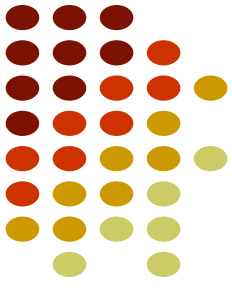




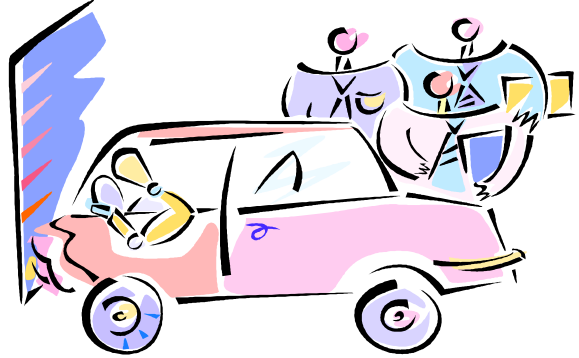
- ÖĞR. GÖR. ORHAN ŞENSES
osenses@trabzon.edu.tr

İŞLETMELER AÇISINDAN KAPASİTE

Yard. Doç. Dr. Bersam Bolat

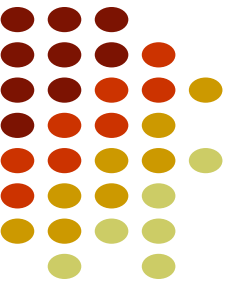


**PAZAR (müşteriler) ÜRÜN VE HİZMETLERİN
DAİMA BULUNABİLİRLİĞİNİ/hazır olmasını
TALEP EDER!!**



**ÜRÜN VE HİZMET SAĞLAYICILAR İSE BU
TALEPLERİ YERİNE GETİRECEK
KAPASİTEYİ SAĞLAMAK
DURUMUNDADIRLAR!!**

KAPASİTE:



- **Sözlük anlamı**; alma ve yükleme kabiliyeti.
- **Endüstriyel anlamı** ise, **belirli bir zaman periyodu içerisinde sistemin üretebildiği çıktı miktarı**;
- ya da **üretim yapabilme kabiliyeti** olarak tanımlanır.







Taşıma sınırı (kapasite)



YENİ ÜMİT
EĞİTİM KURUMLARI



VİNC
TAŞIMA KAPASİTESİ
3.000 KG.

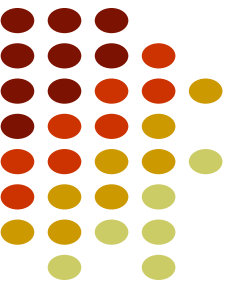
str

**KALTIRMA
KAPASİTESİ
10 TON**

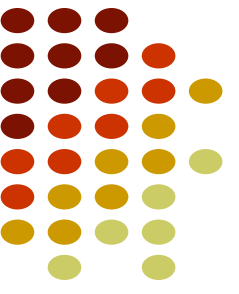
str



Mersin limanı kapasite artırımına gidiyor

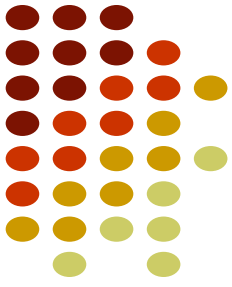


Bornova stadında kapasite artırılıyor





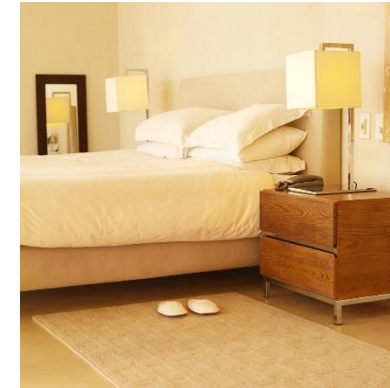
- **Çıktı:** Üretilmiş iş miktarıdır. Çıktı birimi genellikle tamamlanmış ürün sayısı veya çalışma saatleri olarak belirtilir.
- Yeni bir fabrika kurulmadan önce belirlenmesi gereken en önemli şeylerden biri kapasitenin hesaplanması ve planlanmasıdır



•Örneğin bir tekstil firması için kapasite:

• işlenecek hammadde **miktarı** veya üretilen tüm mamullerin **metre** olarak uzunluğu,

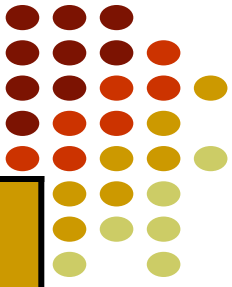
•Otelde ise kapasite: **Yatak sayısı** yada **müşteri sayısı/gün**





- Operasyon yöneticileri kapasiteyi ele alırken;
 - aynı anda;
 - **hem ellerindeki mevcut kaynakları:**
 - **(teknoloji, iş gücü miktarı, makine sayısı v.b.) ,**
 - **hem de üretecekleri miktarları,**
 - dikkate almak zorundadırlar.
-
- Belirli bir zaman periyodu için,
 - gerekli çıktı miktarına oranla elde mevcut olan üretim kaynakları miktarı Kapasite terimini nispi olarak ifade eder.

KAPASİTE KARAR TİPLERİ



UZUN VADELİ PLANLAMA	STRATEJİK KARARLAR	•Yeni bir fabrika/ofis •Yeni-uzun vadede kullanılacak büyük yatırımlı makineler	
ORTA VADELİ PLANLAMA	TAKTİK KAPASİTE KARARLARI	•Fason/satın alma kararı •teçhizat alımı •Vardiya değişikliği	•Personel sayısı değişikliği •Stoğa üretim/stoktan kullanma
KISA VADELİ PLANLAMA			•İşlerin çizelgelenmesi •Personelin çizelgelenmesi •İşlerin makinelere/personele atanması
		UZUN VALEDE DEĞİŞTİRİLEBİLİR KAPASİTE	VAR OLAN KAPASİTE



TALEBE GÖRE ; KAPASİTE ARTTIRMA STRATEJİLERİ



- **1.KAPASİTENİN ÖNDE OLMASI**
 - **(Capacity Lead Strategy):**

- Kapasite arttırılacak ise bu; **TALEP TAHMINLERİ** doğrultusunda yapılmaktadır.
- Bu tür bir strateji,
- **kapasitesi kısıtlı olan rakiplerinden müşteri kapmak** ve
- **pazarda sağlam bir yer edinmek** isteyen firmalar açısından uygulanabilir bir stratejidir.



➤ 2.GERİDEN TAKİP

➤ (Capacity Lag Strategy):

- Kapasitenin durumu **TALEP ARTIŞI BELLİ OLDUKTAN SONRA** ele alınabilir. (1. de tahmini talep idi)
- Rekabet stratejilerden maliyeti dikkate alan bir yaklaşımdır.
- Standart tipte üretim yapanlarda görülür.
- Daha dikkatli bir yaklaşımı içeren bu strateji firmalarda yatırımın geri dönüş oranını yükseltirken, **müşteri kaybına yol açabilmektedir.**

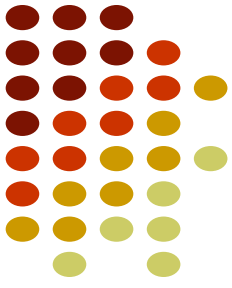


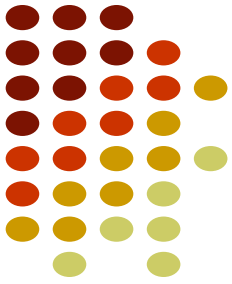
➤ 3.ORTALAMA KAPASİTE

➤ (Average Capacity Strategy) :

- Beklenen **ortalama** taleple aynı miktarda bir kapasite miktarı belirlenebilir.
- İlimli bir yaklaşımı içeren bu stratejide yöneticiler, **FAZLADAN ÜRETİLMİŞ ÇIKTININ BİR KISMINI DAHA SONRA SATABİLECEĞİNİ DÜŞÜNMEKTEDİRLER.** (Bir miktar stok tutma)

Yard. Doç. Dr. Bersam Bolat





KAPASİTE

-
- İşletmeler açısından «kapasite planlaması» üzerinde önemle durulması gereken bir kavramdır.
- İşletmeler **ancak kapasiteleri ölçüsünde** üretim yapabilirler.
- Dolayısıyla ancak **kapasiteleri doğrultusunda satış** yapıp karlar elde edebilirler.
- İşletmelerin sahip oldukları kapasitelerini en etkin şekilde kullanmaları gerekmektedir.

- Bu da doğru planlanmış bir kapasite yönetimiyle olur.
- **Kapasite planlaması;**
- işletmelerin belli bir zaman diliminde kullanacakları kapasitelerini tespit etmesinde kullanılır.
- Bu planın yanlış yapılması işletmelere atıl veya eksik kapasite sorunuyla karşı karşıya bırakacaktır.
- **Bu durumda da ;**
- işletmenin verimliliği, dolayısıyla da karlılığı istenilen seviyeye ulaşamayacaktır.

• BİR İŞLETMENİN ÜRETİM KAPASİTESİ ,

- işletmenin belirli bir süre içerisinde;
- **mevcut üretim faktörlerini rasyonel biçimde kullanarak meydana getirebileceği üretim miktarıdır.**
- Günümüzde teknolojide meydana gelen hızlı değişimler sonucunda gerçek bir kapasite planlaması ve ölçümü yapabilmek çok zor olmaktadır.
- Bazı durumlardaki belirsizlikler ve değişkenler hesaba katılarak tam kapasitede çalışmayı etkileyen faktörler göz önüne alınarak kapasite planlaması ve tahmini yapılmaktadır.

1. KAPASİTE TANIMI VE ÖLÇME KRİTERLERİ

- İşletmeler, **stratejik misyonlarıyla** tutarlı bir şekilde, mevcut ve gelecekteki talebi zaman ve miktar cinsinden karşılamak için yeterli kapasiteye ihtiyaç duyarlar.
- **Kapasite**, işletmenin üretim yeteneğinin bir ölçüsüdür.
- “Bir işletmede;
- belli bir dönemde ulaşılacak çıktı hacmi” ya da
- “belli bir dönemde kullanılan üretim faktörleri” şeklinde tanımlanabilir.

- İşletmelerin günde 8, 16 veya 24 saat çalışmaları mümkündür.
- Belli bir günlük üretim düzeyine ulaşılabilmesi için, günde 8 saat çalışan bir tesisin, günde 24 saat çalışan bir tesisten üç kat daha büyük olması gerekir.
- Benzer şekilde, üretim faaliyetleri haftada 5, 6 veya 7 gün sürebilir.
- Çalışılan saat sayısı arttıkça, belli bir üretim düzeyine ulaşmak için gerekli makine araç-gereç sayısı düşer.

- Ayrıca, küçük bir tesisin yoğun bir şekilde kullanılmasıyla birim başına düşen genel gider payı da azalır.

1.1. KAPASİTE TANIMI VE ÖNEMİ

- “Kapasite” konusu, işletmecilikte 1920’lerden sonra kullanılmaya başlanan ve bugün üzerinde önemle durulan konulardan biridir.
- **Üretim planlamacıları “kapasite” kavramından;**
- üretilecek yapının nicelik,
- teslim zamanı ile (açıklama ekte)
- kazanç ya da sosyal gereksinmenin karşılanmasındaki düzeyi ni anlarlar.

- İşletme yöneticileri bir çok nedenden dolayı kapasite kavramıyla yakından ilgilenirler.
- **Birinci olarak,**
- mevcut ve gelecekteki talebi karşılamak üzere kapasite planlamasına ihtiyaç duyarlar.
- **İkinci olarak,**
- mevcut makinelerin bakım maliyetleri ve iş akışı da üretim kapasitesiyle yakından ilgili olup, bu durum üretim verimliliğini de etkilemektedir.
- **Üçüncü olarak,**
- karlı bir yatırım yapabilmek için önceden üretim kapasitesinin bilinmesi gerekir.

- İşletme yöneticileri rasyonel bir yatırım gerçekleştirebilmek ve yatırım maliyetleriyle yatırım gelirlerini dengeleyebilmek için kapasite seçimini dikkatli bir şekilde yapmalıdırlar.

- **Kapasite planlama faaliyeti üç sorunun cevaplandırılmasını gerektirir.**

- Bunlar :

-

- **1. NE TÜR KAPASITE GEREKLİDİR ?**

- **2. NE MİKTARDA KAPASITE GEREKLİDİR ?**

- **3. NE ZAMAN GEREKLİDİR ?**

-

- Kuşkusuz yeni kurulacak bir işletmede kapasite kararı verilecektir.
- **Ancak;**
- **faaliyet halinde olan işletmede de** kapasite değişikliğine gidilebilmektedir.
- Bu durumda kapasite planlama kararının verilirken şu faaliyetleri kapsamına dikkat etmekte yarar vardır :

- • **Kapasite planlama kararı verilirken;**

-

- Mevcut kapasitelerin değerlendirilmesi
- Gelecekteki kapasite düzeyinin tahmin edilmesi
- Kapasiteyi etkileyecek faktörlerin belirlenmesi
- Kapasite alternatiflerinin finansal, ekonomik ve teknolojik yönden değerlendirilmesi ve karşılaştırılması
- İşletme amaçlarına uygun olan kapasitenin seçimi

2. KAPASİTE TÜRLERİ

- İşletmelerde kapasite hesaplamasında karşılaşılan zorluklar, kapasite konusunda değişik yaklaşımların takip edilmesini gerekli hale getirmiş olup, bu duruma bağlı olarak;
- **çeşitli kapasite türleri ortaya çıkmıştır.**
-

2. KAPASİTE TÜRLERİ

- Bu kapasite çeşitlerinden en fazla ve yaygın olarak kullanılanları,
- 1. TEORİK KAPASİTE,
- 2. PRATİK KAPASİTE,
- 3. FİİLİ KAPASİTE,
- 4. MAKSİMUM KAPASİTE,
- 5. OPTİMUM KAPASİTE,
- 6. MİNİMUM KAPASİTE,
- 7. NORMAL KAPASİTE VE
- 8. TAM KAPASİTEDİR

- **Ancak bununla birlikte uygulamada yaygın olarak kullanılmamakla birlikte başka kapasite çeşitleri de bulunmaktadır.**

- **Bunlar;**
- ekonomik kapasite,
- teknik kapasite,
- iş kapasitesi,
- mamül kapasitesi,
- makine kapasitesi, asıl kapasite, yan kapasite, ikame kapasitesi, toplam kapasite, dönem kapasitesi, atıl kapasite, yedek kapasite ve zorlanmış kapasite gibi kavramlardır.

- Kapasite çeşitleri ile ilgili açıklamalarımızda yaygın olarak kullanılan ;

- | | |
|----------------------|-------------|
| • 1.Teorik(Maksimum) | Kapasite, |
| • 2.Pratik | Kapasite, |
| • 3.Fiili | Kapasite, |
| • 4.Optimum/Tam | Kapasite, |
| • 5.Atıl | Kapasite ve |
| • 6.Çalışma Derecesi | |
| • 7.Aşırı kapasite | |
| • yer alacaktır. | |

2.1. TEORİK KAPASİTE

- Makine diğer üretim araçlarının,
- hiçbir duraklama olmaksızın çalışmasıyla ve,
- üretim sürecinde **yetenekli işgücü** kullanılmasıyla ulaşılabilecek **maksimum üretim miktarına** teorik kapasite ya da maksimum kapasite denir.
-

2.1. TEORİK KAPASİTE

- Bir başka deyişle, teorik kapasite ya da tasarım kapasitesi, **ideal koşullarda ulaşılabilecek olan arzu edilen maksimum üretim miktarına işaret eder.**
- ****Bu üretim hacminde **duraklamalar ve arızalar için pay ayrılmamıştır.******

- **Örneğin ;**
- bir tuğla fabrikasının,
- yıllık teorik kapasitesinin 5.000.000 adet/ yıl tuğla,
- olması durumunda,
- bu fabrikanın yetişmiş iş gücüyle bir yıl boyunca hiç durmadan ve hiçbir arıza yapmadan çalışarak,
- 5.000.000 adet tuğla üretebileceği anlaşılmaktadır.



- ***Tasarım-Teorik-Maksimum Kapasite:***

- İdeal koşullar altında üretken bir sistemin belirli bir periyotta üretebileceği maksimum çıktı miktarı yada hizmet kapasitesidir.
- Çalışan kişilerin yetkin/yetişmiş/kaliteli ve makinelerin duraksamadan çalıştığı durumlardır.
- **Haftanın 7 günü çalışılması ya da günde 3 vardiya olması gibi.**

- ÖRN:Çelik (ton/hafta)

Teorik kapasite: $4 \text{ makine} * 8 \text{ saat} * 3 \text{ vardiya} * 7 \text{ gün} = 672 \text{ saat}$

Teorik kapasiteyi etkileyen faktörleri şöyle sıralayabiliriz:

- Kullanılabilir iş günü
- Tesisin büyüklüğü
- Donatım, iş gücü ve paranın bulunabilirliği
- Finansman ve satın alma kolaylıkları
- İş anlaşmaları ile ilgili politikalar
- İşlerin teknik boyutları
- Yapılması gereken işlerin sayısı ve çeşitleri

2.2. PRATİK KAPASİTE

- Makinelerin, diğer üretim araçlarının ve işgücünün teorik kapasite düzeyinde çalışmaları mümkün değildir.
- Üretimde, koruyucu bakım, makine hazırlık gibi faaliyetler için zaman harcanması gerekebilir; iş görenlerle makineler arasında tam denge sağlanamayabilir ; beklenmeyen makine arızaları meydana gelebilir ; üretim hataları oluşabilir; iş gören devamsızlığı, elektrik kesintileri, malzeme yetersizliği gibi durumlarla karşılaşılabilir. Ve;
- bütün bu nedenlerden ötürü üretim genellikle, teorik kapasitenin altında gerçekleşir.

- Teorik kapasiteden çeşitli duraklamalar sonucu meydana gelen kayıplar çıkarılarak bulunan kapasite,
- bir işletmenin, çeşitli sınırlamalar çerçevesinde ulaşabileceği çıktı düzeyidir ve
- **pratik kapasite ya da etkin kapasite olarak anılır.**
- **Pratik kapasite ile normal düzeyde bir üretim ifade edilmekte** ve genellikle bu kapasite, işletmelerin varmaya çalıştığı normal verimliliği ifade eden bir ölçü olarak kullanılmaktadır.

- Tesis genişletilmediği ,
değiştirilmediği veya
işgücü büyüklüğü arttırılmadığı
sürece, teorik kapasitenin genişletilmesi mümkün değildir.

- Oysa, pratik kapasitenin teorik kapasitenin altında kalmasına neden olan faktörlerden bazıları yönetimin denetimi altındadır.
 - **Örneğin, pratik kapasiteyi arttırmak için ;**

• Örneğin, pratik kapasiteyi arttırmak için

- 1. İş yöntemlerini iyileştirerek **makine hazırlık süreleri** düşürülebilir.
- 2. **Bakım ihtiyacı nispeten az olan makineler** satın alınabilir.
- 3. İş görenlerden kaynaklanan sorunların giderilmesi amacıyla **iş görenlerin motivasyonuna ağırlık verilebilir.**
- 4. **Süreçte iyileştirmeler** yapılabilir.
- 5. **Hatasız malzeme** kullanılabilir.
- 6. **Malzemenin işletmeye zamanında gelmesi** için önlem alınabilir
- 7. **Koruyucu bakım faaliyetleri** doğru zamanlanabilir.

- Dolayısıyla,
- doğru kararlar alınarak ve doğru yöntemler kullanılarak;
- **pratik kapasitenin artırılması ve teorik kapasiteye yaklaştırılması mümkündür.**
- Örneğin 5.000.000 adet / yıl tuğla üreten fabrikanın **pratik kapasitesi 3.900.000.** adet / yıl olarak gerçekleşebilir.

2.3. FİİLİ KAPASİTE

- **İkinci sırada anlatılan Pratik kapasite;**
- işletmenin her zaman üretebileceği mamul miktarını göstermektedir.
- İşletmelerin belirli bir sürede elde ettiği üretim miktarının yeterli talep olması durumunda **satılan kısmına ise fiili kapasite** denir.
- **normal kapasite ulaşılabilir üretim miktarını,**
- **fiili kapasite ise üretim miktarının satılabilen kısmını ifade eder.**

- Talepteki düşmeler, üretimdeki aksamalar vb. nedenlerle;
- fiili kapasite (satılan kısım) pratik kapasitenin altında,
- olabileceği gibi,
-
- talebin mevsimlik dalgalanmalara bağlı olması sonucu meydana gelen talep artışları sebebiyle de ,
- fiili kapasite (satılan kısım), pratik kapasitenin üzerine
- çıkabilir.

- Gerçek kapasite satış hacmiyle de ilgilidir.
- Kapasiteyi sürdürmek üretilen ürünün satılabilmesiyle mümkündür.
- Satış hacmi yetersiz ise, normal kapasitenin ancak belli bir bölümünden yararlanılabilir.
- Buna göre normal kapasitenin;
- yararlanılan bölüme “gerçek kapasite”,
yararlanılamayan bölüme ise “aylak kapasite” denir.

2.4. ÇALIŞMA DERECESESİ

- **Pratik kapasitenin kullanılan kısmını** ifade etmek üzere çalışma derecesi kavramı kullanılır.
- **Pratik kapasite ile fiili kapasite arasındaki orana;**
- **çalışma derecesi denir.**
- Çalışma dereesi aşağıdaki formülle hesaplanır :
-

$$\begin{aligned} & \bullet \text{ FIILI KAPASITE} \\ \bullet \text{ ÇALIŞMA DERECESESİ} &= \frac{\text{FIILI KAPASITE}}{\text{PRATİK KAPASITE}} \end{aligned}$$

- Çalışma derecesi işletmenin kapasite kullanım oranının bir ölçüsüdür.
- İşletmenin tam kapasiteyle üretim yapması, yani kullanılmayan atıl bir kapasitenin bulunmaması halinde çalışma derecesi 1' e eşit olacaktır.
- Bu değerin 1' in altında olması, işletmede atıl kapasite bulunduğuna ve rasyonel bir üretim faaliyeti gösterilmediğine işaret eder

- Çok seyrek de olsa, çalışma derecesinin 1' i aşması ; yani belirli bir dönemde fiili kapasitenin pratik kapasitenin üzerine çıkması mümkündür. 1' den büyük bir çalışma derecesi, işletmenin üretim faaliyetleri sırasında, normal duraklama ve işleyiş kesilmelerinden daha kısa sürelerle üretime ara verildiğine işaret eder.

2.5. ATIL KAPASİTE

- Pratik kapasitenin kullanılmayan kısmı atıl kapasitedir. İşletmenin belirli bir dönemdeki üretim miktarı normal kapasitenin altında ise, aradaki fark atıl kapasitedir.
- Bu durum, maliyetleri yükseltir, fazla stok bulundurulmasını gerektirebilir veya işletme atıl kapasiteden kurtulmak için daha az karlı ürünlerin üretimine yönelebilir.
- Atıl kapasite nedeniyle, işletmenin, talebi harekete geçirmek üzere fiyatları düşürmesi de söz konusu olabilir.

2.6. OPTİMAL KAPASİTE/ TAM KAPASİTE

- Tam Kapasite Ürün başına ortalama maliyetin en düşük, dolayısıyla kârın en yüksek olduğu kapasite “tam kapasite” olarak ifade edilir.
- Bu üretim düzeyinde işletme kısa dönemde, en düşük maliyetle en yüksek üretimi gerçekleştirmektedir.

- **Bir işletmede tam kapasite:** üretim faktörlerinin optimal bileşimde kullanılması demektir.
- Bu üretim düzeyinde üretim gerçekleştiğinde ortalama maliyet en düşük seviyede gerçekleşir.
- Dolayısıyla mevcut koşullarda işletmenin kârlılığı en yüksek düzeye çıkmış olur.
- **Bu yönüyle tam kapasite düzeyindeki bir işletmenin;**
maliyetleri en düşük,
- **toplam üretim miktarı en yüksek**
- **düzeydedir.**

- Tam kapasite, belli bir dönemde normal şartlar altında ulaşılabilecek en üst çıktı miktarı olarak tanımlanabilir.
 - **TAM KAPASITE KISACA;**
- üretim maliyetlerinin en düşük,
- üretim miktarının ise en yüksek ve
- üretilen ürünün **tümünün satıldığı**
- bir noktayı ifade etmektedir.

7. AŞIRI (ZORLANMIŞ) KAPASİTE

- Aşırı (Zorlanmış) Kapasite İşletmenin tam kapasite düzeyinden üretim hacminin üzerine çıkmasına aşırı veya zorlanmış kapasite adı verilir.
- Aşırı kapasite düzeyinde ortalama maliyet, tam kapasitedeki ortalama maliyetten daha yüksektir.
- Bunun nedeni azalan verimler kanunudur. Aşırı kapasite bir bakıma ihtiyaç fazlası ürün anlamına gelir.

Azalan verimler kanunu

- Bu kanuna göre bir üretim faktörünün miktarının arttırılması toplam üretimi arttırıcı etki yaratmakla birlikte kullanılan ilave her birim değişken girdinin etkisi giderek azalma göstermekte, bir süre sonra ise üretim miktarını negatif etkilemektedir.

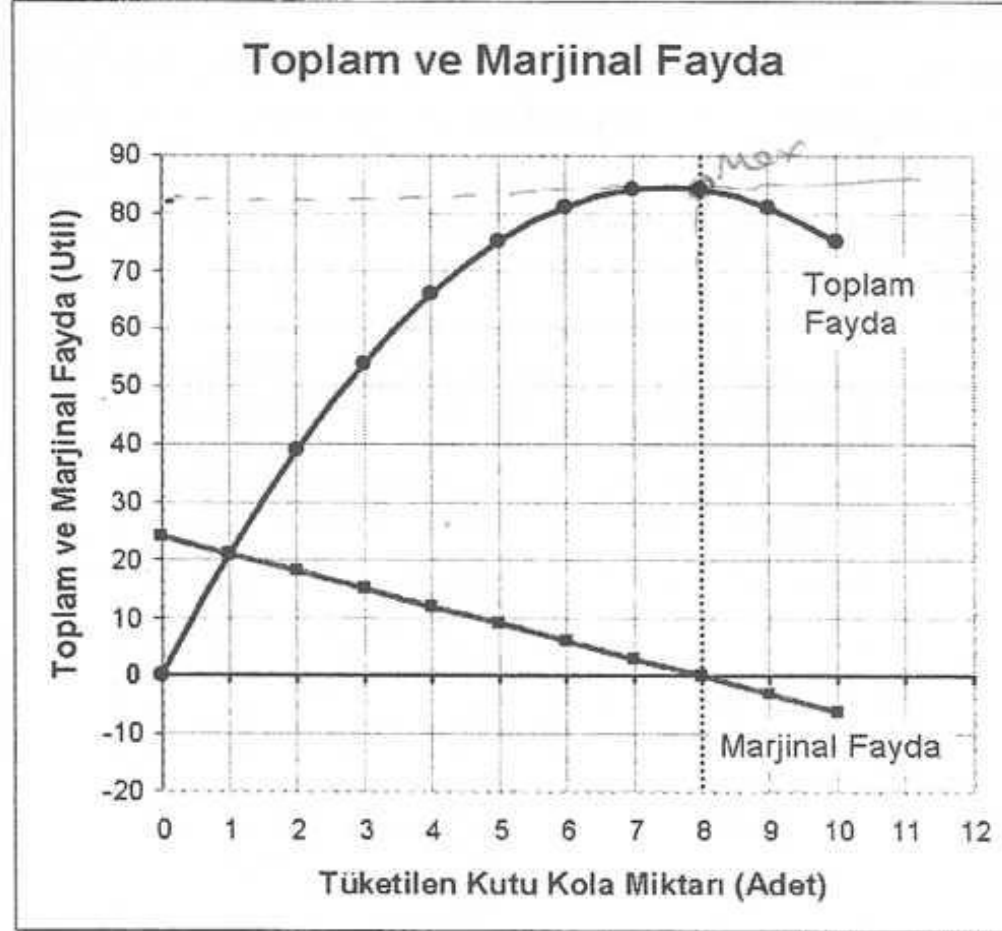
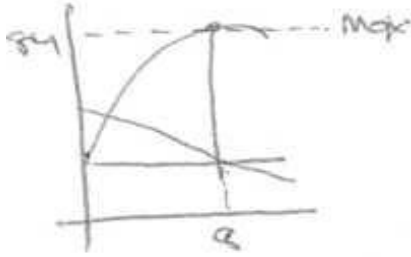
AZALAN MARJİNAL FAYDA

2011-2012

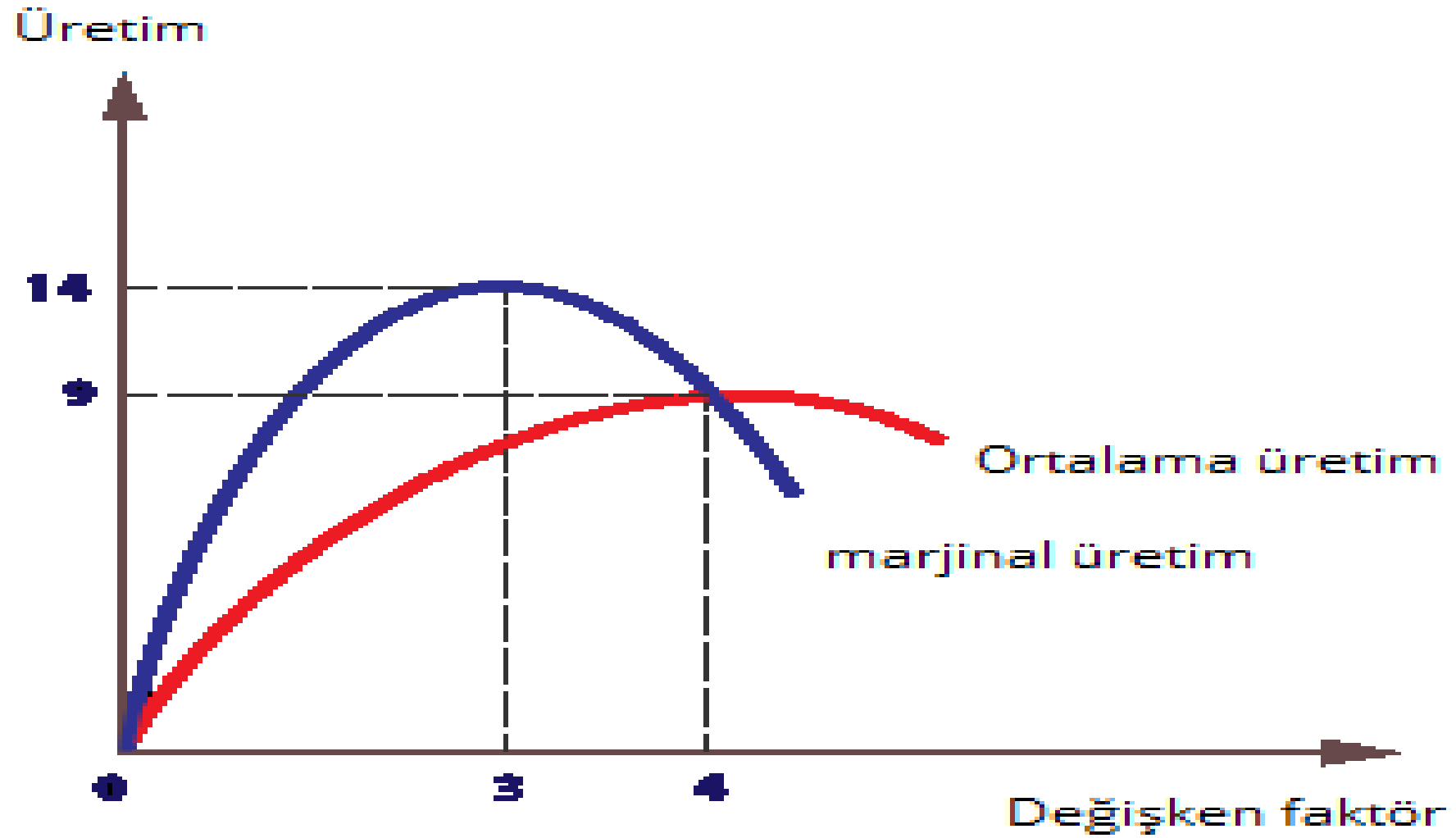
İçilen Kola Sayısı (Adet)	Toplam Fayda (Util)	Marjinal Fayda (Util)
0	0	
1	21	21
2	39	18
3	54	15
4	66	12
5	75	9
6	81	6
7	84	3
8	84	0
9	81	-3
10	75	-6

- Tablodaki rakamlar bir diyagram üzerine yerleştirildiğinde, toplam ve marjinal fayda eğrileri bulunur.
- Toplam fayda eğrisi giderek artmakta ve 7. ve 8. kutular tüketilirken en yüksek düzeye çıkmaktadır.
- 9. koladan sonra ise azalmaya başlamaktadır. Toplam fayda eğrisinin maksimum olduğu nokta tüketici dengesini verir.
- Marjinal fayda eğrisi negatif eğimlidir. Çünkü, kola tüketimi arttıkça, marjinal faydalar azalmaktadır.
- 8. kolada sıfır olmaktadır. Ondan sonra ise eksi değerler almaktadır.

- Marjinal fayda yöntemine göre, *marjinal faydanın sıfır olduğu ve onun izdüşümünde toplam faydanın maksimum olduğu yerde tüketici dengesi sağlanır.*
- Bu denge 8. kola içildiğinde sağlanmaktadır. Artık bundan sonra kola içmeye devam edilirse fayda getirmeyecek, aksine zarar getirecektir.
- Ancak bu denge sadece bir mal içindir. Oysa tüketici fazla miktarda mal tüketmektedir.
- Her mal için aynı anda bu dengenin sağlanması gerekir.
-



*Marjinal Fayda 0
Toplam Fayda 84*



- Bu durumda ürüne yönelik yeterli talep olmadığında stoklarda artış olacaktır.
- Stokların artması ise maliyetleri artıracaktır.
- Aşırı kapasitede durumunda makine ve teçhizat normalin üzerinde yıpranacağı için arıza ve aksamalarda artış olur.
- Aşırı kapasite durumunda örgütün insan unsuru da normalin üzerinde çalışma durumunda kalacak;
- hatalı üretim ve ürün kayıpları da faaliyet giderlerini artıracaktır.