

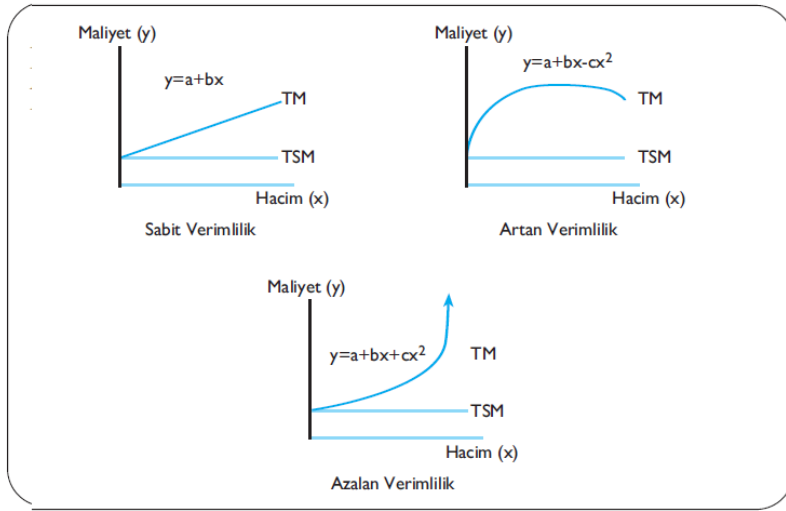
MALİYET DAVRANIŞLARI VE TAHMİN YÖNTEMLERİ

Belirli bir amaca ulaşmak için katlanılan fedakârlıklar toplamı olarak tanımlayabileceğimiz maliyet, işletmenin faaliyet hacmiyle ilişkisine göre; değişken, sabit, karma ve yarı sabit olmak üzere dört ana başlık altında toplanabilir.

Faaliyet hacminin artışına ve azalışına bağlı olarak artan ve azalan maliyetler **değişken** maliyetlerdir. faaliyet hacmindeki değişmelerden etkilenmeyen maliyetler de **sabit** maliyetlerdir.

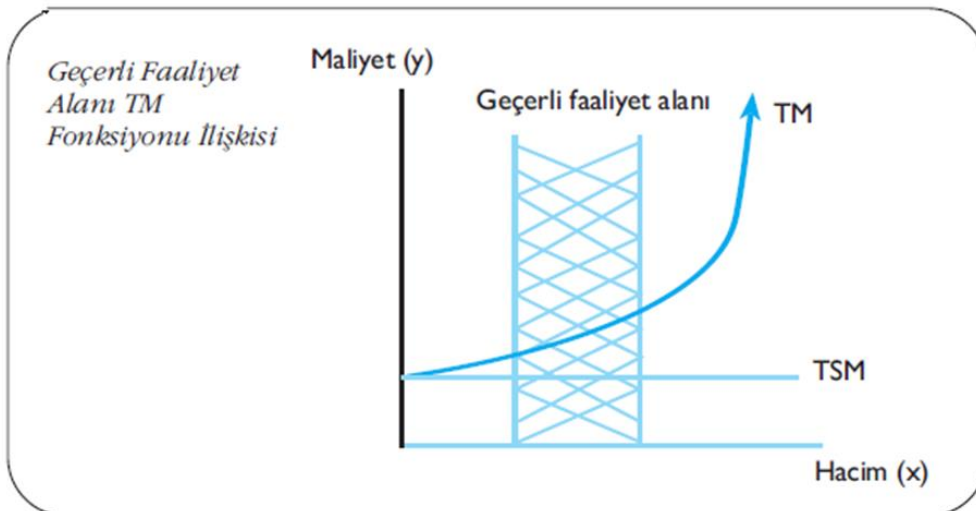
bünyesinde hem değişken hem de sabit mali-yet davranış biçimi içeren **karma** maliyet ve belirli aralıklarla ani değişiklikler gösteren ve kendine özgü geçerli alan içinde sabit maliyet davranışı gösteren **yarı sabit maliyet** türleri de vardır.

Sabit, değişken, karma ve yarı sabit olmak üzere bu dört maliyet davranışı pek çok işletmede görülür. Maliyetlerin bu dört türünün karışımı bir işletmenin maliyet yapısı olarak adlandırılır. Bir işletmenin maliyet yapısı, karar alma sürecinde büyük etkiye sahip olacağından, maliyet ve yönetim muhasebesi açısından önemli bir konudur. Bu maliyet yapısının kısa dönemde matematiksel fonksiyon olarak ifadesi ise şu şekilde olacaktır.



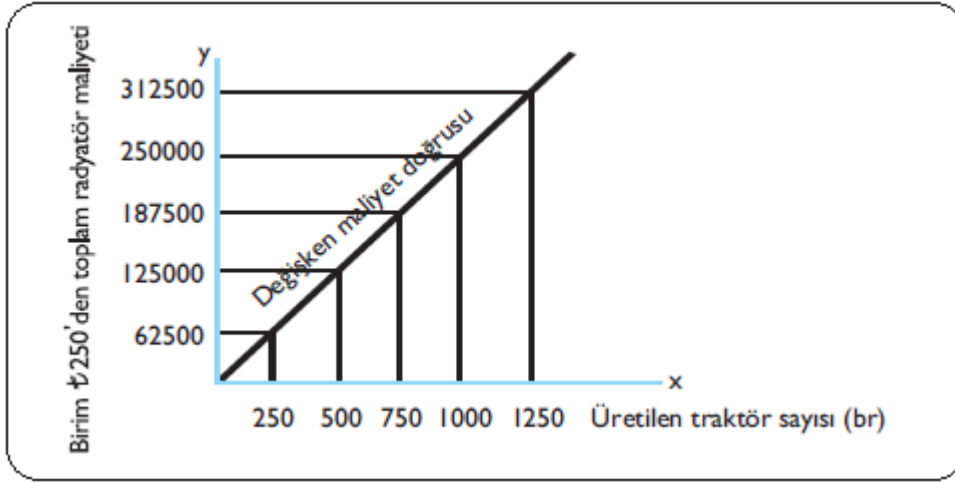
Şekilde görüldüğü üzere eğer verimliliğimiz sabit ise başka bir deyişle farklı üretim düzeylerinde birim değişken maliyette bir değişiklik olmuyorsa toplam maliyet fonksiyonumuz için sabit verimlilik durumundaki şekli çizebiliriz.

Geçerli faaliyet alanı ise içinde maliyet davranışlarının değişmediği bir faaliyet alanı olarak ifade edilebilir. Başka bir deyişle bu alan içinde sabit verimlilik söz konusu olup maliyet fonksiyonu doğrusal bir ilişki arz etmektedir.



Değişken Maliyetler

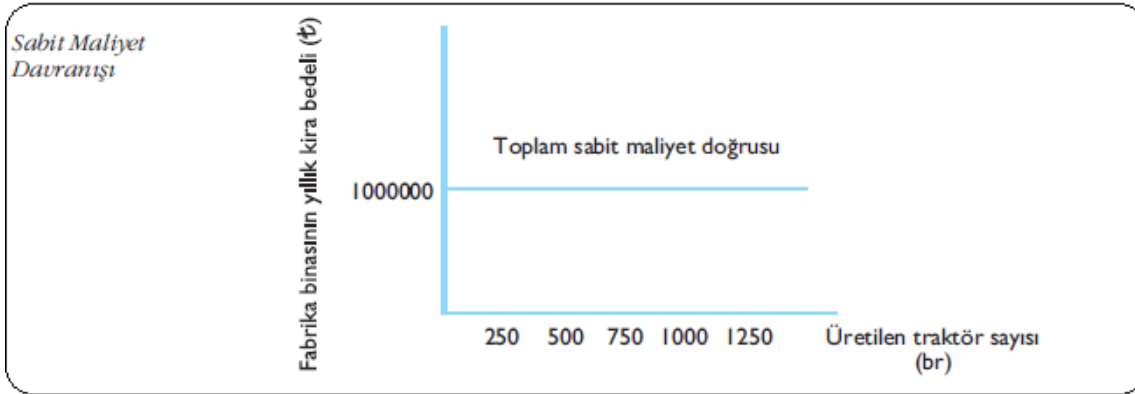
Faaliyet hacmindeki değişmelerle doğrudan doğruya ilişkili olan değişken maliyetler, faaliyet hacmi arttığında artar ve faaliyet hacmi sıfır olduğunda sıfır olurlar.



Toplam değişken maliyet doğrusal olduğundan, birim değişken maliyete ulaşmak için toplam değişken maliyetin üretim miktarına bölünmesi gerekir. Birim değişken maliyet aynı zamanda değişken maliyet doğrusunun eğimini verdiğinden iki nokta arasındaki maliyetlerdeki farkının $(y_2 - y_1)$ hacimdeki farka $(x_2 - x_1)$ oranlamasıyla da aynı sonuca ulaşmak mümkün olacaktır.

Sabit Maliyetler

Faaliyet hacmindeki değişmelerden etkilenmeyen maliyetlere sabit maliyetler denir. Bu tür maliyetler, faaliyet hacmi ne kadar artarsa artsın faaliyet hacmine bağlı olmayan ve sürekli toplam olarak sabit kalan maliyetlerdir.



Sabit maliyetlere örnek olarak emlak vergileri, amortismanlar, sigorta giderleri, kiralar vb. verilebilir.

Öte yandan planlama amaçlarıyla sabit maliyetler, işletme yönetimince yönetilebilen ve yönetilemeyen sabit maliyetler olmak üzere iki alt başlık altında incelenebilir.

Yönetilemeyen Sabit Maliyetler, Yapısal Maliyetler olarak da adlandırılan bu tür maliyetler; tesislere, araç-gereçlere yapılan yatırımlar ve işletmenin temel organizasyon yapısı ile ilgili sabit maliyetlerdir. Sabit kıymetlerin amortismanları, bina vergileri, sigorta, yöneticiler ve üretim personelinin maaşları yönetilemeyen sabit maliyetlere örnek olarak verilebilir.

Söz konusu maliyetlerin temel karakteristikleri;

1- nitelik olarak uzun dönemli olmaları ve

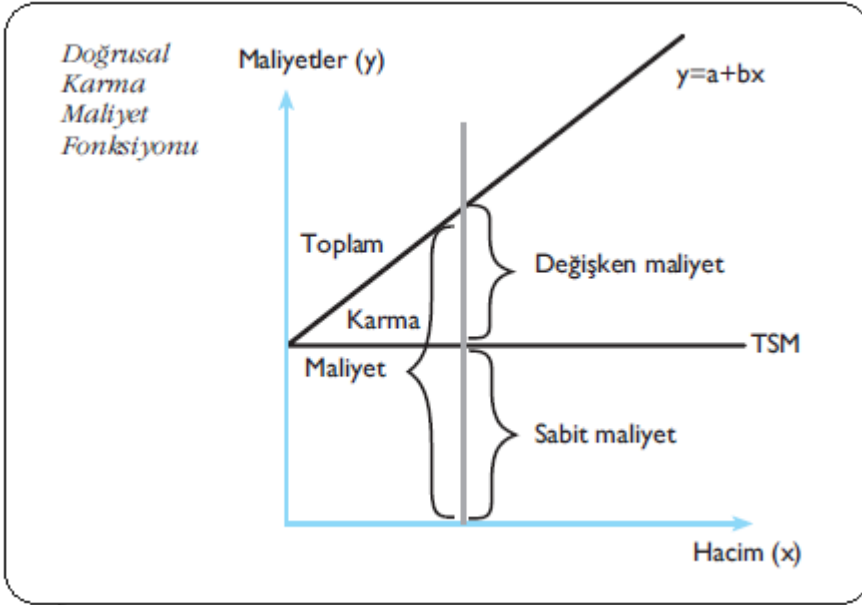
2- bir işletmenin kârlılığı ya da uzun dönem amaçlarını önemli bir şekilde etkilemeksizin kısa dönemli bir zaman dilimi içinde sıfır yapılamamaları olmaktadır,

Yönetilen sabit maliyetler, Programlanmış Maliyetler olarak da adlandırılan bu tür maliyetler, belirli sabit maliyet alanlarında yapılacak harcamalar için yönetimin yıllık kararlarından ortaya çıkan maliyetlerdir

Yönetilen sabit maliyetlerin temel karakteristikleri ise,

1) planlama düzeyi kısa dönem genellikle bir yıl olması

2) gerektiğinde işletmenin uzun dönemli amaçları üzerinde minimum olumsuz etki ile kısa dönemde kısılabilen maliyetler olmasıdır.

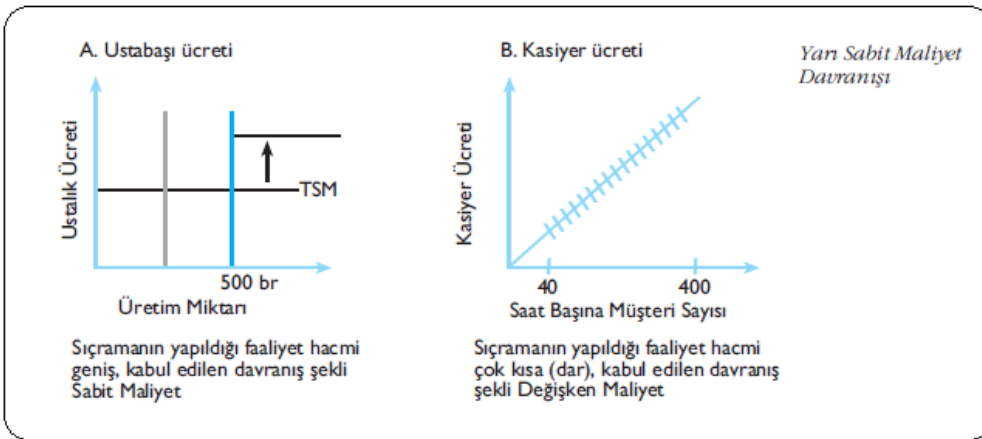


Karma Maliyetler

Yarı değişken maliyet olarak da adlandırılan karma maliyetler, bünyelerinde hem sabit hem de değişken maliyet özelliği içerirler. Karma maliyetlerin geçerli faaliyet alanı içerisinde sabit ve değişken olarak ayırımının yapılabildiği bu ayırma uygun ifade-si söz konusudur. Karma maliyetlere örnek olarak; bakım onarım ve enerji maliyetleri verilebilir.

Yarı Sabit Maliyetler

Kademeli maliyet olarak da adlandırabileceğimiz yarı sabit maliyetler, faaliyet hacminin belirli aralıklarında birdenbire (aniden) değişme gösterirler. Bu değişim, belirli aralıklarda maliyetlerinin bölünmezliğine bağlı olarak ortaya çıkar.



MALİYET TAHMİN FONKSİYONU

Maliyetlerin davranışını en iyi şekilde bir matematiksel fonksiyonda görebiliriz. Bu davranışın matematiksel fonksiyon olarak ifade edilebilmesi için ise öncelikle davranışı en iyi ifade edebilecek bir bağımsız değişkene (hacim ölçüsü) ihtiyacımız olacaktır.

Bu değişken belirlendikten sonra, daha önce belirttiğimiz üzere doğrusallık varsayımı altında söz konusu maliyetin davranışı, $Y = a + bX$ şeklinde ya da $TM = TSM + b(X)$ şeklinde ifade etmemiz olanaklı olacaktır. Burada (Y) bağımlı değişken olan toplam maliyeti (TM), (b) birim değişken maliyeti ve (X) ise bağımsız değişken olan faaliyet hacim ölçüsünü göstermektedir.

MALİYET TAHMİN FONKSİYONUNU OLUŞTURMA YÖNTEMLERİ

Maliyet davranışının matematiksel fonksiyon olarak ifade edilmesinde kullanılacak yöntemler temelde sezgiye ve sayısal verilere dayalı olmak üzere iki ana grupta toplanabilir. Sezgiye dayalı yöntemlerde

konuyla ilgili tecrübe, düşünce, deneyim vb. kullanılırken, sayısal verilere dayalı yöntemlerde ise konuyla ilgili geçmişe yönelik veriler kullanılır. Sayısal verilere dayalı yöntemler ise kendi arasında En Küçük Kareler Yöntemi örneğinde olduğu gibi istatistiksel, muhasebe yöntemi ya da Endüstri Mühendisliği Yöntemi örneklerinde olduğu gibi istatistiksel olmayan uygulamalar şeklinde karşımıza çıkmaktadır.

Endüstri Mühendisliği Yöntemi:

Üretilen ürünlerle ilgili teknik resimler, hareket zaman etütleri vb. çalışmalara dayalı olarak maliyet davranışlarının belirlenip gelecek dönemler için beklenen maliyetlerin hesaplandığı bir yöntemdir.

Bu yöntem doğru bilgiler veriyor olmakla birlikte uygulamasının maliyetli olması ve çok zaman alıcı olması açısından bir takım dezavantajlara sahiptir. Aynı zamanda Araştırma geliştirme, Pazarlama vb. bireysel maliyet kalemlerinin girdi-çıkıtı arasındaki fiziksel ilişkiler açısından analizi pratik olmayabilmektedir.

Muhasebe Yöntemi:

Muhasebe yöntemi, geçmişteki muhasebe verilerine ve muhasebecinin deneyimine dayalı olarak işleyen bir yöntemdir. Uygulanmasında şu adımlar izlenir:

En Yüksek ve En düşük Noktalar Yöntemi:

Bu yöntemde izlenecek adımlar şunlardır:

- Faaliyet hacim ölçüsünü gösteren bağımsız değişkenlerin en düşük ve en yüksek noktaları tespit edilir. Sonra bu iki uç noktadaki gerçekleşen toplam üretim maliyetleri belirlenir.

Örnek:

B İşletmesi Fiili
Aylık Üretim
Maliyetleri ve DİS

Aylar (y)	DİS (x)	Toplam Üretim Maliyetleri (₺)
Ocak	* 100	50,000
Şubat	200	70,000
Mart	400	120,000
Nisan	300	100,000
Mayıs	300	110,000
Haziran	200	80,000
Temmuz	* 600	150,000
Ağustos	500	130,000
Eylül	400	100,000
Ekim	200	90,000
Kasım	300	90,000
Aralık	500	110,000
n=12	$\Sigma x=4000$ DİS	$\Sigma y = 1.200.000$ ₺

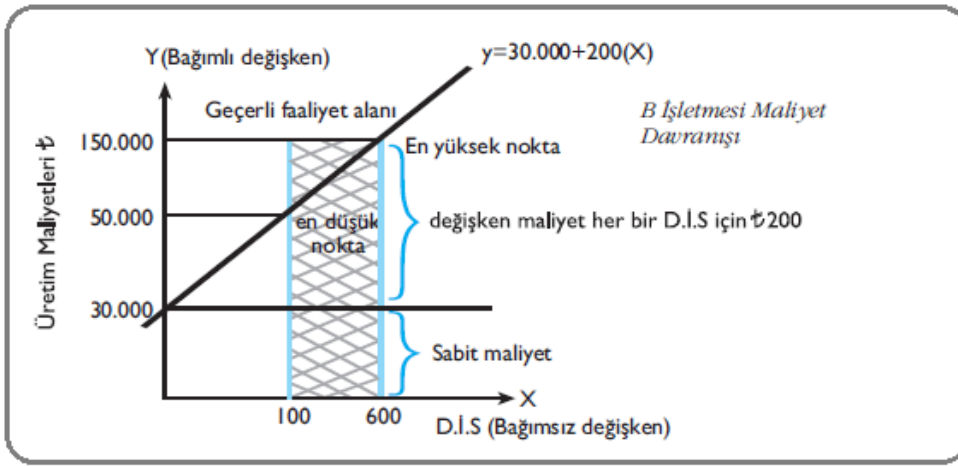
görüldüğü üzere bu örnekte

faaliyet hacim ölçüsü olan aylık DİS incelendiğinde en düşük noktanın 100 DİS ile Ocak ayında ve en yüksek noktanın da 600 DİS ile Temmuz ayında gerçekleştiği görülür.

$$\begin{aligned} \text{Delta Y} &= \frac{Y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{150.000 - 50.000}{600 - 100} = 200 \text{ TL/DİS birim değişken maliyet} \\ \text{Delta X} &= \end{aligned}$$

Toplam Maliyet Fonksiyonumuzu yazmak için hesapladığımız birim değişken maliyetin yanı sıra sabit maliyete ihtiyacımız olacaktır. Toplam sabit maliyet doğrusu y ekseninin keseceğinden; en yüksek yada en düşük faaliyet hacmindeki toplam maliyet rakamları kullanılarak hesaplanır. Yani;
 $TM = a + b(x)$ 600 DİS için en yüksek nokta $150.000 = a + 200(600)$ $a = 30.000$ T maliyet davranışımız artık bu şekilde belirlenir. $TM = 30.000 + 200X$

Yöntemin uygulanması çok basittir. Fakat yöntem sadece iki uç noktayı kullandığından, temel (bazen kritik) dezavantaja sahiptir. Genellikle söz konusu iki noktanın faaliyet ve maliyetlerin tüm noktalarının geçerli bir ortalamasını yansıtamadığı durumlarda yapılan maliyet analizinde doğru sonuçlar alınması mümkün olmayacaktır. Bu nedenle, noktaların tamamını ya da çoğunu kullanan diğer yöntemler En Yüksek ve En Düşük Noktalar Yöntemine göre daha güvenli olabilecektir. Bu yöntemin kullanımı seçildiğinde, yöneticinin yöntemin kısıtlarını göz önünde bulundurması gerekir.



Dağılım Grafiği Yöntemi

Dağılım grafiği yöntemi, analizde gözlemlenen tüm faaliyet düzeylerine ait maliyet verilerini kullanıyor olduğundan, En Yüksek ve En Düşük Noktalar Yöntemine göre daha güvenlidir. En fazla kullanılan yöntemlerden biri olan bu yöntemde, yatay ekseninde (X) faaliyet hacmi (DİS, Makine saati, Direk işçilik maliyetleri vb.) ve dikey ekseninde (Y) bağımlı değişken olan maliyetler gösterilir.

Bu yöntemde gözlemlenen faaliyet hacimleriyle ilgili faaliyette gerçekleşen üretim maliyetleri X ve Y eksenine işaretlenip bunların kesiştiği noktalar düzlem üzerinde noktalar hâlinde belirlenir. Böylece gözlem sayısı kadar tüm noktalar düzlem üzerinde işaretlenmiş olur. Daha sonra bu noktaları en iyi temsil ettiğine inanılan bir doğru çizilir. Bu çizilen doğrunun Y eksenini kestiği yer bize davranışını öğrenmek istediğimiz maliyet fonksiyonunun sabit maliyet değerini (a) verir. Göz kararı ile çizilen doğru üzerinde bulunan bir nokta belirlenerek bu noktadaki toplam üretim maliyetinden, sabit maliyet kısmı çıkarılır ve kalan değer söz konusu noktanın faaliyet hacim ölçüsüne bölünmesiyle birim değişken maliyet hesaplanmış olur. Dağılım grafiği yöntemi uzmanlaşmış kişilerin elinde son derece yararlı bir araç olabilir. Maliyet davranışına etkide bulunan grevler, kötü hava koşulları, arızalar vb. meydana geldiğinde, analizci tarafından hemen bu durum görülür ve ilgili kişi göz kararı ile çizilen doğru üzerinde uygun düzeltmeler yapılabilir.

Birim Değişken Maliyet = Toplam Değişken Maliyet

Faaliyet Hacmi

Toplam Maliyet = Sabit Maliyet + Birim Değişken Maliyet (X)

Feray Dayaz

Regresyon Analizi Yöntemi

Regresyon, bağımlı ve bağımsız değişken (ya da değişkenler) arasındaki ilişkiyi matematiksel olarak objektif bir şekilde ifade ederken korelasyon ise bu ilişkinin derecesini ve yönünü belirleyen istatistiksel bir yöntemdir.

Bir regresyon analizinde bağımsız değişken tek olduğunda buna basit regresyon denirken bağımsız değişken sayısı birden fazla olduğunda ise çoklu regresyon adı verilmektedir. Regresyon analizinde temel felsefe, gözlemlenen noktaların AMAÇLARIMIZSORU oluşturulan regresyon doğrusuna olan uzaklıklarının karelerinin toplamının minimum olduğu doğru denklemini veren (a) ve (b) değerlerinin objektif olarak saptanmasıdır,

En küçük kareler yönteminin, maliyet fonksiyonunu oluşturan doğru denklemi, analistlerin kişisel yargularından arındırılarak bu denklemin objektif elde edilme olanağı sağlamakla beraber burada görüldüğü gibi biraz karışık hesaplamaları gerektirmektedir. Ancak günümüzde tüm bu hesaplamalar kolaylıkla bilgisayarda yapılabilmekte bizlere ise sadece yorumlama işi kalmaktadır. İşin aslını öğrenmek ve bilgisayar çıktıların daha sağlıklı yorumlayabilmek için yukarıdaki hesaplamalara yer verilmiştir.

Regresyon Analizleri Varsayımları

Regresyon analizi Regresyon analizi; doğrusallık, normallik, bağımsızlık ve sabit değişim varsayımları altında yapılmaktadır.

Normallik varsayımına göre ana kütlede alınan örnek dağılımının normal olarak dağıldığı varsayılmaktadır. Başka bir deyişle regresyon doğrusu etrafında yer alan veri noktalarının bu doğru etrafında normal olarak dağıtıldığı varsayılır.

Bağımsızlık varsayımı herhangi bir veri noktasının regresyon doğrusundan olan sapmasının diğer veri noktalarının sapmalarından bağımsız olduğunu ifade eder. Bu durum seri korelasyon veya oto korelasyon olarak adlandırılır ve bunun bir ölçüm biçimi Durbin-watson testleridir.

Sabit dağılım varsayımı, veri noktalarının regresyon doğrusu etrafında bir düzen içinde olduklarını kabul eder. Aksi takdirde ($\sim b$) değeri doğru tahmin edilemez. Bunu anlayabilmenin en iyi yolu veri noktalarını diyagram üzerinde incelemektir.

Belirlilik (Determinasyon) Katsayısı

Daha önce belirtildiği üzere değişkenler arasındaki ilişkinin derecesini korelasyon katsayısı R ile ölçeriz ve bunun da karesi belirlilik katsayısını verecektir. (Y) bağlı değişkeninde belirli ve belirsiz sebeplerden kaynaklanan değişmelerin tümü % 100 başka bir deyişle 1 olacağına göre, bundan belirsiz sebeplerden ileri gelen (açıklanamayan) değişmelerin belirsizlik katsayısının çıkartırsak geriye kalan değer belirli X sebebine ilişkin değişmelerin korelasyonunu gösterecektir. Böylece tamamlanan ölçüye belirlilik katsayısı denir.

R² değeri 0 < R² < 1 arasında yer alır. Bu değer sıfır olduğunda değişkenler arasında bir ilişki yok demektir. 1'e ne kadar yakınsa değişkenler arasında o kadar iyi ilişki var demektir. Örneğin; R² = 0,95 olduğunda, bağımlı değişken olan toplam üretim maliyetlerindeki değişimin % 95'inin bağımsız değişkene bağlı olarak değiştiği anlamını verir ki bu çok iyi bir ilişkinin varlığını kanıtlanmış olur.

Tahmini Standart Hatası (se)

Gözlem noktalarının regresyon doğrultusundan farklarının karelerinin ortalaması şeklinde ifade edebileceğimiz standart hata, hesapladığımız a ve b değerine dayalı olarak oluşturduğumuz toplam maliyet denkleminin doğruluk derecesini vermektedir.

$$Se = \sqrt{\frac{\text{Açıklanamayan değişim}}{n-2}}$$

ya da

$$= \sqrt{\frac{\sum(Y - Y^1)^2}{n-2}}$$