

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ต้องศึกษาเปรียบเทียบวิธีการประมาณค่าสัดส่วนของประชากรที่มีลักษณะปกปิด 3 วิธีคือ วิธีของวอร์เนอร์ วิธีของสรัชัย และวิธีที่พัฒนาจากวิธีของสรัชัย (วิธีที่ 3) โดยแบ่งการศึกษาของแต่ละวิธีออกเป็น 2 กรณีคือ กรณีที่ผู้ถูกสัมภาษณ์ทุกคนตอบตามความจริง (completely truthful) และกรณีที่บางส่วนของผู้ถูกสัมภาษณ์ที่มีลักษณะปกปิดตอบไม่ตรงตามความจริง (less than completely truthful)

3.1 กรณีที่ผู้ถูกสัมภาษณ์ทุกคนตอบตามความจริง (completely truthful)

กรณีนี้ ตัวประมาณของแต่ละวิธี เป็นตัวประมาณที่ไม่เอนเอียง (unbiased estimators) ดังนั้นการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวประมาณจะทำโดยการนิสุจน์เปรียบเทียบระหว่าง

3.1.1 ความแปรปรวนของตัวประมาณวอร์เนอร์กับความแปรปรวนของตัวประมาณวิธีที่ 3

3.1.2 ความแปรปรวนของตัวประมาณวอร์เนอร์กับความแปรปรวนของตัวประมาณสรัชัย

3.1.3 ความแปรปรวนของตัวประมาณสรัชัยกับความแปรปรวนของตัวประมาณวิธีที่ 3

3.2 กรณีที่บางส่วนของผู้ถูกสัมภาษณ์ที่มีลักษณะปกปิดตอบไม่ตรงตามความจริง (less than completely truthful)

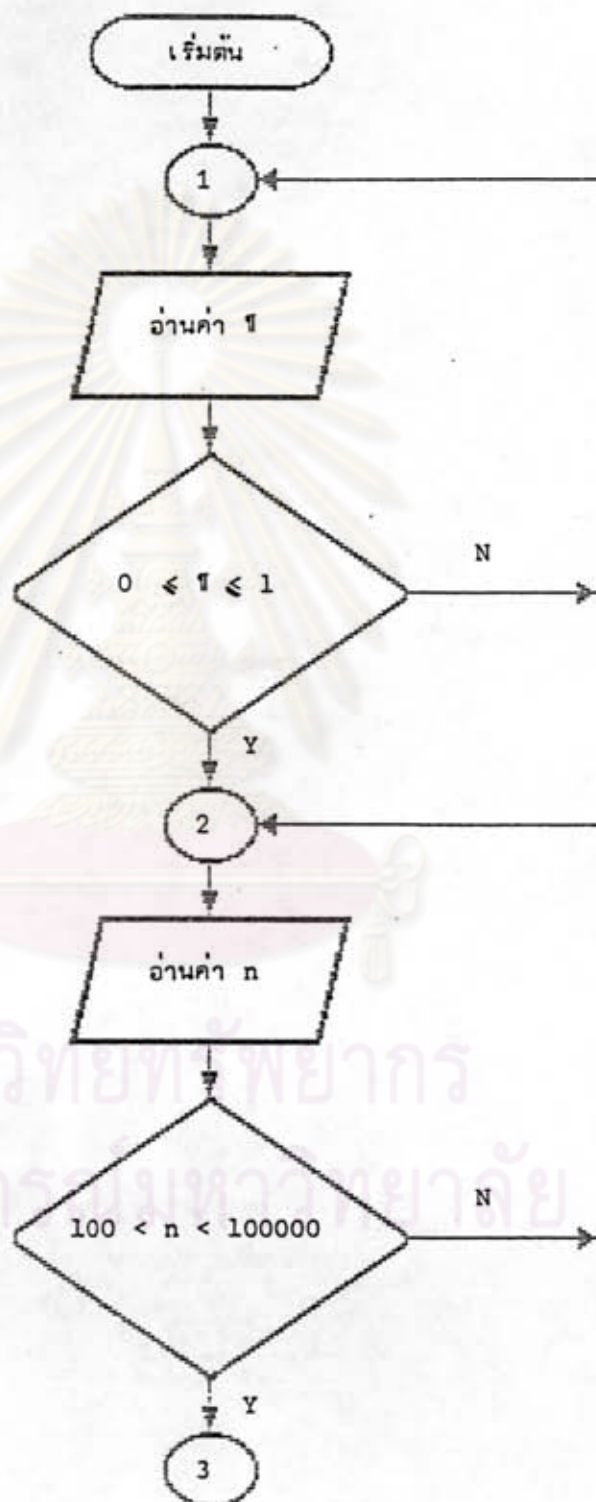
กรณีนี้ ตัวประมาณของแต่ละวิธีเป็นตัวประมาณที่เอนเอียง (bias estimator) ดังนั้นการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวประมาณจะทำโดยการศึกษาค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยของตัวประมาณแต่ละวิธีแล้วทำการเปรียบเทียบในลักษณะประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณแต่ละวิธีกับตัวประมาณวิธีที่ 3

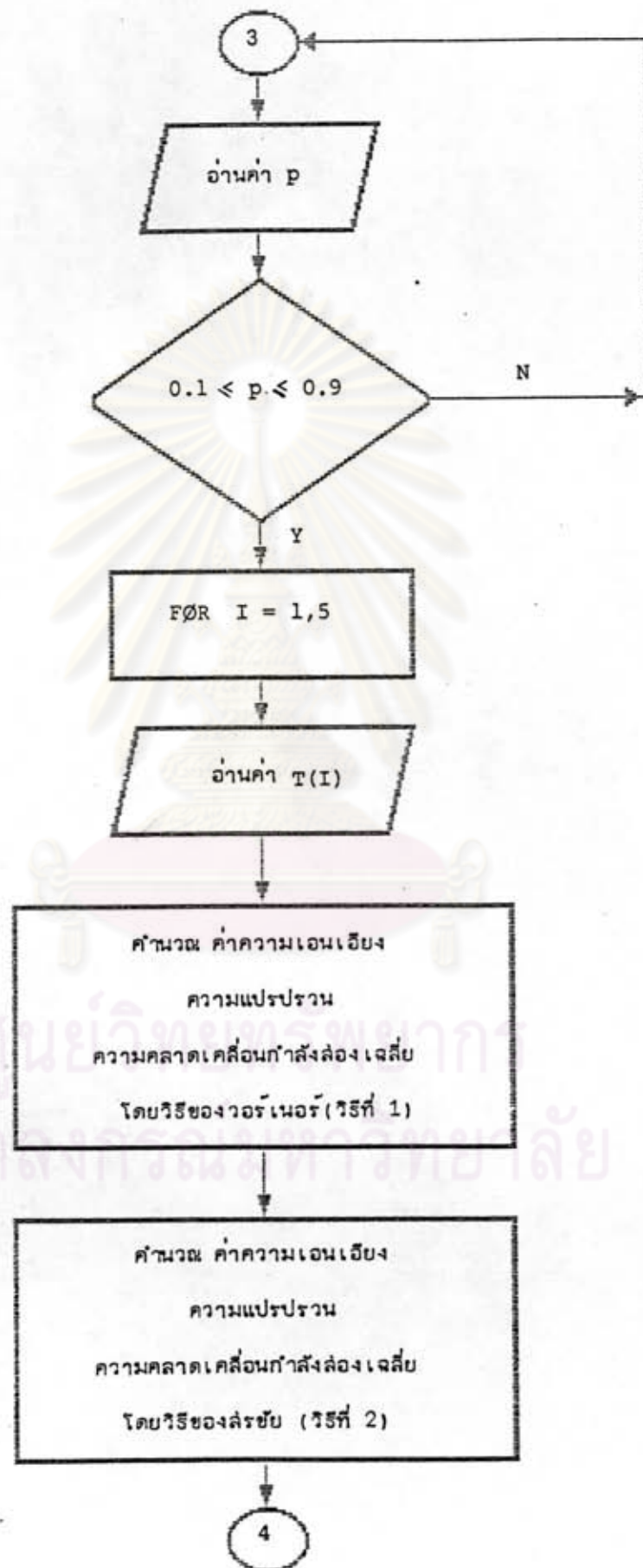
การศึกษาในกรณีนี้ จะทำในลักษณะของการทดลองจากการจัดหมู่ (combination) ที่เป็นไปได้ทั้งหมดของค่าต่าง ๆ ต่อไปนี้ ขนาดตัวอย่าง ( $n$ ) มี 3 ขนาด คือ 100 500 และ 1000 สัดส่วนของประชากรที่มีลักษณะปกปิด ( $\pi$ ) มี 12 ค่าคือ 1 0.9 0.8 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.2 0.1 0.05 และ 0.01 ความน่าจะเป็นที่ผู้ถูกสัมภาษณ์ที่มีลักษณะปกปิดจะตอบค่าความปกปิดตามความจริง ( $T$ ) ในแต่ละวิธีเท่ากับ 1 0.95 0.90 0.70 และ 0.50 ความน่าจะเป็นที่ผู้ถูกสัมภาษณ์จะสุ่มได้ค่าตามปกปิด ( $p$ ) ซึ่งถูกกำหนดโดยเครื่องมือสุ่มเลือกมีค่า 0.9 0.8 0.7 0.6 0.5 0.4 0.3 0.2 และ 0.1

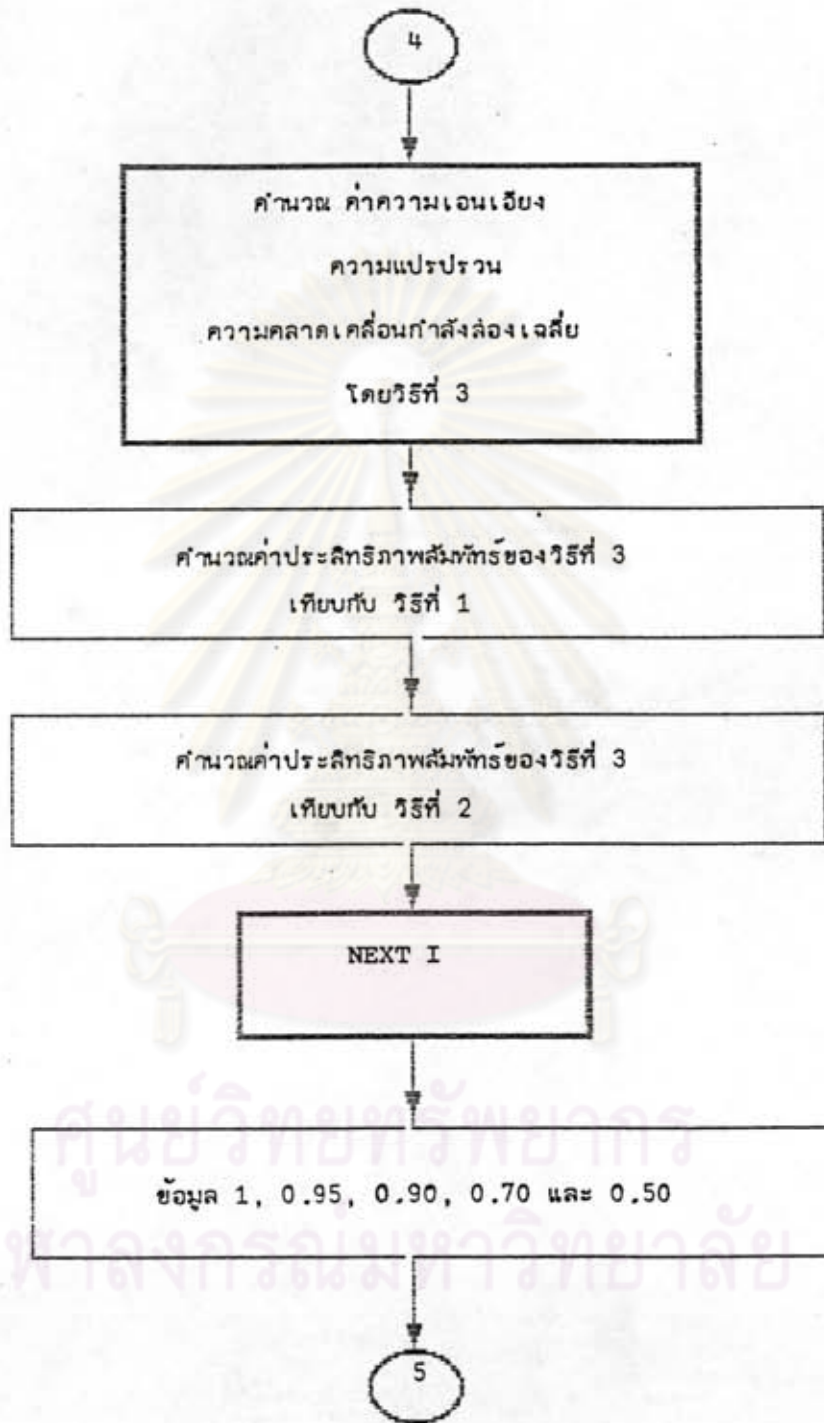
การคำนวณหาค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณวิธีที่ 3 เทียบกับตัวประมาณวอร์เนอร์ และตัวประมาณวิธีที่ 3 เทียบกับตัวประมาณसरच्चैन ใช้โปรแกรมเทอร์โบเบสิก ซึ่งมีแผนผังการทำงานดังรูป

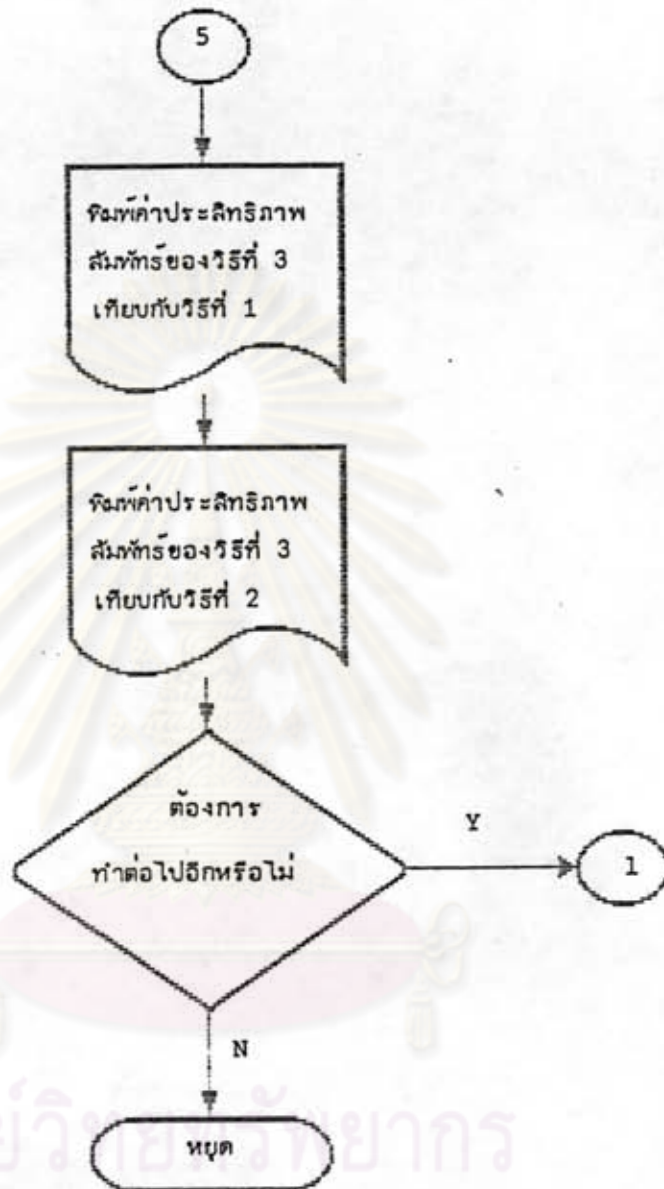
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 3.1 แสดงผังงานสำหรับหาค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณวิธีที่ 3 เทียบกับตัวประมาณออร์เนอร์และตัวประมาณวิธีที่ 3 เทียบกับตัวประมาณลรัย









ศูนย์วิจัยวิทยาการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย