

## BÖLÜM 6 / ÜRETİM

- **Üretim Faktörleri (factors of production)**

Firmalar **girdi** (input) ya da **üretim faktörü** olarak adlandırılan işgücü, sermaye, hammadde gibi kaynakları kullanarak **çıkıtı** (output) üretirler.

- Üretim Fonksiyonu (production function)

Bir firmanın, *teknoloji veri iken*, belirli girdi bileşimlerinden üretebileceği maksimum çıkıtı miktarlarını temsil eden fonksiyona denir.

$$Q = F(K, L) \quad 6.1$$

**Q:** Çıkıtı miktarı

**K:** Fiziki sermaye (makinalar, binalar, vs.)

**L:** İşgücü (kişi ya da çalışılan saat)

- İşgücünün Marjinal Ürünü (**marginal product of labor,  $MP_L$** )

Sermaye miktarı sabitken çalışan sayısını (L) 1 adet artırdığımızda toplam üretimde meydana gelen değişimdir. Başka bir deyişle, son işe alınan işçinin üretime katkısıdır.

$Q$ 'nun  $L$ 'ye göre türevine eşittir:  **$MP_L = \Delta Q / \Delta L$**

= Çıkıtı'daki değişim / İşgücü sayısındaki değişim

Sermayenin marjinal ürünü ise,  **$MP_K = \Delta Q / \Delta K$**  olacaktır.

- Diğer tanımlar:

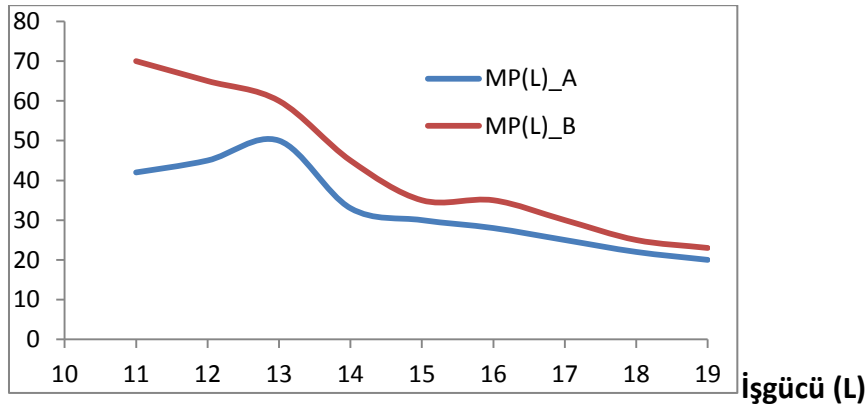
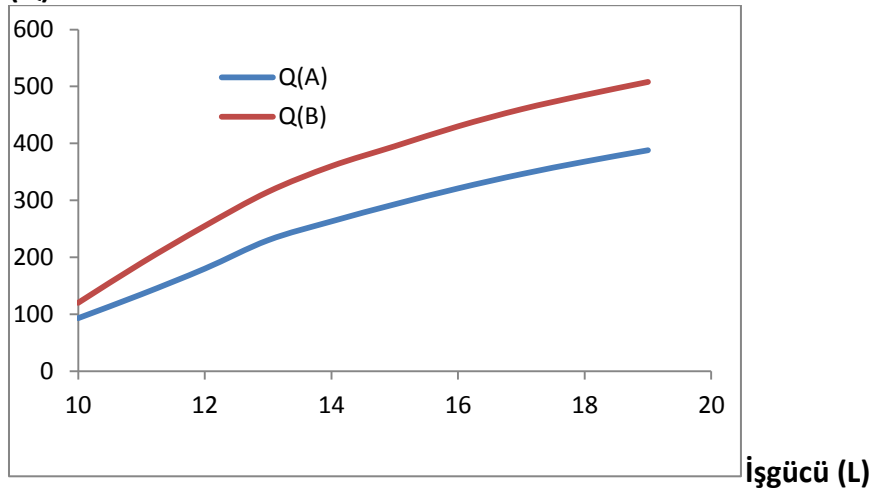
- **Ortalama ürün (average product, AP):** Girdi başına düşen çıkıtı miktarını gösterir. Örneğin, emeğin ortalama ürünü ( $AP_L$ ):  $AP_L = Q / L$  olacaktır.
- **Kısa ve uzun dönem** ayrımı: Girdilerden biri ya da bir kaçını artırılamıyorsa kısa dönem söz konusudur. Uzun dönemde tüm girdiler değişkendir.
- **Azalan marjinal verim yasaı (law of diminishing marginal returns)**  
Diğer girdileri sabit tutarak, bir girdinin miktarını artırırsak o girdinin çıkıtıya katkısı bir aşamadan sonra mutlaka azalacaktır. Örneğin, K sabitken L artırıldığında  $MP_L$  bir aşamadan sonra mutlaka azalacaktır.

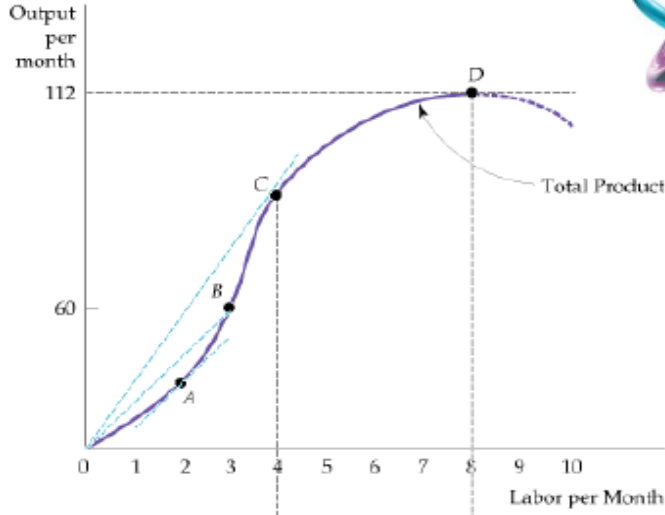
## ÖRNEK 1:

Sermaye stokları farklı A ve B fabrikalarının üretim verileri şöyledir:

İşçi sayısı (L)	Üretim (Q)		Marjinal ürün (MP = $\Delta Q/\Delta L$ )	
	(A) K= 100	(B) K=200	(A) K= 100	(B) K=200
10	93	120		
11	135	190	42	70
12	180	255	45	65
13	230	315	50	60
14	263	360	33	45
15	293	395	30	35
16	321	430	28	35
17	346	460	25	30
18	368	485	22	25
19	388	508	20	23

### Toplam Çıktı (Q)



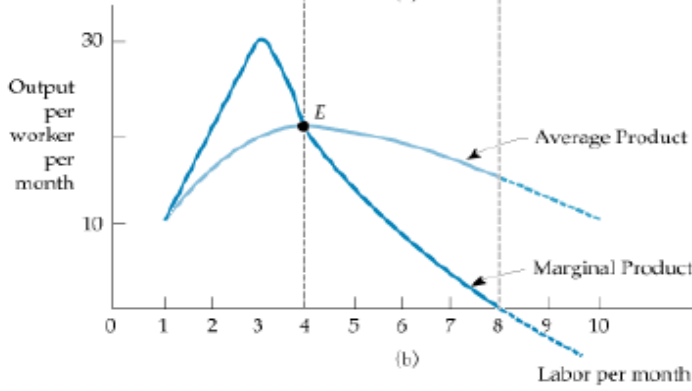


- Üretim fonksiyonunun eğimi marjinal ürüne (MP) eşittir.

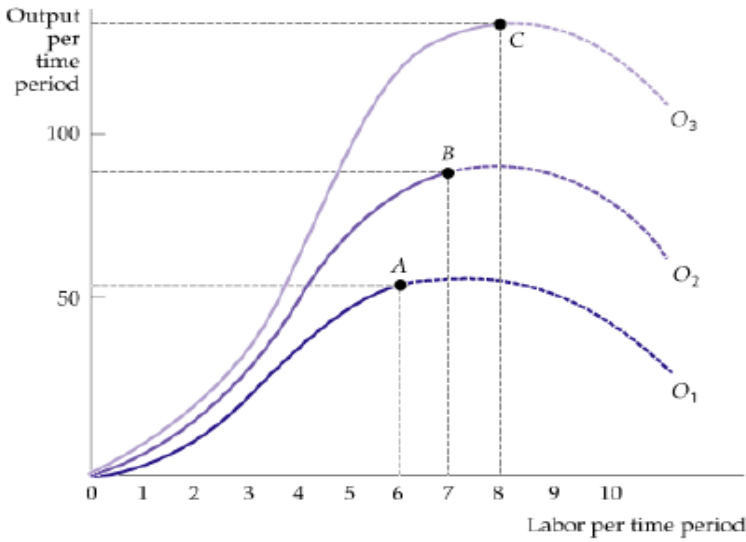
- B noktasına kadar işgücünün marjinal ürünü ( $MP_L$ ) artacak, o noktadan sonra azalacaktır.

- İşgücünün ortalama ürünü ( $AP_L$ ), C noktasına kadar artacak, o noktadan itibaren azalacaktır. (C noktasını orijine birleştiren doğrunun eğimi  $AP_L$ 'ye eşittir.)

- Toplam ürünün max olduğu D noktasında eğim =  $MP_L = 0$  olmaktadır. Bu noktadan sonra marjinal ürün negatif olur.



**Şekil 6.1**



**Şekil 6.2**

**Üretim fonksiyonu ve teknolojik Gelişme**

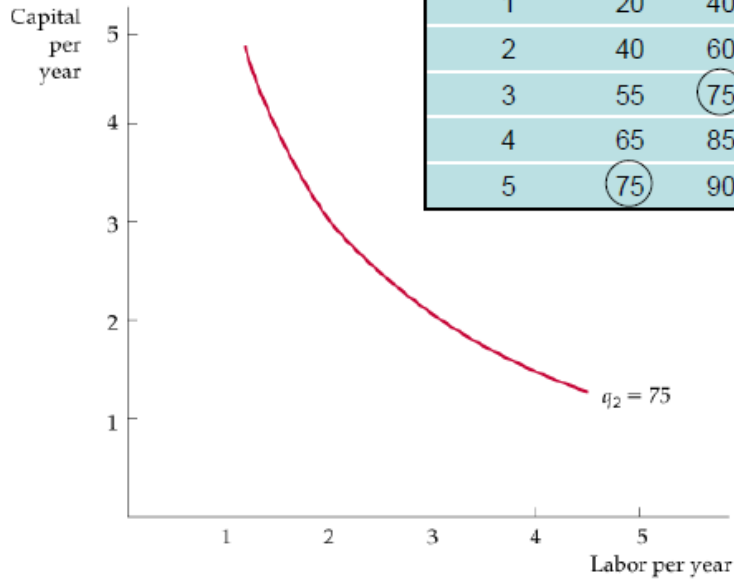
Teknolojik gelişmeler emeğin verimliliğini (Q/L) artırdığı için üretim fonksiyonunu yukarı doğru iter.

**$AP_L(A) < AP_L(B) < AP_L(C)$**

Olacaktır.

- ✓ **Eşürün eğrisi (isoquant):** Aynı çıktı miktarını sağlayan tüm girdi bileşimlerini gösterir. Örneğin, Tablo'da  $Q=75$  üretimini 4 farklı girdi kombinezonu ile (1K+5L; 2K+3L; 3K+2L; 5K+1L) üretebiliriz.

## Isoquants



Capital Input	LABOR INPUT				
	1	2	3	4	5
1	20	40	55	65	75
2	40	60	75	85	90
3	55	75	90	100	105
4	65	85	100	110	115
5	75	90	105	115	120

- **isoquant** Curve showing all possible combinations of inputs that yield the same output.

## Şekil 6.5

### Marjinal Teknik ikame Haddi (Marginal rate of technical substitution, MRTS)

- Üretim (çıktı) düzeyi aynı iken ( $q_2=75$ ), bir üretim faktöründen 1 birim daha fazla kullandığımızda diğer üretim faktöründen tasarruf edeceğimiz miktarı gösterir.

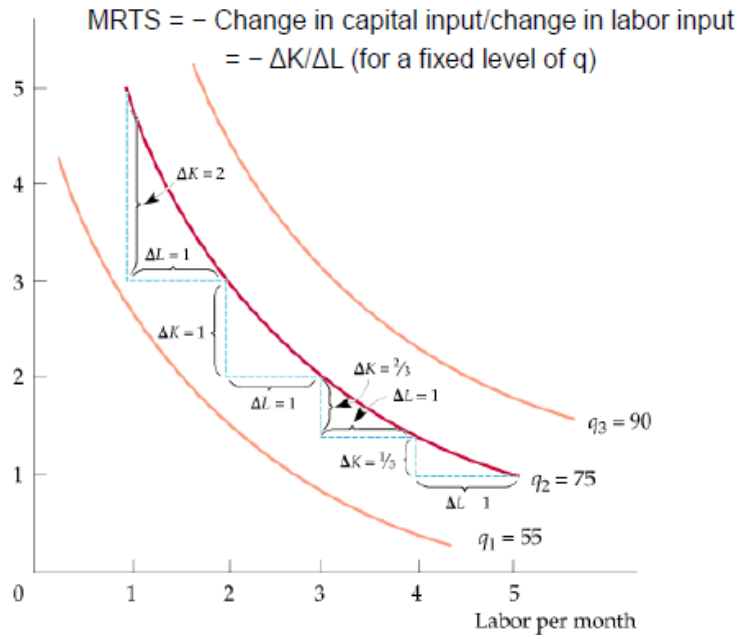
- $MRTS = - \Delta K / \Delta L$

- Şekil'de, L ekseninde sağa doğru ilerledikçe MRTS düşmektedir.

( $\Delta K$  önce 2, sonra 1, daha sonra

$2/3$  ve  $1/3$  olmaktadır). **Şekil 6.5**

K



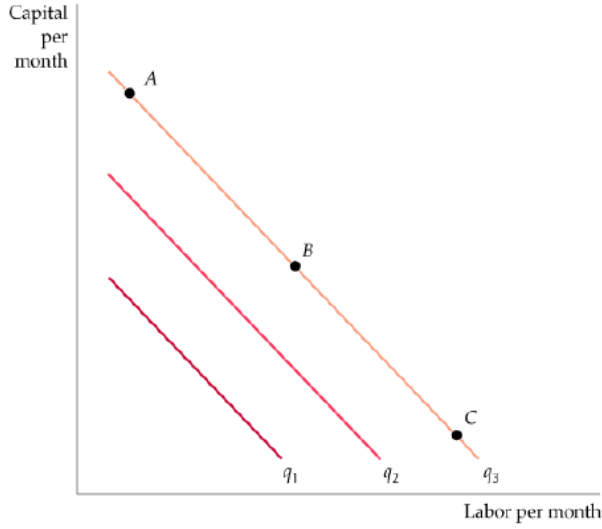
- 1 birim daha fazla işgücü kullanmanın sağladığı çıktı artışı =  $MP_L \times \Delta L$  'ye eşittir.  
 $\Delta K$  kadar az sermaye kullanmanın sebep olacağı çıktı azalması =  $MP_K \times \Delta K$  'ye eşittir.  
Aynı eşürün eğrisi ( $q_2=75$ ) üzerinde olduğumuz için bu ikisinin toplamı 0 (sıfır) olmalı:  
 $MP_L \times \Delta L + MP_K \times \Delta K = 0$

Buradan,

$$\frac{(MP_L)}{(MP_K)} = -(\Delta K / \Delta L) = MRTS$$

bulunur. Yani, iki üretim faktörü arasındaki MRTS, faktörlerin marjinal ürünleri oranına eşittir.

- ✓ Üretim faktörlerinin birbirlerinin yerine tam ikame oldukları (**perfect substitution**) durum

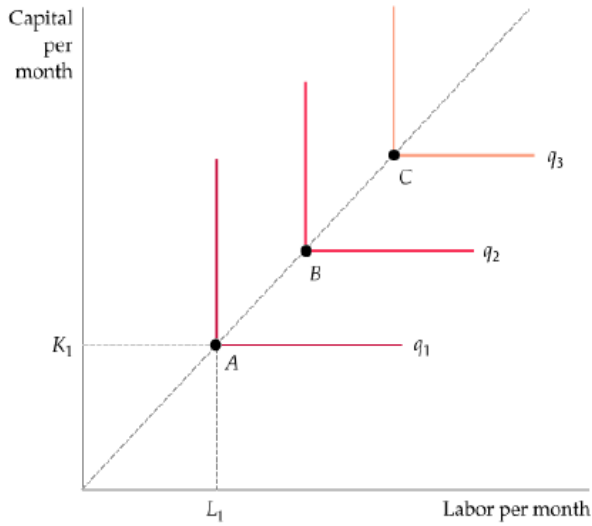


**Şekil 6.6**

- Bu durumda eşürün eğrisi doğru halini alır. Eğimi,  $-\Delta K/\Delta L$ , sabittir.

- Böylece, tam ikame halinde MRTS sabit bir değere eşit olur. Eşürün doğrusunun her noktasında, L'den bir birim daha fazla kullanmamız bize aynı miktarda K tasarrufu sağlar.

- ✓ Sabit-oranlı üretim fonksiyonu (**Fixed-proportions production function**)



**Şekil 6.7**

- Eşürün eğrileri L harfi biçimindedir.

- K ve L'den sadece birini artırmak üretimi artırmamaktadır.

- Çıktı artışı için her iki faktörün birden artması gerek (A, B, C noktaları gibi).

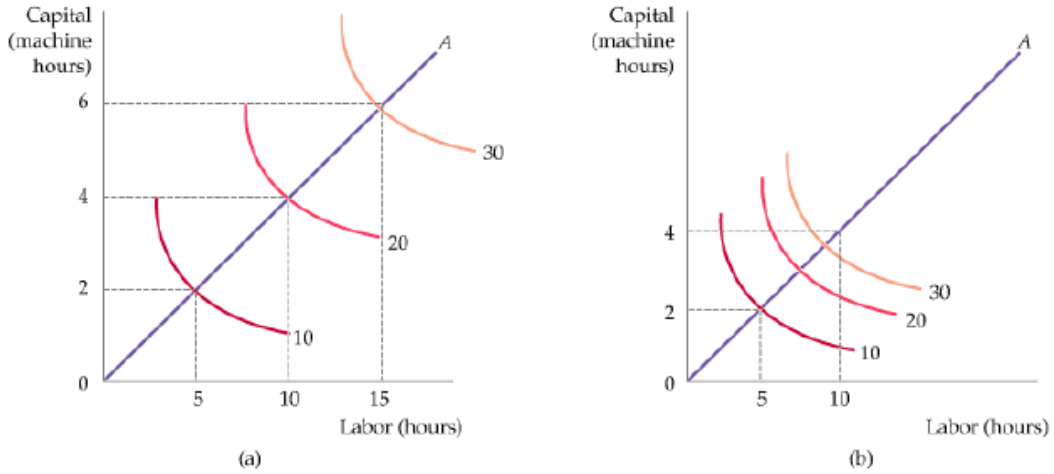
-Şoför ve kamyon örneği. Her kamyonu 1 şoför kullanıyor. Şoför sayısı sabitken, ilave kamyon satın almak taşınan yük miktarını artırmaz.

✓ Ölçeğe göre getiri haddi (Returns to scale)

- Üretim faktörleri aynı oranda (örneğin, %100) artırıldığında çıktının % ne kadar artacağını gösterir.
- Eğer çıktı %100'den fazla artıyorsa **ölçeğe göre artan getiri (increasing returns to scale)** vardır.
- Çıktı da %100 artıyorsa artıyorsa **ölçeğe göre sabit getiri (constant returns to scale)** vardır.
- Çıktı %100'den daha az artıyorsa artıyorsa **ölçeğe göre azalan getiri (decreasing returns to scale)** vardır.

Figure 6.9

Returns to Scale



- Eşürün eğrileri sabit getiri durumunda eşit aralıklarla sağa kayar (Şekil a). Artan getiri durumunda giderek daralan, azalan getiride ise giderek artan aralıklarla sağa kayar.

## ✓ Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu:

$$Y = AL^{\beta}K^{\alpha}$$

şeklinde yazılan Cobb-Douglas üretim fonksiyonu iktisatta en yaygın olarak kullanılan üretim fonksiyonudur (Y: çıktı, L: işgücü, K: sermaye malları,  $\alpha$  ve  $\beta$  ise, sırasıyla, çıktının işgücü ve sermaye esneklikleridir. A, teknolojiyi ve toplam faktör verimliliğini temsil eder. Teknoloji ilerledikçe A daha yüksek değerler alır.

- K sabitken, L'yi %1 artırdığımızda, Y % $\beta$  kadar artacaktır. L sabitken, K'yı %1 artırdığımızda, Y %  $\alpha$  kadar artacaktır.
- Eğer  $\alpha + \beta = 1$  ise ölçeğe göre sabit getiri,  $\alpha + \beta > 1$  ise artan,  $\alpha + \beta < 1$  ise azalan getiri var demektir.
- Sabit getiri durumunda Cobb-Douglas üretim fonksiyonunu

$$Y = A L^{1-\alpha} K^{\alpha}$$

şeklini alır. Bu durumda işgücünün çıktıdan aldığı pay  $1-\alpha$ , sermayenin aldığı pay ise  $\alpha$

kadardır. Örneğin, eğer sermaye üretimin %55'ini alıyorsa ( $\alpha = 0.55$ ), fonksiyon,

$$Y = A L^{0.45} K^{0.55} \quad \text{şeklini alacaktır.}$$

## BÖLÜM 7

### ÜRETİM MALİYETLERİ

- Muhasebe açısından maliyet (**accounting cost**):  
Belgeli gerçek maliyetler + sermaye malları yıpranma bedeli (amortisman).
- İktisadi açıdan maliyet (**economic cost**):  
Fırsat maliyeti (opportunity cost) de dahil olmak üzere üretimde kullanılan kaynakların firmaya maliyeti.
- **Fırsat maliyeti (opportunity cost)**:  
Bir firmanın kaynaklarının en verimli alan dışında kullanılması halinde kaybedilen fırsatların oluşturduğu maliyet.



- **Batık maliyet (sunk cost):**

Geçmişte yapılmış ve şu anda da geri kazanılması artık imkansız hale gelmiş olan maliyetler. Örnek, belli bir ilacın geliştirilmesi için şu ana kadar yapılan harcamalar.

- **Marjinal maliyet (marginal cost, MC):**

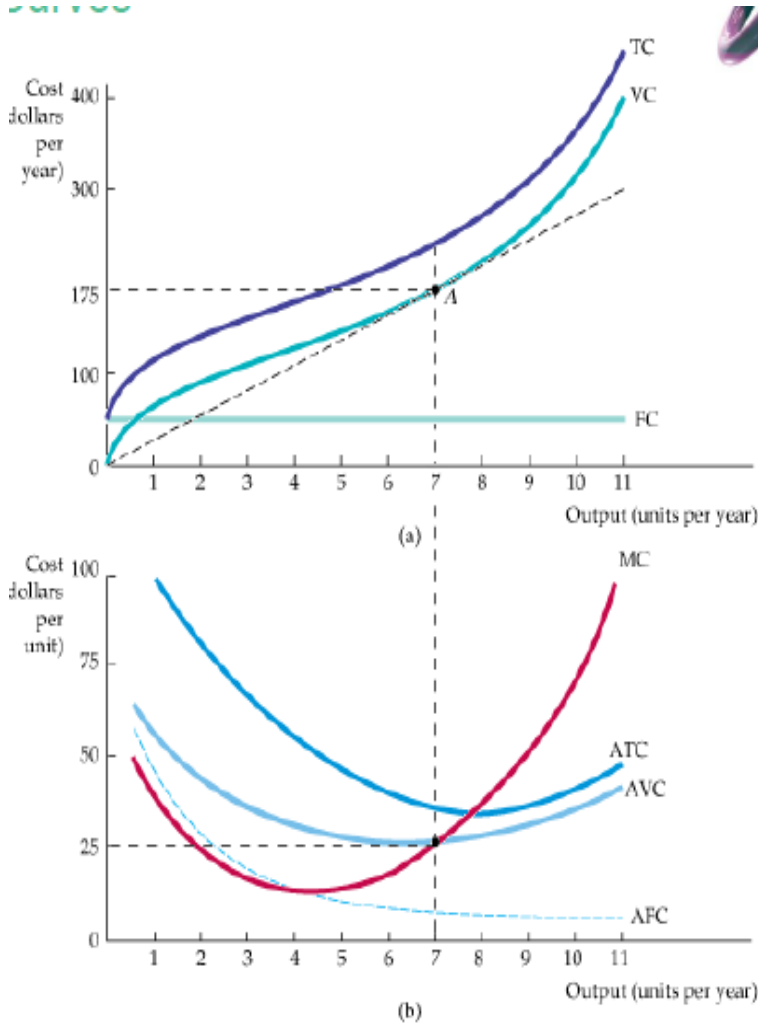
Son üretilen malın maliyetidir. Toplam değişken maliyetin (VC) üretim miktarına (Q) göre türevine eşittir:  $MC = \Delta VC / \Delta Q$

Q	FC	VC	TC = FC+VC	MC= $\Delta VC / \Delta Q$	AFC= FC/Q	AVC = VC/Q	ATC = TC/Q
Çıktı	Sabit maliyet	Değişken maliyet	Toplam maliyet	Marjinal maliyet	Ortalama Sabit mal.	Ortalama Değişken m.	Ort.top. maliyet

**TABLE 7.1 A Firm's Costs**

Rate of Output (Units per Year)	Fixed Cost (Dollars per Year)	Variable Cost (Dollars per Year)	Total Cost (Dollars per Year)	Marginal Cost (Dollars per Unit)	Average Fixed Cost (Dollars per Unit)	Average Variable Cost (Dollars per Unit)	Average Total Cost (Dollars per Unit)
	(FC) (1)	(VC) (2)	(TC) (3)	(MC) (4)	(AFC) (5)	(AVC) (6)	(ATC) (7)
0	50	0	50	--	--	--	--
1	50	50	100	50	50	50	100
2	50	78	128	28	25	39	64
3	50	98	148	20	16.7	32.7	49.3
4	50	112	162	14	12.5	28	40.5
5	50	130	180	18	10	26	36
6	50	150	200	20	8.3	25	33.3
7	50	175	225	25	7.1	25	32.1
8	50	204	254	29	6.3	25.5	31.8
9	50	242	292	38	5.6	26.9	32.4
10	50	300	350	58	5	30	35
11	50	385	435	85	4.5	35	39.5

## ✓ Firmanın maliyet eğrileri (*Cost curves*)



-Toplam maliyet (TC) ile toplam değişken maliyet (VC) arasındaki uzaklık sabit maliyetlere (FC) eşittir:  $TC = VC + FC$

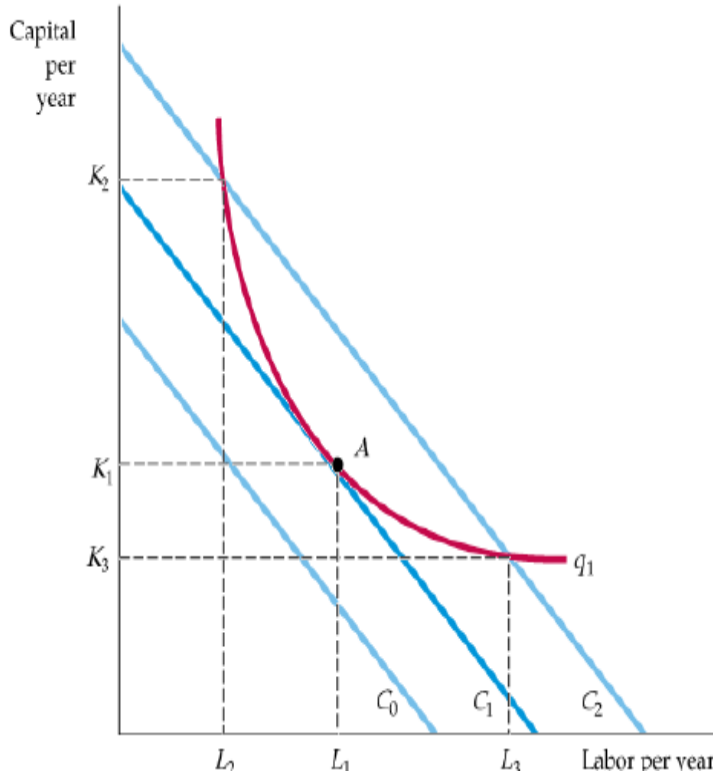
-Maliyet eğrileri üretimin ilk aşamalarında (firma daha küçükken) azalan, daha sonra ise artan bir seyir izler.

- Marjinal maliyet (MC), ortalama toplam (ATC) ve ortalama değişken (AVC) maliyet eğrilerini bu eğrilerin minimum noktalarında keser.

- Çünkü,  $MC < AVC$  ve  $MC < ATC$  iken, ATC ve AVC eğrileri azalan bir seyir izlerler. Tersine,  $MC > AVC$  ve  $MC > ATC$  iken, ATC ve AVC eğrileri artan eğrilerdir. **Şekil 7.1**

- **Sermaye malının fiyatı (Price of capital):** “yıpranma payı + faiz haddi” ne eşittir.
- **Sermayenin kira bedeli (Rental rate of capital) :** 1 birimlik sermayenin bir yıllık kira bedeli

✓ Eşmaliyet doğrusu (*isocost line*) ve maliyeti minimize eden faktör seçimi



-Eşmaliyet doğruları, aynı maliyet tutarını (C) veren üretim faktörleri kombinezonlarını gösterir.

$$C = wL + rK$$

-w ücreti, r ise sermaye malı kira oranını gösterir. K'yı sağa alırsak:

$$K = C/r - (w/r) L \text{ olur.}$$

-Eşmaliyet doğrularının eğimi faktör ücretleri oranına (w/r) eşittir.

-Firma, eşürün eğrisinin eşmaliyet doğrusuna teğet olduğu noktadaki (A noktası) faktör bileşimini (K<sub>1</sub> ve

L<sub>1</sub>) seçer. **Şekil 7.3**

- Firmanın mevcut bütçesi (C<sub>1</sub>) ile üretebileceği maksimum çıktı miktarı q<sub>1</sub> eşürün eğrisinin temsil ettiği üretimdir.

- Eşmaliyet doğrusunun eğimi:  $-\Delta K/\Delta L = -w/r$

Eşürün eğrisinin eğimi:  $MRTS = -\Delta K/\Delta L = MP_L / MP_K$

Teğet noktasında (A noktası) iki eğim birbirine eşit olduğu için şu eşitlik gerçekleşecektir:

$$MP_L / MP_K = -w/r$$

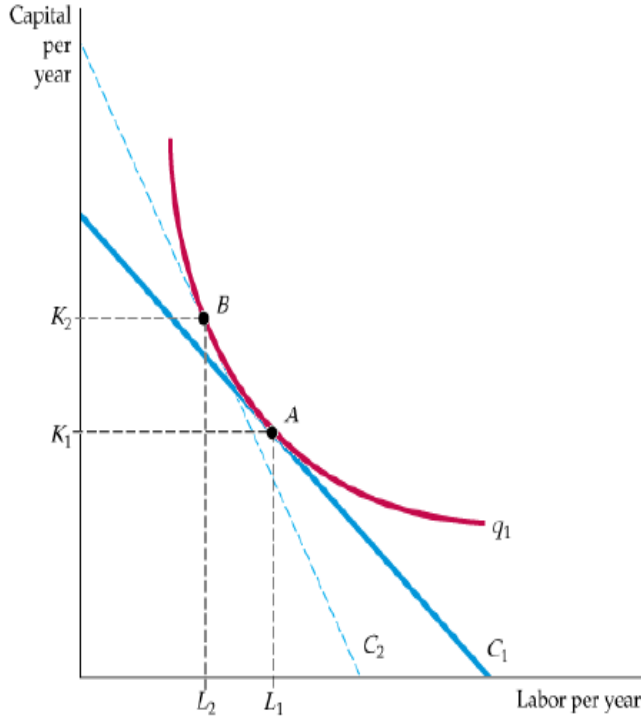
Bu eşitliği yeniden düzenlersek, minimum maliyetle üretim yapma ilkesini elde etmiş oluruz:

$$MP_L / w = MP_K / r$$

- Bu eşitlik şunu söyler: Firma, belli bir q<sub>1</sub> ürününü üretirken elindeki bütçeyi K ve L arasında o şekilde bölüştürecektir ki, her bir üretim faktörünün marjinal ürününün fiyatına oranı tüm faktörler için eşit olsun.

- K ve L bileşimi bu ilkeye uygun olarak seçildiğinde toplam üretim maliyeti,  $C=wL+rK$ , minimuma indirilmiş olacaktır.

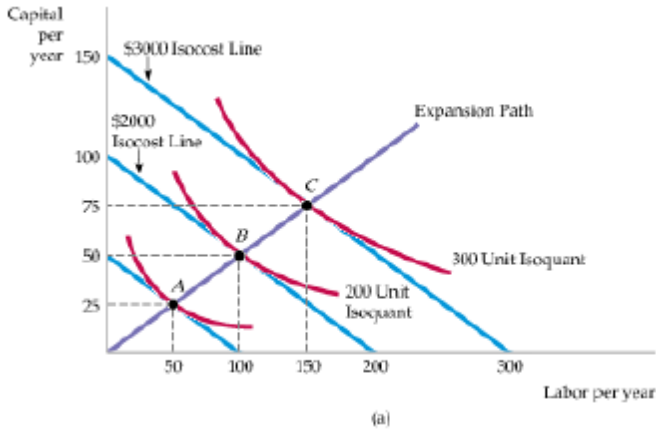
✓ Üretim faktörlerinden birisinin fiyatı arttığında onun yerine diğer faktörün ikamesi (*input substitution*)



**Şekil 7.4**

- Eşmaliyet doğrusu  $C_1$  iken firma A noktasını seçecek,  $q_1$  ürününü,  $K_1$  ve  $L_1$  girdilerini kullanarak üretilacaktır.
- Eşmaliyet doğrusunun eğiminin,  $-\Delta K/\Delta L = -K/L$  mutlak düzeyi işçi başına düşen sermaye miktarını ( $K/L$ ) gösterir.
- Ücretler artınca firma yeni eşmaliyet doğrusunun ( $C_2$ ) eşürün eğrisine teğet olduğu B noktasına geçecek, daha çok K, daha az L kullanacaktır (daha **sermaye-yoğun teknoloji**).
- Adam başına K miktarı ( $K_2/L_2$ ) ücret zammından sonra artmıştır.

✓ Uzun Dönemde değişen çıktı düzeylerini minimum maliyetle üretmek:



Şekil 7.6 (a):

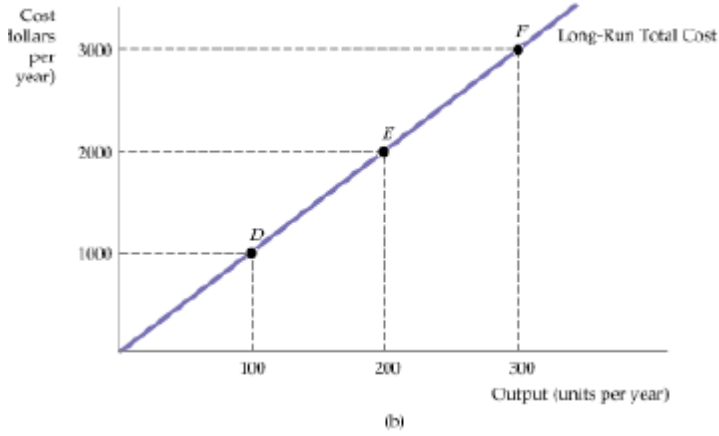
- Üretim faktörleri K ve L'nin fiyatları sabitken, firma uzun dönemde eşürün eğrilerinin eşmaliyet doğrularına teğet oldukları noktaları (A, B ve C) seçerek üretimini genişletecektir.

-A, B ve C noktalarını birleştiren doğruya firmanın "genişleme yolu" (expansion path) denir.

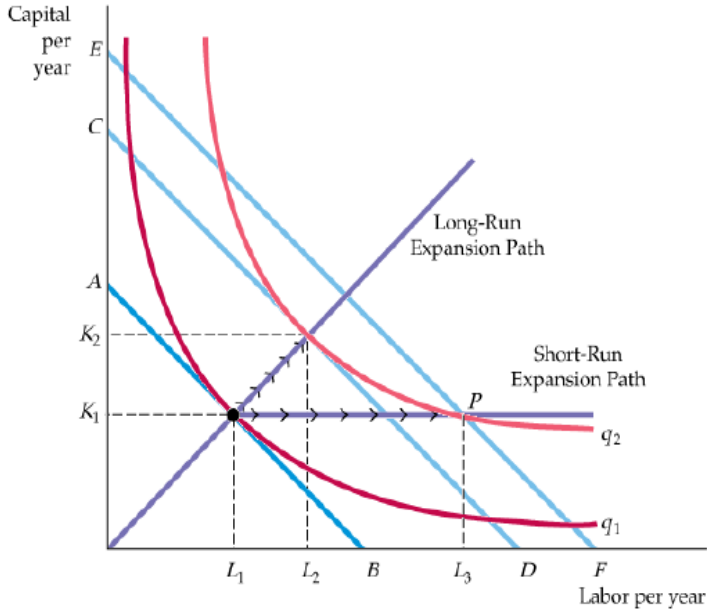
Şekil 7.6 (b):

-Firmanın uzun dönem toplam maliyet eğrisidir.

-A, B ve C noktalarındaki eşmaliyet ve eşürün eğrilerinin gösterdikleri değerlerden türetilmiştir.



✓ Kısa ve Uzun dönem (KD ve UD)maliyetleri (short and long run costs)



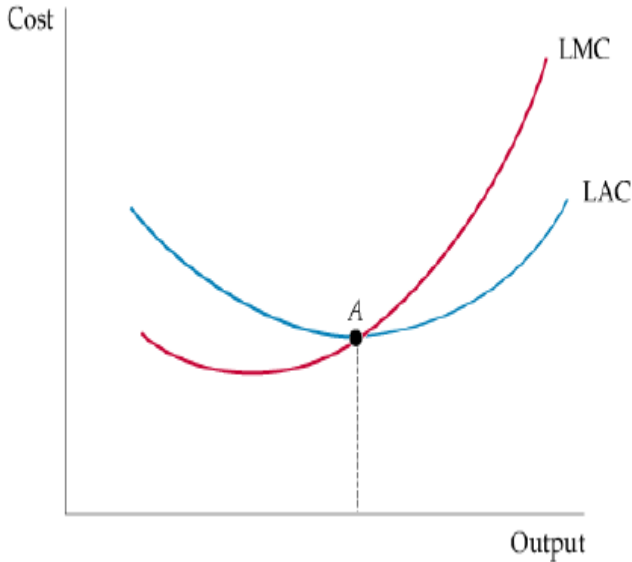
-Kısa dönemde firma sermaye mallarını (makine, bina vs.) hemen artıramaz, oysa işgücü (L) temin edebilir.

-Bu yüzden kısa dönem (KD) maliyetleri uzun döneminkinden daha yüksek olacaktır.

-Firma KD'de  $q_2$  üretimini  $K_1$  kadar sermaye ve  $L_3$  kadar emek kullanarak EF eşmaliyet doğrusu üzerinde üretecek, uzun dönemde  $K_1$ 'yi  $K_2$  düzeyine çıkarınca maliyetleri CD düzeyine düşecektir.

-Böylece KD ve UD genişleme yolları farklılaşacaktır. **Şekil 7.7**

✓ Uzun dönem (long run)ortalama ve marjinal maliyet eğrileri



**Şekil 7.8**

-Uzun dönem marjinal maliyet eğrisi (LMC) uzun dönem ortalama maliyet eğrisini (LAC) minimum noktasında keser.

- LAC azalırken (A'nın solu)  $LMC < LAC$ , LAC artarken (A'nın sağ tarafı)  $LMC > LAC$  olacaktır.

✓ **Maliyet-çıkıtı esnekliği (*cost-output elasticity*)**

- Çıkıtı miktarında %1'lik bir değişimin toplam maliyetlerde yol açtığı % artışı gösterir:

$$E_C = (\Delta C / C) / (\Delta q / q) \quad (7.5)$$

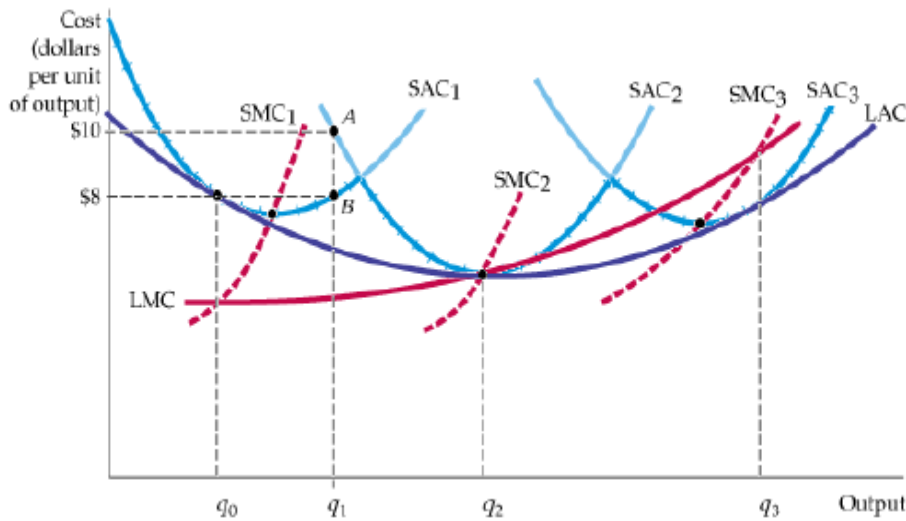
- Bu eşitliği yeniden düzenleyerek, maliyet-çıkıtı esnekliğinin **marjinal maliyetlerin ortalama maliyetlere oranına** eşit olduğunu görürüz:

$$E_C = (\Delta C / \Delta q) / (C / q) = MC / AC \quad (7.6)$$

- Yukarıda Şekil 7.8 de A noktasının solunda  $E_C < 1$ , sağında  $E_C > 1$  olduğu açıktır.

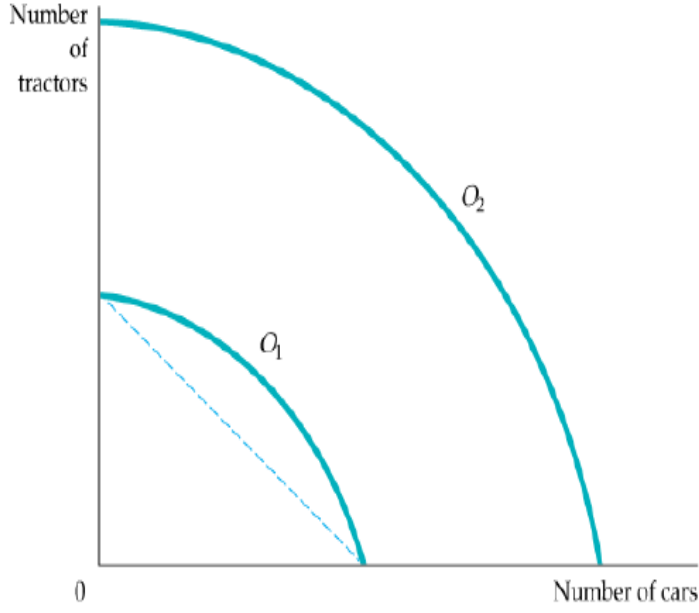
✓ **Kısa ve uzun dönem maliyet eğrileri ilişkisi**

**Şekil 7.9**



- Uzun dönem ortalama maliyet eğrisi LAC, kısa dönem ortalama maliyet eğrilerini ( $SAC_1, SAC_2, SAC_3$ ) dışarıdan çevreler ve zarf eğrisi (envelopge curve) adını alır.

✓ **Ürün dönüşüm eğrisi (product transformation curve)**



**Şekil 7.10**

-İki farklı malın, veri bir girdi kümesiyle üretilebilecek farklı kombinasyonlarını gösteren eğridir.

-Eğrinin içerisindeki herhangi bir nokta etkin değildir (kaynak israfı var).

-Eğrinin üzerindeki tüm noktalar etkin üretimi temsil eder.

-Girdi kümesi veri iken eğrinin dışındaki herhangi bir nokta teknik olarak olabilir (feasible) değildir.

• **Kapsam ekonomileri (economies and diseconomies of scope)**

Veri bir girdi kümesiyle, örneğin binek otosu ve traktör gibi iki ayrı malın üretimini tek bir (iki-ürünlü) firma içinde ya da her birini ayrı firmalarda (tek ürün üreten) organize edebiliriz. Bunlardan hangisinin daha etkin (daha fazla çıktı anlamında) olacağı kapsam ekonomilerine bağlıdır.

- İki-mallı tek firma daha çok üretim sağlıyorsa **kapsam ekonomileri** vardır, diyeceğiz. Tek-mallı iki ayrı firma daha çok ürün sağlıyorsa **negatif kapsam ekonomileri** mevcuttur.
- Ürün dönüşüm eğrisi yukarıdaki şekilde olduğu gibi **dışbükey (concave)** ise üretimde kapsam ekonomileri mevcut demektir.

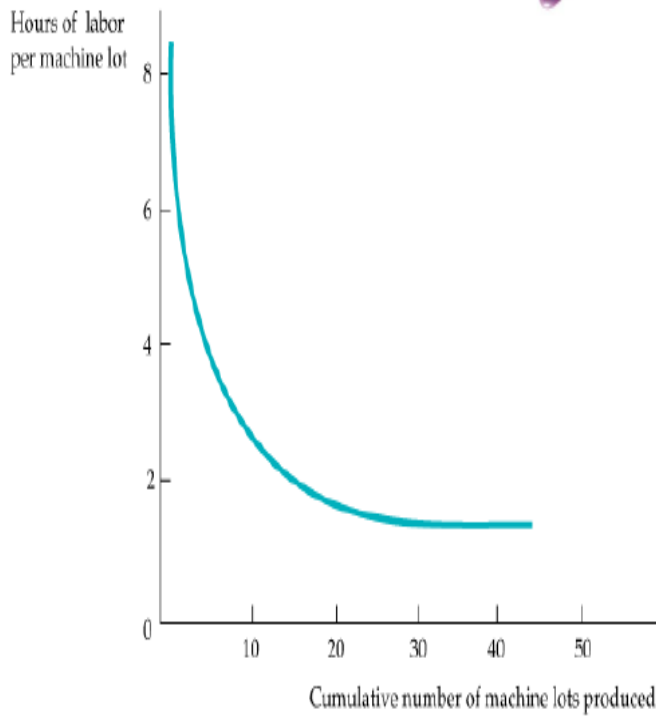


- **Kapsam ekonomilerinin derecesi (SC):**

Birlikte üretmenin ayrı ayrı üretmeye kıyasla maliyet tasarrufu sağlama derecesini gösterir.  $C(q)$ , ayrı üretme halindeki maliyetleri,  $C(q_1, q_2)$  birlikte üretim halindeki maliyeti gösterir.

$$SC = \frac{C(q_1) + C(q_2) - C(q_1, q_2)}{C(q_1, q_2)} \quad (7.7)$$

- ✓ **Öğrenme eğrisi (Learning curve)**



**Şekil 7.11**

-Firmanın birim başına çıktı emek gereksinimi ile kümülatif üretim hacmi arasındaki negatif yönlü ilişkiyi gösterir.

- Zamanla firma kümülatif üretimi arttıkça öğrenme (deneyim) olgusundan dolayı birim üretim için gerekli girdi miktarı düşecektir.

-Örneğin, fabrikanın ilk açıldığı yılda 8 saatlik işgücü ile üretilen bir cihaz toplam üretim hacmi arttıkça 6 saate, sonra 4 saate, düşecektir.

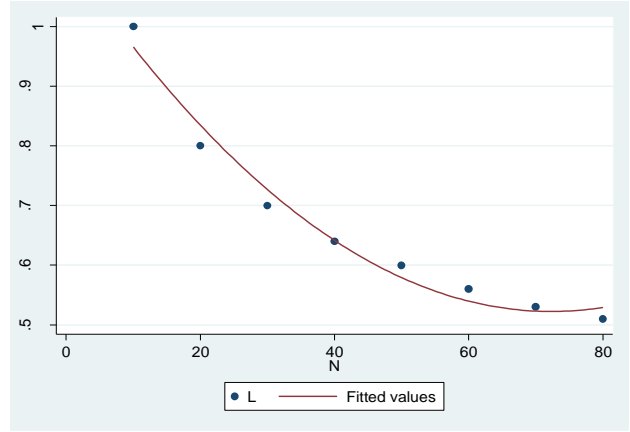
- Öğrenme eğrisi şu şekilde ifade edilebilir:

$$L = A + BN^{-\beta} \quad (7.8)$$

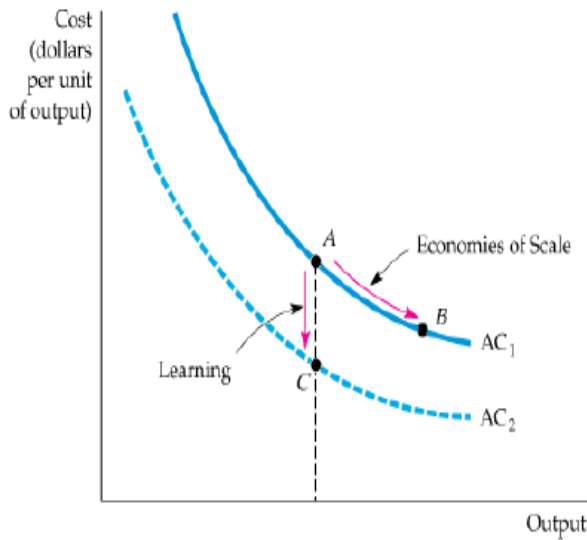
L: işgücü, N: kümülatif üretim hacmi, A, B ve  $\beta$ : tahmin edilecek parametrelerdir.

**ÖRNEK:** Bir oyuncak fabrikasının kümülatif üretim düzeyleri ve bu düzeylere denk gelen birim çıktı işgücü gereksinim verileri şöyledir: Öğrenme eğrisini çiziniz.

Kümülatif çıktı miktarı (N) (bin)	Birim çıktı için işgücü gereksinimi (saat)
10	1
20	0.8
30	0.7
40	0.64
50	0.6
60	0.56
70	0.53
80	0.51



✓ Öğrenme ve ölçeğe göre getiri (economies of scale) ilişkisi



Şekil 7.12

- Ölçek ekonomilerinde ölçek büyüdükçe aynı ortalama maliyet ( $AC_1$ ) eğrisi üzerinde sağa doğru kayarız. A'dan B'ye geçerek birim maliyetleri düşürürüz.

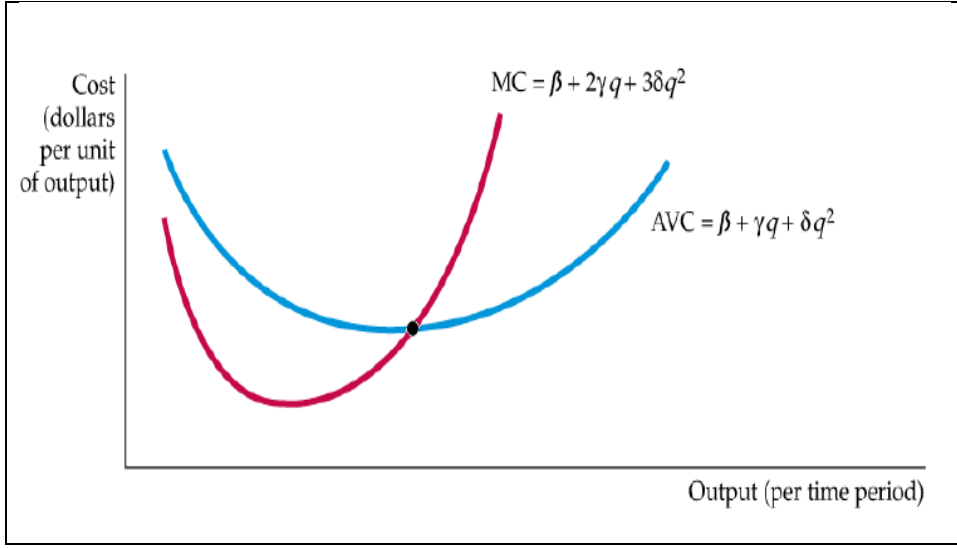
- Öğrenmede ise AC eğrisi tümüyle aşağı doğru kayar:  $AC_1$  den  $AC_2$ 'ye geçiyoruz. Çıktı miktarı artmasa bile birim maliyetlerimiz düşer (AC kadar).

✓ Küplü maliyet eğrileri:  $C = a + bQ + cQ^2 + dQ^3$

- Küplü (cubic) maliyet eğrileri, marjinal ve ortalama değişken maliyet (MC ve AVC) eğrilerinin U şeklinde olmasını sağlar.
- Sabit terim sabit maliyetleri temsil eder:  $a=FC$  ( $Q=0$  iken  $C=a$  olmaktadır).
- C'nin Q'ya göre türevi MC eğrisini verecektir:  $MC = \Delta C / \Delta Q = b + 2cQ + 3dQ^2$
- $vc = bQ + cQ^2 + dQ^3$  olur (Q'ya bağlı maliyetler)

- VC fonksiyonunu Q ile bölersek ortalama değişken maliyetleri (AVC) eğrisini buluruz:

$$AVC = VC/Q = b + cQ + dQ^2$$



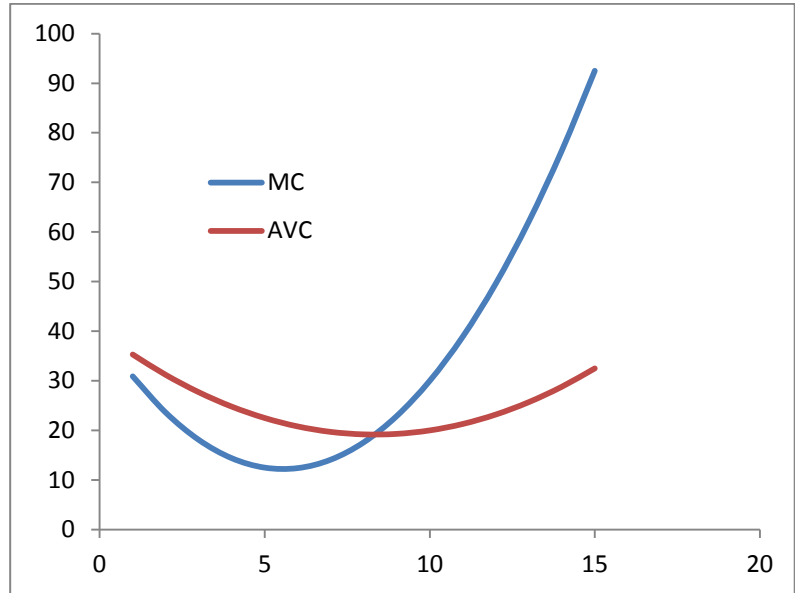
**ÖRNEK:**  $C = 500 + 40Q - 5Q^2 + 0.3 Q^3$  (a=500, b=40, c= -5, d= 0.3)

$$FC = 300, \quad VC = 40Q - 5Q^2 + 0.3 Q^3$$

$$MC = \Delta C / \Delta Q = 40 - 10Q + 0.9Q^2$$

$$AVC = VC/Q = 40 - 5Q + 0.3Q^2$$

Q	MC	AVC
1	30.9	35.3
2	23.6	31.2
3	18.1	27.7
4	14.4	24.8
5	12.5	22.5
6	12.4	20.8
7	14.1	19.7
8	17.6	19.2
9	22.9	19.3
10	30	20
11	38.9	21.3
12	49.6	23.2
13	62.1	25.7
14	76.4	28.8
15	92.5	32.5



✓ Ölçek ekonomileri endeksi (scale economies index, SCI)

$$SCI = 1 - E_c \quad (7.12)$$

$E_c$ : Maliyet-çıktı esnekliğidir (cost-output elasticity). Üretim %1 arttığında maliyetlerin % kaç arttığını gösterir.

- $E_c < 1$  ise  $SCI > 0$  olacaktır. Bu durumda ölçek ekonomileri pozitifdir, ölçek artırılması (fabrikanın büyütülmesi) ortalama maliyetleri düşürür.
- Tersine,  $E_c > 1$  ise  $SCI < 0$  olacaktır, negatif ölçek ekonomileri mevcuttur. Maliyetler üretimden daha hızlı artacaktır.
- $E_c = 1$  ise  $SCI = 0$  olacaktır. Bu durumda ölçeğe göre sabit getiri var demektir. Çıktı ve maliyet artışları aynı oranda olacaktır.