

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและขอเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการแจกแจงและความสามารถในการควบคุมอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ของสถิติทดสอบไคสแควร์ สำหรับทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของสัดส่วนของประชากร 2 กลุ่มและ 3 กลุ่ม ภายใต้เงื่อนไขข้อต่อไปนี้คือ (1) ลักษณะการแจกแจงของประชากรเป็นแบบยูนิฟอร์ม (Uniform Distribution) (2) ข้อมูลที่ศึกษาจัดอยู่ในรูปตารางการแจกแจง ขนาด 2×2 และ 2×3 (3) ตารางการแจกแจง ขนาด 2×2 ศึกษาความถี่ที่คาดหวังขนาดค่าหรือเท่ากับ 5 จำนวน 1 เซลล์ และ 2 เซลล์ สำหรับตารางการแจกแจงขนาด 2×3 ศึกษาความถี่ที่คาดหวังขนาดค่าหรือเท่ากับ 5 จำนวน 1 เซลล์ 2 เซลล์ และ 3 เซลล์ (4) เซลล์ที่มีความถี่ที่คาดหวังค่าหรือเท่ากับ 5 ศึกษาขนาดตั้งแต่ 1 ถึง 5

แผนการทดลองและวิธีดำเนินการทดลอง

การทดลองหาความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และลักษณะการแจกแจงของสถิติทดสอบไคสแควร์ กำหนดแผนการทดลองเป็นตารางการแจกแจง ขนาด 2×2 และ 2×3 โดยตารางการแจกแจง ขนาด 2×2 กำหนดขนาดค่าความถี่ที่คาดหวังค่าหรือเท่ากับ 5 จำนวน 1 เซลล์ และ 2 เซลล์ สำหรับตารางการแจกแจง ขนาด 2×3 กำหนดขนาดค่าความถี่ที่คาดหวังค่าหรือเท่ากับ 5 จำนวน 1 เซลล์ 2 เซลล์ และ 3 เซลล์ ค่าความถี่ที่คาดหวังของเซลล์ที่ค่าหรือเท่ากับ 5 กำหนดให้มีขนาดตั้งแต่ 1 ถึง 5

วิธีดำเนินการทดลองในการวิจัยครั้งนี้ใช้เทคนิคมอนติคาร์โลซิมูเลชัน โดยแต่ละกรณีกำหนดให้คอมพิวเตอร์จำลองการทดลอง 4,000 ครั้ง ในแต่ละครั้งของการทดลอง คอมพิวเตอร์คำนวณค่าความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และนับจำนวนการเกิดนัยสำคัญของการทดสอบแต่ละกรณีตามอัตราความคลาดเคลื่อนที่ระบุ เมื่อคอมพิวเตอร์จำลองการทดลองครบ 4,000 ครั้ง แล้วทดสอบลักษณะการแจกแจงของค่าสถิติทดสอบไคสแควร์โดยใช้การทดลองสารูปสถิติไคสแควร์

(Chi-Square test of Goodness of Fit) การดำเนินการทดลองแยกเป็น 2 ตอนดังนี้

1. การหาความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 (Actual Type I Error) ของสถิติทดสอบไคสแควร์สำหรับทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของสัดส่วนของประชากร 2 กลุ่ม และ 3 กลุ่ม การทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของสัดส่วนของประชากร 2 กลุ่ม ดำเนินการทดสอบโดยใช้ตารางการถัว ขนาด 2×2 กำหนดขนาดค่าความถี่ที่คาดหวังค่ากว่าหรือเท่ากับ 5 ($E_{ij} \leq 5$) จำนวน 1 เซลล์ และ 2 เซลล์ ส่วนการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของสัดส่วนของประชากร 3 กลุ่มดำเนินการทดสอบโดยใช้ตารางการถัว ขนาด 2×3 กำหนดค่าความถี่ที่คาดหวังค่ากว่าหรือเท่ากับ 5 จำนวน 1 เซลล์ 2 เซลล์ และ 3 เซลล์ ทำการทดลองในกรณีต่าง ๆ จำนวนทั้งสิ้น 25 กรณี แผนการทดลองนี้เน้นค่าความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากผลการทดลองและเสนอค่าความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ได้จากการทดลองในกรณีต่าง ๆ ที่ระดับ $\alpha = .05$ จำนวน 25 ค่า และที่ระดับ $\alpha = .01$ จำนวน 25 ค่า

2. ทดสอบลักษณะการแจกแจงของค่าสถิติทดสอบไคสแควร์ที่ได้จากการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของสัดส่วนของประชากร 2 กลุ่ม และ 3 กลุ่มกับลักษณะการแจกแจงไคสแควร์ตามทฤษฎี โดยใช้ตารางการถัว ขนาด 2×2 และ 2×3 กำหนดค่าความถี่ที่คาดหวังขนาดค่ากว่าหรือเท่ากับ 5 ($E_{ij} \leq 5$) จำนวน 1 เซลล์ 2 เซลล์ และ 3 เซลล์ การทดสอบใช้สถิติทดสอบสารูปสนธิที่ไคสแควร์ทำการทดลองในกรณีต่าง ๆ จำนวนทั้งสิ้น 25 กรณี และทำการทดสอบนัยสำคัญที่ระดับ $\alpha = .05$ และ $.01$

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. การควบคุมอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากผลการทดลองของสถิติทดสอบไคสแควร์ ตามเงื่อนไขการทดลองที่ดำเนินการนั้น ปรากฏว่าจากการทดลองในกรณีต่าง ๆ จำนวนทั้งสิ้น 25 กรณี แยกการวัดเป็น 2 ระดับ คือ ที่ระดับ $\alpha = .05$ และ $\alpha = .01$ ผลการทดลองสรุปได้ ดังนี้

1.1 ตารางการถัว ขนาด 2×2 กำหนดค่า $E_{ij} \leq 5$ จำนวน 1 เซลล์ สถิติทดสอบไคสแควร์สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนตามที่กำหนดได้ทุกกรณี จากการทดลองทั้งสิ้น 5 กรณี ที่ระดับ $\alpha = .05$ และสามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนตามที่กำหนดได้ 4 กรณี จากการทดลองทั้งสิ้น 5 กรณี ที่ระดับ $\alpha = .01$

1.2 ตารางการันจร ขนาด 2×2 กำหนดค่า $e_{ij} \leq 5$ จำนวน 2 เซลล์ สถิติทดสอบไคสแควร์สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนตามที่กำหนดได้ 3 กรณี จากการทดลองทั้งสิ้น 5 กรณี ที่ระดับ $\alpha = .05$ และสามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนตามที่กำหนดได้ 2 กรณี จากการทดลองทั้งสิ้น 5 กรณี ที่ระดับ $\alpha = .01$

1.3 ตารางการันจร ขนาด 2×3 กำหนดค่า $e_{ij} \leq 5$ จำนวน 1 เซลล์ สถิติทดสอบไคสแควร์สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนตามที่กำหนดได้ทุกกรณี จากการทดลองทั้งสิ้น 5 กรณี ทั้งระดับ $\alpha = .05$ และ $\alpha = .01$

1.4 ตารางการันจร ขนาด 2×3 กำหนดค่า $e_{ij} \leq 5$ จำนวน 2 เซลล์ สถิติทดสอบไคสแควร์สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนตามที่กำหนดได้ทุกกรณี จากการทดลองทั้งสิ้น 5 กรณี ที่ระดับ $\alpha = .05$ และสามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนตามที่กำหนดได้ 4 กรณี จากการทดลองทั้งสิ้น 5 กรณี ที่ระดับ $\alpha = .01$

1.5 ตารางการันจร ขนาด 2×3 กำหนดค่า $e_{ij} \leq 5$ จำนวน 3 เซลล์ สถิติทดสอบไคสแควร์สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนตามที่กำหนดได้ 4 กรณี จากการทดลองทั้งสิ้น 5 กรณี ที่ระดับ $\alpha = .05$ และสามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนตามที่กำหนดได้ 2 กรณี จากการทดลองทั้งสิ้น 5 กรณี ที่ระดับ $\alpha = .01$

1.6 ความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ไม่สามารถควบคุมได้ตามที่กำหนด ทั้งในระดับ $\alpha = .05$ และ $.01$ ในทุกเงื่อนไขการทดลองนั้นเป็นประเภท $\gamma < \alpha$

ผลสรุปจากการทดลองแสดงไว้ในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลสรุปการเปรียบเทียบจำนวนความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากผลการทดสอบของสถิติทดสอบไคสแควร์จำแนกตามความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนและจำนวนเซลล์ที่มีค่า $E_{ij} \leq 5$

ขนาด ตาราง	$E_{ij} \leq 5$	อัตราความคลาดเคลื่อน ที่ระดับ $\alpha = .05$			รวม		อัตราความคลาดเคลื่อน ที่ระดับ $\alpha = .01$			รวม	
		ควบคุม ได้	ควบคุมไม่ได้		$\tau = \alpha$	$\tau \neq \alpha$	ควบคุม ได้	ควบคุมไม่ได้		$\tau = \alpha$	$\tau \neq \alpha$
		$\tau = \alpha$	$\tau > \alpha$	$\tau < \alpha$			$\tau = \alpha$	$\tau > \alpha$	$\tau < \alpha$		
2x2	1 เซลล์	5	-	-	5	-	4	-	1	4	1
	2 เซลล์	3	-	2	3	2	1	-	4	1	4
2x3	1 เซลล์	5	-	-	5	-	5	-	-	5	-
	2 เซลล์	5	-	-	5	-	4	-	1	4	1
	3 เซลล์	4	-	1	4	1	1	-	4	1	4

E หมายถึง ค่าความถี่ที่คาดหวัง

τ หมายถึง อัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากผลการทดสอบ

2. การเปรียบเทียบลักษณะการแจกแจงค่าสถิติทดสอบไคสแควร์จากผลการทดสอบเมื่อกำหนดเซลล์ที่มีความถี่ที่คาดหวังน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ในเงื่อนไขต่าง ๆ กับลักษณะการแจกแจงไคสแควร์ตามทฤษฎีด้วยการทดสอบสารูปสันติไคสแควร์ สรุปผลได้ดังนี้

2.1 ลักษณะการแจกแจงค่าสถิติทดสอบไคสแควร์ สำหรับตารางการนับขนาด 2×2 และ 2×3 เมื่อกำหนดค่า $E_{ij} \leq 5$ จำนวน 1 เซลล์ 2 เซลล์และ 3 เซลล์ในกรณีต่าง ๆ จำนวนทั้งสิ้น 25 กรณี มีความแตกต่างจากการแจกแจงไคสแควร์ตามทฤษฎีที่ระดับ $\alpha = .05$ ในทุกกรณี

2.2 ลักษณะการแจกแจงของค่าสถิติทดสอบไคสแควร์ในข้อ 2.1 นั้น มีข้อควรสังเกตุคือ เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีขนาดต่ำกว่า 5 มาก เช่น ความถี่ที่คาดหวังเป็น 1 หรือ 2 ลักษณะการแจกแจงของค่าสถิติทดสอบไคสแควร์มีความแตกต่างจากการแจกแจงไคสแควร์ตามทฤษฎีมาก แต่เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีขนาดเพิ่มขึ้น เช่น ความถี่ที่คาดหวังเป็น 4 หรือ 5 ลักษณะการแจกแจงของค่าสถิติทดสอบไคสแควร์มีแนวโน้มเข้าใกล้ลักษณะการแจกแจงไคสแควร์ตามทฤษฎีมากขึ้น

2.3 ในกรณีค่าความถี่ที่คาดหวังอยู่ระหว่าง 1 ถึง 5 มีจำนวนเกินกว่า 1 เซลล์ และ 2 เซลล์ สำหรับการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของสัดส่วนประชากร 2 กลุ่มและ 3 กลุ่มนั้น ค่าสถิติทดสอบไคสแควร์จะมีลักษณะ Conservative กล่าวคือ ค่าสถิติทดสอบไคสแควร์มีความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ไคน้อยกว่าอัตราความคลาดเคลื่อนที่ระบุ

อภิปรายผล

การเลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจะต้องพิจารณาถึงลักษณะของข้อมูลของของการใช้สถิติทดสอบแต่ละตัวและที่สำคัญคือจะต้องพิจารณาถึงความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ตามที่กำหนด Neyman (1950 : 265, cited by Derek Srisukho 1974 : 38) กล่าวว่า "...เมื่อต้องการเลือกใช้สถิติทดสอบเราต้องเริ่มด้วยการพิจารณาถึงความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 (ซึ่ง เป็นความผิดพลาดสำคัญมากที่สุดที่เราต้องหลีกเลี่ยง) โดยยึดหลักว่าความน่าจะเป็นที่ยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ไม่เกินอัตราความคลาดเคลื่อนที่ระบุ (α) ไว้..."

จากผลการทดลองทั้งปรากฏในผลสรุปของการวิจัยครั้งนี้ ปรากฏว่าสถิติทดสอบไคสแควร์สำหรับทดสอบสมมติฐานของสัดส่วนประชากร 3 กลุ่ม ซึ่งจัดอยู่ในลักษณะตารางการแจกแจงขนาด 2×3 เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีค่าระหว่าง 1 ถึง 5 จำนวน 1 เซลล์ สามารถควบคุมอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เท่ากับอัตราความคลาดเคลื่อนที่ระบุทั้งในร้อยละ $\alpha = .05$ และ $.01$ ส่วนการทดสอบสมมติฐานของสัดส่วนประชากร 2 กลุ่ม ซึ่งจัดในลักษณะตารางการแจกแจงขนาด 2×2 เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีค่าระหว่าง 1 ถึง 5 จำนวน 1 เซลล์ และตารางการแจกแจงขนาด 2×3 เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีค่าระหว่าง 1 ถึง 5 จำนวน 2 เซลล์ สามารถควบคุมอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1

ตามที่ระบุได้เท่าเทียมกันคือ สามารถควบคุมอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เท่ากับอัตราความคลาดเคลื่อนที่ระบุทั้งในระดับ $\alpha = .05$ และ $.01$ จำนวน 4 กรณีจากทั้งหมด 5 กรณี สำหรับการทดสอบสมมติฐานของสัดส่วนประชากร ซึ่งจัดอยู่ในลักษณะตารางการแจกแจงขนาด 2×2 เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีค่าระหว่าง 1 ถึง 5 จำนวน 2 เซลล์ และตารางการแจกแจงขนาด 2×3 เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีค่าระหว่าง 1 ถึง 5 จำนวน 3 เซลล์ สามารถควบคุมอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เท่ากับอัตราความคลาดเคลื่อนที่ระบุได้ในบางกรณี

จากผลการทดลองจะเห็นได้ว่า ถ้าจำนวนเซลล์ที่ความถี่ที่คาดหวังอยู่ระหว่าง 1 ถึง 5 มีหลายเซลล์และความถี่ที่คาดหวังมีค่าต่ำ (เท่ากับ 1 หรือ 2) ความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ตามที่ระบุจะลดลง ทั้งนี้เนื่องจากขนาดของค่าความถี่ที่คาดหวังจะขึ้นอยู่กับขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (n) และค่าของสัดส่วน ($E = nxp$) ซึ่งมีความสัมพันธ์กับลักษณะการแจกแจงแบบทวินาม (Binomial Distribution) กล่าวคือ การแจกแจงแบบทวินามเมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ การแจกแจงจะมีลักษณะใกล้เคียงปกติและสามารถประมาณค่าการแจกแจงทวินามโดยการใช้การแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution) โดยใช้ ซี-เทส (z -test) ในการทดสอบสถิติ ซี-เทสจะมีความสัมพันธ์กับสถิติทดสอบไคสแควร์ โดย $z^2 = x^2(1)$ หรืออาจจะเขียนได้เป็น

$$x^2(1) = \frac{(x - np)^2}{npq} = \frac{(x - np)^2}{np} + \frac{(x - nq)^2}{nq}$$

ดังนั้นสถิติทดสอบทั้ง 3 ตัวจึงมีความสัมพันธ์กัน โดยที่การแจกแจงของสถิติทดสอบทวินามเมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่จะสามารถประมาณค่าการแจกแจงโดยการใช้การแจกแจงแบบปกติและการแจกแจงของสถิติทดสอบทวินามที่ประมาณค่าด้วยการแจกแจงแบบปกติ จะสามารถนำไปประมาณค่าการแจกแจงด้วยการแจกแจงไคสแควร์อีกทอดหนึ่ง จากความสัมพันธ์ข้างต้นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงอย่างมากคือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจะคงใหญ่พอที่จะทำให้การแจกแจงของสถิติทดสอบทวินามมีลักษณะใกล้เคียงปกติ ในการวิจัยครั้งนี้กำหนดค่าความถี่ที่คาดหวังอยู่ระหว่าง 1 ถึง 5 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างขนาด 10 ถึง 50 และให้ $p = .10$ เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีค่าเป็น 1 หรือ 2 กลุ่มตัวอย่างจะเท่ากับ 10 หรือ 20 ($E = nxp$) ซึ่งมีขนาดเล็กเมื่อนำการแจกแจงของสถิติทดสอบทวินามไปประมาณการแจกแจงด้วยการแจกแจงแบบปกติและนำค่าที่ได้ไปประมาณการแจกแจงด้วยการแจกแจงไคสแควร์นั้น จะทำให้ค่าสถิติทดสอบไคสแควร์ที่ไม่มีลักษณะการแจกแจงต่างจากการแจกแจงของไคสแควร์ตามทฤษฎี และทำให้

ไม่สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ตามที่ระบุไว้เมื่อความถี่ที่คาดหวังมีค่าเป็น 4 หรือ 5 กลุ่มตัวอย่างจะมีขนาดเป็น 40 หรือ 50 ซึ่งมีขนาดใหญ่ขึ้น การแจกแจงของสถิติทดสอบทวินามเมื่อนำไปประมาณการแจกแจงด้วยการแจกแจงแบบปกติและนำค่าที่ได้ไปประมาณการแจกแจงด้วยการแจกแจงไคสแควร์ ค่าสถิติทดสอบไคสแควร์จะมีลักษณะการแจกแจงใกล้เคียงกับการแจกแจงไคสแควร์ตามทฤษฎีมากขึ้น (เพราะเมื่อกุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ขึ้น การประมาณค่าการแจกแจงของสถิติทดสอบทวินามด้วยการแจกแจงแบบปกติจะมีความใกล้เคียงกับการคำนวณด้วยสถิติทดสอบทวินามโดยตรงมากขึ้น) ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Grizzle (1976 : 29) และ Starmer, Grizzle และ Sen (1973 : 378) ที่ว่าเมื่อกุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก สถิติทดสอบไคสแควร์จะมีลักษณะ Conservative เนื่องจากไม่สามารถควบคุมอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ตามที่ระบุไว้

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าค่าสถิติทดสอบไคสแควร์มีลักษณะ Conservative ในกรณีค่าความถี่ที่คาดหวังอยู่ระหว่าง 1 ถึง 5 จำนวนเกินกว่า 1 เซลล์ สำหรับการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของสัดส่วนประชากร 2 กลุ่ม และค่าความถี่ที่คาดหวังอยู่ระหว่าง 1 ถึง 5 จำนวนเกิน 2 เซลล์ สำหรับการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของสัดส่วนประชากร 3 กลุ่ม กล่าวคือ สถิติทดสอบไคสแควร์มีความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ไคสน้อยกว่าอัตราความคลาดเคลื่อนที่ระบุ ซึ่งในลักษณะดังกล่าวนี้ช่วยให้ทดสอบสมมติฐานสูงและปฏิเสธสมมติฐานสูงมีโอกาสกระทำความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 (ปฏิเสธสมมติฐานสูงที่ถูกต้อง) ไคสน้อยกว่าอัตราความคลาดเคลื่อนที่ผู้วิจัยเองกำหนดขึ้น หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ เมื่อใดที่ผู้วิจัยปฏิเสธสมมติฐานสูง ผู้วิจัยจะมีความมั่นใจมากยิ่งขึ้นว่าผลการปฏิเสธสมมติฐานสูงนั้น สามารถเชื่อมั่นได้มากกว่าที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้

ข้อเสนอแนะ

จากผลการทดลองครั้งนี้ มีข้อเสนอแนะ 2 ส่วน ดังนี้คือ

ก. ข้อเสนอแนะเพื่อการเลือกใช้สถิติทดสอบไคสแควร์

1. ในการทดสอบสัดส่วนของประชากร 2 กลุ่ม ถ้าความถี่ที่คาดหวังมีค่าระหว่าง 1 ถึง 5 จำนวน 1 เซลล์ สามารถใช้สถิติทดสอบไคสแควร์สำหรับทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของสัดส่วนที่ระดับ $\alpha = .05$

2. ในการทดสอบสัดส่วนของประชากร 3 กลุ่ม ถ้าความถี่ที่คาดหวังมีค่าระหว่าง 1 ถึง 5 จำนวนไม่เกิน 2 เซลล์ สามารถใช้สถิติทดสอบไคสแควร์สำหรับทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของสัดส่วนที่ระดับ $\alpha = .05$

ข. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรศึกษาลักษณะการแจกแจงและความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ตามที่ระบุของสถิติทดสอบไคสแควร์ สำหรับการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของการแจกแจง (Chi-Square test of Homogeneity of Distribution) กรณีที่กำหนดจำนวนเซลล์ที่มีความถี่ที่คาดหวังอยู่ระหว่าง 1 ถึง 5 ประมาณ 25%

2. ควรศึกษาลักษณะการแจกแจงและความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ตามที่ระบุของสถิติทดสอบไคสแควร์ สำหรับการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร (Chi-Square test of Independence) ในกรณีที่กำหนดจำนวนเซลล์ที่มีความถี่ที่คาดหวังอยู่ระหว่าง 1 ถึง 5 ประมาณ 25% เช่นเดียวกัน