



ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบการทดสอบแบบใช้พารามิเตอร์โดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนกับการทดสอบแบบไม่ใช้พารามิเตอร์โดยวิธีการทดสอบของฟริตแมนนั้น ก่อนอื่นจะต้งนำตัวอย่างข้อมูลที่เตรียมไว้เพื่อการวิเคราะห์ทั้งสองแบบ คือ แบบหุ้่นผลคูณและผลบวก มาทดสอบว่าลักษณะข้อมูลแต่ละชุดมีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อสมมติของการวิเคราะห์ความแปรปรวนข้อใดข้อหนึ่งหรือไม่ เสียก่อน แล้วทำการคัดเลือกเฉพาะข้อมูลที่ไม่เป็นไปตามข้อสมมติมาแปลงข้อมูลด้วยวิธีต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีลักษณะเป็นไปตามข้อสมมติ แล้วจึงนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อทดสอบสมมติฐานว่ามีความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของบล็อกและทรีทเมนต์หรือไม่ แล้วนำข้อมูลที่ไม่เป็นไปตามข้อสมมติและยังมิได้แปลงข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทดสอบของฟริตแมน

ในการวิจัยครั้งนี้มีตัวอย่างข้อมูล 2 แบบดังกล่าว คือแบบหุ้่นผลคูณและผลบวก ดังนั้นในการวิเคราะห์จึงจะจำแนกเป็นแต่ละแบบดังนี้

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลแบบหุ้่นผลคูณ

3.1.1 ผลการทดสอบข้อมูลแบบหุ้่นผลคูณโดยวิธีการทดสอบแบบบวกของบูทท์

ในการดำเนินการขั้นแรกคือ นำตัวอย่างข้อมูลแบบหุ้่นผลคูณที่สร้างขึ้นจำนวน 112 ชุด มาทำการทดสอบข้อสมมติของการวิเคราะห์ความแปรปรวนข้อแรกว่าอิทธิพลของทรีทเมนต์และสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ เป็นแบบบวกหรือไม่ โดยวิธีการทดสอบแบบบวกของบูทท์ ผลจากการทดสอบได้ข้อมูลจำนวน 95 ชุด ที่ไม่เป็นไปตามข้อสมมติ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10, 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ ซึ่งแสดงผลการทดสอบไว้ในตารางที่ 3.1 โดยให้ S เป็นสัญลักษณ์แทนการปฏิเสธว่าข้อมูลแต่ละชุดมีอิทธิพลของทรีทเมนต์และสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ เป็นแบบบวก

ตารางที่ 3.1 ผลการคัดเลือกข้อมูลแบบหุ่นผลคูณได้ข้อมูลจำนวน 95 ชุดที่ไม่เป็นไปตามข้อสมมติ จากตัวอย่างข้อมูลจำนวน 112 ชุด ด้วยวิธีการทดสอบแบบวงของบูก็ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10, 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ

ชุดที่	ขนาด		ผลการทดสอบโดยวิธีการทดสอบแบบวงของบูก็			
	ทริกเมนต์	บล็อก	ค่าสถิติ (F)	ณ ระดับนัยสำคัญ (α)		
				0.10	0.05	0.01
1	3	3	746.61	S	S	S
2	3	3	1710360.00	S	S	S
3	3	3	1432.70	S	S	S
4	4	3	616.39	S	S	S
5	4	3	2021.22	S	S	S
6	4	3	449.21	S	S	S
7	4	4	4655.51	S	S	S
8	4	4	19.23	S	S	S
9	4	4	910.61	S	S	S
10	5	3	74.35	S	S	S
11	5	3	43.23	S	S	S
12	5	4	11.24	S	S	S
13	5	4	35.26	S	S	S
14	5	4	24.94	S	S	S
15	5	5	357.67	S	S	S
16	5	5	24.72	S	S	S
17	5	5	174.56	S	S	S
18	5	5	67.65	S	S	S

ชุดที่	ขนาด		ผลการทดสอบโดยวิธีการทดสอบแบบบวทของทุ๊ก			
	ทรทเมนท์	บล็อก	ค่าสถิติ (F)	ระดับนัยสำคัญ (α)		
				0.10	0.05	0.01
19	6	3	34.59	S	S	S
20	6	3	140.43	S	S	S
21	6	3	333.30	S	S	S
22	6	4	143.11	S	S	S
23	6	4	18.81	S	S	S
24	6	5	11.56	S	S	S
25	6	5	348.78	S	S	S
26	6	5	25.91	S	S	S
27	6	6	3548.14	S	S	S
28	6	6	7116.98	S	S	S
29	6	6	19.26	S	S	S
30	6	6	17.22	S	S	S
31	7	3	1539.90	S	S	S
32	7	3	2364.81	S	S	S
33	7	3	96216.88	S	S	S
34	7	4	47.45	S	S	S
35	7	4	126.12	S	S	S
36	7	4	77.50	S	S	S
37	7	4	10.84	S	S	S
38	7	5	2062.11	S	S	S
39	7	5	323.17	S	S	S
40	7	6	54.52	S	S	S



ชุดที่	ขนาด		ผลการทดสอบโดยวิธีการทดสอบแบบบวกของทูกี้			
	ทริกเมนต์	บล็อก	ค่าสถิติ (F)	น ระดับนัยสำคัญ (α)		
				0.10	0.05	0.01
41	7	6	79.50	S	S	S
42	7	6	320.65	S	S	S
43	7	6	603.23	S	S	S
44	7	7	3743.94	S	S	S
45	7	7	34.10	S	S	S
46	7	7	38.88	S	S	S
47	7	7	21.58	S	S	S
48	8	3	2088.61	S	S	S
49	8	3	50.71	S	S	S
50	8	3	131.35	S	S	S
51	8	3	51.89	S	S	S
52	8	4	10.11	S	S	S
53	8	4	69.53	S	S	S
54	8	4	146.54	S	S	S
55	8	5	26.12	S	S	S
56	8	5	106.48	S	S	S
57	8	5	182.61	S	S	S
58	8	6	194.06	S	S	S
59	8	6	57.27	S	S	S
60	8	6	20.27	S	S	S
61	8	6	11.44	S	S	S
62	8	7	21.61	S	S	S

ชุดที่	ขนาด		ผลการทดสอบโดยวิธีการทดสอบแบบบวทงทูกี้			
	ทริทเมนต์	บล็อก	ค่าสถิติ (F)	น ระดับนัยสำคัญ (α)		
				0.10	0.05	0.01
63	8	7	10.30	S	S	S
64	8	7	344.69	S	S	S
65	8	7	103.51	S	S	S
66	8	8	91.10	S	S	S
67	8	8	251.48	S	S	S
68	8	8	184.02	S	S	S
69	8	8	255.76	S	S	S
70	9	3	10.10	S	S	S
71	9	3	8.72	S	S	S
72	9	3	45.96	S	S	S
73	9	3	28.76	S	S	S
74	9	4	444.70	S	S	S
75	9	4	16.49	S	S	S
76	9	4	116.66	S	S	S
77	9	4	209.42	S	S	S
78	9	5	8.39	S	S	S
79	9	5	639.21	S	S	S
80	9	5	19.48	S	S	S
81	9	5	260.67	S	S	S
82	9	6	14.01	S	S	S
83	9	6	983.50	S	S	S
84	9	6	125.47	S	S	S

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ชุดที่	ขนาด		ผลการทดสอบแบบบวกโดยวิธีการทดสอบของซูกี			
	ทริทเมนต์	บล็อก	ค่าสถิติ (F)	น ระดับนัยสำคัญ (α)		
				0.10	0.05	0.01
85	9	6	11.41	S	S	S
86	9	7	74.08	S	S	S
87	9	7	84.26	S	S	S
88	9	7	219.21	S	S	S
89	9	8	128.02	S	S	S
90	9	8	23.37	S	S	S
91	9	8	19.03	S	S	S
92	9	8	16.88	S	S	S
93	9	9	79.87	S	S	S
94	9	9	84.82	S	S	S
95	9	9	12.86	S	S	S

หมายเหตุ S : แทนการปฏิเสธว่าข้อมูลมีอิทธิพลของทริทเมนต์และสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ เป็นแบบบวก

3.1.2 ผลการทดสอบข้อมูลแบบหุ่นผลคูณโดยวิธีการทดสอบแบบบวกของทูกี หลังจากการแปลงข้อมูลแล้ว

เมื่อได้ข้อมูลหลังจากการทดสอบที่แสดงว่าข้อมูลมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตาม
ข้อสมมติแล้ว นำข้อมูลแต่ละชุดมาแปลงข้อมูลโดยวิธีต่าง ๆ ทั้ง 6 วิธี ได้แก่วิธีการแปลงเป็นค่า
 $\log(X)$, $\log(X+1)$, $\arcsin\sqrt{X}$, \sqrt{X} , $\sqrt{X+1}$ และ $\sqrt{X+\sqrt{X+1}}$ จากนั้นจึงทำการทดสอบโดยวิธี
การทดสอบแบบบวกของทูกีกับข้อมูลหลังจากการแปลงอีกครั้ง ณ ระดับนัยสำคัญทั้งสามลำดับดังกล่าว
เพื่อทดสอบว่าหลังจากการแปลงข้อมูลแต่ละชุดแล้ว อิทธิพลของทรินอเมทและสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ เป็น
แบบบวกหรือไม่ ผลการทดสอบได้แสดงไว้ในตารางที่ 3.2 โดยให้ N เป็นสัญลักษณ์แทนการยอมรับ
รับว่าข้อมูลแต่ละชุดมีอิทธิพลของทรินอเมทและสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ เป็นแบบบวก และให้ S เป็นสัญลักษณ์
แทนการปฏิเสธข้อสมมติดังกล่าว ซึ่งผลจากการทดสอบจะเห็นได้ชัดเจนว่า การแปลงข้อมูลโดยวิธีการ
แปลงเป็นค่าลอการิทึมเป็นวิธีการแปลงข้อมูลที่ดีที่สุดสำหรับข้อมูลที่สร้างขึ้นแบบหุ่นผลคูณนี้ ดังนั้น ข้อ-
มูลที่จะนำมาใช้ทดสอบในขั้นต่อไปจะเลือกข้อมูลที่แปลงเป็นค่าลอการิทึม ซึ่งปรากฏว่ามีข้อมูลที่เป็นไป
ตามข้อสมมติของการวิเคราะห์ความแปรปรวนหลังจากการแปลงเป็นค่า $\log(X)$ แล้ว มีจำนวนร้อยละ
88.82, 93.68 และ 100.00 และโดยวิธีการแปลงเป็นค่า $\log(X+1)$ แล้ว มีจำนวนร้อยละ
90.53, 91.58 และ 98.95 ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10, 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ ดังได้แสดง
ไว้ในตารางที่ 3.3 ซึ่งได้ผลใกล้เคียงกัน จึงเลือกวิธีการแปลงเป็นค่า $\log(X+1)$ มาใช้ในการทดสอบ
ขั้นต่อไป เพื่อขจัดปัญหาเมื่อข้อมูลมีค่าสังเกตเป็นศูนย์นั่นเอง

ตารางที่ 3.2 ผลการทดสอบโดยวิธีการทดสอบแบบบวกของบูทีย์ ของข้อมูลแบบห่มผลคูณหลังจากการแปลงข้อมูลด้วยวิธีต่าง ๆ แล้ว ณ ระดับ
 นัยสำคัญ 0.10, 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ

ชุดที่	การแปลงข้อมูลด้วยวิธีต่าง																							
	การแปลงเป็นค่าลอการิทึม						การแปลงเป็นค่า						การแปลงเป็นค่ารากที่สอง											
	LOG(X)			LOG(X+1)			ARCSIN \sqrt{X}			\sqrt{X}			$\sqrt{X+1}$			$\sqrt{X+\sqrt{X+1}}$								
	ค่าสถิติ	α			ค่าสถิติ	α			ค่าสถิติ	α			ค่าสถิติ	α			ค่าสถิติ	α						
	F	.10	.05	.01	F	.10	.05	.01	F	.10	.05	.01	F	.10	.05	.01	F	.10	.05	.01	F	.10	.05	.01
1	1.09	N	N	N	18.67	S	S	N	266.12	S	S	S	281.82	S	S	S	335.32	S	S	S	306.23	S	S	S
2	4.81	N	N	N	3.93	N	N	N	12660.79	S	S	S	6.46	S	N	N	14.15	S	S	N	9.47	S	N	N
3	2.94	N	N	N	3.10	N	N	N	124.18	S	S	S	129.71	S	S	S	359.99	S	S	S	198.71	S	S	S
4	3.02	N	N	N	3.05	N	N	N	111.41	S	S	S	63.51	S	S	S	68.91	S	S	S	67.12	S	S	S
5	0.01	N	N	N	0.05	N	N	N	291.92	S	S	S	226.84	S	S	S	533.13	S	S	S	362.05	S	S	S
6	0.02	N	N	N	0.23	N	N	N	29.88	S	S	S	17.09	S	S	S	37.46	S	S	S	24.33	S	S	S
7	2.57	N	N	N	2.27	N	N	N	678.51	S	S	S	507.05	S	S	S	526.98	S	S	S	560.88	S	S	S
8	0.17	N	N	N	0.17	N	N	N	4.24	S	N	N	3.76	S	N	N	5.32	S	N	N	4.45	S	N	N
9	0.14	N	N	N	0.14	N	N	N	81.04	S	S	S	53.51	S	S	S	85.95	S	S	S	69.33	S	S	S
10	1.70	N	N	N	1.95	N	N	N	16.11	S	S	S	13.98	S	S	S	20.18	S	S	S	16.64	S	S	S
11	3.09	N	N	N	0.81	N	N	N	7.51	S	S	N	6.34	S	S	N	11.17	S	S	N	8.31	S	S	N

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

การแปลงข้อมูลด้วยวิธีต่าง ๆ																								
จุดที่	การแปลงเป็นค่าลอการิทึม								การแปลงเป็นค่า				การแปลงเป็นค่ารากที่สอง											
	LOG (X)				LOG (X+1)				ARCSIN \sqrt{X}				\sqrt{X}				$\sqrt{X+1}$				$\sqrt{X+\sqrt{X+1}}$			
	ค่าสถิติ F	α			ค่าสถิติ F	α			ค่าสถิติ F	α			ค่าสถิติ F	α			ค่าสถิติ F	α			ค่าสถิติ F	α		
		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01
12	0.04	N	N	N	0.02	N	N	N	5.86	S	S	N	5.54	S	S	N	7.62	S	S	N	6.52	S	S	N
13	5.75	S	S	N	5.31	S	S	N	2.35	N	N	N	1.58	N	N	N	4.65	S	N	N	2.79	N	N	N
14	2.53	N	N	N	2.95	N	N	N	12.05	S	S	S	10.66	S	S	S	11.60	S	S	S	11.09	S	S	S
15	0.03	N	N	N	14.68	S	S	S	214.27	S	S	S	225.09	S	S	S	358.39	S	S	S	278.41	S	S	S
16	0.14	N	N	N	0.27	N	N	N	12.49	S	S	S	11.94	S	S	S	15.75	S	S	S	13.69	S	S	S
17	8.23	S	S	N	6.46	S	S	N	9.09	S	S	S	5.83	S	S	N	18.77	S	S	S	10.81	S	S	S
18	2.26	N	N	N	1.35	N	N	N	11.54	S	S	S	10.01	S	S	S	19.54	S	S	S	13.81	S	S	S
19	0.02	N	N	N	0.01	N	N	N	11.93	S	S	S	11.13	S	S	S	18.64	S	S	S	14.25	S	S	S
20	2.76	N	N	N	1.49	N	N	N	28.97	S	S	S	24.61	S	S	S	44.99	S	S	S	33.26	S	S	S
21	0.33	N	N	N	0.39	N	N	N	33.52	S	S	S	26.41	S	S	S	51.19	S	S	S	35.61	S	S	S
22	1.94	N	N	N	6.13	S	S	N	63.46	S	S	S	60.21	S	S	S	82.90	S	S	S	70.98	S	S	S
23	1.03	N	N	N	0.65	N	N	N	12.27	S	S	S	11.82	S	S	S	16.69	S	S	S	14.19	S	S	S
24	0.60	N	N	N	0.47	N	N	N	0.89	N	N	N	0.69	N	N	N	1.81	N	N	N	1.13	N	N	N

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

การแปลงข้อมูลด้วยวิธีต่าง ๆ																								
		การแปลงเป็นค่าลดการทิม						การแปลงเป็นค่า						การแปลงเป็นค่ารากที่สอง										
		LOG (X)			LOG (X+1)			ARCSIN \sqrt{X}			\sqrt{X}			$\sqrt{X+1}$			$\sqrt{X}+\sqrt{X+1}$							
ชุดที่	ค่าสถิติ	α			ค่าสถิติ	α			ค่าสถิติ	α			ค่าสถิติ	α			ค่าสถิติ	α						
	F	.10	.05	.01	F	.10	.05	.01	F	.10	.05	.01	F	.10	.05	.01	F	.10	.05	.01				
	25	3.21	S	N	N	3.59	S	N	N	48.91	S	S	S	43.75	S	S	S	78.49	S	S	S	57.25	S	S
26	0.21	N	N	N	0.06	N	N	N	6.67	S	S	N	5.64	S	S	N	8.36	S	S	S	6.87	S	S	N
27	1.26	N	N	N	1.31	N	N	N	163.13	S	S	S	139.94	S	S	S	427.93	S	S	S	224.20	S	S	S
28	0.22	N	N	N	0.24	N	N	N	250.86	S	S	S	188.27	S	S	S	619.36	S	S	S	308.54	S	S	S
29	1.51	N	N	N	0.46	N	N	N	4.87	S	S	N	4.21	S	N	N	6.66	S	S	N	5.25	S	S	N
30	0.01	N	N	N	0.01	N	N	N	2.44	N	N	N	2.13	N	N	N	3.80	S	N	N	2.79	N	N	N
31	0.03	N	N	N	0.02	N	N	N	147.39	S	S	S	133.33	S	S	S	308.20	S	S	S	195.03	S	S	S
32	0.84	N	N	N	0.92	N	N	N	148.88	S	S	S	108.62	S	S	S	242.51	S	S	S	153.73	S	S	S
33	0.06	N	N	N	0.01	N	N	N	2227.23	S	S	S	1814.19	S	S	S	7439.71	S	S	S	3665.40	S	S	S
34	0.01	N	N	N	0.01	N	N	N	13.72	S	S	S	12.78	S	S	S	18.91	S	S	S	15.46	S	S	S
35	0.36	N	N	N	0.04	N	N	N	21.34	S	S	S	18.58	S	S	S	33.70	S	S	S	24.57	S	S	S
36	0.46	N	N	N	0.47	N	N	N	16.47	S	S	S	14.53	S	S	S	22.32	S	S	S	17.71	S	S	S
37	5.04	S	S	N	5.06	S	S	N	1.40	N	N	N	1.18	N	N	N	3.62	S	N	N	2.13	N	N	N

ตารางที่ 3.2. (ต่อ)

การแปลงข้อมูลด้วยวิธีต่าง ๆ																								
การแปลงเป็นค่าลดการทิม											การแปลงเป็นค่า			การแปลงเป็นค่ารากที่สอง										
LOG (X)					LOG (X+1)				ARCSIN \sqrt{X}			\sqrt{X}			$\sqrt{X+1}$			$\sqrt{X+\sqrt{X+1}}$						
ชุดที่	ค่าสถิติ F	α			ค่าสถิติ F	α			ค่าสถิติ F	α			ค่าสถิติ F	α			ค่าสถิติ F	α			ค่าสถิติ F	α		
		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01
38	0.40	N	N	N	0.08	N	N	N	155.48	S	S	S	140.23	S	S	S	378.12	S	S	S	213.49	S	S	S
39	1.73	N	N	N	2.19	N	N	N	104.95	S	S	S	100.89	S	S	S	170.45	S	S	S	128.49	S	S	S
40	2.00	N	N	N	1.97	N	N	N	7.08	S	S	N	6.41	S	S	N	16.44	S	S	S	10.06	S	S	S
41	0.05	N	N	N	0.25	N	N	N	14.98	S	S	S	13.68	S	S	S	23.18	S	S	S	17.45	S	S	S
42	0.36	N	N	N	0.11	N	N	N	38.51	S	S	S	31.50	S	S	S	65.23	S	S	S	43.92	S	S	S
43	0.26	N	N	N	0.34	N	N	N	59.42	S	S	S	54.42	S	S	S	143.70	S	S	S	82.58	S	S	S
44	1.00	N	N	N	1.16	N	N	N	196.79	S	S	S	156.38	S	S	S	463.84	S	S	S	247.64	S	S	S
45	0.84	N	N	N	0.61	N	N	N	4.07	S	N	N	3.65	S	N	N	8.10	S	S	S	5.31	S	S	N
46	0.01	N	N	N	0.75	N	N	N	20.05	S	S	S	19.50	S	S	S	29.91	S	S	S	23.98	S	S	S
47	1.07	N	N	N	0.28	N	N	N	5.99	S	S	N	5.27	S	S	N	9.82	S	S	S	7.12	S	S	N
48	0.88	N	N	N	0.20	N	N	N	128.14	S	S	S	109.43	S	S	S	315.56	S	S	S	165.39	S	S	S
49	1.99	N	N	N	2.02	N	N	N	25.64	S	S	S	23.89	S	S	S	29.73	S	S	S	26.75	S	S	S
50	2.38	N	N	N	2.26	N	N	N	17.44	S	S	S	14.23	S	S	S	27.47	S	S	S	19.37	S	S	S

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

การแปลงข้อมูลด้วยวิธีต่าง ๆ																								
การแปลงเป็นค่าลอการิทึม										การแปลงเป็นค่า			การแปลงเป็นค่ารากที่สอง											
LOG(X)					LOG(X+1)					ARCSIN \sqrt{X}			\sqrt{X}			$\sqrt{X+1}$			$\sqrt{X+\sqrt{X+1}}$					
ชุดที่	ค่าสถิติ F	α			ค่าสถิติ F	α			ค่าสถิติ F	α			ค่าสถิติ F	α			ค่าสถิติ F	α			ค่าสถิติ F	α		
		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01
51	0.03	N	N	N	1.78	N	N	N	27.25	S	S	S	27.41	S	S	S	33.62	S	S	S	29.99	S	S	S
52	1.48	N	N	N	0.69	N	N	N	1.95	N	N	N	1.78	N	N	N	3.81	S	N	N	2.63	N	N	N
53	1.69	N	N	N	1.08	N	N	N	11.02	S	S	S	9.52	S	S	S	19.68	S	S	S	13.40	S	S	S
54	0.19	N	N	N	0.20	N	N	N	20.39	S	S	S	17.80	S	S	S	32.92	S	S	S	23.75	S	S	S
55	3.90	S	N	N	1.26	N	N	N	4.62	S	S	N	4.22	S	S	S	9.34	S	S	S	6.16	S	S	N
56	3.16	S	N	N	2.63	N	N	N	5.24	S	S	N	4.10	S	N	N	13.67	S	S	S	7.41	S	S	N
57	2.68	N	N	N	2.82	N	N	N	43.26	S	S	S	38.74	S	S	S	53.79	S	S	S	45.50	S	S	S
58	0.06	N	N	N	0.08	N	N	N	35.79	S	S	S	32.61	S	S	S	65.74	S	S	S	45.47	S	S	S
59	6.99	S	S	N	4.86	S	S	N	15.33	S	S	S	14.29	S	S	S	26.89	S	S	S	19.54	S	S	S
60	1.80	N	N	N	1.49	N	N	N	3.62	S	N	N	3.32	S	N	N	6.40	S	S	N	4.55	S	S	N
61	1.09	N	N	N	0.01	N	N	N	5.71	S	S	N	5.52	S	S	N	8.22	S	S	S	6.67	S	S	N
62	0.06	N	N	N	0.01	N	N	N	7.28	S	S	N	6.98	S	S	N	10.67	S	S	S	8.59	S	S	S
63	1.85	N	N	N	2.42	N	N	N	10.18	S	S	S	10.18	S	S	S	10.51	S	S	S	10.43	S	S	S

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ชุดที่	การแปลงข้อมูลด้วยวิธีต่าง ๆ																							
	การแปลงเป็นค่าลอการิทึม						การแปลงเป็นค่า						การแปลงเป็นค่ารากที่สอง											
	LOG(X)				LOG(X+1)				ARCSIN \sqrt{X}				\sqrt{X}				$\sqrt{X+1}$				$\sqrt{X+\sqrt{X+1}}$			
	ค่าสถิติ	α			ค่าสถิติ	α			ค่าสถิติ	α			ค่าสถิติ	α			ค่าสถิติ	α			ค่าสถิติ	α		
	F	.10	.05	.01	F	.10	.05	.01	F	.10	.05	.01	F	.10	.05	.01	F	.10	.05	.01	F	.10	.05	.01
64	0.10	N	N	N	0.07	N	N	N	29.39	S	S	S	17.64	S	S	S	42.09	S	S	S	25.93	S	S	S
65	1.83	N	N	N	1.31	N	N	N	12.54	S	S	S	11.24	S	S	S	28.01	S	S	S	17.27	S	S	S
66	0.52	N	N	N	0.97	N	N	N	22.86	S	S	S	21.85	S	S	S	41.74	S	S	S	29.47	S	S	S
67	0.93	N	N	N	1.41	N	N	N	56.10	S	S	S	52.63	S	S	S	90.15	S	S	S	67.04	S	S	S
68	1.95	N	N	N	0.53	N	N	N	34.95	S	S	S	33.16	S	S	S	70.54	S	S	S	46.47	S	S	S
69	0.93	N	N	N	0.98	N	N	N	38.95	S	S	S	36.33	S	S	S	73.25	S	S	S	49.53	S	S	S
70	0.91	N	N	N	0.77	N	N	N	2.98	N	N	N	2.62	N	N	N	3.89	S	N	N	3.20	S	N	N
71	3.61	S	N	N	0.80	N	N	N	7.67	S	S	N	7.67	S	S	N	8.76	S	S	S	8.67	S	S	N
72	0.96	N	N	N	0.35	N	N	N	8.62	S	S	N	7.88	S	S	N	14.98	S	S	S	10.74	S	S	S
73	0.66	N	N	N	0.75	N	N	N	22.15	S	S	S	21.54	S	S	S	29.91	S	S	S	25.43	S	S	S
74	6.09	S	S	N	5.59	S	S	N	24.04	S	S	S	19.70	S	S	S	68.36	S	S	S	34.81	S	S	S
75	0.05	N	N	N	0.01	N	N	N	2.74	N	N	N	2.41	N	N	N	5.31	S	S	N	3.51	S	N	N
76	0.70	N	N	N	2.92	N	N	N	31.84	S	S	S	29.10	S	S	S	40.17	S	S	S	33.68	S	S	S

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

การแปลงข้อมูลด้วยวิธีต่าง ๆ																								
การแปลงเป็นค่าลดการทิม												การแปลงเป็นค่า				การแปลงเป็นค่ารากที่สอง								
จุดที่	LOG(X)				LOG(X+1)				ARCSIN \sqrt{X}				\sqrt{X}				$\sqrt{X+1}$				$\sqrt{X+\sqrt{X+1}}$			
	ค่าสถิติ	α			ค่าสถิติ	α			ค่าสถิติ	α			ค่าสถิติ	α			ค่าสถิติ	α			ค่าสถิติ	α		
	F	.10	.05	.01	F	.10	.05	.01	F	.10	.05	.01	F	.10	.05	.01	F	.10	.05	.01	F	.10	.05	.01
	77	0.02	N	N	N	0.30	N	N	N	39.42	S	S	S	36.12	S	S	S	65.70	S	S	S	48.03	S	S
78	0.07	N	N	N	0.08	N	N	N	3.65	S	N	N	3.55	S	N	N	5.12	S	S	N	4.23	S	S	N
79	0.37	N	N	N	0.14	N	N	N	60.38	S	S	S	49.52	S	S	S	105.21	S	S	S	70.34	S	S	S
80	1.39	N	N	N	0.74	N	N	N	7.19	S	S	N	6.89	S	S	N	12.83	S	S	S	9.29	S	S	S
81	4.46	S	S	N	0.96	N	N	N	47.54	S	S	S	41.77	S	S	S	83.47	S	S	S	57.72	S	S	S
82	2.65	N	N	N	1.72	N	N	N	5.84	S	S	N	5.64	S	S	N	9.43	S	S	S	7.26	S	S	N
83	1.45	N	N	N	1.86	N	N	N	61.44	S	S	S	51.98	S	S	S	146.13	S	S	S	81.22	S	S	S
84	0.18	N	N	N	0.03	N	N	N	18.93	S	S	S	15.77	S	S	S	29.35	S	S	S	21.00	S	S	S
85	0.46	N	N	N	0.71	N	N	N	9.13	S	S	S	8.99	S	S	S	10.93	S	S	S	9.94	S	S	S
86	0.20	N	N	N	0.09	N	N	N	8.49	S	S	S	7.67	S	S	S	19.61	S	S	S	11.93	S	S	S
87	0.40	N	N	N	0.38	N	N	N	25.38	S	S	S	24.18	S	S	S	41.51	S	S	S	31.12	S	S	S
88	3.88	S	N	N	2.07	N	N	N	25.54	S	S	S	22.45	S	S	S	55.08	S	S	S	33.76	S	S	S
89	0.89	N	N	N	0.19	N	N	N	18.35	S	S	S	16.48	S	S	S	34.35	S	S	S	23.18	S	S	S

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

การแปลงข้อมูลด้วยวิธีต่าง ๆ																								
การแปลงเป็นค่าลอการิทึม					การแปลงเป็นค่า					การแปลงเป็นค่ารากที่สอง														
ชุดที่	LOG(X)			LOG(X+1)			ARCSIN \sqrt{X}			\sqrt{X}			$\sqrt{X+1}$			$\sqrt{X+\sqrt{X+1}}$								
	ค่าสถิติ	α			ค่าสถิติ	α			ค่าสถิติ	α			ค่าสถิติ	α			ค่าสถิติ	α						
	F	.10	.05	.01	F	.10	.05	.01	F	.10	.05	.01	F	.10	.05	.01	F	.10	.05	.01				
90	0.34	N	N	N	0.01	N	N	N	8.84	S	S	S	8.65	S	S	S	13.66	S	S	S	10.64	S	S	S
91	0.65	N	N	N	0.45	N	N	N	6.27	S	S	N	6.02	S	S	N	11.90	S	S	S	8.37	S	S	S
92	0.85	N	N	N	0.45	N	N	N	5.22	S	S	N	5.03	S	S	N	8.62	S	S	S	6.48	S	S	N
93	0.05	N	N	N	0.62	N	N	N	13.33	S	S	S	12.57	S	S	S	27.32	S	S	S	17.61	S	S	S
94	1.56	N	N	N	1.29	N	N	N	20.76	S	S	S	20.12	S	S	S	41.97	S	S	S	28.30	S	S	S
95	1.52	N	N	N	2.16	N	N	N	10.90	S	S	S	10.86	S	S	S	11.63	S	S	S	11.29	S	S	S
	N	84	89	95		86	87	94		7	11	27		7	14	28		1	7	14		5	9	23
	S	11	6	-		9	8	1		88	84	68		88	81	67		94	88	81		90	86	72

หมายเหตุ N : แทนการยอมรับว่า ข้อมูลแต่ละชุดมีอิทธิพลของทริทเมนต์และสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ เป็นแบบบวก

S : แทนการปฏิเสธข้อสมมติดังกล่าวข้างต้น

ตารางที่ 3.3 แสดงจำนวนร้อยละของข้อมูลที่ทดสอบแล้วว่า อิทธิพลของทริกเมนต์และสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ เป็นแบบบวกภายหลังการแปลงข้อมูลแบบต่าง ๆ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10, 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ

วิธีการแปลงข้อมูล	จำนวนร้อยละของข้อมูลหลังจากการแปลงข้อมูลแล้วว่า มีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อสมมติหรือไม่					
	$\alpha = 0.10$		$\alpha = 0.05$		$\alpha = 0.01$	
	N	S	N	S	N	S
LOG(X)	88.42	11.58	93.68	6.32	100.00	0.00
LOG(X+1)	90.53	9.47	91.58	8.42	98.95	1.05
ARCSIN \sqrt{X}	7.37	92.63	11.58	88.42	28.42	71.58
\sqrt{X}	7.37	92.63	14.74	85.39	29.47	70.53
$\sqrt{X+1}$	1.05	98.95	7.37	92.63	14.74	85.26
$\sqrt{X+\sqrt{X+1}}$	5.26	94.74	9.47	90.53	24.21	75.79

หมายเหตุ N : แทนการยอมรับว่าหลังจากการแปลงข้อมูลแล้ว ข้อมูลมีอิทธิพลของ
ทริกเมนต์และสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ เป็นแบบบวก

S : แทนการปฏิเสธข้อสมมติดังกล่าวข้างต้น

3.1.3 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของบล็อกและทริกเมนต์
โดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบกับวิธีการทดสอบของฟร็ดแมน

จากข้อมูลที่คุณสมบัติเป็นไปตามข้อสมมติของการวิเคราะห์ความแปร
ปรวน จำนวน 86, 87 และ 94 ชุด ณ ระดับนัยสำคัญทั้งสามดังกล่าว นำมาทดสอบความแตกต่าง
ระหว่างอิทธิพลของบล็อกและทริกเมนต์ ณ ระดับนัยสำคัญทั้งสามโดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน
ในขณะเดียวกัน นำข้อมูลชุดเดียวกันที่ยังไม่ได้ทำการแปลงข้อมูลมาทดสอบความแตกต่างระหว่างอิทธิ
พลของบล็อกและทริกเมนต์ โดยวิธีการทดสอบของฟร็ดแมน ณ ระดับนัยสำคัญเช่นเดียวกับวิธีการ



ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

ชุดที่	ค่าสถิติ			ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของบล็อก								
	แบบ F (F)		ฟรีดแมน (S)	$\alpha = 0.10$			$\alpha = 0.05$			$\alpha = 0.01$		
	ก่อน	หลัง		แบบ F		ฟรีดแมน	แบบ F		ฟรีดแมน	แบบ F		ฟรีดแมน
			ก่อน	หลัง	ก่อน		หลัง	ก่อน		หลัง		
9	2.33	6.09	8.10	N	S	S	N	S	S	N	N	N
10	3.88	8.60	10.00	S	S	S	N	S	S	N	N	S
11	1.85	4.27	2.80	N	S	N	N	N	N	N	N	N
12	2.88	3.76	7.08	S	S	S	N	S	N	N	N	N
13	0.79	0.34	1.56	-	-	-	-	-	-	N	N	N
14	1.55	5.92	8.28	N	S	S	N	S	S	N	N	N
16	2.96	14.13	14.24	S	S	S	N	S	S	N	S	S
17	3.89	6.51	14.24	-	-	-	-	-	-	N	N	N
18	1.74	9.76	9.92	N	S	S	N	S	S	N	S	N
19	3.91	20.89	9.00	S	S	S	N	S	S	N	S	N
20	2.21	8.53	8.33	N	S	S	N	S	S	N	S	N
21	2.00	4.95	7.00	N	S	S	N	S	S	N	N	N
22	9.72	51.16	17.00	-	-	-	-	-	-	S	S	S
23	3.40	7.47	10.60	S	S	S	S	S	S	N	S	N
24	1.13	2.72	8.67	N	S	S	N	N	N	N	N	N
25	1.54	2.12	4.13	-	-	-	N	N	N	N	N	N
26	1.53	1.58	6.53	N	N	N	N	N	N	N	N	N
27	1.12	4.22	10.67	N	S	S	N	S	N	N	S	N
28	1.11	6.10	12.00	N	S	S	N	S	S	N	S	N
29	1.04	5.43	14.00	N	S	S	N	S	S	N	S	N
30	1.46	3.14	13.91	N	S	S	N	S	S	N	N	N

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

ชุดที่	ค่าสถิติ			ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของบล็อก								
	แบบ F (F)		ฟรีดแมน (S)	$\alpha = 0.10$			$\alpha = 0.05$			$\alpha = 0.01$		
	ก่อน	หลัง		แบบ F		ฟรีดแมน	แบบ F		ฟรีดแมน	แบบ F		ฟรีดแมน
			ก่อน	หลัง	ก่อน		หลัง	ก่อน		หลัง		
31	5.59	167.73	14.00	S	S	S	S	S	S	N	S	S
32	1.68	9.97	7.71	N	S	S	N	S	S	N	S	N
33	4.37	41.26	14.00	S	S	S	S	S	S	N	S	S
34	8.67	103.55	17.40	S	S	S	S	S	S	S	S	S
35	1.27	1.69	5.91	N	N	N	N	N	N	N	N	N
36	2.97	3.72	7.63	S	S	S	N	S	N	N	N	N
37	3.44	4.59	8.49	-	-	-	-	-	-	N	N	N
38	6.62	245.19	26.86	S	S	S	S	S	S	S	S	S
39	5.63	20.21	23.09	S	S	S	S	S	S	S	S	S
40	6.20	3.26	9.37	S	S	S	S	S	N	S	N	N
41	1.22	0.43	2.92	N	N	N	N	N	N	N	N	N
42	1.44	0.56	4.80	N	N	N	N	N	N	N	N	N
43	6.60	2.30	7.49	S	S	N	S	N	N	S	N	N
44	1.73	3.71	19.47	N	S	S	N	S	S	N	S	S
45	2.63	1.77	7.22	S	N	N	S	N	N	N	N	N
46	2.89	4.48	18.86	S	S	S	S	S	S	N	S	S
47	1.20	9.26	22.22	N	S	S	N	S	S	N	S	S
48	1.52	181.51	16.00	N	S	S	N	S	S	N	S	S
49	4.68	2.87	6.75	S	S	S	S	N	S	N	N	N
50	2.24	20.18	13.00	N	S	S	N	S	S	N	S	S
51	2.30	37.05	13.00	N	S	S	N	S	S	N	S	S

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

ชุดที่	ค่าสถิติ			ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของบล็อก								
	แบบ F (F)		พรีด แมน (S)	$\alpha = 0.10$			$\alpha = 0.05$			$\alpha = 0.01$		
	ก่อน	หลัง		แบบ F		พรีด	แบบ F		พรีด	แบบ F		พรีด
			ก่อน	หลัง	แมน	ก่อน	หลัง	แมน	ก่อน	หลัง	แมน	
73	1.66	1.00	2.00	N	N	N	N	N	N	N	N	N
74	6.06	14.77	12.07	-	-	-	-	-	-	S	S	S
75	1.33	0.73	2.73	N	N	N	N	N	N	N	N	N
76	1.73	16.69	20.60	N	S	S	N	S	S	N	S	S
77	7.22	10.45	17.40	S	S	S	S	S	S	S	S	S
78	4.84	8.52	13.24	S	S	S	S	S	S	S	S	S
79	1.50	3.49	9.51	N	S	S	N	S	S	N	N	N
80	1.76	2.86	7.82	N	S	S	N	S	N	N	N	N
81	2.44	11.09	20.89	S	S	S	N	S	S	N	S	S
82	1.84	3.74	13.25	N	S	S	N	S	S	N	S	H
83	2.92	3.05	10.14	S	S	S	S	S	N	N	N	N
84	1.57	3.88	11.10	N	S	S	N	S	S	N	S	N
85	1.31	4.50	11.22	N	S	S	N	S	S	N	S	N
86	3.72	2.37	16.43	S	S	S	S	S	S	S	N	N
87	1.35	3.18	15.19	N	S	S	N	S	S	N	N	N
88	1.64	5.02	22.05	N	S	S	N	S	S	N	S	S
89	2.04	5.05	18.67	S	S	S	N	S	S	N	S	S
90	2.35	16.31	30.04	S	S	S	S	S	S	N	S	S
91	2.15	3.14	22.04	S	S	S	N	S	S	N	S	S
92	1.63	4.47	20.56	N	S	S	N	S	S	N	S	S
93	1.50	4.06	25.01	N	S	S	N	S	S	N	S	S

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

ชุดที่	ค่าสถิติ			ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของบล็อก								
	แบบ F (F)		ฟรีดแมน (S)	$\alpha = 0.10$			$\alpha = 0.05$			$\alpha = 0.01$		
	ก่อน	หลัง		แบบ F		ฟรีดแมน	แบบ F		ฟรีดแมน	แบบ F		ฟรีดแมน
			ก่อน	หลัง	แมน	ก่อน	หลัง	แมน	ก่อน	หลัง	แมน	
94	1.35	4.57	24.36	N	S	S	N	S	S	N	S	S
95	1.76	6.30	23.14	N	S	S	N	S	S	N	S	S
		N		51	10	12	61	16	23	74	37	55
		S		35	76	74	26	71	64	20	57	39
		รวม		86	86	86	87	87	87	94	94	94

- หมายเหตุ N : แทนการยอมรับว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของบล็อก
- S : แทนการปฏิเสธสมมติฐานดังกล่าวข้างต้น
- : แทนการที่ไม่ได้นำข้อมูลชุดนั้นมาทดสอบเปรียบเทียบ เนื่องจาก ณ ระดับนัยสำคัญนั้น ๆ หลังจากการแปลงเป็นค่า $\log(X+1)$ แล้ว ข้อมูลยังคงไม่เป็นไปตามข้อสมมติ

ตารางที่ 3.5 สรุปผลการทดสอบข้อมูลจำนวน 86, 87 และ 94 ชุด ว่ามีความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของ
 ทริกเมนต์หรือไม่ โดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน ของข้อมูลก่อนและหลังการแปลง
 ข้อมูลโดย $\log(X+1)$ เปรียบเทียบกับวิธีการทดสอบของฟริตแมน ณ ระดับนัยสำคัญ
 0.10, 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ

ชุดที่	ค่าสถิติ			ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของทริกเมนต์								
	แบบ F		ฟริต แมน (S)	$\alpha = 0.10$			$\alpha = 0.05$			$\alpha = 0.01$		
	(F)			แบบ F	ฟริต	แมน	แบบ F	ฟริต	แมน	แบบ F	ฟริต	แมน
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน		หลัง	ก่อน		หลัง		
1	3.78	10.41	6.00	-	-	-	-	-	-	N	N	N
2	1.11	846.72	6.00	N	S	S	N	S	S	N	S	N
3	3.27	156.75	6.00	N	S	S	N	S	S	N	S	N
4	2.66	21.14	8.20	N	S	S	N	S	S	N	S	N
5	3.90	11.15	8.20	S	S	S	N	S	S	N	S	N
6	1.51	1.51	5.80	N	N	N	N	N	N	N	N	N
7	6.25	638.80	12.00	S	S	S	S	S	S	N	S	S
8	6.20	5.65	7.50	S	S	S	S	S	N	N	N	N
9	1.85	7.87	9.90	N	S	S	N	S	S	N	S	N
10	1.50	10.48	9.87	N	S	S	N	S	S	N	S	N
11	1.74	0.69	4.53	N	N	N	N	N	N	N	N	N
12	1.79	2.63	8.00	N	S	S	N	N	N	N	N	N
13	2.49	2.71	4.20	-	-	-	-	-	-	N	N	N
14	0.82	1.32	5.00	N	N	N	N	N	N	N	N	N
16	3.02	26.51	16.80	S	S	S	S	S	S	N	S	S
17	0.69	0.87	3.68	-	-	-	-	-	-	N	N	N
18	2.74	2.63	4.64	S	S	N	N	N	N	N	N	N

ตารางที่ 3.5 (ต่อ)

จุดที่	ค่าสถิติ			ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของทริทเมนต์								
	แบบ F (F)		ฟรีดแมน (S)	$\alpha = 0.10$			$\alpha = 0.05$			$\alpha = 0.01$		
	ก่อน	หลัง		แบบ F		ฟรีดแมน	แบบ F		ฟรีดแมน	แบบ F		ฟรีดแมน
			ก่อน	หลัง	ก่อน		หลัง	ก่อน		หลัง		
19	3.04	7.21	12.14	S	S	S	N	S	S	N	S	N
20	4.02	10.10	13.48	S	S	S	S	S	S	N	S	N
21	1.04	2.29	8.52	N	N	N	N	N	N	N	N	N
22	4.06	26.90	18.29	-	-	-	-	-	-	N	S	S
23	2.02	2.06	7.43	N	N	N	N	N	N	N	N	N
24	2.01	3.40	11.29	N	S	S	N	S	S	N	N	N
25	7.33	3.78	11.40	-	-	-	S	S	S	S	N	N
26	1.43	3.63	13.11	N	S	S	N	S	S	N	N	N
27	6.83	26.38	21.24	S	S	S	S	S	S	S	S	S
28	2.02	20.08	21.14	N	S	S	N	S	S	N	S	S
29	0.95	1.15	5.91	N	N	N	N	N	N	N	N	N
30	0.80	1.02	5.05	N	N	N	N	N	N	N	N	N
31	1.20	21.57	16.00	N	S	S	N	S	S	N	S	N
32	1.01	4.11	11.86	N	S	S	N	S	N	N	N	N
33	1.06	7.63	13.14	N	S	S	N	S	S	N	S	N
34	3.35	7.62	17.46	S	S	S	S	S	S	N	S	S
35	2.52	2.33	8.79	S	S	N	N	N	N	N	N	N
36	1.03	6.30	15.00	N	S	S	N	S	S	N	S	N
37	2.17	5.80	16.07	-	-	-	-	-	-	N	S	N
38	1.24	12.44	22.11	N	S	S	N	S	S	N	S	S
39	1.65	2.74	14.23	N	S	S	N	S	S	N	S	N

ตารางที่ 3.5 (ต่อ)

จุดที่	ค่าสถิติ			ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของทรูทเมนต์								
	แบบ F (F)		ฟรีดแมน (S)	$\alpha = 0.10$			$\alpha = 0.05$			$\alpha = 0.01$		
	ก่อน	หลัง		แบบ F	ฟรีด	แมน	แบบ F	ฟรีด	แมน	แบบ F	ฟรีด	แมน
			ก่อน	หลัง	ก่อน		หลัง	ก่อน		หลัง		
40	1.74	3.37	14.43	N	S	S	N	S	S	N	N	N
41	3.07	1.43	6.86	S	N	N	S	N	N	N	N	N
42	1.08	1.14	8.71	N	N	N	N	N	N	N	N	N
43	1.16	1.49	9.79	N	N	N	N	N	N	N	N	N
44	1.07	1.90	9.74	N	N	N	N	N	N	N	N	N
45	1.18	5.52	19.16	N	S	S	N	S	S	N	S	S
46	3.30	6.19	20.08	S	S	S	S	S	S	S	S	S
47	1.18	3.32	14.76	N	S	S	N	S	S	N	N	N
48	1.20	13.91	18.56	N	S	S	N	S	S	N	S	S
49	2.01	4.44	13.78	N	S	S	N	S	N	N	S	N
50	0.98	6.13	15.22	N	S	S	N	S	S	N	S	N
51	1.61	1.94	10.89	N	N	N	N	N	N	N	N	N
52	5.68	9.47	23.25	S	S	S	S	S	S	S	S	S
53	1.49	2.67	12.67	N	S	S	N	S	N	N	N	N
54	1.52	1.61	11.83	N	N	N	N	N	N	N	N	N
55	1.68	7.25	21.27	N	S	S	N	S	S	N	S	S
56	0.97	2.29	12.20	N	S	S	N	N	N	N	N	N
57	2.48	4.37	16.53	S	S	S	S	S	S	N	S	N
58	3.85	9.17	21.17	S	S	S	S	S	S	S	S	S
59	1.53	4.09	19.40	-	-	-	-	-	-	S	S	S
60	1.04	3.66	18.00	N	S	S	N	S	S	N	S	N

ตารางที่ 3.5 (ต่อ)

ชุดที่	ค่าสถิติ			ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของทรัพยากร								
	แบบ F (F)		ฟรีดแมน (S)	$\alpha = 0.10$			$\alpha = 0.05$			$\alpha = 0.01$		
	ก่อน	หลัง		แบบ F	ฟรีดแมน	แบบ F	ฟรีดแมน	แบบ F	ฟรีดแมน	แบบ F	ฟรีดแมน	
			ก่อน	หลัง		ก่อน		หลัง		ก่อน		หลัง
61	1.51	3.68	17.44	N	S	S	N	S	S	N	S	N
62	1.74	0.62	5.71	N	N	N	N	N	N	N	N	N
63	2.13	7.08	24.71	S	S	S	N	S	S	N	S	S
64	1.00	3.89	16.19	N	S	S	N	S	S	N	S	N
65	1.23	1.97	18.48	N	S	S	N	N	S	N	N	N
66	5.44	8.04	30.63	S	S	S	S	S	S	S	S	S
67	2.41	4.27	22.88	S	S	S	S	S	S	N	S	S
68	3.44	10.02	31.38	S	S	S	S	S	S	S	S	S
69	1.43	5.81	25.00	N	S	S	N	S	S	N	S	S
70	1.61	7.78	19.73	N	S	S	N	S	S	N	S	N
71	1.57	3.86	14.49	N	S	S	N	S	N	N	N	N
72	2.07	2.30	15.47	N	S	S	N	N	N	N	N	N
73	2.78	4.85	17.07	S	S	S	S	S	S	N	S	N
74	1.02	2.74	13.60	-	-	-	-	-	-	N	N	N
75	0.74	2.00	10.67	N	S	N	N	N	N	N	N	N
76	1.10	1.20	8.60	N	N	N	N	N	N	N	N	N
77	1.42	2.43	15.00	N	S	S	N	S	N	N	N	N
78	5.30	22.91	31.15	S	S	S	S	S	S	S	S	S
79	1.61	4.72	24.37	N	S	S	N	S	S	N	S	S
80	4.04	2.15	15.73	S	S	S	S	N	S	S	N	N
81	1.13	1.62	13.76	N	N	S	N	N	N	N	N	N

ตารางที่ 3.5 (ต่อ)

ชุดที่	ค่าสถิติ			ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของทรินเมนท์								
	แบบ F		ฟรีด แมน	$\alpha = 0.10$			$\alpha = 0.05$			$\alpha = 0.01$		
	(F)			แบบ F	ฟรีด	แมน	แบบ F	ฟรีด	แมน	แบบ F	ฟรีด	แมน
	ก่อน	หลัง	(S)	ก่อน	หลัง	แมน	ก่อน	หลัง	แมน	ก่อน	หลัง	แมน
82	2.65	4.16	20.27	S	S	S	S	S	S	N	S	S
83	0.93	1.02	6.40	N	N	N	N	N	N	N	N	N
84	1.18	4.84	19.82	N	S	S	N	S	S	N	S	N
85	0.90	1.94	10.67	N	S	N	N	N	N	N	N	N
86	4.85	3.65	26.86	S	S	S	S	S	S	S	S	S
87	5.41	2.66	16.69	S	S	S	S	S	S	S	N	N
88	1.72	3.28	20.15	N	S	S	N	S	S	N	S	S
89	4.25	17.12	42.83	S	S	S	S	S	S	S	S	S
90	8.93	6.85	32.03	S	S	S	S	S	S	S	S	S
91	2.12	4.24	26.10	S	S	S	S	S	S	N	S	S
92	1.71	5.33	29.07	N	S	S	N	S	S	N	S	S
93	2.18	3.59	19.97	S	S	S	S	S	S	N	S	N
94	4.59	11.85	45.10	S	S	S	S	S	S	S	S	S
95	2.95	4.33	29.27	S	S	S	S	S	S	S	S	S
			N	55	17	20	60	26	30	78	41	64
			S	31	69	66	27	61	57	16	53	30
			รวม	86	86	86	87	87	87	94	94	94

หมายเหตุ N : แทนการยอมรับว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของทรินเมนท์

S : แทนการปฏิเสธสมมติฐานตั้งกล่าวข้างต้น

- : แสดงการที่ไม่ได้นำข้อมูลชุดนั้นมาทดสอบเปรียบเทียบเนื่องจาก ณ ระดับนัยสำคัญ
นั้น ๆ หลังจากการแปลงเป็นค่า $\log(x+1)$ แล้วข้อมูลยังคงไม่เป็นไปตามข้อสมมติ

จากผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของบล็อก โดยวิธีการทดสอบทั้งสองวิธี คือ วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนและวิธีการทดสอบของฟร็ดแมน ที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 3.4 สรุปผลได้ดังนี้

ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 ใช้ข้อมูลทดสอบจำนวน 86 ชุด มีข้อมูล 82 ชุด หรือร้อยละ 95.35 ของข้อมูลทั้งหมดที่นำมาทดสอบ ให้ผลการทดสอบตรงกัน

ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 ใช้ข้อมูลทดสอบจำนวน 87 ชุด มีข้อมูล 78 ชุด หรือร้อยละ 89.66 ของข้อมูลทั้งหมดที่นำมาทดสอบ ให้ผลการทดสอบตรงกัน

และ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 ใช้ข้อมูลทดสอบจำนวน 94 ชุด มีข้อมูล 72 ชุด หรือร้อยละ 76.60 ของข้อมูลทั้งหมดที่นำมาทดสอบ ให้ผลการทดสอบตรงกัน

ในทำนองเดียวกัน ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของทรูทเมนต์ โดยวิธีดังกล่าวทั้งสองวิธี ที่แสดงไว้ในตารางที่ 3.5 ปรากฏผลสรุปดังนี้

ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 ใช้ข้อมูลทดสอบจำนวน 86 ชุด มีข้อมูล 81 หรือร้อยละ 94.19 ของข้อมูลทั้งหมดที่นำมาทดสอบ ให้ผลการทดสอบตรงกัน

ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 ใช้ข้อมูลทดสอบจำนวน 87 ชุด มีข้อมูล 79 ชุด หรือร้อยละ 90.81 ของข้อมูลทั้งหมดที่นำมาทดสอบ ให้ผลการทดสอบตรงกัน

และ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 ใช้ข้อมูลทดสอบจำนวน 94 ชุด มีข้อมูล 71 ชุด หรือร้อยละ 75.53 ของข้อมูลทั้งหมดที่นำมาทดสอบ ให้ผลการทดสอบตรงกัน

ผลสรุปการทดสอบความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของบล็อกและทรูทเมนต์ เมื่อทดสอบโดยวิธีการทดสอบทั้งสองวิธี ว่าให้ผลการทดสอบความแตกต่างที่ตรงกันและไม่ตรงกัน ณ ระดับนัยสำคัญ ทั้งสามลำดับ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 สรุปลผลการทดสอบที่ตรงกันและไม่ตรงกันเมื่อทดสอบโดยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนกับวิธีการทดสอบของฟริตแมน เมื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของบล็อกและทรีทเมนต์ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10, 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ

ณ ระดับ นัยสำคัญ	ผลการทดสอบด้วยวิธีทั้งสอง								จำนวน ข้อมูล ที่ใช้ ทดสอบ
	ทดสอบความแตกต่าง ระหว่างบล็อก				ทดสอบความแตกต่าง ระหว่างทรีทเมนต์				
	ให้ผลตรงกัน		ให้ผลไม่ตรงกัน		ให้ผลตรงกัน		ให้ผลไม่ตรงกัน		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
0.10	82	95.35	4	4.65	81	94.19	5	5.81	86
0.05	78	89.66	9	10.34	79	90.81	8	9.19	87
0.01	72	76.60	22	23.40	71	75.53	23	24.47	94

3.1.4 ผลการทดสอบสัดส่วนของผลการทดสอบที่ตรงกัน

ในขั้นสุดท้ายของการทดสอบสำหรับข้อมูลแบบหุนผลคูณ โดยนำผลสรุปที่ได้จากตารางที่ 3.6 ในแต่ละระดับนัยสำคัญมาทดสอบสัดส่วนของผลการทดสอบที่คาดว่าจะจะเป็น โดย Z-test ณ ระดับนัยสำคัญทั้งสามตามลำดับ ซึ่งปรากฏผลในตารางที่ 3.7 และ 3.8 โดยให้ N เป็นสัญลักษณ์แทนการยอมรับสมมติฐานหลักว่า ผลการทดสอบทั้งสองวิธีให้ผลการทดสอบที่ตรงกันตามสัดส่วนที่คาดว่าจะจะเป็น และให้ S เป็นสัญลักษณ์แทนการยอมรับสมมติฐานแย้งว่าผลการทดสอบทั้งสองวิธี ให้ผลการทดสอบที่ตรงกันน้อยกว่าสัดส่วนที่คาดไว้ ซึ่งสรุปได้ว่า

1) ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของบล็อก (ตารางที่ 3.7)

จากผลการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 ที่การทดสอบทั้งสองวิธีให้ผลตรงกันจำนวน 82 ชุด ให้ผลการทดสอบสัดส่วนที่คาดว่าจะการทดสอบทั้งสองวิธีให้ผลตรงกันเท่ากับ 0.95 ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10, 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ

จากผลการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 ที่การทดสอบทั้งสองวิธีให้ผลตรงกัน
จำนวน 78 ชุด ให้ผลการทดสอบสัดส่วนที่คาดว่า การทดสอบทั้งสองวิธีให้ผลการทดสอบตรงกันเท่ากับ
0.90 ณ ระดับนัยสำคัญทั้งสาม

และจากผลการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 ที่การทดสอบทั้งสองวิธีให้ผลตรงกัน
จำนวน 72 ชุด ให้ผลการทดสอบสัดส่วนที่คาดว่า การทดสอบทั้งสองวิธีให้ผลการทดสอบตรงกันเท่ากับ
0.80 ณ ระดับนัยสำคัญทั้งสาม

ตารางที่ 3.7 ผลการทดสอบสัดส่วนที่คาดว่า การทดสอบทั้งสองวิธีให้ผลการทดสอบความแตกต่าง
ระหว่างอิทธิพลของบล็อกตรงกัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10, 0.05 และ 0.01 ตาม
ลำดับ

สัมมติฐาน ในการ ทดสอบ	ผลจากระดับนัยสำคัญ 0.10				ผลจากระดับนัยสำคัญ 0.05				ผลจากระดับนัยสำคัญ 0.01			
	ค่าสถิติ Z	α			ค่าสถิติ Z	α			ค่าสถิติ Z	α		
		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01
$H_0: P=0.95$ $H_1: P<0.95$	0.15	N	N	N	-2.28	S	S	N	-8.18	S	S	S
$H_0: P=0.90$ $H_1: P<0.90$					-0.11	N	N	N	-4.34	S	S	S
$H_0: P=0.80$ $H_1: P<0.80$									-0.82	N	N	N

หมายเหตุ N : การยอมรับสัมมติฐานหลัก (Accept H_0)
S : การปฏิเสธสัมมติฐานหลัก (Reject H_0)

2) ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของทรินาเมนต์ (ตารางที่ 3.8)

จากผลการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 ที่การทดสอบทั้งสองวิธีให้ผลตรงกัน จำนวน 81 ชุด ให้ผลการทดสอบสัดส่วนที่คาดว่า การทดสอบทั้งสองวิธีให้ผลตรงกันเท่ากับ 0.95 ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10, 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ

จากผลการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 ที่การทดสอบทั้งสองวิธีให้ผลตรงกัน จำนวน 79 ชุด ให้ผลการทดสอบสัดส่วนที่คาดว่า การทดสอบทั้งสองวิธีให้ผลตรงกันเท่ากับ 0.90 ณ ระดับนัยสำคัญทั้งสาม

จากผลการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 ที่การทดสอบทั้งสองวิธีให้ผลตรงกัน จำนวน 71 ชุด ให้ผลการทดสอบสัดส่วนที่คาดว่า การทดสอบทั้งสองวิธีให้ผลตรงกันเท่ากับ 0.80 ณ ระดับนัยสำคัญทั้งสาม

ตารางที่ 3.8 ผลการทดสอบสัดส่วนที่คาดว่า การทดสอบทั้งสองวิธีให้ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างอิทธิพลของทรินาเมนต์ ตรงกัน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10, 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ

สมมติฐาน ในการ ทดสอบ	ผลจากระดับนัยสำคัญ 0.10 ผลจากระดับนัยสำคัญ 0.05 ผลจากระดับนัยสำคัญ 0.10											
	ค่าสถิติ Z	α			ค่าสถิติ Z	α			ค่าสถิติ Z	α		
		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01
$H_0: P=0.95$ $H_1: P<0.95$	-0.35	N	N	N	-1.78	S	S	N	-8.65	S	S	S
$H_0: P=0.90$ $H_1: P<0.90$					0.25	N	N	N	-4.68	S	S	S
$H_0: P=0.80$ $H_1: P<0.80$									-1.08	N	N	N

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลแบบหุ้่นผลบวก

3.2.1 ผลการทดสอบ Heterogeneity of Variance ของข้อมูลแบบหุ้่น

ผลบวก

นำตัวอย่างข้อมูลแบบหุ้่นผลบวก จำนวน 100 ชุด มาทดสอบว่าค่าความแปรปรวนของแต่ละทริกเมนต์แตกต่างกันหรือไม่โดยวิธีการทดสอบของบาร์ตเล็ิตต์ ซึ่งผลจากการทดสอบ มีข้อมูลจำนวน 96 ชุดที่แสดงว่าค่าความแปรปรวนของแต่ละทริกเมนต์แตกต่างกัน ณ ระดับนัยสำคัญทั้งสามตามลำดับ และแสดงผลการทดสอบไว้ในตารางที่ 3.9 โดยให้ S เป็นสัญลักษณ์แทนการปฏิเสธว่าค่าความแปรปรวนของแต่ละทริกเมนต์แตกต่างกัน

ตารางที่ 3.9 ผลการคัด ลือกข้อมูลแบบหุ้่นผลบวก จำนวน 96 ชุด ที่ไม่เป็นไปตามข้อสมมติ จากตัวอย่างข้อมูลจำนวน 100 ชุด หลังจากการทดสอบโดยวิธีการทดสอบของบาร์ตเล็ิตต์ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10, 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ

ชุดที่	ขนาด		ผลการทดสอบโดยวิธีการทดสอบของบาร์ตเล็ิตต์			
	ทริกเมนต์	บล็อก	ค่าสถิติ (X^2)	ณ ระดับนัยสำคัญ (α)		
				0.10	0.05	0.01
1	5	3	40.69	S	S	S
2	5	3	20.41	S	S	S
3	5	3	17.25	S	S	S
4	5	3	27.14	S	S	S
5	5	4	44.16	S	S	S
6	5	4	29.45	S	S	S
7	5	4	25.03	S	S	S
8	5	4	28.90	S	S	S
9	5	5	47.45	S	S	S

ตารางที่ 3.9 (ต่อ)

ชุดที่	ขนาด		ผลการทดสอบโดยวิธีการทดสอบของบาร์ตลิตต์			
	ทรินเมนท์	บล็อก	ค่าสถิติ (X^2)	ระดับนัยสำคัญ (α)		
				0.10	0.05	0.01
10	5	5	32.26	S	S	S
11	5	5	41.08	S	S	S
12	5	5	22.16	S	S	S
13	6	3	40.74	S	S	S
14	6	3	43.75	S	S	S
15	6	3	38.78	S	S	S
16	6	3	46.15	S	S	S
17	6	4	52.20	S	S	S
18	6	4	36.14	S	S	S
19	6	4	27.23	S	S	S
20	6	4	42.21	S	S	S
21	6	5	52.95	S	S	S
22	6	5	37.97	S	S	S
23	6	5	48.76	S	S	S
24	6	5	49.07	S	S	S
25	6	6	55.16	S	S	S
26	6	6	64.76	S	S	S
27	6	6	74.84	S	S	S
28	6	6	66.63	S	S	S
29	7	3	27.23	S	S	S
30	7	3	33.44	S	S	S
31	7	3	33.01	S	S	S

ตารางที่ 3.9 (ต่อ)

ชุดที่	ขนาด		ผลการทดสอบโดยวิธีการทดสอบของบาร์ตเล็ทต์			
	ทรินอเมท	บล็อก	ค่าสถิติ (χ^2)	ณ ระดับนัยสำคัญ (α)		
				0.10	0.05	0.01
32	7	3	49.50	S	S	S
33	7	4	31.96	S	S	S
34	7	4	38.37	S	S	S
35	7	4	48.98	S	S	S
36	7	4	25.58	S	S	S
37	7	5	23.25	S	S	S
38	7	5	50.41	S	S	S
39	7	5	69.68	S	S	S
40	7	6	49.31	S	S	S
41	7	6	282.19	S	S	S
42	7	6	48.39	S	S	S
43	7	6	47.35	S	S	S
44	7	7	95.76	S	S	S
45	7	7	79.75	S	S	S
46	7	7	68.97	S	S	S
47	8	3	30.58	S	S	S
48	8	3	29.09	S	S	S
49	8	3	37.94	S	S	S
50	8	3	49.56	S	S	S
51	8	4	50.78	S	S	S
52	8	4	34.29	S	S	S
53	8	4	45.15	S	S	S

ตารางที่ 3.9 (ต่อ)

ชุดที่	ขนาด		ผลการทดสอบโดยวิธีการทดสอบของบาร์ตเล็ทต์			
	ทรินอเมท	บล็อก	ค่าสถิติ (χ^2)	ณ ระดับนัยสำคัญ (α)		
				0.10	0.05	0.01
54	8	4	27.60	S	S	S
55	8	5	50.03	S	S	S
56	8	5	78.18	S	S	S
57	8	5	88.06	S	S	S
58	8	5	31.29	S	S	S
59	8	6	100.34	S	S	S
60	8	6	72.72	S	S	S
61	8	6	80.31	S	S	S
62	8	6	49.58	S	S	S
63	8	7	70.00	S	S	S
64	8	7	87.99	S	S	S
65	8	7	68.09	S	S	S
66	8	7	38.52	S	S	S
67	8	8	119.22	S	S	S
68	8	8	23.00	S	S	S
69	8	8	104.56	S	S	S
70	8	8	107.14	S	S	S
71	9	3	23.22	S	S	S
72	9	3	39.64	S	S	S
73	9	3	29.10	S	S	S
74	9	4	93.14	S	S	S
75	9	4	35.66	S	S	S



ตารางที่ 3.9 (ต่อ)

ชุดที่	ขนาด		ผลการทดสอบโดยวิธีการทดสอบของบาร์ตเล็ตต์			
	ทรทเมนต์	บล็อก	ค่าสถิติ (X^2)	น ระดับนัยสำคัญ (α)		
				0.19	0.05	0.01
76	9	4	25.98	S	S	S
77	9	4	49.12	S	S	S
78	9	5	74.04	S	S	S
79	9	5	227.83	S	S	S
80	9	5	40.03	S	S	S
81	9	6	49.95	S	S	S
82	9	6	26.39	S	S	S
83	9	6	58.28	S	S	S
84	9	6	19.03	S	S	S
85	9	7	82.18	S	S	S
86	9	7	60.50	S	S	S
87	9	7	92.00	S	S	S
88	9	7	184.54	S	S	S
89	9	8	35.66	S	S	S
90	9	8	70.74	S	S	S
91	9	8	32.65	S	S	S
92	9	8	66.91	S	S	S
93	9	9	64.15	S	S	S
94	9	9	31.80	S	S	S
95	9	9	25.21	S	S	S
96	9	9	37.65	S	S	S

3.2.2 ผลการทดสอบข้อมูลแบบหุ้่นผลบวกโดยวิธีการทดสอบของบาร์ต เล็ดท์ หลังจากการแปลงข้อมูล

เมื่อได้ข้อมูลหลังจากการทดสอบแล้วว่ามีความแตกต่างของความแปรปรวนของแต่ละทริทเมนท์แล้ว นำข้อมูลแต่ละชุดมาทำการแปลงข้อมูลโดยวิธีต่าง ๆ ทั้ง 6 วิธี จากนั้นจึงทำการทดสอบโดยวิธีการทดสอบของบาร์ต เล็ดท์อีกครั้งกับข้อมูลหลังจากการแปลง ณ ระดับนัยสำคัญทั้งสามตามลำดับดังกล่าว เพื่อทดสอบว่า หลังจากการแปลงข้อมูลแต่ละชุดแล้วจะมีผลให้ค่าความแปรปรวน ของแต่ละทริทเมนท์แตกต่างกันหรือไม่ ผลการทดสอบได้แสดงไว้ในตารางที่ 3.10 โดยให้ N เป็นสัญลักษณ์แทนการยอมรับว่าค่าความแปรปรวนของแต่ละทริทเมนท์แตกต่างกันหรือไม่ และให้ S เป็นสัญลักษณ์แทนการปฏิเสธข้อสมมติดังกล่าวข้างต้น

ผลจากการทดสอบปรากฏผลว่าค่าความแปรปรวนของแต่ละทริทเมนท์ยัง แสดงความแตกต่างกันอยู่อีก แสดงไว้ในตารางที่ 3.11 กล่าวคือ หลังจากการแปลงข้อมูลโดยวิธีแปลงเป็นค่า $\log(X)$, $\log(X+1)$, $\arcsin\sqrt{X}$, \sqrt{X} , $\sqrt{X+1}$ และ $\sqrt{X+\sqrt{X+1}}$ แล้ว ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 มีข้อมูลที่แสดงว่าค่าความแปรปรวนของแต่ละทริทเมนท์แตกต่างกันเป็นจำนวนร้อยละ 97.92, 96.88, 100.00, 100.00, 100.00 และ 100.00 ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 มีข้อมูลจำนวนร้อยละ 97.92, 96.88, 100.00, 100.00, 100.00 และ 100.00 ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 มีข้อมูลจำนวนร้อยละ 97.67, 91.67, 100.00, 100.00, 98.96 และ 98.96 ดังนั้นสำหรับข้อมูลแบบหุ้่นผลบวกที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จึงไม่มีคุณสมบัติที่จะนำไปเปรียบเทียบกับวิธีการทดสอบของฟริตแมนได้ เนื่องจากหลังการแปลงข้อมูลแล้วค่าความแปรปรวนของแต่ละทริทเมนท์ยัง แสดงความแตกต่างกันอยู่อีก

จากผลสรุปข้างต้นแสดงให้เห็นว่า เมื่อข้อมูลไม่เป็นไปตามข้อสมมติของการวิเคราะห์ความแปรปรวนแล้ว วิธีการแปลงข้อมูลที่นำมาใช้เพื่อแก้ไขให้ข้อมูลถูกต้องตามข้อสมมติของการวิเคราะห์ความแปรปรวน ไม่อาจใช้ได้ในทุกกรณี ดังเช่นเมื่อข้อมูลขาดคุณสมบัติที่ว่าค่าความแปรปรวนของแต่ละทริทเมนท์ไม่แตกต่างกัน ซึ่งถ้านำข้อมูลชุดดังกล่าวมาวิเคราะห์ความแปรปรวนแล้ว จะทำให้ผลสรุปที่ได้ผิดพลาดไป ในทางตรงกันข้าม วิธีการทดสอบของฟริตแมนยังคงใช้ได้สำหรับข้อมูลชุดที่ขาดคุณสมบัตินี้ จึงนับได้ว่า วิธีการทดสอบของฟริตแมน นอกจากจะเป็นวิธีการทดสอบที่ได้ผลตรงกับวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนดังที่ได้ผลสรุปจากข้อมูลแบบหุ้่นผลบวกในข้างต้นแล้วนั้น ยังสามารถ

นำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์ได้ทันที ในขณะที่วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนใช้ในการทดสอบหาค่า
ไม่ได้ เนื่องจากข้อมูลยังขาดคุณสมบัติเป็นไปตามข้อสมมติ ถึงแม้ว่าจะได้รับการแปลงข้อมูลแล้วก็ตาม

ผลการวิเคราะห์ข้างต้น แสดงไว้ในตารางที่ 3.10 และ 3.11

ตารางที่ 3.10 ผลการทดสอบโดยวิธีการทดสอบบาร์ต. เลิตต์ของข้อมูลแบบห่มผลบวกหลังจากการแปลงข้อมูลด้วยวิธีต่าง ๆ แล้ว ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10, 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ

ชุดที่	การแปลงข้อมูลด้วยวิธีต่าง ๆ																							
	การแปลงเป็นค่าลอการิทึม						การแปลงเป็นค่า					การแปลงเป็นค่ารากที่สอง												
	LOG(X)			LOG(X+1)			ARCSIN \sqrt{X}					\sqrt{X}			$\sqrt{X+1}$			$\sqrt{X+\sqrt{X+1}}$						
	ค่าสถิติ X^2	α			ค่าสถิติ X^2	α			ค่าสถิติ X^2	α			ค่าสถิติ X^2	α			ค่าสถิติ X^2	α			ค่าสถิติ X^2	α		
		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01
1	33.46	S	S	S	34.37	S	S	S	34.56	S	S	S	34.57	S	S	S	37.81	S	S	S	35.67	S	S	S
2	34.10	S	S	S	30.83	S	S	S	23.27	S	S	S	23.45	S	S	S	21.86	S	S	S	22.69	S	S	S
3	22.61	S	S	S	21.23	S	S	S	16.90	S	S	S	16.92	S	S	S	16.38	S	S	S	16.62	S	S	S
4	15.76	S	S	S	15.29	S	S	S	15.16	S	S	S	14.84	S	S	S	18.33	S	S	S	16.05	S	S	S
5	27.07	S	S	S	27.90	S	S	S	33.09	S	S	S	32.72	S	S	S	35.59	S	S	S	33.91	S	S	S
6	51.25	S	S	S	48.93	S	S	S	34.21	S	S	S	34.36	S	S	S	31.47	S	S	S	33.02	S	S	S
7	42.45	S	S	S	42.27	S	S	S	30.48	S	S	S	30.89	S	S	S	28.82	S	S	S	29.91	S	S	S
8	25.25	S	S	S	20.87	S	S	S	18.50	S	S	S	18.28	S	S	S	21.59	S	S	S	19.51	S	S	S
9	46.94	S	S	S	41.30	S	S	S	40.53	S	S	S	40.44	S	S	S	41.65	S	S	S	40.85	S	S	S
10	34.84	S	S	S	34.73	S	S	S	32.54	S	S	S	32.66	S	S	S	32.45	S	S	S	32.51	S	S	S
11	20.12	S	S	S	22.50	S	S	S	21.72	S	S	S	22.00	S	S	S	33.59	S	S	S	24.84	S	S	S

ตารางที่ 3.10 (ต่อ)

ชุดที่	การแปลงข้อมูลด้วยวิธีต่าง ๆ																							
	การแปลงเป็นค่าลดการทึม						การแปลงเป็นค่า						การแปลงเป็นค่ารากที่สอง											
	LOG(X)			LOG(X)			ARCSIN \sqrt{X}			\sqrt{X}			$\sqrt{X+1}$			$\sqrt{X+\sqrt{X+1}}$								
	ค่าสถิติ X^2	α			ค่าสถิติ X^2	α			ค่าสถิติ X^2	α			ค่าสถิติ X^2	α			ค่าสถิติ X^2	α						
		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01				
12	35.01	S	S	S	34.56	S	S	S	25.71	S	S	S	25.83	S	S	S	24.04	S	S	S	24.84	S	S	S
13	41.42	S	S	S	38.86	S	S	S	35.92	S	S	S	35.95	S	S	S	36.90	S	S	S	36.17	S	S	S
14	38.53	S	S	S	38.57	S	S	S	38.12	S	S	S	38.30	S	S	S	39.69	S	S	S	39.15	S	S	S
15	36.28	S	S	S	36.18	S	S	S	34.95	S	S	S	34.73	S	S	S	34.73	S	S	S	34.73	S	S	S
16	16.48	S	S	S	18.29	S	S	S	34.50	S	S	S	34.40	S	S	S	33.55	S	S	S	30.85	S	S	S
17	48.41	S	S	S	46.01	S	S	S	35.73	S	S	S	35.89	S	S	S	36.73	S	S	S	36.12	S	S	S
18	67.77	S	S	S	67.20	S	S	S	45.60	S	S	S	45.45	S	S	S	40.46	S	S	S	42.66	S	S	S
19	30.98	S	S	S	30.70	S	S	S	26.49	S	S	S	26.53	S	S	S	26.17	S	S	S	26.32	S	S	S
20	12.24	S	S	N	12.01	S	S	N	28.23	S	S	S	31.89	S	S	S	23.19	S	S	S	27.48	S	S	S
21	60.66	S	S	S	57.59	S	S	S	46.50	S	S	S	46.65	S	S	S	45.86	S	S	S	46.98	S	S	S
22	78.40	S	S	S	72.19	S	S	S	38.98	S	S	S	39.32	S	S	S	36.44	S	S	S	37.37	S	S	S
23	45.74	S	S	S	45.93	S	S	S	44.38	S	S	S	44.36	S	S	S	44.50	S	S	S	44.23	S	S	S
24	79.54	S	S	S	76.04	S	S	S	55.02	S	S	S	55.32	S	S	S	52.05	S	S	S	53.83	S	S	S

ตารางที่ 3.10 (ต่อ)

ชุดที่	การแปลงข้อมูลด้วยวิธีต่าง ๆ																							
	การแปลงเป็นค่าลดการพิมพ์						การแปลงเป็นค่า						การแปลงเป็นค่ารากที่สอง											
	LOG (X)			LOG (X+1)			ARCSIN \sqrt{X}			\sqrt{X}			$\sqrt{X+1}$			$\sqrt{X+\sqrt{X+1}}$								
	ค่าสังเกต X^2	α			ค่าสังเกต X^2	α			ค่าสังเกต X^2	α			ค่าสังเกต X^2	α			ค่าสังเกต X^2	α			ค่าสังเกต X^2	α		
	.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01	
25	70.81	S	S	S	64.84	S	S	S	55.31	S	S	S	55.36	S	S	S	53.66	S	S	S	54.38	S	S	S
26	98.90	S	S	S	98.71	S	S	S	73.78	S	S	S	74.31	S	S	S	70.40	S	S	S	71.91	S	S	S
27	100.54	S	S	S	98.13	S	S	S	84.71	S	S	S	85.05	S	S	S	79.74	S	S	S	79.79	S	S	S
28	27.47	S	S	S	28.60	S	S	S	52.50	S	S	S	50.43	S	S	S	61.76	S	S	S	45.16	S	S	S
29	31.91	S	S	S	32.70	S	S	S	25.66	S	S	S	25.85	S	S	S	25.16	S	S	S	25.86	S	S	S
30	18.70	S	S	S	17.45	S	S	S	25.48	S	S	S	26.14	S	S	S	28.01	S	S	S	26.02	S	S	S
31	22.34	S	S	S	22.95	S	S	S	28.09	S	S	S	27.78	S	S	S	28.67	S	S	S	28.85	S	S	S
32	50.62	S	S	S	44.05	S	S	S	45.09	S	S	S	48.37	S	S	S	49.94	S	S	S	48.23	S	S	S
33	35.65	S	S	S	35.30	S	S	S	27.64	S	S	S	27.78	S	S	S	27.39	S	S	S	27.51	S	S	S
34	35.54	S	S	S	37.84	S	S	S	38.08	S	S	S	38.68	S	S	S	38.35	S	S	S	37.01	S	S	S
35	46.34	S	S	S	42.73	S	S	S	45.88	S	S	S	46.39	S	S	S	46.38	S	S	S	50.23	S	S	S
36	15.38	S	S	N	16.70	S	S	N	22.26	S	S	S	29.64	S	S	S	23.92	S	S	S	25.77	S	S	S

ตารางที่ 3.10 (ต่อ)

ชุดที่	การแปลงข้อมูลด้วยวิธีต่าง ๆ																							
	การแปลงเป็นค่าลอการิทึม									การแปลงเป็นค่า			การแปลงเป็นค่ารากที่สอง											
	LOG(X)			LOG(X+1)			ARCSIN \sqrt{X}			\sqrt{X}			$\sqrt{X+1}$			$\sqrt{X+\sqrt{X+1}}$								
	ค่าสถิติ X^2	α			ค่าสถิติ X^2	α			ค่าสถิติ X^2	α			ค่าสถิติ X^2	α			ค่าสถิติ X^2	α						
	.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01	
37	48.41	S	S	S	46.40	S	S	S	26.78	S	S	S	27.03	S	S	S	24.01	S	S	S	25.46	S	S	S
38	60.90	S	S	S	60.86	S	S	S	48.26	S	S	S	48.44	S	S	S	48.22	S	S	S	48.06	S	S	S
39	76.53	S	S	S	65.87	S	S	S	72.45	S	S	S	71.04	S	S	S	69.05	S	S	S	68.04	S	S	S
40	70.54	S	S	S	52.06	S	S	S	35.52	S	S	S	35.48	S	S	S	36.06	S	S	S	35.30	S	S	S
41	136.73	S	S	S	153.25	S	S	S	214.83	S	S	S	216.42	S	S	S	227.34	S	S	S	218.02	S	S	S
42	23.08	S	S	S	25.42	S	S	S	40.48	S	S	S	40.63	S	S	S	33.89	S	S	S	34.18	S	S	S
43	35.62	S	S	S	31.07	S	S	S	43.22	S	S	S	44.05	S	S	S	42.00	S	S	S	44.95	S	S	S
44	119.22	S	S	S	118.04	S	S	S	101.96	S	S	S	102.31	S	S	S	98.72	S	S	S	98.98	S	S	S
45	56.56	S	S	S	59.79	S	S	S	70.92	S	S	S	72.61	S	S	S	69.47	S	S	S	69.47	S	S	S
46	125.00	S	S	S	122.89	S	S	S	80.26	S	S	S	80.63	S	S	S	71.43	S	S	S	74.75	S	S	S
47	24.75	S	S	S	22.90	S	S	S	31.94	S	S	S	29.14	S	S	S	29.40	S	S	S	30.32	S	S	S
48	37.78	S	S	S	37.46	S	S	S	30.31	S	S	S	30.63	S	S	S	29.99	S	S	S	30.20	S	S	S

ตารางที่ 3.10 (ต่อ)

จุดที่	การแปลงข้อมูลด้วยวิธีต่าง ๆ																							
	การแปลงเป็นค่าลอการิทึม						การแปลงเป็นค่า						การแปลงเป็นค่ารากที่สอง											
	LOG(X)			LOG(X+1)			ARCSIN \sqrt{X}			\sqrt{X}			$\sqrt{X+1}$			$\sqrt{X+\sqrt{X+1}}$								
	ค่าสถิติ X^2	α			ค่าสถิติ X^2	α			ค่าสถิติ X^2	α			ค่าสถิติ X^2	α			ค่าสถิติ X^2	α						
		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01				
49	51.99	S	S	S	21.34	S	S	S	42.78	S	S	S	43.04	S	S	S	40.57	S	S	S	42.18	S	S	S
50	39.67	S	S	S	43.97	S	S	S	48.70	S	S	S	49.80	S	S	S	48.02	S	S	S	48.76	S	S	S
51	29.51	S	S	S	27.29	S	S	S	35.74	S	S	S	35.86	S	S	S	37.04	S	S	S	36.40	S	S	S
52	30.80	S	S	S	29.19	S	S	S	35.23	S	S	S	34.04	S	S	S	32.61	S	S	S	32.85	S	S	S
53	42.93	S	S	S	47.94	S	S	S	44.53	S	S	S	44.72	S	S	S	47.30	S	S	S	44.61	S	S	S
54	1.16	N	N	N	1.74	N	N	N	25.21	S	S	S	24.87	S	S	S	24.64	S	S	S	29.86	S	S	S
55	33.99	S	S	S	38.22	S	S	S	47.22	S	S	S	47.99	S	S	S	46.94	S	S	S	44.32	S	S	S
56	82.32	S	S	S	83.75	S	S	S	75.82	S	S	S	75.84	S	S	S	76.04	S	S	S	75.54	S	S	S
57	77.38	S	S	S	77.20	S	S	S	88.08	S	S	S	85.33	S	S	S	82.80	S	S	S	82.46	S	S	S
58	14.94	S	S	N	8.17	N	N	N	29.09	S	S	S	31.60	S	S	S	28.04	S	S	S	27.54	S	S	S
59	142.38	S	S	S	136.98	S	S	S	111.65	S	S	S	112.71	S	S	S	104.21	S	S	S	103.77	S	S	S
60	80.04	S	S	S	80.97	S	S	S	78.16	S	S	S	79.87	S	S	S	71.95	S	S	S	73.88	S	S	S

ตารางที่ 3.10 (ต่อ)

ชุดที่	การแปลงข้อมูลด้วยวิธีต่าง ๆ																							
	การแปลงเป็นค่าลอการิทึม									การแปลงเป็นค่า			การแปลงเป็นค่ารากที่สอง											
	LOG (X)			LOG (X+1)			ARCSIN \sqrt{X}			\sqrt{X}			$\sqrt{X+1}$			$\sqrt{X+\sqrt{X+1}}$								
	ค่าสถิติ	α			ค่าสถิติ	α			ค่าสถิติ	α			ค่าสถิติ	α			ค่าสถิติ	α			ค่าสถิติ	α		
	X^2	.10	.05	.01	X^2	.10	.05	.01	X^2	.10	.05	.01	X^2	.10	.05	.01	X^2	.10	.05	.01	X^2	.10	.05	.01
61	123.86	S	S	S	120.29	S	S	S	97.66	S	S	S	99.09	S	S	S	85.91	S	S	S	95.01	S	S	S
62	27.83	S	S	S	34.34	S	S	S	49.27	S	S	S	49.29	S	S	S	56.55	S	S	S	43.77	S	S	S
63	43.84	S	S	S	45.17	S	S	S	68.98	S	S	S	71.51	S	S	S	63.49	S	S	S	67.30	S	S	S
64	63.20	S	S	S	63.08	S	S	S	86.91	S	S	S	91.24	S	S	S	85.11	S	S	S	85.74	S	S	S
65	63.98	S	S	S	63.55	S	S	S	68.25	S	S	S	68.18	S	S	S	66.95	S	S	S	67.57	S	S	S
66	55.81	S	S	S	55.78	S	S	S	43.32	S	S	S	43.76	S	S	S	39.07	S	S	S	40.35	S	S	S
67	96.12	S	S	S	97.87	S	S	S	117.06	S	S	S	128.24	S	S	S	123.88	S	S	S	105.04	S	S	S
68	00.28	N	N	N	1.18	N	N	N	20.72	S	S	S	28.03	S	S	S	17.00	S	S	N	16.68	S	S	N
69	59.83	S	S	S	61.73	S	S	S	101.24	S	S	S	101.73	S	S	S	97.31	S	S	S	93.39	S	S	S
70	92.56	S	S	S	94.74	S	S	S	108.91	S	S	S	109.31	S	S	S	103.96	S	S	S	102.05	S	S	S
71	27.64	S	S	S	27.61	S	S	S	23.16	S	S	S	23.22	S	S	S	22.79	S	S	S	22.99	S	S	S
72	37.53	S	S	S	35.63	S	S	S	38.51	S	S	S	39.56	S	S	S	38.72	S	S	S	41.97	S	S	S

ตารางที่ 3.10 (ต่อ)

ชุดที่	การแปลงข้อมูลด้วยวิธีต่าง ๆ																							
	การแปลงเป็นค่าลอการิทึม							การแปลงเป็นค่า						การแปลงเป็นค่ารากที่สอง										
	LOG (X)				LOG (X+1)				ARCSIN \sqrt{X}			\sqrt{X}			$\sqrt{X+1}$			$\sqrt{X+\sqrt{X+1}}$						
	ค่าสถิติ X^2	α			ค่าสถิติ X^2	α			ค่าสถิติ X^2	α			ค่าสถิติ X^2	α			ค่าสถิติ X^2	α			ค่าสถิติ X^2	α		
	.10	.05	.01		10	.05	.01		10	.05	.01		10	.05	.01		10	.05	.01		10	.05	.01	
73	16.82	S	S	N	16.43	S	S	N	20.98	S	S	S	26.28	S	S	S	27.69	S	S	S	28.68	S	S	S
74	102.82	S	S	S	101.06	S	S	S	93.33	S	S	S	93.53	S	S	S	92.06	S	S	S	92.64	S	S	S
75	23.52	S	S	S	21.89	S	S	S	33.61	S	S	S	35.50	S	S	S	32.03	S	S	S	37.08	S	S	S
76	26.07	S	S	S	26.43	S	S	S	25.49	S	S	S	25.55	S	S	S	25.07	S	S	S	25.34	S	S	S
77	40.62	S	S	S	44.06	S	S	S	52.47	S	S	S	52.69	S	S	S	51.02	S	S	S	52.20	S	S	S
78	71.02	S	S	S	70.46	S	S	S	69.74	S	S	S	69.77	S	S	S	70.55	S	S	S	70.09	S	S	S
79	76.00	S	S	S	76.03	S	S	S	122.18	S	S	S	120.13	S	S	S	161.07	S	S	S	135.10	S	S	S
80	37.93	S	S	S	38.99	S	S	S	39.59	S	S	S	39.71	S	S	S	40.73	S	S	S	39.97	S	S	S
81	60.54	S	S	S	60.75	S	S	S	43.93	S	S	S	44.10	S	S	S	45.50	S	S	S	43.82	S	S	S
82	36.46	S	S	S	36.44	S	S	S	28.38	S	S	S	28.44	S	S	S	26.64	S	S	S	27.57	S	S	S
83	65.15	S	S	S	65.31	S	S	S	61.66	S	S	S	61.72	S	S	S	60.06	S	S	S	60.97	S	S	S
84	46.91	S	S	S	46.74	S	S	S	26.65	S	S	S	26.83	S	S	S	22.10	S	S	S	24.54	S	S	S

ตารางที่ 3.10 (ต่อ)

ชุดที่	การแปลงข้อมูลด้วยวิธีต่าง ๆ																							
	การแปลงเป็นค่าลอการิทึม								การแปลงเป็นค่า				การแปลงเป็นค่ารากที่สอง											
	LOG(X)			LOG(X+1)					ARCSIN \sqrt{X}			\sqrt{X}			$\sqrt{X+1}$			$\sqrt{X+\sqrt{X+1}}$						
	ค่าสถิติ X^2	α			ค่าสถิติ X^2	α			ค่าสถิติ X^2	α			ค่าสถิติ X^2	α			ค่าสถิติ X^2	α			ค่าสถิติ X^2	α		
.10		.05	.01	10		05	01	10		.05	.01	.10		.05	.01	.10		.05	.01	.10		.05	.01	
85	80.09	S	S	S	83.93	S	S	S	62.14	S	S	S	62.14	S	S	S	73.48	S	S	S	64.67	S	S	S
86	54.07	S	S	S	49.95	S	S	S	59.12	S	S	S	59.19	S	S	S	59.38	S	S	S	58.89	S	S	S
87	71.73	S	S	S	78.41	S	S	S	94.44	S	S	S	95.43	S	S	S	90.66	S	S	S	91.94	S	S	S
88	70.83	S	S	S	71.15	S	S	S	120.48	S	S	S	118.21	S	S	S	133.20	S	S	S	124.86	S	S	S
89	43.65	S	S	S	43.84	S	S	S	37.89	S	S	S	38.00	S	S	S	36.18	S	S	S	36.98	S	S	S
90	47.35	S	S	S	50.63	S	S	S	70.98	S	S	S	71.97	S	S	S	70.55	S	S	S	68.67	S	S	S
91	28.11	S	S	S	28.15	S	S	S	26.00	S	S	S	25.94	S	S	S	27.06	S	S	S	26.27	S	S	S
92	51.41	S	S	S	49.53	S	S	S	66.77	S	S	S	67.50	S	S	S	67.51	S	S	S	66.02	S	S	S
93	57.37	S	S	S	57.82	S	S	S	68.32	S	S	S	68.35	S	S	S	64.27	S	S	S	64.01	S	S	S
94	19.52	S	S	N	18.45	S	S	N	31.26	S	S	S	31.65	S	S	S	29.89	S	S	S	29.95	S	S	S
95	25.56	S	S	S	22.65	S	S	S	24.60	S	S	S	24.60	S	S	S	24.80	S	S	S	24.59	S	S	S
96	17.82	S	S	N	17.89	S	S	N	37.07	S	S	S	37.66	S	S	S	36.23	S	S	S	35.89	S	S	S

ตารางที่ 3.10 (ต่อ)

การแปลงข้อมูลด้วยวิธีต่าง ๆ																				
ชุดที่	การแปลงเป็นค่าลอการิทึม						การแปลงเป็นค่า			การแปลงเป็นค่ารากที่สอง										
	LOG (X)			LOG(X+1)			ARCSIN \sqrt{X}			\sqrt{X}			$\sqrt{X+1}$			$\sqrt{X+\sqrt{X+1}}$				
	ค่าสถิติ X^2	α			ค่าสถิติ X^2	α			ค่าสถิติ X^2	α			ค่าสถิติ X^2	α			ค่าสถิติ X^2	α		
		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01		.10	.05	.01
N	2	2	8		3	3	8		-	-	-		-	-	1		-	-	1	
S	94	94	88		93	93	88		96	96	96		96	96	96		96	96	95	

หมายเหตุ N = แทนการยอมรับว่าข้อมูลแต่ละชุดมีความแปรปรวนของแต่ละทริทเมนต์ที่ไม่แตกต่างกัน
 S = แทนการปฏิเสธข้อสมมติดังกล่าวข้างต้น

ตารางที่ 3.11 แสดงจำนวนร้อยละของข้อมูลที่ทดสอบแล้วว่า ค่าความแปรปรวนของแต่ละทริท-
เมนต์แตกต่างกันหรือไม่ ภายหลังจากการแปลงข้อมูลแบบต่าง ๆ α ระดับนัยสำคัญ
0.10, 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ

วิธีการ การแปลงข้อมูล	จำนวนร้อยละของข้อมูลหลังจากการแปลงข้อมูล แล้วว่ามีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อสมมติหรือไม่					
	$\alpha = 0.10$		$\alpha = 0.05$		$\alpha = 0.01$	
	N	S	N	S	N	S
LOG (X)	2.08	97.92	2.08	97.92	8.33	91.67
LOG (X + 1)	3.12	96.88	3.12	96.88	8.33	91.67
ARCSIN \sqrt{X}	-	100.00	-	100.00	-	100.00
\sqrt{X}	-	100.00	-	100.00	-	100.00
$\sqrt{X + 1}$	-	100.00	-	100.00	1.04	98.96
$\sqrt{X} + \sqrt{X + 1}$	-	100.00	-	100.00	1.04	98.96

หมายเหตุ N : แทนการยอมรับว่าหลังจากการแปลงข้อมูลแล้วค่าความแปรปรวนของแต่ละทริท-
เมนต์ไม่แตกต่างกัน

S : แทนการปฏิเสธข้อสมมติดังกล่าวข้างต้น