



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลการปรับแก้การประมาณค่าพารามิเตอร์ (เฉลี่ย) ด้วยวิธีของเฮนดริคค์ และวิธีของฟิลเลี่ยน เมื่อมีอัตราการตอบแบบสอบถามกลับคืนแตกต่างกัน ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยเป็นคะแนนความคิดเห็นของครูที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม จำนวน 874 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีต่อองค์ประกอบในการปฏิบัติงาน 13 ด้าน จำนวน 66 ข้อ ในการดำเนินการทดลองเป็นการสร้างสถานการณ์จำลอง โดยใช้ข้อมูลจริงด้วยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นอัตราการตอบกลับของแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนซึ่งเกิดจากการติดตาม 2 ครั้งในอัตราส่วน 3: 2: 1 ขึ้นด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์จำลองการทดลองซ้ำ 1,000 ครั้ง ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอัตราการตอบกลับ 14 อัตราคือ ร้อยละ 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90 และ 95

สำหรับเกณฑ์ในการเปรียบเทียบค่าประมาณที่ได้จากการปรับแก้ทั้ง 2 วิธีได้พิจารณาในด้านความลำเอียง ความคงเส้นคงวา ความมีประสิทธิภาพของการประมาณค่า และลักษณะของการแจกแจงของค่าประมาณจากการทดลองซ้ำ 1,000 ครั้งในแต่ละอัตราการตอบกลับ ซึ่งในด้านความลำเอียงของการประมาณค่าได้พิจารณาจากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของชุดค่าประมาณที่ได้จากการปรับแก้จากทั้ง 2 วิธีกับค่าพารามิเตอร์ μ ในด้านความคงเส้นคงวาของการประมาณค่าได้พิจารณาจากค่าจำนวนความถี่ของค่าประมาณที่ได้จากการปรับแก้จากทั้ง 2 วิธีที่ปรับได้ตรงกับค่าพารามิเตอร์ μ โดยถือเกณฑ์เมื่อมีขนาดตัวอย่างใหญ่ขึ้นคือ ได้รับอัตราการตอบกลับสูงขึ้นค่าประมาณ \bar{X} จะมีค่าเข้าใกล้ค่าพารามิเตอร์ μ มากขึ้น ในด้านความมีประสิทธิภาพของการประมาณค่าได้พิจารณาจากความแปรปรวนของค่าประมาณในชุดของค่าประมาณที่ไม่ลำเอียงการประมาณค่าที่ได้จากการปรับแก้วิธีใดมีค่าความแปรปรวนของค่าประมาณต่ำสุดถือว่ามีความมีประสิทธิภาพของการประมาณค่า และลักษณะของการแจกแจงของตัวประมาณค่าได้พิจารณาจากการแจกแจงของค่าประมาณที่ได้จากการปรับแก้จากทั้ง 2 วิธีตามค่าประมาณกับจำนวนความถี่ของค่าประมาณที่ได้จากการปรับแก้จาก

การทดลองซ้ำ 1,000 ครั้ง

ส่วนในการเปรียบเทียบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของค่าประมาณที่ได้จากการปรับแก้กับค่าพารามิเตอร์ μ และเปรียบเทียบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าประมาณที่ได้จากการปรับแก้ของทั้งสองวิธีได้ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างด้วยสถิติทดสอบที (t-test)

ผลการวิจัยที่สำคัญ สามารถสรุปผลได้ดังต่อไปนี้

1. ผลการเปรียบเทียบความลำเอียงของการประมาณค่าพารามิเตอร์ ด้วยวิธีของเฮนดริคค์และวิธีของฟิลเลี่ยน พบว่า ทุกระดับของอัตราการตอบกลับ ค่าเฉลี่ยของค่าประมาณที่ได้จากการปรับแก้ทั้งสองวิธีไม่มีความแตกต่างกับค่าพารามิเตอร์ และค่าประมาณที่ได้จากการปรับแก้ของทั้ง 2 วิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือทุกระดับอัตราการตอบกลับตัวประมาณค่าที่ได้จากการปรับแก้จากวิธีทั้ง 2 คือวิธีของเฮนดริคค์ และวิธีของฟิลเลี่ยนไม่มีความลำเอียงในการประมาณค่า
2. ผลการเปรียบเทียบความคงเส้นคงวาของการประมาณค่า พบว่าทุกระดับอัตราการตอบกลับ ค่าประมาณที่ได้จากการปรับแก้ด้วยวิธีของเฮนดริคค์ และวิธีของฟิลเลี่ยนมีความคงเส้นคงวาของการประมาณค่า ส่วนในการพิจารณาในแต่ละระดับอัตราการตอบกลับ พบว่าเมื่ออัตราการตอบกลับร้อยละ 30-45 และร้อยละ 65 ขึ้นไปค่าประมาณที่ได้จากการปรับแก้ด้วยวิธีของฟิลเลี่ยนมีความคงเส้นคงวาในการประมาณค่าดีกว่าวิธีของเฮนดริคค์ ส่วนเมื่ออัตราการตอบกลับร้อยละ 50-60 ค่าประมาณที่ได้จากการปรับแก้วิธีของเฮนดริคค์มีความคงเส้นคงวาในการประมาณค่าดีกว่าวิธีของฟิลเลี่ยน
3. ผลการเปรียบเทียบความมีประสิทธิภาพของการประมาณค่า พบว่าเมื่ออัตราการตอบกลับต่ำคือร้อยละ 30-45 ค่าประมาณที่ได้จากการปรับแก้ด้วยวิธีของฟิลเลี่ยนมีประสิทธิภาพดีกว่าวิธีของเฮนดริคค์ ส่วนเมื่ออัตราการตอบกลับตั้งแต่ร้อยละ 50 ขึ้นไปค่าประมาณที่ได้จากการปรับแก้จากทั้ง 2 วิธีมีประสิทธิภาพของการประมาณค่าเท่าเทียมกัน
4. ผลสรุปการเปรียบเทียบผลการปรับแก้ตัวประมาณค่าพารามิเตอร์ พบว่า วิธีของเฮนดริคค์ ตัวประมาณค่ามีคุณสมบัติของตัวประมาณค่าที่ดี สำหรับอัตราการตอบกลับร้อยละ 50-60 ส่วนวิธีของฟิลเลี่ยน ตัวประมาณค่ามีคุณสมบัติของตัวประมาณค่าที่ดี สำหรับอัตราการตอบกลับร้อยละ 30-45 และร้อยละ 65 ขึ้นไป

อภิปรายผล

จากผลการทดลองของการวิจัยครั้งนี้ ปรากฏว่าการพิจารณาในด้านความลำเอียงของการประมาณค่าของค่าประมาณที่ได้จากการปรับแก้โดยวิธีของเฮนดริคค์ และวิธีของฟิลเลี่ยน ในทุกอัตราการตอบกลับค่าประมาณที่ได้จากการปรับแก้ไม่มีความแตกต่างกับค่าพารามิเตอร์ μ และค่าประมาณที่ได้จากทั้งสองวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าตัวประมาณค่าที่ได้จากการปรับแก้จากทั้ง 2 วิธีให้ค่าที่ถูกต้องและเชื่อถือได้ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับการวิจัยของ เอ็ดการ์ (Edgar, 1987) ที่พบว่าเมื่อเกิดมีการไม่ตอบแบบสอบถามการประเมินวิธีการปรับแก้วิธีของเฮนดริคค์ และวิธีของฟิลเลี่ยนให้ค่าประมาณเพื่อทำนายค่าประชากรได้ไม่แตกต่างกัน และสามารถทำนายผลได้อย่างถูกต้อง จากข้อค้นพบนี้อาจเนื่องมาจากวิธีการปรับแก้จากทั้ง 2 วิธีมีหลักการคล้ายคลึงกันคือเป็นการทำนายจากแนวโน้ม มีการติดตามแบบสอบถามและวิธีการคิดคำนวณค่าสัดส่วนการตอบกลับสะสมเพื่อนำมาแทนค่าสูตรที่พัฒนาขึ้นจึงทำให้ค่าประมาณที่ได้นำมาใช้คำตอบที่ใกล้เคียงกันถึงแม้ว่าสูตรการคำนวณต่างกัน

ในด้านความคงเส้นคงวาของการประมาณค่า พบว่าทุกระดับอัตราการตอบกลับค่าประมาณที่ได้จากการปรับแก้จากทั้ง 2 วิธีมีความคงเส้นคงวาในการประมาณค่าเหมือนกัน แต่เมื่อพิจารณาในแต่ละอัตราการตอบกลับพบว่า ร้อยละ 30-45 และร้อยละ 65 ขึ้นไปตัวประมาณค่าที่ได้จากการปรับแก้ด้วยวิธีของฟิลเลี่ยนมีความคงเส้นคงวามากกว่าวิธีของเฮนดริคค์ ส่วนในอัตราการตอบกลับร้อยละ 50-60 ตัวประมาณค่าที่ได้จากการปรับแก้ด้วยวิธีของเฮนดริคค์มีความคงเส้นคงวามากกว่าวิธีของฟิลเลี่ยน จากข้อสรุปนี้อาจเนื่องมาจากวิธีการปรับแก้ด้วยวิธีของเฮนดริคค์ในการคำนวณค่าเฉลี่ยของความต้านทานการตอบแบบสอบถามที่ได้จากกราฟความสัมพันธ์ระหว่างค่า $10\% \times$ กับค่าคะแนนมาตรฐานที่ได้จากสัดส่วนการตอบกลับสะสมนั้น ค่าเฉลี่ยของความต้านทานอาจมีความคลาดเคลื่อนเมื่อนำมาแทนค่าในสูตรการปรับแก้แล้วให้ค่าประมาณมีความคงเส้นคงวาน้อยกว่าวิธีของฟิลเลี่ยน

ส่วนในด้านความมีประสิทธิภาพของการประมาณค่า ผลสรุปของการวิจัยปรากฏว่าเมื่ออัตราการตอบกลับร้อยละ 30-45 ค่าประมาณที่ได้จากการปรับแก้ด้วยวิธีของฟิลเลี่ยนความมีประสิทธิภาพของการประมาณค่าดีกว่าวิธีของเฮนดริคค์ ซึ่งผลสรุปที่ได้นี้เมื่อพิจารณาแล้วจะเห็นว่านอกจากไม่มีความลำเอียงแล้ว ในด้านความคงเส้นคงวาก็ดีกว่า แสดงว่ามีความสอดคล้องของคุณสมบัติของตัวประมาณค่าที่ดีซึ่งวิธีของฟิลเลี่ยนนั้นใช้ได้ดีเมื่อได้รับข้อมูลกลับคืนมาน้อย ส่วนเมื่ออัตราการตอบกลับตั้งแต่ร้อยละ 50 ขึ้นไปค่าประมาณที่ได้จากการปรับแก้จากทั้ง 2 วิธีมีความมี

ประสิทธิภาพเท่าเทียมกัน

จากข้อสรุปจากผลการวิจัยถ้าจะนำเอาวิธีการปรับแก้ของทั้งสองวิธีนำไปใช้ในการแก้ปัญหาเมื่อเกิดการไม่ตอบแบบสอบถามสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์อัตราการตอบกลับเท่าใดควรจะใช้วิธีปรับแก้ของใครจึงได้ค่าที่ดีและมีความถูกต้องของข้อสรุปผลการวิจัยน่าเชื่อถือได้มากกว่า พบว่าวิธีเปลี่ยนนั้นใช้ได้ดีกับข้อมูลเมื่อได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาในอัตราการตอบกลับต่ำคือร้อยละ 30-45 และอัตราการตอบกลับสูงคือตั้งแต่ร้อยละ 65 ขึ้นไป ส่วนวิธีของเฮนดริค์นั้นใช้ได้ดีเพียงสถานการณ์อัตราการตอบกลับระดับปานกลางคือร้อยละ 50-60 ดังนั้นจะเห็นว่าหลักการปรับแก้ตัวประมาณค่าของทั้งสองวิธีได้ใช้หลักการทำนายจากแนวโน้มซึ่งมีหลักการพยากรณ์ทำนายผลได้ถูกต้องซึ่ง เดมิ่ง (Deming, 1953) ได้กล่าวสนับสนุนว่าการปรับแก้ความลำเอียงใช้หลักการพยากรณ์จะได้ค่าประมาณที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากกว่าค่าสถิติที่ได้เฉพาะในส่วนจากการสำรวจโดยตรงเท่านั้นและ สมิทส์ (Smith, 1983) สนับสนุนว่าการประมาณค่าที่ใช้วิธี Extrapolation จะมีค่าใกล้เคียงกับลักษณะการแจกแจงที่แท้จริงกว่าทั้งนี้ต้องถือข้อตกลงเบื้องต้นว่าไม่มีความแตกต่างกันระหว่างข้อมูลในส่วนที่ได้รับกลับคืนกับข้อมูลทั้งหมดที่ทำการศึกษา

จากปัญหาการไม่ตอบแบบสอบถามและการได้รับกลับคืนมาไม่ครบจากการสำรวจนี้โดยปกติแล้วการอ้างอิงข้อความรู้จากกลุ่มตัวอย่างจะทำให้ถูกต้องเมื่อกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาคือตัวแทนที่ดีของประชากรเป้าหมาย (สุวัฒนา สุวรรณเชตนิคม, 2529) ฉะนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนมากดังที่ เคอร์ลิงเจอร์ (Kerlinger, 1986) ได้กล่าวไว้ว่าถ้าได้รับจำนวนแบบสอบถามกลับคืนมาต่ำจะทำให้ผลของการวิจัยไม่มีความตรงภายนอกควรที่จะได้รับกลับคืนมาอย่างน้อยต้องร้อยละ 80-90 หรือมากกว่า และข้อสนับสนุนดังผลงานวิจัยของสมาคม NEA ที่พบว่าข้อมูลจากแบบสอบถามจะเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรได้ต้องได้รับกลับคืนมามากกว่าร้อยละ 90 และ เฮาส์แมน (Houseman, 1953) ยังได้สนับสนุนอีกว่า ความมุ่งหมายของการสำรวจอัตราการตอบกลับที่ได้รับร้อยละ 90 เป็นจำนวนที่เหมาะสมพอเพียงซึ่งไม่จำเป็นต้องมีการพยายามปรับแก้สำหรับกลุ่มผู้ไม่ตอบแบบสอบถามและในการคำนึงถึงความถูกต้องเที่ยงตรง (Precision) ของผลการวิจัยจำเป็นที่จะต้องได้รับแบบสอบถามกลับคืนมากกว่าร้อยละ 90 จากผลการศึกษาของนักวิจัยที่กล่าวมานี้ชี้ให้เห็นว่าการได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาน้อยกว่าร้อยละ 90 การเสนอผลการวิจัยย่อมขาดความน่าเชื่อถือเพราะค่าประมาณของตัวประมาณค่าที่ใช้ประมาณค่าพารามิเตอร์ยังถือว่ามีความลำเอียงอันเนื่องมาจากมีจำนวนผู้ไม่ตอบแบบสอบถามซึ่งมีผลต่อคุณภาพของการประมาณค่า (Mayer, 1966-1967., Ellis, 1970., Keeves, 1988., สุชาติ กิรินันท์, 2524) เหตุผลนี้เองจึงควรมีการปรับแก้ตัวประมาณค่าเสียก่อนฉะนั้นในทางปฏิบัติผู้วิจัย

สามารถใช้การปรับแก้การประมาณค่าเพื่อทดแทนข้อมูลที่สูญหายได้ (Marasuiilo, 1983)

ฉะนั้นการปรับแก้ตัวประมาณค่าโดยใช้หลักการทำนายจากแนวโน้ม (Extrapolation) โดยวิธีของเฮนดริคค์ และวิธีของฟิลเลี่ยนโดยมีข้อตกลงเบื้องต้นว่าไม่มีความแตกต่างกันระหว่างข้อมูลที่ได้รับกลับคืนกับข้อมูลทั้งหมดหรือการตอบกลับเป็นไปอย่างสมถะถือว่าเป็นวิธีที่มีประโยชน์ต่อผู้วิจัยไม่ว่าด้านการประหยัดค่าใช้จ่าย ประหยัดเวลา ดีกว่าออกไปสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ตอบ (Zimmer, 1956; Armstrong and Overton, 1977) และถือได้ว่าเป็นสิ่งที่มีคุณค่ามากเมื่อผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำการวิจัยแต่ได้รับข้อมูลกลับคืนมาเพียงส่วนน้อยอาจมีปัญหาในเรื่องเกี่ยวกับข้อจำกัดของเวลาการทำการวิจัย งบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ต่างๆมีอย่างจำกัด เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการได้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นตัวแทนที่ดีของกลุ่มประชากร หันมาใช้ในการปรับแก้ก็จะให้ผลที่คุ้มค่าและได้ค่าที่เชื่อถือได้มากกว่า

สำหรับการเลือกใช้กับการวิจัยจริงๆ ในกรณีที่ได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาในอัตราการตอบกลับต่ำ หรือในอัตราการตอบกลับสูงควรใช้วิธีการปรับแก้ของฟิลเลี่ยนดีกว่า ส่วนในอัตราการตอบกลับปานกลางควรใช้วิธีการปรับแก้ของเฮนดริคค์ดีกว่า ดังนั้นการที่ผู้วิจัยจะเลือกใช้วิธีการปรับแก้วิธีใดก็ขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ได้รับกลับคืนในสถานการณ์อัตราการตอบกลับเท่าใด เพราะความแม่นยำถูกต้องต่อการประมาณค่าเห็นว่าวิธีการปรับแก้ทั้งสองวิธีสามารถปรับแก้ตัวประมาณค่าได้ไม่ต่างกันแต่คุณภาพในการปรับแก้ได้แม่นยำถูกต้องดีต่างกันในแต่ละสถานการณ์ของอัตราการตอบกลับ

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยครั้งนี้มีข้อเสนอแนะ 2 ส่วนคือ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ภายใต้เงื่อนไขของการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มประชากร และการตอบกลับต้องเป็นไปอย่างสมถะ ในการดำเนินการวิจัยเมื่อต้องการพิจารณาค่าพารามิเตอร์เฉลี่ย (μ) เมื่อกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาก่อการไม่ตอบแบบสอบถามทำให้ได้รับอัตราการตอบกลับของแบบสอบถามในอัตราที่ สูง ปานกลาง และต่ำ การเลือกใช้วิธีการปรับแก้ตัวประมาณค่า นั้น วิธีของฟิลเลี่ยนใช้ได้เหมาะสมกับกรณีที่ได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาต่ำคือในอัตราร้อยละ 30-45 และที่ได้รับกลับคืนมาสูงคือตั้งแต่ร้อยละ 65 ขึ้นไป ส่วนวิธีของเฮนดริคค์ใช้ได้เหมาะสมกับกรณีที่ได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาระดับปานกลางคือร้อยละ 50-60

เนื่องจากในการวิจัยนี้กำหนดอัตราการตอบกลับ 14 อัตราคือ ร้อยละ 30, 35, 40,

45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90 และ 95 ซึ่งในการปฏิบัติจริงแล้วถ้าอัตราการตอบกลับจากการเก็บรวบรวมข้อมูลมีค่าใกล้เคียงกับอัตราการตอบกลับในระดับสูง, กลาง และต่ำ ตามข้อค้นพบของการวิจัยจากอัตราดังกล่าวก็อาจจะอนุมานข้อเสนอแนะการปรับแก้ของทั้งสองวิธีซึ่งเป็นผลสรุปการวิจัยไปใช้ได้

1.2 ภายใต้เงื่อนไขการได้รับแบบสอบถามคืนมาครั้งแรกและหลังการติดตาม 2 ครั้ง ในอัตราส่วน 3: 2: 1 ถ้ากลุ่มตัวอย่างมีการตอบกลับเป็นไปอย่างสม่ำเสมอแท้จริงและข้อคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างแทบจะไม่แตกต่างกันก็ไม่จำเป็นต้องให้การปรับแก้ แต่เนื่องมาจากสถานการณ์ของการวิจัยโอกาสที่จะเป็นไปตามเงื่อนไขน้อยมาก ดังนั้นควรจะมีการนำวิธีการปรับแก้มาใช้เมื่อเกิดปัญหาที่มีการไม่ตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้ผลการวิจัยน่าเชื่อถือและมีความถูกต้อง

1.2 ข้อเสนอแนะในการทำการวิจัย

1.2.1 ควรมีการศึกษาการปรับแก้ตัวประมาณค่าพารามิเตอร์ตัวอื่นที่นอกเหนือจากค่าพารามิเตอร์ที่เป็นค่าเฉลี่ย เพื่อหาข้อสรุปและสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในการทำการวิจัยได้อย่างครอบคลุม

1.2.2 ควรที่จะนำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามที่ค้างถึง เนื้อหาที่มีลักษณะการตอบแบบปกปิด (sensitive) มาทำการศึกษาเพื่อหาข้อสรุปของการนำวิธีการปรับแก้ไปใช้ได้หรือไม่

1.2.3 ควรมีการศึกษาการปรับแก้โดยแยกทำการศึกษาตามตัวแปรคุณลักษณะของผู้ตอบที่ เช่น เพศ รายได้ อาชีพ ระดับผลการเรียน บุคลิกภาพ เป็นต้น เมื่อเกิดกรณีที่มีการไม่ตอบแบบสอบถามอย่างครบถ้วนสามารถนำวิธีการปรับแก้วิธีใดมาใช้แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2.4 ควรมีการศึกษาการปรับแก้ โดยมีการกำหนดค่าความต้านทานของการตอบแบบสอบถามกลับคืน (Resistance) ที่ได้จากการติดตามแต่ละครั้ง ให้มีค่าแตกต่างกัน เพื่อหาข้อสรุปในการนำทฤษฎีการปรับแก้ไปใช้ในการแก้ปัญหาอันเกิดจากการไม่ตอบแบบสอบถามได้อย่างมีประสิทธิภาพ