

7. Bölüm: Piyasa Talebi ve Arzı

Bu bölümde özel mallar için piyasa talep ve arz fonksiyonlarının bireysel talep ve arz fonksiyonlarından nasıl elde edileceğini göreceğiz. İktisadi analizin temel araçları olan piyasa talep ve arz eğrilerinin özellikleri ve esneklik kavramı bölümün ana konusudur.

İçindekiler:

7.1 Piyasa Talebi

7.1.1 Piyasa Talep Eğrisi

7.1.2 Esneklik

7.1.3 Esneklik, Harcama ve Hasılat

7.1.4 İkame ve Tamamlayıcı Mallar

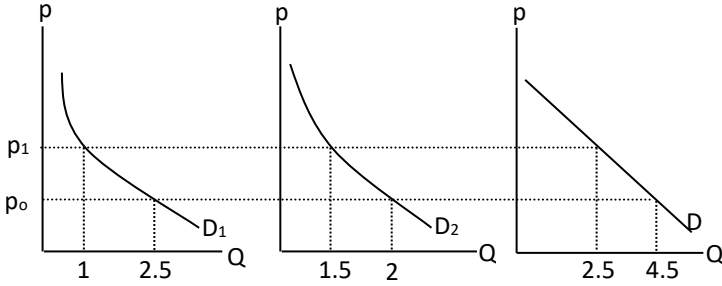
7.1.5 Normal ve Düşük Mallar

7.1.6 Gelir Dağılımı, Tercihler ve Piyasa talep Eğrisi

7.2 Piyasa Arz Eğrisi

7.1 Piyasa Talebi

Bir mal için ‘piyasa’ dendiğinde o malı almak ve satmak isteyen kişileri bir araya getiren sosyal kurumu anlıyoruz. Bu anlamda piyasanın belirli bir mekân içinde yer alması gerekmez. Bir semt pazarı bir gün boyunca o mahalledeki insanlar için ‘piyasadır’ ama Türkiye’de kömür piyasası denilince böyle bir mekân düşünemeyiz. Gene de Türkiye’de kömür piyasası vardır ve biz bu piyasada toplam talebi belirlemek istiyoruz. Bu bölümde kömür gibi ‘özel mallar’ dediğimiz tüketimde rakip olan ve dışlanabilirlik özelliği olan malları ele alacağız. Bir mal tüketimde ‘rakip’ ise o mal bir kişi tarafından tüketildiğinde başkaları tarafından tüketilemez. Bir mal tüketimde dışlanabilirlik özelliği varsa o malın tüketimine başkalarının katılmasını engellemek mümkündür. Buna göre kömür ‘özel’ maldır: bir ton kömürü ben yakarsam başkası kullanamaz ve başkalarının benim yaktığım kömürden faydalanmasını engelleyebilirim. Ama benim bir saat TV yayını seyretmem ya da sokak lambasının ışığından yararlanmam başkalarının aynı hizmetlerden faydalanmasına engel değildir. Kamusal mallar dediğimiz bu tür malları ileriki bir bölümde ele alacağız.



Şekil 7.1 Bireysel Talep Eğrilerinden Piyasa Talep Eğrisinin Türetilmesi

Özel bir x -malı için mala olan toplam ya da piyasa talebi,

$$x^d = \sum_{i=1}^N x_i(p_x, p_y, M_i)$$

olmak üzere bireysel taleplerin toplamı olarak tanımlanır. Burada, N toplam birey sayısı, $x_i(p_x, p_y, M_i)$ i -nci bireyin x -malına olan talebidir. Toplama işleminin nasıl yapıldığı iki bireyle Şekil 7.1’de gösterilmiştir. Şekilde D_1 ve D_2 x -malı için bireysel talep eğrilerini gösterir. Buna göre, $p_x = p_0$ iken birinci birey 2.5, ikinci birey 2 birim x -malı talep eder. Öyleyse, $p_x = p_0$ fiyatında piyasa talebi $Q_0 = 2.5 + 2 = 4.5$ olur. Benzer şekilde $p_x = p_1$ için piyasa talebi bireysel taleplerin toplamı olan 2.5 birimdir. Bu yatay toplama işlemini her fiyatta tekrarlayarak D piyasa talep eğrisini elde edilir. Öyleyse piyasa talebinin (x^d) malın kendi fiyatının ve bireysel talep eğrileri üzerinde sabit varsayılan diğer değişkenlerin fonksiyonu olacağını öngörebiliriz. Hatırlanacağı gibi bireysel talep eğrisi üzerinde diğer malların fiyatları, bireyin geliri, tercih parametreleri vb. sabittir. Bunlar değiştiğinde piyasa talebinin nasıl değişeceğini belirlemek kolay değildir. Örneğin, mal bazı bireyler için normal, bazıları için düşük mal olabilir. Dolayısıyla bireysel taleplerden giderek piyasa talebi açısından bu malın normal mal olup olmadığını belirlemek mümkün değildir. Dahası bireysel talep bireysel gelirin fonksiyonudur. Toplulaştırma yapıldığında piyasa talebinde yer alacak gelir değişkeni ne olmalıdır? Bu değişkenin bireysel gelirlerle ilişkisi nedir? Örneğin bazı bireylerin geliri artarken, bazılarınıninki azalıyorsa bu piyasa talebini nasıl etkiler? Bu tür sorular çoğaltılabilir. Bunların hepsine kuramsal düzeyde genel cevaplar vermek de mümkün değildir. Son tahlilde piyasa talebi ile değişkenler arasındaki ilişki ampirik olarak belirlenecek türdendir.

Ancak, aşağıda göreceğimiz gibi, bazı özellikler de toplulaştırma işleminden etkilenebilir ve her şeye rağmen piyasa talebinin arkasında bireysel seçimler vardır. Bu nedenle, genel olarak yapıldığı gibi, piyasa talep fonksiyonunun bireysel talep fonksiyonlarına benzer özellikleri olacağını düşünülerek bir x -malına olan piyasa talep fonksiyonu

$$x^d = x(p_x, p_{y \neq x}, Y, \alpha, T)$$

olarak tanımlanır. Burada,

x^d = bir dönem içinde talep edilen toplam x -malı miktarı,

p_x = x -malının (nominal) fiyatı,

$p_{y \neq x}$ = x -malı dışındaki diğer malların (nominal) fiyatları

Y = dönem için ortalama nominal hanehalkı geliri

α = gelir dağılımı parametresi

T = tercihlerdir.

- Bireysel talep fonksiyonlarına benzer şekilde piyasa talebi malın kendi fiyatı, diğer malların fiyatları, ortalama hanehalkı gelirine ek olarak bir gelir dağılımı parametresi ve tercihlerin fonksiyonudur. Talep belirli bir dönem için tanımlı akım bir değişkendir.

Fonksiyonda yer alan ‘tercihler’ değişkeni aslında bireysel talep fonksiyonunda da zımnen vardır. Ama burada ‘tercihler’ bir bireyin değil genel olarak ‘toplumun’ o mala ilişkin tercihleridir ve tahmin edileceği gibi tanımı ve ölçümü kolay olmayan bir değişkendir. Piyasa talebi ortalama hanehalkı geliri ve gelir dağılımı parametresine bağlıdır. Burada geçen ‘hanehalkı’ gerçek anlamda birey olabileceği gibi kolektif olarak karar alan bireylerden oluşan, bildiğimiz anlamda, hanehalkı da olabilir. TÜİK hanehalkını ‘aralarında akrabalık bağı bulunsun veya bulunmasın aynı evde oturan, ... aynı kazandan yemek yiyen, gelir ve giderlerini ayırmayan, hanehalkı hizmet ve yönetimine katılan bir veya birkaç kişinin oluşturduğu topluluk’ olarak tanımlar. Hanehalkı kavramını kullanmamız önemli ölçüde pratik nedenledir. Gelir, tüketim gibi istatistikler genellikle TÜİK’in de yaptığı gibi ‘hanehalkı’ bazında toplanır ve yayınlanır. Son olarak, gelir dağılımı parametresinin neyi ölçtüğüne değinmek gerekiyor. İktisatta gelir dağılımı fonksiyonel gelir dağılımı ve kişisel gelir dağılımı olmak üzere iki biçimde incelenir. Fonksiyonel gelir dağılımı gelirin üretim faktörleri ya da geliri kazanan faaliyetler arasında (işgücü geliri, kâr

geliri, kira geliri, faiz geliri gibi) dağılımın gösterir ve iktisadın önemli sorunlarından biridir. Talep teorisi açısından fonksiyonel gelir dağılımı pek uygun değildir. Çünkü bizim soracağımız sorular ‘Gelir dağılımı düşük gelir gurubu lehine dülzerse, x-malına olan talep ne olur?’ türündendir. Dolayısıyla talep teorisi açısından esas olan gelirin nasıl kazanıldığından ziyade hanehalkları arasında dağılımıdır. Bu da kişisel gelir dağılımının konusudur. Örneğın, hanehalklarını düşük, orta, yüksek gelir guruplarına ayırırsak kişisel gelir dağılımı ölçütleri bize gelirin bu üç gurup arasında dağılımına ilişkin fikir verir. Gelirin büyüklüğüne göre oluşturulan bir gurupta yer alan hanehalkları fonksiyonel olarak farklı sınıflandırılabilir. Kısaca, ‘ α ’ parametresi kişisel gelir dağılımı ile ilgili olmalıdır. Bu konuda TUİK’in “Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırmalarına” bakılabilir.

7.1.1 Piyasa Talep Eğrisi

Bu açıklamalardan sonra piyasa talep fonksiyonunun özelliklerine dönersek, ilk olarak şu tespiti yapabiliriz:

- Piyasa talep fonksiyonu (p_x , $p_{y \neq x}$, Y) değişkenlerinde sıfırcı dereceden homojendir. Buna göre gelir dağılımı (α) sabitken ortalama hanehalkı geliri ve fiyatlar aynı oranda artarsa talep edilen miktar değişmez. Başka bir anlatımla, bireysel talep fonksiyonlarında olduğu gibi piyasa talep fonksiyonu da nominal değil görelı fiyatların ve reel gelirin fonksiyonudur.

Bireysel talep fonksiyonları fiyatlarda ve bireysel nominal gelirden sıfırcı dereceden homojen olduğu için, fiyatlar ve bütün bireysel nominal gelirler aynı oranda arttığında bireysel talepler, dolayısıyla da toplam talep değişmez. Bazı hanehalklarının nominal geliri fiyatlarla aynı oranda artarken bazılarının değişmezse, ortalama hanehalkı geliri artar ama gelir dağılımı da değişmiş olur. Bu durumda talep edilen miktar değişebilir. Çünkü nominal geliri fiyatlarla aynı oranda artmayan hanehalklarının reel geliri düşmüş olur. Dolayısıyla bu hanehalklarının davranışları ve buna bağılı olarak toplam talep değişir.

Şimdi mikro iktisadi analizin temel araçlarından olan talep eğrisine dönebiliriz. Talep eğrisi talep fonksiyonunun p-Q düzleminde gösterimidir. Yani, ceteris paribus, bir mala olan talep ile o malın fiyatı arasındaki ilişkiyi gösterir. Burada ceteris paribus varsayımı ($p_{y \neq x}$, Y , α , T) değişkenlerinin sabit kaldığı varsayımdır. Talep eğrisi

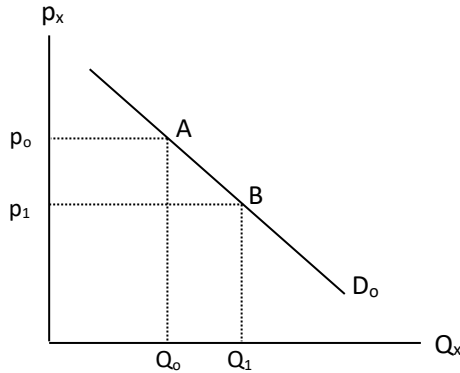
$$Q_x = Q(p_x) = x(p_x; \overline{p_{y \neq x}}, Y, \alpha, T)$$

olarak tanımlanır. Hangi maldan bahsettiğimiz konusunda bir karışıklık yoksa sadece $Q = Q(p)$ 'de yazabiliriz. Talep fonksiyonunda sabit kalan değişkenler ';' ile ayrılıp üst çizgi ile belirtilir.

- $Q(p_x)$ talep eğrisi üzerinde $(p_{y \neq x}, Y, \alpha, T)$ değişkenleri sabittir.

Fiyat değişmelerinin bireysel taleplere etkisinin ikame ve gelir etkileriyle belirsiz olabileceğini gördük. Ama toplulaştırma sonucunda bu belirsizliğin ortadan kalktığını ve talebin kendi fiyatında azalan fonksiyon olduğunu varsayacağız.

- Talep eğrisi negatif eğimlidir: ceteris paribus, fiyatı artan (azalan) bir mala olan talep azalır (artar). Başka bir anlatımla $\frac{dQ_x}{dp_x} = \frac{\partial x^d}{\partial p_x} < 0$ olur.



Şekil 7.2 Piyasa Talep Eğrisi

Bu özellik talep yasası olarak da bilinir. Özelliğin 'yasa' oluşu uzun dönemler itibarıyla tekrarlanan deneyimlerde teyit edilen bir özellik olmasının ifadesidir. Tipik bir talep eğrisi Şekil 7.2'de gösterilmiştir. Dikkat edilirse standart uygulamanın aksine bağımsız değişken (p_x) dikey eksen, bağımlı değişken (miktar) yatay eksen üzerinde gösterilmiştir. Bugünkü anlamda marjinalist iktisadın kurucusu sayılan İngiliz iktisatçı Alfred Marshall'ın başlattığı bu uygulama halen devam etmektedir. Şekil 7.2'de gösterildiği biçimiyle talep eğrisine **ters talep eğrisi** de denir ve aksi belirtilmedikçe talep eğrisi denilince ters talep eğrisi anlaşılır. Şekil 7.2'de gösterilen D_0 eğrisi $(p_{y \neq x}, Y, \alpha, T)$ değişkenleri sabitken malın fiyatı (p_x) ile maldan bir dönem içinde talep edilen miktarı (Q_x) gösterir. Malın fiyatı, diyelim, p_0 'dan p_1 'e düştüğünde, mala olan

talep Q_0 'dan Q_1 'e artar. Bu da göre D_0 eğrisi üzerinde A noktasından B noktasına hareket edilmesi demektir ve bu hareket olurken diğer şeyler sabittir.

Örnek 7.1

a) Aşağıdaki

$$x = \frac{Y^{0.5} p_y^{0.5}}{p_x}$$

piyasa talep fonksiyonunu ele alalım. Fonksiyon (Y , p_x , p_y) değişkenlerinde sıfırıncı dereceden homojendir. Buradan bir talep eğrisi elde etmek için Y ve p_y değişkenlerinin veri değerlerde sabit kaldığını varsaymak gerekir. Diyelim, $Y = 1600$ ve $p_y = 4$ olarak sabittir. O halde piyasa talep eğrisi

$$Q_x = Q(p_x) = 80/p_x$$

olur. Piyasa talep eğrisinin eğimi,

$$dQ/dp_x = -80/(p_x)^2 < 0$$

olur. Bu talep fonksiyonuna karşı gelen ters talep fonksiyonu

$$p_x = 80/Q_x$$

olur. Farklı p_x değerleri için hesaplamaları yaparak ters talep eğrisini bir şekil üzerinde gösteriniz. $Y = 2500$ ve $p_y = 4$ varsayarak piyasa talep ve ters talep eğrilerini elde ediniz, aynı şekil üzerinde gösteriniz.

b) Doğrusal Talep Eğrisi

Birçok durumda

$$Q_x = Q(p_x) = A - ap_x, a > 0$$

biçiminde gösterilen talep eğrileri ile çalışmak durumunda kalacağız. Burada $a > 0$ koşulu negatif eğimli talep eğrisi için gereklidir. Çünkü

$$dQ/dp_x = -a < 0$$

olmalıdır. Bu talep eğrisine karşı gelen ters talep eğrisi

$$p_x = A/a - (1/a)Q_x$$

olur. Örneğin, $Q_x = 10 - p_x$ talep eğrisinin ters talep eğrisi $p_x = 10 - Q_x$ olur.

Talep eğrisinin denklemindeki A değişkeninin sabit varsaydığımız diğer değişkenlerin (p_y , Y , α) değerlerine bağlı pozitif değerler aldığını düşünebiliriz. Dolayısıyla bunlara bağlı olarak A'nın değeri de değişir. Örneğin, diğer malın fiyatında bir artış A'nın değerini azaltırsa talep eğrisi sola kayar.

Soru: Doğrusal talep eğrisi 'para yanılgısı yoktur' prensibini sağlar mı? Nasil?

7.1.2 Esneklik

Talep eğrisinin eğimi bize marjinal fiyat değişikliklerinin yol açacağı (ters yönlü) miktar değişikliklerini gösterir. Örneğin, $dQ/dp = -2$ ise, Δp_x kadar bir fiyat artışı $\Delta Q_x = -2\Delta p_x$ kadar bir miktar azalmasına yol açar. Yani, genel olarak

$$Q_x = (dQ/dp)\Delta p_x$$

olur. Dikkat edilirse bu hesaplama fiyat ve miktarın biriminden etkilenir. Örneğin, miktar kg olarak ölçülüyorsa talep 1 kg'dan 0.9 kg'a düşerse $\Delta Q_x = -0.1$ kg olur. Miktarı gr olarak ölçseydik aynı azalış $\Delta Q_x = -100$ gr olurdu. Sonucu birimden arındırmanın en kolay yolu değişiklikleri yüzde değişiklik olarak hesaplamaktır. Böylece ele aldığımız durumda miktarı kg olarak da ölçsek, gr olarak da ölçsek, %10'luk bir azalış söz konusu olur. Fiyat değişikliklerinin miktar üzerinde etkisinin yüzde değişimler cinsinden ifade edilmesi bizi esneklik kavramına getiriyor. Miktar ve fiyattaki yüzde değişimler, sırasıyla,

$$\text{Miktarda yüzde değişme} = \% \Delta Q = \frac{\Delta Q}{Q} \times 100$$

$$\text{Fiyatta yüzde değişme} = \% \Delta p = \frac{\Delta p}{p} \times 100$$

olarak tanımlanır. Örneğin, fiyat başlangıçta $p_x = 1.5$ iken artıp $p_x = 1.6$ olursa, $\Delta p_x = 0.1$ ve fiyattaki yüzde değişme, başlangıç fiyatına göre, $0.1/1.5 \times 100 = \%6.67$ olur. Şimdi, $\Delta Q_x = (dQ/dp)\Delta p_x$ denklemini yüzde değişimler cinsinden yazarsak:

$$\Delta Q_x = \frac{dQ_x}{dp_x} \Delta p_x \rightarrow \frac{\Delta Q_x}{Q_x} = \left[\frac{dQ_x}{dp_x} \frac{p_x}{Q_x} \right] \frac{\Delta p_x}{p_x}$$

elde ederiz. Buna göre

$$\% \Delta Q = \left[\frac{dQ_x}{dp_x} \frac{p_x}{Q_x} \right] \times \% \Delta p$$

olur. Miktardaki yüzde değişmeyi fiyattaki yüzde değişme cinsinden ifade eden bu katsayıya esneklik denir ve **talebin kendi fiyat esnekliği** (ε_x)

$$\varepsilon_x = \frac{dQ_x}{dp_x} \frac{p_x}{Q_x}$$

$$\varepsilon_x = \frac{x - \text{malının talep miktarında yüzde değişme}}{x - \text{malının fiyatında yüzde değişme}} = \frac{\frac{\Delta Q_x}{Q_x}}{\frac{\Delta p_x}{p_x}} = \frac{\Delta Q_x}{\Delta p_x} \frac{p_x}{Q_x}$$

olarak tanımlanır. Esneklik bir noktada eğim kullanılarak hesaplandığında ‘nokta’ esnekliği denir. Nokta esnekliği hesaplayabilmek için talep eğrisinin denklemini bilmemiz gerekir. Ama birçok durumda talep eğrisinin denklemini değil sadece eğri üzerinde olduğunu düşündüğümüz iki noktaya ilişkin veriler vardır. Öyle olunca eğrinin eğimini $\frac{dQ_x}{dp_x} \cong \frac{\Delta Q_x}{\Delta p_x}$ olarak yaklaşık tahmin eden “kiriş” esnekliği hesaplamak durumunda kalırız. Dahası, yüzde değişme bir noktaya referansla yapıldığına göre hangi noktayı referans aldığımıza bağlı olarak hesaplama farklılaşır. Bu belirsizliği gidermek için iki veri noktasının ortalamasını almak yoluna gidilir. Aşağıdaki örnekleri inceleyiniz.

Örnek 7.2

a) Örnek 7.1'de türettiğimiz

$$Q_x = 80/p_x$$

talep eğrisini ele alalım. Denklemini bildiğimiz için nokta esnekliğini doğrudan hesaplayabiliriz. Talep eğrisinin eğimi $\frac{dQ_x}{dp_x} = -\frac{80}{p_x^2}$ olduğuna göre talebin nokta esnekliği

$$\varepsilon_x = \frac{dQ_x}{dp_x} \frac{p_x}{Q_x} = -\frac{80}{p_x^2} \frac{p_x}{Q_x} = -1$$

bulunur ($Q_x = 80/p_x$ koyarak). Buna göre Cobb-Douglas tipi bir talep eğrisinin esnekliği her noktada (eksi) bire eşittir. Esnekliklerin logaritma alarak kolaylıkla hesaplanabileceği durumlar için EK.1'e bakınız.

b) Bir süpermarkette normal zamanlarda bir x-malı $p_0 = 20$ fiyatından günde $Q_0 = 5000$ adet satmaktadır. Promosyon uygulanan bir günde $p_1 = 19$ ve $Q_1 = 5100$ olduğu bilgisi verilmektedir. Buna göre malın kendi fiyat esnekliği kaçtır?

Bu örnekte talep eğrisini değil üzerinde olduğunu düşündüğümüz iki noktayı biliyoruz. Buna göre, $\Delta p = p_1 - p_0 = -1$ ve $\Delta Q = Q_1 - Q_0 = 100$ olur (fark alma işlemini yaparken aynı sıralamayı kullandığımıza dikkat ediniz). Bunları % değişme cinsinden ifade etmek için bir referans noktası kullanmak gerekir. Örneğin, yüzde değişme p_0 üzerinden $\% \Delta p = -100/20 = -\%5$; p_1 üzerinden $\% \Delta p = -100/19 = -\%5.26$ olur. Bu seçimi yapmak yerine referans olarak gözlemlerin orta noktasını seçmek uygun olur. Gözlemlerin orta noktaları:

$$p = (p_0 + p_1)/2 = (20 + 19)/2 = 19.5$$

$$Q = (Q_0 + Q_1)/2 = (5000 + 5100)/2 = 5050$$

olur. Bu değerleri referans alarak

$$\% \Delta Q_x = \frac{100}{5050} \times 100 = \%1.98$$

$$\% \Delta p_x = \frac{-1}{19.5} \times 100 = \% - 5.13$$

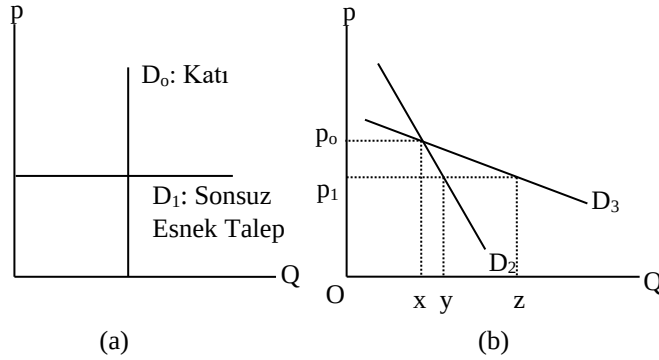
buluruz ki buna göre giriş esnekliği

$$\varepsilon_x = \% \Delta Q_x / \% \Delta p_x = (1.98) / (-5.13) = -0.38 \text{ olur.}$$

Talebin kendi fiyat esnekliği (ε_x) yüzde değişmelerin oranı olduğundan birimden bağımsızdır ve talebin temel yasası gereği her zaman negatif bir sayıdır. Ama iktisatçılar pratikte esnekliğe atıf yaparken negatif olduğunu belirtmeden 'talebin fiyat esnekliği 0.6'dır' gibi önermeler yaparlar. Buradan anlaşılması gereken talebin kendi

fiyat esnekliğinin -0.6 olduğu ve o malın fiyatında %1'lik bir artışın (azalışın), o malın talep edilen miktarını %0.6 azaltacağıdır (arttıracığıdır). Talep eğrileri esneklik değerlerine göre Tablo 7.1'deki gibi sınıflandırılır.

<u>Esnekliğin Değeri</u>	<u>Talep</u>
$ \epsilon_x = 0$	Katı
$ \epsilon_x < 1$	Esnek Değil
$ \epsilon_x = 1$	Birim Esnek
$ \epsilon_x > 1$	Esnek
$ \epsilon_x = \infty$	Sonsuz Esnek



Şekil 7.3 Esneklik ve Talep Eğrisi

Tablo 7.1'deki bilgiler bize talep eğrisinin şekli hakkında doğrudan fikir verir. Örneğin $|\epsilon_x| = 0$ ise, fiyat değiştiğinde miktar değişmiyor demektir (Şekil 7.3 (a), D_0). Öte yandan, $|\epsilon_x| = \infty$ ise, miktar değişimleri fiyat değişimlerine karşı sonsuz duyarlıdır. Bunun anlamı talep eğrisinin veri bir fiyatta yatay olmasıdır (Şekil 7.3 (a), D_1). Aynı şeklin (b) panelinde esnek ve esnek olmayan iki talep eğrisi gösterilmiştir. Buna göre, örneğin, p_0 fiyatından başlayarak fiyatta bir azalmanın miktar etkisi katı olan D_2 talep eğrisi üzerinde $(y - x)$ kadar; esnek olan D_3 üzerindeyse $(z - x)$ kadar olur.

7.1.3 Esneklik, Harcama ve Hasılat

Esneklik kavramıyla bu kitapta sıkça karşılaşacak ve çeşitli uygulamalarını göreceğiz. Burada bir mala yapılan harcamanın (satıcı açısından hasılatın) esneklikle ilişkisini ele alacağız. Bölüm 6’da gördüğümüz gibi bir mala yapılan harcama (R)

$$R = \text{harcama} = \text{hasılat} = \text{fiyat} \times \text{miktar} = pQ$$

olarak tanımlanır. Burada firma açısından iki soru sorabiliriz: fiyatı biraz artırırsam hasılat/harcama nasıl değişir ve biraz daha fazla satmak istersem (miktar artarsa) hasılat nasıl değişir? İlkinden başlayalım. Fiyat arttığında ya da azaldığında, talep edilen miktar ters yönde hareket ettiğine göre, harcamanın nasıl değişeceği talep edilen miktarın fiyat değişikliğine duyarlılığına yani talebin kendi fiyat esnekliğine bağlıdır. Talep katıysa, fiyat değiştiğinde talep edilen miktar değişmeyeceğine göre, harcama ve fiyat aynı yönde değişir: fiyat artıyorsa artar, azalıyorsa azalır. Fiyat esnekse (esnek değilse) fiyat artışı orantısız olarak daha fazla (az) miktar azalışına yol açacağı için harcama azalır (artar). Sonuçlar Tablo 7.2’de özetlenmiştir. EK.1.2’de gerekli çıkarımlar yapılmıştır.

Tablo 7.2 Esneklik, Harcama ve Hasılat			
	HARCAMA		HASILAT
Talep Esnekliği	Fiyat Artarsa ($\Delta p > 0$)	Fiyat Azalırsa ($\Delta p < 0$)	Miktar Artarsa ($\Delta Q > 0$)
$ \varepsilon_x < 1$	Artar	Azalır	Azalır (MR < 0)
$ \varepsilon_x = 1$	Sabit kalır	Sabit kalır	Sabit kalır (MR = 0)
$ \varepsilon_x > 1$	Azalır	Artar	Artar (MR > 0).

İkinci sorunun cevabı 6.cı bölümde gördüğümüz gibi bizi marjinal hasıla (MR) kavramına getirir. Talep katıysa, bir birim daha fazla satmak için fiyatı oransal olarak daha fazla azaltmak gerekir ve hasılat düşer. Talep birim esnekse küçük derişiklikler için miktar ve fiyat aynı oranda (ters yönlü) değişir hasılat aynı kalır. Talep esnekse, bir birim daha fazla satmak için fiyatı oransal olarak daha az azaltmak gerekir ve hasılat artar. Sonuçlar Tablo 7.2’de özetlenmiştir. EK.1.2’de gerekli çıkarımlar yapılmıştır. Esneklik hasılat ilişkisi doğrusal talep için Örnek 7.3’te gösterilmiştir.

Örnek 7.3

Doğrusal Talep Üzerinde Esneklik ve Hasılat

Örnek 7.1'de tanımladığımız doğrusal $Q_x = A - ap_x$, $a > 0$ talep eğrisini ele alalım. Burada $dQ/dp = -a$ dır. Öte yandan $\Delta Q = -a\Delta p$ olduğuna göre eğimi artışlarla tahmin edersek de $\Delta Q/\Delta p = -a$ buluruz. Bu talep eğrisinin eğiminin sabit olmasının sonucudur. Buna göre bu talep eğrisi için esnekliğin nokta ve “kiriş” tanımları aynı sonucu verir ve genel olarak bir noktada

$$\varepsilon_x = \frac{dQ_x}{dp_x} \frac{p_x}{Q_x} = -a \frac{p_x}{Q_x}$$

olur. Eğim sabit olduğu için esnekliğin değeri sadece p/Q oranına bağlıdır. Öyleyse, p çok düşükken küçük olan esneklik, p/Q oranı ters talep üzerinde sola-yukarıya gittikçe arttığına göre, artar. Arada bir noktada da bire eşit olur. Esnekliğin bir olması için

$$a \frac{p_x}{Q_x} = 1 \rightarrow ap_x = Q_x = A - ap_x \rightarrow p_x = A/2a$$

olmalıdır. Bu noktada $Q_x = A/2$ olur. Öyleyse talep eğrisi üzerinde

$$\begin{array}{lll} p_x < A/2a & \text{için} & |\varepsilon_x| < 1 \\ p_x = A/2a & \text{için} & |\varepsilon_x| = 1 \\ p_x > A/2a & \text{için} & |\varepsilon_x| > 1 \end{array}$$

olur. Sonuçlar Şekil 7.4'ün üst panelinde gösterilmiştir. Örneğin $Q = 10 - 0.5p$ talep eğrisi için $A = 10$ ve $a = 0.5$ olduğuna göre $p = 20 - 2Q$ ters talep eğrisi üzerinde $p = A/2a = 10$ için esneklik bir, $p > 10$ için birden büyük, $p < 10$ için birden küçük olur.

Şeklin alt panelinde Tablo 7.2'deki sonuçlar ışığında $|\varepsilon_x| > 1$ için $MR > 0$ tir ve hasılat artar, $|\varepsilon_x| = 1$ olduğunda $MR = 0$ ve hasılat maksimum düzeydedir, $|\varepsilon_x| < 1$ içinse $MR < 0$ olur ve hasılat azalmaya başlar. Bu ilişkiyi doğrudan türetebiliriz. $Q(p) = A - ap$ talep eğrisine karşı gelen ters talep eğrisi

$$p(Q) = A/a - (1/a)Q$$

olduğuna göre hasılat fonksiyonu

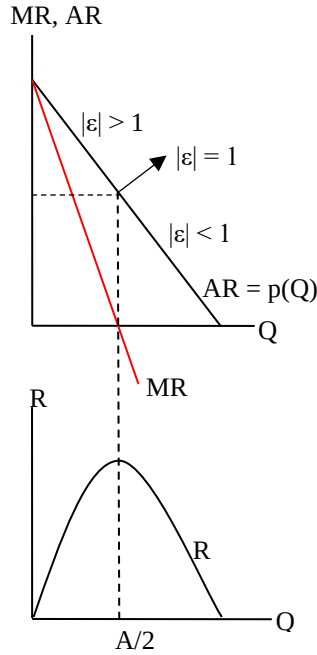
$$R(Q) = p(Q)Q = (A/a)Q - (1/a)Q^2$$

bulunur. Buradan da

$$R(Q)/Q = AR = A/a - (1/a)Q$$

$$dR/dQ = MR = A/a - (2/a)Q$$

olur. Yani doğrusal talep ile MR ters talep eğrisinin iki katı dik olan doğrudur. Bu da şeklin üst panelinde gösterilmiştir. $Q = A/2$ için $MR = 0$ olacağı açıktır. Bunun solunda $MR > 0$, sağında $MR < 0$ olur.



Şekil 7.4 Doğrusal Talep Üzerinde Esneklik ve

2. $Q = 10 - 0.5p$ talep eğrisi için hasılat, ortalama hasılat ve marjinal hasılat fonksiyonlarını bulalım.

Verilen talep eğrisi ile ters talep eğrisi $p(Q) = 20 - 2Q$ olduğuna göre

$$R = p(Q)Q = (20 - 2Q)Q = 20Q - 2Q^2$$

$$AR = R/Q = p(Q) = 20 - 2Q$$

$$MR = dR/dQ = 20 - 4Q$$

olur. $MR = 0$ olduğu noktada $Q = 5$ ve $p = 10$ olduğu için talep esnekliğinin bire eşit olduğu görülür. Bu ilişkileri bir şekil üzerinde gösteriniz.

3. Talep eğrisi $Q = 10 - 0.5p$ olan bir firma $p = 4$ lira olan bir noktada $Q = 8$ birim satış yapmaktadır. Firma fiyatını 5 kuruş düşürürse hasılatı artar mı azalır mı?

Burada söz konusu olan fiyat düşüncü harcamanın nasıl değişeceği. Bu talep eğrisi ile esneklik $\varepsilon_x = -0.5(p/Q)$ olduğuna göre anılan noktada $\varepsilon_x = -0.25$ olmak üzere talep katıdır. O halde fiyat düşüncü satış artar ama harcama düşer (Tablo 7.2). Gerçekten de başlangıçta $R = pQ = 32$ iken; $p = 3.95$ olduğunda $Q = 8.025$ ve $R = 31.7$ olur.

Problem: Başlangıçta $p = 12$ ise 5 kuruşluk bir indirimin hasılatı etkisi ne olur?

7.1.4 İkame ve Tamamlayıcı Mallar

Bireysel talep için başka bir malın fiyatında değişimin etkisinin belirsiz olduğunu gördük. Piyasa talep fonksiyonu için de diğer bir malın (diyelim p_y) fiyatındaki, ceteris paribus, değişimin x -malına olan talebe etkisi belirsiz olmakla birlikte mallar bu etkinin işaretine bakarak sınıflandırılır. Önce, **talebin çapraz fiyat esnekliğini** (ε_{xy})

$$\varepsilon_{xy} = \frac{x - \text{malının talep miktarında yüzde değişme}}{y - \text{malının fiyatında yüzde değişme}}$$

$$\varepsilon_{xy} = \frac{\frac{\Delta Q_x}{Q}}{\frac{\Delta p_y}{p_y}}$$

olarak tanımlayalım.¹ Buna göre çapraz fiyat esnekliği, diyelim, 0.8 ise, y -malının fiyatı %5 arttığında, x -malına olan talep %4 artar demektir. Çapraz fiyat esnekliği pozitif, negatif ya da sıfır olabilir ve değerine göre malları aşağıdaki gibi sınıflandırılır:

¹ Eğer talep fonksiyonu biliniyorsa nokta çapraz fiyat esnekliği $(\partial Q/\partial p_y)(p_y/Q)$ olarak hesaplanır.

Tablo 7.3 Çapraz Fiyat Esnekliği ve Malların Sınıflandırılması

Çapraz Fiyat Esnekliği	x-malı ile y-malı
$\epsilon_{xy} < 0$	tamamlayıcı mallardır (p_y artarsa x-malına olan talep azalır, düşerse artar).
$[\epsilon_{xy} \rightarrow -\infty]$	[tam tamamlayıcı mallardır]
$\epsilon_{xy} = 0$	talep açısından ilgisizdir (p_y artarsa (azalır) x-malına olan talep değişmez)
$\epsilon_{xy} > 0$	ikame mallardır (p_y artarsa x-malına olan talep artar, düşerse azalır)
$[\epsilon_{xy} \rightarrow \infty]$	[tam ikame mallardır]

Bu sınıflandırma çapraz fiyat esnekliğinin işaretine bağlı teknik bir sınıflandırmadır ve iki mal işlevsel olarak ilgili görülmediği halde teknik anlamda ikame/tamamlayıcı mal olabilir. Ama teknik sınıflandırma birçok durumda malların günlük kullanımına bakarak yapılan işlevsel sınıflandırmayla çakışır. Örneğin, farklı deterjan markaları, birini diğerinin yerine kullanabilme anlamında, açıkça ikame mallardır. A marka deterjanın fiyatı artınca (azalınca), B marka deterjana olan talebin artacağını (azalacağını), dolayısıyla da iki malın çapraz fiyat esnekliğinin pozitif olacağını bekleriz. Kişisel bilgisayarlar ile Windows işletim sistemi birlikte kullanılan mallar anlamında tamamlayıcı mallardır ve biz bu iki malın teknik anlamda da tamamlayıcı mallar olmasını, yani Windows işletim sisteminin fiyatı azalınca (artınca) kişisel bilgisayarlara olan talebin artacağını (azalacağını), bekleriz.

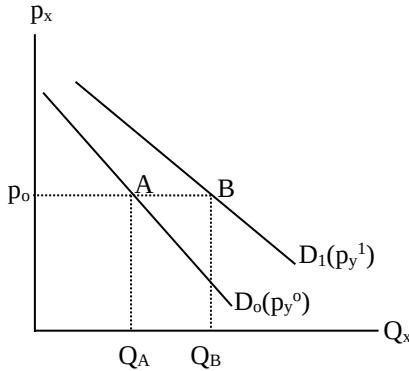
Çapraz fiyat esnekliğinin sonsuza yaklaştığı durumda iki mal tam ikame maldır ve bu iki malın fiyatı aynı olmalıdır. Çünkü esnekliğin sonsuz olması y-malının fiyatı artarsa (azalır) bütün talep x-malına (y-malına) kayar anlamına gelir. Başka bir anlatımla iki mal tam ikame mallarsa bu iki malı tek bir mal gibi düşünebiliriz.

Soru: a) Sizce şehirlerarası otobüslerde koltuklar tek tek pazarlansaydı iki koltuk arasında fiyat farkı olur muydu? Buna göre, diyelim, 15 ve 17 numaralı koltuklar arasında çapraz fiyat esnekliğinin değeri sizce ne olurdu? Uçaklarda uygulanan ‘business class’ ‘economy class’ uygulamasını nasıl izah edersiniz?

b) Farklı deterjan markaları arasında var olduğunu gözlediğimiz fiyat farkları bu malların tam ikame mallar olmadığı anlamına geliyorsa, bu mallar arasında sizce ne fark vardır?

Çapraz fiyat esnekliğinin eksi sonsuza yaklaştığı durumda iki mal tam tamamlayıcı maldır denir. Esnekliğin eksi sonsuz olması y-malının fiyatı artarsa x-malına olan talep ortadan kalkar anlamına gelir. Buna göre iki mal tam tamamlayıcı mallarsa bu iki malı mutlaka birlikte tüketilen mallar olarak düşünebiliriz.

Soru: Bir çift ayakkabının sağ ve sol teki arasındaki çapraz fiyat esnekliği sizce kaçtır? Ayakkabılar neden çift olarak satılır?



Şekil 7.6 Diğer Malların Fiyatı ve Talep Eğrisi

Diğer malların fiyat değişmelerinin talep eğrisine etkisi Şekil 7.6’te gösterilmiştir. Başlangıçta diğer malın fiyatı p_y^0 düzeyinde sabit iken D_0 talep eğrisi üzerinde A noktasında $p_x = p_0$ fiyatında Q_A kadar x-malı talep edilir. Diğer malın fiyatı değiştiğinde ($p_y^0 \rightarrow p_y^1$) şekildeki gösterime göre $p_x = p_0$ iken x-malına olan talep $\Delta Q_x = (Q_B - Q_A)$ kadar artmıştır. Yani x-malının fiyatı sabitken diğer malın fiyatındaki değişme x-malına olan talebi arttırır ve biz bunu talep eğrisinin sağa kayarak D_1 konumuna gelmesi ile gösteriyoruz. Şekildeki gösterimde ($p_y^0 \rightarrow p_y^1$) değişikliği sonrasında p_0 fiyatında D_1 talep eğrisi üzerinde B noktasına gelinir. Diğer malın fiyatı değiştiğinde x-malına olan talep artmış olduğuna göre iki durum söz konusudur. Tablo 7.3’teki bilgilere göre ya iki mal ikame mallardır ($\epsilon_{xy} > 0$) ve p_y artmıştır, ya da iki mal tamamlayıcı mallardır ($\epsilon_{xy} < 0$) ve p_y düşmüştür. Tersine eğer diğer malın fiyatının değişmesi x-malına olan talebi azaltmış olsaydı, ya iki mal ikame mallardır ve p_y düşmüştür, ya da iki mal tamamlayıcı mallardır ve p_y artmıştır sonucuna ulaşırdık. Burada şu temel prensibi görüyoruz:

- Talep eğrisi üzerinde sabit varsayılan bir değişken (diğer malların fiyatları, gelir, gelir dağılımı, tercihler) değiştiğinde talep eğrisi kayar.

Diğer malların fiyat değişimleri ile ilgili sonuçları özetlersek:

- İkame bir malın fiyatı artarsa talep eğrisi sağa, düşerse sola kayar,
- Tamamlayıcı bir malın fiyatı düşerse talep eğrisi sağa, artarsa sola kayar.

Doğal olarak kaymanın büyüklüğü çapraz fiyat esnekliğinin büyüklüğüne bağlıdır. Diğer malın fiyatının etkisi $\% \Delta Q_x = \varepsilon_{xy} \times \% \Delta p_y$ olduğuna göre, ε_{xy} ne kadar büyükse, ΔQ_x ve dolayısıyla talep eğrisinin kayması da o kadar büyük olur.

Örnek 7.4

Bir markette $p_x = 10$, $p_z = 10$ iken x malı haftada 100 birim satılmaktadır. Promosyon uygulanan bir haftada $p_z = 9$ olduğunda x malı satışları 95 birim olmuştur. Buna göre bu malların çapraz fiyat esnekliklerini hesaplayarak ikame/tamamlayıcı mallar olduğunu belirleyelim.

z-malının fiyatı düştüğünde x-malına olan talep, kendi fiyatı değişmezken, azaldığına göre x ve z malları ikame mallardır. Çapraz fiyat esnekliğini hesaplarken, Örnek 7.2 (b)'de olduğu gibi talep eğrileri üzerinde olduğunu düşündüğümüz iki gözleme dayalı bu durumda da giriş esneklik kavramını kullanmak uygun olur ki bu da yüzde değişiklikleri gözlemlerin orta noktaları ile hesaplayarak yapılır. Burada $\Delta p_z = 9 - 10 = -1$ ve $\Delta Q_x = 95 - 100 = -5$ olur. Orta noktalar

$$\begin{aligned} \text{z-malının fiyatı için} & \quad (10 + 9)/2 = 9.5 \\ \text{x-malının miktarı için} & \quad (100 + 95)/2 = 97.5 \end{aligned}$$

olur. O halde yüzde değişimleri

$$\begin{aligned} \% \Delta p_z &= (\Delta p_z / p_z) \times 100 = (-1/9.5) = \% -10.53 \\ \% \Delta Q_x &= (\Delta Q_x / Q_x) \times 100 = (-5/97.5) = \% -5.13 \end{aligned}$$

olarak hesaplarız. Buradan,

$$\varepsilon_{xz} = \% \Delta Q_x / \% \Delta p_z = (-5.13)/(-10.53) = 0.487 > 0$$

buluruz. Buna göre, x-malının z-malının fiyatına göre çapraz fiyat esnekliği pozitif olduğuna göre iki mal ikame mallardır.

7.1.5 Normal ve Düşük Mallar

Bu bölümde ortalama hanehalkı gelirindeki (Y), ceteris paribus, bir değişimin x-malına olan talebe etkisini ele alıyoruz. Önce, **talebin gelir esnekliğini (η_x)**

$$\eta_x = \frac{x - \text{malının talep miktarında yüzde değişme}}{\text{ortalama hanehalkı gelirinde yüzde değişme}}$$

$$\eta_x = \frac{\frac{\Delta Q_x}{Q}}{\frac{\Delta Y}{Y}}$$

olarak tanımlıyoruz.² Buna göre gelir esnekliği, diyelim, 0.8 ise, ortalama hanehalkı gelirinde %5'lik bir artış, x-malına olan talebi %4 arttırır. Gelir esnekliği pozitif, negatif ya da sıfır olabilir ve değerine göre mallar aşağıdaki gibi sınıflandırılır:

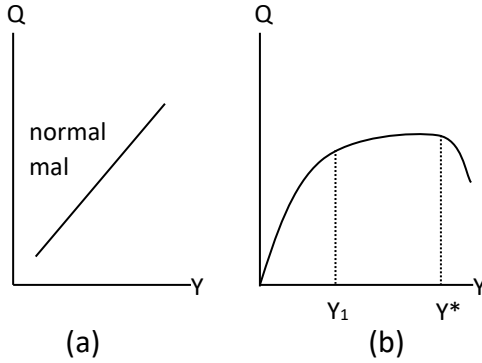
Tablo 7.4 Gelir Esnekliği ve Malların Sınıflandırılması	
Gelir Esnekliği	x-malı
$\eta_x < 0$	düşük maldır (Y artarsa x-malına olan talep azalır, düşerse artar)
$\eta_x = 0$	Gelir artışları, en azından belirli bir gelir aralığında, talebi etkilemez
$\eta_x > 0$	normal maldır (Y artarsa x-malına olan talep artar, düşerse azalır)
$(\eta_x > 1)$	(lüks maldır)

Normal mal olup da gelir esnekliği birden büyük olan mallara bazen ‘lüks mal’ denir. Gelir esnekliği genellikle gelirin düzeyine bağlıdır. Örneğin, düşük gelir gurupları için ekmek normal mal iken, orta ve yüksek gelir gurupları için gelir esnekliği muhtemelen sıfıra yakındır. Dolayısıyla gelir dağılımı sabit olmak üzere ortalama hanehalkı geliri arttığında düşük gelir guruplarından kaynaklanan talep artışı nedeniyle ekmek normal mal olur. Ortalama hanehalkı geliri zaman içinde artmaya devam ederse, toplam ekmek talebinin gelirden etkilenmediği, hatta ekmeğin düşük mal olduğu, gelir aralıklarına gelinebilir.

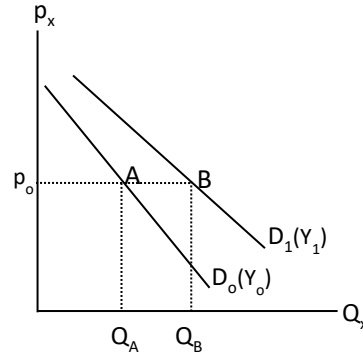
Gelir düzeyi ile talep arasındaki ilişki Q – Y düzleminde gösterilir ve Engel eğrileri olarak bilinir (Şekil 7.7). Şeklin (a) panelindeki her gelir düzeyinde normal mal olan

² Eğer talep fonksiyonu biliniyorsa nokta gelir esnekliği $(\partial Q/\partial Y)(Y/Q)$ olarak hesaplanır.

bir mal için Engel eğrisi gösterilmiştir: gelir arttıkça mala olan talep artar. Şeklin (b) panelinde mala olan talep gelir ile birlikte düşük gelir düzeylerinden başlayarak hızla artar. Y_1 düzeyine kadar olan aralıktaki mal normal bir maldır. Ama Y_1 gelir düzeyinden sonra gelir artışlarının etkisi azalır ve gelir arttıkça gelir esnekliği sıfıra yaklaşır. Y^* gelir düzeyinden sonra mal düşük maldır.



Şekil 7.7 Engel Eğrileri



Şekil 7.8 Gelir ve Talep Eğrisi

Ceteris paribus, gelir değişmelerinin talep eğrisine etkisi Şekil 7.8'da gösterilmiştir. Başlangıçta D_0 talep eğrisi üzerinde gelir (Y_0) düzeyinde sabit iken p_0 fiyatında Q_A kadar x-malı talep edilir. Şekildeki gösterime göre malın fiyatı sabitken gelir artışı ($Y_0 \rightarrow Y_1$) x-malına olan talebi $\Delta Q_x = (Q_B - Q_A)$ kadar arttırmıştır. Buna göre söz konusu mal normal bir mal olmalıdır. Bu her fiyat düzeyinde geçerli olacağına göre gelir değişikliğinin etkisinin talep eğrisinin $D_1(Y_1)$ konumuna kayması ile gösteriyoruz. Genel olarak bir gelir değişmesinin talep eğrisini sağa kaydırması iki durumda olur. Tablo 7.4'teki bilgilere göre ya x-malı normal maldır ($\eta_x > 0$) ve gelir artmıştır, ya da x-malı düşük maldır ($\eta_x < 0$) ve gelir düşmüştür. Tersine eğer gelir değişmesi x-malına olan talebi azaltmış olsaydı, ya x-malı normal maldır ($\eta_x > 0$) ve gelir düşmüştür, ya da x-malı düşük maldır ($\eta_x < 0$) ve gelir artmıştır sonucuna ulaşırdık. Gelir değişmeleri ile ilgili sonuçları özetlersek:

- Normal mallar için gelir artarsa talep eğrisi sağa, azalırsa sola kayar,
- Düşük mallar için gelir artarsa talep eğrisi sola, azalırsa sağa kayar.

Kaymanın büyüklüğü gelir esnekliğinin büyüklüğüne bağlıdır. Gelir değişmelerinin etkisi $\% \Delta Q_x = \eta_x \times \% \Delta Y$ olduğuna göre, η_x ne kadar büyükse, ΔQ_x ve dolayısıyla talep eğrisinin kayması da o kadar çok olur.

Örnek 7.5

Avrupa ülkelerinde ortalama hanehalkı geliri 2005 yılında %3 artmıştır. Bu ülkelerden Türkiye'ye gelen turist sayısı da 3 milyondan 3.2 milyona çıkmıştır. 2005 yılında Türkiye'ye yapılan tur fiyatlarının önceki yıllara göre sabit kalmış olduğu bilgisi de verilmektedir. Bu verilerden gelir esnekliğini hesaplayalım. Gelen turist sayısındaki yüzde değişme (orta nokta kullanarak)

$$(\Delta Q_x / Q_x) \times 100 = [(3.2 - 3) / 3.1] \times 100 = \%6.45$$

olarak hesaplanır. Buradan,

$$\eta_x = \% \Delta Q_x / \% \Delta Y = (6.45) / (3) = 2.15$$

buluruz. Buna göre Türkiye'de tatil yapmak lüks maldır.

Soru: Bu problemde 2005 yılında Türkiye'ye yapılan tur fiyatlarının %5 düştüğü bilgisi de verilseydi, gelir esnekliğini nasıl hesapladınız/ hesaplayabilir miydiniz?

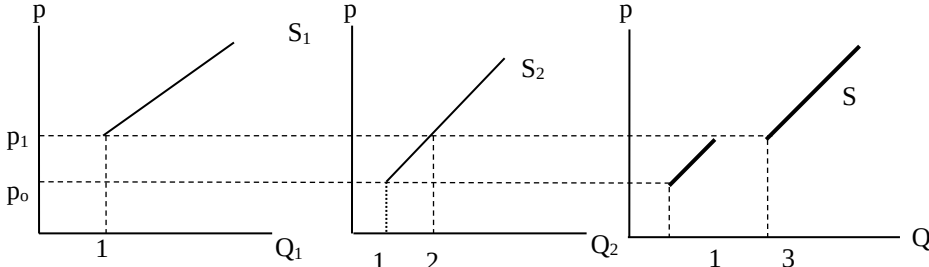
7.1.6 Gelir Dağılımı, Tercihler ve Piyasa talep Eğrisi

Buraya kadarki açıklamalardan piyasa talep eğrisini elde ederken sabit varsaydığımız gelir dağılımı ve tercihler değişkenlerindeki değişmelerin talep eğrisini kaydıracağını öngörebiliriz. Gelir dağılımında değişmenin etkisi gelir dağılımının kimin lehine değiştiğine ve hangi malın talep eğrisini ele aldığımıza bağlıdır. Örneğin, gelir dağılımının en düşük gelir gurupları lehine düzelmesi tavuk etine talebini arttırır diyebiliriz. Bu durumda tavuk eti talep eğrisi sağa kayar, yani her fiyatta daha fazla tavuk eti talep edilir. Öte yanda aynı değişiklik muhtemelen eğlence talebini (lokantada akşam yemeği, tiyatro gibi) etkilemez ya da azaltabilir diyebiliriz.

7.2 Piyasa Arz Eğrisi

Bir mal için piyasa arz eğrisi bize belirli bir dönemde her fiyatta o maldan toplam ne kadar arz edileceğini gösterir. Buradan piyasa arz eğrisi, piyasa talep eğrisinde olduğu gibi, malı üreten fiyat kabullenici firmaların bireysel arz eğrilerinin yatay toplamıdır olacağını düşünebiliriz. Ama yatay toplama işlemini yapabilmek için firma sayısı bilmek gerekir ve bir malı üreten firma sayısı sonradan göreceğimiz gibi

piyasa dinamiklerine bağlıdır. Ayrıca, firma sayısına bağlı olarak malı üreten endüstrinin maliyetleri değişebilir. Örneğin, şehrin belirli bir bölgesinde açılan işyeri sayısı arttıkça o bölgedeki işyeri kiralari artmaya başlarsa, bütün firmaların bireysel arz eğrileri etkilenir. Burada **firma sayısının sabit ve firmaların maliyetini etkileyen bütün etmenler veri (endüstri maliyetleri sabit) olduğu varsayımıyla** toplama işleminin nasıl yapıldığını göstereceğiz.



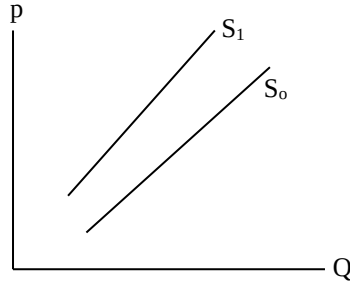
Şekil 7.9 Sabit Firma Sayısı ve Endüstri Maliyeti ile Yatay Toplama İşlemi

Yatay toplama işlemi iki firma için Şekil 7.9'de gösterilmiştir. Şekildeki duruma göre fiyat p_0 'dan düşük olduğunda piyasa arzı sıfırdır. Fiyat $p_0 - p_1$ arasında iken sadece ikinci firma üretim yapar ve piyasa arz eğrisi bu aralıkta S_2 ile aynıdır. Fiyat p_1 olduğunda birinci firma da üretime başlar ve piyasa arzı 3 birime sıçrar. Bu koşullarla piyasada örneğin 2 birim mal üretilmez. Buradan itibaren piyasa arzı her iki firma üretim yapar ve piyasa arz eğrisi daha esnektir. Özetle, Şekil 7.9'deki duruma göre piyasa arz eğrisi üç parçalıdır:

$$\begin{aligned} p < p_0 & \quad \text{iken } Q = 0 \\ p_0 \leq p < p_1 & \quad \text{iken } Q = Q_2 \\ p \geq p_1 & \quad \text{iken } Q = Q_1 + Q_2. \end{aligned}$$

Firma sayısı arttıkça bu basamaklı yapının kaybolacağını ve piyasa arz eğrisinin Şekil 7.10'da gösterildiği gibi düzgün bir eğri olacağını düşüneceğiz.

- Piyasa arz eğrisi bir dönem için her fiyatta piyasada yer alan fiyat kabullenici firmaların toplam üretimini gösterir. Eğri üzerinde firma sayısı, girdi fiyatları ve firmaların teknolojik olanakları sabittir. Girdi fiyatlarında bir artış (azalış) piyasa arz eğrisini sola-yukarıya (sağa-aşağıya) kaydırır. Firma sayısında bir artış (azalış) piyasa arz eğrisini sağa-aşağıya (sola-yukarıya) kaydırır.



Şekil 7.10 Sabit Firma Sayısı ve Endüstri Maliyeti ile Piyasa Arz Eğrileri

Arz eğrisinin sola-yukarıya (Şekil 7.10’da S_1 konumuna) kayması üreticiler her fiyatta daha az üretip satmak isterler demektir. Ayrıca üretilen malın özelliklerine göre bazı değişkenler de piyasa arz eğrisini etkiler. Örneğin, buğday arz eğrisinde o yılın hava koşulları hesaba katılmalıdır. Ortalamadan kurak bir yılda arz eğrisi sola kayar.

Arz esnekliği kavramı da tahmin edileceği üzere

$\varepsilon_s = (\text{malın arz miktarında yüzde değişme})/(\text{malın fiyatında yüzde değişme})$

$$\varepsilon_s = \frac{\Delta Q}{Q} \frac{p}{\Delta p} = \frac{dQ}{dP} \frac{p}{Q}$$

olarak tanımlanır. Örnek 6.2 (b)’de elde edilen $Q = 0.5p/w$ arz fonksiyonu için $dQ/dp = 0.5/w$ olduğuna göre $\varepsilon_s = (0.5/w)[p/(0.5p/w)] = 1$ olur.³ Buna göre, fiyatta %1’lik bir artış (azalış) arz edilen miktarı %1 arttırır (azaltır). Arz eğrisi MC’nin azalmayan bölümleri ile çakıştığına göre arz esnekliği her zaman pozitif (ya da sıfır olan) bir sayıdır. İşareti dışında arz esnekliği talep esnekliği gibi yorumlanır. Buna göre $\varepsilon_s = 0$ ise arz katı, $\varepsilon_s > 1$ ise arz esnek, $\varepsilon_s < 1$ ise esnek değil, $\varepsilon_s = \infty$ ise arz sonsuz esnek olur. Farklı esneklik değerleri için Şekil 7.3’te talep eğrileri için yapıldığı gibi farklı esneklikte arz eğrilerini şekil üzerinde göstermeyi okuyucuya bırakıyoruz.

³ Genel olarak orijinden başlayan, yani $p = 0$ için $Q = 0$ olan, her arz fonksiyonu için fiyat esnekliği bire eşit olur. Çünkü böyle bir arz fonksiyonu $Q = ap$ biçiminde olmalıdır ve $\varepsilon_s = a(p/Q) = 1$ olur.

ÖZET

- ✓ Özel mallar için piyasa talebi her fiyatta bireylerin taleplerinin toplanmasıyla elde edilir. Toplulaştırma sonucunda piyasa talep fonksiyonu malın ve diğer malların fiyatlarının, ortalama hanehalkı gelirinin, kişisel gelir dağılımının ve tercihlerin fonksiyonu olarak elde edilir. Piyasa talep fonksiyonu fiyatlarda ve ortalama hanehalkı gelirinde birinci dereceden homojendir.
- ✓ Talep eğrisi piyasa talep fonksiyonunda malın kendi fiyatı dışında bütün değişkenlerin sabit kaldığı varsayımıyla malın miktarı ve fiyatı arasındaki ilişkiyi gösterir. Piyasa talep eğrisi negatif eğimlidir.
- ✓ Talebin kendi fiyat esnekliği (ϵ_x) talep eğrisi üzerinde miktardaki yüzde değişiminin değişmeye yol açan (ters yönlü) yüzde fiyat değişmesine oranı olarak tanımlanır. Talep eğrileri esnekliğin mutlak değerine bağlı olarak katı ($|\epsilon_x| = 0$), sonsuz esnek ($|\epsilon_x| = \infty$), esnek değil ($|\epsilon_x| < 1$) ve esnek ($|\epsilon_x| > 1$) olarak sınıflandırılır.
- ✓ Doğrusal $Q = A - ap$ ($a > 0$) talep eğrisi üzerinde esneklik p arttıkça artar. $p = A/2a$ olduğunda esneklik bire eşittir.
- ✓ Fiyat değişikliğinin bir mala yapılan harcamaya ($R = pQ$) etkisi ters yönlü miktar değişmesi nedeniyle belirsizdir. Esnekliğe bağlı olarak fiyat artışı harcamayı artırır ($|\epsilon_x| < 1$), azaltır ($|\epsilon_x| > 1$) ya da etkilemez ($|\epsilon_x| = 1$).
- ✓ Bir mala olan talebin çapraz fiyat esnekliği malın miktarındaki yüzde değişiminin değişmeyi yaratan diğer malın fiyatındaki yüzde değişmeye oranıdır. Çapraz fiyat esnekliği pozitifse iki mal ikame; negatifse iki mal tamamlayıcı mallardır denir. İkame (tamamlayıcı) bir malın fiyatındaki artış talep eğrisini sağa (sola) kaydırır.
- ✓ Bir mala olan talebin gelir esnekliği malın miktarındaki yüzde değişiminin değişmeyi yaratan ortalama hanehalkı gelirindeki yüzde değişmeye oranıdır. Gelir esnekliği pozitifse mal normal; negatifse mal düşük maldır denir. Gelir artışı normal (düşük) bir malın talep eğrisini sağa (sola) kaydırır. Gelir esnekliği gelir düzeyine bağlı olarak değişebilir. Talep miktarı ile gelir arasındaki ilişki Engel eğrileri olarak bilinir.
- ✓ Talep ile gelir dağılımı ve tercihler arasındaki ilişki söz konusu olan mala ve değişmelerin nasıl oluştuğuna bağlıdır.
- ✓ Piyasa arz eğrisi sabit sayıda firma ve sabit endüstri maliyeti varsayımlarıyla firma arz eğrilerinin yatay toplamı olarak bulunur. Arz esnekliği değişiklikler yüzde olarak ifade edilmek üzere arz edilen miktardaki değişimin fiyat değişmesine oranıdır. Arz eğrisi pozitif eğimli olduğuna göre arz esnekliği pozitif bir sayıdır.

Problemler

1. Orta gelir gurubundaki hanelerden (ayda) 100 TL vergi alınarak en düşük gelir gurubundaki hanelere verilseydi, aşağıdaki malların talep eğrileri sizce nasıl etkilenirdi?
a) tavuk eti b) cep telefonu kontörü c) sinema bileti d) margarin.
2. Gençler arasında mor renkli keten ayakkabıların moda olması, yaz sezonunda deri ayakkabılara olan talep eğrisini nasıl etkiler?
3. Ortalama hanehalkı gelirinin Türkiye'dekinin beş-altı katı olan bir Avrupa ülkesinde gelir %1 artarsa, aşağıdaki mallara olan talep sizce nasıl etkilenir:
a) ekmek b) turizm harcamaları c) yeni mobilya.
4. Aşağıdaki talep eğrileri için esnekliğin bire eşit, büyük ve küçük olduğu fiyat değerini/aralıklarını bulunuz.
a) $Q_x = 10 - p_x$ b) $Q_x = 8 - p_x$ c) $Q_x = 10 - 2p_x$.
5. $Q = A - ap$ talep eğrisi ile harcama $R = pQ$ fonksiyonunu bulunuz ve fiyat ile ilişkisini belirleyiniz.
6. $Q_x = (0.5Y + 0.6p_y)/0.5p_x$ talep fonksiyonu verilmiş olsun. Bu fonksiyon 'para yanılıgısı yoktur' özelliğini sağlar mı? Bu fonksiyon talebin temel yarasını sağlar mı? Bu fonksiyon için nokta kendi fiyat esnekliğinin (eksi) bire eşit olduğunu gösteriniz. Bu mal normal bir mal mıdır? x ve y malları tamamlayıcı mallar mıdır? Talebin nokta gelir ve çapraz fiyat esnekliklerini hesaplayarak gösteriniz.
7. $Q_x = 2Yp_y/p_x^k$ talep fonksiyonu 'k' parametresinin hangi değeri için 'para yanılıgısı yoktur' özelliğini sağlar? Bu fonksiyonun gelir ve çapraz fiyat esnekliklerinin bir, kendi fiyat esnekliğinin -k olduğunu gösteriniz (EK.1 burada yardımcı olabilir).
8. $Q_x = Y^a p_y^b p_x^c$ fonksiyonunda $a + b + c$ kaç eşit olmalıdır? Neden? 'c' parametresinin işareti ne olmalıdır? Neden? Bu fonksiyonun (Y, p_y, p_x) esnekliklerinin sırasıyla a, b, c olduğunu gösteriniz. Bu mal normal malsa x ve y ikame mallar olabilir mi?
9. a) İki firmalı bir piyasada birinci firmanın arz eğrisi $p = 2$ düzeyinde, ikinci firmanın arz eğrisi $p = 3$ düzeyinde sonsuz esnektir. Bu durumda piyasa arz eğrisi ne olurdu ve fiyat kabullenici davranış varsayımını nasıl değerlendirirdiniz? b) İki firmalı bir piyasada firmaların arz eğrileri $p = 2$ düzeyinde sonsuz esnektir. Bu durumda piyasa arz eğrisi ne olurdu? Bu piyasada aynı sonsuz esnek arz eğrisine sahip 10 ya da 100 firma olsaydı piyasa arz eğrisi ne olurdu?

EK.1:**1. Logaritmik türev ve esneklik:** $y = f(x)$ ise

$$dy = \frac{dy}{dx} dx \rightarrow \frac{dy}{y} = \frac{dy}{dx} \frac{x}{y} \frac{dx}{x} \rightarrow d\ln y = \varepsilon d\ln x$$

olur. Burada $d(\ln z) = (1/z)dz = dz/z$ özelliğini kullandık. Buna göre y -değişkeninin x -değişkenine göre esnekliği

$$\varepsilon = \frac{d\ln y}{d\ln x} = \frac{dy}{dx} \frac{x}{y}$$

olarak yazılır. Öyleyse, bir fonksiyonun logaritması alınınca bir z değişkeni için $\ln(z)$ teriminin katsayısı doğrudan z değişkenine göre esnekliği verir. Örneğin Cobb-Douglas talep fonksiyonunu ele alalım. $Q = M/p_x$ olduğuna göre logaritmasını alırsak

$$\ln Q = \ln M - \ln p_x$$

olur ki buradan bu fonksiyonun gelir esnekliğinin 1, kendi fiyat esnekliğinin -1 olacağı hemen görülür. Doğal olarak bu tekniğin çalışması için logaritma alınınca $\ln z$ değişkeni ayrışmalıdır. Örneğin, $Q = A - ap$ doğrusal fonksiyonu için logaritmik türev yaklaşımı kolaylık sağlamaz.

2. Harcama, Hasılat ve Esneklik

1. Fiyat artarsa harcama nasıl değişir? Burada talep eğrisini kullanarak $R = pQ(p)$ dersek, $\ln R = \ln p + \ln Q$ olur ve

$$\frac{d\ln R}{d\ln p} = 1 + \varepsilon_x = 1 - |\varepsilon_x|$$

elde ederiz. Bu harcamanın fiyat esnekliğidir. Ama esneklik ve türev aynı işaretli olduğuna göre Tablo 7.2'deki sonuçlar hemen görülür.

2. Miktar artarsa hasılat nasıl değişir? Bu Bölüm 6'da gördüğümüz marjinal hasılat (MR) problemidir. MR fonksiyonu hasılat fonksiyonunun Q 'ya göre türevidir. Öyleyse, ters talep eğrisini kullanarak $R = p(Q)Q$ dersek hasılat miktarın fonksiyonu olur. Buradan $\ln R = \ln p + \ln Q$ ve

$$\frac{d\ln R}{d\ln Q} = \frac{1}{\varepsilon_x} + 1 = 1 - \frac{1}{|\varepsilon_x|}$$

bulunur (burada $\frac{d\ln p}{d\ln Q} = \frac{1}{\varepsilon_x}$ özelliğini kullandık). Biz $MR = dR/dQ$ istiyoruz: $\frac{d\ln R}{d\ln Q} = \frac{dR}{dQ} \frac{Q}{R} =$

$\frac{dR}{dQ} \frac{1}{p}$ olduğuna göre $MR = p \frac{d\ln R}{d\ln Q} = p(1 - \frac{1}{|\varepsilon_x|})$ bulunur. Buradan Tablo 7.2'nin son sütunundaki sonuçlar elde edilir.

Seçilmiş problemlerin çözümü

6. Evet çünkü fonksiyon değişkenlerde sıfırıncı dereceden homojendir:

$$(0.5Y + 0.6p_y)/0.5p_x = (0.5Y + 0.6p_y)/0.5p_x = (0.5Y + 0.6p_y)/0.5p_x.$$

Talebin Y ve p_y ile artan p_x ile azalan bir fonksiyon olduğu açıktır. Yani mal normal maldır, x ve y ikame mallardır. Fonksiyonun logaritmasını alırsak $\ln Q_x = \ln(0.5Y + 0.6p_y) - \ln 0.5 - \ln p_x$ elde ederiz. Buradan $\varepsilon_x = -1$ olduğu görülür. Öte yandan

$$\eta_x = \frac{d \ln Q_x}{d \ln Y} = \frac{d \ln Q_x}{dY} \frac{dY}{d \ln Y} = \frac{0.5}{0.5Y + 0.6p_y} Y > 0$$

bulunur. Benzer şekilde

$$\varepsilon_{xy} = \frac{d \ln Q_x}{d \ln p_y} = \frac{d \ln Q_x}{dp_y} \frac{dp_y}{d \ln p_y} = \frac{0.6}{0.5Y + 0.6p_y} p_y > 0$$

bulunur. Dikkat edileceği gibi $\eta_x + \varepsilon_{xy} = 1$ ve $\varepsilon_x + \eta_x + \varepsilon_{xy} = 0$ olur. Bu genel bir özelliktir:

- Sıfırıncı dereceden homojen fonksiyonların esneklikler toplamı birdir.

7. Logaritmasını alırsak $\ln Q_x = \ln 2 + \ln Y + \ln p_y - k \ln p_x$ buradan da $\eta_x = 1$, $\varepsilon_{xy} = 1$ ve $\varepsilon_x = -k$ bulunur. Bir önceki çözümdeki sonuca göre $k = 2$ olmalıdır. Bu sonucu fonksiyonun homojenlik derecesini k cinsinden bulup bunu sıfıra eşitleyerek de gösterebiliriz.

8. $a + b + c = 0$ olmalıdır.

9. a) Birinci firma $p = 2$ fiyatından her miktarı üreteceğine göre piyasa arz fonksiyonu da $p = 2$ fiyatında sonsuz esnek olurdu. İkinci firma piyasaya giremezdi. Bu şartlarda birinci firmanın fiyat kabullenici olacağını düşünmek zorlaşır.

b) Bütün firmaların arz eğrileri $p = 2$ düzeyinde sonsuz esnekse piyasa arz eğrisi de firma sayısından bağımsız olarak böyledir.