

ข้อสอบปลายภาค วิชา Research Methodology in Finance : MGMG 522

ภาคเรียนที่ 2 ปี 2548

ผู้สอน ดร.ชาญ สรณาคมน์

(คะแนนสอบปลายภาค = 35% ของคะแนนรวม)

(ข้อสอบมีทั้งหมด 5 ข้อ ให้ทำทุกข้อ แต่ละข้อมีคะแนนเท่ากัน)

คำสั่ง

1. อนุญาตให้นำตำรา เอกสารอื่น ๆ และเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้ แต่ไม่อนุญาตให้หยิบยืมสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นระหว่างกันในช่วงการสอบ
 2. ห้ามใช้ฟังก์ชันเครื่องคิดเลขในเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่
 3. ไม่อนุญาตให้ใช้เครื่องมือสื่อสารทุกชนิดระหว่างการสอบ (ห้ามใช้ PDA และ Notebook ทุกชนิดด้วย)
 4. อ่านโจทย์ให้ดี แล้วตอบให้ตรงประเด็นคำถาม
 5. พยายามอย่าปล่อยคำตอบให้ว่าง และตรวจคำตอบให้ดีก่อนส่งกระดาษคำตอบ
 6. หากต้องการออกนอกห้องสอบระหว่างการสอบ ให้ส่งคืนกระดาษคำตอบเสียก่อน
-

ข้อที่ 1. สมมุติว่าสมการ regression ของเราคือ $Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \epsilon$

ถามว่า เราจะใช้วิธีการใดได้บ้าง เพื่อที่จะตรวจสอบดูว่า โมเดลข้างต้นมีปัญหา heteroskedasticity หรือไม่? (ให้เลือกวิธีการที่คุณถนัดมา 1 วิธี แล้วอธิบายขั้นตอนในการตรวจสอบ ตัวสถิติที่เกี่ยวข้อง และวิธีการแปลค่าสถิติเพื่อสรุปว่าโมเดลของเรามีหรือไม่มีปัญหา heteroskedasticity?)

แนวทางการตอบ

เราอาจจะใช้ Park Test หรือ White Test ในการทดสอบ โดยจะขออธิบายวิธีการทำ Park Test เพียงวิธีการเดียวเท่านั้น

1. Run OLS โดยใช้สมการ regression: $Y = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3$
2. จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ b_0, b_1, b_2 และ b_3 จากนั้นนำค่า X_1, X_2 และ X_3 ไปคูณสัมประสิทธิ์ ก็จะได้ \hat{Y}
3. สร้างตัวแปร e_i โดยที่ $e_i = Y_i - \hat{Y}$
4. Run OLS โดยใช้สมการ regression: $\ln(e_i^2) = a_0 + a_1\ln(X_1)$
5. Repeat ขั้นตอนที่ 4 อีก 2 ครั้ง โดยใช้ X_2 แทน X_1 และใช้ X_3 แทน X_1

6. ทดสอบสมมติฐานด้วย t-test ว่า $a_1 = 0$ หรือไม่
7. ถ้าทดสอบสมมติฐานแล้ว reject $H_0: a_1 = 0$ ก็แปลว่ามีปัญหา heteroskedasticity แต่ถ้าไม่ reject ก็แสดงว่าไม่มีปัญหา heteroskedasticity

ข้อที่ 2. นักเศรษฐศาสตร์สองคนถกเถียงกันว่า (1) money supply ส่งผลต่ออัตราดอกเบี้ย หรือ (2) อัตราดอกเบี้ยต่างหากที่ส่งผลต่อ money supply ทั้งสองคนจึงลงมือเก็บข้อมูลแล้วใช้ EViews วิเคราะห์ข้อมูล ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบ Granger Causality Test ทั้งสองแบบแสดงอยู่ข้างล่างนี้

Pairwise Granger Causality Tests			
Date: 12/19/05 Time: 17:21			
Sample: 1 40			
Lags: 4			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
M does not Granger Cause R	36	2.45096	0.07019
R does not Granger Cause M		5.59329	0.00206

โจทย์ จงทดสอบสมมติฐานและสรุปว่า money supply ส่งผลต่ออัตราดอกเบี้ย หรือ อัตราดอกเบี้ยส่งผลต่อ money supply กันแน่?

แนวทางการตอบ

สมมติฐานการทดสอบมี 2 สมมติฐานด้วยกัน คือ (1) M does not Granger Cause R และ (2) R does not Granger Cause M โดยที่ M คือ Money Supply และ R คือ อัตราดอกเบี้ย

เนื่องจากค่า prob. = 0.07019 ของการทดสอบสมมติฐานที่ (1) มากกว่า .05 ดังนั้น จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานศูนย์ และสรุปว่า Money Supply ไม่มีผลต่ออัตราดอกเบี้ย

และเนื่องจากค่า prob. = 0.00206 ของการทดสอบสมมติฐานที่ (2) น้อยกว่า .05 ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมติฐานศูนย์ และสรุปว่า อัตราดอกเบี้ยมีผลต่อ Money Supply

การที่ผลของ Granger Causality test ยืนยันความสัมพันธ์ในทิศทางเดียว คือ อัตราดอกเบี้ยมีผลต่อ Money Supply ดังนั้นเราจึงจะสรุปว่า อัตราดอกเบี้ยมีผลต่อ Money Supply

ข้อที่ 3. รายงานวิจัยทางการแพทย์เกี่ยวกับการทำนายโอกาสที่แม่จะให้กำเนิดทารกแฝดในประเทศหนึ่งพบว่า เกิดจากปัจจัยหลักเพียง 2 ประการเท่านั้นคือ แม่ของทารกมีพี่น้องเป็นฝาแฝดหรือไม่ และ พ่อของทารกมีพี่น้องเป็นฝาแฝดหรือไม่ จากการรวบรวมข้อมูลทารกแรกเกิดมา 1,000 ตัวอย่างในประเทศไทย (ทารกแฝด 369 ตัวอย่าง, ทารกไม่แฝด 631 ตัวอย่าง) แล้ววิเคราะห์ด้วย Logit regression ได้ผลลัพธ์ดังนี้

Dependent Variable: TWINS				
Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)				
Date: 12/19/05 Time: 17:44				
Sample: 1 1000				
Included observations: 1000				
Convergence achieved after 3 iterations				
Covariance matrix computed using second derivatives				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.750921	0.125034	-6.005741	0.0000
MOM_TWINS	0.270053	0.131687	2.050711	0.0403
DAD_TWINS	0.127279	0.133445	0.953787	0.3402
Mean dependent var	0.369000	S.D. dependent var	0.482775	
S.E. of regression	0.482065	Akaike info criterion	1.317827	
Sum squared resid	231.6897	Schwarz criterion	1.332550	
Log likelihood	-655.9135	Hannan-Quinn criter.	1.323423	
Restr. log likelihood	-658.4213	Avg. log likelihood	-0.655914	
LR statistic (2 df)	5.015599	McFadden R-squared	0.003809	
Probability(LR stat)	0.081447			
Obs with Dep=0	631	Total obs	1000	
Obs with Dep=1	369			

โดยที่

- TWINS = 1 ถ้าทารกที่กำเนิดมาเป็นทารกแฝด
= 0 ถ้าทารกที่กำเนิดมาไม่ได้เป็นทารกแฝด
- MOM_TWINS = 1 ถ้าแม่ของทารกมีพี่น้องเป็นฝาแฝด
= 0 ถ้าแม่ของทารกไม่ได้มีพี่น้องเป็นฝาแฝด
- DAD_TWINS = 1 ถ้าพ่อของทารกมีพี่น้องเป็นฝาแฝด
= 0 ถ้าพ่อของทารกไม่ได้มีพี่น้องเป็นฝาแฝด

จงตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. ถ้าพ่อและแม่ของทารกไม่ได้มีพี่น้องฝาแฝด โอกาสที่จะได้ลูกแฝดมีกี่เปอร์เซ็นต์?
2. ถ้าแม่ของทารกมีพี่น้องฝาแฝดแต่พ่อของทารกไม่ได้มีพี่น้องฝาแฝด จะเพิ่มโอกาสการมีลูกแฝดอีกกี่เปอร์เซ็นต์จากกรณีที่ 1 ข้างต้น?
3. และถ้าทั้งพ่อและแม่ของทารกต่างก็มีพี่น้องฝาแฝด โอกาสที่จะได้ลูกแฝดมีกี่เปอร์เซ็นต์?
4. ผลการวิจัยโดยใช้ข้อมูลในประเทศไทยสนับสนุนหรือขัดแย้งกับงานวิจัยในประเทศอื่นอย่างไร?

อธิบาย

แนวทางการตอบ

1. ถ้าพ่อและแม่ของทารกไม่ได้มีพี่น้องฝาแฝด โอกาสที่จะได้ลูกแฝดมี $= \frac{e^{-0.750921}}{1 + e^{-0.750921}} = 32.06$ เปอร์เซ็นต์
2. ถ้าแม่ของทารกมีพี่น้องฝาแฝดแต่พ่อของทารกไม่ได้มีพี่น้องฝาแฝด จะเพิ่มโอกาสการมีลูกแฝดอีก $= \frac{e^{-0.750921+0.270053}}{1 + e^{-0.750921+0.270053}} - \frac{e^{-0.750921}}{1 + e^{-0.750921}} = 6.14$ เปอร์เซ็นต์จากกรณีที่ 1 ข้างต้น
3. และถ้าทั้งพ่อและแม่ของทารกต่างก็มีพี่น้องฝาแฝด โอกาสที่จะได้ลูกแฝดมี $= \frac{e^{-0.750921+0.270053+0.127279}}{1 + e^{-0.750921+0.270053+0.127279}} = 41.25$ เปอร์เซ็นต์
4. ผลการวิจัยโดยใช้ข้อมูลในประเทศไทยขัดแย้งกับงานวิจัยในประเทศอื่นเพราะ ข้อมูลจากประเทศไทย บอกว่ามีปัจจัยเดียว คือ ปัจจัยตัวแม่ของทารก ดังจะเห็นจากการที่สัมประสิทธิ์หน้าตัวแปร MOM_TWINS มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่สัมประสิทธิ์หน้าตัวแปร DAD_TWINS ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อที่ 4. พิจารณาสมการโครงสร้างดังต่อไปนี้

$$R_t = b_0 + b_1 M_t + b_2 GDP_t + u_{1t} \quad \text{----- (สมการที่ 1)}$$

$$GDP_t = a_0 + a_1 R_t + u_{2t} \quad \text{----- (สมการที่ 2)}$$

โดยที่ R_t = อัตราดอกเบี้ย ณ เวลา t

M_t = ปริมาณ Money Supply ณ เวลา t

GDP_t = ตัวเลข GDP ณ เวลา t

จงตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. ตัวแปรใดบ้างเป็นตัวแปร endogenous และสังเกตได้อย่างไร?
2. ตัวแปรใดบ้างเป็นตัวแปร predetermined และสังเกตได้อย่างไร?
3. ถ้าเราจะใช้ Two-Stage Least Square เพื่อประมาณค่าสัมประสิทธิ์ (b_0, b_1, b_2 ของสมการที่ 1 และ a_0, a_1 ของสมการที่ 2) จะทำได้หรือไม่? ถ้าทำไม่ได้เป็นเพราะติดปัญหาเรื่องใดในสมการใด?
4. สมมุติว่าเรามีตัวแปรเพิ่มเติมอีกสองตัว คือ I = เงินลงทุนจากภาคเอกชน และ G = เงินลงทุนจากภาครัฐ จงเสนอวิธีแก้ปัญหาก็พบในข้อย่อย 3. และอธิบายวิธีการทำ Two-Stage Least Square เพื่อประมาณค่าสัมประสิทธิ์โดยละเอียด

แนวทางการตอบ

1. ตัวแปร R_t และ GDP_t เป็นตัวแปร endogenous ดังจะสังเกตได้จากการที่ตัวแปรนี้มีค่าเปลี่ยนแปลง แล้วถ้าเราเช็คดูผลของมัน จะเห็นว่าผลจะย้อนกลับมาหาตัวมันเองอีกครั้ง เช่น เราเริ่มต้นจากการที่ค่า R_t เปลี่ยน จะทำให้ค่า GDP_t เปลี่ยน และท้ายที่สุดจะทำให้ค่า R_t (ตัวมันเอง) เปลี่ยน
2. ตัวแปร M_t เป็นตัวแปร predetermined ดังจะสังเกตได้จากการที่ค่าของมันเปลี่ยนจะมีผลต่อสมการที่ 1 เพียงสมการเดียวเท่านั้น โดยจะไม่มีผลกลับมาหา M_t (ตัวมันเอง) อีกครั้งแต่อย่างใด
3. ถ้าเราจะใช้ Two-Stage Least Square เพื่อประมาณค่าสัมประสิทธิ์ (b_0, b_1, b_2 ของสมการที่ 1 และ a_0, a_1 ของสมการที่ 2) จะทำได้ในสมการที่ 1 แต่ทำไม่ได้ในสมการที่ 2 เพราะติดปัญหาเรื่อง order condition เนื่องจากสมการที่ 1 เรามีตัวสัมประสิทธิ์ที่ต้องประมาณค่า 2 ตัว แต่เรามี predetermined variable เพียงตัวเดียว (ไม่มีปัญหาสำหรับสมการที่ 2 เพราะจำนวนตัวแปร predetermined variable เท่ากับจำนวนตัวสัมประสิทธิ์ที่ต้องประมาณค่า)
4. เราอาจจะใส่ตัวแปร I_t = เงินลงทุนจากภาคเอกชน และ G_t = เงินลงทุนจากภาครัฐ ลงในสมการที่ 2 แล้วสร้าง instrumental variables 2 ตัวคือ

$$\hat{R}_t = c_0 + c_1 M_t + c_2 I_t + c_3 G_t$$

$$\text{และ } \hat{GDP}_t = d_0 + d_1 M_t + d_2 I_t + d_3 G_t$$

5. จากนั้น Run OLS อีกครั้งโดยใช้สมการ

$$R_t = m_0 + m_1 M_t + m_2 \hat{GDP}_t + \varepsilon_{1t} \quad \text{----- (สมการที่ 3)}$$

$$GDP_t = n_0 + n_1 \hat{R}_t + n_2 I_t + n_3 G_t + \varepsilon_{2t} \quad \text{----- (สมการที่ 4)}$$

ข้อที่ 5. พิจารณาข้อมูลตามตารางข้างล่างนี้ (Panel Data)

	USA		Canada		United Kingdom	
ปี	ค่าแรงขั้นต่ำ (\$/ชม.)	อัตราการว่างงาน (%)	ค่าแรงขั้นต่ำ (\$/ชม.)	อัตราการว่างงาน (%)	ค่าแรงขั้นต่ำ (\$/ชม.)	อัตราการว่างงาน (%)
1980	55.6	7.1	49	7.2	43.7	7
1981	61.1	7.6	54.1	7.3	44.1	10.5
1982	67	9.7	59.6	10.6	42.2	11.3
1983	68.8	9.6	63.9	11.5	39	11.8
1984	71.2	7.5	64.3	10.9	37.2	11.7
1985	75.1	7.2	63.5	10.2	39	11.2
1986	78.5	7	63.3	9.2	47.8	11.2
1987	80.7	6.2	68	8.4	60.2	10.3
1988	84	5.5	76	7.3	68.3	8.6
1989	86.6	5.3	84.1	7	67.7	7.2
1990	90.8	5.6	91.5	7.7	81.7	6.9
1991	95.6	6.8	100.1	9.8	90.5	8.8
1992	100	7.5	100	10.6	100	10.1
1993	102.7	6.9	95.5	10.7	88.7	10.5
1994	105.6	6.1	91.7	9.4	92.3	9.7
1995	107.9	5.6	93.3	8.5	95.9	8.7
1996	109.3	5.4	93.1	8.7	95.6	8.2
1997	111.4	4.9	94.4	8.2	103.3	7
1998	117.3	4.5	90.6	7.5	109.8	6.3
1999	123.2	4	91.9	5.7	112.2	6.1

แล้วตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. จงเขียนสมการ OLS แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ตัวแปรโดยให้ค่าแรงขั้นต่ำเป็นตัวแปรต้น ในกรณีนี้เราจะใช้จำนวนตัวอย่างกี่ตัวอย่าง
2. สัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรต้นควรจะมีเครื่องหมายเป็น + หรือ - และเพราะเหตุใด?
3. จงเขียนสมการ Fixed Effect Regression แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ตัวแปร โดยกำหนดให้ค่า intercept ของแต่ละประเทศสามารถแตกต่างกันได้ตามแต่ละประเทศ (ถ้าต้องมีตัวแปรหุ่นในสมการ ให้บอกด้วยว่ามีกี่ตัวและแต่ละตัวมีลักษณะข้อมูลเป็นเช่นใด?)
4. จงเขียนสมการ Fixed Effect Regression แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ตัวแปร โดยกำหนดให้ค่า intercept ของแต่ละประเทศสามารถแตกต่างกันได้ตามแต่ละประเทศและตามแต่ละปี (ถ้าต้องมีตัวแปรหุ่นในสมการ ให้บอกด้วยว่ามีกี่ตัวและแต่ละตัวมีลักษณะข้อมูลเป็นเช่นใด?)

แนวทางการตอบ

1. อัตราการว่างงาน = $a_0 + a_1(\text{ค่าแรงขั้นต่ำ})$ จำนวนตัวอย่าง = $3 \times 20 = 60$ ตัวอย่าง
2. น่าจะเป็นบวก เพราะถ้าค่าแรงขั้นต่ำสูงขึ้น บริษัทต่าง ๆ อาจลดการจ้างงานลง ทำให้อัตราการว่างงานสูงขึ้น (คุณอาจจะตอบว่าเครื่องหมายเป็นลบก็ได้ โดยให้เหตุผลว่า ถ้าค่าแรงขั้นต่ำสูงขึ้น แปลว่าเศรษฐกิจกำลังไปได้ดีเพราะบริษัทต้องการแรงงานจึงยอมจ่ายค่าแรงแพง ทำให้มีคนว่างงานน้อยลง)
3. อัตราการว่างงาน = $a_0 + a_1(\text{ค่าแรงขั้นต่ำ}) + a_2D_1 + a_3D_2$ โดยมีตัวแปรหุ่น 2 ตัว คือ
 $D_1 = 1$ ถ้าเป็น USA, = 0 otherwise
 $D_2 = 1$ ถ้าเป็น Canada, = 0 otherwise
4. อัตราการว่างงาน = $a_0 + a_1(\text{ค่าแรงขั้นต่ำ}) + a_2D_1 + a_3D_2 + b_1T_1 + b_2T_2 + \dots + b_{19}T_{19}$ โดยมีตัวแปรหุ่น 21 ตัว คือ
 $D_1 = 1$ ถ้าเป็น USA, = 0 otherwise
 $D_2 = 1$ ถ้าเป็น Canada, = 0 otherwise
 $T_1 = 1$ ถ้าเป็นข้อมูลปี 1980, = 0 otherwise
 $T_2 = 1$ ถ้าเป็นข้อมูลปี 1981, = 0 otherwise
.....
.....
 $T_{19} = 1$ ถ้าเป็นข้อมูลปี 1998, = 0 otherwise