



วิธีดำเนินการวิจัยและโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการวิจัย

3.1 วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาเปรียบเทียบการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และการทดสอบไคสแควร์ครั้งนี้ ได้ดำเนินการวิจัยเป็นขั้นตอนดังนี้ คือ

1. เตรียมข้อมูลชุดต่าง ๆ จากรายงานการวิจัย โครงการสำรวจสถานะทางเศรษฐกิจ สังคม และประชากรของกรุงเทพมหานคร โดยการคัดเลือกตัวแปรที่มีลักษณะเป็นข้อมูลเชิงปริมาณจำนวน 50 ตัวแปร แล้วสุ่มคู่ตัวแปรชุดละ 2 ตัว โดยไม่คำนึงถึงอันดับของตัวแปร ได้ชุดข้อมูลทั้งหมดจำนวน 1,225 ชุด เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์

2. นำข้อมูลที่คัดเลือกมาแล้วจำนวน 1,225 ชุดจากข้อ 1 มาทำการวิเคราะห์โดยการคำนวณหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบผลคูณของเพียร์สันของตัวแปร 2 ตัวของข้อมูลแต่ละชุด แล้วนำค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้มาทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว โดยใช้วิธีการทดสอบสมมติฐานทางสถิติของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และสรุปผลการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.100 0.050 0.025 0.010 และ 0.005 ตามลำดับ

3. คัดเลือกข้อมูลชุดที่ทำการทดสอบสมมติฐานทางสถิติของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ แล้วได้ผลการทดสอบว่าตัวแปรทั้งสองตัวเป็นอิสระต่อกันอย่างมีนัยสำคัญได้ชุดข้อมูลซึ่งตัวแปรทั้งสองเป็นอิสระต่อกันจำนวน 349 ชุด

4. นำข้อมูลเชิงปริมาณจำนวน 349 ชุดจากข้อ 3 มาจัดเส้นใหม่ในรูปของตารางการถักร โดยการนำข้อมูลครั้งละ 1 ชุดมาจัดให้มีจำนวนแถวและจำนวนลัตมภ์แตกต่างกันในหลายลักษณะ ด้วยการแบ่งอันตรภาคชั้น (Class Interval) ของข้อมูลแต่ละตัวแปร เริ่มต้นการแบ่งอันตรภาคชั้นตามตารางแสดงความถี่ของตัวแปรต่าง ๆ ในรายงานการวิจัยโครงการสำรวจสถานะทางเศรษฐกิจ สังคม และประชากรของกรุงเทพมหานคร เล่ม 2 ซึ่งมีจำนวนอันตรภาคชั้นประมาณ 15 ชั้น แล้วคำนวณค่าไคสแควร์และจำนวนร้อยละของขนาดความถี่คาดหวังน้อยกว่า 5 พิจารณาลดจำนวนชั้นของข้อมูลลง ด้วยการรวมอันตรภาคชั้นที่มีขนาดความถี่คาดหวังน้อยกว่า 5 เข้ากับอันตรภาคชั้นที่อยู่ติดต่อกัน แล้วคำนวณหาค่าไคสแควร์และจำนวนร้อยละของขนาดความถี่คาดหวังน้อยกว่า 5 ดำเนินการพิจารณาลดจำนวนชั้นของข้อมูลลงแล้วคำนวณหาค่าไคสแควร์และจำนวนร้อยละ

ของขนาดความถี่คาคทหรงน้อยกว่า 5 ตำเนินการ เช่นนี้ไปเรื่อย ๆ ละได้จำนวนร้อยละของขนาดความถี่คาคทหรงน้อยกว่า 5 แตกต่างกันอยู่ในช่วงตั้งแต่ 0 ถึง 95 และค่าไคล้แควร์ เพื่อทำการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัวโดยการทดสอบไคล้แควร์ และสรุปผลการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.100 0.050 0.025 0.010 และ 0.005 ตามลำดับ

5. นำผลการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัวจากข้อ 2 และข้อ 4 ของข้อมูลชุดเดียวกัน มาทำการ เปรียบเทียบผลการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว โดยใช้วิธีการทดสอบสมมติฐานทางสถิติของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบผลคูณของ เพียร์สันกับวิธีการทดสอบไคล้แควร์เมื่อมีจำนวนร้อยละของขนาดความถี่คาคทหรงน้อยกว่า 5 แตกต่างกันอยู่ในช่วงตั้งแต่ 0 ถึง 95 และสรุปผลการทดสอบตรงกันเมื่อใช้การทดสอบทั้งสองวิธีการ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.100 0.050 0.025 0.010 และ 0.005 ตามลำดับ

6. นำค่าไคล้แควร์และจำนวนร้อยละของขนาดความถี่คาคทหรงน้อยกว่า 5 จากข้อ 4 ของข้อมูลชุดเดียวกัน ซึ่งมีจำนวนแถวและจำนวนลัดมภ์แตกต่างกันหรือมีจำนวนร้อยละของขนาดความถี่คาคทหรงน้อยกว่า 5 แตกต่างกันอยู่ในช่วงตั้งแต่ 0 ถึง 95 มาหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้อยละของขนาดความถี่คาคทหรงน้อยกว่า 5 กับค่าไคล้แควร์ที่คำนวณได้ โดยใช้วิธีการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบผลคูณของ เพียร์สัน

7. นำค่าไคล้แควร์กับจำนวนร้อยละของขนาดความถี่คาคทหรงน้อยกว่า 5 จากข้อ 4 ซึ่งมีจำนวนแถวและจำนวนลัดมภ์แตกต่างกันหรือมีจำนวนร้อยละของขนาดความถี่คาคทหรงน้อยกว่า 5 แตกต่างกันอยู่ในช่วงตั้งแต่ 0 ถึง 20 มาหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนร้อยละของขนาดความถี่คาคทหรงน้อยกว่า 5 กับค่าไคล้แควร์ที่คำนวณได้ ในตัวแบบสมการความถดถอยเชิง เส้นอย่างง่าย เมื่อให้จำนวนร้อยละของขนาดความถี่คาคทหรงน้อยกว่า 5 เป็นตัวแปรอิสระและค่าไคล้แควร์ที่คำนวณได้เป็นตัวแปรตาม

8. นำตัวแบบสมการความถดถอยเชิง เส้นอย่างง่ายจากข้อ 7 มาทำการพยากรณ์ค่าไคล้แควร์เมื่อทราบจำนวนร้อยละของขนาดความถี่คาคทหรงน้อยกว่า 5 แล้วนำค่าไคล้แควร์ที่พยากรณ์ได้จากสมการความถดถอยเชิง เส้น มาเปรียบเทียบกับค่าไคล้แควร์จากตารางการแจกแจงไคล้แควร์ เพื่อทำการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว และสรุปผลการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.100 0.050 0.025 0.010 และ 0.005 ตามลำดับ

9. นำผลการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว จากข้อ 2 ข้อ 4 และข้อ 8 ของข้อมูลชุดเดียวกัน มาทำการ เปรียบเทียบผลการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว โดยใช้วิธีการทดสอบสมมติฐานทางสถิติของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบผลคูณของ เพียร์สัน

