ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก

ผลการศึกษาการหาความแปรปรวนของอัตราแลกเปลี่ยนโดยใช้แบบจำลอง GA RCH

1.1 การพิสูจน์ว่าแบบจำลองที่ใช้เหมาะสมแล้ว โดยการนำตัวแปรอัตราแลกอัตราแลกเปลี่ยนมาทดสอบ Correlogram Test เพื่อดูว่ามี AR และ MA หรือไม่อย่างไร

1.2 การนำแบบจำลองมาทำสอบ ARCH LM Test เพื่อพิสูจน์ว่าสามารถนำแบบจำลองมาประมาณค่าโดยวิธี GARCH ได้หรือไม่

1.3 เมื่อประมาณค่าโดยวิธี GARCH ได้แล้วก็ประมาณความแปรปรวน (make GARCH variance series) ออกมาเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ Cointegration และ ECM ต่อไป

แบบจำลอง GARCH

$$EX_t = c + \phi EX_{t-1} + \varepsilon_t \tag{48}$$

$$\varepsilon_{t-1} \mid \Phi_{t-1} \sim N(0, h_t) \tag{49}$$

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{q} \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^{p} \beta_i h_{t-i} \tag{50}$$

โดยที่ EX คือตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยน และ h_t แสดงถึงความแปรปรวณของสมการ ซึ่งก็คือค่าความแปรปรวณของอัตราแลกเปลี่ยน (v_t) ที่ต้องการหาออกมา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 1 แสดงการนำตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนมาทดสอบใน Correlogram Test

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
. |******* |	. |******* |	1	0.955	0.955	61.194	0.000
. |******* |	**| . |	2	0.894	-0.209	115.69	0.000
. |****** |	.*| . |	3	0.827	-0.077	163.05	0.000
. |****** |	. |*. |	4	0.777	0.192	205.52	0.000
. |****** |	.*| . |	5	0.730	-0.059	243.70	0.000
. |***** |	. | . |	6	0.691	0.033	278.51	0.000
. |***** |	. | . |	7	0.652	-0.015	310.02	0.000
. |***** |	. | . |	8	0.611	-0.055	338.19	0.000
. |**** |	. | . |	9	0.572	0.034	363.30	0.000
. |**** |	. | . |	10	0.535	-0.006	385.70	0.000
. |**** |	. | . |	11	0.502	0.003	405.81	0.000
. |**** |	.*| . |	12	0.461	-0.135	423.05	0.000
. |*** |	. | . |	13	0.414	-0.053	437.24	0.000
. |*** |	.*| . |	14	0.358	-0.086	448.09	0.000
. |** |	.*| . |	15	0.297	-0.117	455.71	0.000
. |** |	.*| . |	16	0.231	-0.090	460.39	0.000
. |*. |	.*| . |	17	0.165	-0.064	462.82	0.000
. |*. |	. | . |	18	0.101	-0.052	463.76	0.000
. | . |	. | . |	19	0.044	-0.004	463.94	0.000
. | . |	.*| . |	20	-0.015	-0.135	463.97	0.000
.*| . |	.*| . |	21	-0.079	-0.123	464.58	0.000
.*| . |	. | . |	22	-0.142	-0.035	466.62	0.000
**| . |	. | . |	23	-0.200	-0.022	470.76	0.000
**| . |	. | . |	24	-0.251	-0.025	477.41	0.000
**| . |	. | . |	25	-0.293	0.010	486.72	0.000
***| . |	. | . |	26	-0.331	-0.026	498.88	0.000
***| . |	. |*. |	27	-0.353	0.174	513.13	0.000
***| . |	. |*. |	28	-0.362	0.143	528.49	0.000

ที่มา : จากการคำนวณ

ในขั้นแรกนี้นำตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยน (EX) มาเช็ค AR และ MA ใน Correlogram Test โดยจากตาราง และจะดูในส่วนของ Auto Correlation และ Patial Correlation ซึ่งพบว่า ในส่วนของ Patial Correlation นั้น ใน lag 1 มีค่าโดดออกมาทางขวา จากจุดนี้สามารถสันนิษฐานได้ว่า ตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยน มีค่า AR(1) และ MA(1) หรือ MA(2) หรือ MA(3) ซึ่ง AR(1) หมายความว่าค่าอัตราแลกเปลี่ยนในอดีตเมื่อช่วงเวลาที่แล้ว 1 ช่วง มีอิทธิพลต่อค่าอัตราแลกเปลี่ยนในช่วงเวลาปัจจุบัน และ MA(1) หรือ MA(2) หรือ MA(3) หมายความว่าค่าความคลาดเคลื่อน(error) ในอดีตเมื่อช่วงเวลาที่แล้ว 1ช่วง, 2ช่วง, 3ช่วงตามลำดับ มีอิทธิพลต่อค่าอัตราแลกเปลี่ยนในช่วงเวลาปัจจุบัน แต่อย่างไรก็ดีเพื่อเป็นการยืนยันเราต้องนำตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนมาหาความสัมพันธ์กับ AR(1) และ MA(1) หรือ MA(2) หรือ MA(3) อีกทีในขั้นตอนต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 2 แสดงการนำตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยน (EX) มาหาความสัมพันธ์กับ AR และ MA

