

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง " อัตราต่ำสุดของการตอบแบบสอบถามกลับคืนทางไปรษณีย์ที่ให้ตัวประมาณค่าที่ไม่ลำเอียง " นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาอัตราการตอบแบบสอบถามกลับคืนที่ต่ำที่สุดซึ่งให้ตัวประมาณค่าที่ไม่มีความลำเอียง วิธีการวิจัยใช้แนวคิดของการศึกษาลักษณะจำลองโดยใช้ข้อมูลจากสถานการณ์จริง และกำหนดสถานการณ์ของอัตราการตอบกลับที่ใช้วิเคราะห์ความลำเอียงของตัวประมาณค่า ห่างกันช่วงละ 5 % นับตั้งแต่อัตราการตอบกลับร้อยละ 45 ถึงร้อยละ 100 รวมทั้งสิ้น 12 สถานการณ์ ประชากรในการวิจัย คือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ที่สำเร็จการศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2531-2533 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาลักษณะการเกิดความลำเอียงในการประมาณค่าได้จากตัวแปร 7 ตัว คือ ตัวแปรเพศ ตัวแปรการสำเร็จการศึกษายกในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด ตัวแปรคะแนนเฉลี่ยสะสมในระดับปริญญาตรี ตัวแปร คะแนนเฉลี่ยสะสมในระดับปริญญาโท ตัวแปรความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอน และตัวแปรความคิดเห็นเกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์ที่ได้จากการศึกษาต่อ ลักษณะค่านารามิเตอร์ที่ศึกษามี 2 ลักษณะ คือ ค่าสัดส่วนและค่าเฉลี่ย เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลประกอบการวิจัยเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ และติดตามแบบสอบถาม 2 ครั้ง รวมเวลาเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งสิ้น 48 วัน การศึกษาลักษณะความลำเอียงที่เกิดขึ้นในแต่ละอัตราการตอบกลับศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง 10 กลุ่มที่สุ่มซ้ำจากประชากรเดียวกัน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีการประมาณค่าสัดส่วนและการประมาณค่าค่าเฉลี่ยแบบจุด และแบบช่วงที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินการเกิดความลำเอียงของการประมาณค่า นิยามจากค่าประมาณในช่วงของความเชื่อมั่น 95 % ว่าครอบคลุมค่านารามิเตอร์ของข้อมูลที่ศึกษาหรือไม่ ถ้าช่วง

ของความเชื่อมั่น 95 % ครอบคลุมค่าพารามิเตอร์แสดงว่าตัวประมาณค่านั้นไม่มีความลำเอียง ในการประมาณค่าของข้อมูลจากตัวแปรนั้น แต่ถ้าช่วงของความเชื่อมั่น 95 % ไม่ครอบคลุมค่าพารามิเตอร์ แสดงว่าตัวประมาณค่านั้นมีความลำเอียงในการประมาณค่าของข้อมูลจากตัวแปรนั้น

### สรุปผลการวิจัย

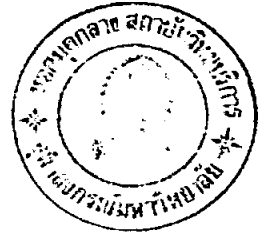
ผลจากการศึกษาการประมาณค่าแบบช่วงที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ของพารามิเตอร์ ทั้งที่เป็นค่าสัดส่วน และค่าเฉลี่ยของตัวแปร 7 ตัว คือ ค่าสัดส่วนของมหานักศึกษา ค่าสัดส่วนของมหานักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาภายในเวลา 2 ปี ค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยสะสมในระดับปริญญาตรี ค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยสะสมในระดับปริญญาโท ค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตร ค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอน และค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้จากการศึกษาต่อ จากกลุ่มตัวอย่างซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มแบบง่ายที่มีขนาดแตกต่างกันอันเนื่องมาจากขนาดของประชากรที่แตกต่างกัน ภายใต้การศึกษาซ้ำ 10 กลุ่มตัวอย่างในแต่ละอัตราการตอบกลับจำนวน 12 กรณี คือ ตั้งแต่อัตราการตอบกลับร้อยละ 45, 50, 55, ... เพิ่มขึ้นแต่ละช่วงเท่ากับร้อยละ 5 จนถึงอัตราการตอบกลับสมบูรณ์ร้อยละ 100 และช่วงระยะเวลาที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล 48 วัน สรุปได้ดังนี้

1. ผลการประมาณค่าสัดส่วนของมหานักศึกษา ค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยสะสมในระดับปริญญาตรี ค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตร ค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอน และค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้จากการศึกษาต่อ ทุกอัตราการตอบกลับที่ศึกษาของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 10 กลุ่ม พบว่า ไม่มีความลำเอียงในการประมาณค่าเกิดขึ้น

2. ผลการประมาณค่าสัดส่วนของมหานักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาภายในเวลา 2 ปี พบว่า มีความลำเอียงในการประมาณค่าเกิดขึ้น ที่อัตราการตอบกลับตั้งแต่ร้อยละ 70 ถึงร้อยละ 90

3. ผลการประมาณค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยสะสมในระดับปริญญาโท พบว่า มีความลำเอียงในการประมาณค่าเกิดขึ้นที่อัตราการตอบกลับตั้งแต่ร้อยละ 45 ถึงร้อยละ 75

4. อัตราการตอบกลับที่ตัวประมาณค่าของตัวแปรทั้ง 7 ตัว ในแต่ละอัตราการตอบกลับที่ศึกษาทั้ง 12 อัตราของกลุ่มตัวอย่าง 10 กลุ่ม ปลอดภัยจากความลำเอียง คือ อัตราการตอบกลับร้อยละ 95



อภิปรายผลการวิจัย

1. อัตราการตอบกลับที่ต่ำสุดควรเป็นร้อยละ 95

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ ทั้งที่เป็นค่าสัดส่วน และค่าเฉลี่ยของตัวแปรภูมิหลัง และตัวแปรความคิดเห็นจากแบบสอบถาม ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ( $1-\alpha = .95$ ) โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มซ้ำจากประชากรจำนวน 10 กลุ่ม ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า การประมาณค่าของข้อมูลจากตัวแปร 7 ตัว เมื่ออัตราการตอบกลับมีขนาดต่าง ๆ กันตั้งแต่ร้อยละ 45, 50, 55, ... ถึงร้อยละ 95 มีความลำเอียงเกิดขึ้นกับตัวประมาณค่าของตัวแปร 2 ตัวที่เลือกมาศึกษาคือ ตัวประมาณค่าสัดส่วนของมหาลัยที่สำเร็จการศึกษาภายในเวลา 2 ปี และตัวประมาณค่าค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยสะสมในระดับปริญญาโท ความลำเอียงที่เกิดขึ้นมีลักษณะกระจายตั้งแต่อัตราการตอบกลับร้อยละ 45 ถึงอัตราการตอบกลับร้อยละ 90 โดยการประมาณค่าสัดส่วนของมหาลัยที่สำเร็จการศึกษาภายในเวลา 2 ปี มีความลำเอียงเกิดขึ้นที่อัตราการตอบกลับร้อยละ 70 ถึงร้อยละ 90 และการประมาณค่าค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยสะสมในระดับปริญญาโท มีความลำเอียงเกิดขึ้นที่อัตราการตอบกลับตั้งแต่ร้อยละ 45 ถึง ร้อยละ 75 ความลำเอียงดังกล่าวนี้เกิดขึ้นอย่างน้อยอัตราการตอบกลับละ 1 ครั้ง และเกิดขึ้นในลักษณะที่ค่าประมาณมีค่าสูงกว่าค่าพารามิเตอร์ทุกครั้ง ส่วนการประมาณค่าของตัวแปรอีก 5 ตัวได้แก่ ค่าสัดส่วนของมหาลัยที่ชชาย ค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยสะสมในระดับปริญญาตรี ค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตร ค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอน และค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้จากการศึกษาต่อ ไม่มีความลำเอียงเกิดขึ้นในทุกอัตราการตอบกลับ นั่นคือ เมื่อพิจารณาภาพรวมของการวิจัยจากตัวแปรที่ศึกษาทั้ง 7 ตัว ภายใต้ความเชื่อมั่น 95 % เมื่ออัตราการตอบแบบสอบถามกลับคืนไม่สมบูรณ์ อัตราการตอบกลับที่ต่ำที่สุดที่จะทำให้ตัวประมาณค่าไม่มีความลำเอียงคือ อัตราการตอบกลับร้อยละ 95

