

แนวปฏิบัติที่ดีด้านการวิจัย

การใช้โปรแกรมทางเศรษฐมิติ (Gretl) เพื่อการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมพล จตุพร

โปรแกรม Gretl (Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library) ออกเสียงว่า “เกรทเทิล” เป็นโปรแกรมวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติ ได้รับการพัฒนาโดย The Gretl Team มีลักษณะเป็น Open-source ซึ่งอนุญาตให้บุคคลใดๆ ทำซ้ำ เผยแพร่ และ/หรือดัดแปลงซอฟต์แวร์ได้อย่างถูกต้องและโดยเสรี ภายใต้เงื่อนไขของ GNU General Public License (GPL) โดยขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม Gretl มีทั้งเป็นแบบ Drop down menu และเขียนเป็นคำสั่งด้วย Gretl console และนอกจากการใช้งานและแสดงผลด้วยภาษาอังกฤษแล้ว โปรแกรม Gretl ยังสนับสนุนการใช้งานและแสดงผลด้วยภาษา Albanian, Basque, Bulgarian, Catalan, Chinese, Czech, French, Galician, German, Greek, Italian, Polish, Portuguese (both varieties), Romanian, Russian, Spanish, Turkish และ Ukrainian ทั้งนี้ผลการวิเคราะห์จะแสดงอยู่ในรูปของไฟล์ LaTeX

ตัวอย่าง เทคนิคและวิธีการทางเศรษฐมิติในโปรแกรม Gretl

1. ตัวประมาณค่าพารามิเตอร์ ได้แก่ Least Squares (LS), Maximum Likelihood (ML), GMM, Single-equation และ system methods เป็นต้น
 2. เทคนิคการวิเคราะห์ทางอนุกรมเวลา ได้แก่ ARIMA, univariate GARCH-type models, VARs and VECMs (including structural VARs), unit-root and cointegration tests, Kalman filter เป็นต้น
 3. เทคนิคการวิเคราะห์ตัวแปรตามที่มีข้อจำกัด ได้แก่ Logit, Probit, Tobit, sample selection, interval regression, models for count and duration data เป็นต้น
 4. เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลผสม (ข้อมูลภาคตัดขวางแบบต่อเนื่อง) ได้แก่ Panel-data estimators, including Instrumental Variables (IV), Probit and GMM-based dynamic panel models เป็นต้น
- นอกจากนี้ โปรแกรม Gretl ยังมีตัวอย่างประกอบการฝึกปฏิบัติมากมาย โดยเฉพาะหนังสือและตำราทางเศรษฐมิติชื่อดังที่อนุญาตให้มีการใช้ข้อมูลเพื่อติดตั้งลงในโปรแกรม Gretl เช่น

Gujarati, D. N. (2004). *Basic econometrics*. (Fourth edition). McGraw Hill: New York.

Stock, J. H., Watson, M. M. (2006). *Introduction to econometrics*. (Second edition). Pearson: Essex.

Wooldridge, J. M. (2002). *Introductory econometrics: A modern approach*. (Second edition). South-Western, Cengage Learning: Ohio.

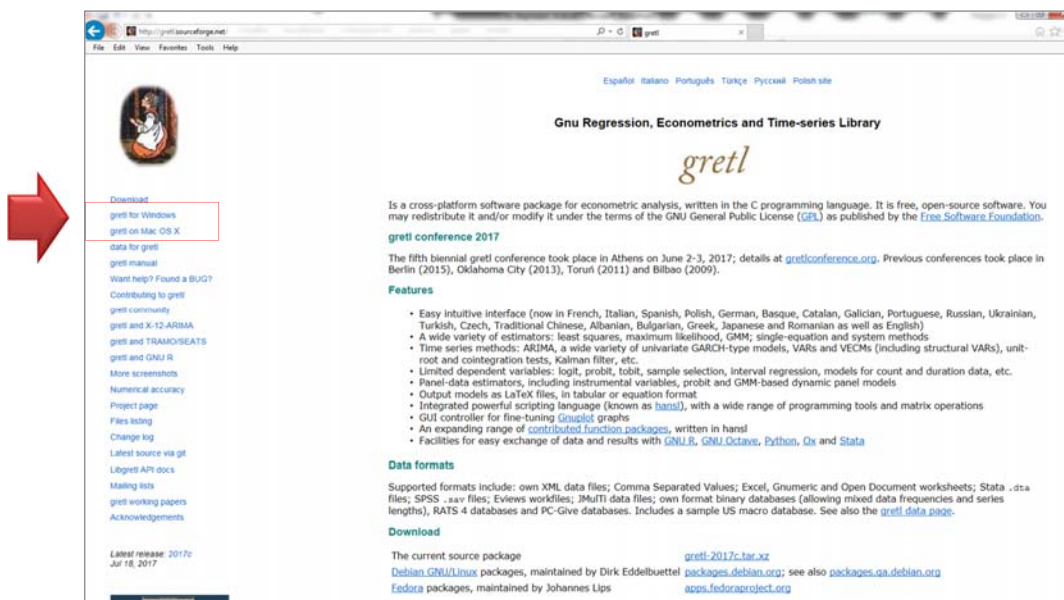
Adkins, L. C. (2014). *Using Gretl for Principles of Econometrics*. (Fourth Edition). [ออนไลน์]. สืบค้นจาก http://www.learneconometrics.com/gretl/using_gretl_for_POE4.pdf