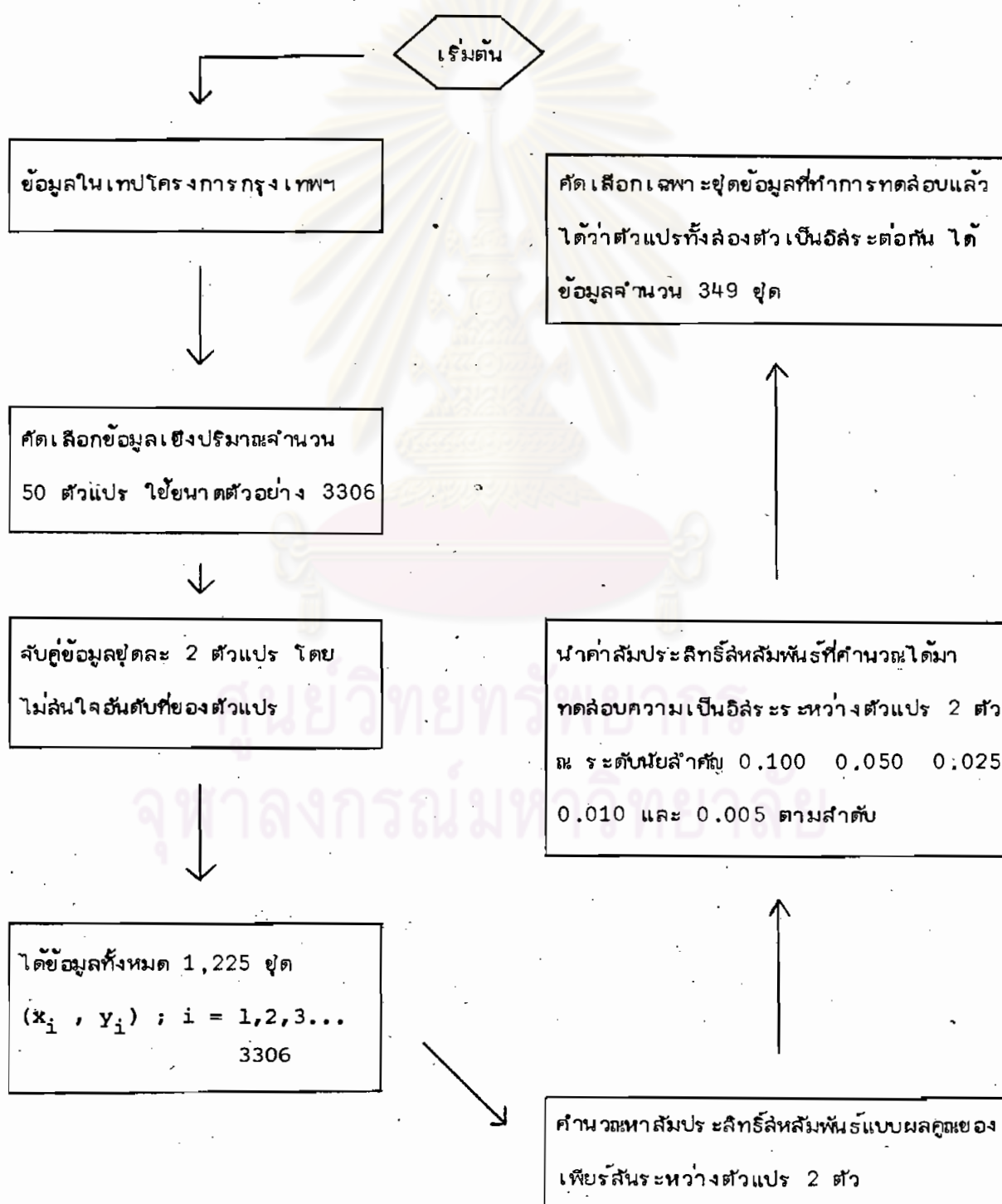
วิธีการทดสอบโคสแควร์ เมื่อมีจำนวนร้อยละของขนาดความถี่คาดหวังน้อยกว่า 5 แตกต่างกันในช่วงตั้งแต่ 0 ถึง 20 และการพยากรณ์ค่าโคสแควร์จากสมการความถดถอยเชิงเส้น และสรุปผลการทดสอบตรงกันเมื่อใช้การทดสอบทั้งสองวิธีการจากสามวิธีการ คือ การทดสอบสัมมติฐานทางสถิติของสัมประสิทธิ์สัมพันธ์กับการทดสอบโคสแควร์ และการทดสอบสัมมติฐานทางสถิติของสัมประสิทธิ์สัมพันธ์กับการพยากรณ์ค่าโคสแควร์จากสมการความถดถอยเชิงเส้น ณ ระดับนัยสำคัญ 0.100 0.050 0.025 0.010 และ 0.005 ตามลำดับ



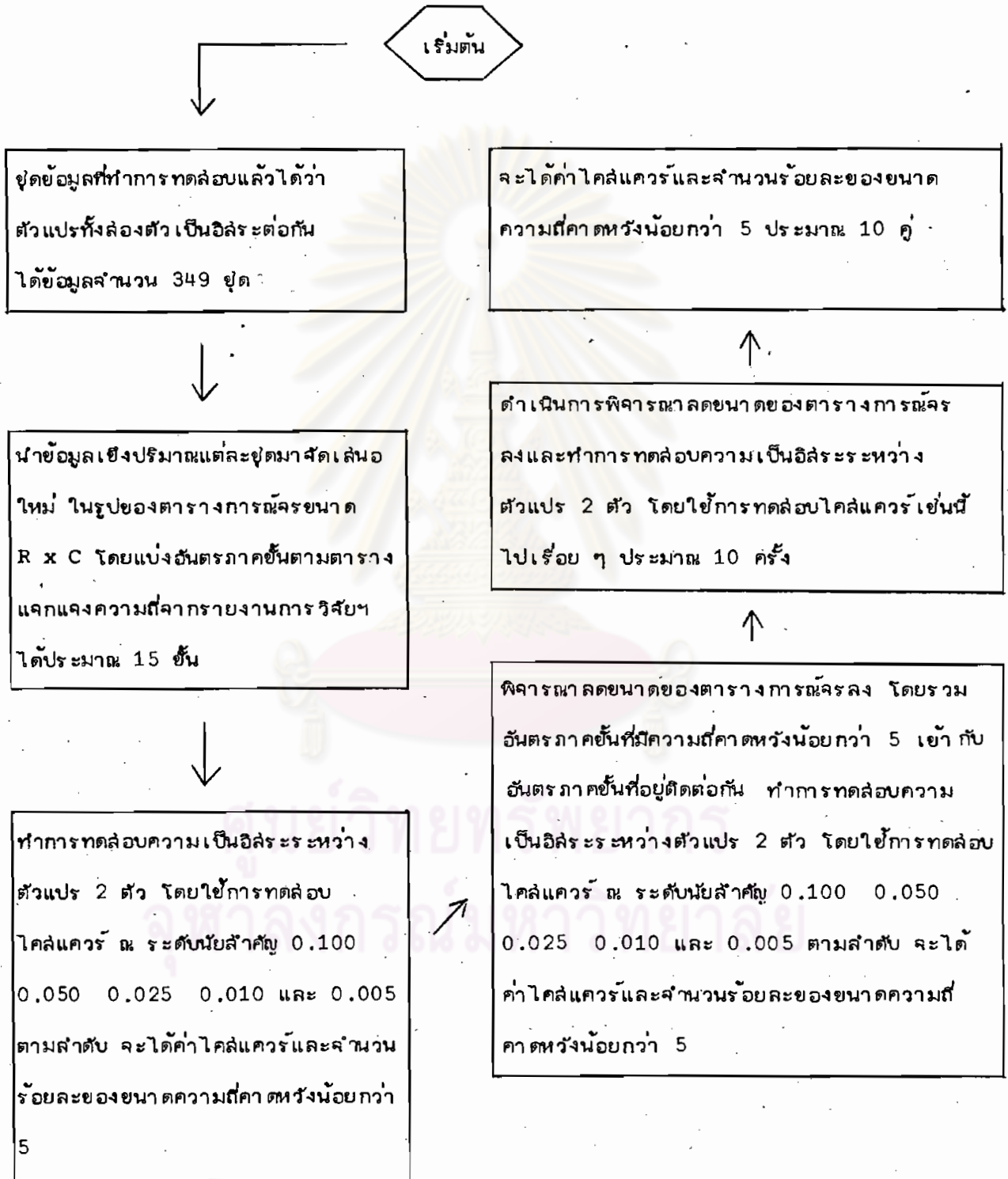
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การดำเนินการวิจัยทั้ง 9 ขั้นตอนข้างต้นนี้ สามารถสรุปเป็นผังงานได้ดังนี้

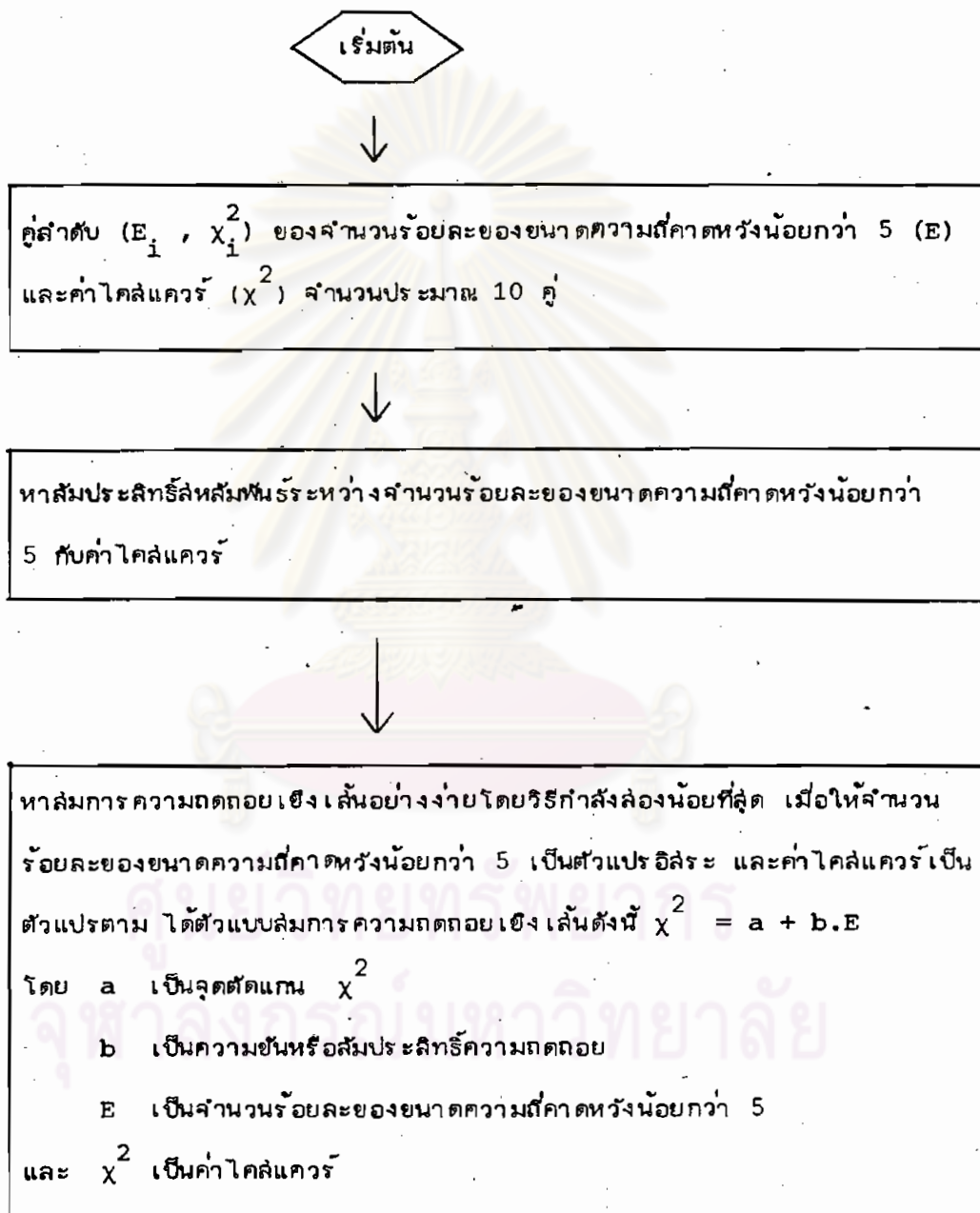
รูปที่ 3.1 ขั้นตอนในการคัดเลือกข้อมูลและทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์



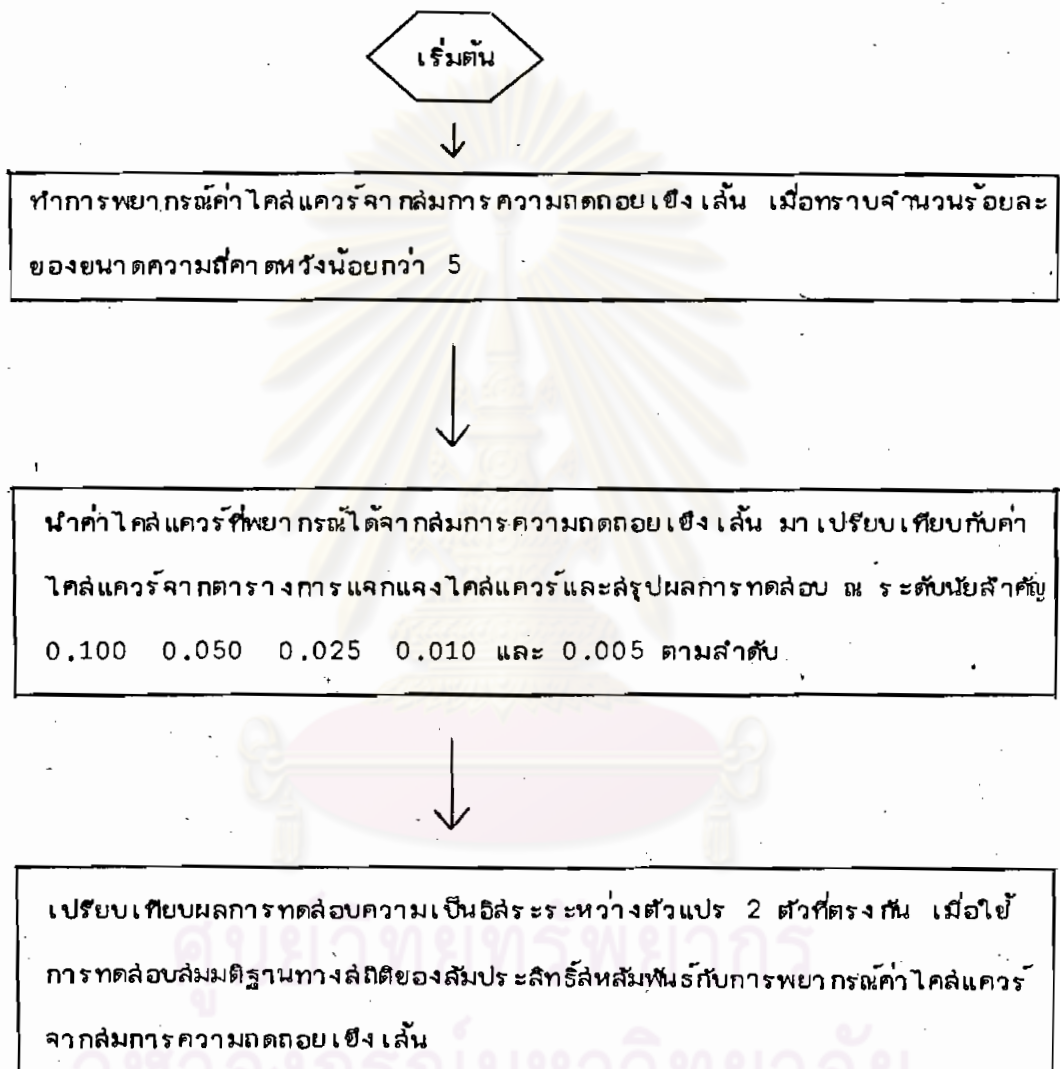
รูปที่ 3.2 ขั้นตอนการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว โดยการทดสอบไคสแควร์



รูปที่ 3.3 ขั้นตอนการหาสัมประสิทธิ์สัมพัทธ์และหาสมการความถดถอยเชิงเส้นระหว่างจำนวนร้อยละของขนาดความถี่ค่าตห้วงน้อยกว่า 5 และค่าโคลส์แควร์



รูปที่ 3.4 ขั้นตอนการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว โดยใช้การพยากรณ์ค่าไคล์แคอร์ จากกลุ่มการความถดถอยเชิงเส้น



3.2 โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการวิจัย

โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการวิจัยเรื่องนี้ ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS^X (Statistical Package for the Social Sciences) ซึ่งเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสังคมศาสตร์ โดยใช้กับเครื่อง IBM 3031

สำหรับโปรแกรม SPSS^X ที่ใช้เพื่อทำการทดสอบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปร 2 ตัว โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และการทดสอบไคล์แควร์ ใช้โปรแกรมคำสั่งในการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ คือ

1. PEARSON CORR
2. CROSSTABS
3. REGRESSION
4. SCATTERGRAM

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.1 แสดงลักษณะของ โปรแกรมทั้งหมดที่ใช้ในการวิจัย

ลำดับของ โปรแกรมคำสั่ง ที่ใช้ในการวิเคราะห์	ลักษณะการทำงานของ โปรแกรม คำสั่งที่ใช้ในการวิเคราะห์	โปรแกรมน้อยที่เรียกใช้ ในการวิเคราะห์
1. PEARSON CORR	ใช้ในการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ แบบผลคูณของเพียร์สัน (r) $r = \frac{\sum xy - (\sum x)(\sum y)/n}{\sqrt{\left[\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}\right] \left[\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}\right]}}$	OPTIONS 3 ให้พิมพ์ค่าระดับ นัยสำคัญ ที่ใช้สำหรับการทดสอบ ความสัมพันธ์แบบ 2 ทาง (Two-Tail Test)
2. CROSSTABS	ใช้ในการสร้างตารางแจกแจงความถี่ ร่วมระหว่างตัวแปรมากกว่าหรือเท่ากับ 2 ตัวขึ้นไป พร้อมทั้งระบุค่าสถิติที่ใช้วัด ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ต้องการ	STATISTICS 1 ให้คำนวณค่า ไคส์แควร์ (χ^2) $\chi^2 = \sum_{i=1}^R \sum_{j=1}^C \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$ ถ้าค่าสังเกตนั้นมากกว่า 20 จะ ให้ค่าสถิติ Fisher's Test และถ้าเป็นตารางแบบ 2x2 จะให้ค่าสถิติ Yates' Corrected Chi-Square)
3. REGRESSION	ใช้ในการวิเคราะห์ความถดถอย สำหรับตัวแปรอิสระตั้งแต่ 1 ตัวขึ้นไป และสามารถให้ผลลัพธ์ทางสถิติของค่า ที่เกี่ยวข้องด้วย	คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (r^2) ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (b)

ตารางที่ 3.1 ต่อ

ลำดับที่ของโปรแกรมคำสั่งที่ใช้ในการวิเคราะห์	ลักษณะการทำงานของโปรแกรมคำสั่งที่ใช้ในการวิเคราะห์	โปรแกรมย่อยที่เรียกใช้ในการวิเคราะห์
4. SCATTERGRAM	ใช้ในการเขียนกราฟเพื่อพิจารณารูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวว่ามีแนวโน้มเป็นอย่างไร ซึ่งกราฟในรูปแบบนี้ เรียกว่าแผนภาพการกระจายของจุดคู่ลำดับ (Scatter Diagram)	<p>OPTION 6 ให้พิมพ์ระดับนัยสำคัญสำหรับการทดสอบความสัมพันธ์แบบสองทาง (two-tail test of significance)</p> <p>STATISTICS ALL</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ให้พิมพ์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (r) 2. ให้พิมพ์ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (χ^2) 3. ให้พิมพ์ค่าระดับนัยสำคัญของการทดสอบ $\alpha(p)$ 4. ให้พิมพ์ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่า (Se) 5. ให้พิมพ์ค่าจุดตัดบนแกนตั้ง (Y) โดยสมมติว่าความสัมพันธ์ของตัวแปรบนแกนนอน (X) และแกนตั้ง (Y) เป็นแบบเส้นตรงในรูปของสมการ $Y = a + bX$ คือพิมพ์ค่า a 6. ให้พิมพ์ค่าความชัน (slope) ของสมการเส้นตรงคือค่า b