

4. TAHMİN MODELLERİ

4. TAHMİN MODELLERİ

Tahmin, gündelik dilde, bilinmeyen bir şey hakkında rastgele veya belirsiz bilgi kullanarak bir sonuca varmaktır. Mevcut bilgiye dayanarak bir çıkarım ve bu çıkarıma da dayanarak geleceğe dönük bir öngörü yapılabilir. Buna göre, eksik bilgiye dayalı olmak üzere, hem çıkarım hem de öngörü için tahmin sözcüğü kullanılır.

Yönetimin en temel fonksiyonlarından biri planlamadır. Planlama ise işletmenin geleceğine yönelik alınan kararların bir bileşkesidir. Geleceğe yönelik alınan kararların başarısı yöneticilerin yaptıkları tahminlerin gücüne bağlıdır. İşletmelerde en sık tahmin edilmek istenen unsur talep olduğu için bu yöntemler çoğu zaman "talep tahmin yöntemleri" olarak da ifade edilmektedir. Ancak bu yöntem ve teknikler sadece talep tahminleri için değil, geleceğe yönelik tüm tahminler için kullanılabilir.

İşletme kararlarının alınmasında tahmin önemli yer tutar. Aynı şekilde, planlama da tahminle başlar. İşletmenin iç ve dış çevre koşullarındaki değişimleri tahmin etmek, planlamanın temel koşullarındandır.

Üretilecek ürünün piyasadaki talep düzeyinin tahmini tesis kapasitesi açısından önemli olduğu gibi, tesisin optimum kapasitede tasarlanması açısından da önemlidir.

Talep tahmini, tüketicilerin gelecekte ne kadar mal ve hizmet talep edeceklerinin kestirilmesi işlevidir. Bu tahmin işletmenin üretim seviyesinin belirlenmesinde temel oluşturur. Hangi ürünün üretileceği, tüketicilerin bu üründen ne miktar talep edecekleri ve bu talebin çoğunlukla hangi tarihlerde gerçekleşme olasılığının bulunduğu talep tahminleri ile yorumlanır.

Talep araştırması aşamaları:

- Bilgi toplanması
- Talep tahmin peryodunun belirlenmesi
- Tahmin yönteminin seçimi ve hata hesabının yapılması
- Tahmin sonuçlarının geçerliliğinin araştırılması

Talep tahmininin özellikleri:

- 1) Zamanı dikkate almalı. Gereken değişiklikler için yeterli zaman verilmelidir.
- 2) İsabet olmalı ve isabet derecesi belirtilmelidir.
- 3) Güvenilir olmalıdır.
- 4) Anlamlı birimler şeklinde ifade edilmelidir.
- 5) Yazılı olmalıdır.
- 6) Anlamada ve kullanımda kolaylık sağlamalıdır.

Talep tahmininin amacı, üretim planlama ve kontrol sisteminin diğer fonksiyonlarına temel girdiyi sağlamaktır.

Ürünün satışı ve üretiminde direk olarak tahmin gerekmez. Tahmine geçilmeden tahmin ihtiyacı açıkça ortaya konmalıdır.

Tahminde yapılacak hataların nispi maliyetleri ile tahminin maliyeti karşılaştırılarak tahminin istenen doğruluk derecesi tayin edilmelidir.

Talep Araştırma Yöntemleri:

- Tecrübe ve sezgiye dayanan talep araştırmaları
- Ekonomik göstergelere dayanan talep araştırmaları
- İstatistik yöntemlerle yapılan talep araştırmaları

Talep tahminlerinin prensipleri:

- Miktar veya çeşit bakımından büyük olan gruplar için yapılan tahminler daha duyarlıdır.
- Tahminlerin kapsadığı zaman aralığı kısaldıkça (kısa vadeye gidildikçe) duyarlık artar.
- Her talep tahmin araştırmasında sapmaları belirleyecek hata sapmaları yer almalıdır.
- Her hangi bir talep tahmin araştırmasının sonuçlarını uygulamaya geçmeden önce kullanılan yöntemlerin testi yapılmalıdır.

Talep tahminleri haftalık, günlük, 3-6 aylık, 0.5-5 yıllık, 5 yıl ve daha çok süreli olarak uygulanabilir.

Tahmin Çeşitleri:

- Pazar tahmini
- Finansal tahmini
- Satış tahmini
- Üretim tahmini

Bütün ekonomik didinmeler tüketicinin talebine dayanır. Hitap edeceği toplumun talep düzeyini göz önüne almadan üretimde bulunan bir işletme uygun olmayan miktarlarda üretim yapmak zorunda kalacaktır. Eksik üretim halinde, aylak kapasite nedeniyle birim başına sabit masraflar artacak, dolayısıyla da birim maliyeti yükselecektir. Buna karşılık, fazla üretim halindeyse, sermayenin dönme hızı azalacağı gibi, stoklama problemleri ortaya çıkacaktır.

- Nitel (kalitatif) tahmin yöntemleri
- Nicel (kantitatif) tahmin yöntemleri (nedensel modeller, zaman serisi analizleri)

1- Nitel Tahmin Yöntemleri

Tahminler bu konuda deneyimi olan kişiler tarafından herhangi bir istatistiki teknik kullanılmaksızın subjektif olarak yapılırlar. Talebin çok fazla değiştiği ve bu değişimlerin nedenlerinin bilinmediği durumlarda ve çok uzun dönemli tahminlerde kantitatif yöntemler pek başarılı sonuçlar vermediği için kalitatif yöntemler kullanılır.

Delphi tekniği bu yöntemler arasında en sık kullanılanlardan biridir.

Delphi tekniğinde tahmin edilmek istenen olay hakkında bu konuda uzman kişilere anket şeklinde sorular yöneltilir. Bu kişilerin verdiği tüm cevaplar bir koordinatör tarafından özetlenerek tahmin yapan kişilere geri gönderilir. Böylelikle, ankete cevap veren bir kişi diğer kişilerin de konu üzerindeki fikirlerini öğrenir ve gerekiyorsa kendi cevabını değiştirir. Bu fikir alış-verişi, uzman kişilerin büyük çoğunluğu arasında bir görüş birliği sağlanıncaya kadar devam eder.

Talep tahminlerinde, matematik ve istatistiğe dayanan teknikler dışında öznel, bilimsellik derecesi tartışmalı bazı metotlar da kullanılabilir.

2- Nicel Tahmin Yöntemleri

Tahmin edilmesi istenen bir değişkenin (talep, satış hasılatı, vb.) geçmiş dönemlerde aldığı değerler (tarihi veriler) sistematik bir şekilde kullanılarak bu değişkenin gelecekte alması beklenen değeri saptanır. Bu yöntemlerde kalitatif yöntemlerin aksine istatistiksel teknikler sıkça kullanılır. Dolayısıyla, yapılan tahminler objektiftir.

Tahmin konusunda geliştirilmiş birçok model vardır. Bu alanda yaygınca kullanılan istatistik tahmin modelleri şunlardır: aritmetik ortalama, ağırlıklı aritmetik ortalama, geometrik ortalama, harmonik ortalama, kareli ortalama, mod, medyan, hareketli ortalama, üssel düzeltme, tek denklemlili ekonometrik modeller, simültane ekonometrik modeller. Burada veriler zamanın fonksiyonu olarak alındığı için bu metotlar zaman serileri analizi adı altında değerlendirilmektedir.

Tahmin modelleri ile ilgili burada en küçük kareler yöntemi incelenecektir.

En Küçük Kareler (Regrasyon) Yöntemi

Eğilim (trend) metotlarında en güvenilir olanı “En küçük kareler metodu” dur. Bu nedenle veriler elverişli olduğu takdirde eğilimin hesaplanmasında en çok bu yol uygulanmaktadır.

En küçük kareler yöntemine göre, bir zaman serisine en iyi uyan başka bir deyişle bir değerler serisini en iyi ifade eden doğru veya eğri, geçmiş yıllara ait gerçek değerlerle formülün uygulanması ile bulunacak teorik değerler arasındaki farkların karelerinin toplamını (saptamaların kareleri toplamını) minimum yapan doğru veya eğridir.

Temel amaç; X bağımsız değişkeni ile Y bağımlı değişkeni arasındaki doğrusal ilişkiyi

$$Y = a + bX$$

denklemini ifade etmek üzere bu denklemin parametrelerini (a ile b'nin alacağı değerler) bulmaktır. Denklemin parametreleri bulunduktan sonra X değişkeninin alacağı değer bilindiği takdirde Y değişkeninin alacağı değer kolaylıkla (denkleminde a, b ve X değerleri yerine konularak) tahmin edilebilir. Denklem parametreleri için aşağıdaki eşitlikler kullanılır.

$$b = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \sum_{i=1}^n X_i \sum_{i=1}^n Y_i}{n \sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum_{i=1}^n X_i)^2}$$

$$a = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i - b \sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

- Basit doğrusal regresyon yönteminde X ile Y değişkenleri arasında kurulan doğrusal ilişkinin ne kadar güçlü/zayıf olduğunu korelasyon (ilişki) katsayısı (r) gösterir.
- Determinasyon (belirleme) katsayısı (r^2) ise Y'deki değişmelerin ne kadarının X'deki değişmelerden kaynaklandığını gösteren ve 0–1 arasında değerler alabilen bir büyüklüktür. Belirleme katsayısı, basit bir şekilde, korelasyon katsayısının karesi alınarak bulunabilir.
- Belirleme katsayısı (r^2) 0.75'den büyük olan regresyon modelleri genellikle başarılı sayılmaktadır.