

UTL 503

BÖLÜM 4

ÜRETİM OLANAKLARI EĞRİSİ VE OTARŞI DENGESİ

ÜRETİM OLANAKLARI EĞRİSİ VE OTARŞI DENGESİ

İktisat biliminde *Dönüşüm Eğrisi* olarak da bilinen *Üretim Olanakları Eğrisi*, bir ekonomide aynı üretim faktörlerini kullanan iki farklı mal veya sektörün üretim paylarını sergileyen bir eğridir.

Üretim Olanakları Eğrisi, tüm ekonomide kaynakların tamamı tam istihdam halindeyken, sektörlerden birinin veri bir üretim düzeyinde diğer sektörün üretim miktarını gösterir. Burada kaynakların tam istihdamı varsayımı çok hayatidir. Bunu sağlayabilmek için bütün mal ve faktör piyasalarında fiyat mekanizmasının tam işlemesi ve tam rekabet şartlarının varlığı gereklidir.

Genelde normal olarak orijine göre içbükey bir şekil ihtiva etmelerine rağmen sektörlerindeki üretim fonksiyonlarının yapılarına ve ölçeğe getirilere göre Üretim Olanakları Eğrileri doğrusal veya dışbükey de olabilir.

Bir Üretim Olanakları Eğrisi kaynakların kıtlığı, fırsat maliyeti, üretim etkinliği, kaynak tahsisinde etkinlik ve ölçek ekonomileri gibi bir dizi iktisadi kavramı analiz etmek için kullanılır.

Ayrıca, Üretim Olanakları Eğrilerindeki kaymalar bize kaynak miktarındaki değişimi, teknolojik gelişme ve faktör verimliliğindeki artışı sergileyen bir gösterge olmaktadır. Böylesi bir kayma, bize kaynakların tamamı kullanılırken diğer ürünlerden fedakârlık etmeden daha fazla çıktı elde edebileceğimizi göstermektedir.

Aksine, doğal kaynakların tükenmesi, faal işgücü hacminin azalması, doğal bir afet sebebi ile veya savaş yüzünden sermaye stokunun azalması halinde Üretim Olanakları Eğrisi aşağıya ve orijine doğru kayacaktır.

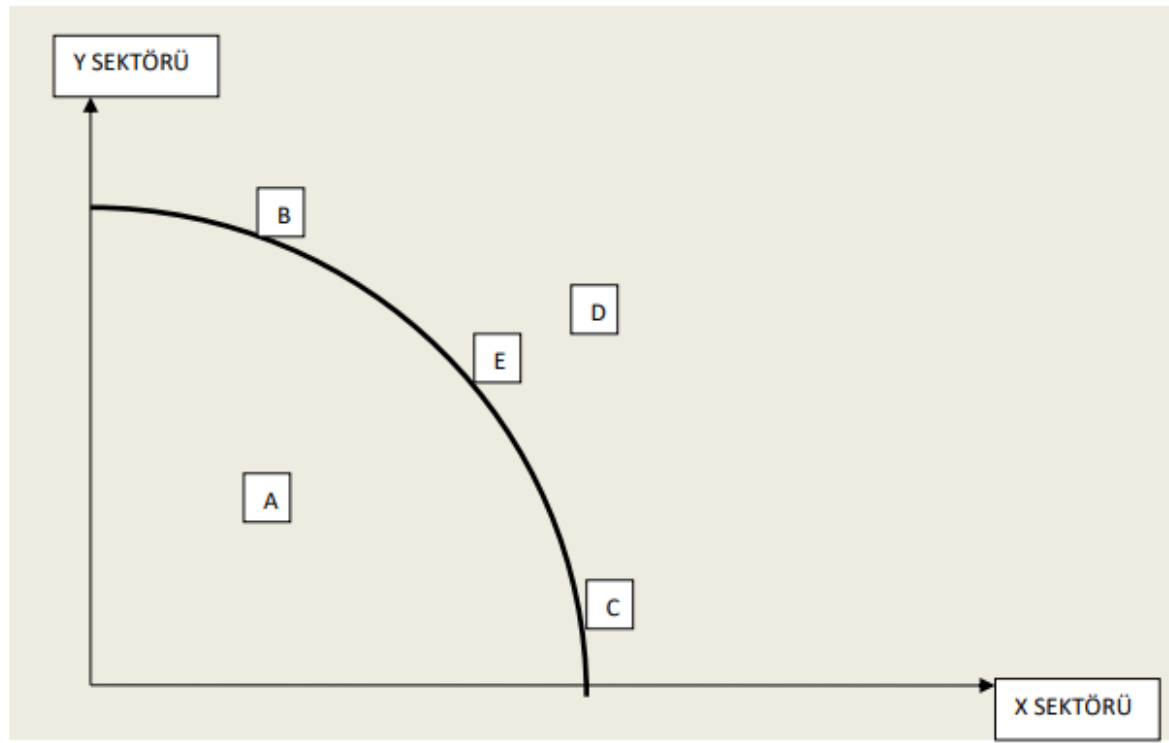
Bir çok iktisadi kriz, kaynaklarda bu çeşit bir azalma olmadan daha az üretim ve daha az sayıda kaynak istihdamına yol açmaktadır ki, bu durumda Üretim Olanakları Eğrisi yerinde dururken üretim Eğrinin altında kalmaktadır. Yani Üretim etkinliği ve kaynak tahsisinde etkinlik optimal düzeyin altındadır. Buna göre, eğrinin altında kalan alan ve eğrinin kendisi olmamakla mümkün üretim düzeylerini gösterirken, eğrinin üstündeki alan eldeki kaynaklarla üretilmesi mümkün olmayan üretim düzeylerini göstermektedir.

Etkinlik

Bir Üretim Olanakları Eğrisi belli bir an ve teknoloji düzeyinde eldeki tüm kaynakları kullanarak iki sektörde elde edilecek eş anlı üretim miktarlarının mümkün bütün kombinasyonlarını gösterir.

Genelde Şekil 1.1'deki eğrinin şeklini alır. Böyle bir durumda, yani bütün kaynaklar kullanılırken, bir sektörde daha fazla üretim yapmak için diğer sektörden kaynak aktarmak gerekecek ve dolayısıyla diğer sektördeki üretimden bir miktar fedakarlık etmek gerekecektir. Burada Ekonomi B noktasından E noktasına gitmek için daha az Y üretmek zorunda ve Y sektöründeki bir kısım üretim faktörünü X sektörüne aktarmak durumundadır.

İki sektörlü model basit ve gerçekdışı gözükebilir; ne var ki, her zaman birden fazla malı içeren endeks örnekleri kullanılabilir. Mesela, X Sektörünü Sanayi Sektörü Y Sektörünü ise Sanayi Dışı Üretim Sektörü olarak tanımlarsak bütün bir ekonomiyi kapsayacak bir analize ulaşabiliriz.



Şekil 1.1: Üretim Olanakları Eğrisi ve Etkinlik

Şekil 1.1' e bakarsak, eğer ekonomi üretim etkinliğine sahipse, ekonomide arzu edilen ihtiyaçlara göre grafikteki üç noktadan birini seçebiliriz. B noktasında daha fazla Y (daha fazla sanayi dışı üretim örneğin Hizmetler veya Tarım Sektörleri) daha az X (Sanayi Üretimi), C 8 noktasında ise daha az Y (daha az sanayi dışı üretim örneğin Hizmetler veya Tarım Sektörleri) daha fazla X (Sanayi Üretimi) tercihleri görülecektir. Yine E noktası da her ikisini de eşit ağırlık veren bir sektörel dağılımı göstermektedir.

