

Bölüm 1

DOĞRUSAL OLMAYAN ZAMAN SERİLERİ: STAR MODELLERİ

Fatma İdil BAKTEMUR¹

1. GİRİŞ

Doğrusallık varsayımı uygulamalarda uzun süre geçerli olmuştur ancak iktisadi zaman serilerinin çoğu asimetrik davranışlar sergilemektedir. Konjonktürel dalgalanmalar doğrusal olmama kavramının önemini vurgulamaktadır. Hesaplama güçlüklerinin kaldırılmasıyla uygulamada doğrusal olmayan zaman serileri çalışmalarının sayısı artmıştır. Markov rejim değişim modelleri, TAR ve STAR modelleri doğrusal olmayan zaman serileri çalışmalarına örnek verilebilir.

İktisatta konjonktürel dalgalanmalar, tarımsal ürünlerin verimliliğini ve fiyatlarını etkileyen güneş lekeleri yaklaşımı ile açıklanmaya çalışılmıştır. Ürün fiyatlarındaki değişimler ekonomik krizlere yol açmaktadır (Bildirici & ark.,2010:12).

Zaman serisi analizlerinde asimetriyi Neftçi (1984) ve Hamilton (1989) çalışmalarında ele almışlardır. Reel üretim ve işsizlik oranı gibi makroekonomik serilerin süreçlerinin doğrusal modellerle açıklanamayacağını ifade etmişlerdir.

Bu çalışmada TAR modellerine göre daha esnek bir model olan STAR modellerine yer verilecektir.

2. STAR MODELLERİ

2.1 STAR Modellerinin Yapısı

Tek değişkenli zaman serisi y_t için STAR modeli Van Dijk, Terasvirta & Frances (2002) tarafından (1) numaralı denklemde ifade edilmiştir:

$$y_t = (\phi_{1,0} + \phi_{1,1}y_{t-1} + \dots + \phi_{1,p}y_{t-p}) (1 - G(s_t; \gamma, c)) + (\phi_{2,0} + \phi_{2,1}y_{t-1} + \dots + \phi_{2,p}y_{t-p})G(s_t; \gamma, c) + \varepsilon_t \quad (1)$$

$t=1, \dots, T$

veya daha kısa olarak

$$y_t = (\phi_1'x_t(1 - G(s_t; \gamma, c)) + \phi_2'x_tG(s_t; \gamma, c) + \varepsilon_t \quad (2)$$

(2) numaralı denklem ile de gösterilebilir.

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Osmaniye Korkut Ata Üniv. İİBF Ekonometri, idilbaktemur@gmail.com

KAYNAKLAR

1. Bates, D. M. & Watts, D. G. (1988). *Nonlinear Regression and Its Applications*, New York: John Wiley.
2. Bildirici, M.E., Aykaç Alp, E., Ersin, Ö.Ö & Bozoklu, Ü. (2010). İktisatta Kullanılan Doğrusal Olmayan Zaman Serisi Yöntemleri, Türkmen Kitabevi.
3. Camarero, M. & Ordonez, J. (2012). Nonlinear adjustment in the real dollar–euro exchange rate: The role of the productivity differential as a fundamental, *Economic Modelling*, 29, 444–449.
4. Eitrheim, Ø. & Terasvirta, T. (1996). Testing the adequacy of smooth transition autoregressive models, *Journal of Econometrics*, 74, 59–75.
5. Engle, R. F. & Granger, C. W. J. (1987). Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing, *Econometrica*, 55(2), 251-276.
6. Granger, C. W. J. & Terasvirta, T. (1993). *Modelling Nonlinear Economic Relationships*, Oxford University Press, Oxford.
7. Hamilton, J. D. (1987). A New Approach to the Economic Analysis of Nonstationary Time Series and the Business Cycles, *Econometrica*, 57(2), 357-384.
8. Kapetanios, G., Shin, Y. & Snell, A. (2003). Testing for a unit root in the nonlinear STAR framework, *Journal of Econometrics*, 112,359-379.
9. Kapetanios, G., Shin, Y. & Snell, A. (2006). Testing for Cointegration in Nonlinear Smooth Transition Error Correction Models, *Econometric Theory*, 22(2), 279-303.
10. Luukkonen, R., Saikkonen, P. & Terasvirta, T. (1988). Testing linearity against smooth transition autoregressive models, *Biometrika*, 75, 491–499.
11. Neftçi, S. N. (1984). Are Economic Time Series Asymmetric over the Business Cycles, *Journal of Political Economy*, 92, 307-328.
12. Terasvirta, T. (1994). Specification, estimation and evaluation of smooth transition autoregressive models, *Journal of the American Statistical Association*, 89, 208–218.
13. Van Dijk, D., Terasvirta, T. & Franses, P. H. (2002). Smooth transition autoregressive models—a survey of recent developments, *Econometric Reviews*, 21, 1–47.
14. Yılançı, V. (2009). Fisher Hipotezinin Türkiye için Sınanması: Doğrusal Olmayan Eşbütünlüşme Analizi, *Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi*, 23(4), 205–213.