

บทที่ ๔

บทสรุป

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาเกี่ยวกับการทดสอบสมมุติฐานด้วยไคสแควร์ สำหรับข้อมูลลักษณะต่าง ๆ คือ การทดสอบที่ชนิดของข้อมูลที่ไม่มีพารามิเตอร์ และที่มีพารามิเตอร์เกี่ยวข้อง สำหรับการทดสอบไคสแควร์ที่มีพารามิเตอร์ แบ่งเป็น

๑. การทดสอบความเป็นอิสระ
๒. การทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของข้อมูล
๓. การทดสอบสภาวะสารูปสนิท

การทดสอบไคสแควร์ที่มีพารามิเตอร์ แบ่งเป็น

๑. การทดสอบไคสแควร์สำหรับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว
๒. การทดสอบไคสแควร์สำหรับกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระ
๓. การทดสอบไคสแควร์ด้วยการจัดอันดับที่
๔. การทดสอบไคสแควร์ด้วยการใช้มัธยฐาน

และพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของค่าสถิติบางค่าที่ได้มาจาก (Derive) การแจกแจงโค้งปกติบางค่า ได้แก่ F -test, t -test และ Z -test

การทดสอบไคสแควร์ที่มีพารามิเตอร์ มักจะใช้การเปรียบเทียบความถี่ที่คาดหวังกับความถี่ที่สังเกตได้ว่าเป็นไปตามสมมุติฐานหรือไม่ แต่การทดสอบไคสแควร์ที่ไม่มีพารามิเตอร์ไม่จำเป็นต้องอาศัยความถี่ที่คาดหวัง ใช้แต่ความถี่ที่สังเกตได้ในการคำนวณจากสูตรเป็นส่วนใหญ่ การทดสอบสมมุติฐานด้วยไคสแควร์ที่มีพารามิเตอร์มักจะเป็นชนิดสองทางมากกว่าทางเดียว เนื่องจาก

๑. ลักษณะสูตร $\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ ค่าของไคสแควร์เป็นค่ากำลังสอง จึงเป็นค่าสถิติที่ไม่สามารถบอกทิศทางได้ ค่าสถิติที่ไม่คำนึงถึงทิศทางนั้นเรียกว่า การทดสอบชนิดสองทาง¹

๒. การทดสอบไคสแควร์ที่ใช้กับการทดสอบสภาวะสารูปสนิทธิ (Goodness of Fit) มีสมมุติฐานสุญญาว่า การแจกแจงของกลุ่มตัวอย่างนั้นเป็นโค้งปกติ (เป็นตัวของหรือการแจกแจงทวินาม) พุททั่วไปเราไม่สามารถตั้งสมมุติฐานเป็นชนิดทางเดียวได้ เมื่อปฏิเสธสมมุติฐานว่าการแจกแจงไม่เป็นโค้งปกติ ก็เหมือนกับยอมรับสมมุติฐานสำรองที่ตั้งไว้เป็นสองทาง

๓. การทดสอบความเป็นอิสระ (Test of Independence) เราต้องการทราบ ว่าตัวแปรสองตัวหรือมากกว่าสองตัวนั้นมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ เมื่อปฏิเสธสมมุติฐานสุญญา หมายถึงว่าตัวแปรเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งเป็นการตั้งสมมุติฐานสำรองชนิดสองทาง หรือการทดสอบความน่าจะเป็นในตารางการณัจจร $p_1 = p_2 = p_3 = \dots = p_k$ ไคสแควร์ใช้ทดสอบสมมุติฐานชนิดสองทาง คือ $p_1 \neq p_2 \neq p_3 \neq \dots \neq p_k$ เราไม่สามารถตั้งสมมุติฐานสำรองชนิดทางเดียวเป็น $p_1 \geq p_2 \geq p_3 \geq \dots \geq p_k$

๔. การทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของข้อมูล (Test of Homogeneity) ใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ๒ กลุ่มนั้นไคสแควร์ก็ใช้ทดสอบได้ และเมื่อจำนวนกลุ่มตัวอย่าง k กลุ่ม การตั้งสมมุติฐานสำรองจะเป็น การแจกแจงของกลุ่มตัวอย่าง k กลุ่มไม่เหมือนกัน เป็นอย่างอื่นไม่ได้ จึงเป็นการทดสอบแบบสองทาง

แต่ในกรณีการทดสอบไคสแควร์ที่ไม่มีพารามิเตอร์ การตั้งสมมุติฐานสำรองอาจเป็นชนิดทางเดียวหรือสองทางแล้วแต่ลักษณะและความสนใจในปัญหาของการวิจัยนั้น ๆ

¹George A. Ferguson, Statistical Analysis in Psychology and Education, (New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1966), p.165.

ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยครั้งนี้จำกัดการทดสอบด้วยไคสแควร์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือทางสถิติในการทดสอบข้อมูลในด้านจิตวิทยาและการศึกษาบางการทดสอบเท่านั้น ไคสแควร์ไม่ได้จำกัดในการทดสอบสำหรับข้อมูลนี้อย่างเดียวแต่ใช้ได้กว้างขวางมาก จึงควรได้ทำการศึกษาเรื่องการทดสอบไคสแควร์ที่ไม่มีพารามิเตอร์ และการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบสมมุติฐานระหว่างไคสแควร์กับค่าสถิติอื่นเพิ่มเติม อนึ่ง ก่อนที่จะนำการทดสอบไคสแควร์ไปใช้ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาข้อตกลงเบื้องต้นให้ละเอียดและเมื่อลักษณะของข้อมูลเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น ผลการทดสอบข้อมูลจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด