การประมาณขนาดตัวอย่างสำหรับตัวแปรบางตัวในการทำสำมะโนประชากรและเคหะ

นางสาวสุธีรา พุทธพจน์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถิติศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาสถิติ

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2529

ISBN 974-566-735-8

013247

i17965854

ESTIMATION OF SAMPLE SIZES FOR SOME ITEMS IN THE POPULATION AND HOUSING CENSUS

Miss Suteera Puttaphot

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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

Department of Statistics
Graduate School
Chulalongkorn University

1986

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การประมาณขนาดตัวอย่างสำหรับตัวแปรบางตัวในการทำสำมะโนประชากรและเคหะ

โดย นางสาวสุธีรา พุทธพจน์

ภาควิชา สถิติ

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.สรชัย พิศาลบุตร

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.สรชัย พิศาลบุตร)

รักษาการในตำแหน่งรองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนรักษาการในตำแหน่งคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา กีระนันทน์)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ สองศรี พิทยารัตน์)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ มัลลิกา บุนนาค)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สรชัย พิศาลบุตร)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การประมาณขนาดตัวอย่างสำหรับตัวแปรบางตัวในการทำสำมะโนประชากรและเคหะ

ชื่อนิสิต นางสาว สุธีรา พุทธพจน์

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. สรชัย พิศาลบุตร

ภาควิชา สถิติ

ปีการศึกษา 2528

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

การจัดทำสำมะโนประชากรและเคหะ เป็นงานใหญ่มีขอบข่ายการปฏิบัติงานทั่วประเทศ และใช้งบประมาณในการดำเนินการกว่าร้อยล้านบาท ในปี พ.ศ. 2523 สำนักงานสถิติแห่งชาติจึงได้นำเอาระเบียบวิธีการเลือกตัวอย่างมาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลบางรายการเกี่ยวกับประชากรและเคหะ กล่าวคือ ครัวเรือนที่อยู่ในเขตเทศบาลทำการแจงนับข้อถามรายละเอียดเกี่ยวกับประชากรทุกคนในทุกครัวเรือนและเกี่ยวกับเคหะทุกครัวเรือน ส่วนท้องที่นอกเขตเทศบาลทั้งหมดและกรุงเทพมหานคร ทำการแจงนับข้อถามหลักด้านประชากรจากทุกคนในทุกครัวเรือน แล้วจึงเลือกครัวเรือนตัวอย่างประมาณร้อยละ 20 เพื่อแจงนับรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับลักษณะต่าง ๆ ของประชากรและข้อถามเคหะ การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาหาขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมกับระดับความถูกต้องและเชื่อถือได้ที่ต้องการของตัวแปรที่นำมาศึกษา และประมาณค่าใช้จ่ายตามขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้

การคำนวณขนาดตัวอย่างของตัวแปรต่าง ๆ ใช้วิธีการของการเลือกตัวอย่างสุ่มอย่างง่าย โดยกำหนดขนาดของความผิดพลาดในการประมาณค่าพารามิเตอร์ไม่เกินร้อยละ ±5 ด้วยความน่าจะเป็น .95 ตัวแปรที่นำมาศึกษามีทั้งตัวแปรด้านประชากรและตัวแปรด้านเคหะ ซึ่งมีลักษณะเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลตัวอย่างประมาณร้อยละ 1 ของจำนวนครัวเรือนนอกเขตเทศบาลทั้งหมดและกรุงเทพมหานคร

จากขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้ในแต่ละเรื่องนำมาแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มของข้อถามที่จะใช้สัดส่วนตัวอย่าง 5% ได้แก่ ข้อมูลด้านประชากรเรื่อง ศาสนา สถานที่เกิด ชั้นที่กำลังเรียน การอ่านออกเขียนได้ อายุสมรสครั้งแรก จำนวนบุตร-เกิดรอด การคุมกำเนิด และข้อมูลเคหะเรื่อง ลักษณะและประเภทของที่อยู่อาศัย การใช้ที่อยู่อาศัยประกอบธุรกิจ การครอบครองที่อยู่อาศัย จำนวนห้องนอน แหล่งที่มาของน้ำดื่ม น้ำใช้ การใช้ส้วม และเครื่องใช้ประเภทถาวรที่มีไว้ในครอบครอง

2. กลุ่มของข้อถามที่จะใช้สัดส่วนตัวอย่าง 10% ได้แก่ ข้อมูลด้านประชากร เรื่อง อาชีพในรอบ 7 วันก่อนวันสำมะโน และข้อมูลเคหะเรื่อง การใช้แสงสว่าง

3. กลุ่มของข้อถามที่จะใช้สัดส่วนตัวอย่าง 20% ได้แก่ ข้อมูลด้านประชากร เรื่อง การย้ายถิ่น และข้อมูลเคหะเรื่อง สถานที่ประกอบอาหารและการใช้เชื้อเพลิงในการหุงต้ม

จากข้อมูลเกี่ยวกับงบประมาณด้านการปฏิบัติงานสนาม ด้านวัสดุที่ใช้ในงานสนาม และด้านการประมวลผล ค่าใช้จ่ายเหล่านี้ได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วนได้แก่

ส่วนที่ 1 คือ งบประมาณที่ใช้ในท้องที่เขตเทศบาลทั้งหมด ยกเว้นกรุงเทพมหานคร

ส่วนที่ 2 คือ งบประมาณที่ใช้ในท้องที่นอกเขตเทศบาลทั้งหมดและกรุงเทพมหานคร ซึ่งแจงนับครัวเรือนเพียงร้อยละ 80

ส่วนที่ 3 คือ งบประมาณที่ใช้ในท้องที่เดียวกับส่วนที่ 2 แต่แจงนับครัวเรือน เพียงร้อยละ 20

งบประมาณในส่วนที่ 1 และ 2 จะเป็นค่าใช้จ่ายคงที่ ซึ่งไม่แปรตามขนาดตัวอย่าง แต่งบประมาณในส่วนที่ 3 จากผลการวิเคราะห์สามารถลดได้ร้อยละ 25.45 เมื่อใช้ขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้ และลดได้ร้อยละ 6.36 เมื่อเทียบกับงบประมาณทั้งโครงการ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Thesis Title	Estimation of Sample Sizes for Some Items in The Population and Housing Census
Name	Miss Suteera Puttaphot
Thesis Advisor	Associate Professor Sorachai Pisalbutra, Ph.D.
Department	Statistics
Academic Year	1985

ABSTRACT

The Population and Housing Census is a big scale work covering all over the country, the government has to spend more than 100 millions baht for this census. In 1980, The National Statistical Office adopted method of sample selection which was used for collecting some information of population and housing characteristics. In municipal areas, long data collection forms were used for enumerating every household and every person on both basic and detailed population and housing characteristics. In Bangkok Metropolis and non-municipal areas, all households were enumerated by using a short data collection form for basic questions, and only 20% of all households were selected for further interviewing of the detailed population and housing characteristics. This research presents the results of the optimum sample size suitables for the level of precision and reliability required for the studied variables and the estimated cost of the obtained sample size.

The method of calculation sample size for characteristics under study used the simple random sampling. In this case the error limit for the estimation of the parameter must not exceed ± 5% with probability 0.95. The variables in this study can be classified into 2 types : population and housing which are quantitative and qualitative variables. The analyzed data were obtained from the 1% sample of households in Bangkok Metropolis and non-municipal areas. The calculated sample size of each item are classified into 3 groups :

1. A group of items, which consists of population characteristics : religion, place of birth, educational attendance, Age at first marriage, numbers of children born alive, birth-control and housing characteristics : type of structure and construction materials, business used, tenure of household, number of sleeping rooms, drinking water and water supply, type of toilet facilities, type of durable household appliance, uses sampling fraction 5%

2. A group of items, which consists of last week occupation characteristic and type of lighting characteristic, uses sampling fraction 10%

3. A group to items, which consists of migration characteristic and two housing characteristics : type of kitchen, fuel used of cooking, uses sampling fraction 20%

In view of the gathering cost in field survey, the material used in the field work and data processing can be classified into 3 parts :

Part I : The cost spent in all municipal areas except Bangkok Metropolis

Part II : The cost spent in non municipal areas and Bangkok Metropolis of which 80% of the households were enumerated

Part III : The cost spent in non-municipal areas and Bangkok Metropolis of which 20% of the households were enumerated

The cost in part I and II are not varied in accordance with the sample size. The results of this study show that if the calculated sample size is used, the cost in part III and the total cost will be reduced by 25.45% and 6.36% respectively.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. สรชัย พิศาลบุตร ที่ได้กรุณาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา และรองศาสตราจารย์ ดร. สุชาดา กีระนันทน์ รองศาสตราจารย์-ส่องศรี พิทยารัตน์ รองศาสตราจารย์มัลลิกา บุนนาค ซึ่งเป็นคณะกรรมการในการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณสำนักงานสถิติแห่งชาติ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้ข้อมูล และการใช้เครื่องจักรกลในการประมวลผล

ขอขอบพระคุณ คุณสมพงษ์ รัตนสิมานนท์ และคุณวิบูลย์ศิริ ณ ระนอง ผู้ซึ่งให้ความช่วยเหลือในด้านการประมวลผลด้วยเครื่องจักร ตลอดจนข้าราชการในกองวิชาการสถิติ สำนักงานสถิติแห่งชาติ ที่ให้ความช่วยเหลือและสนับสนุน จนกระทั่งวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยดี

ขอรำลึกถึงพระคุณของคุณพ่อ คุณแม่ ผู้ให้กำเนิด การศึกษาและเป็นกำลังใจตลอดมา

สุธีรา พุทธพจน์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฌ

รายการตารางประกอบ ..... ฎ

บทที่

1 บทนำ 1

2 แผนงานและงบประมาณในการจัดทำสำมะโนประชากร และเคหะ พ.ศ. 2523 6

3 วิธีการวิจัย 10

4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 33

5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ 63

บรรณานุกรม 66

ภาคผนวก 67

ประวัติผู้เขียน 79

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
2.1	แสดงงบประมาณที่ได้จ่ายไปแล้วของโครงการสำมะโนประชากรและเคหะ พ.ศ. 2523 ในหมวดต่าง ๆ จำแนกตามปีงบประมาณ	9
3.1	แสดงค่า ประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของค่าเฉลี่ยที่ได้จากการเลือกตัวอย่างอย่างมีระบบ เทียบกับค่าเฉลี่ยที่ได้จากการเลือกตัวอย่าง สุ่มอย่างง่าย จำแนกตามค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	22
4.1	แสดงค่า ค่าเฉลี่ย ความแปรปรวน ขนาดของความผิดพลาดกำลังสอง ขนาดตัวอย่างและร้อยละของสัดส่วนตัวอย่างของตัวแปรเชิงปริมาณ	33
4.2	แสดงค่าร้อยละของสัดส่วนตัวอย่าง ที่คำนวณได้ในเรื่องต่าง ๆ ของข้อมูลเชิงปริมาณ	38
4.3	แสดงค่า สัดส่วน ความแปรปรวน ขนาดของความผิดพลาดกำลังสอง ขนาดตัวอย่างและร้อยละของสัดส่วนตัวอย่างของตัวแปรเชิงคุณภาพ	39
4.4	แสดงค่า ร้อยละของสัดส่วนตัวอย่าง ที่คำนวณได้ในเรื่องต่าง ๆ ของข้อมูลเชิงคุณภาพ	46
4.5	แสดงการคำนวณงบประมาณด้านการปฏิบัติงานสนามในแต่ละส่วนและค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหนึ่งแบบแจงนับ	50
4.6	แสดงการคำนวณงบประมาณด้านการปฏิบัติงานสนามในแต่ละท้องที่ที่ใช้แบบแจงนับด้วยแบบยาว 1	52

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.7	แสดงการคำนวณงบประมาณด้านการปฏิบัติงานสนาม ในแต่ละท้องที่ที่ใช้แบบแจงนับด้วยแบบยาว 2	53
4.8	แสดงการคำนวณงบประมาณด้านการปฏิบัติงานสนาม ในแต่ละท้องที่ที่ใช้แบบแจงนับด้วยแบบยาว 3	54
4.9	แสดงค่าใช้จ่ายด้านการปฏิบัติงานสนามในแต่ละท้องที่ ตามขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้.....	54
4.10	แสดงการคำนวณงบประมาณด้านวัสดุที่ใช้ในงานสนามในแต่ละส่วน และค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหนึ่งแบบแจงนับ.....	56
4.11	แสดงการคำนวณงบประมาณด้านวัสดุที่ใช้ในงานสนามในแต่ละ ท้องที่ตามขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้.....	57
4.12	แสดงการคำนวณงบประมาณด้านการประมวลผลในแต่ละส่วน และค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหนึ่งแบบแจงนับ.....	59
4.13	แสดงการคำนวณงบประมาณด้านการประมวลผลในแต่ละท้องที่ ตามขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้.....	61
4.14	แสดงงบประมาณที่ใช้ตามขนาดตัวอย่างเดิมและขนาดตัวอย่าง ที่คำนวณได้ ร้อยละของงบประมาณที่ลดลง จำแนกตาม งบประมาณด้านต่าง ๆ	62
5.1	แสดงงบประมาณที่ใช้ไปในโครงการสำมะโนประชากรและ เคหะ พ.ศ. 2523 และร้อยละของงบประมาณที่ลดลง เมื่อใช้ขนาดตัวอย่างที่ได้จากการวิจัย.....	65