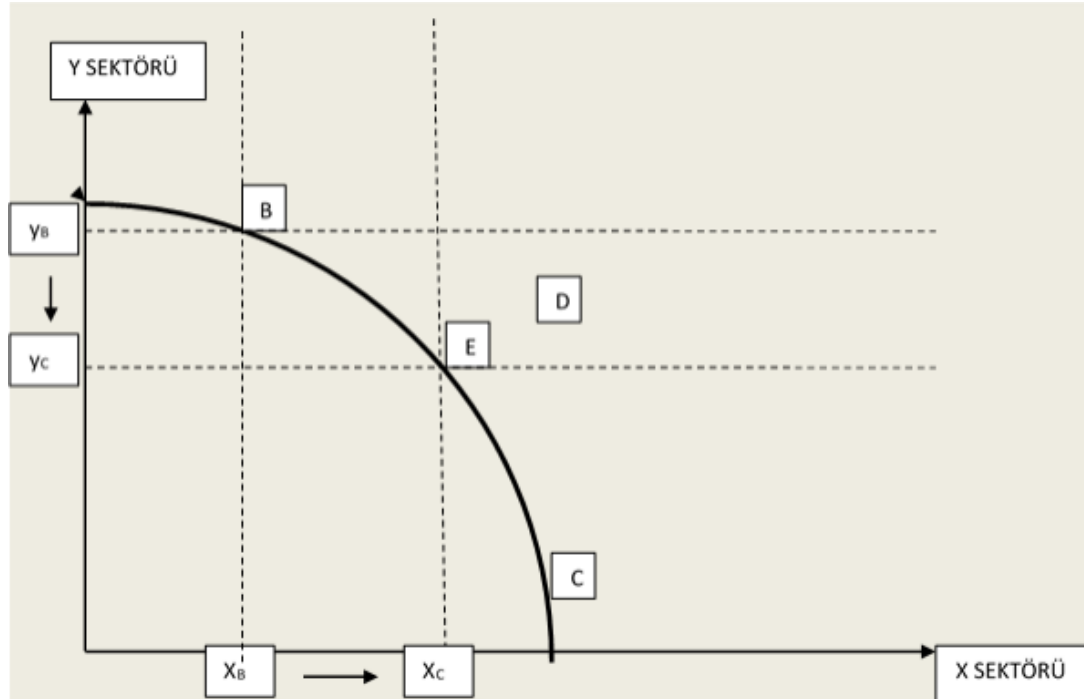
Eğer, ekonominin üretim noktası eğrinin üstünde ise yani B, C veya E noktalarından her birinde üretimde ve kaynak tahsisinde etkinlik sağlanacaktır.

Ancak A noktası örneğindeki gibi üretilebilecek fakat kaynakların tamamı istihdam edilmediği için üretimin ve kaynak tahsisinin etkinsiz olduğu noktalar da bulunmaktadır.

Yine D noktasında olduğu gibi bazı Y ve X kombinasyonları eldeki kaynakların tamamı istihdam edilse bile ulaşamayacak üretim düzeylerini gösterirler. Dolayısıyla eğrinin üstündeki noktalar bizim için üretimde ve kaynak tahsisinde etkinliği gösterecektir.

Fırsat Maliyeti

Eğer toplam kaynaklarda bir değişim yoksa X Sektöründe bir üretim artışı olursa Y Sektöründeki kaynakların bir kısmını X sektörüne aktarmak gerekecektir. Şekil 2.1.'de B noktasından E Noktasına üretimini değiştirmek isteyen bir ekonomide Y sektörü Üretimi Y_B 'den Y_E 'ye düşerken X sektörü üretiminin X_B ' den X_E 'ye arttığını görmekteyiz. İşte X sektörü üretiminde bu $(X_E - X_B)$ birimlik artışın FIRSAT MALİYETİ Y sektörü üretiminde $(Y_B - Y_E)$ birim kadar azalıştır.



Üretim Olanakları Eğrisi göz önüne alınırsa fırsat maliyetinin büyüklüğü eğrinin şekliyle doğrudan ilişkilidir.

Eğer Üretim Olanakları Eğrisi düz bir doğru şeklinde ise fırsat maliyeti sektörel üretim miktarları ne olursa olsun sabit kalacaktır.

Eğer Şekil 2.1.'de görüldüğü gibi içbükey ise, X 'deki artışın fırsat maliyeti X arttıkça artacak, dışbükey ise azalacaktır.

Fırsat Maliyetini belirleyen ana iktisadi kavram, bu yüzden, Marjinal Dönüşüm Oranı olarak tanımlanır ve eğrinin eğimini gösterir.

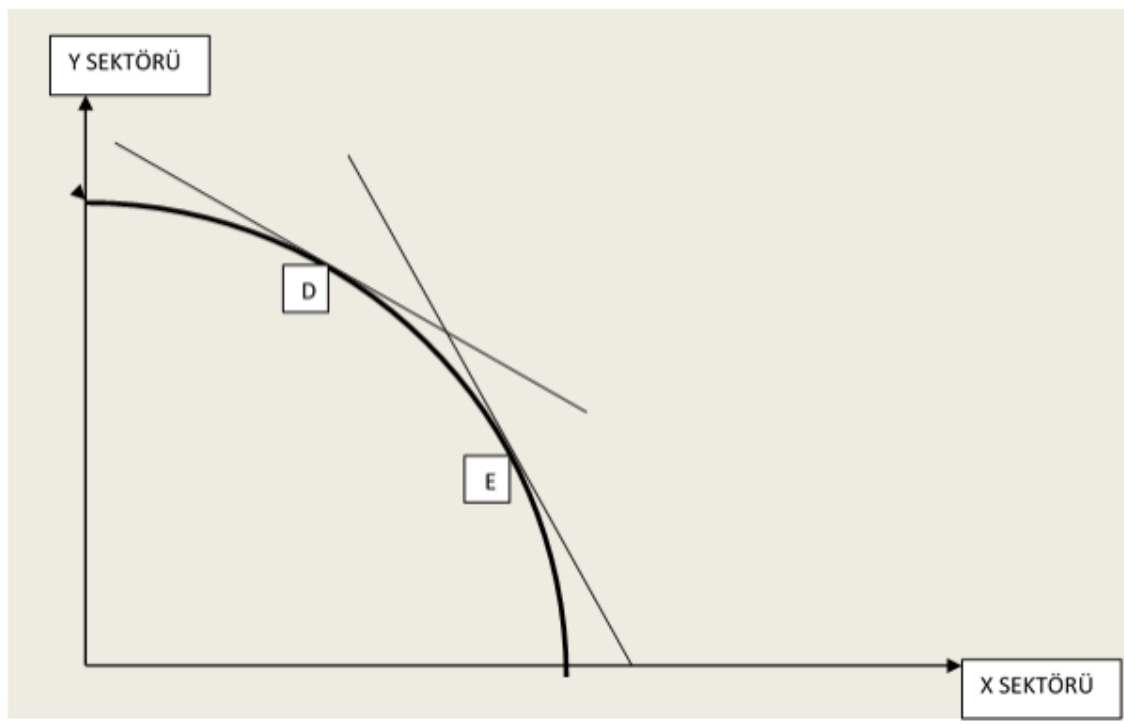
Üretim Olanakları Eğrisi'nin üstündeki her noktada eğimine ***Marjinal Dönüşüm Oranı*** adı verilir.

Teorik olarak tam rekabet koşullarında, yani fiyat sisteminin tam işlediği, her sektörde birbiriyle özdeş üretim fonksiyonlarına ve kapasiteye sahip çok sayıda firmanın bulunduğu koşullarda, bir firmanın marjinal maliyeti ile sektördeki marjinal maliyet birbirine eşit olmaktadır.

Bu itibarla, kaynakların, yani üretim faktörleri olan Emek, Sermaye, Toprak ve Girişimin tam olarak istihdamı halinde, Dönüşüm Eğrisinin Eğimi yani Marjinal Dönüşüm Oranı (Marginal Rate of Transformation, MRT) X sektörünün Marjinal Maliyetinin Y Sektörünün Marjinal Maliyetine oranına eşit olacaktır.

Yani:

