

การเปรียบเทียบค่าประมาณพารามิเตอร์ของแผนการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น ที่มี
ตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ และวิธีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างย่อย ที่แตกต่างกัน :
กรณีศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นางสาวดวงใจ ปวีณภีชาด



ศูนย์วิทยทรัพยากร
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาวิจัยการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย


พ.ศ. 2535

ISBN 974-582-060-1

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

018853 117194788

A COMPARISON OF PARAMETER ESTIMATES OF THE STRATIFIED RANDOM SAMPLING
WITH DIFFERENT STRATIFIED VARIABLES AND SUBSAMPLE ALLOCATION METHODS :
A CASE STUDY OF LEARNING ACHIEVEMENT



Miss Doungjai Paveenapichat

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education

Department of Education Research
Graduate School

Chulalongkorn University

1992

ISBN 974-582-060-1


หัวข้อวิทยานิพนธ์ การเปรียบเทียบค่าประมาณพารามิเตอร์ของแผนการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น ที่มี
ตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ และวิธีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างย่อย ที่แตกต่างกัน :
กรณีศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

โดย นางสาวดวงใจ ปวีณภีชาติ


ภาควิชา ศึกษาศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการ
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

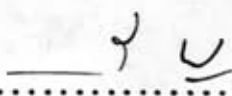

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วิชาภัย)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.อุทุมพร จามรมาน)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย ศรีสุโข)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สรชัย นิสาลบุตร)



ดวงใจ ปวีณภีชาต : การเปรียบเทียบค่าประมาณพารามิเตอร์ของแผนการสุ่มตัวอย่างแบบ
แบ่งชั้น ที่มีตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ และวิธีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างย่อย ที่แตกต่างกัน :
การศึกษามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (A COMPARISON OF PARAMETER ESTIMATES OF
THE STRATIFIED RANDOM SAMPLING WITH DIFFERENT STRATIFIED VARIABLES
AND SUBSAMPLE ALLOCATION METHODS : A CASE STUDY OF LEARNING
ACHIEVEMENT) อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร.ศิริชัย กาญจนวาสิ, 171 หน้า.
ISBN 974-582-060-1

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบค่าประมาณมัธยเลขคณิต และค่าประมาณความแปรปรวน ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น ที่มีตัวแปรจำแนกชั้นภูมิที่แตกต่างกัน 3 ลักษณะ คือ ประเภทโรงเรียนขนาดโรงเรียน และเขตอำเภอ โดยใช้วิธีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อยที่แตกต่างกัน 2 ลักษณะ คือ วิธีการกำหนดแบบนัยแมน และวิธีการกำหนดแบบสัดส่วน รวมแผนการสุ่มทั้งหมด 6 วิธี แต่ละแผนการสุ่มใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่นต่างกัน 3 ระดับ คือ 90%, 95% และ 99%

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในเขตท้องที่การศึกษาที่ 5 กรุงเทพมหานคร สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ มีการศึกษา 2534 จำนวน 9,227 คน ดำเนินการสุ่มตัวอย่างในแต่ละวิธี ขนาด และระดับความเชื่อมั่น โดยใช้คอมพิวเตอร์ทำการสุ่มซ้ำ 1,000 ครั้ง เปรียบเทียบค่าประมาณของคะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของประชากร โดยใช้เกณฑ์ในการเปรียบเทียบความมีประสิทธิภาพ 4 เกณฑ์ คือ ความใกล้เคียง ความแปรปรวน ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง และค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ ของค่าประมาณมัธยเลขคณิต และค่าประมาณความแปรปรวนของประชากร

ผลการวิจัยที่สำคัญ มีดังนี้

1. ขนาดโรงเรียน เป็นตัวแปรจำแนกชั้นภูมิที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการประมาณค่ามัธยเลขคณิตทุกขนาดกลุ่มตัวอย่าง และประมาณค่าความแปรปรวน เมื่อใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยที่เขตอำเภอ เป็นตัวแปรจำแนกชั้นภูมิที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการประมาณค่าความแปรปรวน เมื่อใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่น 90% และ 99%
2. วิธีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อยแบบนัยแมนมีประสิทธิภาพในการประมาณค่ามัธยเลขคณิตมากกว่าวิธีการกำหนดแบบสัดส่วน เมื่อใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่น 99% และมีประสิทธิภาพน้อยกว่าเมื่อใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่น 90% หรือ 95% โดยใช้ขนาดโรงเรียนเป็นตัวแปรจำแนกชั้นภูมิสำหรับการประมาณค่าความแปรปรวน โดยส่วนใหญ่ของวิธีการสุ่มทั้งหมด วิธีการกำหนดแบบนัยแมนมีประสิทธิภาพในการประมาณค่ามากกว่าวิธีการกำหนดแบบสัดส่วน
3. วิธีการสุ่มที่ใช้ขนาดโรงเรียนเป็นตัวแปรจำแนกชั้นภูมิและกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อยแบบนัยแมนมีประสิทธิภาพมากที่สุดในการประมาณค่ามัธยเลขคณิต และประมาณค่าความแปรปรวน เมื่อใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่น 99% และ 95% ตามลำดับ

ภาควิชา..... วิทยการศึกษา
สาขาวิชา..... สถิติการศึกษา
ปีการศึกษา..... 2535

ลายมือชื่อนิติต..... ๑๐๐/๓ ๒๖๓๕๓๖๓
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... สิริชัย กาญจนวาสิ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..... -

C340284 : MAJOR EDUCATIONAL STATISTICS

KEY WORD : PARAMETER / STRATIFIED / SAMPLING / ALLOCATION/ACHIEVEMENT
DOUNGJAI PAVEENAPICHAT : A COMPARISON OF PARAMETER ESTIMATES OF
THE STRATIFIED RANDOM SAMPLING WITH DIFFERENT STRATIFIED VARIABLES
AND SUBSAMPLE ALLOCATION METHODS : A CASE STUDY OF LEARNING
ACHIEVEMENT. THESIS ADVISOR : ASSO.PROF. SIRICHAI KANJANAWASEE Ph.D.
171 pp. ISBN 974-582-060-1

The purpose of this reseach was to compare the mean and variance parameter estimates from stratified sampling with different stratified variables and subsample allocation methods. The stratified variables are kind of school, size of school and Khateumphur. The allocation methods are Neyman and proportion allocation. There are 6 sampling methods using three sample sizes with confidence level at 90 %, 95 % and 99 %

The population of this research was 9,227 public secondary school students in education region 5 in Bangkok in academic year 1991. The sampling with different methods, sample sizes and confidence levels was operated by computer with 1,000 repeated samples. The efficiency of mean and variance parameter estimates were calculated and compared in term of the closeness to the parameters, the variance of parameter estimates, the mean square error and relative efficiency of mean square error.

The major research findings were as follows :

1. Size of school is the highest efficiency stratified variable that estimates mean parameter for all levels of sample sizes and estimates variance parameter for sample size at 95 % confidence level. Khateumphur is highest efficiency stratified variable that estimates variance parameter for sample size at 90 % and 99% confidence level.
2. The Neyman allocation is the higher efficiency method than proportion allocation that estimates mean parameter for sample size at 99 % confidence level and estimates variance parameter for almost all level of sample sizes. Neyman allocation is the lower efficiency method than proportion allocation that estimates mean parameter for sample size at 90 % and 95 % confidence level.
3. The stratified variable "Size of school" with Neyman allocation is the highest efficiency sampling method that estimates mean parameter at 99 % confidence level and variance parameter at 95 % confidence level.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา..... ศึกษาศาสตร์
สาขาวิชา..... สติศึกษา
ปีการศึกษา..... 2535

ลายมือชื่อนิต..... อรทัย วัฒนศิริ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... สิริชัย วัฒนศิริ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..... -

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งของ รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาจนวนาสี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้ความช่วยเหลือ คำแนะนำ ข้อคิดเห็น และแก้ไขข้อบกพร่อง ของการวิจัยด้วยดีตลอดมา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำ สั่งสอน ความรู้ต่างๆ ตั้งแต่แรก เริ่มเข้าศึกษา จนกระทั่งผู้วิจัยได้เขียนวิทยานิพนธ์นี้เสร็จสมบูรณ์ และขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์เดือน สิ้นชัยประทุม อาจารย์สุวิมล ตีรกานันท์ อาจารย์นิเวศน์ คำรัตน์ ซึ่งได้ช่วยเหลือให้คำแนะนำ คำปรึกษาในด้านโปรแกรม และให้พิมพ์ สำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณนี้ นื่อง และเพื่อนชาววิจัยการศึกษา ที่คอยให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณย่า คุณแม่ และพี่น้องทุกคน ที่ห่วงใยและให้กำลังใจ แก่ผู้วิจัยเสมอมา

ดวงใจ ปวีณภีชาต

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ด
สารบัญแผนภูมิ	ค
บทที่	
1. บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	7
สมมติฐานของการวิจัย	8
ขอบเขตของการวิจัย	9
ข้อตกลงเบื้องต้น	10
ข้อจำกัดของการวิจัย	10
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	11
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	14
2. วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง	15
การสุมตัวอย่าง	15
การสุมตัวอย่างแบบแบ่งชั้น	22
ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการสำรวจ	32
การประมาณค่า	34
การแจกแจงค่าสถิติที่ได้จากการสุมตัวอย่าง	37
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	39

บทที่	หน้า
3. วิธีดำเนินการวิจัย	42
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	42
การเก็บรวบรวมข้อมูล	44
การวิเคราะห์ข้อมูล	44
เกณฑ์ในการเปรียบเทียบค่าประมาณพารามิเตอร์	58
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	61
5. สรุป อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	128
สรุปผลการวิจัย	129
อภิปรายผล	130
ข้อเสนอแนะ	142
รายการอ้างอิง	145
ภาคผนวก	148
ประวัติผู้เขียน	171

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมตามระดับความเชื่อมั่น 3 ระดับ	43
2 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างย่อยที่จำแนกชั้นภูมิตาม ประเภทโรงเรียน ขนาดโรงเรียน และเขตอำเภอ โดยวิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อยแบบนัยันน และแบบสัดส่วน เมื่อใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่น 90%	46
3 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างย่อยที่จำแนกชั้นภูมิตาม ประเภทโรงเรียน ขนาดโรงเรียน และเขตอำเภอ โดยวิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อยแบบนัยันน และแบบสัดส่วน เมื่อใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่น 95%	47
4 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างย่อยที่จำแนกชั้นภูมิตาม ประเภทโรงเรียน ขนาดโรงเรียน และเขตอำเภอ โดยวิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อยแบบนัยันน และแบบสัดส่วน เมื่อใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่น 99%	48
5 สถิติเชิงบรรยายเกี่ยวกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ ประชากรทั้งหมด (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)	63
6 สถิติเชิงบรรยายเกี่ยวกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ ประชากรทั้งหมด (คะแนนเต็ม 100 คะแนน) เมื่อจำแนกตามประเภทโรงเรียน ..	65
7 สถิติเชิงบรรยายเกี่ยวกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ ประชากรทั้งหมด (คะแนนเต็ม 100 คะแนน) เมื่อจำแนกตามขนาดโรงเรียน ...	67
8 สถิติเชิงบรรยายเกี่ยวกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ ประชากรทั้งหมด (คะแนนเต็ม 100 คะแนน) เมื่อจำแนกตามเขตอำเภอ	69
9 การเปรียบเทียบค่ามัธยิมเลขคณิต ค่าความแปรปรวน ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อน กำลังสอง ค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ ของค่าประมาณมัธยิมเลขคณิตของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น 6 วิธี เมื่อใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่น 90% (1,324 คน)	73

10	การเปรียบเทียบค่ามัธยฐานเลขคณิต ค่าความแปรปรวน ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง ค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ ของค่าประมาณมัธยฐานเลขคณิตของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น 6 วิธึ เมื่อใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (1,782 คน)	81
11	การเปรียบเทียบค่ามัธยฐานเลขคณิต ค่าความแปรปรวน ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง ค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ ของค่าประมาณมัธยฐานเลขคณิตของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น 6 วิธึ เมื่อใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่น 99% (2,690 คน)	89
12	การเปรียบเทียบค่ามัธยฐานเลขคณิต ค่าความแปรปรวน ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง ค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ ของค่าประมาณมัธยฐานเลขคณิตของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น 6 วิธึ เมื่อใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน 3 ขนาด ...	96
13	สรุปการจัดเรียงลำดับความมีประสิทธิภาพของค่าประมาณมัธยฐานเลขคณิตของประชากรที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้นทั้ง 6 วิธึ	98
14	การเปรียบเทียบค่ามัธยฐานเลขคณิต ค่าความแปรปรวน ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง ค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ ของค่าประมาณความแปรปรวนของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น 6 วิธึ เมื่อใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่น 90% (1,324 คน)	101
15	การเปรียบเทียบค่ามัธยฐานเลขคณิต ค่าความแปรปรวน ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง ค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ ของค่าประมาณความแปรปรวนของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น 6 วิธึ เมื่อใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (1,782 คน)	107
16	การเปรียบเทียบค่ามัธยฐานเลขคณิต ค่าความแปรปรวน ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง ค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ ของค่าประมาณความแปรปรวนของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น 6 วิธึ เมื่อใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ระดับความเชื่อมั่น 99% (2,690 คน)	114

- 17 การเปรียบเทียบค่ามัธยิมเลขคณิต ค่าความแปรปรวน ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อน
กำลังสอง ค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ ของค่าประมาณความแปรปรวนของประชากร ที่ได้
จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น 6 วิธี เมื่อใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน 3 ขนาด ... 121
- 18 สรุปการจัดเรียงลำดับความมีประสิทธิภาพของค่าประมาณความแปรปรวนของ
ประชากรที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้นทั้ง 6 วิธี 123
- 19 สรุปการจัดเรียงลำดับความมีประสิทธิภาพของค่าประมาณมัธยิมเลขคณิต และ
ค่าประมาณความแปรปรวน ของประชากรที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้นทั้ง 6 วิธี ... 125



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
1 มโนทัศน์ที่สำคัญที่เกี่ยวกับการสุ่มตัวอย่างและการวิเคราะห์ทางสถิติ	18
2 วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น	23
3 ลักษณะการจัดชั้นภูมิที่ผิดพลาดในการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น	24
4 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความแปรปรวน ค่าความเอนเอียง และค่าเฉลี่ยความ คลาดเคลื่อนกำลังสอง	34
5 การแจกแจงของตัวประมาณค่าที่ไม่เอนเอียง และตัวประมาณค่าที่เอนเอียง	35
6 การแจกแจงคะแนนผลสัมฤทธิ์ของประชากร	64
7 การแจกแจงค่าประมาณมัธยิม เลขคณิตของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น ทั้ง 6 วิธี เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 1,324 คน	74
8 การแจกแจงค่าประมาณมัธยิม เลขคณิตของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้วิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อยแบบนิยมนั้น เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 1,324 คน จำแนกตามตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ	74
9 การแจกแจงค่าประมาณมัธยิม เลขคณิตของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้วิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อยแบบสัดส่วน เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 1,324 คน จำแนกตามตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ	74
10 การแจกแจงค่าประมาณมัธยิม เลขคณิตของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้ประเภทโรงเรือนเป็นตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 1,324 คน จำแนกตามวิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อย	75
11 การแจกแจงค่าประมาณมัธยิม เลขคณิตของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้ขนาดโรงเรือนเป็นตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 1,324 คน จำแนกตามวิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อย	75

- 12 การแจกแจงค่าประมาณมัธยิม เลขคณิตของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้เขตอำเภอเป็นตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 1,324 คน จำแนกตามวิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อย
- 13 การแจกแจงค่าประมาณมัธยิม เลขคณิตของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น ทั้ง 6 วิธี เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 1,782 คน
- 14 การแจกแจงค่าประมาณมัธยิม เลขคณิตของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้วิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อยแบบนิยมนั้น เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 1,782 คน จำแนกตามตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ
- 15 การแจกแจงค่าประมาณมัธยิม เลขคณิตของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้วิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อยแบบสัดส่วน เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 1,782 คน จำแนกตามตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ
- 16 การแจกแจงค่าประมาณมัธยิม เลขคณิตของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้ประเภทโรงเรียนเป็นตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 1,782 คน จำแนกตามวิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อย
- 17 การแจกแจงค่าประมาณมัธยิม เลขคณิตของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้ขนาดโรงเรียนเป็นตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 1,782 คน จำแนกตามวิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อย
- 18 การแจกแจงค่าประมาณมัธยิม เลขคณิตของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้เขตอำเภอเป็นตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 1,782 คน จำแนกตามวิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อย
- 19 การแจกแจงค่าประมาณมัธยิม เลขคณิตของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น ทั้ง 6 วิธี เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 2,690 คน
- 20 การแจกแจงค่าประมาณมัธยิม เลขคณิตของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้วิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อยแบบนิยมนั้น เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 2,690 คน จำแนกตามตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ

75

82

82

82

83

83

83

90

90

21	การแจกแจงค่าประมาณมัธยิม เลขคณิตของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้วิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อยแบบสัดส่วน เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 2,690 คน จำแนกตามตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ	90
22	การแจกแจงค่าประมาณมัธยิม เลขคณิตของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้ประเภทโรงเรียนเป็นตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 2,690 คน จำแนกตามวิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อย	91
23	การแจกแจงค่าประมาณมัธยิม เลขคณิตของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้นัดโรงเรียนเป็นตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 2,690 คน จำแนกตามวิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อย	91
24	การแจกแจงค่าประมาณมัธยิม เลขคณิตของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้เขตอำเภอเป็นตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 2,690 คน จำแนกตามวิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อย	91
25	การแจกแจงค่าประมาณความแปรปรวนของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น ทั้ง 6 วิธี เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 1,324 คน	102
26	การแจกแจงค่าประมาณความแปรปรวนของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้วิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อยแบบนิยัแมน เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 1,324 คน จำแนกตามตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ	102
27	การแจกแจงค่าประมาณความแปรปรวนของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้วิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อยแบบสัดส่วน เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 1,324 คน จำแนกตามตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ	102
28	การแจกแจงค่าประมาณความแปรปรวนของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้ประเภทโรงเรียนเป็นตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 1,324 คน จำแนกตามวิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อย	103
29	การแจกแจงค่าประมาณความแปรปรวนของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้นัดโรงเรียนเป็นตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 1,324 คน จำแนกตามวิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อย	103

- 30 การแจกแจงค่าประมาณความแปรปรวนของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้เขตอำเภอเป็นตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 1,324 คน จำแนกตามวิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อย 103
- 31 การแจกแจงค่าประมาณความแปรปรวนของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น ทั้ง 6 วิธี เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 1,782 คน 108
- 32 การแจกแจงค่าประมาณความแปรปรวนของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้วิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อยแบบนิรภัย เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 1,782 คน จำแนกตามตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ 108
- 33 การแจกแจงค่าประมาณความแปรปรวนของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้วิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อยแบบสัดส่วน เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 1,782 คน จำแนกตามตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ 108
- 34 การแจกแจงค่าประมาณความแปรปรวนของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้ประเภทโรงเรียนเป็นตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 1,782 คน จำแนกตามวิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อย 109
- 35 การแจกแจงค่าประมาณความแปรปรวนของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้ขนาดโรงเรียนเป็นตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 1,782 คน จำแนกตามวิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อย 109
- 36 การแจกแจงค่าประมาณความแปรปรวนของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้เขตอำเภอเป็นตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 1,782 คน จำแนกตามวิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อย 109
- 37 การแจกแจงค่าประมาณความแปรปรวนของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น ทั้ง 6 วิธี เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 2,690 คน 115
- 38 การแจกแจงค่าประมาณความแปรปรวนของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้วิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อยแบบนิรภัย เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาด 2,690 คน จำแนกตามตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ 115

39	การแจกแจงค่าประมาณความแปรปรวนของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้วิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อยแบบสัดส่วน เมื่อกุ่มตัวอย่างมีขนาด 2,690 คน จำแนกตามตัวแปรจำแนกชั้นนุมี	115
40	การแจกแจงค่าประมาณความแปรปรวนของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้ประเภทโรงเรียนเป็นตัวแปรจำแนกชั้นนุมี เมื่อกุ่มตัวอย่างมีขนาด 2,690 คน จำแนกตามวิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อย	116
41	การแจกแจงค่าประมาณความแปรปรวนของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้ขนาดโรงเรียนเป็นตัวแปรจำแนกชั้นนุมี เมื่อกุ่มตัวอย่างมีขนาด 2,690 คน จำแนกตามวิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อย	116
42	การแจกแจงค่าประมาณความแปรปรวนของประชากร ที่ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้เขตอำเภอเป็นตัวแปรจำแนกชั้นนุมี เมื่อกุ่มตัวอย่างมีขนาด 2,690 คน จำแนกตามวิธีกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อย	116

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่	หน้า
1	ขั้นตอนการสุ่มแบบแบ่งชั้นเมื่อใช้ประเภทโรงเรียนเป็นตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ และกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อยแบบนิยัแมน 51
2	ขั้นตอนการสุ่มแบบแบ่งชั้นเมื่อใช้ขนาดโรงเรียนเป็นตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ และกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อยแบบนิยัแมน 52
3	ขั้นตอนการสุ่มแบบแบ่งชั้นเมื่อใช้เขตอำเภอเป็นตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ และกำหนด ขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อยแบบนิยัแมน 53
4	ขั้นตอนการสุ่มแบบแบ่งชั้นเมื่อใช้ประเภทโรงเรียนเป็นตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ และกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อยแบบสัดส่วน 54
5	ขั้นตอนการสุ่มแบบแบ่งชั้นเมื่อใช้ขนาดโรงเรียนเป็นตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ และกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อยแบบสัดส่วน 55
6	ขั้นตอนการสุ่มแบบแบ่งชั้นเมื่อใช้เขตอำเภอเป็นตัวแปรจำแนกชั้นภูมิ และกำหนด ขนาดกลุ่มตัวอย่างย่อยแบบสัดส่วน 56
7	โปรแกรมแสดงขั้นตอนการคำนวณค่าประมาณนารามิเตอร์ของแผนการสุ่มตัวอย่าง แบบแบ่งชั้น ด้วยคอมพิวเตอร์ 57

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย