บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของ การเลือกตัวอย่างแบบโควต้า เมื่อเทียบกับการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ โดยเกณฑ์ที่ที่ใช้ในการศึกษา คือ อัตราส่วนของผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ซึ่งมีวิธีการคำนวณดังนี้

$$RDAM = \frac{\left| \bar{y} - \mu \right|}{\mu} * 100$$

เมื่อ RDAM = อัตราส่วนของผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง

$\bar{y}$ = ค่าเฉลี่ยตัวอย่าง

μ = ค่าเฉลี่ยประชากร

โดยที่ค่า RDAM ลดลง จะทำให้ประสิทธิภาพของการเลือกตัวอย่างดีขึ้น โดยจะศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของการเลือกตัวอย่างทั้ง 2 วิธี ซึ่งได้แก่ ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน, วิธีการแบ่งกลุ่ม, ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับตัวแปรที่ต้องการศึกษา และขนาดตัวอย่าง

จะพิจารณาศึกษาเป็น 2 กรณี คือ เมื่อใช้ 1 ปัจจัยในการกำหนดกลุ่ม และเมื่อใช้ 2 ปัจจัย ในการกำหนดกลุ่ม

4.1 กรณี 1 ปัจจัย

จากตารางที่ 1.1 - 1.4 สรุปได้ว่า

พิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน พบว่า RDAM ของการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ ต่ำกว่าการเลือกตัวอย่างแบบโควต้า และเมื่อ ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันต่ำสุดคือ 2 % ค่า RDAM ของการเลือกตัวอย่างทั้ง 2 วิธี จะต่ำ

พิจารณาวิธีการแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่ม พบว่า RDAM ของการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ ต่ำกว่าการเลือกตัวอย่างแบบโควต้า และเมื่อแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่มหลายกลุ่ม เช่น 12 กลุ่ม จะทำให้ ค่า RDAM ของการเลือกตัวอย่างทั้ง 2 วิธี จะลดลง

พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับตัวแปรที่ต้องการศึกษา พบว่า RDAM ของการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ ต่ำกว่าการเลือกตัวอย่างแบบโควต้า และเมื่อ ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับตัวแปรที่ต้องการศึกษา มีค่าสูงมากคือ 0.9 ค่า RDAM ของการเลือกตัวอย่างทั้ง 2 วิธี จะต่ำ

พิจารณาขนาดตัวอย่าง พบว่า RDAMของการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ ต่ำกว่าการเลือกตัวอย่างแบบโควต้า และเมื่อขนาดตัวอย่างสูงขึ้น ค่า RDAM ของการเลือกตัวอย่างทั้ง 2 วิธี จะลดลง

พิจารณาประชากรที่มีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันต่ำ เช่น 2 % และ 5 % และมีความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับตัวแปรที่ต้องการศึกษาสูง เช่น 0.9 จะทำให้ค่า RDAM ของทั้งการเลือกตัวอย่างทั้ง 2วิธี มีค่าต่ำมาก ซึ่งจะทำให้ การเลือกตัวอย่างแบบโควต้า มีประสิทธิภาพที่ใกล้เคียงกับการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ

จากตารางที่ 1.9 - 1.20 สรุปได้ว่า

ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันของประชากรต่ำ จะทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันของแต่ละกลุ่มมีค่าต่ำลง

การแบ่งประชากรออกเป็นมากกลุ่ม คือ 12 กลุ่ม จะทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันของแต่ละกลุ่มมีค่าต่ำลง

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย กับตัวแปรที่ต้องการศึกษา มีค่าสูงคือ 0.9 จะทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันของแต่ละกลุ่มมีค่าต่ำลง

ดังนั้นถ้าจะให้การแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มมีลักษณะ Homogenous มากที่สุด ประชากรต้องมีค่าค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผันต่ำ, มีความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับตัวแปรที่ต้องการศึกษาสูง และแบ่งประชากรออกเป็นหลายๆกลุ่ม จะช่วยให้การเลือกตัวอย่างของทั้ง 2 วิธี มีประสิทธิภาพดีที่สุด

4.2 <u>กรณี 2 ปัจจัย</u>

จะใช้ตารางที่ 1.5 - 1.8 และตารางที่ 1.21 - 2.32 ซึ่งผลที่ได้จะเหมือนกับกรณี 1 ปัจจัย ทุกประการ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.1 เปรียบเทียบค่าอัตราส่วนของผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในกรณี 1 ปัจจัย

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 200 (C.V. = 2 %)

ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง X กับ Y	การแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่ม	n = 250 (5 %)				n = 500 (10 %)				n = 750 (15 %)			
		S	Q			S	Q			S	Q		
		E	E3	E1	E2	E	E3	E1	E2	E	E3	E1	E2
ρ_{xy} = 0.1	12 กลุ่ม	0.1165	0.4526	4.0340	4.1682	0.0628	0.3325	3.4474	3.5198	0.0634	0.3152	3.0667	3.1044
	9 กลุ่ม	0.1045	0.5564	4.0547	4.1794	0.0720	0.4801	3.4577	3.5257	0.0570	0.4202	3.0726	3.1069
	6 กลุ่ม	0.0661	0.5991	4.0468	4.1815	0.0691	0.4782	3.4546	3.5266	0.0443	0.5444	3.0728	3.1067
	3 กลุ่ม	0.0825	0.8309	4.0718	4.1966	0.0694	0.7569	3.4727	3.5405	0.0644	0.7608	3.0819	3.1184
ρ_{xy} = 0.5	12 กลุ่ม	0.0759	0.3075	3.4014	3.3213	0.0543	0.3626	2.9283	2.8537	0.0436	0.3542	2.6035	2.5337
	9 กลุ่ม	0.0779	0.4737	3.4552	3.3271	0.0597	0.3151	2.9424	2.8612	0.0365	0.3921	2.6119	2.5340
	6 กลุ่ม	0.0807	0.4999	3.4805	3.3589	0.0534	0.4659	2.9836	2.8893	0.0456	0.4343	2.6462	2.5667
	3 กลุ่ม	0.0638	0.6034	3.5720	3.4972	0.0563	0.7342	3.0681	2.9724	0.0444	0.5491	2.7188	2.6379
ρ_{xy} = 0.9	12 กลุ่ม	0.0320	0.0820	1.0657	1.0327	0.0246	0.1014	0.8928	0.8995	0.0114	0.0858	0.7941	0.7997
	9 กลุ่ม	0.0272	0.1668	1.1270	1.1525	0.0208	0.1402	0.9726	0.9856	0.0143	0.0995	0.8693	0.8713
	6 กลุ่ม	0.0379	0.2186	1.3428	1.3371	0.0271	0.2095	1.1498	1.1510	0.0201	0.1742	1.0195	1.0116
	3 กลุ่ม	0.0526	0.3025	1.3497	1.9771	0.0358	0.3583	1.6554	1.6707	0.0244	0.3491	1.4560	1.4773

S = การสุ่มตัวอย่างแบบชี้บุญ

Q = การเลือกตัวอย่างแบบโควต้า

E = ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการสุ่ม 25 ครั้ง

E1 = ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่างที่มีค่าน้อยที่สุดในแต่ละกลุ่ม

E2 = ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่างที่มีค่ามากที่สุดในแต่ละกลุ่ม

E3 = ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่าง 25 ครั้ง

ตารางที่ 1.1 (ต่อ) เปรียบเทียบค่าอัตราส่วนของผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในกรณี 1 ปัจจัย

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 200 (C.V. = 2 %)

ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง X กับ Y	การแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่ม	n = 1000 (20%)				n = 1500 (30 %)				n = 2000 (40 %)			
		S	Q			S	Q			S	Q		
		E	E3	E1	E2	E	E3	E1	E2	E	E3	E1	E2
ρ_{xy} = 0.1	12 กลุ่ม	0.0446	0.4678	2.7671	2.7912	0.0265	0.2666	2.2876	2.3054	0.0240	0.3258	1.9103	1.9127
	9 กลุ่ม	0.0422	0.4647	2.7700	2.7920	0.0324	0.3660	2.2839	2.3081	0.0262	0.2579	1.9113	1.9149
	6 กลุ่ม	0.0453	0.6202	2.7735	2.7924	0.0325	0.4891	2.2916	2.3063	0.0232	0.3599	1.9122	1.9139
	3 กลุ่ม	0.0384	0.7016	2.7777	2.7991	0.0370	0.6648	2.2966	2.3106	0.0270	0.5692	1.9150	1.9181
ρ_{xy} = 0.5	12 กลุ่ม	0.0362	0.2723	2.3476	2.2868	0.0324	0.2362	1.9355	1.8983	0.0230	0.2250	1.6031	1.5915
	9 กลุ่ม	0.0432	0.2931	2.3489	2.2906	0.0234	0.3900	1.9414	1.9007	0.0197	0.2526	1.6072	1.5914
	6 กลุ่ม	0.0588	0.3363	2.3790	2.3179	0.0342	0.3029	1.9602	1.9236	0.0243	0.3220	1.6219	1.6060
	3 กลุ่ม	0.0424	0.6596	2.4412	2.3786	0.0274	0.5010	2.0081	1.9787	0.0262	0.4076	1.6651	1.6546
ρ_{xy} = 0.9	12 กลุ่ม	0.0148	0.0856	0.7066	0.7297	0.0108	0.0807	0.5983	0.5878	0.0084	0.0530	0.4946	0.4940
	9 กลุ่ม	0.0138	0.1247	0.7783	0.7847	0.0105	0.0919	0.6409	0.6465	0.0101	0.0954	0.5331	0.5352
	6 กลุ่ม	0.0156	0.1789	0.9180	0.9078	0.0112	0.1583	0.7516	0.7558	0.0086	0.1303	0.6278	0.6267
	3 กลุ่ม	0.0303	0.3690	1.3093	1.3268	0.0187	0.2781	1.0825	1.0938	0.0158	0.2667	0.9025	0.9070

S = การสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ

Q = การเลือกตัวอย่างแบบโควต้า

E = ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการสุ่ม 25 ครั้ง

E1 = ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่างที่มีค่าน้อยที่สุดในแต่ละกลุ่ม

E2 = ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่างที่มีค่ามากที่สุดในแต่ละกลุ่ม

E3 = ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่าง 25 ครั้ง

ตารางที่ 1.1.1 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของค่าเฉลี่ยของสัดราส่วนของค่าเฉลี่ยตัวอย่างในการเลือกตัวอย่าง 25 ครั้ง ของการเลือกตัวอย่างแบบโควต้าเมื่อเทียบกับการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ ในกรณี 1 ปัจจัย เมื่อประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 200 (C.V. = 2 %)

ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง X กับ Y	การแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่ม	n=250	n=500	n=750	n=1000	n=1500	n=2000
ρ_{xy} = 0.1	12 กลุ่ม	3.9	5.3	5.0	10.5	10.1	13.8
	9 กลุ่ม	5.3	6.7	7.4	11.0	11.3	9.8
	6 กลุ่ม	8.5	7.0	12.3	13.7	15.0	15.5
	3 กลุ่ม	10.1	11.0	11.8	18.3	18.0	21.0
ρ_{xy} = 0.5	12 กลุ่ม	4.1	6.7	8.1	7.5	7.3	9.8
	9 กลุ่ม	6.1	5.3	10.7	6.8	16.7	12.8
	6 กลุ่ม	6.2	3.1	9.5	5.7	8.9	13.3
	3 กลุ่ม	8.7	12.9	12.4	15.6	18.3	15.6
ρ_{xy} = 0.9	12 กลุ่ม	2.6	4.1	7.5	5.8	7.5	6.3
	9 กลุ่ม	6.1	6.7	6.9	9.0	8.8	9.4
	6 กลุ่ม	5.8	7.7	8.7	11.5	14.1	15.2
	3 กลุ่ม	5.8	10.0	14.3	12.2	14.9	16.9

ตารางที่ 1.2 เปรียบเทียบค่าอัตราส่วนของผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในกรณี 1 ปัจจัย

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 500 (C.V. = 5 %)

ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง X กับ Y	การแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่ม	n = 250 (5 %)				n = 500 (10 %)				n = 750 (15 %)			
		S	Q			S	Q			S	Q		
		E	E3	E1	E2	E	E3	E1	E2	E	E3	E1	E2
ρ_{xy} = 0.1	12 กลุ่ม	0.2006	1.2140	10.3108	9.9580	0.1318	1.0943	8.7371	8.5884	0.1574	0.9502	7.7395	7.6245
	9 กลุ่ม	0.2177	1.3328	10.3228	9.9734	0.1628	1.1011	8.7441	8.5945	0.1336	1.0936	7.7444	7.6333
	6 กลุ่ม	0.3041	1.7174	10.3160	9.9889	0.1365	1.2119	8.7449	8.6059	0.1823	1.0759	7.7487	7.6356
	3 กลุ่ม	0.2523	1.8106	10.3434	9.9995	0.1542	1.9692	8.7595	8.6214	0.1076	1.7919	7.7564	7.6506
ρ_{xy} = 0.5	12 กลุ่ม	0.2473	0.7131	8.5848	8.5500	0.1391	0.8771	7.2892	7.2992	0.0961	0.7883	6.4401	6.4912
	9 กลุ่ม	0.2260	1.1469	8.5563	8.6706	0.1302	0.1754	7.2781	7.3792	0.1231	1.0174	6.4314	6.5584
	6 กลุ่ม	0.2119	1.0907	8.7234	8.7733	0.1436	1.4495	7.3654	7.4614	0.1142	1.0777	6.5001	6.6068
	3 กลุ่ม	0.2166	2.2841	8.8729	9.1186	0.1535	1.6631	7.5446	7.6918	0.1180	1.4150	6.6713	6.8025
ρ_{xy} = 0.9	12 กลุ่ม	0.0634	0.2533	2.5783	2.5691	0.0345	0.3124	2.2052	2.2040	0.0268	0.2758	1.9530	1.9558
	9 กลุ่ม	0.0799	0.4352	2.7876	2.8289	0.0696	0.3065	2.4108	2.3691	0.0327	0.3797	2.0972	2.1496
	6 กลุ่ม	0.0959	0.5814	3.2442	3.3393	0.0600	0.5663	2.7849	2.8200	0.0434	0.3576	2.4987	2.4857
	3 กลุ่ม	0.1258	0.8107	4.6920	4.7447	0.0868	1.0416	4.0962	4.0122	0.0532	0.7581	3.6202	3.5660

S = การสุ่มตัวอย่างแบบขึ้นกุ่ม

Q = การเลือกตัวอย่างแบบโควต้า

E = ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการสุ่ม 25 ครั้ง

E1 = ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่างที่มีค่าน้อยที่สุดในแต่ละกลุ่ม

E2 = ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่างที่มีค่ามากที่สุดในแต่ละกลุ่ม

E3 = ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่าง 25 ครั้ง

ตารางที่ 1.2 (ต่อ) เปรียบเทียบค่าอัตราส่วนของผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในกรณี 1 ปัจจัย

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 500 (C.V. = 5 %)

ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง X กับ Y	การแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่ม	n = 1000 (20%)				n = 1500 (30 %)				n = 2000 (40 %)			
		S	Q			S	Q			S	Q		
		E	E3	E1	E2	E	E3	E1	E2	E	E3	E1	E2
ρ_{XY} = 0.1	12 กลุ่ม	0.1193	0.9121	16.9835	6.8757	0.0919	0.8242	5.7962	5.7161	0.0865	0.5448	4.8266	4.7975
	9 กลุ่ม	0.1382	1.1826	16.9934	6.8831	0.0997	0.8404	5.8011	5.7201	0.0841	0.6508	4.8256	4.7996
	6 กลุ่ม	0.1234	1.2641	16.9937	6.8796	0.0842	1.1334	5.8051	5.7181	0.0883	0.9786	4.8313	4.8014
	3 กลุ่ม	0.1233	1.5550	17.0070	6.9007	0.0800	1.3043	5.8086	5.7322	0.0535	1.3479	4.8357	4.8102
ρ_{XY} = 0.5	12 กลุ่ม	0.1053	0.5758	5.7924	5.8493	0.0737	0.6655	4.8050	4.8269	0.0417	0.4406	4.0135	4.0252
	9 กลุ่ม	0.1052	0.9729	5.7922	5.8316	0.0747	0.9660	4.8303	4.8562	0.0624	0.7156	4.0358	4.0446
	6 กลุ่ม	0.0908	1.0108	5.8542	5.9420	0.0678	0.7863	4.8605	4.9140	0.0534	0.7158	4.0694	4.0842
	3 กลุ่ม	0.1036	1.3258	5.9974	6.1228	0.0790	1.3724	4.9771	5.0455	0.0412	1.3174	4.1634	4.1880
ρ_{XY} = 0.9	12 กลุ่ม	0.0264	0.2662	1.7478	1.7851	0.0198	0.2388	1.4684	1.4646	0.0194	0.1367	1.2248	1.2229
	9 กลุ่ม	0.0415	0.3114	1.3020	1.3339	0.0288	0.3085	1.5873	1.5926	0.0166	0.1417	1.3193	1.3293
	6 กลุ่ม	0.0305	0.4271	2.2510	2.2422	0.0323	0.3113	1.8544	1.8491	0.0273	0.3428	1.5425	1.5373
	3 กลุ่ม	0.0517	0.6409	3.2524	3.2177	0.0399	2.7301	2.6902	2.6703	0.0364	0.8583	2.2373	2.2326

S = การสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ

Q = การเลือกตัวอย่างแบบโควต้า

E = ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการสุ่ม 25 ครั้ง

E1 = ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่างที่มีค่าน้อยที่สุดในแต่ละกลุ่ม

E2 = ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่างที่มีค่ามากที่สุดในแต่ละกลุ่ม

E3 = ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่าง 25 ครั้ง

ตารางที่ 1.2.1 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของค่าเฉลี่ยของสัดราส่วนของค่าเฉลี่ยตัวอย่างในการเลือกตัวอย่าง 25 ครั้ง ของการเลือกตัวอย่างแบบโควต้าเมื่อเทียบกับการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ ในกรณี 1 ปัจจัย เมื่อประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 500 (C.V. = 5 %)

ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง X กับ Y	การแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่ม	n=250	n=500	n=750	n=1000	n=1500	n=2000
ρ_{xy} = 0.1	12 กลุ่ม	6.1	5.7	6.0	7.6	9.0	6.3
	9 กลุ่ม	6.1	6.8	8.2	8.6	8.4	7.7
	6 กลุ่ม	5.6	8.9	5.9	10.2	13.5	11.1
	3 กลุ่ม	7.2	12.8	16.7	12.6	16.3	25.2
ρ_{xy} = 0.5	12 กลุ่ม	2.9	6.3	8.2	5.4	9.0	10.6
	9 กลุ่ม	5.1	1.3	8.3	9.2	12.9	11.2
	6 กลุ่ม	5.1	10.1	9.4	11.1	11.6	13.4
	3 กลุ่ม	10.5	10.9	12.0	12.8	17.4	32.0
ρ_{xy} = 0.9	12 กลุ่ม	4.0	9.1	10.3	10.1	12.1	7.0
	9 กลุ่ม	5.4	4.4	11.6	7.5	10.7	8.5
	6 กลุ่ม	6.1	9.4	8.2	14.0	9.5	12.6
	3 กลุ่ม	6.4	12.0	14.3	12.4	68.4	23.6

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.3 เปรียบเทียบค่าอัตราส่วนของผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในกรณี 1 ปัจจัย

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1000 (C.V. = 10 %)

ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง X กับ Y	การแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่ม	n = 250 (5 %)				n = 500 (10 %)				n = 750 (15 %)			
		S	Q			S	Q			S	Q		
		E	E3	E1	E2	E	E3	E1	E2	E	E3	E1	E2
ρ_{xy} = 0.1	12 กลุ่ม	0.4812	1.8176	20.6884	20.2253	0.2894	1.4037	17.5584	17.2726	0.2848	1.8373	15.4989	15.3170
	9 กลุ่ม	0.5337	2.7032	20.6603	20.2055	0.3105	1.7784	17.5449	17.2487	0.3200	2.2283	15.5013	15.2694
	6 กลุ่ม	0.4648	2.5441	20.7101	20.2523	0.3177	2.2410	17.6065	17.2958	0.2450	2.6165	15.5475	15.3297
	3 กลุ่ม	0.5899	4.3123	20.7359	20.2331	0.3283	3.5694	17.6263	17.3036	0.2405	3.4893	15.5587	15.3424
ρ_{xy} = 0.5	12 กลุ่ม	0.4322	1.5246	17.5928	17.6025	0.3739	1.2968	14.7814	15.0975	0.1886	1.7351	13.0438	13.3581
	9 กลุ่ม	0.4506	1.8956	17.7003	17.7814	0.2249	1.6359	14.9063	15.1811	0.2224	2.0327	13.1656	13.4181
	6 กลุ่ม	0.4311	2.2094	17.8427	17.8157	0.3318	2.9945	14.9933	15.1834	0.2258	1.9395	13.1663	13.4763
	3 กลุ่ม	0.5016	3.6183	18.3123	18.2359	0.3308	3.3461	15.4212	15.6040	0.2558	3.7679	13.5687	13.8245
ρ_{xy} = 0.9	12 กลุ่ม	0.1541	0.6697	5.3060	5.3097	0.0837	0.4825	4.5156	4.5112	0.0313	0.4434	3.9533	4.0478
	9 กลุ่ม	0.1374	0.8265	5.6757	5.6536	0.1182	0.6675	4.7763	4.8832	0.0319	0.6129	4.2508	4.3040
	6 กลุ่ม	0.1755	1.0466	6.6721	6.5777	0.0938	0.9805	5.7015	5.6337	0.1190	0.8792	5.0361	5.0279
	3 กลุ่ม	0.2480	1.8263	9.4987	9.5464	0.1596	2.2327	8.1464	8.2263	0.1274	1.8822	7.2523	7.2886

S = การสุ่มตัวอย่างแบบปกติ

Q = การเลือกตัวอย่างแบบโควต้า

E = ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการสุ่ม 25 ครั้ง

E1 = ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่างที่มีค่าน้อยที่สุดในแต่ละกลุ่ม

E2 = ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่างที่มีค่ามากที่สุดในแต่ละกลุ่ม

E3 = ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่าง 25 ครั้ง

ตารางที่ 1.3 (ต่อ) เปรียบเทียบค่าอัตราส่วนของผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในกรณี 1 ปัจจัย

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1000 (C.V. = 10 %)

ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง X กับ Y	การแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่ม	n = 1000 (20%)				n = 1500 (30 %)				n = 2000 (40 %)			
		S	Q			S	Q			S	Q		
		E	E3	E1	E2	E	E3	E1	E2	E	E3	E1	E2
ρ_{xy} = 0.1	12 กลุ่ม	0.2322	1.8738	13.9534	13.8074	0.1887	1.4839	11.5376	11.4363	0.1262	1.4158	19.6006	19.5549
	9 กลุ่ม	0.1353	1.9545	13.9444	13.7815	0.1855	1.0245	11.5509	11.4271	0.1476	2.0665	19.6073	19.5588
	6 กลุ่ม	0.1883	2.4092	13.9786	13.8177	0.1664	2.2872	11.5596	11.4422	0.1567	1.7061	19.6190	19.5669
	3 กลุ่ม	0.1986	2.8213	13.9942	13.8312	0.1466	3.0635	11.5645	11.4542	0.1463	2.2113	19.6264	19.5721
ρ_{xy} = 0.5	12 กลุ่ม	0.2274	1.2805	11.7553	12.0184	0.1545	1.5422	9.7306	9.9147	0.1206	1.1874	8.1335	8.2138
	9 กลุ่ม	0.1787	1.6090	11.8313	12.0793	0.1509	1.3165	9.7687	9.9308	0.1195	1.3492	8.1660	8.2141
	6 กลุ่ม	0.1660	2.1817	11.8644	12.1139	0.1267	1.5059	9.8436	9.9725	0.1451	1.6568	8.2177	8.2793
	3 กลุ่ม	0.1647	3.6805	12.2049	12.4143	0.1628	2.3960	10.0981	10.2512	0.1386	2.3670	8.4273	8.5077
ρ_{xy} = 0.9	12 กลุ่ม	0.0501	0.3690	3.5843	3.6304	0.0480	0.3662	2.9818	3.0057	0.0428	0.2466	2.4991	2.4999
	9 กลุ่ม	0.0631	0.6202	3.8255	3.8903	0.0538	0.5895	3.2005	3.2097	0.0327	0.4855	2.6743	2.6802
	6 กลุ่ม	0.0797	0.8494	4.5688	4.5114	0.0622	0.7345	3.7697	3.7409	0.0476	0.6855	3.1345	3.1244
	3 กลุ่ม	0.1160	1.5096	6.5351	6.5817	0.0876	1.3916	5.4002	5.4496	0.0824	1.7146	4.5084	4.5443

S = การสุ่มตัวอย่างแบบธรรมดา

Q = การเลือกตัวอย่างแบบโควต้า

E = ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการสุ่ม 25 ครั้ง

E1 = ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่างที่มีค่าน้อยที่สุดในแต่ละกลุ่ม

E2 = ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่างที่มีค่ามากที่สุดในแต่ละกลุ่ม

E3 = ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่าง 25 ครั้ง

ตารางที่ 1.3.1 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของค่าเฉลี่ยของลักษณะส่วนของค่าเฉลี่ยตัวอย่างในการเลือกตัวอย่าง 25 ครั้ง ของการเลือกตัวอย่างแบบโควต้าเมื่อเทียบกับการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ ในกรณี 1 ปัจจัย เมื่อประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1000 (C.V. = 10 %)

ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง X กับ Y	การแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่ม	n=250	n=500	n=750	n=1000	n=1500	n=2000
ρ_{xy} = 0.1	12 กลุ่ม	3.8	4.9	6.5	8.1	7.9	11.2
	9 กลุ่ม	4.6	5.7	7.0	14.4	5.5	14.0
	6 กลุ่ม	5.5	7.1	10.7	12.8	13.7	10.9
	3 กลุ่ม	7.3	10.9	14.5	14.2	20.9	15.1
ρ_{xy} = 0.5	12 กลุ่ม	3.5	3.5	9.2	5.6	10.0	15.1
	9 กลุ่ม	4.2	7.3	9.1	9.0	8.7	13.1
	6 กลุ่ม	5.1	9.0	8.6	13.1	11.9	11.4
	3 กลุ่ม	7.2	10.1	14.7	22.3	14.7	17.1
ρ_{xy} = 0.9	12 กลุ่ม	4.3	5.8	4.9	7.4	7.5	5.3
	9 กลุ่ม	6.0	5.6	6.7	9.8	11.0	14.8
	6 กลุ่ม	6.0	9.8	7.4	10.7	11.8	14.4
	3 กลุ่ม	7.4	14.0	14.8	13.0	15.9	20.8

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.4 (ต่อ) เปรียบเทียบค่าอัตราส่วนของผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในกรณี 1 ปัจจัย

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 2000 (C.V. = 20 %)

ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง X กับ Y	การแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่ม	n = 1000 (20%)				n = 1500 (30 %)				n = 2000 (40 %)			
		S	Q			S	Q			S	Q		
		E	E3	E1	E2	E	E3	E1	E2	E	E3	E1	E2
ρ_{XY} = 0.1	12 กลุ่ม	0.4314	4.2430	28.0276	27.8330	0.3054	2.7620	23.0863	23.0766	0.2507	3.4333	19.2023	19.2148
	9 กลุ่ม	0.3855	4.2311	28.0453	27.8854	0.3511	4.7512	23.1093	23.0833	0.2489	2.4881	19.2086	19.2212
	6 กลุ่ม	0.5247	5.0132	28.0722	27.8956	0.3344	4.4553	23.1154	23.0880	0.2351	2.8263	19.2038	19.2235
	3 กลุ่ม	0.3963	6.8051	28.0784	27.8981	0.3875	7.0286	23.1280	23.0910	0.2889	5.4148	19.2139	19.2299
ρ_{XY} = 0.5	12 กลุ่ม	0.3346	2.9155	23.3598	23.2937	0.2342	2.3554	19.3951	19.2064	0.2516	2.0199	16.1193	16.0557
	9 กลุ่ม	0.4046	2.5110	23.3833	23.3033	0.2248	2.8575	19.3801	19.2391	0.1961	2.6731	16.1190	16.0617
	6 กลุ่ม	0.2865	4.3021	23.7274	23.6085	0.2846	4.0959	19.6298	19.5743	0.2198	2.7411	16.3886	16.3536
	3 กลุ่ม	0.3291	6.4123	24.2599	24.4199	0.3251	5.1146	20.0865	20.1404	0.2170	4.2200	16.7178	16.7420
ρ_{XY} = 0.9	12 กลุ่ม	0.1073	1.2105	7.1222	7.0633	0.1113	0.7076	5.8543	5.8398	0.0906	1.0399	4.8782	4.8264
	9 กลุ่ม	0.1324	1.1545	7.8141	7.6939	0.0892	1.1604	6.4754	6.3347	0.0733	0.8001	5.3870	5.2906
	6 กลุ่ม	0.1884	1.5748	8.9802	8.9601	0.1108	2.1004	7.4369	7.4033	0.1272	1.3580	6.1672	6.1969
	3 กลุ่ม	0.2464	3.3216	13.0330	12.9756	0.1895	3.2452	10.8401	10.7210	0.1693	2.7605	8.9943	8.9565

S = การสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ

Q = การเลือกตัวอย่างแบบโควต้า

E = ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการสุ่ม 25 ครั้ง

E1 = ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่างที่มีค่าน้อยที่สุดในแต่ละกลุ่ม

E2 = ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่างที่มีค่ามากที่สุดในแต่ละกลุ่ม

E3 = ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่าง 25 ครั้ง

ตารางที่ 1.4.1 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของค่าเฉลี่ยของลัดราส่วนของค่าเฉลี่ยตัวอย่างในการเลือกตัวอย่าง 25 ครั้ง ของการเลือกตัวอย่างแบบโดยง่ายเมื่อเทียบกับการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ ในกรณี 1 ปัจจัย เมื่อประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 2000 (C.V. = 20 %)

ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง X กับ Y	การแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่ม	n=250	n=500	n=750	n=1000	n=1500	n=2000
ρ_{xy} = 0.1	12 กลุ่ม	5.6	8.4	8.3	9.8	9.0	13.7
	9 กลุ่ม	5.4	8.6	7.2	11.0	13.5	10.0
	6 กลุ่ม	6.6	9.0	12.5	9.6	13.3	12.0
	3 กลุ่ม	6.0	14.7	14.2	17.2	18.1	18.7
ρ_{xy} = 0.5	12 กลุ่ม	4.9	4.7	9.0	7.4	10.1	8.0
	9 กลุ่ม	5.8	10.3	7.2	6.2	12.7	13.6
	6 กลุ่ม	6.2	9.6	7.6	15.0	14.4	12.5
	3 กลุ่ม	9.1	14.6	17.6	19.5	15.7	19.4
ρ_{xy} = 0.9	12 กลุ่ม	3.1	4.9	8.4	11.3	6.4	11.5
	9 กลุ่ม	4.1	4.9	7.5	8.7	13.0	10.9
	6 กลุ่ม	6.5	8.6	9.5	8.4	19.0	10.7
	3 กลุ่ม	9.4	15.5	12.6	13.5	17.1	16.3

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.5 เปรียบเทียบค่าอัตราส่วนของผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในกรณี 2 ปัจจัย

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 200 (C.V. = 2 %)

ความสัมพันธ์ระหว่าง X_1 กับ X_2 X_1 กับ Y X_2 กับ Y	การแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่ม	n = 250 (5 %)				n = 500 (10 %)				n = 750 (15 %)			
		S	Q			S	Q			S	Q		
		E	E3	E1	E2	E	E3	E1	E2	E	E3	E1	E2
$\rho_{12} = 0.1$, $\rho_{1Y} = 0.1$, $\rho_{2Y} = 0.1$	12 กลุ่ม	0.0324	0.3570	4.0748	4.0475	0.0716	0.4071	3.4985	3.4504	0.0658	0.4194	3.1110	3.0508
	7 กลุ่ม	0.0847	0.4947	4.0851	4.0645	0.0687	0.6211	3.4937	3.4603	0.0475	0.4966	3.1119	3.0573
	3 กลุ่ม	0.1268	0.7784	4.1063	4.0643	0.0611	0.7027	3.5108	3.4676	0.0394	0.4821	3.1194	3.0641
$\rho_{12} = 0.63$, $\rho_{1Y} = 0.5$, $\rho_{2Y} = 0.5$	12 กลุ่ม	0.0762	0.4418	3.4346	3.5671	0.0540	0.3473	2.9600	3.0183	0.0449	0.3493	2.6383	2.6722
	7 กลุ่ม	0.0794	0.4014	3.4411	3.5582	0.0537	0.3777	2.9649	3.0232	0.0453	0.4358	2.6423	2.6728
	3 กลุ่ม	0.0953	0.8281	3.5722	3.6488	0.0629	0.5832	3.0560	3.1003	0.0351	0.7593	2.7252	2.7419
$\rho_{12} = 0.1$, $\rho_{1Y} = 0.9$, $\rho_{2Y} = 0.5$	12 กลุ่ม	0.0671	0.2305	1.5903	1.4893	0.0217	0.1774	1.3260	1.3137	0.0241	0.1129	1.1847	1.1535
	7 กลุ่ม	0.0422	0.2463	1.7976	1.8109	0.0353	0.1872	1.4967	1.5468	0.0233	0.2168	1.3338	1.3559
	3 กลุ่ม	0.0522	0.3970	2.1682	2.3092	0.0478	0.4714	1.8841	1.9522	0.0323	0.4069	1.6761	1.7261

S = การสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ

Q = การเลือกตัวอย่างแบบโควต้า

E = ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการสุ่ม 25 ครั้ง

E1 = ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่างที่มีค่าน้อยที่สุดในแต่ละกลุ่ม

E2 = ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่างที่มีค่ามากที่สุดในแต่ละกลุ่ม

E3 = ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่าง 25 ครั้ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.5 (ต่อ) เปรียบเทียบค่าอัตราส่วนของผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในกรณี 2 ปัจจัย

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 200 (C.V. = 2 %)

ค่าความสัมพันธ์ X_1 กับ X_2 / X_1 กับ Y / X_2 กับ Y	การแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่ม	n = 1000 (20%)				n = 1500 (30 %)				n = 2000 (40 %)			
		S	Q			S	Q			S	Q		
		E	E3	E1	E2	E	E3	E1	E2	E	E3	E1	E2
ρ_{12} = 0.1,	12 กลุ่ม	0.0456	0.2946	2.7965	2.7429	0.0373	0.2924	2.3079	2.2700	0.0359	0.3113	1.9180	1.8990
ρ_{1Y} = 0.1,	7 กลุ่ม	0.0505	0.4993	2.7988	2.7452	0.0367	0.3448	2.3093	2.2717	0.0303	0.4021	1.9198	1.8996
ρ_{2Y} = 0.1	3 กลุ่ม	0.0466	0.8321	2.8039	2.7493	0.0412	0.6980	2.3116	2.2742	0.0279	0.5252	1.9215	1.9032
ρ_{12} = 0.63	12 กลุ่ม	0.0307	0.3719	2.3891	2.3948	0.0301	0.2238	1.9732	1.9867	0.0273	0.3098	1.6450	1.6481
ρ_{1Y} = 0.5	7 กลุ่ม	0.0402	0.3843	2.3322	2.3979	0.0321	0.3775	1.9754	1.9863	0.0250	0.2436	1.6449	1.6503
ρ_{2Y} = 0.5	3 กลุ่ม	0.0420	0.5617	2.4578	2.4720	0.0233	0.4859	2.0364	2.0394	0.0242	0.4966	1.6974	1.7002
ρ_{12} = 0.1,	12 กลุ่ม	0.0190	0.1665	1.0568	1.0535	0.0161	0.1232	0.8779	0.8697	0.0101	0.1186	0.7286	0.7271
ρ_{1Y} = 0.9,	7 กลุ่ม	0.0229	0.2030	1.1936	1.2279	0.0160	0.1822	0.9925	1.0125	0.0133	0.1436	0.8320	0.8398
ρ_{2Y} = 0.5	3 กลุ่ม	0.0255	0.3589	1.5143	1.5511	0.0169	0.4269	1.2624	1.2754	0.0161	0.3225	1.0542	1.0594

S = การสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ

Q = การเลือกตัวอย่างแบบโควต้า

E = ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการสุ่ม 25 ครั้ง

E1 = ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่างที่มีค่าน้อยที่สุดในแต่ละกลุ่ม

E2 = ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่างที่มีค่ามากที่สุดในแต่ละกลุ่ม

E3 = ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่าง 25 ครั้ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.5.1 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของค่าเฉลี่ยของลัดราส่วนของค่าเฉลี่ยตัวอย่างในการเลือกตัวอย่าง 25 ครั้ง ของการเลือกตัวอย่างแบบโคตำเนื่องเทียบกับการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ ในกรณี 2 ปัจจัย เมื่อประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 200 (C.V. = 2 %)

ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง X กับ Y	การแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่ม	n=250	n=500	n=750	n=1000	n=1500	n=2000
ρ_{1z} = 0.1,	12 กลุ่ม	3.9	5.7	6.4	6.5	7.8	8.7
ρ_{1y} = 0.1,	7 กลุ่ม	5.8	9.0	10.5	9.9	9.4	13.3
ρ_{zy} = 0.1	3 กลุ่ม	32.1	11.5	12.2	17.9	16.9	18.8
ρ_{1z} = 0.63	12 กลุ่ม	5.8	6.4	7.8	12.1	7.6	11.3
ρ_{1y} = 0.5	7 กลุ่ม	5.1	7.0	10.9	9.6	11.8	9.7
ρ_{zy} = 0.5	3 กลุ่ม	8.7	9.3	21.6	13.3	20.9	20.5
ρ_{1z} = 0.1,	12 กลุ่ม	3.4	5.2	4.7	6.8	8.0	11.7
ρ_{1y} = 0.9,	7 กลุ่ม	5.8	5.3	9.3	8.9	11.4	10.8
ρ_{zy} = 0.5	3 กลุ่ม	7.6	9.9	12.6	14.1	25.3	20.0

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.6 เปรียบเทียบค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในกรณี 2 ปัจจัย

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 500 (C.V. = 5 %)

ความสัมพันธ์ระหว่าง X_1 กับ X_2 X_1 กับ Y X_2 กับ Y	การแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่ม	n = 250 (5 %)				n = 500 (10 %)				n = 750 (15 %)			
		S	Q			S	Q			S	Q		
		E	E3	E1	E2	E	E3	E1	E2	E	E3	E1	E2
$\rho_{12} = 0.1$,	12 กลุ่ม	0.2016	0.8382	10.1176	10.3021	0.1612	0.9506	8.6412	8.7486	0.1171	1.0419	7.6609	7.7549
$\rho_{1Y} = 0.1$,	7 กลุ่ม	0.2470	1.6554	10.1300	10.3356	0.1321	1.4700	8.6581	8.7569	0.1125	1.4304	7.6633	7.7588
$\rho_{2Y} = 0.1$	3 กลุ่ม	0.2425	1.7703	10.1572	10.3657	0.1446	1.8337	8.6694	8.7908	0.1476	1.7062	7.6737	7.7720
$\rho_{12} = 0.63$	12 กลุ่ม	0.1686	1.2062	8.8238	8.7506	0.1529	0.9195	7.5159	7.5070	0.1128	0.7826	6.6455	6.7031
$\rho_{1Y} = 0.5$	7 กลุ่ม	0.1714	1.3170	8.8672	8.7535	0.1312	1.1690	7.5237	7.5317	0.1123	1.0987	6.6683	6.7121
$\rho_{2Y} = 0.5$	3 กลุ่ม	0.2152	1.5699	9.2395	9.0834	0.1507	1.6774	7.8060	7.7616	0.1045	1.8441	6.8964	6.8893
$\rho_{12} = 0.1$,	12 กลุ่ม	0.0756	0.3793	3.8509	3.8342	0.0452	0.3207	3.2880	3.2416	0.0418	0.4302	2.9193	2.8708
$\rho_{1Y} = 0.9$,	7 กลุ่ม	0.1270	0.6783	4.4670	4.4745	0.0845	0.4325	3.7498	3.8197	0.0613	0.5433	3.3105	3.3730
$\rho_{2Y} = 0.5$	3 กลุ่ม	0.1663	1.2580	5.5895	5.8119	0.1033	0.6893	4.7882	4.9437	0.0775	1.2704	4.2434	4.4512

S = การสุ่มตัวอย่างแบบธรรมดา

Q = การเลือกตัวอย่างแบบโควต้า

E = ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการสุ่ม 25 ครั้ง

E1 = ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่างที่มีค่าน้อยที่สุดในแต่ละกลุ่ม

E2 = ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่างที่มีค่ามากที่สุดในแต่ละกลุ่ม

E3 = ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่าง 25 ครั้ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.6 (ต่อ) เปรียบเทียบค่าอัตราส่วนของผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในกรณี 2 ปัจจัย

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 500 (C.V. = 5 %)

ค่าสหสัมพันธ์ X_1 กับ X_2 X_1 กับ Y X_2 กับ Y	การแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่ม	n = 1000 (20%)				n = 1500 (30 %)				n = 2000 (40 %)			
		S	Q			S	Q			S	Q		
		E	E3	E1	E2	E	E3	E1	E2	E	E3	E1	E2
ρ_{12} = 0.1,	12 กลุ่ม	0.1023	0.6307	6.3031	6.3620	0.1115	0.8622	5.7035	5.7410	0.0670	0.6173	4.7543	4.7695
ρ_{1Y} = 0.1,	7 กลุ่ม	0.1096	0.8772	6.3063	6.3624	0.0896	0.9257	5.7105	5.7489	0.0586	0.6444	4.7602	4.7702
ρ_{2Y} = 0.1	3 กลุ่ม	0.0983	1.7136	6.3161	6.3746	0.0901	1.6335	5.7163	5.7569	0.0828	1.6746	4.7673	4.7821
ρ_{12} = 0.63	12 กลุ่ม	0.0945	0.8286	5.3814	6.0366	0.0929	0.7450	4.9428	4.9885	0.0517	0.4702	4.1255	4.1432
ρ_{1Y} = 0.5	7 กลุ่ม	0.1197	1.0086	6.0015	6.0440	0.0705	0.9354	4.9534	4.9953	0.0583	0.8408	4.1331	4.1479
ρ_{2Y} = 0.5	3 กลุ่ม	0.0932	1.5612	6.2053	6.2110	0.1002	1.0346	5.1413	5.1386	0.0707	1.3491	4.2730	4.2719
ρ_{12} = 0.1,	12 กลุ่ม	0.0506	0.3315	2.6160	2.6068	0.0301	0.3106	2.1640	2.1495	0.0279	0.2386	1.7954	1.7839
ρ_{1Y} = 0.9,	7 กลุ่ม	0.0527	0.5507	2.9714	3.0345	0.0361	0.5440	2.4673	2.4999	0.0237	0.4321	2.0608	2.0755
ρ_{2Y} = 0.5	3 กลุ่ม	0.0648	0.7490	3.8252	3.8866	0.0550	0.9701	3.1748	3.1855	0.0420	0.8646	2.6417	2.6443

S = การสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ

Q = การเลือกตัวอย่างแบบโควต้า

E = ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการสุ่ม 25 ครั้ง

E1 = ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่างที่มีค่าน้อยที่สุดในแต่ละกลุ่ม

E2 = ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่างที่มีค่ามากที่สุดในแต่ละกลุ่ม

E3 = ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่าง 25 ครั้ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.6.1 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนของค่าเฉลี่ยตัวอย่างในการเลือกตัวอย่าง 25 ครั้ง ของการเลือกตัวอย่างแบบโคว้าเหลี่ยมเทียบกับการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ ในกรณี 2 ปัจจัย เมื่อประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 500 (C.V. = 5 %)

ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง X กับ Y	การแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่ม	n=250	n=500	n=750	n=1000	n=1500	n=2000
$\rho_{12} = 0.1$,	12 กลุ่ม	4.5	5.9	8.9	6.7	7.7	9.2
$\rho_{13} = 0.1$,	7 กลุ่ม	6.7	11.1	12.7	8.0	10.3	11.0
$\rho_{23} = 0.1$	3 กลุ่ม	7.3	13.1	11.6	17.4	18.1	20.2
$\rho_{12} = 0.63$	12 กลุ่ม	7.2	6.0	6.9	8.8	8.0	9.1
$\rho_{13} = 0.5$	7 กลุ่ม	7.7	8.9	9.8	8.4	14.1	14.4
$\rho_{23} = 0.5$	3 กลุ่ม	7.3	11.1	17.7	16.8	10.3	19.1
$\rho_{12} = 0.1$,	12 กลุ่ม	5.0	7.1	10.3	6.9	10.3	8.6
$\rho_{13} = 0.9$,	7 กลุ่ม	5.3	5.1	9.0	10.4	15.1	18.2
$\rho_{23} = 0.5$	3 กลุ่ม	7.6	6.7	16.4	11.6	17.6	20.5

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.7 เปรียบเทียบค่าอัตราส่วนของผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในกรณี 2 ปัจจัย

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1000 (C.V. = 10 %)

ความสัมพันธ์ระหว่าง X_1 กับ X_2 X_1 กับ Y X_2 กับ Y	การแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่ม	n = 250 (5 %)				n = 500 (10 %)				n = 750 (15 %)			
		S	Q			S	Q			S	Q		
		E	E3	E1	E2	E	E3	E1	E2	E	E3	E1	E2
$\rho_{12} = 0.1$,	12 กลุ่ม	0.4575	1.7877	20.7069	20.1153	0.3477	2.1470	17.5304	17.1559	0.2451	1.2550	15.5207	15.2262
$\rho_{1Y} = 0.1$,	7 กลุ่ม	0.6024	2.9084	20.7218	20.1623	0.2618	2.2309	17.5361	17.1807	0.2510	2.5906	15.5293	15.2458
$\rho_{2Y} = 0.1$	3 กลุ่ม	0.4048	3.7155	20.7379	20.2569	0.3624	4.1523	17.5606	17.2393	0.2693	3.7467	15.5464	15.3130
$\rho_{12} = 0.63$	12 กลุ่ม	0.3985	2.0049	17.4389	17.7469	0.2800	1.9259	14.8586	15.1335	0.2843	1.9423	13.2189	13.2939
$\rho_{1Y} = 0.5$	7 กลุ่ม	0.3565	1.7557	17.4560	17.9046	0.3082	2.1903	14.8778	15.1600	0.2137	2.0764	13.2383	13.3150
$\rho_{2Y} = 0.5$	3 กลุ่ม	0.4069	5.1243	17.9488	18.5159	0.3112	4.6957	15.3096	15.5848	0.2151	2.8302	13.6293	13.7508
$\rho_{12} = 0.1$,	12 กลุ่ม	0.1523	0.8339	7.3539	8.0341	0.1588	0.7147	6.7984	6.7869	0.1122	0.6992	5.9576	6.0536
$\rho_{1Y} = 0.9$,	7 กลุ่ม	0.2393	0.9455	9.1305	9.5039	0.1492	1.1641	7.7875	8.0287	0.1357	1.1935	6.8561	7.1004
$\rho_{2Y} = 0.5$	3 กลุ่ม	0.2111	2.0855	11.2026	12.4573	0.1910	2.4905	9.6020	10.3605	0.1676	2.2532	8.5411	9.0632

S = การสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ

Q = การเลือกตัวอย่างแบบโควต้า

E = ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการสุ่ม 25 ครั้ง

E1 = ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่างที่มีค่าน้อยที่สุดในแต่ละกลุ่ม

E2 = ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่างที่มีค่ามากที่สุดในแต่ละกลุ่ม

E3 = ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่าง 25 ครั้ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.7 (ต่อ) เปรียบเทียบค่าอัตราส่วนของผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในกรณี 2 ปัจจัย

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1000 (C.V. = 10 %)

ค่าความสัมพันธ์ X_1 กับ X_2 / X_1 กับ Y / X_2 กับ Y	การแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่ม	n = 1000 (20%)				n = 1500 (30 %)				n = 2000 (40 %)			
		S	Q			S	Q			S	Q		
		E	E3	E1	E2	E	E3	E1	E2	E	E3	E1	E2
$\rho_{12} = 0.1$,	12 กลุ่ม	0.1392	1.6337	13.9706	13.7548	0.1901	1.2716	11.5439	11.4344	0.0859	0.8661	9.6058	9.5605
$\rho_{1Y} = 0.1$,	7 กลุ่ม	0.2505	2.2702	13.9853	13.7618	0.1704	1.9171	11.5527	11.4438	0.1727	2.1791	9.6124	9.5641
$\rho_{2Y} = 0.1$	3 กลุ่ม	0.2685	3.8423	14.0014	13.8167	0.1846	2.8563	11.5628	11.4803	0.1252	2.8719	9.6258	9.5309
$\rho_{12} = 0.63$	12 กลุ่ม	0.1952	1.2022	11.8930	11.9009	0.1202	1.3138	9.8639	9.8488	0.0966	1.2538	8.2123	8.2021
$\rho_{1Y} = 0.5$	7 กลุ่ม	0.1714	1.8137	11.9341	11.9558	0.1633	2.0295	9.8909	9.8619	0.1140	1.2152	8.2325	8.2185
$\rho_{2Y} = 0.5$	3 กลุ่ม	0.1914	2.7116	12.3106	12.3619	0.1777	2.5798	10.2228	10.2111	0.1439	2.4588	8.5015	8.5040
$\rho_{12} = 0.1$,	12 กลุ่ม	0.0570	0.5561	5.3657	5.4363	0.0665	0.6721	4.4365	4.4773	0.0553	0.6360	3.7079	3.7138
$\rho_{1Y} = 0.9$,	7 กลุ่ม	0.0952	0.8259	6.1747	6.3627	0.0858	0.8299	5.1213	5.2602	0.0564	1.0399	4.2950	4.3669
$\rho_{2Y} = 0.5$	3 กลุ่ม	0.0915	1.6321	7.7222	8.0733	0.1018	2.2226	6.4005	6.5836	0.0730	1.3566	5.3514	5.4309

S = การสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ

Q = การเลือกตัวอย่างแบบโควต้า

E = ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการสุ่ม 25 ครั้ง

E1 = ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่างที่มีค่าน้อยที่สุดในแต่ละกลุ่ม

E2 = ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่างที่มีค่ามากที่สุดในแต่ละกลุ่ม

E3 = ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่าง 25 ครั้ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.7.1 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของค่าเฉลี่ยของสัดราส่วนของค่าเฉลี่ยตัวอย่างในการเลือกตัวอย่าง 25 ครั้ง ของการเลือกตัวอย่างแบบโควต้าเมื่อเทียบกับการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ ในกรณี 2 ปัจจัย เมื่อประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1000 (C.V. = 10 %)

ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง X กับ Y	การแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่ม	n=250	n=500	n=750	n=1000	n=1500	n=2000
$\rho_{1z} = 0.1$,	12 กลุ่ม	3.9	6.2	5.1	8.2	6.7	10.0
$\rho_{1y} = 0.1$,	7 กลุ่ม	4.8	8.5	10.3	9.1	11.3	12.6
$\rho_{zy} = 0.1$	3 กลุ่ม	9.2	11.5	13.9	14.3	15.5	22.9
$\rho_{1z} = 0.63$	12 กลุ่ม	5.0	6.9	6.8	6.2	10.9	13.0
$\rho_{1y} = 0.5$	7 กลุ่ม	4.9	7.1	9.7	10.6	12.4	10.7
$\rho_{zy} = 0.5$	3 กลุ่ม	12.6	15.1	13.1	14.2	14.5	17.1
$\rho_{1z} = 0.1$,	12 กลุ่ม	5.5	4.5	6.2	9.8	10.1	11.5
$\rho_{1y} = 0.9$,	7 กลุ่ม	4.0	7.8	8.8	8.7	12.1	18.4
$\rho_{zy} = 0.5$	3 กลุ่ม	9.9	13.0	13.4	17.8	21.8	18.6

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.6 เปรียบเทียบค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในกรณี 2 ปัจจัย

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 2000 (C.V. = 20 %)

ความสัมพันธ์ระหว่าง X_1 กับ X_2 X_1 กับ Y X_2 กับ Y	การแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่ม	n = 250 (5 %)				n = 500 (10 %)				n = 750 (15 %)			
		S	Q			S	Q			S	Q		
		E	E3	E1	E2	E	E3	E1	E2	E	E3	E1	E2
ρ_{12} , 0.1,	12 กลุ่ม	1.1934	4.4958	41.1391	40.9044	0.5510	4.7635	35.0970	34.9188	0.4953	3.3707	30.9858	30.9728
ρ_{1Y} = 0.1,	7 กลุ่ม	0.9413	4.0748	41.2306	40.9527	0.6711	3.9978	35.1516	34.9307	0.5168	3.8907	31.0268	30.9994
ρ_{2Y} = 0.1	3 กลุ่ม	1.1230	7.6857	41.5028	41.0274	0.5775	10.0119	35.2664	34.9742	0.5213	7.6799	31.1241	31.0495
ρ_{12} = 0.63	12 กลุ่ม	0.9525	3.7890	35.3729	35.6399	0.7678	3.3671	30.1678	30.2966	0.4820	3.8927	26.7587	26.8145
ρ_{1Y} = 0.5	7 กลุ่ม	0.6847	4.7141	35.5379	35.7397	0.7049	5.4705	30.2833	30.4296	0.3927	4.1031	26.8121	26.8888
ρ_{2Y} = 0.5	3 กลุ่ม	1.1291	8.3419	36.3965	36.7101	0.8450	5.9465	31.0462	31.2664	0.5584	5.9994	27.3861	27.6586
ρ_{12} = 0.1,	12 กลุ่ม	0.4716	1.8155	16.0184	15.8318	0.3035	1.5272	13.4665	13.5044	0.2246	1.2647	11.9407	11.8784
ρ_{1Y} = 0.9,	7 กลุ่ม	0.4178	2.2939	18.1569	18.8376	0.3041	2.0582	15.2803	15.7753	0.2797	1.8203	13.5141	13.8607
ρ_{2Y} = 0.5	3 กลุ่ม	0.5593	5.1567	22.9923	23.9431	0.3376	5.0415	19.5222	19.9584	0.3238	4.1213	17.2322	17.5041

S = การสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ

Q = การเลือกตัวอย่างแบบโควต้า

E = ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการสุ่ม 25 ครั้ง

E1 = ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่างที่มีค่าน้อยที่สุดในแต่ละกลุ่ม

E2 = ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่างที่มีค่ามากที่สุดในแต่ละกลุ่ม

E3 = ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่าง 25 ครั้ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.8 (ต่อ) เปรียบเทียบค่าอัตราส่วนของผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในกรณี 2 ปัจจัย

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 2000 (C.V. = 20 %)

ค่าความสัมพันธ์ X_1 กับ X_2 / X_1 กับ Y / X_2 กับ Y	การแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่ม	n = 1000 (20%)				n = 1500 (30 %)				n = 2000 (40 %)			
		S	Q			S	Q			S	Q		
		E	E3	E1	E2	E	E3	E1	E2	E	E3	E1	E2
ρ_{12} = 0.1,	12 กลุ่ม	0.4537	3.2836	27.8463	27.8551	0.3738	3.6352	23.0297	22.9723	0.2663	2.3839	19.1204	19.0973
ρ_{1Y} = 0.1,	7 กลุ่ม	0.4330	6.1012	27.8653	27.8834	0.2897	4.4014	23.0497	22.9927	0.2842	3.5942	19.1439	19.1168
ρ_{2Y} = 0.1	3 กลุ่ม	0.4811	6.6197	27.3642	27.9052	0.4255	6.5686	23.0891	23.0133	0.3229	7.0311	19.1928	19.1535
ρ_{12} = 0.63	12 กลุ่ม	0.4089	3.0071	24.0922	24.1427	0.3542	3.6307	19.8557	19.9008	0.1960	3.2953	16.4801	16.5412
ρ_{1Y} = 0.5	7 กลุ่ม	0.3941	4.9283	24.1141	24.1726	0.2905	3.6014	19.8221	19.8991	0.3100	2.5097	16.5016	16.5504
ρ_{2Y} = 0.5	3 กลุ่ม	0.4525	6.8630	24.6130	24.8103	0.3573	5.1399	20.3005	20.3736	0.2606	3.8515	16.8427	16.8908
ρ_{12} = 0.1,	12 กลุ่ม	0.1366	1.1786	10.6363	10.7252	0.1625	1.3307	8.8487	8.8221	0.1110	0.8352	7.3714	7.3450
ρ_{1Y} = 0.9,	7 กลุ่ม	0.2286	2.2368	12.2264	12.3694	0.1913	1.8190	10.0433	10.2604	0.1307	1.6398	8.3902	8.4957
ρ_{2Y} = 0.5	3 กลุ่ม	0.2904	3.5771	15.5028	15.6851	0.1846	3.5735	12.8273	12.9294	0.1741	2.7083	10.7185	10.7530

S = การสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ

Q = การเลือกตัวอย่างแบบโควต้า

E = ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการสุ่ม 25 ครั้ง

E1 = ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่างที่มีค่าน้อยที่สุดในแต่ละกลุ่ม

E2 = ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่างที่มีค่ามากที่สุดในแต่ละกลุ่ม

E3 = ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง ในการเลือกตัวอย่าง 25 ครั้ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.8.1 แสดงค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ของค่าเฉลี่ยของลิตราส่วนของค่าเฉลี่ยตัวอย่างในการเลือกตัวอย่าง 25 ครั้ง ของการเลือกตัวอย่างแบบโควต้าเมื่อเทียบกับการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ ในกรณี 1 ปัจจัย เมื่อประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 2000 (C.V. = 20 %)

ค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง X กับ Y	สามชั้นประชากรออกเป็นกลุ่ม	n=250	n=500	n=750	n=1000	n=1500	n=2000
$\rho_{1z} = 0.1$,	12 กลุ่ม	3.8	8.6	6.8	7.2	9.7	9.0
$\rho_{1y} = 0.1$,	7 กลุ่ม	4.3	6.0	7.5	11.4	15.2	12.7
$\rho_{zy} = 0.1$	3 กลุ่ม	6.8	17.3	14.7	13.8	15.4	21.8
$\rho_{1z} = 0.63$	12 กลุ่ม	4.0	4.3	8.1	7.4	10.3	16.8
,$\rho_{1y} = 0.5$	7 กลุ่ม	6.9	7.8	10.5	12.5	12.4	8.1
,$\rho_{zy} = 0.5$	3 กลุ่ม	7.4	7.0	10.7	15.2	14.4	14.8
$\rho_{1z} = 0.1$,	12 กลุ่ม	3.8	5.0	5.6	8.6	8.2	7.5
$\rho_{1y} = 0.9$,	7 กลุ่ม	5.5	6.8	6.5	10.0	9.5	12.6
$\rho_{zy} = 0.5$	3 กลุ่ม	9.2	15.0	12.7	12.3	19.4	15.6

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.9 เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน(C.V.)ของกลุ่ม ในกรณี 1 ปัจจัย เมื่อ

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 200 (C.V. = 2 %)

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X กับประชากร Y (ρ_{xy}) = 0.1

	12 กลุ่ม			9 กลุ่ม			6 กลุ่ม			4 กลุ่ม		
	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.
กลุ่ม 1	9965.47	191.38	1.92	9964.36	193.43	1.94	9959.31	191.21	1.92	9979.95	190.51	1.91
กลุ่ม 2	9952.68	191.06	1.92	9973.84	186.90	1.87	9999.35	187.89	1.88	10001.09	206.65	2.07
กลุ่ม 3	9993.50	185.68	1.86	10001.07	189.67	1.90	9990.32	210.09	2.10	10018.59	200.74	2.00
กลุ่ม 4	10005.42	190.20	1.90	9983.53	208.40	2.09	10012.97	202.25	2.02			
กลุ่ม 5	9985.02	199.84	2.00	10004.80	207.51	2.07	10017.65	204.22	2.04			
กลุ่ม 6	9995.89	220.44	2.21	10016.26	202.82	2.02	10019.54	197.27	1.97			
กลุ่ม 7	10010.48	204.58	2.04	10012.50	210.65	2.10						
กลุ่ม 8	10015.25	200.33	2.00	10018.25	198.15	1.98						
กลุ่ม 9	10011.10	214.50	2.14	10024.90	193.45	1.93						
กลุ่ม 10	10024.07	193.66	1.93									
กลุ่ม 11	10010.32	202.67	2.02									
กลุ่ม 12	10027.88	192.09	1.92									

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.10 เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน(C.V.)ของกลุ่ม ในกรณี 1 ปัจจัย เมื่อ

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 200 (C.V. = 2 %)

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X กับประชากร Y (ρ_{xy}) = 0.5

	12 กลุ่ม			9 กลุ่ม			6 กลุ่ม			3 กลุ่ม		
	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.
กลุ่ม 1	9791.63	168.40	1.72	9804.07	165.55	1.69	9825.68	164.00	1.67	9875.06	170.83	1.73
กลุ่ม 2	9859.18	152.50	1.55	9883.74	160.64	1.63	9926.60	162.47	1.64	10003.32	170.85	1.71
กลุ่ม 3	9915.19	169.85	1.71	9941.69	157.69	1.59	9976.05	168.58	1.69	10126.38	174.66	1.72
กลุ่ม 4	9938.60	153.62	1.55	9959.01	166.21	1.67	10030.08	168.90	1.68			
กลุ่ม 5	9951.69	168.53	1.69	10007.84	170.83	1.71	10088.55	164.55	1.63			
กลุ่ม 6	9998.22	165.73	1.66	10039.79	166.03	1.65	10167.65	176.11	1.73			
กลุ่ม 7	10015.03	168.87	1.69	10071.16	161.16	1.60						
กลุ่ม 8	10045.42	167.75	1.67	10125.65	172.22	1.70						
กลุ่ม 9	10062.34	157.77	1.57	10188.09	171.34	1.68						
กลุ่ม 10	10112.37	167.11	1.65									
กลุ่ม 11	10132.09	173.74	1.71									
กลุ่ม 12	10297.09	170.46	1.67									

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.11 เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน(C.V.)ของกลุ่ม ในกรณี 1 ปัจจัย เมื่อ

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 200 (C.V. = 2 %)

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X กับประชากร Y (ρ_{xy}) = 0.9

	12 กลุ่ม			9 กลุ่ม			6 กลุ่ม			3 กลุ่ม		
	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.
กลุ่ม 1	9636.10	91.88	0.95	9665.13	95.11	0.98	9705.20	100.39	1.03	9784.49	113.98	1.16
กลุ่ม 2	9772.67	49.64	0.51	9806.35	49.41	0.50	9865.83	53.98	0.55	9995.84	62.08	0.62
กลุ่ม 3	9836.59	48.34	0.49	9885.63	45.66	0.46	9955.68	45.90	0.46	10206.63	110.00	1.08
กลุ่ม 4	9893.60	43.38	0.44	9942.10	42.41	0.43	10037.69	47.36	0.47			
กลุ่ม 5	9935.22	40.81	0.41	9938.26	41.40	0.41	10123.78	51.29	0.51			
กลุ่ม 6	9976.45	41.24	0.41	10052.00	45.00	0.45	10288.00	96.18	0.93			
กลุ่ม 7	10017.49	41.63	0.42	10112.77	47.96	0.47						
กลุ่ม 8	10058.05	43.99	0.44	10186.21	44.91	0.44						
กลุ่ม 9	10101.12	44.18	0.44	10328.21	91.76	0.89						
กลุ่ม 10	10156.59	42.19	0.42									
กลุ่ม 11	10221.89	43.01	0.42									
กลุ่ม 12	10355.06	88.48	0.85									

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.12 เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน(C.V.)ของกลุ่ม ในกรณี 1 ปัจจัย เมื่อ

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 500 (C.V. = 5 %)

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X กับประชากร Y (ρ_{xy}) = 0.1

	12 กลุ่ม			9 กลุ่ม			6 กลุ่ม			3 กลุ่ม		
	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.
กลุ่ม 1	9865.17	494.02	5.01	9880.62	498.48	5.05	9891.20	494.56	5.00	9935.66	490.74	4.94
กลุ่ม 2	9917.42	484.33	4.88	9943.61	499.98	5.03	9977.07	483.79	4.85	10010.60	501.60	5.01
กลุ่ม 3	9973.35	497.21	4.98	9977.53	470.53	4.72	10013.64	498.44	4.98	10053.25	500.74	4.98
กลุ่ม 4	9974.87	471.05	4.72	10015.98	491.32	4.91	10007.14	505.47	5.05			
กลุ่ม 5	10012.53	492.99	4.92	9993.09	518.89	5.19	10045.72	485.83	4.84			
กลุ่ม 6	10014.79	504.60	5.04	10022.53	495.58	4.94	10060.33	514.54	5.11			
กลุ่ม 7	10001.57	521.36	5.21	10093.98	491.48	4.90						
กลุ่ม 8	10012.56	490.13	4.90	10050.03	489.23	4.87						
กลุ่ม 9	10024.69	483.24	4.82	10068.63	520.04	5.16						
กลุ่ม 10	10066.64	488.08	4.85									
กลุ่ม 11	10035.45	515.42	5.14									
กลุ่ม 12	10083.23	513.24	5.09									

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.13 เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน(C.V.)ของกลุ่ม ในกรณี 1 ปัจจัย เมื่อ

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 500 (C.V. = 5 %)

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X กับประชากร Y (ρ_{XY}) = 0.5

	12 กลุ่ม			9 กลุ่ม			6 กลุ่ม			3 กลุ่ม		
	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.
กลุ่ม 1	9432.90	415.03	4.37	9525.64	422.23	4.43	9582.84	420.86	4.39	9692.39	436.48	4.50
กลุ่ม 2	9672.15	407.84	4.22	9723.09	417.69	4.30	9806.44	423.28	4.32	9937.20	408.22	4.08
กลุ่ม 3	9756.45	424.54	4.35	9832.47	412.17	4.19	9950.09	399.10	4.01	10303.09	455.87	4.42
กลุ่ม 4	9851.23	417.59	4.24	9937.06	393.60	3.96	10045.55	412.04	4.10			
กลุ่ม 5	9936.49	386.02	3.88	10003.59	395.84	3.96	10182.53	424.88	4.17			
กลุ่ม 6	9964.34	412.35	4.14	10052.41	427.89	4.26	10424.67	453.99	4.35			
กลุ่ม 7	10021.54	392.02	3.91	10150.80	430.15	4.24						
กลุ่ม 8	10070.14	430.69	4.28	10258.53	414.86	4.04						
กลุ่ม 9	10136.50	421.47	4.16	10501.70	452.68	4.31						
กลุ่ม 10	10226.84	423.92	4.15									
กลุ่ม 11	10297.36	412.53	4.01									
กลุ่ม 12	10557.90	457.63	4.33									

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.14 เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน(C.V.)ของกลุ่ม ในกรณี 1 ปัจจัย เมื่อ

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 500 (C.V. = 5 %)

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X กับประชากร Y (ρ_{XY}) = 0.9

	12 กลุ่ม			9 กลุ่ม			6 กลุ่ม			3 กลุ่ม		
	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.
กลุ่ม 1	9105.01	213.81	2.35	9167.93	223.12	2.43	9265.65	236.47	2.55	9461.72	275.71	2.91
กลุ่ม 2	9429.37	114.96	1.22	9517.74	122.83	1.29	9663.29	128.55	1.33	9996.35	156.03	1.56
กลุ่ม 3	9596.77	110.86	1.16	9709.86	113.14	1.17	9895.05	118.93	1.20	10528.51	270.04	2.56
กลุ่ม 4	9730.95	108.49	1.11	9853.33	107.49	1.09	10095.93	119.89	1.19			
กลุ่ม 5	9836.03	102.20	1.04	9989.60	110.63	1.11	10332.81	130.69	1.26			
กลุ่ม 6	9945.52	108.63	1.09	10136.48	105.28	1.04	10719.01	231.74	2.16			
กลุ่ม 7	10039.50	109.88	1.09	10283.73	115.95	1.13						
กลุ่ม 8	10150.06	103.04	1.02	10478.93	120.27	1.15						
กลุ่ม 9	10264.86	116.24	1.13	10814.73	220.33	2.04						
กลุ่ม 10	10337.29	109.31	1.05									
กลุ่ม 11	10562.13	114.13	1.08									
กลุ่ม 12	10879.19	210.86	1.94									

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.15 เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน(C.V.)ของกลุ่ม ในกรณี 1 ปัจจัย เมื่อ

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1000 (C.V. = 10 %)

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X กับประชากร Y (ρ_{XY}) = 0.1

	12 กลุ่ม			9 กลุ่ม			6 กลุ่ม			3 กลุ่ม		
	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.
กลุ่ม 1	9799.43	980.77	10.01	9821.74	963.23	9.81	9826.41	985.18	10.03	9873.63	988.33	10.01
กลุ่ม 2	9859.21	930.77	10.05	9833.69	1033.41	10.51	9924.12	989.80	9.97	9994.18	995.20	9.96
กลุ่ม 3	9853.76	1007.40	10.22	9967.88	967.95	9.71	9968.14	991.70	9.95	10134.56	1000.13	9.87
กลุ่ม 4	9989.45	969.82	9.71	9942.57	974.80	9.80	10020.76	998.65	9.97			
กลุ่ม 5	9973.75	984.50	9.87	9958.98	1013.38	10.18	10131.24	1022.15	10.09			
กลุ่ม 6	9962.98	993.36	10.03	10083.80	991.24	9.83	10137.68	979.57	9.66			
กลุ่ม 7	9961.90	1011.68	10.16	10187.21	1024.54	10.06						
กลุ่ม 8	10081.34	982.61	9.75	10072.99	993.25	9.92						
กลุ่ม 9	10158.51	1023.92	10.08	10147.13	976.99	9.63						
กลุ่ม 10	10105.44	1021.05	10.10									
กลุ่ม 11	10135.44	969.50	9.57									
กลุ่ม 12	10139.93	990.71	9.77									

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.16 เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน(C.V.)ของกลุ่ม ในกรณี 1 ปัจจัย เมื่อ

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1000 (C.V. = 10 %)

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X กับประชากร Y (ρ_{xy}) = 0.5

	12 กลุ่ม			9 กลุ่ม			6 กลุ่ม			3 กลุ่ม		
	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.
กลุ่ม 1	9008.59	868.66	9.64	9110.60	879.84	9.66	9219.41	874.44	9.48	9434.43	886.24	9.39
กลุ่ม 2	9428.23	829.82	8.80	9467.30	834.52	8.81	9640.86	848.03	8.80	9997.07	868.48	8.69
กลุ่ม 3	9590.84	853.82	8.90	9701.85	846.78	8.73	9860.75	835.19	8.47	10587.17	887.59	8.38
กลุ่ม 4	9683.64	849.43	8.67	9823.15	854.76	8.70	10139.05	880.18	8.68			
กลุ่ม 5	9765.26	841.66	8.62	10042.48	823.88	8.20	10354.63	852.26	8.23			
กลุ่ม 6	9953.29	819.29	8.23	10138.96	900.54	8.88	10807.64	864.33	8.00			
กลุ่ม 7	10123.34	864.79	8.54	10325.28	839.15	8.13						
กลุ่ม 8	10157.05	838.33	8.84	10512.48	869.10	8.27						
กลุ่ม 9	10351.22	831.34	8.03	10911.55	852.06	7.81						
กลุ่ม 10	10358.35	874.74	8.44									
กลุ่ม 11	10658.23	874.46	8.20									
กลุ่ม 12	10964.24	826.04	7.53									

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.17 เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน(C.V.)ของกลุ่ม ในกรณี 1 ปัจจัย เมื่อ

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1000 (C.V. = 10 %)

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X กับประชากร Y (ρ_{XY}) = 0.9

	12 กลุ่ม			9 กลุ่ม			6 กลุ่ม			3 กลุ่ม		
	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.
กลุ่ม 1	8185.76	435.37	5.32	8312.55	450.71	5.42	8500.85	476.24	5.60	8910.37	561.25	6.30
กลุ่ม 2	8833.52	225.14	2.55	9014.49	242.90	2.69	9313.42	272.55	2.93	10001.59	318.94	3.19
กลุ่ม 3	9715.83	237.86	2.59	9416.60	233.97	2.48	9788.99	241.72	2.47	11054.41	545.82	4.94
กลุ่ม 4	9463.23	224.93	2.38	9722.57	225.02	2.31	10206.25	240.86	2.36			
กลุ่ม 5	9688.66	220.60	2.28	9932.46	220.36	2.21	10673.47	259.84	2.43			
กลุ่ม 6	9892.04	218.17	2.21	10280.61	220.89	2.15	11452.46	478.11	4.17			
กลุ่ม 7	10092.46	212.44	2.10	10579.53	232.94	2.20						
กลุ่ม 8	10324.66	209.76	2.03	10937.38	249.08	2.28						
กลุ่ม 9	10525.27	214.95	2.04	11661.02	435.96	3.74						
กลุ่ม 10	10793.91	229.23	2.12									
กลุ่ม 11	11130.54	256.51	2.30									
กลุ่ม 12	11772.82	429.97	3.65									

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.18 เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน(C.V.)ของกลุ่ม ในกรณี 1 ปัจจัย เมื่อ

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 2000 (C.V. = 20 %)

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X กับประชากร Y (ρ_{xy}) = 0.1

	12 กลุ่ม			9 กลุ่ม			6 กลุ่ม			3 กลุ่ม		
	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.
กลุ่มที่ 1	9755.60	1965.50	20.15	9796.79	1954.05	19.95	9768.43	1967.19	20.14	9800.67	1978.97	20.19
กลุ่มที่ 2	9780.70	1970.97	20.15	9756.27	1997.96	20.48	9834.29	1991.82	20.25	9955.05	2005.17	20.14
กลุ่มที่ 3	9739.27	1991.39	20.45	9849.86	1987.94	20.18	9923.85	2022.17	20.36	10244.31	1991.64	19.44
กลุ่มที่ 4	9925.67	1990.34	20.05	9912.30	1982.37	20.00	9980.30	1988.87	19.93			
กลุ่มที่ 5	9916.41	2034.21	20.51	9947.19	2032.39	20.43	10186.20	1990.01	19.54			
กลุ่มที่ 6	9943.30	2012.44	20.24	10005.84	2000.44	19.99	10299.36	1992.78	19.35			
กลุ่มที่ 7	9942.51	2060.18	20.72	10187.25	2066.09	20.28						
กลุ่มที่ 8	10022.34	1908.16	19.04	10211.39	1941.06	19.01						
กลุ่มที่ 9	10137.31	2065.71	20.38	10328.72	1973.38	19.11						
กลุ่มที่ 10	10231.95	1917.81	18.74									
กลุ่มที่ 11	10211.18	1972.61	19.32									
กลุ่มที่ 12	10379.63	2009.80	19.36									

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.19 เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน(C.V.)ของกลุ่ม ในกรณี 1 ปัจจัย เมื่อ

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 2000 (C.V. = 20 %)

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X กับประชากร Y (ρ_{xy}) = 0.5

	12 กลุ่ม			9 กลุ่ม			6 กลุ่ม			3 กลุ่ม		
	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.
กลุ่ม 1	7840.55	1599.08	20.40	7929.72	1600.31	20.18	8243.25	1670.71	20.27	8759.93	1755.82	20.04
กลุ่ม 2	8677.57	1639.13	18.89	8936.22	1665.68	18.64	9247.74	1694.49	18.32	9992.42	1638.30	16.40
กลุ่ม 3	9008.24	1651.83	18.34	9401.65	1673.06	17.80	9808.17	1667.58	17.00	11182.58	1807.54	16.16
กลุ่ม 4	9516.87	1703.47	17.90	9800.73	1640.21	16.74	10185.87	1585.12	15.56			
กลุ่ม 5	9837.42	1631.40	16.58	9869.95	1681.12	17.03	10782.79	1676.60	15.55			
กลุ่ม 6	9779.48	1703.77	17.42	10315.53	1545.52	14.98	11602.81	1845.43	15.91			
กลุ่ม 7	10018.98	1575.17	15.72	10676.93	1693.40	15.86						
กลุ่ม 8	10328.76	1581.46	15.31	11011.14	1735.54	15.76						
กลุ่ม 9	10592.80	1732.41	16.35	11891.40	1775.94	14.93						
กลุ่ม 10	10991.72	1588.97	14.46									
กลุ่ม 11	11233.05	1827.81	16.27									
กลุ่ม 12	12010.48	1779.84	14.82									

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.20 เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน(C.V.)ของกลุ่ม ในกรณี 1 ปัจจัย เมื่อ

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 2000 (C.V. = 20 %)

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X กับประชากร Y (ρ_{xy}) = 0.9

	12 กลุ่ม			9 กลุ่ม			6 กลุ่ม			3 กลุ่ม		
	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.
กลุ่ม 1	6387.31	934.28	14.63	6663.46	968.79	14.54	7077.08	1003.06	14.17	7885.59	1118.25	14.18
กลุ่ม 2	7760.20	447.69	5.77	8105.62	482.37	5.95	8662.13	504.29	5.82	9383.18	632.98	6.34
กลุ่ม 3	8416.26	438.19	5.21	8852.29	445.66	5.03	9560.45	461.16	4.82	12144.76	1090.18	8.98
กลุ่ม 4	8951.56	415.94	4.65	9423.67	437.26	4.64	10403.34	483.13	4.64			
กลุ่ม 5	9359.71	417.50	4.46	9979.90	444.93	4.46	11358.51	516.71	4.55			
กลุ่ม 6	9762.67	412.48	4.23	10552.57	435.69	4.13	12920.75	941.10	7.28			
กลุ่ม 7	10185.16	440.10	4.32	11160.53	446.71	4.00						
กลุ่ม 8	10624.73	420.42	3.96	11914.49	493.70	4.14						
กลุ่ม 9	11089.47	431.76	3.89	13308.53	894.82	6.72						
กลุ่ม 10	11592.49	468.70	4.04									
กลุ่ม 11	12292.35	458.12	3.73									
กลุ่ม 12	13597.12	854.80	6.29									

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.21 เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน(C.V.)ของกลุ่ม ในกรณี 2 ปัจจัย เมื่อ

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 200 (C.V. = 2 %)

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_1 กับประชากร X_2 (ρ_{12}) = 0.1

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_1 กับประชากร Y (ρ_{1Y}) = 0.1

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_2 กับประชากร Y (ρ_{2Y}) = 0.1

	12 กลุ่ม			7กลุ่ม			3 กลุ่ม		
	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.
กลุ่ม 1	9957.28	201.96	2.03	9957.28	201.96	2.03	9970.57	197.32	1.98
กลุ่ม 2	9955.53	205.77	2.07	9966.03	203.32	2.04	10011.61	198.98	1.99
กลุ่ม 3	9988.02	191.39	1.92	9982.92	187.58	1.88	10033.34	199.01	1.98
กลุ่ม 4	9975.77	200.77	2.01	10008.34	201.21	2.01			
กลุ่ม 5	9997.43	203.31	2.03	10014.59	196.93	1.97			
กลุ่ม 6	10024.93	197.43	1.97	10031.17	201.23	2.01			
กลุ่ม 7	9978.66	184.45	1.85	10036.72	195.53	1.95			
กลุ่ม 8	10004.54	196.28	1.96						
กลุ่ม 9	10036.83	205.07	2.04						
กลุ่ม 10	10020.86	198.31	1.98						
กลุ่ม 11	10025.66	197.63	1.97						
กลุ่ม 12	10036.72	195.53	1.95						

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.22 เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน(C.V.)ของกลุ่ม ในกรณี 2 ปัจจัย เมื่อ

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 200 (C.V. = 2 %)

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_1 กับประชากร X_2 (ρ_{12}) = 0.63

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_1 กับประชากร Y (ρ_{1Y}) = 0.5

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_2 กับประชากร Y (ρ_{2Y}) = 0.5

	12 กลุ่ม			7กลุ่ม			3 กลุ่ม		
	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.
กลุ่ม 1	9843.14	172.15	1.75	9843.14	172.15	1.75	9893.48	173.94	1.76
กลุ่ม 2	9911.76	169.55	1.71	9909.58	162.66	1.64	10010.89	171.67	1.71
กลุ่ม 3	9998.89	151.74	1.52	9974.19	165.62	1.66	10116.82	181.29	1.79
กลุ่ม 4	9908.20	158.33	1.60	9986.33	171.33	1.72			
กลุ่ม 5	9984.72	172.76	1.73	10031.01	169.44	1.69			
กลุ่ม 6	10037.49	165.66	1.65	10071.31	174.26	1.73			
กลุ่ม 7	9966.62	169.19	1.70	10161.26	177.05	1.74			
กลุ่ม 8	10027.39	171.57	1.71						
กลุ่ม 9	10066.67	180.64	1.79						
กลุ่ม 10	9935.98	163.17	1.63						
กลุ่ม 11	10078.04	164.59	1.63						
กลุ่ม 12	10161.26	177.05	1.74						

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.23 เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน(C.V.)ของกลุ่ม ในกรณี 2 ปัจจัย เมื่อ

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 200 (C.V. = 2 %)

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_1 กับประชากร X_2 (ρ_{12}) = 0.1

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_1 กับประชากร Y (ρ_{1Y}) = 0.9

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_2 กับประชากร Y (ρ_{2Y}) = 0.5

	12 กลุ่ม			7กลุ่ม			3 กลุ่ม		
	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.
กลุ่ม 1	9690.96	98.72	1.02	9690.96	98.72	1.02	9926.58	126.09	1.28
กลุ่ม 2	9783.16	86.22	0.90	9820.52	82.61	0.84	10035.51	89.03	0.89
กลุ่ม 3	9876.32	90.27	0.91	9924.17	89.40	0.90	10233.87	111.92	1.09
กลุ่ม 4	9854.32	60.00	0.61	10026.75	111.95	1.12			
กลุ่ม 5	9949.33	47.33	0.48	10044.47	55.40	0.55			
กลุ่ม 6	10030.85	57.18	0.57	10187.54	88.43	0.87			
กลุ่ม 7	9969.21	60.59	0.61	10318.03	100.53	0.97			
กลุ่ม 8	10057.25	50.51	0.50						
กลุ่ม 9	10153.37	63.86	0.63						
กลุ่ม 10	10122.43	93.20	0.92						
กลุ่ม 11	10222.69	96.15	0.94						
กลุ่ม 12	10318.03	100.53	0.97						

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.24 เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน(C.V.)ของกลุ่ม ในกรณี 2 ปัจจัย เมื่อ

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 500 (C.V. = 5 %)

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_1 กับประชากร X_2 (ρ_{12}) = 0.1

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_1 กับประชากร Y (ρ_{1Y}) = 0.1

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_2 กับประชากร Y (ρ_{2Y}) = 0.1

	12 กลุ่ม			7กลุ่ม			3 กลุ่ม		
	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.
กลุ่มที่ 1	9861.05	433.38	5.06	9861.05	439.38	5.06	9926.80	500.22	5.04
กลุ่มที่ 2	9934.23	497.38	5.01	9926.34	505.49	5.09	10023.05	487.96	4.87
กลุ่มที่ 3	9981.38	493.18	4.94	10011.78	476.88	4.76	10084.71	497.84	4.94
กลุ่มที่ 4	9918.73	513.64	5.18	10033.17	497.78	4.96			
กลุ่มที่ 5	9998.39	472.71	4.73	10071.82	485.37	4.82			
กลุ่มที่ 6	10036.88	503.25	5.01	10108.60	519.87	5.14			
กลุ่มที่ 7	9954.92	489.20	4.91						
กลุ่มที่ 8	10023.81	493.32	4.92						
กลุ่มที่ 9	10052.15	509.57	5.07						
กลุ่มที่ 10	10026.28	481.60	4.80						
กลุ่มที่ 11	10090.50	461.01	4.57						
กลุ่มที่ 12	10108.60	519.87	5.14						

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.25 เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน(C.V.)ของกลุ่ม ในกรณี 2 ปัจจัย เมื่อ

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 500 (C.V. = 5 %)

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_1 กับประชากร X_2 (ρ_{12}) = 0.63

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_1 กับประชากร Y (ρ_{1Y}) = 0.5

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_2 กับประชากร Y (ρ_{2Y}) = 0.5

	12 กลุ่ม			7กลุ่ม			3 กลุ่ม		
	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.
กลุ่ม 1	9591.84	452.12	4.71	9591.84	452.12	4.71	9735.08	443.81	4.56
กลุ่ม 2	9791.45	384.25	3.92	9793.18	412.33	4.21	10025.02	422.03	4.21
กลุ่ม 3	9898.14	453.66	4.58	9905.17	402.30	4.06	10309.48	440.07	4.27
กลุ่ม 4	9794.40	431.53	4.41	9978.64	416.78	4.18			
กลุ่ม 5	9961.36	411.35	4.13	10058.55	422.88	4.20			
กลุ่ม 6	10104.82	444.45	4.40	10213.48	425.38	4.16			
กลุ่ม 7	9907.27	386.51	3.90	10393.54	435.74	4.19			
กลุ่ม 8	10034.17	409.40	4.08						
กลุ่ม 9	10227.17	440.10	4.30						
กลุ่ม 10	10081.29	436.31	4.33						
กลุ่ม 11	10195.06	404.68	3.97						
กลุ่ม 12	10393.54	435.74	4.19						

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.26 เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน(C.V.)ของกลุ่ม ในกรณี 2 ปัจจัย เมื่อ

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 500 (C.V. = 5 %)

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_1 กับประชากร X_2 (ρ_{12}) = 0.1

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_1 กับประชากร Y (ρ_{1Y}) = 0.9

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_2 กับประชากร Y (ρ_{2Y}) = 0.5

	12 กลุ่ม			7กลุ่ม			3 กลุ่ม		
	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.
กลุ่มที่ 1	9214.12	257.03	2.79	9214.12	257.03	2.79	9557.49	320.56	3.35
กลุ่มที่ 2	9440.13	217.98	2.31	9535.19	209.76	2.20	10086.97	228.76	2.27
กลุ่มที่ 3	9671.25	247.76	2.56	9801.74	235.00	2.40	10567.25	277.11	2.62
กลุ่มที่ 4	9624.88	155.49	1.62	10069.98	290.92	2.89			
กลุ่มที่ 5	9859.36	116.39	1.18	10103.73	141.32	1.40			
กลุ่มที่ 6	10070.76	151.30	1.50	10452.80	209.40	2.00			
กลุ่มที่ 7	9913.50	151.49	1.53	10776.17	263.52	2.45			
กลุ่มที่ 8	10133.63	124.44	1.23						
กลุ่มที่ 9	10368.69	150.54	1.45						
กลุ่มที่ 10	10321.66	230.62	2.23						
กลุ่มที่ 11	10536.15	225.72	2.14						
กลุ่มที่ 12	10776.17	263.52	2.45						

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.27 เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน(C.V.)ของกลุ่ม ในกรณี 2 ปัจจัย เมื่อ

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1000 (C.V. = 10 %)

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_1 กับประชากร X_2 (ρ_{12}) = 0.1

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_1 กับประชากร Y (ρ_{1Y}) = 0.1

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_2 กับประชากร Y (ρ_{2Y}) = 0.1

	12 กลุ่ม			7กลุ่ม			3 กลุ่ม		
	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.
กลุ่ม 1	9766.68	963.46	9.86	9766.68	963.46	9.86	9873.56	991.91	10.05
กลุ่ม 2	9854.69	1036.45	10.52	9889.22	1015.03	10.26	10047.36	984.36	9.80
กลุ่ม 3	9890.58	1011.08	10.22	9918.32	979.28	9.87	10146.11	1007.71	9.93
กลุ่ม 4	9920.09	995.62	10.04	9989.56	993.11	9.94			
กลุ่ม 5	9964.88	977.05	9.80	10038.52	974.29	9.65			
กลุ่ม 6	10168.89	929.76	9.14	10118.07	1010.65	9.99			
กลุ่ม 7	9942.62	951.08	9.57	10193.21	1002.01	9.83			
กลุ่ม 8	10031.42	1011.45	10.08						
กลุ่ม 9	10167.86	1017.82	10.01						
กลุ่ม 10	10016.09	1010.78	10.03						
กลุ่ม 11	10070.19	1002.60	9.96						
กลุ่ม 12	10193.21	1002.01	9.83						

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.28 เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน(C.V.)ของกลุ่ม ในกรณี 2 ปัจจัย เมื่อ

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1000 (C.V. = 10 %)

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_1 กับประชากร X_2 (ρ_{12}) = 0.63

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_1 กับประชากร Y (ρ_{1Y}) = 0.5

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_2 กับประชากร Y (ρ_{2Y}) = 0.5

	12 กลุ่ม			7กลุ่ม			3 กลุ่ม		
	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.
กลุ่มที่ 1	9217.81	860.38	9.33	9217.81	860.38	9.33	9873.56	991.91	10.05
กลุ่มที่ 2	9679.79	899.15	9.29	9644.60	870.34	9.02	10047.36	984.36	9.80
กลุ่มที่ 3	9768.25	882.64	9.04	9843.18	854.72	8.68	10146.11	1007.71	9.93
กลุ่มที่ 4	9619.90	849.61	8.83	9989.56	993.11	9.94			
กลุ่มที่ 5	9821.32	854.16	8.70	10098.52	974.29	9.65			
กลุ่มที่ 6	10182.15	896.53	8.80	10118.07	1010.65	9.99			
กลุ่มที่ 7	9864.13	847.19	8.59	10193.21	1002.01	9.83			
กลุ่มที่ 8	10068.88	803.75	7.98						
กลุ่มที่ 9	10433.20	826.07	7.92						
กลุ่มที่ 10	9941.62	783.46	7.88						
กลุ่มที่ 11	10335.06	843.71	8.16						
กลุ่มที่ 12	10835.19	889.11	8.21						

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.29 เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน(C.V.)รวมกลุ่ม ในกรณี 2 ปัจจัย เมื่อ

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1000 (C.V. = 10 %)

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_1 กับประชากร X_2 (ρ_{12}) = 0.1

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_1 กับประชากร Y (ρ_{1Y}) = 0.9

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_2 กับประชากร Y (ρ_{2Y}) = 0.5

	12 กลุ่ม			7กลุ่ม			3 กลุ่ม		
	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.
กลุ่มที่ 1	8413.92	512.18	6.09	8413.92	512.18	6.09	9122.06	640.50	7.02
กลุ่มที่ 2	8338.26	479.62	5.37	9106.94	434.92	4.78	10195.34	459.69	4.51
กลุ่มที่ 3	9340.92	486.53	5.21	9590.12	473.05	4.93	11151.54	556.09	4.99
กลุ่มที่ 4	9267.99	311.97	3.37	10144.83	590.11	5.82			
กลุ่มที่ 5	9716.22	235.12	2.42	10242.87	279.45	2.73			
กลุ่มที่ 6	10195.52	319.41	3.13	10303.65	420.29	3.85			
กลุ่มที่ 7	9828.80	308.60	3.14	11569.61	504.66	4.36			
กลุ่มที่ 8	10285.86	229.48	2.23						
กลุ่มที่ 9	10748.99	323.08	3.01						
กลุ่มที่ 10	10618.51	434.41	4.66						
กลุ่มที่ 11	11074.51	448.55	4.05						
กลุ่มที่ 12	11569.61	504.66	4.36						

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.30 เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน(C.V.)ของกลุ่ม ในกรณี 2 ปัจจัย เมื่อ

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 2000 (C.V. = 10 %)

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_1 กับประชากร X_2 (ρ_{12}) = 0.1

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_1 กับประชากร Y (ρ_{1Y}) = 0.1

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_2 กับประชากร Y (ρ_{2Y}) = 0.1

	12 กลุ่ม			7กลุ่ม			3 กลุ่ม		
	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.
กลุ่ม 1	9627.20	1901.24	19.75	9627.20	1901.24	19.75	9760.11	1985.38	20.34
กลุ่ม 2	9780.85	2024.13	20.69	9798.34	2023.30	20.65	10007.91	1965.66	19.64
กลุ่ม 3	9785.59	1892.51	19.34	9804.07	1996.57	20.36	10367.47	2010.43	19.39
กลุ่ม 4	9815.49	2024.86	20.63	9955.57	1934.14	19.43			
กลุ่ม 5	9824.82	1942.72	19.77	10063.29	1938.20	13.86			
กลุ่ม 6	10075.88	2056.69	20.41	10335.46	1978.61	19.14			
กลุ่ม 7	9820.79	2088.42	21.27	10421.14	2063.61	19.80			
กลุ่ม 8	10051.53	1944.70	19.35						
กลุ่ม 9	10446.49	1866.99	17.87						
กลุ่ม 10	10121.29	1912.99	18.90						
กลุ่ม 11	10218.87	2085.41	20.41						
กลุ่ม 12	10421.14	2063.61	19.80						

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.31 เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน(C.V.)ของกลุ่ม ในกรณี 2 ปัจจัย เมื่อ

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 2000 (C.V. = 10 %)

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_1 กับประชากร X_2 (ρ_{12}) = 0.63

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_1 กับประชากร Y (ρ_{1Y}) = 0.5

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_2 กับประชากร Y (ρ_{2Y}) = 0.5

	12 กลุ่ม			7กลุ่ม			3 กลุ่ม		
	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.
กลุ่ม 1	8420.00	1683.43	20.07	8420.00	1689.43	20.07	8912.04	1728.74	19.40
กลุ่ม 2	9213.16	1679.14	18.23	9173.82	1652.09	18.01	10020.25	1711.86	17.08
กลุ่ม 3	10177.51	1402.49	13.78	9600.30	1642.52	17.11	11229.50	1775.59	15.81
กลุ่ม 4	9148.85	1636.00	17.88	9816.89	1764.30	17.97			
กลุ่ม 5	9782.00	1740.99	17.80	10208.11	1640.94	16.07			
กลุ่ม 6	10359.87	1594.39	15.39	10733.37	1680.77	15.66			
กลุ่ม 7	9448.05	1669.64	17.67	11643.03	1747.18	15.01			
กลุ่ม 8	10136.48	1659.27	16.37						
กลุ่ม 9	10813.89	1676.49	15.50						
กลุ่ม 10	10012.46	1887.03	18.85						
กลุ่ม 11	10619.27	1682.86	15.85						
กลุ่ม 12	11643.03	1747.18	15.01						

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.32 เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความแปรผัน(C.V.)ของกลุ่ม ในกรณี 2 ปัจจัย เมื่อ

ประชากรมีค่าเฉลี่ย = 10000, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 2000 (C.V. = 10 %)

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_1 กับประชากร X_2 (ρ_{12}) = 0.1

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_1 กับประชากร Y (ρ_{1Y}) = 0.9

ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัย X_2 กับประชากร Y (ρ_{2Y}) = 0.5

	12 กลุ่ม			7กลุ่ม			3 กลุ่ม		
	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.	MEAN	SD	C.V.
กลุ่มที่ 1	6761.05	994.49	14.71	6761.05	994.49	14.71	8224.26	1281.60	15.58
กลุ่มที่ 2	7790.14	955.57	12.27	8140.05	881.93	10.84	10377.53	918.33	8.85
กลุ่มที่ 3	8741.66	945.93	10.82	9188.19	902.98	9.83	12259.04	1085.76	8.86
กลุ่มที่ 4	8494.86	626.10	7.37	10314.08	1173.14	11.37			
กลุ่มที่ 5	9466.29	473.20	5.00	10438.54	569.60	5.46			
กลุ่มที่ 6	10342.35	635.35	6.14	11801.11	857.04	7.26			
กลุ่มที่ 7	9611.65	610.58	6.35	13051.68	978.67	7.50			
กลุ่มที่ 8	10523.23	490.02	4.66						
กลุ่มที่ 9	11462.53	626.24	5.46						
กลุ่มที่ 10	11239.99	996.02	8.86						
กลุ่มที่ 11	12128.86	921.24	7.67						
กลุ่มที่ 12	13051.68	978.67	7.50						

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย