

TÜRKİYE'DE İKTİSADİ SÜRECİN ÖNGÖRÜSÜ

Hüseyin ÖZER^(*) Yusuf AKAN^(**)

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, sık sık yapısal kırılmaların söz konusu olduğu Türkiye'de iktisadi sürecin öngörüsüne ilişkin ampirik sonuçları ortaya koymaktır. Bu noktadan hareketle Analizler Türkiye için büyük bir önem arzeden 1994 yapısal kırılması üzerinde odaklanmıştır. Türkiye'nin 1987:1-2000:4 dönemine ilişkin üç aylık reel özel nihai tüketim harcamalarının kullanıldığı çalışmada yedi farklı ARIMA modeli dikkate alınarak iktisadi süreç öngörülmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Öngörü, yapısal kırılma, tüketim harcamaları, ARIMA

1. Giriş

Bu çalışmanın amacı, sık sık yapısal kırılmaların söz konusu olduğu Türkiye'de iktisadi sürecin öngörüsüne ilişkin ampirik sonuçları ortaya koymaktır. Bu noktadan hareketle, analizler Türkiye için büyük bir önem arzeden 1994 yapısal kırılması üzerinde odaklanmıştır.

Genel olarak, zaman serisi verilerine dayalı dört çeşit iktisadi öngörü modeli bulunmaktadır: Tek denklemliler regresyon modelleri, Eşanlı regresyon modelleri, Vektör otoregresyon (*vector autoregression*, VAR) modelleri ve Otoregresif bütünleşik hareketli ortalama (*autoregressive integrated moving average*, ARIMA) modelleri.

Oluşturulacak herhangi bir tek denklemliler regresyon modeli tahmin edilebilir ve öngörü amacıyla kullanılabilir. Ancak, uzak geleceğe yöneldikçe öngörü hataları kuşkusuz hızla büyür. Özellikle 1960'larda ve 1970'lerde yaygın bir biçimde kullanılan eşanlı regresyon modellerine gösterilen ilgi 1973 ve 1979 petrol krizlerinin ve Lucas eleştirisinin etkisiyle azalmıştır. Bu eleştirinin can alıcı noktası, bir ekonometri modeliyle tahmin edilen anakütle katsayılarının, modelin tahmin edildiği dönemde geçerli olan politikalara bağımlı olduğu ve bir politika değişikliğiyle bunların da değişeceğiydi. Kısacası, tahmin edilen anakütle katsayıları, politika değişiklikleri yapıldığında aynı kalmıyordu (Lucas, 1976: 19-46'dan aktaran Gujarati, 1999: 735).

VAR modelleri görünürde çeşitli içsel değişkenlerin birlikte ele alındığı eşanlı regresyon modellerini andırır. Ancak, her içsel değişken kendi eski ya da gecikmeli değeri ve diğer bütün içsel değişkenlerin gecikmeli değerleriyle açıklanır. Modelde genellikle dışsal değişken bulunmaz.

(*) Yrd.Doç.Dr. A.Ü., İ.İ.B.F., İktisat Bölümü, ERZURUM

(**) Yrd.Doç.Dr. A.Ü., İ.İ.B.F., İktisat Bölümü, ERZURUM

Box-Jenkins (1978), yeni bir öngörü araçları kuşağının yolunu açmıştır. Yaygın adıyla Box-Jenkins (BJ) yöntemi, teknik adıyla ARIMA yöntemi denen bu yeni öngörü yöntemleri, tek denklem ya da eşanlı regresyon modellerinin kurulmasını değil, iktisadi zaman serilerinin olasılık özelliklerini, "*bırakın da veriler konuşsun*" felsefesiyle çözümlenmeyi vurgulamaktadır. Y_t 'yi k tane açıklayıcı değişken X_1, X_2, \dots, X_k ile açıklayabilen regresyon modellerinin tersine, BJ türü zaman serisi modellerinde Y_t , Y 'nin kendi eski ya da gecikmeli değerleri ve olasılıklı hata terimleriyle açıklanabilmektedir. Bu nedenle, ARIMA modellerine zaman zaman *kuramsız* modeller de denilmektedir, çünkü herhangi bir iktisat kuramından türetilemezler.

