

บทที่ 5

ผลสรุป

5.1 ผลสรุป

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลจากตารางการกระจายแบบลำดับที่ได้ทางเดียว (ทางแถวตั้ง) แบบ 2×5 เมื่อ 2 แถวอนแทน ตัวอย่าง 2 ชุด ที่ถูกสุ่มจากประชากร 2 กลุ่มอิสระกัน ส่วน 5 แถวตั้งแทนค่าสังเกต 1-5 ซึ่งข้อมูลเช่นนี้สามารถใช้สถิติทดสอบความแตกต่างของค่ากลางของ 2 ประชากร ได้ด้วยวิธีการทดสอบทางสถิติที่รู้จักกันทั่วไปคือ สถิติ Wilcoxon - Mann - Whitney (WMW) แบบมีซ้ำมาก และ สถิติไคสแควร์

เนื่องจากสถิติ WMW แบบมีซ้ำมาก คำนวณได้ค่อนข้างยาก เนื่องจากต้องหาลำดับที่เฉลี่ยของค่าที่ซ้ำกัน รวมทั้งในโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติทั่วไป ไม่ได้คำนึงถึงการหาลำดับที่เฉลี่ย ผลสรุปที่ได้จึงอาจไม่ถูกต้อง ผู้ใช้จำเป็นต้องใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเฉพาะทางของสถิติที่ไม่ใช่พารามิเตอร์ เช่น STATEXACT ซึ่งไม่เป็นที่รู้จักแพร่หลาย หาใช้ได้ยาก ในขณะที่สถิติไคสแควร์เป็นที่รู้จักกันดีในหมู่นักวิจัย คำนวณได้ง่ายจากโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติทั่วไป

จากการจำลองข้อมูลในรูปตารางการกระจายแบบ 2×5 ให้อยู่ในสถานการณ์ต่างๆ คือตัวอย่าง 2 กลุ่มนั้นมีขนาดเท่ากัน (50-50) ต่างกันเล็กน้อย (50-70) และต่างกันมาก (50-100) และมีสัดส่วนของเหตุการณ์ย่อยต่างๆ (คือแถวตั้งต่างๆ) มีค่าต่างกันเล็กน้อย (< 0.1) ปานกลาง (≥ 0.1 แต่ ≤ 0.2) และมาก (> 0.2) ทั้งหมด 9 สถานการณ์ แต่ละสถานการณ์ ใช้ตัวอย่าง 100 ชุดที่แตกต่างกัน แล้วใช้สถิติ WMW แบบมีซ้ำมาก และสถิติไคสแควร์ เพื่อหาผลสรุปว่ายอมรับ หรือปฏิเสธ สมมติฐานเบื้องต้น จากนั้นเปรียบเทียบผลจากสถิติทั้งสองว่าได้ผลเหมือนกันกี่ชุด จาก 100 ชุด โดยทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.10

หลังจากนั้นนำค่าสัดส่วนของการปฏิเสธสมมติฐานเบื้องต้น จากสถิติทั้งสองมาเปรียบเทียบกันว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ด้วยสถิติทดสอบ Z เพื่อสรุปผลในระดับประชากร

ได้ผลสรุปว่า จาก 9 สถานการณ์ที่ทดสอบนั้น มีเพียง 3 สถานการณ์เท่านั้น ที่สถิติทั้ง 2 ให้ผลสรุปเหมือนกัน คือ สถานการณ์ที่มีความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของเหตุการณ์ย่อยต่างๆ ของ 2 ตัวอย่างมีค่าต่างกันเล็กน้อย เมื่อใช้ขนาดตัวอย่างเท่ากัน (50-50) ต่างกันเล็กน้อย (50-70) และต่างกันมาก (50-100)

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า สามารถใช้สถิติไคสแควร์แทนที่สถิติ WMW แบบมีซ้ำมาก จากตารางการแจกแจงแบบลำดับที่ได้ทางเดียว (ทางแถวตั้ง) แบบ 2×5 ได้ในกรณีที่ความแตกต่างของสัดส่วนทางแถวตั้งต่างกันเล็กน้อย (< 0.1) ในทุกแถวตั้ง โดยสามารถใช้ขนาดตัวอย่างแบบใดก็ได้ นอกจากกรณีนี้แล้วจะไม่สามารถใช้แทนที่ได้เลย

5.2 การอภิปรายผล

ผลสรุปที่ได้จากงานวิจัยนี้ ได้ข้อสรุปว่า ไม่สามารถใช้การทดสอบไคสแควร์แทนที่การทดสอบแบบ WMW แบบมีซ้ำมากได้ ซึ่งสนับสนุนงานวิจัยของ Emerson and Moses และงานวิจัยของ Klotz รวมทั้งของ Moses , Emerson and Hosseini ที่ยืนยันว่าข้อมูลจากตารางการแจกแจงแบบลำดับที่ได้ทางเดียว ควรที่จะใช้วิธีวิเคราะห์จากสถิติ WMW เนื่องจากจะใช้สาระข้อมูลเกี่ยวกับลำดับที่ได้สมบูรณ์กว่าการใช้การทดสอบไคสแควร์ที่ใช้ข้อมูลแบบกลุ่มเท่านั้น โดยผู้ใช้ควรเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่คำนึงถึงการใช้ลำดับที่เฉลี่ยสำหรับข้อมูลที่ซ้ำกัน เช่น โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเฉพาะทางแบบสถิติที่ไม่ใช่พารามิเตอร์ หรือถ้าผู้ใช้มีความรู้ทางสถิติขั้นสูง อาจเลือกใช้การวิเคราะห์แบบ Log Linear Model ที่จะให้รายละเอียดของผลสรุปมากยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถใช้จากโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติทั่วไป เช่น SPSS หรือ SAS เป็นต้น

5.3 ข้อเสนอแนะ

เพื่อยืนยันผลสรุปของงานวิจัยนี้รวมทั้งที่ผ่านมา ผู้สนใจในหัวข้อนี้ อาจจะทำการวิจัยเพิ่มเติมในกรณีที่กำหนดให้ความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของเหตุการณ์ย่อยต่างๆของ 2 ตัวอย่างแตกต่างไปจากงานวิจัยนี้ โดยงานวิจัยนี้กำหนดให้มี 3 แบบคือ มีค่าต่างกันเล็กน้อย (< 0.1)

มีค่าต่างกันปานกลาง (≥ 0.1 แต่ ≤ 0.2)

มีค่าต่างกันมาก (> 0.2)

ที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากการกำหนดให้ขนาดตัวอย่างเป็น ขนาดเท่ากัน(50-50)

ต่างกันเล็กน้อย (50-70)

และ ต่างกันมาก (50-100)

ซึ่งจะคำนวณค่าความถี่คาดหวัง(เพื่อใช้สำหรับการทดสอบไคสแควร์) สำหรับ 10 เซล ให้มีค่าใดๆ แต่ที่มีค่าน้อยกว่า 5 จะมีได้อย่างมากที่สุดเพียง 2 เซลเท่านั้น เพื่อให้การใช้การทดสอบไคสแควร์ถูกต้องตามทฤษฎี ผลสรุปจึงสามารถเชื่อถือได้จริง