$$MRT = - MCX / MCY$$



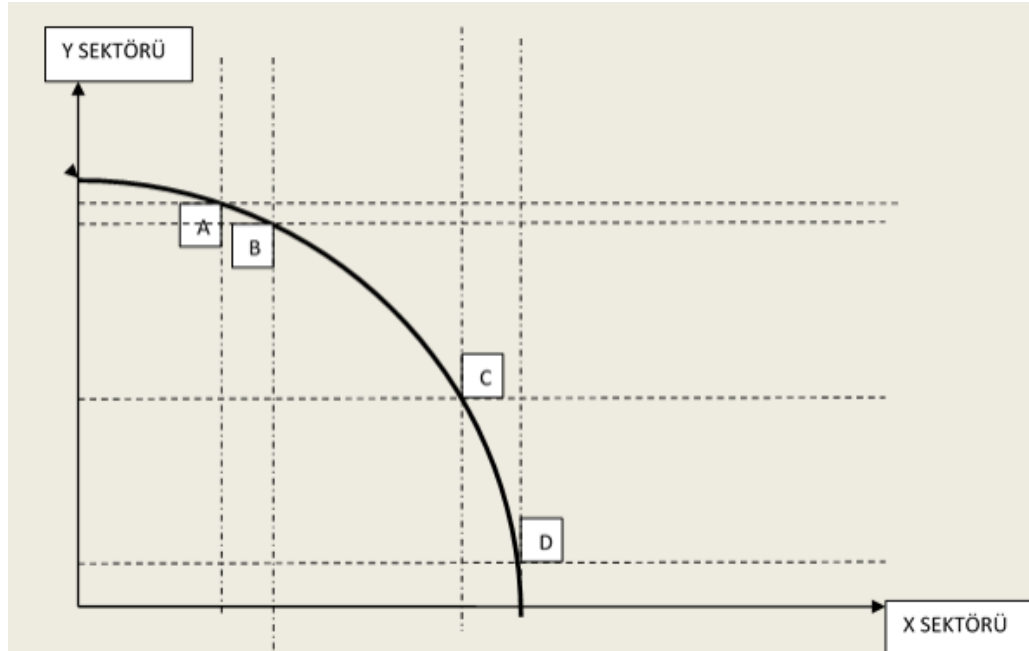
Şekil 1.3.'ü yorumlarsak seçilmiş D ve E Noktalarının eğiminin negatif olduğunu görmekteyiz. Bu eğrinin üstündeki her alanda geçerlidir. Bu bize fırsat maliyetinin ve kaynakların kısıtlı olmasının bir göstergesidir. Ancak D Noktasından geçen teğetin eğimi E Noktasından geçen teğetin eğimine göre daha yatıktır, bu da mutlak değer olarak D Noktasındaki fırsat maliyetinin E Noktasındaki fırsat maliyetinden daha düşük olduğu anlamına gelir.

Bu ise, ancak ve ancak, X arttığında X sektörü marjinal maliyetinin de arttığı ve benzeri şekilde Y azaldığında Y sektörü Marjinal Maliyetinin de azaldığı bir durumda geçerli olabilir. Sonuç olarak Şekil 1.3'deki eğim yapısı artan Marjinal Maliyetler ve Ölçeğe göre Azalan Getiriler durumunda geçerlidir. Matematiksel olarak ifade edersek:

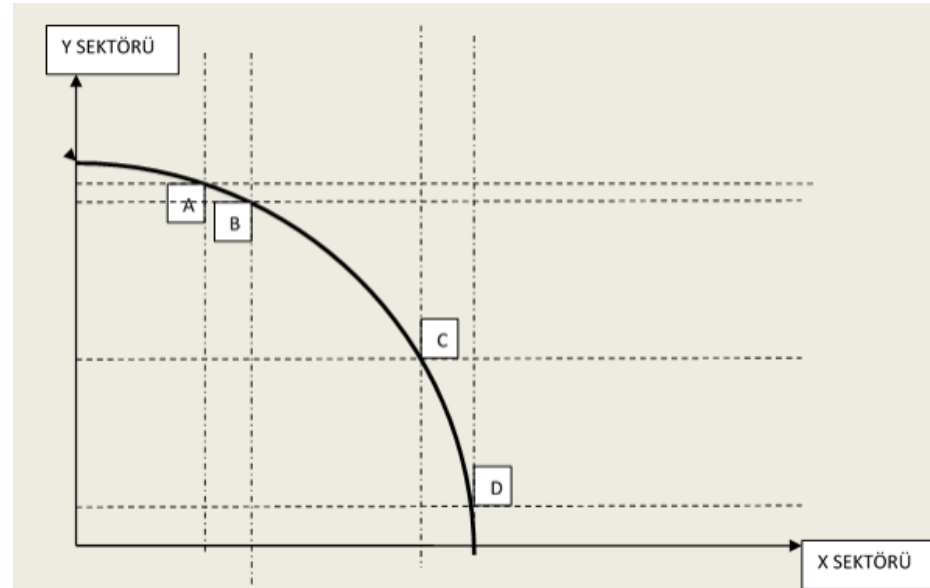
$$\frac{MCX_E}{MCY_E} > \frac{MCX_D}{MCY_D}$$

Üretim Olanakları Eğrisi ve Ölçek Ekonomileri

Aşağıda Şekil 1.4'te gösterilen grafik Ölçeğe göre Azalan Getiriler altında Üretim Olanakları Eğrisini göstermektedir. Bu eğri, içbükey olup iktisat yazınında en sıklıkla kullanılan formdadır. Ölçeğe göre Azalan Getiriler toplam üretim faktörlerinde artış sonucunda toplam çıktının faktörlerden daha düşük oranda artması durumuna verilen addır. Ölçeğe göre Azalan Getiriler durumunda, faktör ve mal fiyatları veri iken, 1 birim ekstra mal üretmenin yaratacağı ekstra maliyet üretim faktörlerini daha yüksek oranda arttırmayı gerektireceği için marjinal maliyetler de üretimle birlikte artmaktadırlar

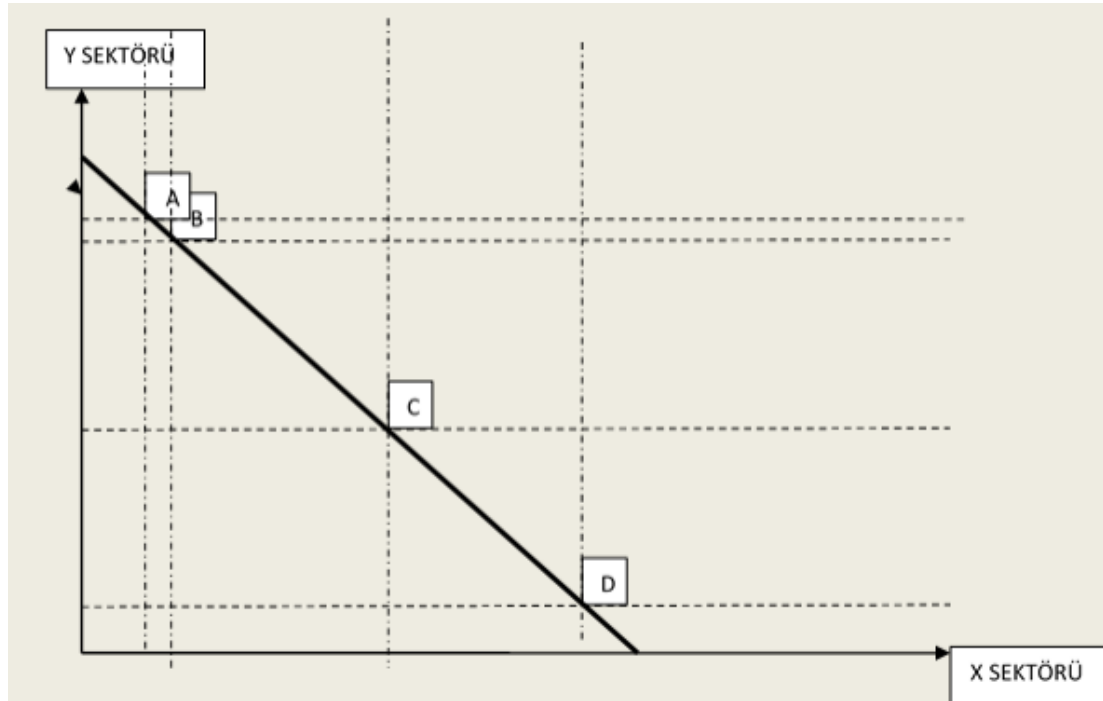


Bunun sonucunda, sektörlerden birinin üretimini arttırmak için diğer sektörün üretimini kısmak, böylece üretim artışı görülen sektörün marjinal maliyetlerinin artmasına, diğer sektörün de marjinal maliyetlerinin düşmesine katlanmak zorunda kalınacaktır. Örneğin Şekil 1.4'te ekonomi A noktasından B noktasına giderken de, C noktasından D noktasına giderken de X sektörü üretimini aynı miktarda arttırmaktadır. Ancak A'dan B'ye giderken Y üretiminden çok az bir miktarda fedakarlık bulunurken, C'den D'ye giderken Y üretiminden çok daha fazla fedakarlık bulunmaktadır. Bu durum ancak üretimle beraber artan marjinal maliyetler ve ölçeğe göre azalan getirilerle ortaya çıkacaktır.



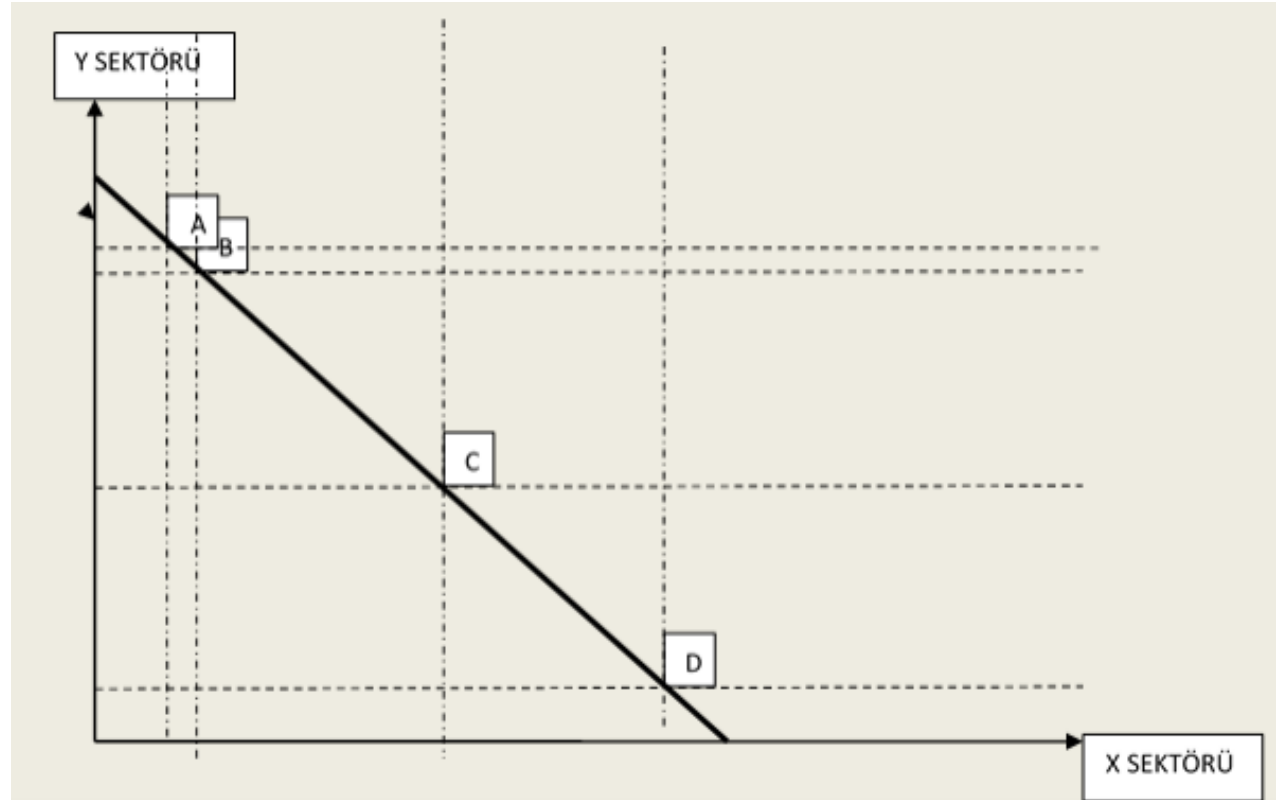
Üretim Olanakları Eğrisi ve Ölçeğe Sabit Getiriler

Aşağıda Şekil 1.5'te gösterilen grafik Ölçeğe göre Sabit Getiriler altında Üretim Olanakları Eğrisini göstermektedir. Bu eğri, doğrusal olup özellikle Klasik İktisat Okulunun dış ticaret teorisinin açıklanmasında kullanılır. Ölçeğe göre Sabit Getiriler toplam üretim faktörlerinde artış sonucunda toplam çıktının faktörlerle aynı oranda artması durumuna verilen addır.



Ölçeğe Sabit Getiriler durumunda, faktör ve mal fiyatları veri iken, 1 birim ekstra mal üretmenin yaratacağı ekstra maliyet üretim faktörlerini aynı oranda arttırmayı gerektireceği için marjinal maliyetler değişmemektedir yani sabittir. Bunun sonucunda, sektörlerden birinin üretimini arttırmak için diğer sektörün üretimini kısmak, iki sektöründe marjinal maliyetlerini etkilemeyecektir. Bu durumda ***MRT – Marjinal Dönüşüm Oranı – yani Üretim Olanakları Eğrisinin eğimi de sabit olacaktır.***

Örneğin Şekil 1.5'te ekonomi A noktasından B noktasına giderken de, C noktasından D noktasına giderken de Y sektörü üretiminde ki daralma X sektörü üretimini aynı miktarda arttırmaktadır. Ancak A'dan B'ye giderken de, C'den D'ye giderken de, X üretimindeki bir birimlik artışa Y üretiminde yapılan aynı miktarda bir fedakarlıkla ulaşılmaktadır. Dolayısıyla Üretim Olanakları Eğrisinin eğimi sabit ve eğri doğrusaldır.

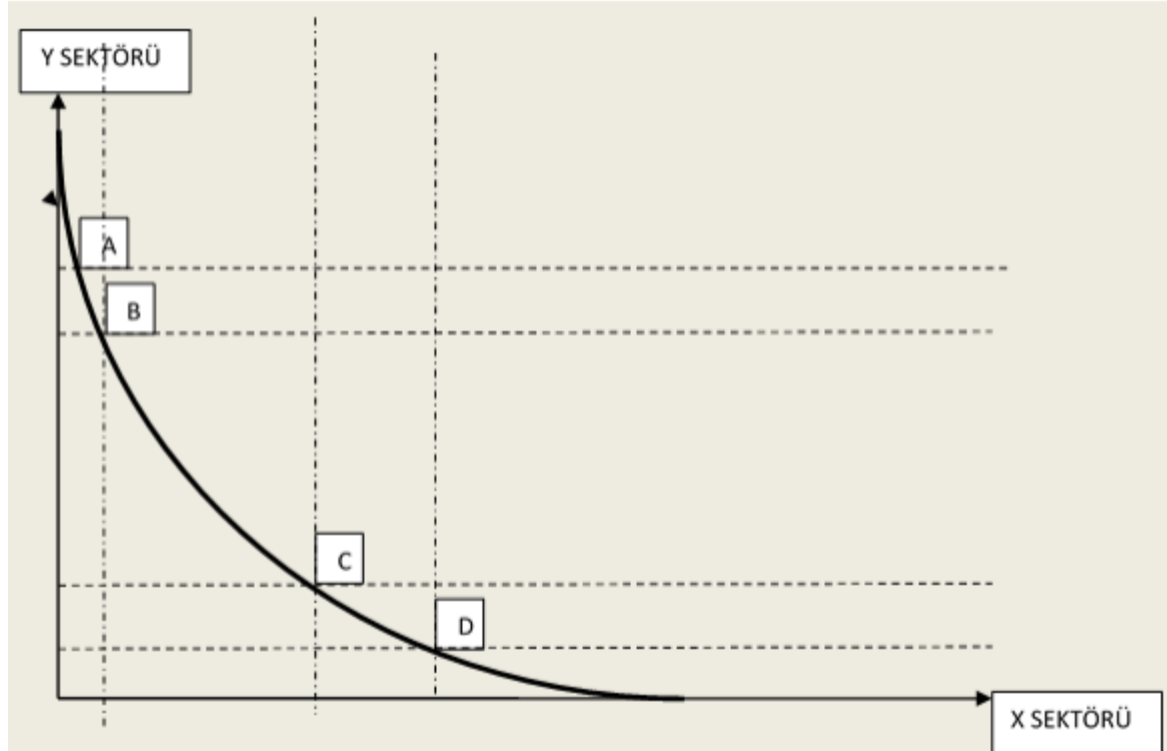


Üretim Olanakları Eğrisi ve Ölçeğe Göre Artan Getiriler

Ölçeğe Artan Getiriler durumunda hem X hem de Y sektörlerinde marjinal maliyetler üretimle birlikte azalan bir eğilim içinde olacaktır.

Örneğin X sektörü üretimini arttırmak için Y sektörü üretiminin kısıldığını varsayalım. Bu yüzden MCX azalırken MCY artacaktır. Bu da X üretimi arttıkça MRT'nin 0'a yaklaşacağı, yani yatıklaşacağı anlamına gelir. Ters durumda X üretimi 0'a yaklaştıkça MCX artacak ve buna karşılık artan Y üretimi uyarınca MCY azalacaktır. Bu da MRT'nin sonsuza doğru yaklaşacağını gösterir. Yani X azaldıkça eğri dikleşecektir.

İşte böyle bir eğri Şekil 1.6'da gösterilmektedir. Örneğin ekonomi A noktasından B noktasına giderken de, C noktasından D noktasına giderken de Y sektörü üretimi aynı miktarda azalmaktadır. Ancak A'dan B'ye giderken X üretiminde çok az bir miktarda artış gerçekleşirken, C'den D'ye giderken X üretiminde çok daha fazla bir miktarda artış gerçekleşmektedir. Bu durum ancak üretimle beraber azalan marjinal maliyetler ve ölçeğe artan getirilerle ortaya çıkacaktır.

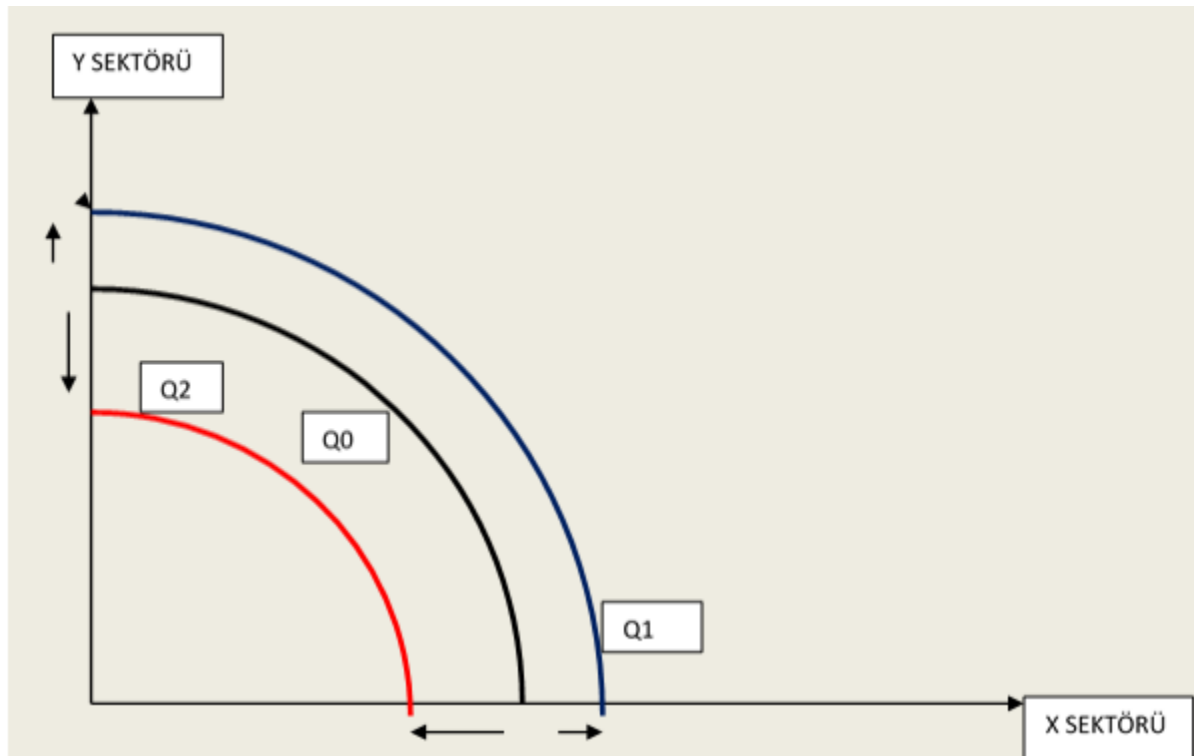


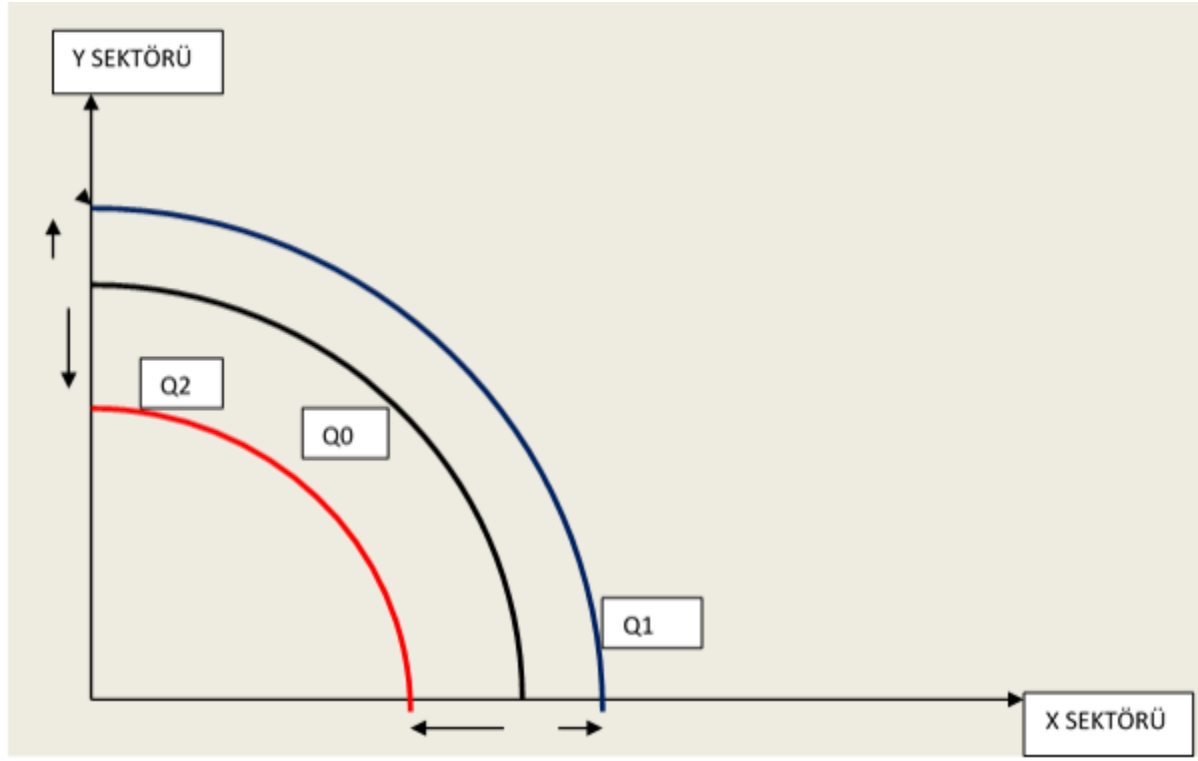
Üretim Olanakları Eğrisinin Konumu

Üretim Olanakları Eğrisi'nin konumunu belirleyen iki temel bileşen bulunmaktadır:

- Teknoloji Düzeyi
- Üretim faktörlerinin miktarı ve üretkenlik düzeyi

Eğrinin tam üstündeki veya altında kalan alandaki noktalar kısa vadede erişilebilecek üretim bileşenlerini gösterir. Uzun dönemde ise, teknoloji gelişirse ve/veya üretim faktörlerinin miktarı veya üretkenliği artarsa eğri yukarı ve sağa doğru genişler; bu durumda da, ekonominin her iki malda da üretim kapasitesi artar. Tersine, doğal, askeri veya çevresel bir felaket ekonominin üretim kapasitesini azaltırsa, eğri de aşağı ve sola doğru kayar. Şekil 1.7’de Üretim Olanakları Eğrisindeki kaymaları gözlemlemekteyiz:



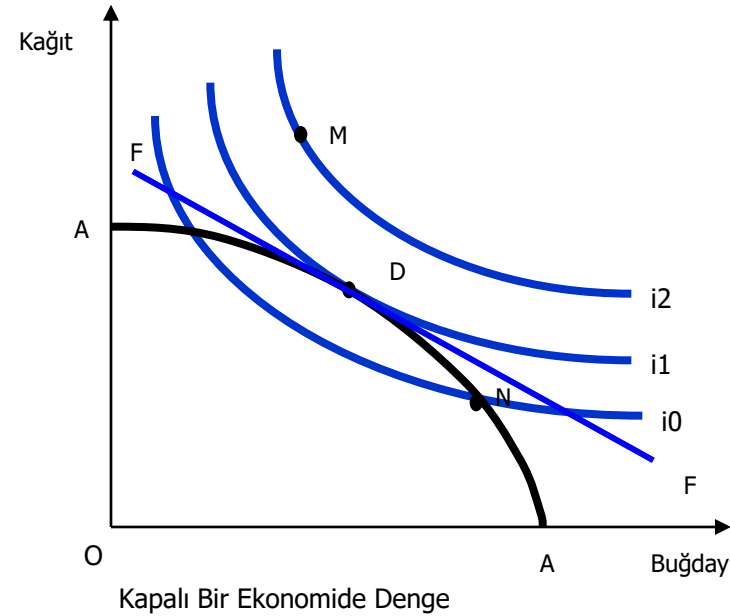


Buna göre siyah renkli Q_0 başlangıçtaki üretim kapasitesini gösteren eğri olsun. Eğer teknolojik gelişme ve / veya kaynak artışı nedeniyle kapasite artarsa eğri Q_0 'dan mavi renkli Q_1 düzeyine kayar. Eğer herhangi bir sebepten kapasite düşerse eğri Q_0 'dan kırmızı renkli Q_2 düzeyine doğru kayar.

Elbette şunu söylemek gerekir ki, güncel hayatta ekonomiler çoğu zaman Eğrinin altında kalan alanda bulunurlar. Bunun sebebi Üretim Olanakları Eğrisi'nin üzerinde olmayı gerektiren şartlarından gerçekleşmemesinde aranabilir. Yani:

- Mal ve/veya faktör piyasalarında Tam Rekabet Şartları geçerli olmayabilir.
- Piyasaların işleyişini engelleyecek hükümet politikaları uygulanabilir.
- Mal ve/veya faktör fiyatları tam esnek olmayabilir.

Kapalı Ekonomi Genel Dengesi



- M noktası üretim kapasitesinin dışındadır.
- N noktası ise daha düşük bir toplumsal refahı ifade eder.

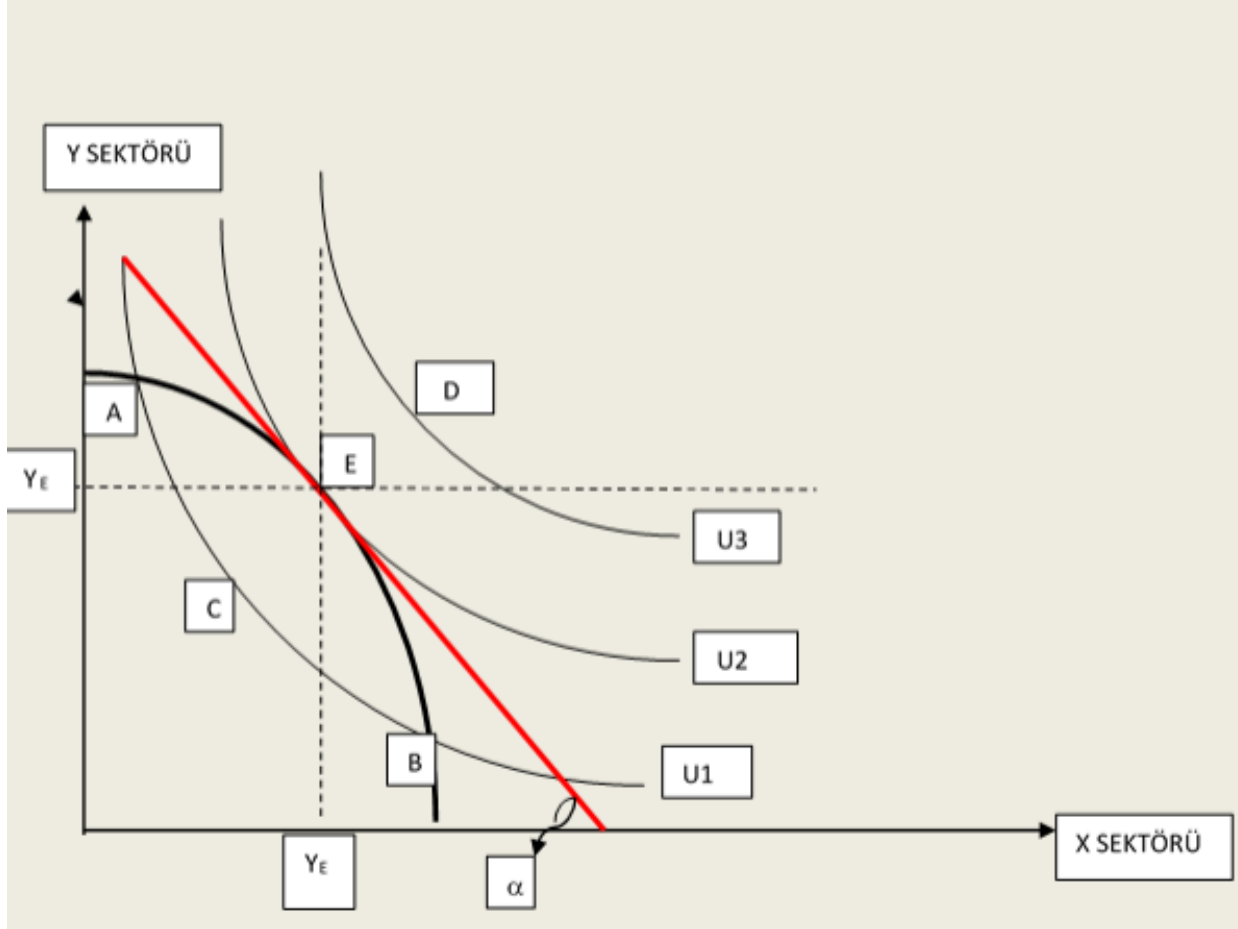
- Bir ülkenin üretim olanakları eğrisi AA şeklindedir. (Eğimi marjinal dönüşüm oranını verir.)
- Kayıtsızlık eğrileri i_0, i_1, i_2 şeklindedir. (Eğimi marjinal ikame oranını verir.)
- Üretim olanakları eğrisi ile i_1 kayıtsızlık eğrisine teğet olarak çizilen FF doğrusunun eğimi iç fiyatları (Nispî Fiyat Doğrusu) ifade eder.
- Denge üretim olanakları eğrisi, kayıtsızlık eğrisi ve iç fiyat oranı eğrisinin birleştiği D noktasında oluşur.

Tüketici dengesi

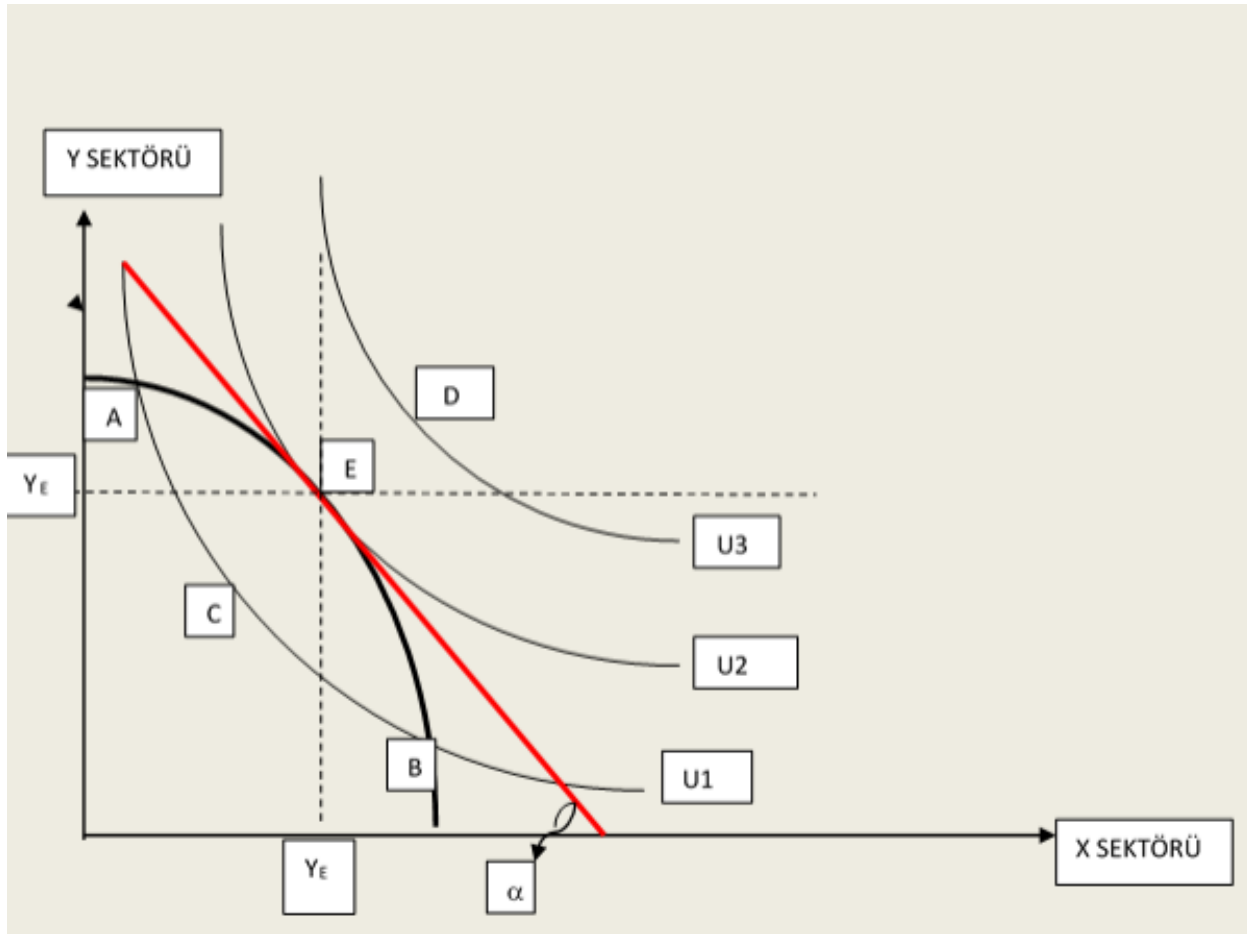
marjinal ikame oranı = iç fiyatlar

Üretici dengesi

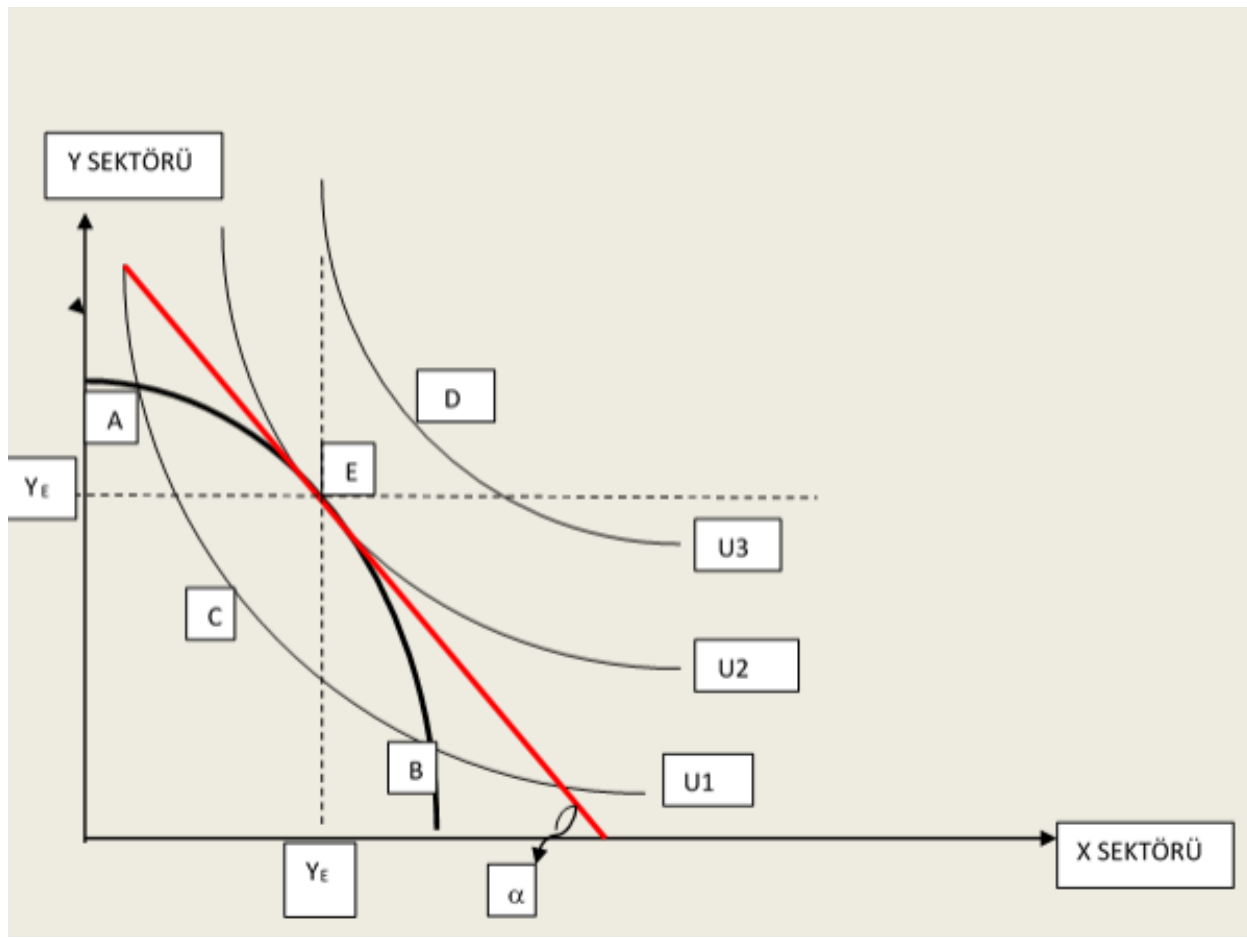
marjinal dönüşüm oranı = iç fiyatlar



Yukarıda Şekil 1.9'da Kapalı Ekonomide Genel Denge durumunu görmekteyiz. Kalın ve siyah çizgiyle temsil edilen eğri Üretim Olanakları Eğrisi, $U3 > U2 > U1$ sosyal refah düzeylerini gösteren ve ince siyah çizgilerle temsil edilen Sosyal Kayıtsızlık Eğrisi, Üretim Olanakları Eğrisi altında kalan alan Üretim Kümesi ve kalın kırmızı çizgi ile temsil edilen Nispî Fiyat Doğrusu'dur. Şekil 1.9.'da 5 ayrı alternatif nokta üzerinden analiz yapacağız:



A NOKTASI: Üretim Olanakları Eğrisi üzerindedir ve bu da bütün kaynakların tam istihdam edildiği anlamına gelir. A noktası aynı zamanda U1 Sosyal Kayıtsızlık eğrisi üzerindedir. Ekonomi için olası Pareto Optimal Dengelerden birisi olsa da A Noktasında kullanılan kaynakları farklı bir şekilde dağıtırsak U2 gibi daha yüksek düzeyde sosyal refaha ulaşabiliriz.



B NOKTASI: Üretim Olanakları Eğrisi üzerindedir ve bu da bütün kaynakların tam istihdam edildiği anlamına gelir. B noktası aynı zamanda U1 Sosyal Kayıtsızlık eğrisi üzerindedir. Ekonomi için olası Pareto Optimal Dengelerden birisi olsa da, tıpkı A Noktası gibi B Noktasında da kullanılan kaynakları farklı bir şekilde dağıtırsak U2 gibi daha yüksek düzeyde sosyal refaha ulaşabiliriz.

A ve B Noktalarını mukayese edersek her ikisi de kaynakların tam istihdam edildiği noktalardır. Ancak, A Noktasında kaynaklar daha az X ve daha çok Y sektörüne tahsil edilmişken B noktasında kaynaklar daha çok X ve daha az Y sektörüne tahsil edilmiştir. A noktasında Üretim Olanakları Eğrisi U1 Sosyal Kayıtsızlık Eğrisine göre daha yatıktır bu ise MRT'nin MRS'ye göre mutlak değer olarak daha düşük olduğu anlamına gelir. Matematiksel olarak ifade edersek:

$$|MRT_A| = \left| -\frac{MCX_A}{MCY_A} \right| < \left| -\frac{MUX_A}{MUY_A} \right| = |MRS_A|$$

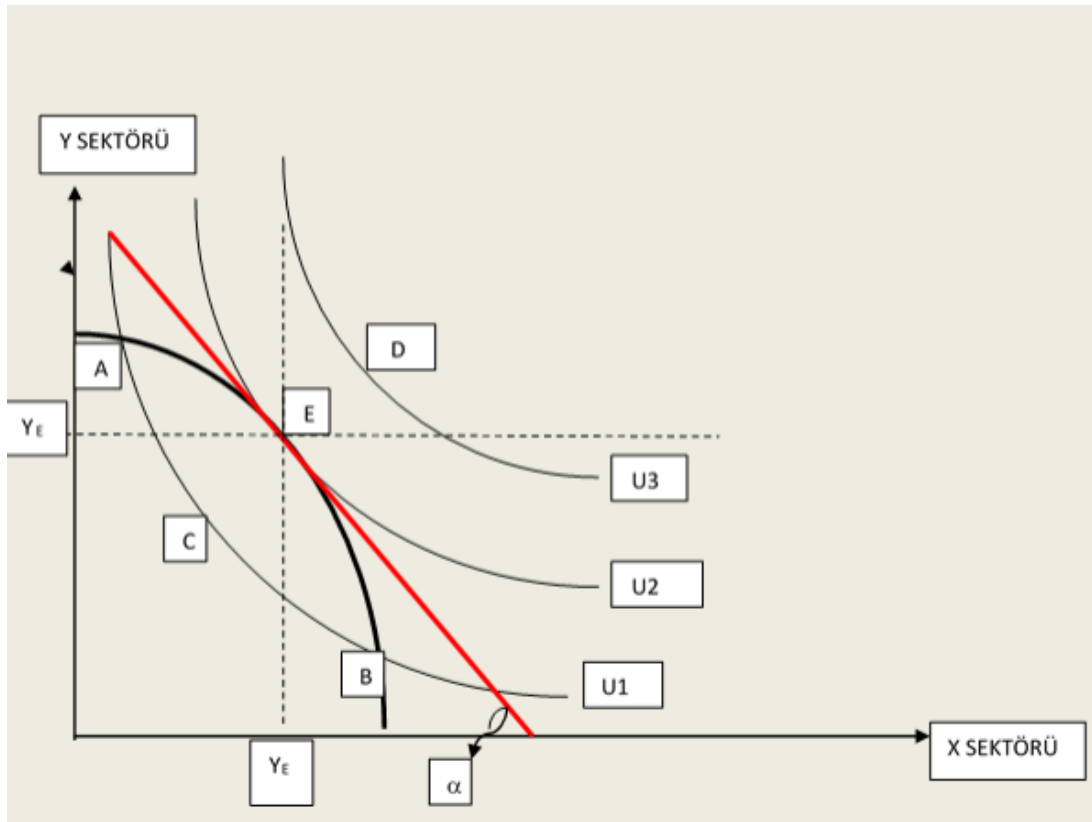
Yani A noktasında aşırı üretildiği için Y sektörü marjinal maliyeti Topluma sağladığı marjinal faydadan daha fazla ve Y sektöründe bir arz fazlası vardır. Öte Yandan X sektöründe de aşırı az üretimden dolayı marjinal maliyet marjinal faydadan daha düşük ve bir talep fazlası vardır. Aynı bakış açısıyla B noktasını analiz edersek, B noktasında Üretim Olanakları Eğrisi U1 Sosyal Kayıtsızlık Eğrisine göre daha diktir bu ise MRT'nin MRS'ye göre mutlak değer olarak daha düşük olduğu anlamına gelir. Matematiksel olarak ifade edersek:

$$|MRT_B| = \left| -\frac{MCX_B}{MCY_B} \right| > \left| -\frac{MUX_B}{MUY_B} \right| = |MRS_B|$$

Yani B noktasında aşırı üretildiği için X sektörü marjinal maliyeti topluma sağladığı marjinal faydadan daha fazla ve X sektöründe bir arz fazlası vardır.

Öte Yandan Y sektöründe de aşırı az üretimden dolayı marjinal maliyet marjinal faydadan daha düşük ve bir talep fazlası vardır.

Her iki noktada da hem sektörel arz ve talep dengesizlikleri bulunmakta hem de ekonominin genelinde eldeki kaynaklarla elde edilebilecek olan maksimum sosyal refahın altında bir sosyal refaha ulaşılmaktadır.



D NOKTASI: D noktasında Y ve X kombinasyonu eldeki kaynakların tamamı istihdam edilse bile ulaşılamayacak üretim düzeylerini gösterir. D Noktası U_3 gibi yüksek bir sosyal refah düzeyini sergilese bile bu mevcut kaynaklar kullanılarak elde edilemeyecek, üretilmeyecek bir düzeyi gösterir.

Aynı zamanda bu noktanın önemli bir özelliği Üretim Olanakları Eğrisi ile U2 Sosyal Kayıtsızlık Eğrisinin birbirine teğet olmasıdır.

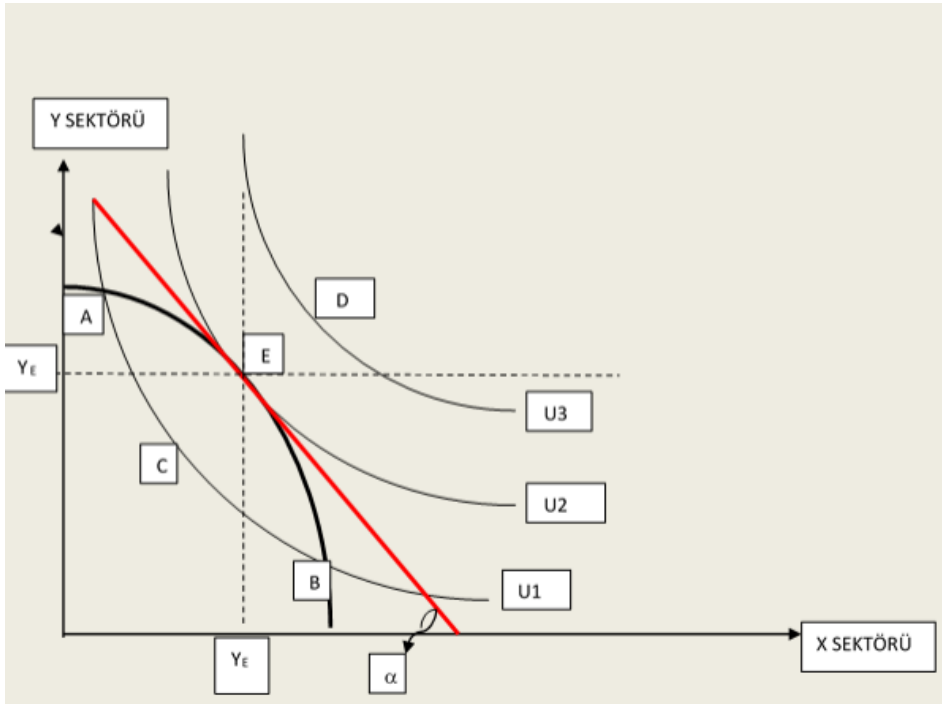
Bu şu anlama gelmektedir: Toplamda üretilen mal miktarı ile talep edilen mal miktarı birbirine eşit olmasının yanı sıra, hem X hem Y sektöründe sektörel arz sektörel talebe eşittir. Bunun sebebi E Noktasında MRT'nin MRS'ye eşit olmasından kaynaklanmaktadır. Matematiksel olarak ifade edersek:

$$|MRT_E| = \left| -\frac{MCX_E}{MCY_E} \right| = \left| -\frac{MUX_E}{MUY_E} \right| = |MRS_E|$$

Bu eşitliğe göre E Noktası her iki sektörde de sektörel arz talep dengesini sağlamasının yanı sıra, aynı zamanda, toplamda kaynakların tamamını kullanarak elde edilebilecek en yüksek sosyal refah düzeyi olan U2'yi de sağlamaktadır.

Bununla birlikte analizde son bir nokta aydınlatılmaya muhtaçtır ki, o da, ***Nispî Fiyat Doğrusudur.***

Nispî Fiyat Doğrusu: Şekil 1.9’da kırmızı çizgi ile temsil edilen doğru E noktasında hem Üretim Olanakları Eğrisi’ne hem de U2 Sosyal Kayıtsızlık Eğrisi’ne teğettir. Bu doğrunun X eksenini kestiği yerde yaptığı açı “ α ” açısıdır. Bu doğrunun eğimini “ α ” açısının tanjantına eşdeğer olduğunu biliyoruz. İşte hem kısmî – sektörel hem de genel – ekonomik dengeyi sağlayan nispî fiyat oranı bu “ α ” açısının eğimine eşittir. Matematiksel olarak ifade edersek:



$$MRT_E = MRS_E = -\frac{P_X}{P_Y} = \tan \alpha$$

Kaynaklar

- P. Krugman and M. Obstfeld, **International Economics: Theory and Policy**, Seventh Edition Pearson – Addison Weasley.
- James Gerber, **International Economics**, Third Edition, Pearson Education , 2005.
- H. Seyidoğlu, **Uluslararası İktisat: Teori, Politika ve Uygulama**, XV. Baskı, İstanbul, 2007.
- R. Karluk, **Uluslararası Ekonomi: Teori ve Politika**, IX. Baskı, İstanbul, 2009.
- Demiröz, D. M., **Uluslararası İktisat Teorisi**, İstanbul Üniversitesi Açık Ve Uzaktan Eğitim Fakültesi.