

6. Bölüm: Üretici Davranışı ve Arz

Üretici ya da firma diyeceğimiz karar birimi üretimi organize eden temel birimdir. Firma kendi işyerinde çalışan tek bir kişiden oluşabileceği gibi, çok sayıda işçi çalıştıran karmaşık bir organizasyon da olabilir. Bu kitapta ele alınmayacak olmakla birlikte firmanın iç organizasyonunun başlı başına bir ilgi ve çalışma alanı olduğunu belirtmek gerekir. Bizim açımızdan firma sahip olduğu ya da kiralama yoluyla kullanım hakkını elde ettiği girdileri (kaynakları) bir amaca yönelik olarak tahsis ederek bir dönem içinde hangi maldan ne kadar üreteceğine karar veren birimdir. Dolayısıyla üretici davranışı amaca bağlı olarak çok farklı olabilir. İktisat teorisinde üretici için en temel davranışsal varsayım kâr maksimizasyonudur.

İçindekiler:

6.1 İktisadi Kâr ve Rant

6.2 Talep ve Hasılat

6.3 Kâr Maksimizasyonu

6.4 Fiyat Kabullenici Firma Teorisi

6.4.1 Tek Girdili Fiyat Kabullenici Firma

6.4.2 Kısa Dönemde Fiyat Kabullenici Firma

6.4.3 Uzun Dönemde Fiyat Kabullenici Firma

6.5 Üretici Fazlası

6.1 İktisadi Kâr ve Rant

Genel olarak kâr

$$\text{Hasılat} - \text{Maliyet}$$

olarak tanımlanır. Hasılat (R) firmanın ürettiği mal veya hizmetlerin satışından elde edilir ve

- Hasılat: $R = pQ = \text{fiyat} \times \text{o fiyattan satılan miktar}$

olarak tanımlanır. Burada, p = mal veya hizmetin birim satış fiyatı, Q = satılan mal veya hizmetin miktarı/dönem olmaktadır. Dolayısıyla hasılat ve kâr da maliyet gibi akım değişkenlerdir. Hasılat konusuna aşağıda döneceğiz. Kârın tanımında muhasebe maliyeti kullanılırsa muhasebe kârı elde edilir. Ama iktisadi analiz için gerekli olan üretimde kullanılan bütün girdilerin fırsat maliyetlerini (izafi kira

bedellerini) içeren maliyetleri, yani Bölüm 5'te elde ettiğimiz maliyet fonksiyonunu, hesaba katarak tanımlayacağımız

- İktisadi Kâr = $\Pi = R - C(w, r, Q)$

olur. Buna göre

- $\Pi = 0$ ise, firma kullandığı bütün girdilerin fırsat maliyetini karşılar. Dolayısıyla kullandığı bütün girdileri mevcut kullanımlarında tutmak için gerekli ödemeleri yapabilme anlamında kâr eder ve buna normal kâr denir.
- $\Pi > 0$ ise, bazı girdiler normal kârın üzerinde bir getiri elde eder ki bu durumda firma (iktisadi) kâr ya da rant elde ediyor denir.
- $\Pi < 0$ ise, girdilerin hepsine fırsat maliyetlerini karşılayacak ödeme yapılamaz. Bu durumda bazı girdileri uzun süreli üretimde tutmak mümkün değildir.

İktisadi rantın kaynak dağılımın yönlendirici etkeni olduğunu ileriki bölümlerde göreceğiz.

6.2 Talep ve Hasılat

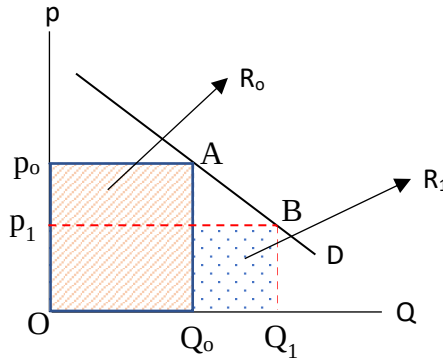
Hasılatın tanımından çıkarak

- ORTALAMA HASILAT = $AR = R/Q = p$
- MARJİNAL HASILAT = $MR = \Delta R/\Delta Q$

tanımları yapılır. Buna göre ortalama, yani birim başına, hasılat malın satış fiyatı olur. Marjinal hasılat satılacak marjinal bir birimin hasılatı katkısıdır. Ortalama ve marjinal hasılatın çıktıyla nasıl değişeceği firmanın karşı karşıya olduğu piyasa talep eğrisine bağlıdır. Piyasa talep eğrisinin bireysel talep eğrilerinden nasıl türetildiğini ve özelliklerini ayrıntılı olarak bir sonraki bölümde ele alacağız. Şimdilik giriş iktisat derslerinde olduğu gibi bir malın piyasa talebinin (Q) malın fiyatının (p) azalan bir fonksiyonu olduğunu hatırlamakla yetineceğiz. Piyasa talep fonksiyonu

$Q = Q(p)$ iken, ters talep fonksiyonu $p = p(Q)$ olarak, yani eksenleri değiştirerek yazılır. Doğrusal bir fonksiyon için bunu hemen gösterebiliriz:

Talep fonksiyonu:	$Q = 10 - 2p$	($p = 2$ iken, $Q = 6$ birim talep edilir)
Ters talep fonksiyonu:	$p = 5 - 0.5Q$	($Q = 5$ birim talep edilmesi için $p = 2.5$ olmalıdır).



Şekil 6.1 Piyasa Talebi ve Hasılat

Tipik bir piyasa (ters) talep eğrisi Şekil 6.1’de gösterilmiştir. Eğri üzerinde A noktasında p_0 fiyatından talep edilen miktar Q_0 olur. A noktasında bu malı üretip satanların hasılatı $R_0 = p_0Q_0 = Op_0AQ_0$ alanıdır. Daha fazla satış yapabilmek için fiyatın düşmesi gerekir. B noktasında Q_1 kadar satış yapabilmek için fiyatın p_1 düzeyine düşmesi gerekir ve hasılat $R_1 = p_1Q_1 = Op_1BQ_1$ alanıdır. Buradan marjinal hasılat (küçük miktar değişimleri için)

$$MR = \frac{\Delta R = \text{Hasılatta değişme}}{\Delta Q = \text{Miktarda değişme}} = \frac{R_1 - R_0}{Q_1 - Q_0}$$

olarak hesaplanır. Bu hesaplamada MR pozitif, sıfır veya negatif olabilir. Çünkü R_0 ve R_1 alanlarından hangisinin daha büyük olduğunu belirsizdir. Marjinal hasılatın talebin fiyat esnekliğine, yani fiyat değişmelerine duyarlılığına, bağlı olduğunu daha sonra göreceğiz (Bölüm 7.1.4). Örnek 6.1’i inceleyiniz.

Örnek 6.1

a) Bir firmanın karşı karşıya olduğu piyasa talep eğrisinin Cobb-Douglas tipi

$Q = A/p$, $A > 0$ ise ters talep eğrisinin denklemi $p(Q) = A/Q$

olur. Buradan hasılatın

$$R = p(Q)Q = (A/Q)Q = A$$

olmak üzere sabit olduğu görülür. Dolayısıyla firma kaç birim satarsa satсын hasılatı A olmak üzere sabittir ($\Delta R = 0$). Bu fonksiyon için:

$$AR = R/Q = A/Q = p(Q)$$

$$MR = \Delta R / \Delta Q = 0$$

olur. Bunun nedeninin bu talep fonksiyonunun birim esnek olduğunu ileride göreceğiz.

b) Bir firma $p_0 = 100$ fiyatından, $Q_0 = 200$ birim satış yapmaktadır. Firma satışlarını %1 arttırabilmek için fiyatın %2 düşmesi gerektiğini hesaplamaktadır. Bu hesaplama doğruysa, fiyatı %2 düşürdüğünde hasılatı ne olur?

Başlangıç hasılatı $R_0 = p_0 Q_0 = 20000$ olur. Fiyat %2 düşerse $p_1 = 98$, buna bağlı olarak miktar %1 artarsa $Q_1 = 202$ birim olur. Öyleyse, $R_1 = p_1 Q_1 = 19796$ ve

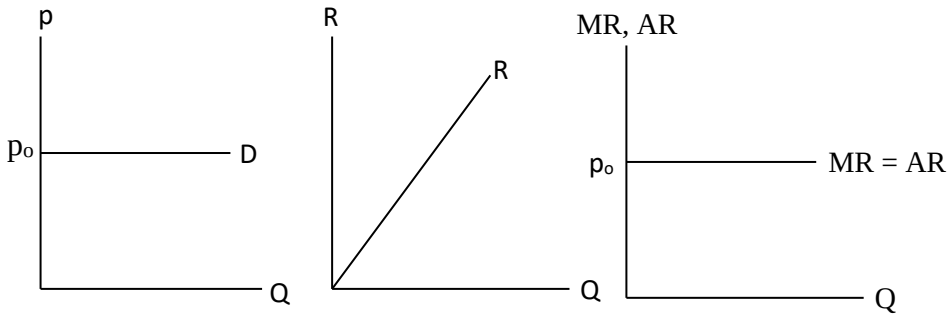
$$MR = \frac{\Delta R}{\Delta Q} = \frac{R_1 - R_0}{Q_1 - Q_0} = \frac{-204}{2} = -102$$

olur. Marjinal hasılat negatiftir, yani iki birim daha fazla satmak hasılatı düşürür. Eğer fiyatın, diyelim, sadece %0.5 düşmesi satışı %1 artırsaydı marjinal hasılat pozitif bulunurdu.

Özetle, firmanın hasılat ve marjinal hasılat fonksiyonları talep fonksiyonuna bağlıdır. Dolayısıyla firmanın kararlarını ürettiği mala olan talebin yapısından bağımsız olarak ele alamayız. Bununla ilgili bir varsayım yapmamız gerekir. Bu bölümde ele alacağımız fiyat kabullenici firma teorisine göre firmanın karşı karşıya olduğu piyasa talep eğrisi sonsuz esnektir (Şekil 6.2, sol panel). Buna göre firma sabit bir fiyattan istediği miktarı satabilir ve ters talep eğrisinin denklemi

$$p(Q) = p_0$$

olur. Buradan $R = p_0 Q$ ve $MR = AR = p_0$ olur. Yani firma üretilip sattığı her yeni birimden aynı hasılatı elde eder. Bunlar Şekil 6.2'de gösterilmiştir. Özetle, sonsuz esnek taleple hasılat çıktıda doğrusaldır ve bütün doğrusal ilişkilerde olduğu gibi marjinal ortalamaya eşit ve sabittir.



Şekil 6.2 Sonsuz Esnek Talep – Doğrusal Hasılat

6.3 Kâr Maksimizasyonu

Şimdi kâr maksimizasyonu problemini genel olarak ele alabiliriz. Problem

$$\begin{aligned} \text{Max}_Q \quad & \Pi = R - C \\ \text{k.a.} \quad & \Pi \geq 0 \end{aligned}$$

olarak yazılır. Buna göre problem kârın negatif olamayacağı kısıdı altında bir dönem için en fazla kâr elde edecek şekilde bir üretim düzeyi (Q) seçmektir. Doğal olarak firmanın uyması gereken teknolojik kısıtlar da vardır ama bunlar maliyet fonksiyonunda içerilmiştir. Teknoloji maliyet probleminin kısıdında yer alır ve maliyet minimize edildiği sürece firmanın teknolojik kısıtları hesaba katılmış olur. Zaten minimum maliyetle üretim yapılmadan kâr maksimizasyonu problemi çözülemez. Çünkü herhangi bir çıktı düzeyinde hasılat veri iken, kâr ancak o çıktıyı üretmenin en ucuz yolu seçilirse en çok olur.

Firmanın kısıdını biraz farklı ifade ederek anlamını daha açık görebiliriz:

$$\Pi = R - C \geq 0 \rightarrow R \geq C \rightarrow R/Q \geq C/Q \rightarrow AR \geq AC$$

olur. Buradan $AR = p$ olduğuna göre kısıt

$$p \geq AC$$

olarak ifade edilebilir.

- Buna göre kâr maksimize eden bir firma fiyatın ortalama (değişken) maliyeti karşılamadığı durumda üretim yapmaz.

Burada ‘değişken’ vurgulaması ‘kaçınılamayan maliyet, maliyet değildir’ prensibine atfen yapılmaktadır. Şöyle ki eğer firmanın bir dönem boyunca üretim yapsa da yapmasa da üstlenmesi gereken bir maliyeti varsa, bu onun o dönem için üretim kararlarını etkilemez. Dolayısıyla firma ancak kaçınabileceği, yani değişken maliyetleri karşılayamazsa üretim yapmaz.

Şimdi problemin çözümünü marjinalist prensiple ele alabiliriz. Buna göre bir durumdan başlayarak üretimde marjinal bir değişikliğin kâra etkisine bakıyoruz. Üretimde marjinal bir birim artış (ΔQ) hem hasılatı hem de maliyeti etkiler. Artış sonucunda hasılat marjinal hasılat, maliyet marjinal maliyet kadar artar. Öyleyse,

$$\Delta \Pi = \Delta R - \Delta C = MR - MC$$

olur. Buna göre, üç durum söz konusu olur:

- $MR > MC$ ve $\Delta \Pi > 0$. Bu durumda marjinal üretim artışı hasılatı maliyetten daha fazla arttırır. Öyleyse üretimi arttırarak kâr arttırabilir.
- $MR < MC$ ve $\Delta \Pi < 0$. Bu durumda marjinal üretim artışı maliyeti hasılatıdan daha fazla arttırır. Öyleyse üretimi azaltarak kâr arttırabilir.
- $MR = MC$ ve $\Delta \Pi = 0$. Bu durumda marjinal üretim artışı kârı etkilemez, yani üretim düzeyini değiştirerek kazanılabilecek bir şey yoktur.

Buradan iktisat teorisinin standart sonuçlarından birini elde ediyoruz:

Kâr maksimize eden bir firmanın denge koşulları:

$$MR = MC$$

$$p \geq AC$$

olur. Bu genel sonuçtan firma davranışına ilişkin sonuçlar türetebilmek için firmanın nasıl bir piyasa yapısı içinde olduğunu belirlemek gerekiyor. Bu bölümde fiyat kabullenici firmayı ele alacağız.

6.4 Fiyat Kabullenici Firma Teorisi

Fiyat kabullenici firma piyasa fiyatını etkileme gücü olmayan ve veri kabul ettiği bir fiyat üzerinden üretim kararları alan firmadır. Fiyat kabullenici davranışı tüketici teorisinde de zımnen varsaydık. Çünkü tüketici elindeki imkanlar (parasal gelir) dâhilinde en çok tercih ettiği mal sepetlerini seçerken veri olarak kabul ettiği fiyatları kullanır. Benzer şekilde maliyet problemini çözerken de firmanın girdi

fiyatlarını veri aldığını, yani girdi fiyatları bağlamında fiyat kabullenici olduğunu varsaydık. Sonradan göreceğimiz gibi fiyat kabullenici karar birimlerinden oluşan piyasa yapıları iktisatçıların tam rekabet dedikleri rekabet düzeniyle çakışır. Üretici davranışını ele alırken ilk olarak fiyat kabullenici firma davranışını ele alacağız. Fiyat kabullenici firma hem girdi hem mal fiyatını veri alıp bu fiyatlarla istediği miktarı üretilip satabilen firmadır. Yani firma veri fiyatlarında sonsuz esnek bir talep eğrisiyle karşı karşıyadır (şekil 6.2) ve $MR = p$ olur. Özetlersek,

- (Fiyat Kabullenici Firma Varsayımı) Firma çıktı ve girdi fiyatlarını veri alır. Bunları etkileme gücü yoktur. Bunun sonucu olarak firmanın marjinal hasılatı sabittir ve veri fiyata eşittir: $p = MR$.

Bu varsayımı kâr maksimizasyonu koşullarıyla birleştirince

Kâr maksimize eden fiyat kabullenici firmanın denge koşulları:

$$p = MC$$

$$p \geq AC$$

klasik sonucuna ulaşırız. İlk olarak dengede $p = MC \geq AC$ olacağına göre firma ortalama (değişken) maliyetin azaldığı yani artan getiriler ($MP > AP$) olan noktalarda üretim yapmaz. Bunu ilk sonucumuz olarak belirtiyoruz:

- Kâr maksimize eden fiyat kabullenici bir firma üretim fonksiyonu üzerinde sabit ya da azalan getiriler olan noktalarda üretim yapar. Maliyet cinsinden ifade edilirse bu firmanın ortalama (değişken) maliyetin sabit ya da artmakta olduğu bölgelerde üretim yapacağı anlamına gelir. Bu bölge $MC > AC$ olmak üzere MC 'nin arttığı bölgedir.

Zaten ortalama maliyetleri hep azalan bir firma fiyat kabullenici olmazdı. Çünkü üretimini arttırdıkça ortalama maliyeti azalacağına göre, fiyatı düşürmek yoluyla satışlarını arttırma yoluna gidebilir yani fiyat yapıcı konumuna gelebilirdi. Şimdi bu koşulların firma davranışı için ne ifade ettiğini farklı teknoloji ve dönemler itibarıyla ele alabiliriz.

6.4.1 Tek Girdili Fiyat Kabullenici Firma

Tüketici teorisinde tüketici denge koşullarını çözerek bireysel talep fonksiyonlarını problemin parametreleri cinsinden elde ettik. Burada da firmanın kâr maksimizasyonu denge koşullarını çözerek seçim değişkenini (Q) parametreler

cinsinden elde edebiliriz. Tek girdili durumda $Q = F(L)$ olmak üzere sadece emek girdisi kullanarak üretim yapan bir firmayla problem:

$$\begin{aligned} \text{Max}_Q \quad \Pi &= R - C = pQ - C(w, Q) \\ \text{k.a. } p &\geq AC \end{aligned}$$

olur. Böyle bakınca veri teknolojiyle problemin parametrelerinin malın fiyatı (p) ve girdi fiyatı (w) olduğu görülür. O halde firmanın üretim kararları w ve p 'ye bağlıdır ve bu ilişkiyi gösteren bir

$$Q = Q(w, p)$$

fonksiyonu elde edebilmeliyiz. Bu fonksiyona arz fonksiyonu denir.

- (Arz fonksiyonu) Kâr maksimizasyonu probleminin çözümünden elde edilen $Q = Q(w, p)$ fonksiyonuna arz fonksiyonu denir. Fonksiyon firmanın girdi ve malın fiyatına bağlı olarak bir dönem için ne kadar üretip satmak isteyeceğini, yani ne kadar arz edeceğini, gösterir.

Örnek 6.2:

İçbükey Teknoloji ve Arz Fonksiyonu

İçbükey $Q = L^{0.5}$ üretim fonksiyonuna $C(w, Q) = wQ^2$ maliyet ve $MC = 2wQ$, $AC = wQ$ marjinal ve ortalama maliyet eğrilerinin karşı geleceğini biliyoruz (Örnek 5.1). Buna göre kâr maksimizasyonu (denge) koşulları

$$p = MC = 2wQ$$

$$p \geq AC = wQ$$

olur. Burada her çıktı düzeyinde $MC \geq AC$ olduğu için $p = MC$ için $p \geq AC$ koşulu her zaman sağlanır. O halde

$$p = MC = 2wQ$$

koşulu düzenlenerek

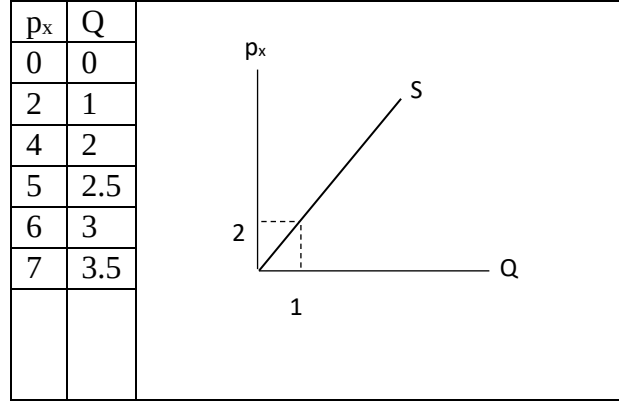
$$Q(w, p) = 0.5(p/w)$$

arz fonksiyonu elde edilir. Buna göre arz fonksiyonu:

a) w ve p değişkenlerinde sıfırıncı dereceden homojendir: p ve w aynı oranda

artarsa arz edilen miktar değişmez.

b) p ile artan, w ile azalan bir fonksiyondur: (w veri iken) malın fiyatı artarsa daha fazla, (p veri iken) girdi fiyatı artarsa daha az arz edilir.



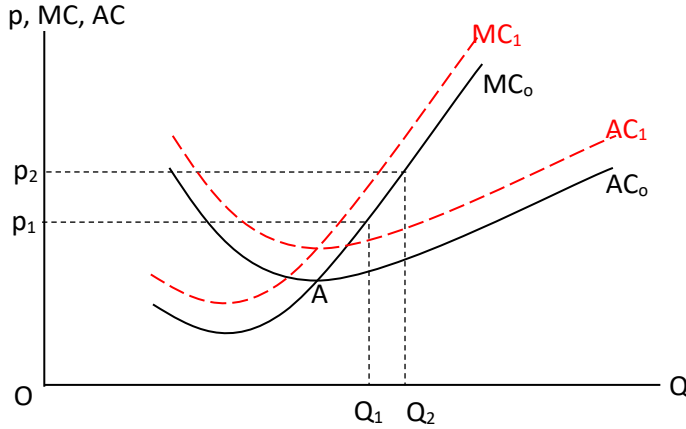
Arz fonksiyonu (fiyat – miktar) düzleminde gösterilirse **firma arz eğrisi** elde edilir. Bunu yapabilmek için fiyat dışında diğer değişkenleri sabit varsaymak gerekir. Yukarıdaki tabloda $w = 1$ için farklı fiyatlarda firmanın ne kadar arz edeceği hesaplanıp bir arz eğrisi (S) olarak gösterilmiştir.

Bu örnekteki sonuçlar genel olarak ifade edilebilir:

- Arz fonksiyonu fiyatlarda sıfırıncı dereceden homojen, malın fiyatında artan ve girdi fiyatında azalan bir fonksiyondur.

İlk sonucu $p = MC = w/MP_L$ koşulundan görebiliriz. Koşulu düzenlersek $w/p = MP_L$ olur. O halde w ile p aynı oranda değişirse denge koşulu aynı kalır çözümü de değişmez. Diğer sonuçları Şekil 6.3 üzerinden takip etmek daha kolaydır. Şekilde firmanın maliyet eğrilerinin U-biçimli olduğunu varsayılmıştır. MC_0 ve AC_0 eğrileri bir $w = w_0$ girdi fiyatına karşı gelir. Yukarıda ulaştığımız sonuca göre firma fiyatın minimum ortalama maliyetten az olmadığı sabit ya da azalan getiriler bölgesinde üretim yapar. Bu da MC eğrisinin ortalama maliyet eğrisinin üstünde kalarak artmakta olduğu (Şekil 6.3'te A noktasının üstünde kalan) bölgedir. Bu bölgede de fiyat arttıkça artan MC eğrisi üzerinde arz artar. Örneğin, w sabitken, p_1 fiyatında Q_1 arz eden firma, fiyat p_2 olunca arzı MC_0 eğrisi üzerinde artarak Q_2 miktarına

gelir. Girdi fiyatı artınca maliyet eğrileri sola-yukarıya kayarak kırık çizgiyle gösterilen AC_1 ve MC_1 konumuna gelir (Bölüm 5.2). Bu durumda her fiyatta firmanın daha az arz edeceği görülür.



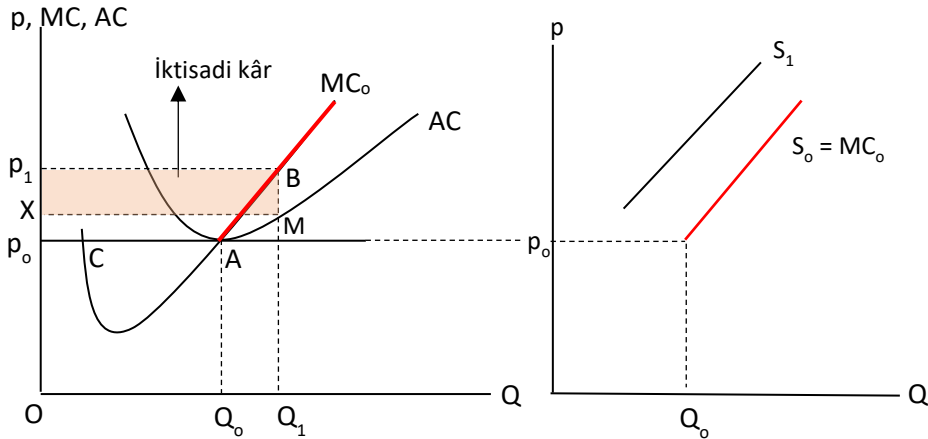
Şekil 6.3 Fiyat Kabullenici Firma Arz Fonksiyonu

Arz fonksiyonunda malın fiyatı dışında başta girdi fiyatları olmak üzere diğer değişkenleri veri alırsak arz eğrisi elde ederiz. Yani arz eğrisi arz fonksiyonun $p - Q$ düzleminde gösteriminden ibarettir. Arz eğrisi, ceteris paribus, malın fiyatı değişince malın arzının nasıl değişeceğini gösterir. Girdi fiyatları sabitken firmanın arz kararları MC eğrisi üzerinde olduğuna göre, $p \geq AC$ olmak üzere, firmanın arz eğrisi de MC eğrisi olmalıdır.

- Kâr maksimize eden fiyat kabullenici bir firmanın arz eğrisi firmanın marjinal maliyet eğrisinin ortalama (değişken) maliyet eğrisinin üzerinde kalan bölümüdür. Arz eğrisi belirli bir dönemde firmanın, girdi fiyatları verili iken, her fiyat düzeyinde kârını maksimize edecek şekilde üretip satmak isteyeceği çıktı miktarını gösterir.

Şekil 6.4'te firmanın arz eğrisinin çıkarılışı tekrar edilmiştir. Firma p_0 fiyatında $p_0 = MC$ olan A noktasında Q_0 miktarını üretir (dikkat edilirse C noktasında da $p_0 = MC$ olur ama $MC = p_0 < AC$ ve MC azalmaktadır, yani C noktasında kâr en az olur). Firma p_0 'dan daha düşük fiyatlarda üretim yapmaz, çünkü yaparsa $p < AC$ olduğundan kâr negatif olur. Dolayısıyla firmanın arz eğrisi A noktasından başlamak üzere MC eğrisinin artan bölümüdür. A noktasında iktisadi kâr sıfırdır.

Çünkü hem hasılat hem de maliyet OQ_0Ap_0 alanına eşittir. Ama firma kullandığı girdinin (firma sahibinin kendi emeğini de içerecek şekilde) fırsat maliyetini tam olarak karşılar yani normal kâr elde eder. Fiyat minimum ortalama maliyetin üstüne çıkınca firma iktisadi kâr elde eder. Şekilde p_1 fiyatında Q_1 miktarı üretilir ve OQ_1Bp_1 alanı kadar hasılatla karşılık toplam maliyet OQ_1MX alanı kadardır. Dolayısıyla $XMBp_1$ alanı kadar iktisadi rant elde edilir.



Şekil 6.4 Fiyat Kabullenici (Rekabetçi) Firma Arz Eğrisi

Şekil 6.4'ün sağ panelinde firma arz eğrisi (S_0) gösterilmiştir. Arz eğrisi A noktasından itibaren MC eğrisinin artan bölümüdür. Firma arz etmeye p_0 fiyatından başlar ve fiyat arttıkça MC eğrisi üzerinde hareket ederek arz edilen mal miktar artar. S_0 arz eğrisi üzerinde her noktada firma kârı maksimize edilir ve maliyet fonksiyonunu elde ederken veri kabul edilen girdi fiyatları sabittir. Yukarıda (Şekil 6.3) gördüğümüz gibi girdi fiyatları arttığında maliyetler artarak MC ve AC eğrileri sola-yukarıya kaydığına göre arz eğrisi de sola yukarıya (Şekilde S_1 konumuna) kayar.

- Arz eğrisi üzerinde girdi fiyatları ve firmanın teknolojik olanakları sabittir. Girdi fiyatları arttığında (düştüğünde) arz eğrisi yukarıya-sola (aşağıya-sağa) kayar. Buna göre, daha yüksek (düşük) girdi fiyatlarıyla firma her fiyatta daha az (fazla) mal arz eder. Maliyetlerde azalmaya yol açan teknolojik bir iyileşme arz eğrisini aşağıya-sağa kaydırır.

Örnek 6.3

Doğrusal Teknoloji ve Arz Fonksiyonu

Doğrusal $Q = aL$ ($a > 0$) üretim fonksiyonuna $C(w, Q) = wQ/a$ maliyet fonksiyonunun karşı geleceğini ve $MC = AC = w/a$ olacağını biliyoruz. Buna göre kâr maksimizasyonu koşulları

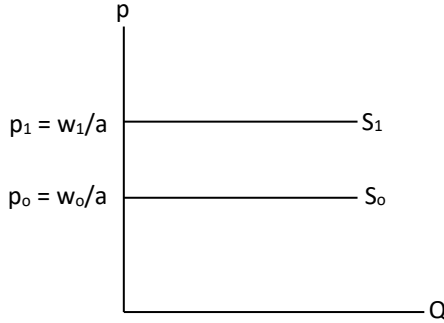
$$p = MC = w/a$$

$$p \geq AC = w/a$$

olur. Bu koşullar da ancak $p = w/a$ olunca sağlanır. Buna göre firmanın arz fonksiyonu

$$p = w/a$$

ile tanımlıdır. Arz fonksiyonunda w sabit tutulursa arz eğrisi elde edilir (Şekil 6.5).



Şekil 6.5 Doğrusal Teknoloji:
Sonsuz Esnek Arz

- Doğrusal teknolojiyle ücret veri iken firma $p = w/a$ fiyatından herhangi bir miktarı arz etmeye hazırdır. Bu tür arz eğrilerine sonsuz esnek arz eğrisi denir. Şekil 6.5'te farklı ücret düzeyleri için sonsuz esnek arz eğrileri gösterilmiştir. Ücret $w_1 > w_0$ düzeyine artarsa, arz eğrisi $p = w_1/a$ olacak şekilde yukarıya S_1 konumuna kayar. Fiyat p_0 iken üretilecek bir Q çıktısı için maliyet $= AC \times Q = (w/a) \times Q$ ve hasılat $= pQ = (w/a) \times Q$ olduğuna göre sonsuz esnek arz eğrileri üzerinde iktisadi kâr sıfırdır.

6.4.2 Kısa Dönemde Fiyat Kabullenici Firma

Kısa dönemde firma $Q = F(K, L)$ fonksiyonuyla $K = K_0$ olmak üzere bir girdi sabit iken üretim yapar. Kısa dönemde toplam maliyetin

$$SC = FC (\text{sabit maliyet}) + VC (\text{değişken maliyet})$$

olarak ayrıştırılabileceğini ve

$$\text{Kısa Dönem Ortalama Maliyet: } SAC = SC/Q = F/Q + VC/Q = AFC + AVC$$

$$\text{Kısa Dönem Marjinal Maliyet: } SMC = \Delta SC/\Delta Q = \Delta VC/\Delta Q$$

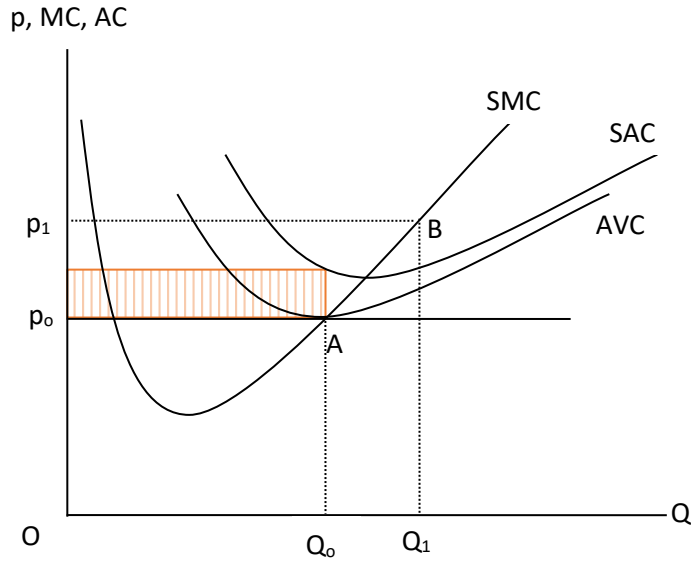
olduğunu da gördük. Kısa dönem kâr maksimizasyonu probleminin çözümü sabit/değişken maliyet ayırımına dikkat etmek şartıyla tek girdili durumla özdeştir. Fiyat kabullenici firmanın kısa dönemde kâr maksimizasyonu koşulları:

$$p = SMC$$

$$p \geq AVC$$

olur. Yani fiyatın marjinal maliyete eşit olduğu noktada firma ortalama değişken maliyetini karşılar durumda olmalıdır. Çünkü kısa dönemde sabit olan girdilerin maliyeti kaçınılamazdır ve kaçınılamayan maliyet de alınacak kararları etkilemez. Dolayısıyla firma kısa dönem değişken maliyetlerini karşılayabildiği sürece, yani kaçınılabileceği maliyeti üstlenmediği sürece, üretim yapar. Şekil 6.6 itibarıyla, fiyat minimum ortalama değişken maliyete eşit ya da büyük olduğu sürece marjinal maliyet eğrisi üzerinde üretim yapar. p_0 fiyatında firma değişken maliyetleri üzerinden normal kâr kazanır ama birim başına ortalama sabit maliyet, toplamda toplam sabit maliyet (taralı alan) kadar zarar eder. Ama hiç üretim yapmasaydı da bu kadar zarar edecekti. Sabit maliyetin kaçınılabilir olduğu bir karar ufkuna gelindiğinde, yani uzun dönemde, firma bu fiyatla üretim yapmaz. Fiyat p_1 düzeyine yükselirse firma SMC üzerinde B noktasında Q_1 kadar üretim yapar. Bu durumda sabit dahil toplam maliyetini aşan bir hasılatla iktisadi rant elde eder. Bu açıklamalar ışığında aşağıdaki sonuç aşıkardır:

- Kâr maksimize eden fiyat kabullenici bir firmanın kısa-dönem maliyetlerle arz eğrisi firmanın marjinal maliyet eğrisinin ortalama değişken maliyet eğrisinin üzerinde kalan bölümüdür. Arz eğrisi değişken girdi fiyatları arttığında (azaldığında) yukarıya-sola (aşağıya-sağa) kayar. Arz fonksiyonunun özellikleri tek girdili durumla aynıdır.



Şekil 6.6 Fiyat Kabulenci Firmanın Kısa Dönem Sabit Maliyetlerle Dengesi

Örnek 6.4

$Q = K^{0.5}L^{0.5}$ fonksiyonunun, $K = 1$ olarak sabit kalmak üzere kısa dönem $Q = f(L) = L^{0.5}$ fonksiyonuna dönüşür. Örnek 5.5'te olduğu gibi bu verilerle $SMC = 2wQ$ ve $AVC = wQ$ olurken toplam ve ortalama maliyet

$$SC = FC + VC = r + wQ^2$$

$$SAC = AFC + AVC = r/Q + wQ$$

olur. Bu maliyet eğrileri $w = r = 1$ varsayılarak Şekil 5.5'de gösterildi. Buna göre her üretim düzeyinde $SMC > AVC$ olduğuna göre firma her pozitif fiyatta üretim yapar ve değişken maliyetler üzerinden kâr eder. Ama $p = 2$ 'den küçük fiyatlarda toplam maliyetler üzerinden zarar eder, yani sabit maliyetlerini karşılayamaz. Bu teknolojiye karşı gelen kısa-dönem arz fonksiyonu Örnek 6.2'deki gibi

$$p = SMC = 2wQ \rightarrow Q(w, p) = 0.5(p/w)$$

olur. Veri bir w için arz eğrisi elde edilir.

6.4.3 Uzun Dönemde Fiyat Kabullenici Firma

Bütün girdilerin değişken olduğu uzun dönemde de fiyat kabullenici firmanın kâr maksimizasyonu koşulları $p = MC$ ve $p \geq AC$ olur. Doğal olarak burada söz konusu olan uzun dönem marjinal ve ortalama maliyetlerdir. Dolayısıyla dengede marjinal maliyetin ortalama maliyete eşit ya da aştığı bölgelerde üretim yapılır. Ama uzun dönemde bu ölçeğe göre getirinin sabit ya da azalan getiriler olması demektir (Bölüm 5.4.1). Dolayısıyla

- Kâr maksimize eden fiyat kabullenici bir firma üretim fonksiyonunun ölçeğe göre artan getiri olan bölümünde üretim yapmaz. Firma ölçeğe göre getirinin sabit ya da azalan olduğu bölgelerde üretim yapar. Maliyet cinsinden ifade edilirse bu firmanın ortalama maliyetin sabit ya da artmakta olduğu bölgelerde üretim yapacağı anlamına gelir.

Tek girdili durumda olduğu gibi ortalama maliyetleri hep azalan bir firma fiyat kabullenici olmazdı. Çünkü üretimini arttırdıkça ortalama maliyeti azalacağına göre, fiyatı düşürmek yoluyla satışlarını arttırma yoluna gidebilir yani fiyat yapıcı konumuna gelirdi. Dolayısıyla uzun dönemde de

- Kâr maksimize eden fiyat kabullenici bir firmanın arz eğrisi firmanın (uzun dönem) marjinal maliyet eğrisinin ortalama maliyet eğrisinin üzerinde kalan bölümüdür. Arz eğrisi firmanın, girdi fiyatları verili iken, her fiyat düzeyinde kârını maksimize şekilde edecek belirli bir dönemde üretip satmak isteyeceği çıktı miktarını gösterir.

Örnek 6.5

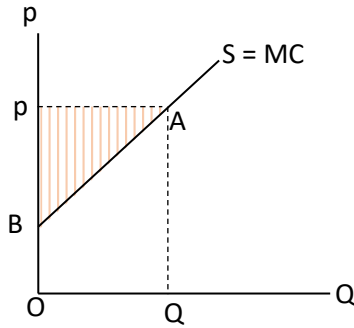
a) Sabit Katsayılı Üretim Fonksiyonu: $Q = \min[K/a, L/b]$; $a, b > 0$ fonksiyonuna $C(w, r, Q) = (bw + ar)Q$ maliyet fonksiyonu karşı geldiğini ve $AC = MC = bw + ar$ olduğunu Örnek 5.2'de gördük. Buna göre uzun dönem arz fonksiyonu $p = MC = bw + ar$ olmak üzere sonsuz esnektir (Şekil 6.5). Dikkat edilirse girdi fiyatlarında bir artış arz fonksiyonunu yukarıya kaydırır.

b) Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu: Örnek 5.4'ü inceleyerek $Q = K^{0.5}L^{0.5}$ üretim fonksiyonuyla üretim yapan bir firmanın uzun dönem arz eğrisinin $p = MC = AC$ olacak şekilde sonsuz esnek olduğunu ve girdi fiyatlarında bir artışın arz eğrisini yukarıya kaydıracağını göstermeyi okuyucuya bırakıyoruz.

Yukarıdaki örneklerde her iki durumda da sonsuz esnek arz eğrileri elde etmemizin nedeni her iki üretim fonksiyonunun da ölçeğe göre sabit getiri özelliğini haiz olmasıdır. Uzun dönemde pozitif eğimli arz eğrisi ancak ölçeğe göre azalan getiri durumunda olabilir. Özellikle endüstriyel üretimde uzun dönemde ölçeğe göre azalan getiri durumunu düşünmek pek kolay değildir. Aksine pek çok durumda ölçeğe göre artan getiri söz konusu olabilir. Ölçeğe göre artan getiri durumlarında firmaların fiyatları belirleme anlamında piyasa gücü olacağı için farklı davranışlar ortaya çıkacağını ilerleyen bölümlerde göreceğiz.

6.5 Üretici Fazlası

Tüketici fazlasının tüketicinin bir mal için ödemeye razı olacağı fiyatla piyasada ortalama fiyattan yaptığı ödemenin farkına eşit olduğunu gördük. Benzer şekilde fiyat kabullenici üretici de ürettiği bütün birimleri üretilen son birimin marjinal maliyetine eşit olan ortalama bir fiyattan satar (Şekil 6.7'de p fiyatından Q miktarı).



Şekil 6.7 Üretici Fazlası

Ama marjinal maliyet eğrisinin artan bölümünde son birim dışındaki birimlerin marjinal maliyetleri ortalama fiyattan küçüktür. Daha düşük bir fiyattan üretip satmaya razı olacağı birimleri daha yüksek bir fiyattan satınca aradaki fark kadar bir fazla elde eder. İşte bu fazlaların toplamına üretici fazlası denir:

- Üretici fazlası fiyat doğrusunun altında, arz eğrisinin üstünde kalan, Şekil 6.7'de taralı, alandır.

Biraz dikkat edilince üretici fazlasının aslında (değişken) maliyetler üzerinden hesaplanan rant olduğu görülür. Şöyle ki, Şekil 6.7'de OQAp dikdörtgeninin alanı

toplam hasılatı, marjinal maliyet eğrisinin altındaki OBAQ alanı toplam değişken maliyeti gösterir (marjinal eğrinin altındaki alanın her zaman toplamı gösterdiğini hatırlayınız). Öyleyse

- Üretici fazlası = Toplam Hasılat – Toplam Değişken Maliyet

olur. Bütün maliyetlerin değişken olduğu durumlarda üretici fazlası iktisadi kâr ya da rantla özdeştir. Öyleyse sonsuz esnek arz eğrisiyle üretici fazlası sıfır olur (Örnek 6.3). Öte yandan kısa dönemde sabit maliyet varsa üretici fazlası ve iktisadi kâr farklıdır. Çünkü bu durumda sabit maliyetleri de içerecek şekilde toplam iktisadi kâr (rant) = hasılat – toplam maliyet (değişken + sabit) olur. Üretici fazlası sabit maliyetlere eşitse rant sıfır olur. Üretici fazlasının sabit maliyetleri aştığı (firma toplam maliyet üzerinden rant elde ediyor), ya da karşılamaya yetmediği (firma toplam maliyet üzerinden zarar ediyor) durumlar da olabilir.

Örnek 6.6

a) Örnek 6.4'teki verilerle $w = r = 1$ varsayarak $SMC = 2Q$, $AVC = Q$, $SC = FC + VC = 1 + Q^2$ ve $SAC = AFC + AVC = 1/Q + Q$ olduğunu biliyoruz. Buna göre $p = 1.5$ ise

$p = SMC$ koşulundan firma $Q = 0.75$ birim üretir. Böylece

$$\text{Üretici Fazlası} = pQ - AVC = 1.125 - 0.5625 = 0.5625$$

$$\text{Toplam kâr} = pQ - SC = 1.125 - 1.5625 = -0.4375$$

olur. Yani firmanı elde ettiği üretici fazlası sabit maliyetlerini karşılamaya yetmez. $p = 2$ olursa $Q = 1$ olur ki bu durumda üretici fazlası bire eşit ve toplam kâr sıfırdır. Öte yandan $p = 3$ ise firmanın üretici fazlası toplam maliyetinden büyük olur. Bu sonuçları Şekil 6.7 üzerinde gösteriniz.

b) Bir firmanın arz eğrisi $Q = -2 + p$ olarak verilmiş olsun. Fiyat $p = 4$ ise bu firmanın üretici fazlası ne olur?

Ters arz eğrisinin denklemini $p = 2 + Q$ olarak yazarsak Şekil 6.7'de B noktasının 2'ye karşı geldiğini görülür. Fiyat $p = 4$ için firma $Q = 2$ birim üretir. Bu verilerle BpA üçgenin alanı 2 olarak bulunur (taban = $pB = 2$, yükseklik = $OQ = 2$).

ÖZET

- ✓ Üreticilerin amacı en çok kârı elde edecek şekilde üretim yapmaktır. İktisadi kâr hasılat fırsat maliyeti farkına eşittir. İktisadi kâr sıfırda üretimde kullanılan bütün girdilere onları mevcut kullanımlarında tutacak kadar ödeme yapılır.
- ✓ Hasılat fiyatla o fiyattan satılan miktarın çarpımına eşittir: $R = pQ$. Ortalama hasılat $AR = R/Q = p$, marjinal hasılat $MR = \Delta R/\Delta Q$ olarak tanımlanır.
- ✓ Kâr maksimizasyonu problemi $MR = MC$ ve $p \geq AC$ koşullarının sağlandığı noktada çözülür.
- ✓ Fiyat kabullenici davranış bir karar biriminin hesaplamalarında kullandığı fiyatları veri kabul etmesidir. Dolayısıyla $MR = p$ ve fiyat kabullenici firmanın kâr maksimizasyon koşulu $p = MC$ ve $p \geq AC$ olur. Dengede $MC \geq AC$ olmalıdır. Dolayısıyla fiyat kabullenici davranış ve kâr maksimizasyonu artan getiriler ya da azalan maliyetlerle ($MC < AC$) uyumlu değildir.
- ✓ Firma denge koşullarının çözümünden firmanın arz kararları $Q = Q(w, p)$ olmak üzere girdi fiyatlarının ve malın fiyatının fonksiyonu olarak elde edilir. Arz fonksiyonu firmanın marjinal maliyet eğrisinin ortalama (değişken) maliyetin üzerinde kalan bölümüyle çakışır. Buna göre arz malın fiyatta artan, girdi fiyatlarında azalan fonksiyondur.
- ✓ Firma arz eğrisi $p - Q$ düzleminde gösterilir ve üzerinde girdi fiyatları, teknolojik olanaklar ve arzı etkileyebilecek diğer değişkenler sabittir. Arz eğrisi firmanın her fiyattan ne kadar üretip satmak isteyeceğini gösterir. Girdi fiyatları artarsa arz eğrisi sola-yukarıya kayar.
- ✓ Üretici fazlası arz eğrisinin üzerinde, fiyat doğrusunun altında kalan alan olup hasılat toplam değişken maliyet farkına eşittir. Üretici fazlası pozitif olan bir firma değişken maliyet üzerinden kâr eder ama (varsa) sabit maliyetlerini de içeren toplam maliyet üzerinden zarar ediyor olabilir.

Problemler

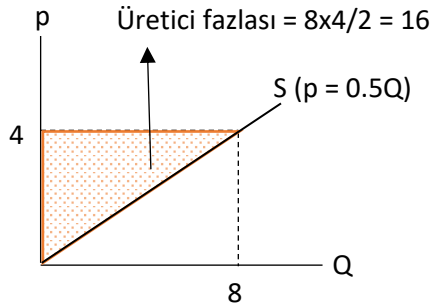
1. $Q = 5 - 0.25p$ talep eğrisiyle hasılat, MR ve AR fonksiyonlarını bulunuz. Hasılat hangi bölgede artar/azalır?
2. $Q = L^{1/3}$ üretim fonksiyonuyla üretim yapan fiyat kabullenici firmanın arz fonksiyonunu bulunuz. Bulduğunuz arz fonksiyonu para yanılgısı yoktur prensibini sağlıyor mu?
3. Arz fonksiyonu $Q = 2p$ olan bir firma olsun. $p = 4$ iken firmanın elde edeceği üretici fazlasını hesaplayınız.
4. $Q = \min[K, L/2]$ fonksiyonuyla üretim yapan bir fiyat kabullenici firmanın arz fonksiyonunu bulunuz. Bir şekil üzerinde bu firmanın üretici fazlasını gösteriniz.
5. Maliyet fonksiyonu $C = 5 + Q^2$ olarak verilen bir firmanın arz fonksiyonunu bulunuz. Fiyat $p = 4$ oluyorsa bu firmanın üretici fazlası nedir? Bu fazla toplam maliyeti karşılar mı?
6. Ortalama maliyet fonksiyonu $SAC = 5 + Q$ olarak verilen bir firmanın marjinal maliyet ve arz fonksiyonu bulunuz. Şekil 6.6'yı bu duruma uyarlayarak yeniden oluşturunuz. Bu firmanın üretime başlayacağı en düşük fiyat nedir? $p = 6$ için bu firmayı üretici fazlasıyla toplam kâr/zararını hesaplayınız.

Seçilmiş problemlerin çözümü

1. $Q = 5 - 0.25p$ talep fonksiyonunun ters talep halini yazarsak: $p = 20 - 4Q$ olur. Buradan $R = pQ = (20 - 4Q)Q = 20Q - 4Q^2$ bulunur. Buna göre $MR = 20 - 8Q$ ve $AR = p = 20 - 4Q$ olur. Hasılat $MR > 0$ olan $Q < 2.5$ bölgesinde artar, $Q = 2.5$ olduğunda maksimum değeri alır, $Q > 2.5$ için azalır.

2. $Q = L^{1/3}$ üretim fonksiyonuyla $C(w, Q) = wQ^3$ olur. Buradan $MC = 3wQ^2$ ve $AC = wQ^2$ bulunur. Burada her Q için $MC > AC$ olduğundan $p = MC$ olduğunda $p \geq AC$ koşulu her zaman sağlanır. O halde arz fonksiyonu $p = MC = 3wQ^2$ ilişkisinden $Q(w, p) = \left(\frac{p}{3w}\right)^{0.5}$ bulunur.

3.



4. $Q = \min[K, L/2]$ ile $C(w, r, Q) = (r + 2w)Q$ ve $MC = AC = r + 2w$ olur. Buradan arz eğrisi $p = r + 2w$ olmak üzere sonsuz esnektir.

5. $C = 5 + Q^2$ ise $MC = 2Q$ ve $AVC = Q$ olduğuna göre arz fonksiyonu $p = MC = 2Q$ yani $Q = p/2$ olur. $p = 4$ olduğunda $Q = 2$ olur. Üretici fazlası = toplam hasılat – toplam değişken maliyet = $pQ - AVC \times Q = 4$ bulunur (Problem 3'teki şekil bu duruma uyarlanırsa da aynı sonuç çıkar). Firma değişken maliyet üzerinden 4 birim fazla elde eder ama bu sabit maliyeti (5) karşılamaya yetmez.

6. $SAC = 5 + Q$ ise $SC = 5Q + Q^2$ olur yani bütün maliyet değişkendir. Buradan $MC = 5 + 2Q > AC$ olduğundan $p = MC$ koşulu arz eğrisini $Q(p) = (p - 5)/2$ verir. Dolayısıyla firma $p \geq 5$ ise üretim yapar. $p = 6$ için $Q = 0.5$ ve üretici fazlası $pQ - SC = 3 - 2.75 = 0.25$ olur ki bu aynı zamanda iktisadi kârdır.