



บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้จำลองการทดลองด้วยเทคนิค MONTE CARLO SIMULATION โดยกระทำซ้ำ ๆ กันในแต่ละสถานการณ์ โดยมีเกณฑ์ในการเปรียบเทียบ 2 วิธี คือค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย และค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 0.05 และ 0.10 ซึ่งผลการทดลองจะแยกตาม

1. แผน (plan) ที่ศึกษาซึ่งขึ้นอยู่กับค่า  $t, b, r, k, \lambda$
2. ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน ซึ่งมี 4 ระดับคือ 10, 25, 50, 75
3. รูปแบบการแจกแจงของข้อมูล ซึ่งมีแบบปกติ โลจิสติก ดับเบิ้ลเอ็กซ์โปเนนเชียล และแบบปกติปลอมปน

การรายงานผลจะพิจารณาว่าการวิเคราะห์ทั้ง 3 วิธีให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยแตกต่างกันหรือไม่ และดูว่าวิธีไหนให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด ส่วนค่าอำนาจการทดสอบจะพิจารณาวิธีที่ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงสุด และจำนวนครั้งที่แต่ละวิธีให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงสุดในแต่ละสถานการณ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 1 2 3 เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ แบบ  
โลจิสติก แบบดับเบิลเอ็กซ์โปเนนเชียล ตามลำดับ จะได้ผลลัพธ์เหมือนกันคือ

ทั้ง 3 วิธีให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยไม่แตกต่างกัน วิธีที่ 3 เป็นวิธีที่ให้ค่า  
ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุดทุก ๆ ระดับความแปรปรวน และวิธีที่ 3 อีกเช่นกันที่มี  
จำนวนครั้งที่ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดมากที่สุด คือ 12 ครั้ง ส่วนวิธีที่ 1 และวิธีที่ 2 ให้ค่า  
อำนาจการทดสอบเท่ากันทุก ๆ สถานการณ์

จากตารางที่ 4 5 เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปนที่มีค่า  $c$   
และ  $p$  ต่าง ๆ กัน ผลที่ได้ก็คือ ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ของทั้ง 3 วิธีไม่แตกต่างกัน วิธี  
ที่ 3 เป็นวิธีที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุดสำหรับทุกกรณี ยกเว้นตารางที่ 5  
กรณีค่า  $c = 10$  ,  $p = 0.05$  ความแปรปรวน 25 วิธีที่ 1 และวิธีที่ 2 ให้ค่าความคลาด-  
เคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด และกรณีค่า  $c = 10$  ,  $p = .01$  ความแปรปรวน 25  
วิธีที่ 1 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด ส่วนค่าอำนาจการทดสอบวิธีที่ 3 เป็นวิธี  
ที่มีจำนวนครั้งที่ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดมากที่สุด คือ 12 ครั้งในแต่ละตาราง ส่วนวิธีที่ 1  
และวิธีที่ 2 ให้ค่าอำนาจการทดสอบเท่ากันทุก ๆ สถานการณ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย และค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 4, k = 3, r = 3, b = 4, \lambda = 2$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติที่มีค่าเฉลี่ย 0 ค่าความแปรปรวนต่าง ๆ กัน

ความแปรปรวน	ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ								
	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$		
				วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3
10	3.88717	3.88717	3.88713*	0.388	0.386	0.498	0.842	0.842	0.916	0.959	0.959	0.99
25	9.71688	9.71688	9.71684*	0.16	0.16	0.216	0.490	0.614	0.713	0.713	0.713	0.817
50	19.43477	19.43478	19.43469*	0.079	0.079	0.112	0.294	0.294	0.395	0.471	0.471	0.578
75	29.15269	29.15269	29.15265*	0.053	0.053	0.087	0.216	0.216	0.30	0.372	0.372	0.476

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำสุด

Δ ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด

ตารางที่ 2 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย และค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  
 $t = 4, k = 3, r = 3, b = 4, \lambda = 2$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติกที่มีค่าเฉลี่ย 0  
 ค่าความแปรปรวนต่าง ๆ กัน

ความแปรปรวน	ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ								
	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$		
				วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3
10	3.68843	3.68843	3.68836 *	0.386	0.386	0.502 $\Delta$	0.856	0.856	0.919 $\Delta$	0.954	0.954	0.979 $\Delta$
25	9.22002	9.22003	9.21993 *	0.149	0.149	0.208 $\Delta$	0.513	0.513	0.612 $\Delta$	0.742	0.742	0.830 $\Delta$
50	18.44075	18.44077	18.44069 *	0.070	0.070	0.105 $\Delta$	0.285	0.285	0.401 $\Delta$	0.488	0.488	0.600 $\Delta$
100	27.66167	27.66165	27.66158 *	0.048	0.048	0.078 $\Delta$	0.197	0.197	0.290 $\Delta$	0.365	0.365	0.483 $\Delta$

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด

$\Delta$  ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด

ตารางที่ 3 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย และค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 4, k = 3, r = 3, b = 4, \lambda = 2$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิลเอ็กซ์โปเนนเชียลที่มีค่าเฉลี่ย 0 ความแปรปรวนต่าง ๆ กัน

ความแปรปรวน	ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ								
	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$		
				วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3
10	3.76857	3.76857	3.76848 *	0.420	0.420	0.521 $\Delta$	0.853	0.853	0.913 $\Delta$	0.945	0.945	0.972 $\Delta$
25	9.42037	9.42038	9.42036 *	0.169	0.169	0.224 $\Delta$	0.544	0.544	0.654 $\Delta$	0.750	0.750	0.840 $\Delta$
50	18.84151	18.84152	18.84143 *	0.079	0.079	0.113 $\Delta$	0.313	0.313	0.430 $\Delta$	0.515	0.515	0.626 $\Delta$
75	28.26297	28.26294	28.26292 *	0.056	0.056	0.080 $\Delta$	0.214	0.214	0.300 $\Delta$	0.394	0.394	0.512 $\Delta$

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด

$\Delta$  ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด

ตารางที่ 4 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย และค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 4, k = 3, r = 3, b = 4, \lambda = 2$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปนที่มีค่า  $c = 3$  จำแนกตามค่า  $p$  และความแปรปรวน

p	ความแปรปรวน	ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ								
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$		
					ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
.05	10	5.60728	5.60727	5.60724*	0.324	0.324	0.405	0.728	0.728	0.829	0.895	0.895	0.941
	25	14.01826	14.01825	14.01824*	0.131	0.131	0.193	0.421	0.421	0.520	0.622	0.622	0.718
	50	28.03763	28.03760	28.03755*	0.058	0.058	0.096	0.254	0.254	0.331	0.407	0.407	0.505
	75	42.05721	42.05721	42.05716*	0.036	0.036	0.016	0.194	0.194	0.256	0.318	0.318	0.406
.10	10	7.40766	7.30765	7.30764*	0.269	0.269	0.350	0.654	0.654	0.757	0.836	0.836	0.896
	25	18.26994	18.26993	18.26987*	0.115	0.115	0.161	0.364	0.364	0.458	0.547	0.547	0.649
	50	36.54121	36.54117	36.54109*	0.047	0.047	0.080	0.222	0.222	0.286	0.353	0.353	0.454
	75	54.81247	54.81250	54.81242*	0.031	0.031	0.051	0.171	0.171	0.230	0.280	0.280	0.359
.25	10	11.97160	11.97160	11.97154*	0.171	0.171	0.225	0.471	0.471	0.592	0.684	0.684	0.773
	25	29.93060	29.93060	29.93045*	0.073	0.073	0.104	0.243	0.243	0.322	0.392	0.392	0.498
	50	59.86272	59.86272	59.86267*	0.028	0.028	0.057	0.150	0.150	0.240	0.259	0.259	0.345
	75	89.78561	89.78561	89.78555*	0.019	0.019	0.032	0.120	0.120	0.160	0.201	0.210	0.282

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด

Δ ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด

ตารางที่ 5 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย และค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 4, k = 3, r = 3, b = 4, \lambda = 2$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติธรรมดาที่มีค่า  $c = 10$  จำแนกตามค่า  $p$  และความแปรปรวน

P	ความแปรปรวน	ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ								
		วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$		
					วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3
.05	10	28.40582	28.40582	28.40578*	0.262	0.262	0.336 $\Delta$	0.591	0.591	0.666 $\Delta$	0.719	0.719	0.767 $\Delta$
	25	71.01387*	71.01387*	71.01393	0.111	0.111	0.154 $\Delta$	0.344	0.344	0.425 $\Delta$	0.508	0.508	0.592 $\Delta$
	50	142.01918	142.01912	142.01900*	0.046	0.046	0.078 $\Delta$	0.207	0.207	0.275 $\Delta$	0.335	0.335	0.420 $\Delta$
	75	213.03362	213.03362	213.03325*	0.029	0.029	0.048 $\Delta$	0.160	0.160	0.211 $\Delta$	0.264	0.264	0.339 $\Delta$
.10	10	52.72812	52.72812	52.72807*	0.179	0.179	0.240 $\Delta$	0.425	0.425	0.500 $\Delta$	0.554	0.554	0.611 $\Delta$
	25	131.80743*	131.80750	131.80756	0.073	0.073	0.104 $\Delta$	0.247	0.247	0.310 $\Delta$	0.371	0.371	0.446 $\Delta$
	50	263.62549	263.62549	263.62524*	0.030	0.030	0.051 $\Delta$	0.150	0.150	0.204 $\Delta$	0.250	0.250	0.315 $\Delta$
	75	395.44775	395.44775	395.44727*	0.017	0.017	0.034 $\Delta$	0.112	0.112	0.156 $\Delta$	0.203	0.203	0.262 $\Delta$
.25	10	111.54437	111.54437	111.54424*	0.066	0.066	0.100 $\Delta$	0.184	0.184	0.238 $\Delta$	0.282	0.282	0.349 $\Delta$
	25	278.87231	278.87231	278.87207*	0.026	0.026	0.39 $\Delta$	0.107	0.107	0.143 $\Delta$	0.179	0.179	0.248 $\Delta$
	50	557.76489	557.76514	557.76489*	0.014	0.014	0.022 $\Delta$	0.064	0.064	0.098 $\Delta$	0.126	0.126	0.182 $\Delta$
	75	836.66040	836.66046	836.65991*	0.007	0.007	0.015 $\Delta$	0.049	0.049	0.074 $\Delta$	0.101	0.101	0.154 $\Delta$

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด

$\Delta$  ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด

จากตารางที่ 6 เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยทั้ง 3 วิธีไม่แตกต่างกัน โดยวิธีที่ 3 เป็นวิธีที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุดสำหรับทุก ๆ ระดับความแปรปรวน ส่วนค่าอำนาจการทดสอบ วิธีที่ 3 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 12 ครั้ง วิธีที่ 1 และวิธีที่ 2 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 2 ครั้ง เท่ากัน

จากตารางที่ 7 เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยทั้ง 3 วิธี ไม่แตกต่างกัน โดยวิธีที่ 3 เป็นวิธีที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุดสำหรับทุก ๆ ระดับความแปรปรวน เมื่อพิจารณาอำนาจการทดสอบจะเห็นว่า วิธีที่ 3 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 12 ครั้ง วิธีที่ 1 และวิธีที่ 2 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 1 ครั้ง เท่ากัน

จากตารางที่ 8 เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิลเอ็กซ์โป เนนเชียลค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยทั้ง 3 วิธี ไม่แตกต่างกัน โดยวิธีที่ 3 จะให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุดสำหรับทุก ๆ ระดับความแปรปรวน เมื่อพิจารณาอำนาจการทดสอบจะเห็นว่าวิธีที่ 3 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 12 ครั้ง ส่วนวิธีที่ 1 และวิธีที่ 2 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 1 ครั้ง เท่ากัน

จากตารางที่ 9 10 เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปนจะเห็นว่าทุก ๆ ระดับค่า  $c$  ,  $p$  และความแปรปรวน ทั้ง 3 วิธีให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยไม่แตกต่างกัน และวิธีที่ 3 เป็นวิธีที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด และเมื่อพิจารณาอำนาจการทดสอบก็ได้ผลทำนองเดียวกันคือ วิธีที่ 3 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 12 ครั้ง ในแต่ละระดับค่า  $c$  และ  $p$



ตารางที่ 6 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย และค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า

$t = 6, k = 3, r = 5, b = 10, \lambda = 2$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ ที่มีค่าเฉลี่ย 0

ความแปรปรวนต่าง ๆ กัน

ความแปรปรวน	ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ								
	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$		
				วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3
10	1.58253	1.04281	1.04277*	0.941	0.941	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
25	3.66544	2.60715	2.60711*	0.721	0.721	0.868	0.842	0.842	0.930	0.950	0.950	0.987
50	6.39003	5.21405	5.21398*	0.338	0.338	0.428	0.669	0.669	0.797	0.883	0.883	0.919
75	8.49346	7.82081	7.82079*	0.225	0.225	0.303	0.515	0.515	0.624	0.713	0.713	0.785

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด

Δ ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด

ตารางที่ 7 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย และค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดสอบที่มีค่า  $t = 6, k = 3, r = 5; b = 10, \lambda = 2$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ที่มีค่าเฉลี่ย 0 ความแปรปรวนต่าง ๆ กัน

ความแปรปรวน	ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ								
	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$		
				วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3
10	1.10087	1.10085	1.10079*	0.955	0.955	0.986	0.996	0.996	1.00	1.00	1.00	1.00
25	2.75221	2.75220	2.75215*	0.668	0.668	0.772	0.938	0.938	0.971	0.975	0.975	0.988
50	5.50410	5.50407	5.50401*	0.336	0.336	0.488	0.663	0.633	0.791	0.845	0.845	0.891
75	8.25585	8.25584	8.25584*	0.221	0.221	0.294	0.556	0.556	0.599	0.688	0.688	0.778

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด

Δ ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุด

ตารางที่ 8 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย และค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 6, k = 3, r = 5, b = 10, \lambda = 2$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิลเอ็กซ์โปเนนเชียลที่มีค่าเฉลี่ย 0 ความแปรปรวนต่าง ๆ กัน

ความแปรปรวน	ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ								
	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$		
				วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3
10	1.16784	1.16783	1.16776 *	0.967	0.967	0.989 $\Delta$	0.995	0.995	0.999 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$
25	2.76828	2.76825	2.76815 *	0.689	0.689	0.771 $\Delta$	0.920	0.920	0.965 $\Delta$	0.969	0.969	0.980 $\Delta$
50	5.83888	5.83887	5.83878 *	0.402	0.402	0.467 $\Delta$	0.711	0.711	0.769 $\Delta$	0.835	0.835	0.889 $\Delta$
75	8.75821	8.75823	8.75815 *	0.259	0.259	0.298 $\Delta$	0.542	0.544	0.681 $\Delta$	0.699	0.699	0.772 $\Delta$

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด

$\Delta$  ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุด

ตารางที่ 9 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย และค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 6, k = 3, r = 5, b = 10, \lambda = 2$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปนที่มีค่า  $c = 3$  จำแนกตามค่า  $p$  และความแปรปรวน

P	ความแปรปรวน	ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ								
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$		
					ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
.05	10	1.57588	1.57589	1.57581*	0.911	0.911	0.948 $\Delta$	0.976	0.990	0.991 $\Delta$	0.991	0.991	0.999 $\Delta$
	25	3.93986	3.93984	3.93976*	0.544	0.544	0.645 $\Delta$	0.862	0.862	0.917 $\Delta$	0.938	0.938	0.966 $\Delta$
	50	7.87890	7.87891	7.87880*	0.251	0.251	0.305 $\Delta$	0.582	0.582	0.668 $\Delta$	0.765	0.765	0.839 $\Delta$
	75	11.81857	11.81843	11.81843*	0.136	0.136	0.200 $\Delta$	0.428	0.428	0.511 $\Delta$	0.588	0.588	0.697 $\Delta$
.10	10	2.13290	2.13289	2.13281*	0.833	0.833	0.880 $\Delta$	0.976	0.976	0.989 $\Delta$	0.989	0.989	0.993 $\Delta$
	25	5.33195	5.33196	5.33183*	0.432	0.432	0.519 $\Delta$	0.767	0.767	0.847 $\Delta$	0.882	0.882	0.944 $\Delta$
	50	10.66366	10.66366	10.66360*	0.195	0.195	0.253 $\Delta$	0.478	0.478	0.579 $\Delta$	0.655	0.655	0.748 $\Delta$
	75	15.99589	15.99588	15.99582*	0.108	0.108	0.166 $\Delta$	0.348	0.348	0.426 $\Delta$	0.500	0.500	0.604 $\Delta$
.25	10	3.74089	3.74089	3.74082*	0.605	0.605	0.699 $\Delta$	0.904	0.904	0.932 $\Delta$	0.957	0.957	0.977 $\Delta$
	25	9.35140	9.35141	9.35126*	0.244	0.244	0.312 $\Delta$	0.542	0.542	0.641 $\Delta$	0.728	0.728	0.805 $\Delta$
	50	18.7038	18.7036	18.70352*	0.116	0.116	0.149 $\Delta$	0.312	0.312	0.395 $\Delta$	0.477	0.477	0.568 $\Delta$
	75	28.05608	28.05609	28.0560*	0.069	0.069	0.101 $\Delta$	0.215	0.215	0.288 $\Delta$	0.349	0.349	0.448 $\Delta$

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด

$\Delta$  ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด

ตารางที่ 10 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย และค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 6$ ,  $k = 3$ ,  $r = 5$ ,  $b = 10$   $\lambda = 2$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปนที่มีค่า  $C = 10$  จำนวนตามค่า  $p$  และความแปรปรวน

P	ความแปรปรวน	ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ								
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$		
					ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
.05	10	8.91977	8.91975	8.91961*	0.611	0.611	0.654 $\Delta$	0.764	0.764	0.799 $\Delta$	0.845	0.845	0.862 $\Delta$
	25	22.30072	22.30072	22.30058*	0.358	0.358	0.416 $\Delta$	0.592	0.592	0.655 $\Delta$	0.688	0.688	0.749 $\Delta$
	50	44.60293	44.60294	44.60274*	0.154	0.154	0.211 $\Delta$	0.388	0.388	0.477 $\Delta$	0.535	0.535	0.613 $\Delta$
	75	66.90393	66.90393	66.90381*	0.088	0.088	0.135 $\Delta$	0.284	0.284	0.346 $\Delta$	0.414	0.414	0.510 $\Delta$
.10	10	16.39299	16.39299	16.39284*	0.371	0.371	0.432 $\Delta$	0.566	0.566	0.633 $\Delta$	0.678	0.678	0.736 $\Delta$
	25	40.98469	40.98468	40.98456*	0.196	0.196	0.241 $\Delta$	0.381	0.381	0.429 $\Delta$	0.483	0.483	0.557 $\Delta$
	50	81.96533	81.96530	81.96487*	0.083	0.083	0.115 $\Delta$	0.235	0.235	0.295 $\Delta$	0.344	0.344	0.415 $\Delta$
	75	122.94269	122.94267	122.94206*	0.045	0.045	0.065 $\Delta$	0.169	0.169	0.219 $\Delta$	0.254	0.254	0.345 $\Delta$
.25	10	36.64220	36.64206	36.64198*	0.098	0.098	0.122 $\Delta$	0.247	0.247	0.319 $\Delta$	0.375	0.375	0.477 $\Delta$
	25	91.59893	91.59892	91.59886*	0.043	0.043	0.057 $\Delta$	0.126	0.126	0.179 $\Delta$	0.215	0.215	0.284 $\Delta$
	50	183.19735	183.19731	183.19655	0.017	0.017	0.029 $\Delta$	0.083	0.083	0.128 $\Delta$	0.157	0.157	0.219 $\Delta$
	75	274.80295	274.80298	274.80225	0.009	0.009	0.019 $\Delta$	0.053	0.053	0.092 $\Delta$	0.125	0.125	0.186 $\Delta$

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด

$\Delta$  ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด

จากตารางที่ 11 เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยของ 3 วิธีไม่แตกต่างกัน และวิธีที่ 3 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุดสำหรับทุก ๆ ระดับความแปรปรวน และเมื่อพิจารณาค่าอำนาจการทดสอบจะเห็นว่า วิธีที่ 3 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 12 ตัว วิธีที่ 1 และวิธีที่ 2 2 ครั้ง เท่ากัน

จากตารางที่ 12 เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก จะเห็นว่าค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยของทั้ง 3 วิธีไม่แตกต่างกัน และวิธีที่ 3 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุดสำหรับทุก ๆ ระดับความแปรปรวนยกเว้นกรณีความแปรปรวน 75 วิธีที่ 2 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยเท่ากับวิธีที่ 3 และเมื่อพิจารณาค่าอำนาจการทดสอบจะเห็นว่า วิธีที่ 3 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 12 ครั้ง วิธีที่ 1 และวิธีที่ 2 1 ครั้ง เท่ากัน

จากตารางที่ 13 เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิลเอ็กซ์โปเนนเชียล จะเห็นว่าค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยของทั้ง 3 วิธีไม่แตกต่างกัน และวิธีที่ 3 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด สำหรับทุก ๆ ระดับความแปรปรวน และเมื่อพิจารณาค่าอำนาจการทดสอบจะเห็นว่าวิธีที่ 3 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 12 ครั้ง วิธีที่ 1 และวิธีที่ 2 1 ครั้ง เท่ากัน

จากตารางที่ 14 15 เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน จะเห็นว่าทุก ๆ ระดับค่า  $c$ ,  $p$  และความแปรปรวน ทั้ง 3 วิธีให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยไม่แตกต่างกัน และวิธีที่ 3 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุดยกเว้นกรณีค่า  $c = 3$   $p = .25$  ความแปรปรวน 50 ที่วิธีที่ 2 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยเท่ากับวิธีที่ 3 และเมื่อพิจารณาค่าอำนาจการทดสอบจะเห็นว่าวิธีที่ 3 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดสำหรับทุก ๆ กรณี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 11 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย และค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 7, k = 3, r = 3, b = 7, \lambda = 1$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติที่มีค่าเฉลี่ย 0 และความแปรปรวนต่าง ๆ กัน

ความแปรปรวน	ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ								
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$		
				ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
10	2.16319	2.16319	2.16314*	0.971	0.971	0.99 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$
25	5.40770	5.40769	5.40764*	0.682	0.682	0.762 $\Delta$	0.93	0.93	0.958 $\Delta$	0.976	0.976	0.993 $\Delta$
50	10.81522	10.81522	10.81516*	0.318	0.318	0.390 $\Delta$	0.698	0.698	0.777 $\Delta$	0.843	0.843	0.890 $\Delta$
75	16.22321	16.22319	16.22318*	0.181	0.181	0.254 $\Delta$	0.513	0.513	0.614 $\Delta$	0.703	0.703	0.775 $\Delta$

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด

$\Delta$  ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุด

ตารางที่ 12 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย และค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 7, k = 3, r = 3, b = 7, \lambda = 1$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก ที่มีค่าเฉลี่ย 0 และความแปรปรวนต่าง ๆ กัน

ความแปรปรวน	ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ								
	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$		
				วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3
10	2.24087	2.24086	2.24077*	0.968	0.968	0.984 $\Delta$	0.997	0.997	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$
25	5.60180	5.60180	5.60174*	0.665	0.665	0.750 $\Delta$	0.929	0.929	0.962 $\Delta$	0.971	0.971	0.987 $\Delta$
50	11.20345	11.20344	11.20343*	0.335	0.335	0.430 $\Delta$	0.683	0.772	0.836 $\Delta$	0.836	0.836	0.891 $\Delta$
75	16.80569	16.80566	16.80566*	0.208	0.208	0.274 $\Delta$	0.535	0.593	0.593 $\Delta$	0.686	0.686	0.760 $\Delta$

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด

$\Delta$  ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุด



ตารางที่ 13 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย และค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 7, k = 3, r = 3, b = 7, \lambda = 1$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิลเอ็กซ์โปเนนเชียล ที่มีค่าเฉลี่ย 0 และความแปรปรวนต่าง ๆ กัน

ความแปรปรวน	ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ								
	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$		
				วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3
10	2.32994	2.32993	2.32985*	0.96	0.96	0.981	0.997	0.997	0.999	1.00	1.00	1.00
25	5.82447	5.82446	5.82441*	0.688	0.688	0.752	0.918	0.918	0.951	0.969	0.969	0.979
50	11.64886	11.64875	11.64875*	0.358	0.358	0.451	0.701	0.701	0.768	0.831	0.831	0.882
75	17.47363	17.47362	17.47356*	0.239	0.239	0.287	0.547	0.547	0.618	0.696	0.696	0.762

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำสุด

Δ ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุด

ตารางที่ 14 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย และค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 7$ ,  $k = 3$ ,  $r = 3$ ,  $b = 7$ ,  $\lambda = 1$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปนที่มีค่า  $c = 3$  จำแนกตามค่า  $p$  และความแปรปรวน

P	ความแปรปรวน	ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ								
		วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$		
					วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3
.05	10	3.27793	3.27792	3.27785 *	0.903	0.903	0.938 $\Delta$	0.987	0.987	0.993 $\Delta$	0.995	0.995	0.999 $\Delta$
	25	8.19400	8.19399	8.19396 *	0.544	0.544	0.635 $\Delta$	0.861	0.907	0.907 $\Delta$	0.931	0.931	0.956 $\Delta$
	50	16.38863	16.38861	16.38849 *	0.254	0.254	0.325 $\Delta$	0.580	0.580	0.681 $\Delta$	0.760	0.760	0.829 $\Delta$
	75	24.58354	24.58353	24.58353 *	0.137	0.137	0.199 $\Delta$	0.415	0.415	0.507 $\Delta$	0.586	0.586	0.686 $\Delta$
.10	10	4.17322	4.17321	7.17314 *	0.834	0.834	0.879 $\Delta$	0.974	0.974	0.984 $\Delta$	0.989	0.989	0.994 $\Delta$
	25	10.43224	10.43221	10.43210 *	0.431	0.431	0.517 $\Delta$	0.769	0.769	0.837 $\Delta$	0.882	0.882	0.924 $\Delta$
	50	20.86514	20.86514	20.86510 *	0.194	0.194	0.249 $\Delta$	0.477	0.477	0.577 $\Delta$	0.654	0.654	0.743 $\Delta$
	75	31.29849	31.29848	31.29842 *	0.109	0.109	0.162 $\Delta$	0.344	0.344	0.419 $\Delta$	0.500	0.500	0.594 $\Delta$
.25	10	6.93080	6.93080	6.93071 *	0.609	0.609	0.690 $\Delta$	0.904	0.904	0.931 $\Delta$	0.957	0.957	0.977 $\Delta$
	25	17.32741	17.32739	17.32732 *	0.242	0.242	0.311 $\Delta$	0.544	0.544	0.641 $\Delta$	0.727	0.727	0.803 $\Delta$
	50	34.65608	34.65605	34.65605 *	0.106	0.106	0.144 $\Delta$	0.315	0.315	0.397 $\Delta$	0.472	0.472	0.562 $\Delta$
	75	51.98506	51.98506	51.98505 *	0.069	0.069	0.100 $\Delta$	0.215	0.215	0.287 $\Delta$	0.349	0.349	0.438 $\Delta$

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด

$\Delta$  ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด

ตารางที่ 15 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย และค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 7, k = 3, r = 3, b = 7, \lambda = 1$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปนที่มีค่า  $c=10$  จำแนกตามค่า  $p$  และความแปรปรวน

P	ความแปรปรวน	ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ								
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$		
					ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
.05	10	16.84772	16.84769	16.84758*	0.611	0.611	0.654	0.763	0.763	0.798	0.834	0.834	0.862
	25	42.12106	42.12106	42.12097*	0.354	0.354	0.416	0.590	0.590	0.652	0.687	0.687	0.739
	50	84.23805	84.23799	84.23787*	0.154	0.154	0.200	0.384	0.384	0.470	0.531	0.531	0.603
	75	126.35449	126.35431	126.35399*	0.086	0.086	0.012	0.274	0.274	0.344	0.402	0.402	0.499
.10	10	28.49023	28.49022	28.49016*	0.377	0.377	0.431	0.568	0.568	0.625	0.678	0.678	0.736
	25	71.22568	71.22568	71.22543*	0.196	0.196	0.232	0.374	0.374	0.439	0.489	0.489	0.556
	50	142.44424	142.44418	142.44368*	0.083	0.083	0.113	0.224	0.224	0.293	0.347	0.347	0.416
	75	213.66875	213.66875	213.66862*	0.045	0.045	0.066	0.168	0.168	0.217	0.254	0.254	0.344
.25	10	63.44299	63.44304	63.44295*	0.098	0.098	0.127	0.244	0.244	0.309	0.370	0.370	0.465
	25	158.59375	158.59381	158.59381*	0.043	0.043	0.058	0.125	0.125	0.173	0.211	0.211	0.282
	50	317.19824	317.19800	317.19751*	0.017	0.017	0.029	0.083	0.083	0.121	0.151	0.151	0.214
	75	475.80859	475.80835	475.80762*	0.009	0.009	0.017	0.059	0.059	0.096	0.122	0.122	0.186

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด

Δ ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด

จากตารางที่ 16 17 18 เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ โลจิสติก  
 ดับเบิลเอ็กซ์โปเนเนเชียล ตามลำดับ จะเห็นว่าทั้ง 3 ตารางให้ผลสรุปที่เหมือนกันคือ ค่าความ  
 คลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยของทั้ง 3 วิธี ไม่แตกต่างกัน วิธีที่ 3 เป็นวิธีที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อน  
 สัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุดสำหรับทุก ๆ ระดับความแปรปรวน และเมื่อพิจารณาค่าอำนาจการทดสอบ วิธี  
 ที่ 3 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 12 ครั้ง วิธีที่ 1 และวิธีที่ 2 6 ครั้งเท่ากัน

จากตารางที่ 19 เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปนที่มีค่า  $\lambda$  เกล  
 แพคเตอร์  $c = 3$  เปอร์เซนต์การปลอมปน  $p = .05$  พบว่าค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย  
 ทั้ง 3 วิธีไม่แตกต่างกัน วิธีที่ 3 เป็นวิธีที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด และเมื่อ  
 พิจารณาค่าอำนาจการทดสอบ วิธีที่ 3 จะให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 12 ครั้ง วิธีที่  
 1 และวิธีที่ 2 5 ครั้งเท่ากัน

เมื่อ  $c=3, p=.10$  ให้ผลสรุปเหมือนกรณี  $c = 3, p = .05$  แต่เมื่อพิจารณาค่า  
 อำนาจการทดสอบพบว่า วิธีที่ 3 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 12 ครั้ง วิธีที่ 1 และ  
 วิธีที่ 2 4 ครั้งเท่ากัน

เมื่อ  $c=3, p=.25$  ให้ผลสรุปเหมือนกรณี  $c = 3, p = .05$  แต่เมื่อพิจารณาค่า  
 อำนาจการทดสอบพบว่า วิธีที่ 3 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 12 ครั้ง วิธีที่ 1 และ  
 วิธีที่ 2 3 ครั้งเท่ากัน

จากตารางที่ 20 เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปนที่มีค่า  $\lambda$  เกล  
 แพคเตอร์  $c = 10$  พบว่าทุก ๆ ระดับค่า  $p$  และความแปรปรวน ให้ผลสรุปที่เหมือนกันคือ ทั้ง  
 3 วิธีให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยไม่แตกต่างกัน วิธีที่ 3 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์  
 เฉลี่ยต่ำที่สุด และเมื่อพิจารณาค่าอำนาจการทดสอบจะเห็นว่าวิธีที่ 3 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูง  
 ที่สุดสำหรับทุก ๆ กรณี

ตารางที่ 16 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย และค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 7$  ,  $k = 4$  ,  $r = 4$  ,  $b = 7$  ,  $\lambda = 2$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติที่มีค่าเฉลี่ย 0 ความแปรปรวนต่าง ๆ กัน

ความแปรปรวน	ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ								
	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$		
				วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3
10	1.35983	1.35983	1.35979*	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00
25	3.39983	3.39981	3.39971*	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00
50	6.79885	6.79883	6.79883*	.857	.857	0.915	.974	.974	.988	.993	.993	.997
75	10.19843	10.19842	10.19835*	$\Delta$ .627	$\Delta$ .627	$\Delta$ .726	$\Delta$ .878	$\Delta$ .878	$\Delta$ .933	$\Delta$ .946	$\Delta$ .946	$\Delta$ .972

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำสุด

$\Delta$  ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุด

ตารางที่ 17 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย และค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 7, k = 4, r = 4, b = 7, \lambda = 2$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติกที่มีค่าเฉลี่ย 0 ความแปรปรวนต่าง ๆ กัน

ความแปรปรวน	ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ								
	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$		
				วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3
10	1.43112	1.43112	1.43109*	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00
25	3.57817	3.57816	3.57808*	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00
50	7.15560	7.15559	7.15550*	0.860	0.860	$\Delta$ 0.910	0.966	0.966	$\Delta$ 0.984	0.989	0.989	$\Delta$ 0.996
75	10.73351	10.73350	10.73343*	0.641	0.641	$\Delta$ 0.734	0.894	0.894	$\Delta$ 0.928	0.953	0.953	$\Delta$ 0.970

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำสุด

$\Delta$  ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุด

ตารางที่ 18 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยและค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 7, k = 4, r = 4, b = 7, \lambda = 2$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบที่มีค่าเฉลี่ย 0 ค่าความแปรปรวนต่าง ๆ กัน

ความแปรปรวน	ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ									
	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$			
				วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	
10	1.54274	1.54274	1.54268*	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
25	3.85721	3.85720	3.85709*	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
50	7.71361	7.71363	7.71357*	0.845	0.845	0.906	0.962	0.962	0.977	0.987	0.987	0.994	0.994
75	11.57053	11.57052	11.57044*	0.645	0.645	0.739	0.881	0.881	0.922	0.938	0.938	0.962	0.962

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด

Δ ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด

ตารางที่ 19 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย และค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 7, k = 4, r = 4, b = 7, \lambda = 2$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปนที่มีค่า  $c = 3$  จำแนกตามค่า  $p$  และความแปรปรวน

P	ความแปรปรวน	ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ									
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$			
					ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
.05	10	2.14265	2.14265	2.14262 *	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$
	25	5.35659	5.35659	5.35645 *	0.999	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	50	10.71282	10.71279	10.71274 *	0.692	0.692	0.784	0.900	0.900	0.935	0.949	0.949	0.966	0.966
	75	16.06960	16.06956	16.06956 *	0.462	0.462	0.514	0.758	0.758	0.826	0.867	0.867	0.912	0.912
.10	10	2.99744	2.99742	2.99740 *	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$
	25	7.49307	7.49307	7.49293 *	0.992	0.992	0.997	0.999	0.999	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	50	14.98655	14.98655	14.98655 *	0.554	0.554	0.655	0.826	0.826	0.874	0.901	0.901	0.931	0.931
	75	22.48030	22.48030	22.48029 *	0.358	0.358	0.499	0.642	0.642	0.732	0.790	0.790	1.00	1.00
.25	10	4.88139	4.88139	4.88133 *	0.998	0.998	0.999	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	25	12.20323	12.20320	12.20309 *	0.972	0.972	0.986	0.998	0.998	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999
	50	24.40733	24.40732	24.40726 *	0.310	0.310	0.393	0.591	0.591	0.676	0.723	0.732	0.802	0.802
	75	36.61183	36.61183	36.61177 *	0.181	0.181	0.255	0.407	0.407	0.513	0.568	0.568	0.663	0.663

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด

$\Delta$  ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด



ตารางที่ 20 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย และค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 7, k = 4, r = 4, b = 7, \lambda = 2$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน ที่มีค่า  $c = 10$  จำแนกตามค่า  $p$  และความแปรปรวน

P	ความแปรปรวน	ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ								
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$		
					ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
.05	10	13.62619	13.61619	13.61610*	0.866	0.866	0.898 $\Delta$	0.945	0.945	0.963 $\Delta$	0.974	0.974	0.982 $\Delta$
	25	34.06744	36.06746	34.06725*	0.766	0.766	0.811 $\Delta$	0.886	0.886	0.915 $\Delta$	0.928	0.928	0.945 $\Delta$
	50	68.13530	68.13524	68.13506*	0.413	0.413	0.465 $\Delta$	0.565	0.565	0.617 $\Delta$	0.646	0.646	0.717 $\Delta$
	75	102.19475	102.19481	102.19469*	0.281	0.281	0.346 $\Delta$	0.466	0.466	0.518 $\Delta$	0.559	0.559	0.628 $\Delta$
.10	10	24.84964	24.84962	24.84947*	0.708	0.708	0.764 $\Delta$	0.861	0.861	0.901 $\Delta$	0.922	0.922	0.944 $\Delta$
	25	62.12669	62.12669	62.12669*	0.579	0.579	0.642 $\Delta$	0.747	0.747	0.789 $\Delta$	0.832	0.832	0.882 $\Delta$
	50	124.23969	124.23975	124.23943*	0.206	0.206	0.237 $\Delta$	0.348	0.348	0.419 $\Delta$	0.456	0.456	0.528 $\Delta$
	75	186.36362	186.36349	186.36299*	0.133	0.133	0.177 $\Delta$	0.253	0.253	0.321 $\Delta$	0.372	0.372	0.448 $\Delta$
.25	10	49.53241	49.53239	49.53282*	0.342	0.342	0.425 $\Delta$	0.589	0.589	0.677 $\Delta$	0.717	0.717	0.781 $\Delta$
	25	123.82074	123.82086	123.8210*	0.206	0.206	0.267 $\Delta$	0.425	0.425	0.505 $\Delta$	0.561	0.561	0.651 $\Delta$
	50	247.64781	247.64787	247.64711*	0.026	0.026	0.049 $\Delta$	0.106	0.106	0.162 $\Delta$	0.187	0.187	0.270 $\Delta$
	75	371.47974	371.47949	371.47900*	0.015	0.015	0.032 $\Delta$	0.072	0.072	0.124 $\Delta$	0.151	0.151	0.234 $\Delta$

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด

$\Delta$  ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด

จากตารางที่ 21 เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ จะเห็นว่าทั้ง 3 วิธี ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยไม่แตกต่างกัน วิธีที่ 3 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุดสำหรับทุก ๆ ระดับความแปรปรวน และเมื่อพิจารณาค่าอำนาจการทดสอบพบว่า วิธีที่ 3 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 12 ครั้ง วิธีที่ 1 3 ครั้ง วิธีที่ 2 9 ครั้ง

จากตารางที่ 22 เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก จะเห็นว่า ผลสรุปที่ทําเองเดียวกับตารางที่ 21 แตกต่างกันเฉพาะค่าอำนาจการทดสอบคือ วิธีที่ 3 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 12 ครั้ง วิธีที่ 1 2 ครั้ง วิธีที่ 2 8 ครั้ง

จากตารางที่ 23 เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิลเอ็กซ์โปเนนเชียล จะเห็นว่าผลสรุปที่ทําเองเดียวกับตารางที่ 21 แตกต่างกันเฉพาะค่าอำนาจการทดสอบคือ วิธีที่ 3 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 12 ครั้ง วิธีที่ 1 1 ครั้ง วิธีที่ 2 7 ครั้ง

จากตารางที่ 24 เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปนที่มีค่าสเกลแฟคเตอร์  $c=3$  ,  $p=.05$  พบว่าทั้ง 3 วิธีให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยไม่แตกต่างกัน วิธีที่ 3 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุดสำหรับทุก ๆ ระดับความแปรปรวน และเมื่อพิจารณาค่าอำนาจการทดสอบพบว่า วิธีที่ 3 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 12 ครั้ง วิธีที่ 2 5 ครั้ง

เมื่อ  $c = 3$  ,  $p = .10$  ได้ผลสรุปที่ทําเองเดียวกับกรณี  $c = 3$  ,  $p = .05$  แต่เมื่อพิจารณาค่าอำนาจการทดสอบพบว่า วิธีที่ 3 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 12 ครั้ง วิธีที่ 1 2 ครั้ง วิธีที่ 2 5 ครั้ง

เมื่อ  $c = 3$  ,  $p = .10$  ได้ผลสรุปที่ทําเองเดียวกับกรณี  $c = 3$  ,  $p = .05$  แต่เมื่อพิจารณาค่าอำนาจการทดสอบพบว่า วิธีที่ 3 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 12 ครั้ง วิธีที่ 2 3 ครั้ง

จากตารางที่ 25 เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปนที่มีค่าสเกลแฟคเตอร์  $c = 10$  พบว่าทุกระดับค่า  $p$  และค่าความแปรปรวน ทั้ง 3 วิธีให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยไม่แตกต่างกัน วิธีที่ 1 เป็นวิธีที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด ยกเว้นกรณี  $c = 10$  ,  $p = .05$  ความแปรปรวน 10 ที่วิธีที่ 3 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด และเมื่อพิจารณาค่าอำนาจการทดสอบพบว่า วิธีที่ 3 ยังคงเป็นวิธีที่ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดสำหรับทุก ๆ กรณี

ตารางที่ 21. แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยและค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า

$t = 9, k = 3, r = 4, b = 12, \lambda = 1$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ

ที่มีค่าเฉลี่ย 0 ค่าความแปรปรวนต่าง ๆ กัน

ความแปรปรวน	ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ								
	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$		
				วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3
10.	3.90201	1.00734	1.0073 *	0.928	1.00	1.00	0.928	1.00	1.00	0.928	1.00	1.00
25	4.55846	2.51851	2.51848 *	0.997	1.00	1.00	0.997	1.00	1.00	0.997	1.00	1.00
50	6.20742	5.03675	5.03674 *	0.997	0.996	0.998	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
75	8.29018	7.55499	7.55496 *	0.952	0.938	0.961	0.996	0.996	0.998	1.00	1.00	1.00

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด

Δ ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด

ตารางที่ 22 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยและค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า

$t = 9, k = 3, r = 4, b = 12, \lambda = 1$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโกลิซัสอิก

ที่มีค่าเฉลี่ย 0 ค่าความแปรปรวนต่าง ๆ กัน

ความแปรปรวน	ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ								
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$		
				ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
10	3.80769	1.02573	1.02569 *	0.908	1.00	1.00	0.908	1.00	1.00	0.908	1.00	1.00
25	4.46137	2.56453	2.56447 *	0.996	1.00	1.00	0.996	1.00	1.00	0.996	1.00	1.00
50	6.08766	5.12885	5.12880 *	0.994	0.991	0.996	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
75	8.16698	7.69311	7.69308 *	0.945	0.931	0.956	0.933	0.991	0.997	0.998	0.998	0.999

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด

Δ ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด

ตารางที่ 23 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยและค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 9, k = 3, r = 4, b = 12, \lambda = 1$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบตัวเบ้เข้าข้างไปเนนเซอ. ที่มีค่าเฉลี่ย 0 ค่าความแปรปรวนต่าง ๆ กัน

ความแปรปรวน	ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ								
	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$		
				วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3
10	3.84141	1.09487	1.09481 *	0.886	1.00	1.00	0.886	1.00	1.00	0.886	1.00	1.00
25	4.56542	2.73736	2.73729 *	0.995	1.00	1.00	0.995	1.00	1.00	0.995	1.00	1.00
50	6.33782	5.47454	5.47446 *	0.988	0.985	0.991	0.999	0.999	1.00	1.00	1.00	1.00
75	8.59155	8.21159	8.21153 *	0.939	0.932	0.949	0.989	0.987	0.991	0.997	0.997	0.998

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด

Δ ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด

ตารางที่ 24 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย และค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 9, k = 3, r = 4, b = 12, \lambda = 1$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปนที่มีค่า  $c = 3$  จำแนกตามค่า  $p$  และความแปรปรวน

P	ความแปรปรวน	ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ								
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$		
					ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
.05	10	3.88657	1.40514	1.40509*	0.964	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	0.964	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	0.964	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>
	25	5.02314	4.51299	3.51293*	0.996	0.996	0.997 <sup>Δ</sup>	0.999	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	0.999	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>
	50	7.78341	7.02539	7.02533*	0.937	0.928	0.946 <sup>Δ</sup>	0.990	0.988	0.993 <sup>Δ</sup>	0.996	0.995	0.997 <sup>Δ</sup>
	75	10.96330	10.53815	10.53814*	0.814	0.790 <sup>Δ</sup>	0.837 <sup>Δ</sup>	0.943	0.936	0.949 <sup>Δ</sup>	0.975	0.972 <sup>Δ</sup>	0.982 <sup>Δ</sup>
.10	10	4.03797	1.88162	1.88158*	0.979	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	0.979	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	0.979 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>
	25	5.78258	4.70402	4.70397*	0.983	0.98	0.987 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00	1.00 <sup>Δ</sup>
	50	9.77452	9.40769	9.40765*	.856	0.838	0.873 <sup>Δ</sup>	0.96	0.955	0.965 <sup>Δ</sup>	0.981	0.977	0.983 <sup>Δ</sup>
	75	14.19493	14.11191*	14.11191*	0.68	0.651 <sup>Δ</sup>	0.715 <sup>Δ</sup>	0.878	0.866 <sup>Δ</sup>	0.892 <sup>Δ</sup>	0.931	0.923 <sup>Δ</sup>	0.943 <sup>Δ</sup>
.25	10	4.82704	3.42619	3.42612*	0.997	0.999	0.999 <sup>Δ</sup>	0.998	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	0.998	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>
	25	8.87815	8.56466	8.56459*	0.911	0.899	0.919 <sup>Δ</sup>	0.986	0.984	0.989 <sup>Δ</sup>	0.994	0.993	0.996 <sup>Δ</sup>
	50	16.95860*	17.13025	17.13016	0.621	0.595	0.643 <sup>Δ</sup>	0.850	0.831	0.862 <sup>Δ</sup>	0.912	0.904	0.924 <sup>Δ</sup>
	75	25.39890*	25.69606	25.69595	0.422	0.393	0.458 <sup>Δ</sup>	0.680	0.655	0.722 <sup>Δ</sup>	0.807	0.7960.89	0.828 <sup>Δ</sup>

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด

Δ ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด

ตารางที่ 25 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย และค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 9, k = 3, r = 4, b = 12, \lambda = 1$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติพลอมปนที่มีค่า  $c = 10$  จำแนกตามค่า  $p$  และความแปรปรวน

p	ความแปรปรวน	ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ								
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$		
					ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
.05	10	8.37737	7.77689	7.77678*	0.895	0.899	0.913 <sup>Δ</sup>	0.952	0.962	0.972 <sup>Δ</sup>	0.975	0.988	0.989 <sup>Δ</sup>
	25	18.90381*	19.44330	19.44321	0.716	0.692	0.729 <sup>Δ</sup>	0.838	0.832	0.850 <sup>Δ</sup>	0.896	0.888	0.912 <sup>Δ</sup>
	50	37.39174*	38.88817	38.88805	0.533	0.514	0.553 <sup>Δ</sup>	0.686	0.666	0.712 <sup>Δ</sup>	0.781	0.772	0.798 <sup>Δ</sup>
	75	56.17770*	58.33304	58.33273	0.435	0.414	0.454 <sup>Δ</sup>	0.592	0.574	0.615 <sup>Δ</sup>	0.690	0.673	0.712 <sup>Δ</sup>
.10	10	13.82482*	14.33996	14.33981	0.756	0.747	0.774 <sup>Δ</sup>	0.893	0.889	0.913 <sup>Δ</sup>	0.931	0.931	0.945 <sup>Δ</sup>
	25	34.29045*	35.85185	35.85175	0.471	0.444	0.491 <sup>Δ</sup>	0.664	0.647	0.696 <sup>Δ</sup>	0.766	0.752	0.788 <sup>Δ</sup>
	50	69.21100*	71.70274	71.70268	0.274	0.255	0.305 <sup>Δ</sup>	0.465	0.435	0.491 <sup>Δ</sup>	0.589	0.570	0.917 <sup>Δ</sup>
	75	104.33362*	107.54793	107.54730	0.175	0.166	0.196 <sup>Δ</sup>	0.360	0.350	0.393 <sup>Δ</sup>	0.478	0.459	0.515 <sup>Δ</sup>
.25	10	31.91649*	32.83368	32.83362	0.397	0.374	0.430 <sup>Δ</sup>	0.639	0.628	0.678 <sup>Δ</sup>	0.758	0.746	0.788 <sup>Δ</sup>
	25	80.65987*	82.08043	82.08031	0.125	0.119	0.142 <sup>Δ</sup>	0.313	0.296	0.354 <sup>Δ</sup>	0.453	0.436	0.501 <sup>Δ</sup>
	50	162.08612*	164.15680	164.15611	0.054	0.048	0.068 <sup>Δ</sup>	0.170	0.156	0.195 <sup>Δ</sup>	0.274	0.267	0.313 <sup>Δ</sup>
	75	243.55336*	246.24162	246.24136	0.036	0.028	0.042 <sup>Δ</sup>	0.116	0.105	0.147 <sup>Δ</sup>	0.209	0.189	0.238 <sup>Δ</sup>

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด

Δ ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด

จากตารางที่ 26 28 เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ และแบบดับ เบ็ล-เอ็กซ์โปเนนเชียล ตามลำดับ ผลสรุปที่ได้เป็นไปในทำนองเดียวกันคือ ทั้ง 3 วิธีให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยไม่แตกต่างกัน

วิธีที่ 3 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด และเมื่อพิจารณาค่าอำนาจการทดสอบ พบว่าวิธีที่ 2 และวิธีที่ 3 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 12 ครั้ง เท่ากัน ส่วนวิธีที่ 1 9 ครั้ง

จากตารางที่ 27 เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก พบว่าทั้ง 3 วิธีให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยไม่แตกต่างกัน วิธีที่ 3 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด แต่เมื่อพิจารณาอำนาจการทดสอบพบว่าทั้ง 3 วิธีให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 12 ครั้ง เท่ากัน

จากตารางที่ 29 เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปนที่มีค่าสเกล - แพคเตอร์  $c = 3$ ,  $p = .05$  พบว่าทั้ง 3 วิธีให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยไม่แตกต่างกัน วิธีที่ 3 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุดสำหรับทุก ๆ ระดับความแปรปรวนยกเว้นกรณีความแปรปรวน 75 ที่วิธีที่ 1 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด และทั้ง 3 วิธีให้ค่าอำนาจการทดสอบเท่ากันหมด

เมื่อ  $c = 3$ ,  $p = .10$  ทั้ง 3 วิธีให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยไม่แตกต่างกัน พบว่าวิธีที่ 3 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุดที่ระดับความแปรปรวน 10 25 แต่ที่ระดับความแปรปรวน 50 75 วิธีที่ 1 ต่ำที่สุด พิจารณาอำนาจการทดสอบพบว่าวิธีที่ 3 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 12 ครั้ง วิธีที่ 1 2 11 ครั้ง เท่ากัน

เมื่อ  $c = 3$ ,  $p = .25$  พบว่าวิธีที่ 3 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด เมื่อความแปรปรวน 10 นอกนั้นวิธีที่ 1 ต่ำที่สุด แต่ทั้ง 3 วิธียังคงไม่แตกต่างกัน ส่วนค่าอำนาจการทดสอบพบว่าวิธีที่ 3 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 12 ครั้ง วิธีที่ 1 8 ครั้ง และวิธีที่ 2 7 ครั้ง

จากตารางที่ 30 เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปนที่มีค่าสเกล - แพคเตอร์  $c = 10$ ,  $p = .05$  พบว่าวิธีที่ 1 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด และวิธีที่ 3 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 12 ครั้ง วิธีที่ 1 4 ครั้ง วิธีที่ 2 3 ครั้ง



เมื่อ  $c = 10$  ,  $p = .10$  พบว่าวิธีที่ 1 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ต่ำที่สุด  
และวิธีที่ 3 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 12 ครั้ง วิธีที่ 1 และวิธีที่ 2 2 ครั้งเท่า  
กัน

เมื่อ  $c = 10$  ,  $p = .25$  พบว่าวิธีที่ 1 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำ  
ที่สุด และวิธีที่ 3 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 12 ครั้ง



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 26 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยและค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 10, k = 4, r = 6, b = 15, \lambda = 2$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบที่มีค่าเฉลี่ย 0 ค่าความแปรปรวนต่าง ๆ กัน

ความแปรปรวน	ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ								
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$		
				ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
10	2.4219	0.52017	0.52012*	0.999 $\Delta$	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	0.999 $\Delta$	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	0.999 $\Delta$	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00
25	2.57963	1.30051	1.30046*	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$
50	3.19492	2.60111	2.60106*	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$
75	4.16403	3.90174	3.90169*	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด

$\Delta$  ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด

ตารางที่ 27 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยและค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 10, k = 4, r = 6, b = 15, \lambda = 2$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบที่มีค่าเฉลี่ย 0 ค่าความแปรปรวนต่าง ๆ กัน

ความแปรปรวน	ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ								
	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$		
				วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3
10	2.40612	0.56083	0.56078*	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00
25	2.58485	1.40221	1.40216*	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00
50	3.27544	2.80455	2.80449*	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00
75	4.34700	4.20684	4.20680*	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด

$\Delta$  ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด

ตารางที่ 28 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยและค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 10, k = 4, r = 6, b = 15, \lambda = 2$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบที่มีค่าเฉลี่ย 0 ค่าความแปรปรวนต่าง ๆ กัน

ความแปรปรวน	ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ								
	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$		
				วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3
10	2.41016	0,61472	0,61466 *	0.998	1.00	1.00	0.998	1.00	1.00	0.998	1.00	1.00
25	2.61625	1.53692	1.53686 *	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
50	3.41627	3.07395	3.07391 *	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
75	4.60641	4.61080	4.61074 *	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด

Δ ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด

ตารางที่ 29 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย และค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 10, k = 4, r = 6, b = 15, \lambda = 2$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติพลมที่มีค่า  $c = 3$  จำแนกตามค่า  $p$  และความแปรปรวน

p	ความแปรปรวน	ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ									
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$			
					ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
.05	10	2.48632	0.90956	0.90948*	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$
	25	2.96457	2.27408	2.27400*	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$
	50	4.55164	4.54811	4.54802*	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$
	75	6.55803*	6.82170	6.82163	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$
.10	10	2.50924	1.19712	1.19702*	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$
	25	3.31838	2.99294	2.99286*	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$
	50	5.72681*	5.98540	5.98532	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$
	75	8.47413*	8.97809	8.97800	0.998 $\Delta$	0.998 $\Delta$	0.999 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$
.25	10	2.78993	2.05686	2.05679*	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$
	25	4.9983*	5.14196	5.14191	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$
	50	9.75546*	10.28378	10.28368	0.994 $\Delta$	0.993 $\Delta$	0.995 $\Delta$	0.999 $\Delta$	0.998 $\Delta$	0.999 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$	1.00 $\Delta$
	75	14.75238*	15.42616	15.42612	0.930 $\Delta$	0.925 $\Delta$	0.943 $\Delta$	0.985 $\Delta$	0.985 $\Delta$	0.990 $\Delta$	0.995 $\Delta$	0.995 $\Delta$	0.996 $\Delta$	0.996 $\Delta$

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด

$\Delta$  ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด

ตารางที่ 30 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย และค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 10, k = 4, r = 6, b = 15, \lambda = 2$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปนที่มีค่า  $c=10$  จำแนกตามค่า  $p$  และความแปรปรวน

P	ความแปรปรวน	ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ									
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$			
					ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
.05	10	6.04723*	6.22555	6.22541	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	25	14.67646*	15.5646	15.5644	0.96	0.959	0.969	0.994	0.993	0.994	0.997	0.997	0.999	0.999
	50	29.76703*	31.13029	31.1301	0.803	0.797	0.827 $\Delta$	0.912	0.908	0.922 $\Delta$	0.942 $\Delta$	0.942	0.954 $\Delta$	0.954 $\Delta$
	75	45.03175*	46.69598	46.69566	0.702	0.697	0.721 $\Delta$	0.820	0.812	0.845 $\Delta$	0.882 $\Delta$	0.882	0.896 $\Delta$	0.896 $\Delta$
.10	10	9.54959*	10.43968	10.43956	0.996	0.998	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	25	24.62016*	24.10109	26.10088	0.854	0.843	0.874 $\Delta$	0.934	0.933	0.948 $\Delta$	0.969	0.968	0.978 $\Delta$	0.978 $\Delta$
	50	50.19456*	52.20337	52.20300	0.597	0.583	0.627 $\Delta$	0.766	0.757	0.779 $\Delta$	0.841	0.831	0.871 $\Delta$	0.871 $\Delta$
	75	75.83424*	78.30005	78.2995	0.414	0.404	0.449 $\Delta$	0.626	0.621	0.665 $\Delta$	0.728	0.722	0.755 $\Delta$	0.755 $\Delta$
.25	10	20.51366*	21.50284	21.50273	0.869	0.858	0.888 $\Delta$	0.967	0.963	0.973 $\Delta$	0.981	0.980	0.988 $\Delta$	0.988 $\Delta$
	25	52.31812*	53.75916	53.7589	0.440	0.425	0.407 $\Delta$	0.665	0.656	0.703 $\Delta$	0.764	0.758	0.782 $\Delta$	0.782 $\Delta$
	50	105.43399*	107.50768	107.50711	0.175	0.167	0.202 $\Delta$	0.385	0.375	0.434 $\Delta$	0.512	0.503	0.556 $\Delta$	0.556 $\Delta$
	75	158.57542*	161.26187	161.26137	0.093	0.089	0.108 $\Delta$	0.260	0.248	0.300 $\Delta$	0.380	0.365	0.435 $\Delta$	0.435 $\Delta$

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด

$\Delta$  ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด

จากตารางที่ 31 เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ พบว่าทั้ง 3 วิธีให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยไม่แตกต่างกัน วิธีที่ 3 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุดเมื่อความแปรปรวน 10 25 แต่เมื่อความแปรปรวน 50 วิธีที่ 2 ต่ำที่สุด ส่วนที่ความแปรปรวน 75 วิธีที่ 2 และ 3 เท่ากัน ส่วนค่าอำนาจการทดสอบพบว่าทั้ง 3 วิธีให้ค่าอำนาจการทดสอบเท่ากันหมดสำหรับทุก ๆ กรณี

จากตารางที่ 32 เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบโลจิสติก พบว่าวิธีที่ 3 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุดเมื่อความแปรปรวน 10 ส่วนที่ระดับความแปรปรวน 50 70 พบว่าวิธีที่ 1 ต่ำที่สุด และที่ระดับความแปรปรวน 25 พบว่าวิธีที่ 2 และวิธีที่ 3 ต่ำที่สุดเท่ากัน ส่วนค่าอำนาจการทดสอบพบว่าทั้ง 3 วิธีให้ค่าอำนาจการทดสอบเท่ากันหมดสำหรับทุก ๆ กรณี

จากตารางที่ 33 เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิลเอ็กซ์โปเนนเชียล พบว่าวิธีที่ 3 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุดที่ระดับความแปรปรวน 10 25 ส่วนที่ระดับความแปรปรวน 50 75 พบว่า วิธีที่ 1 ต่ำที่สุด ส่วนค่าอำนาจการทดสอบพบว่าทั้ง 3 วิธีเท่ากันหมด

จากตารางที่ 34 เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปนที่มีค่า  $c = 3$  ค่า  $p$  และความแปรปรวนต่าง ๆ กัน พบว่า วิธีที่ 1 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด ยกเว้นกรณี  $c = 3$  ,  $p = .05$  ความแปรปรวน 10 และ  $c = 3$  ,  $p = .10$  ความแปรปรวน 10 ที่วิธีที่ 3 ต่ำที่สุด ส่วนค่าอำนาจการทดสอบ พบว่าทั้ง 3 วิธีเท่ากันหมดสำหรับทุก ๆ กรณี

จากตารางที่ 35 เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปนที่มีค่า  $c = 10$  ,  $p = .05$  พบว่า วิธีที่ 3 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด และวิธีที่ 3 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 12 ครั้ง วิธีที่ 1 วิธีที่ 2 7 ครั้ง เท่ากัน

เมื่อ  $c = 10$  ,  $p = .10$  วิธีที่ 3 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด วิธีที่ 3 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 12 ครั้ง วิธีที่ 1 วิธีที่ 2 4 ครั้ง เท่ากัน

เมื่อ  $c = 10$  ,  $p = .25$  วิธีที่ 3 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด วิธีที่ 3 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 12 ครั้ง วิธีที่ 1 วิธีที่ 2 2 ครั้ง เท่ากัน

ตารางที่ 31 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยและค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า

$t = 10, k = 4, r = 6, b = 15, \lambda = 2$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบ  
 ที่มีค่าเฉลี่ย 0 ค่าความแปรปรวนต่าง ๆ กัน

ความแปรปรวน	ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ									
	วิธี 1	วิธี 2	วิธี 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$			
				วิธี 1	วิธี 2	วิธี 3	วิธี 1	วิธี 2	วิธี 3	วิธี 1	วิธี 2	วิธี 3	
10	0.87429	0.39215	0.39215*	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
25	1.16280	0.98039	0.98036*	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
50	2.00911	1.96080*	1.96081	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
75	2.93792	2.94117*	2.94117*	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด

Δ ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด



ตารางที่ 32 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยและค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า

$t = 10, k = 6, r = 9; b = 15, \lambda = 5$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบ

ที่มีค่าเฉลี่ย 0 ค่าความแปรปรวนต่าง ๆ กัน

ความแปรปรวน	ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ								
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$		
				ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
10	0.88377	0.42611	0.42606 *	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$
25	1.20786	1.06520 *	1.06520 *	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
50	2.12711 *	2.13041	2.13036	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$
75	3.14396 *	3.19563	3.19560	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$	$\Delta$

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด

$\Delta$  ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด

ตารางที่ 33 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยและค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 10, k = 6, r = 9, b = 15, \lambda = 5$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบที่มีค่าเฉลี่ย 0 ค่าความแปรปรวนต่าง ๆ กัน

ความแปรปรวน	ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ								
	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$		
				วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3
10	0.89413	0.48339	0.48335*	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00
25	1.29141	1.20832	1.20827*	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00
50	2.36208*	2.41665	2.41659	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00
75	3.52486*	3.62501	3.62495	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด

$\Delta$  ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด

ตารางที่ 34 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย และค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 10, k = 6, r = 9, b = 15, \lambda = 5$   
เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปนที่มีค่า  $c = 3$  จำแนกตามค่า  $p$  และความแปรปรวน

p	ความแปรปรวน	ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ									
		วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$			
					วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	
.05	10	0.91369	0.68943	0.68936*	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	25	1.63735*	1.72347	1.72342	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	50	3.25255*	3.44685	3.44676	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	75	4.94503*	5.16984	5.16978	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
.10	10	1.03438	0.96375	0.96369*	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	25	2.22446*	2.40918	2.40908	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	50	4.55144*	4.81799	4.81788	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	75	6.92859*	7.22659	7.22648	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
.25	10	1.53328*	1.61376	1.61370	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	25	3.83200*	4.0343	4.03424	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	50	7.81804*	8.06772	8.06761	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	75	11.82827*	12.10171	12.10156	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด

Δ ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด

ตารางที่ 35 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย และค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 10, k = 6, r = 9, b = 15, \lambda = 5$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน ที่มีค่า  $c = 10$  จำแนกตามค่า  $p$  และความแปรปรวน

P	ความแปรปรวน	ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ									
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$			
					ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
.05	10	5.08793*	5.49749	5.49735	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>
	25	13.21927*	13.74333	13.74316	0.998 <sup>Δ</sup>	0.998 <sup>Δ</sup>	0.998 <sup>Δ</sup>	0.999 <sup>Δ</sup>	0.999 <sup>Δ</sup>	0.999 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>
	50	26.88596*	27.48752	27.48724	0.966 <sup>Δ</sup>	0.965 <sup>Δ</sup>	0.973 <sup>Δ</sup>	0.988 <sup>Δ</sup>	0.988 <sup>Δ</sup>	0.991 <sup>Δ</sup>	0.994 <sup>Δ</sup>	0.994 <sup>Δ</sup>	0.994 <sup>Δ</sup>	0.994 <sup>Δ</sup>
	75	40.57281*	41.23192	41.23140	0.889 <sup>Δ</sup>	0.889 <sup>Δ</sup>	0.907 <sup>Δ</sup>	0.957 <sup>Δ</sup>	0.956 <sup>Δ</sup>	0.966 <sup>Δ</sup>	0.973 <sup>Δ</sup>	0.973 <sup>Δ</sup>	0.983 <sup>Δ</sup>	0.983 <sup>Δ</sup>
.10	10	8.85845*	9.29012	9.29000	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>
	25	22.73160	23.22630	23.22609	0.990 <sup>Δ</sup>	0.990 <sup>Δ</sup>	0.992 <sup>Δ</sup>	0.998 <sup>Δ</sup>	0.998 <sup>Δ</sup>	0.998 <sup>Δ</sup>	0.999 <sup>Δ</sup>	0.999 <sup>Δ</sup>	0.999 <sup>Δ</sup>	0.999 <sup>Δ</sup>
	50	45.88043*	46.45392	46.45335	0.844 <sup>Δ</sup>	0.842 <sup>Δ</sup>	0.872 <sup>Δ</sup>	0.928 <sup>Δ</sup>	0.928 <sup>Δ</sup>	0.952 <sup>Δ</sup>	0.968 <sup>Δ</sup>	0.968 <sup>Δ</sup>	0.973 <sup>Δ</sup>	0.973 <sup>Δ</sup>
	75	69.03311*	69.68037	69.67993	0.676 <sup>Δ</sup>	0.670 <sup>Δ</sup>	0.713 <sup>Δ</sup>	0.833 <sup>Δ</sup>	0.832 <sup>Δ</sup>	0.859 <sup>Δ</sup>	0.894 <sup>Δ</sup>	0.891 <sup>Δ</sup>	0.913 <sup>Δ</sup>	0.913 <sup>Δ</sup>
.25	10	16.96056*	17.26704	17.26686	0.998 <sup>Δ</sup>	0.998 <sup>Δ</sup>	0.999 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>	1.00 <sup>Δ</sup>
	25	42.78333*	43.16949	43.16920	0.781 <sup>Δ</sup>	0.773 <sup>Δ</sup>	0.814 <sup>Δ</sup>	0.907 <sup>Δ</sup>	0.904 <sup>Δ</sup>	0.931 <sup>Δ</sup>	0.952 <sup>Δ</sup>	0.950 <sup>Δ</sup>	0.963 <sup>Δ</sup>	0.963 <sup>Δ</sup>
	50	85.82887*	86.33412	86.33374	0.379 <sup>Δ</sup>	0.377 <sup>Δ</sup>	0.443 <sup>Δ</sup>	0.636 <sup>Δ</sup>	0.635 <sup>Δ</sup>	0.690 <sup>Δ</sup>	0.746 <sup>Δ</sup>	0.744 <sup>Δ</sup>	0.778 <sup>Δ</sup>	0.778 <sup>Δ</sup>
	75	128.87543*	129.49899	129.49843	0.210 <sup>Δ</sup>	0.204 <sup>Δ</sup>	0.259 <sup>Δ</sup>	0.437 <sup>Δ</sup>	0.437 <sup>Δ</sup>	0.490 <sup>Δ</sup>	0.573 <sup>Δ</sup>	0.569 <sup>Δ</sup>	0.628 <sup>Δ</sup>	0.628 <sup>Δ</sup>

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำสุด

Δ ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด

จากตารางที่ 36 37 เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ และแบบ  
โลจิสติก ตามลำดับ พบว่าทั้ง 3 วิธีให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยไม่แตกต่างกัน วิธีที่ 3  
เป็นวิธีที่ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุดสำหรับทุก ๆ ระดับความแปรปรวน ส่วนค่า  
อำนาจการทดสอบพบว่าทั้ง 3 วิธีให้ค่าอำนาจการทดสอบเท่ากันทุกกรณี

จากตารางที่ 38 เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบดับเบิลเอ็กซ์โปเนนเชียล  
พบว่าวิธีที่ 3 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด สำหรับทุก ๆ ระดับความแปรปรวน  
ยกเว้นกรณีความแปรปรวน 75 พบว่าวิธีที่ 1 ต่ำที่สุด ส่วนค่าอำนาจการทดสอบผลเหมือนกับ  
ตารางที่ 36 37 คือทั้ง 3 วิธีให้ค่าอำนาจการทดสอบเท่ากันหมด

จากตารางที่ 39 เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปนที่มีค่า  
 $c = 3$  ,  $p = .05$  พบว่าวิธีที่ 3 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด ยกเว้น  
กรณี ความแปรปรวน 75 ที่วิธีที่ 1 ต่ำที่สุด ส่วนค่าอำนาจการทดสอบทั้ง 3 วิธีเท่ากันหมด

เมื่อ  $c = 3$  ,  $p = .10$  พบว่าที่ระดับความแปรปรวน 10 25 วิธีที่ 3 ให้ค่า  
ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด และที่ระดับความแปรปรวน 50 75 พบว่าวิธีที่ 1  
ต่ำที่สุด ส่วนค่าอำนาจการทดสอบทั้ง 3 วิธีเท่ากันหมด

เมื่อ  $c = 3$  ,  $p = .25$  พบว่าวิธีที่ 1 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย  
ต่ำที่สุดยกเว้นที่ระดับความแปรปรวน 10 ที่วิธีที่ 3 ต่ำที่สุด ส่วนค่าอำนาจการทดสอบพบว่า  
วิธีที่ 3 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 12 ครั้ง ส่วนวิธีที่ 1 และวิธีที่ 2 11 ครั้ง  
เท่ากัน

จากตารางที่ 40 เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปนที่มีค่า  
 $c = 10$  ,  $p = .05$  พบว่าวิธีที่ 1 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุดทุก ๆ  
ระดับความแปรปรวน วิธีที่ 3 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 12 ครั้ง วิธีที่ 1  
และวิธีที่ 2 5 ครั้งเท่ากัน

เมื่อ  $c = 10$ ,  $p = .25$  วิธีที่ 3 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด  
ทุก ๆ ระดับความแปรปรวน วิธีที่ 3 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 12 ครั้ง วิธีที่ 1  
และวิธีที่ 2 4 ครั้งเท่ากัน

เมื่อ  $c = 10$ ,  $p = .10$  วิธีที่ 3 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด  
ทุก ๆ ระดับความแปรปรวน วิธีที่ 3 ให้ค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทั้งหมด 12 ครั้ง วิธีที่ 1  
และวิธีที่ 2 2 ครั้งเท่ากัน



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3E แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยและค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 10, k = 5, r = 9, b = 18, \lambda = 4$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบที่มีค่าเฉลี่ย 0 ค่าความแปรปรวนต่าง ๆ กัน

ความแปรปรวน	ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ									
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$			
				ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
10	1.76212	0.34818	0.34817*	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00
25	1.82952	0.87036	0.87032*	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00
50	2.19747	1.74074	1.74071*	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00
75	2.83546	2.61109	2.61104*	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด

$\Delta$  ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด

ตารางที่ 37 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยและค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 10, k = 5, r = 9, b = 18, \lambda = 4$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบที่มีค่าเฉลี่ย 0 ค่าความแปรปรวนต่าง ๆ กัน

ความแปรปรวน	ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ									
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$			
				ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
10	1.75318	0.40470	0.40468*	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
25	1.84465	1.01166	1.01162*	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
50	2.31887	2.02329	2.02325*	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
75	3.11024	3.03499	3.03496*	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด  
 $\Delta$  ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด



ตารางที่ 38 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยและค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 10, k = 6, r = 9, b = 18, \lambda = 4$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบที่มีค่าเฉลี่ย 0 ค่าความแปรปรวนต่าง ๆ กัน

ความแปรปรวน	ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ								
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$		
				ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3
10	1.75740	0.45701	0.45699*	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00
25	1.87684	1.14249	1.14246*	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00
50	2.47060	2.28496	2.28493*	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00
75	3.38901	3.42745	3.42739	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00	$\Delta$ 1.00

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำที่สุด  
 $\Delta$  ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด

ตารางที่ 39 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย และค่าอำนาจการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ ของแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 10, k = 5, r = 9, b = 18, \lambda = 4$   
เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปนที่มีค่า  $c = 3$  จำแนกตามค่า  $p$  และความแปรปรวน

P	ความแปร ปรวน	ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจการทดสอบ									
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$			
					ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
.05	10	1.85425	0.64494	0.64490*	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	25	2.17750	1.61239	1.61237*	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	50	3.35372	3.22471	3.22467*	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	75	4.80655*	4.83681	4.83674	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
.10	10	1.88834	0.88989	0.88985*	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	25	2.48986*	2.22471	2.22466*	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	50	4.31648*	4.44928	4.44923*	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	75	6.41480	6.67338	6.67334*	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
.25	10	2.03830	1.44846	1.44839*	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	25	3.53708*	3.62105	3.62102	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	50	6.92414*	7.24135	7.24123	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	75	10.47249*	10.86203	10.86196	0.995	0.995	0.996	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำสุด

Δ ค่าอำนาจการทดสอบที่ต่ำที่สุด

ตารางที่ 40 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย และค่าอำนาจจากการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญต่างๆ ขอแผนการทดลองที่มีค่า  $t = 10, k = 5, r = 9, b = 18, \lambda = 4$  เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน ค่า  $c = 10$  ค่าแยกตามค่า  $p$  และความแปรปรวน

P	ความแปรปรวน	ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย			ค่าอำนาจจากการทดสอบ									
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	$\alpha = .01$			$\alpha = .05$			$\alpha = .10$			
					ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	
.05	10	4.75850*	5.15492	5.15485	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	25	12.00015*	12.88666	12.88657	0.997	0.997	0.997	0.997	0.997	0.997	0.997	0.997	0.997	0.997
	50	24.63356*	25.77412	25.77412	0.953	0.953	0.960	0.981	0.979	0.986	0.991	0.991	0.991	0.992
.10	75	37.36319*	38.66187	38.66147	0.882	0.878	0.895	0.948	0.944	0.953	0.965	0.965	0.965	0.967
	10	8.07762*	8.85614	8.85601	0.999	0.999	0.999	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	25	21.10808*	22.14105	22.14093	0.974	0.973	0.979	0.993	0.992	0.992	0.995	0.995	0.995	0.995
.25	50	43.04469*	44.28342	44.28296	0.827	0.826	0.848	0.924	0.922	0.931	0.951	0.950	0.950	0.957
	75	65.00313*	66.42549	66.2549	0.658	0.651	0.698	0.822	0.820	0.838	0.876	0.869	0.869	0.892
	10	15.13096*	15.68358	15.68350	0.991	0.990	0.993	0.997	0.997	0.997	0.998	0.998	0.998	0.998
.25	25	38.48085*	39.21063	39.21033	0.775	0.768	0.797	0.901	0.898	0.916	0.947	0.944	0.944	0.954
	50	77.46530*	78.41875	78.41849	0.378	0.368	0.414	0.632	0.627	0.668	0.742	0.739	0.739	0.773
	75	116.44887	117.62337	117.62292	0.234	0.227	0.266	0.451	0.437	0.489	0.589	0.583	0.583	0.626

\* ค่าความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำสุด

Δ ค่าอำนาจการทดสอบที่สูงที่สุด