

## Ekonometri ve Temel Regresyon

Günümüz ekonomi biliminde yöntem olarak en sık kullanılan araçlar ekonometri alanından gelmektedir. Ekonometrinin tanımı yapılırken genellikle matematik, istatistik ve ekonomi biliminin ortak paydası olduğundan bahsedilir. Ekonometri alanında matematik ve istatistik tabanlı geliştirilen yöntemler ile ekonomi biliminde ortaya çıkan araştırma sorularına cevap aranır. Tarım politikası da benzer şekilde ekonometri biliminin araçlarını kullanarak kendi alanında ortaya çıkan sorulara cevap arar. Tarımsal desteklerin etkisini analiz eden çalışmalara baktığımızda da ekonometrik yöntemlerin en sık kullanılan yaklaşım olduğu söylenebilir. Bu yüzden ekonometrinin temel yaklaşımlarının öğrenilmesi tarım politikalarının ve desteklerin analiz edilmesi için öğrenilmesi gereken konuların başında gelir.

Her ne kadar günümüzde karmaşık ekonometrik yöntemler kullanılsa da bu yöntemlerin temelini oluşturan ve ilk olarak öğrenilmesi gereken konu regresyondur. Regresyon modeli olarak tanımlanan yaklaşımda bağımlı ve bağımsız değişkenler olmak üzere iki grup bulunmaktadır. Genellikle bağımlı değişkenler  $y$ , bağımsız değişkenler  $x$  ile gösterilmektedir. Amaç bağımsız değişkenlerde meydana gelen değişimlerin, bağımlı değişkenlerde meydana gelen değişimleri ne düzeyde açıkladığının tespit edilmesidir. Basit formülü şu şekildedir;

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + u$$

Bu kurulan regresyon modelinde ana amaç araştırmacının odaklandığı  $x$  değişkeninin katsayısı olan  $\beta_1$ 'in bulunmasıdır. Bu katsayı  $x$ 'de meydana gelen değişimlerin  $y$ 'de yaratacağı değişimleri göstermektedir. Yapılan analizlerde genellikle birden fazla  $x$  değişkeni bulunmakta ve her birinin farklı farklı  $\beta$  katsayıları bulunmaktadır. Formülde  $u$  ile gösterilen terim modelin açıklamadığı ve araştırmacı tarafından göz ardı edilmek zorunda kalman, modele eklenmeyen değişkenlerin etkisini kısaca modelin hata terimlerini göstermektedir.  $\beta_0$  ise sabit terimi, modelde diğer değişkenlerin sıfır olması durumunda  $y$  miktarının ne olacağını gösterir. Etki konusu değerlendirilirken model bir bütün olarak yorumlanır ve modelde diğer değişkenlerin de varlığı dikkate alınır. Ancak birden fazla  $x$  olması durumunda her bir değişkenin etkisi açıklanırken diğer değişkenlerin sabit kaldığı varsayılır. Regresyon modelinin hata terimlerinin sıfır olması, değişkenler arası doğrusal ilişki, hata terimlerinin açıklayıcı  $x$  değişkenleri ile ilişkisiz olması gibi çeşitli varsayımları vardır. Bu varsayımların esnetilebileceği veya uyulmadığı durumlarda alternatif yaklaşımlar olduğu da aklımızda bulunmalıdır.

En basit halinde bile başlangıç düzeyindeki araştırmacılar için karmaşık olabilen bu yöntem, uygulamalı çalışmalar ve örnekler ile daha anlaşılır bir hal alabilir. Örneğin bizim amacımız tarımsal desteklerin etkisini ölçmek ise bizim kuracağımız modelde  $y$  ekim alanlarını,  $x$  ise verilen destekleri ifade edebilir. Modele ekim alanlarını etkileyebilecek ürün fiyatı, girdi fiyatı, üretici yaşı, iklim, ekonomik krizler vb. gibi diğer  $x$  değişkenleri de eklenebilir. Analiz etkisi sonucunda destek değişkeninin başında bulunan  $\beta$  değeri bize uygulanan tarımsal desteklerin etkisini gösterir. Ancak araştırmacı için asıl soru bu bahsedilen etki katsayısı olan  $\beta$  değerinin nasıl bulunacağıdır.

Basit regresyon denkleminde tahminci olarak ifade edilen  $\beta$ 'ların bulunması için kullanılan temel yöntemlerden birisi en küçük kareler yöntemidir. Varsayımlara bağlı olarak oluşturulan şu formül ile tek değişkenli bir modelin  $\beta$  tahminçileri bulunabilir:

$$\hat{\beta}_1 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad \hat{\beta}_0 = \bar{y} - \hat{\beta}_1 \bar{x}$$

Burada  $x_i$ , ilgili bağımsız  $x$  değişkenin veri setinde  $i$ . sıradaki değerini,  $\bar{x}$ ,  $x$  değişkenin ortalamasını göstermektedir. Benzer gösterim ve açıklamalar  $y$  için de geçerlidir.

Birden fazla değişken olduğu durumda ise matris yaklaşımı ile aşağıdaki formül ile  $\beta$  katsayıları hesaplanabilir:

$$\hat{\beta}_{EKK} = (\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}\mathbf{X}'\mathbf{y}$$

Burada değişkenlerin kalın yazılmasının nedeni matris formatında olmaları ve ilgili değişkenlerin gözlem sayısının tamamını dikkate almasıdır.

Genel olarak regresyon modeli ve hesaplaması basit görünebilir. Ancak son dönem bilimsel literatür incelendiğinde tek başına ve bu yalın hali ile regresyon modeli kullanan, tarımsal destekleri etki eden çalışmalar yoktur. Fakat ekonometrik yöntem kullanan araştırmacıların kullandıkları yöntemlerin çoğunun temelini bu regresyon modeli oluşturmaktadır. Büyük çoğunluk ile kullanılan yöntem burada bahsedilen regresyon modelinin geliştirilmiş halidir. Temel çerçeve ve genel mantık kısaca bahsedildiği gibidir. Son olarak belirtilmesi gereken günümüz paket programlarının regresyon ve ilişkili yöntemleri çok hızlı ve kolay bir şekilde yapabildiğidir.