. Yedek teçhizat oranının yüksek tutulması
3. Destek yapılarının gereğinden sağlam olması
4. Makine teçhizat seçiminde tevsiye aşırı derecede bağlı kalarak standart olmayan makine ve teçhizatın alınması
5. Pahalı inşaat malzemesinin kullanılması

Yabancı teknoloji ithal etme durumunda olan ülkelerde Yatırımı Yükselten faktörler daha da çeşitlidir.

1. İthal malı makine donanım ve hammaddelerden alınan gümrük vergi ve resimleri
2. Yabancı lisans ve royaltier tutarları üzerinden ödenen çeşitli vergi ve resimler
3. Yatırım sürelerinin finansman zorlukları ve organizasyon yetersizliği nedeniyle gereğinden uzun olması
4. Verimliliğin düşük olması
5. Pazar araştırması ve yapılabirlik konularına gereken önemin verilmemesi
6. Yerli mühendislik potansiyelinden gerektiği ölçüde yararlanılmaması