

11. BÖLÜM: EŞANLI DENKLEM SİSTEMLERİ

Bu bölümde;

- Yapısal denklemleri kullanarak vergiler ve net ihracatın zaman serilerini oluşturma
- EKK ile CO tahmini
- EViews TSLS metodu ile iki aşamalı EKK regresyon tahmini
- İki ayrı aşamada EKK ile iki aşamalı EKK regresyon tahmini
- EKK, TSLS ve iki ayrı aşamalı EKK tahminlerinin karşılaştırılması
- Ayırdetme sorunu ve sıra koşulu

Aşağıdaki denklemlerle tanımlanan A.B.D.'nin Keynesyen makroekonomik modeli iki aşamalı EKK yönteminin tanıtılmasında kullanılacaktır.

$$Y_t = CO_t + I_t + G_t + NX_t$$

$$CO_t = \beta_0 + \beta_1 YD_t + \beta_2 CO_{t-1} + \varepsilon_{1t}$$

$$YD_t = Y_t - T_t$$

$$I_t = \beta_3 + \beta_4 Y_t + \beta_5 r_{t-1} + \varepsilon_{2t}$$

$$r_t = \beta_6 + \beta_7 Y_t + \beta_8 M_t + \varepsilon_{3t}$$

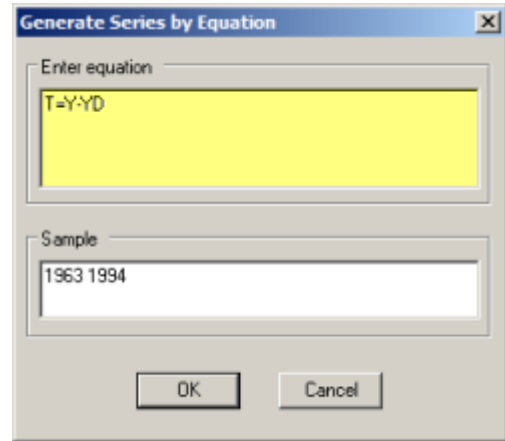
Bu modele ait veri *macro14.xls* isimli Excel dosyasında bulunmaktadır. Modelde yer alan iki değişken dosyada yer alan verilerden türetilmelidir.

11.1. Yapısal denklemleri kullanarak vergiler ve net ihracatın zaman serilerini oluşturma

T (vergiler) ve NX (net ihracat) verisinin modelde yer alan yapısal denklemleri kullanarak türetmek için aşağıdaki adımları takip edin.

1. ADIM: *macro14.xls* isimli dosyayı EViews dosyası yaratarak bu dosyaya aktarın. Oluşturduğunuz EViews çalışma dosyasını *macro14.wf1* olarak adlandırın ve kaydedin.

2. ADIM: Vergiye (T) ait zaman serisini oluşturmak için çalışma dosyası menü çubuğunda “Genr” seçeneğini seçin, “Enter equation” kısmına $T=Y-YD$ yazın ve **OK**’ye tıklayın. Çalışma dosyası penceresinde T adında yeni bir seri simgesi görüntülenecektir.



3. ADIM: İhracata (NX) ait zaman serisini oluşturmak için çalışma dosyası menü çubuğunda “Genr” seçeneğini seçin, “Enter equation” kısmına $NX=Y-CO-I-G$ yazın ve **OK**’ye tıklayın. Çalışma dosyası penceresinde NX adında yeni bir seri simgesi görüntülenecektir.

4. ADIM: Yaptığınız değişiklikleri kaydetmek için çalışma penceresi menü çubuğunda “Save” seçeneğini seçin.

11.2. EKK ile CO tahmini

1. ADIM:

macro14.wf1 isimli dosyayı açın.

2. ADIM:

Çalışma dosyası menü çubuğundan

“Objects/New

Object/Equation”

seçeneğini seçin,

“Equation

Specification”

kısmına $CO\ C\ YD\ CO(-$

$1)$ yazın ve **OK**’ye

tıklayın.

Equation: OLS_CO Workfile: UNTITLED::Untitled\					
View Proc Object Print Name Freeze Estimate Forecast Stats Resids					
Dependent Variable: CO					
Method: Least Squares					
Date: 02/14/10 Time: 20:42					
Sample (adjusted): 1964 1994					
Included observations: 31 after adjustments					
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	
C	-38.10541	29.77949	-1.279586	0.2112	
YD	0.516486	0.116196	4.444959	0.0001	
CO(-1)	0.461118	0.123244	3.741502	0.0008	
R-squared	0.997921	Mean dependent var		2445.210	
Adjusted R-squared	0.997772	S.D. dependent var		642.2594	
S.E. of regression	30.31356	Akaike info criterion		9.752833	
Sum squared resid	25729.53	Schwarz criterion		9.891606	
Log likelihood	-148.1689	F-statistic		6719.462	
Durbin-Watson stat	0.892667	Prob(F-statistic)		0.000000	

3. ADIM: Denklem menü çubuğundan “Name” seçeneğini seçin, “Name to identify object” kısmına **OLS_CO** yazın ve **OK**’ye tıklayın.

4. ADIM: Yaptığınız değişiklikleri kaydetmek için çalışma penceresi menü çubuğunda “Save” seçeneğini seçin.

11.3. EViews TSLS metodu ile iki aşamalı EKK regresyon tahmini

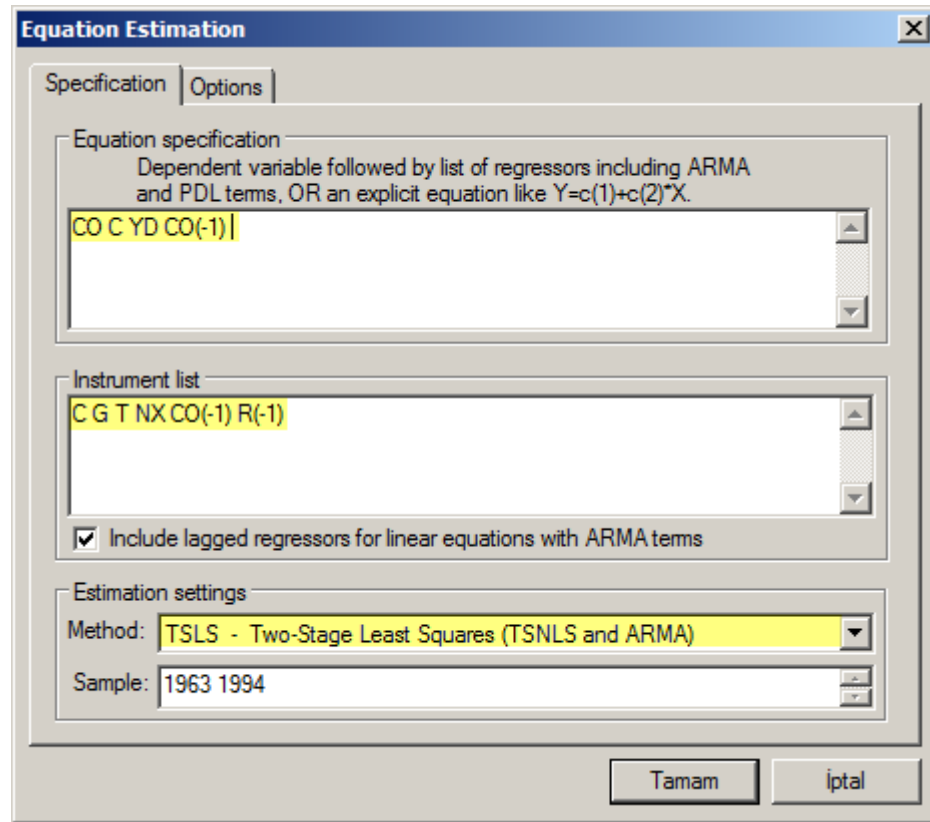
$$\widehat{CO}_t = -24.73 + 0.44\widehat{YD}_t + 0.54CO_{t-1}$$

Denklemini tahmin etmek için aşağıdaki adımları takip edin.

1. ADIM: *macro14.wf1* isimli dosyayı açın.

2. ADIM: Çalışma dosyası menü çubuğundan “Objects/New Object/Equation” seçeneğini, “Estimation Settings” altında “Method” kısmında ise “TSLS – Two-Stage Least Squares (TSNLS and ARMA)” seçeneğini seçin, pencere değişecek ve “Instrument list” adında bir kısım daha açılacaktır.

3. ADIM: “Equation Specification” kısmına *CO C YD CO(-1)*, “Instrument list” kısmına ise *C G T NX CO(-1) R(-1)* yazın ve OK’ye tıklayın. Bu işlem aşağıdaki çıktıyı oluşturacaktır. Regresyon çıktısında sarı ile işaretlenmiş kısım bir önceki adımda yapılan seçimleri göstermektedir.



5. ADIM: Denklem menü çubuğundan “Name” seçeneğini seçin, “Name to identify object” kısmına TSLC_CO yazın ve OK’ye tıklayın.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-24.72080	34.69881	-0.712439	0.4821
YD	0.441586	0.152390	2.897737	0.0072
CO(-1)	0.540364	0.161468	3.346562	0.0023

R-squared	0.997890	Mean dependent var	2445.210
Adjusted R-squared	0.997739	S.D. dependent var	642.2594
S.E. of regression	30.53765	Sum squared resid	26111.35
Durbin-Watson stat	0.982638	Second-stage SSR	36054.58

6. ADIM: Yaptığınız değişiklikleri kaydetmek için çalışma penceresi menü çubuğunda “Save” seçeneğini seçin.

11.4. İki ayrı aşamada EKK ile iki aşamalı EKK regresyon tahmini

$$CO_t = \beta_0 + \beta_1 \widehat{YD}_t + \beta_2 CO_{t-1} + \varepsilon_{1t}$$

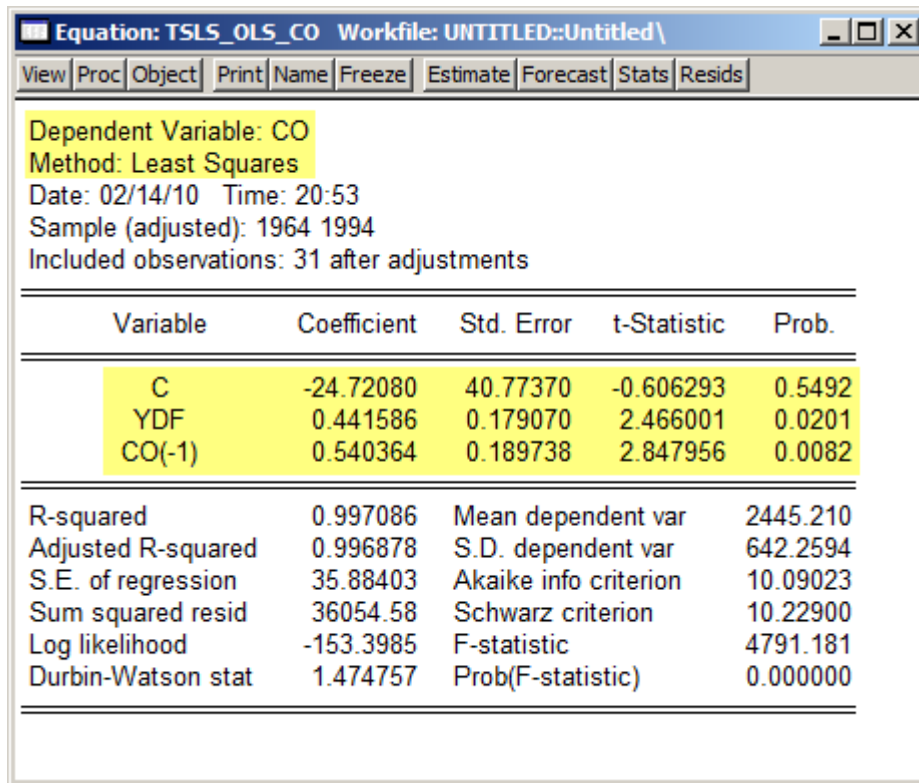
denklemini farklı iki aşamada EKK kullanarak tahmin etmek için aşağıdaki adımları takip edin.

1. ADIM: macro14.wf1 isimli dosyayı açın.

2. ADIM: YD’ye ait indirgenmiş form denklemini ($YD_t = 511.6 - 0.55G_t - 0.63NX_t - 0.34T_t + 1.24CO_{t-1} - 2.03r_{t-1}$) tahmin etmek için çalışma dosyası menü çubuğundan “Objects/New Object/Equation” seçeneğini seçin, “Equation Specification” kısmına YD C G NX T CO(-1) R(-1) yazın ve OK’ye tıklayın.

3. ADIM: Bu denklemden öngörü değerleri türetmek için denklem menü çubuğunda “Forecast” seçeneğini seçin, “Forecast name” kısmına *YDF* yazın ve **OK**'ye tıklayın. Bu işlem çalışma dosyası penceresinde *YDF* adında yeni bir değişken yaratacaktır.

4. ADIM: *CO*'ye ait ikinci aşama denklemini tahmin etmek için ($\widehat{CO}_t = -24.73 + 0.44\widehat{YD}_t + 0.54CO_{t-1}$) çalışma dosyası menü çubuğundan “Objects/New Object/Equation” seçeneğini seçin, “Equation Specification” kısmına *CO C YDF CO(-1)* yazın ve **OK**'ye tıklayın. Dikkat edilirse *YD* değişkeni yerine araç değişken *YDF* kullanılmıştır. Kullanılan metot, bağımlı değişken ve bağımsız değişkenler aşağıdaki çıktıda sarı ile işaretlenmiştir.



Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-24.72080	40.77370	-0.606293	0.5492
YDF	0.441586	0.179070	2.466001	0.0201
CO(-1)	0.540364	0.189738	2.847956	0.0082

R-squared	0.997086	Mean dependent var	2445.210
Adjusted R-squared	0.996878	S.D. dependent var	642.2594
S.E. of regression	35.88403	Akaike info criterion	10.09023
Sum squared resid	36054.58	Schwarz criterion	10.22900
Log likelihood	-153.3985	F-statistic	4791.181
Durbin-Watson stat	1.474757	Prob(F-statistic)	0.000000

5. ADIM: Denklem menü çubuğundan “Name” seçeneğini seçin, “Name to identify object” kısmına *TSLS_OLS_CO* yazın ve **OK**'ye tıklayın.

6. ADIM: Yaptığınız değişiklikleri kaydetmek için çalışma penceresi menü çubuğunda “Save” seçeneğini seçin.

11.5. EKK, TSLS ve iki ayrı aşamalı EKK tahminlerinin karşılaştırılması

Tartışılan üç modele ait katsayılar, standart hatalar ve t-istatistiklerini karşılaştırmak için *OLS_CO*, *TSLS_CO* ve *TSLS_OLS_CO* isimli denklemleri açın. Sürece yardımcı olması amacıyla çıktılar bu rehberde gösterilmiştir. Her üç çıktıya da bakın ve kırmızı kutu içerisinde işaretlenmiş verileri karşılaştırın. *TSLS_CO* ve *TSLS_OLS_CO* modellerinde yer alan tahmin edilmiş katsayıların *OLS_CO* modeli ile karşılaştırıldığında daha küçük olduğuna dikkat edin. Bu EKK ile tahmin edilmiş katsayıların eşanlı denklem modellerinde pozitif sapmaya sahip olduğu hipotezini destekler niteliktedir. Buna karşın *TSLS* ile tahmin edilen katsayılar ise aşağı yönlü bir sapmaya sahip olma eğilimindedir. *TSLS_CO* ve *TSLS_OLS_CO* modellerinde tahmin edilen katsayıların aynı fakat katsayılara ait standart sapmaların *TSLS* modelinde katsayıları daha anlamlı gösterecek şekilde daha küçük olduğuna dikkat edin. Standart hataların ve t-istatistiklerinin kesin tahminlerini elde etmek için tahmin *TSLS* ile yapılmalıdır. İkinci aşamanın tahmini gerçekleştirilirken EKK kullanılırsa bu işlem ilk aşamada yapılan tahmini tamamen yapılmamış varsayar.

11.6. Ayırtetme sorunu ve sıra koşulu

“**TSLS – Two-Stage Least Squares (TSNLS and ARMA)**” seçeneği kullanılarak iki aşamalı EKK gerçekleştirmek için tanımlama ayırt etme koşulunu ki bu koşul denklemde en az tahmin edilen katsayı kadar araç değişken olmasını gerektirir, sağlaması gerektirir. Ayırt etme koşulu EViews 'ta kolaylıkla belirlenebilmektedir. “**Equation Specification**” penceresinde yer alan değişkenlerin sayısının (sabit terim hariç), “**Instrument list**” kısmında yer alan önceden belirlenmiş değişken sayısından az veya eşit olmasına dikkat edin. EViews *TSLS* metodu ile gerçekleştirilen iki aşamalı EKK regresyonuna ait çıktıya bakın.