บทที่ 5

ผลสรุปการวิเคราะห์และอภิปรายผล

การวิจัยนี้ได้เสนอ วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์เพื่อการพยากรณ์ในสมการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เมื่อค่าคลาดเคลื่อนสุ่มในสมการถดถอยมีการแจกแจงแบบปกติ แบบสม่ำเสมอ และแบบหางยาวกว่าการแจกแจงแบบปกติ และใช้เกณฑ์การเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์โดยการคำนวณค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์ ($RMSFE_t$) ณ คาบเวลาต่างๆ ของทั้งสองวิธีการ และพิจารณาค่าเปอร์เซนต์ของความแตกต่าง ($P.D._t$) ระหว่างค่า $RMSFE_t$ ของทั้งสองวิธี สำหรับค่า $RMSFE_t$ คำนวณได้ดังสูตรที่ 1 และค่า $P.D._t$ คำนวณได้ดังสูตรที่ 2

สูตรที่ 1

$$RMSFE_t = \sqrt{\left(\sum_{i=1}^{200} \frac{(\hat{y}_{t\,i} - y_{t\,i})^2}{200} \right)} \quad , \; t = 1,2,\ldots,12$$

สูตรที่ 2

$$P.D._t = \frac{RMSFE_t(OLS) - RMSFE_t(LAV)}{RMSFE_t(OLS)} \times 100$$

ผลการวิเคราะห์สามารถสรุปได้ดังนี้

5.1 ผลสรุปการเปรียบเทียบค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์ที่ได้จากการคำนวณค่าพารามิเตอร์ ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดและ วิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด

จากการพิจารณาค่าพยากรณ์ที่ได้จากการคำนวณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด และวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด โดยเปรียบเทียบค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์ และคำนวณค่าเปอร์เซนต์ความแตกต่างระหว่างค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ย ของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์ของทั้งสองวิธี สามารถสรุปผลโดยจำแนกตามการแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อนได้ดังนี้

5.1.1 เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงในรูปแบบที่ไม่มีค่าผิดปกติ (Outliers) เกิดขึ้นในตัวแปรตาม (Y) เช่นกรณีที่ค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ และแบบสม่ำเสมอ เมื่อพิจารณาค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์ ($RMSFE_t$) ของทั้งสองวิธีการพบว่า วิธี OLS ให้ค่า $RMSFE_t$ น้อยกว่า วิธี LAV ที่ทุกคาบเวลา และทุกรูปแบบของ X ที่นำมาศึกษา

5.1.2 เมื่อค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงในรูปแบบหางยาวซึ่งแสดงถึงการมีค่าผิดปกติ (Outliers) เกิดขึ้นในตัวแปรตาม (Y) เช่นกรณีการแจกแจงแบบลาปลาซ แบบปกติปลอมปน และแบบโคชี ผลที่ได้พบว่า รูปแบบการแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อนมีอิทธิพลอย่างมากต่อความสามารถในการประมาณค่าพารามิเตอร์ ในการสร้างสมการพยากรณ์ และเมื่อเปรียบเทียบค่ารากที่สองค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์ ($RMSFE_t$) จากทั้งสองวิธีพบว่า ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์ของวิธีกำลังสองน้อยที่สุด ($RMSFE_t$(OLS)) มีค่ามากกว่าค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการพยากรณ์ของวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด ($RMSFE_t$(LAV)) อย่างเห็นได้ชัดเจนในทุกคาบเวลา และทุกรูปแบบของ X ที่นำมาศึกษา

5.2 ข้อเสนอแนะ

สำหรับข้อเสนอแนะในการวิจัยนี้สามารถแยกได้เป็น 2 ประเภทคือ

ข้อเสนอแนะทางด้านการนำไปใช้ประโยชน์

ในทางปฏิบัติ การที่จะเลือกใช้วิธีประมาณค่าพารามิเตอร์ทั้งสองวิธีในการสร้างสมการพยากรณ์ที่ได้นำเสนอไปนั้น ผู้วิจัยควรจะทำการตรวจสอบข้อมูลว่ามีค่าผิดปกติเกิดขึ้นหรือไม่ ซึ่งสามารถใช้วิธีที่ง่ายแบบไม่เป็นระเบียบ เช่น การพล็อตกราฟของค่า Y ดังแสดงตัวอย่างในหน้า 21-23 หรืออาจใช้วิธีการที่เป็นระเบียบ คือวิธีการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ เช่นวิธีทดสอบของจีแบร์รี (G. Barrie Wetherill,1986) ถ้าพบว่ามีค่าผิดปกติเกิดขึ้นควรเลือกใช้วิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด แต่ถ้าพบว่าไม่มีค่าผิดปกติเกิดขึ้น เราควรเลือกใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด แต่ทั้งนี้จะต้องพิจารณาเงื่อนไขอื่นให้ตรงกับเงื่อนไขของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดจึงจะใช้วิธีนี้ได้เหมาะสม

ข้อเสนอแนะทางด้านการศึกษาวิจัย

นอกจากผลงานวิจัยนี้แล้ว ยังมีวิธีการอื่นซึ่งผู้วิจัยคาดว่าน่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจศึกษาเพิ่มเติม ทั้งนี้ได้เสนอแนะการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมดังนี้

1. ควรศึกษาในกรณีที่ค่าคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบหางยาวและแบบเบ้อื่นๆ นอกเหนือจากที่ได้นำเสนอไว้แล้ว

2. นอกจากนี้ยังมีวิธีการอื่นที่น่าสนใจที่ควรพิจารณาเปรียบเทียบด้วยในกรณีที่ข้อมูลมีค่าผิดปกติเกิดขึ้น เช่น การทำให้ค่ามากที่สุดของผลรวมของค่าสัมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อนมีค่าน้อยที่สุด (Min(max $\Sigma|\varepsilon_i|$))