

## บทที่ ๔

### สรุปผลการวิจัย

#### ๔.๑ สรุปผลการวิจัย (บทสรุป)

เป็นที่ทราบกันดีว่าข้อมูลที่จะนำมาใช้ในทางสถิติให้มีประสิทธิภาพแล้ว ควรรู้ลักษณะการแจกแจงของข้อมูลด้วย ดังนั้นในการเก็บข้อมูลในบางครั้งข้อมูลมีการแจกแจงใกล้เคียงกับการแจกแจงมาตรฐาน จึงมีการทดสอบการแจกแจงของข้อมูลซึ่งมีวิธีการทดสอบหลายวิธี เช่นในการวิจัยนี้ใช้สถิติทดสอบไคสแควร์ ( $\chi^2$ ) และข้อมูลที่น่ามาทดสอบเป็นข้อมูลที่มีลักษณะการแจกแจงเป็นแบบปกติ โดยมีค่าเฉลี่ยเป็น ๔๐.๕ และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น ๗.๕ การใช้สถิติทดสอบไคสแควร์ ( $\chi^2$ ) นี้ ขึ้นอยู่กับค่าประมาณของพารามิเตอร์ในฟังก์ชันการแจกแจงที่น่ามาทดสอบ ในการศึกษาที่ยืนยันให้เห็นว่าทราบค่าประมาณของพารามิเตอร์จากค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานจากข้อมูล ไม่ทำให้ได้ค่าสถิติทดสอบไคสแควร์น้อยที่สุด

ในการวิจัยนี้ได้ใช้วิธีการค้นหาตัวแปรเดียว (Univariate Search) ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งในหลาย ๆ วิธีของ Optimization Method ประมาณค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนของพารามิเตอร์ในฟังก์ชันการแจกแจงที่เหมาะสมกับข้อมูลที่น่ามาทดสอบ โดยทำให้ค่าสถิติทดสอบไคสแควร์ต่ำสุด

จากผลการทดลองจากตัวอย่างที่สุ่มมาจากประชากรชุดเดียวกัน ๕๐ ชุด ค่าไคสแควร์ที่ได้จากวิธีการค้นหาตัวแปรเดียว (เป็นวิธีหนึ่งของ Optimization Method) จะน้อยกว่าค่าไคสแควร์ที่ได้จากวิธีเดิม (Conventional Method) เสมอ นั่นคือให้ผลตรงกันกับตารางที่ ๔.๘

ค่าโคสแควร์ที่คำนวณได้ทั้งสองวิธีนี้ เมื่อใช้ทดสอบการแจกแจงของข้อมูลตัวอย่างที่ลุ่มมา ๘๐ ชุด ผลการทดสอบ ณ ระดับความมีนัยสำคัญ = 0.01 ปรากฏว่ามีข้อมูลตัวอย่างอยู่ ๑๑ ชุด ที่ให้ค่าโคสแควร์ที่คำนวณได้จากวิธีการเดิม (Conventional Method) จะปฏิเสธสมมติฐานที่ตั้งไว้ในตอนแรกคือไม่ยอมรับว่าข้อมูลที่ทำการทดสอบมีการแจกแจงแบบปกติ ซึ่งในความเป็นจริงข้อมูลตัวอย่างที่นำมาทดสอบลุ่มมาจากประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติ ซึ่งก่อให้เกิดความผิดพลาดจากแบบที่ ๑ (Type-I-error) แต่ถ้าใช้ค่าโคสแควร์ที่คำนวณได้จาก Optimization Method แล้ว ผลการทดสอบจะยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้ในตอนแรกทั้งหมด คือยอมรับว่าข้อมูลที่ทำการทดสอบมีการแจกแจงแบบปกติ ซึ่งจะเห็นว่าการใช้วิธีการค้นหาตัวแปรเดียวที่ทำให้ค่าโคสแควร์น้อยที่สุดนี้ ช่วยลดจำนวนความผิดพลาดแบบที่ ๑ ให้น้อยลงได้

#### ๔.๒ ข้อเสนอแนะ

- ผลจากการทดสอบในครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่า ค่า  $\bar{X}^*$  และ  $S^*$  ที่ได้จากการใช้วิธีการค้นหาตัวแปรเดียวเป็นตัวแทนของค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากรได้ดีกว่าค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ได้จากวิธีเดิม (Conventional Method) ดังนั้น จึงสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ใช้ในการประยุกต์ข้อมูลประเภทปกติได้
- = นอกจากนี้หลักการในการวิจัยยังสามารถนำไปใช้กับค่าสถิติทดสอบตัวอื่น ๆ ได้ด้วย
- ข้อสรุปของการวิจัยนี้ได้ทดลองกับข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบปกติเท่านั้น มิได้คลุมนไปถึงข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบอื่น ๆ ซึ่งผู้ที่สนใจอาจจะทดลองกับข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบอื่น ๆ เพื่อดูผลว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่เพียงใด
- สำหรับการทดสอบภาวะสภาวะปกติ (Normality) ในการยอมรับและการปฏิเสธสมมติฐานขึ้นอยู่กับจำนวนช่วงของข้อมูล ( $O_{ij}$ ) ซึ่งจะกำหนดองศาแห่งความเป็นอิสระในการทดสอบแต่ละครั้ง ซึ่งผู้ที่สนใจอาจจะทดลองเปลี่ยนจำนวนช่วงของข้อมูลในหลาย ๆ แบบ เพื่อดูผลของการวิจัยว่ายังให้ผลเหมือนเดิมหรือแตกต่างกันมากน้อยเพียงใดกับผลของการวิจัยในครั้งนี้