

การประมาณค่าเฉลี่ยประชากรในการสำรวจตัวอย่างเมื่อมีข้อมูลสูญหาย

พัชรพร สรรักษ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสถิติ

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

กุมภาพันธ์ 2555

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของ พัชรพร สนธิรักษา ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ดร.พัชร วังษ์เกษม)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คณินท์ ชีรภาพ โอรพาร)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธาน
(ดร.กิตติมา พฤกษณ)

.....กรรมการ
(ดร.พัชร วังษ์เกษม)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คณินท์ ชีรภาพ โอรพาร)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิดาการ สายธนู)

คณะวิทยาศาสตร์อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ ของมหาวิทยาลัยบูรพา

.....คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษาวดี ตันติวรานุรักษ์)

วันที่ 29 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555

การวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์/วิทยานิพนธ์ ระดับบัณฑิตศึกษา
จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา
ประจำปีการศึกษา 2554

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก ดร.พัชรีย์ วงษ์เกษม อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คณินทร์ ชีรภาพโอฬาร อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วนและเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ดร.กิตติมา พฤกษณ อาจารย์ประจำสาขาวิชาสถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี ที่กรุณาให้ความรู้ ให้คำปรึกษา ตรวจแก้ไขและวิจารณ์ผลงานทำให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติการ สายธนู ดร.วนิดา พงษ์ศักดิ์ชาติ และ ดร.จุฑาทพร เนียมวงษ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาสถิติ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ ที่กรุณาให้ความรู้ ให้คำปรึกษาและให้ความช่วยเหลือเสมอมาและผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบ

เนื่องจากงานวิจัยครั้งนี้ ส่วนหนึ่งได้รับทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์/คุณูปการ ระดับบัณฑิตศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ จึงขอขอบพระคุณ คณะวิทยาศาสตร์มา ณ ที่นี้ด้วย

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และน้อง ๆ ทุกคนที่ให้กำลังใจและสนับสนุนผู้วิจัยเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูแด่เวทิตาแด่บุพการี บูรพาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบันที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้มีการศึกษาและประสบความสำเร็จมาจนตราบนานเท่านานนี้

พัชรีย์พร สรรักษ์ษา

51913088: สาขาวิชา: สถิติ; วท.ม. (สถิติ)

คำสำคัญ: ตัวประมาณค่าเฉลี่ยประชากร/ ข้อมูลสูญหาย

พัชรินทร์ สนรักษา: การประมาณค่าเฉลี่ยประชากรในการสำรวจตัวอย่างเมื่อมีข้อมูลสูญหาย
(ESTIMATION OF POPULATION MEAN IN SAMPLE SURVEY WITH MISSING DATA)
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: พัชร วังเกษม, ประ.ค., คณินทร์ ชีรภาพโอพาร, ประ.ค. 50 หน้า.
ปี พ.ศ. 2555.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอตัวประมาณค่าเฉลี่ยประชากรในการสำรวจตัวอย่างเมื่อมีข้อมูลสูญหายโดยการประยุกต์ใช้ตัวประมาณค่าเฉลี่ย T_{d1} ของ Singh, G.N., Priyanka, K., Kim, J.M., and Singh, S. (2010) เมื่อเปรียบเทียบกับรากที่สองของค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยของตัวประมาณค่าที่นำเสนอและตัวประมาณค่า T_{d1} T_{d2} ตัวประมาณค่าเมื่อประมาณค่าข้อมูลสูญหายด้วยค่าเฉลี่ย ตัวประมาณค่าข้อมูลสูญหายด้วยค่าอัตราส่วน ตัวประมาณค่าข้อมูลสูญหายด้วยค่าคอมโพรไมซ์และตัวประมาณค่าข้อมูลสูญหายด้วยค่าถดถอยของค่าเข้าใกล้สุดแบบถ่วงน้ำหนัก (ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด) พบว่าตัวประมาณค่าที่นำเสนอมีประสิทธิภาพดีกว่าตัวประมาณค่า T_{d1} T_{d2} ตัวประมาณค่าเมื่อประมาณค่าข้อมูลสูญหายด้วยค่าเฉลี่ย ตัวประมาณค่าข้อมูลสูญหายด้วยค่าอัตราส่วน ตัวประมาณค่าข้อมูลสูญหายด้วยค่าคอมโพรไมซ์และตัวประมาณค่าข้อมูลสูญหายด้วยค่าถดถอยของค่าเข้าใกล้สุดแบบถ่วงน้ำหนัก

51913088: MAJOR: STATISTICS; M.Sc. (STATISTICS)

KEYWORDS: ESTIMATION OF POPULATION MEAN/ MISSING DATA

PHATCHAREEPHORN SONRAKSA: ESTIMATION OF POPULATION MEAN IN
SAMPLE SURVEY WITH MISSING DATA. ADVISORY COMMITTEE: PATCHAREE
WONGKASEM, Ph.D., KANINT TEERAPABOLARN, Ph.D. 50 P. 2012.

The objective of this study is to propose an estimation of population mean in sample survey with missing data, which is obtained by applying the method of T_{d1} estimator of Singh et al. (2010). By comparing the root mean square error (RMSE) of the proposed estimator among T_{d1} estimator, T_{d2} estimator, estimators based on mean imputation, ratio imputation, compromised imputation and weighted nearest neighbor and regression imputation, under the specific condition, it indicates that the proposed estimator is more efficient than T_{d1} estimator, T_{d2} estimator, mean imputation, ratio imputation, compromised imputation and weighted nearest neighbor and regression imputation.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ซ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 ความรู้พื้นฐาน.....	4
2.1.1 ประชากร.....	4
2.1.2 ตัวอย่าง.....	4
2.1.3 การประมาณค่าที่เก็บไม่ได้.....	5
2.1.4 ข้อมูลสูญหาย.....	6
2.1.5 การประมาณค่าพารามิเตอร์.....	10
2.1.6 การจำลองสถานการณ์.....	11
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	13
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	19
3.1 ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	19
3.2 เสนอตัวประมาณค่าเฉลี่ยประชากร.....	19
3.3 หาค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยของตัวประมาณค่าที่น่าเสนอ.....	20
3.4 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวประมาณค่าที่น่าเสนอกับตัวประมาณค่าอื่นๆ.....	20
3.5 แสดงตัวอย่างการคำนวณ.....	20

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย.....	22
4.1 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวประมาณค่า.....	24
4.2 ตัวอย่างการคำนวณเชิงตัวเลข.....	25
5 สรุปและอภิปรายผล.....	45
ข้อเสนอแนะ.....	46
บรรณานุกรม.....	48
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	50

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 เปรียบเทียบค่ารากที่สองของค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยของ $\bar{y}_{MI}$, $\bar{y}_{RAT}$, $\bar{y}_{COMP}$, $\bar{y}_{WNR}$, T_{d2} , T_{d1} และ T_{new} โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) เท่ากับ 0.5.....	27
2 เปรียบเทียบค่ารากที่สองของค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยของ $\bar{y}_{MI}$, $\bar{y}_{RAT}$, $\bar{y}_{COMP}$, $\bar{y}_{WNR}$, T_{d2} , T_{d1} และ T_{new} โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) เท่ากับ 0.75.....	31
3 เปรียบเทียบค่ารากที่สองของค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยของ $\bar{y}_{MI}$, $\bar{y}_{RAT}$, $\bar{y}_{COMP}$, $\bar{y}_{WNR}$, T_{d2} , T_{d1} และ T_{new} โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) เท่ากับ 0.9.....	35
4 เปรียบเทียบค่ารากที่สองของค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยของ $\bar{y}_{MI}$, $\bar{y}_{RAT}$, $\bar{y}_{COMP}$, $\bar{y}_{WNR}$, T_{d2} , T_{d1} และ T_{new} โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) เท่ากับ 0.97.....	39
5 เปรียบเทียบค่ารากที่สองของค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยของ $\bar{y}_{MI}$, $\bar{y}_{RAT}$, $\bar{y}_{COMP}$, $\bar{y}_{WNR}$, T_{d2} , T_{d1} และ T_{new} โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) เท่ากับ 0.91.....	42