

การเปรียบเทียบค่าประมาณของมัธยฐานเลขคณิตของประชากร
จากกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มแบบต่าง ๆ



นายนิเวศน์ คำรัตน์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิจัยการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2534

ISBN 974-578-417-6

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

017047 117300/131

A COMPARISON OF MEAN PARAMETER ESTIMATES
FROM DIFFERENT PROBABILITY SAMPLING METHODS

Mr. Nives Khamrat

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Education

Department of Educational Research

Graduate School

Chulalongkorn University

1991

ISBN 974-578-417-6



หัวข้อวิทยานิพนธ์ การเปรียบเทียบค่าประมาณของมัชฌิมเลขคณิตของประชากร
 จากกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มแบบต่าง ๆ
โดย นายนิเวศน์ คำรัตน์
ภาควิชา วิจัยการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาโทมหาบัณฑิต

.....
(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรากัญ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นิตา ชูโต)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิมลนา สุวรรณเขตนิคม)



พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อ วิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

นี้เวรณ คำนรณ : การเปรียบเทียบค่าประมาณของมัชฌิมเลขคณิตของ
ประชากรจากกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มแบบต่าง ๆ

(A COMPARISON OF MEAN PARAMETER ESTIMATES FROM DIFFERENT
PROBABILITY SAMPLING METHODS) อ.ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี

124 หน้า. ISBN 974-578-417-6

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของ
ประชากรจากกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มแบบต่าง ๆ คือ การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย การสุ่ม
ตัวอย่างแบบมีระบบ การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น การสุ่มตัวอย่างสองชั้น และการสุ่มตัวอย่าง
สามชั้น ซึ่งใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน 3 ขนาด คือ จำนวน 1,095 , 1,555
และ 2,636 คน ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ข้าราชการครู เขตการศึกษา 1 ถึง
เขตการศึกษา 12 กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2531 จำนวน
78,035 คน ดำเนินการสุ่มตัวอย่างในแต่ละวิธีและแต่ละขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้
คอมพิวเตอร์กระทำการสุ่มซ้ำ 1,000 ครั้ง เปรียบเทียบค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของ
อายุของประชากรตามคุณสมบัติของตัวประมาณค่าที่ดี 3 ด้าน คือ ความไม่เอนเอียง ความ
คงเส้นคงวา และความมีประสิทธิภาพ

ผลการวิจัยพบว่า

1. วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ การสุ่มตัวอย่าง
แบบแบ่งชั้น และการสุ่มตัวอย่างสามชั้น ให้ค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของประชากรที่มีไม่
เอนเอียงทุกขนาดของกลุ่มตัวอย่าง วิธีการสุ่มตัวอย่างสองชั้น ให้ค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิต
ของประชากรที่มีความเอนเอียง ที่ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,095 คน
2. วิธีการสุ่มตัวอย่างทั้ง 5 วิธี ให้ค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของประชากร
ที่มีคุณสมบัติของความคงเส้นคงวา
3. วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น ให้ค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของประชากร
มีประสิทธิภาพสูงที่สุด รองลงมาได้แก่ วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบ
มีระบบ วิธีการสุ่มตัวอย่างตามกลุ่ม และวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายชั้นให้ค่าประมาณมัชฌิม
เลขคณิตของประชากรที่มีประสิทธิภาพต่ำที่สุด

ภาควิชา ศึกษาศาสตร์
สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์
ปีการศึกษา 2533

ลายมือชื่อนิสิต
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม



NIVES KHAMRAT : A COMPARISON OF MEAN PARAMETER ESTIMATES
FROM DIFFERENT PROBABILITY SAMPLING METHODS.

THESIS ADVISOR: ASST. PROF. SIRICHAJ KANJANAWASEE Ph.D.,
124 PP. ISBN 974-578-417-6

The purpose of this research was to compare the mean parameter estimates from different probability sampling methods. They are namely ; Simple random sampling, Systematic sampling, Stratified sampling, Two-stage sampling and Three-stage sampling. By using three sample size as follows; 1095 , 1555 and 2636. The population of this research was 78035 public secondary teachers in educational region 1 to 12 in academic year 1987. The sampling in each method and each sample size was based on computer to repeat sampling 1000 times. The mean parameter estimates were compared in terms of unbiasedness , consistency and efficiency.

The findings of the research were as follows:

1. The Simple random sampling, Systematic sampling, Stratified sampling and Three-stage sampling showed that the estimator of mean was unbiased for all sample size. The Two-stage sampling showed that the estimator of mean was biased for sample size 1,095.
2. The five sampling methods also showed that the estimator of mean was consistency.
3. The Stratified sampling showed the highest efficiency. The second highest efficiency methods were Simple random sampling, Systematic sampling and Two-stage sampling. The Three-stage sampling was the lowest.

ภาควิชา ศึกษาศาสตร์
สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์
ปีการศึกษา 2533

ลายมือชื่อนิสิต
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่ง ของ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้คำ
แนะนำ และข้อคิดเห็นต่าง ๆ ของการวิจัยมาด้วยดีตลอด และเนื่องจากทุนการวิจัยครั้งนี้
บางส่วนได้รับมาจากทุนอุดหนุนการวิจัยของบัณฑิตวิทยาลัย จึงขอขอบคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

ทำยนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา - มารดา ซึ่งสนับสนุนในด้านการเงิน
และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมา

นิเวศน์ คำรัตน์



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ด
สารบัญแผนภูมิ	ฉ
บทที่	
1. บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
สมมติฐานของการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	6
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	10
2. วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง	11
การวางแผนการสุ่มตัวอย่าง	11
วิธีการสุ่มตัวอย่างประชากร	13
ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการสำรวจด้วยตัวอย่าง	23
การแจกแจงค่าสถิติจากกลุ่มตัวอย่าง	26
คุณสมบัติของตัวประมาณค่าที่ดี	27
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	28
3. วิธีดำเนินการวิจัย	31
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย	32
วิธีดำเนินการ	32
การเปรียบเทียบค่าประมาณมัธยิมเลขคณิตของประชากร	49
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	51

5. สรุป อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	74
สรุปผลการวิจัย	75
อภิปรายผล	76
ข้อเสนอแนะ	79
รายการอ้างอิง	83
ภาคผนวก	86
ประวัติผู้เขียน	124



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	สถิติเชิงบรรยายเกี่ยวกับประชากร	31
2	สถิติเชิงบรรยายเกี่ยวกับประชากร เมื่อทำการแบ่งชั้นตามระดับเงินเดือน....	38
3	สถิติเชิงบรรยายเกี่ยวกับประชากร เมื่อจำแนกตามเขตการศึกษา	40
4	สถิติเชิงบรรยายเกี่ยวกับประชากร เมื่อจำแนกตามจังหวัด	43
5	ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบ ของค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตที่ได้จากวิธีการสุ่มตัวอย่างทั้ง 5 วิธี เมื่อขนาด ของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,095 คน	52
6	ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบ ของค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตที่ได้จากวิธีการสุ่มตัวอย่างทั้ง 5 วิธี เมื่อขนาด ของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,555 คน	53
7	ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบ ของค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตที่ได้จากวิธีการสุ่มตัวอย่างทั้ง 5 วิธี เมื่อขนาด ของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 2,636 คน	54
8	มัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน และค่าเฉลี่ย ความคลาดเคลื่อนกำลังสอง ของค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของประชากร ที่ได้จากวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย จำแนกตามขนาดของกลุ่มตัวอย่าง	55
9	มัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน และค่าเฉลี่ย ความคลาดเคลื่อนกำลังสอง ของค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของประชากร ที่ได้จากวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ จำแนกตามขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ...	57
10	มัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน และค่าเฉลี่ย ความคลาดเคลื่อนกำลังสอง ของค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของประชากร ที่ได้จากวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น จำแนกตามขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ...	59

ตารางที่

หน้า

- 11 มัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน และค่าเฉลี่ย
ความคลาดเคลื่อนกำลังสอง ของค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของประชากร
ที่ได้จากวิธีการสุ่มตัวอย่างสองชั้น จำแนกตามขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 61
- 12 มัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน และค่าเฉลี่ย
ความคลาดเคลื่อนกำลังสอง ของค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของประชากร
ที่ได้จากวิธีการสุ่มตัวอย่างสามชั้น จำแนกตามขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 63
- 13 สรุปลักษณะการลดลงของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของค่าประมาณ
มัชฌิมเลขคณิตของประชากร จากการสุ่มตัวอย่างแต่ละวิธี เมื่อขนาดของ
กลุ่มตัวอย่างมากขึ้น 65
- 14 มัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน และค่าเฉลี่ย
ความคลาดเคลื่อนกำลังสอง ของค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของประชากร
เมื่อขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,๐95 คน จำแนกตามวิธีการสุ่มตัวอย่าง
ประชากร 67
- 15 มัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน และค่าเฉลี่ย
ความคลาดเคลื่อนกำลังสอง ของค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของประชากร
เมื่อขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,555 คน จำแนกตามวิธีการสุ่มตัวอย่าง
ประชากร 69
- 16 มัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน และค่าเฉลี่ย
ความคลาดเคลื่อนกำลังสอง ของค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของประชากร
เมื่อขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 2,636 คน จำแนกตามวิธีการสุ่มตัวอย่าง
ประชากร 71
- 17 สรุปลการจัดเรียงลำดับในด้านความมีประสิทธิภาพ ของวิธีการสุ่มตัวอย่างทั้ง
5 วิธี 73



สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่		หน้า
1	ลักษณะการสุ่มตัวอย่างของวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น และ วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ	18
2	ความแตกต่างของค่าประมาณในด้าน ความแม่นยำ ความเที่ยงตรง และความเอนเอียง	25
3	การแจกแจงของตัวประมาณค่าที่ไม่เอนเอียง และตัวประมาณค่าที่เอนเอียง	27
4	การแจกแจงของประชากร	32
5	การแจกแจงค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของประชากรที่ได้จากวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เมื่อขนาดของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน	55
6	การแจกแจงค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของประชากรที่ได้จากวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ เมื่อขนาดของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน	57
7	การแจกแจงค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของประชากรที่ได้จากวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น เมื่อขนาดของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน	59
8	การแจกแจงค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของประชากรที่ได้จากวิธีการสุ่มตัวอย่างสองชั้น เมื่อขนาดของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน	61
9	การแจกแจงค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของประชากรที่ได้จากวิธีการสุ่มตัวอย่างสามชั้น เมื่อขนาดของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน	63
10	การแจกแจงค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของประชากร ของวิธีการสุ่มตัวอย่าง 5 วิธี เมื่อขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,095 คน...	67
11	การแจกแจงค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของประชากร ของวิธีการสุ่มตัวอย่าง 5 วิธี เมื่อขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,555 คน...	69
12	การแจกแจงค่าประมาณมัชฌิมเลขคณิตของประชากร ของวิธีการสุ่มตัวอย่าง 5 วิธี เมื่อขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 2,636 คน...	71



สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
1	ขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย	35
2	ขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ	37
3	ขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น	39
4	ขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างสองชั้น	42
5	ขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างสามชั้น	48