

## Uygulama

**SORU 1:** Türkiye’de 2002-2011 yılları arasında Toprak Mahsulleri Ofisi verileri dikkate alınarak buğday üretim miktarları ile uygulanan taban fiyatlar arasındaki ilişki incelenmek istenmiştir.

$Q$  = Üretim Miktarı (Ton)-bağımlı değişken,  $P$  = Buğday Fiyatı (TL/kg)-açıklayıcı değişken  
Polinom derecesi  $r=2$  ve  $k=2$  gecikme için Almon polinomial modeli aşağıdaki gibi tahminlenmiştir. (Kaynak: Türkiye’nin Son On Yıllık Buğday Üretimindeki Miktar-Fiyat İlişkisinin Ekonometrik Analizi: Koyck-Almon Tekniği (Şahin Çetinkaya))

$$Q_t = 10.041 + 1.198Z_0 + 0.613Z_1 - 1.939Z_2$$

Almon polinomial modelini kullanarak orijinal modeli elde ediniz.

$$a_0 = 1.198; \quad a_1 = 0.613; \quad a_2 = -1.939$$

$$\beta_0 = 1.198$$

$$\beta_1 = 1.198 + (1)(0.613) + (1)(-1.939) = -0.654$$

$$\beta_2 = 1.198 + (2)(0.613) + (4)(-1.939) = -4.55$$

$$Q_t = 10.041 + 1.198P_t - 0.654P_{t-1} - 4.55P_{t-2}$$

**SORU 2:** ABD’de, 1960-2003 yılları arasında konut hizmetleri için yapılan harcamalar (konut) ve harcanabilir kişisel gelir (kg) değişkenlerine ait veriler kullanılarak aşağıdaki dönüşümlü Koyck modeli tahminlenmiştir. (Kaynak: Ekonometriye Giriş Modern Yaklaşım-Wooldridge; Çeviri Editörü: Doç. Dr. Ebru Çağlayan)

$$konut_t = 14.268 + 0.014kg_t + 0.912konut_{t-1}$$

$t \quad (6.485) \quad (3.062) \quad (28.488)$

a) Koyck modelinden hareketle uyum hızını elde ediniz.

$$\lambda = 0.912$$

$$1 - \lambda = 0.088$$

b) Ortalama gecikmeyi elde ederek yorumlayınız

$$\text{Koyck modelinde ortalama gecikme} = \lambda / (1 - \lambda) = 0.912 / 0.088 = 10.364$$

Harcanabilir kişisel gelirden meydana gelen değişimin, konut hizmetleri için yapılan harcamalarda hissedilir ölçüde bir etkiye neden olması için geçmesi gereken zaman yaklaşık 10 yıldır.

Konut hizmetleri için yapılan harcamalardaki değişimin %91.2'si yaklaşık 10 yıl içerisinde meydana gelmektedir.

c) 3.yıldan itibaren konut hizmetleri için yapılan harcamalara, kişisel gelirin etkisinin sıfır olduğu bulunmuştur. Elde edilen Koyck modelinden hareketle, gecikme sayısı  $k=3$  olan dağıtılmış gecikme modelini elde ediniz.

Dağıtılmış gecikmeli modelin katsayıları aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$konut_t = \alpha + \beta_0 kg_t + \beta_1 kg_{t-1} + \dots + \beta_k kg_{t-k}$$

$$\alpha_0 = \alpha(1 - \lambda) \Rightarrow \alpha(1 - 0.912) = 14.268$$

$$\alpha = 162.1364$$

$$\beta_k = \beta_0 \lambda^k \Rightarrow k = 0 \quad \beta_0 = 0.014; \lambda = 0.912$$

$$k = 1 \quad \beta_1 = \beta_0 \lambda = (0.014)(0.912) = 0.0127$$

$$k = 2 \quad \beta_2 = \beta_0 \lambda^2 = (0.014)(0.912)^2 = 0.0116$$

$$k = 3 \quad \beta_3 = \beta_0 \lambda^3 = (0.014)(0.912)^3 = 0.0106$$

$$konut_t = 162.1364 + 0.014kg_t + 0.0127kg_{t-1} + 0.0116kg_{t-2} + 0.0106kg_{t-3}$$

**SORU 3:** Kanada için 1947-1988 yılları arasındaki emlak yatırımına ilişkin araştırma yapılmak istenmiştir. Kişi başına düşen reel emlak yatırımı (emlak) ve emlak fiyatları endeksi (fiyat) değişkenlerine ait veriler kullanılarak aşağıdaki kısa dönem modeli tahminlenmiştir.

(Kaynak: Ekonometriye Giriş Modern Yaklaşım-Wooldridge; Çeviri Editörü: Doç. Dr. Ebru Çağlayan)

$$emlak_t = 0.0609 + 0.155 fiyat_t + 0.622 emlak_{t-1}$$

$(0.347) \quad (0.702) \quad (4.400)$

**Cagan uyumcu beklenti modeli**

**a)** Kısa dönem modelinden uzun dönem modelini elde ediniz.

$$a_3 = (1 - g) = 0.622 \Rightarrow g = 0.378$$

$$a_2 = gb_2 \rightarrow b_2 = a_2 / g = 0.155 / 0.378 \\ \Rightarrow b_2 = 0.410$$

$$a_1 = gb_1 \rightarrow b_1 = a_1 / g = 0.061 / 0.378 \\ \Rightarrow b_1 = 0.161$$

$$emlak_t = 0.161 + 0.410 fiyat_t$$

**b)** Kısa dönem ve uzun dönem etkiyi yorumlayınız.

$a_2$ : Kısa Dönem Etki = 0.155

$b_2$ : Uzun Dönem Etki = 0.410

Cari veya gözlenen emlak fiyatları endeksindeki 1 birimlik artış kişi başına düşen reel emlak yatırımını 0.155 birim artırırken emlak fiyatları endeksindeki bu artış devam ettiğinde kişi başına düşen reel emlak yatırımını 0.410 birim arttırır.