

กรอบแนวคิดของแผนแบบการสู่มตัวอย่างแบบอันดับ



นายศักดิ์ระพี อินชีอาจ

ศูนย์วิทยทรัพยากร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสาขาสถิติศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชาสถิติ ภาควิชาสถิติ

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

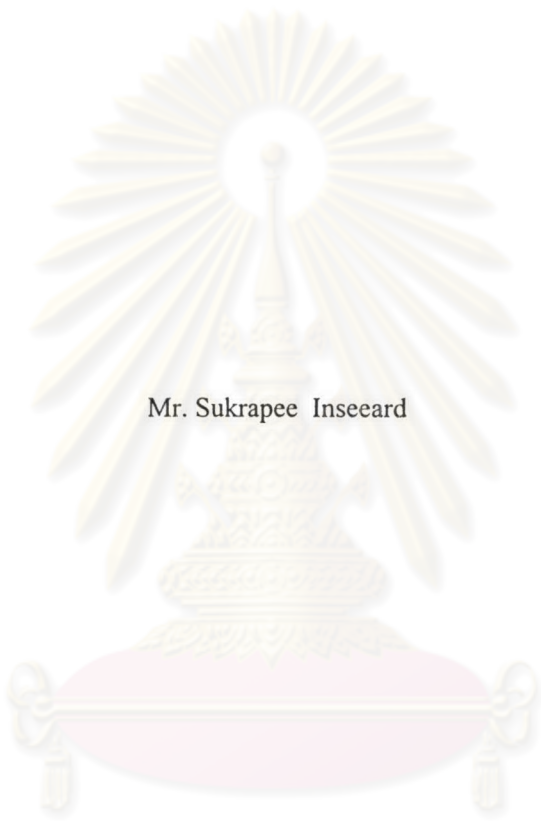
ปีการศึกษา 2546

ISBN 947-17-4402-1

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I 213 70898

CONCEPTUAL FRAMEWORK OF RANKED SET SAMPLING



Mr. Sukrapee Inseard

ศูนย์วิทยทรัพยากร

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

for the Degree of Master of Science in Statistics

Department of Statistics

Faculty of Commerce and Accountancy

Chulalongkorn University

Academic Year 2003

ISBN 974-17-4402-1


หัวข้อวิทยานิพนธ์ กรอบแนวคิดของแผนแบบการสู่มตัวอย่างแบบอันดับ

โดย นายศักดิ์ระพี อินชื้อาง

สาขาวิชา สถิติ


อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ นพรัตน์ รุ่งอุทัยศิริ

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยรับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

 คณบดีคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนุชา คุณเพนิขกิจ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

 ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุพล ชุรงค์วัฒนา)

 อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ นพรัตน์ รุ่งอุทัยศิริ)

 กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ วชราภรณ์ สุริยาภรณ์)

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศักดิ์ระพี อินชื้อาง : กรอบแนวคิดของแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบอันดับ.
(CONCEPTUAL FRAMEWORK OF RANKED SET SAMPLING) อ.ที่ปรึกษา :
รศ. นพรัตน์ รุ่งอุทัยศิริ, 60 หน้า. ISBN 974-17-4402-1

ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวคิดและกระบวนการของแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบอันดับ (Ranked Set Sampling) พร้อมทั้งทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแผนแบบการสุ่มตัวอย่างการแบบง่าย (Simple Random Sampling) กับ แผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบอันดับ เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ คือ ค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ (Relative Efficiency) ในการศึกษาแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบอันดับ ได้ทำการศึกษา กรณีที่เป็นแผนแบบการสุ่มตัวอย่างอันดับชนิดสมดุล (Balanced Ranked Set Sampling) และทำการการสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใส่คืน (Without Replacement) ซึ่งทั้งสองแผนแบบการสุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษารั้งนี้ จะศึกษาเฉพาะกรณีที่เป็นการประมาณค่าเฉลี่ยของประชากร (Population Mean) เท่านั้น ผลการศึกษาได้ข้อสรุปดังนี้

แนวคิดและกระบวนการของแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบอันดับถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อให้แผนแบบการสุ่มตัวอย่างมีความเหมาะสมกับลักษณะของประชากรมากที่สุด โดยแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบอันดับมีความเหมาะสมกับประชากรที่ต้องการศึกษามีลักษณะแตกต่างกันมาก ประชากรที่ต้องการศึกษามีมูลค่าสูง และหน่วยตัวอย่างหาได้ยาก

จากการเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของแผนแบบการสุ่มตัวอย่าง พบว่า ค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของแผนแบบการสุ่มตัวอย่างมีค่ามากกว่าหนึ่ง ดังนั้น แผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบอันดับ มีประสิทธิภาพดีกว่าแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เมื่อใช้ขนาดตัวอย่างเป็นจำนวนเท่ากัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา.....สถิติ..... ลายมือชื่อนิสิต..... ศักดิ์ระพี อินชื้อาง
สาขาวิชา.....สถิติ..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... รศ. นพรัตน์ รุ่งอุทัยศิริ
ปีการศึกษา.....2546.....

4482431826 : MAJOR STATISTICS

KEY WORD : RANKED SET SAMPLING/SIMPLE RANDOM SAMPLING/RELATIVE EFFICIENTCY

SUKRAPEE INSEARD : CONCEPTUAL FRAMEWORK OF RANKED SET SAMPLING.

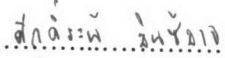
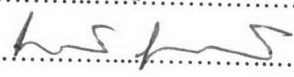
THESIS ADVISOR : ASSOC.PROF. NOPPARAT RUNGUTHAISIRI, 60 pp. ISBN 974-17-4402-1

The objective of this study is to study conceptual framework of ranked set sampling and compare the sampling method between simple random sampling (SRS) with ranked set sampling (RSS). The relative efficiency (R.E.) was used as the criteria for evaluation for precision of both method. The ranked set sampling is balanced ranked set sampling without replacement. The two sampling method had been compared the efficiency in term of accuracy for mean estimators.

The conceptual framework of ranked set sampling has been developed from simple random sampling. The objective of ranked set sampling was to fine a more efficient method to estimate population mean. Ranked set sampling is more suitable when the variance of population is extreme value and the actual measurement of the variable of interest which is costly and/or time-consuming.

The comparison of the relative efficiency show that the relative efficiency is more than one. That mean ranked set sampling is more efficiency than simple random sampling based on equal sample size.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DepartmentStatistics..... Student's signature..... .....
Field of studyStatistics..... Advisor's signature..... .....
Academic year2003.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาของอาจารย์ ณรงค์ฤทธิ์ อัสวเรืองพิภพ รองศาสตราจารย์ นพรัตน์ รุ่งอุทัยศิริ ที่กรุณาให้คำแนะนำ ปรีกษา ตลอดจนช่วยเหลือแก้ไข ข้อบกพร่องต่างๆเป็นอย่างดียิ่งจนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบ ขอบพระคุณด้วยความซาบซึ้งและสำนึกในพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. สุพล ดุรงค์วัฒนา รองศาสตราจารย์ วัชรภรณ์ สุริยาภิวัฒน์ ในฐานะประธานกรรมการและกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาตรวจแก้ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ประจำภาควิชาสถิติ และที่ให้ โอกาสทางการศึกษา และประสิทธิประสาทความรู้ให้แก่ผู้เขียนจนกระทั่งสำเร็จการศึกษา

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และญาติพี่น้อง ที่ส่งเสริมและสนับสนุนด้าน การศึกษาของผู้วิจัยและเป็นกำลังใจเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา และขอขอบคุณเพื่อน ๆ ที่ให้ กำลังใจ ห่วงใยและให้ความช่วยเหลือมาโดยตลอด



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.5 คำจำกัดความ.....	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย.....	4
2 ทฤษฎีสถิติและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 ทฤษฎีการสำรวจตัวอย่าง.....	5
2.1.1 การสุ่มตัวอย่างเชิงความน่าจะเป็นและการสุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นเชิงความน่าจะเป็น.....	5
2.1.2 การสุ่มตัวอย่างแบบใส่คืนและการสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใส่คืน.....	6
2.1.3 ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการสุ่มตัวอย่างและความคลาดเคลื่อนที่ไม่ได้เกิดจากการสุ่มตัวอย่าง.....	6
2.2 แผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย.....	7
2.2.1 แผนแบบการเลือกตัวอย่างแบบง่าย.....	7
2.2.2 ความไม่เอนเอียงของตัวประมาณค่าเฉลี่ยประชากรในแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย.....	8
2.2.3 ความแปรปรวนของตัวประมาณค่าเฉลี่ยประชากรในแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย.....	10
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบอันดับ.....	15
3 วิธีการดำเนินการศึกษา.....	17
4 ผลการศึกษา.....	21
4.1 แผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบอันดับ.....	21
4.2 กระบวนการสุ่มตัวอย่างในแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบอันดับ.....	22
4.3 ฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นของแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบอันดับ.....	36

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4.4 การประมาณค่าตัวประมาณค่าเฉลี่ยประชากรในแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบอันดับ.....	44
4.4.1 ความไม่เอนเอียงของตัวประมาณค่าเฉลี่ยประชากรในแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบ อันดับ.....	46
4.4.2 ความแปรปรวนของตัวประมาณค่าเฉลี่ยประชากรในแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบ อันดับ.....	47
4.5 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบอันดับกับแผนแบบการ สุ่มตัวอย่างแบบง่าย.....	50
5 สรุปลผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	54
5.1 สรุปลผลการศึกษา.....	54
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	57
รายการอ้างอิง.....	58
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	60

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย