

10. Bölüm: Girdi Talebi ve Bölüşüm

Firmaların üretim kararları eşzamanlı olarak girdi kullanımına ilişkin karardır. Çünkü üretmek için girdi kullanmak gerekir ve üretilecek miktarı en ucuz şekilde üretecek girdiler seçilmeden de kâr maksimize edilmeyeceğini gördük. Girdilere talep dolaylıdır, girdinin kendisi doğrudan talep edilmez. Başka bir anlatımla girdi talebi üretim kararlarından “türetilen” taleptir. Bu bölümde fiyat kabullenici bir firmanın kâr maksimizasyon kararında girdi talep fonksiyonlarının nasıl türetildiğini göreceğiz. Karışıklık olmadığı sürece ‘türetilmiş’ girdi talep fonksiyonu yerine sadece girdi talep fonksiyonu diyeceğiz.

İçindekiler:

- 10.1 Tek Girdili Firmanın Girdi Talep Fonksiyonu
- 10.2 İki Girdili Firmanın Girdi Talep Fonksiyonları
- 10.3 Bölüşüm Teorisi
- 10.4 Firma Dengesi ve Bölüşümün Marjinal Üretkenlik Teorisi
- 10.5 Kısmi Piyasa Dengesi ve Bölüşüm

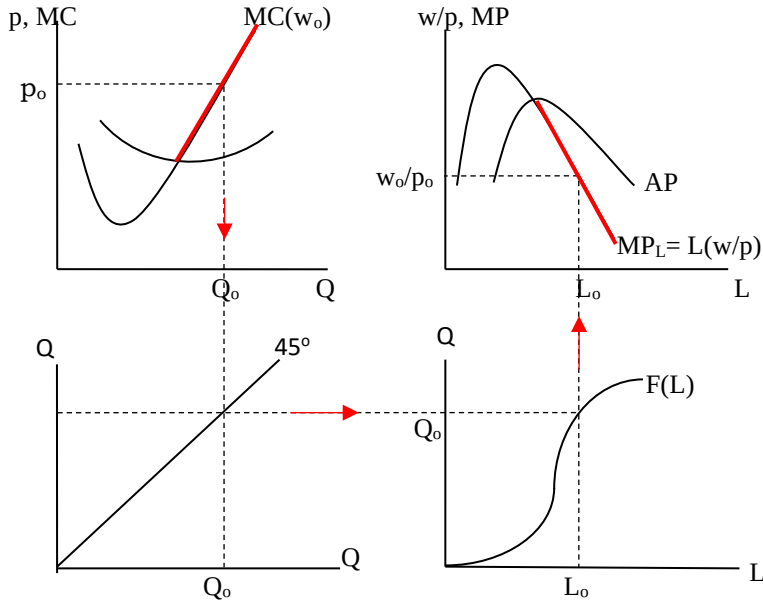
10.1 Tek Girdili Firmanın Girdi Talep Fonksiyonu

Daha fazla üreten bir firmanın daha fazla girdi kullanması gerekir (neden!). Dolayısıyla kâr maksimize eden fiyat kabullenici bir firmanın daha fazla üretmesine yol açan her değişiklik, firmanın daha fazla girdi talep etmesine yol açar. Üretici teorisinde gördüğümüz gibi arz fonksiyonu malın fiyatında artan, girdi fiyatında azalan fonksiyondur. Girdi kullanımı ve çıktı aynı yönde hareket ettiğine göre tek girdili durumda firmanın girdi talep fonksiyonunun

$$L^d = L(\bar{w}, p^+)$$

biçiminde olacağını çıkarabiliriz. Değişkenlerin üzerindeki işaretler, ilgili değişkenin girdi talebini ne yönde etkilediğini gösterir (+: aynı yönde, -: ters yönde). Dahası, firmanın arz fonksiyonu (w, p) değişkenlerinde sıfırıncı dereceden homojen olduğuna göre girdi talep fonksiyonu da aynı değişkenlerde sıfırıncı dereceden homojendir. Buna göre,

- Girdi talep fonksiyonu reel ücretin azalan fonksiyonudur ve $L^d = L(\bar{w}/p)$ olarak yazılabilir. Dolayısıyla firma ancak reel ücret değiştiğinde davranışını değiştirir. Bu da parasal yanılgı yoktur prensibinin firma girdi talep fonksiyonu bağlamında ifadesidir.



Şekil 10.1 Türetilmiş Girdi Talep Fonksiyonu

Muhakemeyi Şekil 10.1 üzerinden izleyebiliriz. Fiyat p_0 ve ücret w_0 iken kâr maksimize eden fiyat kabullenici bir firma Q_0 kadar üretme kararı alır (sol üst köşe). Sol alt köşedeki 45° ’lik doğru bize yatay eksendeki Q miktarını dikey eksene yansıtma olanağı verir. Böylece sağ alt köşedeki üretim fonksiyonundan firmanın L_0 kadar girdi kullanması gerektiğini görürüz. Dolayısıyla (w_0, p_0) fiyatlarında (ya da bunların aynı oranda değişmesi durumunda) L_0 kadar girdi talep edilir. Buradan görüleceği gibi w_0 sabitken p arttıkça firmanın üretim kararları MC eğrisi üzerinde hareketle artar ve buna bağlı olarak daha fazla girdi talep edilir. Öte yandan p_0 veri iken w artarsa MC eğrisi yukarıya-sola kayacağından daha az üretilir ve buna bağlı olarak daha az girdi talep edilir. Şimdi, tek girdili durumda kâr maksimizasyonu koşullarının $p = MC$ ve $p \geq AC$ olduğunu biliyoruz. Önce maliyet bahsinde gördüğümüz iki temel ilişkiyi hatırlayalım: $MC = w/MP_L$ ve $AC = w/AP_L$. Dolayısıyla firmanın denge koşullarını

$$\begin{aligned}
 p &= MC = w/MP_L & \rightarrow & & MP_L &= w/p \\
 p &= MC \geq AC \rightarrow w/MP_L \geq w/AP_L & \rightarrow & & AP_L &\geq MP_L
 \end{aligned}$$

olarak yazabiliriz. Burada w/p işçinin ürettiği mal cinsinden **reel ücretidir**. Bir pidede çalışan işçinin ücreti (günde) $w = 10$ TL ve bir pidenin fiyatı $p = 2$ TL ise, işçinin pide cinsinden reel ücreti $w/p = 5$ pide/gündür. Öyleyse,

- Kâr maksimize eden fiyat kabullenici firma reel ücretin girdinin marjinal ürününe eşit olduğu noktada üretir. Bu nokta marjinal ürün eğrisinin ortalama ürün eğrisinin altında kaldığı ve azaldığı bölgededir.

Bu durum Şekil 10.1'in sağ üst köşesinde gösterilmiştir. Q_0 üretim düzeyinde $p_0 = MC$ ise, Q_0 'ı üretmek için gerekli L_0 girdi kullanım düzeyinde $w_0/p_0 = MP_L$ olmalıdır ve bu noktada MP_L azalandır ve AP_L eğrisinin altındadır. Bu sonuç firmanın arz eğrisi MC eğrisinin AC eğrisinin üzerinde kalan bölümüdür sonucunun başka bir biçimde ifadesinden ibarettir. Öyleyse,

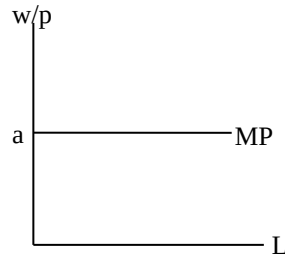
- Kâr maksimize eden fiyat kabullenici firmanın (türetilmiş) girdi talep fonksiyonu emeğin marjinal ürün eğrisinin ortalama ürün eğrisinin altında kalan bölümüdür. Firma MC eğrisinin AC 'nin üstünde kalan bölümünde arz ettikçe, MP_L eğrisinin AP_L 'nin altında kalan bölümünde girdi talep eder.

MP_L eğrisi söz konusu bölgede negatif eğimli olduğundan reel ücret arttığında (azaldığında) girdi talebinin azalacağı (artacağı) kolaylıkla görülür. Bu sonucu canlandırmak için yeni bir işçiyi işe almayı düşünen bir pidediciyi düşünelim. İşçinin reel ücreti 5 pide/gün olsun. Eğer işçi çalışmaya başlayınca günlük pide üretimi 4 pide artacaksa, pidedici işçiyi istihdam etmez. Çünkü bu durumda reel ücret marjinal ürünü (yani marjinal maliyet fiyatı) aşar. Ama işçi çalışmaya başlayınca günlük pide üretimi 7 pide artacaksa, işçi istihdam edilir. Azalan getiriler bölgesinde olduğumuza göre bir sonraki işçinin marjinal üretkenliği $MP_L = 7$ 'den az olur. Ama hala reel ücretten büyükse, yeni bir işçi daha istihdam edilir. Dolayısıyla kâr maksimize eden fiyat kabullenici pidedici işe alacağı son işçinin marjinal ürünü 5 pide/gün olana kadar işçi istihdam etmeyi sürdürür.

Örnek 10.1

a) Doğrusal Üretim ve Girdi talep fonksiyonu

$Q = aL$, $a > 0$ doğrusal üretim fonksiyonuyla $MP = AP = a$ olduğuna göre girdi talep fonksiyonu $w/p = a$ koşuluyla tanımlıdır. Bu koşul düzenlenirse $p = w/a = MC$ olacağı kolaylıkla görülür ki bu Örnek 4.2 (a)'da elde ettiğimiz sonuçtur. Buna göre bu firmanın girdi talep fonksiyonu sonsuz esnektir. Şekil 10.2'yi inceleyiniz ve Şekil 4.7 ile karşılaştırınız.



Şekil 10.2
Sonsuz Esnek Girdi Talep Fonksiyonu

b) İçbükey Teknoloji ve Girdi Talep Fonksiyonu

$Q = L^{0.5}$ içbükey üretim fonksiyonuyla $MP = 0.5L^{-0.5}$ olur. Dolayısıyla dengede $w/p = MP_L = 0.5L^{-0.5} \rightarrow (w/p)^2 = 0.25L^{-1}$ olur ki buradan girdi talep fonksiyonu

$$L(w, p) = 0.25(p/w)^2 = 0.25(w/p)^{-2}$$

olarak bulunur. Fonksiyon fiyat ve ücret değişkenlerinde sıfırıncı dereceden homojendir ve reel ücretin azalan fonksiyonudur. Örneğin, $p = 2$ ve $w = 1$ ise firma $L^* = 1$ birim girdi talep eder ve $Q^* = (L^*)^{0.5} = 1$ birim üretim yapıyor olmalıdır. Örnek 4.2 (b)'de bu teknolojiyle maliyet fonksiyonunun $C(w, Q) = wQ^2$ ve arz eğrisinin $p = MC = 2wQ$ yani $Q = p/2w$ olduğunu gördük. Beklendiği gibi, arz eğrisinde $p = 2$ ve $w = 1$ koyarsak $Q^* = 1$ buluruz. Aslında firmanın arz eğrisini bulduğumuz girdi talep fonksiyonunu üretim fonksiyonunda yerine koyarak da bulabiliriz:

$$Q(w, p) = L(w, p)^{0.5} = [0.25(p/w)^2]^{0.5} = 0.5(p/w) = p/2w.$$

10.2 İki Girdili Firmanın Girdi Talep Fonksiyonları*

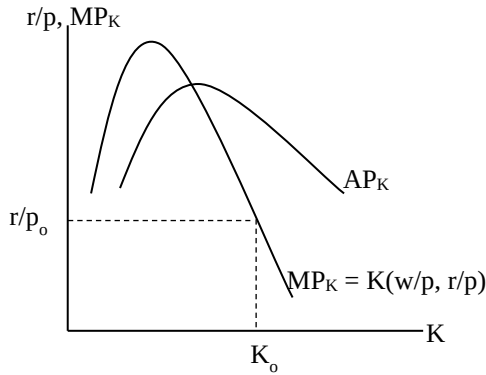
İki girdili durumda da aynı yolu izliyoruz. Veri bir (p, w, r) fiyat setinde firma $p = MC$ olacak şekilde üretim kararını verir. Ama kârın en çok olması için maliyetin en az olması gerekir. Bunun için de her iki girdiden kaynaklanan marjinal maliyetin aynı olması gerektiğini ve $MC = w/MP_L = r/MP_K$ olduğunu gördük. Öyleyse $p = MC$ koşulu

$$p = w/MP_L \rightarrow MP_L = w/p$$

$$p = r/MP_K \rightarrow MP_K = r/p$$

olarak yazılabilir. Öncelikle, tekrar etme pahasına, bu iki koşulun $w/r = MP_L/MP_K = MRTS$ şartını sağladığını hatırlayalım. Prensip olarak bu iki denklemi çözerek $L(w, r, p)$ ve $K(w, r, p)$ girdi talep fonksiyonlarını elde edebiliriz. Bu fonksiyonlar bize girdi ve çıktı fiyatları verildiğinde kâr maksimize eden fiyat kabullenici firmasının hangi girdiden ne kadar talep edeceğini gösterir.

- Kâr maksimize eden fiyat kabullenici firma her girdiyi girdinin reel ücreti girdinin marjinal ürününe eşit olduğu noktaya kadar istihdam eder. Dolayısıyla firmasının (türetilmiş) girdi talep fonksiyonları ilgili girdinin marjinal ürün eğrisinin ortalama ürün eğrisinin altında kalan bölümüdür.



Şekil 10.3 Sermaye Talep eğrisi

L için girdi talep eğrisi Şekil 10.1’de olduğu gibi MP_L eğrisinin AP_L eğrisinin altında kalan bölümüdür. K için talep eğrisi Şekil 10.3’te gösterildiği gibi MP_K eğrisinin $AP_K = Q/K$ eğrisinin altında kalan bölümüdür. Burada üretim bahsinde yapıldığı gibi her girdi için nihai olarak azalan getiriler olduğunu varsaydık.

Şimdi, şöyle bir sorunla karşı karşıyayız. Şekil 10.3’e bakıp “ r/p düşerse, MP_K eğrisi üzerinde aşağıya doğru hareketle K girdisine olan talep artar” demek cazip gelir. Ama marjinal ürün fonksiyonları genel olarak her iki girdiye de bağlıdır. Dolayısıyla Şekil 10.3’te MP_K eğrisinin konumunu bilmemiz için L girdisinin düzeyini de bilmemiz gerekir. Denge durumunda bunu biliyoruz. Ama bir değişiklik olduğunda (fiyatın ya da girdi fiyatlarının artması gibi) hem L hem de K değişeceği için marjinal ürün eğrilerinin konumları değişir. Yani Şekil 10.3’te r/p düşerse L girdi kullanımının nasıl değiştiğine ve bunun etkisine bağlı olarak MP_K eğrisi farklı bir konuma gelir. Bu nedenle, r/p düştüğünde K girdi kullanımı artacağı önermesi birçok durumda doğru olduğu halde, bunu genel olarak sabit bir MP_K eğrisi üzerinde “ r/p

düştü, o halde K kullanımı artar” biçiminde türetemeyiz. Bazı aykırı durumlarda aksi de olabilir. Girdi talep fonksiyonlarının özelliklerini ele almadan önce aşağıdaki örneği dikkatle inceleyiniz.

Örnek 10.2

1) $Q = K^{0.5} + L^{0.5}$ üretim fonksiyonuyla üreten bir firmayı ele alalım. Bu üretim fonksiyonu girdilerde 0.5’inci dereceden homojendir yani ölçeğe göre azalan getiri özelliği vardır. Dolayısıyla her üretim düzeyinde MC ve AC artar ve $MC > AC$ ’dir. Öyleyse $p = MC$ olduğunda kâr maksimizasyonunun diğer koşulu ($p \geq AC$) her zaman sağlanır. Bu teknolojiyle $p = MC$ kâr maksimizasyonu koşullarını yazarsak:

$$p = MC = w/MP_L = w/0.5L^{-0.5}$$

$$p = MC = r/MP_K = r/0.5K^{-0.5}$$

olur. Bu teknolojiyle marjinal ürün fonksiyonları sadece ilgili girdiye bağlıdır. Dolayısıyla Şekil 10.3 itibarıyla MP_K eğrisinin konumu L girdisinden bağımsızdır. Yani bu örnekte sabit bir MP_K (ya da MP_L) eğrisi üzerinde düşünebiliriz. Örneğin w/p artarsa ki bu p düştüğü ya da w arttığı için olabilir, L girdisine olan talep düşer. K girdisi w/p değişmelerinden etkilenmez. Bu iki denklem L ve K için doğrudan çözülebilir ve

$$L(w, r, p) = 0.25(p/w)^2$$

$$K(w, r, p) = 0.25(p/r)^2$$

girdi talep fonksiyonları elde edilir. Şimdi, girdi talep fonksiyonların özelliklerini doğrudan ele alabiliriz:

i) Fonksiyonlar (p, w, r) değişkenlerinde sıfırıncı dereceden homojendir. Örneğin, $p = w = r = 1$ iken de $p = w = r = 2$ olduğunda da kâr maksimize eden girdi kullanımları $L^* = K^* = 0.25$ olur.

ii) Her iki girdi talep fonksiyonu da malın fiyatında artan fonksiyonlardır: $\partial L/\partial p, \partial K/\partial p > 0$. Yukarıdaki arz fonksiyonundan görüldüğü fiyat artınca çıktı artar. Daha fazla üretmek için en azından bir girdiyi daha fazla kullanmak gerekir. Burada her iki girdi de daha fazla kullanılır. Buna göre fiyat artışının girdi kullanımına etkisi üretim düzeyini arttırdığı için olur ve bu nedenle de “**çıktı etkisi**” olarak bilinir. **Üretim artınca kullanımı artan girdilere normal girdiler denir.** Bu örnekte her iki girdi de normal girdilerdir. Bazı durumlarda üretim düzeyi artınca bazı girdilerin kullanımı

azalabilir ki bunlara da “düşük” girdiler denir. Buradaki terminolojinin tüketici teorisindeki gelir etkisiyle aynı olduğuna dikkat ediniz.

iii) Her girdi talebi kendi fiyatında azalan fonksiyonlardır: $\partial L/\partial w < 0$, $\partial K/\partial r < 0$. Beklediğimiz üzere fiyatı artan girdiye olan talep düşer.

iv) Öte yandan, bu örnekte sermayenin kira bedelindeki değişimlerin L girdi talebine, ücret değişimlerinin K girdi talebine etkisi yoktur: $\partial L/\partial r = \partial K/\partial w = 0$. Diyelim, w artarsa L girdisinin kullanımı azalır. Eğer çıktı aynı kalsaydı, K kullanımının artması gerekirdi: ikame etkisi pozitiftir. Ama çıktı düşer ve bu da her iki girdiye olan talebi azaltır. Dolayısıyla K girdisi için negatif çıktı etkisiyle pozitif ikame etkisi mutlak değerce eşit olmalıdır.

Girdi talep fonksiyonlarını üretim fonksiyonunda yerine koyarak

$$Q(w, r, p) = [0.25(p/r)^2]^{0.5} + [0.25(p/w)^2]^{0.5} = 0.5p(1/r + 1/w)$$

arz fonksiyonunu elde edebiliriz. Arz fonksiyonun malın fiyatında artan girdi fiyatlarında azalan fonksiyon olduğu aşîkârdır.

2) Cobb-Douglas Girdi Talep Fonksiyonları:

$Q = K^{0.4}L^{0.4}$ üretim fonksiyonuyla üreten bir firmayı ele alalım. Bu üretim fonksiyonun da ölçeğe göre azalan getiri özelliği vardır. Bu teknolojiyle $p = MC$ kâr maksimizasyonu koşullarını yazarsak:

$$p = MC = w/MP_L \rightarrow MP_L = w/p \rightarrow 0.4K^{0.4}L^{-0.6} = w/p \quad (L)$$

$$p = MC = r/MP_K \rightarrow MP_K = r/p \rightarrow 0.4K^{-0.6}L^{0.4} = r/p \quad (K)$$

olur. Bu örnekte marjinal ürün eğrileri her iki girdiye de bağlıdır, yani bir değişiklik olduğunda sabit bir MP_K (ya da MP_L) eğrisi üzerinde düşünemeyiz. Bu iki denklemi biri birine bölersek

$$K/L = w/r \rightarrow K = (w/r)L$$

ve bunu da (L) denkleminde yerine koyup (biraz uğraşarak)

$$L(w, r, p) = 0.4^5 p^5 w^{-3} r^{-2}$$

bunu kullanarak da $K = (w/r)L$ ilişkisinden

$$K(w, r, p) = 0.4^5 p^5 w^{-2} r^{-3}$$

girdi talep fonksiyonları elde edilir.

i) Fonksiyonlar (p, w, r) değişkenlerinde sıfırıncı dereceden homojendir. Örneğin, $p = w = r = 1$ iken de $p = w = r = 2$ olduğunda da kâr maksimize eden girdi kullanımları $L^* = K^* = 0.4^5$ olur.

ii) Her iki girdi talebi de malın fiyatıyla artar: $\partial L/\partial p, \partial K/\partial p > 0$. Buna göre her iki girdi içinde çıktı etkisi pozitifdir ve ikisi de normal girdilerdir.

iii) Her iki girdi talebi de kendi fiyatı artınca azalır: $\partial L/\partial w < 0, \partial L/\partial r < 0$.

iv) Bu örnekte çapraz fiyat etkileri de negatiftir: $\partial K/\partial w < 0, \partial K/\partial r < 0$. Yani bir girdi fiyatının artışı hem girdinin kendi talebini hem de diğer girdiye olan talebi azaltır.

Burada da arz fonksiyonu

$Q(w, r, p) = [0.4^5 p^5 w^{-3} r^{-2} \times 0.4^5 p^5 w^{-2} r^{-3}]^{0.4} = 0.4^4 p^4 w^{-2} r^{-2}$ olarak bulunur.

Fonksiyonu girdi fiyatlarında azalan, malın fiyatında artan fonksiyondur.

Şimdi $L(w, r, p)$ ve $K(w, r, p)$ fonksiyonlarının özelliklerini genel olarak ele alalım.

1) Bütün fiyatlarda aynı oranda değişmenin etkisi.

Bunu $MP_L = w/p$ ve $MP_K = r/p$ denge koşullarından hemen görebiliriz: w, r ve p aynı oranda değişirse her iki denklemde aynı kalır ve çözüm değişmez:

- Girdi talep fonksiyonları w, r ve p değişkenlerinde sıfırıncı dereceden homojendir. Buna göre, girdi talep fonksiyonları nominal değil reel ücretlerin fonksiyonudur.

2) Üretilen malın fiyatında değişmenin etkisi.

Girdi fiyatları veri iken malın fiyatının değişmesinin girdi talebine etkisi firmanın üretim kararının değişmesi yoluyla olur. Fiyat artınca kâr maksimize eden çıktı artar. Daha fazla üretileceğine göre en azından bazı girdilerin kullanımı artmalıdır: ya L ya K ya da her ikisi birden artmalıdır. Ama hangisinin ve ne oranda artacağını genel durumda belirleyemeyiz. Bu durum tüketici teorisindeki gelir etkisi gibidir ve ‘**çıktı etkisi**’ olarak bilinir. Tüketici teorisinde malların gelirle nasıl değiştiklerine göre sınıflandırılması gibi burada da bir sınıflama yapılır:

- Üretim artınca kullanımı artan girdiler ‘normal’ girdilerdir. Üretim artınca kullanımı düşen girdilere ‘düşük girdiler’ denir. Yani bir Z ($= K$ ya da L) girdisi normal girdiyse $\partial Z/\partial Q > 0$ olur.

Şimdi, bir Z ($= K$ ya da L) girdisi için:

$$\text{Çıktı etkisi} = \partial Z / \partial p = \partial Q / \partial p \times \partial Z / \partial Q$$

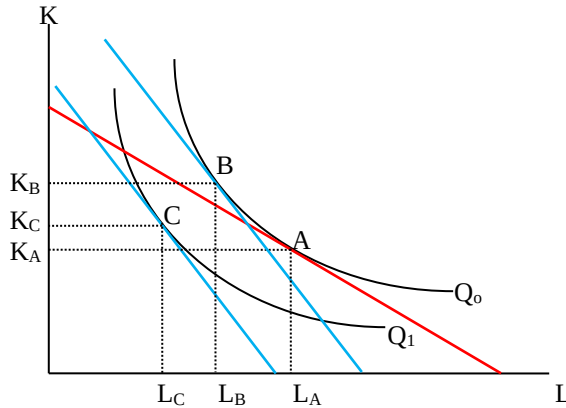
$$= \text{fiyat artışının } Q \text{'ya etkisi} \times Q \text{ artışının girdi talebine etkisi}$$

yazabiliriz. Buradan

- Üretilen malın fiyatı artınca normal girdilere olan talep artar, yani normal girdiler için çıktı etkisi pozitifdir. Çünkü fiyat artınca üretim, girdi normal olduğuna göre de üretim artınca kullanımı artar.

Düşük girdiler içinse tam tersine çıktı etkisi negatiftir: malın fiyatı artınca girdinin kullanımı azalır.

3) Bir girdinin fiyatında değişimin o girdinin talebine etkisi



Şekil 10.4

Girdi Fiyat Değişmesinin Çıktı ve İkame Etkileri

Şimdi p ve r sabit iken ücretin (w) arttığını varsayalım. Şekil 10.4'te firma başlangıçta A noktasında Q_0 kadar üretim yapıyor olsun. Ücret artışı sonucunda nihai dengede firma C noktasında Q_1 üretim yapıyor olsun. Şekildeki gösterime göre fiyatı artan L -girdisine olan talep nihayetinde $L_A \rightarrow L_C$ olmak üzere düşmüştür. Girdi fiyat artışının türetilmiş girdi talebinde yarattığı bu toplam etkiyi ikame ve çıktı etkileri olarak ayırabiliriz. Eğer üretim düzeyi aynı kalsaydı fiyatı artan girdiye olan talep düşerdi. Çünkü dengede $w/r = MRTS$ olmalıdır. Üretim sabitken w/r artarsa $MRTS$ aynı eşürün eğrisi üzerinde sola yukarı doğru gidince, yani K artıp, L düşünce, artar. Bunu Şekil 10.4'te Q_0 eşürün eğrisi üzerinde başlangıç A noktasından B noktasına

gidiş olarak görebiliriz. Azalan MRTS prensibine göre B noktasında MRTS artan w/r 'ye paralel olarak artmış ve L girdisinin kullanımı azalmıştır.

- İkame etkisi negatiftir: aynı üretim düzeyinde fiyatı artan girdiye olan talep düşer. Şekil 10.4'te ikame etkisi $L_A \rightarrow L_B$ olarak gösterilir.

Ama bir de çıktı etkisi vardır. Burada L girdisinin normal girdi olduğunu düşüneceğiz. Normal girdiler için, maliyet konusunda varsaydığımız gibi, girdi fiyatlarında artış marjinal maliyeti arttırır. Fiyat sabitken marjinal maliyet artar, yani arz eğrisi sola-yukarıya kayarsa, arz edilen çıktı düşer ($\partial Q/\partial w < 0$). Şekil 10.4'te bunu çıktının Q_1 düzeyine düşmesiyle gösterdik. L girdisi normal olduğuna göre çıktı etkisi negatiftir, L girdi kullanımı Q_1 üzerinde de azalır ($L_B \rightarrow L_C$). Özetle, girdi fiyatında artışın etkisini Şekil 10.4 itibariyle $\partial L/\partial w = \text{ikame etkisi} + \text{çıktı etkisi} = L_A \rightarrow L_B + L_B \rightarrow L_C$ olarak ayıştırmış oluyoruz.

- Normal girdiler için çıktı etkisi de negatif olduğundan girdi fiyatında artış girdi talebini hem ikame hem de çıktı etkisiyle düşürür.

Düşük bir girdi için çıktı etkisi pozitif olduğundan ikame etkisini azaltır. Çok güçlü bir çıktı etkisiyle toplam etkinin pozitif olma ihtimali teorik olarak varsa da pek pratik bir anlamı olmayacağını düşünebiliriz.

4) Bir girdinin fiyatında değişimin diğer girdilerin talebine etkisi

Şekil 10.4 itibariyle ücret artışının K-girdisine etkisini

$$\partial K/\partial w = \text{ikame etkisi} + \text{çıktı etkisi} = K_A \rightarrow K_B + K_B \rightarrow K_C$$

olarak ayıştıracabiliriz. Sadece iki girdi olan bu durumda çapraz ikame etkisi pozitifdir: üretim sabitken girdi fiyatının artışı kendi kullanımını azalttığına göre, diğer girdinin kullanımı artmalıdır (Şekil 10.4'te $K_A \rightarrow K_B$). Normal bir girdi için diğer girdinin fiyatındaki artışın yarattığı çıktı etkisi negatiftir (Şekil 10.4'te $K_B \rightarrow K_C$). Şekildeki gösterime göre bu negatif etki pozitif çapraz ikame etkisini tersine çevirmeye yetmez ve toplam etki $K_A \rightarrow K_C$ pozitifdir. Ama bunun tersi de olabilirdi.

- Girdilerin normal olduğu varsayımıyla bir girdinin fiyatı artarsa diğer girdiye olan talep ikame etkisiyle artarken, çıktı etkisiyle azalır, dolayısıyla de net etki belirsizdir.

Üstelik ikiden fazla girdi varsa ikame etkisiyle diğer girdilerden hangisinin artacağını da bilemeyiz.

10.3 Bölüşüm Teorisi

İktisadın can alıcı konusu üretilen gelirin üretim faktörleri (girdileri) arasında nasıl bölüşüldüğüdür. Burada gelirden kasıt katma değerdir ve bir dönem için

- Katma Değer (KD) = hasılat – ara mallarına yapılan ödeme

olarak tanımlanır. Örneğin,

(1 ton/ay un, 1 ton/ay su, 1000 kW/ay elektrik, 5 işçi/ay)...[P]...1500 ekmek/ay

üretim tekniğini ele alalım. Burada un, su ve elektrik ara mallarıdır (ya da ara girdilerdir). Örneğin:

1 ton un = 300 TL

1 ton su = 10 TL

1000 kW elektrik = 400 TL (p) 1 ekmek = 2 TL

olduğunu varsayalım. Buna göre, bu işletmenin aylık hasılatı $2 \times 1500 = 3000$, ara mallarına yaptığı aylık ödeme $300 + 10 + 400 = 710$ TL olduğuna göre, aylık katma değeri

$$KD = 3000 - 710 = 2290 \text{ TL/ay} = 1145 \text{ ekmek/ay}$$

olur. Genel olarak ara malı üretim döneminde kullanılıp biten mallara denir. Ekmek üretiminde [P] süreci içinde fırının makine teçhizatı yer alır ve ay boyunca makineler da kullanılır. Ama makineler ara girdi değildir. Çünkü makineler bir üretim döneminde tüketilmemekte, birçok dönem kullanımda kalır. Bir dönem içinde tüketilen makinelerin hizmetleridir ve bunlara karşılık (izafi) kira bedeli ödenir. Dolayısıyla makineler fırının K dediğimiz sermaye stokunu oluşturur ve üretilen gelirden kullanılan hizmetlerine oranla pay alır. Gelirin diğer talibi ay boyunca çalışan, bizim L ile gösterdiğimiz, 5 işçidir.

- Fonksiyonel gelir dağılımı (bölüşümü) katma değer K ve L dediğimiz üretim faktörleri arasında nasıl bölüşüldüğüyle ilgilidir.

Şimdi, yukarıdaki örnekte nominal ücret $w = 300$ TL/ay varsayarsak; katma değer ya da gelirin

$$5 \times 300 = 1500 \text{ TL'si (750 ekmek)}$$

L girdisine ödenir, geriye kalan 790 TL (395 ekmek) fırın ya da ‘sermaye’ sahiplerine ‘kâr’ olarak kalır. Bu kâr sermaye mallarının ‘izafi kira bedellerine’ karşı gelen normal kâr olabileceği gibi, bunu aşan bir rant ögesi de içerebilir. Aksine kâr kalıcı

olarak normal kârın altında kalarak zarar yaratıyorsa, fırının bir vadede kapanacağını varsayabiliriz. Dolayısıyla

- İktisadi rant (ya da iktisadi kâr) katma değer anlamında bir gelir kategorisidir.

Bu örnekten anlaşılacağı gibi gelirin fonksiyonel dağılımı kullanılan tekniğe, malın fiyatına ve nominal ücrete bağlıdır. Farklı fiyatlarla farklı bir gelir dağılımı oluşur. Okuyucu, $p = 2.5$ TL ve $w = 320$ TL ile gelir dağılımını nominal ve reel (ekmek cinsinden) hesaplayarak bunu göstermelidir. Benzer şekilde başka bir teknik ele alınırsa, aynı fiyatlarla farklı bir gelir dağılımı ortaya çıkabilir. Dolayısıyla

teknoloji – mal fiyatı – girdi fiyatları – fonksiyonel gelir dağılımı

değişkenleri arasında örtük bir ilişki vardır ve bu ilişkinin nasıl çözümleneceği iktisat teorisinin kadim problemidir. Bu problemi burada hakkıyla tartışacak durumda değiliz. Ama konuya iki ana yaklaşım olduğunu söyleyebiliriz. Bunlarda birisi gelir dağılımını iktisadın esas konusu ilan eden 19'cu yüzyıl İngiliz iktisatçısı D. Ricardo'nun çalışmalarından esinlenir. Buna göre, fonksiyonel gelir dağılımı teknolojinin getirdiği verimlilik kısıtlarını da içerecek şekilde, sosyal mülahazalarla belirlenir ve ekonomideki fiyat yapısı bu dağılımı yansıtır. Yukarıdaki ekmek örneğine dönerek

1 ton un = 300 TL 1 ton su = 10 TL
1000 kW elektrik = 400 TL (w) 1 işçi/ay (nominal ücret) = 300 TL

verilerine ek olarak emeğin payının katma değer %50'si olması gerektiğini varsayalım. Emeğin payı katma değer %50'si ise, sermayenin payı da katma değer %50'sidir. Dolayısıyla bu varsayımıyla katma değer nasıl bölüşüleceğini önceden bellidir. Bu durumda belirlenecek olan ekmek fiyatı (p) bu gelir dağılımını yansıtır. Şimdi, işçilere yapılan nominal ödeme 1500 TL ($5 \text{ işçi} \times 300 \text{ TL}$) olduğuna göre, emeğin payının katma değer (KD) %50'si olması, yani

$$1500 = 0.5KD$$

olması için, $KD = 3000$ olmalıdır. Katma değer tanımından

$$KD = 3000 = 1500p - 710 \rightarrow p = 2.473$$

bulunur. Burada anlaşılması gereken her gelir dağılımına bir fiyat ve her fiyata da bir gelir dağılımı karşı geleceğidir. Ricardocu yaklaşım, veri bir gelir dağılımından başlayarak fiyatı belirler. Bu yaklaşımın sorunu gelir dağılımının nasıl belirleneceğine ilişkin genel kabul gören sistematik bir açıklamanın olmamasıdır.

Jenerik olarak Neoklasik yaklaşım olarak bilinen ve burada detaylarıyla ele alacağımız yaklaşım tersine fiyatlardan giderek gelir dağılımını belirler. Fiyatlar piyasa dengesi çerçevesinde belirlenir. Dolayısıyla neoklasik gelir dağılımı teorisi aslında piyasa denge koşullarının bir yan ürünüdür.

- Neoklasik teoriye göre bir faktörün gelirden ne pay alacağı mal ve faktör piyasalarında belirlenen denge fiyatlarına bağlıdır.

Bu prensibi basit bir kısmi piyasa modeli çerçevesinde aşağıda ele alacağız. İleriki bölümlerde prensibi genel denge modeli çerçevesinde de ele alacağız.

10.4 Firma Dengesi ve Bölüşümün Marjinal Üretkenlik Teorisi

Önce fiyat belirleyici firmanın veri olan bir fiyat setine karşı gelen gelirinin nasıl bölüldüğünü ele alalım. İlk olarak bir hususu açıklamamız gerekiyor. Kullandığımız $Q = F(L)$ tek değişkenli ya da $Q = F(K, L)$ üretim fonksiyonlarında Q , eğer hiç ara girdi kullanmayan bir üretim söz konusu olsaydı, fiziki anlamda yapılan üretimi gösterirdi. Şimdiye kadar üretim fonksiyonlarını böyle yorumladık. Ama ara girdi kullanılıyorsa, marjinal üretkenlik teorisi açısından Q 'yu net üretim ya da katma değer olarak anlamak gerekir. Yukarıdaki ekmek üretimi örneğinde genel üretim fonksiyonu K_0 fırının veri sermaye stokunu göstermek üzere

$G(K_0, L = 5, 1 \text{ ton un, } 1 \text{ ton su, } 1000 \text{ kW elektrik}) = 1500 \text{ ekmek}$

olarak yazılmalıdır. Bu üretim fonksiyonuyla maliyet fonksiyonu

$$\begin{aligned} M(w, r, p_z, Q) &= \text{Ara Girdi Maliyeti} + \text{Faktör Girdileri Maliyeti} (rK + wL) \\ &= \text{Ara Girdi Maliyeti} + C(w, r, Q) \end{aligned}$$

olur. Burada p_z ara girdi fiyatlarını gösterirken, Faktör Girdileri Maliyeti $= rK + wL$ maliyet bahsindeki $C(w, r, Q)$ tanımlamasına karşı gelir. Şimdi,

$$\begin{aligned} \text{Hasılat} - \text{Maliyet} &= pQ - M(w, r, p_z, Q) \\ &= pQ - \text{Ara Girdi Maliyeti} - C(w, r, Q) = KD - C(w, r, Q) \end{aligned}$$

olur. Dolayısıyla

$$\text{Hasılat} - (\text{Genel}) \text{ Maliyet} = \text{Katma Değer} - \text{Faktör Girdileri Maliyeti}$$

olur. İşte bu nedenle ekmek üretiminde $Q = F(K, L)$ yazıldığında buradaki ' Q ' katma değer anlamındadır. Örneğimizde $p = 2$ fiyatında katma değeri 1145 ekmek bulduğumuza göre K_0 fırının veri sermaye stokunu göstermek üzere ve $L = 5$ olduğuna göre, $Q = 1145 = F(K_0, 5)$ olarak düşüneceğiz.

Dolayısıyla Ricardocu okulun yaptığı gibi neoklasik yaklaşımın temel aracı olan üretim fonksiyonunun aslında bir ‘gelir bölüşüm’ fonksiyonu olduğu eleştirisi getirilebilir. Böyle bir fonksiyonun tanımlanıp tanımlanamayacağı sorunu iktisat teorisinde çok tartışılmıştır. Burada detayına girmeyecek olmakla birlikte neoklasik teorisinin hedef olduğu bu tür eleştirileri akılda tutmak gerekir.

Neoklasik okulun konuya yaklaşımını aslında girdi talebi bahsinde gördük: fiyat kabullenici firma her girdiye reel olarak girdinin kullanılan son biriminin marjinal ürünü (nominal olarak marjinal ürününün değeri) kadar ödeme yapar. Tek girdili durumu ele alırsak

$$\text{reel ücret} = w/p = MP_L$$

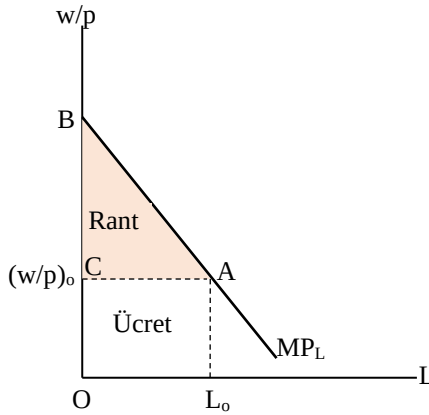
$$\text{nominal ücret} = w = pMP_L$$

$$\text{ücretin payı} = wL_0$$

olur. Bu bir faktörün gelirini marjinal üretkenliği belirliyor demek değildir. Teoriyi doğru anlamak gerekir.

- Neoklasik teoriye göre bir faktör marjinal üretkenliği veri fiyatlarda hesaplanan reel ücretine eşit olana kadar istihdam edilir. Bunun olduğu noktada da faktöre marjinal ürünü kadar ödeme yapılır.

Dolayısıyla faktörün gelirden ne kadar pay alacağı veri teknolojiyle (w, p) değişkenlerinin değerine bağlıdır ki bunlar da ilgili piyasada arz ve talebin kesişimiyle belirlenir. Bu anlayışla mal ve girdi fiyatları veri iken marjinalist gelir dağılımı teorisinin firma düzeyinde nasıl çalıştığı Şekil 10.5’te açıklanmıştır. Reel ücretin veri bir düzeyinde firma talep eğrisi üzerinde marjinal ürünün reel ücrete eşitlendiği A noktasında L_0 kadar işgücü istihdam eder. Buna göre MP_L eğrisinin altında kalan OL_0AB alanı toplam çıktıya (katma değere) eşittir. Emeğe yapılan toplam ödeme üretilen çıktı cinsinden reel ücret $\times$ kullanılan girdi miktarı $= (w/p)_0 L_0$ olur. Öyleyse Şekil 10.5’teki ABC taralı alanı (katma değer – emeğe yapılan ödeme) rant ya da iktisadi kârı gösterir. Çünkü emeğe yapılan ödeme kullanılan girdinin (varsa işletmenin sahibinin emeği de dahil) fırsat maliyetine eşittir. Dolayısıyla gelirin bunu aşan kısmı rant olur. Girdi talep fonksiyonunun Şekil 10.2’teki gibi sonsuz esnek olduğu durumda rant sıfırdır ve katma değer tamamı emek payı olarak ödenir.



Şekil 10.5 Tek Girdili Marjinalist Bölüşüm Teorisi

Şekil 10.5'teki gibi rant oluşan durumu yorumlamak ve kullandığımız kavramları yeniden düşünmek için söz konusu firmanın bir bilgisayar yazılım firması olduğunu düşünelim. Firmada bir sahip/programcı bir de ücretli programcı çalışıyor olsun. Firmanın diğer masraflar (işyeri kirası, elektrik vb.) düşüldükten sonra ayda 10000 TL katma değer yarattığını varsayalım. Ücretli programcının aylığı 2000 TL olsun. Bu durumda firma sahibine 8000 TL kalır. Bu miktar yaratıcı özel yetenekleri olan firma sahibinin, onu mevcut kullanımında tutmak için yapılması gereken ödeme anlamında, ücreti ise, aslında rant sıfırdır ve 8000 TL'nin hepsi firma sahibinin fırsat maliyetidir. Yok, eğer yaratıcı özel yetenekleri olan ücretli programcı ise, firma sahibinin fırsat maliyeti 2000 TL dir ve firma sahipliğinden dolayı, aslında programcıya ödenmesi gereken, 6000 TL rant elde eder. Ama programcıyı mevcut kullanımında tutmak için gerekli ödeme yapılmadığı için, programcı çok geçmeden ayrılarak kendi işini kurar. Aslında burada iki girdi söz konusudur: özel yetenekleri olan programcı ve ortalama programcı. Dolayısıyla girdilerin fırsat maliyeti doğru olarak tespit edilince rant ortadan kalkar. Öte yandan, her ikisi de ortalama yetenekleri olan, yani fırsat maliyeti ayda 2000 TL olan, programcılarsa firma sahipliğinin yarattığı rant, özel bir engelleme olmadığı sürece, kalıcı olamaz. Örneğin, diğer programcı da ayrılarak kendi işini kurup, işin yarısını yaparak ayda 5000 TL kazanabilir, ya da eşit payla işyerine ortak olur. Bu arada başka programcılar yeni işyerleri açarak bu ranttan pay almaya çalışabilir. Özetle, rant olan her durumda üretkenliğiyle bunu, fırsat maliyeti anlamında, hak eden bir 'girdi' ya da unsur aranmalıdır. Bu unsur yoksa rant, bir engelleme olmadığı sürece, kalıcı olamaz. Bu engeller doğal olabileceği gibi, kurumsal da olabilir. Kısmi piyasa modelinde rantın piyasa mekanizmasında nasıl devindirici bir güç olduğunu gördük.

İki girdili durumda L ve K girdilerinin kullanım düzeyi bunların marjinal ürünleri

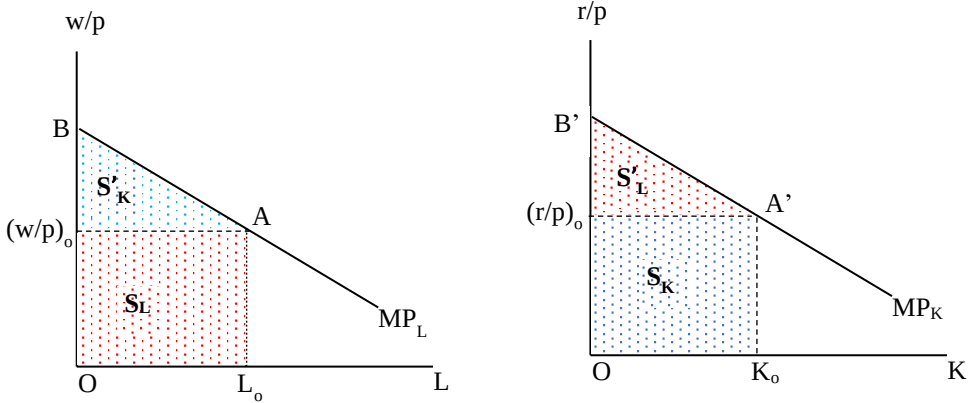
reel ücret = $w/p = MP_L$

nominal ücret = $w = pMP_L$

reel kira bedeli = $r/p = MP_K$

nominal kira bedeli = $r = pMP_K$

koşullarını sağlayacak şekilde belirlenir.



Şekil 10.6 İki Girdili Durumda Marjinal Üretkenlik Bölüşüm Teorisi

Şekil 10.6'da bir firmanın MP_L ve MP_K , yani emek ve sermaye talep, eğrileri gösterilmiştir. Her iki girdi de marjinal ürünleri kira bedellerine eşitlendiği düzeylere kadar (L_0 ve K_0) istihdam edilirler. Marjinal eğrilerin altındaki alanlar toplamı verdiği göre

$$OL_0AB = S_L + S'_K$$

$$OK_0A'B' = S_K + S'_L$$

alanları biri birine ve toplam katma değere eşittir. Girdilere yapılan ödemeleri her girdi için kendi marjinal ürün eğrisi altında¹

¹ Yukarıda da gördüğümüz gibi genel olarak MP_K sadece K'nın değil K ve L'nin fonksiyonudur. Çünkü sermayenin marjinal ürününü belirlerken L'yi sabit tutuyoruz. Aynı şey MP_L için de geçerlidir. Dolayısıyla MP_K eğrisinin konumunu belirlemek için L'nin düzeyini, MP_L eğrisinin konumunu

$$S_L = (w/p)_o L_o \quad (\text{emeğe yapılan ödeme})$$

$$S_K = (r/p)_o K_o \quad (\text{sermayeye yapılan ödeme})$$

alanlarıyla gösterebiliriz. Şimdi, toplam katma değerden girdiye yapılan ödemeyi çıkarırsak

$$S'_K = KD - S_L = \text{sermayenin payı} + \text{rant} = S_K + \text{rant}$$

$$S'_L = KD - S_K = \text{emeğin payı} + \text{rant} = S_L + \text{rant}$$

olmalıdır (Şekilde bu alanlar orantılı değil). Eğer rant sıfırsa, $S'_K = S_K$ ve $S'_L = S_L$ olur. Dolayısıyla rantın sıfır olduğu durumda

$$KD = S_L + S_K = (w/p)_o L_o + (r/p)_o K_o = MP_L L_o + MP_K K_o$$

olur, yani faktörlere marjinal ürünleri kadar ödeme yapılması toplam geliri tüketir. Rantın ancak ölçeğe göre sabit getiri, yani doğrusal maliyet, durumunda sıfır olacağını biliyoruz. Öyleyse,

- Marjinal üretkenlik bölüşüm teorisine göre ölçeğe göre sabit getirisi olan bir teknolojiyle çıktı düzeyi ve bu çıktının nasıl üretildiği (faktör kullanımları) biliniyorsa gelir dağılımı da biliniyor demektir. Buna göre, ölçeğe göre sabit getiri varsa faktörler marjinal ürünleri reel ücretlerine eşit olana kadar istihdam edilir ve ürün tükenir:

$$Q = MP_L L + MP_K K = (w/p)L + (r/p)K.^2$$

Örnek 10.3

1) $Q = K^{0.5} + L^{0.5}$ üretim fonksiyonuyla üreten bir firmayı ele alalım. Bu üretim fonksiyonu girdilerde 0.5'inci dereceden homojendir yani ölçeğe göre azalan getiri özelliği vardır. Bu fonksiyonla

$$MP_L = 0.5L^{-0.5}$$

$$MP_K = 0.5K^{-0.5}$$

belirlemek için de K 'nın düzeyini bilmek gerekir. Verilen fiyatlarla Şekil 10.6'da marjinal ürün eğrilerinin K_o , L_o girdi kullanım düzeylerine karşı geldiğini düşüneceğiz.

² Bölümün sonundaki ekte bu önermenin Euler teoremiyle ilişkisi açıklanmıştır.

olur. Şimdi, $Q = 2$ çıktısı $K = L = 1$ tekniğiyle üretiliyor olsun. Bu noktada

$$MP_L = 0.5L^{-0.5} = 0.5$$

$$MP_K = 0.5K^{-0.5} = 0.5$$

olur. Faktörlere marjinal ürünleri ödendiğinde (Şekil 10.6'nın notasyonuyla)

$$S_L = MP_L L = 0.5 \text{ ve } S_K = MP_K K = 0.5$$

olur ve ürünün ancak yarısı dağıtılmış ($S_L + S_K = 1$, $Q = 2$) olur. Dağıtılamayan bölüm rant olmalıdır. Eğer bu rantın kalıcı olmasını açıklayacak bir neden yoksa model pek anlamlı olmaz. Dolayısıyla marjinal üretkenlik bölüşüm teorisi için ölçeğe göre sabit getiri şarttır.

2) $Q = F(K, L) = K^{0.5}L^{0.5}$ ölçeğe göre sabit getirili Cobb-Douglas üretim fonksiyonu için

$$F_K = MP_K = 0.5K^{-0.5}L^{0.5}$$

$$F_L = MP_L = 0.5K^{0.5}L^{-0.5}$$

olduğunu biliyoruz. Diyelim, $Q = 2$ çıktısı $K = L = 2$ tekniğiyle üretiliyorsa

$$MP_K = 0.5K^{-0.5}L^{0.5} = 0.52^{-0.5}2^{0.5} = 0.5$$

$$MP_L = 0.5K^{0.5}L^{-0.5} = 0.52^{0.5}2^{-0.5} = 0.5$$

olur. Buna göre, faktörlere marjinal ürünleri kadar ücret ödendiğinde

$$S_L = MP_L L = 0.5 \times 2 = 1$$

$$S_K = MP_K K = 0.5 \times 2 = 1$$

yani $S_L + S_K = Q$ olur, ürün tükenir. Bu durumda katma değer eşit olarak paylaşılır. Eğer, kullanılan teknik $K = 4$, $L = 1$ ise, $MP_K = 0.25$, $MP_L = 1$ ve katma değer gene eşit olarak paylaşılır. Öyle görünüyor ki $Q = K^{0.5}L^{0.5}$ Cobb-Douglas üretim fonksiyonuyla faktörlerin katma değer içindeki payları %50 olmak üzere sabittir.

Genel olarak faktörlerin görelî gelir payları

- Görelî faktör payı $= s = \text{emeğin payı} / \text{sermayenin payı} = \frac{wL}{rK} = \frac{w/r}{K/L}$

olarak tanımlanır. Şimdi, ölçeğe göre sabit getirili bir $Q = K^a L^b$ ($a + b = 1$) Cobb-Douglas üretim fonksiyonu ele alalım. Bu fonksiyonla kâr maksimize edilen noktada

$$MRTS = \frac{b K}{a L} = \frac{w}{r}$$

olduğuna göre Cobb-Douglas teknoloji için

$$s = \frac{w/r}{K/L} = \frac{\frac{b K}{a L}}{K/L} = \frac{b}{a}$$

olmak üzere faktörlerin görelî payı sabittir. Örnek 10.3'te gördüğümüz $Q = K^{0.5}L^{0.5}$ fonksiyonu için pay $s = 1$ olmak üzere sabit olur. $Q = K^{0.6}L^{0.4}$ fonksiyonu için pay $s = 4/6 = 2/3$ olmak üzere sabit olur.

Şimdi, genel olarak görelî fiyatlar $MRTS = (w/r)$ değiştiğinde $k = K/L$ oranının da ikame olanaklarına bağılı olarak aynı yönde değişeceğini biliyoruz. Dolayısıyla di-yelim w/r artarsa, K/L de artar ve görelî faktör paylarına ne olacağı hangisinin oran-sal olarak daha fazla arttığına bağlıdır. Bu da ikame esnekliğiyle (σ) ilgilidir.³ İkame esnekliği sıfır ise, yani ikame olanağı yoksa, w/r arttığında K/L sabit kalacağı için, s yani fiyatı artan girdinin görelî payı artar. Bu sonuç $0 \leq \sigma < 1$ olduğu sürece ge-çerlidir. Çünkü, $\sigma < 1$ ise, w/r arttığında (K/L) oransal olarak daha az artar. Benzer şekilde $\sigma > 1$ ise, w/r arttığında emeğin görelî payı düşer. Çünkü ikame esnekliğinin birden büyük olması demek w/r arttığında K/L oranının oransal olarak daha fazla artması demektir. Son olarak $\sigma = 1$ ise pay ve payda aynı oranda artacağı için görelî faktör payları aynı kalır. Özetle,

- Görelî faktör payının girdi fiyatlarıyla nasıl değişeceği ikame esnekliğine bağı-lıdır. Esneklik birden küçükse fiyatı artan girdinin payı artar, birden büyükse fiyatı artan girdinin payı düşer. Birim ikame esnekliği olan bir teknoloji için görelî faktör payı teknolojik olarak belirlenen bir sabittir.⁴

Çünkü, bir girdi başka girdilerle kolaylıkla ikame edilebiliyorsa, fiyatı arttığında kullanımı yeterince azaltılarak maliyet artışından daha kolay kaçınılır. Dolayısıyla girdinin maliyet ve katma değer içindeki payı azalır.

³ İkame esnekliğinin $\sigma = \% \Delta(K/L) / \% \Delta MRTS$ olduğunu hatırlayınız. Dengede $MRTS = w/r$ olduğu için $\sigma = \% \Delta(K/L) / \% \Delta(w/r)$ olarak da yazabiliriz. Buna göre $\% \Delta(K/L) = \sigma(\% \Delta(w/r))$ olur.

⁴ $v = w/r$ ve $k = K/L$ dersek $s = v/k \rightarrow \ln s = \ln v - \ln k \rightarrow d \ln s / \ln v = 1 - \sigma$ ilişkisinden sonuçlar (yüzde değişimler cinsinden) görülür.

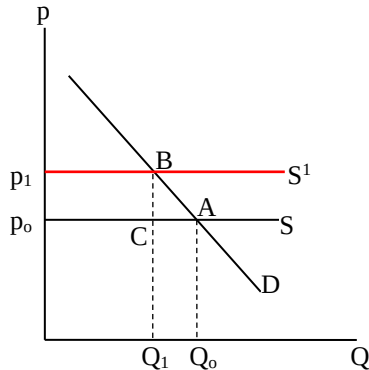
10.5 Kısmi Piyasa Dengesi ve Bölüşüm

Bir girdiye, L diyelim, olan talebin $L(w, r, p)$ olduğunu ve ücret artışının nasıl ikame ve çıktı etkilerine ayrıştırılacağını gördük. Girdinin fiyatı artınca girdi kullanımı ikame ve çıktı etkileriyle düşer (girdilerin normal girdiler olduğunu varsayacağız). İkame etkisi ikame esnekliğine bağlıdır. Çıktı etkisi dediğimiz ücret artışı $\rightarrow$ malın fiyatının artışı $\rightarrow$ çıktının azalması $\rightarrow$ girdi kullanımının azalmasıdır. Ama girdi fiyatı artınca malın fiyatının ne kadar artacağı arz fonksiyonunun nasıl etkilendiğine ve mala olan talep fonksiyonuna bağlıdır. Dolayısıyla girdi fiyatı artınca girdi kullanımının ne kadar düşeceği, yani girdi talebinin fiyat esnekliği, bir yandan ikame olanaklarına diğer yandan girdinin üretiminde kullanıldığı malın arz talep koşullarına bağlıdır. Önce girdi talep esnekliğini tanımlayalım:

- (Girdi talep fonksiyonunun kendi fiyat esnekliği)

$$\theta = (\Delta L/L)/(\Delta w/w) = (\partial L/\partial w)(w/L).$$

Bu esnekliğin önemi girdiye yapılan ödemenin wL olmasından kaynaklanır. Girdinin fiyatı artınca L azalır, bu azalma ne kadar çoksa girdi talebi o kadar esnektir ve girdinin toplam geliri düşer. Bölüm 7.1.4'te bir malın fiyatı arttığında mala yapılan harcamanın nasıl değiştiğine ilişkin sonucumuz burada da geçerlidir: $|\theta| = 1$ ise ücret arttığında wL değişmez, $|\theta| > 1$ ise düşer, $|\theta| < 1$ ise artar. Bu bölümde kısmi piyasa dengesi modelini kullanarak bu esnekliğin nelere bağlı olduğunu belirleyeceğiz. Bu analizi uzun- dönem denge çerçevesinde yapacağız. Kısmi piyasa uzun dönem dengesi Şekil 10.7'de gösterilmiştir.



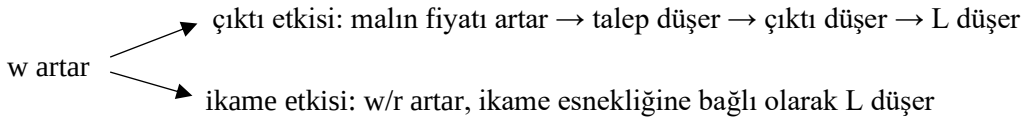
Şekil 10.7 Ücret Artışının Girdi Talebine Etkileri

Mal ölçeğe göre sabit getirili $Q = F(K, L)$ üretim fonksiyonuyla üretim yapan firmalar tarafından üretilir. Bu teknolojiyle maliyetin çıktıda doğrusal olduğunu biliyoruz. Yani $C(w, r, Q) = c(w, r, 1)Q$ olarak yazılabilir. Burada $c(w, r, 1)$ fonksiyonu birim (ortalama) ya da marjinal maliyet fonksiyonudur. Buna göre uzun dönem piyasaya arz eğrisi $p = MC = AC = c(w, r, 1)$ olmak üzere sonsuz esnektir. Başlangıç girdi fiyatlarıyla birim maliyet $p_0 = c(w_0, r_0, 1)$ olmak üzere uzun dönem arz eğrisi S eğrisiyle gösterilmiştir. Piyasa A noktasında $Q_0 = F(K_0, L_0)$ üreterek dengededir. Toplam ücret geliri de w_0L_0 olur.

Örnek 10.5

- 1) $Q = \min(K/a, L/b)$ üretim fonksiyonu için $C(w, r, Q) = (aw + br)Q$ olduğunu gördük. Buna göre $c(w, r, 1) = aw + br$, uzun dönem denge fiyatı da $p = aw + br$ olur.
- 2) $Q = K^{0.5}L^{0.5}$ üretim fonksiyonu için $C(w, r, Q) = wL^* + rK^* = 2w^{0.5}r^{0.5}Q$ olduğunu gördük (Örnek 5.4). Buna göre $c(w, r, 1) = 2w^{0.5}r^{0.5}$, uzun dönem denge fiyatı da $p = 2w^{0.5}r^{0.5}$ olur.

Şimdi, r sabit kalmak üzere ücretin arttığını varsayalım. Ücret artışının etkileri aşağıda özetlenmiştir.



Zaten bildiğimiz gibi ikame etkisi ikame esnekliğine bağlıdır. Çıktı etkisi Şekil 10.7'den hemen görüleceği gibi fiyatın ne kadar artacağına ($p_0 \rightarrow p_1$) ve bu fiyat artışının talep eğrisi üzerinde ne kadar düşüş yaratacağına ($Q_0 \rightarrow Q_1$) bağlıdır. Bu ikinci etki talebin esnekliğine bağlıdır: talep ne kadar esnekse, fiyat artışının miktar etkisi o kadar çok olur.

Malın fiyatı birim maliyet artışı kadar artar. Bu da girdinin birim maliyet içindeki payıyla orantılıdır. Bu pay yüksekse, girdi fiyat artışının birim maliyete etkisi de çok olur. Genel olarak

$$\% \Delta(\text{birim maliyet}) = (\text{emeğin payı}) \times (\% \Delta w) + (\text{sermayenin payı}) \times (\% \Delta r)$$

olur (burada paylar toplamı bire eşittir, yani birim maliyette değişme girdi fiyat değişmelerinin ağırlıklı ortalamasıdır). Örneğin, sabit katsayılı üretim fonksiyonuyla $p = 2w + r$ ve $w = 2$, $r = 4$ ise, $p = 8$ ve ücretin birim maliyet içindeki payı %50'dir. Bu durumda ücret %10 artarsa fiyat %5 artar. Ama $p = 3w + r$ ise aynı girdi fiyatlarıyla $p = 10$ ve ücretin birim maliyette payı %60'dır. Ücret %10 artarsa fiyat %6 artar.

Özetle, Marshall–Hicks türetilmiş talep esnekliği kuralları olarak bilinen sonuca ulaşmış oluyoruz:

- Bir girdiye olan talebin esnekliği (mutlak değerce) aşağıdakilerle aynı yönde hareket eder:
 1. Girdiyi üretiminde kullanan malın (mutlak değerce) talep esnekliği (ϵ)
 2. Girdiyle diğer girdiler arasındaki ikame esnekliği (σ)
 3. Girdinin birim maliyet içindeki payı.
- Düz anlatımla, bir girdinin fiyatındaki artış üretiminde kullanıldığı malın fiyatını çok etkiliyorsa, o mala olan talep esnekse ve girdiyi o malın üretiminde ikame etmek kolaysa, girdiye o malın üretiminde olan talep daha esnek olur.

Örnek 10.6

1) Bir mala olan talep fonksiyonu $Q^d = 18 - p$ olsun. Mal $Q = \min(K, L)$ sabit katsayılı üretim fonksiyonuyla üretiliyor olsun. Buna göre $C(w, r, Q) = (w + r)Q$, arz eğrisi $p = w + r$ olur. Girdi fiyatları $w_0 = 4 = r_0$ olsun. Öyleyse $p = 8$, $Q^d = 10$ olur, bunu üretmek için de başlangıçta $L_0 = 10$ birim istihdam edilir. Şimdi, ücret $w_1 = 4.05$ olsun. Malın fiyatı $p = 8.05$ ve $Q^d = 9.95$ olur. Bu durumda $L_1 = 9.95$ olur. Yani

$$\% \Delta w = \%1.25 \text{ ve } \% \Delta L = -0.5 \rightarrow |\theta| = \% \Delta L / \% \Delta w = 0.5 / 1.25 = 0.4$$

bulunur. Girdiye olan talep çok esnek değildir. Çünkü, başlangıç değerleriyle talep esnekliği $|\epsilon| = 8/10 = 0.8$ ve girdinin maliyet içindeki payı %50'dir. %1.25'lik ücret artışı $\% \Delta p = \%0.625$ fiyat artışı o da sadece $|\epsilon| \times \% \Delta p = 0.8 \times 0.625 = \%0.5$ miktar azalması yaratır. Eğer talep esnekliği $|\epsilon| > 2$ olsaydı, $|\theta| > 1$ olurdu. Dolayısıyla ikame etkisinin yokluğunda bir girdiye olan talebin esnek olması için üretilen malın talebinin çok esnek olması gerekir.

Girdiye yapılan ödemeler artar: $w_0 L_0 = 40$ iken, $w_1 L_1 = 40.3$ olur, çünkü girdi talebi esnek değildir: $|\theta| < 1$.

Bir mala olan talep çok esnekse üretiminde kullanılan girdiye olan talep esnektir ve girdinin fiyatı arttığında girdinin toplam geliri düşebilir. Tekstil ihracatını ele alalım. Sektörün talep eğrisi dünya fiyatlarında sonsuz esneğe yakındır. Bu da sektördeki bütün girdilerin talebinin esnek olduğu anlamına gelir. Girdilerden birinin fiyatı artarsa, çıktı etkisiyle bütün girdilerin istihdamı ve geliri azalır. Sermayenin istihdamının azalması kapasite kullanım oranının azalması, emeğinse artan işsizlik oranı olarak gözlenir. Bu tür sektörlerde kayıt dışı istihdam, çocuk emeği gibi uygulamaların yaygınlığı da bu nedenledir. Bunlar çalışan işçilerin ikame edilebilirliğini (mevcut işçileri işsizler havuzundan farklı işçilerle ikame etmek) arttırarak ücret taleplerinin kısıtlanmasını sağlar.

Lokantacılık sektörünü ele alalım. Garsonluk hizmetlerini ikame edecek bir girdi olmadığına göre $\sigma = 0$ varsayabiliriz. Öte yandan garsonlara yapılan ödemelerin maliyet içindeki payı da kira, elektrik, ara girdileri hesaba katınca çok yüksek olmalıdır. Yani garsonluk hizmetleri talep eğrisinin çok esnek olmamasını, garsonların zam talebi konusunda daha aktif olmasını ve talep ettiklerinde taleplerinin karşılanmasını bekleriz. Ama hepimizin bildiği gibi ülkemizde garsonlar pek öyle kolay zam talep edecek durumda değildir. Burada çalışan garsonlar ve bekleyen garsonlar olmak üzere iki girdi var gibi düşünersek, nedenini görebiliriz. Garsonluk hizmetleri kolay ikame edilemezse bile çalışan garsonları kolaylıkla ikame edecek çok sayıda işsiz kişi (bekleyen garson) vardır. Bu nedenle mevcut garsonlar zam talep edince (çok kıdemli birkaç kişi dışında) önemli bir bölümünün işine son verilerek mevcut ücretlerle aynı işi yapacak kişiler bulmak kolaydır. Yani çalışan garsonlara olan talep çok daha esnektir ve zam talebinde bulunmak pek kolay değildir.

ÖZET

- ✓ Girdi talep fonksiyonları rekabetçi firmaların kâr maksimizasyon probleminden türetilir. Tek girdili durumda arz fonksiyonu mal fiyatının artan, girdi fiyatının azalan fonksiyonu olduğuna göre girdi talebi de malın fiyatıyla artar, girdi fiyatıyla düşer. Fonksiyon arz fonksiyonu gibi fiyat değişkenlerinde sıfırıncı dereceden homojendir.
- ✓ İki girdili durumda da girdi talep fonksiyonları girdi fiyatlarının ve çıktı fiyatının fonksiyonudur.
- ✓ Çıktı fiyatının girdi talebine etkisi arz fonksiyonu üzerinden olur. Fiyat artınca arz düşerse, daha az üretileceği için girdi talepleri de değişir. Kullanımı çıktıyla aynı (ters) yönde değişen girdilere normal (düşük) girdiler denir.
- ✓ Bir girdinin fiyatının artışı iki etki yaratır. Birincisi ikame etkisidir ve negatiftir. Göreli fiyatı artan girdiye olan talep bu etkiyle düşer. Ama girdi fiyatı artınca, malın fiyatı artıp malın üretimi düşerse bir de çıktı etkisi oluşur. Fiyatı artan girdi normalse çıktı etkisiyle ikame etkisi aynı yöndedir. Bu durumda girdi talebinin kendi fiyat etkisi negatiftir.
- ✓ Bir girdi fiyatının diğer girdi talebine etkisi ikame etkisiyle pozitif iken, çıktı etkisiyle negatiftir. Dolayısıyla toplam etki belirsizdir.
- ✓ Gelirin fonksiyonel dağılımı katma değerini onu yaratan üretim faktörleri arasında bölüşümüdür. Katma değer bir malı satış hasılatından malın üretiminde kullanılan ara girdilerin maliyeti düşülerek bulunur.
- ✓ Neoklasik ya da marjinalist bölüşüm teorisine göre bir faktör son biriminin marjinal ürünü reel ücretine eşit olana kadar istihdam edilir. Bu kâr maksimizasyonu koşulundan elde edilir. Böylece kâr maksimizasyonu probleminin çözüldüğü noktada girdilere marjinal ürünleri kadar ödeme yapılmış olur.
- ✓ Dolayısıyla bir faktörün gelirden ne kadar pay alacağı veri teknolojiyle (w, p) değişkenlerinin değerine bağlıdır ki bunlar da ilgili piyasada arz ve talebin tarafından belirlenir.
- ✓ Kısmi piyasa dengesi çerçevesinde bir malın üretiminde kullanılan girdinin gelir içindeki payı malın talep esnekliğine, girdinin malın birim maliyeti içindeki payına ve girdinin ne kadar kolay ikame edilebileceğine bağlıdır.

Problemler

1. $Q = L^{1/3}$ üretim fonksiyonuyla üretim yapan rekabetçi firmanın girdi talep fonksiyonunu bulunuz.
2. Üretim fonksiyonu $Q = 12L - L^2$ ise emeğin ortalama ve marjinal ürün eğrilerini bir şekil üzerinde gösteriniz. Bu firma hangi noktadan sonra üretim yapmaz? Reel ücret $w/p = 3$ ise kaç birim girdi talep eder?
3. $Q = L + L^{0.5}$ üretim fonksiyonuyla üretim yapan rekabetçi firmanın girdi talep fonksiyonunu bulunuz. Bu fonksiyon girdi ve mal fiyatında sıfırıncı dereceden homojen midir?
4. Sabit katsayılı $Q = \min[K/a, L/b]$ üretim fonksiyonuyla üretim yapan firmanın girdi talep fonksiyonlarını bulunuz. Girdi fiyatları değiştiğinde girdi talepleri nasıl değişir? Neden?
5. Katma değer nedir? Kendi pikabıyla taşımacılık yapan bir kişi ayda 2000 TL hasılat elde ediyorsa, katma değeri hesaplamak için ne gibi ek bilgiye gerek vardır?
6. Sahil şeridinde geçmişte pek bir kullanımı olmayan yol üstündeki bir arsanın sahibinin sahil turizme açılınca arsasında gözleme yapıp satarak nasıl zengin olduğu haberleri hep duyulur. Aynı gözlemeciliği başka yerde yapanlarınsa ancak kendi ücretlerini kazanabildikleri de biliniyor. Sizce sahildeki gözlemeci ‘rant’ elde etmekte midir? Sahil turizme açıldıktan sonra arsanın gözlemecilikte kullanmanın fırsat maliyeti nedir? Bu maliyeti hesaba katınca ‘rant’ kalır mı? Günlük dilde ‘sahildeki köylüler büyük rantlar elde ettiler’ denildiğinde ne demek istenir? Bu söylemdeki ‘rant’ kavramını bizim kullandığımız rant kavramıyla karşılaştırınız.
7. $Q = K^{0.5}L^{0.5}$ üretim fonksiyonuyla üretim yapan bir firma $w/r = 4$ göreli fiyatıyla $Q = 20$ birim üretmektedir. Bu noktada girdilerin reel ücretlerini belirleyiniz.
8. Sizce devlet memurları neden hep zam talebinde bulunurlar ama yeterince alamazlar? Eğer memurlar da diğer işçiler gibi işten çıkarılabilseydi sizce durum nasıl farklılaşır?

EK: Euler Teoremi ve Marjinalist Bölüşüm Teorisi

- (Euler teoremi) Bir $F(K, L)$ fonksiyon ve f_K ve f_L fonksiyonun K ve L 'ye göre kısmi türevleri olsun. Fonksiyon ancak ve ancak $f_K K + f_L L = kF(K, L)$ ise K ve L değişkenlerinde k -ıncı dereceden homojendir.

Önermenin çift yönlü olduğuna dikkat ediniz:

$f_K K + f_L L = kF(K, L)$ ise fonksiyon k -ıncı dereceden homojen,

fonksiyon k -ıncı dereceden homojen ise $f_K K + f_L L = kF(K, L)$ olur.

Örneğin, $Q = F(K, L) = K^a L^b$ fonksiyonu için

$$F_K = MP_K = aK^{a-1}L^b$$

$$F_L = MP_L = bK^a L^{b-1}$$

olur. Buna göre

$$F_K K + F_L L = (aK^{a-1}L^b)K + (bK^a L^{b-1})L = aK^a L^b + bK^a L^b = (a + b)K^a L^b = (a + b)Q$$

olur. Teoreme göre fonksiyon, zaten bildiğimiz gibi, $(a + b)$ -inci dereceden homojendir.

Dolayısıyla, girdilerde 1-inci dereceden homojen bir $F(K, L)$ üretim fonksiyonuyla $k = 1$ (ölçeğe göre sabit getiri) $\rightarrow f_K K + f_L L = F(K, L)$

olur, yani girdilere marjinal ürünlerini ödemek çıktıyı tüketir. Öte yandan, $k < 1$ (ölçeğe göre azalan getiri) ise, girdilere marjinal ürünleri kadar ödeme yapıldığında çıktının tamamı kullanılmaz ve aradaki fark rant olur. Ölçeğe göre artan getiri durumunda ($k > 1$) ise, çıktı girdilere marjinal ürünlerinin ödenmesine yetmez. Bu da daha önce gördüğümüz gibi ölçeğe göre artan getiri durumunda $p = MC$ kâr maksimizasyonu koşulu olamaz demektir.

Seçilmiş problemleri çözümü:

1. Girdi talebi MP_L eğrisinin AP_L eğrisi altında kalan bölümüdür. Burada $MP_L = (1/3)L^{-2/3} < AP_L = L^{-2/3}$ olduğu için MP_L her düzeyde AP_L eğrisinin altındadır. Öyleyse $w/p = MP_L$ denge koşulundan $L^d(w, p) = (p/3w)^{1.5}$ bulunur.
2. Burada da $MP_L = 12 - 2L < AP_L$ olduğuna göre $w/p = MP_L$ denge koşulundan $L^d(w, p) = 6 - 0.5w/p$ bulunur. Dolayısı ile $w/p \geq 12$ için $L^d = 0$ olur.
3. Burada da $MP_L = 1 + 0.5L^{-0.5} < AP_L$ olduğuna göre $w/p = MP_L$ denge koşulundan $L^d(w, p) = 0.25(w/p - 1)^{-2}$ bulunur. Fonksiyon $w/p \geq 1$ için tanımlıdır ve w ile p aynı oranda artarsa aynı miktarda girdi talep edileceğine göre fonksiyon bu değişkenlerde sıfıncı dereceden homojendir.
4. $K^* = aQ$ ve $L^* = bQ$ olmak üzere bu fonksiyonlar girdi fiyatlarından bağımsızdır. Çünkü bu fonksiyon için ikame olanakları yoktur.
6. Bizim kullandığımız anlamda rant bir katma değer kategorisidir. Köylülerin ‘büyük rant’ elde ettiği söylemi ise sahildeki tarlanın otel arazisi olduğunda astronomik olarak artan değerini anlatır. Dolayısı ile otel olabilecek arazisini satmayıp gözlemcilik yapan bir kişi için arazinin satış değerinden elde edilecek faiz geliri kadar fırsat maliyeti vardır. Şehirdeki gözlemciye göre bu maliyeti karşılayacak kadar daha fazla kazanması iktisadi rant oluşturmaz.
7. Burada $MRTS = K/L = w/r = 4$ olduğuna göre firma $K^* = 4L^*$ olacak şekilde girdi kullanır. $Q = 20 = (4L)^{0.5}L^{0.5} = 2L$ eşitliğinden $L^* = 10$ ve $K^* = 40$ olur. Gerekli hesaplama yapılırsa (Örnek 10.3) $MP_L = 1$ ve $MP_K = 0.25$ bulunur. Dengede faktörlerin reel kira bedelleri marjinal ürünlerle eşitleneceğine göre emeğin payı $MP_L L^* = 10$ birim ve sermayenin payı $MP_K K^* = 10$ birim olur.
8. Memurların mutlak iş güvencesi olduğu için zam talep ettiklerinde aynı işi aynı hatta daha düşük ücretle yapmaya razı kişilerle ikame edilmeleri söz konusu değildir ve zam taleplerinde ‘ölçülü’ olmaları gerekmez. Eğer işten çıkarılma olsaydı işgücü talep esnekliği artacağından zam talepleri aynı boyutta olmazdı. Öte yandan istenilen ölçüde zam yapılmadığında memurların memuriyeti bırakıp başka işe geçmeleri söz konusu olmadığından kamu kesimi de mevcut memurların zam taleplerini karşılamak konusunda baskı altında değildir. Eğer kamu kesimi memur bulmakta zorlanıyor olsaydı durum farklı olacaktı!