

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

ดวงพร หัซวานิช.สถิติเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร : วี.ซี.เซอริวิสเซ็นเตอร์ , 2540.

ศิริประภา มโนมัยย์. ประสิทธิภาพของแผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มปรับ เมื่อตัวอย่างขั้นต้นใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย แบบมีชั้นภูมิ และแบบมีระบบ ภายใต้แบบจำลองประชากรที่กำหนด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาสถิติประยุกต์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2539.

สุชาดา กิระนันท์. ทฤษฎีและวิธีการสำรวจตัวอย่าง. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2542.

สุเมธ สมภักดี, ทฤษฎีการสำรวจตัวอย่าง. กรุงเทพมหานคร : เอกสารประกอบการสอนวิชาทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาสถิติ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2540.

### ภาษาอังกฤษ

Cliff,A.D. , Ord,J.K. Spatial Processes Models and Applications. London : Pion Limited,1981.

Cochran, W.G. Sampling Techniques, third edition. New York : Wiley,1977.

Graham Upton and Bernard Fingleton, Spatial data Analysis by Example Volumn 1 Point Patten and Quantitative Data . New York : Wiely & Sons,1985.

Thompson,S.K. Adaptive Cluster Sampling. J.Amer. Stat. Assoc., 85 (1990) : 1050-1059.

Thompson,K.S.,and Seber,F.G. Adaptive Sampling. New York : John Wiley & Sons,1996.



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาคผนวก ก

ตัวอย่างแผนการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มปรับ (Adaptive Cluster Sampling) ที่ทำการสุ่มตัวอย่างขั้นต้นอย่างง่าย

ตัวอย่างที่ 1

การสุ่มตัวอย่างขั้นต้นขนาด 4 หน่วย กรณีที่ 1 รูปแบบที่ 1

พื้นที่ที่สุ่มได้ คือ 12 24 40 65

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	1	0	1	1	1	0	0
0	0	0	2	6	5	3	0	0	0
0	0	0	4	7	4	3	0	0	0
0	0	0	2	6	3	2	0	0	0
0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	1	0	1	1	1	0	0
0	0	0	2	6	5	3	0	0	0
0	0	0	4	7	4	3	0	0	0
0	0	0	2	6	3	2	0	0	0
0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

วิธีทำ

การสุ่มตัวอย่างขั้นต้นอย่างง่ายภายใต้แผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มปรับ

จากภาพจะได้  $N=100$  ,  $n=4$  ,  $v=4$  ,  $x_4=19$  ,  $x_1=x_2=x_3=0$

$$y_4=54 , y_1=y_2=y_3=0$$

เมื่อ  $y_1=y_2=y_3=0$  จึงไม่ต้องคำนวณค่า  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  และ  $\alpha_{12}, \alpha_{13}, \dots, \alpha_{34}$

การคำนวณหาค่า  $\bar{y}_{SRSI}$  ซึ่งเป็นตัวประมาณที่ไม่เอนเอียง  $\bar{Y}_{SRSI}$

$$\text{จาก } \bar{y}_{SRSI} = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^v \frac{y_k}{\alpha_k}$$

$$\begin{aligned} \text{โดยที่ } \alpha_k &= 1 - \binom{N-x_k}{n} / \binom{N}{n} \\ \alpha_4 &= 1 - \binom{100-19}{4} / \binom{100}{4} = 0.5757 \\ \therefore \bar{y}_{\text{SRS1}} &= \frac{1}{100} \left( \frac{54}{0.5757} \right) = 0.9380 \end{aligned}$$

การคำนวณหาค่า  $\text{var}(\bar{y}_{\text{SRS1}})$  ซึ่งตัวประมาณที่ไม่เอนเอียงของ  $\text{Var}(\bar{y}_{\text{SRS1}})$

$$\begin{aligned} \text{จาก } \text{var}(\bar{y}_{\text{SRS1}}) &= \frac{1}{N^2} \sum_{j=1}^v \sum_{k=1}^v \frac{y_k y_l}{\alpha_k \alpha_l} \left( \frac{\alpha_{kl}}{\alpha_k \alpha_l} - 1 \right) \\ &= \frac{1}{N^2} \left[ \sum_{k=1}^v \frac{(y_k)^2}{\alpha_k} \left( \frac{1}{\alpha_k} - 1 \right) + 2 \sum_{k=1}^{v-1} \sum_{l=k+1}^v \frac{y_k y_l}{\alpha_k \alpha_l} \left( \frac{\alpha_{kl}}{\alpha_k \alpha_l} - 1 \right) \right] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{โดยที่ } \alpha_{kl} &= 1 - \left\{ \binom{N-x_k}{n} + \binom{N-x_l}{n} - \binom{N-x_k-x_l}{n} \right\} / \binom{N}{n} \\ \therefore \text{var}(\bar{y}_{\text{SRS1}}) &= \frac{1}{100^2} \left[ \frac{54^2}{0.5757} \left( \frac{1}{0.5757} - 1 \right) \right] = 0.3733 \end{aligned}$$

**การสุ่มตัวอย่างขั้นต้นอย่างง่ายแบบที่ไม่ได้ไม่ปรับ**

จากภาพจะได้  $N=100$  ,  $n=4$  ,  $y_4=6$  ,  $y_1=y_2=y_3=0$

การคำนวณหาค่า  $\bar{y}_{\text{SRS2}}$  ซึ่งเป็นตัวประมาณที่ไม่เอนเอียง  $\bar{Y}_{\text{SRS2}}$

$$\begin{aligned} \text{จาก } \bar{y}_{\text{SRS2}} &= \sum_{i=1}^n \frac{y_i}{n} \\ \therefore \bar{y}_{\text{SRS2}} &= \frac{(0+0+0+6)}{4} = 1.5 \end{aligned}$$

การคำนวณหาค่า  $\text{var}(\bar{y}_{\text{SRS2}})$  ซึ่งตัวประมาณที่ไม่เอนเอียงของ  $\text{Var}(\bar{y}_{\text{SRS2}})$

$$\text{var}(\bar{y}_{\text{SRS2}}) = \frac{s^2}{n} \left( 1 - \frac{n}{N} \right)$$

$$\text{โดยที่ } s^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(y_i - \bar{y})^2}{n-1}$$

$$\text{ดังนั้น } s^2 = \frac{(6-1.5)^2 + 3 \cdot (0-1.5)^2}{3} = 9$$

$$\therefore \text{var}(\bar{y}_{\text{SRS2}}) = \frac{9}{4} \left( 1 - \frac{4}{100} \right) = 2.160$$

### การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวประมาณ

$$\text{ค่า R.E.} = \frac{\text{var}(\bar{y}_{\text{SRS2}})}{\text{var}(\bar{y}_{\text{SRS1}})} = \frac{2.160}{0.3733} = 5.7862 > 1$$

ผลการคำนวณพบว่า ค่า R.E. > 1 แสดงว่าตัวประมาณค่าเฉลี่ยที่ดัดแปลงมาจากตัวประมาณ Horvitz-Thompson ที่ทำการสุ่มตัวอย่างขั้นต้นอย่างง่ายภายใต้แผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มปรับ มีประสิทธิภาพในแง่ของความแม่นยำมากกว่า ตัวประมาณค่าเฉลี่ยของแผนแบบการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายแบบที่ไม่ได้ปรับ (Nonadaptive)



ศูนย์วิทยพัทยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ตัวอย่างที่ 2

การสุ่มตัวอย่างขั้นต้นขนาด 4 หน่วย กรณีที่ 1 รูปแบบที่ 2

พื้นที่ที่สุ่มได้ คือ 11 33 66 100

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	1	0	1	1	1	0	0
0	0	0	2	6	5	3	0	0	0
0	0	0	4	7	4	3	0	0	0
0	0	0	2	6	3	2	0	0	0
0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	1	0	1	1	1	0	0
0	0	0	2	6	5	3	0	0	0
0	0	0	4	7	4	3	0	0	0
0	0	0	2	6	3	2	0	0	0
0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## วิธีทำ

จากภาพจะได้  $N=100$  ,  $n=4$  ,  $v=4$  ,  $x_1=x_2=x_3=x_4=0$ 

$$y_1=y_2=y_3=y_4=0$$

เมื่อ  $y_1=y_2=y_3=y_4=0$  จะทำให้ ค่า  $\bar{y}_{SRS1}$  ,  $\bar{y}_{SRS2}$  ,  $\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$  ,  $\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$  รวมทั้งค่า R.E. มีค่าเท่ากับ 0

ดังนั้นตัวประมาณค่าเฉลี่ยที่ดัดแปลงมาจากตัวประมาณ Horvitz-Thompson ที่ทำการสุ่มตัวอย่างขั้นต้นอย่างง่ายภายใต้แผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มปรับ มีประสิทธิภาพในแง่ของความแม่นยำเท่ากับตัวประมาณค่าเฉลี่ยของแผนแบบการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายแบบที่ไม่ได้ปรับ (Nonadaptive)

## ตัวอย่างที่ 3

การสุ่มตัวอย่างขั้นต้นขนาด 4 หน่วย กรณีที่ 2 รูปแบบที่ 9

พื้นที่ที่สุ่มได้ คือ 7 11 64 93

0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	3	0	0	0
0	0	0	1	1	3	0	0	0	0
0	1	2	2	1	0	1	1	0	0
0	0	1	1	3	0	0	0	0	0
0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	3	0	0	0
0	0	0	1	1	3	0	0	0	0
0	1	2	2	1	0	1	1	0	0
0	0	1	1	3	0	0	0	0	0
0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## วิธีทำ

การสุ่มตัวอย่างขั้นต้นอย่างง่ายภายใต้แผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มปรับ

จากภาพจะได้  $N=100$  ,  $n=4$  ,  $v=4$  ,  $x_1=1$  ,  $x_3=18$  ,  $x_2=x_4=0$ 

$$y_1=1$$
 ,  $y_3=26$  ,  $y_2=y_4=0$

เมื่อ  $y_2=y_4=0$  จึงไม่ต้องคำนวณค่า  $\alpha_2, \alpha_4$  และ  $\alpha_{(k=2),(l=2,4)}, \alpha_{(k=4),(l=2,4)}$ การคำนวณหาค่า  $\bar{y}_{SRSI}$  ซึ่งเป็นตัวประมาณที่ไม่เอนเอียง  $\bar{Y}_{SRSI}$ 

$$\text{จาก } \bar{y}_{SRSI} = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^v \frac{y_k}{\alpha_k}$$

$$\text{โดยที่ } \alpha_k = 1 - \frac{\binom{N-x_k}{n}}{\binom{N}{n}}$$

$$\alpha_1 = 1 - \frac{\binom{100-1}{4}}{\binom{100}{4}} = 0.04$$

$$\alpha_3 = 1 - \binom{100-18}{4} / \binom{100}{4} = 0.554$$

$$\therefore \bar{y}_{SRS1} = \frac{1}{100} \left( \frac{1}{0.04} + \frac{26}{0.554} \right) = 0.7193$$

การคำนวณหาค่า  $\hat{\text{var}}(\bar{y}_{SRS1})$  ซึ่งตัวประมาณที่ไม่เอนเอียงของ  $\text{Var}(\bar{y}_{SRS1})$

$$\begin{aligned} \text{จาก } \hat{\text{var}}(\bar{y}_{SRS1}) &= \frac{1}{N^2} \sum_{j=1}^v \sum_{k=1}^v \frac{y_k y_j}{\alpha_k \alpha_j} \left( \frac{\alpha_{kj}}{\alpha_k \alpha_j} - 1 \right) \\ &= \frac{1}{N^2} \left[ \sum_{k=1}^v \frac{(y_k)^2}{\alpha_k} \left( \frac{1}{\alpha_k} - 1 \right) + 2 \sum_{k=1}^{v-1} \sum_{l=k+1}^v \frac{y_k y_l}{\alpha_k \alpha_l} \left( \frac{\alpha_{kl}}{\alpha_k \alpha_l} - 1 \right) \right] \end{aligned}$$

$$\text{โดยที่ } \alpha_{kl} = 1 - \left\{ \binom{N-x_k}{n} + \binom{N-x_l}{n} - \binom{N-x_k-x_l}{n} \right\} / \binom{N}{n}$$

$$\alpha_{13} = 1 - \left\{ \binom{100-1}{4} + \binom{100-18}{4} - \binom{100-1-18}{4} \right\} / \binom{100}{4} = 0.0182$$

$$\therefore \hat{\text{var}}(\bar{y}_{SRS1}) = \frac{1}{100^2} \left[ \frac{1^2}{0.04} \left( \frac{1}{0.04} - 1 \right) + \frac{26^2}{0.554} \left( \frac{1}{0.554} - 1 \right) + \frac{2(1)(26)}{0.0182} \left( \frac{0.0182}{(0.04)(0.554)} - 1 \right) \right] = 0.1072$$

การสุ่มตัวอย่างขั้นต้นอย่างง่ายแบบที่ไม่ได้ปรับ

จากภาพจะได้  $N=100$  ,  $n=4$  ,  $y_1=1$  ,  $y_3=2$  ,  $y_2=y_4=0$

การคำนวณหาค่า  $\bar{y}_{SRS2}$  ซึ่งเป็นตัวประมาณที่ไม่เอนเอียง  $\bar{Y}_{SRS2}$

$$\begin{aligned} \text{จาก } \bar{y}_{SRS2} &= \sum_{i=1}^n \frac{y_i}{n} \\ \therefore \bar{y}_{SRS2} &= \frac{(1+0+2+0)}{4} = 0.75 \end{aligned}$$

การคำนวณหาค่า  $\hat{\text{var}}(\bar{y}_{SRS2})$  ซึ่งตัวประมาณที่ไม่เอนเอียงของ  $\text{Var}(\bar{y}_{SRS2})$

$$\hat{\text{var}}(\bar{y}_{SRS2}) = \frac{s^2}{n} \left( 1 - \frac{n}{N} \right)$$

$$\text{โดยที่ } s^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(y_i - \bar{y})^2}{n-1}$$



$$\text{ดังนั้น } s^2 = \frac{(1-0.75)^2 + 2 \cdot (0-0.75)^2 + (2-0.75)^2}{3} = 0.9167$$

$$\therefore \text{var}(\bar{y}_{\text{SRS2}}) = \frac{0.9167}{4} \left(1 - \frac{4}{100}\right) = 2.2$$

### การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวประมาณ

$$\text{ค่า R.E.} = \frac{\text{var}(\bar{y}_{\text{SRS2}})}{\text{var}(\bar{y}_{\text{SRS1}})} = \frac{2.2}{0.1027} = 21.4216 > 1$$

ผลการคำนวณพบว่า ค่า R.E. > 1 แสดงว่าตัวประมาณค่าเฉลี่ยที่ดัดแปลงมาจากตัวประมาณ Horvitz-Thompson ที่ทำการสุ่มตัวอย่างขั้นต้นอย่างง่ายภายใต้แผนแบบการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มปรับ มีประสิทธิภาพในแง่ของความแม่นยำมากกว่า ตัวประมาณค่าเฉลี่ยของแผนแบบการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายแบบที่ไม่ได้ปรับ (Nonadaptive)

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาคผนวก ข

## ผลการคำนวณ

กรณีที่ 1 ตัวอย่างขนาด 4 หน่วย (n=4)

ตารางที่ 12 : ตารางแสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ ( R.E.) กรณี 1 เมื่อ n=4

รูปแบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
1	1.50	2.1600	0.94	0.3733
2	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
3	1.15	1.0200	0.94	0.3733
4	1.75	1.9800	0.94	0.3733
5	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
6	1.25	1.5000	0.94	0.3733
7	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
8	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
9	0.50	0.2400	0.94	0.3733
10	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
11	0.25	0.0600	0.94	0.3733
12	3.25	2.4600	0.94	0.3733
13	1.50	2.1600	0.94	0.3733
14	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	

	SRS2		SRS1	
รูปแบบ	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
15	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
16	0.75	0.2200	0.94	0.3733
17	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
18	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
19	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
20	0.25	0.0600	0.94	0.3733
21	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
22	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
23	1.50	2.1600	0.94	0.3733
24	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
25	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
26	2.75	2.7800	0.94	0.3733
27	2.50	2.1600	0.94	0.3733
28	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	

	SRS2		SRS1	
รูปแบบ	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
29	0.50	0.0800	0.94	0.3733
30	1.50	0.8800	0.94	0.3733
31	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
32	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
33	0.50	0.2400	0.94	0.3733
34	2.75	1.8200	0.94	0.3733
35	0.75	0.5400	0.94	0.3733
36	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
37	1.00	0.9600	0.94	0.3733
38	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
39	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
40	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
41	0.25	0.0600	0.94	0.3733
42	2.25	2.6200	0.94	0.3733

รูปแบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
43	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
44	1.00	0.9600	0.94	0.3733
45	0.75	0.5400	0.94	0.3733
46	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
47	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
48	0.75	0.5400	0.94	0.3733
49	0.25	0.0600	0.94	0.3733
50	1.75	2.9400	0.94	0.3733
51	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
52	1.25	1.5000	0.94	0.3733
53	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
54	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
55	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
56	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
57	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
58	1.50	2.1600	0.94	0.3733
59	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
60	0.50	0.2400	0.94	0.3733
61	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
62	0.50	0.2400	0.94	0.3733
63	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
64	0.75	0.5400	0.94	0.3733
65	0.50	0.2400	0.94	0.3733
66	0.50	0.2400	0.94	0.3733
67	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
68	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
69	1.50	2.1600	0.94	0.3733
70	0.25	0.0600	0.94	0.3733

รูปแบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
71	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
72	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
73	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
74	0.75	0.2200	0.94	0.3733
75	0.75	0.5400	0.94	0.3733
76	0.25	0.0600	0.94	0.3733
77	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
78	0.25	0.0600	0.94	0.3733
79	0.25	0.0600	0.94	0.3733
80	0.75	0.5400	0.94	0.3733
81	1.00	0.4800	0.94	0.3733
82	0.75	0.2200	0.94	0.3733
83	0.25	0.0600	0.94	0.3733
84	1.00	0.9600	0.94	0.3733

	SRS2		SRS1	
รูปแบบ	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
85	0.25	0.0600	0.94	0.3733
86	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
87	0.75	0.5400	0.94	0.3733
88	0.50	0.2400	0.94	0.3733
89	1.00	0.9600	0.94	0.3733
90	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
91	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
92	0.25	0.0600	0.94	0.3733
93	0.25	0.0600	0.94	0.3733
94	0.25	0.0600	0.94	0.3733
95	1.50	2.1600	0.94	0.3733
96	2.00	2.7200	0.94	0.3733
97	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
98	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	



	SRS2		SRS1	
รูปแบบ	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
99	1.00	0.9600	0.94	0.3733
100	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
รวม	52.65	49.6000	51.59	20.5315
เฉลี่ย	0.53	0.4960	0.52	0.2053

$$R.E. = \frac{\text{var}(\bar{y}_{SRS2})}{\text{var}(\bar{y}_{SRS1})} = \frac{0.4960}{0.2053} = 2.4160$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรณีที่ 2 ตัวอย่างชั้นต้นขนาด 4 หน่วย ( $n=4$ )

ตารางที่ 13 : ตารางแสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ ( R.E.) กรณี 2 เมื่อ  $n=4$

รูปแบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS1})$
1	0.25	0.0600	0.47	0.0982
2	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
3	1.50	0.7200	0.47	0.0982
4	0.25	0.0600	0.47	0.0982
5	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
6	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
7	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
8	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
9	0.75	0.2200	0.72	0.1072
10	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
11	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
12	0.25	0.0600	0.47	0.0982
13	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
14	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	

	SRS2		SRS1	
รูปแบบ	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
15	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
16	0.50	0.2400	0.47	0.0982
17	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
18	0.25	0.0600	0.47	0.0982
19	0.50	0.2400	0.47	0.0982
20	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
21	0.25	0.0600	0.25	0.0600
22	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
23	0.25	0.0600	0.47	0.0982
24	0.25	0.0600	0.47	0.0982
25	0.25	0.0600	0.47	0.0982
26	1.00	0.4800	0.47	0.0982
27	0.75	0.5400	0.47	0.0982
28	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	

รูปแบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
29	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
30	1.00	0.4800	0.47	0.0982
31	0.25	0.0600	0.47	0.0982
32	0.50	0.2400	0.47	0.0982
33	0.25	0.0600	0.47	0.0982
34	1.00	0.1600	0.47	0.0982
35	0.75	0.5400	0.47	0.0982
36	0.25	0.0600	0.47	0.0982
37	1.00	0.4800	0.72	0.1072
38	0.25	0.0600	0.47	0.0982
39	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
40	0.25	0.0600	0.47	0.0982
41	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
42	0.75	0.2200	0.47	0.0982

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
43	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
44	0.75	0.5400	0.47	0.0982
45	0.75	0.5400	0.47	0.0982
46	0.25	0.0600	0.47	0.0982
47	0.25	0.0600	0.47	0.0982
48	0.25	0.0600	0.47	0.0982
49	0.25	0.0600	0.47	0.0982
50	0.25	0.0600	0.47	0.0982
51	0.50	0.0800	0.47	0.0982
52	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
53	0.50	0.2400	0.47	0.0982
54	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
55	0.75	0.5400	0.47	0.0982
56	0.25	0.0600	0.25	0.0600

	SRS2		SRS1	
รูปแบบ	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
57	0.75	0.5400	0.47	0.0982
58	0.25	0.0600	0.47	0.0982
59	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
60	0.25	0.0600	0.47	0.0982
61	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
62	0.25	0.0600	0.47	0.0982
63	0.25	0.0600	0.47	0.0982
64	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
65	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
66	0.75	0.5400	0.25	0.0600
67	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
68	0.50	0.0800	0.47	0.0982
69	0.25	0.0600	0.47	0.0982
70	0.25	0.0600	0.47	0.0982

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
71	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
72	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
73	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
74	0.50	0.0800	0.47	0.0982
75	0.75	0.5400	0.47	0.0982
76	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
77	0.25	0.0600	0.25	0.0600
78	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
79	0.47	0.0982	0.47	0.0982
80	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
81	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
82	0.75	0.2200	0.47	0.0982
83	0.25	0.0600	0.47	0.0982
84	0.75	0.5400	0.47	0.0982

รูปแบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
85	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
86	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
87	0.75	0.5400	0.47	0.0982
88	0.50	0.0800	0.47	0.0982
89	0.75	0.5400	0.47	0.0982
90	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
91	0.25	0.0600	0.47	0.0982
92	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
93	0.25	0.0600	0.47	0.0982
94	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
95	0.25	0.0600	0.47	0.0982
96	0.25	0.0600	0.47	0.0982
97	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
98	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	



	SRS2		SRS1	
รูปแบบ	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS1})$
99	0.25	0.0600	0.47	0.0982
100	1.00	0.4800	0.47	0.0982
รวม	29.47	12.6982	28.25	5.8554
เฉลี่ย	0.29	0.1270	0.28	0.0586

$$R.E. = \frac{\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS2})}{\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS1})} = \frac{0.1270}{0.0586} = 2.1672$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรณีที่ 3 ตัวอย่างชั้นต้นขนาด 4 หน่วย (n=4)

ตารางที่ 14 : ตารางแสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ ( R.E.) กรณี 3 เมื่อ n=4

รูปแบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
1	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
2	0.75	0.2200	1.00	0.2312
3	0.25	0.0600	0.57	0.2147
4	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
5	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
6	0.50	0.2400	0.57	0.2147
7	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
8	0.50	0.2400	0.46	0.1214
9	0.25	0.0600	0.46	0.1214
10	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
11	0.25	0.0600	0.46	0.1214
12	0.50	0.2400	0.57	0.2147
13	1.50	0.8800	0.57	0.2147
14	0.50	0.2400	0.46	0.1214

รูปแบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
15	0.50	0.2400	0.57	0.2147
16	0.25	0.0600	0.46	0.1214
17	1.00	0.3200	1.00	0.2312
18	1.00	0.9600	0.46	0.1214
19	0.75	0.2200	1.00	0.2312
20	1.00	0.9600	0.57	0.2147
21	1.25	0.8600	1.00	0.2312
22	0.25	0.0600	0.46	0.1214
23	0.25	0.0600	0.46	0.1214
24	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
25	0.50	0.2400	0.46	0.1214
26	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
27	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
28	0.25	0.0600	0.46	0.1214

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
29	0.25	0.0600	0.46	0.1214
30	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
31	0.50	0.2400	0.57	0.2147
32	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
33	0.75	0.2200	1.00	0.2312
34	0.50	0.2400	0.46	0.1214
35	0.25	0.0600	0.57	0.2147
36	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
37	0.25	0.0600	0.46	0.1214
38	0.50	0.2400	0.57	0.2147
39	0.25	0.0600	0.46	0.1214
40	0.25	0.0600	0.46	0.1214
41	0.75	0.5400	0.57	0.2147
42	0.50	0.0800	0.46	0.1214

	SRS2		SRS1	
43	0.50	0.0800	0.46	0.1214
44	0.50	0.2400	0.57	0.2147
45	0.25	0.0600	0.46	0.1214
46	0.25	0.0600	0.57	0.2147
47	0.50	0.2400	0.57	0.2147
48	0.25	0.0600	0.57	0.2147
49	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
50	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
51	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
52	0.50	0.2400	0.57	0.2147
53	0.50	0.2400	0.46	0.1214
54	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
55	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
56	0.25	0.0600	0.46	0.1214

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
57	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
58	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
59	0.50	0.2400	0.57	0.2147
60	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
61	0.75	0.2200	1.00	0.2312
62	0.50	0.0800	0.46	0.1214
63	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
64	0.50	0.2400	0.57	0.2147
65	0.50	0.2400	0.57	0.2147
66	0.25	0.0600	0.46	0.1214
67	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
68	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
69	0.75	0.5400	0.57	0.2147
70	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	

รูปแบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
71	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
72	0.50	0.0800	0.46	0.1214
73	0.75	0.5400	0.57	0.2147
74	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
75	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
76	1.00	0.3200	0.57	0.2147
77	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
78	1.00	0.9600	0.46	0.1214
79	0.25	0.0600	0.46	0.1214
80	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
81	0.25	0.0600	0.46	0.1214
82	0.50	0.0800	0.46	0.1214
83	0.25	0.0600	0.46	0.1214
84	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS1})$
85	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
86	0.50	0.0800	0.46	0.1214
87	0.25	0.0600	0.57	0.2147
88	0.50	0.2400	0.46	0.1214
89	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
90	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
91	0.50	0.2400	0.57	0.2147
92	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
93	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
94	0.25	0.0600	0.46	0.1214
95	0.50	0.2400	0.57	0.2147
96	0.50	0.0800	1.00	0.2312
97	0.25	0.0600	0.46	0.1214
98	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	



รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS1})$
99	0.50	0.2400	0.46	0.1214
100	0.50	0.2400	0.46	0.1214
รวม	32.75	14.7400	36.50	10.8988
เฉลี่ย	0.33	0.1474	0.37	0.1090

$$R.E. = \frac{\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS2})}{\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS1})} = \frac{0.1474}{0.1090} = 1.3523$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรณีที่ 1 ตัวอย่างชั้นต้นขนาด 8 หน่วย (n=8)

ตารางที่ 15 : ตารางแสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ ( R.E.) กรณี 1 เมื่อ n=8

รูปแบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
1	0.38	0.0637	0.66	0.0736
2	0.25	0.0575	0.66	0.0736
3	0.25	0.0575	0.66	0.0736
4	0.13	0.0144	0.66	0.0736
5	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
6	0.38	0.0637	0.66	0.0736
7	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
8	0.38	0.0637	0.66	0.0736
9	1.13	0.3429	0.66	0.0736
10	0.38	0.0637	0.66	0.0736
11	1.25	0.6489	0.66	0.0736
12	1.13	0.5072	0.66	0.0736
13	1.13	0.5072	0.66	0.0736
14	1.25	0.4189	0.66	0.0736

	SRS2		SRS1	
รูปแบบ	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS1})$
15	0.88	0.5072	0.66	0.0736
16	1.13	0.2115	0.66	0.0736
17	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
18	0.50	0.2300	0.66	0.0736
19	0.13	0.0144	0.66	0.0736
20	0.13	0.0144	0.66	0.0736
21	0.13	0.0144	0.66	0.0736
22	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
23	0.50	0.2300	0.66	0.0736
24	1.38	0.7537	0.66	0.0736
25	0.50	0.2300	0.66	0.0736
26	0.13	0.0144	0.66	0.0736
27	2.00	0.9529	0.66	0.0736
28	0.63	0.1622	0.66	0.0736

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS1})$
29	0.63	0.2279	0.66	0.0736
30	0.63	0.2279	0.66	0.0736
31	0.88	0.5072	0.66	0.0736
32	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
33	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
34	0.38	0.1293	0.66	0.0736
35	0.88	0.2443	0.66	0.0736
36	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
37	1.13	0.5729	0.66	0.0736
38	1.00	0.6900	0.66	0.0736
39	0.25	0.0575	0.66	0.0736
40	0.50	0.2300	0.66	0.0736
41	0.25	0.0246	0.66	0.0736
42	0.75	0.2546	0.66	0.0736

	SRS2		SRS1	
รูปแบบ	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
43	0.75	0.5175	0.66	0.0736
44	0.38	0.0637	0.66	0.0736
45	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
46	1.00	0.2527	0.66	0.0736
47	0.88	0.5072	0.66	0.0736
48	0.63	0.1622	0.66	0.0736
49	1.25	0.5504	0.66	0.0736
50	0.63	0.3594	0.66	0.0736
51	0.38	0.0637	0.66	0.0736
52	0.38	0.1293	0.66	0.0736
53	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
54	0.75	0.5175	0.66	0.0736
55	0.13	0.0144	0.66	0.0736
56	0.75	0.2546	0.66	0.0736

รูปแบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
57	0.75	0.3532	0.66	0.0736
58	1.25	0.7475	0.66	0.0736
59	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
60	2.50	0.8871	0.66	0.0736
61	0.38	0.1293	0.66	0.0736
62	0.38	0.1293	0.66	0.0736
63	1.00	0.2957	0.66	0.0736
64	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
65	0.63	0.1294	0.66	0.0736
66	0.75	0.1232	0.66	0.0736
67	0.13	0.0144	0.66	0.0736
68	1.38	0.7208	0.66	0.0736
69	0.25	0.0246	0.66	0.0736
70	0.25	0.0246	0.66	0.0736

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
71	0.88	0.5072	0.66	0.0736
72	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
73	0.38	0.1293	0.66	0.0736
74	0.38	0.1293	0.66	0.0736
75	0.38	0.1293	0.66	0.0736
76	1.13	0.2772	0.66	0.0736
77	0.75	0.5175	0.66	0.0736
78	0.50	0.2300	0.66	0.0736
79	1.13	0.5072	0.66	0.0736
80	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
81	0.84	0.3101	0.66	0.0736
82	0.38	0.0637	0.66	0.0736
83	0.25	0.0246	0.66	0.0736
84	1.13	0.5072	0.66	0.0736

รูปแบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
85	0.50	0.1314	0.66	0.0736
86	0.38	0.1293	0.66	0.0736
87	0.50	0.2300	0.66	0.0736
88	0.38	0.1293	0.66	0.0736
89	0.75	0.5175	0.66	0.0736
90	0.63	0.1294	0.66	0.0736
91	0.25	0.0575	0.66	0.0736
92	0.88	0.3101	0.66	0.0736
93	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
94	0.63	0.3594	0.66	0.0736
95	0.25	0.0246	0.66	0.0736
96	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
97	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
98	1.25	0.5504	0.66	0.0736



รูปแบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
99	0.13	0.0144	0.66	0.0736
100	0.38	0.0637	0.66	0.0736
รวม	55.96	22.2619	55.44	6.1824
เฉลี่ย	0.56	0.2226	0.55	0.0618

$$R.E. = \frac{\text{var}(\bar{y}_{SRS2})}{\text{var}(\bar{y}_{SRS1})} = \frac{0.2226}{0.0618} = 3.6019$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรณี 2 ตัวอย่างระดับขนาด 8 หน่วย ( $n=8$ )

ตารางที่ 16 : ตารางแสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ ( R.E.) กรณี 2 เมื่อ  $n=8$

รูปแบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
1	0.25	0.0246	0.32	0.0198
2	0.63	0.0449	0.45	0.0298
3	0.25	0.0246	0.32	0.0198
4	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
5	0.13	0.0144	0.32	0.0198
6	0.13	0.0144	0.32	0.0198
7	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
8	0.50	0.1314	0.32	0.0198
9	0.25	0.0575	0.32	0.0198
10	0.50	0.0657	0.32	0.0198
11	0.25	0.0246	0.32	0.0198
12	0.25	0.0246	0.32	0.0198
13	0.25	0.0246	0.32	0.0198
14	0.13	0.0144	0.32	0.0198

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS1})$
15	0.38	0.0308	0.32	0.0198
16	0.75	0.1232	0.32	0.0198
17	0.38	0.0637	0.32	0.0198
18	0.25	0.0246	0.32	0.0198
19	0.13	0.0144	0.32	0.0198
20	0.13	0.0144	0.32	0.0198
21	0.13	0.0144	0.32	0.0198
22	0.50	0.0657	0.32	0.0198
23	0.38	0.1293	0.32	0.0198
24	0.13	0.0144	0.13	0.0144
25	0.50	0.1314	0.32	0.0198
26	0.38	0.1293	0.32	0.0198
27	0.63	0.1294	0.32	0.0198
28	1.00	0.2300	0.32	0.0198

รูป แบบ	SRS1		SRS2	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
29	0.50	0.1314	0.32	0.0198
30	0.50	0.1314	0.32	0.0198
31	0.13	0.0144	0.32	0.0198
32	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
33	0.13	0.0144	0.32	0.0198
34	0.63	0.1294	0.45	0.0298
35	0.63	0.1294	0.32	0.0198
36	0.25	0.0246	0.32	0.0198
37	0.88	0.2115	0.32	0.0198
38	0.25	0.0246	0.45	0.0298
39	0.25	0.0246	0.32	0.0198
40	0.38	0.0308	0.32	0.0198
41	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
42	0.25	0.0246	0.32	0.0198

รูปแบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS1})$
43	0.38	0.0637	0.32	0.0198
44	0.38	0.0308	0.32	0.0198
45	0.13	0.0144	0.32	0.0198
46	0.25	0.0246	0.32	0.0198
47	0.50	0.1314	0.32	0.0198
48	0.13	0.0144	0.32	0.0198
49	0.13	0.0144	0.32	0.0198
50	0.50	0.1314	0.32	0.0198
51	0.38	0.0308	0.32	0.0198
52	0.13	0.0144	0.32	0.0198
53	0.13	0.0144	0.32	0.0198
54	0.13	0.0144	0.32	0.0198
55	0.13	0.0144	0.32	0.0198
56	0.63	0.1622	0.32	0.0198

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS1})$
57	0.38	0.0637	0.32	0.0198
58	0.13	0.0144	0.32	0.0198
59	0.38	0.0308	0.45	0.0298
60	0.75	0.1232	0.32	0.0198
61	0.13	0.0144	0.32	0.0198
62	0.75	0.2218	0.13	0.0144
63	0.63	0.1622	0.32	0.0198
64	0.38	0.0308	0.32	0.0198
65	0.13	0.0144	0.32	0.0198
66	0.13	0.0144	0.13	0.0144
67	0.13	0.0144	0.32	0.0198
68	0.50	0.1314	0.32	0.0198
69	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
70	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	

รูปแบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
71	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
72	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
73	0.13	0.0144	0.32	0.0198
74	0.50	0.1314	0.32	0.0198
75	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
76	0.75	0.2218	0.32	0.0198
77	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
78	0.38	0.1293	0.32	0.0198
79	0.13	0.0144	0.32	0.0198
80	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
81	0.25	0.0246	0.32	0.0198
82	0.75	0.1561	0.32	0.0198
83	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
84	0.13	0.0144	0.32	0.0198

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS1})$
85	0.13	0.0144	0.13	0.0144
86	0.25	0.0246	0.32	0.0198
87	0.63	0.1622	0.32	0.0198
88	0.38	0.0308	0.32	0.0198
89	0.25	0.0246	0.32	0.0198
90	0.50	0.1314	0.32	0.0198
91	0.25	0.0246	0.32	0.0198
92	0.13	0.0144	0.32	0.0198
93	0.13	0.0144	0.32	0.0198
94	0.25	0.0246	0.32	0.0198
95	0.13	0.0144	0.32	0.0198
96	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
97	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
98	0.75	0.1561	0.32	0.0198



	SRS2		SRS1	
รูปแบบ	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS1})$
99	0.25	0.0246	0.32	0.0198
100	0.25	0.0246	0.32	0.0198
รวม	29.62	5.3755	27.28	1.7212
เฉลี่ย	0.30	0.0538	0.27	0.0172

$$R.E. = \frac{\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS2})}{\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS1})} = \frac{0.0538}{0.0172} = 3.1280$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรณีที่ 3 ตัวอย่างชั้นต้นขนาด 8 หน่วย ( $n=8$ )

ตารางที่ 17 : ตารางแสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ ( R.E.) กรณี 3 เมื่อ  $n=8$

รูปแบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
1	0.75	0.1232	0.63	0.0663
2	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
3	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
4	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
5	0.25	0.0575	0.34	0.0489
6	0.75	0.2546	0.63	0.0663
7	0.13	0.0144	0.29	0.0267
8	0.25	0.0575	0.34	0.0489
9	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
10	0.63	0.0637	0.29	0.0267
11	0.25	0.0575	0.29	0.0267
12	0.75	0.1232	0.63	0.0663
13	0.25	0.0246	0.29	0.0267
14	0.25	0.0575	0.34	0.0489

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS1})$
15	0.25	0.0575	0.34	0.0489
16	0.25	0.0246	0.63	0.0663
17	0.25	0.0575	0.34	0.0489
18	0.25	0.0575	0.29	0.0267
19	0.63	0.1622	0.34	0.0489
20	0.50	0.2300	0.29	0.0267
21	0.75	0.1561	0.63	0.0663
22	0.38	0.0637	0.63	0.0663
23	0.13	0.0144	0.29	0.0267
24	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
25	0.75	0.1232	0.34	0.0489
26	0.13	0.0144	0.29	0.0267
27	0.13	0.0144	0.29	0.0267
28	0.50	0.0657	0.63	0.0663

รูปแบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
29	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
30	0.25	0.0575	0.29	0.0267
31	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
32	0.50	0.0657	0.63	0.0663
33	0.50	0.0986	0.29	0.0267
34	0.25	0.0246	0.34	0.0489
35	0.13	0.0144	0.29	0.0267
36	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
37	0.25	0.0246	0.63	0.0663
38	0.38	0.0637	0.63	0.0663
39	0.25	0.0575	0.34	0.0489
40	0.50	0.0657	0.63	0.0663
41	0.75	0.2218	0.29	0.0267
42	0.75	0.2546	0.63	0.0663

รูปแบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
43	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
44	0.13	0.0144	0.34	0.0489
45	0.25	0.0575	0.34	0.0489
46	0.25	0.0575	0.29	0.0267
47	0.38	0.1293	0.34	0.0489
48	0.50	0.0657	0.63	0.0663
49	0.38	0.0637	0.63	0.0663
50	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
51	0.88	0.1787	0.63	0.0663
52	0.38	0.0637	0.63	0.0663
53	0.63	0.0965	0.29	0.0267
54	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
55	0.13	0.0144	0.29	0.0267
56	0.50	0.0657	0.63	0.0663

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS1})$
57	0.38	0.0637	0.63	0.0663
58	0.50	0.0986	0.34	0.0489
59	0.13	0.0144	0.29	0.0267
60	0.25	0.0575	0.29	0.0267
61	0.13	0.0144	0.29	0.0267
62	0.13	0.0144	0.63	0.0663
63	0.38	0.0308	0.29	0.0267
64	0.25	0.0575	0.29	0.0267
65	0.25	0.0575	0.34	0.0489
66	0.13	0.0575	0.34	0.0489
67	0.52	0.0986	0.63	0.0663
68	0.13	0.0144	0.34	0.0489
69	0.38	0.0637	0.34	0.0489
70	0.25	0.0575	0.34	0.0489

	SRS2		SRS1	
รูปแบบ	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS1})$
71	0.75	0.2546	0.63	0.0663
72	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
73	0.63	0.0965	0.63	0.0663
74	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
75	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
76	0.38	0.0637	0.34	0.0489
77	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
78	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
79	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
80	0.75	0.2546	0.63	0.0663
81	0.88	0.1787	0.63	0.0663
82	0.88	0.0801	0.63	0.0663
83	0.63	0.0637	0.63	0.0663
84	0.63	0.0965	0.29	0.0267

รูปแบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
85	0.63	0.2279	0.63	0.0663
86	0.38	0.1293	0.34	0.0489
87	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
88	0.25	0.0575	0.29	0.0267
89	0.38	0.0637	0.29	0.0267
90	0.13	0.0144	0.34	0.0489
91	0.25	0.0575	0.34	0.0489
92	0.88	0.0801	0.63	0.0663
93	0.38	0.0637	0.29	0.0267
94	0.75	0.2546	0.63	0.0663
95	0.38	0.0637	0.34	0.0489
96	0.75	0.2546	0.34	0.0489
97	0.63	0.1622	0.34	0.0489
98	1.00	0.2300	0.63	0.0663



รูปแบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS1})$
99	0.75	0.0904	0.29	0.0267
100	0.25	0.0575	0.34	0.0489
รวม	35.21	7.2267	35.28	3.9546
เฉลี่ย	0.35	0.0723	0.35	0.0395

$$R.E. = \frac{\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS2})}{\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS1})} = \frac{0.0723}{0.0395} = 1.8304$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรณีที่ 1 ตัวอย่างชั้นต้นขนาด 16 หน่วย (n=16)

ตารางที่ 18 : ตารางแสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ ( R.E.) กรณี 1 เมื่อ n=16

รูปแบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
1	0.56	0.0487	0.55	0.0077
2	0.13	0.0123	0.55	0.0077
3	1.00	0.1838	0.55	0.0077
4	0.25	0.0300	0.55	0.0077
5	1.00	0.1772	0.55	0.0077
6	0.50	0.0910	0.55	0.0077
7	0.38	0.0621	0.55	0.0077
8	0.06	0.0033	0.55	0.0077
9	0.81	0.1918	0.55	0.0077
10	1.00	0.2590	0.55	0.0077
11	0.63	0.1671	0.55	0.0077
12	0.81	0.2605	0.55	0.0077
13	0.81	0.2045	0.55	0.0077
14	0.25	0.0300	0.55	0.0077

กลุ่ม ตัวอย่าง	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS1})$
15	0.13	0.0061	0.55	0.0077
16	1.25	0.2555	0.55	0.0077
17	0.56	0.0838	0.55	0.0077
18	0.56	0.1398	0.55	0.0077
19	2.00	0.8531	0.55	0.0077
20	0.25	0.0300	0.55	0.0077
21	0.69	0.1800	0.55	0.0077
22	0.56	0.1608	0.55	0.0077
23	0.75	0.1645	0.55	0.0077
24	0.56	0.1398	0.55	0.0077
25	0.81	0.1905	0.55	0.0077
26	0.25	0.0175	0.55	0.0077
27	0.13	0.0061	0.55	0.0077
28	0.31	0.0190	0.55	0.0077

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS1})$
29	0.88	0.1391	0.55	0.0077
30	0.06	0.0033	0.55	0.0077
31	0.25	0.0300	0.55	0.0077
32	0.81	0.1415	0.55	0.0077
33	1.00	0.2240	0.55	0.0077
34	0.56	0.1188	0.55	0.0077
35	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
36	1.00	0.1540	0.55	0.0077
37	0.38	0.0551	0.55	0.0077
38	0.75	0.1435	0.55	0.0077
39	1.00	0.2170	0.55	0.0077
40	0.06	0.0033	0.55	0.0077
41	0.25	0.0245	0.55	0.0077
42	0.06	0.0033	0.55	0.0077

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
43	0.19	0.0155	0.55	0.0077
44	0.50	0.1050	0.55	0.0077
45	0.13	0.0123	0.55	0.0077
46	0.38	0.0551	0.55	0.0077
47	0.69	0.1590	0.55	0.0077
48	0.56	0.0908	0.55	0.0077
49	0.19	0.0085	0.55	0.0077
50	0.63	0.1391	0.55	0.0077
51	0.44	0.0838	0.55	0.0077
52	0.25	0.0175	0.55	0.0077
53	0.44	0.1188	0.55	0.0077
54	1.00	0.1800	0.55	0.0077
55	0.25	0.0175	0.55	0.0077
56	0.56	0.0628	0.55	0.0077

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
57	0.13	0.0123	0.55	0.0077
58	0.88	0.2581	0.55	0.0077
59	0.50	0.0630	0.55	0.0077
60	0.38	0.0200	0.55	0.0077
61	0.25	0.0300	0.55	0.0077
62	0.56	0.0837	0.55	0.0077
63	0.06	0.0033	0.55	0.0077
64	1.44	0.2658	0.55	0.0077
65	0.19	0.0085	0.55	0.0077
66	0.63	0.1251	0.55	0.0077
67	0.44	0.0418	0.55	0.0077
68	0.69	0.1240	0.55	0.0077
69	1.19	0.2256	0.55	0.0077
70	0.19	0.0155	0.55	0.0077

กลุ่ม แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS1})$
71	0.25	0.0525	0.55	0.0077
72	0.94	0.1783	0.55	0.0077
73	0.25	0.0300	0.55	0.0077
74	0.56	0.1048	0.55	0.0077
75	0.50	0.0490	0.55	0.0077
76	0.50	0.0630	0.55	0.0077
77	0.63	0.1251	0.55	0.0077
78	0.38	0.0831	0.55	0.0077
79	0.63	0.0691	0.55	0.0077
80	0.44	0.0418	0.55	0.0077
81	0.06	0.0033	0.55	0.0077
82	0.06	0.0033	0.55	0.0077
83	0.56	0.1398	0.55	0.0077
84	0.63	0.0831	0.55	0.0077

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS1})$
85	0.50	0.1190	0.55	0.0077
86	0.56	0.0978	0.55	0.0077
87	0.50	0.0700	0.55	0.0077
88	0.06	0.0033	0.55	0.0077
89	0.19	0.0155	0.55	0.0077
90	0.25	0.0300	0.55	0.0077
91	0.38	0.0621	0.55	0.0077
92	0.19	0.0295	0.55	0.0077
93	1.00	0.1750	0.55	0.0077
94	0.13	0.0061	0.55	0.0077
95	0.50	0.1050	0.55	0.0077
96	0.25	0.0300	0.55	0.0077
97	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
98	0.56	0.1258	0.55	0.0077



	SRS2		SRS1	
รูป แบบ	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS1})$
99	0.19	0.0295	0.55	0.0077
100	0.06	0.0033	0.55	0.0077
รวม	49.51	9.4957	53.90	0.7546
เฉลี่ย	0.50	0.0950	0.54	0.0075

$$R.E. = \frac{\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS2})}{\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS1})} = \frac{0.0950}{0.0075} = 12.6667$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรณีที่ 2 ตัวอย่างขนาด 16 หน่วย ( $n=16$ )

ตารางที่ 19 : ตารางแสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ ( R.E.) กรณี 2 เมื่อ  $n=16$

รูปแบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
1	0.31	0.0190	0.27	0.0023
2	0.25	0.0105	0.29	0.0053
3	0.50	0.0560	0.27	0.0023
4	0.31	0.0330	0.29	0.0053
5	0.44	0.0418	0.27	0.0023
6	0.19	0.0155	0.27	0.0023
7	0.13	0.0061	0.27	0.0023
8	0.19	0.0085	0.29	0.0053
9	0.19	0.0085	0.27	0.0023
10	0.31	0.0190	0.27	0.0023
11	0.19	0.0085	0.27	0.0023
12	0.44	0.0138	0.27	0.0023
13	0.25	0.0175	0.27	0.0023
14	0.06	0.0033	0.27	0.0023

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS1})$
15	0.13	0.0061	0.27	0.0023
16	0.25	0.0300	0.27	0.0023
17	0.19	0.0085	0.27	0.0023
18	0.31	0.0330	0.29	0.0053
19	0.44	0.0558	0.27	0.0023
20	0.38	0.0200	0.27	0.0023
21	0.31	0.0330	0.29	0.0053
22	0.06	0.0031	0.27	0.0023
23	0.38	0.0341	0.29	0.0053
24	0.38	0.0200	0.27	0.0023
25	0.19	0.0085	0.27	0.0023
26	0.44	0.0418	0.27	0.0023
27	0.38	0.0341	0.27	0.0023
28	0.25	0.0175	0.27	0.0023

	SRS2		SRS1	
รูปแบบ	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
29	0.19	0.0085	0.27	0.0023
30	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
31	0.31	0.0330	0.29	0.0053
32	0.50	0.0560	0.27	0.0023
33	0.38	0.0271	0.27	0.0023
34	0.06	0.0033	0.27	0.0023
35	0.25	0.0175	0.27	0.0023
36	0.13	0.0061	0.27	0.0023
37	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
38	0.25	0.0105	0.39	0.0079
39	0.38	0.0411	0.27	0.0023
40	0.06	0.0033	0.27	0.0023
41	0.25	0.0175	0.27	0.0023
42	0.13	0.0061	0.27	0.0023

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS1})$
43	0.19	0.0085	0.29	0.0053
44	0.19	0.0085	0.29	0.0053
45	0.13	0.0061	0.27	0.0023
46	0.31	0.0330	0.27	0.0023
47	0.44	0.0348	0.29	0.0053
48	0.19	0.0295	0.27	0.0023
49	0.06	0.0033	0.63	0.0033
50	0.56	0.0628	0.27	0.0023
51	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
52	0.19	0.0085	0.27	0.0023
53	0.13	0.0061	0.29	0.0053
54	0.31	0.0330	0.27	0.0023
55	0.13	0.0061	0.27	0.0023
56	0.31	0.0260	0.27	0.0023

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS1})$
57	0.31	0.0190	0.29	0.0053
58	0.38	0.0200	0.29	0.0053
59	0.25	0.0175	0.27	0.0023
60	0.25	0.0175	0.27	0.0023
61	0.13	0.0061	0.27	0.0023
62	0.50	0.0420	0.29	0.0053
63	0.13	0.0061	0.27	0.0023
64	0.44	0.0558	0.27	0.0023
65	0.25	0.0300	0.00	0.0000
66	0.25	0.0300	0.27	0.0023
67	0.19	0.0085	0.29	0.0053
68	0.19	0.0295	0.27	0.0023
69	0.50	0.0420	0.27	0.0023
70	0.25	0.0175	0.27	0.0023

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS1})$
71	0.38	0.0341	0.27	0.0023
72	0.44	0.0488	0.27	0.0023
73	0.06	0.0033	0.27	0.0023
74	0.25	0.0300	0.27	0.0023
75	0.44	0.4180	0.27	0.0023
76	0.44	0.0348	0.29	0.0053
77	0.38	0.0411	0.27	0.0023
78	0.06	0.0033	0.63	0.0033
79	0.44	0.0348	0.27	0.0023
80	0.13	0.0061	0.27	0.0023
81	0.19	0.0155	0.27	0.0023
82	0.31	0.0330	0.27	0.0023
83	0.25	0.0175	0.29	0.0053
84	0.44	0.4180	0.29	0.0053

รูปแบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
85	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
86	0.31	0.0330	0.27	0.0023
87	0.44	0.0418	0.29	0.0053
88	0.13	0.0061	0.27	0.0023
89	0.19	0.0085	0.27	0.0023
90	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
91	0.19	0.0085	0.27	0.0023
92	0.25	0.0300	0.29	0.0053
93	0.63	0.0621	0.27	0.0023
94	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
95	0.31	0.0330	0.39	0.0079
96	0.25	0.0300	0.27	0.0023
97	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
98	0.44	0.0348	0.29	0.0053



รูปแบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS1})$
99	0.50	0.0560	0.27	0.0023
100	0.13	0.0061	0.29	0.0053
รวม	25.88	2.9324	26.24	0.2908
เฉลี่ย	0.26	0.0293	0.26	0.0029

$$R.E. = \frac{\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS2})}{\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS1})} = \frac{0.0293}{0.0029} = 10.1035$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรณีที่ 3 ตัวอย่างชั้นต้นขนาด 16 หน่วย ( $n=16$ )

ตารางที่ 20 : ตารางแสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ ( R.E.) กรณี 3 เมื่อ  $n=16$

รูปแบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
1	0.50	0.0280	0.46	0.0126
2	0.31	0.0260	0.46	0.0126
3	0.06	0.0033	0.24	0.0090
4	0.13	0.0061	0.22	0.0042
5	0.19	0.0155	0.46	0.0126
6	0.81	0.0925	0.46	0.0126
7	0.44	0.0348	0.46	0.0126
8	0.31	0.0260	0.46	0.0126
9	0.31	0.0260	0.46	0.0126
10	0.25	0.0105	0.46	0.0126
11	0.25	0.0175	0.46	0.0126
12	0.31	0.0190	0.22	0.0042
13	0.75	0.0875	0.46	0.0126
14	0.38	0.0200	0.46	0.0126

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
15	0.38	0.0551	0.46	0.0126
16	0.25	0.0105	0.46	0.0126
17	0.94	0.0873	0.46	0.0126
18	0.19	0.0155	0.46	0.0126
19	0.31	0.0190	0.46	0.0126
20	0.38	0.0271	0.46	0.0126
21	0.06	0.0033	0.24	0.0090
22	0.63	0.0551	0.46	0.0126
23	0.69	0.0750	0.46	0.0126
24	0.56	0.0348	0.46	0.0126
25	0.31	0.0260	0.46	0.0126
26	0.50	0.0490	0.46	0.0126
27	0.44	0.0488	0.24	0.0090
28	0.56	0.0628	0.46	0.0126

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS1})$
29	0.31	0.0190	0.46	0.0126
30	0.13	0.0061	0.22	0.0042
31	0.75	0.0735	0.46	0.0126
32	0.44	0.0628	0.46	0.0126
33	0.50	0.0280	0.46	0.0126
34	0.19	0.0155	0.46	0.0126
35	0.63	0.0632	0.46	0.0126
36	0.13	0.0061	0.24	0.0090
37	0.38	0.0200	0.46	0.0126
38	0.19	0.0155	0.46	0.0126
39	0.38	0.0200	0.22	0.0042
40	0.81	0.0925	0.46	0.0126
41	0.69	0.0470	0.46	0.0126
42	0.44	0.0278	0.22	0.0042

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS1})$
43	0.06	0.0033	0.24	0.0090
44	0.75	0.0735	0.46	0.0126
45	0.19	0.0155	0.46	0.0126
46	0.44	0.0558	0.46	0.0126
47	0.50	0.0630	0.46	0.0126
48	0.25	0.0105	0.46	0.0126
49	0.38	0.0341	0.46	0.0126
50	0.06	0.0033	0.24	0.0090
51	0.44	0.0558	0.46	0.0126
52	0.31	0.0265	0.46	0.0126
53	0.13	0.0061	0.22	0.0042
54	0.52	0.0538	0.46	0.0126
55	0.56	0.0768	0.46	0.0126
56	0.50	0.0630	0.46	0.0126

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
57	0.38	0.0271	0.46	0.0126
58	0.44	0.0628	0.46	0.0126
59	0.38	0.0271	0.46	0.0126
60	0.13	0.0061	0.46	0.0126
61	0.38	0.0411	0.24	0.0090
62	0.38	0.0201	0.46	0.0126
63	0.63	0.0411	0.46	0.0126
64	0.69	0.0680	0.46	0.0126
65	0.31	0.0260	0.46	0.0126
66	0.56	0.0978	0.46	0.0126
67	0.44	0.0558	0.46	0.0126
68	0.38	0.0551	0.46	0.0126
69	0.38	0.0271	0.46	0.0126
70	0.69	0.0381	0.46	0.0126

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
71	0.56	0.0348	0.46	0.0126
72	0.13	0.0061	0.22	0.0042
73	0.38	0.0411	0.46	0.0126
74	0.50	0.0630	0.46	0.0126
75	0.50	0.0560	0.46	0.0126
76	0.63	0.0470	0.46	0.0126
77	0.31	0.0260	0.22	0.0042
78	0.75	0.1015	0.46	0.0126
79	0.25	0.0245	0.46	0.0126
80	หาค่าไม่ได้		หาค่าไม่ได้	
81	0.38	0.0411	0.46	0.0126
82	0.38	0.0341	0.46	0.0126
83	0.31	0.0540	0.22	0.0042
84	0.38	0.0271	0.46	0.0126

กลุ่ม แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS1})$
85	0.19	0.0155	0.46	0.0126
86	0.50	0.0420	0.46	0.0126
87	0.19	0.0085	0.22	0.0042
88	0.69	0.0750	0.46	0.0126
89	0.13	0.0061	0.22	0.0042
90	0.19	0.0155	0.24	0.0090
91	0.56	0.0698	0.46	0.0126
92	0.44	0.0208	0.46	0.0126
93	0.06	0.0033	0.24	0.0090
94	0.38	0.0411	0.46	0.0126
95	0.63	0.0411	0.46	0.0126
96	0.38	0.0551	0.46	0.0126
97	0.38	0.0200	0.46	0.0126
98	0.19	0.0085	0.46	0.0126



รูปแบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS1})$
99	0.13	0.0061	0.22	0.0042
100	0.25	0.0525	0.22	0.0042
รวม	39.18	3.6505	40.44	1.1058
เฉลี่ย	0.39	0.0365	0.40	0.0111

$$R.E. = \frac{\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS2})}{\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS1})} = \frac{0.0365}{0.0111} = 3.2884$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรณีที่ 1 ตัวอย่างขนาด 32 หน่วย (n=32)

ตารางที่ 21 : ตารางแสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ ( R.E.) กรณี 1 เมื่อ n=32

รูปแบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
1	0.13	0.0036	0.54	0.0001
2	0.50	0.0490	0.54	0.0001
3	0.36	0.0202	0.54	0.0001
4	0.86	0.0722	0.54	0.0001
5	0.36	0.0332	0.54	0.0001
6	1.03	0.0843	0.54	0.0001
7	0.36	0.0262	0.54	0.0001
8	0.39	0.0275	0.54	0.0001
9	0.22	0.0119	0.54	0.0001
10	0.50	0.0490	0.54	0.0001
11	0.08	0.0016	0.54	0.0001
12	0.59	0.0436	0.54	0.0001
13	0.56	0.0455	0.54	0.0001
14	0.44	0.0331	0.54	0.0001

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS1})$
15	0.63	0.0342	0.54	0.0001
16	0.78	0.0674	0.54	0.0001
17	0.44	0.0305	0.54	0.0001
18	0.47	0.0385	0.54	0.0001
19	0.44	0.0331	0.54	0.0001
20	0.84	0.0789	0.54	0.0001
21	0.28	0.0109	0.54	0.0001
22	0.34	0.0167	0.54	0.0001
23	0.44	0.0331	0.54	0.0001
24	0.59	0.0500	0.54	0.0001
25	0.59	0.0397	0.54	0.0001
26	0.44	0.0345	0.54	0.0001
27	0.63	0.0515	0.54	0.0001
28	0.53	0.0265	0.54	0.0001

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
29	0.59	0.0450	0.54	0.0001
30	0.25	0.0106	0.54	0.0001
31	0.56	0.0318	0.54	0.0001
32	0.56	0.0358	0.54	0.0001
33	0.41	0.0304	0.54	0.0001
34	0.56	0.0411	0.54	0.0001
35	0.38	0.0289	0.54	0.0001
36	0.50	0.0425	0.54	0.0001
37	0.53	0.0491	0.54	0.0001
38	0.53	0.0478	0.54	0.0001
39	0.38	0.0329	0.54	0.0001
40	0.38	0.0382	0.54	0.0001
41	0.34	0.0194	0.54	0.0001
42	0.38	0.0262	0.54	0.0001

ปี พ.ศ.	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS1})$
43	0.81	0.0577	0.54	0.0001
44	0.59	0.0463	0.54	0.0001
45	0.47	0.0226	0.54	0.0001
46	0.72	0.0508	0.54	0.0001
47	0.41	0.0251	0.54	0.0001
48	0.41	0.0237	0.54	0.0001
49	0.44	0.0344	0.54	0.0001
50	0.47	0.0332	0.54	0.0001
51	0.78	0.0554	0.54	0.0001
52	0.41	0.0304	0.54	0.0001
53	0.56	0.0424	0.54	0.0001
54	0.34	0.0167	0.54	0.0001
55	0.38	0.0249	0.54	0.0001
56	0.84	0.0679	0.54	0.0001

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS1})$
57	0.75	0.0425	0.54	0.0001
58	0.56	0.0504	0.54	0.0001
59	0.25	0.0120	0.54	0.0001
60	0.31	0.0259	0.54	0.0001
61	0.56	0.0291	0.54	0.0001
62	0.65	0.0579	0.54	0.0001
63	0.28	0.0216	0.54	0.0001
64	0.63	0.0395	0.54	0.0001
65	0.75	0.0491	0.54	0.0001
66	0.75	0.0499	0.54	0.0001
67	0.63	0.1170	0.54	0.0001
68	0.53	0.0425	0.54	0.0001
69	0.63	0.0541	0.54	0.0001
70	0.88	0.0634	0.54	0.0001

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS1})$
71	0.38	0.0262	0.54	0.0001
72	0.41	0.0237	0.54	0.0001
73	0.78	0.0793	0.54	0.0001
74	0.38	0.0183	0.54	0.0001
75	0.44	0.0278	0.54	0.0001
76	0.53	0.0226	0.54	0.0001
77	0.44	0.0238	0.54	0.0001
78	0.38	0.0369	0.54	0.0001
79	0.50	0.0199	0.54	0.0001
80	0.91	0.0682	0.54	0.0001
81	0.72	0.0548	0.54	0.0001
82	0.34	0.0327	0.54	0.0001
83	0.41	0.0304	0.54	0.0001
84	0.44	0.0291	0.54	0.0001

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS1})$
85	0.15	0.0146	0.54	0.0001
86	0.31	0.0139	0.54	0.0001
87	0.50	0.0372	0.54	0.0001
88	0.38	0.0143	0.54	0.0001
89	0.63	0.0475	0.54	0.0001
90	0.84	0.0666	0.54	0.0001
91	0.50	0.0491	0.54	0.0001
92	0.50	0.0266	0.54	0.0001
93	0.50	0.0425	0.54	0.0001
94	0.84	0.0626	0.54	0.0001
95	0.47	0.0465	0.54	0.0001
96	1.00	0.0823	0.54	0.0001
97	0.56	0.0438	0.54	0.0001
98	0.69	0.0484	0.54	0.0001



	SRS2		SRS1	
รูปแบบ	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS1})$
99	0.84	0.0719	0.54	0.0009
100	0.67	0.0458	0.54	0.0009
รวม	52.40	3.9198	54.02	0.0104
เฉลี่ย	0.52	0.0392	0.54	0.0001

$$R.E. = \frac{\hat{var}(\bar{y}_{SRS2})}{\hat{var}(\bar{y}_{SRS1})} = \frac{0.0392}{0.0001} = 392$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรณีที่ 2 ตัวอย่างชั้นต้นขนาด 32 หน่วย (n=32)

ตารางที่ 22 : ตารางแสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ ( R.E.) กรณี 2 เมื่อ n=32

รูปแบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS1})$
1	0.08	0.0016	0.26	0.0001
2	0.28	0.0083	0.26	0.0001
3	0.44	0.0159	0.29	0.0007
4	0.38	0.0103	0.26	0.0001
5	0.13	0.0023	0.26	0.0001
6	0.41	0.0100	0.29	0.0007
7	0.13	0.0036	0.26	0.0001
8	0.22	0.0089	0.26	0.0001
9	0.31	0.0139	0.26	0.0001
10	0.28	0.0056	0.29	0.0007
11	0.13	0.0023	0.26	0.0001
12	0.34	0.0101	0.29	0.0007
13	0.34	0.0141	0.29	0.0007
14	0.10	0.0068	0.29	0.0007

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS1})$
15	0.28	0.0056	0.29	0.0007
16	0.31	0.0099	0.26	0.0001
17	0.08	0.0016	0.26	0.0001
18	0.28	0.0080	0.26	0.0001
19	0.28	0.0096	0.29	0.0007
20	0.38	0.0129	0.29	0.0007
21	0.34	0.0114	0.29	0.0007
22	0.28	0.0123	0.29	0.0007
23	0.13	0.0050	0.29	0.0007
24	0.28	0.0130	0.29	0.0007
25	0.25	0.0080	0.29	0.0007
26	0.22	0.0076	0.26	0.0001
27	0.25	0.0053	0.29	0.0007
28	0.28	0.0096	0.26	0.0001

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
29	0.28	0.0208	0.29	0.0007
30	0.22	0.0076	0.26	0.0001
31	0.41	0.0144	0.26	0.0001
32	0.16	0.0028	0.26	0.0001
33	0.28	0.0083	0.29	0.0007
34	0.28	0.0096	0.26	0.0001
35	0.08	0.0016	0.29	0.0007
36	0.13	0.0500	0.26	0.0001
37	0.38	0.0103	0.26	0.0001
38	0.19	0.0046	0.26	0.0001
39	0.25	0.0080	0.29	0.0007
40	0.13	0.0050	0.29	0.0007
41	0.22	0.0050	0.26	0.0001
42	0.31	0.0139	0.29	0.0007

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS1})$
43	0.38	0.0129	0.29	0.0007
44	0.38	0.0143	0.26	0.0001
45	0.44	0.0185	0.29	0.0007
46	0.41	0.0131	0.26	0.0001
47	0.41	0.0131	0.29	0.0007
48	0.22	0.0089	0.26	0.0001
49	0.38	0.0103	0.29	0.0007
50	0.08	0.0016	0.26	0.0001
51	0.41	0.0131	0.29	0.0007
52	0.19	0.0072	0.29	0.0007
53	0.31	0.0099	0.29	0.0007
54	0.28	0.0130	0.26	0.0001
55	0.28	0.0083	0.29	0.0007
56	0.16	0.0028	0.26	0.0001

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
57	0.38	0.0156	0.29	0.0007
58	0.31	0.0099	0.29	0.0007
59	0.28	0.0056	0.26	0.0001
60	0.31	0.0139	0.26	0.0001
61	0.22	0.0076	0.29	0.0007
62	0.19	0.0046	0.26	0.0001
63	0.06	0.0012	0.26	0.0001
64	0.22	0.0089	0.26	0.0001
65	0.19	0.0046	0.26	0.0001
66	0.22	0.0050	0.26	0.0001
67	0.28	0.0083	0.26	0.0001
68	0.16	0.0028	0.29	0.0007
69	0.38	0.0156	0.26	0.0001
70	0.31	0.0099	0.26	0.0001

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS1})$
71	0.22	0.0076	0.26	0.0001
72	0.41	0.0091	0.29	0.0007
73	0.25	0.0093	0.26	0.0001
74	0.41	0.0131	0.26	0.0001
75	0.25	0.0093	0.26	0.0001
76	0.42	0.0159	0.29	0.0007
77	0.44	0.0172	0.26	0.0001
78	0.28	0.0056	0.29	0.0007
79	0.31	0.0099	0.26	0.0001
80	0.25	0.0093	0.26	0.0001
81	0.40	0.0158	0.29	0.0007
82	0.28	0.0083	0.29	0.0007
83	0.22	0.0036	0.29	0.0007
84	0.19	0.0046	0.29	0.0007

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS1})$
85	0.22	0.0036	0.29	0.0007
86	0.22	0.0089	0.26	0.0001
87	0.41	0.0131	0.29	0.0007
88	0.28	0.0109	0.29	0.0007
89	0.31	0.0059	0.29	0.0007
90	0.41	0.0131	0.29	0.0007
91	0.22	0.0035	0.26	0.0001
92	0.41	0.0144	0.26	0.0001
93	0.41	0.0144	0.26	0.0001
94	0.41	0.0131	0.29	0.0007
95	0.19	0.0032	0.29	0.0007
96	0.28	0.0083	0.26	0.0001
97	0.19	0.0046	0.29	0.0007
98	0.28	0.0083	0.29	0.0007



	SRS2		SRS1	
รูป แบบ	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS1})$
99	0.25	0.0120	0.29	0.0007
100	0.28	0.0096	0.26	0.0001
รวม	27.48	0.9414	27.58	0.0357
เฉลี่ย	0.27	0.0094	0.28	0.0004

$$R.E. = \frac{\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS2})}{\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS1})} = \frac{0.0094}{0.0004} = 23.5$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรณีที่ 3 ตัวอย่างชั้นต้นขนาด 32 หน่วย (n=32)

ตารางที่ 23 : ตารางแสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ ( R.E.) กรณี 3 เมื่อ n=32

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
1	0.34	0.0207	0.40	0.0008
2	0.38	0.0169	0.40	0.0008
3	0.25	0.0067	0.40	0.0008
4	0.53	0.0186	0.40	0.0008
5	0.38	0.0151	0.40	0.0008
6	0.13	0.0036	0.40	0.0008
7	0.53	0.0279	0.40	0.0008
8	0.38	0.0156	0.40	0.0008
9	0.38	0.0156	0.40	0.0008
10	0.41	0.0118	0.40	0.0008
11	0.31	0.0179	0.40	0.0008
12	0.13	0.0036	0.40	0.0008
13	0.47	0.0199	0.40	0.0008
14	0.50	0.0239	0.40	0.0008

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS1})$
15	0.50	0.0213	0.40	0.0008
16	0.22	0.0076	0.40	0.0008
17	0.47	0.0186	0.40	0.0008
18	0.50	0.0186	0.40	0.0008
19	0.53	0.0186	0.40	0.0008
20	0.56	0.0132	0.40	0.0008
21	0.34	0.0114	0.40	0.0008
22	0.47	0.0199	0.40	0.0008
23	0.38	0.0090	0.40	0.0008
24	0.44	0.0200	0.40	0.0008
25	0.47	0.0199	0.40	0.0008
26	0.47	0.0146	0.40	0.0008
27	0.41	0.0157	0.40	0.0008
28	0.44	0.0225	0.40	0.0008

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
29	0.31	0.0091	0.40	0.0008
30	0.38	0.0103	0.40	0.0008
31	0.66	0.0287	0.40	0.0008
32	0.31	0.0085	0.40	0.0008
33	0.38	0.0196	0.40	0.0008
34	0.34	0.0154	0.40	0.0008
35	0.31	0.0085	0.40	0.0008
36	0.38	0.0170	0.40	0.0008
37	0.50	0.0133	0.40	0.0008
38	0.25	0.0120	0.20	0.0002
39	0.13	0.0036	0.20	0.0002
40	0.25	0.0080	0.40	0.0008
41	0.25	0.0080	0.40	0.0008
42	0.31	0.0125	0.40	0.0008

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{v}ar(\bar{y}_{SRS1})$
43	0.50	0.0213	0.40	0.0008
44	0.38	0.0116	0.40	0.0008
45	0.16	0.0041	0.40	0.0008
46	0.41	0.0184	0.40	0.0008
47	0.50	0.0213	0.40	0.0008
48	0.53	0.0213	0.40	0.0008
49	0.34	0.0114	0.40	0.0008
50	0.22	0.0065	0.40	0.0008
51	0.59	0.0250	0.40	0.0008
52	0.40	0.0158	0.40	0.0008
53	0.50	0.0266	0.40	0.0008
54	0.44	0.0265	0.40	0.0008
55	0.41	0.0158	0.40	0.0008
56	0.69	0.0285	0.40	0.0008

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS1})$
57	0.14	0.0118	0.40	0.0008
58	0.47	0.0199	0.40	0.0008
59	0.47	0.0199	0.40	0.0008
60	0.53	0.0212	0.40	0.0008
61	0.31	0.0072	0.40	0.0008
62	0.28	0.0083	0.40	0.0008
63	0.66	0.0234	0.40	0.0008
64	0.28	0.0097	0.40	0.0008
65	0.13	0.0036	0.20	0.0002
66	0.31	0.0085	0.20	0.0002
67	0.25	0.0080	0.40	0.0008
68	0.44	0.0172	0.40	0.0008
69	0.33	0.0150	0.40	0.0008
70	0.34	0.0167	0.40	0.0008

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS1})$
71	0.13	0.0036	0.40	0.0008
72	0.47	0.0172	0.40	0.0008
73	0.33	0.0150	0.40	0.0008
74	0.44	0.0172	0.40	0.0008
75	0.53	0.0212	0.40	0.0008
76	0.44	0.0172	0.40	0.0008
77	0.25	0.0067	0.40	0.0008
78	0.50	0.0199	0.40	0.0008
79	0.28	0.0136	0.40	0.0008
80	0.50	0.0186	0.40	0.0008
81	0.50	0.0186	0.40	0.0008
82	0.16	0.0041	0.40	0.0008
83	0.50	0.0186	0.40	0.0008
84	0.53	0.0252	0.40	0.0008

รูป แบบ	SRS2		SRS1	
	$\bar{y}_{SRS2}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\hat{var}(\bar{y}_{SRS1})$
85	0.25	0.0067	0.40	0.0008
86	0.31	0.0139	0.40	0.0008
87	0.34	0.0075	0.40	0.0008
88	0.38	0.0156	0.40	0.0008
89	0.50	0.0186	0.40	0.0008
90	0.38	0.0156	0.40	0.0008
91	0.44	0.0132	0.40	0.0008
92	0.47	0.0119	0.40	0.0008
93	0.44	0.0159	0.40	0.0008
94	0.31	0.0099	0.40	0.0008
95	0.28	0.0123	0.40	0.0008
96	0.50	0.0186	0.40	0.0008
97	0.28	0.0123	0.40	0.0008
98	0.38	0.0280	0.40	0.0008



	SRS2		SRS1	
รูปแบบ	$\bar{y}_{SRS2}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS2})$	$\bar{y}_{SRS1}$	$\text{var}(\bar{y}_{SRS1})$
99	0.25	0.0093	0.40	0.0008
100	0.28	0.0096	0.40	0.0008
รวม	38.42	1.5033	39.62	0.0775
เฉลี่ย	0.38	0.0150	0.40	0.0008

$$R.E. = \frac{\text{var}(\bar{y}_{SRS2})}{\text{var}(\bar{y}_{SRS1})} = \frac{0.0150}{0.0008} = 18.75$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

- นายวิชาญ ไชควัฒน
- สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี คณะเศรษฐศาสตร์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การเงิน มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ประจำปีการศึกษา 2543 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรสถิติศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาสถิติ สาขาวิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2544



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย