

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ต้องการศึกษาคุณสมบัติของตัวประมาณค่ารวมประชากร ที่เสนอแนะเมื่อเลือกตัวอย่างแบบสุ่มอย่างง่ายจากประชากรที่มีค่าสูงมากรวมอยู่ด้วยแล้วได้บางหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมาก พร้อมทั้งศึกษาเปรียบเทียบตัวประมาณค่ารวมประชากรที่เสนอกับตัวประมาณที่เสนอโดย โมเคิล และคาตาบา และตัวประมาณ \hat{Y}_0 โดยศึกษาจากค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณค่ารวมประชากร \hat{Y}_k ; $k = 1, 2, 3$ หรือ \hat{Y}_{mkt} ; $t = 1, 2, 3$ เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 เมื่อสุ่มมติให้ตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบล็อกนอร์มอลและการแจกแจงแบบแกมมา สำหรับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปร Y และตัวแปร X ที่จะศึกษาในการศึกษาที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นต่อกันทางบวกคือ 0.1 0.3 0.5 และ 0.7 ความสัมพันธ์เชิงเส้นต่อกันทางลบคือ -0.1 -0.3 -0.5 และ -0.7 โดยใช้ขนาดประชากรเท่ากับ 500 และ 1000 พร้อมทั้งมีร้อยละของจำนวนค่าสังเกตในประชากรที่เป็นค่าสูงมากคิดเป็น 1.8% 2.8% และ 3.2% ในขนาดประชากร 500 และมีร้อยละของจำนวนค่าสังเกตในประชากรขนาด 1000 ที่เป็นค่าสูงมาก คิดเป็น 1.8% 2.8% และ 3.3% ส่วนขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาจะมีขนาดเท่ากับ 50 100 และ 200 สำหรับจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่พบในตัวอย่างจะกำหนดให้มีค่าเป็นไปได้อันตั้งแต่ 2 จนถึงจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากทั้งหมดที่พบในประชากร

การนำเสนอผลทดลองในการวิจัยครั้งนี้จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ในส่วนแรกจะกล่าวถึงคุณสมบัติของตัวประมาณ ที่เสนอมานี้มา สำหรับการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวประมาณที่เสนอกับตัวประมาณที่เสนอโดยโมเคิล และคาตาบา และตัวประมาณ \hat{Y}_0 จะกล่าวในส่วนหลัง โดยที่แต่ละส่วนจะศึกษาทั้งในการอนุมานอย่างมีเงื่อนไขและการอนุมานอย่างไม่มีเงื่อนไข ตามสภาวะการณดังต่อไปนี้คือ

1. เมื่อความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปร Y และตัวแปร X มากขึ้น โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร Y และตัวแปร X
2. เมื่อในประชากรมีค่าร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมาก เพิ่มขึ้น
3. เมื่อในตัวอย่างที่สุ่มได้มีค่าร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากเพิ่มขึ้น

สำหรับการเสนอผลนั้นจะนำเสนอเป็นตารางและกราฟต่อไป และเพื่อให้สะดวกในการอธิบายจึงขอใช้สัญลักษณ์ต่อไปนี้แทนความหมายต่าง ๆ ดังนี้คือ

$R.E.(\hat{Y}_j, \hat{Y}_0)$	หมายถึง ประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_j เทียบกับ \hat{Y}_0
ρ_{XY}	หมายถึง สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร Y และตัวแปร X
N_1	หมายถึง จำนวนค่าสังเกตในประชากรที่เป็นค่าสูงมาก
n_1	หมายถึง จำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่พบในตัวอย่าง
N	หมายถึง ขนาดประชากรที่ใช้ศึกษา
n	หมายถึง ขนาดตัวอย่าง
L	หมายถึง การแจกแจงแบบล็อกนอร์มอล
G	หมายถึง การแจกแจงแบบแกมมา
$L_1(N, N_1(\%))$	หมายถึง ตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบล็อกนอร์มอลขนาดประชากรเป็น N และมีร้อยละของจำนวนค่าสูงมากเท่ากับ $N_1\%$
$G_1(N, N_1(\%))$	หมายถึง ตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเป็น N และมีร้อยละของจำนวนค่าสังเกตในประชากรที่เป็นค่าสูงมากเท่ากับ $N_1\%$
$L(N, n, \rho_{XY})$	หมายถึง ตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบล็อกนอร์มอล ขนาดประชากรเท่ากับ N ขนาดตัวอย่างเป็น n และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร Y และตัวแปร $X = \rho_{XY}$
$G(N, n, \rho_{XY})$	หมายถึง ตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเท่ากับ N ขนาดตัวอย่างเป็น n และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร Y และตัวแปร $X = \rho_{XY}$

$L(N, n)$ หมายถึง ตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบล็อกนอร์มอล ขนาดประชากร เท่ากับ N และขนาดตัวอย่าง เท่ากับ n

$G(N, n)$ หมายถึง ตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากร เท่ากับ N และขนาดตัวอย่าง เท่ากับ n

5.1 คุณสมบัติของตัวประมาณ \hat{Y}_1, \hat{Y}_2 และ \hat{Y}_3

สำหรับคุณสมบัติของตัวประมาณ \hat{Y}_1, \hat{Y}_2 และ \hat{Y}_3 จากการทดลองจะนำเสนอในลักษณะรูปกราฟโดยพิจารณาจากค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณทั้ง 3 เทียบกับ ตัวประมาณ \hat{Y}_0 เมื่อกำหนดให้ค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ $\hat{Y}_k ; k = 1, 2, 3$ เทียบกับ \hat{Y}_0 มีค่าเท่ากับอัตราส่วนระหว่างค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยของ \hat{Y}_0 เทียบกับค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยของ \hat{Y}_k ซึ่งจะพิจารณาคุณสมบัติของตัวประมาณทั้งในการอนุมานอย่างมีเงื่อนไขและไม่มีเงื่อนไข โดยแยกพิจารณาตามสภาวะการณต่อไปนี้คือ

5.1.1 เมื่อความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปร Y กับตัวแปร X สูงขึ้น

จากการทดลองเมื่อตัวแปร Y กับตัวแปร X มีความสัมพันธ์เชิงเส้นสูงขึ้น คุณสมบัติของตัวประมาณแยกพิจารณาตามรูปแบบของการอนุมานได้ดังนี้คือ

ก. กรณีการอนุมานอย่างมีเงื่อนไข

จากการทดลองในประชากรที่มีการแจกแจงของตัวแปร Y เป็นแบบล็อกนอร์มอล เมื่อมีขนาดประชากร จำนวน N_1 ขนาดตัวอย่างที่ใช้ (n) และ ณ ระดับค่าร้อยละของ n_1 เดียวกันพบว่า ถ้าให้ความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปร Y กับตัวแปร X มากขึ้น ทั้งในทางบวกหรือในทางลบแล้วประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณทั้ง 3 เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 จะเพิ่มขึ้น โดยจะเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด เมื่อค่าร้อยละของ n_1 มากขึ้น และจะได้ว่า \hat{Y}_1 เป็นตัวประมาณที่มีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เทียบกับ \hat{Y}_0 สูงสุด \hat{Y}_2 เป็นตัวประมาณที่มีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เทียบกับ \hat{Y}_0 ต่ำสุด และมีประสิทธิภาพใกล้เคียง \hat{Y}_0 ส่วน \hat{Y}_1 และ \hat{Y}_3 จะมีประสิทธิภาพสูงกว่า \hat{Y}_0 มาก (เพราะค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของ \hat{Y}_1 หรือ \hat{Y}_3 เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 มีค่ามากกว่า 1) สำหรับ ผลในประชากรที่ตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมานั้นจะมีลักษณะในทำนองเดียวกัน

ในการเล่นเกมกราฟ จะแสดงผลเฉพาะเมื่อตัวแปร Y มีความสัมพันธ์เชิงเส้นกับตัวแปร X ในทางบวก สำหรับกรณีที่ตัวแปร Y มีความสัมพันธ์เชิงเส้นต่อกันกับตัวแปร X ในทางลบ ผลที่ได้จะเหมือนกันกับในกรณีที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นเป็นบวก จึงไม่นำเสนอในบทนี้ สำหรับค่าร้อยละของ n_1 ที่พบในตัวอย่างจะให้ผลไปในทิศทางเดียวกัน ดังนั้น จึงนำมาแสดงผลเฉพาะค่าร้อยละของ n_1 ในขนาดตัวอย่าง 50 เท่ากับ 6% 12% 18%, ..., $(2N_1 - 6k)\%$ ขนาดตัวอย่าง 100 เท่ากับ 3% 6% 9%, ..., $(N_1 - 3k)\%$ และขนาดตัวอย่าง 200 เท่ากับ 3% 5% 7%, ..., $(\frac{N_1 - 2k}{2})\%$ เมื่อ $k=0, 1, 2, \dots, (\frac{N_1}{n} \times \frac{100}{d} + \frac{a_1}{d})$; d = ช่วงระยะห่าง และ a = ค่าเริ่มต้น โดยกำหนดให้แทนนอแทนค่า ρ_{XY} ที่กำหนด แทนตั้งแทนค่า R.E. (Y_k, Y_0); $k = 1, 2, 3$ กราฟเส้นประและตัวอักษร G แทนลักษณะการแจกแจงแบบแกมม่า กราฟเส้นทึบและตัวอักษร L แทนลักษณะการแจกแจงแบบล็อกนอร์มอล ซึ่งจะนำเสนอด้วยรูปที่ 1-18 เมื่อใช้ค่า R.E. (\hat{Y}_1, \hat{Y}_0) รูปที่ 19-36 เมื่อใช้ค่า R.E. (\hat{Y}_2, \hat{Y}_0) และรูปที่ 37-54 เมื่อใช้ค่า R.E. (\hat{Y}_3, \hat{Y}_0) (โดยที่รูปที่ 1-54 จะอยู่ในภาคผนวก)

ข. กรณีการอนุมานอย่างไม่มีเงื่อนไข

การนำเสนอคุณสมบัติของตัวประมาณทั้ง 3 เมื่อพิจารณาในกรณีการอนุมานอย่างไม่มีเงื่อนไข จากการทดลองจะนำเสนอเป็นรูปกราฟที่ 55-84 ในภาคผนวก เมื่อให้แทนนอแทนค่า ρ_{XY} แทนตั้งแทนค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณทั้ง 3 เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 เมื่อใช้การอนุมานอย่างไม่มีเงื่อนไข ให้กราฟเส้นทึบและตัวอักษร L แทนลักษณะการแจกแจงแบบล็อกนอร์มอล กราฟเส้นประและตัวอักษร G แทนลักษณะการแจกแจงแบบแกมม่า ที่นำเสนอด้วยรูปที่ 55-60 เมื่อใช้ค่า R.E. (\hat{Y}_1, \hat{Y}_0) รูปที่ 61-72 เมื่อใช้ค่า R.E. (\hat{Y}_2, \hat{Y}_0) และรูปที่ 73-84 เมื่อใช้ค่า R.E. (\hat{Y}_3, \hat{Y}_0)

จากรูปที่ 55-84 ซึ่งแสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k = 1, 2, 3$ เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 เมื่อเทียบกับค่า ρ_{XY} ในขนาดประชากร ร้อยละของ N_1 และการแจกแจงของตัวแปร Y เป็น L (500, 1.8%) L (500, 2.8%) L (1000, 2.8%) L (1000, 2.8%) L (1000, 3.3%) L (500, 1.8%) G (500, 2.8%) G (500, 3.2%) G (1000, 1.8%) G (1000, 2.8%) และ G (1000, 3.3%) เมื่อใช้ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 100 และ 200 โดยเปรียบเทียบค่า R.E. (\hat{Y}_k, \hat{Y}_0) กับค่า ρ_{XY} ซึ่งสามารถสรุปในทั้ง 2 การแจกแจงเมื่อ ขนาดประชากรมี

ขนาดเดียวกัน จำนวน N_1 เท่ากัน ใช้ขนาดตัวอย่างเท่ากัน และ ณะระดับค่าร้อยละของ n_1 เหมือนกันได้ว่า ในการอนุมานอย่างไม่มีเงื่อนไข เมื่อค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร Y และตัวแปร X มีค่าสูงขึ้นแล้วประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณทั้ง 3 เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 จะเพิ่มขึ้นด้วย ทั้งนี้จะได้ \hat{Y}_1 เป็นตัวประมาณที่มีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงสุด \hat{Y}_3 เป็นตัวประมาณที่มีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 ต่ำสุดและมีประสิทธิภาพต่ำกว่า \hat{Y}_0 ส่วน \hat{Y}_1 และ \hat{Y}_2 จะมีประสิทธิภาพสูงกว่า \hat{Y}_0 (เนื่องจากค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของ \hat{Y}_1 หรือ \hat{Y}_2 เทียบกับ \hat{Y}_0 มีค่ามากกว่า 1)

5.1.2 เมื่อในประชากรมีร้อยละของค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากเพิ่มขึ้น

ในหัวข้อนี้จะพิจารณาคู่สมมติของตัวประมาณทั้ง 2 แบบของการอนุมาน เช่นเดียวกับในการศึกษาคุณสมบัติของตัวประมาณ เมื่อ ความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปร Y และตัวแปร X มีค่าสูงขึ้นคือ

ก. การอนุมานอย่างมีเงื่อนไข

จะนำเสนอด้วยรูปกราฟที่แสดงผลเฉพาะเมื่อตัวแปร Y มีความสัมพันธ์เชิงเส้นทางบวกกับตัวแปร X เท่านั้น และระดับค่าร้อยละของ n_1 ที่นำมาแสดงผลจะมีค่าเหมือนกับในหัวข้อที่ 4.12 (ก) โดยกำหนดให้ แกนนอนแทนร้อยละของ N_1 แกนตั้งแทนค่าประสิทธิภาพของตัวประมาณ \hat{Y}_k เทียบกับ \hat{Y}_0 ; $k = 1, 2, 3$ กราฟเส้นประและอักษร G แทนกราฟของลักษณะการแจกแจงแบบแกมม่า กราฟเส้นทึบและอักษร L แทนกราฟของลักษณะการแจกแจงแบบล็อกนอร์มอล โดยจะนำเสนอด้วยรูปที่ 85-105 เมื่อใช้ค่า R.E. (\hat{Y}_1, \hat{Y}_0) รูปที่ 106-128 เมื่อใช้ค่า R.E. (\hat{Y}_2, \hat{Y}_0) และรูปที่ 129-152 เมื่อใช้ค่า R.E. (\hat{Y}_3, \hat{Y}_0)

จากรูปที่ 85-152 ในภาคผนวกซึ่งแสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณทั้ง 3 เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 เมื่อขนาดประชากร ขนาดตัวอย่าง ค่า ρ_{XY} และลักษณะการแจกแจงของประชากรเป็น $L(500, 50, 0.1)$ $L(500, 50, 0.3)$ $L(500, 50, 0.5)$
 $L(500, 50, 0.7)$ $L(500, 100, 0.1)$ $L(500, 100, 0.3)$ $L(500, 100, 0.5)$
 $L(500, 100, 0.7)$ $L(500, 200, 0.1)$ $L(500, 200, 0.3)$ $L(500, 200, 0.5)$
 $L(500, 200, 0.7)$ $L(1000, 50, 0.1)$ $L(1000, 50, 0.3)$ $L(1000, 50, 0.5)$
 $L(1000, 100, 0.1)$ $L(1000, 100, 0.3)$ $L(1000, 100, 0.5)$ $L(1000, 200, 0.1)$
 $L(1000, 200, 0.3)$ $L(1000, 200, 0.5)$ $L(1000, 200, 0.7)$ $G(500, 50, 0.1)$

G(500,50,0.3) G(500,50,0.5) G(500,50,0.7) G(500,100,0.1) G(500,100,0.3)
 G(500,100,0.5) G(500,100,0.7) G(500,200,0.1) G(500,200,0.3) G(500,200,0.5)
 G(500,200,0.7) G(1000,50,0.1) G(1000,50,0.3) G(1000,50,0.5)
 G(1000,50,0.7) G(1000,100,0.1) G(1000,100,0.3) G(1000,100,0.5)
 G(1000,200,0.1) G(1000,200,0.3) G(1000,200,0.5) โดยเปรียบเทียบกับ
 R.E. (\hat{Y}_k, \hat{Y}_0) กับค่าร้อยละของ N_1 ที่สามารถสรุปได้ดังนี้คือ

ในประชากรที่มีขนาดเท่ากัน ค่า ρ_{XY} เดียวกัน ใช้ขนาดตัวอย่างเท่ากัน
 และระดับค่าร้อยละของ n_1 เดียวกัน พบว่าเมื่อร้อยละของ N_1 หรือจำนวน N_1 เพิ่มมากขึ้นแล้ว
 ประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_1 หรือ \hat{Y}_3 เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 จะลดลงเรื่อย ๆ แต่
 ประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_2 เทียบกับ \hat{Y}_0 จะเพิ่มขึ้นและมีค่ามากกว่า 1 เล็กน้อย ส่วนค่า
 ประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_1 หรือ \hat{Y}_3 เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 จะยังคงมีค่ามากกว่า 1 มาก

ข. การอนุมานอย่างไม่มีเงื่อนไข

การพิจารณาคุณสมบัติของตัวประมาณทั้ง 3 เมื่อร้อยละของจำนวนค่า
 ค่าสังเกตในประชากรที่เป็นค่าสูงมากเพิ่มขึ้นเมื่อใช้การอนุมานอย่างไม่มีเงื่อนไข จะนำเสนอด้วย
 รูปที่ 153-176 ในภาคผนวก โดยกำหนดให้แกนนอนแทนร้อยละของ N_1 แกนตั้งแทนค่าประสิทธิ-
 ภาพสัมพัทธ์ของแต่ละตัวประมาณที่เสนอเทียบกับ \hat{Y}_0 ให้กราฟเส้นประและตัวอักษร G แทน
 ลักษณะการแจกแจงแบบแกมมา กราฟเส้นทึบและตัวอักษร L แทนลักษณะการแจกแจงแบบล็อก-
 นอร์มอล โดยแสดงผลการทดลองเฉพาะเมื่อตัวแปร X มีความสัมพันธ์เชิงเส้นกับตัวแปร Y ทาง
 บวกเท่านั้น เมื่อรูปที่ 153-160 ใช้ค่า R.E. (\hat{Y}_1, \hat{Y}_0) รูปที่ 161-168 ใช้ค่า
 R.E. (\hat{Y}_2, \hat{Y}_0) รูปที่ 169-176 ใช้ค่า R.E. (\hat{Y}_3, \hat{Y}_0)

จากรูปที่ 153-176 ในภาคผนวก ซึ่งแสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัว
 ประมาณทั้ง 3 เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 เมื่อขนาดประชากร ขนาดตัวอย่าง และลักษณะของการ
 แจกแจงของตัวแปร Y เป็น L(500,50) L(500,100) L(500,200) L(1000,50)
 L(1000,100) L(1000,200) G(500,50) G(500,100) G(500,200) G(1000,50)
 G(1000,100) และ G(1000,200) โดยเปรียบเทียบกับค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์กับค่าร้อยละของ N_1

พบว่าในการแจกแจงแบบลิกนอร์มอล เมื่อประชากรมีขนาดและที่ระดับร้อยละของ n_1 เดียวกัน นั้น \hat{Y}_1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร Y และตัวแปร X เท่ากับ 0.1 ถ้าให้ร้อยละของ N_1 เพิ่มมากขึ้น ประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_1 เทียบกับ \hat{Y}_0 จะลดลงในกรณีขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 แต่ถ้าใช้ขนาดตัวอย่าง 100 หรือ 200 ประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของ \hat{Y}_1 เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 จะเพิ่มขึ้น และ \hat{Y}_1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในช่วง 0.3-0.7 \hat{Y}_1 จะมีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 ลดลง เมื่อร้อยละของ N_1 เพิ่มขึ้น ส่วนในการแจกแจงแบบแกมมา ประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของ \hat{Y}_1 เทียบกับ \hat{Y}_0 จะเพิ่มขึ้น ถ้าร้อยละ N_1 เพิ่มมากขึ้น¹ สำหรับ ประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของ \hat{Y}_2 หรือ \hat{Y}_3 เทียบกับ \hat{Y}_0 ในทั้ง 2 ลักษณะการแจกแจงของตัวแปร Y เมื่อขนาดประชากร ขนาดตัวอย่างที่ใช้ ค่า ρ_{XY} และที่ระดับร้อยละของ n_1 เดียวกันจะให้ผลทำนองเดียวกันคือ ถ้าให้ร้อยละของ N_1 เพิ่มขึ้นแล้วประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของ \hat{Y}_2 หรือ \hat{Y}_3 เทียบกับ \hat{Y}_0 จะลดลง แต่ยังคงมีค่ามากกว่า 1

5.1.3 เมื่อในตัวอย่างมีร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากเพิ่มขึ้น

จากการศึกษาเมื่อให้ร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่พบในตัวอย่างเพิ่มมากขึ้น สามารถสรุปคุณสมบัติของตัวประมาณทั้ง 3 ได้ว่า ในการอนุมานอย่างมีเงื่อนไขพบว่าเมื่อให้ขนาดประชากร จำนวน N_1 ค่า ρ_{XY} และขนาดตัวอย่างที่ใช้ คงที่ แต่ให้ค่าร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่เป็นค่าสูงมากที่พบในตัวอย่างเพิ่มมากขึ้น ประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของ \hat{Y}_1 หรือ \hat{Y}_3 เทียบกับ \hat{Y}_0 จะเพิ่มขึ้น ซึ่งถ้า n_1 มีค่ามากขึ้นจนเข้าใกล้ค่า N_1 แล้วประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของ \hat{Y}_3 เทียบกับ \hat{Y}_0 จะมีค่าใกล้เคียงกับประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของ \hat{Y}_1 เทียบกับ \hat{Y}_0 สำหรับ ประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของ \hat{Y}_2 เทียบกับ \hat{Y}_0 นั้น จะลดลงเรื่อย ๆ ถ้าร้อยละของ n_1 เพิ่มมากขึ้น ดังแสดงผลในรูป ที่ 177-230 ในภาคผนวก เพื่อให้แทนนอนแทนร้อยละของ n_1 แทนตำแหน่งค่า R.E. (\hat{Y}_k, \hat{Y}_0) ; $k = 1, 2, 3$ โดยแสดงผลเฉพาะค่าร้อยละของ n_1 ในขนาดตัวอย่าง 50 เท่ากับ 6%, 12%, 18%, ..., $(2N_1 - 6k)\%$ ขนาดตัวอย่าง 100 เท่ากับ 3%, 6%, 9%

¹ การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของ \hat{Y}_1 ไม่เหมือนกันเมื่อ N_1 เพิ่มมากขึ้น เพราะความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มตัวแปร Y ในการแจกแจงแบบแกมมาน้อยกว่าแบบลิกนอร์มอล

, ..., $(N_1 - 3k)\%$ และขนาดตัวอย่าง 200 เท่ากับ 3%, 5%, 7%, ..., $(\frac{N_1}{2} - 2k)\%$
 เมื่อ $1, 2, \dots, (\frac{N_1 \times 100}{n \times d} \times \frac{a_1}{d})$; $d =$ ช่วงระยะห่าง และ $a =$ ค่าเริ่มต้น
 ในแต่ละขนาดตัวอย่าง (ท) ส่วนค่า ρ_{XY} ก็จะแสดงผลเฉพาะค่าที่เป็นบวก เหตุผลเช่นเดียวกับ
 ในหัวข้อ 5.1.1 (ก) เมื่อรูปที่ 177-194 ใช้ค่า R.E. (\hat{Y}_1, \hat{Y}_0) รูปที่ 195-212 ใช้ค่า
 R.E. (\hat{Y}_2, \hat{Y}_0) และรูปที่ 213-230 ใช้ค่า R.E. (\hat{Y}_3, \hat{Y}_0)

สำหรับการอนุมานอย่างไม่มีเงื่อนไข การเปลี่ยนแปลงของจำนวน n_1
 จะไม่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพของตัวประมาณทั้ง 3 แต่อย่างใด เพราะการ
 อนุมานอย่างไม่มีเงื่อนไขใช้ค่าโมเมนต์ที่ k ของจำนวน n_1 ที่จะมีโอกาสพบได้ในการเลือกตัวอย่าง
 แต่ละครั้งแทน

5.2 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k = 1, 2, 3$ กับ \hat{Y}_{mkt} ; $t = 1, 2, 3, 4$ และ \hat{Y}_0

หลักเกณฑ์หนึ่งที่ใช้ในการตัดสินใจว่าจะเลือกใช้ตัวประมาณใดในการประมาณค่ารวม
 ประชากรก็อาจพิจารณาได้จากการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวประมาณ \hat{Y}_1 กับ \hat{Y}_{mkt}
 ซึ่งจะใช้ได้ในกรณีที่ทราบค่า N_1 และ \hat{Y}_2, \hat{Y}_3 กับ \hat{Y}_{mki} ; $i = 1, 2, 3$ ในกรณีที่ไมทราบค่า
 N_1 โดยพิจารณาจากค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k = 1, 2, 3$ หรือ
 \hat{Y}_{mkt} ; $i = 1, 2, 3, 4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ซึ่งในวิทยานิพนธ์นี้กำหนดให้ R.E. $(\hat{Y}_k$ หรือ \hat{Y}_{mkt}
 เทียบกับ \hat{Y}_0) คืออัตราส่วนระหว่างค่า MSE ของ \hat{Y}_0 เทียบกับค่า MSE ของ \hat{Y}_k
 หรือค่า MSE ของ \hat{Y}_{mkt} ซึ่งจะทำให้การเปรียบเทียบประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณทั้งในรูป
 แบบการอนุมานอย่างมีเงื่อนไข และการอนุมานอย่างไม่มีเงื่อนไข ทั้งนี้ ถ้าได้ค่าประสิทธิภาพ
 สัมพัทธ์ของตัวประมาณใดเมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 มีค่ามากกว่า 1¹ และสูงกว่าค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์
 ของตัวประมาณอื่น ๆ เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 แสดงว่าตัวประมาณตัวนั้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าตัวประมาณ
 \hat{Y}_0 และสูงกว่าตัวประมาณอื่น ๆ ที่เปรียบเทียบกับ ซึ่งเราก็ควรเลือกใช้ตัวประมาณตัวนั้น

¹ ถ้าค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณใดเทียบกับ \hat{Y}_0 มีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าตัว
 ประมาณตัวนั้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าตัวประมาณ \hat{Y}_0

ในการประมาณค่ารวมประชากร แต่ถ้าได้ค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณใดเทียบกับ \hat{Y}_0 มีค่าน้อยกว่า 1 และสูงกว่าค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณอื่น ๆ แสดงว่า ตัวประมาณ \hat{Y}_0 มีประสิทธิภาพสูงกว่าตัวประมาณอื่น ๆ ที่ใช้เปรียบเทียบ ซึ่งในกรณีนี้เราก็ควรเลือกใช้ตัวประมาณ \hat{Y}_0

สำหรับผลการทดลองในส่วนนี้จะนำเสนอในลักษณะตาราง โดยแยกพิจารณาการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวประมาณตามลักษณะการขึ้นเด็ยวกับในการเสนอผลการทดลองของคุณสมบัติของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k = 1, 2, 3$, ซึ่งได้กล่าวมาแล้วในตอนต้นของบทนี้

5.2.1 เมื่อความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปร Y กับตัวแปร X สูงขึ้น

จากผลการทดลองเมื่อให้ตัวแปร Y มีความสัมพันธ์เชิงเส้นกับตัวแปร X มากขึ้น จะแยกพิจารณาการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวประมาณตามรูปแบบของการอนุมาน ซึ่งผลการทดลองเป็นดังนี้คือ

ก. การอนุมานอย่างมีเงื่อนไข

ในผลการทดลองเมื่อให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร Y และตัวแปร X มากขึ้นแล้ว ณ ระดับค่าร้อยละของ n_1 ในขนาดตัวอย่างร้อยละของ N_1 และขนาดประชากรเดียวกัน สามารถสรุปได้ว่า

1. ในกรณีที่ทราบค่า N_1 ประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_1 เทียบกับ \hat{Y}_0 จะมีค่าสูงกว่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของ \hat{Y}_{mk4} เทียบกับ \hat{Y}_0 เสมอ โดยเฉพาะเมื่อค่า $\rho_{XY} = 0.7$ หรือ -0.7 ตัวประมาณ \hat{Y}_1 จะมีค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์เกือบเป็น 2 เท่าของค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของ \hat{Y}_{mk4} ซึ่งจะเห็นผลได้ชัดยิ่งขึ้นเมื่อค่าร้อยละของ n_1 เพิ่มมากขึ้นหรือเมื่อร้อยละของ N_1 มีค่าเท่ากับ 1.8%

2. สำหรับตัวประมาณที่ใช้ในกรณีที่ไม่ทราบค่า N_1 \hat{Y}_3 จะมีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงกว่าตัวประมาณ \hat{Y}_2 , \hat{Y}_{mk1} , \hat{Y}_{mk2} และ \hat{Y}_{mk3} โดยจะเห็นผลได้ชัดยิ่งขึ้น เมื่อความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปร Y กับตัวแปร X มีค่า $\rho_{XY} = 0.7$ หรือ -0.7 และถ้า n_1 มีค่าเข้าใกล้ N_1 แล้วประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของ \hat{Y}_3 เทียบกับ \hat{Y}_0 จะมีค่าใกล้เคียงกับประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของ \hat{Y}_1 เทียบกับ \hat{Y}_0 เช่นเดียวกันประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของ \hat{Y}_{mk1} เทียบกับ \hat{Y}_0 จะมีค่าใกล้เคียงกับประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของ \hat{Y}_{mk4} เทียบกับ \hat{Y}_0 พร้อมทั้ง

\hat{Y}_3 และ \hat{Y}_{mk1} จะมีประสิทธิภาพสัมพันธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงกว่า \hat{Y}_2 , \hat{Y}_{mk2} และ \hat{Y}_{mk3} อย่างเห็นได้ชัดด้วย ดังผลที่แสดงในตารางที่ 5.1-5.36 ต่อไปนี้



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.1 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไขเมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบลอการิธึมขนาดประชากรเท่ากับ 500 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากรเท่ากับ 1.8% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 50 โดยจำแนกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่พบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
6	\hat{Y}_1	8.389	9.431	11.737	16.540	8.398	9.403	11.309	16.568
	\hat{Y}_{mk4}	8.212	8.212	8.212	8.212	8.212	8.212	8.212	8.212
	\hat{Y}_2	1.018	1.099	1.162	1.209	1.021	1.097	1.157	1.209
	\hat{Y}_3	5.633	5.903	6.627	7.985	5.633	5.891	6.509	7.995
	\hat{Y}_{mk1}	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600
	\hat{Y}_{mk2}	4.386	4.386	4.386	4.386	4.386	4.386	4.386	4.386
	\hat{Y}_{mk3}	4.576	4.576	4.576	4.576	4.576	4.576	4.576	4.576
12	\hat{Y}_1	39.899	43.192	52.584	73.638	39.903	43.053	50.760	73.793
	\hat{Y}_{mk4}	39.458	39.458	39.458	39.458	39.458	39.458	39.458	39.458
	\hat{Y}_2	1.004	1.019	1.030	1.037	1.004	1.019	1.029	1.037
	\hat{Y}_3	35.068	37.381	44.123	58.490	35.067	37.277	42.890	58.572
	\hat{Y}_{mk1}	34.787	34.787	34.787	34.787	34.787	34.787	34.787	34.787
	\hat{Y}_{mk2}	3.947	3.947	3.947	3.947	3.947	3.947	3.947	3.947
	\hat{Y}_{mk3}	21.032	21.032	21.032	21.032	21.032	21.032	21.032	21.032
18	\hat{Y}_1	91.481	97.828	118.302	165.505	91.462	97.507	114.259	165.734
	\hat{Y}_{mk4}	90.791	90.791	90.791	90.791	90.791	90.791	90.791	90.791
	\hat{Y}_2	1.000	1.001	1.002	1.004	1.000	1.001	1.002	1.004
	\hat{Y}_3	91.480	97.827	118.302	165.505	91.462	97.507	114.258	165.734
	\hat{Y}_{mk1}	90.791	90.791	90.791	90.791	90.791	90.791	90.791	90.791
	\hat{Y}_{mk2}	3.294	3.294	3.294	3.294	3.294	3.294	3.294	3.294
	\hat{Y}_{mk3}	48.852	48.852	48.852	48.852	48.852	48.852	48.852	48.852

ตารางที่ 5.2 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ $\hat{Y}_k; k=1,2,3$ และ $\hat{Y}_{mkt}; t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบล็อกนอร์มอล ขนาดประชากรเท่ากับ 500 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากรเท่ากับ 1.8% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 100 โดยคำนวณตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่พบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
3	\hat{Y}_1	2.473	2.941	3.792	5.404	2.479	2.932	3.644	5.414
	\hat{Y}_{mk4}	2.388	2.388	2.388	2.388	2.388	2.388	2.388	2.388
	\hat{Y}_2	1.034	1.204	1.391	1.596	1.038	1.201	1.371	1.596
	\hat{Y}_3	1.253	1.299	1.405	1.585	1.253	1.297	1.390	1.586
	\hat{Y}_{mk1}	1.247	1.247	1.247	1.247	1.247	1.247	1.247	1.247
	\hat{Y}_{mk2}	2.333	2.383	2.383	2.333	2.383	2.383	2.383	2.383
	\hat{Y}_{mk3}	0.944	0.944	0.944	0.944	0.944	0.944	0.944	0.944
6	\hat{Y}_1	16.562	18.225	22.394	31.475	16.570	18.163	21.606	31.519
	\hat{Y}_{mk4}	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304
	\hat{Y}_2	1.006	1.029	1.049	1.067	1.006	1.029	1.047	1.067
	\hat{Y}_3	12.715	13.508	15.571	19.630	12.717	13.477	15.225	19.655
	\hat{Y}_{mk1}	12.607	12.607	12.607	12.607	12.607	12.607	12.607	12.607
	\hat{Y}_{mk2}	6.005	6.005	6.005	6.005	6.005	6.005	6.005	6.005
	\hat{Y}_{mk3}	5.592	5.592	5.592	5.592	5.592	5.592	5.592	5.592
9	\hat{Y}_1	45.640	48.808	59.024	82.585	45.630	48.648	57.008	82.700
	\hat{Y}_{mk4}	45.295	45.295	45.295	45.295	45.295	45.295	45.295	45.295
	\hat{Y}_2	1.000	1.001	1.005	1.009	1.000	1.001	1.004	1.009
	\hat{Y}_3	45.640	48.808	59.024	82.585	45.630	48.648	57.008	82.700
	\hat{Y}_{mk1}	45.295	45.295	45.295	45.295	45.295	45.295	45.295	45.295
	\hat{Y}_{mk2}	4.903	4.903	4.903	4.903	4.903	4.903	4.903	4.903
	\hat{Y}_{mk3}	15.015	15.015	15.015	15.015	15.015	15.015	15.015	15.015

ตารางที่ 5.3 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ $\hat{Y}_k; k=1,2,3$ และ $\hat{Y}_{mkt}; t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบล็อกนอร์มอล ขนาดประชากรเท่ากับ 500 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากรเท่ากับ 1.8% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 200 โดยจำแนกตามระดับของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่พบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
3	\hat{Y}_1	4.377	5.037	6.353	9.014	4.385	5.022	6.123	9.027
	\hat{Y}_{mk4}	4.261	4.261	4.261	4.261	4.261	4.261	4.261	4.261
	\hat{Y}_2	1.014	1.079	1.147	1.223	1.016	1.078	1.141	1.223
	\hat{Y}_3	2.524	2.666	2.956	3.446	2.524	2.665	2.956	3.446
	\hat{Y}_{mk1}	2.501	2.501	2.501	2.501	2.501	2.501	2.501	2.501
	\hat{Y}_{mk2}	3.842	3.842	3.842	3.842	3.842	3.842	3.842	3.842
	\hat{Y}_{mk3}	0.811	0.811	0.811	0.811	0.811	0.811	0.811	0.811
4	\hat{Y}_1	12.513	13.647	16.586	23.429	12.517	13.604	16.106	23.462
	\hat{Y}_{mk4}	12.349	12.349	12.349	12.349	12.349	12.349	12.349	12.349
	\hat{Y}_2	1.003	1.016	1.033	1.054	1.003	1.016	1.031	1.054
	\hat{Y}_3	11.428	12.321	14.713	19.799	11.430	12.285	14.278	19.826
	\hat{Y}_{mk1}	11.303	11.303	11.303	11.303	11.303	11.303	11.303	11.303
	\hat{Y}_{mk2}	10.319	10.319	10.319	10.319	10.319	10.319	10.319	10.319
	\hat{Y}_{mk3}	2.123	2.123	2.123	2.123	2.123	2.123	2.123	2.123

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.4 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบสลิทกนอร์มอล ขนาดประชากรเท่ากับ 500 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากรเท่ากับ 2.8% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 50 โดยจำแนกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่พบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัดส่วนสัมพัทธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
6	\hat{Y}_1	3.759	4.128	5.038	7.653	3.755	4.122	5.035	7.624
	\hat{Y}_{mk4}	3.713	3.713	3.713	3.713	3.713	3.713	3.713	3.713
	\hat{Y}_2	1.008	1.060	1.142	1.262	1.006	1.055	1.139	1.260
	\hat{Y}_3	1.741	1.798	1.936	2.232	1.741	1.779	1.938	2.230
	\hat{Y}_{mk1}	1.734	1.734	1.734	1.734	1.734	1.734	1.734	1.734
	\hat{Y}_{mk2}	3.524	3.524	3.524	3.524	3.524	3.524	3.524	3.524
	\hat{Y}_{mk3}	1.484	1.484	1.484	1.484	1.484	1.484	1.484	1.484
	12	\hat{Y}_1	21.730	23.492	28.166	42.210	21.726	23.496	29.200
\hat{Y}_{mk4}		21.523	21.523	21.523	21.523	21.523	21.523	21.523	21.523
\hat{Y}_2		1.002	1.012	1.027	1.043	1.001	1.012	1.026	1.043
\hat{Y}_3		13.238	13.836	15.339	18.879	13.240	13.814	15.358	18.852
\hat{Y}_{mk1}		13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170	13.170
\hat{Y}_{mk2}		4.525	4.525	4.525	4.525	4.525	4.525	4.525	4.525
\hat{Y}_{mk3}		8.434	8.434	8.434	8.434	8.434	8.434	8.434	8.434
18		\hat{Y}_1	53.635	57.679	68.758	102.630	53.641	57.719	68.885
	\hat{Y}_{mk4}	53.178	53.178	53.178	53.178	53.178	53.178	53.178	53.178
	\hat{Y}_2	1.001	1.004	1.009	1.015	1.001	1.004	1.009	1.015
	\hat{Y}_3	42.926	45.473	52.213	70.273	42.933	45.505	52.301	70.115
	\hat{Y}_{mk1}	42.639	42.639	42.639	42.639	42.639	42.639	42.639	42.639
	\hat{Y}_{mk2}	3.594	3.594	3.594	3.594	3.594	3.594	3.594	3.594
	\hat{Y}_{mk3}	21.362	21.362	21.362	21.362	21.362	21.362	21.362	21.362
	24	\hat{Y}_1	95.573	102.526	121.896	181.616	95.596	102.621	122.156
\hat{Y}_{mk4}		94.804	94.804	94.804	94.804	94.804	94.804	94.804	94.804
\hat{Y}_2		1.000	1.001	1.003	1.006	1.000	1.001	1.003	1.006
\hat{Y}_3		91.659	98.074	115.824	169.170	91.682	98.166	116.066	168.663
\hat{Y}_{mk1}		90.950	90.950	90.950	90.950	90.950	90.950	90.950	90.950
\hat{Y}_{mk2}		3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020	3.020
\hat{Y}_{mk3}		39.528	39.528	39.528	39.528	39.528	39.528	39.528	39.528

ตารางที่ 5.5 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบผืนเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบล็อกนอร์มอล ขนาดประชากร เท่ากับ 500 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่สุดพบในประชากร เท่ากับ 2.8% และขนาดของตัวอย่าง เท่ากับ 100 โดยจำแนกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่สุดพบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ค่าประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
3	\hat{Y}_1	1.060	1.194	1.504	2.347	1.057	1.188	1.498	2.335
	\hat{Y}_{mk4}	1.042	1.042	1.042	1.042	1.042	1.042	1.042	1.042
	\hat{Y}_2	1.018	1.149	1.436	2.241	1.015	1.144	1.443	2.230
	\hat{Y}_3	0.320	0.326	0.341	0.369	0.320	0.326	0.341	0.369
	\hat{Y}_{mk1}	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319	0.319
	\hat{Y}_{mk2}	0.618	0.618	0.618	0.618	0.618	0.618	0.618	0.618
	\hat{Y}_{mk3}	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264
6	\hat{Y}_1	6.839	7.542	9.159	14.010	6.783	7.535	9.158	13.807
	\hat{Y}_{mk4}	6.818	6.818	6.818	6.818	6.818	6.818	6.818	6.818
	\hat{Y}_2	1.004	1.028	1.066	1.119	1.003	1.028	1.065	1.118
	\hat{Y}_3	2.853	2.940	3.145	3.569	2.853	2.941	3.148	3.566
	\hat{Y}_{mk1}	2.842	2.842	2.842	2.842	2.842	2.842	2.842	2.842
	\hat{Y}_{mk2}	6.224	6.224	6.224	6.224	6.224	6.224	6.224	6.224
	\hat{Y}_{mk3}	1.550	1.550	1.550	1.550	1.550	1.550	1.550	1.550
9	\hat{Y}_1	22.595	24.419	29.268	43.857	22.591	24.424	29.305	43.710
	\hat{Y}_{mk4}	22.380	22.380	22.380	22.380	22.380	22.380	22.380	22.380
	\hat{Y}_2	1.001	1.008	1.019	1.032	1.001	1.008	1.018	1.032
	\hat{Y}_3	14.328	15.014	16.727	20.788	14.328	15.021	16.747	20.755
	\hat{Y}_{mk1}	14.248	14.248	14.248	14.248	14.248	14.248	14.248	14.248
	\hat{Y}_{mk2}	6.407	6.407	6.407	6.407	6.407	6.407	6.407	6.407
	\hat{Y}_{mk3}	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003	5.003
12	\hat{Y}_1	47.228	50.741	60.428	90.141	47.235	50.781	60.546	89.850
	\hat{Y}_{mk4}	46.834	46.834	46.834	46.834	46.834	46.834	46.834	46.834
	\hat{Y}_2	1.000	1.003	1.006	1.012	1.000	1.003	1.006	1.012
	\hat{Y}_3	43.041	45.945	53.818	76.525	43.049	45.981	53.918	76.314
	\hat{Y}_{mk1}	42.715	42.715	42.715	42.715	42.715	42.715	42.715	42.715
	\hat{Y}_{mk2}	5.024	5.024	5.024	5.024	5.024	5.024	5.024	5.024
	\hat{Y}_{mk3}	10.550	10.550	10.550	10.550	10.550	10.550	10.550	10.550

ตารางที่ 5.6 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไขเมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบล็อกนอร์มอล ขนาดประชากรเท่ากับ 500 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่สุดพบในประชากรเท่ากับ 2.8% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 200 โดยจำแนกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่สุดพบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
3	\hat{Y}_1	1.094	1.230	1.547	2.411	1.091	1.225	1.569	2.399
	\hat{Y}_{mk4}	1.075	1.075	1.075	1.075	1.075	1.075	1.075	1.075
	\hat{Y}_2	1.017	1.142	1.426	2.149	1.014	1.137	1.042	2.139
	\hat{Y}_3	0.252	0.256	0.266	0.282	0.252	0.256	0.256	0.282
	\hat{Y}_{mk1}	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252
	\hat{Y}_{mk2}	0.359	0.359	0.359	0.359	0.359	0.359	0.359	0.359
	\hat{Y}_{mk3}	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126	0.126
5	\hat{Y}_1	8.400	9.150	11.065	16.691	8.395	9.144	11.069	15.632
	\hat{Y}_{mk4}	8.308	8.308	8.308	8.308	8.308	8.308	8.308	8.308
	\hat{Y}_2	1.002	1.017	1.042	1.030	1.002	1.016	1.042	1.080
	\hat{Y}_3	4.259	4.439	4.830	5.634	4.259	4.431	4.833	5.678
	\hat{Y}_{mk1}	4.233	4.233	4.233	4.233	4.233	4.233	4.233	4.233
	\hat{Y}_{mk2}	7.959	7.959	7.959	7.959	7.959	7.959	7.959	7.959
	\hat{Y}_{mk3}	0.863	0.863	0.863	0.863	0.863	0.863	0.863	0.863
7	\hat{Y}_1	28.186	30.209	35.830	53.444	28.194	30.240	35.966	53.274
	\hat{Y}_{mk4}	27.964	27.964	27.964	27.964	27.964	27.964	27.964	27.964
	\hat{Y}_2	1.000	1.003	1.008	1.017	1.000	1.003	1.008	1.017
	\hat{Y}_3	28.186	30.259	35.885	53.444	28.194	30.240	35.966	53.274
	\hat{Y}_{mk1}	27.964	27.964	27.964	27.964	27.964	27.964	27.964	27.964
	\hat{Y}_{mk2}	11.768	11.768	11.768	11.768	11.768	11.768	11.768	11.768
	\hat{Y}_{mk3}	2.802	2.802	2.802	2.802	2.802	2.802	2.802	2.802

ตารางที่ 5.7 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบล็อกนอร์มอล ขนาดประชากรเท่ากับ 500 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่สุดพบในประชากรเท่ากับ 3.2% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 50 โดยจำแนกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่สุดพบในตัวอย่าง

n_1 (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
6	\hat{Y}_1	2.955	3.227	3.926	5.922	2.950	3.224	3.920	5.998
	\hat{Y}_{mk4}	2.920	2.920	2.920	2.920	2.920	2.920	2.920	2.920
	\hat{Y}_2	1.007	1.056	1.149	1.300	1.004	1.052	1.146	1.302
	\hat{Y}_3	1.191	1.225	1.305	1.470	1.191	1.227	1.307	1.476
	\hat{Y}_{mk1}	1.188	1.188	1.188	1.188	1.188	1.188	1.188	1.188
	\hat{Y}_{mk2}	2.908	2.908	2.908	2.908	2.908	2.908	2.908	2.908
	\hat{Y}_{mk3}	1.032	1.032	1.032	1.032	1.032	1.032	1.032	1.032
12	\hat{Y}_1	18.430	19.887	23.811	35.457	18.422	19.927	23.838	35.978
	\hat{Y}_{mk4}	18.258	18.258	18.258	18.258	18.258	18.253	18.258	18.258
	\hat{Y}_2	1.002	1.011	1.026	1.044	1.001	1.010	1.025	1.044
	\hat{Y}_3	9.706	10.079	11.001	13.044	9.706	10.095	11.014	13.130
	\hat{Y}_{mk1}	9.663	9.663	9.663	9.663	9.663	9.663	9.663	9.663
	\hat{Y}_{mk2}	4.816	4.816	4.816	4.816	4.816	4.815	4.816	4.816
	\hat{Y}_{mk3}	6.356	6.356	6.356	6.356	6.356	6.355	6.356	6.356
18	\hat{Y}_1	48.876	50.376	60.006	99.000	46.376	50.523	60.121	90.368
	\hat{Y}_{mk4}	46.476	46.476	46.476	46.476	46.476	46.475	46.476	46.476
	\hat{Y}_2	1.001	1.004	1.009	1.016	1.001	1.004	1.009	1.016
	\hat{Y}_3	32.813	34.497	38.859	49.040	32.818	34.582	38.922	50.120
	\hat{Y}_{mk1}	32.622	32.622	32.622	32.622	32.622	32.622	32.622	32.622
	\hat{Y}_{mk2}	3.742	3.742	3.742	3.742	3.742	3.742	3.742	3.742
	\hat{Y}_{mk3}	16.651	16.651	16.651	16.651	16.651	16.651	16.651	16.651
24	\hat{Y}_1	84.724	90.876	107.987	159.874	84.742	91.193	103.235	162.384
	\hat{Y}_{mk4}	84.041	84.041	84.041	84.041	84.041	84.041	84.041	84.041
	\hat{Y}_2	1.000	1.002	1.004	1.007	1.000	1.002	1.004	1.007
	\hat{Y}_3	74.427	79.187	92.097	128.168	74.445	79.439	92.294	129.871
	\hat{Y}_{mk1}	73.897	73.897	73.897	73.897	73.897	73.897	73.897	73.897
	\hat{Y}_{mk2}	3.097	3.097	3.097	3.097	3.097	3.097	3.097	3.097
	\hat{Y}_{mk3}	31.368	31.368	31.368	31.368	31.368	31.363	31.368	31.368

ตารางที่ 5.8 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบล็อกนอร์มอล ขนาดประชากรเท่ากับ 500 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่สุดพบในประชากรเท่ากับ 3.2% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 100 โดยจำแนกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่สุดพบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
3	\hat{Y}_1	1.021	1.136	1.422	2.200	1.017	1.130	1.413	2.221
	\hat{Y}_{mk4}	1.005	1.005	1.005	1.005	1.005	1.005	1.005	1.005
	\hat{Y}_2	1.015	1.123	1.450	2.310	1.011	1.119	1.383	2.131
	\hat{Y}_3	0.255	0.260	0.269	0.289	0.255	0.260	0.269	0.287
	\hat{Y}_{mk1}	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255
	\hat{Y}_{mk2}	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471
	\hat{Y}_{mk3}	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217	0.217
6	\hat{Y}_1	5.186	5.648	6.846	10.295	5.179	5.647	6.841	10.430
	\hat{Y}_{mk4}	5.128	5.128	5.128	5.128	5.128	5.128	5.128	5.128
	\hat{Y}_2	1.004	1.028	1.076	1.140	1.003	1.023	1.074	1.146
	\hat{Y}_3	1.737	1.779	1.873	2.064	1.735	1.773	1.875	2.072
	\hat{Y}_{mk1}	1.730	1.730	1.730	1.730	1.730	1.730	1.730	1.730
	\hat{Y}_{mk2}	5.088	5.088	5.088	5.088	5.088	5.088	5.088	5.088
	\hat{Y}_{mk3}	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004	1.004
9	\hat{Y}_1	18.394	19.857	23.791	35.444	18.386	19.895	23.815	35.962
	\hat{Y}_{mk4}	18.221	18.221	18.221	18.221	18.221	18.221	18.221	18.221
	\hat{Y}_2	1.001	1.008	1.020	1.037	1.001	1.008	1.020	1.037
	\hat{Y}_3	9.226	9.568	10.401	12.208	9.226	9.583	10.412	12.232
	\hat{Y}_{mk1}	9.200	9.200	9.200	9.200	9.200	9.200	9.200	9.200
	\hat{Y}_{mk2}	7.226	7.226	7.226	7.226	7.226	7.226	7.226	7.226
	\hat{Y}_{mk3}	3.516	3.516	3.516	3.516	3.516	3.516	3.516	3.516
12	\hat{Y}_1	39.873	42.851	51.043	75.709	39.874	42.980	51.142	76.873
	\hat{Y}_{mk4}	39.536	39.536	39.536	39.536	39.536	39.536	39.536	39.536
	\hat{Y}_2	1.000	1.003	1.008	1.015	1.000	1.003	1.008	1.015
	\hat{Y}_3	30.021	31.682	36.011	47.028	30.025	31.761	36.073	47.522
	\hat{Y}_{mk1}	29.832	29.832	29.832	29.832	29.832	29.832	29.832	29.832
	\hat{Y}_{mk2}	5.505	5.505	5.505	5.505	5.505	5.505	5.505	5.505
	\hat{Y}_{mk3}	7.701	7.701	7.701	7.701	7.701	7.701	7.701	7.701

ตารางที่ 5.9 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบสีกนอร์มอล ขนาดประชากรเท่ากับ 500 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากรเท่ากับ 3.2% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 200 โดยจำแนกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่พบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
3	\hat{Y}_1	1.056	1.176	1.473	2.281	1.052	1.169	1.464	2.301
	\hat{Y}_{mk4}	1.039	1.039	1.039	1.039	1.039	1.039	1.039	1.039
	\hat{Y}_2	1.017	1.149	1.435	2.245	1.011	1.114	1.368	2.064
	\hat{Y}_3	0.134	0.186	0.191	0.199	0.184	0.185	0.191	0.200
	\hat{Y}_{mk1}	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
	\hat{Y}_{mk2}	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
	\hat{Y}_{mk3}	0.102	0.102	1.102	1.102	1.102	1.102	1.102	1.102
5	\hat{Y}_1	5.605	6.098	7.383	11.091	5.598	6.093	7.379	11.238
	\hat{Y}_{mk4}	5.543	5.543	5.543	5.543	5.543	5.543	5.543	5.543
	\hat{Y}_2	1.003	1.023	1.061	1.120	1.002	1.022	1.060	1.121
	\hat{Y}_3	1.961	2.015	2.137	2.379	1.951	2.015	2.138	2.383
	\hat{Y}_{mk1}	1.954	1.954	1.954	1.954	1.954	1.954	1.954	1.954
	\hat{Y}_{mk2}	3.878	3.878	3.878	3.878	3.878	3.878	3.878	3.878
	\hat{Y}_{mk3}	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488
7	\hat{Y}_1	20.882	22.463	26.800	39.324	20.882	22.525	26.845	40.433
	\hat{Y}_{mk4}	20.703	20.703	20.703	20.703	20.703	20.703	20.703	20.703
	\hat{Y}_2	0.991	0.995	1.003	1.015	0.990	0.995	1.003	1.016
	\hat{Y}_3	16.936	17.961	20.654	27.709	16.937	18.004	20.684	28.025
	\hat{Y}_{mk1}	16.819	16.819	16.819	16.819	16.819	16.819	16.819	16.819
	\hat{Y}_{mk2}	14.632	14.632	14.632	14.632	14.632	14.632	14.632	14.632
	\hat{Y}_{mk3}	1.756	1.756	1.756	1.756	1.756	1.756	1.756	1.756

ตารางที่ 5.10 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบสีกอนอร์มอล ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากรเท่ากับ 1.8% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 50 โดยจำแนกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่พบในตัวอย่าง

n_1 (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
6	\hat{Y}_1	8.445	9.598	11.628	16.733	8.473	9.704	11.608	16.695
	\hat{Y}_{mk4}	8.225	8.225	8.225	8.225	8.225	8.225	8.225	8.225
	\hat{Y}_2	1.028	1.151	1.219	1.343	1.033	1.152	1.221	1.347
	\hat{Y}_3	4.914	5.086	5.500	6.461	4.913	5.083	5.494	6.445
	\hat{Y}_{mk1}	4.393	4.893	4.893	4.393	4.393	4.893	4.893	4.893
	\hat{Y}_{mk2}	4.325	4.325	4.325	4.325	4.325	4.325	4.325	4.325
	\hat{Y}_{mk3}	4.438	4.438	4.438	4.438	4.438	4.438	4.438	4.438
12	\hat{Y}_1	39.719	43.524	51.228	73.529	39.758	43.545	51.118	72.102
	\hat{Y}_{mk4}	39.124	39.124	39.124	39.124	39.124	39.124	39.124	39.124
	\hat{Y}_2	1.009	1.046	1.063	1.072	1.011	1.046	1.063	1.072
	\hat{Y}_3	26.433	27.583	30.392	37.323	26.425	27.596	30.251	37.202
	\hat{Y}_{mk1}	26.289	26.289	26.289	26.289	26.289	26.289	26.289	26.289
	\hat{Y}_{mk2}	3.917	3.917	3.917	3.917	3.917	3.917	3.917	3.917
	\hat{Y}_{mk3}	20.058	20.058	20.058	20.058	20.058	20.058	20.058	20.058
18	\hat{Y}_1	91.127	98.279	114.979	154.737	91.140	98.324	114.717	163.765
	\hat{Y}_{mk4}	90.127	90.127	90.127	90.127	90.127	90.127	90.127	90.127
	\hat{Y}_2	1.004	1.021	1.028	1.032	1.005	1.021	1.028	1.032
	\hat{Y}_3	71.099	74.808	84.104	108.745	71.075	74.844	83.963	108.294
	\hat{Y}_{mk1}	70.638	70.638	70.638	70.638	70.638	70.638	70.638	70.638
	\hat{Y}_{mk2}	3.281	3.281	3.281	3.281	3.281	3.281	3.281	3.281
	\hat{Y}_{mk3}	46.531	46.531	46.531	46.531	46.531	46.531	46.531	46.531

ตารางที่ 5.11 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบล็อกนอร์มอล ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่มีค่าสูงมากที่พบในประชากรเท่ากับ 1.8% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 100 โดยจำแนกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่พบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
3	\hat{Y}_1	2.439	3.021	3.746	5.470	2.455	3.024	3.743	5.442
	\hat{Y}_{mk4}	2.326	2.326	2.326	2.326	2.326	2.326	2.326	2.326
	\hat{Y}_2	1.047	1.295	1.491	1.735	1.056	1.297	1.493	1.733
	\hat{Y}_3	1.046	1.071	1.127	1.244	1.046	1.071	1.126	1.242
	\hat{Y}_{mk1}	1.043	1.043	1.043	1.043	1.043	1.043	1.043	1.043
	\hat{Y}_{mk2}	2.374	2.374	2.374	2.374	2.374	2.374	2.374	2.374
	\hat{Y}_{mk3}	0.915	0.915	0.915	0.915	0.915	0.915	0.915	0.915
6	\hat{Y}_1	15.339	17.409	20.777	29.952	15.381	17.413	20.739	29.784
	\hat{Y}_{mk4}	14.981	14.981	14.981	14.981	14.981	14.981	14.981	14.981
	\hat{Y}_2	1.013	1.067	1.095	1.118	1.015	1.063	1.096	1.118
	\hat{Y}_3	7.540	7.785	8.325	9.528	7.535	7.783	8.318	9.508
	\hat{Y}_{mk1}	7.502	7.502	7.502	7.502	7.502	7.502	7.502	7.502
	\hat{Y}_{mk2}	5.721	5.721	5.721	5.721	5.721	5.721	5.721	5.721
	\hat{Y}_{mk3}	5.033	5.083	5.083	5.033	5.083	5.083	5.033	5.083
9	\hat{Y}_1	41.323	45.945	54.132	77.724	41.869	45.963	54.017	77.275
	\hat{Y}_{mk4}	41.172	41.172	41.172	41.172	41.172	41.172	41.172	41.172
	\hat{Y}_2	1.005	1.027	1.037	1.045	1.006	1.027	1.037	1.045
	\hat{Y}_3	25.924	27.050	29.614	35.721	25.922	27.062	29.579	35.616
	\hat{Y}_{mk1}	25.773	25.773	25.773	25.773	25.773	25.773	25.773	25.773
	\hat{Y}_{mk2}	4.805	4.805	4.805	4.805	4.805	4.805	4.805	4.805
	\hat{Y}_{mk3}	13.481	13.481	13.481	13.481	13.481	13.481	13.481	13.481

ตารางที่ 5.12 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบลิออนอร์มอล ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่สุดที่พบในประชากรเท่ากับ 1.8% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 200 โดยจำแนกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่สุดที่พบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
3	\hat{Y}_1	2.037	4.480	5.509	7.994	3.565	4.476	5.515	8.035
	\hat{Y}_{mk4}	3.521	3.521	3.521	3.521	3.521	3.521	3.521	3.521
	\hat{Y}_2	1.034	1.166	1.262	1.370	1.029	1.165	1.261	1.371
	\hat{Y}_3	1.189	1.216	1.265	1.303	1.189	1.215	1.265	1.364
	\hat{Y}_{mk1}	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185
	\hat{Y}_{mk2}	3.368	3.368	3.368	3.368	3.368	3.368	3.368	3.368
	\hat{Y}_{mk3}	0.733	0.733	0.733	0.733	0.733	0.733	0.733	0.733
5	\hat{Y}_1	19.310	21.747	25.332	37.074	19.264	21.734	25.881	37.284
	\hat{Y}_{mk4}	18.841	18.841	18.841	18.841	18.841	18.841	18.841	18.841
	\hat{Y}_2	1.008	1.034	1.050	1.065	1.007	1.030	1.050	1.065
	\hat{Y}_3	9.299	9.651	10.328	11.797	9.297	9.647	10.336	11.821
	\hat{Y}_{mk1}	9.244	9.244	9.244	9.244	9.244	9.244	9.244	9.244
	\hat{Y}_{mk2}	8.346	8.346	8.346	8.346	8.346	8.346	8.346	8.346
	\hat{Y}_{mk3}	3.444	3.444	3.444	3.444	3.444	3.444	3.444	3.444



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.13 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบผืนเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบล็อกนอร์มอล ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากรเท่ากับ 2.8% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 50 โดยจำแนกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่พบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
6	\hat{Y}_1	3.594	3.976	4.872	7.333	3.593	3.972	4.872	7.405
	\hat{Y}_{mk4}	3.544	3.544	3.544	3.544	3.544	3.544	3.544	3.544
	\hat{Y}_2	1.010	1.073	1.167	1.271	1.009	1.071	1.165	1.294
	\hat{Y}_3	1.516	1.559	1.664	1.880	1.515	1.559	1.665	1.885
	\hat{Y}_{mk1}	1.510	1.510	1.510	1.510	1.510	1.510	1.510	1.510
	\hat{Y}_{mk2}	3.367	3.367	3.367	3.367	3.367	3.367	3.367	3.367
	\hat{Y}_{mk3}	1.399	1.399	1.399	1.399	1.399	1.399	1.399	1.399
12	\hat{Y}_1	20.309	22.073	26.570	39.714	20.303	22.064	26.590	39.923
	\hat{Y}_{mk4}	20.088	20.088	20.088	20.088	20.088	20.088	20.088	20.088
	\hat{Y}_2	1.003	1.019	1.037	1.056	1.003	1.013	1.037	1.056
	\hat{Y}_3	9.711	10.047	10.864	12.020	9.710	10.047	10.871	12.654
	\hat{Y}_{mk1}	9.669	9.669	9.669	9.669	9.669	9.669	9.669	9.669
	\hat{Y}_{mk2}	4.466	4.466	4.466	4.466	4.466	4.466	4.466	4.466
	\hat{Y}_{mk3}	7.791	7.791	7.791	7.791	7.791	7.791	7.791	7.791
18	\hat{Y}_1	50.085	54.102	64.737	96.421	50.072	54.091	64.804	96.915
	\hat{Y}_{mk4}	49.592	49.592	49.592	49.592	49.592	49.592	49.592	49.592
	\hat{Y}_2	1.001	1.009	1.017	1.024	1.001	1.005	1.017	1.024
	\hat{Y}_3	28.026	29.179	32.046	38.526	28.022	29.180	32.070	38.648
	\hat{Y}_{mk1}	27.884	27.884	27.884	27.884	27.884	27.884	27.884	27.884
	\hat{Y}_{mk2}	3.579	3.579	3.579	3.579	3.579	3.579	3.579	3.579
	\hat{Y}_{mk3}	19.706	19.706	19.706	19.706	19.706	19.706	19.706	19.706
24	\hat{Y}_1	89.454	96.335	114.941	170.908	89.432	96.328	115.076	171.784
	\hat{Y}_{mk4}	88.620	88.620	88.620	88.620	88.620	88.620	88.620	88.620
	\hat{Y}_2	1.001	1.005	1.010	1.013	1.001	1.005	1.009	1.013
	\hat{Y}_3	58.416	61.237	68.425	85.665	58.408	61.240	68.785	85.782
	\hat{Y}_{mk1}	58.072	58.072	58.072	58.072	58.072	58.072	58.072	58.072
	\hat{Y}_{mk2}	3.014	3.014	3.014	3.014	3.014	3.014	3.014	3.014
	\hat{Y}_{mk3}	36.509	36.509	36.509	36.509	36.509	36.509	36.509	36.509

ตารางที่ 5.14 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบลิออนอร์มอล ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่สุดพบในประชากรเท่ากับ 2.8% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 100 โดยจำแนกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่สุดพบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
3	\hat{Y}_1	1.060	1.208	1.529	2.361	1.059	1.205	1.527	2.378
	\hat{Y}_{mk4}	1.041	1.041	1.041	1.041	1.041	1.041	1.041	1.041
	\hat{Y}_2	1.020	1.167	1.481	2.270	1.019	1.164	1.479	2.286
	\hat{Y}_3	0.293	0.293	0.309	0.331	0.292	0.293	0.309	0.332
	\hat{Y}_{mk1}	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292	0.292
	\hat{Y}_{mk2}	0.659	0.659	0.659	0.659	0.659	0.659	0.659	0.659
	\hat{Y}_{mk3}	0.266	0.266	0.266	0.266	0.266	0.266	0.266	0.266
6	\hat{Y}_1	6.154	6.793	8.305	12.533	6.152	6.786	8.305	12.604
	\hat{Y}_{mk4}	6.072	6.072	6.072	6.072	6.072	6.072	6.072	6.072
	\hat{Y}_2	1.005	1.039	1.087	1.147	1.005	1.039	1.087	1.148
	\hat{Y}_3	1.876	1.915	2.007	2.185	1.876	1.915	2.008	2.189
	\hat{Y}_{mk1}	1.871	1.871	1.871	1.871	1.871	1.871	1.871	1.871
	\hat{Y}_{mk2}	5.584	5.584	5.584	5.584	5.584	5.584	5.584	5.584
	\hat{Y}_{mk3}	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414
9	\hat{Y}_1	19.750	21.534	26.004	38.943	19.743	21.522	26.019	39.152
	\hat{Y}_{mk4}	19.524	19.524	19.524	19.524	19.524	19.524	19.524	19.524
	\hat{Y}_2	1.002	1.014	1.030	1.047	1.002	1.014	1.030	1.047
	\hat{Y}_3	7.224	7.415	7.862	8.759	7.224	7.415	7.866	8.777
	\hat{Y}_{mk1}	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200
	\hat{Y}_{mk2}	6.160	6.160	6.160	6.160	6.160	6.160	6.160	6.160
	\hat{Y}_{mk3}	4.486	4.486	4.486	4.436	4.486	4.436	4.486	4.486
12	\hat{Y}_1	41.150	44.585	53.506	79.314	41.138	44.572	53.554	80.252
	\hat{Y}_{mk4}	40.724	40.724	40.724	40.724	40.724	40.724	40.724	40.724
	\hat{Y}_2	1.001	1.007	1.015	1.023	1.001	1.007	1.015	1.023
	\hat{Y}_3	18.511	19.124	20.590	23.672	18.511	19.124	20.602	23.732
	\hat{Y}_{mk1}	18.435	18.435	18.435	18.435	18.435	18.435	18.435	18.435
	\hat{Y}_{mk2}	4.948	4.948	4.948	4.948	4.948	4.948	4.948	4.948
	\hat{Y}_{mk3}	9.426	9.426	9.426	9.426	9.426	9.426	9.426	9.426

ตารางที่ 5.15 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ $\hat{Y}_{mk,t}$; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบลอจิกนอร์มอล ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากรเท่ากับ 2.8% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 200 โดยจำแนกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่พบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สัมพัทธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
3	\hat{Y}_1	1.082	1.232	1.559	2.407	1.081	1.231	1.556	2.478
	\hat{Y}_{mk4}	1.062	1.062	1.062	1.062	1.062	1.062	1.062	1.062
	\hat{Y}_2	1.019	1.162	1.465	2.209	1.018	1.161	1.463	2.068
	\hat{Y}_3	0.191	0.193	0.198	0.206	0.191	0.193	0.198	0.206
	\hat{Y}_{mk1}	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191
	\hat{Y}_{mk2}	0.437	0.437	0.437	0.437	0.437	0.437	0.437	0.437
	\hat{Y}_{mk3}	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139	0.139
5	\hat{Y}_1	6.377	7.059	8.657	13.038	6.375	7.054	8.655	13.163
	\hat{Y}_{mk4}	6.288	6.288	6.288	6.238	6.288	6.288	6.288	6.288
	\hat{Y}_2	1.004	1.034	1.072	1.125	1.004	1.031	1.072	1.126
	\hat{Y}_3	1.437	1.460	1.511	1.605	1.437	1.460	1.512	1.607
	\hat{Y}_{mk1}	1.434	1.434	1.434	1.434	1.434	1.434	1.434	1.434
	\hat{Y}_{mk2}	6.138	6.133	6.138	6.138	6.138	6.133	6.138	6.138
	\hat{Y}_{mk3}	0.755	0.755	0.755	0.755	0.755	0.755	0.755	0.755
7	\hat{Y}_1	20.468	22.347	27.020	40.499	20.461	22.333	27.035	40.717
	\hat{Y}_{mk4}	20.229	20.229	20.229	20.229	20.229	20.229	20.229	20.229
	\hat{Y}_2	1.001	1.010	1.023	1.038	1.001	1.010	1.023	1.038
	\hat{Y}_3	6.517	6.671	7.021	7.634	6.517	6.671	7.023	7.703
	\hat{Y}_{mk1}	4.497	4.497	4.497	4.497	4.497	4.497	4.497	4.497
	\hat{Y}_{mk2}	10.130	10.130	10.130	10.130	10.130	10.130	10.130	10.130
	\hat{Y}_{mk3}	2.370	2.370	2.370	2.370	2.370	2.370	2.370	2.370
9	\hat{Y}_1	43.019	46.593	55.897	83.386	43.007	46.585	55.948	83.823
	\hat{Y}_{mk4}	42.576	42.576	42.576	42.576	42.576	42.576	42.576	42.576
	\hat{Y}_2	1.001	1.005	1.010	1.017	1.001	1.005	1.010	1.017
	\hat{Y}_3	20.452	21.186	22.920	26.579	20.450	21.185	22.933	26.650
	\hat{Y}_{mk1}	20.360	20.360	20.360	20.360	20.360	20.360	20.360	20.360
	\hat{Y}_{mk2}	7.329	7.329	7.329	7.329	7.329	7.329	7.329	7.329
	\hat{Y}_{mk3}	4.974	4.974	4.974	4.974	4.974	4.974	4.974	4.974

ตารางที่ 5.16 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบล็อกนอร์มอล ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่สุดพบในประชากรเท่ากับ 3.3% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 50 โดยจำแนกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยที่มีค่าสูงมากที่สุดพบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
6	\hat{Y}_1	2.604	2.847	3.479	5.354	2.601	2.844	3.479	5.350
	\hat{Y}_{mk4}	2.574	2.574	2.574	2.574	2.574	2.574	2.574	2.574
	\hat{Y}_2	1.008	1.062	1.167	1.272	1.007	1.060	1.165	1.272
	\hat{Y}_3	0.950	0.975	1.034	1.154	0.950	0.975	1.034	1.154
	\hat{Y}_{mk1}	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947	0.947
	\hat{Y}_{mk2}	2.574	2.574	2.574	2.574	2.574	2.574	2.574	2.574
	\hat{Y}_{mk3}	0.884	0.884	0.884	0.884	0.884	0.884	0.884	0.884
12	\hat{Y}_1	15.961	17.282	20.829	31.658	15.953	17.275	20.829	31.658
	\hat{Y}_{mk4}	15.803	15.803	15.803	15.803	15.803	15.803	15.803	15.803
	\hat{Y}_2	1.002	1.013	1.031	1.054	1.002	1.013	1.031	1.054
	\hat{Y}_3	6.575	6.777	7.264	8.292	6.575	6.778	7.204	8.290
	\hat{Y}_{mk1}	6.551	6.551	6.551	6.551	6.551	6.551	6.551	6.551
	\hat{Y}_{mk2}	4.776	4.776	4.776	4.776	4.776	4.776	4.776	4.776
	\hat{Y}_{mk3}	5.387	5.387	5.387	5.387	5.387	5.387	5.387	5.387
18	\hat{Y}_1	40.820	44.045	52.847	80.008	40.806	44.041	52.847	80.002
	\hat{Y}_{mk4}	40.441	40.441	40.441	40.441	40.441	40.441	40.441	40.441
	\hat{Y}_2	1.001	1.006	1.013	1.022	1.001	1.005	1.013	1.022
	\hat{Y}_3	19.603	20.315	22.058	25.902	19.602	20.319	22.058	25.900
	\hat{Y}_{mk1}	19.518	19.518	19.518	19.518	19.518	19.518	19.518	19.518
	\hat{Y}_{mk2}	3.753	3.753	3.753	3.753	3.753	3.753	3.753	3.753
	\hat{Y}_{mk3}	14.200	14.200	14.200	14.200	14.200	14.200	14.200	14.200
24	\hat{Y}_1	74.184	79.907	95.665	144.560	74.163	79.911	95.664	144.760
	\hat{Y}_{mk4}	73.515	73.515	73.515	73.515	73.515	73.515	73.515	73.515
	\hat{Y}_2	1.000	1.003	1.007	1.012	1.000	1.003	1.007	1.012
	\hat{Y}_3	41.598	43.369	47.798	58.067	41.594	43.377	47.798	58.067
	\hat{Y}_{mk1}	41.387	41.387	41.387	41.387	41.387	41.387	41.387	41.387
	\hat{Y}_{mk2}	3.108	3.108	3.108	3.108	3.108	3.103	3.108	3.108
	\hat{Y}_{mk3}	26.887	26.887	26.887	26.887	26.887	26.837	26.887	26.887

ตารางที่ 5.17 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบสีกนอร์มอล ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากรเท่ากับ 3.3% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 100 โดยจำแนกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่พบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
3	\hat{Y}_1	1.027	1.140	1.430	2.236	1.025	1.142	1.431	2.252
	\hat{Y}_{mk4}	1.012	1.012	1.012	1.012	1.012	1.012	1.012	1.012
	\hat{Y}_2	1.013	1.115	1.376	2.083	1.012	1.117	1.377	2.093
	\hat{Y}_3	0.235	0.238	0.246	0.261	0.235	0.233	0.247	0.262
	\hat{Y}_{mk1}	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234	0.234
	\hat{Y}_{mk2}	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488
	\hat{Y}_{mk3}	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216
6	\hat{Y}_1	4.214	4.600	5.617	8.569	4.211	4.604	5.619	8.632
	\hat{Y}_{mk4}	4.166	4.166	4.166	4.166	4.166	4.166	4.166	4.166
	\hat{Y}_2	1.005	1.036	1.085	1.186	1.004	1.031	1.080	1.187
	\hat{Y}_3	1.055	1.075	1.118	1.201	1.055	1.074	1.119	1.023
	\hat{Y}_{mk1}	1.053	1.053	1.053	1.053	1.053	1.053	1.053	1.053
	\hat{Y}_{mk2}	4.150	4.150	4.150	4.150	4.150	4.150	4.150	4.150
	\hat{Y}_{mk3}	0.825	0.825	0.825	0.825	0.825	0.825	0.825	0.825
9	\hat{Y}_1	14.799	16.050	19.409	29.353	14.791	16.058	19.407	29.572
	\hat{Y}_{mk4}	14.647	14.647	14.647	14.647	14.647	14.647	14.647	14.647
	\hat{Y}_2	1.002	1.011	1.039	1.051	1.001	1.012	1.028	1.052
	\hat{Y}_3	4.364	4.459	4.680	5.111	4.363	4.459	4.681	5.113
	\hat{Y}_{mk1}	4.352	4.352	4.352	4.352	4.352	4.352	4.352	4.352
	\hat{Y}_{mk2}	6.947	6.947	6.947	6.947	6.947	6.947	6.947	6.947
	\hat{Y}_{mk3}	2.874	2.874	2.874	2.874	2.874	2.874	2.874	2.874
12	\hat{Y}_1	32.220	34.329	41.911	63.116	32.207	34.837	41.904	63.595
	\hat{Y}_{mk4}	31.910	31.910	31.910	31.910	31.910	31.910	31.910	31.910
	\hat{Y}_2	1.001	1.006	1.014	1.024	1.001	1.007	1.014	1.024
	\hat{Y}_3	11.467	11.775	12.498	13.952	11.467	11.774	12.498	13.978
	\hat{Y}_{mk1}	11.430	11.430	11.430	11.430	11.430	11.430	11.430	11.430
	\hat{Y}_{mk2}	5.502	5.502	5.502	5.502	5.502	5.502	5.502	5.502
	\hat{Y}_{mk3}	6.330	6.330	6.330	6.330	6.330	6.330	6.330	6.330

ตารางที่ 5.18 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบลอจิกนอร์มอล ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่สุดพบในประชากรเท่ากับ 3.3% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 200 โดยคำนวณตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่สุดพบในตัวอย่าง

n_1 (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
3	\hat{Y}_1	1.070	1.185	1.475	2.292	1.069	1.187	1.475	2.309
	\hat{Y}_{mk4}	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055	1.055
	\hat{Y}_2	1.014	1.119	1.385	2.099	1.012	1.121	1.385	2.113
	\hat{Y}_3	0.148	0.150	0.153	0.158	0.148	0.150	0.153	0.158
	\hat{Y}_{mk1}	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148	0.148
	\hat{Y}_{mk2}	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299	0.299
	\hat{Y}_{mk3}	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111	0.111
5	\hat{Y}_1	3.843	4.204	5.152	7.834	3.839	4.209	5.152	7.942
	\hat{Y}_{mk4}	3.798	3.798	3.798	3.798	3.798	3.798	3.798	3.798
	\hat{Y}_2	1.034	1.035	1.096	1.192	1.004	1.036	1.096	1.194
	\hat{Y}_3	0.658	0.667	0.685	0.718	0.658	0.667	0.685	0.719
	\hat{Y}_{mk1}	0.657	0.657	0.657	0.657	0.657	0.657	0.657	0.657
	\hat{Y}_{mk2}	2.731	2.731	2.731	2.731	2.731	2.731	2.731	2.731
	\hat{Y}_{mk3}	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381
7	\hat{Y}_1	14.190	15.412	18.679	28.302	14.182	15.422	18.679	28.511
	\hat{Y}_{mk4}	14.041	14.041	14.041	14.041	14.041	14.041	14.041	14.041
	\hat{Y}_2	1.031	1.014	1.026	1.048	1.031	1.011	1.026	1.048
	\hat{Y}_3	3.246	3.302	3.428	3.663	3.246	3.302	3.428	3.667
	\hat{Y}_{mk1}	3.240	3.240	3.240	3.240	3.240	3.240	3.240	3.240
	\hat{Y}_{mk2}	17.650	17.650	17.650	17.650	17.650	17.650	17.650	17.650
	\hat{Y}_{mk3}	1.381	1.381	1.381	1.381	1.381	1.381	1.381	1.381
9	\hat{Y}_1	31.833	34.484	41.533	62.594	31.868	34.494	41.533	63.067
	\hat{Y}_{mk4}	31.572	31.572	31.572	31.572	31.572	31.572	31.572	31.572
	\hat{Y}_2	1.001	1.005	1.011	1.021	1.001	1.005	1.011	1.021
	\hat{Y}_3	10.291	10.534	11.120	12.272	10.280	10.533	11.120	12.292
	\hat{Y}_{mk1}	10.250	10.250	10.250	10.250	10.250	10.250	10.250	10.250
	\hat{Y}_{mk2}	9.143	9.143	9.143	9.143	9.143	9.143	9.143	9.143
	\hat{Y}_{mk3}	3.106	3.106	3.106	3.106	3.106	3.106	3.106	3.106

ตารางที่ 5.19 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเท่ากับ 500 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่สุดพบในประชากรเท่ากับ 1.8% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 50 โดยค่าแรกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่สุดพบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
6	\hat{Y}_1	2.006	2.950	3.790	5.162	2.612	2.969	3.826	5.185
	\hat{Y}_{mk4}	2.569	2.569	2.569	2.569	2.569	2.569	2.569	2.569
	\hat{Y}_2	1.006	1.053	1.144	1.242	1.007	1.055	1.147	1.242
	\hat{Y}_3	2.252	2.511	3.109	3.979	2.257	2.525	3.134	3.992
	\hat{Y}_{mk1}	2.224	2.224	2.224	2.224	2.224	2.224	2.224	2.224
	\hat{Y}_{mk2}	2.213	2.213	2.213	2.213	2.213	2.213	2.213	2.213
	\hat{Y}_{mk3}	1.963	1.963	1.963	1.963	1.963	1.963	1.963	1.933
12	\hat{Y}_1	9.832	11.124	14.272	19.456	9.857	11.195	14.407	19.492
	\hat{Y}_{mk4}	9.693	9.693	9.693	9.693	9.693	9.693	9.693	9.693
	\hat{Y}_2	1.001	1.012	1.031	1.048	1.002	1.013	1.031	1.049
	\hat{Y}_3	9.416	10.610	13.481	18.012	9.438	10.675	13.602	18.085
	\hat{Y}_{mk1}	9.287	9.287	9.287	9.287	9.287	9.287	9.287	9.287
	\hat{Y}_{mk2}	3.234	3.234	3.234	3.234	3.234	3.234	3.234	3.234
	\hat{Y}_{mk3}	7.472	7.472	7.472	7.472	7.472	7.472	7.472	7.472
18	\hat{Y}_1	21.677	24.521	31.451	42.741	21.731	24.679	31.746	42.932
	\hat{Y}_{mk4}	21.371	21.371	21.371	21.371	21.371	21.371	21.371	21.371
	\hat{Y}_2	1.000	1.004	1.011	1.017	1.001	1.005	1.011	1.017
	\hat{Y}_3	21.677	24.521	31.451	42.741	21.731	24.679	31.746	42.932
	\hat{Y}_{mk1}	21.371	21.371	21.371	21.371	21.371	21.371	21.371	21.371
	\hat{Y}_{mk2}	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060
	\hat{Y}_{mk3}	16.697	16.697	16.697	16.697	16.697	16.697	16.697	16.697

ตารางที่ 5.20 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเท่ากับ 500 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่สุดพบในประชากร เท่ากับ 1.8% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 100 โดยจำแนกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงที่สุดพบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
3	\hat{Y}_1	1.316	1.492	1.920	2.622	1.320	1.501	1.938	2.634
	\hat{Y}_{mk4}	1.297	1.297	1.297	1.297	1.297	1.297	1.297	1.297
	\hat{Y}_2	1.011	1.113	1.337	1.639	1.013	1.117	1.345	1.642
	\hat{Y}_3	0.995	1.094	1.312	1.600	0.997	1.099	1.321	1.604
	\hat{Y}_{mk1}	0.984	0.984	0.984	0.984	0.984	0.984	0.984	0.984
	\hat{Y}_{mk2}	1.277	1.277	1.277	1.277	1.277	1.277	1.277	1.277
	\hat{Y}_{mk3}	0.789	0.789	0.789	0.789	0.789	0.789	0.789	0.789
6	\hat{Y}_1	4.603	5.215	6.695	9.110	4.620	5.243	6.758	9.151
	\hat{Y}_{mk4}	4.543	4.543	4.543	4.543	4.543	4.543	4.543	4.543
	\hat{Y}_2	1.003	1.029	1.079	1.120	1.004	1.030	1.077	1.120
	\hat{Y}_3	4.234	4.748	5.962	7.806	4.244	4.777	6.013	7.834
	\hat{Y}_{mk1}	4.178	4.178	4.178	4.178	4.178	4.178	4.178	4.178
	\hat{Y}_{mk2}	3.301	3.301	3.301	3.301	3.301	3.301	3.301	3.301
	\hat{Y}_{mk3}	2.572	2.572	2.572	2.572	2.572	2.572	2.572	2.572
9	\hat{Y}_1	11.214	12.686	16.273	22.116	11.242	12.763	16.426	22.215
	\hat{Y}_{mk4}	11.055	11.055	11.055	11.055	11.055	11.055	11.055	11.055
	\hat{Y}_2	1.001	1.011	1.027	1.041	1.001	1.011	1.027	1.042
	\hat{Y}_3	11.214	12.686	16.273	22.116	11.242	12.763	16.426	22.215
	\hat{Y}_{mk1}	11.055	11.055	11.055	11.055	11.055	11.055	11.055	11.055
	\hat{Y}_{mk2}	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867
	\hat{Y}_{mk3}	6.762	6.762	6.762	6.762	6.762	6.762	6.762	6.762

ตารางที่ 5.21 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเท่ากับ 500 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่สุดพบในประชากร เท่ากับ 1.8% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 200 โดยจำแนกตามระดับของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่สุดพบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ค่าประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
3	\hat{Y}_1	1.821	2.075	2.652	3.616	1.826	2.075	2.677	3.632
	\hat{Y}_{mk4}	1.795	1.795	1.795	1.795	1.795	1.795	1.795	1.795
	\hat{Y}_2	1.008	1.082	1.222	1.388	1.010	1.082	1.221	1.389
	\hat{Y}_3	1.478	1.668	2.025	2.534	1.501	1.663	2.040	2.541
	\hat{Y}_{mk1}	1.480	1.480	1.480	1.480	1.480	1.480	1.480	1.480
	\hat{Y}_{mk2}	1.725	1.725	1.725	1.725	1.725	1.725	1.725	1.725
	\hat{Y}_{mk3}	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681
4	\hat{Y}_1	3.697	4.211	5.371	7.307	3.706	4.211	5.422	7.339
	\hat{Y}_{mk4}	3.644	3.644	3.644	3.644	3.644	3.644	3.644	3.644
	\hat{Y}_2	1.004	1.039	1.097	1.156	1.005	1.039	1.099	1.155
	\hat{Y}_3	3.599	4.087	5.177	8.352	3.508	4.083	5.187	8.970
	\hat{Y}_{mk1}	3.549	3.549	3.549	3.549	3.549	3.549	3.549	3.549
	\hat{Y}_{mk2}	3.504	3.504	3.504	3.504	3.504	3.504	3.504	3.504
	\hat{Y}_{mk3}	1.378	1.378	1.378	1.378	1.378	1.378	1.378	1.378

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.22 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมม่า ขนาดประชากรเท่ากับ 500 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่สุดที่พบในประชากร เท่ากับ 2.8% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 50 โดยจำแนกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่สุดที่พบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
6	\hat{Y}_1	1.960	2.191	2.757	3.631	1.963	2.202	2.776	3.663
	\hat{Y}_{mk4}	1.933	1.933	1.933	1.933	1.933	1.933	1.933	1.933
	\hat{Y}_2	1.007	1.063	1.179	1.309	1.008	1.065	1.181	1.312
	\hat{Y}_3	1.306	1.409	1.634	1.901	1.308	1.415	1.640	1.909
	\hat{Y}_{mk1}	1.294	1.294	1.294	1.294	1.294	1.294	1.294	1.294
	\hat{Y}_{mk2}	1.916	1.916	1.916	1.916	1.916	1.916	1.916	1.916
	\hat{Y}_{mk3}	1.118	1.118	1.118	1.118	1.118	1.118	1.118	1.118
12	\hat{Y}_1	8.445	9.439	11.871	15.608	8.459	9.483	11.955	15.748
	\hat{Y}_{mk4}	8.333	8.333	8.333	8.333	8.333	8.333	8.333	8.333
	\hat{Y}_2	1.001	1.013	1.033	1.053	1.002	1.013	1.033	1.053
	\hat{Y}_3	6.690	7.321	8.757	10.938	6.699	7.353	8.803	10.703
	\hat{Y}_{mk1}	6.617	6.617	6.617	6.617	6.617	6.617	6.617	6.617
	\hat{Y}_{mk2}	3.625	3.625	3.625	3.625	3.625	3.625	3.625	3.625
	\hat{Y}_{mk3}	4.913	4.913	4.913	4.913	4.913	4.913	4.913	4.913
18	\hat{Y}_1	19.936	22.246	27.975	36.758	19.938	22.363	28.174	37.087
	\hat{Y}_{mk4}	19.641	19.641	19.641	19.641	19.641	19.641	19.641	19.641
	\hat{Y}_2	1.001	1.005	1.012	1.019	1.001	1.005	1.012	1.019
	\hat{Y}_3	18.027	19.970	24.581	31.168	18.054	20.063	24.736	31.406
	\hat{Y}_{mk1}	17.806	17.806	17.806	17.806	17.806	17.806	17.806	17.806
	\hat{Y}_{mk2}	3.346	3.346	3.346	3.346	3.346	3.346	3.346	3.346
	\hat{Y}_{mk3}	11.580	11.580	11.580	11.580	11.580	11.580	11.580	11.580
24	\hat{Y}_1	34.943	39.052	49.105	64.499	34.900	39.258	49.455	65.076
	\hat{Y}_{mk4}	34.482	34.482	34.482	34.482	34.482	34.482	34.482	34.482
	\hat{Y}_2	1.000	1.002	1.006	1.009	1.000	1.002	1.006	1.009
	\hat{Y}_3	34.238	38.210	47.879	62.513	34.293	38.403	48.214	63.058
	\hat{Y}_{mk1}	33.789	33.789	33.789	33.789	33.789	33.789	33.789	33.789
	\hat{Y}_{mk2}	2.928	2.928	2.928	2.928	2.928	2.928	2.928	2.928
	\hat{Y}_{mk3}	21.455	21.455	21.455	21.455	21.455	21.455	21.455	21.455

ตารางที่ 5.23 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเท่ากับ 500 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากร เท่ากับ 2.8% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 100 โดยจำแนกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่พบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
3	\hat{Y}_1	1.022	1.142	1.440	1.902	1.023	1.143	1.448	1.918
	\hat{Y}_{mk4}	1.018	1.018	1.018	1.018	1.018	1.018	1.018	1.018
	\hat{Y}_2	1.014	1.132	1.423	1.875	1.015	1.138	1.432	1.891
	\hat{Y}_3	0.492	0.519	0.574	0.633	0.492	0.520	0.576	0.634
	\hat{Y}_{mk1}	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488	0.488
	\hat{Y}_{mk2}	0.746	0.746	0.746	0.746	0.746	0.746	0.746	0.746
	\hat{Y}_{mk3}	0.392	0.392	0.392	0.392	0.392	0.392	0.392	0.392
6	\hat{Y}_1	3.168	3.542	4.457	5.867	3.173	3.560	4.487	5.919
	\hat{Y}_{mk4}	3.126	3.126	3.126	3.126	3.126	3.126	3.126	3.126
	\hat{Y}_2	1.004	1.038	1.103	1.169	1.005	1.040	1.104	1.171
	\hat{Y}_3	2.007	2.156	2.474	2.846	2.009	2.163	2.484	2.857
	\hat{Y}_{mk1}	1.989	1.989	1.989	1.989	1.989	1.989	1.989	1.989
	\hat{Y}_{mk2}	3.048	3.048	3.048	3.048	3.048	3.048	3.048	3.048
	\hat{Y}_{mk3}	1.218	1.218	1.218	1.218	1.218	1.218	1.218	1.218
9	\hat{Y}_1	8.862	9.905	12.458	16.378	8.876	9.957	12.545	16.525
	\hat{Y}_{mk4}	8.744	8.744	8.744	8.744	8.744	8.774	8.774	8.774
	\hat{Y}_2	1.001	1.013	1.033	1.051	1.002	1.013	1.033	1.052
	\hat{Y}_3	7.214	7.906	9.490	11.586	7.224	7.941	9.540	11.658
	\hat{Y}_{mk1}	7.134	7.134	7.134	7.134	7.134	7.134	7.134	7.134
	\hat{Y}_{mk2}	4.664	4.664	4.664	4.664	4.664	4.664	4.664	4.664
	\hat{Y}_{mk3}	3.462	3.462	3.462	3.462	3.462	3.462	3.462	3.462
12	\hat{Y}_1	17.674	19.756	24.839	32.531	17.702	19.857	25.019	32.923
	\hat{Y}_{mk4}	17.439	17.439	17.439	17.439	17.439	17.439	17.439	17.439
	\hat{Y}_2	1.001	1.006	1.015	1.023	1.001	1.008	1.015	1.023
	\hat{Y}_3	16.988	18.917	23.579	30.513	17.014	19.014	23.739	30.763
	\hat{Y}_{mk1}	16.769	16.769	16.769	16.769	16.769	16.769	16.769	16.769
	\hat{Y}_{mk2}	4.414	4.414	4.414	4.414	4.414	4.414	4.414	4.414
	\hat{Y}_{mk3}	7.048	7.048	7.048	7.048	7.048	7.048	7.048	7.048

ตารางที่ 5.24 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเท่ากับ 500 ร้อยละของจำนวนคำสั่ง เกิดที่เป็นคำสั่งมากที่สุดพบในประชากรเท่ากับ 2.8% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 200 โดยคำนวณตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีคำสั่งมากที่สุดพบในตัวอย่าง

n_1 (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
3	\hat{Y}_1	1.036	1.159	1.460	1.929	1.038	1.164	1.469	1.945
	\hat{Y}_{mk4}	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022
	\hat{Y}_2	1.013	1.130	1.415	1.850	1.015	1.135	1.423	1.865
	\hat{Y}_3	0.415	0.436	0.471	0.508	0.415	0.434	0.472	0.509
	\hat{Y}_{mk1}	0.412	0.412	0.412	0.412	0.412	0.412	0.412	0.412
	\hat{Y}_{mk2}	0.534	0.534	0.534	0.534	0.534	0.534	0.534	0.534
	\hat{Y}_{mk3}	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204
5	\hat{Y}_1	3.760	4.203	5.288	6.958	3.766	4.225	5.324	7.020
	\hat{Y}_{mk4}	3.710	3.710	3.710	3.710	3.710	3.710	3.710	3.710
	\hat{Y}_2	1.004	1.032	1.086	1.138	1.004	1.034	1.087	1.140
	\hat{Y}_3	2.716	2.945	3.448	4.070	2.720	2.955	3.464	4.090
	\hat{Y}_{mk1}	2.690	2.690	2.690	2.690	2.690	2.690	2.690	2.690
	\hat{Y}_{mk2}	3.636	3.636	3.636	3.636	3.636	3.636	3.636	3.636
	\hat{Y}_{mk3}	0.741	0.741	0.741	0.741	0.741	0.741	0.741	0.741
7	\hat{Y}_1	10.711	12.038	15.139	19.878	10.789	12.102	15.246	20.055
	\hat{Y}_{mk4}	10.628	10.628	10.628	10.628	10.628	10.628	10.628	10.628
	\hat{Y}_2	1.001	1.010	1.027	1.041	1.001	1.011	1.027	1.042
	\hat{Y}_3	10.771	12.038	15.139	19.878	10.789	12.102	15.246	20.055
	\hat{Y}_{mk1}	10.628	10.628	10.628	10.628	10.628	10.628	10.628	10.628
	\hat{Y}_{mk2}	7.190	7.190	7.190	7.190	7.190	7.190	7.190	7.190
	\hat{Y}_{mk3}	2.161	2.161	2.161	2.161	2.161	2.161	2.161	2.161

ตารางที่ 5.25 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเท่ากับ 500 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่สุดพบในประชากร เท่ากับ 3.2% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 50 โดยจำแนกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่สุดพบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
6	\hat{Y}_1	1.729	1.922	2.386	3.137	1.731	1.932	2.392	3.120
	\hat{Y}_{mk4}	1.707	1.707	1.707	1.707	1.707	1.707	1.707	1.707
	\hat{Y}_2	1.007	1.068	1.193	1.345	1.008	1.071	1.194	1.344
	\hat{Y}_3	1.021	1.089	1.232	1.400	1.022	1.093	1.234	1.398
	\hat{Y}_{mk1}	1.013	1.013	1.013	1.013	1.013	1.013	1.013	1.013
	\hat{Y}_{mk2}	1.706	1.706	1.706	1.706	1.706	1.706	1.706	1.706
	\hat{Y}_{mk3}	0.876	0.876	0.876	0.876	0.876	0.876	0.876	0.876
12	\hat{Y}_1	7.812	8.686	10.776	14.120	7.824	8.733	10.805	14.035
	\hat{Y}_{mk4}	7.713	7.713	7.713	7.713	7.713	7.713	7.713	7.713
	\hat{Y}_2	1.001	1.013	1.034	1.054	1.002	1.013	1.034	1.054
	\hat{Y}_3	5.573	6.024	7.007	8.270	5.579	6.043	7.021	8.247
	\hat{Y}_{mk1}	5.520	5.520	5.520	5.520	5.520	5.520	5.520	5.520
	\hat{Y}_{mk2}	3.775	3.775	3.775	3.775	3.775	3.775	3.775	3.775
	\hat{Y}_{mk3}	4.051	4.051	4.051	4.051	4.051	4.051	4.051	4.051
18	\hat{Y}_1	18.953	21.072	26.142	34.223	18.980	21.188	26.214	34.012
	\hat{Y}_{mk4}	18.712	18.712	18.712	18.712	18.712	18.712	18.712	18.712
	\hat{Y}_2	1.001	1.005	1.012	1.019	1.001	1.005	1.012	1.019
	\hat{Y}_3	15.876	17.386	20.815	25.638	15.896	17.463	20.864	25.864
	\hat{Y}_{mk1}	15.702	15.702	15.702	15.702	15.702	15.702	15.702	15.702
	\hat{Y}_{mk2}	3.471	3.471	3.471	3.471	3.471	3.471	3.471	3.471
	\hat{Y}_{mk3}	10.135	10.135	10.135	10.135	10.135	10.135	10.135	10.135
24	\hat{Y}_1	33.746	37.520	46.548	60.912	33.796	37.729	46.679	60.534
	\hat{Y}_{mk4}	33.318	33.318	33.318	33.318	33.318	33.318	33.318	33.318
	\hat{Y}_2	1.000	1.002	1.006	1.009	1.000	1.002	1.006	1.009
	\hat{Y}_3	31.648	35.006	42.898	54.901	31.692	35.191	43.012	54.608
	\hat{Y}_{mk1}	31.264	31.264	31.264	31.264	31.264	31.264	31.264	31.264
	\hat{Y}_{mk2}	3.002	3.002	3.002	3.002	3.002	3.002	3.002	3.002
	\hat{Y}_{mk3}	18.651	18.651	18.651	18.651	18.651	18.651	18.651	18.651

ตารางที่ 5.26 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเท่ากับ 500 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมาก ที่พบในประชากรเท่ากับ 3.2% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 100 โดยจำแนกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่พบในตัวอย่าง

n_1 (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
3	\hat{Y}_1	1.022	1.138	1.412	1.868	1.023	1.143	1.416	1.859
	\hat{Y}_{mk4}	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010
	\hat{Y}_2	1.014	1.135	1.394	1.833	1.015	1.133	1.397	1.825
	\hat{Y}_3	0.408	0.426	0.462	0.498	0.409	0.427	0.462	0.502
	\hat{Y}_{mk1}	0.406	0.406	0.406	0.406	0.406	0.406	0.406	0.406
	\hat{Y}_{mk2}	0.628	0.628	0.628	0.628	0.628	0.628	0.628	0.628
	\hat{Y}_{mk3}	0.330	0.330	0.330	0.330	0.330	0.330	0.330	0.330
6	\hat{Y}_1	2.659	2.956	3.668	4.818	2.662	2.972	3.678	4.791
	\hat{Y}_{mk4}	2.625	2.625	2.625	2.625	2.625	2.625	2.625	2.625
	\hat{Y}_2	1.005	1.043	1.118	1.119	1.005	1.045	1.118	1.198
	\hat{Y}_3	1.401	1.484	1.651	1.842	1.402	1.488	1.654	1.842
	\hat{Y}_{mk1}	1.391	1.391	1.391	1.391	1.391	1.391	1.391	1.391
	\hat{Y}_{mk2}	2.627	2.627	2.627	2.627	2.627	2.627	2.627	2.627
	\hat{Y}_{mk3}	0.862	0.862	0.862	0.862	0.862	0.862	0.862	0.862
9	\hat{Y}_1	7.891	8.773	10.884	14.263	7.902	8.820	10.913	14.177
	\hat{Y}_{mk4}	7.790	7.790	7.790	7.790	7.790	7.790	7.790	7.790
	\hat{Y}_2	1.002	1.013	1.035	1.056	1.002	1.014	1.035	1.056
	\hat{Y}_3	5.487	5.914	6.835	7.919	5.493	5.937	6.848	7.978
	\hat{Y}_{mk1}	5.437	5.437	5.437	5.437	5.437	5.437	5.437	5.437
	\hat{Y}_{mk2}	4.958	4.958	4.958	4.958	4.958	4.958	4.958	4.958
	\hat{Y}_{mk3}	2.606	2.606	2.606	2.606	2.606	2.606	2.606	2.606
12	\hat{Y}_1	16.294	18.115	22.470	29.417	16.314	18.212	22.532	29.236
	\hat{Y}_{mk4}	16.083	16.083	16.083	16.083	16.083	16.083	16.083	16.083
	\hat{Y}_2	1.001	1.006	1.015	1.024	1.001	1.005	1.016	1.024
	\hat{Y}_3	14.217	15.611	18.809	23.404	14.235	15.637	18.856	23.303
	\hat{Y}_{mk1}	14.056	14.056	14.056	14.056	14.056	14.056	14.056	14.056
	\hat{Y}_{mk2}	4.753	4.753	4.753	4.753	4.753	4.753	4.753	4.753
	\hat{Y}_{mk3}	5.505	5.505	5.505	5.505	5.505	5.505	5.505	5.505

ตารางที่ 5.27 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเท่ากับ 500 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากร เท่ากับ 3.2% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 200 โดยจำแนกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่พบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
3	\hat{Y}_1	1.036	1.154	1.433	1.395	1.038	1.161	1.436	1.886
	\hat{Y}_{mk4}	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022	1.022
	\hat{Y}_2	1.013	1.123	1.885	1.310	1.015	1.127	1.389	1.803
	\hat{Y}_3	0.310	0.310	0.310	0.310	0.310	0.310	0.310	0.310
	\hat{Y}_{mk1}	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309	0.309
	\hat{Y}_{mk2}	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396
	\hat{Y}_{mk3}	0.104	0.104	1.104	1.104	1.104	1.104	1.104	1.104
5	\hat{Y}_1	2.853	3.171	3.935	5.168	2.857	3.192	3.946	6.140
	\hat{Y}_{mk4}	2.816	2.816	2.816	2.816	2.816	2.816	2.816	2.816
	\hat{Y}_2	1.005	1.041	1.111	1.134	1.005	1.043	1.111	1.183
	\hat{Y}_3	1.539	1.631	1.817	2.030	1.540	1.635	1.820	2.027
	\hat{Y}_{mk1}	1.528	1.528	1.528	1.528	1.528	1.528	1.528	1.528
	\hat{Y}_{mk2}	2.348	2.348	2.348	2.348	2.348	2.348	2.348	2.348
	\hat{Y}_{mk3}	0.452	0.452	0.452	0.452	0.452	0.452	0.452	0.452
7	\hat{Y}_1	9.022	10.031	12.446	16.298	9.035	10.037	12.481	16.200
	\hat{Y}_{mk4}	8.908	8.908	8.908	8.908	8.908	8.908	8.908	8.908
	\hat{Y}_2	1.001	1.012	1.031	1.049	1.002	1.016	1.032	1.049
	\hat{Y}_3	8.210	9.045	10.983	13.342	8.221	9.091	11.011	13.778
	\hat{Y}_{mk1}	8.114	8.114	8.114	8.114	8.114	8.114	8.114	8.114
	\hat{Y}_{mk2}	7.703	7.703	7.703	7.703	7.703	7.703	7.703	7.703
	\hat{Y}_{mk3}	1.455	1.455	1.455	1.455	1.455	1.455	1.455	1.455

ตารางที่ 5.28 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่สุดพบในประชากร เท่ากับ 1.8% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 50 โดยจำแนกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงที่สุดพบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
6	\hat{Y}_1	2.507	2.832	3.581	4.500	2.514	2.843	3.608	4.533
	\hat{Y}_{mk4}	2.472	2.472	2.472	2.472	2.472	2.472	2.472	2.472
	\hat{Y}_2	1.006	1.054	1.144	1.228	1.006	1.056	1.147	1.229
	\hat{Y}_3	2.052	2.270	2.742	3.521	2.056	2.291	2.753	3.265
	\hat{Y}_{mk1}	2.028	2.028	2.028	2.028	2.028	2.028	2.028	2.028
	\hat{Y}_{mk2}	2.155	2.155	2.155	2.155	2.155	2.155	2.155	2.155
	\hat{Y}_{mk3}	1.930	1.930	1.930	1.930	1.930	1.930	1.930	1.930
12	\hat{Y}_1	9.320	10.522	13.294	16.661	9.344	10.583	13.392	16.782
	\hat{Y}_{mk4}	9.190	9.190	9.190	9.190	9.190	9.190	9.190	9.190
	\hat{Y}_2	1.001	1.013	1.033	1.050	1.002	1.013	1.033	1.050
	\hat{Y}_3	8.150	9.098	11.156	13.463	8.185	9.146	11.227	13.534
	\hat{Y}_{mk1}	8.064	8.064	8.064	8.064	8.064	8.064	8.064	8.064
	\hat{Y}_{mk2}	3.203	3.203	3.203	3.203	3.203	3.203	3.203	3.203
	\hat{Y}_{mk3}	7.142	7.142	7.142	7.142	7.142	7.142	7.142	7.142
18	\hat{Y}_1	20.547	23.194	29.297	36.692	20.599	23.330	29.513	36.958
	\hat{Y}_{mk4}	20.260	20.260	20.260	20.260	20.260	20.260	20.260	20.260
	\hat{Y}_2	1.001	1.005	1.013	1.020	1.001	1.005	1.013	1.020
	\hat{Y}_3	19.028	21.323	26.487	32.468	19.074	21.441	26.666	32.665
	\hat{Y}_{mk1}	18.777	18.777	18.777	18.777	18.777	18.777	18.777	18.777
	\hat{Y}_{mk2}	3.050	3.050	3.050	3.050	3.050	3.050	3.050	3.050
	\hat{Y}_{mk3}	15.949	15.949	15.949	15.949	15.949	15.949	15.949	15.949

ตารางที่ 5.29 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมม่า ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 ร้อยละของจำนวนคำสั่ง เกตที่มีค่าสูงมากที่สุดที่พบในประชากร เท่ากับ 1.8% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 100 โดยจำแนกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่สุดที่พบในตัวอย่าง

n_1 (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
3	\hat{Y}_1	1.280	1.446	1.832	2.311	1.283	1.454	1.845	2.329
	\hat{Y}_{mk4}	1.262	1.262	1.262	1.262	1.262	1.262	1.262	1.262
	\hat{Y}_2	1.011	1.113	1.331	1.572	1.013	1.113	1.338	1.579
	\hat{Y}_3	0.888	0.973	1.129	1.290	0.890	0.971	1.134	1.294
	\hat{Y}_{mk1}	0.879	0.879	0.879	0.879	0.879	0.879	0.879	0.879
	\hat{Y}_{mk2}	1.244	1.244	1.244	1.244	1.244	1.244	1.244	1.244
	\hat{Y}_{mk3}	0.789	0.789	0.789	0.789	0.789	0.789	0.789	0.789
6	\hat{Y}_1	4.183	4.728	5.978	7.505	4.198	4.755	6.023	7.561
	\hat{Y}_{mk4}	4.129	4.129	4.129	4.129	4.129	4.129	4.129	4.129
	\hat{Y}_2	1.003	1.031	1.081	1.123	1.004	1.033	1.082	1.124
	\hat{Y}_3	3.256	3.520	4.273	4.993	3.263	3.599	4.296	5.017
	\hat{Y}_{mk1}	3.220	3.220	3.220	3.220	3.220	3.220	3.220	3.220
	\hat{Y}_{mk2}	3.111	3.111	3.111	3.111	3.111	3.111	3.111	3.111
	\hat{Y}_{mk3}	2.537	2.587	2.587	2.537	2.587	2.587	2.587	2.587
9	\hat{Y}_1	10.055	11.352	14.343	17.978	10.081	11.413	14.449	18.109
	\hat{Y}_{mk4}	9.915	9.915	9.915	9.915	9.915	9.915	9.915	9.915
	\hat{Y}_2	1.001	1.012	1.031	1.045	1.002	1.013	1.031	1.046
	\hat{Y}_3	8.655	9.617	11.725	14.055	8.674	9.665	11.798	14.125
	\hat{Y}_{mk1}	8.549	8.549	8.549	8.549	8.549	8.549	8.549	8.549
	\hat{Y}_{mk2}	3.762	3.762	3.762	3.762	3.762	3.762	3.762	3.762
	\hat{Y}_{mk3}	6.269	6.269	6.269	6.269	6.269	6.269	6.269	6.269

ตารางที่ 5.30 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่สุดพบในประชากร เท่ากับ 1.8% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 200 โดยจำแนกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่สุดพบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
3	\hat{Y}_1	1.614	1.824	2.310	2.911	1.618	1.835	2.327	2.933
	\hat{Y}_{mk4}	1.592	1.592	1.592	1.592	1.592	1.592	1.592	1.592
	\hat{Y}_2	1.009	1.087	1.245	1.402	1.010	1.091	1.250	1.406
	\hat{Y}_3	0.995	1.072	1.227	1.374	0.997	1.075	1.232	1.377
	\hat{Y}_{mk1}	0.986	0.986	0.986	0.986	0.986	0.986	0.986	0.986
	\hat{Y}_{mk2}	1.546	1.546	1.546	1.546	1.546	1.546	1.546	1.546
	\hat{Y}_{mk3}	0.689	0.689	0.689	0.689	0.689	0.689	0.689	0.689
5	\hat{Y}_1	5.205	5.878	7.430	9.324	5.219	5.912	7.485	9.393
	\hat{Y}_{mk4}	5.133	5.133	5.133	5.133	5.133	5.133	5.133	5.133
	\hat{Y}_2	1.003	1.025	1.064	1.095	1.003	1.025	1.065	1.096
	\hat{Y}_3	4.063	4.468	5.327	6.227	4.071	4.489	5.356	6.251
	\hat{Y}_{mk1}	4.018	4.018	4.018	4.018	4.018	4.018	4.018	4.018
	\hat{Y}_{mk2}	4.046	4.046	4.046	4.046	4.046	4.046	4.046	4.046
	\hat{Y}_{mk3}	2.229	2.229	2.229	2.229	2.229	2.229	2.229	2.229

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.31 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากรเท่ากับ 2.8% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 50 โดยคำนวณตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่พบในตัวอย่าง

n_1 (%)	ตัวประมาณ	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
6	\hat{Y}_1	1.904	2.123	2.628	3.243	1.907	2.134	2.638	3.226
	\hat{Y}_{mk4}	1.880	1.880	1.880	1.880	1.880	1.880	1.880	1.880
	\hat{Y}_2	1.006	1.062	1.173	1.287	1.007	1.065	1.174	1.293
	\hat{Y}_3	1.183	1.269	1.442	1.614	1.185	1.273	1.445	1.621
	\hat{Y}_{mk1}	1.173	1.173	1.173	1.173	1.173	1.173	1.173	1.173
	\hat{Y}_{mk2}	1.865	1.865	1.865	1.865	1.865	1.865	1.865	1.865
	\hat{Y}_{mk3}	1.092	1.092	1.092	1.092	1.092	1.092	1.092	1.092
12	\hat{Y}_1	8.066	8.992	11.123	13.654	8.080	9.040	11.169	13.731
	\hat{Y}_{mk4}	7.963	7.963	7.963	7.963	7.963	7.963	7.963	7.963
	\hat{Y}_2	1.001	1.013	1.033	1.052	1.002	1.013	1.033	1.053
	\hat{Y}_3	5.543	5.986	6.907	7.835	5.550	6.009	6.925	7.862
	\hat{Y}_{mk1}	5.492	5.492	5.492	5.492	5.492	5.492	5.492	5.492
	\hat{Y}_{mk2}	3.574	3.574	3.574	3.574	3.574	3.574	3.574	3.574
	\hat{Y}_{mk3}	4.717	4.717	4.717	4.717	4.717	4.717	4.717	4.717
18	\hat{Y}_1	19.015	21.199	26.219	32.143	19.051	21.313	26.330	32.315
	\hat{Y}_{mk4}	18.773	18.773	18.773	18.773	18.773	18.773	18.773	18.773
	\hat{Y}_2	1.000	1.005	1.012	1.020	1.001	1.005	1.013	1.020
	\hat{Y}_3	14.355	15.618	18.303	21.038	14.377	15.683	18.359	21.173
	\hat{Y}_{mk1}	14.211	14.211	14.211	14.211	14.211	14.211	14.211	14.211
	\hat{Y}_{mk2}	3.330	3.330	3.330	3.330	3.330	3.330	3.330	3.330
	\hat{Y}_{mk3}	11.404	11.404	11.404	11.404	11.404	11.404	11.404	11.404
24	\hat{Y}_1	33.466	37.310	46.141	56.541	33.528	37.510	46.343	56.833
	\hat{Y}_{mk4}	33.039	33.039	33.039	33.039	33.039	33.039	33.039	33.039
	\hat{Y}_2	1.000	1.002	1.006	1.010	1.000	1.003	1.006	1.010
	\hat{Y}_3	27.419	30.040	35.733	41.852	27.463	30.175	35.854	42.017
	\hat{Y}_{mk1}	27.122	27.122	27.122	27.122	27.122	27.122	27.122	27.122
	\hat{Y}_{mk2}	2.922	2.922	2.922	2.922	2.922	2.922	2.922	2.922
	\hat{Y}_{mk3}	20.615	20.615	20.615	20.615	20.615	20.615	20.615	20.615

ตารางที่ 5.32 แสดงประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากร เท่ากับ 2.8% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 100 โดยจำแนกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่พบในตัวอย่าง

n_1 (๕)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
3	\hat{Y}_1	1.019	1.136	1.408	1.954	1.021	1.142	1.413	1.769
	\hat{Y}_{mk4}	1.006	1.006	1.006	1.006	1.006	1.005	1.006	1.006
	\hat{Y}_2	1.013	1.128	1.395	1.736	1.014	1.133	1.400	1.751
	\hat{Y}_3	0.454	0.497	0.520	0.562	0.454	0.478	0.521	0.565
	\hat{Y}_{mk1}	0.451	0.451	0.451	0.451	0.451	0.451	0.451	0.451
	\hat{Y}_{mk2}	0.765	0.765	0.765	0.765	0.765	0.765	0.765	0.765
	\hat{Y}_{mk3}	0.406	0.406	0.406	0.406	0.406	0.405	0.406	0.406
6	\hat{Y}_1	2.927	3.263	4.039	4.777	2.932	3.280	4.055	5.010
	\hat{Y}_{mk4}	2.890	2.890	2.890	2.890	2.890	2.890	2.890	2.890
	\hat{Y}_2	1.004	1.040	1.109	1.167	1.005	1.041	1.107	1.172
	\hat{Y}_3	1.492	1.578	1.748	1.907	1.493	1.583	1.751	1.913
	\hat{Y}_{mk1}	1.482	1.482	1.482	1.482	1.482	1.482	1.482	1.482
	\hat{Y}_{mk2}	2.828	2.828	2.828	2.828	2.828	2.823	2.828	2.828
	\hat{Y}_{mk3}	1.171	1.171	1.171	1.171	1.171	1.171	1.171	1.171
9	\hat{Y}_1	8.020	8.942	11.061	13.586	8.035	8.989	11.107	13.664
	\hat{Y}_{mk4}	7.918	7.918	7.918	7.918	7.918	7.913	7.918	7.918
	\hat{Y}_2	1.001	1.013	1.035	1.054	1.002	1.014	1.035	1.055
	\hat{Y}_3	4.705	5.020	5.653	6.260	4.710	5.035	5.665	6.277
	\hat{Y}_{mk1}	4.668	4.668	4.668	4.668	4.668	4.663	4.668	4.668
	\hat{Y}_{mk2}	4.456	4.456	4.456	4.456	4.456	4.456	4.456	4.456
	\hat{Y}_{mk3}	3.259	3.259	3.259	3.259	3.259	3.259	3.259	3.259
12	\hat{Y}_1	15.951	17.783	21.995	26.981	15.980	17.878	22.088	27.127
	\hat{Y}_{mk4}	15.748	15.748	15.748	15.748	15.748	15.748	15.748	15.748
	\hat{Y}_2	1.001	1.006	1.016	1.025	1.001	1.007	1.016	1.025
	\hat{Y}_3	10.706	11.530	13.230	14.923	10.720	11.572	13.264	14.969
	\hat{Y}_{mk1}	10.611	10.611	10.611	10.611	10.611	10.611	10.611	10.611
	\hat{Y}_{mk2}	4.325	4.325	4.325	4.325	4.325	4.325	4.325	4.325
	\hat{Y}_{mk3}	6.603	6.603	6.603	6.603	6.603	6.603	6.603	6.603

ตารางที่ 5.33 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่สุดพบในประชากรเท่ากับ 2.8% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 200 โดยคำนวณตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่สุดพบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
3	\hat{Y}_1	1.029	1.147	1.422	1.770	1.031	1.153	1.427	1.785
	\hat{Y}_{mk4}	1.016	1.016	1.016	1.016	1.016	1.016	1.016	1.016
	\hat{Y}_2	1.013	1.127	1.390	1.723	1.014	1.132	1.395	1.739
	\hat{Y}_3	0.328	0.339	0.361	0.381	0.328	0.340	0.361	0.382
	\hat{Y}_{mk1}	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326
	\hat{Y}_{mk2}	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600	0.600
	\hat{Y}_{mk3}	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238	0.238
5	\hat{Y}_1	3.078	3.431	4.247	5.237	3.083	3.449	4.264	5.271
	\hat{Y}_{mk4}	3.039	3.039	3.039	3.039	3.039	3.039	3.039	3.039
	\hat{Y}_2	1.004	1.038	1.102	1.161	1.005	1.040	1.102	1.163
	\hat{Y}_3	1.256	1.325	1.435	1.535	1.267	1.327	1.437	1.539
	\hat{Y}_{mk1}	1.259	1.259	1.259	1.259	1.259	1.259	1.259	1.259
	\hat{Y}_{mk2}	2.992	2.992	2.992	2.992	2.992	2.992	2.992	2.992
	\hat{Y}_{mk3}	0.716	0.716	0.716	0.716	0.716	0.716	0.716	0.716
7	\hat{Y}_1	8.405	9.370	11.591	14.241	8.420	9.419	11.639	14.322
	\hat{Y}_{mk4}	8.298	8.298	8.298	8.298	8.298	8.298	8.298	8.298
	\hat{Y}_2	1.001	1.013	1.034	1.052	1.002	1.014	1.034	1.053
	\hat{Y}_3	4.526	4.800	5.341	5.843	4.530	4.814	5.351	5.863
	\hat{Y}_{mk1}	4.493	4.493	4.493	4.493	4.493	4.493	4.493	4.493
	\hat{Y}_{mk2}	6.104	6.104	6.104	6.104	6.104	6.104	6.104	6.104
	\hat{Y}_{mk3}	1.982	1.982	1.982	1.982	1.982	1.982	1.982	1.982

ตารางที่ 5.34 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่สุดพบในประชากรเท่ากับ 3.3% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 50 โดยจำแนกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยที่มีค่าสูงมากที่สุดพบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
6	\hat{Y}_1	1.606	1.791	2.210	2.908	1.609	1.799	2.211	2.830
	\hat{Y}_{mk4}	1.586	1.586	1.586	1.586	1.586	1.586	1.586	1.586
	\hat{Y}_2	1.007	1.074	1.205	1.368	1.009	1.077	1.205	1.355
	\hat{Y}_3	0.877	0.933	1.042	1.169	0.879	0.935	1.042	1.159
	\hat{Y}_{mk1}	0.871	0.871	0.871	0.871	0.871	0.871	0.871	0.871
	\hat{Y}_{mk2}	1.581	1.581	1.581	1.581	1.581	1.581	1.581	1.581
	\hat{Y}_{mk3}	0.812	0.812	0.812	0.812	0.812	0.812	0.812	0.812
12	\hat{Y}_1	7.005	7.815	9.652	12.779	7.021	7.850	9.657	12.375
	\hat{Y}_{mk4}	6.918	6.918	6.918	6.918	6.918	6.918	6.918	6.918
	\hat{Y}_2	1.001	1.014	1.036	1.059	1.002	1.015	1.036	1.057
	\hat{Y}_3	4.259	4.563	5.165	5.946	4.265	4.576	5.166	5.844
	\hat{Y}_{mk1}	4.225	4.225	4.225	4.225	4.225	4.225	4.225	4.225
	\hat{Y}_{mk2}	3.682	3.682	3.682	3.682	3.682	3.682	3.682	3.682
	\hat{Y}_{mk3}	3.630	3.630	3.630	3.630	3.630	3.630	3.630	3.630
18	\hat{Y}_1	17.046	19.017	24.493	31.128	17.034	19.104	23.506	30.124
	\hat{Y}_{mk4}	16.834	16.834	16.834	16.834	16.834	16.834	16.834	16.834
	\hat{Y}_2	1.000	1.005	1.012	1.021	1.001	1.005	1.013	1.020
	\hat{Y}_3	11.488	12.398	14.246	16.766	11.506	12.436	14.249	16.422
	\hat{Y}_{mk1}	11.386	11.386	11.386	11.386	11.386	11.386	11.386	11.386
	\hat{Y}_{mk2}	3.464	3.464	3.464	3.464	3.464	3.464	3.464	3.464
	\hat{Y}_{mk3}	9.103	9.103	9.103	9.103	9.103	9.103	9.103	9.103
24	\hat{Y}_1	30.499	34.027	42.041	55.710	30.568	34.183	42.064	53.904
	\hat{Y}_{mk4}	30.120	30.120	30.120	30.120	30.120	30.120	30.120	30.120
	\hat{Y}_2	1.000	1.002	1.006	1.010	1.000	1.003	1.006	1.010
	\hat{Y}_3	22.570	24.536	28.627	34.458	22.610	24.620	28.635	33.661
	\hat{Y}_{mk1}	22.352	22.352	22.352	22.352	22.352	22.352	22.352	22.352
	\hat{Y}_{mk2}	3.007	3.007	3.007	3.007	3.007	3.007	3.007	3.007
	\hat{Y}_{mk3}	16.815	16.815	16.815	16.815	16.815	16.815	16.815	16.815



ตารางที่ 5.35 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากรเท่ากับ 3.3% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 100 โดยจำแนกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่พบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สัมพันธระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
3	\hat{Y}_1	1.032	1.151	1.418	1.858	1.034	1.155	1.418	1.815
	\hat{Y}_{mk4}	1.019	1.019	1.019	1.019	1.019	1.019	1.019	1.019
	\hat{Y}_2	1.013	1.128	1.383	1.796	1.014	1.134	1.403	1.757
	\hat{Y}_3	0.380	0.396	0.425	0.451	0.381	0.397	0.425	0.453
	\hat{Y}_{mk1}	0.379	0.379	0.379	0.379	0.379	0.379	0.379	0.379
	\hat{Y}_{mk2}	0.642	0.642	0.642	0.642	0.642	0.642	0.642	0.642
	\hat{Y}_{mk3}	0.343	0.343	0.343	0.343	0.343	0.343	0.343	0.343
6	\hat{Y}_1	2.302	2.567	3.168	4.180	2.307	2.578	3.169	4.060
	\hat{Y}_{mk4}	2.273	2.273	2.273	2.273	2.273	2.273	2.273	2.273
	\hat{Y}_2	1.005	1.051	1.135	1.229	1.006	1.052	1.134	1.222
	\hat{Y}_3	0.969	1.016	1.103	1.137	0.970	1.018	1.103	1.190
	\hat{Y}_{mk1}	0.964	0.964	0.964	0.964	0.964	0.964	0.964	0.964
	\hat{Y}_{mk2}	2.263	2.263	2.263	2.263	2.263	2.263	2.263	2.263
	\hat{Y}_{mk3}	0.773	0.773	0.773	0.773	0.773	0.773	0.773	0.773
9	\hat{Y}_1	6.647	7.415	9.157	12.122	6.662	7.448	9.161	11.741
	\hat{Y}_{mk4}	6.565	6.565	6.565	6.565	6.565	6.565	6.565	6.565
	\hat{Y}_2	1.002	1.016	1.041	1.065	1.002	1.017	1.040	1.063
	\hat{Y}_3	3.223	3.402	3.742	4.149	3.227	3.410	3.743	4.098
	\hat{Y}_{mk1}	3.202	3.202	3.202	3.202	3.202	3.202	3.202	3.202
	\hat{Y}_{mk2}	4.615	4.615	4.615	4.615	4.615	4.615	4.615	4.615
	\hat{Y}_{mk3}	2.272	2.272	2.272	2.272	2.272	2.272	2.272	2.272
12	\hat{Y}_1	13.740	15.328	18.934	25.083	13.771	15.398	18.944	24.278
	\hat{Y}_{mk4}	13.569	13.569	13.569	13.569	13.569	13.569	13.569	13.569
	\hat{Y}_2	1.001	1.007	1.018	1.029	1.001	1.007	1.018	1.028
	\hat{Y}_3	7.660	8.152	9.109	10.314	7.571	8.173	9.110	10.150
	\hat{Y}_{mk1}	7.605	7.605	7.605	7.605	7.605	7.605	7.605	7.605
	\hat{Y}_{mk2}	4.663	4.663	4.663	4.663	4.663	4.663	4.663	4.663
	\hat{Y}_{mk3}	4.795	4.795	4.795	4.795	4.795	4.795	4.795	4.795

ตารางที่ 5.36 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 ร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากรเท่ากับ 3.3% และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 200 โดยคำนวณตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยที่มีค่าสูงมากที่พบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
3	\hat{Y}_1	1.027	1.145	1.412	1.849	1.029	1.150	1.412	1.806
	\hat{Y}_{mk4}	1.014	1.014	1.014	1.014	1.014	1.014	1.014	1.014
	\hat{Y}_2	1.013	1.127	1.400	1.796	1.014	1.132	1.402	1.757
	\hat{Y}_3	0.253	0.255	0.278	0.287	0.258	0.255	0.278	0.289
	\hat{Y}_{mk1}	0.257	0.257	0.257	0.257	0.257	0.257	0.257	0.257
	\hat{Y}_{mk2}	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454
	\hat{Y}_{mk3}	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194	0.194
5	\hat{Y}_1	2.131	2.433	3.002	3.950	2.136	2.444	3.303	3.847
	\hat{Y}_{mk4}	2.155	2.155	2.155	2.155	2.155	2.155	2.155	2.155
	\hat{Y}_2	1.005	1.055	1.146	1.249	1.006	1.055	1.146	1.241
	\hat{Y}_3	0.673	0.701	0.743	0.785	0.673	0.702	0.743	0.784
	\hat{Y}_{mk1}	0.675	0.675	0.675	0.675	0.675	0.675	0.675	0.675
	\hat{Y}_{mk2}	1.801	1.801	1.801	1.801	1.801	1.801	1.801	1.801
	\hat{Y}_{mk3}	0.406	0.406	0.406	0.406	0.406	0.406	0.406	0.406
7	\hat{Y}_1	2.967	3.309	4.085	5.396	2.974	3.324	4.086	5.235
	\hat{Y}_{mk4}	2.931	2.931	2.931	2.931	2.931	2.931	2.931	2.931
	\hat{Y}_2	1.004	1.039	1.102	1.159	1.005	1.040	1.102	1.155
	\hat{Y}_3	0.981	1.013	1.083	1.151	0.932	1.013	1.083	1.146
	\hat{Y}_{mk1}	0.977	0.977	0.977	0.977	0.977	0.977	0.977	0.977
	\hat{Y}_{mk2}	2.736	2.736	2.736	2.736	2.736	2.736	2.736	2.736
	\hat{Y}_{mk3}	0.544	0.544	0.544	0.544	0.544	0.544	0.544	0.544
9	\hat{Y}_1	13.702	15.286	18.881	25.012	13.733	15.355	18.891	24.210
	\hat{Y}_{mk4}	13.532	13.532	13.532	13.532	13.532	13.532	13.532	13.532
	\hat{Y}_2	1.001	1.008	1.019	1.030	1.001	1.003	1.019	1.029
	\hat{Y}_3	7.147	7.569	8.378	9.372	7.156	7.537	8.379	9.237
	\hat{Y}_{mk1}	7.099	7.099	7.099	7.099	7.099	7.099	7.099	7.099
	\hat{Y}_{mk2}	6.850	6.850	6.850	6.850	6.850	6.850	6.850	6.850
	\hat{Y}_{mk3}	2.638	2.638	2.638	2.638	2.638	2.638	2.638	2.638

ข. การอนุमानอย่างไม่มีเงื่อนไข

เนื่องจากหลักการของการอนุमानอย่างไม่มีเงื่อนไขนั้นได้คิดเฉลี่ย
จำนวนของ n_1 ที่จะพบได้ในตัวอย่าง ด้วยค่าโมเมนต์ที่ k ของ n_1 แทน ดังนั้นการเปลี่ยน
แปลงค่าร้อยละของ n_1 หรือค่าของ n_1 จึงไม่มีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์
ของตัวประมาณ การนำเสนอกการเปรียบเทียบของประสิทธิภาพของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k = 1, 2, 3$
กับ $\hat{Y}_{mkt} = t = 1, 2, 3, 4$ และ \hat{Y}_0 ในกรณีการอนุमानอย่างไม่มีเงื่อนไขจากการทดลอง จะแสดง
ด้วยตารางที่ 5.37-5.48 ดังต่อไปนี้



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.37 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบไม่มีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบลอจิกนอร์มอล ขนาดประชากรเท่ากับ 500 และมีร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากรเท่ากับ 1.8% โดยจำแนกตามขนาดตัวอย่าง

n	ตัวประมาณค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
50	\hat{Y}_1	2.313	2.840	3.591	5.372	2.320	2.829	3.622	5.388
	\hat{Y}_{mk4}	2.219	2.219	2.219	2.219	2.219	2.219	2.219	2.219
	\hat{Y}_2	1.037	1.215	1.391	1.626	1.041	1.211	1.393	1.627
	\hat{Y}_3	1.493	1.555	1.682	1.976	1.498	1.553	1.688	1.978
	\hat{Y}_{mk1}	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260
	\hat{Y}_{mk2}	1.707	1.707	1.707	1.707	1.707	1.707	1.707	1.707
	\hat{Y}_{mk3}	1.669	1.669	1.669	1.669	1.669	1.669	1.669	1.669
100	\hat{Y}_1	1.746	2.379	3.210	4.573	1.754	2.368	3.235	4.603
	\hat{Y}_{mk4}	1.656	1.656	1.656	1.656	1.656	1.656	1.656	1.656
	\hat{Y}_2	1.031	1.183	1.346	1.593	1.034	1.179	1.349	1.594
	\hat{Y}_3	0.890	0.915	0.967	1.075	0.890	0.914	0.969	1.076
	\hat{Y}_{mk1}	0.394	0.394	0.394	0.394	0.394	0.394	0.394	0.394
	\hat{Y}_{mk2}	1.191	1.191	1.191	1.191	1.191	1.191	1.191	1.191
	\hat{Y}_{mk3}	1.355	1.355	1.355	1.355	1.355	1.355	1.355	1.355
200	\hat{Y}_1	1.732	2.231	3.132	4.426	1.740	2.310	3.157	4.436
	\hat{Y}_{mk4}	1.635	1.635	1.635	1.635	1.635	1.635	1.635	1.635
	\hat{Y}_2	1.025	1.152	1.288	1.496	1.027	1.149	1.290	1.497
	\hat{Y}_3	0.651	0.668	0.696	0.748	0.651	0.667	0.697	0.749
	\hat{Y}_{mk1}	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098	0.098
	\hat{Y}_{mk2}	0.792	0.792	0.792	0.792	0.792	0.792	0.792	0.792
	\hat{Y}_{mk3}	1.129	1.129	1.129	1.129	1.129	1.129	1.129	1.129

ตารางที่ 5.38 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบไม่มีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบลอการิธึมปกติ ขนาดประชากรเท่ากับ 500 และมีร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากรเท่ากับ 2.8% โดยจำแนกตามขนาดของตัวอย่าง

n	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
50	\hat{Y}_1	1.962	2.211	2.761	4.351	1.956	2.202	2.745	4.352
	\hat{Y}_{mk4}	1.928	1.928	1.928	1.928	1.928	1.928	1.928	1.928
	\hat{Y}_2	1.020	1.191	1.330	1.586	1.018	1.183	1.329	1.580
	\hat{Y}_3	0.886	0.911	0.972	1.039	0.886	0.912	0.973	1.099
	\hat{Y}_{mk1}	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143
	\hat{Y}_{mk2}	1.270	1.270	1.270	1.270	1.270	1.270	1.270	1.270
	\hat{Y}_{mk3}	1.396	1.396	1.396	1.396	1.396	1.396	1.396	1.396
100	\hat{Y}_1	1.385	2.153	2.766	4.375	1.878	2.140	2.748	4.374
	\hat{Y}_{mk4}	1.348	1.848	1.848	1.848	1.848	1.848	1.848	1.848
	\hat{Y}_2	1.011	1.081	1.214	1.450	1.008	1.081	1.210	1.451
	\hat{Y}_3	0.590	0.601	0.627	0.677	0.590	0.601	0.627	0.677
	\hat{Y}_{mk1}	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136	0.136
	\hat{Y}_{mk2}	0.949	0.949	0.949	0.949	0.949	0.949	0.949	0.949
	\hat{Y}_{mk3}	1.182	1.182	1.182	1.182	1.182	1.182	1.182	1.182
200	\hat{Y}_1	1.335	2.154	2.769	4.333	1.878	2.141	2.750	4.381
	\hat{Y}_{mk4}	1.348	1.848	1.848	1.848	1.848	1.848	1.848	1.848
	\hat{Y}_2	1.009	1.071	1.190	1.405	1.006	1.061	1.188	1.405
	\hat{Y}_3	0.440	0.447	0.461	0.488	0.440	0.447	0.462	0.488
	\hat{Y}_{mk1}	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	\hat{Y}_{mk2}	0.581	0.581	0.581	0.581	0.581	0.581	0.581	0.581
	\hat{Y}_{mk3}	1.067	1.067	1.067	1.067	1.067	1.067	1.067	1.067

ตารางที่ 5.39 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบไม่มีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล ขนาดประชากรเท่ากับ 500 และมีร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่สุดพบในประชากรเท่ากับ 3.2% โดยจำแนกตามขนาดของตัวอย่าง

n	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
50	\hat{Y}_1	1.948	2.165	2.702	4.170	1.942	2.153	2.687	4.208
	\hat{Y}_{mk4}	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920
	\hat{Y}_2	1.005	1.062	1.180	1.395	1.006	1.059	1.176	1.400
	\hat{Y}_3	0.778	0.798	0.845	0.938	0.778	0.799	0.845	0.942
	\hat{Y}_{mk1}	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086	0.086
	\hat{Y}_{mk2}	1.177	1.177	1.177	1.177	1.177	1.177	1.177	1.177
	\hat{Y}_{mk3}	1.348	1.348	1.348	1.348	1.348	1.348	1.348	1.348
100	\hat{Y}_1	1.964	2.198	2.775	4.326	1.956	2.182	2.753	4.358
	\hat{Y}_{mk4}	1.932	1.932	1.932	1.932	1.932	1.932	1.932	1.932
	\hat{Y}_2	1.005	1.055	1.160	1.353	1.005	1.053	1.158	1.357
	\hat{Y}_3	0.525	0.534	0.553	0.590	0.520	0.534	0.554	0.591
	\hat{Y}_{mk1}	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063	0.063
	\hat{Y}_{mk2}	0.865	0.865	0.865	0.865	0.865	0.865	0.865	0.865
	\hat{Y}_{mk3}	1.154	1.154	1.154	1.154	1.154	1.154	1.154	1.154
200	\hat{Y}_1	2.092	2.362	2.933	4.553	2.085	2.319	2.913	4.589
	\hat{Y}_{mk4}	2.060	2.060	2.060	2.060	2.060	2.060	2.060	2.060
	\hat{Y}_2	1.005	1.054	1.153	1.333	1.005	1.052	1.151	1.338
	\hat{Y}_3	0.384	0.389	0.399	0.417	0.384	0.389	0.399	0.418
	\hat{Y}_{mk1}	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046
	\hat{Y}_{mk2}	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507	0.507
	\hat{Y}_{mk3}	1.058	1.058	1.058	1.058	1.058	1.058	1.058	1.058

ตารางที่ 5.40 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบไม่มีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบลอการมอล ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 และมีร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่สุดพบในประชากรเท่ากับ 1.8% โดยคำนวณตามขนาดของตัวอย่าง

n	ตัวประมาณค่า	สัมประสิทธิ์สัมสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
50	\hat{Y}_1	2.442	3.122	3.390	5.758	2.462	3.126	3.929	5.740
	\hat{Y}_{mk4}	2.324	2.324	2.324	2.324	2.324	2.324	2.324	2.324
	\hat{Y}_2	1.045	1.279	1.459	1.679	1.054	1.281	1.461	1.677
	\hat{Y}_3	1.523	1.570	1.634	1.943	1.523	1.571	1.683	1.939
	\hat{Y}_{mk1}	0.809	0.809	0.809	0.809	0.809	0.809	0.809	0.809
	\hat{Y}_{mk2}	1.807	1.807	1.807	1.807	1.807	1.807	1.807	1.807
	\hat{Y}_{mk3}	1.791	1.791	1.791	1.791	1.791	1.791	1.791	1.791
100	\hat{Y}_1	1.803	2.488	3.262	4.854	1.823	2.492	3.264	4.834
	\hat{Y}_{mk4}	1.693	1.693	1.693	1.693	1.693	1.693	1.693	1.693
	\hat{Y}_2	1.035	1.230	1.395	1.628	1.042	1.232	1.396	1.625
	\hat{Y}_3	0.858	0.876	0.918	1.005	0.858	0.877	0.917	1.003
	\hat{Y}_{mk1}	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
	\hat{Y}_{mk2}	1.287	1.287	1.287	1.287	1.287	1.287	1.287	1.287
	\hat{Y}_{mk3}	1.434	1.434	1.434	1.434	1.434	1.434	1.434	1.434
200	\hat{Y}_1	1.733	2.481	3.227	4.790	1.754	2.387	3.231	4.772
	\hat{Y}_{mk4}	1.616	1.616	1.616	1.616	1.616	1.616	1.616	1.616
	\hat{Y}_2	1.034	1.199	1.340	1.544	1.040	1.201	1.341	1.542
	\hat{Y}_3	0.562	0.571	0.588	0.621	0.562	0.571	0.588	0.621
	\hat{Y}_{mk1}	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
	\hat{Y}_{mk2}	0.943	0.943	0.943	0.943	0.943	0.943	0.943	0.943
	\hat{Y}_{mk3}	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185	1.185

ตารางที่ 5.41 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ $\hat{Y}_{mk\tau}$; $\tau=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบไม่มีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบลอการิธึมปกติ ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 และมีร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากรเท่ากับ 2.8% โดยจำแนกตามขนาดของตัวอย่าง

n	ตัวประมาณค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
50	\hat{Y}_1	1.969	2.247	2.848	4.404	1.968	2.242	2.843	4.424
	\hat{Y}_{mk4}	1.932	1.932	1.932	1.932	1.932	1.932	1.932	1.932
	\hat{Y}_2	1.012	1.092	1.230	1.460	1.011	1.090	1.229	1.464
	\hat{Y}_3	0.859	0.882	0.968	1.050	0.859	0.883	0.938	1.052
	\hat{Y}_{mk1}	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
	\hat{Y}_{mk2}	1.303	1.303	1.303	1.303	1.303	1.303	1.303	1.303
	\hat{Y}_{mk3}	1.420	1.420	1.420	1.420	1.420	1.420	1.420	1.420
100	\hat{Y}_1	1.872	2.171	2.805	4.494	1.871	2.165	2.897	4.435
	\hat{Y}_{mk4}	1.833	1.833	1.833	1.833	1.833	1.833	1.833	1.833
	\hat{Y}_2	1.005	1.072	1.193	1.402	1.005	1.071	1.193	1.406
	\hat{Y}_3	0.540	0.554	0.575	0.615	0.545	0.554	0.576	0.616
	\hat{Y}_{mk1}	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031	0.031
	\hat{Y}_{mk2}	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001
	\hat{Y}_{mk3}	1.206	1.206	1.206	1.206	1.206	1.206	1.206	1.206
200	\hat{Y}_1	1.732	2.170	2.954	4.619	1.731	2.163	2.946	4.641
	\hat{Y}_{mk4}	1.741	1.741	1.741	1.741	1.741	1.741	1.741	1.741
	\hat{Y}_2	0.989	1.050	1.158	1.341	0.988	1.049	1.158	1.344
	\hat{Y}_3	0.355	0.359	0.367	0.382	0.355	0.359	0.367	0.382
	\hat{Y}_{mk1}	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
	\hat{Y}_{mk2}	0.689	0.689	0.689	0.689	0.689	0.689	0.689	0.689
	\hat{Y}_{mk3}	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090

ตารางที่ 5.42 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบไม่มีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบลอการมอด ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 และมีร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากรเท่ากับ 3.3% โดยคำนวณตามขนาดของตัวอย่าง

n	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
50	\hat{Y}_1	1.495	1.548	2.040	3.140	1.494	1.645	2.036	3.145
	\hat{Y}_{mk4}	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476	1.476
	\hat{Y}_2	1.004	1.061	1.180	1.400	1.003	1.059	1.179	1.400
	\hat{Y}_3	0.649	0.668	0.715	0.811	0.649	0.668	0.715	0.812
	\hat{Y}_{mk1}	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	\hat{Y}_{mk2}	1.193	1.193	1.193	1.193	1.193	1.193	1.193	1.193
	\hat{Y}_{mk3}	1.309	1.309	1.309	1.309	1.309	1.309	1.309	1.309
100	\hat{Y}_1	1.968	2.200	2.783	4.361	1.964	2.193	2.772	4.363
	\hat{Y}_{mk4}	1.938	1.938	1.938	1.938	1.938	1.938	1.938	1.938
	\hat{Y}_2	1.003	1.056	1.164	1.363	1.004	1.055	1.163	1.363
	\hat{Y}_3	0.471	0.478	0.494	0.525	0.471	0.478	0.494	0.525
	\hat{Y}_{mk1}	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044	0.044
	\hat{Y}_{mk2}	0.925	0.925	0.925	0.925	0.925	0.925	0.925	0.925
	\hat{Y}_{mk3}	1.162	1.162	1.162	1.162	1.162	1.162	1.162	1.162
200	\hat{Y}_1	2.086	2.326	2.930	4.575	2.083	2.320	2.920	4.578
	\hat{Y}_{mk4}	2.056	2.056	2.056	2.056	2.056	2.056	2.056	2.056
	\hat{Y}_2	1.003	1.050	1.152	1.337	1.002	1.050	1.151	1.338
	\hat{Y}_3	0.302	0.304	0.311	0.322	0.302	0.304	0.311	0.322
	\hat{Y}_{mk1}	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188
	\hat{Y}_{mk2}	0.613	0.613	0.613	0.613	0.613	0.613	0.613	0.613
	\hat{Y}_{mk3}	1.072	1.072	1.072	1.072	1.072	1.072	1.072	1.072

ตารางที่ 5.43 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบไม่มีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเท่ากับ 500 และมีร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากกว่าพบในประชากรเท่ากับ 1.8% โดยจำแนกตามขนาดของตัวอย่าง

n	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
50	\hat{Y}_1	1.306	1.481	1.908	2.501	1.309	1.491	1.921	2.501
	\hat{Y}_{mk4}	1.287	1.287	1.287	1.237	1.237	1.287	1.287	1.287
	\hat{Y}_2	1.018	1.115	1.340	1.644	1.018	1.119	1.346	1.652
	\hat{Y}_3	1.058	1.172	1.429	1.779	1.061	1.179	1.437	1.789
	\hat{Y}_{mk1}	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230
	\hat{Y}_{mk2}	1.148	1.148	1.148	1.148	1.148	1.148	1.148	1.148
	\hat{Y}_{mk3}	1.121	1.121	1.121	1.121	1.121	1.121	1.121	1.121
100	\hat{Y}_1	1.249	1.417	1.829	2.520	1.252	1.427	1.841	2.525
	\hat{Y}_{mk4}	1.231	1.231	1.231	1.231	1.231	1.231	1.231	1.231
	\hat{Y}_2	1.012	1.112	1.335	1.626	1.014	1.115	1.335	1.646
	\hat{Y}_3	0.879	0.960	1.133	1.349	0.881	0.964	1.138	1.355
	\hat{Y}_{mk1}	0.403	0.403	0.403	0.403	0.403	0.403	0.403	0.403
	\hat{Y}_{mk2}	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009
	\hat{Y}_{mk3}	1.079	1.079	1.079	1.079	1.079	1.079	1.079	1.079
200	\hat{Y}_1	1.239	1.403	1.819	2.509	1.243	1.413	1.826	2.513
	\hat{Y}_{mk4}	1.230	1.230	1.230	1.230	1.230	1.230	1.230	1.230
	\hat{Y}_2	1.011	1.104	1.321	1.624	1.013	1.110	1.327	1.634
	\hat{Y}_3	0.764	0.822	0.941	1.079	0.768	0.823	0.946	1.081
	\hat{Y}_{mk1}	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103	0.103
	\hat{Y}_{mk2}	0.847	0.847	0.847	0.847	0.847	0.847	0.847	0.847
	\hat{Y}_{mk3}	1.034	1.034	1.034	1.034	1.034	1.034	1.034	1.034

ตารางที่ 5.44 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบไม่มีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมม่า ขนาดประชากรเท่ากับ 500 และมีร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากรเท่ากับ 2.8% โดยจำแนกตามขนาดของตัวอย่าง

n	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม Y และตัวแปรอิสระ X							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
50	\hat{Y}_1	1.495	1.599	1.964	2.598	1.495	1.602	1.976	2.621
	\hat{Y}_{mk4}	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414	1.414
	\hat{Y}_2	1.014	1.094	1.276	1.438	1.014	1.099	1.282	1.514
	\hat{Y}_3	0.869	0.933	1.067	1.208	0.870	0.925	1.072	1.228
	\hat{Y}_{mk1}	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
	\hat{Y}_{mk2}	1.083	1.083	1.083	1.033	1.083	1.083	1.083	1.083
	\hat{Y}_{mk3}	1.144	1.144	1.144	1.144	1.144	1.144	1.144	1.144
100	\hat{Y}_1	1.423	1.592	2.004	2.642	1.425	1.599	2.019	2.689
	\hat{Y}_{mk4}	1.404	1.404	1.404	1.404	1.404	1.404	1.404	1.404
	\hat{Y}_2	1.010	1.094	1.269	1.471	1.011	1.095	1.275	1.491
	\hat{Y}_3	0.679	0.716	0.791	0.859	0.680	0.718	0.794	0.872
	\hat{Y}_{mk1}	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165
	\hat{Y}_{mk2}	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930
	\hat{Y}_{mk3}	1.076	1.076	1.076	1.076	1.076	1.076	1.076	1.076
200	\hat{Y}_1	1.398	1.564	2.102	2.697	1.400	1.571	2.102	2.714
	\hat{Y}_{mk4}	1.379	1.379	1.379	1.379	1.379	1.379	1.379	1.379
	\hat{Y}_2	1.009	1.095	1.261	1.462	1.011	1.095	1.268	1.473
	\hat{Y}_3	0.541	0.565	0.611	0.657	0.542	0.563	0.612	0.659
	\hat{Y}_{mk1}	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	\hat{Y}_{mk2}	0.674	0.674	0.674	0.674	0.674	0.674	0.674	0.674
	\hat{Y}_{mk3}	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030

ตารางที่ 5.45 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบไม่มีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเท่ากับ 500 และมีร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากกว่าพบในประชากรเท่ากับ 3.2% โดยคำนวณตามขนาดของตัวอย่าง

n	ตัวประมาณ	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
50	\hat{Y}_1	1.441	1.601	1.985	2.695	1.442	1.610	2.002	2.697
	\hat{Y}_{mk4}	1.422	1.422	1.422	1.422	1.422	1.422	1.422	1.422
	\hat{Y}_2	1.009	1.085	1.247	1.458	1.010	1.089	1.253	1.472
	\hat{Y}_3	0.798	0.848	0.950	1.071	0.799	0.851	0.954	1.075
	\hat{Y}_{mk1}	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105
	\hat{Y}_{mk2}	1.056	1.056	1.056	1.056	1.056	1.056	1.056	1.056
	\hat{Y}_{mk3}	1.142	1.142	1.142	1.142	1.142	1.142	1.142	1.142
100	\hat{Y}_1	1.478	1.655	2.065	2.801	1.500	1.674	2.080	2.811
	\hat{Y}_{mk4}	1.479	1.479	1.479	1.479	1.479	1.479	1.479	1.479
	\hat{Y}_2	1.009	1.082	1.237	1.445	1.010	1.085	1.243	1.447
	\hat{Y}_3	0.611	0.639	0.692	0.748	0.612	0.640	0.694	0.752
	\hat{Y}_{mk1}	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078
	\hat{Y}_{mk2}	0.883	0.883	0.883	0.883	0.883	0.883	0.883	0.883
	\hat{Y}_{mk3}	1.072	1.072	1.072	1.072	1.072	1.072	1.072	1.072
200	\hat{Y}_1	1.548	1.720	2.134	2.898	1.550	1.730	2.150	2.901
	\hat{Y}_{mk4}	1.528	1.528	1.528	1.528	1.528	1.528	1.528	1.528
	\hat{Y}_2	1.008	1.081	1.231	1.429	1.009	1.085	1.236	1.430
	\hat{Y}_3	0.478	0.495	0.525	0.556	0.479	0.500	0.531	0.559
	\hat{Y}_{mk1}	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057
	\hat{Y}_{mk2}	0.604	0.604	0.604	0.604	0.604	0.604	0.604	0.604
	\hat{Y}_{mk3}	1.028	1.028	1.028	1.028	1.028	1.028	1.028	1.028

ตารางที่ 5.46 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบไม่มีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 และมีร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากรเท่ากับ 1.8% โดยคำนวณตามขนาดของตัวอย่าง

n	ตัวประมาณ	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
50	\hat{Y}_1	1.312	1.482	1.877	2.402	1.316	1.493	1.900	2.406
	\hat{Y}_{mk4}	1.293	1.293	1.293	1.293	1.293	1.293	1.293	1.293
	\hat{Y}_2	1.011	1.109	1.337	1.554	1.010	1.117	1.347	1.660
	\hat{Y}_3	1.040	1.146	1.372	1.511	1.043	1.153	1.384	1.628
	\hat{Y}_{mk1}	0.646	0.646	0.646	0.646	0.646	0.646	0.646	0.646
	\hat{Y}_{mk2}	1.156	1.156	1.156	1.156	1.156	1.156	1.156	1.156
	\hat{Y}_{mk3}	1.127	1.127	1.127	1.127	1.127	1.127	1.127	1.127
100	\hat{Y}_1	1.286	1.450	1.840	2.041	1.286	1.460	1.863	2.375
	\hat{Y}_{mk4}	1.264	1.264	1.264	1.264	1.264	1.264	1.264	1.264
	\hat{Y}_2	1.009	1.111	1.332	1.424	1.011	1.113	1.344	1.590
	\hat{Y}_3	0.843	0.914	1.060	1.199	0.845	0.919	1.067	1.212
	\hat{Y}_{mk1}	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
	\hat{Y}_{mk2}	1.027	1.027	1.027	1.027	1.027	1.027	1.027	1.027
	\hat{Y}_{mk3}	1.086	1.086	1.086	1.086	1.086	1.086	1.086	1.086
200	\hat{Y}_1	1.254	1.414	1.792	2.007	1.254	1.423	1.815	2.309
	\hat{Y}_{mk4}	1.234	1.234	1.234	1.234	1.234	1.234	1.234	1.234
	\hat{Y}_2	1.009	1.111	1.323	1.417	1.011	1.117	1.325	1.568
	\hat{Y}_3	0.685	0.730	0.817	0.890	0.685	0.733	0.817	0.890
	\hat{Y}_{mk1}	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
	\hat{Y}_{mk2}	0.911	0.911	0.911	0.911	0.911	0.911	0.911	0.911
	\hat{Y}_{mk3}	1.043	1.043	1.043	1.043	1.043	1.043	1.043	1.043

ตารางที่ 5.47 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบไม่มีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 และมีร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากกว่าพบในประชากรเท่ากับ 2.8% โดยคำนวณตามขนาดของตัวอย่าง

n	ตัวประมาณค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
50	\hat{Y}_1	1.401	1.560	1.932	2.411	1.403	1.570	1.943	2.427
	\hat{Y}_{mk4}	1.383	1.383	1.383	1.383	1.383	1.383	1.333	1.383
	\hat{Y}_2	1.009	1.088	1.256	1.448	1.010	1.093	1.260	1.450
	\hat{Y}_3	0.842	0.900	1.017	1.132	0.843	0.904	1.020	1.140
	\hat{Y}_{mk1}	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
	\hat{Y}_{mk2}	1.093	1.093	1.093	1.093	1.093	1.093	1.093	1.093
	\hat{Y}_{mk3}	1.148	1.148	1.148	1.148	1.148	1.148	1.148	1.148
100	\hat{Y}_1	1.424	1.586	1.965	2.457	1.427	1.596	1.976	2.478
	\hat{Y}_{mk4}	1.406	1.406	1.406	1.406	1.406	1.406	1.406	1.406
	\hat{Y}_2	1.004	1.082	1.244	1.429	1.005	1.085	1.249	1.430
	\hat{Y}_3	0.634	0.666	0.726	0.781	0.635	0.663	0.728	0.787
	\hat{Y}_{mk1}	0.394	0.394	0.394	0.394	0.394	0.394	0.394	0.394
	\hat{Y}_{mk2}	0.955	0.955	0.955	0.955	0.955	0.955	0.955	0.955
	\hat{Y}_{mk3}	1.034	1.034	1.034	1.034	1.034	1.034	1.034	1.034
200	\hat{Y}_1	1.471	1.639	2.032	2.535	1.474	1.648	2.040	2.558
	\hat{Y}_{mk4}	1.453	1.453	1.453	1.453	1.453	1.453	1.453	1.453
	\hat{Y}_2	0.995	1.063	1.220	1.390	0.996	1.072	1.224	1.391
	\hat{Y}_3	0.457	0.472	0.501	0.524	0.457	0.472	0.501	0.524
	\hat{Y}_{mk1}	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	\hat{Y}_{mk2}	0.754	0.754	0.754	0.754	0.754	0.754	0.754	0.754
	\hat{Y}_{mk3}	1.039	1.039	1.039	1.039	1.039	1.039	1.039	1.039

ตารางที่ 5.48 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบไม่มีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 และมีร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากรเท่ากับ 3.3% โดยจำแนกตามขนาดของตัวอย่าง

n	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)							
		0.1	0.3	0.5	0.7	-0.1	-0.3	-0.5	-0.7
50	\hat{Y}_1	1.062	1.190	1.460	1.870	1.064	1.191	1.463	1.873
	\hat{Y}_{mk4}	1.049	1.049	1.049	1.049	1.049	1.049	1.049	1.049
	\hat{Y}_2	1.007	1.085	1.241	1.425	1.009	1.089	1.242	1.427
	\hat{Y}_3	0.635	0.680	0.767	0.863	0.636	0.682	0.768	0.865
	\hat{Y}_{mk1}	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	\hat{Y}_{mk2}	1.058	1.058	1.058	1.058	1.058	1.058	1.058	1.058
	\hat{Y}_{mk3}	1.114	1.114	1.114	1.114	1.114	1.114	1.114	1.114
100	\hat{Y}_1	1.490	1.667	2.047	2.628	1.494	1.670	2.051	2.630
	\hat{Y}_{mk4}	1.472	1.472	1.472	1.472	1.472	1.472	1.472	1.472
	\hat{Y}_2	1.003	1.080	1.234	1.409	1.004	1.084	1.235	1.410
	\hat{Y}_3	0.551	0.584	0.628	0.668	0.561	0.586	0.623	0.670
	\hat{Y}_{mk1}	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057
	\hat{Y}_{mk2}	0.916	0.916	0.916	0.916	0.916	0.916	0.916	0.916
	\hat{Y}_{mk3}	1.076	1.076	1.076	1.076	1.076	1.076	1.076	1.076
200	\hat{Y}_1	1.538	1.720	2.114	2.712	1.542	1.724	2.118	2.715
	\hat{Y}_{mk4}	1.520	1.520	1.520	1.520	1.520	1.520	1.520	1.520
	\hat{Y}_2	0.990	1.061	1.215	1.389	0.992	1.074	1.220	1.391
	\hat{Y}_3	0.389	0.401	0.419	0.437	0.390	0.402	0.419	0.441
	\hat{Y}_{mk1}	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
	\hat{Y}_{mk2}	0.689	0.689	0.689	0.689	0.689	0.689	0.689	0.689
	\hat{Y}_{mk3}	1.035	1.035	1.035	1.035	1.035	1.035	1.035	1.035

จากตารางที่ 5.37-5.48 ที่จะแสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ

\hat{Y}_k ; $k = 1, 2, 3$ หรือ \hat{Y}_{mkt} ; $t = 1, 2, 3, 4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 เมื่อเทียบกับ ค่า ρ_{XY} จากขนาดประชากร ร้อยละของ N_1 และการแจกแจงของตัวแปร Y เป็น $L_1(500, 1.8\%)$ $L_1(500, 2.8\%)$ $L_1(500, 3.2\%)$ $L_1(1000, 1.8\%)$ $L_1(1000, 2.8\%)$ $L_1(1000, 3.3\%)$ $G_1(500, 1.8\%)$ $G_1(500, 2.8\%)$ $G_1(500, 3.2\%)$ $G(1000, 1.8\%)$ $G(1000, 2.8\%)$ และ $G_1(1000, 3.3\%)$ เมื่อใช้ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 100 และ 200 สามารถสรุปผล ณ ระดับค่าร้อยละของ n_1 ในขนาดตัวอย่างที่ใช้เท่ากัน ร้อยละของ N_1 และขนาดประชากรเดียวกัน ได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของตัวประมาณ \hat{Y}_1 จะมีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงกว่า \hat{Y}_{mk4} และมีค่ามากกว่า 1 เสมอ เมื่อให้ค่า ρ_{XY} เพิ่มขึ้นตั้งแต่ 0.1-0.7 โดยเฉพาะเมื่อค่า ρ_{XY} มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไปและขนาดตัวอย่างเท่ากับ 200 จะเห็นผลได้ชัดเจนว่า \hat{Y}_1 จะมีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงกว่า \hat{Y}_{mk4} และมีค่ามากกว่า 1 มาก
2. สำหรับการแจกแจงแบบสีกนอร์มอล ณ ค่า ρ_{XY} อยู่ในช่วง 0.1-0.5 หรือ -0.1 ถึง -0.5 และใช้ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 พบว่าเมื่อร้อยละของ N_1 เป็น 1.8% \hat{Y}_3 จะมีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 ต่ำกว่า \hat{Y}_{mk2} และ \hat{Y}_{mk3} แต่มีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงกว่า \hat{Y}_2 และ \hat{Y}_{mk1} และมีค่ามากกว่า 1 เสมอ แต่ถ้า ค่า ρ_{XY} เท่ากับ 0.7 หรือ -0.7 แล้ว \hat{Y}_3 จะมีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงกว่า \hat{Y}_{mk2} และ \hat{Y}_{mk3} ส่วนเมื่อร้อยละของ N_1 เป็น 2.8% หรือ 3.2% หรือ 3.3% \hat{Y}_{mk3} จะมีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงสุดแทนและถ้า ρ_{XY} มีค่า 0.7 หรือ -0.7 \hat{Y}_2 จะมีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงกว่า \hat{Y}_{mk3} , \hat{Y}_{mk2} , \hat{Y}_{mk1} และ \hat{Y}_3 ส่วนกรณีเมื่อใช้ขนาดตัวอย่าง 100 เมื่อร้อยละของ $N_1 = 1.8\%$ หรือ 2.8% และค่า ρ_{XY} อยู่ในช่วงตั้งแต่ 0.1-0.5 แล้ว \hat{Y}_{mk3} จะมีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงกว่า \hat{Y}_2 , \hat{Y}_3 \hat{Y}_{mk1} และ \hat{Y}_{mk2} แต่ถ้าค่า $\rho_{XY} = 0.7$ หรือ -0.7 \hat{Y}_2 จะมีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงสุดแทน สำหรับกรณีเมื่อใช้ขนาดตัวอย่าง 200 เมื่อร้อยละของ $N_1 = 1.8\%$ ค่า $\rho_{XY} = 0.1$ จะได้ \hat{Y}_{mk3} มีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงสุด ซึ่งถ้าค่า ρ_{XY} อยู่ในช่วง 0.3-0.7 \hat{Y}_2 จะมีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงสุดแทนส่วนเมื่อร้อยละของ $N_1 = 2.8\%$ หรือ 3.2% หรือ 3.3% ในช่วง ρ_{XY} มีค่าอยู่ระหว่างตั้งแต่ 0.1-0.3

\hat{Y}_{mk3} จะมีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงสุด แต่ถ้า ρ_{XY} อยู่ในช่วงตั้งแต่ 0.5-0.7 \hat{Y}_2 จะมีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงสุด

3. สำหรับการแจกแจงแบบแกมมา เมื่อใช้ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ถ้าค่า ρ_{XY} อยู่ในช่วงตั้งแต่ 0.1-0.3 \hat{Y}_{mk3} จะเป็นตัวประมาณที่มีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงกว่า \hat{Y}_2 \hat{Y}_3 \hat{Y}_{mk1} และ \hat{Y}_{mk2} แต่ถ้าค่า ρ_{XY} มีค่าเท่ากับ 0.5 และ 0.7 จะได้ \hat{Y}_2 เป็นตัวประมาณที่มีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงสุดในบรรดาตัวประมาณที่ใช้เปรียบเทียบสำหรับกรณีที่ไม่ทราบค่า N_1 ส่วนกรณีเมื่อใช้ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 100 และ 200 ถ้าค่า ρ_{XY} เท่ากับ 0.1 \hat{Y}_{mk3} จะเป็นตัวประมาณที่มีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงกว่าตัวประมาณ \hat{Y}_2 \hat{Y}_3 \hat{Y}_{mk1} และ \hat{Y}_{mk2} แต่ถ้าค่า ρ_{XY} อยู่ในช่วงตั้งแต่ 0.3 ถึง 0.7 จะได้ \hat{Y}_2 เป็นตัวประมาณที่มีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงสุด

5.2.2 เมื่อในประชากรมีร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมาก เพิ่มขึ้น

ในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวประมาณในสภาวะการถัวจะพิจารณา ทั้ง 2 แบบการอนุมานเช่นเดียวกับในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวประมาณเมื่อความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปร Y และตัวแปร X มีมากขึ้น คือ

ก. การอนุมานแบบมีเงื่อนไข จะแสดงผลได้ดังตารางที่ 5.49-5.60

ดังนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.49 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบลอจิกนอร์มอล ขนาดประชากรเท่ากับ 500 และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 50 โดยคำนวณตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่พบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)											
		0.1			0.3			0.5			0.7		
		NI (%)			NI (%)			NI (%)			NI (%)		
		1.8	2.8	3.2	1.8	2.8	3.2	1.8	2.8	3.2	1.8	2.8	3.2
6	\hat{Y}_1	3.339	3.759	2.955	9.731	4.123	3.227	11.737	5.033	3.926	16.540	7.653	5.922
	\hat{Y}_{mk4}	8.212	3.713	2.920	8.212	3.713	2.920	8.212	3.713	2.920	8.212	3.713	2.920
	\hat{Y}_2	1.013	1.003	1.007	1.009	1.060	1.056	1.147	1.242	1.411	1.209	1.262	1.300
	\hat{Y}_3	5.533	1.741	1.191	5.733	1.793	1.225	5.627	1.936	1.305	7.985	2.232	1.470
	\hat{Y}_{mk1}	5.600	1.734	1.188	5.600	1.734	1.188	5.600	1.734	1.188	5.600	1.734	1.188
	\hat{Y}_{mk2}	4.386	3.524	2.908	4.386	3.524	2.908	4.386	3.524	2.908	4.386	3.524	2.908
	\hat{Y}_{mk3}	4.576	1.434	1.032	4.576	1.484	1.032	4.576	1.484	1.032	4.576	1.484	1.032
12	\hat{Y}_1	39.899	21.730	13.430	43.132	23.492	19.887	52.584	23.166	23.811	73.688	42.210	35.457
	\hat{Y}_{mk4}	39.453	21.523	13.258	39.453	21.523	13.258	39.453	21.523	13.258	39.453	21.523	13.258
	\hat{Y}_2	1.004	1.002	1.002	1.019	1.012	1.011	1.030	1.027	1.026	1.037	1.043	1.044
	\hat{Y}_3	35.068	13.238	9.706	37.381	13.335	10.079	44.123	15.539	11.001	58.490	18.879	13.044
	\hat{Y}_{mk1}	34.737	13.170	9.663	34.737	13.170	9.663	34.737	13.170	9.663	34.737	13.170	9.663
	\hat{Y}_{mk2}	3.947	4.525	4.816	3.947	4.525	4.816	3.947	4.525	4.816	3.947	4.525	4.816
	\hat{Y}_{mk3}	21.032	8.434	6.356	21.032	8.434	6.356	21.032	8.434	6.356	21.032	8.434	6.356
13	\hat{Y}_1	91.481	53.535	48.876	97.328	57.679	50.376	118.302	68.758	60.006	165.505	102.630	89.000
	\hat{Y}_{mk4}	90.791	53.178	46.479	90.791	53.178	46.479	90.791	53.178	46.479	90.791	53.178	46.479
	\hat{Y}_2	1.000	1.001	1.001	1.001	1.004	1.004	1.002	1.009	1.009	1.004	1.015	1.016
	\hat{Y}_3	91.481	42.926	32.813	97.327	45.473	34.497	118.302	52.213	38.857	165.505	70.273	49.640
	\hat{Y}_{mk1}	90.791	42.639	32.622	90.791	42.639	32.622	90.791	42.639	32.622	90.791	42.639	32.622
	\hat{Y}_{mk2}	3.294	3.594	3.741	3.294	3.594	3.741	3.294	3.594	3.741	3.294	3.594	3.741
	\hat{Y}_{mk3}	48.352	21.362	16.651	48.352	21.362	16.651	48.352	21.362	16.651	48.352	21.362	16.651

ตารางที่ 5.50 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 ในการสุ่มแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบล็อกนอร์มอล ขนาดประชากรเท่ากับ 500 และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 100 โดยค่าแรกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยของตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่พบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)											
		0.1			0.3			0.5			0.7		
		N1 (%)			N1 (%)			N1 (%)			N1 (%)		
		1.3	2.3	3.2	1.3	2.3	3.2	1.3	2.3	3.2	1.3	2.3	3.2
3	\hat{Y}_1	2.473	1.030	1.021	2.341	1.194	1.136	3.792	1.504	1.422	5.404	2.347	2.200
	\hat{Y}_{mk4}	2.338	1.042	1.005	2.388	1.042	1.005	2.388	1.042	1.005	2.388	1.042	1.005
	\hat{Y}_2	1.034	1.013	1.015	1.204	1.149	1.123	1.391	1.436	1.450	1.596	2.241	2.310
	\hat{Y}_3	1.253	0.320	0.255	1.299	0.325	0.260	1.405	0.341	0.269	1.585	0.369	0.289
	\hat{Y}_{mk1}	1.247	0.319	0.255	1.247	0.319	0.255	1.247	0.319	0.255	1.247	0.319	0.255
	\hat{Y}_{mk2}	2.333	0.618	0.471	2.333	0.618	0.471	2.383	0.618	0.471	2.383	0.618	0.471
	\hat{Y}_{mk3}	0.944	0.264	0.217	0.944	0.264	0.217	0.944	0.264	0.217	0.944	0.264	0.217
6	\hat{Y}_1	16.562	5.399	5.186	18.225	7.542	5.548	22.394	9.159	6.846	31.475	13.857	10.295
	\hat{Y}_{mk4}	16.304	5.318	5.128	16.304	6.818	5.128	16.304	6.818	5.128	16.304	6.818	5.128
	\hat{Y}_2	1.006	1.004	1.004	1.029	1.028	1.028	1.049	1.066	1.076	1.067	1.119	1.145
	\hat{Y}_3	12.715	2.353	1.737	13.508	2.340	1.779	15.571	3.145	1.873	19.630	3.569	2.064
	\hat{Y}_{mk1}	12.607	2.342	1.730	12.607	2.342	1.730	12.607	2.842	1.730	12.607	2.842	1.730
	\hat{Y}_{mk2}	6.005	5.224	5.088	6.005	6.224	5.088	6.005	6.224	5.088	6.005	6.224	5.088
	\hat{Y}_{mk3}	5.592	1.550	1.004	5.592	1.550	1.004	5.592	1.550	1.004	5.592	1.550	1.004
9	\hat{Y}_1	45.640	22.595	18.394	48.303	24.419	19.357	59.024	29.268	23.791	82.585	43.857	35.444
	\hat{Y}_{mk4}	45.295	22.380	18.221	45.295	22.380	18.221	45.295	22.380	18.221	45.295	22.380	18.221
	\hat{Y}_2	1.000	1.001	1.001	1.001	1.008	1.008	1.005	1.019	1.020	1.009	1.032	1.037
	\hat{Y}_3	45.640	14.328	9.226	48.303	15.014	9.568	59.024	16.727	10.401	82.585	20.788	12.208
	\hat{Y}_{mk1}	45.295	14.248	9.200	45.295	14.248	9.200	45.295	14.248	9.200	45.295	14.248	9.200
	\hat{Y}_{mk2}	4.903	6.407	7.226	4.903	6.407	7.226	4.903	6.407	7.226	4.903	6.407	7.226
	\hat{Y}_{mk3}	15.015	5.003	3.516	15.015	5.003	3.516	15.015	5.003	3.516	15.015	5.003	3.516

ตารางที่ 5.51 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบผเจื่อนโย เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบสโตนอร์มอล ขนาดประชากรเท่ากับ 500 และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 200 โดยจำแนกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่สุดพบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)											
		0.1			0.3			0.5			0.7		
		NI (%)			NI (%)			NI (%)			NI (%)		
		1.3	2.8	3.2	1.8	2.3	3.2	1.3	2.8	3.2	1.8	2.8	3.2
3	\hat{Y}_1	4.377	1.094	1.056	5.037	1.233	1.176	6.358	1.547	1.473	9.014	2.411	2.281
	\hat{Y}_{mk4}	4.251	1.075	1.039	4.261	1.075	1.039	4.261	1.075	1.039	4.261	1.075	1.039
	\hat{Y}_2	1.014	1.017	1.017	1.079	1.142	1.149	1.147	1.426	1.435	1.223	2.149	2.245
	\hat{Y}_3	2.524	0.252	0.134	2.566	0.255	0.186	2.956	0.266	0.191	3.446	0.232	0.199
	\hat{Y}_{mk1}	2.501	0.252	0.134	2.501	0.252	0.134	2.501	0.252	0.134	2.501	0.252	0.134
	\hat{Y}_{mk2}	3.342	0.359	0.250	3.342	0.359	0.250	3.842	0.359	0.250	3.842	0.359	0.250
	\hat{Y}_{mk3}	0.811	0.126	0.102	0.811	0.126	0.102	0.811	0.126	0.102	0.811	0.126	0.102
4	\hat{Y}_1	12.513	3.204	1.957	13.547	3.535	2.150	16.686	4.341	2.639	23.429	6.627	4.010
	\hat{Y}_{mk4}	12.349	3.161	1.931	12.349	3.161	1.931	12.349	3.161	1.931	12.349	3.161	1.931
	\hat{Y}_2	1.003	1.006	1.008	1.016	1.048	1.067	1.033	1.123	1.193	1.054	1.246	1.432
	\hat{Y}_3	11.423	1.045	0.467	12.321	1.072	0.476	14.713	1.131	0.414	19.799	1.243	0.528
	\hat{Y}_{mk1}	11.303	1.042	0.466	11.303	1.042	0.466	11.303	1.042	0.466	11.303	1.042	0.466
	\hat{Y}_{mk2}	10.319	1.334	0.795	10.319	1.334	0.795	10.319	1.334	0.795	10.319	1.334	0.795
	\hat{Y}_{mk3}	2.123	0.342	0.178	2.123	0.342	0.178	2.123	0.342	0.178	2.123	0.342	0.178

ตารางที่ 5.52 แสดงประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ $\hat{Y}_{mk,t}$; $t=1,2,3,4$ เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบล็อกนอร์มอล ขนาดประชากร เท่ากับ 1000 และขนาดของตัวอย่าง เท่ากับ 50 โดยจำแนกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่พบในตัวอย่าง

n_1 (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)											
		0.1			0.3			0.5			0.7		
		NI (%)			NI (%)			NI (%)			NI (%)		
		1.3	2.3	3.3	1.8	2.3	3.3	1.8	2.3	3.3	1.3	2.8	3.3
5	\hat{Y}_1	8.445	3.594	2.604	9.078	3.975	2.847	11.628	4.872	3.479	16.788	7.363	5.254
	\hat{Y}_{mk4}	8.225	3.514	2.574	8.225	3.544	2.574	8.225	3.544	2.574	8.225	3.544	2.574
	\hat{Y}_2	1.028	1.010	1.008	1.151	1.073	1.062	1.219	1.167	1.167	1.348	1.291	1.272
	\hat{Y}_3	4.914	1.510	0.947	5.086	1.559	0.975	5.500	1.664	1.034	6.461	1.880	1.154
	\hat{Y}_{mk1}	4.914	1.510	0.947	4.914	1.510	0.947	4.914	1.510	0.947	4.914	1.510	0.947
	\hat{Y}_{mk2}	4.325	3.367	2.574	4.325	3.367	2.574	4.325	3.367	2.574	4.325	3.367	2.574
	\hat{Y}_{mk3}	4.438	1.399	0.844	4.438	1.399	0.844	4.438	1.399	0.844	4.438	1.399	0.844
12	\hat{Y}_1	39.719	20.309	15.961	43.524	22.073	17.282	51.228	26.570	20.829	73.529	39.714	31.658
	\hat{Y}_{mk4}	39.124	20.038	15.803	39.124	20.088	15.803	39.124	20.038	15.803	39.124	20.088	15.803
	\hat{Y}_2	1.009	1.003	1.002	1.046	1.019	1.013	1.063	1.037	1.031	1.072	1.056	1.054
	\hat{Y}_3	26.433	9.711	6.575	27.533	10.047	6.777	30.392	10.864	7.264	37.323	12.620	8.292
	\hat{Y}_{mk1}	26.239	9.559	6.551	26.239	9.569	6.551	26.289	9.669	6.551	26.289	9.669	6.551
	\hat{Y}_{mk2}	3.917	4.466	4.776	3.917	4.466	4.776	3.917	4.466	4.776	3.917	4.466	4.776
	\hat{Y}_{mk3}	20.058	7.791	5.387	20.058	7.791	5.387	20.058	7.791	5.387	20.058	7.791	5.387
18	\hat{Y}_1	91.127	50.085	40.820	98.279	54.102	44.045	114.979	64.737	52.847	164.737	96.421	80.008
	\hat{Y}_{mk4}	90.127	49.592	40.441	90.127	49.592	40.441	90.127	49.592	40.441	90.127	49.127	40.441
	\hat{Y}_2	1.004	1.001	1.001	1.021	1.009	1.006	1.028	1.017	1.013	1.032	1.024	1.022
	\hat{Y}_3	71.079	29.026	19.603	74.808	29.179	20.315	84.104	32.046	22.058	108.745	38.526	25.902
	\hat{Y}_{mk1}	70.638	27.884	19.518	70.638	27.884	19.518	70.638	27.884	19.518	70.638	27.884	19.518
	\hat{Y}_{mk2}	3.281	3.579	3.753	3.281	3.579	3.753	3.281	3.579	3.753	3.281	3.579	3.753
	\hat{Y}_{mk3}	46.531	19.706	14.200	46.531	19.706	14.200	46.531	19.706	14.200	46.531	19.706	14.200



ตารางที่ 5.53 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ $\hat{Y}_{mk,t}$; $t=1,2,3,4$ เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบสีกอนอรั่มอล ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 100 โดยจำแนกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่สุดพบในตัวอย่าง

n_1 (%)	ตัวประมาณ (%)	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)											
		0.1			0.3			0.5			0.7		
		N1 (%)			N1 (%)			N1 (%)			N1 (%)		
		1.8	2.8	3.3	1.8	2.8	3.3	1.8	2.8	3.3	1.8	2.8	3.3
3	\hat{Y}_1	2.439	1.060	1.027	3.021	1.203	1.140	3.746	1.529	1.430	5.470	2.361	2.236
	\hat{Y}_{mk4}	2.326	1.041	1.012	2.326	1.041	1.012	2.326	1.041	1.012	2.326	1.041	1.012
	\hat{Y}_2	1.047	1.020	1.013	1.295	1.167	1.115	1.491	1.481	1.375	1.735	2.270	2.083
	\hat{Y}_3	1.046	0.293	0.235	1.071	0.293	0.238	1.127	0.309	0.246	1.244	0.331	0.261
	\hat{Y}_{mk1}	1.043	0.292	0.234	1.043	0.292	0.234	1.043	0.292	0.234	1.043	0.292	0.234
	\hat{Y}_{mk2}	2.374	0.659	0.488	2.374	0.659	0.488	2.374	0.659	0.488	2.374	0.659	0.488
	\hat{Y}_{mk3}	0.915	0.266	0.216	0.915	0.266	0.216	0.915	0.266	0.216	0.915	0.266	0.216
6	\hat{Y}_1	15.339	5.154	4.214	17.409	6.793	4.500	20.777	9.305	5.617	29.952	12.533	8.569
	\hat{Y}_{mk4}	14.981	6.072	4.166	14.981	6.072	4.166	14.981	6.072	4.166	14.981	6.072	4.166
	\hat{Y}_2	1.013	1.005	1.005	1.067	1.039	1.036	1.095	1.087	1.085	1.118	1.147	1.186
	\hat{Y}_3	7.540	1.876	1.055	7.785	1.915	1.075	8.325	2.007	1.118	9.528	2.185	1.201
	\hat{Y}_{mk1}	7.502	1.871	1.053	7.502	1.871	1.053	7.502	1.871	1.053	7.502	1.871	1.053
	\hat{Y}_{mk2}	5.721	5.584	4.150	5.721	5.584	4.150	5.721	5.584	4.150	5.721	5.584	4.150
	\hat{Y}_{mk3}	5.033	1.414	0.825	5.033	1.414	0.825	5.083	1.414	0.825	5.083	1.414	0.825
9	\hat{Y}_1	41.323	19.750	14.799	45.945	21.534	16.050	54.132	26.004	19.409	77.724	38.943	29.353
	\hat{Y}_{mk4}	41.172	19.524	14.647	41.172	19.524	14.647	41.172	19.524	14.647	41.172	19.524	14.647
	\hat{Y}_2	1.005	1.002	1.002	1.027	1.014	1.011	1.037	1.030	1.029	1.045	1.047	1.051
	\hat{Y}_3	25.924	7.244	4.364	27.050	7.415	4.459	29.614	7.862	4.680	35.721	8.759	5.111
	\hat{Y}_{mk1}	25.773	7.200	4.352	25.773	7.200	4.352	25.773	7.200	4.352	25.773	7.200	4.352
	\hat{Y}_{mk2}	4.805	6.160	6.947	4.805	6.160	6.947	4.805	6.160	6.947	4.805	6.160	6.947
	\hat{Y}_{mk3}	13.431	4.486	2.874	13.431	4.486	2.874	13.481	4.486	2.874	13.481	4.486	2.874

ตารางที่ 5.54 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบล็อกนอร์มอล ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 200 โดยคำนวณตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่พบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)											
		0.1			0.3			0.5			0.7		
		N1 (%)			N1 (%)			N1 (%)			N1 (%)		
		1.8	2.8	3.3	1.8	2.8	3.3	1.8	2.8	3.3	1.8	2.8	3.3
3	\hat{Y}_1	3.537	1.032	1.070	4.430	1.232	1.185	5.509	1.559	1.475	7.994	2.409	2.292
	\hat{Y}_{mk4}	3.251	1.062	1.055	3.521	1.062	1.055	3.251	1.062	1.055	3.521	1.062	1.055
	\hat{Y}_2	1.034	1.019	1.014	1.186	1.162	1.119	1.262	1.465	1.385	1.370	2.209	2.099
	\hat{Y}_3	1.133	0.191	0.148	1.216	0.193	0.150	1.265	0.193	0.153	1.363	0.206	0.158
	\hat{Y}_{mk1}	1.185	0.191	0.148	1.185	0.191	0.148	1.185	0.191	0.148	1.185	0.191	0.148
	\hat{Y}_{mk2}	3.363	0.437	0.299	3.363	0.437	0.299	3.363	0.437	0.299	3.363	0.437	0.299
	\hat{Y}_{mk3}	0.733	0.139	0.111	0.733	0.139	0.111	0.733	0.139	0.111	0.733	0.139	0.111
	5	\hat{Y}_1	19.310	5.377	3.843	21.747	7.059	4.204	25.832	8.657	5.152	37.074	13.088
\hat{Y}_{mk4}		18.341	5.288	3.798	18.341	6.288	3.798	18.341	6.288	3.798	18.341	6.288	3.798
\hat{Y}_2		1.003	1.004	1.004	1.034	1.034	1.035	1.050	1.072	1.096	1.065	1.125	1.192
\hat{Y}_3		9.299	1.437	0.658	9.651	1.460	0.667	10.328	1.516	0.685	11.797	1.605	0.718
\hat{Y}_{mk1}		9.244	1.434	0.657	9.244	1.434	0.657	9.244	1.434	0.657	9.244	1.434	0.657
\hat{Y}_{mk2}		8.346	5.138	2.731	8.346	6.138	2.731	8.346	6.138	2.731	8.346	6.138	2.731
\hat{Y}_{mk3}		3.444	0.755	0.381	3.444	0.755	0.381	3.444	0.755	0.381	3.444	0.755	0.381

ตารางที่ 5.55 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบ
 ฝใจอนโย เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเท่ากับ 500 และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 50 โดยจำแนกตามระดับ
 ร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่พบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)											
		0.1			0.3			0.5			0.7		
		NI (%)			NI (%)			NI (%)			NI (%)		
		1.8	2.8	3.2	1.8	2.3	3.2	1.8	2.3	3.2	1.3	2.8	3.2
6	\hat{Y}_1	2.605	1.960	1.729	2.350	2.191	1.922	3.790	2.757	2.386	5.162	3.631	3.137
	\hat{Y}_{mk4}	2.559	1.933	1.707	2.569	1.333	1.707	2.569	1.933	1.707	2.569	1.933	1.707
	\hat{Y}_2	1.006	1.007	1.007	1.053	1.063	1.068	1.144	1.179	1.193	1.242	1.309	1.345
	\hat{Y}_3	2.252	1.306	1.021	2.511	1.409	1.089	3.109	1.634	1.232	3.979	1.901	1.400
	\hat{Y}_{mk1}	2.224	1.294	1.013	2.224	1.294	1.013	2.224	1.294	1.013	2.224	1.294	1.013
	\hat{Y}_{mk2}	2.213	1.916	1.706	2.213	1.916	1.706	2.213	1.916	1.706	2.213	1.916	1.706
	\hat{Y}_{mk3}	1.963	1.113	0.876	1.963	1.113	0.876	1.963	1.113	0.876	1.963	1.113	0.876
12	\hat{Y}_1	9.332	3.445	7.812	11.124	9.434	3.686	14.272	11.871	10.776	19.406	15.608	14.120
	\hat{Y}_{mk4}	9.693	3.333	7.713	9.693	3.333	7.713	9.693	3.333	7.713	9.693	3.333	7.713
	\hat{Y}_2	1.001	1.001	1.001	1.012	1.013	1.013	1.031	1.033	1.034	1.048	1.053	1.054
	\hat{Y}_3	9.416	6.690	5.573	10.610	7.321	6.024	13.481	8.757	7.007	18.012	10.638	8.270
	\hat{Y}_{mk1}	9.237	3.517	5.520	9.237	3.617	5.520	9.287	3.617	5.520	9.287	3.617	5.520
	\hat{Y}_{mk2}	3.234	3.525	3.775	3.234	3.625	3.775	3.234	3.625	3.775	3.234	3.625	3.775
	\hat{Y}_{mk3}	7.472	4.713	4.051	7.472	4.913	4.051	7.472	4.913	4.051	7.472	4.913	4.051
18	\hat{Y}_1	21.677	19.906	18.953	24.521	22.245	21.072	31.451	27.975	26.142	42.741	36.758	34.223
	\hat{Y}_{mk4}	21.371	19.341	18.712	21.371	19.341	18.712	21.451	19.641	18.712	21.371	19.641	18.712
	\hat{Y}_2	1.000	1.001	1.001	1.004	1.005	1.005	1.011	1.012	1.012	1.017	1.019	1.019
	\hat{Y}_3	21.677	18.027	15.876	24.521	19.970	17.386	31.451	24.581	20.815	42.741	31.168	15.702
	\hat{Y}_{mk1}	21.371	17.936	15.702	21.371	17.806	15.702	21.371	17.806	15.702	21.371	17.806	15.702
	\hat{Y}_{mk2}	3.060	3.346	3.471	3.060	3.346	3.471	3.060	3.346	3.471	3.060	3.346	3.471
	\hat{Y}_{mk3}	16.097	11.580	10.135	16.097	11.580	10.135	16.097	11.580	10.135	16.097	11.580	10.135

