

บทที่ 5

สรุปผลวิจัย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบ 3 ตัว ที่ใช้ในการทดสอบเทียบความกลมกลืนของการวิเคราะห์การถดถอยคือ สถิติทดสอบเอฟ (F) สถิติทดสอบ Adaptive Neyman (AN) และสถิติทดสอบ Kuchibhatla และ Hart (KH) โดยสถานการณ์ที่กำหนดขึ้นมีดังนี้

1. ตัวแบบที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแบบสมมติฐานว่างกรณีตัวแปรอิสระ 1 ตัว (H_0)

ตัวแบบที่ 1. ตัวแบบการถดถอยเป็นตัวแบบเชิงเส้นที่มีตัวแปรอิสระ 1 ตัว

$$Y_i = 1 + 4X_{i1} + \varepsilon_i \quad \text{เมื่อ } 1 \leq i \leq n$$

ตัวแบบสมมติฐานแย้งกรณีตัวแปรอิสระ 1 ตัว (H_1)

ตัวแบบที่ 2. ตัวแบบการถดถอยเป็น

$$Y_i = 1 + \beta_1 X_{i1}^2 + \varepsilon_i$$

เมื่อ β_1 มีค่าเท่ากับ 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 และ 1.0 , $1 \leq i \leq n$

ตัวแบบที่ 3. ตัวแบบการถดถอยเป็น

$$Y_i = 1 + \cos(\beta_1 X_{i1} \pi) + \varepsilon_i$$

เมื่อ β_1 มีค่าเท่ากับ 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 และ 1.0 , $1 \leq i \leq n$

ตัวแบบที่ 4. ตัวแบบการถดถอยเป็น

$$Y_i = 1 + 4X_{i1} + \beta_2 X_{i1}^2 + \varepsilon_i$$

เมื่อ β_2 มีค่าเท่ากับ 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 และ 1.0 , $1 \leq i \leq n$

ตัวแบบสมมติฐานว่างกรณีตัวแปรอิสระ 3 ตัว (H_0)

ตัวแบบที่ 5. ตัวแบบการถดถอยเป็นตัวแบบเชิงเส้นพหุคูณที่มีตัวแปรอิสระสามตัว

$$Y_i = 3 + X_{i1} + 4X_{i2} + 2X_{i3} + \varepsilon_i \quad \text{เมื่อ } 1 \leq i \leq n$$

ตัวแบบสมมติฐานแย้งกรณีตัวแปรอิสระ 3 ตัว (H_1)

ตัวแบบที่ 6. ตัวแบบพหุนามระดับชั้นเป็น 2

$$Y_i = 3 + X_{i1} + \beta_2 X_{i2}^2 + 2X_{i3} + \varepsilon_i$$

เมื่อ β_2 มีค่าเท่ากับ 0.2 , 0.4 , 0.6 , 0.8 และ 1.0 , $1 \leq i \leq n$

ตัวแบบที่ 7. ตัวแบบการถดถอยเป็น

$$Y_i = 3 + X_{i1} + \cos(\beta_2 X_{i2} \pi) + 2X_{i3} + \varepsilon_i$$

เมื่อ β_2 มีค่าเท่ากับ 0.2 , 0.4 , 0.6 , 0.8 และ 1.0 , $1 \leq i \leq n$

ตัวแบบที่ 8. ตัวแบบการถดถอยเป็น

$$Y_i = 3 + X_{i1} + \beta_2 X_{i1} X_{i2} + 2X_{i3} + \varepsilon_i$$

เมื่อ β_2 มีค่าเท่ากับ 0.2 , 0.4 , 0.6 , 0.8 และ 1.0 , $1 \leq i \leq n$

2. กำหนดลักษณะของตัวแปรอิสระมีแบบคือ

2.1 ตัวแปรอิสระมีค่าซ้ำกัน

2.2 ตัวแปรอิสระมีค่าไม่ซ้ำกัน

3. กำหนดขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 , 15 , 20 , 25 , 30 , 40 , 60 และ 80

4. กำหนดระดับนัยสำคัญที่ใช้ในการทดสอบ คือ 0.01 , 0.05 และ 0.10

5.1 สรุปผลวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยต้องการหาข้อสรุปเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสถิติทดสอบที่ใช้ในการทดสอบเทียบความกลมกลืนที่ใช้ในการวิเคราะห์การถดถอย โดยจะพิจารณาจากความสามารถในการควบคุมความน่าจะเป็นของความผิดพลาดประเภทที่ 1 และอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบทั้ง 3 ตัว ซึ่งในแต่ละสถานการณ์สรุปได้ดังนี้

5.1.1 ความสามารถในการควบคุมความน่าจะเป็นของความผิดพลาดประเภทที่ 1

จากการทดสอบเพื่อพิจารณาความสามารถในการควบคุมความน่าจะเป็นของความผิดพลาดประเภทที่ 1 ของสถิติทดสอบทั้ง 3 ตัว โดยใช้เกณฑ์การทดสอบทวินามสรุปได้ดังนี้ สถิติทดสอบ F สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความผิดพลาดประเภทที่ 1 ได้ทุกกรณี ส่วนสถิติทดสอบ AN และ KH กรณีที่ขนาดตัวอย่างมีค่าเท่ากับ 10 หน่วยไม่สามารถควบคุมค่าความน่าจะเป็นของความผิดพลาดประเภทที่ 1 ได้ และจะควบคุมได้ก็เมื่อขนาดตัวอย่างมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 15 หน่วย นอกจากนี้จากการวิจัยยังพบว่าค่าความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จะมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อระดับนัยสำคัญในการทดสอบมีค่าเพิ่มขึ้น และจะลดลงเมื่อขนาดตัวอย่างมีค่าเพิ่มขึ้น

5.1.2 การเปรียบเทียบค่าอำนาจการทดสอบ

เมื่อพิจารณาอำนาจการทดสอบทั้งกรณีในตัวแปรอิสระมีค่าซ้ำกันและมีค่าไม่ซ้ำกัน จะพบว่าค่าอำนาจการทดสอบของตัวแบบที่ 3 และ 7 จะมีค่าแปรผกผันกับค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย ทั้งนี้ก็เนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมีผลทำให้ตัวแบบการถดถอยมีความเป็นเชิงเส้นในตัวแปรอิสระมากขึ้น เป็นผลให้ค่าอำนาจการทดสอบมีค่าลดลง ในขณะที่อำนาจการทดสอบของตัวแบบที่ 2 , 4 , 6 และ 8 จะแปรผันตามค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย ซึ่งเกิดจากเมื่อค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยมีค่าเพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้ตัวแบบมีความไม่เป็นเชิงเส้นในตัวแปรอิสระมากขึ้น ซึ่งก็ทำให้ค่าอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นตามไปด้วย และจากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

กรณีตัวแปรอิสระมีค่าซ้ำกัน

จากการเปรียบเทียบค่าอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบทั้ง 3 ตัว กรณีที่ตัวแปรอิสระมีค่าซ้ำกันพบว่าโดยส่วนมากแล้วตัวสถิติทดสอบ F ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงสุด ส่วนตัวสถิติทดสอบ AN และ KH ให้ค่าอำนาจการทดสอบที่ใกล้เคียงกัน

กรณีตัวแปรอิสระมีค่าไม่ซ้ำกัน

เมื่อตัวแปรอิสระมีค่าไม่ซ้ำกันและขนาดตัวอย่างมากกว่า 15 หน่วย พบว่าโดยส่วนมากแล้วตัวสถิติทดสอบ KH ให้อำนาจการทดสอบสูงสุด ส่วนสถิติทดสอบ AN จะให้ค่าอำนาจการทดสอบที่น้อยกว่า

จากการวิจัยพบว่าค่าอำนาจการทดสอบจะแปรผันตามขนาดของตัวอย่าง

5.2 ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ 2 ด้านคือ

5.2.1 ด้านการใช้ประโยชน์

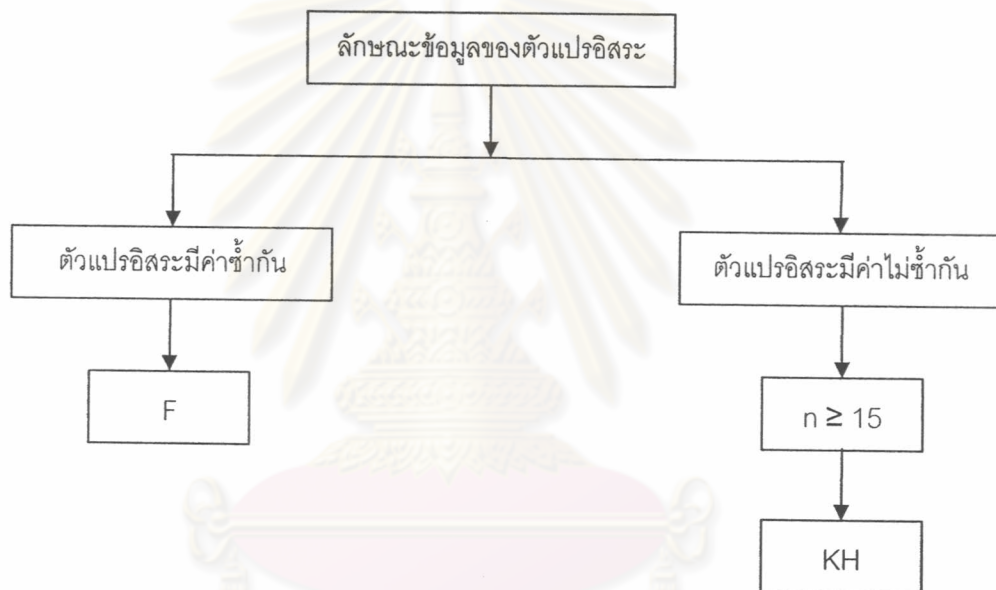
ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ประโยชน์เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกใช้สถิติทดสอบที่เหมาะสมกรณีที่ทำการทดสอบเทียบความกลมกลืนสำหรับการวิเคราะห์การถดถอย ซึ่งในการเลือกสถิติทดสอบไปใช้นั้นจะต้องเลือกสถิติทดสอบที่สามารถควบคุมความผิดพลาดประเภทที่ 1 ได้ และให้อำนาจการทดสอบสูงสุดด้วย ซึ่งกรณีที่ตัวแปรอิสระที่ค่าซ้ำกัน ควรจะนำสถิติทดสอบ F ไปใช้ในการทดสอบ ส่วนกรณีที่ตัวแปรอิสระมีค่าไม่ซ้ำกันเมื่อขนาดตัวอย่างมากกว่า 15 หน่วย แนะนำให้ใช้สถิติทดสอบ KH ในการทดสอบ

5.2.2 ด้านการวิจัย

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะด้านการวิจัยที่น่าจะศึกษาต่อไปคือ

1. ควรศึกษาการทดสอบเทียบความกลมกลืนสำหรับการวิเคราะห์การถดถอยในตัวแบบอื่น ๆ เช่น ในตัวแบบลอจิสติก
2. ควรศึกษาการทดสอบเทียบความกลมกลืนสำหรับการวิเคราะห์การถดถอยในข้อมูลที่มีลักษณะอื่นเช่น ข้อมูลที่มีค่าสูญหาย

รูปที่ 5.1 ผังการใช้สถิติทดสอบการทดสอบเทียบความกลมกลืนสำหรับการวิเคราะห์การถดถอย



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย