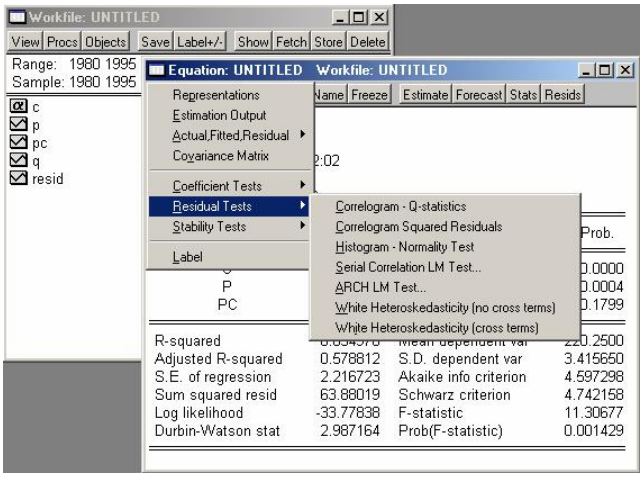
ตัวอย่าง เจ้าของโรงงานอุตสาหกรรมแห่งหนึ่งได้มาขอคำปรึกษาจากนักวางแผนการผลิต นักวางแผนการผลิตจึงได้นำข้อมูลปริมาณการผลิต (Q: ชิ้น/ปี) ราคาที่ขายได้โดยเฉลี่ยในหนึ่งปี (P: บาท/ชิ้น) และราคาสินค้าแข่งขัน (PC: บาท/ชิ้น) ของช่วงปี 1980-1995 มาใช้ ให้นิสิตช่วยนักวางแผนการผลิตประมาณสมการอุปทานการผลิตสินค้าชนิดนี้ (File: Auto.xls)

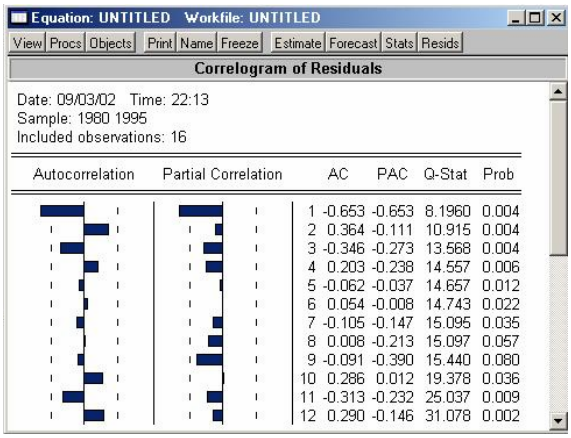
8. Residual Tests

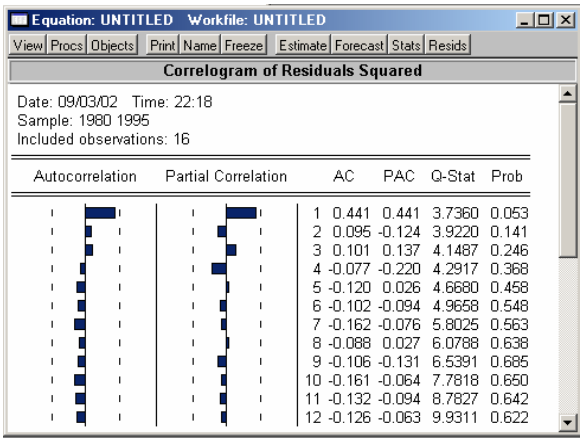
ถ้าหากว่าเราต้องการที่จะทำการทดสอบค่า Residuals ของสมการอุปทานในตัวอย่างข้างต้น หลังจากที่เราได้ค่าประมาณการของสมการแล้ว ให้ Click View / Residual Tests / ภายใต้คำสั่งนี้เราจะพบวิธีการทดสอบอีก 6 วิธี นั่นก็คือ Correlograms and Q-Statistics, Correlograms Squared Residuals, Histrogram and Normality Test, Serial Correlation LM Test, ARCH LM Test และ White's Heteroskedasticity Test



- Correlograms and Q-Statistics

ใช้ตรวจสอบ Error Term หรือ Residuals ว่ามีปัญหาในเรื่องของ Autocorrelation หรือไม่ โดยสามารถดูได้จากรูปกราฟของ Correlograms ทั้งนี้ต้องระบุจำนวน Lag Term ที่ต้องการลงใน Dialog Box ของ Lag Specification



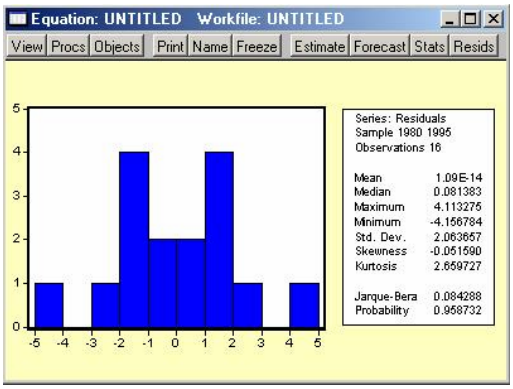


- Correlograms Squared Residuals

ใช้ตรวจสอบ Residuals ว่ามีปัญหาในเรื่องของ Heteroskedasticity หรือไม่ โดยสามารถดูได้จากรูปกราฟของ Correlograms ทั้งนี้ต้องระบุจำนวน Lag Term ที่ต้องการลงใน Dialog Box ของ Lag Specification เช่นกัน

- Histrogram and Normality Test

ใช้ในการตรวจสอบลักษณะการกระจายของ Residuals ว่ามีลักษณะการกระจายเป็นแบบปกติ (Normal Distribution) หรือไม่



- Serial Correlation LM Test

ในการใช้ Serial Correlation LM Test นั้น เราจำเป็นที่จะต้องระบุจำนวน Lagged ของ Residuals ที่เราคาดว่าจะเป็นไปได้ลงไปใน Dialog Box เพื่อทำการทดสอบ Autocorrelation ของ Residuals เช่นว่าสมการ Regression ของเราคือ $\mathbf{Q_t = \alpha_0 + \beta_1 P_t + \beta_2 PC_t + u_t}$ และเราคาดว่า Residuals นั้น น่าจะเป็น 2^{nd}-order process หรือ AR(2) ภายใต้ Serial Correlation LM Test ผลของการทดสอบจะขึ้นอยู่กับสมการ Regression ของ Residuals นั่นก็คือ $\mathbf{u_t = \alpha_0 + \beta_1 P_t + \beta_2 PC_t + \beta_3 u_{t-1} + \beta_4 u_{t-2} + \upsilon_t}$ ผลที่ได้จะถูกรายงานออกมาโดยค่าของ F-Statistic และ χ^2-Statistic(nR_a^2) โดยมี H_0: $\beta_3 = \beta_4 = 0$

Equation: UNTITLED Workfile: UNTITLED

View Procs Objects Print Name Freeze Estimate Forecast Stats Resids

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	11.97811	Probability	0.001731
Obs*R-squared	10.96513	Probability	0.004159

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 09/03/02 Time: 22:26

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.047648	3.149617	0.967625	0.3540
P	-0.015833	0.104512	-0.151491	0.8823
PC	-0.169744	0.096831	-1.752985	0.1074
RESID(-1)	-1.107716	0.296347	-3.737897	0.0033
RESID(-2)	-0.105671	0.344527	-0.306712	0.7648

R-squared	0.685321	Mean dependent var	9.10E-15
Adjusted R-squared	0.570892	S.D. dependent var	2.063657
S.E. of regression	1.351826	Akaike info criterion	3.691096
Sum squared resid	20.10177	Schwarz criterion	3.932530
Log likelihood	-24.52877	F-statistic	5.989057
Durbin-Watson stat	1.663464	Prob(F-statistic)	0.008255

Equation: UNTITLED Workfile: UNTITLED

View Procs Objects Print Name Freeze Estimate Forecast Stats Resids

ARCH Test:

F-statistic	6.633408	Probability	0.023051
Obs*R-squared	5.067949	Probability	0.024372

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 09/03/02 Time: 22:29
Sample(adjusted): 1981 1995
Included observations: 15 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.634829	1.515989	1.078391	0.3005
RESID^2(-1)	0.763690	0.296516	2.575540	0.0231

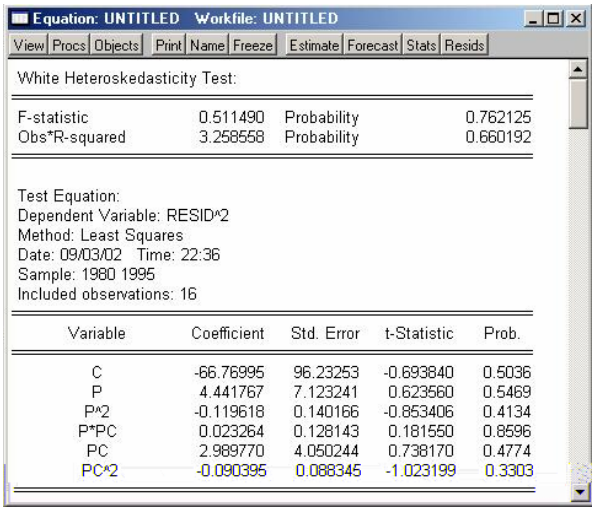
R-squared	0.337863	Mean dependent var	4.025747
Adjusted R-squared	0.286930	S.D. dependent var	5.496985
S.E. of regression	4.641846	Akaike info criterion	6.031667
Sum squared resid	280.1075	Schwarz criterion	6.126074
Log likelihood	-43.23750	F-statistic	6.633408
Durbin-Watson stat	2.241220	Prob(F-statistic)	0.023051

- ARCH LM Test

ARCH LM Test เป็นการทดสอบ Auto Regressive Conditional Heteroskedasticity หรือก็คือการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่าง Squared Residuals กับ Lagged of Squared Residuals ดังนั้นเราจึงจำเป็นที่จะต้องระบุจำนวน Lagged ของ Residuals เพื่อที่จะกำหนดรูปแบบของสมการ เช่น ถ้ากำหนดให้เป็น 3 Lagged สมการที่จะใช้ในการทดสอบก็คือ $\mathbf{u_t^2 = \alpha_0 + \beta_1 u^2_{t-1} + \beta_2 u^2_{t-2} + \beta_3 u^2_{t-3} + \upsilon_t}$ และผลที่ได้จะถูกรายงานออกมาโดยค่าของ F-Statistic และ χ^2-Statistic โดยมี H_0: $\beta_i = 0$ หรือก็คือ u_t^2 มีค่าเท่ากับค่าคงที่ค่าหนึ่ง (α_0) เท่านั้น

- White's Heteroskedasticity Test

การทำ White's Hetero. Test เป็นการทดสอบ Hetero. โดยวิธีที่เรียกว่า HCCM หรือ Hetero. Consistent Covariance Matrix ใน EViews การทำ White's Test จะเป็นไปโดยอัตโนมัติหลังจากที่สั่งให้ทำการทดสอบ สมมุติว่าสมการ Regression ของเราคือ $\mathbf{Q_t = \alpha_0 + \beta_1 P_t + \beta_2 PC_t + u_t}$ ภายใต้คำสั่ง White's Test ค่าสถิติต่างๆ จะขึ้นอยู่กับสมการ Regression ของ $\mathbf{u^2_t = \alpha_0 + \beta_1 P_t + \beta_2 PC_t + \beta_3 P^2_t + \beta_4 PC^2_t + \beta_5 P_t PC_t + \upsilon_t}$ โดยมี H_0: $\beta_i = 0$ หรือก็คือ No Hetero.


Equation: UNTITLED Workfile: UNTITLED

View | Procs | Objects | Print | Name | Freeze | Estimate | Forecast | Stats | Resids

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.511490	Probability	0.762125
Obs*R-squared	3.258558	Probability	0.660192

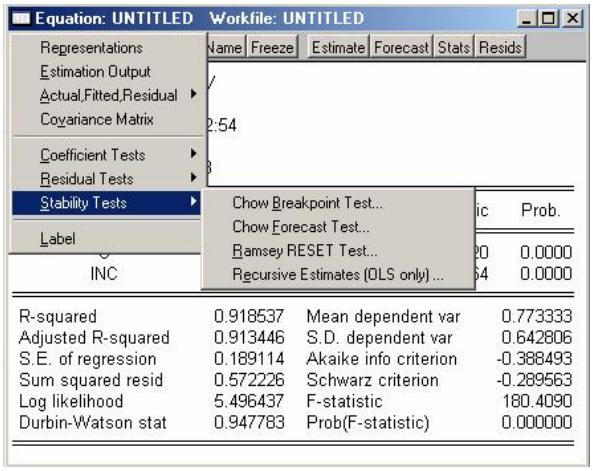
Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 09/03/02 Time: 22:36
Sample: 1980 1995
Included observations: 16

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-66.76995	96.23253	-0.693840	0.5036
P	4.441767	7.123241	0.623560	0.5469
P^2	-0.119618	0.140166	-0.853406	0.4134
P*PC	0.023264	0.128143	0.181550	0.8596
PC	2.989770	4.050244	0.738170	0.4774
PC^2	-0.090395	0.088345	-1.023199	0.3303

9. Stability Tests

ในส่วนของ Stability Tests ใน EViews จะแบ่งการทดสอบออกเป็น 2 แบบคือ Chow's Forecast Test กับ Chow's Breakpoint Test ในขณะที่ Ramsey's RESET Test จะถูกใช้ในการทดสอบ Specification Error ของสมการ การทำ Stability Tests และ Specification Test ใน EViews นั้น จะเป็นขั้นตอนที่ทำหลังจากที่ทราบค่าประมาณการของสมการแล้วเช่นเดียวกับการทำ Coefficient Tests และ Residual Tests

ตัวอย่าง จากข้อมูลการออม (Saving: M.£) และรายได้ (Income: M.£) ของคนในประเทศอังกฤษตั้งแต่ปี 1946-1963 ให้นิสิตคำนวณหาความสัมพันธ์ระหว่างการออมและรายได้ และถ้าในปี 1955 รัฐบาลประเทศอังกฤษได้ประกาศให้มีการปรับโครงสร้างทางเศรษฐกิจของประเทศ ให้นิสิตพิจารณาว่าการปรับโครงสร้างทางเศรษฐกิจนี้มีผลต่อพฤติกรรมการออมของคนในประเทศอังกฤษหรือไม่ อย่างไร (File: Saving.xls)



- Chow's Breakpoint Test

จุดประสงค์ของการทำ Chow's Breakpoint Test คือเพื่อที่จะทดสอบว่า ค่าของ Coefficients ในแต่ละกลุ่มตัวอย่างย่อยๆ มีค่าเหมือนกันหรือต่างกัน ดังนั้นในการทดสอบจึงต้องแบ่งตัวอย่างที่มีออกเป็นกลุ่มๆ (จำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่มจะต้องมากกว่าจำนวน Coefficients ของสมการเสมอ) เพื่อทำ Chow's Breakpoint Test จะต้อง Run Regression ก่อน หลังจากที่ได้ค่า Estimation แล้ว Click View/ Stability Test / Chow's Breakpoint Test / ใน Dialog Box ให้ระบุจุดเริ่มต้นของแต่ละกลุ่มตัวอย่าง (Breakpoint) ผลของการทดสอบจะแสดงออกมาในรูปของ F-Statistic และ LR Statistic โดยมี H_0: Coefficients มีค่าเหมือนกันในทุกกลุ่มตัวอย่าง