ตารางที่ 5.56 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมม่า ขนาดประชากรเท่ากับ 500 และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 100 โดยจำแนกตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยของตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่พบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)											
		0.1			0.3			0.5			0.7		
		N1 (%)			N1 (%)			N1 (%)			N1 (%)		
		1.3	2.3	3.2	1.3	2.3	3.2	1.3	2.3	3.2	1.3	2.3	3.2
3	\hat{Y}_1	1.315	1.022	1.022	1.492	1.142	1.138	1.929	1.440	1.412	2.622	1.902	1.868
	\hat{Y}_{mk4}	1.297	1.018	1.010	1.297	1.013	1.010	1.297	1.018	1.010	1.297	1.018	1.010
	\hat{Y}_2	1.011	1.014	1.014	1.113	1.132	1.135	1.337	1.423	1.394	1.639	1.875	1.833
	\hat{Y}_3	0.935	0.492	0.408	1.094	0.519	0.426	1.312	0.574	0.462	1.600	0.633	0.498
	\hat{Y}_{mk1}	0.934	0.488	0.406	0.934	0.488	0.406	0.984	0.488	0.406	0.934	0.488	0.406
	\hat{Y}_{mk2}	1.277	0.746	0.628	1.277	0.746	0.628	1.277	0.746	0.628	1.277	0.746	0.628
	\hat{Y}_{mk3}	0.789	0.392	0.330	0.789	0.392	0.330	0.789	0.392	0.330	0.789	0.392	0.330
6	\hat{Y}_1	4.603	3.168	2.659	5.215	3.542	2.956	6.695	4.457	3.668	9.110	5.867	4.818
	\hat{Y}_{mk4}	4.543	3.126	2.625	4.543	3.126	2.625	4.543	3.126	2.625	4.543	3.126	2.625
	\hat{Y}_2	1.003	1.004	1.005	1.029	1.038	1.043	1.075	1.103	1.118	1.120	1.169	1.199
	\hat{Y}_3	4.234	2.007	1.401	4.748	2.156	1.484	5.962	2.474	1.651	7.806	2.846	1.842
	\hat{Y}_{mk1}	4.178	1.989	1.391	4.178	1.989	1.391	4.178	1.989	1.391	4.178	1.989	1.391
	\hat{Y}_{mk2}	3.301	3.048	2.627	3.301	3.048	2.627	3.301	3.048	2.627	3.301	3.178	1.989
	\hat{Y}_{mk3}	2.752	1.218	0.862	2.752	1.218	0.862	2.627	1.218	0.862	2.752	1.218	0.862
9	\hat{Y}_1	11.214	3.862	7.891	12.636	9.905	8.773	16.773	12.458	10.884	22.116	16.378	14.263
	\hat{Y}_{mk4}	11.055	3.744	7.790	11.055	8.744	7.790	11.055	8.744	7.790	11.055	8.744	7.790
	\hat{Y}_2	1.001	1.001	1.002	1.011	1.013	1.013	1.027	1.033	1.035	1.041	1.051	1.056
	\hat{Y}_3	11.214	7.214	5.437	12.686	7.906	5.914	16.273	9.490	6.835	22.116	11.536	7.999
	\hat{Y}_{mk1}	11.055	7.134	5.437	11.055	7.134	5.437	11.055	7.134	5.437	11.055	7.134	5.437
	\hat{Y}_{mk2}	3.867	4.664	4.958	3.867	4.664	4.958	3.867	4.664	4.958	3.867	4.664	4.958
	\hat{Y}_{mk3}	6.762	3.462	2.606	6.762	3.462	2.606	6.762	3.462	2.606	6.762	3.462	2.606

ตารางที่ 5.57 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมม่า ขนาดประชากรเท่ากับ 500 และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 200 โดยคำนวณตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่พบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)											
		0.1			0.3			0.5			0.7		
		N1 (%)			N1 (%)			N1 (%)			N1 (%)		
		1.8	2.8	3.2	1.8	2.8	3.2	1.8	2.8	3.2	1.8	2.8	3.2
3	\hat{Y}_1	1.321	1.036	1.036	2.075	1.159	1.154	2.652	1.460	1.433	3.616	1.929	1.895
	\hat{Y}_{mk4}	1.795	1.022	1.022	1.795	1.022	1.022	1.795	1.022	1.022	1.795	1.022	1.795
	\hat{Y}_2	1.003	1.013	1.013	1.032	1.130	1.123	1.222	1.415	1.386	1.388	1.850	1.810
	\hat{Y}_3	1.473	0.415	0.310	1.668	0.434	0.321	2.025	0.471	0.340	2.534	0.508	0.358
	\hat{Y}_{mk1}	1.480	0.412	0.309	1.430	0.412	0.309	1.480	0.412	0.309	1.480	0.412	0.309
	\hat{Y}_{mk2}	1.725	0.534	0.396	1.725	0.534	0.396	1.725	0.534	0.396	1.725	0.534	0.396
	\hat{Y}_{mk3}	0.681	0.204	0.164	0.681	0.204	0.164	0.681	0.204	0.164	0.681	0.204	0.681
4	\hat{Y}_1	3.697	1.337	1.377	4.211	2.054	1.531	5.371	2.586	1.900	7.307	3.407	2.503
	\hat{Y}_{mk4}	3.644	1.313	1.359	3.644	1.313	1.359	3.644	1.813	1.359	3.644	1.813	1.359
	\hat{Y}_2	1.004	1.007	1.009	1.039	1.069	1.089	1.097	1.197	1.263	1.156	1.340	1.492
	\hat{Y}_3	3.539	0.991	0.549	4.037	1.053	0.573	5.177	1.180	0.620	6.952	1.319	0.669
	\hat{Y}_{mk1}	3.549	0.984	0.546	3.549	0.984	0.546	3.549	0.984	0.546	3.549	0.984	0.546
	\hat{Y}_{mk2}	3.504	1.386	0.783	3.504	1.386	0.783	3.504	1.386	0.783	3.504	1.386	0.783
	\hat{Y}_{mk3}	1.373	0.361	0.217	1.373	0.361	0.217	1.373	0.361	0.217	1.373	0.361	0.217

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.58 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 50 โดยคำนวณตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่พบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)											
		0.1			0.3			0.5			0.7		
		NI (%)			NI (%)			NI (%)			NI (%)		
		1.8	2.8	3.3	1.8	2.8	3.3	1.8	2.8	3.3	1.8	2.8	3.3
6	\hat{Y}_1	2.507	1.904	1.606	2.332	2.123	1.791	3.581	2.628	2.210	4.500	3.243	2.905
	\hat{Y}_{mk4}	2.472	1.880	1.586	2.472	1.380	1.586	2.472	4.500	1.586	2.472	1.880	1.586
	\hat{Y}_2	1.006	1.006	1.007	1.054	1.062	1.074	1.144	1.173	1.205	1.228	1.287	1.368
	\hat{Y}_3	2.052	1.133	0.877	2.270	1.269	0.933	2.742	1.442	1.042	3.252	1.614	1.169
	\hat{Y}_{mk1}	2.023	1.173	0.871	2.028	1.173	0.871	2.028	1.173	0.871	2.028	1.173	0.871
	\hat{Y}_{mk2}	2.155	1.365	1.581	2.155	1.365	1.581	2.155	1.865	1.581	2.155	1.865	1.581
	\hat{Y}_{mk3}	1.903	1.092	0.812	1.903	1.092	0.812	1.903	1.092	0.812	1.903	1.092	0.812
12	\hat{Y}_1	9.320	8.056	7.005	10.522	8.992	7.815	13.294	11.123	9.652	16.661	13.654	12.779
	\hat{Y}_{mk4}	9.190	7.963	6.918	9.190	7.963	6.918	9.190	7.963	6.918	9.190	7.963	6.918
	\hat{Y}_2	1.001	1.001	1.001	1.013	1.013	1.014	1.033	1.033	1.036	1.050	1.052	1.059
	\hat{Y}_3	8.156	5.543	4.259	9.098	5.986	4.563	11.156	6.907	5.165	13.463	7.835	5.946
	\hat{Y}_{mk1}	8.064	5.492	4.225	8.064	5.492	4.225	8.064	5.492	4.225	8.064	5.492	4.225
	\hat{Y}_{mk2}	3.203	3.574	3.682	3.203	3.574	3.682	3.203	3.574	3.682	3.203	3.574	3.682
	\hat{Y}_{mk3}	7.142	4.717	3.630	7.142	4.717	3.630	7.142	4.717	3.630	7.142	4.717	3.630
18	\hat{Y}_1	20.547	19.015	17.046	23.194	21.199	19.017	29.299	26.219	24.493	36.692	32.143	31.128
	\hat{Y}_{mk4}	20.260	18.773	16.834	20.260	18.773	16.834	20.260	18.773	16.834	20.260	18.773	16.834
	\hat{Y}_2	1.001	1.000	1.000	1.005	1.005	1.005	1.013	1.012	1.020	1.020	1.020	1.021
	\hat{Y}_3	19.028	14.355	11.438	21.323	15.513	12.398	26.487	18.303	14.246	32.468	21.098	16.766
	\hat{Y}_{mk1}	18.777	14.211	11.386	18.777	14.211	11.386	18.777	14.211	11.386	18.777	14.211	11.386
	\hat{Y}_{mk2}	3.050	3.330	3.464	3.050	3.330	3.464	3.050	3.330	3.464	3.050	3.330	3.464
	\hat{Y}_{mk3}	15.949	11.404	9.103	15.949	11.404	9.103	15.949	11.404	9.103	15.949	11.404	9.103

ตารางที่ 5.59 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 100 โดยคำนวณตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่พบในตัวอย่าง

n ₁ (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)											
		0.1			0.3			0.5			0.7		
		r ₁ (%)			r ₁ (%)			r ₁ (%)			r ₁ (%)		
		1.3	2.3	3.3	1.3	2.3	3.3	1.3	2.3	3.3	1.3	2.3	3.3
3	\hat{Y}_1	1.230	1.019	1.032	1.446	1.135	1.151	1.832	1.408	1.418	2.311	1.754	1.858
	\hat{Y}_{mk4}	1.262	1.006	1.019	1.262	1.006	1.019	1.262	1.006	1.019	1.262	1.006	1.019
	\hat{Y}_2	1.011	1.013	1.013	1.113	1.123	1.128	1.331	1.395	1.383	1.572	1.736	1.796
	\hat{Y}_3	0.333	0.454	0.330	0.373	0.477	0.396	1.129	0.520	0.425	1.290	0.562	0.451
	\hat{Y}_{mk1}	0.879	0.451	0.379	0.379	0.451	0.379	0.879	0.451	0.379	0.879	0.451	0.379
	\hat{Y}_{mk2}	1.244	0.765	0.642	1.244	0.765	0.642	1.244	0.765	0.642	1.244	0.765	0.642
	\hat{Y}_{mk3}	0.739	0.406	0.343	0.739	0.406	0.343	0.739	0.406	0.343	0.739	0.406	0.343
6	\hat{Y}_1	4.138	2.927	2.302	4.728	3.263	2.567	5.978	4.039	3.168	7.505	4.977	4.180
	\hat{Y}_{mk4}	4.129	2.300	2.273	4.129	2.390	2.273	4.129	2.890	2.273	4.129	2.890	2.273
	\hat{Y}_2	1.003	1.004	1.005	1.031	1.040	1.051	1.081	1.109	1.135	1.123	1.167	1.229
	\hat{Y}_3	3.256	1.492	0.969	3.520	1.578	1.016	4.273	1.748	1.103	4.998	1.907	1.197
	\hat{Y}_{mk1}	3.220	1.482	0.964	3.220	1.482	0.964	3.220	1.482	0.964	3.220	1.482	0.964
	\hat{Y}_{mk2}	3.111	2.328	2.263	3.111	2.828	2.263	3.111	2.828	2.263	3.111	2.828	2.263
	\hat{Y}_{mk3}	2.587	1.171	0.733	2.587	1.171	0.733	2.587	1.171	0.733	2.587	1.171	0.733
9	\hat{Y}_1	10.033	3.020	6.047	11.352	8.942	7.415	14.343	11.061	9.157	17.978	13.586	12.122
	\hat{Y}_{mk4}	9.915	7.918	6.565	9.915	7.918	6.565	9.915	7.918	6.565	9.915	7.918	6.565
	\hat{Y}_2	1.001	1.001	1.002	1.012	1.013	1.016	1.031	1.035	1.041	1.045	1.054	1.065
	\hat{Y}_3	8.655	4.705	3.223	9.617	5.020	3.402	11.725	5.603	3.742	14.055	6.260	4.149
	\hat{Y}_{mk1}	3.549	4.668	3.202	3.549	4.668	3.202	3.549	4.668	3.202	3.549	4.668	3.202
	\hat{Y}_{mk2}	3.762	4.456	4.615	3.762	4.456	4.615	3.762	4.456	4.615	3.762	4.456	4.615
	\hat{Y}_{mk3}	6.269	3.259	2.272	6.269	3.259	2.272	6.269	3.259	2.272	6.269	3.259	2.272

ตารางที่ 5.60 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 และขนาดของตัวอย่างเท่ากับ 200 โดยคำนวณตามระดับร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่มีค่าสูงมากที่พบในตัวอย่าง

n_1 (%)	ตัวประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)											
		0.1			0.3			0.5			0.7		
		NI (%)			NI (%)			NI (%)			NI (%)		
		1.8	2.8	3.3	1.8	2.8	3.3	1.8	2.8	3.3	1.8	2.8	3.3
3	\hat{Y}_1	1.514	1.029	1.027	1.824	1.147	1.145	2.310	1.422	1.412	2.911	1.770	1.849
	\hat{Y}_{mk4}	1.592	1.016	1.014	1.592	1.016	1.014	1.592	1.016	1.014	1.592	1.016	1.014
	\hat{Y}_2	1.009	1.013	1.013	1.037	1.127	1.245	1.245	1.390	1.400	1.402	1.732	1.796
	\hat{Y}_3	0.995	0.328	0.258	1.072	0.339	0.265	1.227	0.361	0.278	1.374	0.381	0.287
	\hat{Y}_{mk1}	0.936	0.326	0.257	0.986	0.326	0.257	0.986	0.326	0.257	0.986	0.326	0.257
	\hat{Y}_{mk2}	1.546	0.600	0.454	1.546	0.600	0.454	1.546	0.600	0.454	1.546	0.600	0.454
	\hat{Y}_{mk3}	0.689	0.238	0.194	0.689	0.238	0.194	0.689	0.238	0.194	0.689	0.238	0.194
5	\hat{Y}_1	5.205	3.078	2.181	5.878	3.431	2.433	7.430	4.247	3.002	9.324	5.237	3.960
	\hat{Y}_{mk4}	5.133	3.039	2.155	5.133	3.039	2.155	5.133	3.039	2.155	5.133	3.039	2.155
	\hat{Y}_2	1.003	1.004	1.006	1.025	1.038	1.055	1.064	1.102	1.146	1.095	1.161	1.249
	\hat{Y}_3	4.003	1.200	0.578	4.058	1.325	0.701	5.327	1.435	0.743	6.227	1.535	0.785
	\hat{Y}_{mk1}	4.013	1.259	0.675	4.018	1.259	0.675	4.018	1.259	0.675	4.018	1.259	0.675
	\hat{Y}_{mk2}	4.046	2.992	1.801	4.046	2.992	1.801	4.046	2.992	1.801	4.046	2.992	1.801
	\hat{Y}_{mk3}	2.229	0.716	0.406	2.229	0.716	0.406	2.229	0.716	0.406	2.229	0.716	0.406

จากตารางที่ 5.49-5.60 ซึ่งแสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ

\hat{Y}_k ; $k = 1, 2, 3$ หรือ \hat{Y}_{mkt} ; $t = 1, 2, 3, 4$ เทียบกับ \hat{Y}_0 จากการอนุมานอย่างมีเงื่อนไข เมื่อเทียบกับร้อยละของจำนวนคำสั่งเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากรตามที่กำหนด จากขนาดประชากร ขนาดตัวอย่างที่ใช้ และลักษณะการแจกแจงของตัวแปร Y เป็น

$L(500, 50)$ $L(500, 100)$ $L(500, 200)$ $L(1000, 50)$ $L(1000, 100)$
 $L(1000, 200)$ $G(500, 50)$ $G(500, 100)$ $G(500, 200)$ $G(1000, 50)$ $G(1000, 100)$
 และ $G(1000, 200)$ ส่วนร้อยละของ n_1 ในขนาดประชากร 500 จะมีค่าเท่ากับ 6% 12% 18% ในขนาดตัวอย่าง 50 มีค่าเท่ากับ 3% 6% 9% ในขนาดตัวอย่าง 100 และมีค่าเท่ากับ 3% 5% 7% ในขนาดตัวอย่าง 200 สำหรับในขนาดประชากร 1000 จะมีค่าเท่ากับ 6% 12% 18% 24% ในขนาดตัวอย่าง 50 มีค่าเท่ากับ 3% 6% 9% 12% ในขนาดตัวอย่าง 100 และมีค่าเท่ากับ 3% 5% 7% 9% ในขนาดตัวอย่าง 200 สามารถสรุปผลได้ดังนี้คือ

1. เมื่อให้ขนาดประชากร ค่า ρ_{XY} ขนาดตัวอย่างที่ใช้และระดับร้อยละของ n_1 คงที่ แต่ให้ค่าร้อยละของ N_1 เปลี่ยน พบว่า ตัวประมาณ \hat{Y}_1 และ \hat{Y}_{mk4} จะมีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 ลดลงเมื่อร้อยละของ N_1 เพิ่มมากขึ้น. แต่ถ้าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของ \hat{Y}_1 เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 จะยังคงสูงกว่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของ \hat{Y}_{mk4} เทียบกับ \hat{Y}_0 และมีความมากกว่า 1 เสมอ โดยมีความมากยิ่งขึ้น ถ้าค่า ρ_{XY} เพิ่มมากขึ้นหรือมีร้อยละของ n_1 ในตัวอย่างมีค่ามากขึ้น

2. ทำนองเดียวกันกับข้อ 1 ถึงแม้ว่าตัวประมาณ \hat{Y}_3 \hat{Y}_{mk1} \hat{Y}_{mk2} และ \hat{Y}_{mk3} จะมีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 ลดลง หรือ \hat{Y}_2 มีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เทียบกับ \hat{Y}_0 เพิ่มขึ้น เมื่อร้อยละของ N_1 เพิ่มมากขึ้นก็ตาม ประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของ \hat{Y}_{mk2} เทียบกับ \hat{Y}_0 จะสูงกว่าตัวประมาณอื่น ๆ ที่เหลือ ในกรณีที่ร้อยละของ n_1 มีค่าน้อย ๆ สำหรับแต่ละขนาดตัวอย่างที่ใช้ ส่วน \hat{Y}_3 จะมีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงกว่าตัวประมาณอื่น ๆ ถ้าตัวแปร Y มีความสัมพันธ์เชิงเส้นต่อกันกับตัวแปร X สูงขึ้นหรือมีร้อยละของ n_1 ที่พบในตัวอย่างมากขึ้น

ข. การอนุมานอย่างไม่มีเงื่อนไข

จะแสดงผลได้ดังตารางที่ 5.61-5.64 ต่อไปนี้

ตารางที่ 5.61 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบไม่มีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบลอจิกนอร์มอล และขนาดประชากรเท่ากับ 500 โดยคำนวณตามขนาดของตัวอย่าง

n	ค่าประมาณ ค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)											
		0.1			0.3			0.5			0.7		
		NI (%)			NI (%)			NI (%)			NI (%)		
		1.3	2.3	3.2	1.8	2.3	3.2	1.8	2.8	3.2	1.8	2.8	3.2
50	\hat{Y}_1	2.313	1.962	1.948	2.310	2.211	2.165	3.591	2.761	2.702	5.372	4.351	4.170
	\hat{Y}_{mk4}	2.219	1.928	1.920	2.219	1.928	1.920	2.219	1.928	1.920	2.219	1.928	1.920
	\hat{Y}_2	1.037	1.020	1.006	1.215	1.191	1.062	1.391	1.330	1.180	1.626	1.586	1.395
	\hat{Y}_3	1.473	0.336	0.778	1.555	0.911	0.798	1.682	0.972	0.845	1.976	1.099	0.938
	\hat{Y}_{mk1}	0.260	0.143	0.086	0.260	0.143	0.086	0.260	0.143	0.086	0.260	0.143	0.086
	\hat{Y}_{mk2}	1.707	1.270	1.177	1.707	1.270	1.177	1.707	1.270	1.177	1.707	1.270	1.177
	\hat{Y}_{mk3}	1.669	1.396	1.348	1.669	1.396	1.348	1.669	1.396	1.348	1.669	1.396	1.348
100	\hat{Y}_1	1.746	1.885	1.964	2.379	2.153	2.198	3.210	2.766	2.775	4.593	4.375	4.326
	\hat{Y}_{mk4}	1.655	1.848	1.932	1.656	1.848	1.932	1.656	1.848	1.932	1.656	1.848	1.932
	\hat{Y}_2	1.031	1.011	1.005	1.133	1.081	1.055	1.346	1.214	1.160	1.593	1.450	1.353
	\hat{Y}_3	0.390	0.590	0.525	0.915	0.601	0.534	0.967	0.627	0.553	1.075	0.677	0.590
	\hat{Y}_{mk1}	0.394	0.136	0.063	0.394	0.136	0.063	0.394	0.136	0.063	0.394	0.136	0.063
	\hat{Y}_{mk2}	1.191	0.949	0.865	1.191	0.949	0.865	1.191	0.949	0.865	1.191	0.949	0.865
	\hat{Y}_{mk3}	1.355	1.182	1.154	1.355	1.182	1.154	1.355	1.182	1.154	1.355	1.182	1.154
200	\hat{Y}_1	1.732	1.385	2.092	2.321	2.154	2.362	3.132	2.769	2.933	4.426	4.383	4.553
	\hat{Y}_{mk4}	1.635	1.848	2.060	1.635	1.848	2.060	1.635	1.848	2.060	1.635	1.848	2.060
	\hat{Y}_2	1.025	1.009	1.005	1.152	1.072	1.054	1.283	1.190	1.153	1.496	1.405	1.333
	\hat{Y}_3	0.551	0.445	0.384	0.563	0.447	0.389	0.696	0.461	0.399	0.748	0.483	0.417
	\hat{Y}_{mk1}	0.093	0.001	0.046	0.093	0.001	0.046	0.093	0.001	0.046	0.093	0.001	0.046
	\hat{Y}_{mk2}	0.792	0.581	0.507	0.792	0.581	0.507	0.792	0.581	0.507	0.792	0.581	0.507
	\hat{Y}_{mk3}	1.129	1.067	1.058	1.129	1.067	1.058	1.129	1.067	1.058	1.129	1.067	1.058

ตารางที่ 5.62 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 ในการอนุมาน

แบบไม่มีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบล็อกนอร์มอล และขนาดประชากรเท่ากับ 1000 โดยคำนวณตามขนาดของตัวอย่าง

n	ตัวประมาณค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)											
		0.1			0.3			0.5			0.7		
		NI (%)			NI (%)			NI (%)			NI (%)		
		1.3	2.3	3.3	1.8	2.3	3.3	1.3	2.8	3.3	1.8	2.8	3.3
50	\hat{Y}_1	2.442	1.959	1.495	3.122	2.247	1.648	3.930	2.843	2.040	5.763	4.404	3.140
	\hat{Y}_{mk4}	2.324	1.932	1.476	2.324	1.932	1.476	2.324	1.932	1.476	2.324	1.932	1.476
	\hat{Y}_2	1.045	1.012	1.004	1.279	1.032	1.061	1.459	1.230	1.180	1.679	1.460	1.400
	\hat{Y}_3	1.523	0.859	0.649	1.570	0.382	0.668	1.684	0.938	0.715	1.943	1.050	0.811
	\hat{Y}_{mk1}	0.359	0.075	0.001	0.359	0.075	0.001	0.859	0.075	0.001	0.859	0.075	0.001
	\hat{Y}_{mk2}	1.307	1.303	1.193	1.307	1.303	1.193	1.807	1.303	1.193	1.807	1.303	1.193
	\hat{Y}_{mk3}	1.791	1.420	1.309	1.791	1.420	1.309	1.791	1.420	1.309	1.791	1.420	1.309
100	\hat{Y}_1	1.303	1.872	1.968	2.438	2.171	2.200	3.262	2.805	2.783	4.854	4.494	4.361
	\hat{Y}_{mk4}	1.593	1.833	1.938	1.693	1.333	1.938	1.693	1.833	1.938	1.693	1.833	1.693
	\hat{Y}_2	1.035	1.005	1.003	1.230	1.072	1.056	1.395	1.193	1.164	1.628	1.402	1.363
	\hat{Y}_3	0.353	0.545	0.471	0.876	0.554	0.478	0.913	0.575	0.494	1.005	0.615	0.525
	\hat{Y}_{mk1}	0.032	0.031	0.044	0.032	0.031	0.044	0.032	0.031	0.044	0.032	0.031	0.044
	\hat{Y}_{mk2}	1.237	1.001	0.925	1.237	1.001	0.925	1.287	1.001	0.925	1.237	1.001	0.925
	\hat{Y}_{mk3}	1.434	1.206	1.162	1.434	1.206	1.162	1.434	1.206	1.162	1.434	1.206	1.162
200	\hat{Y}_1	1.733	1.732	2.086	2.431	2.170	2.326	3.227	2.954	2.930	4.790	4.619	4.575
	\hat{Y}_{mk4}	1.010	1.741	2.056	1.010	1.741	2.056	1.615	1.741	2.056	1.616	1.741	2.056
	\hat{Y}_2	1.034	0.989	1.003	1.139	1.050	1.050	1.340	1.159	1.152	1.544	1.341	1.337
	\hat{Y}_3	0.562	0.355	0.302	0.571	0.359	0.304	0.588	0.367	0.311	0.621	0.382	0.322
	\hat{Y}_{mk1}	0.023	0.004	0.188	0.023	0.004	0.188	0.023	0.004	0.188	0.023	0.004	0.188
	\hat{Y}_{mk2}	0.943	0.689	0.613	0.943	0.689	0.613	0.943	0.689	0.613	0.943	0.689	0.613
	\hat{Y}_{mk3}	1.185	1.090	1.072	1.135	1.090	1.072	1.185	1.090	1.072	1.185	1.090	1.002

ตารางที่ 5.63 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 ในการอนุมาน

แบบไม่มีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมาและขนาดประชากรเท่ากับ 500 โดยคำนวณตามขนาดของตัวอย่าง

n	ตัวประมาณค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)											
		0.1			0.3			0.5			0.7		
		NI (%)			NI (%)			NI (%)			NI (%)		
		1.3	2.8	3.2	1.8	2.8	3.2	1.8	2.8	3.2	1.8	2.8	3.2
50	\hat{Y}_1	1.306	1.495	1.441	1.431	1.599	1.001	1.908	1.964	1.986	2.501	2.598	2.697
	\hat{Y}_{mk4}	1.237	1.414	1.422	1.237	1.414	1.422	1.287	1.414	1.422	1.287	1.414	1.422
	\hat{Y}_2	1.018	1.017	1.009	1.115	1.097	1.085	1.340	1.276	1.247	1.644	1.488	1.472
	\hat{Y}_3	1.058	0.369	0.798	1.172	0.933	0.848	1.429	1.067	0.950	1.779	1.208	1.075
	\hat{Y}_{mk1}	0.230	0.168	0.105	0.230	0.163	0.105	0.203	0.168	0.105	0.230	0.168	0.105
	\hat{Y}_{mk2}	1.143	1.083	1.056	1.143	1.083	1.056	1.148	1.083	1.056	1.148	1.083	1.056
	\hat{Y}_{mk3}	1.121	1.144	1.142	1.121	1.144	1.142	1.121	1.144	1.142	1.121	1.144	1.142
100	\hat{Y}_1	1.249	1.423	1.498	1.417	1.592	1.665	1.829	2.004	2.065	2.520	2.642	2.811
	\hat{Y}_{mk4}	1.231	1.404	1.479	1.231	1.404	1.479	1.231	1.404	1.479	1.231	1.404	1.479
	\hat{Y}_2	1.012	1.010	1.009	1.112	1.094	1.082	1.385	1.269	1.237	1.626	1.471	1.479
	\hat{Y}_3	0.379	0.379	0.611	0.960	0.716	0.639	1.133	0.791	0.692	1.349	0.859	0.752
	\hat{Y}_{mk1}	0.403	0.155	0.078	0.403	0.165	0.078	0.403	0.165	0.078	0.403	0.165	0.078
	\hat{Y}_{mk2}	1.009	0.930	0.883	1.009	0.930	0.883	1.009	0.930	0.883	1.009	0.930	0.883
	\hat{Y}_{mk3}	1.079	1.076	1.072	1.079	1.076	1.072	1.079	1.076	1.072	1.079	1.076	1.072
200	\hat{Y}_1	1.239	1.398	1.548	1.403	1.564	1.720	1.819	2.102	2.134	2.509	2.697	2.901
	\hat{Y}_{mk4}	1.230	1.379	1.528	1.230	1.379	1.528	1.230	1.379	1.528	1.230	1.379	1.528
	\hat{Y}_2	1.011	1.009	1.008	1.104	1.095	1.031	1.321	1.261	1.429	1.624	1.462	1.430
	\hat{Y}_3	0.764	0.541	0.478	0.322	0.565	0.495	0.941	0.611	0.556	1.079	0.657	0.559
	\hat{Y}_{mk1}	0.103	0.002	0.057	0.103	0.002	0.057	0.103	0.002	0.057	0.103	0.002	0.057
	\hat{Y}_{mk2}	0.847	0.674	0.604	0.847	0.674	0.604	0.847	0.674	0.604	0.847	0.674	0.604
	\hat{Y}_{mk3}	1.034	1.030	1.028	1.034	1.030	1.028	1.034	1.030	1.028	1.034	1.030	1.028

ตารางที่ 5.64 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบไม่มีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา และขนาดประชากรเท่ากับ 1000 โดยจำแนกตามขนาดของตัวอย่าง

n	ตัวประมาณค่า	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) และตัวแปรอิสระ (X)											
		0.1			0.3			0.5			0.7		
		NI (%)			NI (%)			NI (%)			NI (%)		
		1.8	2.8	3.3	1.8	2.8	3.3	1.8	2.8	3.3	1.8	2.8	3.3
50	\hat{Y}_1	1.312	1.401	1.062	1.432	1.560	1.190	1.377	1.932	1.460	2.402	2.411	1.870
	\hat{Y}_{mk4}	1.233	1.383	1.049	1.293	1.383	1.049	1.293	1.383	1.049	1.293	1.393	1.049
	\hat{Y}_2	1.011	1.007	1.007	1.109	1.088	1.085	1.337	1.256	1.241	1.554	1.448	1.425
	\hat{Y}_3	1.040	0.842	0.635	1.146	0.900	0.680	1.372	1.017	0.767	1.611	1.132	0.863
	\hat{Y}_{mk1}	0.840	0.090	0.001	0.840	0.090	0.001	0.840	0.090	0.001	0.646	0.090	0.001
	\hat{Y}_{mk2}	1.156	1.093	1.058	1.156	1.093	1.058	1.156	1.093	1.058	1.156	1.093	1.058
	\hat{Y}_{mk3}	1.127	1.143	1.114	1.127	1.143	1.114	1.127	1.143	1.114	1.127	1.148	1.114
100	\hat{Y}_1	1.235	1.424	1.490	1.450	1.585	1.667	1.340	1.965	2.047	2.041	2.457	2.628
	\hat{Y}_{mk4}	1.264	1.406	1.472	1.264	1.406	1.472	1.264	1.406	1.472	1.264	1.406	1.472
	\hat{Y}_2	1.009	1.004	1.003	1.111	1.082	1.080	1.332	1.244	1.234	1.424	1.429	1.409
	\hat{Y}_3	0.343	0.534	0.561	0.314	0.065	0.584	1.060	0.726	0.628	1.199	0.781	0.668
	\hat{Y}_{mk1}	0.032	0.394	0.057	0.032	0.394	0.057	0.032	0.394	0.057	0.032	0.394	0.057
	\hat{Y}_{mk2}	1.027	0.955	0.916	1.027	0.955	0.916	1.027	0.955	0.916	1.027	0.955	0.916
	\hat{Y}_{mk3}	1.086	1.084	1.076	1.086	1.084	1.076	1.086	1.084	1.076	1.086	1.084	1.076
200	\hat{Y}_1	1.254	1.471	1.538	1.414	1.539	1.720	1.792	2.032	2.114	2.007	2.553	2.712
	\hat{Y}_{mk4}	1.234	1.453	1.520	1.234	1.453	1.520	1.234	1.453	1.520	1.234	1.453	1.520
	\hat{Y}_2	1.009	0.995	0.990	1.111	1.063	1.061	1.323	1.220	1.215	1.417	1.390	1.389
	\hat{Y}_3	0.685	0.457	0.389	0.730	0.472	0.401	0.817	0.501	0.419	0.890	0.524	0.437
	\hat{Y}_{mk1}	0.023	0.035	0.246	0.023	0.005	0.246	0.023	0.005	0.246	0.023	0.005	0.246
	\hat{Y}_{mk2}	0.911	0.754	0.689	0.911	0.754	0.689	0.911	0.754	0.689	0.911	0.754	0.689
	\hat{Y}_{mk3}	1.043	1.039	1.035	1.043	1.039	1.035	1.043	1.039	1.035	1.043	1.039	1.035

จากตารางที่ 5.61-5.64 ที่แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ

\hat{Y}_k ; $k = 1, 2, 3$ หรือ \hat{Y}_{mkt} ; $t = 1, 2, 3, 4$ เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 เมื่อขนาดประชากร ขนาดตัวอย่างและลักษณะแจกแจงของตัวแปร Y เป็น $L(500, 50)$ $L(500, 100)$ $L(500, 200)$ $L(1000, 50)$ $L(1000, 100)$ $L(1000, 200)$ $G(500, 50)$ $G(500, 100)$ $G(500, 200)$ $G(1000, 50)$ $G(1000, 100)$ และ $G(1000, 200)$ โดยเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณกับค่าร้อยละของ N_1 สามารถสรุปในขนาดประชากร ค่า ρ_{XY} และขนาดตัวอย่างเดียวกันได้ว่า

1. เมื่อร้อยละของ N_1 มากขึ้น \hat{Y}_1 จะมีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงกว่า \hat{Y}_{mk4} และมีค่ามากกว่า 1 เสมอซึ่งจะมีค่าสูงมากกว่ายิ่งขึ้น ถ้าตัวแปร Y มีความสัมพันธ์เชิงเส้นกับตัวแปร X เพิ่มมากขึ้น หรือเมื่อขนาดตัวอย่างที่ใช้เท่ากับ 50
2. ในกรณีที่ไม่ทราบค่า N_1 เมื่อร้อยละของ N_1 เพิ่มขึ้น \hat{Y}_2 จะมีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงกว่า \hat{Y}_3 , \hat{Y}_{mk1} , \hat{Y}_{mk2} และ \hat{Y}_{mk3} ถ้าค่า ρ_{XY} มากขึ้น และร้อยละของ $N_1 = 3.2\%$ หรือ 3.3% สำหรับในกรณีที่ร้อยละของ $N_1 = 1.8\%$ และค่า ρ_{XY} มีค่าเท่ากับ 0.1 หรือ 0.3 เมื่อใช้ตัวอย่างขนาด 50 \hat{Y}_{mk2} จะมีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงที่สุด แต่ถ้าใช้ขนาดตัวอย่างมากกว่า 50 ขึ้นไป (100 หรือ 200) หรือค่า ρ_{XY} มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป \hat{Y}_2 จะมีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงสุด

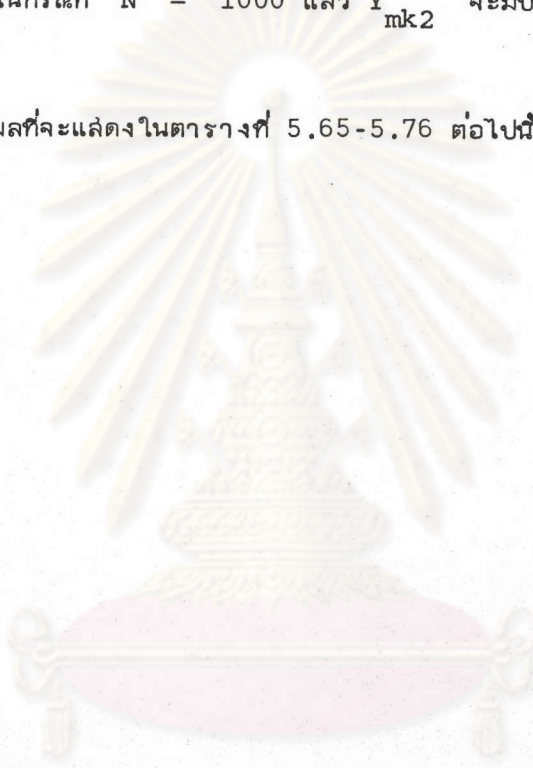
5.2.3 เมื่อในตัวอย่างมีร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่เป็นค่าสูงมาก เพิ่มขึ้น

จากการศึกษาการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k = 1, 2, 3$ กับ \hat{Y}_{mkt} ; $t = 1, 2, 3, 4$ และ \hat{Y}_0 เมื่อให้ร้อยละของจำนวนหน่วยตัวอย่างที่เป็นค่าสูงมากที่พบในตัวอย่างเพิ่มมากขึ้น สามารถสรุปได้ว่า ในกรณีการอนุมานแบบมีเงื่อนไขเมื่อประชากรมีขนาด N จำนวน N_1 ค่า ρ_{XY} และขนาดตัวอย่างที่ใช้เดียวกันพบว่า

1. ถ้าทราบค่า N_1 เมื่อร้อยละของ n_1 เพิ่มมากขึ้น \hat{Y}_1 และ \hat{Y}_{mk4} จะมีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 มากขึ้น ซึ่ง \hat{Y}_1 จะมีค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงกว่า \hat{Y}_{mk4} และมีค่ามากกว่า 1 เสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าตัวแปร Y และตัวแปร X มีความสัมพันธ์เชิงเส้นต่อกันมากขึ้น
2. ถ้าไม่ทราบค่า N_1 เมื่อร้อยละของ n_1 เพิ่มมากขึ้น \hat{Y}_3 จะมีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงกว่าตัวประมาณอื่น ๆ ที่นำมาประมาณค่ารวมประชากร

ในกรณีไม่ทราบค่า N (ในที่นี้ตัวประมาณอื่น ๆ หมายถึง ตัวประมาณ $\hat{Y}_2, \hat{Y}_{mk1}, \hat{Y}_{mk2}$
 \hat{Y}_{mk3}) และถ้าตัวแปร Y มีความสัมพันธ์เชิงเส้นต่อกันกับตัวแปร X มากขึ้นแล้ว \hat{Y}_3 จะมีประสิทธิภาพ-
สัมพันธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงกว่าตัวประมาณอื่น ๆ อย่างเห็นได้ชัด แต่ในกรณีที่เมื่อร้อยละของ n_1
มีค่า 4% เมื่อ $N_1 = 1.8\%$, 6% เมื่อ $N_1 = 2.8\%$ หรือ 3.2% สำหรับ
 $N = 500$ หรือ 4% เมื่อ $N_1 = 1.8\%$, 7% เมื่อ $N_1 = 2.8\%$ และ 9%
เมื่อ $N_1 = 3.3\%$ ในกรณีที่ $N = 1000$ แล้ว \hat{Y}_{mk2} จะมีประสิทธิภาพสัมพันธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0
สูงที่สุด

ดังผลที่จะแสดงในตารางที่ 5.65-5.76 ต่อไปนี้



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.65 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบลอการิธึมขนาดประชากรเท่ากับ 500 และมีร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่สุดพบในประชากรเท่ากับ 1.8% โดยจำแนกตามค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร Y และตัวแปร X (ρ_{XY})

ρ_{XY}	ตัวประมาณค่า	ขนาดตัวอย่าง								
		50			100			200		
		n_1 (%)			n_1 (%)			n_1 (%)		
		6	12	18	3	6	9	3	3.5	4
0.1	\hat{Y}_1	8.333	37.899	91.481	2.473	16.562	45.640	4.377	7.790	12.513
	\hat{Y}_{mk4}	8.212	37.458	90.791	2.388	16.304	45.295	4.261	7.639	12.349
	\hat{Y}_2	1.013	1.004	1.005	1.014	1.006	1.000	1.014	1.007	1.003
	\hat{Y}_3	5.533	35.068	91.481	1.253	12.715	45.640	2.524	5.760	11.428
	\hat{Y}_{mk1}	5.600	34.787	90.791	1.247	12.607	45.295	2.501	5.698	11.303
	\hat{Y}_{mk2}	4.386	3.947	3.294	2.333	6.005	4.903	3.842	7.630	10.319
	\hat{Y}_{mk3}	4.576	21.032	48.852	0.944	5.592	15.015	0.811	1.372	3.061
0.3	\hat{Y}_1	9.431	41.192	97.823	2.341	18.225	48.808	5.037	8.701	13.647
	\hat{Y}_{mk4}	8.212	37.458	90.791	2.388	16.304	45.295	4.261	7.639	12.349
	\hat{Y}_2	1.019	1.019	1.001	1.014	1.021	1.001	1.079	1.037	1.004
	\hat{Y}_3	5.303	37.381	97.827	1.299	13.503	48.808	2.666	6.163	12.324
	\hat{Y}_{mk1}	5.600	34.787	90.791	1.247	12.607	45.295	2.501	5.698	11.303
	\hat{Y}_{mk2}	4.386	3.947	3.294	3.333	6.005	4.903	3.842	7.630	10.319
	\hat{Y}_{mk3}	4.576	21.032	48.852	0.944	5.592	15.015	0.811	1.372	3.061
0.5	\hat{Y}_1	11.717	52.534	118.302	3.792	22.394	59.024	6.353	10.786	16.686
	\hat{Y}_{mk4}	8.212	37.458	90.791	2.388	16.304	45.295	4.261	7.639	12.349
	\hat{Y}_2	1.162	1.030	1.002	1.391	1.049	1.005	1.147	1.070	1.033
	\hat{Y}_3	6.627	44.123	118.302	1.405	15.571	59.024	2.956	7.088	14.713
	\hat{Y}_{mk1}	5.600	34.787	90.791	1.247	12.607	45.295	2.501	5.698	11.303
	\hat{Y}_{mk2}	4.386	3.947	3.294	2.383	6.005	4.903	3.842	7.630	10.319
	\hat{Y}_{mk3}	4.576	21.032	48.852	0.944	5.592	15.015	0.811	1.372	3.061
0.7	\hat{Y}_1	16.540	73.588	165.505	5.404	31.475	82.585	9.014	15.208	23.429
	\hat{Y}_{mk4}	8.212	37.458	90.791	2.333	16.304	45.295	4.261	7.639	12.349
	\hat{Y}_2	1.209	1.037	1.004	1.536	1.067	1.009	1.223	1.106	1.054
	\hat{Y}_3	7.785	58.490	165.505	1.535	19.630	82.585	3.446	8.824	19.799
	\hat{Y}_{mk1}	5.600	34.787	90.791	1.247	12.607	45.295	2.501	5.698	11.303
	\hat{Y}_{mk2}	4.386	3.947	3.294	3.333	6.005	4.903	3.842	7.630	10.319
	\hat{Y}_{mk3}	4.576	21.032	48.852	0.944	5.592	15.015	0.811	1.372	3.061

ตารางที่ 5.66 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบล็อกนอร์มอล ขนาดประชากรเท่ากับ 500 และมีร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากรเท่ากับ 2.8% โดยจำแนกตามค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร Y และตัวแปร X (ρ_{xy})

ρ_{xy}	ตัวประมาณ ค่า	ขนาดตัวอย่าง											
		50				100				200			
		$n_1(\%)$				$n_1(\%)$				$n_1(\%)$			
		5	12	18	24	3	6	9	12	3	5	7	
0.1	\hat{Y}_1	3.759	21.730	53.635	95.573	1.000	6.899	22.595	47.223	1.094	8.400	28.186	
	\hat{Y}_{mk4}	3.713	21.523	53.178	94.804	1.042	6.818	22.380	46.834	1.075	8.308	27.964	
	\hat{Y}_2	1.003	1.002	1.001	1.000	1.018	1.004	1.001	1.000	1.017	1.002	1.000	
	\hat{Y}_3	1.741	13.238	42.920	91.659	0.320	2.853	14.328	43.041	0.252	4.259	28.186	
	\hat{Y}_{mk1}	1.734	13.170	42.639	90.950	0.319	2.842	14.248	42.715	0.252	4.237	27.964	
	\hat{Y}_{mk2}	3.524	4.525	3.594	3.020	0.518	6.224	6.407	5.024	0.359	7.959	11.768	
	\hat{Y}_{mk3}	1.434	3.404	21.362	39.523	0.264	1.550	5.003	10.550	0.126	0.863	2.802	
0.3	\hat{Y}_1	4.128	23.492	57.769	102.520	1.194	7.542	24.419	50.741	1.230	9.150	30.209	
	\hat{Y}_{mk4}	3.713	21.523	53.178	94.804	1.042	6.818	22.380	46.834	1.075	8.308	27.964	
	\hat{Y}_2	1.000	1.012	1.004	1.001	1.149	1.028	1.008	1.003	1.142	1.017	1.003	
	\hat{Y}_3	1.798	13.830	45.473	98.074	0.326	2.940	15.014	45.945	0.256	4.430	30.209	
	\hat{Y}_{mk1}	1.734	13.170	42.639	90.950	0.319	2.842	14.248	42.715	0.252	4.237	27.964	
	\hat{Y}_{mk2}	3.524	4.525	3.594	3.020	0.518	6.224	6.407	5.024	0.359	7.959	11.768	
	\hat{Y}_{mk3}	1.434	3.404	21.362	39.523	0.264	1.550	5.003	10.550	0.126	0.863	2.802	
0.5	\hat{Y}_1	5.038	23.166	68.758	121.396	1.504	9.159	27.268	60.429	1.547	11.065	35.885	
	\hat{Y}_{mk4}	3.713	21.523	53.178	94.804	1.042	6.818	22.380	46.834	1.075	8.308	27.964	
	\hat{Y}_2	1.142	1.027	1.009	1.003	1.436	1.065	1.019	1.006	1.426	1.042	1.008	
	\hat{Y}_3	1.936	15.339	52.213	115.324	0.341	3.145	15.727	53.813	0.266	4.830	35.885	
	\hat{Y}_{mk1}	1.734	13.170	42.639	90.950	0.319	2.842	14.248	42.715	0.252	4.237	27.964	
	\hat{Y}_{mk2}	3.524	4.525	3.594	3.020	0.518	6.224	6.407	5.024	0.359	7.959	11.768	
	\hat{Y}_{mk3}	1.484	3.404	21.362	39.523	0.264	1.550	5.003	10.550	0.126	0.863	2.802	
0.7	\hat{Y}_1	7.653	42.210	102.630	131.616	2.347	13.857	43.857	90.141	2.411	16.691	53.444	
	\hat{Y}_{mk4}	3.713	21.523	53.178	94.804	1.042	6.818	22.380	46.834	1.075	8.308	27.964	
	\hat{Y}_2	1.262	1.043	1.015	1.005	2.241	1.119	1.032	1.012	2.149	1.090	1.017	
	\hat{Y}_3	2.232	18.879	70.273	159.170	0.369	3.569	20.788	76.525	0.282	5.634	53.442	
	\hat{Y}_{mk1}	1.734	13.170	42.639	90.950	0.319	2.842	14.248	42.715	0.252	4.237	27.964	
	\hat{Y}_{mk2}	3.524	4.525	3.594	3.020	0.518	6.224	6.407	5.024	0.359	7.959	11.768	
	\hat{Y}_{mk3}	1.484	3.404	21.362	39.523	0.264	1.550	5.003	10.550	0.126	0.863	2.802	

ตารางที่ 5.67 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับตัวประมาณ Y_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบสีกนอร์มอล ขนาดประชากรเท่ากับ 500 และมีร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่สุดพบในประชากรเท่ากับ 3.2% โดยจำแนกตามค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร Y และตัวแปร X (ρ_{xy})

ρ_{xy}	ตัวประมาณค่า	ขนาดตัวอย่าง														
		50					100					200				
		n_1 (%)					n_1 (%)					n_1 (%)				
		5	12	18	24	30	3	6	9	12	15	3	5	7		
0.1	\hat{Y}_1	2.355	13.430	48.876	84.724	125.228	1.021	5.136	18.394	39.873	67.264	1.056	5.605	20.892		
	\hat{Y}_{mk4}	2.320	13.258	46.479	84.041	125.234	1.005	5.128	18.221	39.536	66.729	1.039	5.543	20.703		
	\hat{Y}_2	1.007	1.002	1.001	1.000	0.990	1.015	1.004	1.001	1.000	0.990	1.017	1.003	0.991		
	\hat{Y}_3	1.191	9.706	32.813	74.427	124.313	0.255	1.737	9.226	30.021	65.702	0.134	1.961	16.936		
	\hat{Y}_{mk1}	1.118	9.653	32.622	73.397	123.333	0.255	1.730	9.200	29.832	65.190	0.134	1.954	16.819		
	\hat{Y}_{mk2}	2.908	4.816	3.741	3.097	2.647	0.471	5.088	7.226	5.505	4.447	0.250	3.878	14.632		
	\hat{Y}_{mk3}	1.032	6.356	16.651	31.363	48.902	0.217	1.004	3.516	7.701	13.217	0.102	0.488	1.756		
0.3	\hat{Y}_1	3.227	19.837	50.376	90.375	135.285	1.135	5.648	19.859	42.851	72.119	1.176	6.098	22.463		
	\hat{Y}_{mk4}	2.920	13.258	46.479	84.041	125.234	1.005	5.128	18.221	39.536	66.729	1.039	5.543	20.703		
	\hat{Y}_2	1.056	1.011	1.004	1.002	0.991	1.123	1.023	1.008	1.003	0.991	1.149	1.023	0.995		
	\hat{Y}_3	1.225	10.079	34.497	79.187	133.698	0.230	1.779	9.568	31.682	70.345	0.186	2.015	17.761		
	\hat{Y}_{mk1}	1.118	9.653	32.622	73.397	123.338	0.255	1.730	9.200	29.832	65.190	0.134	1.954	16.819		
	\hat{Y}_{mk2}	2.908	4.816	3.741	3.097	2.647	0.471	5.088	7.226	5.505	4.447	0.250	3.878	14.632		
	\hat{Y}_{mk3}	1.032	6.356	16.651	31.363	48.902	0.217	1.004	3.516	7.701	13.217	0.102	0.488	1.756		
0.5	\hat{Y}_1	3.926	23.811	60.006	107.787	160.543	1.422	6.846	23.791	51.043	85.682	1.473	7.383	26.800		
	\hat{Y}_{mk4}	2.920	13.258	46.479	84.041	125.234	1.005	5.128	18.221	39.536	66.729	1.039	5.543	20.703		
	\hat{Y}_2	1.149	1.026	1.009	1.004	0.992	1.450	1.076	1.020	1.008	0.993	1.435	1.061	1.003		
	\hat{Y}_3	1.305	11.001	38.857	92.097	158.533	0.269	1.873	10.401	36.011	83.254	0.191	2.137	20.654		
	\hat{Y}_{mk1}	1.118	9.653	32.622	73.397	123.338	0.255	1.730	9.200	29.832	65.190	0.134	1.954	16.819		
	\hat{Y}_{mk2}	2.908	4.816	3.741	3.097	2.647	0.471	5.088	7.226	5.505	4.447	0.250	3.878	14.632		
	\hat{Y}_{mk3}	1.032	6.356	16.651	31.363	48.902	0.217	1.004	3.516	7.701	13.217	0.102	0.488	1.756		
0.7	\hat{Y}_1	5.922	35.457	89.000	159.374	237.322	2.200	10.295	35.444	75.709	126.901	2.281	11.091	39.824		
	\hat{Y}_{mk4}	2.920	13.258	46.479	84.041	125.234	1.005	5.128	18.221	39.536	66.729	1.039	5.543	20.703		
	\hat{Y}_2	1.300	1.044	1.016	1.007	0.993	2.310	1.145	1.037	1.015	0.996	2.245	1.120	1.015		
	\hat{Y}_3	1.470	13.044	49.640	123.163	233.589	0.287	2.064	12.203	47.028	121.888	0.199	2.379	27.709		
	\hat{Y}_{mk1}	1.118	9.653	32.622	73.397	123.333	0.255	1.730	9.200	29.832	65.190	0.134	1.954	16.819		
	\hat{Y}_{mk2}	2.908	4.816	3.741	3.097	2.647	0.471	5.088	7.226	5.505	4.447	0.250	3.878	14.632		
	\hat{Y}_{mk3}	1.032	6.356	16.651	31.363	48.902	0.217	1.004	3.516	7.701	13.217	0.102	0.488	1.756		

ตารางที่ 5.68 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบ

มีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบลอจิสติกขนาดประชากรเท่ากับ 1000 และมีร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากรเท่ากับ 1.8% โดยจำแนกตามค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร Y และตัวแปร X (ρ_{XY})

ρ_{XY}	ตัวประมาณ ค่า	ขนาดตัวอย่าง											
		50				100				200			
		n_1 (%)				n_1 (%)				n_1 (%)			
		5	12	18	24	3	6	9	12	3	5	7	9
0.1	\hat{Y}_1	8.445	39.719	91.127	157.056	2.439	15.339	41.823	80.595	3.087	19.310	49.528	93.527
	\hat{Y}_{mk4}	3.225	39.124	90.127	155.640	2.326	14.780	41.172	79.674	3.521	18.841	48.866	92.903
	\hat{Y}_2	1.028	1.009	1.004	1.002	1.047	1.013	1.005	1.002	1.034	1.008	1.002	1.000
	\hat{Y}_3	4.314	25.433	71.099	139.302	1.046	7.540	25.924	63.032	1.189	9.299	38.441	93.527
	\hat{Y}_{mk1}	4.393	26.289	70.638	138.790	1.043	7.502	25.773	62.578	1.185	9.244	38.120	92.903
	\hat{Y}_{mk2}	4.325	3.917	3.281	2.347	2.374	5.721	4.805	4.121	3.368	8.346	6.306	5.138
	\hat{Y}_{mk3}	4.438	20.058	46.531	32.237	0.915	5.083	13.481	25.943	0.733	3.444	8.515	15.907
0.3	\hat{Y}_1	9.598	43.524	98.279	153.097	3.021	17.409	45.945	87.077	4.480	21.747	53.808	99.546
	\hat{Y}_{mk4}	8.225	39.124	90.127	155.640	2.326	14.730	41.172	79.674	3.521	18.841	48.866	92.903
	\hat{Y}_2	1.151	1.046	1.021	1.010	1.295	1.067	1.027	1.012	1.166	1.034	1.010	1.001
	\hat{Y}_3	5.086	27.583	74.808	143.095	1.071	7.785	27.050	66.498	1.216	9.651	40.733	99.546
	\hat{Y}_{mk1}	4.893	26.289	70.638	138.790	1.043	7.502	25.773	62.578	1.185	9.244	38.120	92.903
	\hat{Y}_{mk2}	4.325	3.917	3.281	2.347	2.374	5.721	4.805	4.121	3.368	8.346	6.306	5.138
	\hat{Y}_{mk3}	4.438	20.058	46.531	32.237	0.915	5.083	13.481	25.943	0.733	3.444	8.515	15.907
0.5	\hat{Y}_1	11.523	51.223	114.979	196.105	3.246	20.777	54.132	101.945	5.509	25.832	62.959	115.525
	\hat{Y}_{mk4}	8.225	39.124	90.127	155.640	2.326	14.730	41.172	79.674	3.521	18.841	48.866	92.903
	\hat{Y}_2	1.219	1.063	1.028	1.013	1.491	1.095	1.037	1.017	1.262	1.050	1.015	1.002
	\hat{Y}_3	5.500	30.392	84.104	169.500	1.127	8.325	29.614	74.817	1.265	10.328	45.739	115.525
	\hat{Y}_{mk1}	4.393	26.289	70.638	138.790	1.043	7.502	25.773	62.578	1.185	9.244	38.120	92.903
	\hat{Y}_{mk2}	4.325	3.917	3.281	2.347	2.374	5.721	4.805	4.121	3.368	8.346	6.306	5.138
	\hat{Y}_{mk3}	4.438	20.058	46.531	32.237	0.915	5.083	13.481	25.943	0.733	3.444	8.515	15.907
0.7	\hat{Y}_1	16.788	73.529	164.737	233.742	5.470	29.952	77.724	146.098	7.994	37.074	89.960	164.681
	\hat{Y}_{mk4}	8.225	39.124	90.127	155.640	2.326	14.780	41.172	79.674	3.521	18.841	48.866	92.903
	\hat{Y}_2	1.348	1.072	1.032	1.015	1.735	1.113	1.045	1.020	1.370	1.065	1.020	1.004
	\hat{Y}_3	6.461	37.323	108.745	210.639	1.244	9.523	35.721	96.699	1.363	11.797	58.756	164.681
	\hat{Y}_{mk1}	4.893	26.289	70.638	138.790	1.043	7.502	25.773	62.578	1.185	9.244	38.120	92.903
	\hat{Y}_{mk2}	4.325	3.917	3.281	2.347	2.374	5.721	4.805	4.121	3.368	8.346	6.306	5.138
	\hat{Y}_{mk3}	4.438	20.058	46.531	32.237	0.915	5.083	13.481	25.943	0.733	3.444	8.515	15.907

ตารางที่ 5.69 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 ในการอนุมาน

แบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบล็อกนอร์มอล ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 และมีร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากรเท่ากับ 2.8% โดยจำแนกตามค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร Y และตัวแปร X (ρ_{xy})

ρ_{xy}	ตัวประมาณค่า	ขนาดตัวอย่าง											
		50				100				200			
		n_1 (%)				n_1 (%)				n_1 (%)			
		6	12	18	24	3	6	9	12	3	5	7	9
0.1	\hat{Y}_1	3.594	20.309	50.085	89.454	1.060	6.154	19.750	41.150	1.082	6.377	20.468	43.019
	\hat{Y}_{mk4}	3.544	20.088	49.592	88.620	1.041	6.072	19.524	40.724	1.062	6.288	20.229	42.576
	\hat{Y}_2	1.010	1.003	1.001	1.001	1.020	1.005	1.002	1.001	1.019	1.004	1.001	1.001
	\hat{Y}_3	1.516	9.711	28.026	53.416	0.293	1.875	7.224	18.511	0.191	1.437	6.517	20.452
	\hat{Y}_{mk1}	1.510	9.669	27.884	53.072	0.292	1.871	7.200	18.435	0.191	1.434	6.497	20.360
	\hat{Y}_{mk2}	3.367	4.466	3.579	3.014	0.659	5.584	6.160	4.948	0.437	6.138	10.130	7.329
	\hat{Y}_{mk3}	1.399	7.791	19.706	36.509	0.266	1.414	4.486	9.426	0.139	0.755	2.370	4.974
0.3	\hat{Y}_1	3.976	22.073	54.102	86.335	1.208	6.793	21.534	44.595	1.232	7.059	22.347	46.593
	\hat{Y}_{mk4}	3.544	20.088	49.592	88.620	1.041	6.072	19.524	40.724	1.062	6.288	20.229	42.576
	\hat{Y}_2	1.073	1.019	1.009	1.005	1.167	1.039	1.014	1.007	1.162	1.034	1.010	1.005
	\hat{Y}_3	1.559	10.047	29.179	51.237	0.298	1.915	7.415	19.124	0.193	1.460	6.671	21.186
	\hat{Y}_{mk1}	1.510	9.669	27.884	53.072	0.292	1.871	7.200	18.435	0.191	1.434	6.497	20.360
	\hat{Y}_{mk2}	3.367	4.466	3.579	3.014	0.659	5.584	6.160	4.948	0.437	6.138	10.130	7.329
	\hat{Y}_{mk3}	1.399	7.791	19.706	36.509	0.266	1.414	4.486	9.426	0.139	0.755	2.370	4.974
0.5	\hat{Y}_1	4.872	26.570	64.737	114.941	1.529	8.305	26.004	53.506	1.559	8.657	27.020	55.894
	\hat{Y}_{mk4}	3.544	20.088	49.592	88.620	1.041	6.072	19.524	40.724	1.062	6.288	20.229	42.576
	\hat{Y}_2	1.167	1.037	1.017	1.010	1.481	1.037	1.030	1.005	1.465	1.072	1.023	1.010
	\hat{Y}_3	1.664	10.864	32.046	68.425	0.309	2.007	7.862	20.590	0.198	1.511	7.021	22.920
	\hat{Y}_{mk1}	1.510	9.669	27.884	53.072	0.292	1.871	7.200	18.435	0.191	1.434	6.497	20.360
	\hat{Y}_{mk2}	3.367	4.466	3.579	3.014	0.659	5.584	6.160	4.948	0.437	6.138	10.130	7.329
	\hat{Y}_{mk3}	1.399	7.791	19.706	36.509	0.266	1.414	4.486	9.426	0.139	0.755	2.370	4.974
0.7	\hat{Y}_1	7.363	39.714	96.421	170.903	2.361	12.533	33.943	79.834	2.407	13.088	40.499	83.386
	\hat{Y}_{mk4}	3.544	20.088	49.592	88.620	1.041	6.072	19.524	40.724	1.062	6.288	20.229	42.576
	\hat{Y}_2	1.291	1.056	1.024	1.013	2.270	1.147	1.047	1.019	2.209	1.125	1.038	1.017
	\hat{Y}_3	1.880	12.620	38.526	85.665	0.331	2.185	8.759	23.672	0.260	1.605	7.694	26.579
	\hat{Y}_{mk1}	1.510	9.669	27.884	53.072	0.292	1.871	7.200	18.435	0.191	1.434	6.497	20.360
	\hat{Y}_{mk2}	3.367	4.466	3.579	3.014	0.659	5.584	6.160	4.948	0.437	6.138	10.130	7.329
	\hat{Y}_{mk3}	1.399	7.791	19.706	36.509	0.266	1.414	4.486	9.426	0.139	0.755	2.370	4.974

ตารางที่ 70 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมี

เงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบล็อกนอร์มอล ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 และมีร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่สุดพบในประชากรเท่ากับ 3.3% โดยคำนวณตามค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร Y และตัวแปร X (ρ_{xy})

ρ_{xy}	ตัวประมาณ	ขนาดตัวอย่าง													
		50					100					200			
		$n_1(\%)$					$n_1(\%)$					$n_1(\%)$			
		6	12	18	24	30	3	6	9	12	15	3	5	7	9
0.1	\hat{Y}_1	2.604	15.951	40.820	74.134	113.023	1.027	4.214	14.799	32.220	55.682	1.070	3.543	14.190	31.833
	\hat{Y}_{mk4}	2.574	15.803	40.441	73.515	112.023	1.012	4.166	14.647	31.910	55.165	1.055	3.798	14.041	31.572
	\hat{Y}_2	1.008	1.002	1.001	1.000	1.000	1.013	1.005	1.002	1.001	1.000	1.014	1.004	1.001	1.001
	\hat{Y}_3	0.950	6.525	19.603	41.593	73.380	0.233	1.055	4.364	11.467	24.179	0.148	0.658	3.246	10.281
	\hat{Y}_{mk1}	0.947	5.551	19.518	41.337	72.952	0.234	1.053	4.352	11.430	24.084	0.148	0.657	3.240	10.250
	\hat{Y}_{mk2}	2.524	4.776	3.756	3.103	2.680	0.483	4.150	6.947	5.502	4.511	0.299	2.731	11.650	9.143
	\hat{Y}_{mk3}	0.884	5.337	14.200	25.837	42.924	0.216	0.825	2.874	6.330	11.153	0.111	0.381	1.381	3.106
0.3	\hat{Y}_1	2.347	17.282	44.045	77.707	121.621	1.140	4.600	16.050	34.829	60.070	1.185	4.204	15.412	34.484
	\hat{Y}_{mk4}	2.574	15.803	40.441	73.515	112.023	1.012	4.166	14.647	31.910	55.165	1.055	3.798	14.041	31.572
	\hat{Y}_2	1.052	1.013	1.006	1.003	1.002	1.115	1.036	1.011	1.006	1.003	1.119	1.035	1.010	1.005
	\hat{Y}_3	0.973	5.777	20.315	43.359	77.002	0.233	1.085	4.459	11.775	24.977	0.150	0.667	3.302	10.534
	\hat{Y}_{mk1}	0.947	5.551	19.518	41.337	72.952	0.234	1.053	4.352	11.430	24.084	0.148	0.657	3.240	10.250
	\hat{Y}_{mk2}	2.524	4.776	3.756	3.103	2.680	0.488	4.150	6.947	5.502	4.511	0.299	2.731	11.650	9.143
	\hat{Y}_{mk3}	0.834	5.337	14.200	25.837	42.924	0.216	0.825	2.874	6.330	11.153	0.111	0.381	1.381	3.106
0.5	\hat{Y}_1	3.479	20.829	52.847	85.335	145.423	1.430	5.617	19.409	41.911	72.072	1.475	5.152	18.679	41.533
	\hat{Y}_{mk4}	2.574	15.803	40.441	73.515	112.023	1.012	4.166	14.647	31.910	55.165	1.055	3.798	14.041	31.572
	\hat{Y}_2	1.167	1.031	1.013	1.007	1.005	1.376	1.085	1.029	1.014	1.008	1.385	1.096	1.026	1.011
	\hat{Y}_3	1.034	7.254	22.058	47.793	86.265	0.246	1.113	4.680	12.498	26.885	0.153	0.685	3.428	11.120
	\hat{Y}_{mk1}	0.947	5.551	19.518	41.337	72.952	0.234	1.053	4.352	11.430	24.084	0.148	0.657	3.240	10.250
	\hat{Y}_{mk2}	2.524	4.776	3.756	3.103	2.680	0.488	4.150	6.947	5.502	4.511	0.299	2.731	11.650	9.143
	\hat{Y}_{mk3}	0.884	5.337	14.200	25.837	42.924	0.216	0.825	2.874	6.330	11.153	0.111	0.381	1.381	3.106
0.7	\hat{Y}_1	5.304	31.658	80.008	134.550	219.516	2.236	8.569	29.353	63.116	108.269	2.292	7.884	28.302	62.594
	\hat{Y}_{mk4}	2.574	15.803	40.441	73.515	112.023	1.012	4.166	14.647	31.910	55.165	1.055	3.798	14.041	31.572
	\hat{Y}_2	1.272	1.054	1.022	1.012	1.008	2.083	1.186	1.051	1.024	1.013	2.099	1.192	1.048	1.021
	\hat{Y}_3	1.154	8.292	25.902	58.067	109.001	0.261	1.201	5.111	13.952	30.904	0.158	0.718	3.663	12.272
	\hat{Y}_{mk1}	0.947	5.551	19.518	41.337	72.952	0.234	1.053	4.352	11.430	24.084	0.148	0.657	3.240	10.250
	\hat{Y}_{mk2}	2.524	4.776	3.756	3.103	2.680	0.488	4.150	6.947	5.502	4.511	0.299	2.731	11.650	9.143
	\hat{Y}_{mk3}	0.884	5.337	14.200	25.837	42.924	0.216	0.825	2.874	6.330	11.153	0.111	0.381	1.381	3.106

ตารางที่ 5.71 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมม่า ขนาดประชากรเท่ากับ 500 และมีร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากรเท่ากับ 1.8% โดยจำแนกตามค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร Y และตัวแปร X (ρ_{xy})

ρ_{xy}	ตัวประมาณค่า	ขนาดตัวอย่าง								
		50			100			200		
		n_1 (%)			n_1 (%)			n_1 (%)		
		6	12	18	3	6	9	3	3.5	4
0.1	\hat{Y}_1	2.606	9.332	21.677	1.316	4.603	11.214	1.821	2.625	3.697
	\hat{Y}_{mk4}	2.569	9.693	21.371	1.297	4.543	11.055	1.795	2.598	3.644
	\hat{Y}_2	1.006	1.001	1.000	1.011	1.003	1.001	1.008	1.006	1.004
	\hat{Y}_3	2.252	9.416	21.677	0.955	4.237	11.214	1.498	2.387	3.599
	\hat{Y}_{mk1}	2.224	9.287	21.371	0.934	4.178	11.055	1.480	2.356	3.549
	\hat{Y}_{mk2}	2.213	3.243	3.060	1.277	3.301	3.867	1.725	2.558	3.504
	\hat{Y}_{mk3}	1.963	7.472	16.697	0.789	2.752	6.762	0.681	0.979	1.378
0.3	\hat{Y}_1	2.950	11.124	24.521	1.402	5.215	12.686	2.075	2.991	4.211
	\hat{Y}_{mk4}	2.569	9.693	21.371	1.297	4.543	11.055	1.795	2.588	3.644
	\hat{Y}_2	1.033	1.012	1.004	1.113	1.029	1.011	1.082	1.056	1.039
	\hat{Y}_3	2.511	10.610	24.521	1.094	4.743	12.686	1.669	2.689	4.087
	\hat{Y}_{mk1}	2.224	9.287	21.371	0.934	4.178	11.055	1.480	2.356	3.549
	\hat{Y}_{mk2}	2.213	3.243	3.060	1.277	3.301	3.867	1.725	2.558	3.504
	\hat{Y}_{mk3}	1.963	7.472	16.697	0.789	2.752	6.762	0.681	0.979	1.378
0.5	\hat{Y}_1	3.790	14.272	31.451	1.920	6.695	16.273	2.652	3.818	5.371
	\hat{Y}_{mk4}	2.569	9.693	21.371	1.297	4.543	11.055	1.795	2.588	3.644
	\hat{Y}_2	1.144	1.031	1.011	1.337	1.075	1.027	1.222	1.144	1.097
	\hat{Y}_3	3.109	13.481	31.451	1.312	5.962	16.273	2.025	3.345	5.177
	\hat{Y}_{mk1}	2.224	9.287	21.371	0.934	4.178	11.055	1.480	2.356	3.549
	\hat{Y}_{mk2}	2.213	3.243	3.060	1.277	3.301	3.867	1.725	2.558	3.504
	\hat{Y}_{mk3}	1.963	7.472	16.697	0.789	2.752	6.762	0.681	0.979	1.378
0.7	\hat{Y}_1	5.162	19.406	42.741	2.622	9.110	22.116	3.616	5.199	7.307
	\hat{Y}_{mk4}	2.569	9.693	21.371	1.297	4.543	11.055	1.795	2.588	3.644
	\hat{Y}_2	1.242	1.048	1.017	1.637	1.120	1.041	1.388	1.238	1.156
	\hat{Y}_3	3.979	13.012	42.741	1.600	7.306	22.116	2.534	4.352	6.952
	\hat{Y}_{mk1}	2.224	9.287	21.371	0.934	4.178	11.055	1.480	2.356	3.549
	\hat{Y}_{mk2}	2.213	3.243	3.060	1.277	3.301	3.867	1.725	2.558	3.504
	\hat{Y}_{mk3}	1.963	7.472	16.697	0.789	2.752	6.762	0.681	0.979	1.378

ตารางที่ 5.72 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเท่ากับ 500 และมีร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากรเท่ากับ 2.8% โดยจำแนกตามค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร Y และตัวแปร X (ρ_{xy})

ρ_{xy}	ตัวประมาณค่า	ขนาดตัวอย่าง										
		50				100				200		
		n_1 (%)				n_1 (%)				n_1 (%)		
		0	12	18	24	3	6	9	12	3	5	7
0.1	\hat{Y}_1	1.960	3.445	19.906	34.343	1.022	3.163	3.862	17.674	1.036	3.760	10.711
	\hat{Y}_{mk4}	1.933	3.333	19.641	34.482	1.013	3.125	3.744	17.439	1.022	3.710	10.623
	\hat{Y}_2	1.007	1.001	1.001	1.000	1.014	1.004	1.001	1.001	1.013	1.004	1.001
	\hat{Y}_3	1.306	6.530	18.027	34.233	0.490	2.007	7.214	15.983	0.415	2.716	10.771
	\hat{Y}_{mk1}	1.274	3.517	17.806	33.733	0.488	1.989	7.134	16.769	0.412	2.690	10.628
	\hat{Y}_{mk2}	1.916	3.625	3.546	2.923	0.746	3.043	4.664	4.414	0.534	3.636	7.190
	\hat{Y}_{mk3}	1.118	4.913	11.580	21.455	0.392	1.280	3.462	7.043	0.204	0.741	2.161
0.3	\hat{Y}_1	2.191	9.439	22.246	39.052	1.142	3.542	9.905	19.756	1.159	4.203	12.038
	\hat{Y}_{mk4}	1.933	3.333	19.641	34.482	1.013	3.125	3.744	17.439	1.022	3.710	10.628
	\hat{Y}_2	1.063	1.013	1.005	1.002	1.132	1.038	1.013	1.006	1.130	1.032	1.010
	\hat{Y}_3	1.409	7.321	19.970	38.210	0.510	2.156	7.906	13.917	0.434	2.945	12.038
	\hat{Y}_{mk1}	1.274	3.517	17.806	33.733	0.488	1.989	7.134	16.769	0.412	2.690	10.628
	\hat{Y}_{mk2}	1.916	3.625	3.546	2.923	0.746	3.043	4.664	4.414	0.534	3.636	7.190
	\hat{Y}_{mk3}	1.118	4.913	11.580	21.455	0.392	1.280	3.462	7.043	0.204	0.741	2.161
0.5	\hat{Y}_1	2.757	11.870	27.975	47.105	1.440	4.457	12.458	24.839	1.460	5.288	15.139
	\hat{Y}_{mk4}	1.933	3.333	19.641	34.482	1.013	3.125	3.744	17.439	1.022	3.710	10.623
	\hat{Y}_2	1.179	1.033	1.012	1.006	1.423	1.103	1.033	1.015	1.415	1.086	1.027
	\hat{Y}_3	1.534	3.757	24.581	47.379	0.574	2.474	9.490	23.579	0.471	3.448	15.139
	\hat{Y}_{mk1}	1.294	3.617	17.806	33.733	0.488	1.989	7.134	16.769	0.412	2.690	10.628
	\hat{Y}_{mk2}	1.916	3.625	3.546	2.923	0.746	3.043	4.664	4.414	0.534	3.636	7.190
	\hat{Y}_{mk3}	1.118	4.913	11.580	21.455	0.392	1.280	3.462	7.048	0.204	0.741	2.161
0.7	\hat{Y}_1	3.031	15.003	30.758	64.339	1.902	5.867	16.373	32.631	1.929	6.958	19.878
	\hat{Y}_{mk4}	1.933	3.333	19.641	34.482	1.013	3.125	3.744	17.439	1.022	3.710	10.628
	\hat{Y}_2	1.339	1.053	1.019	1.009	1.875	1.169	1.051	1.023	1.850	1.138	1.041
	\hat{Y}_3	1.901	10.038	31.108	62.513	0.633	2.846	11.586	30.513	0.508	4.070	19.878
	\hat{Y}_{mk1}	1.294	3.617	17.806	33.733	0.488	1.989	7.134	16.769	0.412	2.690	10.628
	\hat{Y}_{mk2}	1.916	3.625	3.546	2.923	0.746	3.043	4.664	4.414	0.534	3.636	7.190
	\hat{Y}_{mk3}	1.118	4.913	11.580	21.455	0.392	1.280	3.462	7.048	0.204	0.741	2.161



ตารางที่ 5.73 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบผืนเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเท่ากับ 500 และมีร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากรเท่ากับ 3.2% โดยจำแนกตามค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร Y และตัวแปร X (ρ_{xy})

ρ_{xy}	ตัวประมาณค่า	ขนาดตัวอย่าง												
		50					100					200		
		$n_1(\%)$					$n_1(\%)$					$n_1(\%)$		
		0	12	18	24	30	3	6	9	12	15	3	5	7
0.1	\hat{Y}_1	1.729	7.312	18.953	33.746	50.823	1.022	2.659	7.891	16.294	27.423	1.036	2.852	9.022
	\hat{Y}_{mk4}	1.707	7.713	13.712	33.313	50.173	1.010	2.625	7.790	16.083	27.075	1.022	2.816	8.908
	\hat{Y}_2	1.007	1.001	1.001	1.000	1.000	1.014	1.005	1.002	1.001	1.000	1.013	1.005	1.001
	\hat{Y}_3	1.021	3.573	15.876	31.543	50.470	0.403	1.401	5.487	14.217	27.100	0.310	1.539	8.210
	\hat{Y}_{mk1}	1.013	3.520	15.702	31.264	48.332	0.405	1.391	5.437	14.056	26.759	0.309	1.528	8.114
	\hat{Y}_{mk2}	1.706	3.775	3.471	3.002	2.631	0.623	2.627	4.953	4.753	4.188	0.396	2.348	7.703
	\hat{Y}_{mk3}	0.376	4.051	10.135	13.651	29.063	0.330	0.862	2.606	5.505	9.499	0.164	0.452	1.455
0.3	\hat{Y}_1	1.722	3.530	21.072	37.520	56.507	1.133	2.956	3.773	18.115	30.490	1.153	3.171	10.031
	\hat{Y}_{mk4}	1.707	7.713	13.712	33.313	50.178	1.010	2.625	7.790	16.083	27.075	1.022	2.816	8.908
	\hat{Y}_2	1.003	1.013	1.005	1.002	1.001	1.135	1.043	1.013	1.006	1.003	1.123	1.041	1.012
	\hat{Y}_3	1.003	5.024	17.386	35.006	56.098	0.425	1.484	5.914	15.611	30.106	0.321	1.631	9.045
	\hat{Y}_{mk1}	1.013	3.520	15.702	31.264	48.832	0.405	1.391	5.437	14.056	26.759	0.309	1.528	8.114
	\hat{Y}_{mk2}	1.706	3.775	3.471	3.002	2.631	0.623	2.627	4.958	4.753	4.188	0.396	2.348	7.703
	\hat{Y}_{mk3}	0.376	4.051	10.135	13.651	29.063	0.330	0.862	2.606	5.505	9.499	0.164	0.452	1.455
0.5	\hat{Y}_1	2.336	10.775	26.142	46.548	70.103	1.412	3.668	10.884	22.470	37.827	1.437	3.935	12.446
	\hat{Y}_{mk4}	1.707	7.713	13.712	33.313	50.178	1.010	2.625	7.790	16.083	27.075	1.022	2.816	8.908
	\hat{Y}_2	1.193	1.034	1.012	1.006	1.003	1.394	1.118	1.035	1.015	1.008	1.336	1.111	1.031
	\hat{Y}_3	1.232	7.007	20.815	42.343	69.543	0.452	1.651	5.835	18.809	37.274	0.340	1.817	10.983
	\hat{Y}_{mk1}	1.013	3.520	15.702	31.264	48.832	0.405	1.391	5.437	14.056	26.759	0.309	1.528	8.114
	\hat{Y}_{mk2}	1.706	3.775	3.471	3.002	2.631	0.623	2.627	4.958	4.753	4.188	0.396	2.348	7.703
	\hat{Y}_{mk3}	0.376	4.051	10.135	13.651	29.063	0.330	0.862	2.606	5.505	9.499	0.164	0.452	1.455
0.7	\hat{Y}_1	3.137	14.120	34.228	50.912	91.717	1.635	4.818	14.263	29.417	49.496	1.895	5.168	16.298
	\hat{Y}_{mk4}	1.707	7.713	13.712	33.313	50.173	1.010	2.625	7.790	16.083	27.075	1.022	2.816	8.908
	\hat{Y}_2	1.245	1.054	1.019	1.000	1.005	1.883	1.199	1.056	1.024	1.013	1.810	1.184	1.049
	\hat{Y}_3	1.400	3.270	25.638	54.001	90.356	0.473	1.842	7.999	23.404	48.586	0.358	2.030	13.842
	\hat{Y}_{mk1}	1.013	3.520	15.702	31.264	48.832	0.405	1.391	5.437	14.056	26.759	0.309	1.528	8.114
	\hat{Y}_{mk2}	1.706	3.775	3.471	3.002	2.631	0.623	2.627	4.958	4.753	4.188	0.396	2.348	7.703
	\hat{Y}_{mk3}	0.376	4.051	10.135	13.651	29.063	0.330	0.862	2.606	5.505	9.499	0.164	0.452	1.455

ตารางที่ 5.74 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 ในการออกแบบ

แบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 และมีร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากรเท่ากับ 1.8% โดยคำนวณตามค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร Y และตัวแปร X (ρ_{xy})

ρ_{xy}	ตัวประมาณ ค่า	ขนาดตัวอย่าง											
		50				100				200			
		$n_1(\%)$				$n_1(\%)$				$n_1(\%)$			
		5	12	18	24	3	6	9	12	3	5	7	9
0.1	\hat{Y}_1	2.507	9.320	20.547	34.964	1.280	4.133	10.055	18.545	1.614	5.205	11.836	21.257
	\hat{Y}_{mk4}	2.472	9.190	20.260	34.425	1.262	4.129	9.915	18.286	1.592	5.133	11.671	20.962
	\hat{Y}_2	1.990	1.001	1.000	1.999	1.011	1.003	1.001	1.001	1.009	1.003	1.001	1.001
	\hat{Y}_3	2.052	8.166	19.028	33.698	0.988	3.256	8.655	17.267	0.995	4.063	11.028	21.258
	\hat{Y}_{mk1}	2.028	8.064	18.777	33.239	0.979	3.220	8.549	17.039	0.986	4.018	10.883	20.962
	\hat{Y}_{mk2}	2.155	3.203	3.050	2.753	1.244	3.111	3.762	3.668	1.546	4.046	4.706	4.470
	\hat{Y}_{mk3}	1.903	7.142	15.949	1.135	0.789	2.587	6.269	11.691	0.689	2.229	5.121	9.314
0.3	\hat{Y}_1	2.332	10.522	23.194	39.467	1.446	4.723	11.352	20.934	1.824	5.878	13.362	23.997
	\hat{Y}_{mk4}	2.472	9.190	20.260	34.425	1.262	4.129	9.915	18.286	1.592	5.133	11.671	20.962
	\hat{Y}_2	1.054	1.013	1.005	1.003	1.113	1.031	1.012	1.005	1.087	1.025	1.010	1.005
	\hat{Y}_3	2.270	9.098	21.323	37.919	0.973	3.520	9.617	19.348	1.072	4.468	12.353	23.997
	\hat{Y}_{mk1}	2.028	8.064	18.777	33.239	0.879	3.220	8.549	17.039	0.986	4.018	10.883	20.962
	\hat{Y}_{mk2}	2.155	3.203	3.050	2.753	1.244	3.111	3.762	3.668	1.546	4.046	4.706	4.470
	\hat{Y}_{mk3}	1.903	7.142	15.949	1.135	0.789	2.587	6.269	11.691	0.689	2.229	5.121	9.314
0.5	\hat{Y}_1	3.581	13.294	29.297	49.346	1.832	5.978	14.343	26.444	2.310	7.430	16.381	30.307
	\hat{Y}_{mk4}	2.472	9.190	20.260	34.425	1.262	4.129	9.915	18.286	1.592	5.133	11.671	20.962
	\hat{Y}_2	1.114	1.033	1.013	1.006	1.331	1.081	1.031	1.015	1.245	1.064	1.026	1.013
	\hat{Y}_3	2.742	11.156	26.487	47.547	1.129	4.273	11.725	24.032	1.227	5.327	15.331	30.307
	\hat{Y}_{mk1}	2.028	8.064	18.777	33.239	0.979	3.220	8.549	17.039	0.986	4.018	10.883	20.962
	\hat{Y}_{mk2}	2.155	3.203	3.050	2.753	1.244	3.111	3.762	3.668	1.546	4.046	4.706	4.470
	\hat{Y}_{mk3}	1.903	7.142	15.949	1.135	0.789	2.587	6.269	11.691	0.689	2.229	5.121	9.314
0.7	\hat{Y}_1	4.500	15.661	36.692	62.408	2.311	7.505	17.978	33.121	2.911	9.324	21.149	37.937
	\hat{Y}_{mk4}	2.472	9.190	20.260	34.425	1.262	4.129	9.915	18.286	1.592	5.133	11.671	20.962
	\hat{Y}_2	1.228	1.050	1.020	1.010	1.572	1.123	1.045	1.022	1.402	1.095	1.037	1.019
	\hat{Y}_3	3.251	13.463	32.468	53.974	1.290	4.993	14.055	29.457	1.374	6.227	18.776	37.937
	\hat{Y}_{mk1}	2.028	8.064	18.777	33.239	0.979	3.220	8.549	17.039	0.986	4.018	10.883	20.962
	\hat{Y}_{mk2}	2.155	3.203	3.050	2.753	1.244	3.111	3.762	3.668	1.546	4.046	4.706	4.470
	\hat{Y}_{mk3}	1.903	7.142	15.949	1.135	0.789	2.587	6.269	11.691	0.689	2.229	5.121	9.314

ตารางที่ 5.75 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 และมีร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากรเท่ากับ 2.8% โดยจำแนกตามค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร Y และตัวแปร X (ρ_{xy})

ρ_{xy}	ตัวประมาณ	ขนาดตัวอย่าง											
		50				100				200			
		n_1 (%)				n_1 (%)				n_1 (%)			
		5	12	18	24	3	6	9	12	3	5	7	9
0.1	\hat{Y}_1	1.904	8.066	19.015	33.466	1.022	3.163	3.862	17.674	1.029	3.078	8.403	16.757
	\hat{Y}_{mk4}	1.880	7.963	18.773	33.039	1.018	3.125	3.744	17.439	1.016	3.039	8.298	16.543
	\hat{Y}_2	1.005	1.001	1.000	1.000	1.014	1.004	1.001	1.001	1.013	1.004	1.001	1.001
	\hat{Y}_3	1.183	5.543	14.355	27.419	0.492	2.007	7.214	16.983	0.328	1.266	4.526	11.684
	\hat{Y}_{mk1}	1.173	5.492	14.211	27.122	0.488	1.989	7.134	16.769	0.326	1.259	4.493	11.577
	\hat{Y}_{mk2}	1.865	3.574	3.330	2.922	0.746	3.048	4.664	4.414	0.600	2.992	6.104	5.969
	\hat{Y}_{mk3}	1.092	4.717	11.404	20.615	0.392	1.213	3.462	7.048	0.238	0.716	1.982	4.020
0.3	\hat{Y}_1	2.123	9.992	21.199	37.310	1.142	3.542	3.905	19.756	1.147	3.431	9.370	18.681
	\hat{Y}_{mk4}	1.380	7.963	18.773	33.039	1.018	3.125	3.744	17.439	1.016	3.039	8.298	16.543
	\hat{Y}_2	1.062	1.013	1.005	1.002	1.132	1.033	1.013	1.006	1.127	1.038	1.013	1.006
	\hat{Y}_3	1.269	5.935	15.618	30.040	0.519	2.155	7.905	18.917	0.339	1.325	4.800	12.610
	\hat{Y}_{mk1}	1.173	5.492	14.211	27.122	0.488	1.989	7.134	16.769	0.326	1.259	4.493	11.577
	\hat{Y}_{mk2}	1.865	3.574	3.330	2.922	0.746	3.043	4.664	4.414	0.600	2.992	6.104	5.969
	\hat{Y}_{mk3}	1.092	4.717	11.404	20.615	0.392	1.213	3.462	7.048	0.238	0.716	1.982	4.020
0.5	\hat{Y}_1	2.623	11.123	26.219	45.141	1.440	4.459	12.458	24.839	1.422	4.247	11.591	23.106
	\hat{Y}_{mk4}	1.330	7.963	18.773	33.039	1.018	3.125	3.744	17.439	1.016	3.039	8.298	16.543
	\hat{Y}_2	1.173	1.033	1.012	1.006	1.423	1.103	1.033	1.015	1.390	1.102	1.034	1.016
	\hat{Y}_3	1.442	6.907	18.303	35.733	0.574	2.474	9.490	23.579	0.361	1.435	5.341	14.530
	\hat{Y}_{mk1}	1.173	5.492	14.211	27.122	0.488	1.989	7.134	16.769	0.326	1.259	4.493	11.577
	\hat{Y}_{mk2}	1.865	3.574	3.330	2.922	0.746	3.043	4.664	4.414	0.600	2.992	6.104	5.969
	\hat{Y}_{mk3}	1.092	4.717	11.404	20.615	0.392	1.213	3.462	7.048	0.238	0.716	1.982	4.020
0.7	\hat{Y}_1	3.243	13.654	32.143	56.541	1.902	5.867	16.378	32.631	1.770	5.237	14.241	28.343
	\hat{Y}_{mk4}	1.880	7.963	18.773	33.039	1.018	3.125	3.744	17.439	1.016	3.039	8.298	16.543
	\hat{Y}_2	1.297	1.052	1.020	1.010	1.375	1.169	1.051	1.023	1.723	1.161	1.052	1.024
	\hat{Y}_3	1.614	7.835	21.098	41.852	0.533	2.845	11.586	30.513	0.381	1.535	5.848	16.464
	\hat{Y}_{mk1}	1.173	5.492	14.211	27.122	0.488	1.989	7.134	16.769	0.326	1.259	4.493	11.577
	\hat{Y}_{mk2}	1.865	3.574	3.330	2.922	0.746	3.043	4.664	4.414	0.600	2.992	6.104	5.969
	\hat{Y}_{mk3}	1.092	4.717	11.404	20.615	0.392	1.213	3.462	7.048	0.238	0.716	1.982	4.020

ตารางที่ 5.76 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k=1,2,3$ และ \hat{Y}_{mkt} ; $t=1,2,3,4$ เทียบกับตัวประมาณ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข เมื่อตัวแปร Y มีการแจกแจงแบบแกมมา ขนาดประชากรเท่ากับ 1000 และมีร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากรเท่ากับ 3.3% โดยจำแนกตามค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร Y และตัวแปร X (ρ_{xy})

ρ_{xy}	ตัวประมาณค่า	ขนาดตัวอย่าง													
		50					100					200			
		$n_1(\%)$					$n_1(\%)$					$n_1(\%)$			
		6	12	18	24	30	3	6	9	12	15	3	5	7	9
0.1	\hat{Y}_1	1.606	7.005	17.046	30.479	46.143	1.032	2.302	6.647	13.740	23.241	1.027	2.181	6.477	13.702
	\hat{Y}_{mk4}	1.535	5.918	16.334	30.120	45.574	1.019	2.273	6.565	13.569	22.953	1.014	2.155	6.397	13.532
	\hat{Y}_2	1.007	1.001	1.001	1.000	1.000	1.013	1.005	1.002	1.001	1.000	1.013	1.006	1.002	1.001
	\hat{Y}_3	0.377	4.259	11.488	22.570	37.060	0.380	0.969	3.223	7.660	14.812	0.258	0.678	2.597	7.147
	\hat{Y}_{mk1}	0.371	4.255	11.386	22.352	37.574	0.379	0.964	3.202	7.605	14.690	0.257	0.675	2.584	7.099
	\hat{Y}_{mk2}	1.531	3.582	3.464	3.007	2.637	0.642	2.263	4.615	4.688	4.177	0.454	1.801	5.968	6.850
	\hat{Y}_{mk3}	0.312	3.630	9.103	16.315	26.300	0.343	0.773	2.272	4.795	8.294	0.194	0.406	1.224	2.638
0.3	\hat{Y}_1	1.791	7.815	19.017	34.027	51.487	1.151	2.567	7.415	15.373	25.929	1.145	2.433	7.225	15.236
	\hat{Y}_{mk4}	1.536	5.918	16.834	30.120	45.574	1.019	2.273	6.565	13.569	22.953	1.014	2.155	6.397	13.532
	\hat{Y}_2	1.074	1.014	1.005	1.002	1.001	1.123	1.051	1.016	1.007	1.004	1.127	1.055	1.017	1.009
	\hat{Y}_3	0.333	4.553	12.378	24.536	40.565	0.395	1.016	3.402	8.152	15.903	0.265	0.701	2.715	7.569
	\hat{Y}_{mk1}	0.371	4.255	11.386	22.352	37.574	0.379	0.964	3.202	7.605	14.690	0.257	0.675	2.584	7.099
	\hat{Y}_{mk2}	1.581	3.582	3.464	3.007	2.637	0.642	2.263	4.615	4.688	4.177	0.454	1.801	5.968	6.850
	\hat{Y}_{mk3}	0.312	3.630	9.103	16.315	26.300	0.343	0.773	2.272	4.795	8.294	0.194	0.406	1.224	2.638
0.5	\hat{Y}_1	2.210	9.552	24.493	42.041	63.615	1.418	3.168	9.157	18.934	32.033	1.412	3.002	8.922	18.831
	\hat{Y}_{mk4}	1.536	5.918	16.834	30.120	45.574	1.019	2.273	6.565	13.569	22.953	1.014	2.155	6.397	13.532
	\hat{Y}_2	1.205	1.036	1.012	1.006	1.004	1.400	1.135	1.041	1.018	1.010	1.382	1.146	1.043	1.019
	\hat{Y}_3	1.042	5.946	14.246	28.527	48.029	0.425	1.103	3.748	9.109	18.084	0.278	0.743	2.930	8.378
	\hat{Y}_{mk1}	0.371	4.255	11.386	22.352	37.674	0.379	0.964	3.202	7.605	14.690	0.257	0.675	2.584	7.099
	\hat{Y}_{mk2}	1.531	3.532	3.464	3.007	2.637	0.642	2.263	4.615	4.688	4.177	0.454	1.801	5.968	6.850
	\hat{Y}_{mk3}	0.312	3.630	9.103	16.315	26.300	0.343	0.773	2.272	4.795	8.294	0.194	0.406	1.224	2.638
0.7	\hat{Y}_1	2.908	12.779	31.128	55.710	84.301	1.858	4.180	12.122	25.083	42.444	1.849	3.960	11.909	25.012
	\hat{Y}_{mk4}	1.536	5.918	16.834	30.120	45.574	1.019	2.273	6.565	13.569	22.953	1.014	2.155	6.397	13.532
	\hat{Y}_2	1.368	1.059	1.021	1.010	1.006	1.796	1.229	1.065	1.029	1.016	1.796	1.249	1.069	1.030
	\hat{Y}_3	1.159	5.946	16.760	34.433	59.142	0.451	1.197	4.149	10.314	20.973	0.287	0.785	3.175	9.372
	\hat{Y}_{mk1}	0.371	4.255	11.386	22.352	37.674	0.379	0.964	3.202	7.605	14.690	0.257	0.675	2.584	7.099
	\hat{Y}_{mk2}	1.581	3.532	3.464	3.007	2.637	0.642	2.263	4.615	4.688	4.177	0.454	1.801	5.968	6.850
	\hat{Y}_{mk3}	0.312	3.630	9.103	16.315	26.300	0.343	0.773	2.272	4.795	8.294	0.194	0.406	1.224	2.638

สำหรับในการอนุมานแบบไม่มีเงื่อนไขนั้น ดังที่ได้กล่าวแล้วในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อศึกษาคุณสมบัติของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k = 1, 2, 3$ ว่าการเปลี่ยนแปลงของจำนวน n_1 จะไม่มีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพของตัวประมาณ ดังนั้นจึงไม่มีการพิจารณาการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k = 1, 2, 3$ กับ \hat{Y}_{mkt} ; $t = 1, 2, 3$ และ \hat{Y}_0 สำหรับในการอนุมานแบบไม่มีเงื่อนไขในสภาวะการณเมื่อร้อยละของ n_1 เปลี่ยนไป

จากตารางตั้งแต่ตารางที่ 5.1-5.76 สามารถสรุปการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวประมาณ \hat{Y}_k ; $k = 1, 2, 3$ กับ \hat{Y}_{mkt} ; $t = 1, 2, 3, 4$ และ \hat{Y}_0 ได้ดังนี้

1. กรณีที่ทราบค่า N_1 \hat{Y}_1 จะมีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงกว่า \hat{Y}_{mkt4} และมีค่ามากกว่า 1 เสมอ ในทั้ง 3 สภาวะการณที่กล่าวมาไม่ว่าจะเป็นการอนุมานอย่างมีเงื่อนไข หรือการอนุมานอย่างไม่มีเงื่อนไข

2. กรณีที่ไม่ทราบค่า N_1 จะนำเสนอในรูปตารางที่แสดงให้เห็นถึงตัวประมาณที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในแต่ละเหตุการณ์ โดยในการอนุมานแบบมีเงื่อนไขจะสรุปได้ด้วยตารางที่ 5.77 เมื่อขนาดประชากรเท่ากับ 500 และตารางที่ 5.78 เมื่อขนาดประชากรเท่ากับ 1000 สำหรับการแจกแจงของประชากรแบบสีกอนอร์มอลและตารางที่ 8.79 เมื่อขนาดประชากรเท่ากับ 500 และตารางที่ 5.80 เมื่อขนาดประชากรเท่ากับ 1000 สำหรับการแจกแจงแบบแกมมา ส่วนในกรณีการอนุมานอย่างไม่มีเงื่อนไข จะสรุปผลเมื่อขนาดประชากรเท่ากับ 500 ในตารางที่ 5.81 และตารางที่ 5.82 เมื่อขนาดประชากรเท่ากับ 1000 ปรากฏผลในตารางดังต่อไปนี้

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.77 แสดงตัวประมาณที่ใช้ในกรณีไม่ทราบค่า N_1 ที่มีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงสุดในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข สำหรับประชากรขนาด 500 ลักษณะการแจกแจงของประชากรเป็นแบบลอการิธึม โดยใช้นัยขนาดตัวอย่าง 50 100 และ 200 ค่าแจกตามร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากร

N_1 (%)	n	n_1 (%)	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปร Y และตัวแปร X			
			0.1	0.3	0.5	0.7
1.8	50	6-18	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
		3-4	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}
	200	5-9	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
		3	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}
		3.5	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_3
		4-4.5	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
2.8	50	6	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}
		8	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_3
		10-24	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
	100	3-9	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}
		8-14	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
		200	3-3.5	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2
4-6	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}		
3.2	50	6.5-7	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
		6-8	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}
	100	10-32	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
		3-4	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2
		5-8	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}
		9-16	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3

ตารางที่ 5.77 (ต่อ)

N_1	n	n_1 (%)	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปร Y และตัวแปร X			
			0.1	0.3	0.5	0.7
	200	3-4	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2
		4.6-6	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}
		6.5	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_3
		7-8	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.78 แสดงตัวประมาณที่ใช้ในกรณีไม่ทราบค่า N_1 ที่มีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงสุดในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข สำหรับประชากรขนาดเท่ากับ 1000 ลักษณะการแจกแจงของประชากรเป็นแบบลอการิธึม โดยใช้นาตตัวอย่าง 50 100 และ 200 ค่าแจกตามร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากร

N_1 (%)	n	n_1 (%)	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร Y และตัวแปร X			
			0.1	0.3	0.5	0.7
1.8	50	6-36	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
	100	3-5	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}
		6-18	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
		200	3-4.5	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}
	5-9		\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
2.8	50	6-8	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}
	100	10-56	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
		3	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2
		4-8	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}
	200	9-28	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
		5-4	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2
		4.5-7	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}
8-14		\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	
3.3	50	6-10	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}
	100	12-66	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
		6-9	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}
		10	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
	200	11-13	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
		3-8.5	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}
		9-16.5	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3

ตารางที่ 5.79 แสดงตัวประมาณที่มีค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบมีเงื่อนไข สำหรับประชากรขนาด 500 ประชากรมีการแจกแจงแบบแกมมา โดยใช้ขนาดตัวอย่าง 50 100 และ 200 ค่าแจกตามร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากร

N_1	n	n_1 (%)	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปร Y และตัวแปร X			
			0.1	0.3	0.5	0.7
1.8	50	6-18	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
		3-4	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
	200	5	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
		6-9	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
		3-3.5	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
		4-4.5	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
2.8	50	6	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}
		8	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
		10-24	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
	200	3-6	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}
		7	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
		8-14	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
		3-3.5	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2
		4	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}
		4.5-5	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_3
		5.5-6	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
6.5-7	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3		
3.2	100	6-8	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}
		10-12	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
		14-32	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
		3-4	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2
		5-7	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}

ตารางที่ 5.79 (ต่อ)

N_1	n	n_1 (%)	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปร Y และตัวแปร X			
			0.1	0.3	0.5	07
		8	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_3
		9-16	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
	200	3-4	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2
		4.5-5.5	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}
		6	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_3
		6.5	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
		7-8	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.80 แสดงตัวประมาณที่มีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงสุดในการอนุมานแบบ
 ๘ เจริญไฮ สำหรับประชากรขนาด 1000 ประชากรมีการแจกแจงแบบแกมมาโดย
 ใช้ขนาดตัวอย่าง 50 100 และ 200 จำแนกตามร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่
 เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากร

N_1 (%)	n	n_1 (%)	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปร Y และตัวแปร X				
			0.1	0.3	0.5	0.7	
1.8	50	6	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	
		8-32	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	
	100	3	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	
		4	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_3	
		5-18	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	
		200	3-3.5	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2
			4-4.5	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_3
			5-9	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
2.8	50		6	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}
		8	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_3	
	100	10-56	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	
		3	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	
		4-7	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	
		8	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_3	
		9-28	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	
		200	3-3.5	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2
	4		\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_2	
	4.5-7		\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	
	8-14		\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	
		50	6-8	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}
10			\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_3	

ตารางที่ 5.80 (ต่อ)

N_1 (%)	n	n1 (%)	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปร Y และตัวแปร X			
			0.1	0.3	0.5	0.7
3.3	100	12-66	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
		3-4	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2
		5	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_2
		6-9	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}
		10	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
	11-33	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	
	200	3-4	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2
		4.5-8	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}
		8.5	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_3
		9-16.5	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.81 แสดงตัวประมาณที่ใช้ในกรณีไม่ทราบค่า N_1 ที่มีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เทียบกับ \hat{Y}_0 ในการอนุมานแบบไม่มีเงื่อนไข สำหรับประชากรขนาดเท่ากับ 500 ลักษณะของประชากรมีการแจกแจงแบบแกมม่า และแบบล็อกนอร์มอล ใช้ขนาดตัวอย่าง 50 100 และ 200 จำแนกตามจำนวนร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากร

N_1 (%)	n	การแจกแจงแบบล็อกนอร์มอล สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปร Y และตัวแปร X				การแจกแจงแบบแกมม่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปร Y และตัวแปร X			
		0.1	0.3	0.5	0.7	0.1	0.3	0.5	0.7
1.8	50	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_3	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3	\hat{Y}_3
	100	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2
	200	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2
2.8	50	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2
	100	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2
	200	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2
3.2	50	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2
	100	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2
	200	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.82 แสดงตัวประมาณที่ใช้ในกรณีที่ไม่ทราบ N_1 ที่มีประสิทธิภาพสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับ \hat{Y}_0 สูงสุดในการอนุมานแบบไม่มีเงื่อนไข สำหรับประชากรขนาด 1000 ลักษณะการแจกแจงของประชากร เป็นแบบลอกนอร์มอลและการแจกแจงแบบแกมมา โดยขนาดตัวอย่าง 50 100 และ 200 จำแนกตามร้อยละของจำนวนค่าสังเกตที่เป็นค่าสูงมากที่พบในประชากร

N_1 (%)	n	การแจกแจงแบบลอกนอร์มอล				การแจกแจงแบบแกมมา			
		สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง				สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง			
		ตัวแปร Y และตัวแปร X				ตัวแปร Y และตัวแปร X			
		0.1	0.3	0.5	0.7	0.1	0.3	0.5	0.7
1.8	50	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_3	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_{mk2}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2
	100	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2
	200	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2
2.8	50	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2
	100	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2
	200	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2
3.3	50	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2
	100	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2
	200	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_{mk3}	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2	\hat{Y}_2

5.3 การใช้ฟังก์ชันความหนาแน่น $p(n_1)$ มาประมาณฟังก์ชันความหนาแน่น $p(n_1 | n_1 N, N_1)$

ผลจากการคำนวณหาค่าความน่าจะเป็นของแต่ละค่าที่เป็นไปได้ของ n_1 จากฟังก์ชันความหนาแน่น $p(n_1 | n, N, N_1)$ และจากฟังก์ชันความหนาแน่น $p(n_1)$ โดยใช้วิธีการทดสอบ pair test มาทดสอบว่าค่าความน่าจะเป็นที่ได้จากทั้งสองฟังก์ชันความหนาแน่นจะให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกันหรือไม่ ปรากฏผลการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญ $\alpha = .05$ เป็นดังนี้

1. เมื่อ $N_1 = 9$, $N = 50$ และขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50

$p = \frac{9}{500} = .018$ และ $q = 1 - p = .982$ ปรากฏหาค่าความน่าจะเป็นสำหรับแต่ละค่าที่เป็นไปได้ของ n_1 ดังนี้

n_1	$p(n_1)$	$p(n_1 n, N, N_1)$	$d_i = p(n_1) - p(n_1 n, N, N_1)$
1	.6193433	.6355615	-.0162182
2	.2781525	.2812896	-.0031371
3	.0815527	.0709144	.0106333
4	.0175676	.0112387	.0063289
5	.0029625	.0011592	.0018034
6	.0004073	.0000778	.0003295
7	.0000469	.0000033	.0000437
8	.0000046	.0000001	.0000045
9	.0000004	.0000000	.0000004

$$\bar{d} = -0.000023511$$

$$sd = 0.0073255801$$

สมมติฐานในการทดสอบคือ

H_0 : ฟังก์ชันความหนาแน่นทั้งสองแบบให้ค่าความน่าจะเป็นสำหรับแต่ละค่าของ n_1 ที่เป็นไปได้ไม่แตกต่างกัน

H_1 : ฟังก์ชันความหนาแน่นทั้งสองแบบให้ค่าความน่าจะเป็นสำหรับแต่ละค่าของ n_1 ที่เป็นไปได้ แตกต่างกัน

ตัวสถิติที่ใช้ทดสอบ คือ $T = \frac{\sqrt{n} \cdot \bar{d}}{sd}$

$$\begin{aligned} \therefore T &= \frac{\sqrt{9} \times -0.000023511}{.0073255801} \\ &= -0.0096 \end{aligned}$$

ค่าวิกฤตคือ $t_{.025} = -1.96$

จะเห็นได้ว่า T มีค่ามากกว่า $t_{.025}$

\therefore ยอมรับ H_0

นั่นคือ ความน่าจะเป็นสำหรับแต่ละค่าที่เป็นไปได้ของ n_1 จากทั้ง 2 ฟังก์ชันความหนาแน่น มีค่าไม่แตกต่างกัน ณ ระดับนัยสำคัญ $\alpha = .05$

2. เมื่อใช้ $N_1 = 18$, $N = 1000$, $n = 50$ จะได้

$p = \frac{18}{1000} = 0.018$, $q = 1 - p = .982$ ปรากฏค่าความน่าจะเป็นสำหรับแต่ละค่าที่เป็นไปได้ของ n_1 ดังนี้

n_1	$p(n_1)$	$p(n_1 n, N, N_1)$	$d_i = p(n_1) - p(n_1 n, N, N_1)$
1	.6193433	.6260684	-.0067251
2	.2781525	.2794345	-.0012820
3	.0815527	.0764349	.0051178
4	.0175676	.0144025	.0031651
5	.0029625	.0019787	.0009839
6	.0004073	.0002057	.0002016
7	.0000469	.0000165	.0000304
8	.0000046	.0000010	.0000036
9	.0000004	.0000001	.0000003
10	.0000001	≈ 0	≈ 0.0000001
11	≈ 0	≈ 0	≈ 0
12	≈ 0	≈ 0	≈ 0
13	≈ 0	≈ 0	≈ 0
14	≈ 0	≈ 0	≈ 0
15	≈ 0	≈ 0	≈ 0
16	≈ 0	≈ 0	≈ 0
17	≈ 0	≈ 0	≈ 0
18	≈ 0	≈ 0	≈ 0

$$\bar{d} = .000083094$$

$$sd = 0.0022224202$$

สมมติฐานในการทดสอบคือ

H_0 : ฟังก์ชันความหนาแน่นทั้งสองแบบให้ค่าความน่าจะเป็นสำหรับแต่ละค่าที่เป็นไปได้ของ n_1 ไม่แตกต่างกัน

H_1 : ฟังก์ชันความหนาแน่นทั้งสองแบบให้ค่าความน่าจะเป็นสำหรับแต่ละค่าที่เป็นไปได้ของ n_1 แตกต่างกัน

ตัวสถิติที่ใช้ทดสอบคือ

$$T = \frac{\sqrt{n} \cdot \bar{d}}{sd}$$

$$= \frac{\sqrt{18} \times 0.000083094}{.0022224202}$$

$$\therefore T = 0.158628802$$

ค่าวิกฤติ คือ $t_{0.975} = 1.96$

จะเห็นว่า $T < t_{0.975}$

\therefore ยอมรับ H_0

นั่นคือ ความน่าจะเป็นสำหรับแต่ละค่าที่เป็นไปได้ของ n_1 จากทั้งสองฟังก์ชันความหนาแน่น มีค่าไม่แตกต่างกัน ณ ระดับนัยสำคัญ $\alpha = .05$

จากการทดสอบในข้อ 1 และ 2 จะเห็นว่า ผลการทดสอบจะให้ผลดียิ่งขึ้นถ้า N มีขนาดใหญ่หรือค่า n/N มีค่าน้อยลง