

**ข้อสอบกลางภาค**  
**วิชา Research Methodology in Finance : MGMG 522**  
ภาคเรียนที่ 3 ปี 2548

ผู้สอน ดร.ชาญ สรณาคมน์

(คะแนนสอบกลางภาค = 40% ของคะแนนรวม)  
(ข้อสอบมีทั้งหมด 5 ข้อ ให้ทำทุกข้อ แต่ละข้อมีคะแนนเท่ากัน)

**คำสั่ง**

1. อนุญาตให้นักศึกษานำตำรา เอกสารอื่น ๆ และเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้ แต่ไม่อนุญาตให้หยิบยืมสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นระหว่างกันในช่วงการสอบ
2. ห้ามใช้ฟังก์ชันเครื่องคิดเลขในเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่
3. ห้ามใช้เครื่องมือสื่อสารทุกชนิดระหว่างการสอบ (ห้ามใช้ PDA และ Notebook ทุกชนิดด้วย)
4. อ่านโจทย์ให้ดี แล้วตอบให้ตรงประเด็นคำถาม พยายามอย่าปล่อยคำตอบให้ว่าง
5. ตรวจคำตอบให้ดีก่อนส่งกระดาษคำตอบ
6. การสอบจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน โดยให้นักศึกษาออกนอกห้องสอบก่อนที่จะทำส่วนที่ 1 เสร็จไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นแต่จะได้ส่งคืนกระดาษคำตอบและสละสิทธิ์ที่จะทำข้อสอบส่วนที่ 1 ต่อ ภายหลังจากนักศึกษากลับเข้าห้องสอบ ให้ทำข้อสอบในส่วนที่ 2 (นักศึกษาไม่มีสิทธิ์กลับไปดูหรือไปขอตรวจคำตอบหรือไปแก้ไขกระดาษคำตอบในส่วนที่ 1 แล้วไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น)

---

**จงใช้ตารางในหนังสือตั้งแต่หน้าที่ 291-311 เพื่อตอบคำถามข้อ 1 และข้อ 2 ข้างล่างนี้**

ข้อที่ 1. พิจารณาโมเดล 8.16 ที่มีตัวแปรต้น GPA, APMATH, APENG, ESL, GEND, PREP, และ RACE ในสมการที่อธิบายตัวแปรตาม SAT แล้วทำ General F-test โดยกำหนดสมมุติฐานดังต่อไปนี้

$H_0$ : coefficients หน้าตัวแปร ESL, PREP, และ RACE = 0

$H_A$ :  $H_0$  is not true

จงทำการทดสอบสมมุติฐานด้วย General F-test ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 พร้อมทั้งเขียนสรุปผลการทดสอบสมมุติฐานด้วยว่า reject หรือ fail to reject แปลว่าอะไร?

แนวทางการตอบ ใช้สูตร 
$$F = \frac{(RSS_c - RSS_u) / M}{RSS_u / (n - K - 1)}$$
$$F = \frac{(913,626.4 - 865,070.9) / 3}{865,070.9 / (65 - 7 - 1)} = 1.07$$

ค่า F ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 1.07 ซึ่งน้อยมาก [Critical F ที่นัยสำคัญ 5% DF=3,57 มีค่าประมาณ 2.76] ทำให้ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานศูนย์ได้ ซึ่งก็แปลว่าโมเดลที่ใช้ตัวแปรต้นเพียง 4 ตัวคือ GPA, APMATH, APENG, และ GEND ก็สามารถอธิบายตัวแปรตาม SAT ได้ดีพอ ๆ กับโมเดล 8.16

ข้อที่ 2. ให้ใช้ t-test ทดสอบสมมติฐาน ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ว่าตัวแปรต้นคู่ใดต่อไปนี้จะมีปัญหา multicollinearity ซึ่งกันและกัน (Hint: พิจารณาจากค่า correlation coefficients)

1. RACE กับ ESL
2. AP กับ APENG, และ
3. ESL กับ GPA

แนวทางการตอบ ใช้สูตร 
$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{(1-r^2)}} \quad DF = n-2$$

	correlation coefficient	t-value
RACE กับ ESL	0.846	12.59
AP กับ APENG	0.769	9.55
ESL กับ GPA	0.071	0.56

จากการทำ t-test ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ตัวแปรต้นคู่ที่ 1 และ 2 อาจจะมีปัญหา multicollinearity ซึ่งกันและกัน (เพราะค่า t-value ค่อนข้างเยอะ) แต่ตัวแปรต้นคู่ที่ 3 ไม่น่าจะมีปัญหา multicollinearity ซึ่งกันและกัน (เพราะค่า t-value น้อยกว่า 2)

ข้อที่ 3. จงอธิบายโดยละเอียดว่า ทำไมการวิจัยทางด้านเศรษฐศาสตร์หรือการเงิน ผู้วิจัยจึงมักจะใช้วิธีการ Ordinary Least Squares (OLS) regression?

แนวทางการตอบ

เพราะ OLS เป็นวิธีการที่เข้าใจง่าย มีโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับทำ OLS เป็นที่แพร่หลาย โดยที่ตัวสมการ OLS สามารถบอกเราว่าปัจจัยอะไรบ้าง (ตัวแปรต้น) ที่มีผลกับตัวแปรตาม มีผลเชิงบวกหรือลบต่อ

ปัจจัยตาม ผลของแต่ละปัจจัยมีอย่างน้อยแค่ไหน OLS มีข้อดีอีกอย่างตรงที่มันมีทฤษฎีมาสนับสนุน เช่น OLS ถ้าเอาไปใช้กับ model ที่ตรงตามสมมุติฐานเบื้องต้น 7 ประการ ก็จะเป็นวิธีการประมาณค่าที่ดีที่สุด การทดสอบสมมุติฐานด้วยสถิติต่าง ๆ ก็สามารถทำได้ด้วยความน่าเชื่อถือด้วย

ข้อที่ 4. จงอธิบายหลักในการกำหนด model specification ว่าในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อตัวแปรตาม เราจะเลือกตัวแปรต้นตัวใดบ้าง และกำหนดรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นแต่ละตัวกับตัวแปรตามอย่างไร

#### แนวทางการตอบ

1. (Theory) : เลือกตัวแปรต้นจากทฤษฎี โดยศึกษาจากงานวิจัยก่อนหน้านี้ว่าผู้วิจัยคนอื่น ๆ เคยใช้ตัวแปรต้นอะไรกันบ้าง เราอาจจะพิจารณาใช้ตัวแปรต้นที่มีอ้างอิงเหล่านั้นมาใส่ในสมการ regression ของเรา
2. (Adjusted- $R^2$ ) : ให้ดูว่าเมื่อใส่ตัวแปรต้นทุกตัวตามทฤษฎีแล้วค่า  $R^2$  เป็นอย่างไร? มีค่าสูงมั้ย?
3. (t-value) : ตัวแปรต้นแต่ละตัวนั้นมีนัยสำคัญทางสถิติมั้ย (ค่า t-value ของตัวแปรต้นแต่ละตัวสูงมั้ย)
4. (Bias) : ดูว่าถ้าหากเราใส่ตัวแปรต้นตัวหนึ่งเพิ่มเข้าไป ทำให้สัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรต้นตัวอื่น ๆ เปลี่ยนแปลงไปอย่างน้อยแค่ไหน
5. ส่วนรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นแต่ละตัวกับตัวแปรตามต้องดูจากทฤษฎี ว่าทฤษฎีบอกว่าตัวแปรต้นสัมพันธ์กับตัวแปรตามแบบไหน โดยเราจะกำหนดความสัมพันธ์เป็นเชิงเส้น หากไม่มีทฤษฎีระบุเป็นอย่างอื่น
6. พยายามกำหนด model specification โดยให้มีจำนวนโมเดลน้อย ๆ อย่าพยายามลองหลาย ๆ โมเดลเพื่อเปรียบเทียบ statistical fit

ข้อที่ 5. จากการเก็บข้อมูลจากประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกแล้วรัน regression จะได้สมการแสดงความสัมพันธ์ดังนี้

$$Y = 100 + 10 \cdot \text{CIGAR} + 50 \cdot \text{FAT} + 2.5 \cdot \text{PORK} - 0.5 \cdot \text{WINE}$$

(2.5)                      (20)                      (1.25)                      (1)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บคือค่า standard error

$$N = 165 \text{ ประเทศ} \quad R^2 = 0.84$$

โดยที่  $Y$  = จำนวนผู้เสียชีวิตด้วยโรคหัวใจต่อประชากรของประเทศ 1 ล้านคน (หน่วย: คน)

CIGAR = ปริมาณบุหรี่ที่ประชากรของประเทศหนึ่ง ๆ สูบเฉลี่ยต่อคนต่อปี (หน่วย: ซอง)

FAT = ปริมาณไขมันชนิดอิ่มตัวที่ประชากรของประเทศหนึ่ง ๆ บริโภคเฉลี่ยต่อคนต่อปี (หน่วย: กรัม)

PORK = ปริมาณเนื้อหมูที่ประชากรของประเทศหนึ่ง ๆ บริโภคเฉลี่ยต่อคนต่อปี (หน่วย: กิโลกรัม)

WINE = ปริมาณไวน์ที่ประชากรของประเทศหนึ่ง ๆ บริโภคเฉลี่ยต่อคนต่อปี (หน่วย: ลิตร)

จงตอบคำถามต่อไปนี้

- A. พิจารณาโมเดลนี้โดยรวมแล้วเป็นอย่างไร
- B. จงทดสอบสมมุติฐานตัวแปรต้น 3 ตัวแรก (พิจารณาจากทฤษฎีเพื่อดูว่าจะทดสอบสมมุติฐานด้านเดียวหรือสองด้าน)
- C. จงทดสอบสมมุติฐานตัวแปร WINE และจากผลของการทดสอบสมมุติฐาน เราพอจะสรุปได้หรือไม่ว่าการบริโภค WINE ช่วยหรือไม่ช่วยต่อการเสียชีวิตด้วยโรคหัวใจ

#### แนวทางการตอบ

- A. ตัวแปรต้นทั้ง 4 ตัวร่วมกันอธิบาย variation ในค่า Y ได้ประมาณ 84 เปอร์เซ็นต์ หรือถ้าจะดูโมเดลนี้โดยรวมว่ามีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ เราสามารถนำค่า  $R^2$  ไปหาค่า F-value เพื่อทดสอบสมมุติฐานได้ดังนี้

$$F = \frac{R^2 / K}{(1 - R^2) / (n - K - 1)}$$
$$F = \frac{0.84 / 4}{(1 - 0.84) / (165 - 4 - 1)} = 210$$

F-value = 210 เป็นตัวเลขที่มาก ดังนั้นโมเดลนี้โดยรวมมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างน้อยก็มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 อย่างแน่นอน

- B. พิจารณาจากทฤษฎีแล้ว คิดว่าเราน่าจะทดสอบสมมุติฐานตัวแปรต้น 3 ตัวแรกด้านบวกด้านเดียว

$$\text{ค่า t-value ของ CIGAR} = 10 / 2.5 = 4.0$$

$$\text{ค่า t-value ของ FAT} = 50 / 20 = 2.5$$

$$\text{ค่า t-value ของ PORK} = 2.5 / 1.25 = 2$$

ตัวแปร CIGAR, FAT, และ PORK มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังจะเห็นได้จากค่า t-value ที่เกิน 2.0 ดังนั้น ตัวแปร CIGAR, FAT, และ PORK มีผลเพิ่มต่อการเสียชีวิตด้วยโรคหัวใจ

- C. ส่วนตัวแปร WINE น่าจะทดสอบสมมุติฐานด้านลบด้านเดียว จากค่า t-value ของ WINE =  $-0.5 / 1 = -0.5$  ผลการทดสอบสมมุติฐาน เราพอจะสรุปได้ว่าการบริโภค WINE ไม่ได้ช่วยลดการเสียชีวิตด้วยโรคหัวใจ