



บทที่ 1

บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในการทำวิจัยจำเป็นต้องอาศัยความรู้ทางสถิติ เพื่อให้ผู้วิจัยสามารถวางแผนและดำเนินการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ เลือกใช้สถิติทดสอบจนทำการวิเคราะห์และสรุปผลได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ผู้ทำวิจัยนั้นไม่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านสถิติถึงขั้นเชี่ยวชาญก็ได้ แค่อนุญาตก็ควรที่จะระเบียบวิธีวิจัยและสถิติที่จำเป็นสำหรับการนำไปใช้วิเคราะห์ข้อมูล อาทิ ข้อตกลงของการใช้สถิติแต่ละวิธี ข้อจำกัดและความเหมาะสมของสถิติทดสอบที่จะนำไปใช้กับข้อมูลแต่ละประเภท

ลักษณะของข้อมูลนั้นจะบ่งบอกว่าควรจะใช้สถิติทดสอบแบบใดในการวิเคราะห์ ผู้วิจัยจึงควรทราบถึงมาตราการวัดของข้อมูล ซึ่งสามารถจำแนกได้เป็น 4 ระดับ คือ มาตรานามบัญญัติ (Nominal Scales) มาตราจัดอันดับ (Ordinal Scales) มาตราอันตรภาค (Interval Scales) และมาตราอัตราส่วน (Ratio Scales) (Stevens, 1946) มาตราการวัดแต่ละระดับจะใช้สถิติทดสอบที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ข้อมูลที่อยู่ในมาตราการวัดหนึ่งก็ควรจะใช้สถิติทดสอบที่สามารถใช้ได้กับมาตราการวัดนั้นเท่านั้น เพื่อให้ได้ผลการทดสอบที่ถูกต้องและมีความเชื่อถือได้

ในการศึกษาทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ ข้อมูลส่วนใหญ่มักจะอยู่ในมาตรานามบัญญัติและมาตราจัดอันดับ ส่วนการทดสอบสมมุติฐานทางสถิติมักจะทดสอบในรูปของสัดส่วน ซึ่งการทดสอบสมมุติฐานที่มุ่งถึงสัดส่วนของประชากรกลุ่มเดียว ( $H_0 : P = P_0$ ) สถิติทดสอบที่ใช้คือ สถิติทดสอบทวินาม (Binomial test) และ ซี-เทส (z-test) การทดสอบความแตกต่างเกี่ยวกับสัดส่วนของประชากร 2 กลุ่ม ( $H_0 : P_1 = P_2$ ) สถิติทดสอบที่ใช้คือ เออร์วิน-ฟิชเชอร์ เทส (Irwin-Fisher test) ซี-เทส และไคสแควร์-เทส (Chi-Square test) สำหรับการทดสอบความแตกต่างสำหรับสัดส่วนของประชากร 2 กลุ่มขึ้นไป ( $H_0 : P_1 = P_2 = \dots = P_k$ ) สถิติทดสอบที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย คือ ไคสแควร์-เทส

เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็กการทดสอบเกี่ยวกับสัดส่วนของประชากรกลุ่มเดียวและสองกลุ่มจะใช้สถิติทดสอบทวินามและเออร์วิน-พิชเชอร์ เทส ซึ่งจะมีลักษณะการแจกแจงเป็นแบบทวินาม (Binomial Distribution) และไฮเปอร์จีโอเมตริก (Hypergeometric Distribution) ตามลำดับ โดยที่การแจกแจงแบบทวินามจะเป็นไปตามลักษณะการกระจายของเทอม  $(p + q)^n$  ซึ่งการแจกแจงควยเส้นโค้งจะมีลักษณะสมมาตร เมื่อ  $p=q=0.5$  ถ้า  $p < q$  การแจกแจงจะมีลักษณะเบขวาหรือเบบวก แต่ถา  $p > q$  การแจกแจงจะมีลักษณะเบซ้ายหรือเบลบ เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดเพิ่มขึ้นลักษณะการแจกแจงแบบทวินามจะลดความเบลง และเมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดโตพอ การแจกแจงแบบทวินามจะมีลักษณะใกล้เคียงปกติ ซึ่งสามารถจะประมาณค่าของการแจกแจงทวินามได้ด้วยการแจกแจงปกติ (Normal Distribution) ดังนั้นเมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่จึงสามารถใช้สถิติทดสอบ ซี-เทส แทนการทดสอบทวินามได้ สำหรับสถิติทดสอบเออร์วิน-พิชเชอร์ เทส จะมีลักษณะการแจกแจงคล้ายกับแบบทวินามกล่าวคือ กลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็กลักษณะการแจกแจงจะเบ เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ขึ้นลักษณะการแจกแจงแบบไฮเปอร์จีโอเมตริกจะลดความเบลง และเมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่พอจะสามารถประมาณการแจกแจงแบบไฮเปอร์จีโอเมตริกได้ด้วยการแจกแจงปกติและสามารถใช้สถิติทดสอบ ซี-เทส ทดสอบแทนได้

กรณีที่เรากำลังจะทดสอบเกี่ยวกับสัดส่วนของประชากรกลุ่มเดียว ถ้าเราใช้สถิติทดสอบทวินามในการทดสอบสัดส่วนของประชากรกลุ่มเดียว การคำนวณมักจะยุ่งยากและเสียเวลาถึงแม้จะมีการสร้างตารางสำเร็จไว้ แต่ก็ไม่ครอบคลุมทุกสัดส่วนหรือทุกขนาดกลุ่มตัวอย่างได้ ถ้าหากกลุ่มตัวอย่างและค่าสัดส่วนที่ของการทดสอบไม่ตรงกับที่มีในตารางสำเร็จที่สร้างไว้ ก็จะของคำนวณจากสูตร ซึ่งลักษณะดังกล่าวจะเป็นเช่นเดียวกับการทดสอบเกี่ยวกับสัดส่วนของประชากร 2 กลุ่ม ถ้าใช้สถิติทดสอบเออร์วิน-พิชเชอร์ เทส จะสามารถใช้ตารางสำเร็จได้เฉพาะแต่ละกลุ่มตัวอย่างมีขนาดไม่เกิน 15 เท่านั้น หากกลุ่มตัวอย่างมีขนาดมากกว่านี้ก็จะของคำนวณจากสูตร ซึ่งคำนวณยากและค่อนข้างซับซ้อน ดังนั้นวิธีการที่สะดวกและง่ายกว่าคือ การใช้สถิติทดสอบพารามेटริก (Parametric Statistics) ซึ่งจะจำกัดรูปแบบของการแจกแจง

ในการใช้สถิติทดสอบพารามेटริกจำเป็นจะต้องทราบเงื่อนไขหรือข้อตกลงเกี่ยวกับลักษณะการแจกแจงของประชากร ทั้งนี้เพราะหลักเกณฑ์หรือเงื่อนไขต่าง ๆ ในการใช้สถิติทดสอบพารามेटริกนั้นสร้างขึ้นจากข้อสมมุติฐานเกี่ยวกับการแจกแจงของประชากร เช่น การแจกแจง

แบบปกติ (Normal Distribution) หรือการแจกแจงแบบสมมาตร เป็นต้น ถ้าลักษณะของประชากรที่ต้องการศึกษามีการแจกแจงแบบหนึ่ง ความถูกต้องและความหมายของผลการทดสอบโดยใช้สถิติทดสอบพารามตริกย่อมขึ้นอยู่กับความถูกต้องของเงื่อนไขหรือข้อกำหนดในคอนแรก กล่าวคือ ถ้าเงื่อนไขหรือข้อกำหนดเกี่ยวกับการแจกแจงข้อมูลของประชากรในคอนแรกไม่ตรงกับ การแจกแจงข้อมูลของประชากรที่ต้องการศึกษา จะทำให้ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ไม่ถูกต้องด้วย ทั้งนี้การที่เราจะใช้สถิติทดสอบ ซี-เทส หรือ ไคสแควร์-เทส ซึ่งเป็นสถิติทดสอบพารามตริก ทดสอบเกี่ยวกับสัดส่วนของประชากรแทนสถิติทดสอบทวินามหรือ เออร์วิน-พิชเชอร์ เทส นั้น ลักษณะการแจกแจงของข้อมูลที่จะนำมาใช้ทดสอบจะต้องสอดคล้องกับเงื่อนไขหรือข้อกำหนดของ สถิติทดสอบดังกล่าวคือ จะต้องมีการแจกแจงแบบปกติ

ลักษณะการแจกแจงของค่าสถิติจะเป็นแบบใด มักจะขึ้นอยู่กับขนาดของกลุ่มตัวอย่าง เป็นสำคัญ การแจกแจงแบบทวินามหรือ เออร์วิน-พิชเชอร์ เทส เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ จะสามารถประมาณค่าการแจกแจงได้ด้วยการแจกแจงแบบปกติ ยิ่งกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ เท่าใด ค่าที่ประมาณได้จากการใช้สถิติทดสอบที่อาศัยการแจกแจงของประชากรแบบปกติจะใกล้เคียงกับค่าสถิติทดสอบที่ได้จากการแจกแจงแบบทวินามหรือ ไฮเปอร์จีโอเมตริกโดยตรงมากขึ้น กลุ่มตัวอย่างควรมีขนาดเท่าใดจึงจะทำให้การแจกแจงของข้อมูลเป็นแบบปกติ มีผู้ให้เกณฑ์ในการ คัดลึนใจไว้ว่า ถ้า  $np$  และ  $nq$  มีค่ามากกว่า 5 การประมาณค่าความน่าจะเป็นแบบทวินาม และไฮเปอร์จีโอเมตริกด้วยการแจกแจงแบบปกติจะปลอดภัย (Marascuilo and Mcsweeney, 1977 : 109)

การทดสอบเกี่ยวกับสัดส่วนของประชากรกลุ่มเดียวหรือสองกลุ่ม เมื่อข้อมูลอยู่ในมาตรา นามบัญญัติหรือมาตราจัดอันดับ เราจะใช้สถิติทดสอบ ซี-เทส หรือ ไคสแควร์-เทส ทดสอบก็ได้ เนื่องจาก  $Z^2 = \chi^2(1)$  (ดูภาคผนวก ข) แต่ผู้วิจัยส่วนใหญ่นิยมใช้สถิติทดสอบไคสแควร์-เทส มากกว่าเพราะคำนวณได้ง่ายและสามารถทดสอบเกี่ยวกับสัดส่วนของประชากรหลายกลุ่มได้ ไม่ เหมือนกับสถิติทดสอบ ซี-เทส ที่สามารถทดสอบสัดส่วนของประชากรได้เพียง 1 กลุ่มและ 2 กลุ่ม เท่านั้น

ทฤษฎีที่สถิติทดสอบไคสแควร์-เทส ไม่มีการนำไปประยุกต์ใช้กันอย่างกว้างขวาง ทำให้มีผู้นำไปใช้อย่างคลาดเคลื่อนเป็นจำนวนมาก จากผลการศึกษาวิจัยที่ตีพิมพ์ลงในวารสาร

จิตวิทยาการทดสอบในช่วงปี 1944-1946 พบว่ามีรายงานการวิจัยเพียง 3 เรื่องจากทั้งหมด 14 เรื่อง ที่ใช้สถิติทดสอบไคสแควร์-เทส โดยอย่างถูกต้องและเหมาะสม (Lewis and Burke, 1949 : 443-89) ในบรรดาความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ นั้น ข้อสำคัญที่สุดคือ ค่าความถี่ที่คาดหวังในแต่ละเซลล์ค่าเกินไป ซึ่งอาจทำให้การทดสอบทวิสถิติทดสอบไคสแควร์-เทส คลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริง ค่าความถี่ที่คาดหวังขั้นต่ำ (Minimum Expected Frequency) ควรจะมีขนาดเท่าใดนั้น ฟิชเชอร์ (Fisher, 1936 : 87,97) ได้แนะนำว่า ค่าความถี่ที่คาดหวังขั้นต่ำควรเป็น 5 โฮเอล (Hoel, 1947 : 191) ได้เสนอแนะว่าค่าความถี่ที่คาดหวังขั้นต่ำควรเป็น 5 ในกรณีที่มีจำนวนเซลล์เท่ากับหรือมากกว่า 5 แต่ถ้ามี่จำนวนเซลล์น้อยกว่า 5 ค่าความถี่ที่คาดหวังขั้นต่ำควรจะมากกว่า 5 ยูล และเคนดัล (Yule and Kendall, 1950 : 469) ได้เสนอแนะว่าค่าความถี่ที่คาดหวังขั้นต่ำควรเป็น 5 แคตาลีไซ ความถี่ที่คาดหวังขั้นต่ำเป็น 10 จะให้ผลดีกว่า มาร์สคูโล และแมกส์วินนี่ (Marascuilo and Mcsweeney, 1977 : 111) ได้เสนอแนะว่าค่าความถี่ที่คาดหวังขั้นต่ำควรเป็นมากกว่า 5 นักสถิติบางท่านเสนอแนะว่าค่าความถี่ที่คาดหวังขั้นต่ำควรเป็น 10 (Cramer, 1946 : 420; McNemar, 1949; Yate, 1934 : 217, 235) ส่วนเคนดัล (Kendall, 1952) ได้แนะนำว่าค่าความถี่ที่คาดหวังที่จะนำไปใช้โดยมั่นใจอย่างน้อยควรจะเป็น 20

โคแตรน (Cochran 1954) ได้เสนอหลักในการพิจารณาไว้ดังนี้

1. การใช้ไคสแควร์-เทส กับ การทดสอบภาวะสารูปสันนิทสุก ( Goodness of fit test ) โดยความถี่ที่คาดหวังอยู่ปลายทางของการแจกแจง ถ้ามี่อย่างน้อย 1 ก็ใช้ได้ แต่ถ้ามี่ความถี่ที่คาดหวังน้อยกว่า 1 ให้รวมปลายทางให้โดยอย่างน้อย 1
2. การใช้ไคสแควร์-เทส กับ ตารางการฉจร (Contingency tables) ขนาด  $2 \times 2$  ถ้าจำนวนความถี่ทั้งหมดน้อยกว่า 20 ให้ใช้สถิติทดสอบ เออร์วิน-ฟิชเชอร์ -เทส (Irwin Fisher test) หรือถ้าจำนวนความถี่อยู่ระหว่าง 20-40 และค่าความถี่ที่คาดหวังในเซลล์ใดเซลล์หนึ่งน้อยกว่า 5 ให้ใช้ค่าแก้ของเยทส์ ( Yate ' s Correction for Continuity )
3. การใช้ไคสแควร์-เทส กับ ตารางการฉจร ขนาด  $r \times c$  ถ้าความถี่ที่คาดหวังไม่มากกว่า 20 % ของจำนวนเซลล์ทั้งหมดต่ำกว่า 5 ก็ใช้ได้

จากข้อเสนอแนะดังกล่าว พบว่ายังมีความแตกต่างกันอยู่ในเรื่องของการกำหนดค่าความถี่ที่คาดหวังขึ้นที่ว่าควรจะเป็นเท่าไร จึงจะสามารถประมาณค่าการทดสอบไคสแควร์โดยการแจกแจงแบบไคสแควร์ และในสภาพความเป็นจริงมักจะพบอยู่เสมอว่าจำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กทดสอบด้วยสถิติทดสอบไคสแควร์ ซึ่งจะทำให้ค่าความถี่ที่คาดหวังในแต่ละเซลล์มีขนาดเล็กตามไปด้วย แต่เนื่องจากความถูกต้องของผลการทดสอบด้วยสถิติทดสอบไคสแควร์ขึ้นอยู่กับขนาดของความถี่ที่คาดหวังที่จะทำให้ค่าสถิติทดสอบที่ได้ สามารถจะประมาณไคสแควร์โดยการแจกแจงแบบไคสแควร์ และสามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนไคสแควร์ที่กำหนด

ในหนังสือสถิติมาตรฐานที่ใช้กันอยู่ทั่วไปนั้น มักจะแนะนำว่า ค่าความถี่ที่คาดหวังควรเป็น 5 หรือมากกว่า (Marascuilo and Mcsweeney 1977 : 109 ; Yamane 1973 : 779) โดยยึดหลักการของการแจกแจงแบบทวินาม (Binomial Distribution) และให้เกณฑ์ในการตัดสินใจไว้ว่า ถ้าความถี่ที่คาดหวัง เป็น 5 หรือมากกว่าแล้วจะสามารถประมาณค่าของการแจกแจงแบบทวินามไคสแควร์โดยการแจกแจงปกติ จึงสรุปเอาว่าค่าความถี่ที่คาดหวัง เป็น 5 หรือมากกว่า สอดคล้องกับข้อตกลงเบื้องต้นของการแจกแจงปกติ ในความเป็นจริงค่าความถี่ที่คาดหวังขึ้นที่ว่าควรจะเป็นเท่าไคนั้น ขณะนี้ยังไม่มีหลักฐานและข้อสรุปอย่างเพียงพอ ดังนั้นจึงสนใจที่จะศึกษาค่าความถี่ที่คาดหวังที่มีขนาดเล็กเพื่อดูว่า เมื่อขนาดของความถี่ที่คาดหวังมีขนาดเล็ก จะสามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ( Type I Error) ไคสแควร์ที่กำหนดหรือไม่ และคุณลักษณะการแจกแจงของค่าไคสแควร์โดยใช้วิธีซิมูเลต (Simulate) ซึ่งจะทำให้ได้ผลสรุปที่เด่นชัดขึ้นมาได้ภาวะที่คล้ายกับการทดลองคือ สามารถระบุหรือจำกัดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ความแปรปรวน และลักษณะการแจกแจงของประชากรไคสแควร์เครื่องจักรคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นวิธีการที่สามารถดำเนินการได้ในปัจจุบัน

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาลักษณะการแจกแจงของค่าสถิติทดสอบไคสแควร์ เมื่อค่าความถี่ที่คาดหวังต่ำกว่าหรือเท่ากับ 5
2. เพื่อศึกษาขนาดของความถี่ที่คาดหวังขึ้นที่ว่าทำให้สถิติทดสอบไคสแควร์สามารถควบคุมอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ไคสแควร์ที่กำหนด

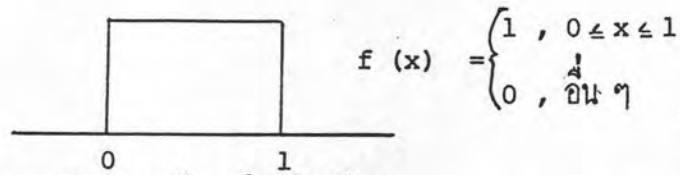
### ข้อตกลงเบื้องต้น

1. การวิจัยครั้งนี้ถือว่าความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 เป็นข้อผิดพลาดที่นักวิจัยจะใช้เป็นเกณฑ์ในการเลือกใช้ค่าความถี่ที่คาดหวังที่เหมาะสม
2. การวิจัยครั้งนี้เลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่มีหลักฐานและการศึกษาในการแปลงข้อมูลไปยังประชากรที่ของการวิจัย

### ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาตัวแปรต่อไปนี้
  - 1.1 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ อัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ของการทดสอบค่าไคสแควร์ และลักษณะการแจกแจงของค่า
 
$$\chi^2 = \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^r \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$
  - 1.2 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) คือ จำนวนของกลุ่มตัวอย่างและขนาดของค่าความถี่ที่คาดหวัง
2. การศึกษาลักษณะการแจกแจงของค่าสถิติทดสอบไคสแควร์ ศึกษาเฉพาะตารางการแจกแจง ขนาด  $2 \times 2$  และ  $2 \times 3$
3. การศึกษาอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ศึกษาเฉพาะตารางการแจกแจง ขนาด  $2 \times 2$  และ  $2 \times 3$
4. ศึกษาเฉพาะค่าความถี่ที่คาดหวังของเซลล์ที่มีค่าน้อย ขนาดตั้งแต่ 1 ถึง 5
5. ความแม่นยำในที่นี้จะศึกษาเฉพาะการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 (Type I error) เท่านั้น

6. การทดลองครั้งนี้จำลองการทดลองขึ้นในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยอาศัยเทคนิคมอนติคาร์โล (Monte Carlo Simulation technique) และโปรแกรมสปรูทินโดยจำกัดการศึกษาเฉพาะลักษณะการแจกแจงของประชากรเป็นแบบยูนิฟอร์มเท่านั้น และฟังก์ชันการแจกแจงซึ่งใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ลักษณะการแจกแจงของประชากรเป็นแบบยูนิฟอร์ม (Uniform Distribution)



7. การศึกษาครั้งนี้ ไม่ใช้ค่าแก้ (Correction for Continuity) ของสถิติทดสอบไคสแควร์

8. ศึกษาเฉพาะที่ระดับอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ( $\alpha$ ) สองระดับ คือ .05 และ .01

9. การขี้นเลข การทดลองนี้กระทำ 4,000 ครั้ง ในแต่ละสถานการณ์ของการทดลอง ทั้งนี้เพื่อประหยัดเวลาสำหรับการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

คำจำกัดความ

อัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1	หมายถึง	อัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่เกิดขึ้นจริงในการทดสอบสมมติฐานของการทดลองตามแผนการทดลองครั้งนี้
อัตราความคลาดเคลื่อนที่ระบุ	หมายถึง	อัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ควบคุมด้วยระดับนัยสำคัญ $\alpha$ ซึ่งผู้วิจัยกำหนดขึ้น
ความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 (Type I Error)	หมายถึง	ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการปฏิเสธสมมติฐานศูนย์เมื่อสมมติฐานศูนย์นั้นถูก โอกาสที่จะทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 กำหนดด้วย $\alpha$
ความถี่ที่ไ้จากการสังเกต (Observed Frequency)	หมายถึง	ความถี่ของข้อมูลที่ประกอบเป็นกลุ่มตัวอย่างภายใต้เงื่อนไขใดเงื่อนไขหนึ่ง ใช้สัญลักษณ์ $O_i$

ความถี่ที่คาดหวัง (Expected Frequency )	หมายถึง ความถี่ที่ควรจะเป็นตามสมมติฐาน ทฤษฎีหรือ หลักการต่าง ๆ ใช้สัญลักษณ์ $E_i$
ความถี่ที่คาดหวังขนาดเล็ก	หมายถึง ความถี่ที่คาดหวังที่มีค่าระหว่าง 1 ถึง 5
ลักษณะการแจกแจงของสถิติ ทดสอบไคสแควร์	หมายถึง การแจกแจงกลุ่มของสถิติทดสอบไคสแควร์ เมื่อ สมมติฐานเป็นจริง

### ประโยชน์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ให้ประโยชน์แก่ผู้ใช้สถิติได้มีผลสรุปและหลักฐานในการใช้สถิติทดสอบไคสแควร์ และมีเกณฑ์ในการตัดสินใจว่าเมื่อค่าความถี่ที่คาดหวังมีขนาดต่ำกว่าหรือเท่ากับ 5 จะสามารถใช้สถิติทดสอบไคสแควร์ได้หรือไม่ ซึ่งจะทำให้ผลของการตัดสินใจมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับสถานการณ์และข้อตกลงเบื้องต้น