

การเปรียบเทียบวิธีการประมาณค่าสัดส่วนของประชากรที่มีลักษณะปกปิด

นาย **ดลสิงห์ ตันตวันิช**



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาสถิติ

บัณฑิตวิทยาลัย จฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2532

ISBN 974-576-484-1

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

015363

๑๙๘๖๐๑๖๖

A COMPARISON OF METHODS FOR ESTIMATING POPULATION PROPORTION  
WITH SENSITIVE CHARACTERISTICS

Mr. Dolachart Tuntivanich

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the degree of Master of Science  
Department of Statistics  
Graduate School  
Chulalongkorn University

1989

ISBN 974-576-484-1


หัวข้อวิทยานิพนธ์      การเปรียบเทียบวิธีการประมาณค่าสัดส่วนของประชากรที่มีลักษณะปกปิด

โดย                              นายตลชาติ ตันติวาณิช

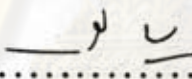
ภาควิชา                        สถิติ

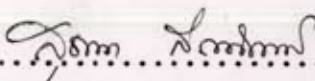
อาจารย์ที่ปรึกษา      รองศาสตราจารย์ ดร. สุชาดา กิระนันท์

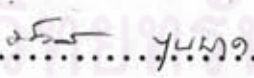
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

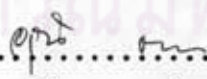
  
..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(ศาสตราจารย์ ดร. ถาวร วัชรากัย)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. สรชัย นิตสาบุตร)

  
..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุชาดา กิระนันท์)

  
..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ มัลลิกา บุญนาค)

  
..... กรรมการ  
(อาจารย์ ดร. อรุณี กำลิ่ง)



ผู้จัดทำ : ดันติวานิช : การเปรียบเทียบวิธีการประมาณค่าสัดส่วนของประชากรที่มีลักษณะ  
ปกปิด (A COMPARISON OF METHODS FOR ESTIMATING POPULATION PROPORTION  
WITH SENSITIVE CHARACTERISTICS) อ. ที่ปรึกษา : รศ. ดร. ลุย์ชานา ภิระนันท์,  
365 หน้า

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาประสิทธิภาพของตัวประมาณ 3 วิธี คือ วิธีของวอร์เนอร์  
วิธีของลอร์ช และวิธีที่พัฒนาจากวิธีของลอร์ช (วิธีที่ 3) เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างวิธีที่ 3  
เทียบกับวิธีของวอร์เนอร์ และวิธีที่ 3 เทียบกับวิธีของลอร์ช ทั้งในกรณีที่ผู้ถูกสัมภาษณ์ทุกคนตอบตามความ  
จริง และบางส่วนของผู้ถูกสัมภาษณ์ที่มีลักษณะปกปิดตอบไม่ตรงตามความจริง ซึ่งสรุปผลได้ดังนี้

1. วิธีที่พัฒนาจากวิธีของลอร์ช สามารถประมาณค่าสัดส่วนของประชากรที่มีลักษณะปกปิดได้ดี  
กว่าวิธีของวอร์เนอร์ ทุกค่าสัดส่วนของประชากรที่มีลักษณะปกปิด เมื่อความน่าจะเป็นที่ผู้ถูกสัมภาษณ์  
จะลุ่มได้ค่าตามปกปิดมีค่ามากกว่า 0.33853587 โดยประมาณ ทั้งในกรณีที่ผู้ถูกสัมภาษณ์ทุกคนตอบตาม  
ความจริง และกรณีที่บางส่วนของผู้ถูกสัมภาษณ์ที่มีลักษณะปกปิดตอบไม่ตรงตามความจริง

2. วิธีที่พัฒนาจากวิธีของลอร์ช สามารถประมาณค่าสัดส่วนของประชากรที่มีลักษณะปกปิดได้  
ดีกว่าวิธีของลอร์ช เมื่อสัดส่วนของประชากรที่มีลักษณะปกปิดอยู่ในช่วง  $[0, 0.35]$  และความน่าจะเป็น  
ที่ผู้ถูกสัมภาษณ์จะลุ่มได้ค่าตามปกปิดมีค่าอยู่ในช่วง  $[0.7, 0.9]$  ทั้งในกรณีที่ผู้ถูกสัมภาษณ์ทุกคนตอบตาม  
ความจริง และกรณีที่บางส่วนของผู้ถูกสัมภาษณ์ที่มีลักษณะปกปิดตอบไม่ตรงตามความจริง

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา ..... สัตต  
สาขาวิชา ..... สัตต  
ปีการศึกษา ..... 2531

ลายมือชื่อผู้จัดทำ ..... ดันติวานิช  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ..... Dan Santam



DOLACHART TUNTIVANICH : A COMPARISON OF METHODS FOR ESTIMATING  
POPULATION PROPORTION WITH SENSITIVE CHARACTERISTICS. THESIS  
ADVISOR : ASSO.PROF. SUCHADA KIRANANDANA, Ph.D., 365 PP.

The objective of this study is to compare 3 methods for estimating population proportion with sensitive characteristics, namely, Warner's method, Sorachai's method and Modified Sorachai's method (method 3). The efficiency of method 3 is compared with Warner's method and Sorachai's method respectively under the situations of both completely truthful and less than completely truthful responses.

The results of this study can be summarized as follow :

1. Modified Sorachai's method was found to be more efficient than Warner's method for all population proportions of sensitive characteristics ( $\pi$ ), provided that the probability of choosing a sensitive question by the respondent ( $p$ ) is approximately greater than 0.33853587 for both completely and less than completely truthful responses.

2. Modified Sorachai's method was found to be more efficient than Sorachai's method for population proportions of sensitive characteristics in  $[0, 0.35]$ , provided that the probability of choosing a sensitive question by the respondent ( $p$ ) is in the interval  $[0.7, 0.9]$  for both completely and less than completely truthful responses.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา ..... สถิติ  
สาขาวิชา ..... สถิติ  
ปีการศึกษา ..... 2531.....

ลายมือชื่อนิสิต ..... อนันต์ จันทร์จำเริญ  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ..... สุวิภา วัฒนศิริ

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยความกรุณาของ รองศาสตราจารย์ ดร. สุชาดา กีระนันทน์ ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่รับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและให้คำแนะนำ ปรึกษา ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เป็นอย่างดีมาโดยตลอด ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณด้วยความรู้สึกซาบซึ้งไว้ ณ โอกาสนี้

นอกจากนี้ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ ดร. สรชัย นิสาลบุตร รองศาสตราจารย์ มัลลิกา บุญนาค และอาจารย์ ดร. อรุณี กำลัง ที่ได้ช่วยตรวจและแก้ไขให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ขอขอบคุณ คุณพรชัย เอี่ยมเศรษฐกุล แผนกเวชระเบียน สถาบันมะเร็งแห่งชาติ ที่ได้ช่วยเหลือทางด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และขอกราบขอบพระคุณ คุณครูและอาจารย์ทุกท่านที่กรุณาสั่งสอนและให้ความรู้แก่ผู้เขียนมาเป็นอย่างดี

ท้ายที่สุดนี้ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และพี่ ๆ ทุกคน ที่สนับสนุน การศึกษา และให้กำลังใจแก่ผู้เขียนอย่างสม่ำเสมอตลอดมา

คลชาติ ตันติวานิช

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ณ
สารบัญรูป .....	ท
บทที่ 1 บทนำ .....	1
1.1 ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	3
1.3 สมมติฐานของการวิจัย .....	3
1.4 ขอบเขตของเบื้องต้น .....	3
1.5 ขอบเขตของการวิจัย .....	4
1.6 คำจำกัดความ .....	5
1.7 ประโยชน์ของการวิจัย .....	5
บทที่ 2 วิธีการประมาณค่าสัดส่วนของประชากรที่มีลักษณะปกปิด และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 วิธีของวอร์เนอร์ .....	6
2.2 วิธีของสรัชัย .....	11
2.3 วิธีที่พัฒนาจากวิธีที่ 2 .....	14



## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	20
บทที่ 4 ผลการวิจัย .....	26
4.1 กรณีที่ผู้ถูกสัมภาษณ์ทุกคนตอบตามความจริง (completely truthful).....	27
4.2 กรณีที่บางส่วนของผู้ถูกสัมภาษณ์ที่มีลักษณะปกปิด ตอบไม่ตรงความจริง (less than completely truthful).....	33
บทที่ 5 สรุปผลการวิเคราะห์และอภิปรายผล .....	160
5.1 ผลสรุปกรณีผู้ถูกสัมภาษณ์ทุกคนตอบตามความจริง.	160
5.2 ผลสรุปกรณีบางส่วนของผู้ถูกสัมภาษณ์ที่มีลักษณะ ปกปิดตอบไม่ตรงความจริง .....	162
5.3 การอภิปรายผล .....	189
5.4 ข้อเสนอแนะ .....	189
บรรณานุกรม .....	190
ภาคผนวก .....	191
ประวัติผู้เขียน .....	365



สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่		
4.1	ค่า p และค่าสูงสุดของ $\pi$ ที่ทำให้ความแปรปรวนของตัวประมาณวิธิตี่ 3 ต่ำกว่าความแปรปรวนของตัวประมาณสร้อย.....	30
4.2-4.13	ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยของวิธีวอร์เนอร์วิธีสร้อย และวิธีที่พัฒนาจากวิธีของสร้อย เมื่อ $T_u=T_m=T_n = 1, n=100$ และ $\pi$ เท่ากับ 0.01 0.05 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1 ตามลำดับ .....	35
4.14-4.25	ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยของวิธีวอร์เนอร์วิธีสร้อย และวิธีที่พัฒนาจากวิธีของสร้อย เมื่อ $T_u=T_m=T_n = 0.95, n=100$ และ $\pi$ เท่ากับ 0.01 0.05 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1 ตามลำดับ.....	43
4.26-4.37	ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยของวิธีวอร์เนอร์วิธีสร้อย และวิธีที่พัฒนาจากวิธีของสร้อย เมื่อ $T_u=T_m=T_n = 0.9, n=100$ และ $\pi$ เท่ากับ 0.01 0.05 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1 ตามลำดับ.....	51
4.38-4.49	ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยของวิธีวอร์เนอร์วิธีสร้อย และวิธีที่พัฒนาจากวิธีของสร้อย เมื่อ $T_u=T_m=T_n = 0.7, n=100$ และ $\pi$ เท่ากับ 0.01 0.05 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1 ตามลำดับ.....	59

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่			
4.50-4.61	ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยของวิธีวอร์เนอร์ วิธีสรชัย และวิธีที่พัฒนาจากวิธีของสรชัย เมื่อ $T_u=T_m=T_n = 0.5, n=100$ และ $\alpha$ เท่ากับ 0.01 0.05 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1 ตามลำดับ.....		67
4.62-4.73	ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยของวิธีวอร์เนอร์ วิธีสรชัย และวิธีที่พัฒนาจากวิธีของสรชัย เมื่อ $T_u=T_m=T_n = 1, n=1000$ และ $\alpha$ เท่ากับ 0.01 0.05 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1 ตามลำดับ .....		199
4.74-4.85	ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยของวิธีวอร์เนอร์ วิธีสรชัย และวิธีที่พัฒนาจากวิธีของสรชัย เมื่อ $T_u=T_m=T_n = 0.95, n=1000$ และ $\alpha$ เท่ากับ 0.01 0.05 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1 ตามลำดับ.....		205
4.86-4.97	ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยของวิธีวอร์เนอร์ วิธีสรชัย และวิธีที่พัฒนาจากวิธีของสรชัย เมื่อ $T_u=T_m=T_n = 0.9, n=1000$ และ $\alpha$ เท่ากับ 0.01 0.05 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1 ตามลำดับ.....		211
4.98-4.109	ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยของวิธีวอร์เนอร์ วิธีสรชัย และวิธีที่พัฒนาจากวิธีของสรชัย เมื่อ $T_u=T_m=T_n = 0.7, n=1000$ และ $\alpha$ เท่ากับ 0.01 0.5 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1 ตามลำดับ.....		217

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่			
4.110-4.121	ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยของวิธีวอร์เนอร์ วิธีสร้อย และวิธีที่พัฒนาจากวิธีของสร้อย เมื่อ $T_u = T_m = T_n = 0.5$ , $n=1000$ และ $\pi$ เท่ากับ 0.01 0.05 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1 ตามลำดับ.....		223
4.122-4.181	ค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณวิธีที่ 3 เทียบกับ ตัวประมาณวอร์เนอร์ เมื่อกำหนดให้ $n = 100$ , $\pi = 0.01$ 0.05 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1 และ $p = 0.4$ 0.6 0.7 0.8 และ 0.9.....		77
4.182-4.217	ค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณวิธีที่ 3 เทียบกับ ตัวประมาณวอร์เนอร์ เมื่อกำหนดให้ $n = 100$ , $\pi = 0.01$ 0.05 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1 และ $p = 0.1$ 0.2 และ 0.3.....		99
4.218-4.277	ค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณวิธีที่ 3 เทียบกับ ตัวประมาณวอร์เนอร์ เมื่อกำหนดให้ $n = 500$ , $\pi = 0.01$ 0.05 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1 และ $p = 0.4$ 0.6 0.7 0.8 และ 0.9.....		229
4.278-4.313	ค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณวิธีที่ 3 เทียบกับ ตัวประมาณวอร์เนอร์ เมื่อกำหนดให้ $n = 500$ , $\pi = 0.01$ 0.05 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1 และ $p = 0.1$ 0.2 และ 0.3.....		249



## สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่		หน้า
4.314-4.373	ค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณวิธที่ 3 เกี่ยวกับ ตัวประมาณวอร์เนอร์ เมื่อกำหนดให้ $n = 1000$ , $\pi = 0.01 \ 0.05 \ 0.1 \ 0.2 \ 0.3 \ 0.4 \ 0.5$ $0.6 \ 0.7 \ 0.8 \ 0.9 \ 1$ และ $p = 0.4 \ 0.6$ $0.7 \ 0.8$ และ $0.9 \dots\dots\dots$	261
4.374-4.409	ค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณวิธที่ 3 เกี่ยวกับ ตัวประมาณวอร์เนอร์ เมื่อกำหนดให้ $n = 1000$ , $\pi = 0.01 \ 0.05 \ 0.1 \ 0.2 \ 0.3 \ 0.4 \ 0.5$ $0.6 \ 0.7 \ 0.8 \ 0.9 \ 1$ และ $p = 0.1 \ 0.2$ และ $0.3 \dots\dots\dots$	281
4.410-4.517	ค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณที่ 3 เกี่ยวกับ ตัวประมาณสวรัช เมื่อกำหนดให้ $n = 100$ , $\pi = 0.01 \ 0.05 \ 0.1 \ 0.2 \ 0.3 \ 0.4 \ 0.5$ $0.6 \ 0.7 \ 0.8 \ 0.9 \ 1$ และ $p = 0.1 \ 0.2$ $0.3 \ 0.4 \ 0.5 \ 0.6 \ 0.7 \ 0.8$ และ $0.9 \dots$	119
4.518-4.625	ค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณที่ 3 เกี่ยวกับ ตัวประมาณสวรัช เมื่อกำหนดให้ $n = 500$ , $\pi = 0.01 \ 0.05 \ 0.1 \ 0.2 \ 0.3 \ 0.4 \ 0.5$ $0.6 \ 0.7 \ 0.8 \ 0.9 \ 1$ และ $p = 0.1 \ 0.2$ $0.3 \ 0.4 \ 0.5 \ 0.6 \ 0.7 \ 0.8$ และ $0.9 \dots$	293
4.626-4.733	ค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณที่ 3 เกี่ยวกับ ตัวประมาณสวรัช เมื่อกำหนดให้ $n = 1000$ , $\pi = 0.01 \ 0.05 \ 0.1 \ 0.2 \ 0.3 \ 0.4 \ 0.5$ $0.6 \ 0.7 \ 0.8 \ 0.9 \ 1$ และ $p = 0.1 \ 0.2$ $0.3 \ 0.4 \ 0.5 \ 0.6 \ 0.7 \ 0.8$ และ $0.9 \dots$	329

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่		หน้า
5.1	แสดงค่า ( $\alpha, p$ ) ที่ทำให้ความแปรปรวนของตัวประมาณวิธีที่ 3 ต่ำกว่าความแปรปรวนของตัวประมาณสวรัช...	161
5.2	แสดงตัวประมาณที่มีค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) ต่ำสุด จำแนกตามสัดส่วนของประชากรที่มีลักษณะปกปิด ( $\alpha$ ) และความน่าจะเป็นที่ผู้ถูกสัมภาษณ์จะลืมได้ คำถามปกปิด (p) เมื่อขนาดตัวอย่าง (n) เป็น 100 และ $T_{\alpha} = T_{\alpha} = T_{\alpha} = 1$ .....	176
5.3	แสดงตัวประมาณที่มีค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) ต่ำสุด จำแนกตามสัดส่วนของประชากรที่มีลักษณะปกปิด ( $\alpha$ ) และความน่าจะเป็นที่ผู้ถูกสัมภาษณ์จะลืมได้ คำถามปกปิด (p) เมื่อขนาดตัวอย่าง (n) เป็น 100 และ $T_{\alpha} = T_{\alpha} = T_{\alpha} = 0.95$ .....	178
5.4	แสดงตัวประมาณที่มีค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) ต่ำสุด จำแนกตามสัดส่วนของประชากรที่มีลักษณะปกปิด ( $\alpha$ ) และความน่าจะเป็นที่ผู้ถูกสัมภาษณ์จะลืมได้ คำถามปกปิด (p) เมื่อขนาดตัวอย่าง (n) เป็น 100 และ $T_{\alpha} = T_{\alpha} = T_{\alpha} = 0.9$ .....	180
5.5	แสดงตัวประมาณที่มีค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) ต่ำสุด จำแนกตามสัดส่วนของประชากรที่มีลักษณะปกปิด ( $\alpha$ ) และความน่าจะเป็นที่ผู้ถูกสัมภาษณ์จะลืมได้ คำถามปกปิด (p) เมื่อขนาดตัวอย่าง (n) เป็น 100 และ $T_{\alpha} = T_{\alpha} = T_{\alpha} = 0.7$ .....	182
5.6	แสดงตัวประมาณที่มีค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) ต่ำสุด จำแนกตามสัดส่วนของประชากรที่มีลักษณะปกปิด ( $\alpha$ ) และความน่าจะเป็นที่ผู้ถูกสัมภาษณ์จะลืมได้ คำถามปกปิด (p) เมื่อขนาดตัวอย่าง (n) เป็น 100 และ $T_{\alpha} = T_{\alpha} = T_{\alpha} = 0.5$ .....	184

## สารบัญรูป

หน้า

รูปที่		หน้า
3.1	แสดงผังงานสำหรับหาค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณวิธีที่ 3 เทียบกับตัวประมาณวอร์เนอร์ และตัวประมาณวิธีที่ 3 เทียบกับตัวประมาณสร์ชัย .....	22
5.1-5.6	แสดงค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยของตัวประมาณวอร์เนอร์ สำหรับความน่าจะเป็นที่จะสุ่มได้คำถามปกปิด (p) เท่ากับ 0.8 0.6 0.1 และขนาดตัวอย่าง เท่ากับ 100 500 1000 เมื่อสัดส่วนของประชากรที่มีลักษณะปกปิด เท่ากับ 0.01 0.6 0.9 และความน่าจะเป็นที่ผู้ถูกสัมภาษณ์ที่มีลักษณะปกปิดจะตอบคำถามปกปิดตามความจริง เท่ากับ 0.7 และ 0.5 ตามลำดับ.....	164
5.7-5.12	แสดงค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยของตัวประมาณสร์ชัย สำหรับความน่าจะเป็นที่จะสุ่มได้คำถามปกปิด (p) เท่ากับ 0.8 0.6 0.1 และขนาดตัวอย่าง เท่ากับ 100 500 1000 เมื่อสัดส่วนของประชากรที่มีลักษณะปกปิด เท่ากับ 0.01 0.6 0.9 และความน่าจะเป็นที่ผู้ถูกสัมภาษณ์ที่มีลักษณะปกปิดจะตอบคำถามปกปิดตามความจริง เท่ากับ 0.7 และ 0.5 ตามลำดับ.....	167
5.13-5.18	แสดงค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยของตัวประมาณวิธีที่ 3 สำหรับความน่าจะเป็นที่จะสุ่มได้คำถามปกปิด (p) เท่ากับ 0.8 0.6 0.1 และขนาดตัวอย่าง เท่ากับ 100 500 1000 เมื่อสัดส่วนของประชากรที่มีลักษณะปกปิด เท่ากับ 0.01 0.6 0.9 และความน่าจะเป็นที่ผู้ถูกสัมภาษณ์ที่มีลักษณะปกปิดจะตอบคำถามปกปิดตามความจริง เท่ากับ 0.7 และ 0.5 ตามลำดับ.....	170