



## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา

เป็นที่ทราบกันดีว่าในปัจจุบันการวิจัยกำลังได้รับความสนใจและมีความสำคัญเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในวงการต่างๆ ทั้งนี้เพราะการวิจัยเป็นการหาความรู้ใหม่ โดยอาศัยกระบวนการที่มีระบบมาช่วยซึ่งหวังว่าจะได้ข้อมูลที่มีความเชื่อถือได้สูงและสรุปผลได้ (อุทุมพร ทองอุไทย, 2523) กระบวนการวิจัยประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ที่สำคัญ คือ การเลือกปัญหาและกำหนดสมมติฐาน ออกแบบการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การลงรหัสและการวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผลการวิจัย และการทดสอบสมมติฐาน (Bailey, 1987) จากขั้นตอนดังกล่าวการเก็บรวบรวมข้อมูลมีความสำคัญยิ่งต่อผลการวิจัย ซึ่งการวิจัยทางการศึกษาส่วนใหญ่ใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล และมักประสบปัญหาอยู่เสมอคือการได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาในอัตราค่อนข้างต่ำ เนื่องจากการไม่ตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง จึงมีผู้วิจัยหาทางแก้ไขโดยศึกษาหาเทคนิควิธีที่จะเพิ่มอัตราการตอบกลับของแบบสอบถามให้สูงขึ้น แต่การเพิ่มอัตราการตอบกลับโดยการใช้เทคนิคต่างๆยังไม่เป็นการแก้ปัญหาของการประมาณค่าอันเนื่องมาจากการไม่ตอบแบบสอบถามได้อย่างตรงประเด็น เทคนิคการประมาณค่าเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถปรับแก้ความลำเอียงอันเกิดจากการไม่ตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างได้

ในการดำเนินการวิจัยขั้นตอนหนึ่งที่มีความสำคัญยิ่งต่อผลการวิจัยที่จะได้รับคือกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลเพราะการวิจัยเป็นการแสวงหาข้อเท็จจริงหรือข้อความจากธรรมชาติ ไม่ใช่การคิดเชิงปรัชญา (จรัส สุวรรณเวลา, 2531) โดยมีวิธีการหลักที่ใช้กันทั่วไปในทางการศึกษา และจิตวิทยาเช่น วิธีการสังเกตโดยตรง (Direct Observation) วิธีการสัมภาษณ์ (Interview) วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบ (Test) และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เทคนิคนัยจำแนก (Semantic Differential; SD) (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, 2527) ดังนั้นจึงเห็นว่า ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลนี้ ผู้วิจัยจำเป็นต้องตัดสินใจว่าจะเก็บข้อมูลด้วยเครื่องมือหรือเทคนิควิธีอย่างไรจึงจะเหมาะสมที่สุด ซึ่งในปัจจุบันการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์เกือบ 80% นิยมใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือใน

การเก็บรวบรวมข้อมูล (อุทุมพร จามรमान, 2530) จากการศึกษาของ พัชรีย์ คราประยูร (2512) เกี่ยวกับวิธีการรวบรวมข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ระดับการศึกษามหาบัณฑิตของ นิสิตนักศึกษา 3 กลุ่ม คือ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตรและสถาบันทางวิชาการอื่นๆปรากฏว่าโดยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 30.2) ใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลมากกว่าวิธีอื่น และจากการสำรวจวิทยานิพนธ์ของนิสิตบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2486-2520 พบว่าคณะครุศาสตร์เป็นคณะที่มีสัดส่วนของการใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลมากที่สุด (ภัทรา พรประศาสน์สุข, 2524) ทั้งนี้เนื่องมาจากแบบสอบถามนั้นสามารถนำไปใช้ได้กว้างขวางกว่าเทคนิคอื่นๆ ซึ่งมีข้อดีคือ ผู้วิจัยสามารถถามคำถามได้อย่างครอบคลุม ประหยัดเวลาและงบประมาณ ตลอดจนได้ข้อมูลขั้นปฐมภูมิ ผู้ตอบมีอิสระในการตอบและเหมาะสมสำหรับเก็บข้อมูลเกี่ยวกับข้อเท็จจริงจากกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ที่มีอยู่กันอย่างกระจัดกระจายหรือมารวมกันชั่วคราว (สมหวัง นิธิยานูวัฒน์, 2527)

วิธีการจัดส่งแบบสอบถามไปให้กลุ่มตัวอย่างนั้น โดยส่วนใหญ่มีอยู่ 2 แบบ คือจัดส่งทางไปรษณีย์ให้ผู้ตอบตอบแล้วส่งทางไปรษณีย์กลับคืนมา หรืออีกวิธีหนึ่งโดยการนำไปส่งถึงตัว และไปรับกลับคืนมาด้วยตนเอง สำหรับการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์นั้นเป็นการส่งแบบสอบถามให้ผู้ตอบกรอกเองมีข้อดีก็คือ เป็นวิธีการเก็บข้อมูลที่เสียค่าใช้จ่ายต่ำสุด และจะไปถึงมือผู้รับได้แน่นอนกว่าเมื่อเทียบกับการออกไปสัมภาษณ์ ซึ่งผู้ตอบอาจไม่อยู่บ้าน ไม่ว่าง หรือไม่ยินยอมผู้สัมภาษณ์ ดังนั้นแบบสอบถามที่ใช้จะต้องมีลักษณะเข้าใจง่าย ให้อ่านละเอียดและอธิบายขั้นตอนต่างๆ อย่างชัดเจน เนื่องจากผู้ตอบไม่มีโอกาสถามถ้ามีปัญหาที่ไม่เข้าใจเกิดขึ้น เพราะไม่มีการพบกันระหว่างผู้ถามกับผู้ตอบ และแบบสอบถามจะต้องไม่ยาวเกินไป เพื่อมิให้ผู้ตอบเกิดความเบื่อหน่ายและไม่อยากตอบ แต่ในทางปฏิบัติพบว่า การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามมักประสบปัญหาเกี่ยวกับการไม่ตอบของหน่วยตัวอย่าง หรือมีอัตราการตอบกลับค่อนข้างต่ำ ซึ่งอาจจะเกิดจากการที่ผู้ตอบไม่เห็นความสำคัญของปัญหาที่วิจัย ไม่เข้าใจ ไม่พอใจ ไม่อยากตอบ ลืม หรือไม่มีเวลาก็อาจเป็นได้ ดังจะพบได้ในงานวิจัยทั่วไป ซึ่งจากการสำรวจตัวอย่างวิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2525-2529 ที่ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ จำนวน 230 เล่ม พบว่ามีเพียง 97 เล่ม (ร้อยละ 44.17) ที่ได้รับแบบสอบถามกลับคืนมามากกว่าร้อยละ 90 นอกนั้น (ร้อยละ 57.83) ได้รับกลับคืนมาน้อยกว่าร้อยละ 90 ทั้งสิ้น ในจำนวนนี้มีอัตราการตอบกลับต่ำสุดถึงร้อยละ 51 และจากผลการวิจัยของสมาคม NEA พบว่าข้อมูลแบบสอบถามจะเป็นตัวแทนของประชากรได้นั้นจะต้องได้รับจำนวนแบบสอบถามกลับคืนมามากกว่าร้อยละ 90 ของจำนวนแบบสอบถามที่ส่งไปทั้งหมด (อุทุมพร จามรमान, 2530) การได้รับข้อ

มูลกลับคืนมาไม่ครบตามจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้อาจส่งผลให้เกิดความลำเอียง (Bias) ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (Hendrick, 1949) เพราะในการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนั้นถือว่าเป็นจำนวนน้อยที่สุด (minimum requirement) (Alken, 1988) ที่จะทำให้ตัวประมาณค่าสามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ภายในขอบเขตของความคลาดเคลื่อนที่ผู้วิจัยได้กำหนดขึ้น

จากปัญหาการได้รับอัตราการตอบแบบสอบถามกลับคืนมาก่อนข้างต้นดังกล่าวนี้ นักวิจัยหลายท่านได้เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาไว้หลายวิธีด้วยกัน เช่น เพิ่มอัตราการตอบกลับ (Response Rate) ให้มากขึ้นโดยอาศัยเทคนิควิธีการจัดรูปแบบที่เหมาะสมของแบบสอบถามทั้งในด้านความยาว รูปเล่มและสีของแบบสอบถาม จากการศึกษาของ วิไลวรรณ ศาครวิมล (2523) พบว่า รูปแบบสอบถามที่พิมพ์ด้วยกระดาษสีประมาณ 4 - 8 หน้า และพิมพ์ด้วยกระดาษสีเขียวหรือสีฟ้าได้รับการตอบกลับคืนมากที่สุด ส่วนการจัดรูปเล่มนั้น จากการศึกษาของ วิจิตรา ประสาทเวทยกุล (2523) พบว่า การจัดหน้าและพิมพ์อัดสำเนาจะทำให้ได้รับแบบสอบถามกลับคืนมามากที่สุด จากการศึกษาการใช้เทคนิคการให้รางวัลให้กับผู้ตอบแบบสอบถามกลับคืนมาของ อัญชลี คงมัน (2523) พบว่าการให้ของตอบแทนแก่ผู้ตอบมีผลทำให้ได้รับแบบสอบถามกลับคืนมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับของตอบแทน จากการศึกษาของ สุภาพร โกเองกุล (2523) ได้ศึกษาการใช้เทคนิคการลงชื่อในแบบสอบถาม พบว่า แบบสอบถามที่ผู้ตอบไม่ต้องลงชื่อมีอัตราการตอบกลับสูงกว่าแบบสอบถามที่ผู้ตอบต้องลงชื่อสำหรับการใช้เทคนิคถามเกี่ยวกับวิชาชีพของผู้ตอบแบบสอบถาม จากการศึกษาของ นิษฐ์ แก้วสุวรรณ (2529) พบว่า อัตราการตอบกลับคืนของแบบสอบถามที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพของกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าอัตราการตอบกลับคืนของแบบสอบถามที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับวิชาชีพของกลุ่มตัวอย่างในระยะที่ยังไม่ได้ติดตามแต่ภายหลังการติดตามทั้งสองครั้งไม่แตกต่างกัน ส่วนการใช้เทคนิคการกำหนดสถานที่รับแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างและใช้จดหมายนำ จดหมายตาม จากการศึกษาของ สุเทพ ไชยบุตร (2527) พบว่า อัตราการตอบแบบสอบถามที่ส่งไปยังสถานที่รับต่างกัน คือที่บ้านกับที่โรงเรียน และอัตราการตอบแบบสอบถามที่ใช้จดหมายนำ และจดหมายติดตามที่ออกโดยบุคคลที่มีตำแหน่งต่างกัน พบว่าไม่แตกต่างกัน

จากวิธีเพิ่มอัตราการตอบกลับดังกล่าวข้างต้นถึงแม้ว่าผู้วิจัยจะได้พยายามนำเอาเทคนิคต่าง ๆ มาใช้จนสามารถเพิ่มอัตราการตอบกลับของแบบสอบถามได้มากขึ้นก็ตาม แต่ก็ยังไม่มีเทคนิคใดที่ยืนยันถึงอัตราการตอบกลับของแบบสอบถามที่แน่นอนได้ว่ากลับคืนมามากจนถึงเกณฑ์ที่ต้องการหรือได้รับกลับคืนมาครบทุกฉบับ (Hartman, Fuguo and Jenkins, 1985) และจำนวนที่ได้กลับคืนมานั้นไม่สามารถแน่ใจว่ามีจำนวนมากเพียงพอที่จะใช้เป็นตัวแทนของประชากร (Deming, 1960)

และทำให้ตัวประมาณค่าสามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ภายใต้ขอบเขตของความคลาดเคลื่อนที่ผู้วิจัยกำหนด นอกจากนั้นแล้วในทางปฏิบัติจริงยังมีผู้นำเทคนิคดังกล่าวไปใช้ในการวิจัยน้อยมาก นอกจากนี้เป้าหมายสำคัญของการวิจัยอยู่ที่การประมาณค่าพารามิเตอร์ไม่ใช่อัตราการตอบกลับของแบบสอบถาม ดังนั้นจากปัญหาเหล่านี้จึงน่าจะมีเทคนิควิธีการอื่นที่สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการไม่ตอบกลับแบบสอบถามทางไปรษณีย์ที่สอดคล้องกับเป้าหมายของการวิจัยยิ่งขึ้น โดยวิธีการปรับแก้ความลำเอียงของตัวประมาณค่าที่น่าจะให้ผลที่ถูกต้องแน่นอนกว่า ซึ่งในปัจจุบันได้มีผู้ทำการศึกษาและเสนอวิธีการประมาณค่าแบบต่าง ๆ ไว้หลายวิธีด้วยกันดังนี้

วิธีการแรกเป็นวิธีการแบ่งชั้น (Stratification method) เป็นวิธีการประมาณค่าโดยใช้การกำหนดค่าน้ำหนักในส่วนที่มีความคิดเห็นตรงกันของกลุ่มย่อยกับลักษณะของข้อมูลที่ทำการศึกษา ซึ่งการประมาณค่าพารามิเตอร์มีการกำหนดน้ำหนักให้แก่กลุ่มผู้ตอบและกลุ่มผู้ไม่ตอบแบบสอบถาม ซึ่งวิธีการนี้ยังเป็นที่ยอมรับกันน้อยมากและเป็นวิธีการที่ไม่เป็นระบบในการเลือกหน่วยของชั้นข้อมูล (Hartman and others, 1985)

วิธีที่สองคือ วิธีการสุ่มซ้ำ (Resampling method) เป็นวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์จากข้อมูลที่ได้ของแบบสอบถามกับข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ตอบแบบสอบถาม แล้วนำข้อมูลที่ได้มาทำการคำนวณตามสูตรการปรับแก้ที่ผู้วิจัยได้เสนอแนวคิดไว้ เช่นวิธีการของแอนเซ็น-เออร์วิทซ์ (Hansen and Hurwitz, 1946) และเอล-บาดรี (El-Badry, 1956) การปรับแก้วิธีนี้ได้มีผู้ศึกษาไว้บ้างแล้ว เช่น ประเสริฐ เรือนนภาร (2531) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบวิธีทั้งสองโดยใช้สถานการณ์จำลองด้วยเทคนิค มอนติคาร์โล ซิมูเลชัน พบว่า ไม่ว่าจะประชากรมีลักษณะการแจกแจงแบบใดก็ตาม ทุกลักษณะอัตราการตอบและทุกค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน วิธีของแอนเซ็น-เออร์วิทซ์ จะมีความเหมาะสมที่สุด อย่างไรก็ตามในการวิจัยจริงเมื่อเกิดปัญหากรณีมีผู้ไม่ตอบแบบสอบถามกลับคืนโดยทั่วไปแล้วการนำเอาเทคนิควิธีการสัมภาษณ์มาทำการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างผู้ไม่ตอบแบบสอบถามวิธีการนี้จึงไม่ง่ายในการนำไปปฏิบัติและเทคนิคการสัมภาษณ์ต้องมีการจัดเตรียมสิ่งต่าง ๆ ซึ่งถ้าหากต้องใช้ผู้สัมภาษณ์หลายคนแล้วยิ่งทำให้เกิดความยุ่งยากในการฝึกผู้สัมภาษณ์อีกด้วย วิธีการนี้จึงมีข้อเสียเกี่ยวกับการสิ้นเปลืองเวลา และงบประมาณ

ส่วนวิธีที่สามเป็นการพยากรณ์จากแนวโน้ม (Extrapolation) เป็นวิธีการปรับแก้ความลำเอียงของตัวประมาณค่าโดยใช้สมการพยากรณ์เชิงเส้นประมาณค่าพารามิเตอร์ เมื่อเกิดการไม่ตอบแบบสอบถามที่ส่งทางไปรษณีย์ วิธีการนี้มีข้อดีคือประหยัดเวลาและลดความยุ่งยากได้มากกว่าวิธีการที่จะออกไปสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างเมื่อมีผู้ไม่ตอบแบบสอบถามกลับคืน (Zimmer, 1956) วิธีการใช้สมการพยากรณ์เชิงเส้น พบว่ามีด้วยกัน 2 วิธีคือ วิธีของฟิลเลียน (Filion, 1975, 1976)

และวิธีของเฮนดริค (Hendrick, 1949) ทั้งสองวิธีนี้มีข้อคล้ายคลึงกันก็คือ เป็นวิธีการปรับแก้ความล่าเียงของตัวประมาณค่าพารามิเตอร์โดยใช้สมการพหุคูณเชิงเส้นตรง และมีการติดตามการตอบกลับ 2 ครั้งเหมือนกัน จากการศึกษาของแต่ละวิธีเป็นวิธีปรับแก้ความล่าเียงของตัวประมาณค่าได้ใกล้เคียงกับค่าพารามิเตอร์ แต่ยังไม่มียืนยันได้ว่าควรเลือกใช้วิธีใดในสถานการณ์ใดบ้าง เพื่อการปรับแก้ความล่าเียงของตัวประมาณค่าพารามิเตอร์ให้ได้ค่าใกล้เคียงค่าที่แท้จริงที่สุดก่อนที่จะนำไปใช้แก้ปัญหาเมื่อเกิดกรณีมีผู้ไม่ตอบแบบสอบถามทางไปรษณีย์ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบวิธีการปรับแก้ความล่าเียงของตัวประมาณค่าพารามิเตอร์ตามวิธีของเฮนดริค และวิธีฟิลเลียนดังกล่าว เพื่อนำข้อค้นพบมาใช้แก้ปัญหาในการประมาณค่าพารามิเตอร์โดยใช้ข้อมูลจากแบบสอบถามซึ่งเป็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่นิยมใช้กันมากที่สุดสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ต่อไป

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลการปรับแก้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีของเฮนดริค และวิธีของฟิลเลียน ในด้านความล่าเียง ความคงเส้นคงวา และความมีประสิทธิภาพ เมื่อมีอัตราการตอบแบบสอบถามกลับคืนแตกต่างกัน

#### สมมติฐานของการวิจัย

จากการศึกษาของ เอ็ดการ์ (Edgar, 1987) ได้ทำการศึกษาประเมินวิธีการปรับแก้สำหรับความล่าเียงจากการไม่ตอบในการสำรวจทางไปรษณีย์โดยศึกษาจากช่วงอัตราการตอบกลับร้อยละ 86.1 ถึง 93.2 พบว่าวิธีการปรับแก้ของเฮนดริคและของฟิลเลียน ให้การทำนายค่าได้อย่างถูกต้องสำหรับข้อมูลจากการสำรวจเมื่อได้มาไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ และ เดมิง (Deming, 1953) ยังได้ศึกษา การปรับแก้ความล่าเียงของตัวประมาณค่าโดยใช้ความสัมพันธ์ของลักษณะข้อมูลที่ศึกษากับอัตราการตอบกลับโดยใช้วิธีการพหุคูณ ซึ่งให้ค่าที่ใกล้เคียงกับค่าที่เป็นจริงมากกว่าข้อมูลจากส่วนที่เก็บมาจากการสำรวจโดยตรง ซึ่งการศึกษาดังกล่าวใกล้เคียงกับแนวคิดของวิธีฟิลเลียน นอกจากนั้นแล้ววิธีการคำนวณตามแนวคิดของฟิลเลียนมีวิธีการคำนวณที่ง่ายกว่าวิธีของเฮนดริคด้วย จึงทำให้ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานในการวิจัยว่า

"วิธีการปรับแก้ความลำเอียงของตัวประมาณค่าพารามิเตอร์ของฟิลเลี่ยน น่าจะได้ค่าตัวประมาณค่าที่ประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ถูกต้องมากกว่าวิธี เฮนดริคค์ เมื่อได้รับแบบสอบถามกลับคืนในอัตราการตอบกลับที่ต่ำ เมื่อมีอัตราการตอบกลับที่สูงวิธีทั้งสองให้ค่าปรับแก้สามารถประมาณค่าได้ถูกต้องทัดเทียมกัน"

### ขอบเขตของการวิจัย

1. ผู้วิจัยพิจารณาเฉพาะการประมาณค่าของค่าเฉลี่ยประชากร ( $\mu$ ) เท่านั้น
2. ผู้วิจัยทำการเปรียบเทียบวิธีการปรับแก้ความลำเอียงของตัวประมาณค่าพารามิเตอร์ 2 วิธี คือของเฮนดริคค์ และฟิลเลี่ยน โดยมีตัวแปรของการวิจัยดังนี้

#### 2.1 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ

- 2.1.1 ความลำเอียง
- 2.1.2 ความคงเส้นคงวา
- 2.1.3 ความมีประสิทธิภาพ

#### 2.2 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) คือ

- 2.2.1 วิธีการปรับแก้ คือ วิธีของเฮนดริคค์ กับของ ฟิลเลี่ยน
- 2.2.2 อัตราการตอบกลับโดยจำแนกเป็นร้อยละ 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 และกำหนดให้อัตราส่วนของการตอบกลับที่ได้รับกลับคืนครั้งแรก และการติดตามครั้งที่ 1, 2 มีค่าเท่ากับ 3 : 2 : 1

3. ในแต่ละกรณีของการวิจัยนี้เป็นการวิจัยที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulate) ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างขึ้นศึกษา โดยผู้วิจัยจะทำการทดลองซ้ำสถานการณ์ละ 1000 ครั้ง

### ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ข้อมูลที่ได้รับกลับคืนจากการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอน ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 874 ชุด ถือว่ามีความเป็นตัวแทนประชากรโดยทั่วไปทางการศึกษา จึงนำมาใช้เป็นประชากรในการวิจัยครั้งนี้

2. อัตราการตอบกลับที่กำหนดไว้ มีจำนวนการตอบกลับของแบบสอบถามครั้งแรก และการติดตาม 2 ครั้งเป็นอัตราส่วน 3 : 2 : 1 และมีการตอบกลับเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ

#### ความจำกัดของการวิจัย

1. การศึกษาอัตราการตอบกลับ กำหนดเงื่อนไขของการตอบแบบสอบถามกลับคืนเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ
2. อัตราการตอบกลับศึกษา 14 อัตราคือ ตั้งแต่ร้อยละ 30 ถึง 95

#### ความไม่สมบูรณ์ของการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการดำเนินการวิจัยที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากร ดังนั้นอัตราการตอบกลับทั้ง 14 อัตราจึงเป็นอัตราการตอบกลับจากจำนวนประชากรทั้งหมด 874 คน

#### คำจำกัดความในการวิจัย

ประชากรของการทดลอง หมายถึง ครูผู้สอนในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่ตอบแบบสอบถามกลับคืนจากการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 874 คน

กลุ่มตัวอย่างของการทดลอง หมายถึง ครูที่ได้จากการสุ่มมาจากประชากรของการทดลองตามจำนวนอัตราการตอบกลับที่ผู้วิจัยกำหนดในการทดลองคือ อัตราการตอบกลับร้อยละ 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95 และอัตราส่วนของการตอบกลับที่ได้รับกลับคืนครั้งแรก และการติดตามครั้งที่ 1 และ 2 มีค่าเท่ากับ 3 : 2 : 1

พารามิเตอร์ หมายถึง ค่าเฉลี่ยของประชากร ( $\mu$ ) สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ค่าเฉลี่ยของประชากรเป็นค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเห็นของครูที่ตอบแบบสอบถามทั้งสิ้น 874 คน

ตัวประมาณค่า หมายถึง ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง ( $\bar{X}$ ) สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างเป็นค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเห็นของครูที่ได้จากการสุ่มจากประชากรของการทดลองตามจำนวนอัตราการตอบกลับที่ผู้วิจัยกำหนดในการทดลอง

ตัวประมาณค่าที่ดี หมายถึง ตัวประมาณค่าที่มีคุณสมบัติดังนี้คือ ไม่ลำเอียง คงเส้นคงวา และมีประสิทธิภาพ

ตัวประมาณค่าที่ไม่ลำเอียง หมายถึง ตัวประมาณที่มีค่าที่คาดหวัง (Expected value) ของการแจกแจงการสุ่มตัวอย่างเท่ากับพารามิเตอร์  $E(\bar{X}) = \mu$  สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ความลำเอียงของตัวประมาณค่าที่ปรากฏ ได้พิจารณาจากค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของค่าประมาณที่ได้รับการปรับแก้จากการสุ่มตัวอย่าง 1,000 คน กับค่าพารามิเตอร์  $\mu$

ความคงเส้นคงวาของตัวประมาณค่า หมายถึง การประมาณค่าพารามิเตอร์  $\mu$  ด้วย  $\bar{X}$  เมื่อขนาดของกลุ่มตัวอย่างใหญ่ขึ้น ตัวประมาณค่า  $\bar{X}$  จะประมาณค่าเข้าใกล้ค่าพารามิเตอร์  $\mu$  มากขึ้นด้วย สำหรับการวิจัยครั้งนี้ พิจารณาจากจำนวนความถี่ของค่าประมาณที่ได้จากการปรับแก้ที่ตรงกับค่าพารามิเตอร์  $\mu$  ในช่วง  $3.32 \pm .005$  จากการทดลองซ้ำ 1,000 ครั้ง ทุกอัตราการตอบกลับ

ความมีประสิทธิภาพของตัวประมาณค่า หมายถึง ตัวประมาณค่าสามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ถูกต้องแม่นยำ โดยพิจารณาจากค่าความแปรปรวนของค่าประมาณในกลุ่มของตัวประมาณค่าที่ไม่ลำเอียง ตัวประมาณค่าตัวใดมีความแปรปรวนต่ำสุดตัวประมาณค่าตัวนั้นย่อมได้ชื่อว่ามีประสิทธิภาพ สำหรับการวิจัยครั้งนี้ พิจารณาจากค่าความแปรปรวนของค่าประมาณที่ได้รับการปรับแก้จากการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง 1,000 ครั้ง โดยเปรียบเทียบประสิทธิภาพสัมพัทธ์ระหว่างค่าความแปรปรวนของค่าประมาณถ้าวิธีใดมีค่าต่ำกว่า แสดงว่า ตัวประมาณค่ามีประสิทธิภาพของการประมาณค่าดีกว่า และถ้าความแปรปรวนมีค่าใกล้เคียงกันมากอยู่ในช่วง  $\pm .005$  หรือเท่ากัน แสดงว่าตัวประมาณค่าที่ได้จากการปรับแก้ของทั้งสองวิธีมีประสิทธิภาพของการประมาณค่าเท่าเทียมกัน

ลักษณะการแจกแจงของตัวประมาณค่า หมายถึง การแสดงค่าตัวประมาณที่ได้จากการปรับแก้ด้วยวิธีของเอนดริคค์ และวิธีของฟิลเลี่ยน ตามค่าเฉลี่ยที่ได้จากการปรับแก้ กับจำนวนความถี่ของค่าประมาณ จากการทำการทดลองซ้ำ 1,000 ครั้ง

วิธีการปรับแก้ความลำเอียงของตัวประมาณค่า หมายถึง วิธีการปรับแก้ของฟิลเลี่ยน และวิธีของเอนดริคค์

วิธีการปรับแก้ความลำเอียงของฟิลเลี่ยน หมายถึง วิธีการปรับแก้ตัวประมาณค่าพารามิเตอร์เมื่อเกิดการไม่ตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้หลักการทำนายจากแนวโน้มจากค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระซึ่งเป็นสัดส่วนจำนวนการตอบกลับสะสมของแบบสอบถาม (X) และตัวแปรตามซึ่งเป็น ค่าเฉลี่ยที่ได้จากค่าสังเกต (Y) ที่เป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง และสามารถทำนายค่าพารามิเตอร์จากความสัมพันธ์ในรูปของ

$$\hat{Y} = a + b X$$

เมื่อ a, b คือ สัมประสิทธิ์การถดถอย



วิธีการปรับแก้ความลำเอียงของเฮนดริคค์ หมายถึง วิธีการปรับแก้ตัวประมาณค่าพารามิเตอร์ เมื่อเกิดการไม่ตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้หลักการทำนายจากแนวโน้มจากค่าความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการตอบกลับสะสมของแบบสอบถาม และค่าเฉลี่ยที่ได้จากค่าจากการสังเกตซึ่งสามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ได้จากสมการนี้คือ

$$\hat{Y} = F(a+x) = F(a) + x\Delta F(a) + \frac{x(x-1)}{2}\Delta^2 F(a)$$

เมื่อ  $\hat{Y}$  คือ ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามกลับคืนครบ 100%

$x$  คือ ค่าเฉลี่ยของความต้านทานในการตอบแบบสอบถามที่หักออกจำนวน 1 หน่วย ( $\bar{x}-1$ )

$F(a)$  คือ ค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามกลับคืนในครั้งแรก

$\Delta F(a)$  คือ ค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามกลับคืนในการติดตามครั้งที่ 1 กับที่ได้จากการตอบแบบสอบถามกลับคืนมาในครั้งแรก

$\Delta^2 F(a)$  คือ ค่าที่คำนวณได้จาก ค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่ได้จากการติดตามครั้งที่ 2 กับค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่ได้จากการติดตามครั้งที่ 1 ลบด้วยค่าของความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่ได้จากการติดตามครั้งที่ 1 กับค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามกลับคืนมาในครั้งแรก ( $\Delta F(a)_2 - \Delta F(a)_1$ )

การไม่ตอบ หมายถึง การที่กลุ่มตัวอย่างไม่ตอบข้อความที่ผู้วิจัยสนใจ หรือไม่ส่งแบบสอบถามกลับคืนทั้งฉบับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ทำให้ทราบว่าควรเลือกใช้วิธีการปรับแก้ตัวประมาณค่าเพื่อให้ได้คุณสมบัติของตัวประมาณค่าที่ดี เมื่อเกิดจากการมีผู้ไม่ตอบแบบสอบถามว่าวิธีการของเฮนดริคค์ หรือของฟิลเลียนที่สามารถนำมาใช้ในเมื่อมีอัตราการตอบกลับของแบบสอบถามในอัตราที่แตกต่างกัน เช่น สูง กลาง หรือต่ำ

2. เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้วิจัยโดยเฉพาะผู้วิจัยทางสังคมศาสตร์สามารถเลือกใช้วิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์อย่างเหมาะสมเมื่อเก็บข้อมูลโดยส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์และได้รับการตอบกลับในอัตราที่แตกต่างกัน