ARIMA modellemesinin yaygın olmasının bir nedeni öngörüdeki başarısıdır. Çoğu durumda, özellikle kısa dönem öngörülerinde bu yöntemle yapılan öngörüler geleneksel yöntemlerle bulunandan daha güvenilirdir (Gujarati, 1999: 739). Dolayısıyla, öngörü amacıyla bu çalışmada yedi farklı ARIMA modeli kullanılmıştır.

Bu çalışma başlıca dört bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde veri seti ve öngörü modelleri tanıtılırken, incelenen öngörü modellerinden elde edilen ampirik bulgular üçüncü bölümde verilmiştir. Son bölümde ise temel sonuçlar özetlenmiştir.

2. Metodoloji

Literatürde iktisadi sürecin öngörüsüne ilişkin olarak yapılan ampirik çalışmalarda özel nihai tüketim harcamaları yaygın bir biçimde kullanılmıştır (Clements and Hendry, 1997 ve 1998). Buna paralel olarak, bu çalışmada da Türkiye'nin 1987:1-2000:4 dönemine ilişkin iktisadi sürecinin öngörülmesinde mevsimlik düzeltme yapılmamış üç aylık reel özel nihai tüketim harcamaları dikkate alınmıştır. İktisadi sürecinin öngörülmesinde kullanılan öngörü modelleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Öngörü Modelleri

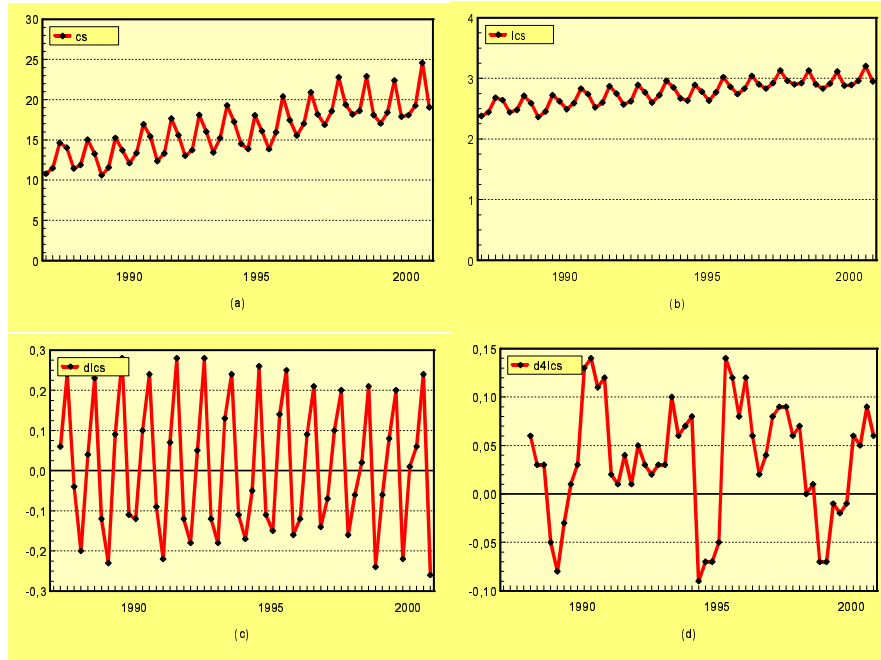
Model	ARIMA	Sabit	Uygulanan Yöntem	Model Tanımı
M ₁	(1, 0, 0)	Var	1-Aşamalı tahmin	$y_t = \alpha + \beta y_{t-1} + \varepsilon_t$
M ₂	(1, 0, 0)	Var	Dinamik Tahmin	$y_t = \alpha + \beta y_{t-4} + \varepsilon_t$
M ₃	(0, 1, 0)	Var	Birim Kök	$\Delta y_t = \alpha + \beta y_{t-1} + \varepsilon_t$
M ₄	(0, 1, 0)	Yok	Birim Kök	$\Delta y_t = \beta y_{t-1} + \varepsilon_t$
M ₅	(0, 1, 1)	Var	IMA	$\Delta y_t = \alpha + \varepsilon_t - \theta \varepsilon_{t-1}$
M ₆	(0, 1, 1)	Yok	IMA	$\Delta y_t = \varepsilon_t - \theta \varepsilon_{t-1}$
M ₇	(1, 0, 1)	Var	ARMA	$y_t = \alpha + \beta y_{t-1} + \varepsilon_t - \theta \varepsilon_{t-1}$

Öngörü modellerinin tahmininde 1-Aşamalı tahmin için sıradan en küçük kareler (SEK) ve dinamik tahmin için araç değişkenleri yöntemleri kullanılmıştır. Ayrıca, modeller Eviews, Winrats ve Micro TSP bilgisayar programları ile tahmin edilmiş ve şekillerin çizdirilmesinde GbStat programı kullanılmıştır.

3. Ampirik Bulgular

Uygulamalı analizde kullanılan Türkiye'nin 1987:1-2000:4 dönemine ait reel özel nihai tüketim harcamalarına ilişkin üçer aylık zaman serisi verilerinin *seviye* (cs), *log-seviye* (lcs), *birinci fark* (dlcs) ve *dördüncü fark veya yıllık büyüme* (d4lcs) değerleri Şekil 1'de sırasıyla gösterilmiştir.

Şekil 1'den de görüldüğü üzere, reel nihai tüketim harcamalarının seviye değerleri güçlü bir trend etrafında mevsimsel bir görünüm sergilerken, log dönüşümü varyansı azaltmıştır. Üç aylık büyümeyi gösteren seri (birinci fark değerleri) yaklaşık % 45'lik bir aralıkta seyretmekte ve mevsimsel birim kökü yansıtmaktadır. Birkaç gözlemin haricinde yıllık büyüme genellikle pozitif olmuştur. Bu çalışmada yıllık büyüme değerleri (d4lcs) üzerinde yoğunlaşmış ve 1994 civarında büyüme oranında olası bir değişimin sözkonusu olduğu düşünülmüştür. Örnek döneminin tamamı dikkate alındığında, d4lcs'nin ortalama ve standart sapmasının sırasıyla yaklaşık % 3.59 ve % 6.05 olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 1: Türkiye'nin Reel Nihai Tüketim Harcamaları

Muellbauer ve Murphy (1989), Carruth ve Henley (1990) ve Hendry (1994) gibi çalışmalar tüketim harcamalarının öngöründe pek başarılı olmadığını belirlemişlerdir. Öngörü başarısızlığının yapısını ortaya koymak için Davidson vd. (1978) tarafından geliştirilen ve DHSY olarak bilinen model için 1-aşamalı ex-post öngörüler dikkate alınmıştır

$$d4lcs_t = \beta_1 d4lys_t + \beta_2 d4lys_{t-1} + \beta_3 (lcs - d4lys)_{t-4} + \beta_4 d4lydef_t + u_t \quad (1)$$

Burada $d4lys$ reel kişisel kullanılabilir geliri ve $d4lydef$ gelirin zimni deflatörünü göstermektedir. 1988:2-1994:1 dönemi için DHSY modeli aşağıdaki gibi tahmin edilmiştir:

$$d4lcs_t = 0.7416 d4lys_t + 0.2050 d4lys_{t-1} - 0.0530 (lcs - d4lys)_{t-4} - 0.0510 d4lydef_t$$

t: (9.7724)	(2.8467)	(-0.9734)	(-1.3537)
p: (0.0001)	(0.0066)	(0.3355)	(0.1825)
n = 56	R² = 0.8930	F = 45.2790	

Model tahmin sonuçları dikkate alındığında % 5 önem seviyesinde β_1 ve β_2 katsayılarının istatistiki bakımdan anlamlı, buna karşılık β_3 ve β_4 katsayılarının ise anlamsız olduğu belirlenmiştir. Bu iki katsayının anlamsız olmasına karşılık, model bir bütün olarak anlamlı olup ($F = 45.2790$), regresyon doğrusunun gerçek gözlem değerlerine uyumu oldukça iyidir ($R^2 = 0.8930$). Ancak, DHSY modeli için oluşturulan Şekil 2 incelendiğinde, öngörü ve örnek regresyonlarının farklı eğimlere sahip olduğu ve örnek sonrası hataların (resid) örnek içi hataları aştığı görülmektedir.

Ekonomik sistemin yapısal kırılmalara maruz kalıp kalmadığını sınamak amacıyla Chow sınaması yapılmıştır. Bu sınama sonucu $F_{(4, 43)} = 20.52$ olarak bulunmuştur. % 5 önem düzeyinde tablo F değerinin 2.61 olduğu dikkate alındığında sözkonusu dönemde Türkiye'de iktisadi süreçte yapısal bir kırılmanın varlığı belirlenmiştir.

Ortaya konulan bu öngörü başarısızlığı eksik veri, uygun olmayan iktisadi analiz, yanlış model, kötü metodoloji, yapısal değişim (özellikle finansal bozulma ve olası demografik değişim) ve ihmal edilen değişkenler gibi nedenlerle açıklanabilir (Muellbauer, 1994).



Şekil 2: DHSY Modeli için İstatistiklerin Grafiksel Sunumu

Öngörü amacıyla incelenen yedi ARIMA modeline ilişkin tahmin sonuçları Tablo 2'de sunulmuştur. Tablodan da görüldüğü gibi, % 5 önem seviyesinde β katsayısı bütün modellerde anlamlı bulunurken, θ katsayısının sadece M_6 modelinde anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Buna karşılık, sabit terimin (α) ise M_2 ve M_7 modellerinde anlamlı olduğu belirlenmiştir. Uyumun iyiliği dikkate alındığında ise R^2 değerinin düşük olduğu görülmüştür.

Öngörü modellerine ilişkin olarak yapılan tahminler öngörü başarısızlığı açısından ele alındığında, M_4 ve M_6 modelleri açısından örnek içi davranış ile yapının örtüştüğü ve öngörü başarısızlığının geçerli olmadığı gözlenmiştir. Buna karşın M_1 , M_2 , M_3 , M_5 ve M_7 modelleri için öngörü başarısızlığının geçerli olduğu (iki regresyonun eğimlerinin farklı olduğu ve örnek sonrası hataların örnek içi hatalardan daha büyük olduğu) görülmüştür (bkz. Şekil 3,4,5,6,7,8, 9,10).

Tablo 2: Öngörü Modelleri Tahmin Sonuçları

Model	Tanımı	α	β	θ	R^2
M₁	$y_t = \alpha + \beta y_{t-1} + \varepsilon_t$	0.0138 (1.7232)**	0.6152 (5.3923)	-	0.3772
M₂	$y_t = \alpha + \beta y_{t-4} + \varepsilon_t$	0.0532 (6.0064)	-0.437 (-3.4574)	-	0.2099
M₃	$\Delta y_t = \alpha + \beta y_{t-1} + \varepsilon_t$	0.0138 (1.7231)**	-0.3848 (-3.3722)	-	0.1915
M₄	$\Delta y_t = \beta y_{t-1} + \varepsilon_t$	-	-0.2898 (-2.8204)	-	0.1421
M₅	$\Delta y_t = \alpha + \varepsilon_t - \theta \varepsilon_{t-1}$	0.0007 (0.0874)***	-	-0.2923 (-1.8665)**	0.0690
M₆	$\Delta y_t = \varepsilon_t - \theta \varepsilon_{t-1}$	-	-	-0.2884 (-6.6827)	0.3127
M₇	$y_t = \alpha + \beta y_{t-1} + \varepsilon_t - \theta \varepsilon_{t-1}$	0.0191 (2.0178)*	0.4578 (2.4247)*	0.2489 (1.0524)***	0.3919

Not: Parantez içindeki değerler t değerleridir. * % 1 önem seviyesinde anlamsız; ** % 5 önem seviyesinde anlamsız; *** % 10 önem seviyesinde anlamsız ve işaretli katsayıların tamamı % 1 önem seviyesinde anlamlıdır.

4. Sonuç

Sabit parametre varsayımının geçersiz olması halinde bir modelin örnek içi tahmin sonuçları ex-ante öngörü performansını ortaya koymada yetersiz kalabilir. Bu çalışmada yapısal kırılmanın yapılan öngörünün doğruluğu üzerindeki etkilerini ortaya koyan bazı modeller incelenmiştir. Ayrıca, yapısal kırılmalara izin veren iktisadi öngörü teorisinin makul olup olmadığı ve makro ekonomideki sistematik öngörü başarısızlığını açıklamada yararlı olup olmadığı tartışılmıştır. Bu amaçla Türkiye 'de 1987:1-2000:4 döneminde reel özel nihai tüketim harcamalarına ilişkin üçer aylık zaman serisi verileri kullanılmıştır.

Reel nihai tüketim harcamalarının seviye değerleri güçlü bir trend etrafında mevsimsel bir görünüm sergilerken, log dönüşümü varyansı azaltmıştır. Üç aylık büyümeyi gösteren seri mevsimsel birim kökü yansıtmaktadır. Birkaç gözlemin haricinde yıllık büyüme genellikle pozitif olmuştur. Bu çalışmada yıllık büyüme değerleri (d4lcs) üzerinde yoğunlaşmış ve 1994 civarında büyüme oranında olası bir değişimin sözkonusu olduğu düşünülmüştür. Dolayısıyla, ekonomik sistemin yapısal kırılmalara maruz kalıp kalmadığını sınamak amacıyla Chow sınaması yapılmış ve sözkonusu dönemde Türkiye'de iktisadi süreçte yapısal bir kırılmanın varlığı belirlenmiştir.

Öngörü başarısızlığının yapısını ortaya koymak için DHSY modeli tahmin edilmiş ve sonuçta öngörü ve örnek regresyonlarının farklı eğimlere sahip olduğu ve örnek sonrası hataların (resid) örnek içi hataları aştığı görülmüştür.

ABSTRACT

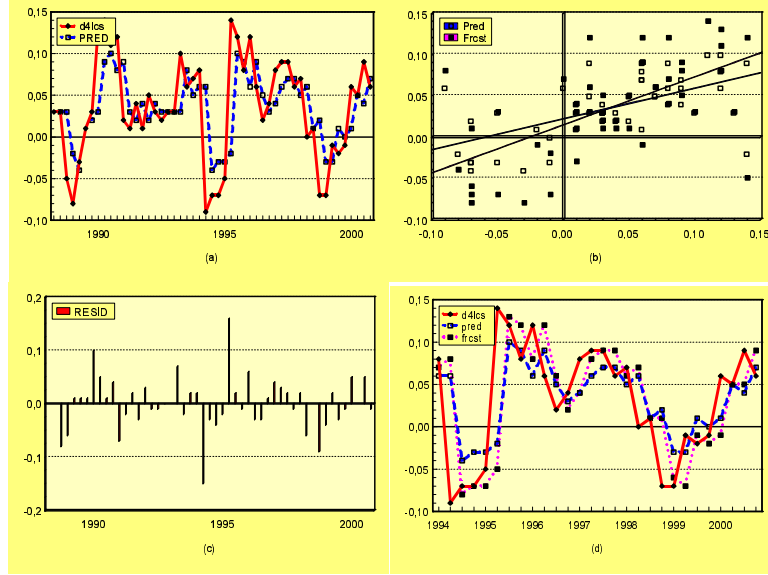
The objective of this study is to illustrate some of results on economic forecasting in the presence of structural breaks, focusing on that occurred in 1994 in Turkey. Using real consumers' expenditure on non-durables and services in the country, quarterly from 1987:1 to 2000:4, an attempt was made to forecast economic process by means of seven of ARIMA models of the Box-Jenkins time series modelling tradition.

KAYNAKÇA

- BOX, G.P.E. and G.M. JENKINS (1978), *Time Series Analysis: Forecasting and Control*, San Fransisco: Holden Day
- CARRUTH, A. and A. HENLEY (1990), "Can Existing Consumption Functions Forecast Consumer Spending in the Late 1980's?" *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52, 211-22
- CLEMENTS, M.P. and D.F. HENDRY (1997), "An Empirical Study of Seasonal Unit Roots in Forecasting," *International Journal of Forecasting*, 13, 341-55
- CLEMENTS, M.P. and D.F. HENDRY (1998), "Forecasting Economic Processes," *International Journal of Forecasting*, 14(1), 111-31
- DAVIDSON, J.E.H., D.F. HENDRY, F. SRBA and S.YEO (1978), "Econometric Modelling of the Aggregate Time-Series Relationship between Consumers' Expenditure and Income in the United Kingdom," *Economic Journal*, 88, 661-92
- DİE (1990), *Türkiye İstatistik Yıllığı*, Ankara: DİE Matbaası, s. 504

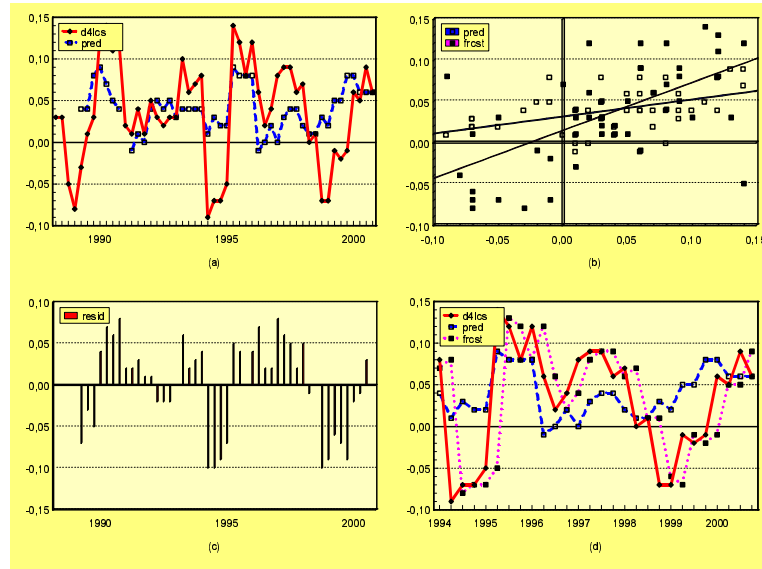
- DİE, *Aylık İstatistik Bülteni*, Ankara: DİE Matbaası, Muhtelif Sayılar
- DPT, *Konjonktür Değerlendirme Raporu*, Ankara: DPT Matbaası, Muhtelif Sayılar
- DPT, *Temel Ekonomik Göstergeler*, Ankara: DPT Matbaası, Muhtelif Sayılar
- ERTEK, T. (1996), *Ekonometriye Giriş*, 2. Baskı, İstanbul: Beta Yayınları, No. 652, s. 334
- GUJARATI, D.N. (1999), *Temel Ekonometri*, Çev. Ü. Şenesen ve G.G. Şenesen, İstanbul: Literatür Yayınları, No. 33
- HARRIS, R.I.D. (1995), *Using Cointegration Analysis in Econometric Modelling*, London: Prentice Hall
- Hazine ve Dış Ticaret Müsteşarlığı, *Başlıca Ekonomik Göstergeler*, Ankara: HDTM Yayını, Muhtelif Sayılar
- HENDRY, D.F. (1994), "HUS Revisited," *Oxford Review of Economic Policy*, 10, 86-106
- İSO, İstanbul Sanayi Odası, www.iso.org.tr/html/hs3.html
- KUTLAR, A. (2000), *Ekonometrik Zaman Serileri: Teori ve Uygulama*, Ankara: Gazi Kitabevi
- LUCAS, R.E. (1976), "Econometric Policy Evaluation: A Critique," Carnegie-Rochester Conference Series, *The Phillips Curve*, Amsterdam: North-Holland
- MUELLBAUER, J.N.J. (1994), "The Assessment: Consumer Expenditure," *Oxford Review of Economic Policy*, 10, 1-41
- MUELLBAUER, J.N.J. and A. MURPHY (1989), *Why has UK Personal Saving Collapsed?* London: Credit Suisse First Boston
- NEWBOLD, P. and T. BOS (1994), *Introductory Business and Economic Forecasting*, 2nd Ed. Ohio: South-Western Publishing Co.
- PINDYCK, R.S. and D.L. RUBINFELD (1991), *Econometric Models and Economic Forecast*, 3rd Ed. New York: McGraw-Hill, Inc.

AR (1) Modeli: M_1 modelinin tahmini: 1-Aşamalı Tahmin

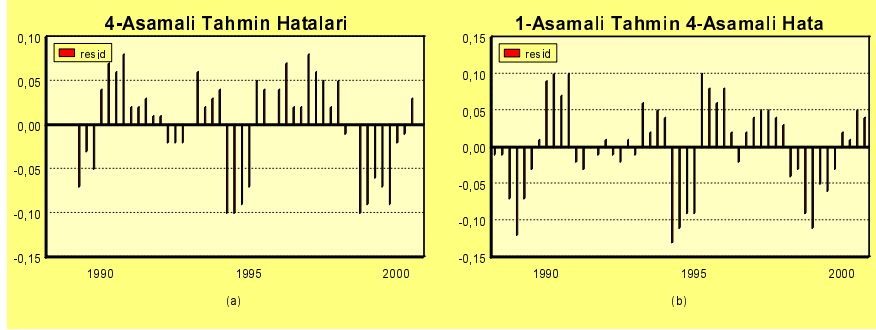


Şekil 3: AR (1) Modeli: M_1 modelinin tahmini: 1-Aşamalı Tahmin

AR (1) Modeli: M_2 Modelinin Tahmini: Dinamik Tahmin



Şekil 4: AR (1) Modeli: M_2 modelinin tahmini: Dinamik Tahmin



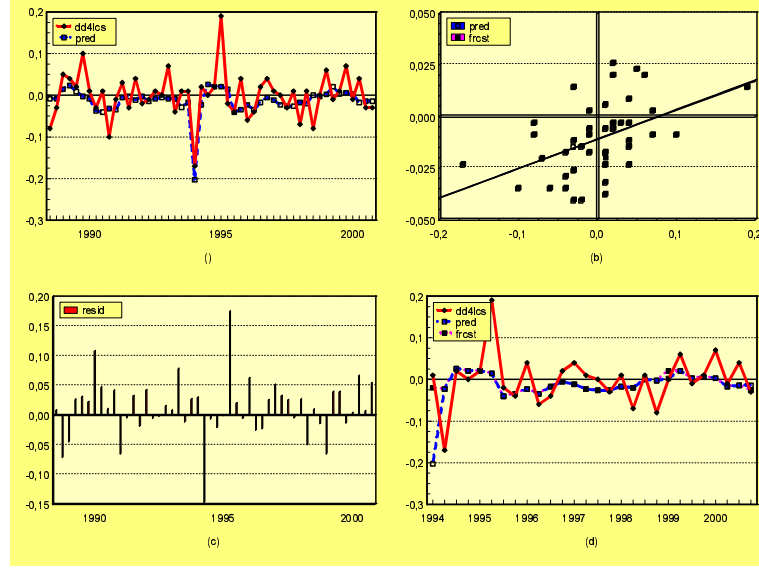
Şekil 5: Yıllık Büyüme Öngörüsüne İlişkin İstatistiklerin Grafiksel Sunumu

M₃ Modelinin Tahmini



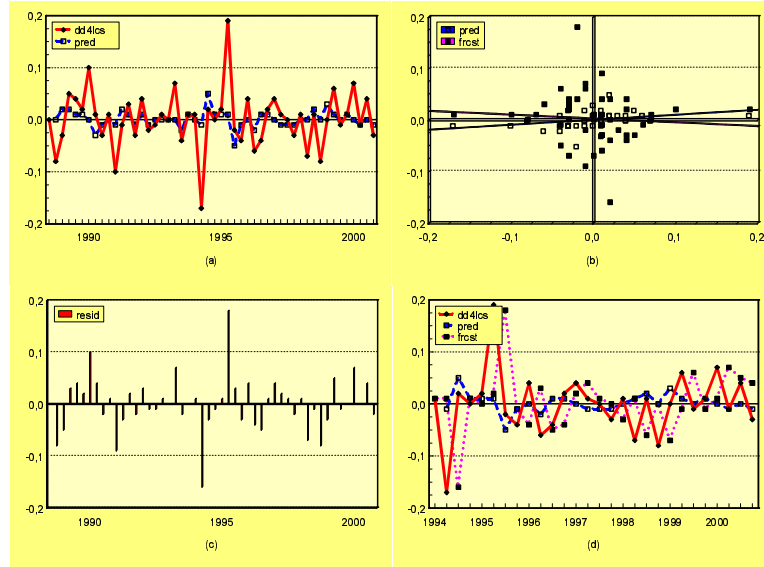
Şekil 6: M₃ Modeli için İstatistiklerin Grafiksel Sunumu

M₄ Modelinin Tahmini



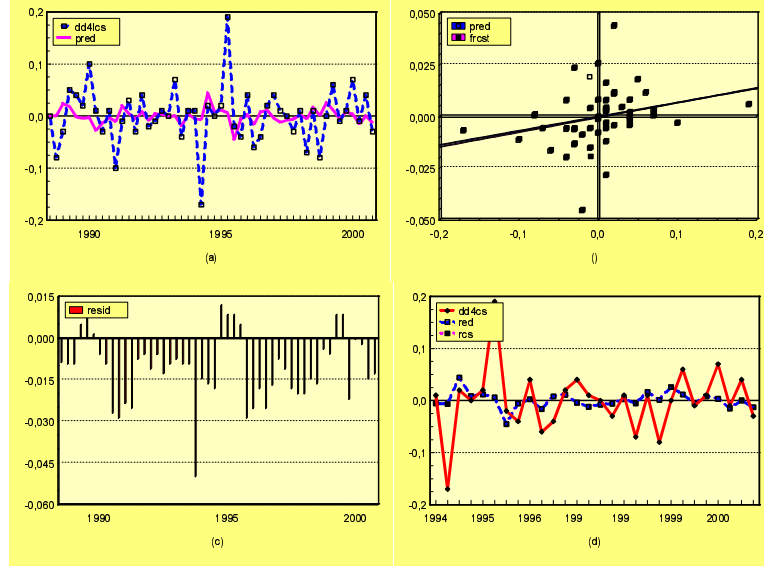
Şekil 7: M₄ Modeli için İstatistiklerin Grafıksel Sunumu

M₅ Modelinin Tahmini



Şekil 8: M₅ Modeli için İstatistiklerin Grafıksel Sunumu

M₆ Modelinin Tahmini



Şekil 9: M₆ Modeli için İstatistiklerin Grafikselsunumu

M₇ Modelinin Tahmini



Şekil 10: M₇ Modeli için İstatistiklerin Grafikselsunumu