

## 15. Bölüm: Dışsallık ve Kamusal Mallar

*Şimdiye kadar karşılıklı yararlı mübadele olanağı olan her durumda piyasanın kendiliğinden oluştuğunu düşündük. Tam rekabetin tüm koşulları sağlandığında piyasa gibi maliyetsiz çalışan ve mübadeleyi etkin bir şekilde koordine eden bir mekanizmanın oluşmaması şaşırtıcı olurdu. Bir önceki bölümde piyasa gücünden kaynaklanan stratejik davranışın piyasa mekanizmasının etkinlik özelliklerini nasıl bozduğunu gördük. Ama piyasa gücü çerçevesinde stratejik davranış piyasanın var olmasıyla ilgili bir sorun yaratmadı. Bu ve izleyen bölümlerde tam rekabetin ideal koşulları sağlanmadığında piyasanın hiç oluşamayabileceğini göreceğiz. Piyasaların etkin olmayan dağılımlar yaratması ya da hiç oluşmaması piyasa başarısızlığı olarak bilinir. Bu bölümde dışsallık ve kamusal mal bağlamında piyasa başarısızlığının mülkiyet hakkı ve işlem maliyetiyle ilgili olduğunu göreceğiz.*

### İçindekiler:

- 15.1 Dışsallık ve Piyasa Çözümü
- 15.2 Mülkiyet Hakları, İşlem Maliyeti ve Coase Teoremi
- 15.3 Kamusal Mallar
- 15.4 Ortak Kaynaklar

### 15.1 Dışsallık ve Piyasa Çözümü

Tam rekabetin koşulları arasında ‘yarar ve zarar bireyseldir’ varsayımı yaptık. Böyle olunca rekabetçi dengede fiyat malın üretiminden kaynaklanan bütün maliyeti ve tüketiminde oluşan bütün yararı içerir:  $p = MC = MB$  (marjinal yarar) olur. Ama ayakkabı üreten bir fabrika atıklarını yanından geçen nehre akıtarak nehirden içme suyu sağlayan bir beldeye zarar veriyorsa, durum farklıdır. Fabrika maliyetleri içinde bu etkiyi hesaba katmadığı sürece ayakkabı üretimi  $p = MC$  dengesine gelir ve beldenin suyu arıtmak için üstlenmek zorunda kaldığı ek maliyet fiyata yansımış olur. Bu örnekte firmanın faaliyeti kendine yarar başkalarına zarar verir: zarar bireysel değildir. Burada söz konusu olan dışsallıktır.

- Bir birimin üretim ya da tüketim kararlarının başkalarına doğrudan maliyet yüklemesi ya da yarar sağlaması dışsallık olarak bilinir.

Turizm mevsiminde tavuk etine olan talep ve tavuk fiyatları artarsa bu yerli tüketicilere ‘zarar’ verir ama bu etki piyasa fiyatlarının değişmesi yoluyla oluşur ve dışsallık söz konusu değildir. Dışsallık oluşması için zarar ya da faydanın başkalarını doğrudan etkilemesi gerekir. Çöpünüzü sokağın köşesine bırakıp giderseniz

komşularınıza bazı fiyatların değişmesi yoluyla değil doğrudan rahatsızlık verirsiniz ve bu negatif dışsallıktır. Evinizin önüne kaldırımı daha iyi aydınlatan fazladan bir lamba takarsanız başkalarına hiçbir fiyata yansımayan doğrudan fayda sağlarsınız ki bu pozitif dışsallıktır. Şimdi,

$$\text{Marjinal Sosyal Maliyet} = \text{MSM} = \text{MC} + e$$

$$\text{Marjinal Sosyal Yarar} = \text{MSY} = \text{MB} + e$$

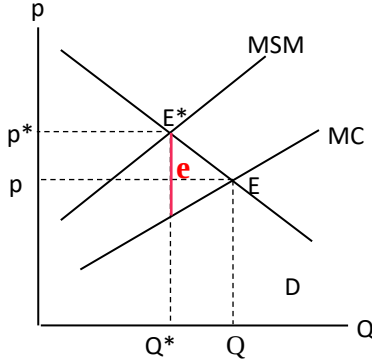
tanımlarını yapalım. Burada MC daha önce olduğu gibi bir birim daha fazla üretimin yarattığı maliyet, “e” aynı işlemin yarattığı **marjinal dışsallık maliyetidir**. Nehri kirleten ayakkabı üreticisi bir çift daha ayakkabı ürettiğinde, diyelim,  $\text{MC} = 30 \text{ TL}$  maliyet üstlenir. Bu onun ayakkabıyı üretmek için üstlendiği özel maliyettir. Ama aynı işlem nehre biraz daha fazla atık salar ve bu ek atığı arıtmanın marjinal maliyeti de  $e = 10 \text{ TL}$  olsun. Böylece yeni bir çift ayakkabının marjinal sosyal maliyeti  $40 \text{ TL} > \text{MC}$  olur. Toplumsal olarak hesaba katılması gereken maliyet budur. Bu örnekte **üretimde negatif dışsallık** söz konusudur. Benzer şekilde kapalı alanda bir sigara daha içen biri kendi için yarar başka biri için zarar yaratır. Bu durumda ek bir sigaranın özel marjinal yararı MB, başkalarına verdiği marjinal zarar “e” ( $e < 0$ ) dersek marjinal sosyal yarar  $< \text{MB}$  olur (marjinal sosyal yarar negatif bile olabilir: sigara dumanının bir hastada astım krizi tetiklediğini düşünün). Bu **tüketimde negatif dışsallığa** örnektir.

- Üretimde negatif dışsallık varsa  $\text{MSM} > \text{MC}$ , tüketimde negatif dışsallık varsa  $\text{MSY} < \text{MB}$  olur.
- Aksine üretimde pozitif dışsallık varsa  $\text{MSM} < \text{MC}$ , tüketimde pozitif dışsallık varsa  $\text{MSY} > \text{MB}$  olur.

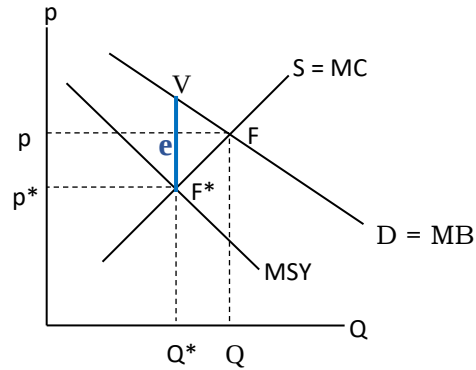
Evinin önüne fazladan bir lamba koyan kişi tüketimde pozitif dışsallık ( $e > 0$ ) yaratır ve  $\text{MSY} > \text{MB}$  olur. Burada “e” o sokaktan geçen diğer insanların ek ışıktan elde ettikleri marjinal yarardır. Kırsal alanda üretim tesisi olan bir firmanın kendi ikmal yolunu açık tutmak için yaptığı yol bakım ve temizleme harcamaları o bölgedeki köylere üretimde pozitif dışsallık ( $e < 0$ ) yaratır ve  $\text{MSM} < \text{MC}$  olur. Burada  $e < 0$  olması, diyelim, daha bakımlı yolun köylülerin marjinal ulaşım maliyetini azaltmasına karşı gelir.

Eğer dışsallık ölçülebilir ve ilgili birimlerce hesaba katılması sağlanabilirse dışsallık yansıtılmış ve içselleşmiş olur. Örneğin, kamu otoritesi her yeni ayakkabı üretildiğinde üreticiye  $e = 10 \text{ TL}$  su arıtma bedeli fatura ederse üretici açısından  $\text{MC} = 40 \text{ TL}$  olur, dışsallık özel maliyete eklenir yani içselleşir, üretici üretim kararlarını  $\text{MC} = 40 \text{ TL}$  üzerinden alır.

- Dışsal maliyetler (yararlar) tanımlanıp özel maliyetlere (yarara) yansıtılabilirse dışsallık içselleşir. Böylece sosyal ve özel maliyet (yarar) eşitlenir ve ilgili birimler kararlarını dışsallığın maliyetini hesaba katarak alırlar.



(a) Üretimde Negatif Dışsallık



(b) Tüketimde Negatif Dışsallık

Şekil 15.1 Dışsallık ve Etkin Üretim

Ölçülebilen ve sosyal maliyet/yarara yansıtılabilen bir dışsallıkla piyasa dengesi Şekil 15.1'de gösterilmiştir. Şeklin (a) panelinden üretimde negatif dışsallıkla her üretim düzeyinde MSM ve MC eğrileri arasındaki dikey mesafe marjinal dışsallık maliyetini (e) gösterir. Buradaki gösterime göre marjinal dışsallık maliyeti de üretim düzeyiyle artar (iki eğri arasındaki mesafe giderek açılıyor). Dışsallık hesaba katılmazsa denge E noktasında Q üretimiyle gerçekleşir ve  $p = MC$  olur. Bir beldenin su sağladığı nehri kirleten ayakkabı üreticisi örneğine dönersek, E dengesinde beldenin suyu arıtmak için üstlenmek zorunda kaldığı ek maliyet fiyata yansımamış olur. Şimdi diyelim ayakkabı üreticisi atıklarını arıtmak zorundadır ve kararlarını alırken marjinal arıtma maliyetini hesaba katar. Öyle olunca MSM firmanın marjinal maliyet eğrisi durumuna gelir, yani dışsallık içselleşir. Firmanın kararları MSM üzerinden verilince denge E\* noktasında oluşur. Üretimi negatif dışsallık yaratan mal daha az üretilir ve piyasa fiyatı marjinal dışsallık maliyetini yansıtacak şekilde daha yüksektir.

Şekil 15.1'in (b) tüketimde negatif dışsallıkla MB ve MSY eğrileri arasındaki dikey mesafe marjinal dışsallık maliyetini (e) gösterir. Diyelim ki burada söz konusu olan kömürle ısınmadır ve şekilde miktar kullanılan kömür miktarını, fiyat da kömürün fiyatıdır. Buna göre marjinal dışsallık maliyeti kömür kullanımının yol açtığı hava kirliliğinin marjinal maliyetidir ve kömür kullanımı arttıkça artar. Dışsallık hesaba katılmazsa denge F noktasında Q üretimiyle gerçekleşir,  $p = MC$  olur ve bu fiyat

tüketimdeki negatif dışsallığı yansıtmaz. Ama eğer kömür yakanlar bacalarına filtre takmak zorunda kalırsa ve bu da onlara ‘e’ kadar marjinal maliyet yüklerse talep eğrisi MSY konumuna gelir. Bu durumda dışsallık gene içselleşir, özel ve sosyal yarar eşitlenir. Böyle olunca denge  $F^*$  noktasında oluşur: tüketimde negatif dışsallık yaratan mal daha az tüketilir ve piyasa fiyatı dışsallık maliyetini yansıtacak şekilde daha düşüktür. Burada  $p^*$  fiyatını üretici (satıcı) fiyatı gibi düşünmekte yarar vardır. Tüketicilerin (alıcı) ödediği fiyat  $p^* + e$  (özel maliyet + arıtma maliyeti) olur. Böylece dışsallığa yol açan mal daha az tüketilir.

- Dışsallık içselleşirse piyasa mekanizmasıyla dışsallığı yansıtan fiyatlarla etkin üretim düzeyine ulaşılabilir.

Şekil 15.1’deki çözümlere göre etkin üretim/tüketim düzeyleri pozitifdir ve buna karşı gelen ‘etkin ya da optimum’ bir dışsallık düzeyi vardır. Yani (negatif) dışsallık olan her durumda onu yaratan faaliyeti tamamen durdurmak etkin değildir. Çünkü etkin durum marjinal sosyal maliyetin marjinal sosyal yarara eşit olduğu durumdur. Burada ‘Nehirleri ya da havayı kirletmenin optimum düzeyi mi olur?’ sorusu akla gelebilir. Ama nehirleri ya da havayı kirletmemenin de maliyeti vardır. Eğer ayakkabı üretimi yasaklanırsa nehir kirlenmez ama bunun da vazgeçilen ayakkabı üretimi ve bundan kaynaklanan gelirler olarak maliyeti vardır. Şekildeki gösterime göre ayakkabı üretiminin yarar ve zararları üretilen son birim itibarıyla (marjinal birimde) eşitlenmiştir. Benzer şekilde kömür kullanımı yasaklanırsa hava kirliliği olmaz ama insanlar da (kömür dışında ısınma alternatifi yoksa ya da çok pahalıysa) üşür. “Optimum” dışsallık düzeyi marjinal yarar ve zararların eşitlendiği kömür kullanım düzeyine karşı gelir. Eğer marjinal dışsallık maliyeti ‘e’ yeterince yüksekse ‘optimum ya da etkin hava kirliliği’ düzeyi sıfır da olabilir. Konuyu bu şekilde anlamak gerekir. Havayı kirletmenin etkin düzeyinin olamayacağını düşünenler ‘e’ maliyetinin her kirlilik düzeyinde çok yüksek olduğunu düşünüyor olmalıdır. Benzer şekilde nehrin kirlenmesi geniş bir coğrafyada hayatı negatif etkiliyorsa ve buna bağlı olarak dışsallığın maliyeti çok yükseliyorsa, fabrikayı kapatıp kaybı olanları tazmin etmek ya da başka bir yerde istihdam etmek sosyal olarak daha etkin olabilir. Öte yandan ısınmanın doğal gaz gibi daha az kirliliğe yol açan alternatiflerinin ulaşılır olduğu durumlarda gerekli maliyetler üstlenilerek doğal gaz dönüşümleri yapılmıştır. Buna göre kömürle ısınarak havayı kirletmenin sosyal maliyetinin doğal gaz dönüşüm maliyetlerinden çok daha fazla olduğunu düşünebiliriz.

Son olarak verginin dışsallığın çözümündeki rolünü belirtelim. Şekil 15.1(b)’de panelinde talep (MB) eğrisini MSY konumuna getirecek şekilde bir tüketim vergisi dengeyi etkin olan  $Q^*$  düzeyine getirir. Yani vergileme dışsallığın içselleşmesiyle

aynı etkiyi yapar. Bu durumda  $p^*$  satıcı fiyatı, talep eğrisi üzerinde V noktasında oluşan fiyat da alıcı fiyatı olur. Böylece dışsallığı yaratan tüketim daha pahalı hale gelir. Üstelik bu verginin dara kaybı da yoktur çünkü vergi dışsallık maliyetini yansıtır. Vergi geliri  $Q^*$  düzeyinde yaratılan dışsallığın maliyetine eşittir ve bunu karşılamak üzere kullanılacağını düşünebiliriz. Burada bir zorluk vergi miktarını doğru belirlemektir. Dışsallığın maliyetini tam olarak belirlemek kolay olmayabilir. Eğer fazla (az) vergi konursa tüketim  $Q^*$ 'in altına düşer (üstüne çıkar) ve dara kaybı oluşur. Alternatif olarak kömür kullananların bacalarına uygun bir filtre takmasını zorunlu hale getirmek de bir vergi etkisi yapar. Bunu uygulamanın zorluğu da 'optimum' bir kirlilik düzeyi belirleyip ona göre filtreleme standartları oluşturmak ve bu standartlara uymayanları takip etmektir. Muhtemelen vergi ve benzeri çözümlerin pek uygulanabilir olmaması belediyeleri soba ve kalorifer yakma saatlerini düzenleme gibi önlemlerle sorunu geçiştirmeye itmektedir. Diğer bir politika da görece daha az kirlilik yaratan kömür ithal edip bunun kullanımını zorunlu tutmak ve düşük gelirli hane halklarına da bedava dağıtmaktır. Bu suretle dışsallığın maliyeti başka kaynaklardan alınan vergilerle karşılanmış olur.

### 15.2 Mülkiyet Hakları, İşlem Maliyeti ve Coase Teoremi

Yukarıdaki analizin dışsallığın 'tanımlanıp, ölçülüp tam olarak yansıtılabildiği' yani içselleştirildiği varsayımına dayandığını tekrarlamak gerekir. Varsayılan şartlarda dışsallık bir sorun değildir. Çünkü dışsallık tam olarak yansıtılınca piyasa mekanizmasıyla etkin dengeye ulaşılır. Ama sorun da tam olarak dışsallığın nasıl tanımlanıp, kime ve nasıl yansıtılacağıdır. Örneğin kömür sobasıyla hava kirliliği yaratmanın dışsal maliyeti nedir ve kime nasıl yansıtılır? Bütün sorunun can alıcı noktası olan bu konuya mülkiyet hakkı kavramı üzerinden yaklaşacağız. Burada söz konusu olan mülkiyet hakkı 'tapusuna' sahip olma ya da cebinizdeki sigaranın sahibi olma anlamında bir şeyin sahibi olmak değildir.

- İktisadi mülkiyet hakkı bir mal ya da kaynağın kullanım hakkıdır. Bu haklar mal ya da kaynağı dilediği biçimde kullanmak, kullanımından diğerlerini dışlamak, dilediği şartlarla dilediğine satmak/satmamak ve bunlardan kaynaklanan gelire sahip olmaktır.

Dolayısıyla bir mal üzerinde mutlak anlamda mülkiyet hakkı varsa onun kullanımında hiçbir kısıt yoktur. Ama bu anlamda mutlak mülkiyet hakkı da yoktur. Genel anlamıyla bizim olduğumu düşündüğümüz şeylerin kullanımında çeşitli engeller (kısıtlar) vardır. Cebinizdeki sigara sizindir ve onu içtiğinizde mülkiyet hakkı kullanılır. Ama babanızla birlikte iken örf ve adet gereği bu hak sizin için tanımlı değildir.

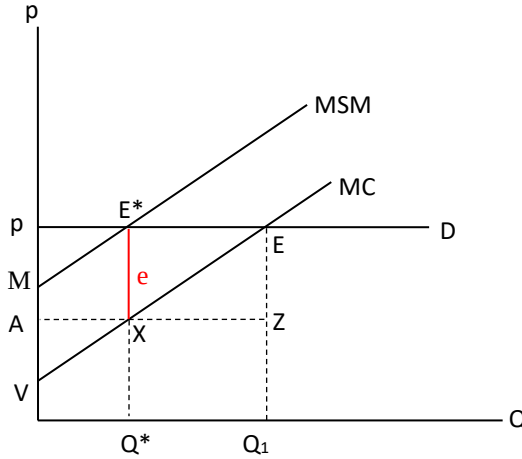
Öte yandan cebinizdeki sigara üzerindeki tasarruf hakkınızı kullanabileceğiniz alanlar son çıkan yasalarla iyice daralmıştır. Sahibi olduğunuz dairenin hukuki mülkiyeti, tapusu olma anlamında sizindir ama mülkiyet hakkı size duvarını yıkıp balkona duvar örmek biçiminde kullanım hakkı vermez. Windows işletim sistemi hukuken Microsoft'un mülküdür ve bu onu uygun göreceği bir fiyattan satma hakkını da içerir ama bu hak kaçak kopya kullananları kapsamaz. Nehri kirleten fabrika örneğine dönersek, firma üretim kararlarını başkalarına yüklediği maliyetleri hesaba katmadan verebiliyor ve nehre istediği gibi atık atabiliyorsa, nehrin iktisadi mülkiyeti firmanındır. Öte yandan nehirden su sağlayan belde belediyesi firmanın suya atık karıştırmasını tamamen engelleyebiliyorsa, nehrin iktisadi mülkiyeti belde belediyesinindir. Her iki durumda da 'nehir tapusu' kimsede değildir. Bundan sonra 'mülkiyet hakkı' denildiğinde anlaşılması gereken budur.

Mülkiyet hakkı kavramıyla birlikte işlem maliyeti kavramı ortaya çıkar.

- İşlem maliyeti iktisadi mülkiyet hakkının tanımlanıp, sürdürülebilmesinin maliyetidir.

İşlem maliyeti yoksa mülkiyet hakkı mutlak anlamda tanımlıdır. Tam rekabet altında işlem maliyetinin sıfır olduğunu varsayar. Yani herkesin iktisadi mülkiyet hakları mutlak anlamda tanımlıdır. Bunu elma piyasasına uygularsak ilk bakışta pek sorun algılamayız. Elmayı üretenlerin ve tüketenlerin kim olduğu ve bunların mülkiyet hakları bellidir. Üreticiler ne kadar üretmek ve satmak istediklerine karar verir. Dilediğine dilediği bedelle satar ya da satmaz. Tüketiciler de veri bedelle dilediğinden alır ya da almaz. Ama dikkatli olunca işlem maliyeti yoktur varsayımının daha derin bir anlamı olduğunu görürüz. Üreticinin toptancıdan aldığı çek ödenmezse ne olur? Üretici malını hangi toptancı vasıtasıyla piyasa sürmelidir? İşlem maliyeti yoktur denilince üreticinin bütün toptancılar hakkında doğrudan ve maliyetsiz bilgi sahibi olduğunu ya da bütün toptancıların aynı olduğunu ve hiçbir ödemeyi aksatmadıklarını varsaymış oluruz. Benzer şekilde iyi elma uygun fiyatla tüketiciyi evinde bulmaz, onu arayıp bulmak gerekir. Annenizin pazarları gezerek en uygun elmayı alması, ücret kazandıran işi olmaması anlamında fırsat maliyeti sıfır olduğu için maliyet olarak algılanmaz ama aslında burada bir maliyet söz konusudur. Tam rekabet bütün elmaların aynı olduğu, elmayı kimin alıp kimin sattığının fark etmediği bir dünya varsayarak aslında işlem maliyetsiz bir dünya varsayar. Öte yandan birçok iktisadi mülkiyet hakkı ancak hukuki mülkiyet hakkıyla desteklenince kullanılabilir. Elma üreticisini bahçesinden atamıyor ya da elmaları toplayınca gidip elinden alamıyorsa bu devlet gücüyle dayatılan hukuki mülkiyet hakkının sonucudur. Dolayısıyla hukuk sisteminin yaptırım gücüyle birlikte devlet tarafından işletilmesi

de bir işlem maliyetidir ve bunun maliyeti de devlete ödenen vergilerdir. Üstelik hukuk sistemini kullanmak da ayrıca maliyet gerektirir (dava açma maliyetleri, avukat ücretleri gibi).



Şekil 15.2. Coase Teoremi

Bu anlayışla dışsallığın ‘mülkiyet hakkına’ ilişkin bir sorun olduğunu görülür. Dışsallığın içselleşebileceğini varsaymak aslında işlem maliyeti olmadığını yani mülkiyet haklarının tam olarak tanımlı olduğunu varsaymaktır. Böyle olunca piyasa mekanizması etkin dengeyi bulur. Ama Şekil 15.1’de dengeyi nitelerken mülkiyet hakkından ve kimde olduğundan hiç bahsetmedik. Mülkiyet hakkının kimde olduğu sonucu etkiler miydi? Konuyu Şekil 15.2 üzerinden açıklayalım. Ayakkabı üretirken nehri kirleten firmanın birim başına  $e = E^*X$  kadar sabit bir su arıtma maliyeti olsun. Ayakkabı talep eğrisinin  $p$  fiyatında tam esnek olduğunu varsayalım. Daha önce varsaydığımız gibi dışsallık içselleşebiliyorsa denge  $E^*$  noktasında  $p = MSM = MC + e$  koşuluyla  $Q^*$  üretim düzeyinde olur.

İlk olarak mülkiyet hakkının firmada olduğunu varsayalım: firma istediği düzeyde üretim yapabilir. Firma  $E$  noktasında  $Q_1$  üretirse  $\dot{U}_{\max} = VEp$  alanı kadar üretici fazlası elde eder. Dolayısıyla mülkiyet hakkı firmadayken firma kendisine  $\dot{U}_{\max}$ ’dan daha az üretici fazlası yaratan hiçbir çözümü kabul etmez. Bu şartlarda belediye firmanın  $Q_1$ ’den daha az üretmesini isterse firmayı tazmin etmelidir. Bu oyun Tablo 15.1’de özetlenmiştir.

| Tablo 15.1 Dışsallık Oyunu 1: Mülkiyet hakkı Firmada |                |                 |
|------------------------------------------------------|----------------|-----------------|
| Belediye                                             |                |                 |
| $Q = 0$                                              | $Q = Q^*$      | $Q = Q_1$       |
| $(VEp, -VEp)$                                        | $(VEp, -AXEp)$ | $(VEp, -AZE_p)$ |

Oyunda firmanın stratejilerini göstermeye gerek yoktur, firma için kazanç her durumda  $VEp$  olmalıdır. Bu olduğu sürece firma alternatifler arasında kayıtsızdır. Belediye'nin üç stratejisi olduğunu düşünelim. Belediye  $Q = 0$  seçerse, yani firmaya hiç üretme derse, firmaya  $VEp$  kadar ödeme yapması gerekir, zararı  $-VEp$  olur.  $Q = Q_1$  seçerse, yani anlaşılmaya gitmezse,  $Q_1$ 'in yol açtığı kirliliğin arıtma maliyeti ( $eQ_1 = AZE_p$ ) kadar maliyet üstlenir.  $Q^*$  seçerse  $eQ^* = AXE^*p$  kadar arıtma maliyeti üstlenip bir de firmaya  $XE^*E$  kadar ödeme yapmalıdır. Çünkü firma bu üretim düzeyinde  $VXE^*p$  kadar üretici fazlasını satışlardan elde eder, belediyenin bunu  $VEp$ 'e tamamlaması gerekir. Bu ikisinin toplamı  $AXEp$  olur. En düşük maliyet  $AXEp$  olduğuna göre belediye  $Q^*$  seçer.

Şimdi, mülkiyet hakkı belediyeye geçsin. Belediyenin baskın stratejisi  $Q = 0$ 'dır. Yani belediye hiç arıtma maliyeti üstlenmez. Bu durumda bütün arıtma maliyeti firmaya aittir. Bu oyun Tablo 15.2'de özetlenmiştir.

| Tablo 15.2 Dışsallık Oyunu: Mülkiyet Hakkı Belediyede |            |                  |
|-------------------------------------------------------|------------|------------------|
| Firma                                                 |            |                  |
| $Q = 0$                                               | $Q = Q^*$  | $Q = Q_1$        |
| $(0, 0)$                                              | $(VAX, 0)$ | $(VAX - XZE, 0)$ |

Oyunda belediye için kazanç (maliyet) her durumda sıfırdır. Firma  $Q = 0$  seçerse, yani hiç üretmezse, kazancı sıfırdır.  $Q = Q_1$  seçerse kazancı  $VEp - AZE_p = VAX - XZE$  olur. Ama  $Q^*$  üretirse  $VXE^*p$  kadar üretici fazlası elde eder ve bundan  $AXE^*p$  arıtma maliyeti düşülürse firmanın elinde net  $VAX$  kalır. Öyleyse firma  $Q^*$  seçer.

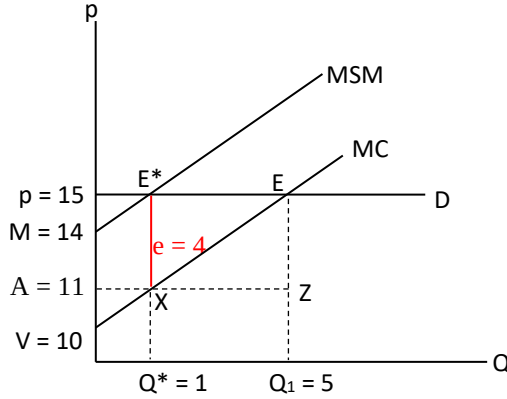
Bu sonuç Coase teoremi olarak bilinir:

- İşlem maliyetleri yoksa kaynak dağılımı mülkiyet haklarının kimin elinde olduğundan bağımsızdır ve Pareto etkindir.

Çünkü mülkiyet hakları maliyetsiz tanımlanıp kullanılabiliriyorsa karşılıklı olarak yararlı olan bütün mübadeleler gerçekleşir. Karşılıklı olarak yararlı mübadelelerin olduğu noktada kazanılacak bir şey kalmaz yani Pareto etkin duruma ulaşılır.

### Örnek 15.1

Şekil 15.2’de  $p = 15$ ,  $MC = 10 + Q$ ,  $e = 4$  varsayalım. Buna göre E dengesinde (Şekil 15.3)  $p = MC$  ve  $Q_1 = 5$  olur. Dışsallığın içselleştiği  $E^*$  dengesinde  $p = MSM = MC + e = 10 + Q + 4$  ve  $Q^* = 1$  olur. Dikkat edilirse çözüm dışsallık maliyetine bağlıdır ( $e = 5$  için etkin üretim  $Q = 0$  olurdu).



Şekil 15.3 Örnek Verilerle Dışsallık Oyunu

Şimdi, bu verilerle Şekil 15.3’te

|                                     |                                                                 |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| VEp alanı                           | = $Q_1$ üretiminde üretici fazlası = $\bar{U}F_{\max} = 12.5$ , |
| AZE <sub>p</sub> alanı              | = $Q_1$ ’i artırtmanın maliyeti = $4 \times 5 = 20$             |
| VXE <sub>p</sub> alanı              | = $Q^*$ üretiminde üretici fazlası = $4.5$ ,                    |
| AXE <sub>p</sub> alanı              | = $Q^*$ ’ı artırtmanın maliyeti = $4$ ,                         |
| VE <sub>p</sub> – VE <sub>p</sub> * | = XE <sub>p</sub> E üçgeninin alanı = $0.5e(Q_1 - Q^*) = 8$     |
| VAX alanı                           | = $0.5$                                                         |

olur. Buna göre, mülkiyet firmadayken oyunun kazanç matrisi (Tablo 15.1)

| Belediye      |             |             |
|---------------|-------------|-------------|
| $Q = 0$       | $Q = Q^*$   | $Q = Q_1$   |
| (12.5, -12.5) | (12.5, -12) | (12.5, -20) |

olur ve  $Q^*$  en iyi seçimdir. Mülkiyet belediyedeyken oyunun kazanç matrisi (Tablo 15.2)

| Firma   |           |           |
|---------|-----------|-----------|
| $Q = 0$ | $Q = Q^*$ | $Q = Q_1$ |
| (0, 0)  | (0.5, 0)  | (-7.5, 0) |

olur, yani firma  $Q^*$  seçer.

Şimdi, mülkiyet hakkı firmadayken belediye ve firmanın anlaşmak üzere bir araya geldiğini düşünelim. İlk halledilmesi gereken husus kirliliğin nasıl ölçüleceğidir. Ayakkabı üretimi birim başına ne kadar ve ne tür kirlilik yaratır? Bunu arıtmanın maliyeti nedir? Bu sorulara iki tarafın da kabul edeceği cevaplar bulmanın maliyetsiz olacağını düşünemeyiz. Bilirkişi ve laboratuvar ücretleri, karşılıklı itirazlarla uzayan süreler ve buna bağlı olarak belediyenin artan maliyetleri işlem maliyetleri oluşturur. Daha da önemlisi anlaşma sağlandıktan sonra anlaşma şartlarına uyulup uyulmadığının nasıl kontrol edileceğidir. Kontrol edilemezse firma şike yaparak daha fazla üretme eğiliminde olur. Çünkü  $Q^*$  üretim düzeyinde  $p^* < MC$  olduğuna göre firma daha fazla üreterek kârını arttırabilir. Yani firma açısından, tazmin edildiği halde, belediyenin  $Q^*$  seçimine en iyi cevap  $Q^*$  değil, yakalanmadan yapılabildiği sürece, daha fazla (mümkünse  $Q_1$ ) üretmektir. Başka bir anlatımla işlem maliyetine bağlı olarak davranışlarını gizleyebilme olanağı işlem maliyeti yokken optimal olan bir stratejiyi optimal olmaktan çıkarır. Bu bağlamda ilk akla gelen işlem maliyeti sürekli ölçüm yaparak firmanın üretimini kontrol altında tutmaktır. Dahası belediye firmanın anlaşma şartlarına uymayarak daha fazla kirlilik yarattığını iddia ettiğinde de uzun ve pahalı bir mahkeme süreci başlar. Bu sorunlar mülkiyet hakkı belediyeye geçtiğinde de aynen devam eder. Çünkü firma açısından  $Q^*$  için arıtma maliyeti üstlenip, yapabiliyorsa, daha fazla üretmek daha iyidir. Kısaca, işlem maliyetleri yeterince yüksekse mülkiyet hakkı firmadayken  $Q_1$ , belediyedeyken  $Q = 0$  üretilmesi mümkündür (tabii belde halkı fabrikada çalışıyorsa belediye fabrikayı kapatırma çözümünü uygulamakta çok zorlanır).

- İşlem maliyetleri varsa kaynak dağılımı mülkiyet hakkının kimde olduğundan bağımsız olmaz.

Burada önemli olan nokta işlem maliyetlerinin varlığında piyasa mekanizmasıyla etkin olmayan çözümlerin (mülkiyet hakkının kimde olduğuna bağlı olarak  $Q = 0$  ya da  $Q = Q_1$  üretilmesi ya da Şekil 15.1’de E ve F dengeleri gibi) oluşabileceğidir. Burada söz konusu olan piyasa başarısızlığıdır.

- Piyasa mekanizmasıyla etkin olmayan çözümlerin ortaya çıkması piyasa başarısızlığı olarak bilinir. Piyasa başarısızlığı karşılıklı yararlı mübadele olanaklarının kullanılamaması demektir.

Buna göre içselleştirilemeyen dışsallık piyasa başarısızlığına yol açar. İçselleştirmenin temelinde de işlem maliyeti yatar. Coase teoreminin bize anlattığı da budur. Çünkü ‘işlem maliyeti’ iktisadi birimlerin önlerine çıkan olanakları değerlendirip yararlanmasını engeller.

### 15.3 Kamusal Mallar

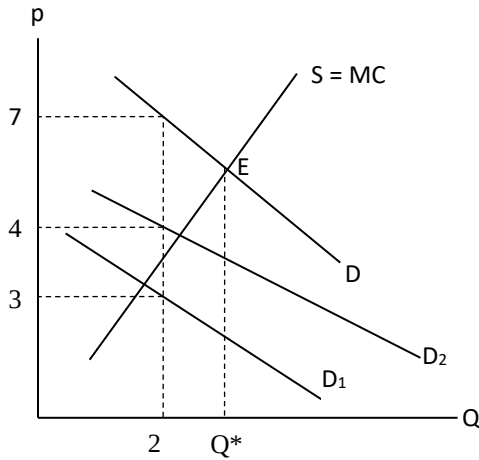
Mallar iki temel özelliğe göre sınıflandırılır: dışlanabilirlik ve tüketimde rakiplik. Dışlanabilirlik özelliği gerekli ödemeyi yapmayanların o malı kullanmaktan men edilebileceği anlamına gelir. Tüketimde rakiplik özelliği olan bir malı aynı anda birden fazla kişi kullanamaz. Elma her iki özelliği de haizdir: ücretini ödemededen bir elma satın alamayız (bahçeye girip koparmayı dışlıyoruz) ve elmayı siz yiyorsanız başkası yiyemez. Her iki özelliği de haiz mallar şu ana kadar bu kitapta ele aldığımız özel mallardır. Her iki özellik de yoksa yani malı kullanmak için ödeme yapmak gerekmiyor ve aynı anda birçok kişi kullanabiliyorsa, mal kamusal maldır (Tablo 15.3).

Belediye otobüs hizmetleri de dâhil toplu taşımacılık hizmetlerini ele alalım. Hizmetleri sadece gerekli ücreti ödeyenler kullanabilir. Aynı anda birçok kişi belediye otobüse binebilir ama otobüste bir yerde siz duruyor ya da oturuyorsanız başkası aynı anda orada olamaz. Yani tüketimde rakiplik de vardır. Öyleyse toplu taşımacılık hizmetleri özel maldır.

| Tablo 15.3 Özel ve Kamusal Mallar |                                                                                                                      |                                                                                                                                                |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | Tüketimde Rakip                                                                                                      | Tüketimde Rakip Değil                                                                                                                          |
| Dışlanabilir                      | <u>Özel Mal</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elma</li> <li>• Toplu Taşımacılık</li> </ul>                | <u>“Kulüp mallar”</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lig TV</li> <li>• Bilgisayar Programları</li> </ul>                             |
| Dışlanamaz                        | <u>Ortak Kaynaklar</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temiz Nehir</li> <li>• Denizde Balıkçılık</li> </ul> | <u>Kamusal Mal</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temiz Hava</li> <li>• Ulusal Savunma</li> <li>• Apartman İçi Aydınlanma</li> </ul> |

Karadeniz’de herkes balık avına çıkabilir ama fazla avlanma olursa balık azalacağı için rekabet özelliği vardır. Bu tür mallar ortak kaynak olarak bilinir ve kendine has sorunlar yaratır. Eğer belediye otobüsleri ücretsiz olsaydı ortak kaynak olurdu. Dışlanabilir olan ama tüketimde rakip olmayan mallar da vardır. Bunlara “kulüp mallar” da denir. Terminolojinin temelinde üyelik gerektiren, yani dışlanabilir olan, ama üyelerin hepsinin kullanabileceği hizmetler sunan kulüpler (dernek, kooperatif vb.) vardır. Örneğin, Kablo TV böyle bir maldır. Benzer şekilde bir üniversite

kampüsünden gerekli kullanıcı kodu olanların bilgisayar programlarına aynı anda erişmesi mümkündür. Temiz hava kamusal maldır: hava temizse herkes ücretsiz olarak bundan yararlanabilir (ama bölümün sonundaki 2. probleme bakınız). Apartman içi merdiven aydınlatması da benzer şekilde kamusal maldır. Bir kere yapıldı mı (gerekli bakım masrafları ve elektrik faturaları ödendiği sürece) kullanımı engellenemez ve ışık herkesi aydınlatır. Buradan anlaşılması gerektiği gibi bir malın kamusal olup olmaması onu kimin arz ettiğinden bağımsızdır. Belediye bir kamu kuruluşudur ama belediyenin sağladığı her mal kamusal mal değildir. Apartman aydınlatması bir kamu kuruluşu tarafından sağlanmaz ama kamusal maldır.



Şekil 15.4 Kamusal Mal Piyasası

Kamusal mal piyasalarını incelemek için temel analiz araçlarımız olan arz ve talep eğrilerini oluşturmamız gerekir. Var olan bir kamusal malın kullanımı için ödeme yapmaya gerek yoktur ama kamusal malın var olması için maliyet üstlenilerek üretilmesi gerekir. Kamusal mallar da özel mallar gibi üretilmelidir. Apartman aydınlatmasının maliyeti bu malın kamusal olmasından bağımsızdır. Dolayısıyla kamusal malların arz eğrileri özel mallar gibi onları üretmenin marjinal maliyeti tarafından belirlenir. Ama kamusal mallara olan talep farklıdır. Kamusal mallara olan talebi özel mallar gibi bireysel talep eğrilerinin yatay toplamı olarak bulamayız. Yatay toplam bir fiyatta bireysel kullanımların toplamını bulur. Ama kamusal bir malın veri bir miktarını birden fazla kişi kullanabileceğine göre yapmamız gereken dikey toplamı, yani veri miktar için bireylerin ödemeye razı olduğu fiyatları, hesaplamaktır. İşlem Şekil 15.4'te açıklanmıştır. Şekilde iki tüketici vardır ve bunların bireysel talep (marjinal yarar) eğrileri D1 ve D2'dir. Buna göre birinci tüketici Q = 2 birim

kamusal mal için 3 TL ödemeye razıdır, çünkü 2 birim kamusal malın birinci tüketici için marjinal yararı 3'tür. Benzer şekilde ikinci tüketici  $Q = 2$  birim kamusal mal için 4 TL ödemeye razıdır. Dolayısıyla 2 birim kamusal malın toplam sosyal yararı 7 TL'dir ve bu da D eğrisi üzerinde bir noktadır. Aynı işlemi diğer miktarlar için de tekrarlırsak D piyasaya talep eğrisini elde ederiz.

### Örnek 15.2

Bir kamusal mal için üç kişinin bireysel talep fonksiyonları

$$\begin{aligned} Q_1 &= 10 - p_1 & \rightarrow & p_1 = 10 - Q_1 \\ Q_2 &= 10 - 2p_2 & \rightarrow & p_2 = 5 - 0.5Q_2 \\ Q_3 &= 10 - 0.5p_3 & \rightarrow & p_3 = 20 - 2Q_3 \end{aligned}$$

olsun. Piyasa talebini bulmak için dikey toplama işlemini ters talep eğrilerinde  $Q_i = Q$  koyup toplayarak yaparız:<sup>1</sup>

$$p = (p_1 + p_2 + p_3) = 35 - 3.5Q.$$

Örneğin  $Q = 1$  için birinci kişi  $p_1 = 9$ , ikinci  $p_2 = 4.5$ , üçüncü  $p_3 = 18$  TL ödeme yapmaya razıdır. Yani  $Q = 1$  birim kamusal mal için toplam ödeme 31.5 TL olmalıdır ki bulduğumuz piyasa talep eğrisi de bu sonucu verir.

Buradaki kritik varsayım bireysel talep eğrilerinin yani herkesin kamusal mal için ne kadar ödemeye razı olduğunun tam olarak bilindiğidir. Bu varsayım altında dikey toplam işlemi bize kamusal mal için doğru talep eğrisini verir ve daha önce olduğu gibi piyasa analizini yapabiliriz. Şekil 15.4'te denge kamusal malın arz (S) ve talep eğrilerinin kesiştiği E noktasında oluşur ve  $Q^*$  kadar kamusal mal üretilir. Herkesin kamusal malın üretilmesi için ne kadar ödeme yapacağı da bellidir ve bu ödemelerin toplamı denge fiyatıdır. Denge etkindir çünkü herkes malın kendisi için marjinal yararı kadar ödeme yapar ve  $p = MC$ 'dir.

- Bireysel talep (marjinal yarar) eğrileri biliniyorsa kamusal mal piyasasında  $MB_i$  bireylerin ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) marjinal yararları yani ödemeye razı olacakları fiyatlar olmak üzere denge  $MC = p = (MB_1 + MB_2 + \dots + MB_n)$  noktasında oluşur ve bu denge etkindir.<sup>2</sup>

Görüldüğü gibi Coase teoremi burada da geçerlidir: eğer işlem maliyeti yoksa herkesin marjinal yarar eğrisi bilinir ve kamusal mallara ne kadar kaynak ayrılacağı

<sup>1</sup> Bu mal özel mal olsaydı yatay toplama işlemini talep eğrilerinde  $p_i = p$  koyarak  $Q = (Q_1 + Q_2 + Q_3) = 30 - 3.5p$  olarak yapardık. Buna göre  $p = 4$  ise piyasa talebi = 16 olur ki bu da  $p = 4$  fiyatından bireysel taleplerin toplamıdır.

<sup>2</sup> Bölümün sonundaki EK'te bu önerme basit bir genel denge modelinde gösterilmiştir.

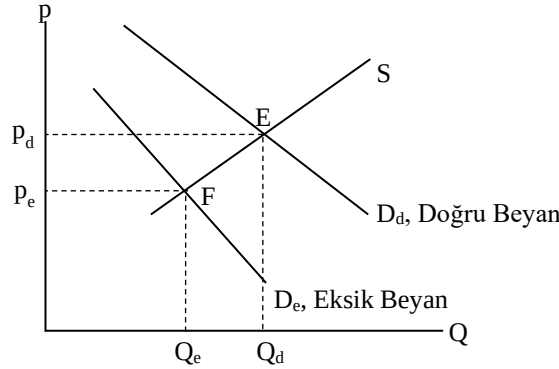
piyasa tarafından etkin olarak belirlenirdi. Kamusal mal sorunu aslında kendine has bir dışsallık sorunudur. Kamusal mallar pozitif dışsallık yaratır ama bu dışsallık herkese eşit yansımaz. Bu dışsallık içselleşebiliyorsa, yani kime ne kadar yansıdığı ve kimin ne kadar ödeyeceği belirlenebiliyorsa kamusal mal piyasa analizi açısından özel bir sorun yaratmaz.

Şimdi, Şekil 15.4'teki durumun apartman aydınlanmasına ait olduğunu düşünelim. Apartmanın giriş katında oturan, gelen gideni de az olan görme özürlü yaşlı bir çift için apartman içi aydınlanmanın marjinal yararı sıfır olacağına göre, etkin dengede çiftin apartmanın bu giderine katılmıyor olması gerekir. Benzer şekilde çiftin apartmanın asansör giderlerine de katılmaması gerekir. Ama herkesin bildiği gibi apartmanlarda ortak yaşamı ilgilendiren bu tür hizmetlerin sağlanması piyasa tarafından düzenlenmez. Bu hizmetlerin sağlanması Kat Mülkiyeti Kanunuyla düzenlenir ve apartmanda yaşayan herkes apartmanın iç aydınlanma ve asansör giderleri de dahil genel giderlerine eşit olarak katılmak zorundadır. Yani giriş katında oturan görme özürlü yaşlı çift de herkes kadar ödeme yapar.

Neden bir apartmanda yaşayanlar bir araya gelerek hepsinin yararına olan bir düzenlemeyi herkes kendi yararı kadar bir ödeme yaparak yapamazlar da düzenleme kanun çıkaracak düzeyde kamu müdahalesiyle gerçekleşir? Burada açık bir şekilde piyasa başarısızlığı olduğuna göre arkasında bir işlem maliyeti ya da mülkiyet hakkı problemi olması gerekir. Bu işlem maliyeti de bireylerin kamusal mala atfettikleri değeri tam olarak ortaya çıkarmanın, yani bireysel talep eğrilerini bilmenin, maliyetidir. Başka bir anlatımla kamusal malın mülkiyet hakkı tanımlanamaz. Bir kere üretildi mi katkıda bulunsun bulunmasın herkes kullanabilir. Bu nedenle de apartman sakinleri toplandıklarında hiçbirisi kendi tercihlerini doğru beyan etmez. Çünkü mümkün olan en az katkıyı yaparak hizmetin sağlanması her birey için iyidir. Ama herkes katkısını en azda tutarsa hizmeti makul bir düzeyde sağlayan kaynak oluşmaz. Bu tipik bir tutuklu ikilemi durumudur (Problem 4'e bakınız).

Şekil 15.5'te  $D_d$  talep eğrisi herkesin kamusal mala katkısını doğru beyan ettiğinde oluşan piyasa talep eğrisidir ve bu taleple  $E$  etkin dengesinde  $Q_d$  kadar kamusal mal üretilir. Ama bazı kişiler kamusal mala katkılarını eksik beyan ederse ve bunu kontrol etmenin imkânı yoksa  $D_e$  talep eğrisiyle  $Q_e$  miktarı üretilir. Beyanlar çok eksik olursa  $D_e$  talep eğrisi çok aşağıda kalır ve  $S$  eğrisiyle kesişmez, yani hiç kamusal mal üretilmez. Kısaca, kamusal mal sorunu bireylerin tercihlerini doğru beyan etmesini (herkes kamusal malın kendi için değerini biliyor) sağlayacak mekanizmanın olmamasından kaynaklanır. Buna göre tam rekabetin tam ve eksiksiz bilgi varsayımı burada geçerli değildir ve bu da kendine has bir işlem maliyetidir. Böyle bakınca

dışsallık da aslında bir eksik bilgi sorunudur. Bu tür bir işlem maliyetini ortadan kaldırmak pek mümkün de değildir. Buna bağlı olarak mülkiyet hakkı tanımlamayınca kamu, örneğin bir Apartman tüzel kişiliği tanımlayıp apartmanın ortak kullanım alanlarını bu tüzel kişiliğin mülkiyetine verme yoluna gider. Piyasa mekanizması tarafından düzenlenemeyen bunun gibi birçok durumda yasal düzenlemeler gerekir. Bu sonuç piyasa gücü bahsinde ulaştığımızla aynıdır.



Şekil 15.5 Kamusal Mallarda Piyasa Başarısızlığı

### 15.4 Ortak Kaynaklar

Karadeniz’de aşırı avlanma sonucu hamsi bulmanın giderek azalacağı sıklıkla dile getirilir. Benzer problemler ormanlarda (aşırı kesim), köy meralarında (aşırı otlatma) ve piknik alanlarında (aşırı kalabalık) da ortaya çıkar ve bu kaynakların dışlanamazlık özelliğinin sonucudur. Şekil 15.6’te hamsi piyasasında piyasa arz eğrisi (S) belirli sayıda balıkçının bireysel MC eğrilerinin toplamıdır ve özel maliyetleri yansıtır. Bu arz eğrisiyle E dengesi oluşur. Diyelim ki her dönemde  $Q_1$  düzeyinde avlanma sürdürülemezdir ve balık stoklarını balıkçılığın sürdürülebileceği düzeyde tutmak için avlanma her dönemde  $Q^*$  düzeyinde olmalıdır. Bunun anlamı balıkçıların fazla avlanma yoluyla dışsallık yarattıklarıdır. Yani her balıkçı  $MSM_i = MC_i + e_i$  kadar sosyal marjinal maliyet yaratır. Burada  $e_i$  bir balıkçının yaptığı avlanma miktarıyla orantılı olarak balık stoklarında yarattığı kalıcı azalmaya katkısı anlamında dışsal maliyettir. Daha önce olduğu gibi bu maliyetler tanımlanıp yansıtılabiliyorsa denge toplam marjinal sosyal maliyeti gösteren  $S^*$  eğrisiyle  $E^*$ ’da oluşur ve etkin üretim sürdürülebilir  $Q^*$  düzeyinde olur ve çok avlanan çok öder.

- Kısaca, ortak kaynaklar sorunu özünde bir dışsallık sorunudur. Dolayısıyla dışsallık konusunda gördüğümüz sorunlar burada da geçerlidir.



## ÖZET

- ✓ Dışsallık bir faaliyetin faaliyeti yapan birimin bireysel maliyet/yararıyla (MC/MB) faaliyetin toplumsal maliyet/yararı (MSM/MSY) arasındaki farkın ifadesidir. Böyle bir fark yoksa dışsallık da yoktur.
- ✓ Dışsallık tam olarak ölçülüp yaratana yansıtılıyorsa içselleşir, bireysel ve toplumsal maliyet çakışır. Bu durumda piyasa mekanizmasıyla dengede  $p = MSM/MSY$  olur ve denge etkindir.
- ✓ İktisadi mülkiyet hakkı bir kaynağın tasarruf edilmesiyle ilgilidir. Mutlak anlamda bu hak sahibine kaynağı istediği biçimde kullanma olanağı tanır. Böyle bir hakkı tanımlayıp, başkalarına kabul ettirmenin maliyeti de işlem maliyetidir. İşlem maliyeti yoksa mülkiyet hakkı mutlaklıdır.
- ✓ Coase teoremine göre işlem maliyeti yoksa dışsallık her zaman içselleşir ve bu da mülkiyet hakkının kimde olduğundan bağımsızdır. Servet ve gelir dağılımı doğal olarak mülkiyet hakkının dağılımından bağımsız değildir.
- ✓ Ancak genel olarak mülkiyet hakkının maliyetsiz kullanılması pek mümkün değildir ve dışsallık kendine has işlem maliyetleri yaratır. Bir dışsallığın içselleşmesi için dışsallığın ölçülebilmesi, kimin ne kadar dışsallık yarattığını belirlenmesi ve gerekli tazmin mekanizmalarının oluşturulması gerekir. Oluşan anlaşmaların takibi ve uygulanması da maliyetsiz değildir.
- ✓ Bu maliyetlere bağlı olarak dışsallık hiç içselleşmeyebilir ve piyasa mekanizmasıyla etkin çözüme ulaşamaz. Bu sorun piyasa başarısızlığı olarak bilinir.
- ✓ Kamusal mal sorunu aslında kendine has bir dışsallık sorunudur. Kamusal malların üretimi özel mallar gibi maliyet gerektirir, ama toplumsal yarar yani pozitif dışsallık yaratır. Bu dışsallık ölçülüp maliyeti de yararlanan birime yarara oranlı olarak yansıtılabiliyorsa, yani Coase teoreminin koşulları geçerliyse, kamusal mal piyasa analizi açısından özel bir sorun yaratmaz.
- ✓ Ancak kamusal mal dışsallığının birimlere ne kadar yansıtılacağı belirlenemeyeceği için maliyetten kaçınma güdüsüyle birimler kendi yararlarını eksik beyan etme eğilimindedir. Herkes eksik beyanda bulunursa kamusal mal üretimine ayrılan kaynak yetersiz kalır, hatta hiç olmayabilir. Bu piyasa başarısızlığı da ancak kamu müdahalesiyle giderilir.
- ✓ Ortak kaynaklar da bir dışsallık sorunudur ve bunların kullanımını kamu müdahalesiyle düzenlenmeye çalışılır.

## Problemler

1. Aşağıdaki mal ve hizmetler hangi mal gurubundadır:
  - a. Mahallenizdeki belediye parkı
  - b. Ulusal Savunma
  - c. Boğaz Köprüsü
  - d. Birecik Köprüsü
  - d. Etnografya Müzesi.
2. Sizce hava ortak kaynak mıdır? Temiz havanın kamusal mal olmasıyla havanın ortak kaynak olması çelişir mi?
3. Bir piyasada mala olan talep  $p = 15$  fiyatında sonsuz esnektir. Malın üretiminin (özel) maliyeti  $MC = 10 + Q$  iken marjinal sosyal maliyetinin  $MSM = 15 + Q$  olduğu bilinmektedir. Bu piyasada özel ve sosyal maliyetlerle dengeyi hesaplayınız.
4. İki kişiden oluşan bir ekonomide kamusal mal kişilerin katkılarıyla  $x = k_1 + k_2$  ilişkisinde üretilebilir. Bireylerin katkıları ya  $k = 0.5$  ya da  $k = 1$  olabilir. Her birey için kamusal maldan elde edilecek yarar  $x - k_i^2$  olmaktadır. Bu oyunu normal biçimde oluşturarak (varsa) Nash dengesini bulunuz. Bu denge Pareto etkin midir?
5. Apartman iç aydınlanma düğmelerine kimin bastığının belirlenebildiğini ve kullanıma göre fiyatlama yapmanın mümkün olduğunu düşünelim. Bu durumda apartman içi aydınlanma kamusal mal mıdır? Bu şartlarda yasal düzenlemeye gerek kalır mı? Hizmetin sağlanmasının özel bir şirkete bırakılmasıyla apartmanın kendi içinde para toplayarak sistemi kurup işletmesi arasında hangi şartlarda fark olmaz?
6. Beşinci problemde hizmeti sağlayan özel şirket açısından ne tür işlem maliyetleri olabilir? Şirketin mülkiyet hakkı nedir ve nasıl korunabilir?

## Seçilmiş problemlerin çözümü

2. Ortak kaynak gibi herkes serbestçe kullanınca temiz hava azalıyor.
3. Özel maliyetlerle denge  $p = MC$ ,  $Q = 5$ , sosyal maliyetlerin kapsandığı dengede  $p = MSM$ ,  $Q = 0$  olur.
4. Oyun aşağıdaki tablodaki gibi olur. Örneğin katkılar  $k_1 = k_2 = 0.5$  ise  $x = 1$  ve yararlar  $x - k^2 = 0.75$  olur. Her ikisi için de  $k = 0.5$  baskındır ve bu oyunun Pareto etkin olmayan Nash dengesi  $k_1 = k_2 = 0.5$  dengesidir.

|       |     | $k_2$        |              |
|-------|-----|--------------|--------------|
|       |     | 0.5          | 1            |
| $k_1$ | 0.5 | (0.75, 0.75) | (1.25, 0.75) |
|       | 1   | (0.75, 1.25) | (1, 1)       |

Her ikisi de tam katkı yapsaydı herkes daha iyi duruma gelirdi.

## EK: Kamusal Mallarla Genel Denge

Bu ekte 11–12. Bölümlerde gördüğümüz Pareto etkinlik problemini kamusal mallar için basit bir genel denge kurgusuyla ele alacağız. Ekonomide  $Y = Y_1 + Y_2$  kadar özel bir mal olsun ( $Y_i$  özel malın kişiler arasındaki dağılımıdır).  $Y$  bu ekonomideki toplam kaynaktır. Kişiler özel malı tüketebilir ( $y_1$  ve  $y_2$ ) ya da bir kamusal malın ( $x$ ) üretiminde kullanılmak üzere katkı yapabilir. Kamusal malın üretim fonksiyonu

$$x = f(Y - y) = f(Y - y_1 - y_2), f' > 0$$

olsun ( $y = y_1 + y_2 =$  toplam özel mal tüketimi). Hiç katkı olmazsa ( $y = Y$ ) kamusal mal üretilmez. Bu modelde  $f(Y - y)$  üretim olanakları eğrisinin denklemdir ve  $MRT = \Delta y / \Delta x = 1/f'$  olur ( $\Delta x = f'(\Delta Y - \Delta y) = -f' \Delta y$ ). Bireylerin fayda fonksiyonları  $U_i(x, y_i)$  olmak üzere her iki mala da bağlıdır. Bu ekonomide Pareto etkin dağılımlar

$$\begin{aligned} & \text{Max}_{y_1, y_2} U_1(x, y_1) \\ & \text{k.a.} \quad K1. U_2(x, y_2) = U_2^0 \\ & \quad K2. x = f(Y - y) \\ & \quad K3. y = y_1 + y_2 \end{aligned}$$

probleminin çözümünden bulunur. Problemi marjinalist prensiple çözmek üzere  $\Delta x$  kadar daha fazla kamusal mal üretmek istediğimizi düşünelim. K2 kısıdından  $y$  tüketiminin  $\Delta y = -MRT \Delta x$  kadar azalması gerekir. Bir kere üretildi mi herkes  $\Delta x$  kadar fazla kamusal mal tüketebileceğine göre K1 kısıdının sağlanması için  $\Delta y_2 = -MRS_2 \Delta x$  kadar özel malı ikinci kişiden almak gerekir. Yani kamusal mal üretim artışı için gerekli katkının  $\Delta y_2 = -MRS_2 \Delta x$  kadarı ikinci kişiden gelirse, bu kişinin faydası aynı kalır. Kalan katkı (K3 kısıdı)

$$\Delta y_1 = \Delta y - \Delta y_2 = -MRT \Delta x + MRS_2 \Delta x$$

olmalıdır. Kısaca, kısıtlara uyarak birinci kişiye  $\Delta x$  kadar daha fazla kamusal mal verip, ondan  $\Delta y_1 = (-MRT + MRS_2) \Delta x$  kadar özel malı almış olduk. Bu değişikliğin birinci kişinin faydasına etkisi:

$$\begin{aligned} \Delta U_1 &= MU_{1x} \Delta x + MU_{1y} \Delta y_1 \\ &= MU_{1x} \Delta x + MU_{1y} (-MRT + MRS_2) \Delta x = MU_{1y} \Delta x (MRS_1 - MRT + MRS_2) \end{aligned}$$

olur. Kazanılacak bir şeyin kalmadığı  $\Delta U_1 = 0$  noktasında kamusal mal olan bir ekonomi için Pareto etkinlik koşulu

$$MRS_1 + MRS_2 = MRT$$

olur. Dengede  $MRT = p_x/p_y$  olacağına göre  $p_y = 1$  dersek  $p_x = MRS_1 + MRS_2$  olur, yani herkes kamusal malın maliyetine kendi öznel değerlendirmesi kadar katılmalıdır. Bu da Şekil 15.1’de marjinal yararların toplanmasıyla aynı şeydir.