

6. Üretim Maliyetleri

Çeviren: Tuğba EREM

Attığınız her adımın mutlaka bir maliyeti olduğunu hiç unutmayınız.

Giriş

Büyüklik, firmaların hayatta kalmasını garanti etmez. Amerika'nın 1917'deki en büyük 100 şirketinden 1997'de yalnızca 22 tanesi hayatta kalabilmiştir. Bu 22 şirketin de devam edeceği garanti değildir. Küçük kalmakta sürdürülebilirliği garanti etmemektedir. Her yıl milyonlarca küçük firma kapanmaktadır. Bir firmanın hayatta kalabilmesi için ne yapması gereklidir?

Firmalar çok değişik açılardan birbirlerinden farklıdır. Bunlar evinize yakın günlük alışveriş yaptığınız bir kasap dükkânından tutun da ileri teknoloji malları üreten uluslararası dev bir firmaya ve kırsaldaki bir çiftliğe kadar farklılık gösterir. Firmalar büyüklüklerine ya da ne ürettiklerine bakmaksızın ne kadar üreteceklerine ve nasıl üreteceklerine karar vermek zorundadır. Firmalar, bu kararları nasıl alırlar?

Amerika'da çoğu araba üreticisi satabildiğinden daha fazla araba üretebilir. Araba üreticileri niçin tamamını üretime sokmadığı pahalı donanımına sahiptirler? Amerika'daki çoğu elektrik fabrikaları, yılın en soğuk ve en sıcak günlerindeki talebi karşılayacak ellerinde yeterince donanımına sahip değildir ve diğer üreticilerden elektrik enerjisi satın almak zorunda kalmaktadırlar. Bu firmalar niçin piyasanın tüm ihtiyacını kendileri arz edebilmek için daha fazla yatırım yapmıyorlar?



Bu bölümde tüm bu ifade edilen sorulara cevap vereceğiz. Bunun yapabilmek için, hırka üreticisi küçük ve hayali bir firma olan Ege Tekstil'i örnek vereceğiz. Bu firmanın sahibi ve yöneticisi İbrahim'dir. Ege tekstilin ekonomik problemlerini ve bu problemlerle nasıl baş ettiğini çalışarak, Ege tekstil gibi küçük firmalar yanında çok büyük firmaların tümünün karşılaştığı problemlerle ilgili net bir bakış açısına sahip olacağız. Öncelikli olarak İbrahim'in iş kararlarını verdiği zaman dilimlerini tanımlayarak başlayalım.

Karar Dönemleri

Firmayı yöneten kişiler birçok kararlar alırlar. Kararların tümünde ana hedef olan maksimum düzeyde sürdürülebilir kârdır. Fakat kararların tümü aynı önem ve acilliyeye sahip değildir. Bazı kararlar büyüktür ve bu tip kararlarda geri dönmek çok masraflı hatta mümkün değildir. Böyle bir kararın yanlış olması durumunda, bu yanlış karar firmayı başarısızlığa götürebilir. Kararların bazıları ise küçüktür ve kolayca değiştirilebilir. Bu kararlar yanlış alınmış olsa bile, firma faaliyetlerini değiştirip yoluna devam edebilir.

Firmaların aldığı en büyük karar hangi sektöre gireceğidir. Çoğu girişimci için bilgi birikimi ve tecrübe yanında ilgi duyma bu kararı almada belirleyici rol oynar. Karar aynı zamanda girişimcinin kar beklentilerine de bağlıdır. Hiç kimse kârlı olacağına inanmadığı bir firmayı kurmaz. Bildiğiniz gibi kâr, toplam gelir ve fırsat maliyetinin bir fonksiyonudur.

Ele alacağımız firma çalışacağı sektörü seçmiştir. Firma, en etkili organizasyon metodunu da seçmiştir. Fakat üreteceği ürün ile kiralayacağı kaynakların miktarına ve ürününün satış fiyatına henüz karar vermemiştir.

Üretilcek miktar ve istenecek fiyatlar hakkındaki kararlar, firmanın çalışacağı piyasa tipine bağlıdır. Firmalar, tam rekabet, monopollu rekabet, oligopol ve monopol piyasaların her birinde, bu piyasaların kendine has zorlukları ile karşılaşır.



Fakat verilen bir ürünün nasıl üretileceği konusundaki kararlar piyasa tipine bağlı değildir. Bu kararlar, tüm piyasa tiplerinde tüm firmalar için benzerdir.

Bir firmanın ürün ile masraf arasındaki ilişkilerini etkileyebilmek için atacağı adımlar, firmanın bu faaliyetleri ne kadar çabuk yapmak istediğine bağlıdır. Yarın üretim seviyesini değiştirmeyi planlayan bir firma, altı ay sonrasına üretim seviyesini değiştirmeyi planlayan başka bir firmadan daha az seçeneğe sahiptir.

Bir firmanın üretim kararları ve masrafları arasındaki ilişkiyi incelemek için iki karar dönemini birbirinden ayırmalıyız.

- Kısa dönem
- Uzun dönem

Kısa Dönem

Bazı kaynakların miktarının sabit olduğu zaman dilimi kısa dönemdir. Çoğu firma için sabit kaynaklar, firma binaları ve sermayesidir. Firmaların kullandığı yönetim organizasyonu ve teknoloji de kısa dönemde sabittir. Sabit kaynakların tümünü firmanın demirbaşları olarak adlandırırız. Bu durumda firmanın demirbaşının kısa dönemde sabit olduğunu söyleyebiliriz.

Ege tekstil için sabit kaynaklar fabrika binası ve dokuma makineleridir. Elektrik enerjisi

üreten bir firmada sabit demirbaş, onun binaları, jeneratörleri, bilgisayarları ve kontrol sistemleridir. Bir havaalanında sabit demirbaş pistler, terminal binaları ve trafik kontrol sistemleridir. Bir çiftlikte sabit demirbaş, çiftliğin arazileri, ahırları, depoları ve traktördür.

Kısa dönemde ürün miktarını artırmak isteyen bir firma, kullandığı değişken girdilerin miktarını artırmak zorundadır. İşgücü genellikle değişken girdidir. Daha fazla ürün üretmek için Ege tekstil, bir günde daha fazla işgücü kullanarak dokuma makinelerini bir günde daha uzun süre çalıştırabilir. Benzer bir şekilde bir elektrik enerjisi üreten birim, jeneratörlerini bir günde daha fazla çalıştırmak için daha fazla işgücü kullanmalıdır. Bir havaalanı daha fazla işgücü çalıştırarak uçak pistlerini, terminalleri ve trafik kontrol sistemlerini ve terminal bir günde daha fazla çalıştırabilir. Bir çiftlikte daha fazla işçi çalıştırılarak yeterince sulama daha iyi çapalama ve daha dikkatli hasat yapılarak üretim artırılabilir.

Kısa dönem kararları kolaylıkla tersine döndürülebilir. Bir firma kiraladığı işgücü saatini kolay bir şekilde artırarak veya azaltarak kısa dönemde ürününü artırabilir veya azaltabilir.

Uzun Dönem

Tüm kaynakların miktarının değiştirilebildiği bir dönemdir. Yani uzun dönem, firmanın varlıklarının sabit olmadığı dönemdir.

Uzun dönemde ürün miktarını artırmak için bir firma kiraladığı işgücü miktarını hatta demirbaşlarını bile değiştirebilme şansına sahiptir. Ege tekstil, bazı ilave örgü makineleri almaya, makinelerin yeni sürümünü kullanmaya, yönetimini yeniden organize etmeye ya da daha fazla işgücü kiralamaya karar verebilir. Elektrik enerjisi üreten bir fabrika, daha fazla jeneratör kullanmaya karar verebilir. Bir havaalanı daha fazla uçak pisti inşa etmeye, terminal ve trafik kontrol olanağı kullanmaya karar verebilir. Bir çiftlik arazi miktarını artırabilir, yeni ahırlar inşa edebilir ve ilave yeni bir traktör satın alabilir.

Uzun dönem kararları kolaylıkla ters çevrilemez. Karar alındığı andan sonra firma bir süre o kararlara bağlı kalır. Bu gerçeği vurgulamak için, yeni bir fabrikanın geçmiş satın alma maliyetine batmış masraf diyoruz. Batmış bir masraf firmanın kararlarını etkilemez. Firmaların kararlarını etkileyecek masraflar, işgücü girdisini değişiminin kısa dönem masrafları ve gelecekte firma demirbaşını değiştirebilecek uzun dönem masraflarıdır.

Bu ders kapsamında ağırlıklı olarak kısa dönem masraflarını çalışacağız. Firmanın karşı karşıya geldiği sınırlı teknolojiyi açıklayarak kısa dönem kararlarını ele alacağız.

Kısa Dönem Teknoloji Kısıtları

Kısa dönemde ürün miktarını artırmak için işgücü miktarı artırılmalıdır. Üretim ile istihdam edilen işgücü arasındaki ilişki, üç ilgili kavram kullanılarak açıklanabilir.

- Toplam ürün
- Marjinal ürün
- Ortalama ürün



Çizelge 6.1. Toplam Ürün, Marjinal Ürün ve Ortalama Ürün

	İşgücü işçi / gün	Toplam ürün hırka / gün	Marjinal ürün Hırka / ilave işçi	Ortalama Ürün Hırka / işçi
a	0	0		
b	1	4	4	4.00
c	2	10	6	5.00
d	3	13	3	4.33
e	4	15	2	3.75
f	5	16	1	3.20

Bu kavramlar ya ürün çizelgeleri ya da ürün eğrileri ile gösterilebilir. Önce ürün çizelgelerini inceleyelim.

Ürün Çizelgeleri

Çizelge 6.1’de Ege Tekstil’in toplam ürün, marjinal ürün ve ortalama ürününü ifade eden bazı veriler gösterilmiştir. Rakamlar bize işgücü miktarı arttıkça Ege Tekstil’in üretim miktarının nasıl arttığını gösterir ve Ege tekstil’in işgücü verimliliği hakkında bilgi verir.

İlk sütunlar işgücü ve toplam ürün başlıklıdır. Toplam ürün, Ege Tekstil’in ürettiği toplam miktardır. İşgücü arttıkça toplam ürünün arttığını bu sütunlardaki rakamlardan görebilirsiniz. Örneğin, Ege tekstil 1 işçi istihdam ettiği zaman toplam ürün bir günde 4 hırkadır, 2 işçi istihdam ettiği zaman toplam ürün bir günde 10 hırka olur. İstihdam edilen işgücündeki her artış toplam üründe bir artış meydana getirir.

Marjinal ürün, işgücü arttığı zaman toplam ürünün ne kadar arttığını gösterir. İşgücünün marjinal ürünü, istihdam edilen işgücünün miktarında bir birim artıştan kaynaklanan toplam ürünündeki artıştır. Örneğin Çizelge 6.1’de Ege Tekstil işgücünü 2 den 3’e artırdığı zaman marjinal ürün 3 hırkadır çünkü toplam ürün 10 dan 13 hırkaya çıkmıştır.

Ortalama ürün, ortalama işgücü verimliliğini gösterir. İşgücünün ortalama ürünü, toplam ürünün istihdam edilen işgücüne oranına eşittir. Örneğin Çizelge 6.1’de 3 işgücünün ortalama ürünü işgücü başına 4,33 hırkadır. Yani 3 işçi tarafından bir günde 13 hırka üretilir.

Çizelge 6.1’deki rakamlara bakarsanız bazı hususları görebilirsiniz. İşgücü arttıkça marjinal ürün önce artmış ve daha sonra azalmaya başlamıştır. Örneğin 2 işgücü istihdam edildiği zaman marjinal ürün 4 hırkadan 6 hırkaya çıkar, 3 işgücü istihdam edildiği zaman marjinal ürün bir günde 3 hırkaya iner. İşgücü ile bu Toplam, marjinal ve ortalama ürün kavramları arasındaki ilişki ürün eğrilerine bakılarak daha açık bir şekilde görülebilir.

Ürün Eğrileri

Ürün eğrileri, işgücü ile daha önceki üç ürün kavramı arasındaki ilişkiyi gösterir. İşgücü değiştikçe toplam ürünün, marjinal ürünün ve ortalama ürünün nasıl değiştiğini gösterir ve aynı zamanda bu üç kavram arasındaki ilişkiyi de gösterir.



Toplam Ürün Eğrisi

Şekil 6.1 Ege Tekstil'in Toplam Ürün Eğrisini göstermektedir. İşgücü arttıkça örülen hırka sayısı da artar. Eğri üzerinde a'dan f'ye kadar olan noktalar, Çizelge 6.1 ile aynı noktalara karşılık gelir.

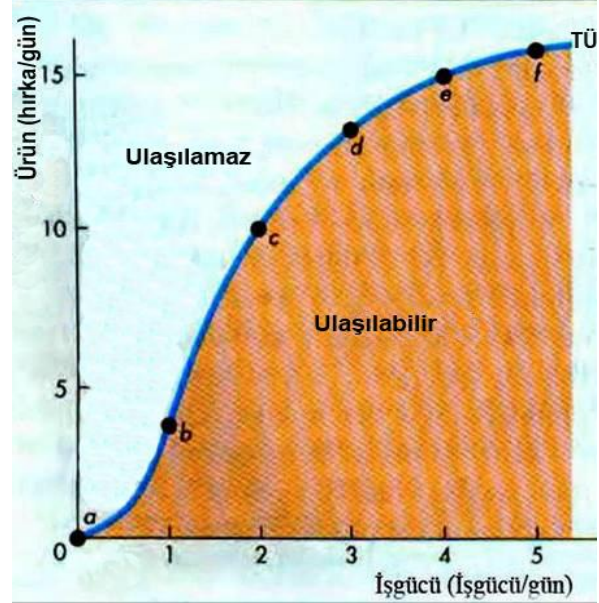
Toplam üretim eğrisi, 2. bölümde çalıştığımız üretim imkânları eğrisi ile benzerlik gösterir. Ulaşılması mümkün olmayan üretim seviyesinden mümkün olan üretim seviyelerini ayırır. Eğrinin üstünde bulunan tüm noktalar ulaşılamayan, eğrinin altında bulunan ve taranmış alandaki tüm noktalar ise ulaşılabilir. Fakat eğrinin altındaki ulaşılabilen bu noktalar, verilen ürünü üretmek için gerekli olandan daha fazla işgücü kullandığından etkin olmayan girdi kullanımı ve üretimi ifade ederler. Toplam Ürün Eğrisi üzerindeki noktalar teknolojik olarak etkindir.



Toplam Ürün Eğrisinde bir günde kullanılan işgücü 0'dan 1'e arttığı zaman eğri daha diktir. İşgücü kullanımı bir günde 3, 4 ve 5'e artmaya devam ederse eğri daha az dik olur. Toplam ürün eğrisinin eğimi ne kadar dik olursa marjinal ürün o kadar büyük olur.

Şekil 6.1

Toplam Ürün Eğrisi

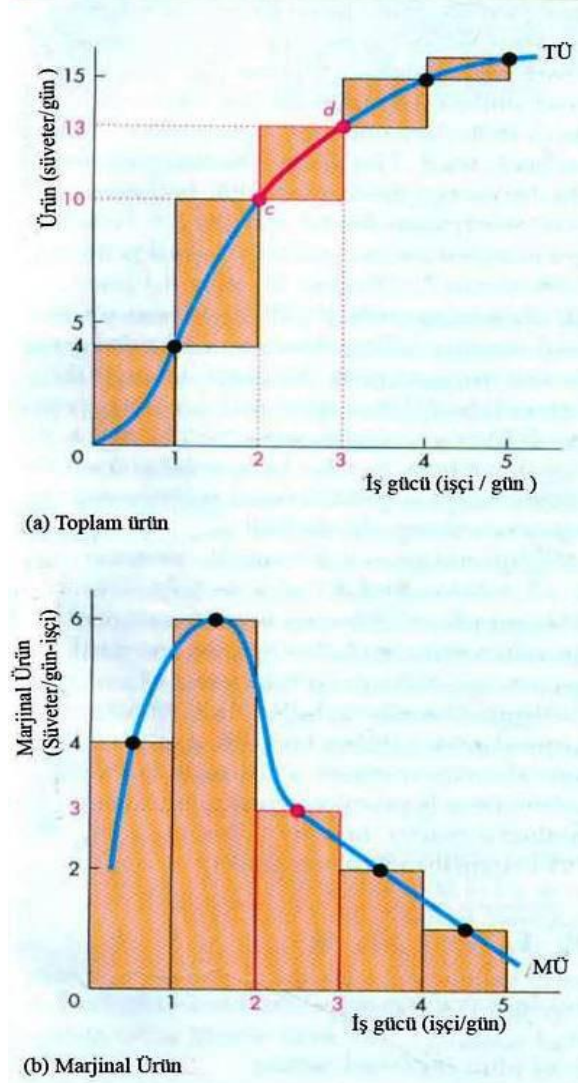


Marjinal Ürün Eğrisi

Şekil 6.2 Ege Tekstil'in işgücünün marjinal ürün eğrisini gösterir, MÜ. Şeklin a kısmında Şekil 6.1'in aynısı olan toplam ürün eğrisi, b kısmı da ise marjinal ürün eğrisi verilmiştir.

Şekil 6.2'nin a kısmında grafiğin taralı çubukları marjinal ürünü gösterir. Her bir çubuğunun yüksekliği marjinal ürünü ölçer. Marjinal ürün aynı zamanda toplam ürün eğrisinin eğimi ile de ölçülür. Hatırlarsanız bir eğrinin eğimi, eğri üzerinde hareket ettikçe, y ekseninde ölçülen değişkenin değerinde meydana gelen değişimin, x ekseninde ölçülen değişkenin değerinde meydana gelen değişmeye oranıdır. İşgücünde 2'den 3'e bir birim artış, ürünü 10'dan 13 hırkaya artırmıştır bu yüzden c noktasından d noktasına eğim, daha önce marjinal ürün değeri olarak hesaplanan 3'tür.

Şekil 6.2 Marjinal Ürün



İşgücü miktarındaki bir seri birim artışlar için işgücünün marjinal ürünü hesaplanır. Fakat işgücü saat hatta dakikalara bölünebilir. En küçük hayali birimde işgücünün miktarını değiştirerek Şekil 6.2 (b) de gösterilen marjinal ürün eğrisini çizebiliriz. Bu eğrinin herhangi bir işgücü seviyesindeki yüksekliği o noktadaki toplam ürün eğrisinin eğimini ölçer. Kısım (a)'da işgücünde 2'den 3'e bir artış, ürünü 10'dan 13 hırkaya çıkarmıştır. Biz 2 ile 3 işgücü arasındaki orta noktada marjinal ürünü çizebiliriz. Şekil 6.2 (b) de işgücü 1,5 birimde zirveye ulaşır ve marjinal üründe 6 hırkadır. İşgücü 1'den 2'ye arttığı zaman toplam ürün eğrisi dik olduğu için zirve işgücünün 1,5 biriminde olur.

Toplam ürün ve marjinal ürün eğrileri, değişik firmalar ve değişik mallar için farklıdır. Örneğin bir Toyota fabrikasının marjinal ürün eğrileri, Aspava pidenin ve Ege Tekstil'inkinden farklıdır. Fakat her üretim süreci aşağıdaki iki özelliğe sahip olduğu için ürün eğrilerinin şekilleri benzerdir.

- Başlangıçta artan marjinal getiri
- En sonunda azalan marjinal getiri

Artan Marjinal Getiri: İlave işçinin marjinal ürünü önceki işçinin marjinal ürününü geçtiği zaman artan marjinal getiri olur. Artan marjinal getiri, uzmanlaşmanın artmasından ve üretim sürecinde işgücünün bölümlere ayrılması sonucu ortaya çıkar.

Örneğin, İbrahim sadece bir işçi çalıştırırsa o kişi hırka üretiminin tüm yönlerini bilmesi gerekir. Dokuma makinelerini çalıştırma, arızaları tamir etme, hırkaları paketleme ve kargoya verme, yün renginin tipini kontrol etme ve satın alam gibi bütün işleri yapmak zorundadır.

Eğer İbrahim ikinci bir işçiyi işe alırsa bu iki işçi üretim sürecinin değişik kısımlarında uzmanlaşırlar. Sonuç olarak iki işçi bir işçinin ürettiğinin iki mislinden daha fazla üretir. İkinci işgücünün marjinal getirisi birinci işçinin marjinal getirisinden daha fazladır. Marjinal getiri artıyor.



Azalan Marjinal Getiri: Çoğu üretim süreci başlangıçta artan marjinal getiri deneyimi geçirir. Fakat tüm üretim süreçleri sonunda azalan marjinal getiri noktasına ulaşır. İlave işçinin marjinal ürünü önceki işçinin marjinal ürününden daha az olduğunda azalan marjinal getiri ortaya çıkar.

Azalan marjinal getiri çok sayıda işgücünün aynı alanda çalışması ve sürekli aynı sermayeyi kullanmasından kaynaklanır. Daha fazla işgücü ilave edildikçe ilave işgücünün yaptığı işin verimliliği giderek azalır. Örneğin İbrahim üçüncü işçiyi işe aldığında, üretim artar fakat bu üretim artışı ikinci işçinin işe alındığındaki olmaz. Bu durumda iki işçi kiralandıktan sonra işbölümü ve uzmanlaşmadan ortaya çıkan kazanım sona erer. Üçüncü bir işçi istihdam edilerek daha fazla hırka üretilir ancak kullanılan ekipman kullanım sınırının sonuna yaklaşılar. Makineler hiçbir ilgi olmadan çalışmaya devam ettiğinden üçüncü işçinin hiçbir iş yapmadığı zamanlar olur. Hala devam eden ilave işçi üretimi artırmaya devam eder fakat bu artış giderek daha az miktarlarda olur. Marjinal getiriler azalıyor. Bu olgu o kadar çok önemlidir ki bir kanun “azalan getiriler kanunu” olarak adlandırılır. Azalan getiriler kanunu aşağıdaki gibi ifade edilir.

Bir firma değişken bir girdiyi verilen sabit miktarlarda daha fazla kullandıkça değişken girdinin marjinal ürünü en sonunda azalır.

Firma masraflarını çalıştığımız zaman tekrar azalan getiriler kanununa geri döneceğiz. Fakat bunu yapmadan önce işgücünün ortalama ürününü ortalama ürün eğrisini çalışalım.

Ortalama Ürün Eğrisi

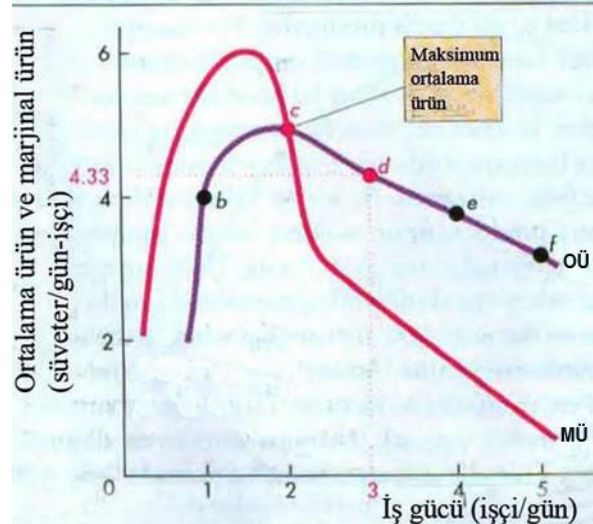
Şekil 6.3 Ege tekstilin işgücünün ortalama ürün (OÜ) eğrisini gösterir. Şekil ortalama ürün ile marjinal ürün arasındaki ilişkiyi de gösterir. Şekildeki a'dan f'ye kadar olan noktalar Çizelge 6.1 ile aynı noktalara karşılık gelir. Ortalama ürün, işçi sayısı 1'den 2'ye çıktığında artarak maksimum değerine yani c noktasına ulaşır. Fakat daha

sonra daha fazla işçi istihdam edildikçe ortalama ürün azalır. Ortalama ürün ile marjinal ürün birbirine eşit olduğu zaman ortalama ürün maksimumdur. Ortalama ürünün maksimum olduğu noktada marjinal ürün eğrisi ortalama ürün eğrisini keser. Marjinal ürünün ortalama ürünü aştığı işgücü seviyesinde ortalama ürün artar. Marjinal ürünün ortalama üründen daha az olduğu işgücü seviyesinde ortalama ürün azalır.

Marjinal ürün ile ortalama ürün eğrileri arasındaki ilişki herhangi bir değişkenin marjinal değeri ile ortalama değeri arasındaki ilişkinin genel bir özelliğidir.

Şekil 6.3

Ortalama Ürün



Marjinal Not ve Ağırlıklı Not Ortalaması

Diyelim Ege Tekstil'in sahibi İbrahim aynı zamanda ziraat fakültesi 3. sınıfında okuyor ve ağırlıklı not ortalaması (AGNO) 2,8'dir. Agno biraz önce bahsettiğimiz ortalama ürün değişkenine benzemektedir. Diyelim ki İbrahim bu dönem Mikro Ekonomi dersi alıyor. Bu dersten alacağı not İbrahim için marjinal not olacaktır. Mikro ekonomiden 3,5 alırsa, bu agno'nun üzerinde bir not olacağından agnoyu artırır yani marjinal değer ortalama değeri artırır. İbrahim 2,5 alırsa bu not agnonun altında olacağı için agno'yu düşürür. Eğer İbrahim tam 2,8 alırsa bu not AGNO'ya eşit olduğundan AGNO'yu değiştirmez. Dikkat ederseniz buradaki ilişkiler Şekil 6.3'deki ilişkilerin aynısıdır.

Kısa Dönem Masraflar

Kısa dönemde üretimi artırmak için bir firma daha fazla işgücü istihdam etmelidir ki bu masrafları artırır. Üretim seviyesi ile masraflar arasındaki ilişkiyi, aşağıdaki üç kavramı tanımlayarak açıklamaya çalışacağız.

- Toplam masraf
- Marjinal masraf
- Ortalama masraf

Toplam Masraf

Firmanın **toplam masrafı** (TM), kullanılan üretim kaynaklarının tümünün masraflarıdır. Toplam masraf arazi, işgücü ve sermaye masraflarını içerir. Hatta normal kar olarak adlandırılan girişimcilik masraflarını da içerir. Toplam masraflar, toplam sabit masraflar ve toplam değişken masraflar olarak ikiye ayrılır.

Toplam sabit masraf (TSM) firmanın sabit girdilerinin tümünün masraflarıdır. Üretim değıştikçe sabit bir girdinin miktarı değışmediğı için sabit masraf üretim seviyesi değıştikçe değışmez.

Toplam değışken masraf (TDM) firmanın değışken girdilerinin tümünün masraflarıdır. Bir firma üretim seviyesini değıştirmek için girdilerinin miktarının değıştirmek zorunda olduğundan üretim seviyesi değıştikçe toplam değışken masraf da değışir.

Toplam masraf, toplam sabit masraf ile toplam değışken masrafın toplamıdır.

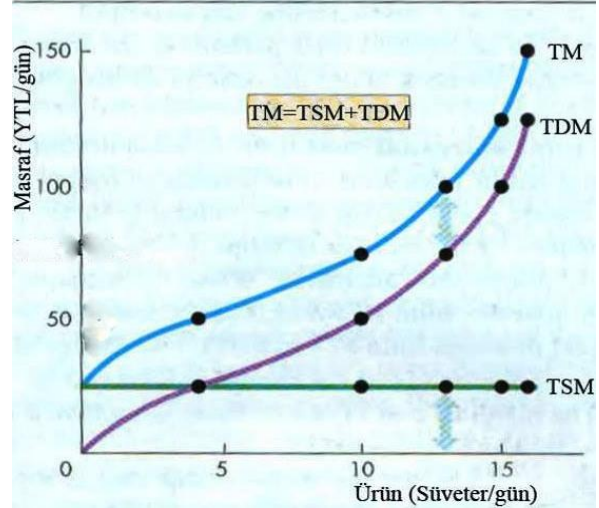
$$TM = TSM + TDM$$

Şekil 6.4 deki Çizelge Ege tekstilin toplam masraflarını gösterir. Masrafı günlük 25 TL olan bir örgü makinesiyle TSM, 25 TL dir. Daha fazla hırka üretmek için Ege tekstil günlüğü 25 TL olan işgücünden daha fazla işgücü istihdam eder. Ürün arttıkça artan TDM, işgücü sayısı ile 25 TL'nin çarpıya hesaplanır. Örneğin bir günde 13 hırka üretmek için Ege tekstil 3 işgücü kiralar ve TDM 75 TL olur. TM, TSM ile TDM'nin toplamıdır. Bu yüzden bir günde 13 hırka üretmek için Ege tekstilin TM'ı 100 TL'dir.

Şekil 6.4 teki grafik Ege tekstilin toplam masraf eğrilerini gösterir. Ürün değıştikçe toplam sabit masraf değışmediğı için toplam sabit masraf eğrisi (TSM) yataydır ve 25 TL de sabittir. Toplam değışken masraf eğrisi (TDM) ve toplam masraf eğrisi (TM) ürünle birlikte artar. TDM ile TM arasındaki oklarla gösterilen dikey mesafe TSM'a eşittir.

Şekil 6.4

Toplam Masraf Eğrileri



	İşgücü İşçi / gün	Üretim Hırka / gün	TSM TL / gün	TDM TL / gün	TM TL / gün
a	0	0	25	0	25
b	1	4	25	25	50
c	2	10	25	50	75
d	3	13	25	75	100
e	4	15	25	100	125
F	5	16	25	125	150

Marjinal Masraf

Şekil 6.4'te TDM ve TM, üretimin düşük seviyelerinde azalan oranlarda artar. Sonra üretim arttıkça artan oranlarda artmaya başlar. Toplam masraftaki değışiklik biçimlerini anlamak için marjinal masraf kavramını kullanmaya ihtiyacı vardır.

Marjinal masraf, üretimin bir birim artışından kaynaklanan toplam masraftaki artıştır. Marjinal masraf, toplam masraftaki değışme miktarının üretimdeki değışme miktarına bölünmesiyle hesaplanır. Şekil 6.5 teki çizelge bu hesaplamayı göstermektedir. Örneğin, ürün 10 hırkadan 13 hırkaya arttığı zaman toplam masraf 75 TL den 100 TL ye

artar. Üründeki değişme 3 hırkadır ve toplam masraftaki değişme 25 TL dir. Marjinal masrafta ($25 \div 3$), 8,33 TL olur.

Şekil 6.5 teki grafik çizeldeki verilere göre çizilen MM eğrisi, marjinal masraf eğrisini gösterir. Bu eğri U şeklindedir. Çünkü Ege tekstil ikinci bir işgücü kiraladığı zaman marjinal masraf azalır fakat üçüncü, dördüncü ve beşinci bir işgücü kiraladığı zaman marjinal masraf ardışık olarak artar.

Küçük miktarda üretim yapıldığında daha ileri uzmanlaşmadan dolayı marjinal masraf azalır. Fakat sonunda azalan getiri kanunundan dolayı artar. Azalan getiri kanunu, her ilave işgücünün ardışık olarak daha az ürün ürettiği anlamındadır. Bu yüzden üründe bir birim ilave artış sağlamak için daha fazla işgücüne gerek duyulur ve üründeki ilave masraf yani marjinal masraf sonunda artar.

Marjinal masraf üretim seviyesi değiştiğinde toplam masrafın nasıl değiştiğini gösterir. En son masraf kavramı, bir birim çıktı üretmenin ortalama olarak bize neye mal olduğunu anlatır. Şimdi Ege tekstilin ortalama masrafını irdelemeye çalışalım.

Ortalama Masraf

Üç çeşit ortalama masraf vardır.

1. Ortalama sabit masraf
2. Ortalama değişken masraf
3. Ortalama toplam masraf

Ortalama sabit masraf (OSM), ürünün her bir birimine düşen toplam sabit masraftır. **Ortalama değişken masraf (ODM)**, ürünün her bir birimine düşen toplam değişken masraftır. **Ortalama toplam masraf (OTM)**, ürünün her bir birimine düşen toplam masraftır. Ortalama masraf toplam masraflar kullanılarak hesaplanır.

$$TM = TSM + TDM$$

Her bir toplam masraf üretim miktarına bölünür

$$\frac{TM}{Q} = \frac{TSM}{Q} + \frac{TDM}{Q}$$

veya

$$OTM = OSM + ODM \quad \text{elde edilir}$$

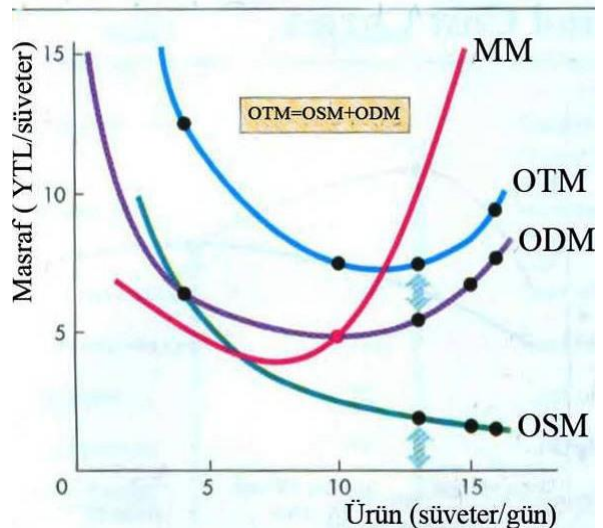
Şekil 6.5 teki çizelge ortalama toplam masrafın nasıl hesaplandığını göstermektedir. Örneğin, üretim seviyesi 10 hırka olduğu zaman ortalama sabit masraf, ($25 \text{ TL} \div 10$) 2,50 TL dir. Ortalama değişken masraf ($50 \div 10$) 5,00 TL dir ve ortalama toplam masrafta ($75 \div 10$) 7,50 TL dir. Ortalama toplam masrafın, ortalama sabit masraf ile ortalama değişken masrafın toplamına eşit olduğu görülmektedir.

Şekil 6.5, ortalama masraf eğrilerini gösterir. Ortalama sabit masraf eğrisi (OSM) aşağı doğru eğimlidir. Ürün arttıkça değişmeyen sabit masraf daha fazla ürün üzerine yayılır. Ortalama toplam masraf (OTM) ve ortalama değişken masraf (ODM) eğrileri U şeklindedir. OTM ile ODM arasındaki dikey mesafe OSM'a eşittir. Üretim arttıkça mesafe küçülür. Çünkü OSM ürünün artmasıyla azalır.

Marjinal masraf eğrisi, ortalama toplam masraf ve ortalama değişken masraf eğrilerinin minimum olduğu noktada bu eğrileri keser. Yani marjinal masraf ortalama masraftan daha az olduğu zaman ortalama masraf azalırken marjinal masraf, ortalama masrafı aşarsa ortalama masraf artar. Bu ilişki hem OTM eğrisi hem de ODM eğrisi için geçerlidir.

Şekil 6.5

Marjinal Masraf ve Ortalama Masraf



Teknoloji Verimliliği artıran teknolojik değişiklik, toplam ürün, marjinal ürün ve ortalama ürün eğrilerini yukarı doğru değiştirir. Çünkü daha iyi teknoloji ile aynı girdileri kullanarak daha fazla üretim yapılır. Teknolojik değişiklik, masrafları düşürür ve masraf eğrilerini aşağı doğru kaydırır.

Örneğin, robot üretimindeki teknolojik ilerlemeler araba sektöründe verimliliği artırır. Sonuç olarak Ford ve Toyota'nın ürün eğrileri yukarı doğru, masraf eğrileri de aşağı doğru kayar. Fakat ürün eğrisi ile masraf eğrisi arasındaki ilişki değişmez ve bu ilişki Şekil 6.6'daki gibi aynen kalır.

Teknolojik ilerlemeler olduğu zaman bir firma daha fazla sermaye daha az işgücü kullanır (değişken girdi). Örneğin, bugün telefon şirketleri, 1980'lerde çalışan insanların yerine uzun mesafede bağlantı kurmak için bilgisayarı kullanırlar. Böyle bir teknolojik değişiklik olduğu zaman sabit masraflar artar değişken masraflar azalır. Sabit masraflar ve değişken masraflardaki bu

değişim, küçük üretim seviyelerinde ortalama toplam masrafı artırırken, büyük üretim seviyelerinde ortalama toplam masrafı azaltır.

Kaynakların Fiyatları Üretim kaynaklarının fiyatındaki artış, masrafları artırır ve masraf eğrilerini kaydırır. Fakat eğriler kaynak fiyatlarına bağlı olarak nasıl değişir? Kira artışları veya sabit masrafın diğer bazı bileşenlerindeki artış, sabit masraf eğrilerini (TSM, OSM) yukarı doğru kaydırır. Toplam masraf eğrisi de yukarı doğru kayar. Değişken masraf eğrileri (ODM, TDM) ve marjinal masraf eğrisi (MM) değişmez. İşçi ücretler ya da diğer değişken masraflardaki artış, değişken masraf eğrilerini (ODM, TDM) yukarı doğru kaydırır. Sabit masraf eğrileri (TSM, OSM) değişmez. Örneğin, kamyon sürücülerinin ücreti artarsa taşıma hizmetlerinin marjinal masrafı ve değişken masrafı artar. Bir kamyon şirketi tarafından ödenen faiz masrafı artarsa taşıma hizmetlerinin sabit masrafı da artar.

Çizelge 6.2. Masrafların Kısa Bir Terimler Sözlüğü

<u>Terim</u>	<u>Sembol</u>	<u>Tanımlama</u>	<u>Eşitlik</u>
Sabit masraf	SM	Üretim hacmine bağlı olmayan masraf, sabit bir girdinin masrafı	
Değişken masraf	DM	Üretim hacmine bağlı olarak değişen masraf, değişken bir girdinin masrafı	
Toplam sabit masraf	TSM	Sabit girdilerin masrafı	
Toplam değişken masraf	TDM	Değişken girdilerin masrafı	
Toplam masraf	TM	Tüm girdilerin masrafı	$TM = TSM + TDM$
Toplam ürün	TÜ	Üretilen toplam miktar (üretim Q)	
Marjinal masraf	MM	Üründe bir birim artıştan kaynaklanan toplam masraftaki değişimdir	$MM = \Delta TM / \Delta Q$
Ortalama sabit masraf	OSM	Bir birim ürüne düşen sabit masraf	$OSM = TSM / Q$
Ortalama değişken masraf	ODM	Bir birim ürüne düşen değişken masraf	$DM = TDM / Q$
Ortalama toplam masraf	OTM	Bir birim ürüne düşen toplam masraf	$OTM = OSM + ODM$

Uzun Dönem Masrafları

Kısa dönemde bir firma işgücü miktarını değiştirebilir fakat sermaye miktarı sabit kalır. Uzun dönemde ise bir firma hem işgücü miktarını hem de sermaye miktarını değiştirebilir. İşgücü ve sermayenin

değiştirdiği yani sabit kalmadığı zaman diliminde firmanın sektörde kalma ve firma büyüklüğü kararlarının nasıl alındığı uzun dönemde ele alınır. Uzun dönem masrafı, bir firmanın işgücü ve sermaye miktarını ekonomik olarak etkin bir şekilde kullandığı durumdaki üretim masraflarıdır.