จากผลข้างต้นชี้ให้เห็นว่า ในกรณีที่นักวิจัยเลือกใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อศึกษาเกี่ยวกับลักษณะที่สนใจในประชากรซึ่งประกอบด้วยตัวแปรหลาย ๆ ตัวพร้อมกัน ทั้งตัวแปรที่เป็นค่าสัดส่วนและค่าเฉลี่ยที่ได้จากข้อเท็จจริงและความคิดเห็น ภายใต้ความเชื่อมั่น 95 % เมื่ออัตราการตอบแบบสอบถามกลับคืนไม่สมบูรณ์หรือผู้วิจัยไม่สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างได้ครบทุกหน่วย อัตราการตอบกลับที่ต่ำที่สุดที่จะทำให้ได้ตัวประมาณค่าที่มีความลำเอียงน้อยที่สุดคือ อัตราการตอบกลับร้อยละ 95 เนื่องจากอัตราการตอบ

กลับร้อยละ 95 เป็นอัตราการตอบกลับที่ต่ำที่สุดที่ตัวแปรทุกตัวปลอดจากความลำเอียง ซึ่งผลจากการศึกษาในครั้งนี้เป็นไปในแนวเดียวกับผลการวิจัย และข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิทางวิธีวิทยาการวิจัย กล่าวคือ ผลการศึกษาของ ปรีชา อัครเดชาบุตร (2524) เกี่ยวกับการประมาณค่าเฉลี่ย ค่าสัดส่วนและยอดรวมของข้อมูล เมื่อมีผู้ไม่ตอบสัมภาษณ์ในอัตราต่าง ๆ กัน พบว่า การประมาณค่าต่าง ๆ จะให้ค่าประมาณที่ใกล้เคียงกับค่าจริงมากในกรณีที่มีผู้ไม่ตอบสัมภาษณ์ร้อยละ 5 และสมาคม NEA ซึ่งได้ให้ข้อสังเกตเกี่ยวกับการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามไว้ว่า " ควรได้รับแบบสอบถามคืนมากกว่า 90 % ของจำนวนที่ส่งไปจึงจะถือว่าได้ข้อมูลที่ให้ผลสรุปใกล้เคียงความจริง " (อุทมพร จามรมาน, 2530)

## 2. ความลำเอียงที่เกิดขึ้นเป็นแบบที่ค่าประมาณมีค่าสูงกว่าค่าพารามิเตอร์

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่เป็นค่าสัดส่วนของจำนวนหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาภายในเวลา 2 ปี และค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยสะสมในระดับปริญญาโท เมื่อเกิดความลำเอียงในการประมาณค่า ค่าที่ประมาณจะมีค่าสูงกว่าค่าพารามิเตอร์ทุกกรณี แสดงว่า กลุ่มที่ตอบกลับมามีสัดส่วนของผู้ที่สำเร็จการศึกษาภายในเวลา 2 ปี และค่าเฉลี่ยของคะแนนเฉลี่ยสะสมในระดับปริญญาโท สูงกว่าสภาพจริงของประชากรหรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง กลุ่มที่ตอบกลับคืนมาเป็นมหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาภายในเวลา 2 ปี มากกว่า และมีคะแนนเฉลี่ยสะสมในระดับปริญญาโทสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ตอบกลับมา ข้อสรุปดังกล่าวบ่งชี้ว่า กลุ่มที่ตอบกลับมาอาจมีลักษณะพิเศษต่างไปจากกลุ่มที่ไม่ตอบ ซึ่งถ้าตัวแปรเหล่านี้เกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับตัวแปรหลักที่สำคัญของการศึกษา ย่อมส่งผลให้การประมาณค่าตัวแปรหลักเหล่านั้นจากข้อมูล เฉพาะที่ตอบกลับมาอาจมีปัญหาความลำเอียงของผลการประมาณ

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบกลับคืนมาก่อน จะแตกต่างจากกลุ่มที่ไม่ตอบกลับมา โดยมีแนวโน้มไปในทางเป็นกลุ่มที่ดีกว่า หรือกว่านั้น ปรากฏในงานวิจัยที่ผ่านมาพอสมควรคือ ผลการวิจัยของ Ellis, Endo และ Armer (1970) ที่พบว่านักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด (5 ปี) จะตอบแบบสอบถามเร็วกว่า และมากกว่านักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาช้ากว่าที่หลักสูตรกำหนด และผลการวิจัยของ Nilsen, Moos และ Lee (1978) ที่ว่านักศึกษาที่ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมเมื่อสำเร็จการศึกษาสูง จะตอบแบบสอบถามมากกว่าและเร็วกว่านักศึกษาที่ได้คะแนนต่ำ ดังนั้นในกรณีที่อัตราการตอบกลับต่ำผู้วิจัยจึงควรระมัดระวังว่าการสรุปผลเกี่ยวกับคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่างจะเป็นไปในทางบวก หรือในทางที่ดีกว่าความเป็นจริง

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 เมื่อผู้วิจัยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งที่เป็นข้อเท็จจริงและความคิดเห็น โดยเฉพาะจากกลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาตั้งแต่ระดับปริญญาตรีขึ้นไป ภายใต้ระดับความเชื่อมั่น 95 % ( $1-\alpha = .05$ ) โดยที่กลุ่มตัวอย่างมีขนาดแตกต่างกันเล็กน้อย และใช้เวลาเก็บข้อมูลประมาณ 48 วัน อัตราการตอบแบบสอบถามกลับคืนที่ต่ำที่สุดที่ผู้วิจัยควรได้รับคือ ร้อยละ 95 เนื่องจากเป็นอัตราการตอบกลับที่ตัวประมาณค่าทั้งในลักษณะค่าสัดส่วนและค่าเฉลี่ยปลอดจากความลำเอียง

1.2 ในกรณีที่ได้รับแบบสอบถามกลับคืนต่ำกว่าร้อยละ 95 ผู้วิจัยควรระมัดระวังการแปลผลการวิจัย เนื่องจากอาจมีความลำเอียงเกิดขึ้นกับตัวประมาณค่าของตัวแปรบางตัว โดยลักษณะของความลำเอียงที่เกิดขึ้นคือ คาดคะเนค่าพารามิเตอร์ไปในทางที่สูงกว่าค่าพารามิเตอร์จริง ดังนั้นผู้วิจัยจึงควรตรวจสอบ โดยการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ตอบกลับภายหลังกับกลุ่มที่ตอบกลับมาก่อน ก่อนที่จะสรุปผลการวิจัย

### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

2.1 ควรมีการขยายการศึกษาเรื่องการหาอัตราการตอบกลับที่ต่ำที่สุด ที่จะทำได้ ตัวประมาณค่าที่ไม่ลำเอียงภายใต้แบบการศึกษาแบบสถานการณ์จำลอง โดยใช้ข้อมูลจริงโดยเปลี่ยนเงื่อนไขในการศึกษา เช่น กลุ่มประชากรที่ศึกษาควรมีการศึกษาไปในกลุ่มที่มีลักษณะแตกต่างจากกลุ่มนักวิชาการ เช่น กลุ่มนักรูทิจ และประชาชนทั่วไป อันมักเป็นเป้าหมายอีกกลุ่มของการศึกษาสำรวจ เพื่อให้ได้ข้อค้นพบที่สามารถนำไปใช้โดยตรงกับกลุ่มต่าง ๆ ได้มากขึ้น หรือใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างในลักษณะอื่น ๆ เช่น การสุ่มตามชั้น (Stratified sampling) หรือสุ่มตามกลุ่ม (Cluster sampling) เป็นต้น และถ้าทำได้ควรสุ่มกลุ่มตัวอย่างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือใช้ตารางเลขสุ่มจะดีกว่าการจับสลาก เพราะจะช่วยให้ผู้วิจัยมั่นใจในการควบคุมความคลาดเคลื่อนได้ดีกว่า

2.2 ควรมีการขยายช่วงของอัตราการตอบกลับที่ศึกษาให้ละเอียดมากขึ้น โดยเฉพาะอัตราการตอบกลับตั้งแต่ร้อยละ 90 ขึ้นไป ควรศึกษาอัตราการตอบกลับที่เพิ่มขึ้นโดยมีช่วงห่างกันร้อยละ 1 เพื่อให้ผลการวิจัยได้ข้อสรุปที่ชัดเจนมากขึ้น

2.3 ควรศึกษาเกี่ยวกับเทคนิควิธีที่จะช่วยเพิ่มอัตราการตอบกลับให้สูงขึ้น โดยใช้ตัวแปรที่มีลักษณะหลากหลายมากขึ้น