

# İki Değişkenli Bağlanım Modelinin Uzantıları

## Sıfır Noktasından Geçen Bağlanım




Ekonometri 1 – Konu 18  
Sürüm 2,0 (Ekim 2011)



# UADMK Açık Lisans Bilgisi

İşbu belge, “Creative Commons Attribution-Non-Commercial ShareAlike 3.0 Unported” (CC BY-NC-SA 3.0) lisansı altında bir açık ders malzemesi olarak genel kullanıma sunulmuştur. Eserin ilk sahibinin belirtilmesi ve geçerli lisansın korunması koşulu ile özgürce kullanılabilir, çoğaltılabilir ve değiştirilebilir. Creative Commons örgütü ve “CC-BY-NC-SA” lisansı ile ilgili ayrıntılı bilgi “<http://creativecommons.org>” adresinde bulunmaktadır. Bu ekonometri ders notları setinin tamamına “<http://www.acikders.org.tr>” adresinden ulaşılabilir.

A. Talha Yalta  
TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi  
Ekim 2011 

# Ders Planı

## 1 Sıfır Noktasından Geçen Bağlanım

# Sıfır Noktasından Geçen Bağlanım

Kuram bazen modelde sabit terimin bulunmamasını öngörür:

$$Y_i = \beta_2 X_i + u_i$$

Sıfır noktasından geçen bağlanım modelinin uygun olduğu bazı durumlar şunlardır:

- “**sermaye varlığı fiyatlama modeli**” (capital asset pricing model) ya da kısaca “**SVFM**” (CAPM),
- Milton Friedman’ın “**kalıcı gelir önsavı**” (permanent income hypothesis),
- “**Maliyet çözümlemesi kuramı**” (cost analysis theory),
- Enflasyon oranının para arzındaki değişim ile orantılı olduğunu ileri süren para kuramı çeşitlemeleri.

# Sıfır Noktasından Geçen Bağlanım

Sıfır noktasından geçen bağlanım için ÖBİ aşağıdaki gibidir:

$$Y_i = \hat{\beta}_2 X_i + \hat{u}_i$$

Yukarıdaki modele ait  $\hat{\beta}_2$  SEK tahmincisi şu şekilde bulunur:

## Alışılmış Model

$$\hat{\beta}_2 = \frac{\sum x_i y_i}{\sum x_i^2}$$

$$\text{var}(\hat{\beta}_2) = \frac{\sigma^2}{\sum x_i^2}$$

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{\sum \hat{u}_i^2}{n-2}$$

## $\beta_1 = 0$ Modeli

$$\hat{\beta}_2 = \frac{\sum X_i Y_i}{\sum X_i^2}$$

$$\text{var}(\hat{\beta}_2) = \frac{\sigma^2}{\sum X_i^2}$$

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{\sum \hat{u}_i^2}{n-1}$$

- Yukarıdaki büyük ve küçük harf kullanımına dikkat ediniz.
- Kısaca,  $\beta_1 = 0$  modeli formüllerinde ortalamalardan sapma yerine  $X$  ve  $Y$ 'lerin asıl değerlerini kullanıyoruz.

# Sıfır Noktasından Geçen Bağlanım

Sabit terimsiz modelin iki özelliğinin bilinmesinde yarar vardır:

- ① Bu modellerde  $\sum \hat{u}_i$  kalıntı toplamı her zaman sıfır olmak zorunda değildir.
- ② Bu modellerde kalıntı kareleri toplamı, toplam kareleri toplamından küçük olmak zorunda değildir.

Bu nedenle, alışıldık modeller için hesaplanan belirleme katsayısı  $r^2$  sıfır noktasından geçen bağlanımlarda zaman zaman eksi değerler alabilir ve kullanılması uygun değildir.

Sabit terimsiz modellerde “ham” (raw)  $r^2$  kullanılabilir:

Ham  $r^2$

$$\text{ham } r^2 = \frac{(\sum X_i Y_i)^2}{\sum X_i^2 \sum Y_i^2}$$

Ham  $r^2$  de 0 ve 1 arasındadır ama diğer  $r^2$  ile karşılaştırılmaz.

# Sıfır Noktasından Geçen Bağlanım

- Önsel dayanaklar çok güçlü olmadığı sürece sabit terimin modele eklenmesinde yarar vardır.
- Eğer modele sabit terim eklenir ve bu terim istatistiksel olarak anlamlı bulunmazsa, zaten elde sıfır noktasından geçen bir bağlanım modeli var demektir.
- Diğer yandan, gerçekte modelde sabit terim varken sabit terimsiz model yakıştırılmaya çalışılırsa “**model belirtim hatası**” (model specification error) yapılmış olur.

# Sıfır Noktasından Geçen Bağlanım Açıklayıcı Örnek

- Sıfır noktasından geçen bağlanıma bir örnek olarak, Güz 2007 döneminde TOBB ETÜ ekonometri öğrencilerinin arasınava ve dönem sonu sınav notu sıralamalarını alalım:

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + u_i$$

- Burada  
     $Y$  öğrencinin dönem sonu sınavında kaçınıcı olduğunu,  
     $X$  öğrencinin arasınavda kaçınıcı olduğunu göstermektedir.
- Tekil öğrencilere ilişkin motivasyon değışikliği ya da özel durumlar gibi rastsal kabul edilebilecek etmenler dışında sıralamanın değışmeyeceğini varsaymak yanlış olmaz.
- Bu durumda önsel beklentimiz  $\alpha = 0$  ve  $\beta = 1$  olmasıdır.



# Sıfır Noktasından Geçen Bağlanım Açıklayıcı Örnek

- Bu modeli sıfır noktasından geçen bağlanım olarak hesaplırsak aşağıdaki bulguları elde ederiz:

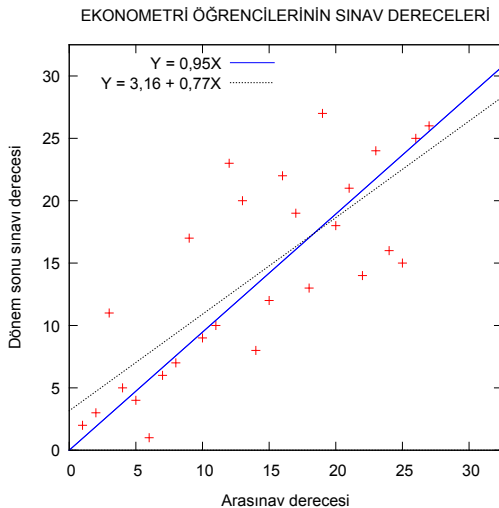
$$\begin{array}{l} \hat{Y}_i = 0,9466 X_i \\ \text{öh} \quad (0,0632) \\ t \quad (14,9721) \quad \text{ham } r^2 = 0,8961 \end{array}$$

- Sabit terimsiz bağlanımın uygun olup olmadığını sınamak için alışılmış bağlanıma da bakalım:

$$\begin{array}{l} \hat{Y}_i = 3,1624 + 0,7741 X_i \\ \text{öh} \quad (2,0284) \quad (0,1266) \\ t \quad (1,5591) \quad (6,1142) \quad r^2 = 0,5992 \end{array}$$

- İlk bağlanımda  $\hat{\beta}$ , 1'e oldukça yakındır. İkinci bağlanımda sabit terimin sıfır olduğu sıfır önsavı reddedilmez.
- Eğer baştaki varsayımımız doğru ise,  $r^2$ 'den dolayı, rastsal etmenlerin başarıda %10 etkili olduğunu söyleyebiliriz.

# Sıfır Noktasından Geçen Bağlanım Açıklayıcı Örnek



# Önümüzdeki Dersin Konusu

Önümüzdeki ders

Hesaplamaya ilişkin konular