Dependent Variable: D(EX)
Method: Least Squares
Date: 10/03/07 Time: 19:58
Sample(adjusted): 3 64
Included observations: 62 after adjusting endpoints
Convergence achieved after 6 iterations
Backcast: 0 2

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.203903	0.215948	0.944224	0.3489
AR(1)	0.295146	0.126055	2.341401	0.0226
MA(3)	-0.389791	0.122396	-3.184676	0.0023
R-squared	0.175974	Mean dependent var		0.175484
Adjusted R-squared	0.148041	S.D. dependent var		2.048783
S.E. of regression	1.891060	Akaike info criterion		4.159329
Sum squared resid	210.9904	Schwarz criterion		4.262255
Log likelihood	-125.9392	F-statistic		6.299857
Durbin-Watson stat	2.031422	Prob(F-statistic)		0.003313
Inverted AR Roots	.30			
Inverted MA Roots	.73	-.37+.63i	-.37 -.63i	

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตารางนี้เป็นการยืนยันว่า ตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนมีความสัมพันธ์กับ AR(1) และ MA(3) โดยจากตารางได้แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญที่ 95% สำหรับ AR(1) และ 99% สำหรับ MA(3) ซึ่งหมายความว่า ค่าของอัตราแลกเปลี่ยน ณ ช่วงเวลานี้มีความสัมพันธ์กับค่าของอัตราแลกเปลี่ยนเมื่อ 1 ช่วงเวลาที่แล้ว และค่าความคลาดเคลื่อน(error) เมื่อ 3 ช่วงเวลาที่แล้ว เพราะฉะนั้นแบบจำลองนี้จึงเหมาะสมในการประมาณความแปรปรวนของอัตราแลกเปลี่ยน (v_t)

$$Ex_t = c + \phi Ex_{t-1} + \varepsilon_{t-3}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 3 แสดงการนำแบบจำลองมาทดสอบใน ARCH Test

ARCH Test:

F-statistic	30.82119	Probability	0.000001
Obs*R-squared	20.93150	Probability	0.000005

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 10/04/07 Time: 00:42
Sample(adjusted): 4 64
Included observations: 61 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.457399	1.001775	1.454817	0.1510
RESID^2(-1)	0.585138	0.105398	5.551683	0.0000
R-squared	0.343139	Mean dependent var		3.458346
Adjusted R-squared	0.332006	S.D. dependent var		8.931971
S.E. of regression	7.300179	Akaike info criterion		6.845912
Sum squared resid	3144.264	Schwarz criterion		6.915121
Log likelihood	-206.8003	F-statistic		30.82119
Durbin-Watson stat	2.095667	Prob(F-statistic)		0.000001

ที่มา : จากการคำนวณ

จากค่าที่ได้หมายความว่าในแบบจำลองนั้นมี ARCH ซึ่งหมายความถึงมีเงื่อนไข Heteroskedasticity โดยดูจากค่า Prob. ในส่วนของ ARCH Test ซึ่งมีนัยสำคัญที่ 99% ว่ามี ARCH และในส่วนของการ Test Equation การเช็คความสัมพันธ์ของ Residual ยกกำลังสองของช่วงเวลาปัจจุบัน กับ Residual ยกกำลังสองของ 1 ช่วงเวลาที่แล้ว พบว่ามีความสัมพันธ์กันที่ระดับนัยสำคัญ 99% ซึ่งการที่ Residual กำลังสองของช่วงเวลาปัจจุบันกับช่วงเวลาที่แล้ว มีความสัมพันธ์กัน เป็นการยืนยันว่า แบบจำลองนี้มีลักษณะเป็น ARCH

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4 แสดงการนำแบบจำลองอัตราแลกเปลี่ยนมาประมาณค่าด้วยวิธี GARCH

Dependent Variable: D(EX)
Method: ML - ARCH
Date: 10/04/07 Time: 01:28
Sample(adjusted): 3 64
Included observations: 62 after adjusting endpoints
Convergence achieved after 80 iterations
Backcast: 0 2

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.002240	0.164031	0.013656	0.9891
AR(1)	0.181942	0.094908	1.917029	0.0552
MA(3)	-0.199935	0.097542	-2.049729	0.0404
Variance Equation				
C	0.020510	0.016795	1.221164	0.2220
ARCH(1)	0.268321	0.148014	1.812815	0.0699
ARCH(2)	-0.334495	0.162749	-2.055277	0.0399
GARCH(1)	1.131473	0.045161	25.05418	0.0000
R-squared	0.132304	Mean dependent var		0.175484
Adjusted R-squared	0.037646	S.D. dependent var		2.048783
S.E. of regression	2.009849	Akaike info criterion		3.350501
Sum squared resid	222.1721	Schwarz criterion		3.590661
Log likelihood	-96.86552	F-statistic		1.397708
Durbin-Watson stat	1.810138	Prob(F-statistic)		0.232128

ที่มา : จากการคำนวณ

จากในส่วนที่ผ่านมาพบว่าในแบบจำลองมีลักษณะเป็น ARCH ในส่วนนี้เป็นการนำแบบจำลองอัตราแลกเปลี่ยนมาประมาณค่าโดยใช้วิธี GARCH โดยจากตารางที่คำนวนออกมาพบว่า อัตราแลกเปลี่ยน ณ ช่วงเวลานี้มีความสัมพันธ์กับอัตราแลกเปลี่ยน ณ ช่วงเวลาที่แล้วด้วยระดับนัยสำคัญ 90% และอัตราแลกเปลี่ยน ณ ช่วงเวลานี้มีความสัมพันธ์กับค่าความคลาดเคลื่อน (error) เมื่อ 3 ช่วงเวลาที่แล้วด้วยระดับนัยสำคัญ 95% และในส่วนของ Variance Equation พบว่า ค่าความแปรปรวนมีความสัมพันธ์กับค่าความคลาดเคลื่อนยกกำลังสองกับช่วงเวลาที่แล้ว 1ช่วง, 2ช่วง ที่ระดับนัยสำคัญ 90% และ 95% ตามลำดับ ซึ่งเป็นการยืนยันถึงการมีอยู่ของ ARCH(2) ในขณะที่ค่าความแปรปรวนของช่วงเวลาปัจจุบันมีความสัมพันธ์กับค่าความแปรปรวนของช่วงเวลาที่แล้ว ที่ระดับนัยสำคัญ 99% ซึ่งในส่วนนี้เป็นการยืนยันถึงการมีอยู่ของเทอม GARCH โดยสรุปแล้วจากตารางนี้เป็นการยืนยันว่าแบบจำลองนี้สามารถนำมาประมาณค่าแบบ GARCH ได้อย่างเหมาะสม ฉะนั้นจึงเหมาะสมในการประมาณค่าความแปรปรวนของอัตราแลกเปลี่ยน (v_t)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5 แสดง MacKinnon Critical Values for No Cointegration

Number of I(1) Variable	Significant level 1%	Significant level 5%	Significant level 10%
n=2	-4.08	-3.44	-3.11
n=3	-4.53	-3.88	-3.55
n=4	-4.94	-4.28	-3.95
n=5	-5.33	-4.64	-4.31
n=6	-5.67	-4.98	-4.66

ที่มา : MacKinnon (1991)

ค่าวิกฤติสำหรับการมีอยู่ของการร่วมด้วยไปด้วยกัน (Cointegration) นี้ใช้สำหรับการประมาณแบบจำลองที่มีค่าสังเกต 62 ค่าสังเกต (T = 62 ปราศจากแนวโน้ม) โดยคำนวณจากสูตร คือ

$$\beta_\alpha + \beta_1 / T + \beta_2 / T^2$$

โดยที่

β_α คือ ค่าวิกฤติประมาณการ asymptotic creitical value

β_1, β_2 คือ ค่าสัมประสิทธ์ของ$1/T$, $(1/T)^2$ ตามลำดับ จาก response surface regression (MacKinnon, p.267-276)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาวชาลินี แสนนรินทร์
วัน เดือน ปี เกิด	13 ธันวาคม 2525
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนผดุงปัญญา จังหวัดตาก ปีการศึกษา 2544 สำเร็จการศึกษาปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2548

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved