



บทที่ ๔

### ผลของการวิเคราะห์

เนื่องจากวิธีการวิเคราะห์ของวิทยานิพนธ์นี้เป็นการวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระมากกว่า ๑ ตัว ดังนั้นเพื่อให้การคำนวณตัวเลขทำได้สะดวกเร็วขึ้น จึงได้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยโดยอาศัยโปรแกรมสำเร็จรูปของสถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งมีขั้นตอนในการคำนวณค่าต่าง ๆ พอสรุปได้คือ เมื่อป้อนข้อมูลเข้าเครื่องเรียบร้อยแล้ว ก่อนอื่นเครื่องจะคำนวณค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระทีละตัวเพื่อหาว่าตัวแปรอิสระตัวใดให้ค่าสหสัมพันธ์กับตัวแปรตามสูงที่สุด จากนั้นเครื่องจะเริ่มดำเนินการวิเคราะห์เป็นขั้น ๆ โดยในแต่ละขั้นจะ เลือกตัวแปรอิสระที่มีค่าสหสัมพันธ์กับตัวแปรตามสูงที่สุดเข้ามาในสมการการถดถอยแล้วคำนวณหาค่า  $R^2$  ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณ ค่า  $F$  และค่าสหสัมพันธ์บางส่วนซึ่งจะเป็นตัวชี้ให้ทราบว่าตัวแปรอิสระตัวใดจะถูกนำเข้าไปคำนวณในสมการการถดถอยสำหรับการวิเคราะห์ขั้นต่อไป การวิเคราะห์ในขั้นต่าง ๆ จะสิ้นสุดลงก็ต่อเมื่อไม่มีตัวแปรอิสระตัวใดจะเข้าไปอยู่ร่วมในสมการการถดถอยได้อีก

สำหรับผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างราคาทองรูปพรรณ ณ ตลาดกรุงเทพฯ กับตัวแปรอิสระ ๔ ตัว ซึ่งได้แก่ราคาทองคำแท่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศ ปริมาณเงินในมือประชาชน ดัชนีราคาผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ และค่ากำหนด จะได้ว่าโดยละเอียดดังต่อไปนี้

#### ผลการหาค่าสหสัมพันธ์

ค่าสหสัมพันธ์ซึ่งตัวแปรอิสระแต่ละตัวมีต่อราคาทองรูปพรรณ ณ ตลาดกรุงเทพฯ ปรากฏผลดังแสดงในตารางต่อไปนี้คือ

## ตารางที่ ๔-๑

## แสดงผลการหาค่าสหสัมพันธ์

ตัวแปรอิสระ	ค่าสหสัมพันธ์
ราคาทองคำแท่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศ	๐.๙๙๔๑๔ ๐. ๙๖๖ ๖๗๕
ปริมาณเงินในมือประชาชน	๐.๙๐๗๒๘ ๐. ๕๓๑ ๖๘๖
ดัชนีราคาผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ	๐.๙๔๔๘๘ . ๗๕๕๖๗๕
ค่ากำเหน็จ	๐.๗๙๕๗๔ . ๖๖๖ ๖๖๖

จากตารางที่ ๔-๑ ชี้ให้เห็นว่าราคาทองคำแท่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศมีความสัมพันธ์หรือมีส่วนต่อการเปลี่ยนแปลงไปของราคาทองรูปพรรณ ณ ตลาดกรุงเทพฯ มากที่สุด เนื่องจากให้ค่าสหสัมพันธ์สูงกว่าตัวแปรอิสระอื่น ๆ อีก ๓ ตัว ดังนั้น ตัวแปรอิสระที่จะนำเข้ามาสมการการถดถอยในการวิเคราะห์ขั้นที่ ๑ ก็คือ ราคาทองคำแท่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศ

การวิเคราะห์ขั้นที่ ๑

จากการนำราคาทองคำแท่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศเข้ามาในสมการการถดถอยเป็นตัวแรก และได้คำนวณหาค่าต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องแล้วปรากฏผลดังนี้ คือ

ก. สมการการถดถอยที่ได้ มีรูปแบบดังนี้

$$Y = 77.36111 + 0.9455011 X_1$$

เมื่อ Y คือ ราคาทองรูปพรรณ ณ ตลาดกรุงเทพฯ

$X_1$  คือ ราคาทองคำแท่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศ

บ. ค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ ( $R^2$ ) มีค่าเท่ากับ ๐.๙๘๘๒๕ หมายความว่าประมาณ ๙๘.๘๒๕% ของการเปลี่ยนแปลงไปในราคาของรูปพรรณ ณ ตลาดกรุงเทพฯ เป็นผลสืบเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงไปของราคาทองคำแท่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศ ส่วนอีกประมาณ ๑.๑๗๕% ไม่ได้เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงไปของราคาทองคำแท่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศ

ค. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R) มีค่าเท่ากับ ๐.๙๙๔๑๕ และมีเครื่องหมายเป็น + หมายความว่า การเปลี่ยนแปลงไปของราคาทองคำแท่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับการเปลี่ยนแปลงไปของราคาของรูปพรรณ ณ ตลาดกรุงเทพฯ กล่าวคือ ถ้าราคาทองคำแท่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศเปลี่ยนแปลงไปในทางเพิ่มขึ้นแล้ว ราคาของรูปพรรณ ณ ตลาดกรุงเทพฯ จะเพิ่มขึ้นด้วย และในทางตรงกันข้าม ถ้าราคาทองคำแท่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศลดลง ราคาของรูปพรรณ ณ ตลาดกรุงเทพฯ จะลดลงตาม

ง. การทดสอบความมีนัยสำคัญทางด้านความสัมพันธ์ สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ คือ

$$H_0 : \beta_1 = 0$$

$$H_a : \beta_1 \neq 0$$

ตัวสถิติที่ใช้ในการทดสอบ คือ F โดยเปรียบเทียบค่า F ที่คำนวณได้จากสมการการถดถอย กับ ค่า F ที่ได้จากการเปิดตาราง

ค่าของ F จากสมการการถดถอยคำนวณจาก

$$F = \frac{\text{Mean Square Due to Regression (MSR)}}{\text{Error Mean Square (MSE)}}$$

สำหรับค่าของ MSR และ MSE สามารถหาได้ดังแสดงในตารางที่ ๔-๒

ต่อไปนี้เป็น

## ตารางที่ ๔-๒

การวิเคราะห์ความแปรปรวน

เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ของ  $X_1$ 

Source of Variations	Sum of Squares	d.f	Mean Squares	F-test
Regression	29095215.5	1	29095215.5	$F = \frac{29095215.5}{2907.9}$
Error	343130.6	118	2907.9	= 10005.6
Total	29438346.1	119		

ค่า F จากการเปิดตาราง ณ ระดับนัยสำคัญ ๐.๐๕ โดยมี Degree of Freedom เป็น (๑, ๑๑๘) มีค่าเท่ากับ ๓.๘๒ เพราะฉะนั้น ค่า F ที่คำนวณได้ซึ่งเท่ากับ ๑๐๐๐๕.๖ จึงมากกว่า ค่า F จากการเปิดตาราง แสดงว่าปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  ซึ่งหมายถึงยอมรับว่าราคาของรูปพรรณ ณ ตลาดกรุงเทพฯ มีความสัมพันธ์กับราคาของค่าแห่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศ

จ. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณ มีค่าที่คำนวณได้เท่ากับ ๕๓.๘๒๔๘๒ หมายความว่า ถ้านำสมการการถดถอย ซึ่งมีราคาของค่าแห่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศเป็นตัวแปรอิสระไปใช้ในการประมาณค่าของราคาของรูปพรรณ ณ ตลาดกรุงเทพฯ ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% แล้วอาจเกิดความผิดพลาดระหว่าง ราคาของรูปพรรณที่ประมาณได้จากการกับราคาของรูปพรรณที่เกิดขึ้นจริง เท่ากับ  $\pm (๑.๙๖)(๕๓.๘๒๔๘๒)$  หรือเท่ากับ  $\pm (๑๐๕ \text{ บาท } ๓๐ \text{ สตางค์})$  ต่อของรูปพรรณหนัก ๑ บาท

ฉ. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วน สำหรับตัวแปรอิสระอีก ๓ ตัว ซึ่งยังไม่ได้นำเข้าในสมการการถดถอยนั้น หลังจากหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนแล้ว ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ ๔-๓ ต่อไปนี้

## ตารางที่ ๔-๓

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนของ  $X_2$ ,  $X_3$  และ  $X_4$ 

