



สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ต้องการศึกษา เปรียบเทียบสถิติทดสอบเกี่ยวกับพารามิเตอร์ ของความถดถอยเชิงเส้น โดยศึกษาจากค่าความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และค่าอำนาจการทดสอบ ซึ่งสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

5.1.1 ผลสรุปการเปรียบเทียบสถิติทดสอบโดยพิจารณาจากความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1

จากการทดลองหาค่าความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ในการทดสอบพารามิเตอร์ โดยวิธีทดสอบเข้า วิธีทดสอบโทโยดา วิธีทดสอบเซลเนอร์-ริล-กุปตา ซึ่งเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่า α ที่กำหนด โดยใช้เกณฑ์พิจารณาความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ของ Bradley และ Cochran สรุปผลได้ดังนี้

5.1.1.1 กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากัน วิธีทดสอบเข้า วิธีทดสอบเซลเนอร์-ริล-กุปตา สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ดี ที่ระดับนัยสำคัญทั้ง 2 ระดับ คือ .01 และ .05 สำหรับวิธีทดสอบโทโยดาสามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้น้อยมาก เมื่อใช้เกณฑ์พิจารณาของ Cochran ซึ่งลักษณะที่ควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ไม่ได้ของวิธีทดสอบโทโยดานั้น ค่า τ น้อยกว่าค่า α ที่กำหนด

5.1.1.2 กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากัน วิธีทดสอบเซลเนอร์-ริล-กุปตา สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ดี ที่ระดับนัยสำคัญทั้ง 2 ระดับ คือ .01 และ .05 สำหรับวิธีทดสอบเข้า และวิธีทดสอบโทโยดาสามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้น้อยมาก ไม่ว่าจะใช้เกณฑ์พิจารณาของ Bradley หรือ Cochran ซึ่งลักษณะการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ไม่ได้นั้น วิธีทดสอบเข้ามีค่า τ มากกว่าค่า α ที่กำหนด ส่วนวิธีทดสอบโทโยดา มีค่า τ น้อยกว่าค่า α ที่กำหนด



ทั้งกรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันและไม่เท่ากัน พบว่า เมื่อความแปรปรวนกลุ่มของประชากร 2 กลุ่ม ต่างกันมาก ๆ ความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 มีน้อยมาก เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้นมีผลต่อความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 นั่นคือ ความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 มีมากขึ้นและระดับนัยสำคัญมีผลต่อความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ .05 มีความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญ .01

5.1.2 ผลสรุปการ เปรียบเทียบสถิติทดสอบโดยพิจารณาจากค่าอำนาจการทดสอบ

จากการทดลองหาค่าอำนาจการทดสอบในการทดสอบพารามิเตอร์ โดยวิธีทดสอบเข้า วิธีทดสอบโทโยดา วิธีทดสอบเซลเนอร์-ริล-กุปตา ผลสรุปได้ดังนี้

5.1.2.1 กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากัน

วิธีทดสอบเข้าและวิธีทดสอบเซลเนอร์-ริล-กุปตา มีอำนาจการทดสอบสูงสุด เมื่อจำนวนตัวแปรอิสระเพิ่มขึ้น คือ จำนวนตัวแปรอิสระเป็น 4 และ 5 วิธีทดสอบเซลเนอร์-ริล-กุปตา มีค่าอำนาจการทดสอบสูงสุด วิธีทดสอบโทโยดามีค่าอำนาจการทดสอบต่ำสุด ทุกค่าอัตราส่วนความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน และทุกขนาดตัวอย่าง ยกเว้นเมื่ออัตราส่วนความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนเป็น 1:1 วิธีทดสอบทั้ง 3 วิธี มีค่าอำนาจการทดสอบพอ ๆ กัน

5.1.2.2 กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากัน วิธีทดสอบเข้า และวิธีทดสอบเซลเนอร์-ริล-กุปตา มีค่าอำนาจการทดสอบสูงสุดเป็นส่วนมาก วิธีทดสอบโทโยดามีค่าอำนาจการทดสอบต่ำสุด ทุกค่าอัตราส่วนความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนและทุกขนาดตัวอย่าง ยกเว้นเมื่ออัตราส่วนความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนเป็น 1:1 วิธีทดสอบทั้ง 3 วิธี มีค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดเท่า ๆ กัน

5.1.3 พิจารณาค่าความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และอำนาจการทดสอบ

จากการทดสอบ เมื่อพิจารณาค่าความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อน

ประเภทที่ 1 และอำนาจการทดสอบควบคู่กัน โดยเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของวิธีทดสอบที่ล่ามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ พบว่า กรณีขนาดตัวอย่างเท่ากัน วิธีทดสอบเชลเนอร์-ริล-กูปตา เป็นวิธีทดสอบที่ดีที่สุด วิธีทดสอบรองลงมาคือวิธีทดสอบเฮา และวิธีทดสอบโทโยดา ตามลำดับ กรณีขนาดตัวอย่างไม่เท่ากัน วิธีทดสอบเชลเนอร์-ริล-กูปตาเป็นวิธีทดสอบที่ดีที่สุด วิธีทดสอบรองลงมาคือ วิธีทดสอบโทโยดา และวิธีทดสอบเฮา ตามลำดับ เมื่อพิจารณาโดยรวมแล้ว นั่นคือ ทั้งกรณีขนาดตัวอย่างเท่ากันหรือไม่เท่ากัน พบว่า วิธีทดสอบเชลเนอร์-ริล-กูปตาเป็นวิธีทดสอบที่ดีที่สุด วิธีทดสอบรองลงมาคือวิธีทดสอบเฮา และวิธีทดสอบโทโยดาตามลำดับ

5.2 ข้อเสนอแนะ

ในการเลือกใช้สถิติทดสอบ เพื่อทดสอบความเท่ากันของสัมประสิทธิ์ความถดถอยเชิงเส้น สถิติทดสอบที่ควรเลือกใช้คือ วิธีทดสอบเฮา และวิธีทดสอบเชลเนอร์-ริล-กูปตา ผู้วิจัยพบว่าเมื่อความแปรปรวนกลุ่มของประชากรทั้ง 2 กลุ่ม ต่างกันมาก ๆ พบว่า การทดสอบความเท่ากันของสัมประสิทธิ์ความถดถอยเชิงเส้นไม่ทันัก นั่นคือไม่ล่ามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ เมื่อจำนวนตัวแปรอิสระเพิ่มขึ้น ความน่าจะเป็นที่จะปฏิเสธสมมติฐานมีมากขึ้นด้วย

ผู้วิจัยขอเสนอแนวคิดสำหรับผู้สนใจศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับเรื่องนี้คือ เมื่อได้ข้อมูลตัวอย่าง 2 ชุด และใช้วิธีประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด จากนั้นรวมข้อมูลตัวอย่าง 2 ชุด เข้าด้วยกันจะพบว่าข้อมูลตัวอย่างที่ได้จากการรวมข้อมูล 2 ชุด เข้าด้วยกันนี้จะมีค่าความแปรปรวนกลุ่มที่ไม่คงที่ การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ความถดถอยของข้อมูลชุดนี้โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด อาจจะไม่เหมาะสม การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดถ่วงน้ำหนัก (Weighted Least Squares) แล้วใช้วิธีทดสอบเฮาเช่นเดิมเพื่อศึกษาเปรียบเทียบกับวิธีทดสอบเฮาที่ประมาณค่าพารามิเตอร์ของข้อมูลตัวอย่าง 2 ชุดรวมกันด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด