

5.2 ผลสรุปเกี่ยวกับกำลังการทดสอบ

จากค่ากำลังการทดสอบของวิธีทดสอบแต่ละวิธี เมื่อสักขณะการแจกแจงของประชากร เป็นแบบปกติ โลจิสต์คิก ดับเบิลเอ็กซ์โปเนนเชียล แบบปกติปลอมปน และแบบเบ้ เมื่อขนาด การทดลองเป็น (3, 5) (3, 10) (3, 15) (5, 5) (5, 10) และ (5, 15) สามารถ สรุปเป็นจำนวนครั้งที่วิธีทดสอบแต่ละวิธีมีกำลังการทดสอบสูงที่สุดที่ระดับนัยสำคัญ .05 และ .01 แต่เนื่องจากที่ระดับนัยสำคัญทั้งสอง สักขณะผลการทดลองเหมือนกัน ดังนั้นจะพิจารณาเฉพาะ ที่ระดับนัยสำคัญเป็น .05 เท่านั้น ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5.2 ซึ่งสามารถสรุปผลได้ดังนี้ คือ

5.2.1 เมื่อประชากรมีการแจกแจงแบบปกติ โลจิสต์คิก และแบบเบ้ วิธีทดสอบที่ให้ กำลังการทดสอบสูงที่สุด คือ วิธีของนิวแมน-คูลล์ รองลงมาเป็นวิธีของทูกี วิธีของเซฟเฟย์ และวิธีของฟริตแมน

5.2.2 เมื่อประชากรมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน วิธีของฟริตแมนให้ค่ากำลัง การทดสอบสูงที่สุด เป็นจำนวนที่มากที่สุด

5.2.3 เมื่อประชากรมีการแจกแจงแบบดับเบิลเอ็กซ์โปเนนเชียล วิธีของ นิวแมน-คูลล์ ให้ค่ากำลังการทดสอบสูงที่สุดเป็นจำนวนมากกว่าวิธีของฟริตแมน แต่ถ้าพิจารณา เฉพาะที่จำนวนบลิอคมาก วิธีของฟริตแมนจะให้ค่ากำลังการทดสอบที่สูงกว่า

สำหรับรายละเอียดแสดงได้ดังตารางที่ 5.2

5.2.4 เมื่อพิจารณาค่ากำลังการทดสอบในกรณีที่มีการแจกแจงของประชากร เป็นแบบปกติปลอมปน พบว่า เพอร์เซนต์การปลอมปนมีอิทธิพลต่อวิธีทดสอบมากกว่าค่าสเกลเฟคเตอร์

5.2.5 เมื่อพิจารณาค่ากำลังการทดสอบในกรณีที่มีการแจกแจงของประชากร เป็นแบบเบ้ พบว่า ความโด่งมีอิทธิพลต่อวิธีทดสอบมากกว่าความเบ้

ตารางที่ 5.2 แสดงจำนวนครั้งที่การทดสอบ โดยวิธีของทูกี้ วิธีของเซฟเฟย์ วิธีของนิวแมน-คูลส์ วิธีของฟริตแมน และวิธีของดีอกซ์มี ให้กำลังการทดสอบสูงที่สุด จากการทดลอง 24 กรณี โดยที่ประชากรมีการแจกแจงแบบปกติ โลกิส์ติก และดับเบิลเอ็กซ์โปเนนเชียล และ 96 กรณี เมื่อประชากรมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน และ 192 กรณี เมื่อประชากรมีการแจกแจงแบบเบ้ ณ ระดับนัยสำคัญ .05

การแจกแจงของ ประชากร วิธีทดสอบ	N	L	D	SN				SK
				C = 10		C = 30		
				P = 10%	P = 25%	P = 10%	P = 25%	
T	3	8	9	5	4	1	-	48
S	2	5	6	0	0	0	4	44
NM	24	24	24	0	0	0	-	192
FM	1	2	12	19	20	23	20	30
DS	-	-	-	0	0	0	0	-

- หมายถึง ที่วิธีทดสอบดังกล่าวไม่นำเสนอกำลังการทดสอบ เนื่องจากไม่สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้

หมายเหตุ จำนวนรวมในแต่ละการแจกแจง เกินจากที่กำหนดเนื่องจากมีบางกรณีที่กำลังการทดสอบสูงที่สุดของวิธีทดสอบเท่ากัน

ข้อเสนอนแนะ

1. จากผลการวิเคราะห์กำลังการทดสอบ เมื่อการแจกแจงของประชากรเป็นแบบปกติ โลกัสต์ติค ดับเบิลเอ็กซ์โปเนเนเชียล และแบบเบ้ พบว่าวิธีทดสอบที่ให้ค่ากำลังการทดสอบมากที่สุดคือ วิธีของนิวแมน-คูลล์ รองลงมาเป็นวิธีของทูกี วิธีของเซฟเฟย์ และวิธีของฟรีดแมน โดยค่ากำลังการทดสอบของวิธีนิวแมน-คูลล์ และวิธีของทูกี นั้น ใกล้เคียงกัน ซึ่งจะสอดคล้องกับลักษณะของตัวสถิติที่ใช้ นั่นคือ วิธีทดสอบทั้งสองนี้มีพื้นฐานมาจากสถิติพหุแบบสถิติ เดนต์ที่เหมือนกัน นอกจากนั้นวิธีทดสอบทั้งสองนี้ยังให้ค่ากำลังการทดสอบมากกว่าวิธีของเซฟเฟย์ ซึ่งมาจากสถิติแบบเอฟ ซึ่งจริง ๆ แล้ว วิธีของเซฟเฟย์ควรจะให้ค่ากำลังการทดสอบมากกว่า แต่ผลที่ได้นี้ตรงกับการศึกษาของ Lewis F. และ Curtis D. ซึ่งศึกษาในแผนการทดลองแบบกลุ่มตลอด (CRD Completely Randomized Design) ซึ่งอาจจะเนื่องมาจากวิธีของเซฟเฟย์ เข้มงวดกว่าวิธีของนิวแมน-คูลล์ และวิธีของทูกี ซึ่งสอดคล้องกับที่คุณบุญธรรม กิจปรตาศิริสุทธิ์ ได้กล่าวไว้

2. เมื่อประชากรมีการแจกแจงแบบเบ้ พบว่าสถิติทดสอบแบบพาราเมตริกยังคงให้ค่ากำลังการทดสอบมากกว่าสถิติทดสอบแบบนอนพาราเมตริกนั้น เนื่องจากในการวิจัยนี้ความเบ้และความโด่งที่กำหนดนั้นใกล้เคียงกับการแจกแจงแบบปกติ และคาดว่าถ้ากำหนดความเบ้ และความโด่งมีค่ามากสถิติทดสอบแบบนอนพาราเมตริกจะมีค่ามากกว่าสถิติทดสอบแบบพาราเมตริก และอาจจะเนื่องมาจากการพิจารณาความแกร่งโดยใช้เกณฑ์ของ Bradley ซึ่งให้ช่วงที่กว้างมาก