ตัวแปรอิสระ	ค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์บางส่วน
ปริมาณเงินในมือประชาชน ( $X_2$ )	๐.๕๗๕๓๐
ดัชนีราคาผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ ( $X_3$ )	๐.๗๔๖๘๑
ค่ากำหนดเงิน ( $X_4$ )	-๐.๓๔๔๘๗

จากตารางที่ ๔-๓ จะเห็นได้ว่าดัชนีราคาผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ ให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนสูงที่สุด ดังนั้น ในการวิเคราะห์ขั้นที่ ๒ จะได้นำเอาดัชนีราคาผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ เข้าไปในสมการการถดถอยร่วมกับราคาทองคำแท่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศ ซึ่งเข้าอยู่ในสมการแล้วต่อไป

การวิเคราะห์ขั้นที่ ๒

เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างราคาทองคำรูปพรรณ ณ ตลาดกรุงเทพฯ กับตัวแปรอิสระ ๒ ตัวร่วมกัน คือ ราคาทองคำแท่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศ และดัชนีราคาผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ ซึ่งหลังจากคำนวณหาค่าต่าง ๆ แล้วปรากฏผลดังต่อไปนี้

ก. สมการการถดถอยที่ได้ มีรูปแบบดังนี้

$$Y = -213.045 + 0.7674236 X_1 + 3.074886 X_3$$

เมื่อ  $X_3$  คือ ดัชนีราคาผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ

ข. การทดสอบความมีนัยสำคัญทางด้านความสัมพันธ์ เนื่องจากมีตัวแปรอิสระในสมการการถดถอย ๒ ตัว คือ  $X_1$  และ  $X_3$  ดังนั้น เพื่อความแน่นอนจึงต้องทำการทดสอบความสัมพันธ์ที่  $X$  มีต่อ  $Y$  เป็น ๒ ชั้น คือ ทดสอบความสัมพันธ์ที่  $X$  ทุกตัวร่วมกันมีต่อ  $Y$  และทดสอบความสัมพันธ์ที่  $X$  แต่ละตัวมีต่อ  $Y$  ตัวสถิติที่ใช้ในการทดสอบคือ  $F$  โดยเปรียบเทียบค่าของ  $F$  ที่คำนวณได้จากสมการการถดถอยกับค่าของ  $F$  ที่ได้จากการเปิดตาราง สำหรับการคำนวณค่าของ  $F$  จากสมการจะใช้ค่าต่าง ๆ ที่แสดงไว้ในตารางที่ ๔-๔ ต่อไปนี้

ตารางที่ ๔-๔

การวิเคราะห์ความแปรปรวน

เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ของ  $X_1$  และ  $X_3$

Source of Variations	Sum of Squares	d.f	Mean Squares	Over-all F-test	Partial F-test
Regression	29286587.3	2	14643293.6	$F = 11289.4$	$F_{X_1} = 2311.5$
Error	151758.9	117	1297.1		$F_{X_3} = 147.5$
Total	29438346.2	119			

๑. การทดสอบความสัมพันธ์ที่  $X_1$  และ  $X_3$  ร่วมกันมีต่อ  $Y$

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบคือ

$$H_0 : \beta_1 = \beta_3 = 0$$

$$H_a : \beta_1 \neq \beta_3 \neq 0$$

จากตารางที่ ๔-๔ ค่า Over-all  $F = 11289.4$  สำหรับค่า  $F$  จากตารางเปิดตาราง ณ ระดับนัยสำคัญ  $0.05$  โดยมี Degree of Freedom เป็น (๒, ๑๑๗)

มีค่าเท่ากับ ๓.๐๗ เพราะฉะนั้น ค่า  $F$  ที่คำนวณได้จึงมากกว่าค่า  $F$  จากการเปิดตาราง แสดงว่าปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  ซึ่งหมายถึงยอมรับว่า การเปลี่ยนแปลงไปของราคาของรูปพรรณ ณ ตลาดกรุงเทพฯ ( $Y$ ) มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงไปร่วมกันของราคาทองคำแท่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศ ( $X_1$ ) และดัชนีราคาผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ ( $X_3$ )

๒. การทดสอบความสัมพันธ์ที่ 2. แต่ละสิ่งมีต่อ Y การทดสอบนี้จะแยกออกเป็น ๒ กรณี คือ

ก) ทดสอบความสัมพันธ์ที่ 3. ตัวที่เข้าสมการตัวใหม่คือ  $X_3$  มีต่อ Y เป็นการทดสอบเพื่อหาว่า ถ้านำ  $X_3$  เข้ามาเป็นตัวแปรอิสระตัวใหม่ในสมการการถดถอยแล้ว  $X_3$  จะมีความสัมพันธ์กับ  $Y$  หรือไม่

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ คือ

$$H_0 : \beta_3 = 0$$

$$H_a : \beta_3 \neq 0$$

จากตารางที่ ๔-๔ ค่า Partial  $F$  สำหรับ  $X_3$  มีค่าเท่ากับ ๑๔๗.๔ สำหรับค่า  $F$  ที่ได้จากการเปิดตาราง ณ ระดับนัยสำคัญ ๐.๐๕ โดยมี Degree of Freedom เป็น (๑, ๑๑๗) มีค่าเท่ากับ ๓.๘๒ เพราะฉะนั้น ค่า  $F$  ที่คำนวณได้จึงมากกว่าค่า  $F$  จากการเปิดตาราง แสดงว่าปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  ซึ่งหมายถึงยอมรับว่า การเปลี่ยนแปลงไปของราคาของรูปพรรณ ณ ตลาดกรุงเทพฯ ( $Y$ ) มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงไปของดัชนีราคาผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ ( $X_3$ ) ดังนั้น ดัชนีราคาผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ จึงสมควรเป็นตัวแปรอิสระตัวหนึ่งในสมการการถดถอย

ข) ทดสอบความสัมพันธ์ที่  $X_1$  มีต่อ Y เป็นการทดสอบเพื่อหาว่า ในสมการการถดถอยซึ่งมี  $X_1$  และ  $X_3$  เป็นตัวแปรอิสระนั้น ถ้าสมมติว่าตัวแปรอิสระ  $X_3$  เข้าอยู่ในสมการการถดถอยก่อนตัวแปรอิสระ  $X_1$  แล้ว ตัวแปรอิสระ  $X_1$  จะยังคงมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม  $Y$  หรือไม่

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบคือ

$$H_0 : \beta_1 = 0$$

$$H_a : \beta_1 \neq 0$$

จากตารางที่ ๔-๔ ค่า Partial F สำหรับ  $X_1$  มีค่าเท่ากับ ๒๓๑๑.๕

สำหรับค่า F จากการเปิดตาราง ณ ระดับนัยสำคัญ ๐.๐๕ โดยมี Degree of Freedom เป็น (๑, ๑๑๗) มีค่าเท่ากับ ๓.๘๒ เพราะฉะนั้น ค่า F ของ  $X_1$  ที่คำนวณได้จึงมากกว่า ค่า F จากการเปิดตารางแสดงว่าปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  ซึ่งหมายถึงยอมรับว่าราคาทองคำแท่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศสมควรเป็นตัวแปรอิสระตัวหนึ่งในสมการการถดถอย

ค. ค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ ( $R^2$ ) มีค่าที่คำนวณได้เท่ากับ ๐.๕๔๘๖๖ หมายความว่าประมาณ ๕๔.๘๖% ของการเปลี่ยนแปลงไปในราคาของรูปพรรณ ณ ตลาดกรุงเทพฯ เป็นผลสืบเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงไปของราคาทองคำแท่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศ ร่วมกับดัชนีราคาผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ ส่วนอีกประมาณ ๐.๕๒% ไม่ได้เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงไปของราคาทองคำแท่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศ ร่วมกับดัชนีราคาผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ นอกจากนี้จะเห็นได้ว่า ค่าของ  $R^2$  ที่คำนวณได้ในการวิเคราะห์ขั้นที่ ๒ มากกว่า ค่าของ  $R^2$  ในการวิเคราะห์ขั้นที่ ๑ เท่ากับ ๐.๐๐๖๕๑ (๐.๕๔๘๖๖ - ๐.๕๔๒๑๕) นั่นคือ จากการนำดัชนีราคาผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ เข้ามาเป็นตัวแปรอิสระในสมการการถดถอยเพิ่มขึ้นอีก ๑ ตัว ทำให้สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงไปของราคาของรูปพรรณ ณ ตลาดกรุงเทพฯ ได้เพิ่มขึ้นอีก ๐.๖๕%

ง. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R) มีค่าที่คำนวณได้เท่ากับ ๐.๕๘๗๔๖ และเครื่องหมายเป็น + หมายความว่า การเปลี่ยนแปลงไปของราคาของรูปพรรณ ณ ตลาดกรุงเทพฯ เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับการเปลี่ยนแปลงไป ร่วมกันของราคาทองคำแท่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศกับดัชนีราคาผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ กล่าวคือ ถ้าการเปลี่ยนแปลงร่วมกันในราคาทองคำแท่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศ และดัชนีราคาผู้บริโภคในเขต-



กรุงเทพฯ เป็นไปในทางเพิ่มขึ้น ราคาของรูปพรรณ ณ ตลาดกรุงเทพฯ ก็จะเพิ่มขึ้น  
แต่ถ้าเป็นไปในทางลดลง ราคาของรูปพรรณ ณ ตลาดกรุงเทพฯ ก็จะลดลงด้วย

จ. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการกะประมาณ มีค่าที่คำนวณได้จากสมการ  
เท่ากับ  $๓๖.๐๑๕๐๖$  หมายความว่า ถ้านำสมการการถดถอยซึ่งมีราคาทองคำแท่งโดย-  
เฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศ และดัชนีราคาผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ เป็นตัวแปรอิสระ  
ไปใช้ในการประมาณราคาของรูปพรรณ ณ ตลาดกรุงเทพฯ ที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕%  
แล้ว อาจเกิดความผิดพลาดระหว่างราคาของรูปพรรณที่เกิดขึ้นจริงกับราคาของรูปพรรณ  
ที่ประมาณได้จากสมการเท่ากับ  $\pm (๑.๙๖ \times ๓๖.๐๑๕๐๖)$  หรือเท่ากับ  $\pm (๗๐$  บาท  
 $๕๔$  สตางค์) สำหรับทองรูปพรรณหนัก ๑ บาท จะเห็นได้ว่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน  
ของการกะประมาณจากการวิเคราะห์ในขั้นนี้น้อยกว่าการวิเคราะห์ในขั้นที่ ๑ ทั้งนี้เนื่อง  
จากได้เพิ่มดัชนีราคาผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ เข้ามาเป็นตัวแปรอิสระในสมการอีก ๑ ตัว

ฉ. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วน สำหรับผลของการหาค่าสัมประสิทธิ์  
สหสัมพันธ์บางส่วนของตัวแปรอิสระที่ยังไม่ได้นำเข้ามาในสมการการถดถอยอีก ๒ ตัว คือ  
ปริมาณเงินในมือประชาชนและค่ากำหนดจ ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ ๔-๕ ต่อไปนี้

ตารางที่ ๔-๕

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนของ  $X_2$  และ  $X_4$

ตัวแปรอิสระ	ค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์บางส่วน
ปริมาณเงินในมือประชาชน ( $X_2$ )	-๐.๒๗๓๗๒
ค่ากำหนดจ ( $X_4$ )	-๐.๐๕๗๘๒

จากตารางที่ ๔-๕ แสดงว่าปริมาณเงินในมือประชาชนมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนสูงกว่าค่ากำหนด (ไม่พิจารณาเครื่องหมาย - ข้างหน้า) ดังนั้น ในการวิเคราะห์ที่ชั้นที่ ๓ จะได้นำปริมาณเงินในมือประชาชนเข้าไปเป็นตัวแปรอิสระในสมการการถดถอยร่วมกับราคาทองคำแท่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศ และดัชนีราคาผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ

### การวิเคราะห์ชั้นที่ ๓

เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างราคาทองรูปพรรณ ณ ตลาดกรุงเทพฯ กับตัวแปรอิสระ ๓ ตัวร่วมกัน คือ ราคาทองคำแท่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศ ดัชนีราคาผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ และปริมาณเงินในมือประชาชน ซึ่งหลังจากคำนวณหาค่าต่าง ๆ แล้วปรากฏผลดังนี้

ก. สมการการถดถอยที่ได้ มีรูปแบบดังนี้

$$Y = -271.2099 + 0.7606594 X_1 - 0.539328 X_2 + 4.493693 X_3$$

เมื่อ  $X_2$  คือ ปริมาณเงินในมือประชาชน

ข. การทดสอบความมีนัยสำคัญทางด้านความสัมพันธ์ เนื่องจากมีตัวแปรอิสระในสมการการถดถอย ๓ ตัว คือ  $X_1$ ,  $X_2$  และ  $X_3$  ดังนั้น เช่นเดียวกับการวิเคราะห์ในชั้นที่ ๒ จึงต้องทำการทดสอบเป็น ๒ ชั้น คือ ทดสอบความสัมพันธ์ที่  $X_1$ ,  $X_2$  และ  $X_3$  มีต่อ  $Y$  ร่วมกัน และทดสอบความสัมพันธ์ที่  $X_1$ ,  $X_2$  และ  $X_3$  แต่ละตัวมีต่อ  $Y$  ค่าต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในการทดสอบได้แสดงไว้ในตารางที่ ๔-๖ ต่อไปนี้

## ตารางที่ ๔-๖

## การวิเคราะห์ความแปรปรวน

เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ของ  $X_1$ ,  $X_2$  และ  $X_3$ 

Source of Variations	Sum of Squares	df.	Mean Squares	Over-all F-test	Partial F-test
Regression	29297957.6	3	9765985.9	F=8069.4	$F_{X_1} = 2385.0$
Error	140388.5	116	1210.2		$F_{X_2} = 9.4$
Total	29438346.1	119			$F_{X_3} = 73.7$

การทดสอบความสัมพันธ์ปรากฏผลดังนี้

๑. การทดสอบว่า  $X_1$ ,  $X_2$  และ  $X_3$  ร่วมกันมีความสัมพันธ์ต่อ  $Y$ 

สมมติฐานที่ใช้ทดสอบ คือ

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$$

$$H_a : \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq 0$$

จากตาราง ๔-๖ ค่าของ Over-all F ที่ได้จากการคำนวณมีค่าเท่ากับ ๘๐๖๙.๔ สำหรับค่า F ที่ได้จากการเปิดตาราง ณ ระดับนัยสำคัญ ๐.๐๕ โดยมี Degree of Freedom เป็น (๓, ๑๑๖) มีค่าเท่ากับ ๒.๖๘ เพราะฉะนั้น ค่า F ที่คำนวณได้จึงมากกว่าค่า F จากการเปิดตาราง แสดงว่าปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  ซึ่งหมายถึงยอมรับว่าการเปลี่ยนแปลงไปของราคาทองรูปพรรณ ณ ตลาดกรุงเทพฯ ( $Y$ ) มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงไป ร่วมกันของราคาทองคำแท่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศ ( $X_1$ ), ปริมาณเงินในมือประชาชน ( $X_2$ ) และดัชนีราคาผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ ( $X_3$ )

๒. การทดสอบความสัมพันธ์ที่ X แต่ละตัวเปิดต่อ Y การทดสอบนี้จะแยก  
ออกเป็น ๓ กรณี คือ

ก) ทดสอบความสัมพันธ์ที่  $X_2$  เปิดต่อ Y เป็นการทดสอบว่า ถ้านำ  $X_2$   
เข้าไปเป็นตัวแปรอิสระร่วมกับ  $X_1$  และ  $X_3$  ในสมการการถดถอยแล้ว  $X_2$  จะมีความ  
สัมพันธ์กับ Y หรือไม่ โดยถือว่า  $X_1$  และ  $X_3$  มีค่าคงที่ สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบคือ

$$H_0 : \beta_2 = 0$$

$$H_a : \beta_2 \neq 0$$

จากตารางที่ ๔-๖ ค่า Partial F สำหรับ  $X_2$  มีค่าเท่ากับ ๔.๔ สำหรับ  
ค่า F จากการเปิดตาราง ณ ระดับนัยสำคัญ ๐.๐๕ โดยมี Degree of Freedom  
เป็น (๑, ๑๑๖) มีค่าเท่ากับ ๓.๙๖ เพราะฉะนั้น ค่า F ที่คำนวณได้จึงมากกว่าค่า F  
จากการเปิดตารางแสดงว่าปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  ซึ่งหมายถึงยอมรับว่าการเปลี่ยนแปลง  
ไขของปริมาณเงินในมือประชาชน ( $X_2$ ) มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงไขของราคา  
ทองรูปพรรณ ณ ตลาดกรุงเทพฯ (Y) ณ ระดับนัยสำคัญ ๐.๐๕ แต่ถ้าใช้ระดับนัยสำคัญ  
๐.๐๐๑ ค่า F ที่ได้จากการเปิดตารางจะมีค่าเท่ากับ ๑๑.๓๔ เพราะฉะนั้น ค่า F ที่  
คำนวณได้จะน้อยกว่าค่า F จากการเปิดตาราง แสดงว่ายอมรับสมมติฐาน  $H_0$  ซึ่งหมาย  
ถึงยอมรับว่าการเปลี่ยนแปลงไขของปริมาณเงินในมือประชาชน ( $X_2$ ) ไม่มีความสัมพันธ์  
กับการเปลี่ยนแปลงไขของราคาทองรูปพรรณ ณ ตลาดกรุงเทพฯ (Y)

ในที่นี้จะใช้ระดับนัยสำคัญ ๐.๐๐๑ เพื่อให้การวิเคราะห์มีความผิดพลาดน้อย  
ที่สุด ดังนั้น ปริมาณเงินในมือประชาชนจะถูกกำจัดออกจากสมการการถดถอยเนื่องจาก  
ณ ระดับนัยสำคัญนี้พบว่าปริมาณเงินในมือประชาชนไม่มีความสัมพันธ์กับราคาทองรูปพรรณ  
ณ ตลาดกรุงเทพฯ

ข) ทดสอบความสัมพันธ์ที่  $X_1$  กับ  $Y$  เป็นการทดสอบว่า ถ้านำ  $X_1$  เข้าไปเป็นตัวแปรอิสระร่วมกับ  $X_2$  และ  $X_3$  ในสมการการถดถอยแล้ว  $X_1$  จะยังคงมีความสัมพันธ์กับ  $Y$  หรือไม่ โดยถือว่า  $X_2$  และ  $X_3$  มีค่าคงที่

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบคือ

$$H_0 : \beta_1 = 0$$

$$H_a : \beta_1 \neq 0$$

จากตารางที่ ๔-๖ ค่า Partial F สำหรับ  $X_1$  มีค่าเท่ากับ ๒๓๔๔.๐ สำหรับค่า F จากการเปิดตาราง ณ ระดับนัยสำคัญ ๐.๐๕ โดยมี Degree of Freedom เป็น (๑, ๑๑๖) มีค่าเท่ากับ ๓.๘๒ เพราะฉะนั้น ค่า F ที่คำนวณได้จึงมากกว่าค่า F จากการเปิดตารางแสดงว่าปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  ซึ่งหมายถึงยอมรับว่าการเปลี่ยนแปลงไปของราคาทองคำแท่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศ ( $X_1$ ) มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงไปของราคาทองคำแท่ง ณ ตลาดกรุงเทพฯ ( $Y$ ) ดังนั้น ราคาทองคำแท่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศจึงสมควรเป็นตัวแปรอิสระตัวหนึ่งในสมการการถดถอย

ค) ทดสอบความสัมพันธ์ที่  $X_3$  กับ  $Y$  เป็นการทดสอบว่า ถ้านำ  $X_3$  เข้าไปเป็นตัวแปรอิสระร่วมกับ  $X_1$  และ  $X_2$  ในสมการการถดถอยแล้ว  $X_3$  จะยังคงมีความสัมพันธ์กับ  $Y$  หรือไม่ โดยถือว่า  $X_1$  และ  $X_2$  มีค่าคงที่

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ คือ

$$H_0 : \beta_3 = 0$$

$$H_a : \beta_3 \neq 0$$

จากตารางที่ ๔-๖ ค่า Partial F สำหรับ  $X_3$  มีค่าเท่ากับ ๗๓.๗ สำหรับค่า F ที่ได้จากการเปิดตาราง ณ ระดับนัยสำคัญ ๐.๐๕ โดยมี Degree of Freedom เป็น (๑, ๑๑๖) มีค่าเท่ากับ ๓.๘๒ เพราะฉะนั้น ค่า F ที่คำนวณได้จึงมากกว่าค่า F จากการเปิดตารางแสดงว่าปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  ซึ่งหมายถึงยอมรับว่าการเปลี่ยนแปลง

ไของราคาทองรูปพรรณ ณ ตลาดกรุงเทพฯ ( $X_1$ ) มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงไปของดัชนีราคาผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ ( $X_2$ ) ดังนั้น ดัชนีราคาผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ จึงสมควรเป็นตัวแปรอิสระตัวหนึ่งในสมการการถดถอย

จากการที่ปริมาณเงินในมือประชาชนไม่สามารถเข้ามาร่วมเป็นตัวแปรอิสระในสมการการถดถอยได้ ดังนั้น จึงมีตัวแปรอิสระในสมการการถดถอยเพียง ๒ ตัว คือ ราคาทองคำแท่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศ และดัชนีราคาผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ ซึ่งเหมือนกับการวิเคราะห์ในขั้นที่ ๒ และสามารถตัดตัวแปรอิสระตัวสุดท้าย คือ ค่ากำหนดออกได้ เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนของค่ากำหนดต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนของปริมาณเงินในมือประชาชน

#### สรุปผลของการวิเคราะห์

จากการใช้วิธีการทางสถิติในเรื่องการวิเคราะห์การถดถอยและค่าสหสัมพันธ์ ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างราคาทองรูปพรรณ ณ ตลาดกรุงเทพฯ กับตัวแปรอิสระที่กำหนดขึ้น ๔ ตัว คือ

๑. ราคาทองคำแท่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศ
๒. ปริมาณเงินในมือประชาชน
๓. ดัชนีราคาผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ
๔. ค่ากำหนด

โดยอาศัยวิธีการเลือกตัวแบบการถดถอยในแบบขั้นบันได (Step-wise Regression Procedure) ปรากฏผลของการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้

- ก. ตัวแปรอิสระที่ถูกเลือกเข้าในสมการการถดถอย มี ๒ ตัว คือ
  ๑. ราคาทองคำแท่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศ
  ๒. ดัชนีราคาผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ

ข. ตัวแปรอิสระที่ถูกตัดออกจากสมการการถดถอย มี ๒ ตัว คือ

๑. ปริมาณเงินในมือประชาชน
๒. ค่ากำเหน็จ

สาเหตุที่ตัวแปรอิสระทั้ง ๒ นี้ถูกตัดออกจากสมการการถดถอย เนื่องจากในการวิเคราะห์ขั้นที่ ๓ พบว่า การเปลี่ยนแปลงไปของราคาทองรูปพรรณ ณ ตลาดกรุงเทพฯ ไม่มีความสัมพันธ์หรือมีได้เป็นผลสืบเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงไปของตัวแปรอิสระทั้ง ๒ ด้วยระดับความเชื่อมั่น ๙๙.๙๐%

ค. สมการการถดถอยที่ทำได้ มีรูปแบบดังนี้

$$Y = - 213.045 + 0.764236 X_1 + 3.074886 X_3$$

Y = ราคาทองรูปพรรณ ณ ตลาดกรุงเทพฯ

$X_1$  = ราคาทองคำแท่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศ

$X_3$  = ดัชนีราคาผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ

ง. ค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ ( $R^2$ ) มีค่าเท่ากับ ๐.๙๙๔๗๖ แสดงว่า

การเปลี่ยนแปลงไปของราคาทองรูปพรรณ ณ ตลาดกรุงเทพฯ เป็นผลสืบเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงไปของราคาทองคำแท่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศ ร่วมกับการเปลี่ยนแปลงไปของดัชนีราคาผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ ถึง ๙๙.๔๗๖%

จ. ทิศทางของความสัมพันธ์ สังเกตได้จากเครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R) ซึ่งจากการวิเคราะห์พบว่า R มีค่าเท่ากับ ๐.๙๙๗๔๒ และเครื่องหมายเป็น + แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงไปของราคาทองรูปพรรณ ณ ตลาดกรุงเทพฯ จะมีทิศทางเป็นไปในทางเดียวกันกับการเปลี่ยนแปลงไปร่วมกันของราคาทองคำแท่งโดยเฉลี่ย ณ ตลาดต่างประเทศ และดัชนีราคาผู้บริโภคในเขตกรุงเทพฯ กล่าวคือ จะเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลงไปตามกัน

๓. ความผิดพลาดจากการนำสมการการถดถอยไปใช้ในการกะประมาณ

สำหรับการกะประมาณราคาทองคำรูปพรรณ ณ ตลาดกรุงเทพฯ หนัก ๑ บาท ความผิดพลาดจะอยู่ระหว่าง  $\pm$  (๗๐ บาท ๔๔ สตางค์) โดยมีระดับความเชื่อมั่น ๙๕%



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย