การเลือกตัวอย่างเชิงความน่าจะเป็นที่เป็นสัดส่วนกับขนาด โดยใช้ค่าอันดับแทนค่าวัดขนาด

นางสาว อภิญญา เพ็ญพร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถิติศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสถิติ ภาควิชาสถิติ
คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2542

ISBN 974-334-925-1

ลิขสิทธิ์ของ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I19017856

PROBABILITY PROPORTIONAL TO SIZE SAMPLING USING RANKS AS A MEASURE OF SIZE

Miss Aphinya Penporn

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Science in Statistics
Faculty of Commerce and Accountancy
Chulalongkorn University
Academic Year 1999

ISBN 974-334-925-1

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเลือกตัวอย่างเชิงความน่าจะเป็นที่เป็นสัดส่วนกับขนาดโดยใช้ค่าอันดับแทนค่าวัดขนาด
โดย	นางสาว อภิญญา เพ็ญพร
ภาควิชา	สถิติ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รอ. มานพ วราภักดิ์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร. สรชัย พิศาลบุตร

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

.....คณบดีคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิรัช อภิเมธีธำรง)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ศิริพร สาเกทอง)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รอ. มานพ วราภักดิ์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร. สรชัย พิศาลบุตร)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุพล ดุรงค์วัฒนา)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร. ยงยุทธ ไชยพงศ์)

อภิญญา เพ็ญพร : การเลือกตัวอย่างเชิงความน่าจะเป็นที่เป็นสัดส่วนกับขนาดโดยใช้ค่าอันดับแทนค่าวัดขนาด (PROBABILITY PROPORTIONAL TO SIZE SAMPLING USING RANKS AS A MEASURE OF SIZE) อ. ที่ปรึกษา : ผศ. ร.อ. มานพ วราภักดิ์ , อ. ที่ปรึกษา ร่วม : รศ. ดร. สรชัย พิศาลบุตร , 103 หน้า ISBN 974-334-925-1

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของ ตัวประมาณค่ายอดรวมประชากร ภายใต้แผนการเลือกตัวอย่างเชิงความน่าจะเป็นที่เป็นสัดส่วนกับขนาด แบบไม่ใส่คืน ของ Vasantha Kumar ,E. , Srivenkataramana ,T. Srinath ,K.P. และแผนการเลือกตัวอย่างของ Tommy Wright กรณีที่ใช้ตัวแปร 3 ตัวแปรเป็นค่าวัดขนาดคือ ค่าตัวแปร x ที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรที่สนใจ, ค่าอันดับที่จัดเรียงตามค่าตัวแปร x และค่าอันดับที่ปรับจากเดิมเพื่อลดความแตกต่างระหว่างค่าอันดับกับค่าตัวแปร x ในเชิงปริมาณ และใช้ขนาดตัวอย่าง 2, 3, 4, 6 และ 9 จากข้อมูลที่หน่วยงานต่างๆได้ทำการเก็บรวบรวมไว้แล้วนำมาใช้เป็นประชากรตัวอย่างจำนวน 33 ประชากร ที่มีระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร x และตัวแปรที่สนใจศึกษา อยู่ในช่วง 0.50-0.99 โดยพิจารณาประสิทธิภาพของตัวประมาณจากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ ค่าเปอร์เซนต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (MAPE) ในแต่ละสถานการณ์ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ผลสรุปที่ได้เป็นดังนี้

1. แผนการเลือกตัวอย่างทั้งสามแผนมีค่าเฉลี่ยของ MAPE ของตัวประมาณค่ายอดรวมประชากรใกล้เคียงกัน กรณีที่เหมาะสมในทางปฏิบัติคือการใช้แผนการเลือกตัวอย่างของVasantha Kumar ,E. , Srivenkataramana ,T. Srinath ,K.P. เนื่องจากไม่ต้องเพิ่มค่าใช้จ่ายในการจัดหน่วยเข้าชั้นภูมิ

2. การเลือกขนาดตัวอย่าง 2 มีค่าเฉลี่ย MAPE ของตัวประมาณค่ายอดรวมประชากรสูงกว่าขนาดตัวอย่าง 3 ประมาณ 14.18% และขนาดตัวอย่าง 3 สูงกว่าขนาดตัวอย่าง 6 ประมาณ 44.93%

3. เมื่อใช้ค่าอันดับที่จัดเรียงตามค่าตัวแปร x แทนค่าวัดขนาด จะมีค่าเฉลี่ย MAPE ของตัวประมาณค่ายอดรวมประชากรสูงกว่าการใช้ค่าตัวแปร x ประมาณ 70%-200% ของการใช้ค่าตัวแปร x ซึ่งถ้าตัวแปร xและ y มีความสัมพันธ์กัน ที่ระดับ 0.50-0.59 ค่าเฉลี่ย MAPE ของตัวประมาณค่ายอดรวมประชากรจะสูงกว่าที่ระดับ 0.90-0.99 ประมาณ 70% ในขณะที่กรณีของการใช้ค่าอันดับที่ปรับใหม่แทนค่าวัดขนาดจะมีค่าเฉลี่ย MAPE ของตัวประมาณค่ายอดรวมประชากรสูงกว่าการใช้ค่าตัวแปร x ประมาณ 15% -100% ขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ของตัวแปร x และ y

ภาควิชา สถิติ ลายมือชื่อนิสิต อภิญญา เพ็ญพร

สาขาวิชา สถิติ ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ปีการศึกษา 2542 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

3972338726 : MAJOR STATISTICS

KEY WORD: PROBABILITY PROPOTIONAL TO SIZE SAMPLING / MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR

APHINYA PENPORN : PROBABILITY PROPORTIONAL TO SIZE SAMPLING USING RANKS AS A MEASURE OF SIZE. THESIS ADVISOR : ASSIST. PROF. MANOP WARAPAK, THESIS COADVISOR : ASSO. PROF. SORACHAI PISARNBUTR, Ph.D. 103 pp. ISBN 974-334-925-1

The purpose of this research is to compare the efficiency for population total estimators based on probability proportional to size sampling without replacement . Two sampling plans produced by Vasantha Kumar ,E. , Srivenkataramana ,T. Srinath ,K.P. and by Tommy Wright are investigated and sample units are chosen from populations by using variables as a measure of size which are values of variable x , values of ranks ordered by x and values of adjusted ranks to reduce the quantity different between x and rank and sample size was 2, 3, 4, 6 and 9 . The data on 33 populations obtain from several organizations of Thailand. The correlation between variable (x) which relate to y and interested variable (y) in population is in 0.50-0.99 range. The decision tool is mean absolute percent error (MAPE) at 0.05 level of significant. The results are summarized as follows:

1. Means of MAPE of the population total estimator in three sampling plans are not different significant. In practice, the suitable plan is that of produced by Vasantha Kumar ,E. , Srivenkataramana ,T. Srinath ,K.P. because it have not cost about classify unit into strata.

2. The sample size is 2 has mean of MAPE of the population total estimator is higher than size 3 about 14.18% and the sample size is 3 has mean of MAPE of total estimator more than size 6 about 44.93%.

3. In case of using ranks ordered by x as a measure of size , mean of MAPE of the popuiation total estimator was higher than using x about 70-200% that if x correlated with y at 0.50-059 level , mean of MAPE of the population total estimator is higher than 0.90-099 level about 57% . In case of using adjusted ranks as a measure of size, mean of MAPE of the population total estimator is higher than using x about 15-100% depend on the correlations between x and y.

ภาควิชา สถิติ ลายมือชื่อนิสิต อภิญญา เพ็ญพร

สาขาวิชา สถิติ ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ปีการศึกษา 2542 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ รองศาสตราจารย์ ดร. สรชัย พิศาลบุตร และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์มานพ วราภักดิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆในการวิจัยมาด้วยดีตลอด และเนื่องจากทุนการวิจัยครั้งนี้บางส่วนได้รับมาจากทุนอุดหนุนการวิจัยของบัณฑิตวิทยาลัย จึงขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัยมา ณ ที่นี้ด้วย

ท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ซึ่งให้การสนับสนุนในทุกๆด้านและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญ ..... ช

สารบัญตาราง ..... ฌ

สารบัญกราฟ ..... น

บทที่

1 บทนำ 1

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 5

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย 7

1.4 สมมติฐานการวิจัย 8

1.5 ขอบเขตของการวิจัย 8

1.6 ข้อกำหนดของการวิจัย 9

1.7 ประโยชน์ของการวิจัย 9

2 ทฤษฎีและสถิติทดสอบที่ใช้ในการวิจัย 10

2.1 การประมาณค่ายอดรวมประชากรเมื่อกลุ่มถูกเลือกด้วยความน่าจะเป็นไม่เท่ากันแบบไม่ใส่คืน 10

2.1.1 แผนการเลือกตัวอย่างของ Vasantha kumar ,E. , Srivenkatamana ,T. และ Srinath ,K.P. 11

2.1.2 แผนการเลือกตัวอย่างของ Wright 15

3. วิธีการดำเนินการ 17

3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย 17

3.2 การกำหนดขนาดตัวอย่าง 18

3.3 การคำนวณค่า MAPE ของตัวประมาณค่ายอดรวมประชากร 18

3.4 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวประมาณค่ายอดรวมประชากรโดยพิจารณาค่าเฉลี่ย MAPE ในแต่ละกรณีภายใต้ขอบเขตการวิจัย 21

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4. ผลการวิจัย 24

4.1 ผลการวิจัย 24

4.1.1 ลักษณะที่ประชากรตัวอย่าง ค่า MAPE และค่าความแปรปรวน ของตัวประมาณค่ายอดรวมประชากร 25

4.1.2 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวประมาณค่ายอดรวม ประชากรในแต่ละระดับปัจจัยเดี่ยว 63

4.1.3 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวประมาณค่ายอดรวมประชากร ในแต่ละระดับของ 2ปัจจัยขึ้นไป 67

5 สรุปผลการวิจัย 84

5.1 สรุปผลการวิจัย 84

5.2 อภิปรายผลการวิจัย 87

5.3 ข้อเสนอแนะ 88

รายการอ้างอิง 89

ภาคผนวก 90

ประวัติผู้วิจัย 103

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 4.1 แสดงลักษณะประชากร 26

ตารางที่ 4.2 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณค่ายอดรวมประชากรปี 2540 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้จำนวนประชากรปี 2537 (ตัวแปร X) , ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumurative square root f เป็นค่าวัดขนาด 29

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณค่ายอดรวมประชากรปี 2540 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 29

ตารางที่ 4.4 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณจำนวนผู้เข้าพักในโรงแรมและเกสท์เฮาท์ ปี 2539 (ยกเว้น กทม และ พัทลุง) ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้จำนวนห้องพักในโรงแรมและเกสท์เฮาท์ ปี 2539 (ตัวแปร X) , ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี วิธี Cumurative square root f เป็นค่าวัดขนาด 30

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณจำนวนผู้เข้าพักในโรงแรมและเกสท์เฮาท์ ปี 2539 (ยกเว้น กทม และ พัทลุง) ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 30

ตารางที่ 4.6 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณจำนวนผู้ใช้สิทธิเลือกตั้งผู้ว่าราชการกรุงเทพฯ เมื่อ 2 มิ.ย. 2539 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้จำนวนผู้มีสิทธิเลือกตั้งผู้ว่าราชการกรุงเทพฯ เมื่อ 2 มิ.ย. 2539 (ตัวแปร X) , ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumurative square root f เป็นค่าวัดขนาด 31

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณจำนวนผู้ใช้สิทธิเลือกตั้งผู้ว่าราชการกรุงเทพฯ เมื่อ 2 มิ.ย. 2539 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 31

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.8 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณจำนวนผลผลิตข้าวนาปี ปี38/39 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้จำนวนผลผลิตข้าวนาปี ปี37/38 (ตัวแปร X) , ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumulative square root f เป็นค่าวัดขนาด 32

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณจำนวนผลผลิตข้าวนาปี ปี38/39 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 32

ตารางที่ 4.10 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณจำนวนผลผลิตกล้วยน้ำว้า ปี 2537 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้จำนวนเนื้อที่ปลูกกล้วยน้ำว้า ปี2537 (ตัวแปร X) , ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumulative square root f เป็นค่าวัดขนาด 33

ตารางที่ 4.11 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณจำนวนผลผลิตกล้วยน้ำว้า ปี 2537 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 33

ตารางที่ 4.12 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณจำนวนผู้รับบริการวางแผนครอบครัวรายใหม่ ปี 2539 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้จำนวนผู้รับบริการวางแผนครอบครัวรายใหม่ ปี2537 (ตัวแปร X) , ค่าอันดับที่จัดตามค่า Xและค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumulative square root f เป็นค่าวัดขนาด 34

ตารางที่ 4.13 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณจำนวนผู้รับบริการวางแผนครอบครัวรายใหม่ ปี 2539 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 34

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.14 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณจำนวนเนื้อที่ปลูกข้าว ปี 2536 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้จำนวนเนื้อที่ถือครองทางการเกษตร ปี2536 (ตัวแปร X) , ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumulative square root f เป็นค่าวัดขนาด 35

ตารางที่ 4.15 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณเนื้อที่ปลูกข้าว ปี 2536 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 35

ตารางที่ 4.16 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณจำนวนลูกจ้างที่ถูกกฎหมายในเขตภูมิภาค ปี 2537ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้จำนวนลูกจ้างในเขตภูมิภาค ปี 2537 (ตัวแปร X) , ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumulative square root f เป็นค่าวัดขนาด 36

ตารางที่ 4.17 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณจำนวนลูกจ้างที่ถูกกฎหมายในเขตภูมิภาค ปี 2537ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 36

ตารางที่ 4.18 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณจำนวนผลผลิตกล้วยหอม (ตัน) ปี 2537 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้เนื้อที่ปลูกกล้วยหอม (ไร่) ปี 2537 (ตัวแปร X) , ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumulative square root f เป็นค่าวัดขนาด 37

ตารางที่ 4.19 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณจำนวนผลผลิตกล้วยหอม (ตัน) ปี 2537ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 37

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.20 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณพื้นที่สิ่งปลูกสร้างที่พักอาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร ปี 2537 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้พื้นที่อาคารที่ได้รับอนุญาตให้ปลูกสร้างในเขตกรุงเทพมหานคร ปี 2537 (ตัวแปร X) ,ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumulative square root f เป็นค่าวัดขนาด 38

ตารางที่ 4.21 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณพื้นที่สิ่งปลูกสร้างที่พักอาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร ปี 2537 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 38

ตารางที่ 4.22 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณจำนวนประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร ปี 2539 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้จำนวนบ้านในกรุงเทพมหานคร ปี 2539 (ตัวแปร X) , ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumulative square root f เป็นค่าวัดขนาด 39

ตารางที่ 4.23 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณจำนวนประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร ปี 2539 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 39

ตารางที่ 4.24 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณจำนวนสุกรที่ฆ่าเป็นอาหาร ปี 2539 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้จำนวนสุกรที่ฆ่าเป็นอาหาร ปี 2537 (ตัวแปร X) , ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumulative square root f เป็นค่าวัดขนาด 40

ตารางที่ 4.25 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณจำนวนสุกรที่ฆ่าเป็นอาหาร ปี 2539 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 40

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.26 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณเนื้อที่ปลูกข้าว (ไร่) ปี 2537 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้จำนวนผู้ถือครองพื้นที่ทางการเกษตร ปี 2537 (ตัวแปร X) , ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumulative square root f เป็นค่าวัดขนาด 41

ตารางที่ 4.27 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณเนื้อที่ปลูกข้าว (ไร่) ปี 2537 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 41

ตารางที่ 4.28 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณจำนวนเด็กในเกณฑ์บังคับเข้าเรียนปีการศึกษา 2538 ในเขตกรุงเทพมหานคร ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้เด็กในเกณฑ์บังคับเข้าเรียนปีการศึกษา 2537 ในเขตกรุงเทพมหานคร (ตัวแปร X) , ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumulative square root f เป็นค่าวัดขนาด 42

ตารางที่ 4.29 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณเด็กในเกณฑ์บังคับเข้าเรียนปีการศึกษา 2538 ในเขตกรุงเทพมหานคร ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 42

ตารางที่ 4.30 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณผลผลิตข้าวนาปี ปี 38/39 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้จำนวนผู้ถือครองพื้นที่ทางการเกษตร ปี 2537 (ตัวแปร X) , ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumulative square root f เป็นค่าวัดขนาด 43

ตารางที่ 4.31 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณผลผลิตข้าวนาปี ปี38/39 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 43

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.32 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณจำนวนลูกจ้างในกรุงเทพมหานคร ปี 2537 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้จำนวนสถานประกอบการในกรุงเทพมหานคร ปี 2537 (ตัวแปร X) , ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumulative square root f เป็นค่าวัดขนาด 44

ตารางที่ 4.33 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณจำนวนจำนวนลูกจ้างในกรุงเทพมหานคร ปี 2537 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 44

ตารางที่ 4.34 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณจำนวน นักเรียนระดับประถมศึกษา ในกรุงเทพมหานคร ปี 2539 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้จำนวนบ้านในเขตกรุงเทพมหานคร ปี 2539 (ตัวแปร X) ,ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumulative square root f เป็นค่าวัดขนาด 45

ตารางที่ 4.35 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณจำนวนนักเรียนระดับประถมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร ปี 2539ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 45

ตารางที่ 4.36 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณจำนวนผลผลิตมะม่วง ปี 2537 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้เนื้อที่ปลูกมะม่วงปี 2537 (ตัวแปร X) , ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumulative square root f เป็นค่าวัดขนาด 46

ตารางที่ 4.37 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณจำนวนผลผลิตมะม่วง ปี 2537 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 46

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.38 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณจำนวนบัตรเสียจากการเลือกตั้งสมาชิกผู้แทนราษฎรในเขตกรุงเทพมหานคร เมื่อวันที่ 2 ก.ค. 2538 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบPPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้จำนวนผู้มีสิทธิเลือกตั้ง ส.ส. ในกทม. เมื่อ 2 ก.ค. 2538 (ตัวแปร X) , ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumulative square root f เป็นค่าวัดขนาด 47

ตารางที่ 4.39 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณจำนวนบัตรเสียจากการเลือกตั้งสมาชิกผู้แทนราษฎรในเขตกรุงเทพมหานคร เมื่อวันที่ 2 ก.ค. 2538ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 47

ตารางที่ 4.40 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณจำนวนผลผลิตมะขามเปรี้ยว (ตัน) ปี 2537 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้เนื้อที่ปลูกมะขามเปรี้ยว(ไร่) ปี 2537 (ตัวแปร X) , ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumulative square root f เป็นค่าวัดขนาด 48

ตารางที่ 4.41 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณจำนวนผลผลิตมะขามเปรี้ยว (ตัน)ปี 2537ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 48

ตารางที่ 4.42 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณจำนวนเด็กในเกณฑ์บังคับเข้าเรียน ปีการศึกษา 2538 ในเขตกรุงเทพมหานคร ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้จำนวนเด็กในเกณฑ์บังคับเข้าเรียน ปีการศึกษา 2537 ในเขตกรุงเทพมหานคร (ตัวแปร X) , ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumulative square root f เป็นค่าวัดขนาด 49

ตารางที่ 4.43 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณจำนวนเด็กในเกณฑ์บังคับเข้าเรียน ปีการศึกษา 2538 ในเขตกรุงเทพมหานคร ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 49

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.44 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณเนื้อที่ปลูกมันสำปะหลัง (ไร่) ปี 2540 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้เนื้อที่ถือครองทางการเกษตร ปี 2537 (ตัวแปร X) , ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumulative square root f เป็นค่าวัดขนาด 50

ตารางที่ 4.45 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณเนื้อที่ปลูกมันสำปะหลัง (ไร่) ปี 2540 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืน ในกรณีต่างๆ 50

ตารางที่ 4.46 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณจำนวนนักเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร ปี 2539 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้จำนวนประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร ปี 2539 (ตัวแปร X) , ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumulative square root f เป็นค่าวัดขนาด 51

ตารางที่ 4.47 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณจำนวนบัตรเสียจากการเลือกตั้งสมาชิกผู้แทนราษฎรในเขตกรุงเทพมหานคร เมื่อวันที่ 2 ก.ค. 2538ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 51

ตารางที่ 4.48 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณจำนวนผู้มาใช้สิทธิเลือกตั้งสมาชิกผู้แทนราษฎร เมื่อวันที่ 17 พ.ย. 2539 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้จำนวนหมู่บ้าน ปี 2539 (ตัวแปร X) , ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumulative square root f เป็นค่าวัดขนาด 52

ตารางที่ 4.49 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณจำนวนผู้มาใช้สิทธิเลือกตั้งสมาชิกผู้แทนราษฎร เมื่อวันที่ 17 พ.ย. 2539 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 52

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.50 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณจำนวนสถานประกอบการในส่วนภูมิภาคที่ผ่านการตรวจสอบ ปี 2537 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้จำนวนสถานประกอบการในส่วนภูมิภาค ปี 2537 (ตัวแปร X) , ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumulative square root f เป็นค่าวัดขนาด 53

ตารางที่ 4.51 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณจำนวนสถานประกอบการในส่วนภูมิภาคที่ผ่านการตรวจสอบ ปี 2537 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPSแบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 53

ตารางที่ 4.52 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณจำนวนผลผลิตมะนาว (ตัน) ปี 2537 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้เนื้อที่ปลูกมะนาว (ไร่) ปี 2537 (ตัวแปร X) , ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumulative square root f เป็นค่าวัดขนาด 54

ตารางที่ 4.53 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณจำนวนจำนวนผลผลิตมะนาว (ตัน)ปี 2537 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 54

ตารางที่ 4.54 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณจำนวนรถทุกประเภท ในเขตภูมิภาค ปี 2537 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้จำนวนประชากรในเขตภูมิภาค ปี 2537 (ตัวแปร X) , ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumulative square root f เป็นค่าวัดขนาด 55

ตารางที่ 4.55 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณจำนวนรถทุกประเภท ในเขตภูมิภาค ปี 2537 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 55

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.56 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณเนื้อที่ปลูกกล้วยน้ำว้า (ไร่) ปี 2537 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้เนื้อที่ถือครองทางการเกษตร(ไร่) ปี 2537 (ตัวแปร X) , ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumulative square root f เป็นค่าวัดขนาด 56

ตารางที่ 4.57 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณเนื้อที่ปลูกกล้วยน้ำว้า (ไร่) ปี 2537 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 56

ตารางที่ 4.58 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณจำนวนครูทั่วประเทศ ปี 2539 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPSแบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้จำนวนประชากร ปี 2539 (ตัวแปร X) , ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumulative square root f เป็นค่าวัดขนาด 57

ตารางที่ 4.59 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณจำนวนครูทั่วประเทศ ปี 2539 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 57

ตารางที่ 4.60 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณจำนวนลูกจ้างในเขตภูมิภาค ปี 2537 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้จำนวนสถานประกอบการในเขตภูมิภาค ปี 2537 (ตัวแปร X) , ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumulative square root f เป็นค่าวัดขนาด 58

ตารางที่ 4.61 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณจำนวนลูกจ้างในเขตภูมิภาค ปี 2537 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 58

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.62 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณจำนวนประชากรทั่วประเทศ ปี 2540 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้จำนวนหมู่บ้าน ปี 2539 (ตัวแปร X) , ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumulative square root f เป็นค่าวัดขนาด 59

ตารางที่ 4.63 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณจำนวนประชากรทั่วประเทศ ปี 2540 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 59

ตารางที่ 4.64 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณจำนวนสุกรที่ฆ่าเป็นอาหาร ปี 2538 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้จำนวนประชากร ปี 2537 (ตัวแปร X) , ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumulative square root f เป็นค่าวัดขนาด 60

ตารางที่ 4.65 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณจำนวนบัตรเสียจากการเลือกตั้งสมาชิกผู้แทนราษฎรในเขตกรุงเทพมหานคร เมื่อวันที่ 2 ก.ค. 2538ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 60

ตารางที่ 4.66 แสดงค่า MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR (MAPE) ของตัวประมาณจำนวนผลผลิตข้าวในเขตภาคกลาง ปี 38/39 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีที่ใช้จำนวนผู้ถือครองพื้นที่ทางการเกษตร ปี 2537 (ตัวแปร X) , ค่าอันดับที่จัดตามค่า X และค่าอันดับที่จัดตามการแบ่งชั้นภูมิด้วยวิธี Cumulative square root f เป็นค่าวัดขนาด 61

ตารางที่ 4.67 แสดงค่าความแปรปรวนของตัวประมาณจำนวนผลผลิตข้าวในเขตภาคกลาง ปี 38/39 ที่ได้จากการเลือกตัวอย่างแบบ PPS แบบไม่ใส่คืนในกรณีต่างๆ 61

ตารางที่ 4.68 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย MAPE ของตัวประมาณค่ายอดรวมประชากรจำแนกตามวิธีการเลือกตัวอย่าง 63

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.69 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย MAPE ของตัวประมาณค่ายอดรวมประชากรจำแนกตามตัวแปรที่ใช้แทนค่าวัดขนาด 64

ตารางที่ 4.70 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย MAPE ของตัวประมาณค่ายอดรวมประชากรจำแนกตามขนาดตัวอย่าง 65

ตารางที่ 4.71 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย MAPE ของตัวประมาณค่ายอดรวมประชากรจำแนกตามระดับความสัมพันธ์ของตัวแปร X และ Y 67

ตารางที่ 4.72 แสดงค่าเฉลี่ยของ MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR ของตัวประมาณค่ายอดรวมประชากร ณ ระดับความสัมพันธ์ของตัวแปร X , Y และ แผนการเลือกตัวอย่าง 70

ตารางที่ 4.73 แสดงค่าเฉลี่ยของ MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR ของตัวประมาณค่ายอดรวมประชากร ของแต่ละแผนการเลือกตัวอย่าง และตัวแปรที่ใช้แทนค่าวัดขนาด 71

ตารางที่ 4.74 แสดงค่าเฉลี่ยของ MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR ของตัวประมาณค่ายอดรวมประชากร ของแต่ละแผนการเลือกตัวอย่างและขนาดตัวอย่าง 72

ตารางที่ 4.75 แสดงค่าเฉลี่ยของ MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR ของตัวประมาณค่ายอดรวมประชากรของแต่ละระดับความสัมพันธ์ระหว่าง X และY , วิธีการเลือกตัวอย่างและขนาดตัวอย่าง 75

ตารางที่ 4.76 แสดงค่าเฉลี่ยของ MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR ของตัวประมาณค่ายอดรวมประชากรของแต่ละระดับความสัมพันธ์ระหว่าง X และ Y, ขนาดตัวอย่างและตัวแปรที่ใช้เป็นค่าวัดขนาด 77

ตารางที่ 4.77 แสดงค่าเฉลี่ยของ MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR ของตัวประมาณค่ายอดรวมประชากร ของแต่ละแผนการเลือกตัวอย่าง ตัวแปรที่ใช้แทนค่าวัดขนาด และขนาดตัวอย่าง 80

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.78 แสดงค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยMAPEของตัวประมาณค่ายอดรวมประชากรที่ระหว่างการใช้ค่าอันดับที่จัดเรียงตามค่าตัวแปร x , ค่าอันดับที่ปรับใหม่และค่าตัวแปร x แทนค่าวัดขนาดในแต่ละระดับความสัมพันธ์ระหว่าง X และ Y และขนาดตัวอย่าง ภายใต้แผนการเลือกตัวอย่างของ Vasantha Kumar E., Srivenkataramana T. และ Srinath K.P 80

ตารางที่ 4.79 แสดงค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยMAPEของตัวประมาณค่ายอดรวมประชากรที่ระหว่างการใช้ค่าอันดับที่จัดเรียงตามค่าตัวแปร x และค่าตัวแปร x แทนค่าวัดขนาด ในแต่ละระดับความสัมพันธ์ระหว่าง X และ Y และขนาดตัวอย่าง ภายใต้แผนการเลือกตัวอย่างของ Wright และแผนการเลือกตัวอย่างของ Wright แต่ใช้ค่าสะสมของค่ารากที่สองของความถี่กำหนดขอบเขตของชั้นภูมิ 82

ตารางที่ 5.1 แสดงร้อยละของค่าความคลาดเคลื่อนของตัวประมาณค่ายอดรวมประชากรที่เพิ่มขึ้นเมื่อใช้ค่าอันดับแทนค่าวัดขนาดเทียบกับการใช้ค่าตัวแปร x และการใช้ค่าอันดับที่จัดเรียงตามจ่าตัวแปร x เทียบกับค่าอันดับที่ปรับใหม่ แทนค่าวัดขนาด 86

สารบัญกราฟ

หน้า

กราฟที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ยของ MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR ของ ตัวประมาณค่ายอดรวมประชากร ณ ระดับความสัมพันธ์ของตัวแปร X , Y และ ตัวแปรที่ใช้แทนค่าวัดขนาด 68

กราฟที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ยของ MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR ของ ตัวประมาณค่ายอดรวมประชากร ณ ระดับความสัมพันธ์ของตัวแปร X , Y และ ขนาดตัวอย่าง 69

กราฟที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ยของ MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR ของ ตัวประมาณค่ายอดรวมประชากร ของแต่ละขนาดตัวอย่าง และ ตัวแปรที่ ใช้แทนค่าวัดขนาด 73

กราฟที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ยของ MEAN ABSOLUTE PERCENT ERROR ของ ตัวประมาณค่ายอดรวมประชากร ของแต่ละระดับความสัมพันธ์ระหว่าง X และ Y แผนการเลือกตัวอย่าง และ ตัวแปรที่ใช้แทนค่าวัดขนาด 74