



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อเปรียบเทียบค่าประมาณของมัธยเลขคณิตของประชากรจากกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มแบบต่าง ๆ คือ การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น การสุ่มตัวอย่างสองชั้น และการสุ่มตัวอย่างสามชั้น โดยใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน 3 ขนาด คือ จำนวน 1,095 , 1,555 และ 2,636 คน การสุ่มตัวอย่างแต่ละวิธี ในแต่ละขนาดของกลุ่มตัวอย่างทำการสุ่มจำนวน 1,000 ครั้ง ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ข้าราชการครู เขตการศึกษา 1 ถึง เขตการศึกษา 12 สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2531 จำนวน 78,035 คน ตัวแปรที่ศึกษาจากประชากร คือ อายุ

ในการเปรียบเทียบค่าประมาณที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างทั้ง 5 วิธี พิจารณาตามคุณสมบัติของตัวประมาณค่าที่ดี คือ ไม่มีความเอนเอียง มีความคงเส้นคงวา และความมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

ไม่มีความเอนเอียง พิจารณาจากการเปรียบเทียบค่ามัธยเลขคณิตของค่าประมาณมัธยเลขคณิตของประชากร (\bar{X}) ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่าง 1,000 ครั้ง กับ ค่ามัธยเลขคณิตของประชากร (μ) โดยการทดสอบสมมติฐาน

ความคงเส้นคงวา พิจารณาเปรียบเทียบค่าประมาณมัธยเลขคณิตของประชากรที่ได้จากการสุ่มตัวอย่าง เมื่อใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน โดยใช้เกณฑ์ว่า ค่าประมาณที่ดีควรมีค่าเข้าใกล้ค่าพารามิเตอร์มากยิ่งขึ้น เมื่อขนาดของกลุ่มตัวอย่างประชากรมีขนาดใหญ่ขึ้น นั่นคือ ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าประมาณมัธยเลขคณิตจากการสุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,000 ครั้ง ลดลง เมื่อเพิ่มขนาดของกลุ่มตัวอย่างประชากร

ความมีประสิทธิภาพ พิจารณาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าประมาณมัธยเลขคณิตของประชากร จากการสุ่มตัวอย่างประชากร 5 วิธี โดยค่าประมาณที่ได้จากวิธีการสุ่มตัวอย่างที่ดีที่สุด คือ ค่าประมาณที่มีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองน้อยที่สุด

สรุปผลการวิจัย

1. ค่ามัชฌิมเลขคณิตของค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของประชากร ที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาด 1,095, 1,555 และ 2,636 คน โดยสุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,000 ครั้ง จากวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น การสุ่มตัวอย่างสองชั้น และการสุ่มตัวอย่างสามชั้น เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่ามัชฌิมเลขคณิตของค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของประชากร (\bar{X}) กับค่ามัชฌิมเลขคณิตของประชากร (μ) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 33.6911 พบว่า วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น และการสุ่มตัวอย่างสามชั้น ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับทุก ๆ ขนาด ส่วนวิธีการสุ่มตัวอย่างสองชั้น มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เฉพาะขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,095 คน

กล่าวโดยสรุปเมื่อพิจารณาในด้านความเอนเอียง พบว่าวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น และการสุ่มตัวอย่างสามชั้น ให้ค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของประชากรที่ไม่มีความเอนเอียง ทุกขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนวิธีการสุ่มตัวอย่างสองชั้น ให้ค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของประชากรที่มีความเอนเอียง ที่ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,095 คน

2. ค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของประชากรที่ได้จากวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น การสุ่มตัวอย่างสองชั้น และการสุ่มตัวอย่างสามชั้น โดยสุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,000 ครั้ง จากกลุ่มตัวอย่างขนาด 1,095, 1,555 และ 2,636 คน เมื่อพิจารณาการกระจายของค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของประชากร โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง พบว่ากลุ่มตัวอย่างขนาด 1,095 คน มีการกระจายของค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของประชากรมากที่สุด รองลงมา คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 1,555 คน และ 2,636 คน ตามลำดับ

กล่าวโดยสรุปเมื่อพิจารณาในด้านความคงเส้นคงวา พบว่าวิธีการสุ่มตัวอย่างทั้ง 5 วิธี มีคุณสมบัติในด้านความคงเส้นคงวา โดยการกระจายของค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของประชากรจะลดลง เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ขึ้น

3. ค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของประชากรที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างที่มีขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,095 และ 1,555 คน โดยสุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,000 ครั้ง จากวิธี

การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น การสุ่มตัวอย่างสองชั้น และการสุ่มตัวอย่างสามชั้น เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าประมาณมัธยิมเลขคณิตของประชากร พบว่า วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นมีค่าเฉลี่ยที่สุด ลำดับต่อมา คือ วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ วิธีการสุ่มตัวอย่างสองชั้น และ วิธีการสุ่มตัวอย่างสามชั้นมีค่ามากที่สุด

ค่าประมาณมัธยิมเลขคณิตของประชากร ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างที่มีขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 2,636 คน โดยสุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,000 ครั้ง จากวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น การสุ่มตัวอย่างสองชั้น และการสุ่มตัวอย่างสามชั้น เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าประมาณมัธยิมเลขคณิตของประชากร พบว่าวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นมีค่าเฉลี่ยที่สุด ลำดับต่อมา คือ วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย วิธีการสุ่มตัวอย่างสองชั้น และวิธีการสุ่มตัวอย่างสามชั้นมีค่ามากที่สุด

กล่าวโดยสรุปเมื่อพิจารณาในด้านความมีประสิทธิภาพ พบว่าวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น มีประสิทธิภาพสูงที่สุด รองลงมา ได้แก่ วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ วิธีการสุ่มตัวอย่างสองชั้น และวิธีการสุ่มตัวอย่างสามชั้นมีประสิทธิภาพต่ำที่สุด

อภิปรายผล

ในการอภิปรายผลการวิจัยได้พิจารณาค่าประมาณมัธยิมเลขคณิต ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างทั้ง 5 วิธีตามแนวการนิยามตัวประมาณค่าที่ดี 3 ประการ คือ เป็นตัวประมาณค่าที่ไม่มีความเอนเอียง มีความคงเส้นคงวา และมีความมีประสิทธิภาพ

1. ตัวประมาณค่าที่ไม่เอนเอียง

จากผลการวิจัย พบว่า ในด้านความไม่เอนเอียง ค่าประมาณมัธยิมเลขคณิตของประชากร ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น และการสุ่มตัวอย่างสามชั้น ไม่มีความเอนเอียง ที่ทุก ๆ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนค่าประมาณมัธยิมเลขคณิตของประชากรที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างสองชั้น ให้ค่าประมาณที่เอนเอียง เฉพาะที่ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

จำนวน 1095 คน แสดงว่าค่าประมาณที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างทั้ง 5 วิธี ให้ค่าประมาณที่ถูกต้องใกล้เคียงกับค่ามัธยเทศของประชากร ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีที่ว่า ค่ามัธยเทศของประชากร (Hansen, 1963 ; Cochran, 1977) นอกจากให้ค่าประมาณที่ไม่เอนเอียงแล้ว การแจกแจงของค่าประมาณที่ได้จากการสุ่มตัวอย่าง 1,000 ครั้ง ยังมีการแจกแจงเข้าใกล้การแจกแจงปกติ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีลิมิตส่วนกลาง (The Central Limit) ซึ่งกล่าวว่า ถ้าประชากรมีค่ามัธยเทศและค่าความแปรปรวนเป็น μ และ σ^2 ตามลำดับ เมื่อทำการสุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระจากกันขนาด n การแจกแจงค่าสถิติ \bar{X} ที่คำนวณได้จากกลุ่มตัวอย่าง จะมีการแจกแจงเข้าใกล้การแจกแจงแบบปกติ โดยมีค่ามัธยเทศและค่าความแปรปรวนของการแจกแจง เป็น μ และ $\frac{\sigma^2}{n}$ ตามลำดับ (ประชุม สุวัตถ์, 2530 ; Newmark, 1988)

สำหรับวิธีการสุ่มตัวอย่างสองชั้น ที่ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,095 คน ให้ค่าประมาณมัธยเทศของประชากรที่มีความเอนเอียงนั้น อาจเนื่องมาจากค่ามัธยเทศของประชากรในแต่ละเขตมีความแตกต่างกันมาก เพราะวิธีการสุ่มตัวอย่างสองชั้นในงานวิจัยนี้ได้สุ่มตัวอย่างตามกลุ่มเขตการศึกษา จำนวน 6 เขตการศึกษา และสุ่มสมาชิกในแต่ละเขตการศึกษาตามสัดส่วน ซึ่งวิธีการสุ่มตัวอย่างตามกลุ่มจะให้ค่าประมาณที่ใกล้เคียงกับค่าพารามิเตอร์นั้น จะต้องมีความคล้ายคลึงกันในแต่ละกลุ่ม และมีลักษณะต่าง ๆ ใกล้เคียงกับประชากรมากที่สุด (มณฑล พัวนิไล และคนอื่น ๆ , 2529)

2. ตัวประมาณค่าที่มีความคงเส้นคงวา

ในด้านความคงเส้นคงวา ค่าประมาณมัธยเทศที่ได้จากวิธีการสุ่มตัวอย่างประชากรทั้ง 5 วิธี มีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองลดลง เมื่อขนาดของกลุ่มตัวอย่างมากขึ้น แสดงให้เห็นว่าค่าประมาณที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างทั้ง 5 วิธี มีคุณสมบัติความคงเส้นคงวา ซึ่งสอดคล้องกับกฎของเลขจำนวนมาก (The Law of Large Number) ซึ่งกล่าวว่าการประมาณค่าพารามิเตอร์จะมีความถูกต้องมากขึ้นเมื่อกลุ่มตัวอย่างประชากรมีขนาดใหญ่ขึ้น (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2526 ; Newmark, 1988)

จากผลการวิจัยพบว่า อัตราการลดลงของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าประมาณมัธยเทศของประชากร จากวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ มีค่าลดลงในอัตราร้อยละที่สูงมาก เมื่อเพิ่มขนาดของกลุ่มตัวอย่าง อาจเกิดจากการสุ่มตัวอย่างซ้ำ 1,000 ครั้ง ที่ได้กลุ่มตัวอย่างชุดเดิมซึ่งมีค่าเริ่มต้นในการสุ่มค่าเดียวกัน และเมื่อเพิ่มขนาดของกลุ่มตัวอย่างมากขึ้น ทำให้โอกาสที่จะได้ชุดตัวอย่างที่ซ้ำกันมากยิ่งขึ้น

3. ตัวประมาณค่าที่มีประสิทธิภาพ

ในด้านความมีประสิทธิภาพ ค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของประชากรที่ได้จากการสุ่มตัวอย่าง 5 วิธี จากการสุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,000 ครั้ง พบว่าค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของประชากรจากวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น มีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองน้อยที่สุด ทั้ง 3 ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดที่ว่า วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น ทำให้การประมาณค่าประชากรสูงขึ้นด้วยทรัพยากรเท่าเดิมได้ กล่าวคือ ในการแบ่งชั้น สามารถคัดเลือกหน่วยที่มีลักษณะคล้ายกันเข้าไปในชั้นเดียวกัน ทำให้หน่วยในชั้นเดียวกันคล้ายกัน และหน่วยที่อยู่ต่างชั้นจะมีลักษณะที่แตกต่างกัน ตัวประมาณค่าประชากรมีความแปรปรวนต่ำ ทั้งนี้เพราะสามารถใช้มาตรการในการกำหนดขนาดตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น (มณฑา นัวพิไล และคนอื่น ๆ , 2529)

ในการวิจัยนี้ได้ศึกษาตัวแปรอายุของประชากร และใช้ตัวแปรเงินเดือนซึ่งมีค่าสหสัมพันธ์กับตัวแปรอายุ 0.882 เป็นตัวแปรจำแนกชั้น ตัวแปรจำแนกที่สัมพันธ์กับตัวแปรสูง การสุ่มแบบแบ่งชั้นก็จะมีประสิทธิผล (อุทุมพร จามรมาน , 2530) และในการสุ่มสมาชิกในแต่ละชั้นผู้วิจัยได้ใช้การกำหนดขนาดตัวอย่างโดยวิธีของ นีเยแมน (Neyman Allocation) ซึ่งพิจารณาถึงการกระจายของประชากรในแต่ละชั้น โดยประชากรที่มีการกระจายน้อยก็จะได้กลุ่มตัวอย่างจำนวนน้อย ส่วนประชากรที่มีการกระจายมากก็จะได้กลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก จึงมีผลทำให้ค่าประมาณที่ได้มีค่าใกล้เคียงกับค่าพารามิเตอร์มากขึ้น

วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย และวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ มีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของประชากรมากขึ้น และมีความใกล้เคียงกัน โดยขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,095 และ 1,555 คน วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย มีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าประมาณน้อยกว่า และที่ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 2,636 คน วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ มีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองน้อยกว่าวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดที่ว่า คุณภาพของตัวสถิติจากวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ จะใกล้เคียงกับค่าสถิติที่ได้จากวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย หากหน่วยต่าง ๆ ในประชากรมีการจัดเรียงแบบสุ่ม (สุชาติดา กิระนันท์ , 2524 ; มณฑา นัวพิไล และคนอื่น ๆ , 2529) จากการวิจัยนี้ประชากรจะถูกจัดเรียงตามเขตการศึกษา จากเขตการศึกษาที่ 1 ถึง 12 ในแต่ละเขตการศึกษาจะเรียงประชากรตามจังหวัด ในแต่ละจังหวัดจะเรียงประชากรตามโรงเรียน และในแต่ละโรงเรียนจะมีการจัดเรียงตาม

ความสะดวกของเจ้าหน้าที่ผู้รวบรวมข้อมูล จึงทำให้ตัวแปรอายุที่ได้จากประชากรมีการจัดเรียงแบบสุ่ม ดังนั้น ค่าประมาณที่ได้จากวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย และแบบมีระบบ จึงมีการกระจายที่ใกล้เคียงกัน

วิธีการสุ่มตัวอย่างสองชั้น มีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าประมาณ มีดัชนีเลขคณิตของประชากรมากกว่าวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย และวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ ส่วนวิธีการสุ่มตัวอย่างสามชั้น มีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าประมาณมีดัชนีเลขคณิตของประชากรมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากการสุ่มตัวอย่างสองชั้น ทำการสุ่มกลุ่มของหน่วยที่ให้ข้อมูล ซึ่งเป็นการลดขอบเขตของประชากรให้แคบลงชั้นหนึ่ง และถ้าเลือกตัวอย่างของกลุ่มระดับต่ำลงไป ในกลุ่มระดับใหญ่กว่าที่ถูกเลือกแล้ว เป็นชั้น ๆ ลงไปจนถึงระดับหน่วยที่ให้ข้อมูล ดังเช่น การสุ่มตัวอย่างสามชั้น ทำให้ค่าที่ได้มีการกระจายมากขึ้น การเลือกตัวอย่างที่จัดแบ่งตามกลุ่มจะมีคุณภาพดี ถ้ากลุ่มแต่ละกลุ่มเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร แต่ในทางปฏิบัติ กลุ่มต่าง ๆ มักจะมีความคล้ายคลึงกันภายในกลุ่ม และแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม ทำให้ไม่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร (มณฑา พัวนิไล , 2529) ในการวิจัยนี้ถึงแม้ว่าจะควบคุมขนาดตัวอย่างและจัดกลุ่มตามเขตการศึกษา และจังหวัด ซึ่งค่าพารามิเตอร์ในแต่ละกลุ่มส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกับค่าพารามิเตอร์ของประชากร แต่เนื่องจากการจำกัดกรอบของประชากรให้แคบลง จึงทำให้ค่าประมาณที่ได้มีการกระจายมาก เมื่อเทียบกับค่าประมาณที่ได้จากวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น แบบง่าย และแบบมีระบบ และหากทำกรอบประชากรให้แคบลงไปอีก เช่น วิธีการสุ่มตัวอย่างสามชั้น ก็จะทำให้ค่าประมาณที่ได้ มีการกระจายมากขึ้นไปอีก

การพิจารณาค่าประมาณมีดัชนีเลขคณิตที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างทั้ง 5 วิธี ตามคุณสมบัติของตัวประมาณค่าที่ดีทั้ง 3 ด้าน จากการวิจัยนี้ พบว่า ส่วนใหญ่ทุกวิธีมีคุณสมบัติไม่มีความเอนเอียงที่ทุกขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ยกเว้นวิธีการสุ่มตัวอย่างสองชั้น ที่ขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,095 คน ค่าประมาณที่ได้มีความเอนเอียง คุณสมบัติด้านความคงเส้นคงวา พบว่า ค่าประมาณมีดัชนีเลขคณิตที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างทั้ง 5 วิธี มีคุณสมบัติความคงเส้นคงวา ส่วนคุณสมบัติความมีประสิทธิภาพ พบว่า ค่าประมาณที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น มีการกระจายน้อยที่สุด นั่นคือ มีประสิทธิภาพดีที่สุดในเมื่อเทียบกับการสุ่มตัวอย่างวิธีอื่น ๆ ซึ่งตรงกับสมมติฐานของงานวิจัยนี้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรพล ปธานวนิช (2529) ซึ่งพบว่าวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น ให้ค่าประมาณที่ใกล้เคียงกับ

ค่าพารามิเตอร์มากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับ วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ การสุ่มตัวอย่างตามกลุ่ม การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น 2 ระยะ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 เมื่อทำการศึกษาประชากรที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งจำเป็นต้องใช้ค่าประมาณที่ได้จากการสุ่มตัวอย่าง เมื่อพิจารณาในด้านความไม่เอนเอียง และด้านความคงเส้นคงวาของค่าประมาณ เห็นได้ว่าสามารถใช้ได้ดีสำหรับวิธีการสุ่มตัวอย่างทั้ง 5 วิธี เมื่อพิจารณาด้านประสิทธิภาพ วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นให้ค่าประมาณที่ดีที่สุด ดังนั้นเมื่อพิจารณาโดยส่วนรวมทุก ๆ ด้าน แล้วควรเลือกใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น เพราะนอกจากจะให้ผลทางสถิติที่ดีแล้วยังสนองต่อวัตถุประสงค์ของการวิจัยในการเปรียบเทียบระหว่างชั้น

1.2 ในการสุ่มตัวอย่างประชากรไม่มีวิธีการสุ่มตัวอย่างวิธีใดที่จะเหมาะสมกับทุก ๆ ประชากร การศึกษาประชากรก่อนการวางแผนการสุ่มตัวอย่างมีความจำเป็นมาก เพราะจะทำให้ผู้วิจัย หรือผู้ที่ต้องการศึกษาเข้าใจลักษณะ และรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับประชากร ซึ่งจะส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างที่ได้มีความเป็นตัวแทนของประชากร ดังนั้นผู้วิจัยจึงไม่ควรละเลยขั้นตอนของการศึกษาประชากร สำหรับการเลือกใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างก็ต้องพิจารณาจากลักษณะของประชากร ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสุ่มตัวอย่าง และที่สำคัญก็คือความเที่ยงตรง (Accuracy) ของค่าประมาณที่ได้จากการสุ่มตัวอย่าง

1.3 ในกรณีที่พิจารณาถึงความเที่ยงตรงของค่าประมาณที่ได้จากการสุ่มตัวอย่าง โดยตัดปัญหาในเรื่องค่าใช้จ่ายในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่แตกต่างกันในแต่ละวิธี ดังเช่นในการวิจัยนี้ ควรจะพิจารณาเลือกใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น เพราะเป็นวิธีการที่แบ่งประชากรที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันอยู่ในชั้นเดียวกัน และเลือกสมาชิกในแต่ละชั้นที่เป็นอิสระจากกัน จึงมีผลทำให้ค่าสถิติที่ได้จากวิธีการสุ่มตัวอย่างวิธีนี้ใกล้เคียงกับค่าพารามิเตอร์มากยิ่งขึ้น และในการแบ่งชั้นที่ดีควรพิจารณาเลือกตัวแปรที่มีความสัมพันธ์สูงกับตัวแปรที่ศึกษาเป็นตัวแปรจำแนกชั้น

1.4 สำหรับวิธีการสุ่มตัวอย่างสองชั้น และวิธีการสุ่มตัวอย่างสามชั้น จะให้ค่าสถิติที่ใกล้เคียงกับค่าพารามิเตอร์น้อยกว่า ค่าสถิติที่ได้จากวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ แต่การเลือกตัวอย่างหลายชั้นเป็นวิธีการที่แพร่หลายมาก เพราะความสะดวก และประหยัดค่าใช้จ่ายในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนั้นหากมีความจำเป็นต้องใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างหลายชั้นในการเก็บรวบรวมข้อมูล ควรต้องพิจารณาจัดแบ่งกลุ่มในแต่ละชั้น ให้เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร กล่าวคือ ให้แต่ละกลุ่มมีความคล้ายคลึงกัน และมีคุณสมบัติต่าง ๆ ใกล้เคียงกับประชากรมากที่สุด จะทำให้วิธีการสุ่มตัวอย่างหลายชั้นมีคุณภาพดีขึ้น

ผลจากการวิจัยนี้เป็นแนวทางประกอบการตัดสินใจเลือกใช้วิธีการสุ่มตัวอย่าง เมื่อไม่ได้คำนึงถึงเวลา และค่าใช้จ่ายในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยคำนึงถึงผลของค่าสถิติที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างที่ใกล้เคียงกับค่าพารามิเตอร์ อย่างไรก็ตามในการเลือกใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแต่ละวิธี ซึ่งมีข้อดีและข้อเสียอยู่ในตัวเอง มีความเหมาะสมกับลักษณะประชากรที่แตกต่างกัน ซึ่งผู้วิจัยจะต้องพิจารณาให้รอบคอบและดีที่สุด เพื่อให้ได้ตัวแทนของประชากรที่สอดคล้องกับสภาพที่ทำการศึกษา

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

จากการวิจัยนี้ได้เปรียบเทียบค่าประมาณมัธยฐานเลขคณิตของวิธีการสุ่มตัวอย่าง โดยอาศัยทฤษฎีความน่าจะเป็น 5 วิธี โดยได้ศึกษาเปรียบเทียบค่าประมาณที่ได้จากการสุ่มตัวอย่าง กับค่าพารามิเตอร์ โดยไม่ได้เปรียบเทียบในด้านเวลา และค่าใช้จ่ายในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งผลการวิจัย พบว่า วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นให้ค่าประมาณที่ใกล้เคียงกับค่าพารามิเตอร์มากที่สุด ซึ่งในการวิจัยนี้ได้ศึกษาตัวแปรอายุของประชากร และใช้ตัวแปรเงินเดือนเป็นตัวแปรจำแนกชั้น

2.1 ควรจะได้มีการศึกษาเฉพาะการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น โดยศึกษาตัวแปรที่ผู้วิจัยทางด้านการศึกษานใจศึกษากันมาก เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ว่าควรจะต้องใช้ตัวแปรใดเป็นตัวแปรจำแนกชั้น จึงจะทำให้ค่าประมาณที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างมีค่าใกล้เคียงกับค่าพารามิเตอร์มากที่สุด

2.2 ควรจะได้มีการศึกษาว่า ในการวิจัยที่สนใจศึกษาตัวแปรหลายตัวแปร การสุ่มตัวอย่างเพียงครั้งเดียว โดยคำนึงถึงตัวแปรจำแนกที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรใดตัวแปรหนึ่ง แล้วใช้กลุ่มตัวอย่างดังกล่าวศึกษาทุกตัวแปร จะมีผลกระทบต่อค่าประมาณของตัวแปรอื่นหรือไม่

2.3 ควรจะได้มีการศึกษาเปรียบเทียบค่าประมาณที่ได้จากวิธีการสุ่มตัวอย่าง โดยคำนึงถึงค่าใช้จ่ายในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นตัวแปรด้วย