

TOPLUMSAL REFAH VE ÇEVRE KİRLENMESİ

Hasan ERTÜRK*

ÖZET

Bir piyasa ekonomisinde toplumsal refahın optimizasyonu malların fiyatlarını, marjinal maliyetlerine eşitleyen koşulların gerçekleşmesine bağlıdır. Fiyatların marjinal maliyetlere eşitlenmesinin temel koşullarından birisi de, piyasada dışsallıkların mevcut olmamasıdır. Ancak günümüzde birçok faaliyette dışsallıklara rastlamamız olasıdır. Çevre kirlenmesi de topluma önemli maliyetler yükleyen olumsuz dışsallıkların tipik bir örneğidir. Bu nedenle çevre kirlenmesi olgusu, toplumsal refahta kayba yol açan önemli bir etkidir. Bu makalede, çevre kirlenmesinin toplumsal refahta yarattığı olumsuz etkiyi bir örnek yardımıyla açıklamaya çalışacağız.

SUMMARY

Social Welfare and Environmental Pollution

In a market economy, the optimization of social welfare depends on realization of equalizer conditions to the prices and marginal costs of goods. One of the main conditions of equality of prices and marginal costs of goods is not to be externalities in the market. But, in our century, we can meet externalities in a lot of activities. Environmental pollution is also a typical example of externalities charge community with important costs. For this reason, environmental pollution fact is an important factor causes loss in the social welfare. In this article, we will try to explain negative action of environmental pollution on the social welfare with an example.

Sanayileşme ve hızlı kentleşmenin doğal bir sonucu olarak son yıllarda ortaya çıkan çevre kirlenmesi olgusu giderek önemli toplumsal sorunlar yaratmaktadır. Çevre kirlenmesi sorununa gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler açısından bakıldığında kaynaklarının farklı olduğu görülmektedir. Sorun gelişmiş ülkelerde ekonomik gelişme ve hızlı sanayileşmeden kaynaklanırken, gelişmekte olan ülkelere ise, hızlı nüfus artışı, plânsız ve çarpık kentleşme ile toplumsal ve ekonomik yapının özelliklerinden kaynaklanmaktadır¹.

* Y. Doç. Dr.; U.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fak. Kamu Yönetimi Bölümü.

1 Ruşen Keleş, *Kentleşme ve Konut Politikası*, Ankara: AÜSBF Yayınları, No: 540; Çevre Sorunları Konusunda bkz; Fehmi Yavuz, *Çevre Sorunları*, Ankara: AÜSBF Yayınları, No: 385, 1975.

Gelişmekte olan ülkeler arasında yer alan Türkiye'de ise hızlı nüfus artışı², plânsız ve çarpık kentleşme³, sanayinin yanlış yer seçimi, kirletici teknolojilerin ve tarımda kimyevi maddelerin kullanımı ile orman alanlarının bilinçli veya bilinçsiz tahribinden kaynaklanan birçok çevre sorunu vardır⁴. Bunlar arasında Ankara ve Murgul'daki hava kirliliği, sanayinin kıyılarda yoğunlaşması nedeniyle oluşan kıyı ve su kirlenmesi, hızla büyüyen kentlerimizdeki kanalizasyon alt yapı sistemlerinin yetersizliklerinden kaynaklanan su kirlenmesi⁵ gibi kirlenme sorunları yanında, İstanbul başta olmak üzere büyük kentlerimizde görülen trafik sorunları⁶ ve gürültü gibi insanımızın zaman kaybına yol açan, beden ve ruh sağlığını etkileyen sorunlar sayılabilir. Açıktır ki bu sorunlar toplumsal refahı olumsuz yönde etkilemekte ve toplumsal refahta kayıplara yol açmaktadır.

Kuşkusuz toplumsal refah ve çevre kirlenmesi arasındaki ilişkinin, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki etkileri farklı farklı olmaktadır. Gelişmiş ülkelerde sorunun önemi yıllar önce anlaşılmıştır ve çözümü için bu ülkelerde kaynak ayırma olanakları daha fazladır. Gelişmekte olan ülkelerde ise, çevre kirlenmesinin azaltılması için ayrılabilir kaynaklar sınırlıdır⁷. Bu olgu gelişen ülkelerde uzun dönemli olarak, sorunun ekonomik ve toplumsal maliyetlerini daha da artırıcı olmaktadır.

Bu makalede, çevre kirliliği olgusunun bilindiği varsayımından hareketle, çevre kirlenmesinin toplumsal ekonomik refah üzerindeki etkileri ortaya konmaya çalışılacaktır. Bu amaçla öncelikle, bir piyasa ekonomisinde toplumsal ekonomik refahın optimuma ulaşabilmesi için gerekli koşullar incelenecektir. Daha sonra ise çevre kirlenmesinin bu koşulları bozucu etkisinden hareketle, sorunun toplumsal refah üzerindeki etkisi basit bir örnek yardımıyla açıklanmaya çalışılacaktır.

- 2 Nüfus artışı ve çevre sorunları konusunda değerli makalelerin yer aldığı şu esere bakılabilir; Türkiye Çevre Sorunları Vakfı, *Nüfus ve Çevre Konferansı*, T.Ç.S.V. yayını, Eylül, 1982; Ayrıca bkz; H. Mahir Fisunoğlu, "Çevre Sorunları ve Ekonomi", *Çevre ve Ekonomi*, T.Ç.S.V. yayını, Ağustos 1985, ss. 82-87.
- 3 Türkiye'de Kentleşme ve Kentleşmenin Çevreye Etkileri Konusunda bkz; Ruşen Keleş, "Kentleşme, Nüfus ve Çevre", *Nüfus ve Çevre Konferansı*, T.Ç.S.V. yayını, Eylül 1982, s. 212-245; Erol Manisalı, "Kalkınma, Nüfus ve Çevre", *Nüfus ve Çevre Konferansı*, s. 48-66.
- 4 Türkiye'de çevre sorunları konusunda ayrıntılı bilgi için bkz; Türkiye Çevre Sorunları Vakfı, *Türkiye'nin Çevre Sorunları*, Ankara: T.Ç.S.V. yayını, 1981; Yavuz, *a.g.e.*, s. 65-190.
- 5 Ahmet Samsunlu, "Türkiye'de Su Kirlenmesi ve Kanalizasyon Sistemlerinin Finansman Sorunu", *Yönetim*, Sayı: 8, (1978), ss: 12-20.
- 6 Bkz; Hasan Ertürk, *Trafik Tıkanıklığının Ekonomik Analizi ve Tıkanık Kentiçi Yolların Fiyatlandırılması*, Bursa: Basılmamış Doktora Tezi, U.Ü.İ.İ.B.F. 1985.
- 7 Fehmi Yavuz, Ruşen Keleş. *Çevre Sorunları*, Ankara: A.Ü.S.B.F. yayını, no: 534, ss: 223-226 ve 254.
- 8 A.C. Pigou, *The Economics of Welfare*, 4. ed., London: MacMillan, 1932, s. 11; IMD Little, *A Critique of Welfare Economics*, 2. ed., London: Oxford University Press, 1973, ss: 78-79.

TOPLUMSAL REFAH VE DIŞSALLIKLAR

Refah kelimesinin anlamı rahatlık veya mutluluktur. İnsanın mutluluğunu etkileyen birçok değişken vardır. Ancak bu değişkenlerin tümüyle ilgilenmek konuyu karmaşık hale getirir. Bu nedenle ekonomik açıdan refah "... paranın ölçüm gücüyle ilişkisi dolaylı veya dolaysız bir şekilde kurulabilen..." değişkenlerle sınırlanabilir⁸. Yeni refah teorisinde toplumsal refah bireysel faydaların artan bir fonksiyonu olarak kabul edilmektedir⁹. Bu görüşü kabul edenlere göre; bir bireyin fayda düzeyi (U_i) bireyin tükettiği mal ve hizmetler (X_i) ile bu mal ve hizmetleri elde etmek amacıyla katlandığı zahmete (A_i) bağlıdır. Yani

$$U_i = f(X_i; A_i) \quad (i = 1 \dots\dots n) \text{ dir.}$$

Pareto değer yargılarına dayalı toplumsal refah fonksiyonu (W), fayda fonksiyonları U_1, U_2, \dots, U_n olan (n) bireyli bir toplum için aşağıdaki şekilde yazılabilir:

$$W = W(U_1, U_2, U_3, \dots, U_n)$$

Pareto değer yargılarına göre toplumsal refah fonksiyonu $dW/dU_i > 0$ özelliğini taşıdığından, toplumsal refahtaki artışın, diğer bireylerin fayda düzeyleri aynı kalırken, en az bir bireyin faydasının artırılmasına bağlı olacağı söylenebilir. Bu saptamadan hareketle toplumsal refahın optimumuna ulaşabilmesi için gerekli koşulu: Bazı kişileri daha kötü (worse-off) duruma getirmeksizin, herhangi bir kişiyi daha iyi (better-off) duruma getirmenin mümkün olmadığı bir durum olarak tanımlayabiliriz¹⁰.

Bir ekonomide yukarıda tanımlanan biçimde bir optimuma ulaşabilmek için, üretim kesiminde üretim faktörlerinin, tüketim kesiminde malların etkin dağılımının yanısıra, bu iki kesim arasında ortak etkinliğin sağlanması zorunlu koşullar olarak karşımıza çıkmaktadır¹¹. Daha teknik bir deyişle toplumsal refahın optimizasyonu için o mallar arasındaki marjinal ikame oranının (ki bu oran malların fiyatları oranıdır) aynı mallar arasındaki marjinal dönüşüm oranına (bu oran malların marjinal maliyetleri oranıdır) eşit olması gerekir. Öz bir anlatım ile optimum koşulu, malların

- 9 Refah ekonomisi çerçevesinde toplumsal refah ile ilgili olarak neo-klasik okulun faydacı kanadı (Pigou-Lerner) ve Liberal kanadı (Pareto, Kaldor, Hicks) tarafından geliştirilmiş iki ayrı yaklaşım bulunmaktadır. Bu yaklaşımlardan birincisine "eski refah teorisi", ikincisine ise "yeni refah teorisi" denmektedir. Yaklaşımlar temelde gelir dağılımı noktasında birbirinden ayrılmakla birlikte, toplumsal refahın üretimle birlikte artacağı noktasında birleşmektedirler. Ayrıntılı bilgi için bkz; Maurice Dobb, *Welfare Economics and The Economics of Socialism*, London: Cambridge University Press, 1969; Nejat Bengül, *Iktisadi Refah Teorisinin Başlıca Meseleleri*, Ankara: A.Ü.S.B.F. yayınları, 1968.
- 10 D.M. Winch, *Analytical Welfare Economics*, Middlesex: Penguin Modern Economics, 1971, ss: 17, 27, 77; Millward, *Public Expenditure Economics*, London: MacGraw Hill, 1972, ss: 9-11.
- 11 Pareto optimumunun zorunlu koşullarının gerek matematiksel, gerekse geometrik açıklamaları için şu eserlere bakılabilir; A. Koutsoyiannis, *Modern Microeconomics*, 2. ed., London: MacMillan Press Ltd., 1979, ss: 526-529; Millward, *a.g.e.*, ss: 13-19; Winch, *a.g.e.*, ss: 77-80; Bengül, *a.g.e.*, ss: 84-128.

fiyatları ile bu malların marjinal maliyetlerinin birbirine eşit olması ile gerçekleşecektir¹².

Bir piyasa ekonomisinde, arzulan bu durumun gerçekleşebilmesi ise, tam rekabeti gerçekleştiren koşulların yanı sıra, ekonomide sadece özel malların üretilmesi, üretimde azalan veya sabit verimlerin olması ve dışsallıkların olmaması koşullarının gerçekleşmesine bağlı olmaktadır¹³.

Buraya kadar yapılan açıklamalardan da anlaşılacağı gibi, bir piyasa ekonomisinde toplumsal refahta optimumun sağlanmasında dışsallıklar bir etkinsizlik kaynağı olarak önemli bir yer tutmaktadır. Dışsallıkları amacımıza uygun bir şekilde, bir üretim veya tüketim faaliyeti sonucu, diğer şahısların fayda ve üretim fonksiyonlarındaki etkiler olarak tanımlayabiliriz¹⁴. Bir piyasa ekonomisinde dışsallıkların varlığı halinde, bir faaliyetin topluma olan tüm maliyetlerinin veya faydalarının piyasada oluşan fiyatlar yoluyla yansıtılması olanaksızlaşmaktadır. Çünkü faaliyette bulunan kişi veya firmalar kararlarını kendi özel maliyet ve faydalarına göre vermekte ve faaliyetin düzeyini buna göre ayarlamaktadır. Bir faaliyetin topluma olumsuz dışsallık yayması durumunda, marjinal sosyal maliyet, marjinal özel maliyetten büyük olmakta ve faaliyetin düzeyi toplumsal optimum düzeyden fazla olmaktadır. Olumlu dışsallık durumunda ise aksine faaliyetin düzeyi toplumsal optimumdan az olmaktadır. Bu nedenle olumsuz dışsal ekonomiye neden olan bir faaliyet için optimum koşulunu; marjinal özel maliyet + olumsuz dışsal ekonomi = Marjinal özel fayda şeklinde yazabilirken, olumlu dışsal ekonomiye neden olan bir faaliyet için optimum koşulunu;

Marjinal özel maliyet = Marjinal özel fayda + Olumlu dışsal ekonomi şeklinde yazabiliriz¹⁵.

Sonuç olarak, bir ekonomide tam rekabet koşulları gerçekleştirilse bile, faaliyetlerin topluma olumlu veya olumsuz dışsallıklar yüklemesi nedeniyle, piyasada oluşan fiyatlar tüm sosyal faydaları ve maliyetleri yansıtmayacağından toplumsal refahta optimum sağlanamayabilecektir.

ÇEVRE KİRLENMESİ : BİR DIŞSAL MALİYET

Ekolojik açıdan çevre, insanın yaşadığı, canlı ve cansız varlıklardan oluşan fiziki ortam olarak tanımlanabilir. İnsan açısından ise çevre, özel ve sosyal çevre ola-

12 David Collard, *Prices Markets and Welfare*, London: Faber and Faber, 1972, s. 72.

13 Winch, *a.g.e.*, s. 89; Collard, *a.g.e.*, s. 38.

14 J.M. Buchanan ve W.M. Graig Stubblebine, "Externality", *Readings in Welfare Economics*, ss: 199-212. Dışsallıklar konusu ekonomi edebiyatında Pigou'dan bu yana en çok tartışılan konulardan birisi olmaktadır, bu tartışmalar ile ilgili bilgi için bkz; Mishan, "The Postwar Literature on Externalities: An Interpretative Essay" *Journal of Economic Literature*, Cilt: IX (March 1971), ss: 2-3, W.J. Baumol; W.E. Oates, *The Theory of Environmental Policy*, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1975.

15 Neil, Singer; *Public Microeconomics*, Boston: Little, Brown and Company, 1972, ss: 90-91.

rak ikiye ayrılabilir. Özel çö. e taşınır ya da taşınmaz, kişilere ait fiziki yapılardan oluşurken, sosyal çevre ortaklaşa paylaşılan hava, su, açık-alan, doğal güzellikler gibi kamu malı niteliğinde olan malların toplamı olarak görülebilir. Ancak sosyal çevre ile özel çevrenin bir çok durumda birbirinden ayrılması olası değildir. Örneğin hava hem ev hem de sokak için ortak nitelikteki bir maldır. Çevre kirlenmesi de bir-biriyle ilişkili iki tür piyasa bozukluğundan kaynaklanmaktadır. Bunlardan birincisi, çevre ortaklaşa tüketilen bir kamu malıdır ve kamu malı olarak bilinen bazı malların piyasada satışı olası görülmemektedir. İkinci bozukluk ise, kişilerin faaliyetleri sonucu çevrede yarattığı olumlu ya da olumsuz yan etkilerin hiç bir ödeme yapılmadan gerçekleştirilmesidir. Böylece kendi özel çıkarlarını düşünen kişiler çevrenin bozulmasına neden olmaktadır¹⁶.

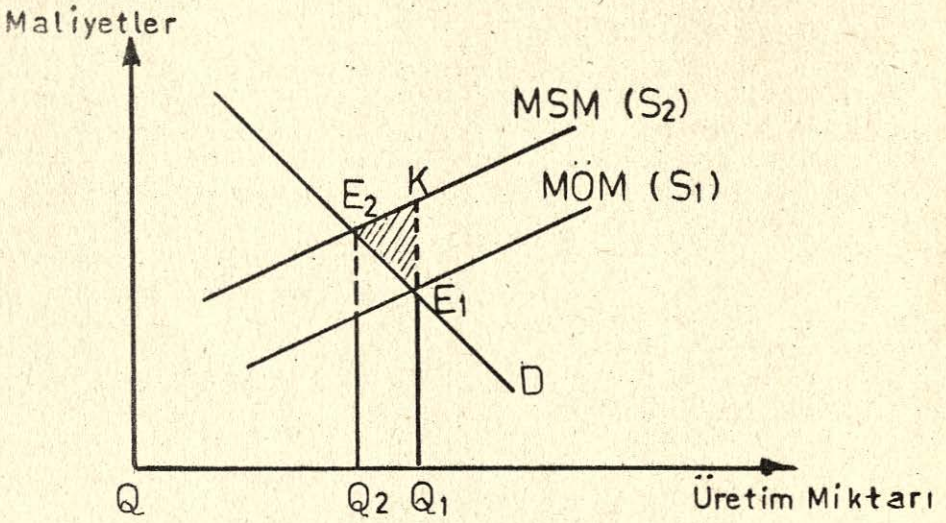
Yukarıdaki kısa açıklamalara göre çevre kirlenmesi, özel ya da sosyal çevrede başkalarının faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan ve istenmeyen değişmeler olarak tanımlanabilir. Dolayısıyla çevre kirlenmesinin temel özelliği zarardır ve bu zarar bir dışsal maliyet olarak nitelenebilir. Diğer bir anlatım ile kirlenme ortaya çıktığında özel ve sosyal maliyetler arasında bir farklılık ortaya çıkar. Bu sorun basit bir örnek yardımıyla analiz edilebilir¹⁷.

Üretim süreci içerisinde zararlı artıkların hiç bir maliyete katlanmadan yakınındaki bir nehre bırakan bir firmanın maliyetlerinin, sadece özel üretim maliyetini değil aynı zamanda nehre bırakılan zararlı artıkların topluma olan maliyetlerini de kapsamı gerekir. Ancak firma, kendi özel çıkarları açısından bu maliyetleri dikkate almadan üretim kararını kendi özel maliyetine göre verir. Şekilde, firmanın marjinal özel maliyeti (MÖM) ile talep eğrisinin (D) kesiştiği noktaya göre oluşan Q_1 üretim miktarında marjinal özel fayda (MÖF) ve MÖM eşitliği gerçekleşmektedir. Ancak daha önce de belirttiğimiz gibi toplumsal açıdan optimuma ulaşabilmek için olumsuz dışsallık durumunda marjinal sosyal maliyetin marjinal sosyal faydaya eşit olması gerekecektir. Şimdi toplumsal refahtaki kaybı gösterebilmek için, üretimin herbirimi için sabit bir dışsal kirlenme maliyetini varsayarak, bu maliyeti özel maliyete ilave edelim. Bu durumda firmanın topluma maliyeti Marjinal Sosyal Maliyet (MSM) ile gösterilebilir. Optimum için $MSM = MF$ olmalıdır. Bu ise daha az bir üretim miktarı olan Q_2 'de gerçekleşmektedir.

Q_1 üretim miktarının etkisiz bir miktar olduğu şekilden açıkça görülmektedir. Toplumun bu üretim miktarında son birimden elde ettiği fayda Q_1E_1 kadar iken, katlandığı maliyet KQ_1 kadardır. Diğer bir anlatım ile, Q_1-Q_2 arasındaki tüm üretim birimlerinde $MSM > MF$ olduğundan, toplumsal kayıp E_2E_1K taralı alanı kadardır. Bu toplumsal kaybın elemine edilebilmesi ve optimumun sağlanabilmesi için firmanın üretim miktarını Q_1 'den Q_2 'ye azaltması gerekecektir. Kısaca toplumsal refah çevre kirlenmesine yol açan bir malı üreten firmanın üretiminin azaltılması ve aynı kaynakların başka bir malın üretiminde kullanılmasıyla arttırılabilmektedir.

16 P.A. Victor, *İktisadi Açıdan Çevre Kirlenmesi*, (Çev: Ömer Faruk Batırel) İstanbul: Akbank MacMillan İktisat Serisi, 1978, ss: 14-15; Richard Lecomber, *İktisadi Büyüme ve Çevre Sorunları*, (Çev.: Hülya Şaner), İstanbul: Ak Yayınları, Ltd. Şirketi, 1983, ss: 16-17.

17 P. Wonacott, R. Wonacott, *Economics*, 2. ed. Tokyo: McGraw Hill, 1982, ss: 586-598.



Serbest piyasa koşullarında kirlenici firmanın, öz çıkarlarına ters düşeceğinden, üretimini toplumsal açıdan etkin bir düzeye düşürmesi beklenemez. Bu nedenle ekonomi edebiyatında kirliliği azaltmak için bazı politikalar önerilmektedir. Bunlar arasında en iyi bilinen ve en çok tartışılanı Pigou tarafından önerilen vergi politikasıdır. Diğer bir öneri kirlenici firmaların üretimine sınırlama getirmektir¹⁸. Kuşkusuz bu politikaların toplumsal refah üzerindeki etkileri, gerek kaynak dağılımı gerekse gelir dağılımı açısından farklı farklı olacaktır¹⁹.

Sonuç olarak, bir piyasa ekonomisinde rekabet koşulları gerçekleştirilse bile, çevre kirlenmesinde olduğu gibi, birçok faaliyetin topluma olumsuz dışsallıklar yüklemesi nedeniyle, piyasada oluşan fiyatların tüm sosyal maliyetleri yansıtmaması gerçekleşmemektedir. Böylece toplumsal refahın optimum düzeyinin sağlanabilmesi için gerekli olan fiyatların marjinal maliyetlere eşit olması koşulu gerçekleşmemekte ve toplumsal refahta kayıplar meydana gelmektedir. Bu nedenle çevre kirlenmesi olgusunda olduğu gibi topluma maliyet yükleyen faaliyetlerin düzeyini marjinal sosyal maliyet ile marjinal sosyal faydayı eşitleyecek bir uygulamanın yapılması gerekmektedir.

18 Çevre kirlenmesinin azaltılmasına yönelik politikalar konusunda bkz; W.E. Oates; W.J. Baumol, "The Instruments for Environmental Policy", *Economic Analysis of Environmental Problems*, (ed: Edwin S. Mills), New York: National Bureau of Economic Research, 1975, ss: 95-128; Victor, a.g.e., ss: 33-57; K.D. George, John Shorey, *The Allocation of Resources (Theory and Policy)*, London: George Allen and Unwin Ltd., 1978, ss: 205-215.

19 G.S. Tolley, "The Resource Allocation Effects of Environmental Policies", *Economic Analysis of Environmental Problems*, (ed: Edwin S. Mills) New York: National Bureau of Economic Research, 1975, ss: 133-167.

KAYNAKLAR

- Baumol, W.J., Oates, W.E.; *The Theory of Environmental Policy*; New Jersey: Prentice Hall, Inc., 1975.
- Bengül, Nejat; *İktisadi Refah Teorisinin Başlıca Meseleleri*, Ankara: AÜSBF Yayınları, no: 166/148, 1968.
- Buchanan, J.M.; *Stubblebine W.M.G. "Externality", Readings in Welfare Economics* (ed: K.J. Arrow, T.B. Scitovsky) AEA, Richard D. Irwin Inc., 1969.
- Bilge, Reha; "Ekonomi, Teknoloji ve Çevre Sorunları", *Çevre ve Ekonomi*, T.Ç.S.V yayını, Ağustos 1985, ss. 9-37.
- Collard, David; *Prices Markets and Welfare*, London: Faber and Faber, 1972.
- Dobb, Maurice; *Welfare Economics and The Economics of Socialism*, London: Cambridge University Press, 1969.
- Ertürk, Hasan; *Trafik Tıkanıklığının Ekonomik Analizi ve Tıkanık Kentiçi Yolların Fiyatlandırılması*, Bursa: Basılmamış Doktora Tezi, U.Ü.İİBF, 1985.
- Fisunoğlu, H. Mahir; "Çevre Sorunları ve Ekonomi", *Çevre ve Ekonomi*, T.Ç.S.V. yayını, Ağustos 1985, ss. 61-93.
- George, K.D., Shorey, John; *The Allocation of Resources (Theory and Policy)* London: George Allen and Unwin Ltd., 1978.
- Keleş, Ruşen; "Kentleşme, Nüfus ve Çevre", *Nüfus ve Çevre Konferansı*, T.Ç.S.V. yayını, Eylül 1982, ss. 212-245.
- Keleş, Ruşen; *Kentleşme ve Konut Politikası*, Ankara: AÜSBF yayınları, no: 540, 1984.
- Koutsoyiannis, A.; *Modern Microeconomics*, 2 ed., London: MacMillan Press Ltd., 1979.
- Lecomber, Richard; *İktisadi Büyüme ve Çevre Sorunları*, (Çev.: Hülya Şaner), İstanbul, Ak Yayınları Limited Şirketi, 1983.
- Little, I.M.D. *A Critique of Welfare Economics*, 2.ed., London: Oxford University Press, 1973.
- Manisalı, Erol; "Kalkınma, Nüfus ve Çevre", *Nüfus ve Çevre Konferansı*, T.Ç.S.V. yayını, Eylül 1982, ss. 48-66.
- Millward, Robert; *Public Expenditure Economics*, London: MacGraw Hill, 1971.
- Mishan, E.J.; "The Postwar Literature on Externalities: An Interpretative Essay", *Journal of Economics Literature*, Vol. 9, no: 1 (March), 1971.
- Oates, W.E., Baumol, W.J.; "The Instruments for Environmental Policy", *Economic Analysis of Environmental Problems* (Ed: Edwin S. Mills) New York: National Bureau of Economic Research, 1975, ss: 205-215.
- Pigou, A.C.; *The Economics of Welfare*, 4. ed., London: MacMillan, 1952.
- Samsunlu, Ahmet; "Türkiye'de Su Kirlenmesi ve Kanalizasyon Sistemlerinin Finansman Sorunu", *Yönetim*, Sayı: 8 (1978), ss: 12-20.
- Singer, Neil; *Public Microeconomics*, Boston: Little, Brown and Company, 1972.
- Tolley, G.S.; "The Resource Allocation Effects of Environmental Policies", *Economic Analysis of Environmental Problems* (Ed: Edwin S. Mills) New York: National Bureau of Economic Reserach, 1975, ss: 133-167.

- Türkiye Çevre Sorunları Vakfı, *Türkiye'nin Çevre Sorunları*, Ankara, 1981.
- Türkiye Çevre Sorunları Vakfı, *Nüfus ve Çevre Konferansı*, Eylül, 1982.
- Victor, P.A.; *İktisadi Açıdan Çevre Kirlenmesi* (Çev.: Ömer F. Batirel) İstanbul: Akbank MacMillan İktisat Serisi, 1978.
- Winch, D.M.; *Analytical Welfare Economics*, Middlesex: Penguin Modern Economics, 1971.
- Wonacott, P., Wonacott, R.; *Economics*, 2 ed., Tokyo: MacGraw Hill, 1982.
- Yavuz, Fehmi; *Çevre Sorunları* (Genellikle ve Ülkemiz Açısından) Ankara: A.Ü. S.B.F. yayınları, No: 385, 1975.
- Yavuz, Fehmi, Keleş, Ruşen; *Çevre Sorunları*, Ankara: A.Ü.S.B.F. yayınları, no: 534.