สำหรับการใช้งานโปรแกรม Gretl เพื่อการวิเคราะห์เชิงปริมาณมีลักษณะเช่นเดียวกันกับโปรแกรม EViews และ SPSS ทั้งนี้ ขั้นตอนในการวิเคราะห์เบื้องต้น มีรายละเอียดดังนี้

การใช้งานโปรแกรม GRETL (ข้อมูลจากตารางที่ 1)

1. ดาวน์โหลดโปรแกรม GRETL
2. การนำเข้าข้อมูลโปรแกรม GRETL
3. การสร้างกราฟ
4. Summary statistics
5. Correlation matrix
6. Simple regression analysis
7. Multiple regression analysis
8. การทดสอบปัญหา Multicollinearity
9. การทดสอบปัญหา Heteroskedasticity
10. การใช้งาน GRETL console

1. ดาวน์โหลดและ Install โปรแกรม



The screenshot shows the GRETL website interface. On the left, there is a sidebar with a 'Download' link highlighted by a red arrow. The main content area displays the GRETL logo and a list of features and download instructions. The 'Download' section includes links for Windows, Mac OS X, and Linux packages.

Download

- [gretl for Windows](#)
- [gretl on Mac OS X](#)
- [data for gretl](#)
- [gretl manual](#)
- [Want help? Found a BUG?](#)
- [Contributing to gretl](#)
- [gretl community](#)
- [gretl and X-12-ARIMA](#)
- [gretl and TRAMO/SEATS](#)
- [gretl and GNU R](#)
- [More screenshots](#)
- [Numerical accuracy](#)
- [Project page](#)
- [Files listing](#)
- [Change log](#)
- [Latest source via git](#)
- [Libgretl API docs](#)
- [Mailing lists](#)
- [gretl working papers](#)
- [Acknowledgements](#)

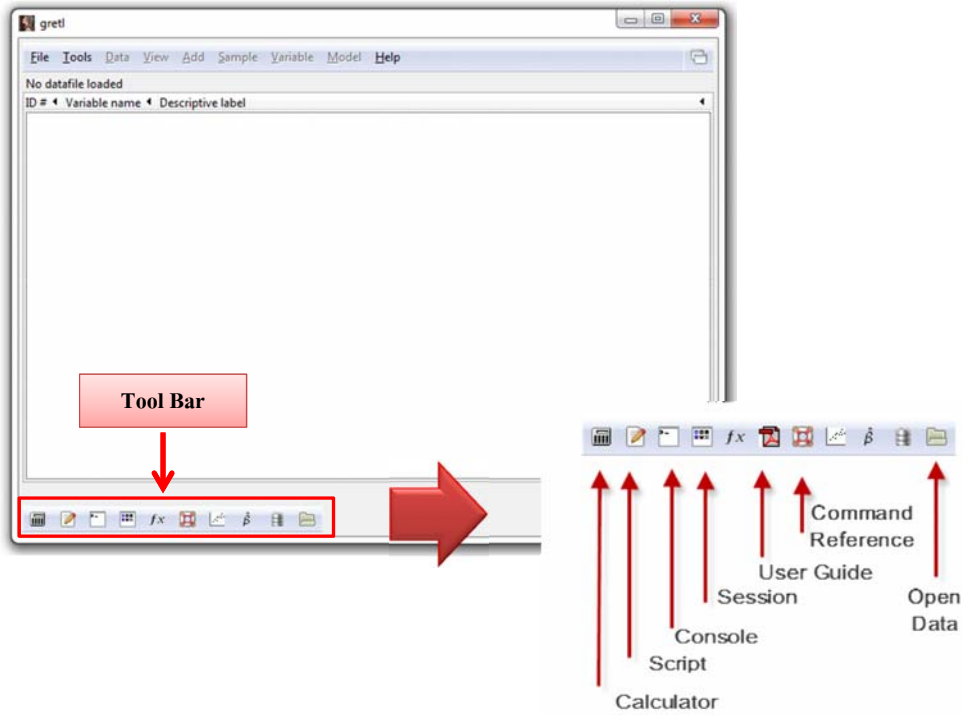
Latest release: 2017c
Jul 18, 2017

Download

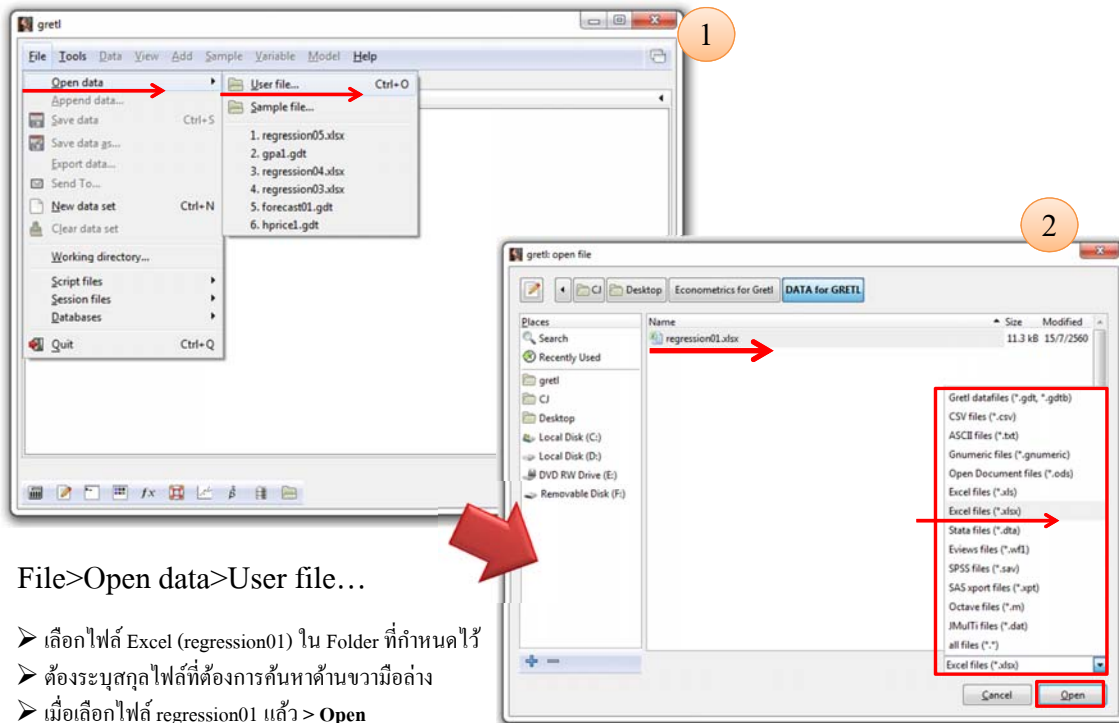
The current source package [gretl-2017c.tar.xz](#)
[Debian GNU/Linux](#) packages, maintained by Dirk Edelbuettel [packages.debian.org](#); see also [packages.gnudebian.org](#)
[Fedora](#) packages, maintained by Johannes Lips [apps.fedoraproject.org](#)

<http://gretl.sourceforge.net/>

Main Window for GRETL



2. การนำเข้าข้อมูลโปรแกรม GRETL



การนำเข้าข้อมูลโปรแกรม GRETL (ต่อ)

(1) column=2>row=1>Sheet1>OK

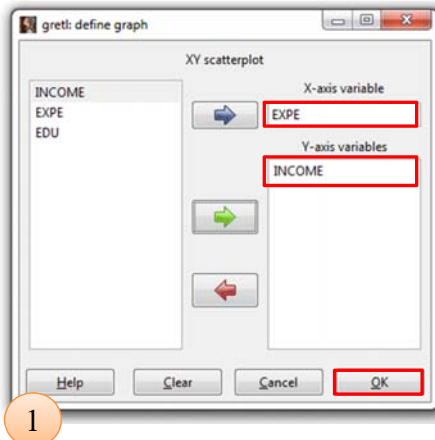
(2) Close

(3) No (เนื่องจากข้อมูลเป็น Cross-sectional data)

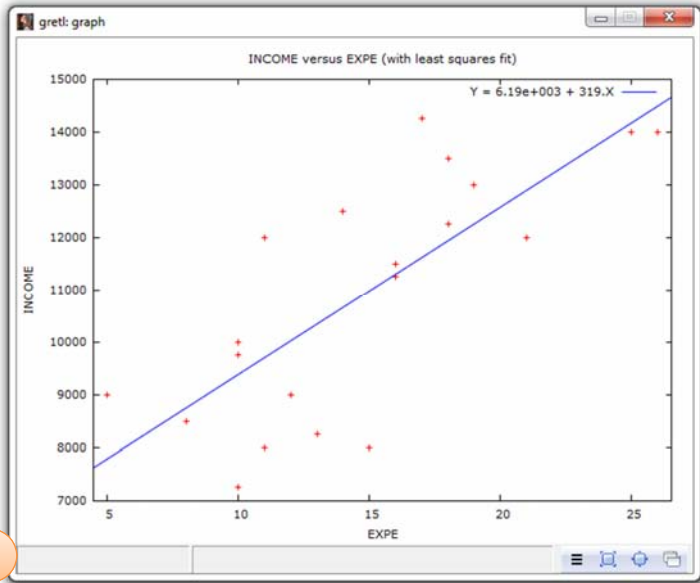
การนำเข้าข้อมูลโปรแกรม GRETL (ต่อ)

- เมื่อทำการ Import ข้อมูลเข้าเรียบร้อยแล้วจะปรากฏตัวแปร 3 ตัว ดังนี้ INCOME EXPE และ EDU โดยโปรแกรมจะกำหนดค่าคงที่ (const) มาให้อัตโนมัติ

3. การสร้างกราฟ (Graph the Data)



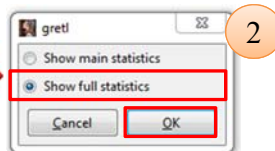
Tool bar>**X-Y graph**>เลือกแกน X = EXPE, แกน Y = INCOME>OK



4. Summary statistics (Descriptive statistics)



View>Summary statistics>Show full statistics>OK



	Mean	Median	Minimum	Maximum
INCOME	10900	11375	7250.0	14250
EXPE	14.750	14.500	5.0000	26.000
EDU	6.2000	6.0000	0.00000	12.000
	Std. Dev.	C.V.	Skewness	Ex. kurtosis
INCOME	2307.6	0.21171	-0.054118	-1.4005
EXPE	5.4568	0.36995	0.40466	-0.35908
EDU	4.2252	0.68149	-0.091402	-1.1267
	5% perc.	95% perc.	IQ range	Missing obs.
INCOME	7287.5	14238	4250.0	0
EXPE	5.1500	25.950	7.7500	0
EDU	0.00000	12.000	5.0000	0

5. Correlation matrix

1

2

3

View>Correlation matrix
เพิ่ม INCOME EXPE EDU>OK

Correlation Coefficients, using the observations 1 - 20			
5% critical value (two-tailed) = 0.4438 for n = 20			
	INCOME	EXPE	EDU
INCOME	1.0000	0.7544	0.8456
EXPE	0.7544	1.0000	0.6506
EDU	0.8456	0.6506	1.0000

6. Simple regression analysis

1

2

3

(1) Model>Ordinary Least Squares
(2) เลือก INCOME เป็น Dependent variable และ
เลือก EXPE เป็น Regressors >OK

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	6194.08	1025.81	6.038	1.04e-05 ***
EXPE	319.046	65.4231	4.877	0.0001 ***

7. Multiple regression analysis

gretl: model 2

Model 2: OLS, using observations 1-20
Dependent variable: INCOME

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	6607.43	748.049	8.833	9.24e-08 ***
EXPE	149.808	62.2691	2.406	0.0278 **
EDU	335.951	80.4187	4.178	0.0006 ***

Mean dependent var	10900.00	S.D. dependent var	2307.596
Sum squared resid	21507871	S.E. of regression	1124.797
R-squared	0.787419	Adjusted R-squared	0.762410
F(2, 17)	31.48478	P-value(F)	1.92e-06
Log-likelihood	-167.2607	Akaike criterion	340.5215
Schwarz criterion	343.5087	Hannan-Quinn	341.1046

ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์

สถิติเพื่อการตัดสินใจ

- (1) Model>Ordinary Least Squares
- (2) เลือก INCOME เป็น Dependent variable และ เลือก EXPE และ EDU เป็น Regressors >OK

8. การทดสอบปัญหา Multicollinearity (VIF)

gretl: model 1

Model 1: OLS, using observations 1-20
Dependent variable: INCOME

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	6607.43	748.049	8.833	9.24e-08 ***
EXPE	149.808	62.2691	2.406	0.0278 **
EDU	335.951	80.4187	4.178	0.0006 ***

Mean dependent var	10900.00	S.D. dependent var	2307.596
Sum squared resid	21507871	S.E. of regression	1124.797
R-squared	0.787419	Adjusted R-squared	0.762410
F(2, 17)	31.48478	P-value(F)	1.92e-06
Log-likelihood	-167.2607	Akaike criterion	340.5215
Schwarz criterion	343.5087	Hannan-Quinn	341.1046

- เป็นขั้นตอนหลังจากการวิเคราะห์การถดถอยแล้ว
Analysis>Collinearity
- VIF ไม่ควรมีค่าเกิน 10 เพราะจะทำให้เกิดปัญหาความสัมพันธ์เชิงเส้นของตัวแปรอิสระ (Multicollinearity)

gretl: collinearity

Variance Inflation Factors
Minimum possible value = 1.0
Values > 10.0 may indicate a collinearity problem

EXPE	1.734
EDU	1.734

VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2), where R(j) is the multiple correlation coefficient between variable j and the other independent variables

Belsley-Kuh-Welsch collinearity diagnostics:

lambda	cond	const	EXPE	EDU
2.787	1.000	0.013	0.008	0.020
0.170	4.047	0.263	0.006	0.611
0.043	8.066	0.724	0.986	0.368

lambda = eigenvalues of X'X, largest to smallest
cond = condition index
note: variance proportions columns sum to 1.0

1

2

9. การทดสอบปัญหา Heteroskedasticity

1

2

H_0 : No Heteroskedasticity
 H_1 : Heteroskedasticity

➤ เป็นขั้นตอนหลังจากการวิเคราะห์การถดถอยแล้ว
 Tests>Heteroskedasticity>Breusch-Pagan
 ➤ ผลการทดสอบ Heteroskedasticity จะไปปรากฏอยู่ที่
 หน้า Output ของการวิเคราะห์การถดถอยเดิมด้วย

gretl: LM test (heteroskedasticity)
 Breusch-Pagan test for heteroskedasticity
 OLS, using observations 1-20
 Dependent variable: scaled uhat^2

	coefficient	std. error	t-ratio	p-value
const	1.72068	0.960170	1.792	0.0909 *
EXPE	-0.0402574	0.0799265	-0.5037	0.6210
EDU	-0.0204646	0.103223	-0.1983	0.8452

Explained sum of squares = 1.52854

Test statistic: LM = 0.764268,
 with p-value = P(Chi-square(2) > 0.764268) = 0.682404

10. การใช้งาน GRETL console

- การสร้างกราฟ `gnuplot INCOME`
- Summary statistics `summary INCOME EXPE EDU`
- Correlation matrix `corr INCOME EXPE EDU`
- Simple regression analysis `ols INCOME const EXPE`
- Multiple regression analysis `ols INCOME const EXPE EDU`
 - การทดสอบปัญหา Multicollinearity `vif`
 - การทดสอบปัญหา Heteroskedasticity `modtest --breusch-pagan`
- คำสั่ง `genr` เพื่อสร้างตัวแปร เช่น `genr 1_INCOME = log(INCOME)`

หมายเหตุ: หากใช้ชื่อตัวแปรเป็นตัวพิมพ์ใหญ่จะต้องใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ในการเขียนคำสั่ง นอกจากนั้น สามารถตรวจคำสั่งสำหรับ GRETL console ได้จาก `command log`

ตารางที่ 1 รายได้ ประสบการณ์ และการศึกษา ของเกษตรกร

OBS	INCOME	EXPE	EDU
1	12000	21	9
2	8000	15	0
3	9000	12	6
4	14000	26	12
5	13500	18	6
6	12500	14	9
7	13000	19	9
8	10000	10	4
9	9000	5	0
10	8500	8	4
11	7250	10	0
12	8000	11	6
13	14000	25	12
14	11500	16	4
15	12250	18	9
16	8250	13	0
17	9750	10	4
18	12000	11	12
19	11250	16	6
20	14250	17	12

หมายเหตุ: โดยกำหนดให้

INCOME หมายถึง ค่าจ้างแรงงานของเกษตรกร (หน่วย: US\$/ปี)

EXPE หมายถึง ประสบการณ์ของเกษตรกร (หน่วย: ปี)

EDU หมายถึง การศึกษา (หน่วย: ปี)