บทที่ 4
ผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของค่าสถิติทดสอบค่าเฉลี่ย 4 วิธี ของประชากรหนึ่งกลุ่มที่มีการแจกแจงแบบเบ้ขวา ซึ่งในงานวิจัยนี้จะทำการศึกษาการแจกแจง 3 การแจกแจง คือ การแจกแจงแกมมา การแจกแจงไวบูลย์ และการแจกแจงลอกนอร์มอล ภายใต้ระดับความเบ้ต่างกัน 6 ระดับ คือ 0.25 0.50 1.00 1.50 2.00 และ 2.50 สำหรับขนาดตัวอย่าง 10 15 20 30 50 และ 70 โดยพิจารณาว่า ในสถานการณ์ต่างๆ สถิติทดสอบค่าเฉลี่ยวิธีใดมีอำนาจการทดสอบสูงสุด

สำหรับผลการวิจัย ผู้วิจัยจะได้นำเสนอโดยแยกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 นำเสนอเกี่ยวกับค่าความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1

ส่วนที่ 2 นำเสนอเกี่ยวกับอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบ

4.1 ความสามารถในการควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิจัยมีดังนี้

"t" หมายถึง สถิติทดสอบที (Student's t test)

"t_1" หมายถึง สถิติทดสอบทีของจอห์นสัน (Johnson's t test)

"t_2" หมายถึง สถิติทดสอบทีของลิงเชน (Ling Chen's t test)

"t_3" หมายถึง สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตัน (Sutton's composite test)

ตารางที่ 4.1.1 – 4.1.9 เป็นตารางแสดงความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 โดยอาศัยเกณฑ์การทดสอบทวินาม (binomial test) กล่าวคือ ค่าประมาณของระดับนัยสำคัญที่ได้จากการทดลอง ($\hat{\alpha}$) ควรมีค่าไม่มากกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด (α) อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสามารถแสดงผลการทดลองได้ดังนี้

I16818972

ความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากผลการทดลองโดยใช้สถิติทดสอบค่าเฉลี่ย 4 วิธี เมื่อกำหนดความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01(1%) ของตัวอย่างที่ประชากรมีการแจกแจงแกมมา จำแนกตามขนาดตัวอย่างและระดับความเบ้ ที่แสดงในตารางที่ 4.1.1 พบว่า

กรณีที่ 1 ทดสอบสมมติฐาน $H_0: \mu = \mu_0$ และ $H_1: \mu < \mu_0$

- <u>สถิติทดสอบที</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ความเบ้ 0.25 ทุกขนาดตัวอย่าง

- <u>สถิติทดสอบทีของจอห์นสัน</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ความเบ้ 0.25 เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 และ 15 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 30 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบทีของลิงเชน</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 30 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตัน</u> ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เลยที่ช่วงความเบ้ [0.25,2.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

กรณีที่ 2 ทดสอบสมมติฐาน $H_0: \mu = \mu_0$ และ $H_1: \mu > \mu_0$

- สถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกวิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ที่ช่วงความเบ้ [0.25,2.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

กรณีที่ 3 ทดสอบสมมติฐาน $H_0: \mu = \mu_0$ และ $H_1: \mu \neq \mu_0$

- <u>สถิติทดสอบที</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

- <u>สถิติทดสอบทีของจอห์นสัน</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 และ 15 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.00] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 30 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบทีของลิงเชน</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตัน</u> ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เลยที่ช่วงความเบ้ [0.25,2.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

ตารางที่ 4.1.1 แสดงความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากผลการทดลองโดยใช้สถิติทดสอบ 4 วิธี เมื่อกำหนดความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (1%) ของตัวอย่างของตัวอย่างที่ประชากรมีการแจกแจงแกมมา จำแนกตามขนาดตัวอย่างและระดับความเบ้

ขนาดตัวอย่าง	สมมติฐานรอง	วิธี	ระดับความเบ้					
			0.25	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50
10	$\mu < \mu_0$	t	0.0120	0.0166*	0.0304*	0.0484*	0.0614*	0.0830*
		t_1	0.0112	0.0148*	0.0212*	0.0276*	0.0288*	0.0298*
		t_2	0.0182*	0.0204*	0.0250*	0.0276*	0.0278*	0.0280*
		t_3	0.0228*	0.0236*	0.0276*	0.0378*	0.0380*	0.0388*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0064	0.0050	0.0022	0.0010	0.0010	0.0008
		t_1	0.0072	0.0058	0.0056	0.0030	0.0022	0.0016
		t_2	0.0090	0.0088	0.0086	0.0076	0.0060	0.0052
		t_3	0.0102	0.0098	0.0090	0.0084	0.0070	0.0062
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0110	0.0118	0.0202*	0.0322*	0.0442*	0.0652*
		t_1	0.0112	0.0118	0.0172*	0.0198*	0.0208*	0.0216*
		t_2	0.0186*	0.0202*	0.0226*	0.0234*	0.0242*	0.0256*
		t_3	0.0236*	0.0268*	0.0288*	0.0296*	0.0320*	0.0330*
15	$\mu < \mu_0$	t	0.0120	0.0158*	0.0278*	0.0412*	0.0554*	0.0716*
		t_1	0.0110	0.0136*	0.0170*	0.0222*	0.0224*	0.0224*
		t_2	0.0148*	0.0164*	0.0180*	0.0204*	0.0222*	0.0224*
		t_3	0.0178*	0.0204*	0.0250*	0.0310*	0.0334*	0.0340*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0082	0.0050	0.0038	0.0010	0.0010	0.0008
		t_1	0.0084	0.0066	0.0056	0.0034	0.0022	0.0020
		t_2	0.0094	0.0092	0.0088	0.0080	0.0060	0.0054
		t_3	0.0106	0.0104	0.0100	0.0088	0.0074	0.0066
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0110	0.0116	0.0166*	0.0282*	0.0414*	0.0532*
		t_1	0.0112	0.0116	0.0132*	0.0154*	0.0182*	0.0204*
		t_2	0.0144*	0.0176*	0.0190*	0.0202*	0.0220*	0.0234*
		t_3	0.0222*	0.0248*	0.0262*	0.0288*	0.0312*	0.0328*
20	$\mu < \mu_0$	t	0.0116	0.0158*	0.0241*	0.0296*	0.0460*	0.0616*
		t_1	0.0106	0.0120	0.0158*	0.0162*	0.0194*	0.0212*
		t_2	0.0106	0.0120	0.0146*	0.0150*	0.0158*	0.0160*
		t_3	0.0178*	0.0198*	0.0206*	0.0282*	0.0310*	0.0324*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0082	0.0060	0.0038	0.0018	0.0018	0.0008
		t_1	0.0090	0.0072	0.0060	0.0042	0.0030	0.0024
		t_2	0.0098	0.0098	0.0094	0.0082	0.0070	0.0068
		t_3	0.0106	0.0104	0.0102	0.0090	0.0074	0.0072
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0104	0.0116	0.0156*	0.0268*	0.0338*	0.0454*
		t_1	0.0110	0.0110	0.0118	0.0150*	0.0160*	0.0174*
		t_2	0.0134*	0.0142*	0.0174*	0.0196*	0.0206*	0.0214*
		t_3	0.0200*	0.0222*	0.0260*	0.0282*	0.0304*	0.0318*

ตารางที่4.1.1 (ต่อ)

ขนาดตัวอย่าง	สมมติฐานรอง	วิธี	ระดับความเบ้					
			0.25	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50
30	$\mu < \mu_0$	t	0.0110	0.0158*	0.0232*	0.0286*	0.0414*	0.0510*
		t_1	0.0098	0.0112	0.0156*	0.0158*	0.0188*	0.0198*
		t_2	0.0106	0.0120	0.0132*	0.0148*	0.0136*	0.0140*
		t_3	0.0170*	0.0188*	0.0194*	0.0274*	0.0302*	0.0312*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0094	0.0062	0.0052	0.0026	0.0018	0.0016
		t_1	0.0096	0.0074	0.0070	0.0064	0.0050	0.0050
		t_2	0.0104	0.0102	0.0098	0.0086	0.0074	0.0070
		t_3	0.0110	0.0108	0.0104	0.0090	0.0086	0.0082
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0104	0.0114	0.0150*	0.0242*	0.0300*	0.0374*
		t_1	0.0104	0.0104	0.0116	0.0148*	0.0156*	0.0160*
		t_2	0.0120	0.0122	0.0160*	0.0174*	0.0194*	0.0196*
		t_3	0.0180*	0.0206*	0.0248*	0.0274*	0.0292*	0.0302*
50	$\mu < \mu_0$	t	0.0104	0.0138*	0.0222*	0.0280*	0.0346*	0.0418*
		t_1	0.0092	0.0110	0.0144*	0.0158*	0.0170*	0.0182*
		t_2	0.0100	0.0118	0.0126*	0.0134*	0.0134*	0.0136*
		t_3	0.0144*	0.0164*	0.0186*	0.0254*	0.0302*	0.0306*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0098	0.0074	0.0064	0.0034	0.0024	0.0020
		t_1	0.0100	0.0092	0.0086	0.0072	0.0072	0.0066
		t_2	0.0106	0.0102	0.0098	0.0090	0.0088	0.0084
		t_3	0.0114	0.0110	0.0108	0.0092	0.0092	0.0090
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0102	0.0108	0.0148*	0.0228*	0.0258*	0.0304*
		t_1	0.0102	0.0104	0.0110	0.0142*	0.0144*	0.0154*
		t_2	0.0112	0.0116	0.0152*	0.0168*	0.0174*	0.0182*
		t_3	0.0176*	0.0190*	0.0230*	0.0258*	0.0280*	0.0298*
70	$\mu < \mu_0$	t	0.0100	0.0136*	0.0176*	0.0276*	0.0336*	0.0372*
		t_1	0.0090	0.0102	0.0134*	0.0156*	0.0160*	0.0172*
		t_2	0.0082	0.0096	0.0126*	0.0132*	0.0134*	0.0134*
		t_3	0.0140*	0.0142*	0.0158*	0.0212*	0.0266*	0.0298*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0100	0.0082	0.0078	0.0054	0.0046	0.0028
		t_1	0.0102	0.0098	0.0094	0.0090	0.0078	0.0076
		t_2	0.0110	0.0106	0.0100	0.0094	0.0090	0.0088
		t_3	0.0120	0.0112	0.0110	0.0108	0.0102	0.0096
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0102	0.0108	0.0144*	0.0202*	0.0238*	0.0274*
		t_1	0.0098	0.0098	0.0100	0.0130*	0.0144*	0.0152*
		t_2	0.0108	0.0110	0.0140*	0.0156*	0.0162*	0.0174*
		t_3	0.0148*	0.0172*	0.0220*	0.0236*	0.0248*	0.0266*

" * " หมายถึง ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้

ความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากผลการทดลองโดยใช้สถิติทดสอบค่าเฉลี่ย 4 วิธี เมื่อกำหนดความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05(5%) ของตัวอย่างที่ประชากรมีการแจกแจงแกมมา จำแนกตามขนาดตัวอย่างและระดับความเบ้ ที่แสดงในตารางที่ 4.1.2 พบว่า

กรณีที่ 1 ทดสอบสมมติฐาน $H_0: \mu = \mu_0$ และ $H_1: \mu < \mu_0$

- <u>สถิติทดสอบที</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ความเบ้ 0.25 ทุกขนาดตัวอย่าง

- <u>สถิติทดสอบทีของจอห์นสัน</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ความเบ้ 0.25 เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 20 30 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบทีของลิงเชน</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 20 30 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบแบบผสมของซัดตัน</u> ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เลยที่ช่วงความเบ้ [0.25,2.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

กรณีที่ 2 ทดสอบสมมติฐาน $H_0: \mu = \mu_0$ และ $H_1: \mu > \mu_0$

- สถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกวิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ที่ช่วงความเบ้ [0.25,2.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

กรณีที่ 3 ทดสอบสมมติฐาน $H_0: \mu = \mu_0$ และ $H_1: \mu \neq \mu_0$

- <u>สถิติทดสอบที</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

- <u>สถิติทดสอบทีของจอห์นสัน</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.00] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 20 30 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบทีของลิงเชน</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ความเบ้ 0.25 เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 30 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบแบบผสมของซัดตัน</u> ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เลยที่ช่วงความเบ้ [0.25,2.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

ตารางที่ 4.1.2 แสดงความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากผลการทดลองโดยใช้สถิติทดสอบ 4 วิธี เมื่อกำหนดความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (5%) ของตัวอย่างที่ประชากรมีการแจกแจงแกมมา จำแนกตามขนาดตัวอย่างและระดับความแปร

ขนาดตัวอย่าง	สมมติฐานรอง	วิธี	ระดับความแปร					
			0.25	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50
10	$\mu_r < \mu_0$	t	0.0540	0.0692	0.0832	0.1114	0.1368	0.1574
		t_1	0.5460	0.0556	0.0662	0.0822	0.0908	0.0914
		t_2	0.0564	0.0572	0.0662	0.0670	0.0706	0.0762
		t_3	0.0680	0.0686	0.0770	0.0942	0.0982	0.0990
	$\mu_r > \mu_0$	t	0.0390	0.0306	0.0212	0.0164	0.0130	0.0124
		t_1	0.0412	0.0406	0.0334	0.0262	0.0230	0.0222
		t_2	0.0548	0.0470	0.0452	0.0442	0.0430	0.0414
		t_3	0.0474	0.0456	0.0434	0.0420	0.0402	0.0402
	$\mu_r \neq \mu_0$	t	0.0528	0.0544	0.0658	0.0786	0.1010	0.1238
		t_1	0.0534	0.0540	0.0578	0.0582	0.0608	0.0618
		t_2	0.0638	0.0652	0.0676	0.0688	0.0690	0.0696
		t_3	0.0664	0.0696	0.0748	0.0800	0.0852	0.0930
15	$\mu_r < \mu_0$	t	0.0530	0.0644	0.0784	0.1038	0.1202	0.1352
		t_1	0.0542	0.0546	0.0634	0.0730	0.0780	0.0830
		t_2	0.0546	0.0550	0.0618	0.0618	0.0680	0.0692
		t_3	0.0642	0.0642	0.0740	0.0854	0.0926	0.0974
	$\mu_r > \mu_0$	t	0.0426	0.0358	0.0280	0.0222	0.0156	0.0138
		t_1	0.0448	0.0406	0.0374	0.0336	0.0312	0.0260
		t_2	0.0508	0.0482	0.0466	0.0458	0.0446	0.0438
		t_3	0.4860	0.0468	0.0446	0.0432	0.0428	0.0410
	$\mu_r \neq \mu_0$	t	0.0528	0.0540	0.0602	0.0750	0.0870	0.1068
		t_1	0.0520	0.0534	0.0550	0.0580	0.0596	0.0602
		t_2	0.0542	0.0576	0.0580	0.0612	0.0630	0.0652
		t_3	0.0658	0.0670	0.0678	0.0730	0.0800	0.0864
20	$\mu_r < \mu_0$	t	0.0512	0.0618	0.0758	0.0930	0.1080	0.1284
		t_1	0.0520	0.0532	0.0608	0.0638	0.0702	0.0766
		t_2	0.0530	0.0542	0.0574	0.0592	0.0612	0.0628
		t_3	0.0600	0.0624	0.0724	0.0814	0.0868	0.0902
	$\mu_r > \mu_0$	t	0.0432	0.0376	0.0296	0.0238	0.0198	0.0154
		t_1	0.0460	0.0440	0.0404	0.0370	0.0346	0.0314
		t_2	0.0528	0.0512	0.0492	0.0484	0.0478	0.0456
		t_3	0.0534	0.0486	0.0474	0.0458	0.0446	0.0420
	$\mu_r \neq \mu_0$	t	0.0526	0.0528	0.0588	0.0604	0.0780	0.0942
		t_1	0.0512	0.0520	0.0544	0.0572	0.0594	0.0690
		t_2	0.0538	0.0548	0.0574	0.0600	0.0622	0.0641
		t_3	0.0640	0.0644	0.0664	0.0714	0.0764	0.0844

ตารางที่ 4.1.2 (ต่อ)

ขนาดตัวอย่าง	สมมติฐานรอง	วิธี	ระดับความเบ้					
			0.25	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50
30	$\mu < \mu_0$	t	0.0500	0.0600*	0.0726*	0.0858*	0.1010*	0.1082*
		t_1	0.0520	0.0532	0.0598*	0.0598*	0.0660*	0.0672*
		t_2	0.0530	0.0542	0.0562*	0.0570*	0.0584*	0.0594*
		t_3	0.0592*	0.0602*	0.0704*	0.0786*	0.0862*	0.0884*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0454	0.0416	0.0318	0.0280	0.0206	0.0200
		t_1	0.0482	0.0462	0.0428	0.0420	0.0380	0.0348
		t_2	0.0520	0.0518	0.0504	0.0490	0.0478	0.0464
		t_3	0.0538	0.0524	0.0476	0.0466	0.0458	0.0428
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0520	0.0522	0.0568*	0.0592*	0.0778*	0.0810*
		t_1	0.0500	0.0512	0.0547	0.0570*	0.0586*	0.0596*
		t_2	0.0532	0.0546	0.0568*	0.0600*	0.0614*	0.0632*
		t_3	0.0632*	0.0640*	0.0642*	0.0690*	0.0764*	0.0826*
50	$\mu < \mu_0$	t	0.0490	0.0596*	0.0696*	0.0810*	0.0886*	0.1004*
		t_1	0.0514	0.0530	0.0564*	0.0584*	0.0606*	0.0600*
		t_2	0.0522	0.0540	0.0558*	0.0566*	0.0576*	0.0590*
		t_3	0.0584*	0.0598*	0.0698*	0.0744*	0.0784*	0.0868*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0476	0.0448	0.0344	0.0304	0.0280	0.0256
		t_1	0.0496	0.0488	0.0464	0.0442	0.0432	0.0428
		t_2	0.0530	0.0522	0.0516	0.0496	0.0486	0.0472
		t_3	0.0544	0.0540	0.0522	0.0508	0.0490	0.0484
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0506	0.0514	0.0568*	0.0582*	0.0708*	0.0778*
		t_1	0.0494	0.0508	0.0536	0.0562*	0.0586*	0.0594*
		t_2	0.0514	0.0538	0.0562*	0.0594*	0.0604*	0.0628*
		t_3	0.0600*	0.0632*	0.0636*	0.0668*	0.0742*	0.0808*
70	$\mu < \mu_0$	t	0.0482	0.0584*	0.0616*	0.0732*	0.0822*	0.0926*
		t_1	0.0490	0.0492	0.0562*	0.0570*	0.0582*	0.0604*
		t_2	0.0504	0.0528	0.0558*	0.0562*	0.0570*	0.0586*
		t_3	0.0574*	0.0588*	0.0624*	0.0674*	0.0726*	0.0780*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0492	0.0456	0.0406	0.0322	0.0296	0.0262
		t_1	0.0504	0.0492	0.0480	0.0474	0.0460	0.0452
		t_2	0.0532	0.0528	0.0522	0.0510	0.0504	0.0494
		t_3	0.0548	0.0542	0.0538	0.0524	0.0518	0.0506
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0504	0.0510	0.0554*	0.0572*	0.0684*	0.0714*
		t_1	0.0486	0.0498	0.0530	0.0562*	0.0574*	0.0580*
		t_2	0.0510	0.0538	0.0558*	0.0590*	0.0600*	0.0628*
		t_3	0.0580	0.0602*	0.0628*	0.0648*	0.0734*	0.0794*

"*" หมายถึง ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้

ความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากผลการทดลองโดยใช้สถิติทดสอบค่าเฉลี่ย 4 วิธี เมื่อกำหนดความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10(10%) ของตัวอย่างที่ประชากรมีการแจกแจงแกมมา จำแนกตามขนาดตัวอย่างและระดับความเบ้ ที่แสดงในตารางที่ 4.1.3 พบว่า

กรณีที่ 1 ทดสอบสมมติฐาน $H_0: \mu = \mu_0$ และ $H_1: \mu < \mu_0$

- <u>สถิติทดสอบที</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ความเบ้ 0.25 เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 15 20 และ 30 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบทีของจอห์นสัน</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ความเบ้ 0.25 เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 และ20 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.00] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบทีของลิงเชน</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ความเบ้ 0.25 เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 และ 20 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.00] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตัน</u> ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เลยที่ช่วงความเบ้ [0.25,2.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

กรณีที่ 2 ทดสอบสมมติฐาน $H_0: \mu = \mu_0$ และ $H_1: \mu > \mu_0$

- สถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกวิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ที่ช่วงความเบ้ [0.25,2.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

กรณีที่ 3 ทดสอบสมมติฐาน $H_0: \mu = \mu_0$ และ $H_1: \mu \neq \mu_0$

- <u>สถิติทดสอบที</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.00] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 20 30 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบทีของจอห์นสัน</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.00] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 20 30 50 และ 70

- สถิติทดสอบทีของลิงเชน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.00] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 30 50 และ 70

- สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตัน ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เลยที่ช่วงความเบ้ [0.25,2.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

ตารางที่ 4.1.3 แสดงความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากผลการทดลองโดยใช้สถิติทดสอบ 4 วิธี เมื่อกำหนดความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 (10%) ของตัวอย่างที่ประชากรมีการแจกแจงแกมมา จำแนกตามขนาดตัวอย่างและระดับความแข้

ขนาดตัวอย่าง	สมมติฐานรอง	วิธี	ระดับความแข้					
			0.25	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50
10	$\mu_1 < \mu_0$	t	0.1060	0.1222	0.1364	0.1674	0.1916	0.2124
		t_1	0.1046	0.1118	0.1176	0.1356	0.1416	0.1468
		t_2	0.1034	0.1090	0.1126	0.1208	0.1244	0.1280
		t_3	0.1246	0.1262	0.1314	0.1492	0.1552	0.1566
	$\mu > \mu_0$	t	0.0842	0.0724	0.0660	0.0514	0.0462	0.0376
		t_1	0.0876	0.0830	0.0802	0.0704	0.0696	0.0646
		t_2	0.1006	0.0996	0.0986	0.0974	0.0964	0.0952
		t_3	0.0926	0.0912	0.0904	0.0886	0.0874	0.0858
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.1030	0.1054	0.1114	0.1278	0.1488	0.1684
		t_1	0.1020	0.1054	0.1076	0.1104	0.1156	0.1222
		t_2	0.1080	0.1096	0.1102	0.1152	0.1198	0.1238
		t_3	0.1198	0.1206	0.1244	0.1362	0.1384	0.1462
15	$\mu < \mu_0$	t	0.1040	0.1152	0.1328	0.1554	0.1712	0.1910
		t_1	0.1044	0.1070	0.1152	0.1274	0.1296	0.1312
		t_2	0.1026	0.1040	0.1112	0.1164	0.125	0.1260
		t_3	0.1156	0.1242	0.1272	0.1404	0.1428	0.1446
	$\mu > \mu_0$	t	0.0930	0.0794	0.0688	0.0610	0.0560	0.0426
		t_1	0.0958	0.0896	0.0874	0.0840	0.0798	0.0642
		t_2	0.1028	0.1022	0.1014	0.1004	0.0998	0.0970
		t_3	0.1032	0.1010	0.0992	0.0988	0.0960	0.0936
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.1020	0.1032	0.1064	0.1260	0.1358	0.1490
		t_1	0.1016	0.1022	0.1048	0.1100	0.1126	0.1184
		t_2	0.1042	0.1062	0.1074	0.1142	0.1188	0.1198
		t_3	0.1186	0.1196	0.1246	0.1304	0.1330	0.1384
20	$\mu < \mu_0$	t	0.1038	0.1122	0.1278	0.1398	0.1584	0.1804
		t_1	0.1036	0.1042	0.1116	0.1210	0.1232	0.1240
		t_2	0.1020	0.1032	0.1078	0.1142	0.1194	0.1208
		t_3	0.1118	0.1180	0.1206	0.1328	0.1386	0.1416
	$\mu > \mu_0$	t	0.0950	0.0882	0.0710	0.0670	0.0580	0.0534
		t_1	0.0998	0.0902	0.0884	0.0862	0.0842	0.0762
		t_2	0.1034	0.1030	0.1022	0.1012	0.1002	0.0984
		t_3	0.1048	0.1036	0.0998	0.0998	0.0960	0.0942
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.1020	0.1028	0.1064	0.1164	0.1278	0.1438
		t_1	0.1002	0.1012	0.1026	0.1098	0.1114	0.1160
		t_2	0.1042	0.1050	0.1064	0.1104	0.1132	0.1148
		t_3	0.1164	0.1170	0.1228	0.1286	0.1294	0.1352

ตารางที่ 4.1.3 (ต่อ)

ขนาดตัวอย่าง	สมมติฐานรอง	วิธี	ระดับความเบ้					
			0.25	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50
30	$\mu < \mu_0$	t	0.1024	0.1108*	0.1194*	0.1356*	0.1522*	0.1656*
		t_1	0.1020	0.1024	0.1034	0.1116*	0.1160*	0.1174*
		t_2	0.1018	0.1022	0.1060	0.1092*	0.1152*	0.1174*
		t_3	0.1094*	0.1154*	0.1160*	0.1288*	0.1378*	0.1408*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0966	0.0912	0.0770	0.0694	0.0622	0.0602
		t_1	0.1004	0.0930	0.0892	0.0882	0.0866	0.0836
		t_2	0.1046	0.1036	0.1032	0.1020	0.1016	0.0992
		t_3	0.1054	0.1042	0.1016	0.1004	0.0972	0.0958
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.1014	0.1016	0.1054	0.1116*	0.1216*	0.1282*
		t_1	0.0994	0.1000	0.1012	0.1098*	0.1102*	0.1130*
		t_2	0.1026	0.1038	0.1046	0.1100*	0.1120*	0.1124*
		t_3	0.1162*	0.1170*	0.1190*	0.1248*	0.1290*	0.1334*
50	$\mu < \mu_0$	t	0.1022	0.1064	0.1150*	0.1328*	0.1428*	0.1584*
		t_1	0.1012	0.1020	0.1028	0.1102*	0.1140*	0.1170*
		t_2	0.0998	0.1008	0.1014	0.1088*	0.1126*	0.1150*
		t_3	0.1082*	0.1124*	0.1134*	0.1252*	0.1296*	0.1376*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0984	0.0934	0.0862	0.0746	0.0668	0.0618
		t_1	0.1022	0.0950	0.0924	0.0902	0.0892	0.0874
		t_2	0.1048	0.1040	0.1034	0.1024	0.1018	0.1006
		t_3	0.1060	0.1054	0.1038	0.1028	0.1022	0.1014
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0992	0.1004	0.1040	0.1114*	0.1166*	0.1210*
		t_1	0.0986	0.0990	0.1010	0.1082*	0.1088*	0.1118*
		t_2	0.1010	0.1024	0.1038	0.1088*	0.1088*	0.1124*
		t_3	0.1120*	0.1158*	0.1182*	0.1224*	0.1284*	0.1308*
70	$\mu < \mu_0$	t	0.1020	0.1044	0.1120*	0.1204*	0.1356*	0.1430*
		t_1	0.1006	0.1014	0.1014	0.1100*	0.1126*	0.1142*
		t_2	0.0992	0.0994	0.1002	0.1076*	0.1104*	0.1132*
		t_3	0.1080*	0.1108*	0.1118*	0.1126*	0.1204*	0.1316*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0972	0.0948	0.0904	0.0870	0.7780	0.0706
		t_1	0.1038	0.0962	0.0940	0.0926	0.0910	0.0890
		t_2	0.1050	0.1046	0.1034	0.1026	0.1020	0.1012
		t_3	0.1062	0.1058	0.1044	0.1038	0.1024	0.1024
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0990	0.1004	0.1022	0.1104*	0.1118*	0.1188*
		t_1	0.0980	0.0988	0.1004	0.1080*	0.1082*	0.1106*
		t_2	0.0990	0.1000	0.1024	0.1072*	0.1084*	0.1102*
		t_3	0.1098*	0.1104*	0.1156*	0.1210*	0.1284*	0.1290*

" * " หมายถึง ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้

ความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากผลการทดลองโดยใช้สถิติทดสอบค่าเฉลี่ย 4 วิธี เมื่อกำหนดความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01(1%) ของตัวอย่างที่ประชากรมีการแจกแจงไวบูลย์ จำแนกตามขนาดตัวอย่างและระดับความเบ้ ที่แสดงในตารางที่ 4.1.4 พบว่า

กรณีที่ 1 ทดสอบสมมติฐาน $H_0: \mu = \mu_0$ และ $H_1: \mu < \mu_0$

- <u>สถิติทดสอบที</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ความเบ้ 0.25 ทุกขนาดตัวอย่าง

- <u>สถิติทดสอบทีของจอห์นสัน</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ความเบ้ 0.25 เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 และ 15 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 30 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบทีของลิงเชน</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 30 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตัน</u> ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เลยที่ช่วงความเบ้ [0.25,2.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

กรณีที่ 2 ทดสอบสมมติฐาน $H_0: \mu = \mu_0$ และ $H_1: \mu > \mu_0$

- สถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกวิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ที่ช่วงความเบ้ [0.25,2.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

กรณีที่ 3 ทดสอบสมมติฐาน $H_0: \mu = \mu_0$ และ $H_1: \mu \neq \mu_0$

- <u>สถิติทดสอบที</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

- <u>สถิติทดสอบทีของจอห์นสัน</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 และ 15 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.00] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 30 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบทีของลิงเชน</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตัน</u> ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เลยที่ช่วงความเบ้ [0.25,2.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

ตารางที่ 4.1.4 แสดงความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากผลการทดลองโดยใช้สถิติทดสอบ 4 วิธี เมื่อกำหนดความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (1%) ของตัวอย่างที่ประชากรมีการแจกแจงไวบูลย์ จำแนกตามขนาดตัวอย่างและระดับความเบ้

ขนาดตัวอย่าง	สมมติฐานรอง	วิธี	ระดับความเบ้					
			0.25	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50
10	$\mu < \mu_0$	t	0.0122	0.0182*	0.0294*	0.0438*	0.0602*	0.0782*
		t_1	0.0120	0.0150*	0.0182*	0.0246*	0.0306*	0.0364*
		t_2	0.0144*	0.0170*	0.0206*	0.0244*	0.0270*	0.0288*
		t_3	0.0204*	0.0242*	0.0260*	0.0334*	0.0390*	0.0434*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0066	0.0048	0.0018	0.0010	0.0006	0.0006
		t_1	0.0076	0.0062	0.0034	0.0022	0.0016	0.0010
		t_2	0.0088	0.0072	0.0070	0.0068	0.0062	0.0058
		t_3	0.0096	0.0084	0.0078	0.0070	0.0066	0.0060
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0108	0.0122	0.0206*	0.0306*	0.0450*	0.0582*
		t_1	0.0114	0.0118	0.0146*	0.0166*	0.0196*	0.0238*
		t_2	0.0154*	0.0176*	0.0186*	0.0200*	0.0228*	0.0260*
		t_3	0.0238*	0.0252*	0.0242*	0.0274*	0.0302*	0.0324*
15	$\mu < \mu_0$	t	0.0114	0.0170*	0.0242*	0.0354*	0.0502*	0.0660*
		t_1	0.0106	0.0138*	0.0168*	0.0182*	0.0212*	0.0232*
		t_2	0.0126*	0.0130*	0.0158*	0.0166*	0.0178*	0.0178*
		t_3	0.0184*	0.0222*	0.0242*	0.0276*	0.0312*	0.0428*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0074	0.0048	0.0028	0.0010	0.0008	0.0006
		t_1	0.0084	0.0070	0.0054	0.0026	0.0016	0.0014
		t_2	0.0090	0.0084	0.0078	0.0070	0.0068	0.0062
		t_3	0.0098	0.0086	0.0082	0.0080	0.0072	0.0070
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0104	0.0114	0.0164*	0.0258*	0.0354*	0.0476*
		t_1	0.0112	0.0112	0.0134*	0.0162*	0.0180*	0.0194*
		t_2	0.0132*	0.0140*	0.0140*	0.0194*	0.0204*	0.0234*
		t_3	0.0182*	0.0196*	0.0228*	0.0254*	0.0288*	0.0294*
20	$\mu < \mu_0$	t	0.0122	0.0158*	0.0230*	0.0328*	0.0454*	0.0588*
		t_1	0.0106	0.0112	0.0142*	0.0158*	0.0194*	0.0208*
		t_2	0.0110	0.0120	0.0154*	0.0156*	0.0156*	0.0174*
		t_3	0.0172*	0.0194*	0.0212*	0.0256*	0.0306*	0.0400*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0084	0.0068	0.0040	0.0018	0.0012	0.0006
		t_1	0.0096	0.0080	0.0060	0.0046	0.0034	0.0026
		t_2	0.0098	0.0090	0.0086	0.0080	0.0074	0.0070
		t_3	0.0100	0.0096	0.0088	0.0086	0.0082	0.0076
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0094	0.0110	0.0164*	0.0220*	0.0318*	0.0412*
		t_1	0.0100	0.0104	0.0116	0.0140*	0.0152*	0.0176*
		t_2	0.0132*	0.0132*	0.0136*	0.0174*	0.0198*	0.0212*
		t_3	0.0176*	0.0184*	0.0218*	0.0242*	0.0262*	0.0286*

ตารางที่ 4.1.4(ต่อ)

ขนาดตัวอย่าง	สมมติฐานรอง	วิธี	ระดับความเบ้					
			0.25	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50
30	$\mu < \mu_0$	t	0.0102	0.0134*	0.0226*	0.0296*	0.0404*	0.0464*
		t_1	0.0100	0.0110	0.0138*	0.0154*	0.0186*	0.0198*
		t_2	0.0094	0.0106	0.0132*	0.0142*	0.0144*	0.0154*
		t_s	0.0158*	0.0170*	0.0192*	0.0242*	0.0300*	0.0396*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0088	0.0070	0.0042	0.0026	0.0018	0.0012
		t_1	0.0100	0.0082	0.0064	0.0050	0.0048	0.0042
		t_2	0.0104	0.0102	0.0098	0.0082	0.0082	0.0080
		t_s	0.0108	0.0104	0.0098	0.0094	0.0088	0.0082
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0100	0.0104	0.0150*	0.0214*	0.0280*	0.0380*
		t_1	0.0094	0.0104	0.0106	0.0132*	0.0136*	0.0140*
		t_2	0.0110	0.0118	0.0126*	0.0144*	0.0164*	0.0188*
		t_s	0.0158*	0.0166*	0.0204*	0.0230*	0.0252*	0.0278*
50	$\mu < \mu_0$	t	0.0100	0.0132*	0.0226*	0.0282*	0.0352*	0.0428*
		t_1	0.0096	0.0104	0.0136*	0.0150*	0.0158*	0.0176*
		t_2	0.0090	0.0100	0.0130*	0.0138*	0.0142*	0.0142*
		t_s	0.0148*	0.0152*	0.0184*	0.0222*	0.0300*	0.0352*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0098	0.0082	0.0048	0.0026	0.0020	0.0018
		t_1	0.0106	0.0104	0.0096	0.0092	0.0080	0.0072
		t_2	0.0108	0.0108	0.0100	0.0094	0.0090	0.0088
		t_s	0.0112	0.0110	0.0108	0.0102	0.0100	0.0096
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0094	0.0100	0.0142*	0.0210*	0.0260*	0.0326*
		t_1	0.0090	0.0098	0.0102	0.0126*	0.0132*	0.0140*
		t_2	0.0096	0.0112	0.0134*	0.0134*	0.0144*	0.0146*
		t_s	0.0150*	0.0160*	0.0192*	0.0216*	0.025*	0.0264*
70	$\mu < \mu_0$	t	0.0100	0.0128*	0.0216*	0.0252*	0.0320*	0.0378*
		t_1	0.0094	0.0100	0.0126*	0.0136*	0.0138*	0.0148*
		t_2	0.0090	0.0092	0.0126*	0.0126*	0.0130*	0.0136*
		t_s	0.0134*	0.0144*	0.0178*	0.0218*	0.0266*	0.0318*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0100	0.0094	0.0070	0.0052	0.0032	0.0026
		t_1	0.0110	0.0104	0.0098	0.0094	0.0088	0.0084
		t_2	0.0118	0.0114	0.0106	0.0100	0.0096	0.0092
		t_s	0.0120	0.0114	0.0110	0.0108	0.0106	0.0100
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0094	0.0114	0.0174*	0.0186*	0.0224*	0.0270*
		t_1	0.0090	0.0096	0.0100	0.0126*	0.0128*	0.0138*
		t_2	0.0094	0.0096	0.0124*	0.0126*	0.0126*	0.0132*
		t_s	0.0144*	0.0152*	0.0182*	0.0190*	0.0244*	0.0256*

" * " หมายถึง ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้

ความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากผลการทดลองโดยใช้สถิติทดสอบค่าเฉลี่ย 4 วิธี เมื่อกำหนดความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05(5%) ของตัวอย่างที่ประชากรมีการแจกแจงไวบูลย์ จำแนกตามขนาดตัวอย่างและระดับความเบ้ ที่แสดงในตารางที่ 4.1.5 พบว่า

กรณีที่ 1 ทดสอบสมมติฐาน $H_0: \mu = \mu_0$ และ $H_1: \mu < \mu_0$

- <u>สถิติทดสอบที</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ความเบ้ 0.25 ทุกขนาดตัวอย่าง

- <u>สถิติทดสอบทีของจอห์นสัน</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ความเบ้ 0.25 เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 20 30 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบทีของลิงเชน</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 20 30 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตัน</u> ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เลยที่ช่วงความเบ้ [0.25,2.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

กรณีที่ 2 ทดสอบสมมติฐาน $H_0: \mu = \mu_0$ และ $H_1: \mu > \mu_0$

- สถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกวิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ที่ช่วงความเบ้ [0.25,2.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

กรณีที่ 3 ทดสอบสมมติฐาน $H_0: \mu = \mu_0$ และ $H_1: \mu \neq \mu_0$

- <u>สถิติทดสอบที</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

- <u>สถิติทดสอบทีของจอห์นสัน</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.00] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 20 30 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบทีของลิงเชน</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ความเบ้ 0.25 เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 30 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตัน</u> ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เลยที่ช่วงความเบ้ [0.25,2.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

ตารางที่ 4.1.5 แสดงความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากผลการทดลองโดยใช้สถิติทดสอบ 4 วิธี เมื่อกำหนดความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (5%) ของตัวอย่างที่ประชากรมีการแจกแจงไวบูลล์ จำแนกตามขนาดตัวอย่างและระดับความเบ้

ขนาดตัวอย่าง	สมมติฐานรอง	วิธี	ระดับความเบ้					
			0.25	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50
10	$\mu < \mu_0$	t	0.0518	0.0656*	0.0856*	0.1092*	0.1302*	0.1548*
		t_1	0.0526	0.0612*	0.0710*	0.0764*	0.0850*	0.0936*
		t_2	0.0570*	0.0586*	0.0628*	0.0670*	0.0674*	0.0704*
		t_3	0.0620*	0.0666*	0.0752*	0.0846*	0.0936*	0.1010*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0414	0.0344	0.0224	0.0164	0.0122	0.0088
		t_1	0.0428	0.0374	0.0336	0.0244	0.0218	0.0194
		t_2	0.0502	0.0482	0.0476	0.0466	0.0450	0.0442
		t_3	0.0504	0.0498	0.0484	0.0442	0.0438	0.0424
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0532	0.0544	0.0646*	0.0798*	0.0964*	0.1134*
		t_1	0.0506	0.0506	0.0552*	0.0596*	0.0632*	0.0672*
		t_2	0.0556*	0.0562*	0.0594*	0.0616*	0.0642*	0.0680*
		t_3	0.0650*	0.0660*	0.0740*	0.0800*	0.0838*	0.0882*
15	$\mu < \mu_0$	t	0.0534	0.0632*	0.0826*	0.1044*	0.1164*	0.1338*
		t_1	0.0494	0.0544	0.0670*	0.0698*	0.0712*	0.0762*
		t_2	0.0514	0.0522	0.0574*	0.0590*	0.0600*	0.0640*
		t_3	0.0606*	0.0652*	0.0722*	0.0818*	0.0920*	0.0964*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0428	0.0370	0.0276	0.0206	0.0176	0.0116
		t_1	0.0430	0.0406	0.0366	0.0330	0.0316	0.0278
		t_2	0.0514	0.0506	0.0494	0.0492	0.0486	0.0442
		t_3	0.0514	0.0500	0.0486	0.0452	0.0440	0.0428
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0502	0.0536	0.0604*	0.0718*	0.0896*	0.1052*
		t_1	0.0478	0.0480	0.0494	0.0564*	0.0602*	0.0622*
		t_2	0.0530	0.0560*	0.0590*	0.0604*	0.0614*	0.0646*
		t_3	0.0620*	0.0646*	0.0698*	0.0782*	0.0820*	0.0876*
20	$\mu < \mu_0$	t	0.0528	0.0606*	0.0748*	0.0920*	0.1096*	0.1238*
		t_1	0.0480	0.0526	0.0658*	0.0670*	0.0682*	0.0710*
		t_2	0.0504	0.0514	0.0574*	0.0574*	0.0588*	0.0594*
		t_3	0.0600*	0.0634*	0.0686*	0.0752*	0.0816*	0.0868*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0428	0.0382	0.0322	0.0244	0.0216	0.0160
		t_1	0.0454	0.0446	0.0422	0.0394	0.0360	0.0348
		t_2	0.0526	0.0512	0.0502	0.0500	0.0498	0.0446
		t_3	0.0536	0.0508	0.0498	0.0462	0.0446	0.0432
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0492	0.0520	0.0596*	0.0678*	0.0794*	0.0930*
		t_1	0.0462	0.0464	0.0466	0.0562*	0.0586*	0.0600*
		t_2	0.0526	0.0530	0.0584*	0.0584*	0.0588*	0.0594*
		t_3	0.0612*	0.0630*	0.0644*	0.0776*	0.0812*	0.0868*

ตารางที่ 4.1.5(ต่อ)

ขนาดตัวอย่าง	สมมติฐานรอง	วิธี	ระดับความเบ้					
			0.25	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50
30	$\mu < \mu_0$	t	0.0510	0.0598*	0.0696*	0.0816*	0.0952*	0.1182*
		t_1	0.0476	0.0494	0.0638*	0.0644*	0.0678*	0.0704*
		t_2	0.0494	0.0502	0.0558*	0.0562*	0.0578*	0.0586*
		t_3	0.0576*	0.0588*	0.0640*	0.0708*	0.0782*	0.0838*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0440	0.0406	0.0366	0.0246	0.0232	0.0162
		t_1	0.0456	0.0452	0.0426	0.0394	0.0364	0.0354
		t_2	0.0530	0.0516	0.0508	0.0506	0.0500	0.0460
		t_3	0.0538	0.0520	0.0502	0.0474	0.0456	0.0440
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0474	0.0508	0.0572*	0.0650*	0.0762*	0.0790*
		t_1	0.0430	0.0442	0.0456	0.0562*	0.0574*	0.0596*
		t_2	0.0490	0.0492	0.0564*	0.0570*	0.0572*	0.0586*
		t_3	0.0592*	0.0622*	0.0632*	0.0752*	0.0794*	0.0846*
50	$\mu < \mu_0$	t	0.0510	0.0582*	0.0676*	0.0766*	0.0856*	0.1096*
		t_1	0.0470	0.0486	0.0590*	0.0604*	0.0636*	0.0652*
		t_2	0.0494	0.0500	0.0556*	0.0556*	0.0578*	0.0586*
		t_3	0.0564*	0.0574*	0.0624*	0.0692*	0.0776*	0.0828*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0460	0.0448	0.0384	0.0330	0.0268	0.0250
		t_1	0.0484	0.0472	0.0460	0.0452	0.0430	0.0428
		t_2	0.0532	0.0520	0.0512	0.0510	0.0508	0.0478
		t_3	0.0540	0.0536	0.0522	0.0516	0.0512	0.0482
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0474	0.0544	0.0568*	0.0646*	0.0698*	0.0748*
		t_1	0.0422	0.0438	0.0442	0.0554*	0.0564*	0.0570*
		t_2	0.0480	0.0486	0.0558*	0.0566*	0.0568*	0.0572*
		t_3	0.0590*	0.0604*	0.0616*	0.0720*	0.0774*	0.0830*
70	$\mu < \mu_0$	t	0.0488	0.0568*	0.0676*	0.0756*	0.0846*	0.0952*
		t_1	0.0456	0.0464	0.0584*	0.0586*	0.0608*	0.0628*
		t_2	0.0482	0.0492	0.0554*	0.0554*	0.0568*	0.0574*
		t_3	0.0560*	0.0574*	0.0594*	0.0660*	0.0748*	0.0800*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0472	0.0460	0.0398	0.0334	0.0290	0.0258
		t_1	0.0494	0.0486	0.0462	0.0460	0.0442	0.0436
		t_2	0.0540	0.0526	0.0516	0.0516	0.0510	0.0484
		t_3	0.0550	0.0542	0.0534	0.0522	0.0518	0.0494
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0470	0.0500	0.0552*	0.0622*	0.0688*	0.0734*
		t_1	0.0420	0.0426	0.0432	0.5520*	0.0556*	0.0568*
		t_2	0.0468	0.0480	0.0554*	0.0556*	0.0558*	0.0558*
		t_3	0.0580*	0.0600*	0.0604*	0.0696*	0.0748*	0.0812*

"*" หมายถึง ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้

ความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากผลการทดลองโดยใช้สถิติทดสอบค่าเฉลี่ย 4 วิธี เมื่อกำหนดความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 (10%) ของตัวอย่างที่ประชากรมีการแจกแจงไวบูลย์ จำแนกตามขนาดตัวอย่างและระดับความเบ้ ที่แสดงในตารางที่ 4.1.6 พบว่า

กรณีที่ 1 ทดสอบสมมติฐาน $H_0: \mu = \mu_0$ และ $H_1: \mu < \mu_0$

- สถิติทดสอบที สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ความเบ้ 0.25 เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 15 20 และ 30 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 70

- สถิติทดสอบทีของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ความเบ้ 0.25 เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 และ20 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.00] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 50 และ 70

- สถิติทดสอบทีของลิงเชน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ความเบ้ 0.25 เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 และ 20 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.00] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 50 และ 70

- สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตัน ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เลยที่ช่วงความเบ้ [0.25,2.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

กรณีที่ 2 ทดสอบสมมติฐาน $H_0: \mu = \mu_0$ และ $H_1: \mu > \mu_0$

- สถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกวิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ที่ช่วงความเบ้ [0.25,2.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

กรณีที่ 3 ทดสอบสมมติฐาน $H_0: \mu = \mu_0$ และ $H_1: \mu \neq \mu_0$

- สถิติทดสอบที สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.00] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 20 30 50 และ 70

- สถิติทดสอบทีของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.00] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 20 30 50 และ 70

- สถิติทดสอบทีของลิงเชน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.00] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 30 50 และ 70

- สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตัน ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เลยที่ช่วงความเบ้ [0.25,2.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

ตารางที่ 4.1.6 แสดงความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากผลการทดลองโดยใช้สถิติทดสอบ 4 วิธี เมื่อกำหนดความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 (10%) ของตัวอย่างที่ประชากรมีการแจกแจงไวบูลย์ จำแนกตามขนาดตัวอย่างและระดับความเบ้

ขนาดตัวอย่าง	สมมติฐานรอง	วิธี	ระดับความเบ้					
			0.25	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50
10	$\mu < \mu_0$	t	0.1070	0.1194*	0.1396*	0.1668*	0.1912*	0.2132*
		t_1	0.1064	0.1138*	0.1196*	0.1338*	0.1430*	0.1564*
		t_2	0.1046	0.1126*	0.1172*	0.1184*	0.1194*	0.1218*
		t_3	0.1160*	0.1198*	0.1274*	0.1412*	0.1540*	0.1644*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0902	0.0788	0.0642	0.0538	0.0444	0.0392
		t_1	0.0914	0.0836	0.0802	0.0738	0.0702	0.0608
		t_2	0.0986	0.0974	0.0960	0.0950	0.0896	0.0870
		t_3	0.1000	0.0992	0.0970	0.0922	0.0876	0.0842
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.1052	0.1066	0.1080*	0.1256*	0.1424*	0.1636*
		t_1	0.1004	0.1026	0.1076*	0.1108*	0.1124*	0.1130*
		t_2	0.1102*	0.1120*	0.1138*	0.1144*	0.1154*	0.1176*
		t_3	0.1162*	0.1182*	0.1228*	0.1308*	0.1374*	0.1434*
15	$\mu < \mu_0$	t	0.1070	0.1182*	0.1352*	0.1544*	0.1728*	0.1918*
		t_1	0.1026	0.1064	0.1170*	0.1240*	0.1290*	0.1404*
		t_2	0.1032	0.1058	0.1088*	0.1144*	0.1162*	0.1186*
		t_3	0.1144*	0.1184*	0.1272*	0.1366*	0.1486*	0.1530*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0926	0.0862	0.0666	0.0604	0.0532	0.0462
		t_1	0.0946	0.0920	0.0812	0.0780	0.0762	0.0742
		t_2	0.1014	0.1008	0.0988	0.0982	0.0964	0.0952
		t_3	0.1026	0.1016	0.0986	0.0982	0.0944	0.0934
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.1036	0.1048	0.1068	0.1208*	0.1344*	0.1504*
		t_1	0.0998	0.1018	0.1056	0.1100*	0.1118*	0.1122*
		t_2	0.1044	0.1068	0.1102*	0.1122*	0.1136*	0.1154*
		t_3	0.1104*	0.1162*	0.1208*	0.1270*	0.1370*	0.1392*
20	$\mu < \mu_0$	t	0.1046	0.1124*	0.1272*	0.1430*	0.1604*	0.1766*
		t_1	0.0990	0.1048	0.1106*	0.1144*	0.1286*	0.1376*
		t_2	0.1014	0.1016	0.1072*	0.1104*	0.1156*	0.1172*
		t_3	0.1124*	0.1164*	0.1198*	0.1290*	0.1348*	0.1438*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0930	0.0882	0.0758	0.0650	0.0604	0.0532
		t_1	0.0958	0.0940	0.0904	0.0852	0.0812	0.0796
		t_2	0.1042	0.1034	0.1022	0.1004	0.0986	0.0968
		t_3	0.1030	0.1024	0.1020	0.0990	0.0952	0.0942
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.1028	0.1040	0.1052	0.1164*	0.1312*	0.1398*
		t_1	0.0992	0.1004	0.1050	0.1096*	0.1112*	0.1122*
		t_2	0.1014	0.1052	0.1068	0.1118*	0.1124*	0.1128*
		t_3	0.1104*	0.1140*	0.1194*	0.1254*	0.1342*	0.1380*

ตารางที่ 4.1.6(ต่อ)

ขนาดตัวอย่าง	สมมติฐานรอง	วิธี	ระดับความเบ้					
			0.25	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50
30	$\mu < \mu_0$	t	0.1030	0.1072*	0.1250*	0.1382*	0.1500*	0.1646*
		t_1	0.0964	0.1012	0.1068	0.1140*	0.1210*	0.1318*
		t_2	0.0982	0.1004	0.1056	0.1098*	0.1088*	0.1154*
		t_3	0.1116*	0.1130*	0.1154*	0.1222*	0.1338*	0.1436*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0938	0.0888	0.0774	0.0680	0.0612	0.0552
		t_1	0.1004	0.0970	0.0926	0.0910	0.0906	0.0884
		t_2	0.1044	0.1038	0.1034	0.1016	0.1008	0.0978
		t_3	0.1054	0.1048	0.1040	0.1020	0.1014	0.0998
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.1016	0.1032	0.1052	0.1114*	0.1154*	0.1244*
		t_1	0.0984	0.0996	0.1032	0.1090*	0.1096*	0.1120*
		t_2	0.1006	0.1036	0.1066	0.1106*	0.1112*	0.1120*
		t_3	0.1116*	0.1124*	0.1174*	0.1234*	0.1320*	0.1378*
50	$\mu < \mu_0$	t	0.1024	0.1068	0.1210*	0.1220*	0.1446*	0.1590*
		t_1	0.0952	0.1008	0.1066	0.1096*	0.1132*	0.1236*
		t_2	0.0950	0.0998	0.1040	0.1092*	0.1108*	0.1122*
		t_3	0.1096*	0.1108*	0.1114*	0.1186*	0.1214*	0.1284*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0946	0.0894	0.0774	0.0768	0.0632	0.0600
		t_1	0.1018	0.0986	0.0974	0.0968	0.0954	0.0942
		t_2	0.1052	0.1042	0.1030	0.1016	0.1010	0.0990
		t_3	0.1060	0.1050	0.1044	0.1024	0.1016	0.1012
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.1004	0.1024	0.1046	0.1106*	0.1154*	0.1216*
		t_1	0.0962	0.0984	0.1012	0.1092*	0.1094*	0.1100*
		t_2	0.0994	0.1030	0.1054	0.1098*	0.1102*	0.1114*
		t_3	0.1102*	0.1118*	0.1162*	0.1220*	0.1272*	0.1350*
70	$\mu < \mu_0$	t	0.1022	0.1060	0.1194*	0.1218*	0.1422*	0.1516*
		t_1	0.0934	0.1000	0.1060	0.1086*	0.1114*	0.1156*
		t_2	0.0932	0.0986	0.1038	0.1084*	0.1092*	0.1094*
		t_3	0.1094*	0.1100*	0.1102*	0.1144*	0.1246*	0.1266*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0976	0.0900	0.0812	0.0774	0.0720	0.0668
		t_1	0.1024	0.0988	0.0974	0.0974	0.0954	0.0948
		t_2	0.1058	0.1050	0.1042	0.1028	0.1018	0.1002
		t_3	0.1064	0.1058	0.1050	0.1044	0.1032	0.1024
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.1000	0.1024	0.1034	0.1092*	0.1136*	0.1210*
		t_1	0.0954	0.0984	0.1000	0.1084*	0.1088*	0.1100*
		t_2	0.0962	0.1022	0.1032	0.1080*	0.1096*	0.1102*
		t_3	0.1100*	0.1110*	0.1154*	0.1216*	0.1272*	0.1344*

" * " หมายถึง ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้

ความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากผลการทดลองโดยใช้สถิติทดสอบค่าเฉลี่ย 4 วิธี เมื่อกำหนดความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01(1%) ของตัวอย่างที่ประชากรมีการแจกแจงลอกนอร์มอล จำแนกตามขนาดตัวอย่างและระดับความเบ้ ที่แสดงในตารางที่ 4.1.7 พบว่า

กรณีที่ 1 ทดสอบสมมติฐาน $H_0: \mu = \mu_0$ และ $H_1: \mu < \mu_0$

- <u>สถิติทดสอบที</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ความเบ้ 0.25 ทุกขนาดตัวอย่าง

- <u>สถิติทดสอบทีของจอห์นสัน</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ความเบ้ 0.25 เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 และ 15 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 30 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบทีของลิงเชน</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 30 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตัน</u> ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เลยที่ช่วงความเบ้ [0.25,2.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

กรณีที่ 2 ทดสอบสมมติฐาน $H_0: \mu = \mu_0$ และ $H_1: \mu > \mu_0$

- สถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกวิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ที่ช่วงความเบ้ [0.25,2.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

กรณีที่ 3 ทดสอบสมมติฐาน $H_0: \mu = \mu_0$ และ $H_1: \mu \neq \mu_0$

- <u>สถิติทดสอบที</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

- <u>สถิติทดสอบทีของจอห์นสัน</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 และ 15 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.00] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 30 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบทีของลิงเชน</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตัน</u> ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เลยที่ช่วงความเบ้ [0.25,2.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

ตารางที่ 4.1.7 แสดงความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากผลการทดลองโดยใช้สถิติทดสอบ 4 วิธี เมื่อกำหนดความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (1%) ของตัวอย่างที่ประชากรมีการแจกแจงลอกนอร์มอล จำแนกตามขนาดตัวอย่างและระดับความเบ้

ขนาดตัวอย่าง	สมมติฐานรอง	วิธี	ระดับความเบ้					
			0.25	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50
10	$\mu_. < \mu_0$	t	0.0120	0.0218	0.0302	0.0412	0.0514	0.0628
		t_1	0.0114	0.0160	0.0216	0.0280	0.0330	0.0362
		t_2	0.0156	0.0206	0.0248	0.0308	0.035	0.0380
		t_3	0.0232	0.0240	0.0298	0.0362	0.0394	0.0428
	$\mu_. > \mu_0$	t	0.0056	0.0040	0.0024	0.0014	0.0006	0.0004
		t_1	0.0066	0.0050	0.0030	0.0022	0.0016	0.0014
		t_2	0.0088	0.0082	0.0078	0.0062	0.0058	0.0052
		t_3	0.0096	0.0092	0.0084	0.0072	0.0066	0.0056
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0118	0.0120	0.0208	0.0276	0.0362	0.0438
		t_1	0.0110	0.0116	0.0156	0.0182	0.0222	0.0258
		t_2	0.0188	0.0192	0.0222	0.0254	0.0296	0.0316
		t_3	0.0232	0.0244	0.0260	0.0302	0.0328	0.0350
15	$\mu < \mu_0$	t	0.0120	0.0196	0.0250	0.0336	0.0446	0.0550
		t_1	0.0112	0.0134	0.0180	0.0202	0.0260	0.0282
		t_2	0.0134	0.0160	0.0194	0.0214	0.0246	0.0264
		t_3	0.0188	0.0206	0.0246	0.0308	0.0360	0.0382
	$\mu_. > \mu_0$	t	0.0068	0.0050	0.0024	0.0016	0.0006	0.0006
		t_1	0.0074	0.0062	0.0046	0.0042	0.0028	0.0020
		t_2	0.0090	0.0084	0.0080	0.0070	0.0068	0.0058
		t_3	0.0100	0.0096	0.0088	0.0076	0.0070	0.0062
	$\mu_. \neq \mu_0$	t	0.0104	0.0116	0.0180	0.0262	0.0288	0.0366
		t_1	0.0104	0.0106	0.0124	0.0158	0.0172	0.0192
		t_2	0.0148	0.0160	0.0174	0.0184	0.0184	0.0220
		t_3	0.0190	0.0200	0.0214	0.0256	0.0282	0.0306
20	$\mu_. < \mu_0$	t	0.0120	0.0170	0.0214	0.0314	0.0372	0.0464
		t_1	0.0104	0.0122	0.0168	0.0188	0.0194	0.0226
		t_2	0.0114	0.0120	0.0158	0.0176	0.0194	0.0202
		t_3	0.0180	0.0182	0.0220	0.0264	0.0288	0.0320
	$\mu > \mu_0$	t	0.0068	0.0052	0.0030	0.0020	0.0016	0.0008
		t_1	0.0084	0.0062	0.0056	0.0054	0.0046	0.0036
		t_2	0.0096	0.0090	0.0082	0.0074	0.0070	0.0064
		t_3	0.0104	0.0100	0.0092	0.0084	0.0074	0.0074
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0100	0.0112	0.0168	0.0228	0.0266	0.0320
		t_1	0.0100	0.0104	0.0118	0.0146	0.0160	0.0164
		t_2	0.0130	0.0138	0.0144	0.0152	0.0168	0.0208
		t_3	0.0184	0.0196	0.0202	0.0214	0.0266	0.0296

ตารางที่ 4.1.7(ต่อ)

ขนาดตัวอย่าง	สมมติฐานรอง	วิธี	ระดับความเบ้					
			0.25	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50
30	$\mu < \mu_0$	t	0.0120	0.0154*	0.0194*	0.0280*	0.0334*	0.0388*
		t_1	0.0102	0.0116	0.0150*	0.0186*	0.0188*	0.0214*
		t_2	0.0114	0.0116	0.0150*	0.0162*	0.0178*	0.0194*
		t_3	0.0162*	0.0178*	0.0216*	0.0230*	0.0264*	0.0302*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0088	0.0080	0.0048	0.0028	0.0016	0.0008
		t_1	0.0090	0.0086	0.0082	0.0080	0.0076	0.0068
		t_2	0.0102	0.0098	0.0094	0.0084	0.0078	0.0076
		t_3	0.0106	0.0104	0.0098	0.0092	0.0084	0.0080
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0094	0.0106	0.0162*	0.0208*	0.0242*	0.0290*
		t_1	0.0098	0.0100	0.0116	0.0138*	0.0158*	0.0164*
		t_2	0.0104	0.0118	0.0140*	0.0144*	0.0164*	0.0188*
		t_3	0.0148*	0.0188*	0.0192*	0.0208*	0.0244*	0.0272*
50	$\mu < \mu_0$	t	0.0116	0.0146*	0.0188*	0.0256*	0.0312*	0.0382*
		t_1	0.0094	0.0112	0.0144*	0.0170*	0.0186*	0.0208*
		t_2	0.0110	0.0112	0.0146*	0.0158*	0.0176*	0.0178*
		t_3	0.0156*	0.0164*	0.0194*	0.0224*	0.0256*	0.0286*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0092	0.0080	0.0056	0.0034	0.0026	0.0018
		t_1	0.0100	0.0098	0.0090	0.0082	0.0080	0.0072
		t_2	0.0106	0.0100	0.0096	0.0086	0.0082	0.0080
		t_3	0.0108	0.0106	0.0102	0.0094	0.0090	0.0084
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0090	0.0098	0.0140*	0.0196*	0.0238*	0.0270*
		t_1	0.0094	0.0098	0.0114	0.0134*	0.0148*	0.0154*
		t_2	0.0100	0.0116	0.0136*	0.0136*	0.0164*	0.0172*
		t_3	0.0162*	0.0168*	0.0178*	0.0192*	0.0214*	0.0238*
70	$\mu < \mu_0$	t	0.0114	0.0138*	0.0182*	0.0244*	0.0310*	0.0364*
		t_1	0.0092	0.0102	0.0140*	0.0152*	0.0160*	0.0178*
		t_2	0.0100	0.0100	0.0136*	0.0144*	0.0148*	0.0156*
		t_3	0.0138*	0.0140*	0.0170*	0.0204*	0.0240*	0.0278*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0100	0.0090	0.0070	0.0054	0.0040	0.0036
		t_1	0.0102	0.0098	0.0098	0.0096	0.0084	0.0080
		t_2	0.0108	0.0102	0.0100	0.0092	0.0088	0.0082
		t_3	0.0112	0.0106	0.0106	0.0100	0.0098	0.0092
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0088	0.0090	0.0126*	0.0192*	0.0214*	0.0250*
		t_1	0.0096	0.0096	0.0110	0.0128*	0.0132*	0.0154*
		t_2	0.0098	0.0110	0.0128*	0.0134*	0.0158*	0.0160*
		t_3	0.0158*	0.0160*	0.0178*	0.0180*	0.0192*	0.0232*

"*" หมายถึง ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้

ความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากผลการทดลองโดยใช้สถิติทดสอบค่าเฉลี่ย 4 วิธี เมื่อกำหนดความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05(5%) ของตัวอย่างที่ประชากรมีการแจกแจงลอกนอร์มอล จำแนกตามขนาดตัวอย่างและระดับความเบ้ ที่แสดงในตารางที่ 4.1.8 พบว่า

กรณีที่ 1 ทดสอบสมมติฐาน $H_0: \mu = \mu_0$ และ $H_1: \mu < \mu_0$

- สถิติทดสอบที สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ความเบ้ 0.25 ทุกขนาดตัวอย่าง

- สถิติทดสอบทีของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ความเบ้ 0.25 เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 20 30 50 และ 70

- สถิติทดสอบทีของลิงเชน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 20 30 50 และ 70

- สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตัน ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เลยที่ช่วงความเบ้ [0.25,2.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

กรณีที่ 2 ทดสอบสมมติฐาน $H_0: \mu = \mu_0$ และ $H_1: \mu > \mu_0$

- สถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกวิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ที่ช่วงความเบ้ [0.25,2.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

กรณีที่ 3 ทดสอบสมมติฐาน $H_0: \mu = \mu_0$ และ $H_1: \mu \neq \mu_0$

- สถิติทดสอบที สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

- สถิติทดสอบทีของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.00] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 20 30 50 และ 70

- สถิติทดสอบทีของลิงเชน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ความเบ้ 0.25 เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 30 50 และ 70

- สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตัน ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เลยที่ช่วงความเบ้ [0.25,2.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

ตารางที่ 4.1.8 แสดงความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากผลการทดลองโดยใช้สถิติทดสอบ 4 วิธี เมื่อกำหนดความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (5%) ของตัวอย่างที่ประชากรมีการแจกแจงลอกนอร์มอล จำแนกตามขนาดตัวอย่างและระดับความเบ้

ขนาดตัวอย่าง	สมมติฐานหลัง	วิธี	ระดับความเบ้					
			0.25	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50
10	$\mu < \mu_0$	t	0.0550	0.0708	0.0886	0.1050	0.1192	0.1330
		t_1	0.0546	0.0612	0.0732	0.0836	0.0940	0.1004
		t_2	0.0636	0.0650	0.0722	0.0778	0.0792	0.0824
		t_3	0.0686	0.0726	0.0822	0.0924	0.1026	0.1088
	$\mu > \mu_0$	t	0.0388	0.0332	0.0238	0.0176	0.0140	0.0112
		t_1	0.0408	0.0370	0.0298	0.0268	0.0230	0.0208
		t_2	0.0494	0.0488	0.0440	0.0416	0.0404	0.0402
		t_3	0.0470	0.0466	0.0430	0.0412	0.0392	0.0382
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0530	0.0548	0.0632	0.0772	0.0880	0.1010
		t_1	0.0526	0.0536	0.0568	0.0596	0.0642	0.0692
		t_2	0.0636	0.0660	0.0672	0.0676	0.0702	0.0728
		t_3	0.0682	0.0698	0.0728	0.0778	0.0832	0.0862
15	$\mu < \mu_0$	t	0.0544	0.0630	0.0800	0.0932	0.1064	0.1204
		t_1	0.0534	0.0550	0.0658	0.0760	0.0826	0.0874
		t_2	0.0542	0.0546	0.0644	0.0722	0.0736	0.0766
		t_3	0.0634	0.0688	0.0764	0.0844	0.0928	0.0990
	$\mu > \mu_0$	t	0.0406	0.0350	0.0264	0.0204	0.0162	0.0144
		t_1	0.0440	0.0412	0.0360	0.0326	0.0306	0.0278
		t_2	0.0508	0.0504	0.0476	0.0440	0.0434	0.0422
		t_3	0.0522	0.0472	0.0468	0.0432	0.0416	0.0402
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0530	0.0542	0.0624	0.0700	0.0784	0.0870
		t_1	0.0512	0.0536	0.0544	0.0578	0.0624	0.0660
		t_2	0.0546	0.0566	0.0610	0.0638	0.0670	0.0690
		t_3	0.0666	0.0678	0.0706	0.0776	0.0824	0.0842
20	$\mu < \mu_0$	t	0.0544	0.0630	0.0726	0.0824	0.0956	0.1184
		t_1	0.0520	0.0546	0.0618	0.0686	0.0700	0.0758
		t_2	0.0540	0.0544	0.0574	0.0608	0.0640	0.0672
		t_3	0.0608	0.0642	0.0720	0.0762	0.0800	0.0886
	$\mu > \mu_0$	t	0.0434	0.0392	0.0300	0.0248	0.0196	0.0166
		t_1	0.0468	0.0438	0.0398	0.0368	0.0358	0.0334
		t_2	0.0512	0.0508	0.0498	0.0486	0.0478	0.0468
		t_3	0.0532	0.0490	0.0468	0.0454	0.0434	0.0426
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0522	0.0536	0.0584	0.0668	0.0698	0.0770
		t_1	0.0504	0.0522	0.0542	0.0576	0.0636	0.0648
		t_2	0.0542	0.0550	0.0608	0.0624	0.0656	0.0672
		t_3	0.0634	0.0658	0.0672	0.0692	0.0796	0.0822

ตารางที่ 4.1.8(ต่อ)

ขนาดตัวอย่าง	สมมติฐานรอง	วิธี	ระดับความเบ้					
			0.25	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50
30	$\mu < \mu_0$	t	0.0536	0.0566*	0.0686*	0.0796*	0.0904*	0.1066*
		t_1	0.0512	0.0540	0.0590*	0.0594*	0.0634*	0.0696*
		t_2	0.0524	0.0538	0.0574*	0.0574*	0.0598*	0.0668*
		t_3	0.0592*	0.0604*	0.0652*	0.0746*	0.0770*	0.0806*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0438	0.0406	0.0352	0.0286	0.0238	0.0216
		t_1	0.0476	0.0460	0.0428	0.0408	0.0396	0.0364
		t_2	0.0528	0.0512	0.0508	0.0492	0.0484	0.0476
		t_3	0.0542	0.0528	0.0514	0.0486	0.0452	0.0448
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0520	0.0522	0.0562*	0.0649*	0.0686*	0.0748*
		t_1	0.0494	0.0518	0.0538	0.0570*	0.0624*	0.0648*
		t_2	0.0542	0.0548	0.0596*	0.0610*	0.0648*	0.0668*
		t_3	0.0628*	0.0642*	0.0656*	0.0674*	0.0784*	0.0808*
50	$\mu < \mu_0$	t	0.0530	0.0558*	0.0700*	0.0786*	0.0874*	0.0954*
		t_1	0.0496	0.0538	0.0582*	0.0594*	0.0624*	0.0670*
		t_2	0.0510	0.0524	0.0568*	0.0562*	0.0586*	0.0624*
		t_3	0.0576*	0.0584*	0.0632*	0.0704*	0.0742*	0.0782*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0456	0.0406	0.0376	0.0300	0.0268	0.0226
		t_1	0.0496	0.0486	0.0456	0.0434	0.0414	0.0402
		t_2	0.0532	0.0520	0.0512	0.0508	0.0492	0.0490
		t_3	0.0544	0.0532	0.0526	0.0496	0.0470	0.0464
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0518	0.0520	0.0560*	0.0610*	0.0668*	0.0702*
		t_1	0.0492	0.0504	0.0516	0.0566*	0.0612*	0.0620*
		t_2	0.0526	0.0532	0.0580*	0.0596*	0.0630*	0.0648*
		t_3	0.0602*	0.0614*	0.0638*	0.0652*	0.0762*	0.0798*
70	$\mu < \mu_0$	t	0.0526	0.0558*	0.0664*	0.0746*	0.0832*	0.0936*
		t_1	0.0482	0.0528	0.0578*	0.0586*	0.0612*	0.0670*
		t_2	0.0500	0.0522	0.0562*	0.0562*	0.0574*	0.0608*
		t_3	0.0564*	0.0570*	0.0602*	0.0702*	0.0724*	0.0780*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0526	0.0500	0.0452	0.0414	0.0350	0.0314
		t_1	0.0502	0.0502	0.0492	0.0468	0.0448	0.0430
		t_2	0.0532	0.0524	0.0518	0.0510	0.0502	0.0496
		t_3	0.0548	0.0536	0.0532	0.0522	0.0516	0.0502
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0516	0.0512	0.0560*	0.0600*	0.0668*	0.0698*
		t_1	0.0490	0.0496	0.0502	0.0556*	0.0600*	0.0606*
		t_2	0.0518	0.0526	0.0578*	0.0584*	0.0614*	0.0628*
		t_3	0.0596*	0.0600*	0.0608*	0.0624*	0.0756*	0.0774*

"*" หมายถึง ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้

ความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากผลการทดลองโดยใช้สถิติทดสอบค่าเฉลี่ย 4 วิธี เมื่อกำหนดความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 (10%) ของตัวอย่างที่ประชากรมีการแจกแจงลอกนอร์มอล จำแนกตามขนาดตัวอย่างและระดับความเบ้ ที่แสดงในตารางที่ 4.1.9 พบว่า

กรณีที่ 1 ทดสอบสมมติฐาน $H_0: \mu = \mu_0$ และ $H_1: \mu < \mu_0$

- <u>สถิติทดสอบที</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ความเบ้ 0.25 เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 15 20 และ 30 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบทีของจอห์นสัน</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ความเบ้ 0.25 เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 และ20 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.00] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบทีของลิงเชน</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ความเบ้ 0.25 เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 และ 20 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.00] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตัน</u> ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เลยที่ช่วงความเบ้ [0.25,2.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

กรณีที่ 2 ทดสอบสมมติฐาน $H_0: \mu = \mu_0$ และ $H_1: \mu > \mu_0$

- สถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกวิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ที่ช่วงความเบ้ [0.25,2.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

กรณีที่ 3 ทดสอบสมมติฐาน $H_0: \mu = \mu_0$ และ $H_1: \mu \neq \mu_0$

- <u>สถิติทดสอบที</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.00] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 20 30 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบทีของจอห์นสัน</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.00] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 20 30 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบทีของลิงเชน</u> สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.00] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 30 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตัน</u> ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เลยที่ช่วงความเบ้ [0.25,2.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

ตารางที่ 4.1.9 แสดงความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากการทดลองโดยใช้สถิติทดสอบ 4 วิธี เมื่อกำหนดความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 (10%) ของตัวอย่างที่ประชากรมีการแจกแจงแบบนอร์มอล จำแนกตามขนาดตัวอย่างและระดับความเบ้

ขนาดตัวอย่าง	สมมติฐานรอง	วิธี	ระดับความเบ้					
			0.25	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50
10	$\mu_x < \mu_0$	t	0.1070	0.1206	0.1408	0.1604	0.1756	0.1924
		t_1	0.1030	0.1136	0.1282	0.1360	0.1478	0.1606
		t_2	0.1020	0.1130	0.1196	0.1262	0.1274	0.1336
		t_3	0.1280	0.1330	0.1356	0.1464	0.1584	0.1682
	$\mu_x > \mu_0$	t	0.0816	0.0792	0.0640	0.0576	0.0474	0.0410
		t_1	0.0894	0.0848	0.0768	0.0730	0.0678	0.0624
		t_2	0.0998	0.0978	0.0952	0.0920	0.0914	0.0910
		t_3	0.1008	0.0990	0.0948	0.0900	0.0886	0.0852
	$\mu_x \neq \mu_0$	t	0.1038	0.1058	0.1124	0.1226	0.1332	0.1442
		t_1	0.1016	0.1040	0.1118	0.1140	0.1170	0.1212
		t_2	0.1100	0.1108	0.1112	0.1174	0.1196	0.1226
		t_3	0.1244	0.1252	0.1282	0.1342	0.1418	0.1470
15	$\mu_x < \mu_0$	t	0.1066	0.1198	0.1312	0.1446	0.1600	0.1756
		t_1	0.1024	0.1050	0.1240	0.1230	0.1308	0.1378
		t_2	0.1018	0.1064	0.1112	0.1180	0.1216	0.1262
		t_3	0.1262	0.1298	0.1324	0.1352	0.1404	0.1498
	$\mu > \mu_0$	t	0.0842	0.0802	0.0674	0.0582	0.0504	0.0462
		t_1	0.0900	0.0866	0.0836	0.0794	0.0738	0.0706
		t_2	0.1002	0.1002	0.0960	0.0948	0.0932	0.0930
		t_3	0.1012	0.0998	0.0958	0.0928	0.0890	0.0854
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.1026	0.1042	0.1064	0.1136	0.1226	0.1348
		t_1	0.1014	0.1026	0.1044	0.1122	0.1132	0.1172
		t_2	0.1022	0.1040	0.1092	0.1162	0.1164	0.1190
		t_3	0.1230	0.1274	0.1282	0.1312	0.1344	0.1392
20	$\mu < \mu_0$	t	0.1044	0.1178	0.1296	0.1390	0.1540	0.1654
		t_1	0.1002	0.1034	0.1154	0.1240	0.1286	0.1366
		t_2	0.0994	0.1048	0.1090	0.1152	0.1158	0.1178
		t_3	0.1242	0.1272	0.1284	0.1322	0.1390	0.1432
	$\mu > \mu_0$	t	0.0884	0.0818	0.0750	0.0686	0.0602	0.0542
		t_1	0.0918	0.0890	0.0856	0.0808	0.0758	0.0732
		t_2	0.1022	0.1014	0.0980	0.0963	0.0952	0.0946
		t_3	0.1028	0.1006	0.0964	0.0930	0.0908	0.0874
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.1012	0.1032	0.1056	0.1122	0.1152	0.1250
		t_1	0.1004	0.1012	0.1036	0.1116	0.1124	0.1160
		t_2	0.1006	0.1028	0.1042	0.1120	0.1150	0.1180
		t_3	0.1220	0.1238	0.1264	0.1296	0.1314	0.1342

ตารางที่ 4.1.9(ต่อ)

ขนาดตัวอย่าง	สมมติฐานรอง	วิธี	ระดับความแม้น					
			0.25	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50
30	$\mu < \mu_0$	t	0.1024	0.1104*	0.1258*	0.1348*	0.1450*	0.1544*
		t_1	0.0990	0.1012	0.1066	0.1192*	0.1212*	0.1246*
		t_2	0.0986	0.1028	0.1054	0.1134*	0.1150*	0.1168*
		t_3	0.1212*	0.1244*	0.1268*	0.1288*	0.1334*	0.1360*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0902	0.0836	0.0808	0.0748	0.0678	0.0580
		t_1	0.0934	0.0904	0.0864	0.0820	0.0792	0.0762
		t_2	0.1026	0.1022	0.0992	0.0990	0.0974	0.0950
		t_3	0.1044	0.1034	0.1016	0.0958	0.0922	0.0918
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.1008	0.1024	0.1048	0.1110*	0.1142*	0.1166*
		t_1	0.0992	0.1000	0.1024	0.1092*	0.1112*	0.1140*
		t_2	0.1000	0.1020	0.1038	0.1102*	0.1144*	0.1164*
		t_3	0.1200*	0.1208*	0.1234*	0.1278*	0.1290*	0.1304*
50	$\mu < \mu_0$	t	0.1018	0.1070	0.1206*	0.1336*	0.1410*	0.1420*
		t_1	0.0982	0.0998	0.1054	0.1138*	0.1142*	0.1176*
		t_2	0.0970	0.0982	0.1006	0.1114*	0.1122*	0.1152*
		t_3	0.1192*	0.1228*	0.1264*	0.1274*	0.1302*	0.1344*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0930	0.0858	0.0846	0.0764	0.0692	0.0636
		t_1	0.0944	0.0916	0.0894	0.0836	0.0814	0.0802
		t_2	0.1032	0.1024	0.1004	0.0996	0.0980	0.0958
		t_3	0.1046	0.1034	0.1020	0.1002	0.0948	0.0930
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0996	0.1006	0.1032	0.1102*	0.1138*	0.1156*
		t_1	0.0988	0.0994	0.1008	0.1084*	0.1100*	0.1120*
		t_2	0.0998	0.1000	0.1028	0.1100*	0.1128*	0.1146*
		t_3	0.1182*	0.1190*	0.1208*	0.1248*	0.1264*	0.1256*
70	$\mu < \mu_0$	t	0.1002	0.1066	0.1160*	0.1280*	0.1338*	0.1420*
		t_1	0.0942	0.0964	0.1030	0.1124*	0.1138*	0.1152*
		t_2	0.0934	0.0950	0.0992	0.1100*	0.1118*	0.1134*
		t_3	0.1144*	0.1146*	0.1238*	0.1250*	0.1294*	0.1308*
	$\mu > \mu_0$	t	0.0942	0.0904	0.0896	0.0878	0.0834	0.0776
		t_1	0.0968	0.0926	0.0918	0.0874	0.0856	0.0834
		t_2	0.1048	0.1038	0.1010	0.1008	0.0992	0.0958
		t_3	0.1054	0.1042	0.1026	0.1014	0.1004	0.0996
	$\mu \neq \mu_0$	t	0.0994	0.0998	0.1020	0.1098*	0.1134*	0.1140*
		t_1	0.0984	0.0992	0.0996	0.1076*	0.1104*	0.1112*
		t_2	0.0990	0.0994	0.1012	0.1098*	0.1126*	0.1132*
		t_3	0.1168*	0.1182*	0.1194*	0.1202*	0.1226*	0.1238*

"*" หมายถึง ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้

จากการเสนอผลการทดลองดังตารางที่ 4.1.1-4.1.9 สามารถแสดงตารางสรุปโดยรวม เพื่อให้เห็นความชัดเจนในทุกการแจกแจง ทุกขนาดตัวอย่าง ทุกระดับความเบ้ของประชากร ณ ระดับนัยสำคัญ0.01(1%) 0.05 (5%) และ 0.10 (10%) ได้ดังตารางที่ 4.1.10-4.1.12

สถิติทดสอบที่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้สำหรับทุกการแจกแจง ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01(1%) 0.05(5%) และ 0.10(10%) จำแนกตามสมมติฐานของการทดสอบ ระดับความเบ้ของประชากร และขนาดตัวอย่าง ที่แสดงในตารางที่ 4.1.10 – 4.1.12 สรุปผลได้ดังนี้

กรณีที่ 1 ทดสอบสมมติฐาน $H_0: \mu = \mu_0$ และ $H_1: \mu < \mu_0$ สำหรับทุกการแจกแจง

- <u>สถิติทดสอบที</u>

ที่ทุกระดับนัยสำคัญ สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ความเบ้ 0.25 ทุกขนาดตัวอย่าง ยกเว้น ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 70 สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50]

- <u>สถิติทดสอบทีของจอห์นสัน</u>

ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ความเบ้ 0.25 เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 และ 15 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20, 30, 50 และ 70

ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] ทุกขนาดตัวอย่าง ยกเว้นเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ความเบ้ 0.25

ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ความเบ้ 0.25 เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15, 20 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.00] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30, 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบทีของลิงเชน</u>

ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 และ 0.05 สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15, 20, 30,50 และ70 ยกเว้น ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15

ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ความเบ้ 0.25 เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 20 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.00] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30, 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตัน</u> ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เลยที่ช่วงความเบ้ [0.25,2.50] ทุกขนาดตัวอย่างและทุกระดับนัยสำคัญ

กรณีที่ 2 ทดสอบสมมติฐาน $H_0:\mu=\mu_0$ และ $H_1:\mu>\mu_0$ สำหรับทุกการแจกแจง

- สถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทั้ง 4 วิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ที่ช่วงความเบ้ [0.25,2.50] ทุกขนาดตัวอย่าง และทุกระดับนัยสำคัญ

กรณีที่ 3 ทดสอบสมมติฐาน $H_0:\mu=\mu_0$ และ $H_1:\mu\neq\mu_0$ สำหรับทุกการแจกแจง

- <u>สถิติทดสอบที</u>

ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 และ 0.05 สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] ทุกขนาดตัวอย่าง

ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.00] ทุกขนาดตัวอย่าง ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50]

- <u>สถิติทดสอบทีของจอห์นสัน</u>

ที่ทุกระดับนัยสำคัญ สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 และที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.00] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15, 20, 30, 50 และ 70 ยกเว้น ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15

- <u>สถิติทดสอบทีของลิงเชน</u>

ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30, 50 และ 70

ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ความเบ้ 0.25 เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20, 30 50 และ 70

ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 ที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.00] เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20, 30, 50 และ 70

- <u>สถิติทดสอบแบบผสมของซัดตัน</u> ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เลยที่ช่วงความเบ้ [0.25,2.50] ทุกขนาดตัวอย่างและทุกระดับนัยสำคัญ

จากการสรุปโดยรวมของผลการทดสอบสมมติฐานทั้ง 3 กรณี ในตารางที่ 4.1.10 – 4.1.12 พบว่า การทดสอบสมมติฐานกรณีที่ 1 และกรณีที่ 3 ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ เมื่อประชากรมีความเบ้อยู่ในช่วง (1.00,2.50] เนื่องจากประชากรมีการแจกแจงแบบเบ้ขวา เมื่อความเบ้ของประชากรเพิ่มขึ้น ทำให้ข้อมูลกระจายอยู่ทางซ้ายมาก โอกาสที่จะเกิดการปฏิเสธสมมติฐานจึงมากขึ้น สำหรับการทดสอบสมมติฐานกรณีที่ 2 สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้และมีค่าความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ลดลงเมื่อประชากรมีความเบ้มากขึ้น เพราะเมื่อประชากรเบ้ขวามากขึ้น ข้อมูลจะกระจายอยู่ทางซ้ายมาก แต่เกณฑ์การตัดสินใจอยู่ข้างขวา ดังนั้น โอกาสที่จะเกิดการปฏิเสธสมมติฐานจึงลดลง

ตารางที่ 4.1.10 แสดงสถิติทดสอบที่สามารถควบคุมความน่าเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ สำหรับทุกการแจกแจง ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01(1%) จำแนกตามสมมติฐานของการทดสอบ ระดับความเบ้ของประชากร และขนาดตัวอย่าง

สมมติฐานรอง	ขนาดตัวอย่าง	ระดับความเบ้ของประชากร					
		0.25	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50
$\mu < \mu_0$	10	t, t_1	-	-	-	-	-
	15	t, t_1	-	-	-	-	-
	20	t, t_1, t_2	t_1, t_2	-	-	-	-
	30	t, t_1, t_2	t_1, t_2	-	-	-	-
	50	t, t_1, t_2	t_1, t_2	-	-	-	-
	70	t, t_1, t_2	t_1, t_2	-	-	-	-
$\mu > \mu_0$	10	t, t_1, t_2, t_3	t, t_1, t_2, t_3	t, t_1, t_2, t_3	t, t_1, t_2, t_3	t, t_1, t_2, t_3	t, t_1, t_2, t_3
	15	t, t_1, t_2, t_3	t, t_1, t_2, t_3	t, t_1, t_2, t_3	t, t_1, t_2, t_3	t, t_1, t_2, t_3	t, t_1, t_2, t_3
	20	t, t_1, t_2, t_3	t, t_1, t_2, t_3	t, t_1, t_2, t_3	t, t_1, t_2, t_3	t, t_1, t_2, t_3	t, t_1, t_2, t_3
	30	t, t_1, t_2, t_3	t, t_1, t_2, t_3	t, t_1, t_2, t_3	t, t_1, t_2, t_3	t, t_1, t_2, t_3	t, t_1, t_2, t_3
	50	t, t_1, t_2, t_3	t, t_1, t_2, t_3	t, t_1, t_2, t_3	t, t_1, t_2, t_3	t, t_1, t_2, t_3	t, t_1, t_2, t_3
	70	t, t_1, t_2, t_3	t, t_1, t_2, t_3	t, t_1, t_2, t_3	t, t_1, t_2, t_3	t, t_1, t_2, t_3	t, t_1, t_2, t_3
$\mu \neq \mu_0$	10	t, t_1	t, t_1	-	-	-	-
	15	t, t_1	t, t_1	-	-	-	-
	20	t, t_1	t, t_1	t_1	-	-	-
	30	t, t_1, t_2	t, t_1, t_2	t_1	-	-	-
	50	t, t_1, t_2	t, t_1, t_2	t_1	-	-	-
	70	t, t_1, t_2	t, t_1, t_2	t_1	-	-	-

ตารางที่ 4.1.11 แสดงสถิติทดสอบที่สามารถควบคุมความน่าเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้สำหรับทุกการแจกแจง ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05(5%) จำแนกตามสมมติฐานของการทดสอบ ระดับความเบ้ของประชากร และขนาดตัวอย่าง

สมมติฐานรอง	ขนาดตัวอย่าง	ระดับความเบ้ของประชากร					
		0.25	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50
$\mu < \mu_0$	10	t, t_1	-	-	-	-	-
	15	t, t_1, t_2	t_1, t_2	-	-	-	-
	20	t, t_1, t_2	t_1, t_2	-	-	-	-
	30	t, t_1, t_2	t_1, t_2	-	-	-	-
	50	t, t_1, t_2	t_1, t_2	-	-	-	-
	70	t, t_1, t_2	t_1, t_2	-	-	-	-
$\mu > \mu_0$	10	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s
	15	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s
	20	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s
	30	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s
	50	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s
	70	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s
$\mu \neq \mu_0$	10	t, t_1	t, t_1	-	-	-	-
	15	t, t_1, t_2	t, t_1	t_1	-	-	-
	20	t, t_1, t_2	t, t_1, t_2	t_1	-	-	-
	30	t, t_1, t_2	t, t_1, t_2	t_1	-	-	-
	50	t, t_1, t_2	t, t_1, t_2	t_1	-	-	-
	70	t, t_1, t_2	t, t_1, t_2	t_1	-	-	-

ตารางที่ 4.1.12 แสดงสถิติทดสอบที่สามารถควบคุมความน่าเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้สำหรับทุกการแจกแจง ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10(10%) จำแนกตามสมมติฐานของการทดสอบ ระดับความเบ้ของประชากร และขนาดตัวอย่าง

สมมติฐานรอง	ขนาดตัวอย่าง	ระดับความเบ้ของประชากร					
		0.25	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50
$\mu < \mu_0$	10	t, t_1, t_2	-	-	-	-	-
	15	t, t_1, t_2	t_1, t_2	-	-	-	-
	20	t, t_1, t_2	t_1, t_2	-	-	-	-
	30	t, t_1, t_2	t_1, t_2	t_1, t_2	-	-	-
	50	t, t_1, t_2	t, t_1, t_2	t_1, t_2	-	-	-
	70	t, t_1, t_2	t, t_1, t_2	t_1, t_2	-	-	-
$\mu > \mu_0$	10	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s
	15	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s
	20	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s
	30	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s
	50	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s
	70	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s	t, t_1, t_2, t_s
$\mu \neq \mu_0$	10	t, t_1	t, t_1	-	-	-	-
	15	t, t_1, t_2	t, t_1, t_2	t, t_1	-	-	-
	20	t, t_1, t_2	t, t_1, t_2	t, t_1, t_2	-	-	-
	30	t, t_1, t_2	t, t_1, t_2	t, t_1, t_2	-	-	-
	50	t, t_1, t_2	t, t_1, t_2	t, t_1, t_2	-	-	-
	70	t, t_1, t_2	t, t_1, t_2	t, t_1, t_2	-	-	-

4.2 การเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าเฉลี่ย

การพิจารณาอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าเฉลี่ย4 วิธีคือ สถิติทดสอบที สถิติทดสอบทีของจอห์นสัน สถิติทดสอบทีของลิงเชน และสถิติทดสอบแบบผสมของซัตตัน ของประชากรกลุ่มเดียวที่มีการแจกแจงแกมมา การแจกแจงไวบูลย์ และการแจกแจงลอกนอร์มอล ที่ความเบ้ต่างกัน 6 ระดับ ที่ขนาดตัวอย่าง 6 ขนาด ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01(1%) 0.05(5%) และ 0.10(10%) การนำเสนอผลในส่วนของอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทั้ง 4 วิธี ผู้วิจัยจะนำเสนอเฉพาะตัวสถิติทดสอบที่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เท่านั้น ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษาเฉพาะกรณีทดสอบสมมติฐานทางด้านมากกว่า เนื่องจากในกรณีทดสอบสมมติฐานทางด้านน้อยกว่าและการทดสอบสมมติฐานสองข้าง ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เมื่อประชากรมีความเบ้อยู่ในช่วง (1.00,2.50] สำหรับการนำเสนอในงานวิจัยนี้ จะนำเสนอในรูปแบบตาราง ซึ่งสามารถแสดงผลการศึกษาได้ดังต่อไปนี้

อำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าเฉลี่ย 4 วิธี เมื่อประชากรมีการแจกแจงแกมมา จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ของประชากร และความแตกต่างของค่าคงที่ k ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01(1%) ที่แสดงในตารางที่ 4.2.1 พบว่า

1. ที่ทุกขนาดตัวอย่างและทุกระดับความเบ้ สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตัน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบทีของลิงเชนเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันเป็นอันดับ 3 และสถิติทดสอบทีเป็นอันดับ 4

2. ทุกระดับความเบ้และทุกค่าคงที่ k ตัวสถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกตัวจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น

3. ทุกขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ณ ค่าคงที่ k เท่ากับ 0.5 สถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกวิธีจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อประชากรมีความเบ้เพิ่มขึ้น เมื่อค่าคงที่ k เท่ากับ 1.5 และ 2.5 สถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกวิธีจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อประชากรมีความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นเมื่อค่าคงที่ k เท่ากับ 1.5 ตัวสถิติทดสอบที จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อประชากรมีความเบ้มากขึ้น

ตารางที่ 4.2.1 แสดงอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบ 4 วิธี เมื่อประชากรมีการแจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ และความแตกต่างของค่าคงที่ (k) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (1%)

ขนาดตัวอย่าง	วิธี	ระดับความเบ้																	
		0.25			0.50			1.00			1.50			2.00			2.50		
		k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5
10	t	0.0222	0.1266	0.3960	0.0180	0.1146	0.4002	0.0122	0.0902	0.4004	0.0048	0.0630	0.4126	0.0032	0.0510	0.4240	0.0020	0.0456	0.5302
	t_1	0.0244	0.1350	0.4072	0.0214	0.1388	0.4332	0.0164	0.1426	0.5098	0.0100	0.1494	0.6122	0.0058	0.1504	0.7290	0.0048	0.1572	0.7766
	t_2	0.0386	0.1930	0.4290	0.0370	0.2044	0.5374	0.0332	0.2154	0.6628	0.0318	0.2288	0.7130	0.0280	0.2620	0.7520	0.0274	0.3332	0.7982
	t_3	0.0410[1]	0.1958[1]	0.5086[1]	0.0396[1]	0.2058[1]	0.5532[1]	0.0374[1]	0.2246[1]	0.6674[1]	0.035[1]	0.2600[1]	0.7192[1]	0.0338[1]	0.3234[1]	0.7532[1]	0.0310[1]	0.3364[1]	0.8026[1]
15	t	0.0254	0.1534	0.4584	0.0198	0.1336	0.4630	0.0126	0.1144	0.4680	0.0064	0.0934	0.4736	0.0034	0.0726	0.4862	0.0028	0.0580	0.5502
	t_1	0.0280	0.1542	0.4750	0.0254	0.1632	0.5170	0.0182	0.1714	0.5922	0.0162	0.1736	0.6742	0.0100	0.1790	0.7556	0.0094	0.1888	0.8052
	t_2	0.0394	0.2042	0.5408[1]	0.0370	0.2120	0.5934	0.0350	0.2406	0.6862	0.0324	0.2588	0.7280	0.0286	0.2890	0.7914	0.0282	0.3338	0.8358
	t_3	0.0440[1]	0.2114[1]	0.5408[1]	0.0412[1]	0.2288[1]	0.5980[1]	0.0380[1]	0.2522[1]	0.7024[1]	0.0352[1]	0.2832[1]	0.7318[1]	0.0350[1]	0.3300[1]	0.7934[1]	0.0342[1]	0.3402[1]	0.8382[1]
20	t	0.0268	0.1654	0.4942	0.0198	0.1494	0.4984	0.0144	0.1280	0.5018	0.0074	0.1052	0.5026	0.0054	0.0840	0.5044	0.0028	0.0788	0.5546
	t_1	0.0294	0.1790	0.5228	0.0262	0.1804	0.5522	0.0240	0.1892	0.6196	0.0192	0.1960	0.6972	0.0176	0.1982	0.7624	0.0150	0.2132	0.8342
	t_2	0.0396	0.2116	0.5734	0.0382	0.2192	0.6082	0.0366	0.2432	0.6882	0.0338	0.2644	0.7536	0.0326	0.2912	0.8236	0.0312	0.3362	0.8982
	t_3	0.0444[1]	0.2148[1]	0.5742[1]	0.0428[1]	0.2296[1]	0.6170[1]	0.0392[1]	0.2526[1]	0.7050[1]	0.0368[1]	0.2894[1]	0.7562[1]	0.0356[1]	0.3392[1]	0.8298[1]	0.0344[1]	0.3474[1]	0.9032[1]

ตารางที่ 4.2.1(ต่อ)

ขนาดตัวอย่าง	วิธี	ระดับความเบ้																	
		0.25			0.50			1.00			1.50			2.00			2.50		
		k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5
30	t	0.0288	0.1782	0.5190	0.0226	0.1632	0.5256	0.0164	0.1346	0.5330	0.0116	0.1190	0.5346	0.0084	0.0986	0.5454	0.0072	0.0916	0.5568
	t_1	0.0344	0.1922	0.5582	0.0318	0.1968	0.5836	0.0268	0.2002	0.6378	0.0234	0.2164	0.6994	0.0208	0.2288	0.7648	0.0184	0.2344	0.8748
	t_2	0.0418	0.2200	0.5866	0.0384	0.2218	0.6124	0.0378	0.2464	0.6888	0.0348	0.2696	0.7848	0.0336	0.2974	0.8700	0.0318	0.3406	0.9432
	t_5	0.0444	0.2214	0.5940	0.0432	0.2356	0.6232	0.0408	0.2576	0.7064	0.0376	0.2898	0.7932	0.0368	0.3424	0.8796	0.035	0.3574	0.9530
50	t	0.0338	0.2030	0.5612	0.0300	0.1918	0.5628	0.0212	0.1822	0.5772	0.0124	0.1572	0.5820	0.0124	0.1392	0.6052	0.0114	0.1334	0.6062
	t_1	0.0368	0.2182	0.5888	0.0348	0.2222	0.6064	0.0340	0.2400	0.6560	0.0312	0.2466	0.7090	0.0306	0.2576	0.7788	0.0286	0.2738	0.8906
	t_2	0.0434	0.2202	0.5900	0.0394	0.2264	0.6172	0.0380	0.2536	0.6908	0.0358	0.2702	0.7988	0.0342	0.2986	0.9004	0.0330	0.3428	0.9750
	t_5	0.0458	0.2336	0.6068	0.0438	0.2376	0.6254	0.0410	0.2670	0.7110	0.0390	0.2910	0.8182	0.0388	0.3450	0.9212	0.0372	0.3602	0.981
70	t	0.0338	0.2066	0.5740	0.0304	0.1974	0.5832	0.0270	0.1844	0.5880	0.0228	0.1752	0.5926	0.0168	0.1542	0.6070	0.0128	0.1406	0.6146
	t_1	0.0378	0.2188	0.5912	0.0368	0.2240	0.6240	0.0356	0.2436	0.6720	0.0342	0.2546	0.7098	0.0334	0.2594	0.7856	0.0306	0.2742	0.9042
	t_2	0.0442	0.2266	0.5930	0.0406	0.2306	0.6244	0.0396	0.2576	0.6910	0.0374	0.2716	0.8136	0.0366	0.2990	0.9522	0.0358	0.3496	0.9824
	t_5	0.0462	0.2366	0.6130	0.0450	0.2428	0.6416	0.0442	0.2706	0.7184	0.0434	0.2912	0.8336	0.0422	0.3476	0.9648	0.0410	0.3654	0.9992

"1" หมายถึง คำนวณการทดสอบสูงเป็นล้านเท่า

อำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าเฉลี่ย 4 วิธี เมื่อประชากรมีการแจกแจงแกมมา จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้และค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง(k) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05(5%) ที่แสดงในตารางที่ 4.2.2 พบว่า

1. ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ที่ทุกระดับความเบ้ที่ศึกษา สถิติทดสอบทีของลิงเชน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตันเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันเป็นอันดับ 3 และสถิติทดสอบทีเป็นอันดับ 4

2. ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15, 20, 30 ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบทีของลิงเชนเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันเป็นอันดับ 3 และสถิติทดสอบทีเป็นอันดับ 4 แต่เมื่อความเบ้อยู่ในช่วง (0.50,2.50] สถิติทดสอบทีของลิงเชน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตันเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันและสถิติทดสอบทีไม่เปลี่ยนแปลง

3. ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 70 ที่ทุกระดับความเบ้ที่ศึกษา สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตัน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบทีของลิงเชนเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันเป็นอันดับ 3 และสถิติทดสอบทีเป็นอันดับ 4

4. ทุกระดับความเบ้ที่ศึกษาและทุกค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง(k) ตัวสถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกตัวจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น

5. ทุกขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง (k) เท่ากับ 0.5 สถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกวิธีจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อประชากรมีความเบ้เพิ่มขึ้น เมื่อค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง(k) เท่ากับ 1.5 และ 2.5 สถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกวิธีจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อประชากรมีความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นเมื่อ k เท่ากับ 1.5 ตัวสถิติทดสอบที จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อประชากรมีความเบ้มากขึ้น

ตารางที่ 4.2.2 แสดงอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบ 4 วิธี เมื่อประชากรมีการแจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ และความแตกต่างของค่าคงที่ (k) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (5%)

ขนาดตัวอย่าง	วิธี	ระดับความเบ้																	
		0.25			0.50			1.00			1.50			2.00			2.50		
		k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5
10	t	0.0992	0.3802	0.7564	0.0932	0.3774	0.7666	0.0746	0.3640	0.8020	0.0544	0.3480	0.8368	0.0454	0.3430	0.8584	0.0382	0.3318	0.8736
	t_1	0.1034	0.3848	0.7572	0.0986	0.3964	0.7900	0.0922	0.4276	0.8628	0.0790	0.4436	0.8792	0.0750	0.4808	0.9016	0.0692	0.5230	0.9202
	t_2	0.1276[1]	0.4318[1]	0.7954[1]	0.1262[1]	0.4530[1]	0.8300[1]	0.1252[1]	0.4912[1]	0.8698[1]	0.1222[1]	0.5128[1]	0.8856[1]	0.1200[1]	0.5208[1]	0.9098[1]	0.1192[1]	0.5428[1]	0.9282[1]
	t_3	0.1258	0.4308	0.7882	0.1256	0.4468	0.8294	0.1232	0.4866	0.8652	0.1200	0.5062	0.8832	0.1192	0.5184	0.9084	0.1146	0.5418	0.9264
15	t	0.1126	0.4010	0.7776	0.0942	0.3954	0.7922	0.0864	0.3908	0.8184	0.0700	0.3752	0.8442	0.0572	0.3712	0.8734	0.0440	0.3626	0.8884
	t_1	0.1174	0.4092	0.7854	0.1160	0.4212	0.8172	0.1126	0.4572	0.8634	0.1068	0.4724	0.8878	0.0988	0.5066	0.9156	0.0928	0.5344	0.9400
	t_2	0.1284	0.4400	0.8094	0.1278	0.4572	0.8302	0.1270[1]	0.4998[1]	0.8704[1]	0.1256[1]	0.5216[1]	0.8966[1]	0.1230[1]	0.5444[1]	0.9224[1]	0.1226[1]	0.5658[1]	0.9458[1]
	t_3	0.1296[1]	0.4470[1]	0.8106[1]	0.1288[1]	0.4594[1]	0.8342[1]	0.1238	0.4952	0.8666	0.1230	0.5166	0.9836	0.1212	0.5416	0.9222	0.1194	0.5616	0.9452
20	t	0.1160	0.4250	0.7892	0.1048	0.4204	0.7994	0.0906	0.4022	0.8242	0.0760	0.3926	0.8456	0.0642	0.3848	0.8784	0.0578	0.3826	0.9122
	t_1	0.1226	0.4338	0.7984	0.1208	0.4488	0.8218	0.1146	0.4626	0.8644	0.1138	0.4844	0.8986	0.1114	0.5158	0.9300	0.1036	0.5404	0.9640
	t_2	0.1334	0.4512	0.8110	0.1318[1]	0.4674	0.8362	0.1304[1]	0.5000[1]	0.8820[1]	0.1296[1]	0.5294[1]	0.9148[1]	0.1252[1]	0.5668[1]	0.9458[1]	0.1246[1]	0.5886[1]	0.9704[1]
	t_3	0.1348[1]	0.4620[1]	0.8174[1]	0.1318[1]	0.4726[1]	0.8382[1]	0.1260	0.4968	0.8798	0.1236	0.5236	0.9112	0.1228	0.5570	0.9422	0.1206	0.5742	0.9676

ตารางที่ 4.2.2(ต่อ)

ขนาดตัวอย่าง	วิธี	ระดับความเบ้																	
		0.25			0.50			1.00			1.50			2.00			2.50		
		k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5
30	t	0.1196	0.4364	0.7940	0.1120	0.4230	0.8106	0.0922	0.4084	0.8258	0.0822	0.4032	0.8500	0.0696	0.4026	0.8944	0.0682	0.3856	0.9356
	t_1	0.1252	0.4508	0.8070	0.1226	0.4520	0.8284	0.1164	0.4604	0.8656	0.1142	0.4956	0.9234	0.1114	0.5194	0.9536	0.1108	0.5492	0.9812
	t_2	0.1360	0.4556	0.8134	0.1342	0.4676	0.8362	0.1328[1]	0.5036[1]	0.8886[1]	0.1306[1]	0.5332[1]	0.9378[1]	0.1274[1]	0.5794[1]	0.9656[1]	0.1250[1]	0.6204[1]	0.9882[1]
	t_s	0.1372[1]	0.4684[1]	0.8200[1]	0.1348[1]	0.4774[1]	0.8392[1]	0.1264	0.4974	0.8882	0.1248	0.5308	0.9372	0.1234	0.5670	0.9622	0.1210	0.6012	0.9866
50	t	0.1234	0.4412	0.8012	0.1136	0.4410	0.8126	0.1104	0.4350	0.8336	0.0934	0.4302	0.8588	0.0796	0.4178	0.9082	0.0744	0.4112	0.9436
	t_1	0.1296	0.4508	0.8102	0.1282	0.4646	0.8286	0.1258	0.4886	0.8704	0.1202	0.4996	0.9250	0.1194	0.5240	0.9688	0.1162	0.5512	0.9930
	t_2	0.1378	0.4568	0.8174	0.1356	0.4684	0.8376	0.1332	0.5040	0.8936	0.1312	0.5342	0.9450	0.1298	0.5820	0.9798	0.1276	0.6332	0.9980
	t_s	0.1384[1]	0.4694[1]	0.8210[1]	0.1362[1]	0.4796[1]	0.8408[1]	0.1346[1]	0.5074[1]	0.8962[1]	0.1318[1]	0.5346[1]	0.9464[1]	0.1308[1]	0.5910[1]	0.9834[1]	0.1284[1]	0.6552[1]	0.9986[1]
70	t	0.1270	0.4444	0.8128	0.1200	0.4416	0.8128	0.1116	0.4412	0.8338	0.1040	0.4330	0.8648	0.0938	0.4294	0.9240	0.0828	0.4264	0.9624
	t_1	0.1358	0.4542	0.8204	0.1338	0.4670	0.8290	0.1310	0.4920	0.8708	0.1300	0.5044	0.9354	0.1290	0.5250	0.9896	0.1222	0.5522	0.9994
	t_2	0.1416	0.4622	0.8208	0.1356	0.4734	0.8392	0.1346	0.5064	0.9044	0.1324	0.5366	0.9610	0.1316	0.5960	0.9950	0.1298	0.6668	0.9998
	t_s	0.1418[1]	0.4720[1]	0.8300[1]	0.1394[1]	0.4834[1]	0.8414[1]	0.1354[1]	0.5084[1]	0.9054[1]	0.1328[1]	0.5428[1]	0.9626[1]	0.1324[1]	0.6100[1]	0.9968[1]	0.1304[1]	0.6906[1]	1.0000[1]

"1" หมายถึง อำนาจการทดสอบสูงเป็นอันดับ 1

อำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าเฉลี่ย 4 วิธี เมื่อประชากรมีการแจกแจงแกมมา จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้และค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง(k) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10(10%) ที่แสดงในตารางที่ 4.2.3 พบว่า

1. ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10,15, 20 และ30 ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบทีของลิงเชนเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันเป็นอันดับ 3 และสถิติทดสอบทีเป็นอันดับ 4 แต่เมื่อความเบ้อยู่ในช่วง (0.50,2.50] สถิติทดสอบทีของลิงเชน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตันเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันและสถิติทดสอบทีไม่เปลี่ยนแปลง

2. ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ70 ทุกระดับความเบ้ที่ศึกษา สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตัน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบทีของลิงเชนเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันเป็นอันดับ 3 และสถิติทดสอบทีเป็นอันดับ 4

3. ทุกระดับความเบ้ที่ศึกษาและทุกค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง(k) ตัวสถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกตัวจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น

4. ทุกขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง(k) เท่ากับ 0.5 สถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกวิธีจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อประชากรมีความเบ้เพิ่มขึ้น เมื่อค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง(k) เท่ากับ 1.5 และ 2.5 สถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกวิธีจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อประชากรมีความเบ้เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.2.3 แสดงอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบ 4 วิธี เมื่อประชากรมีการแจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ และความแตกต่างของค่าคงที่ (k) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 (10%)

ขนาดตัวอย่าง	วิธี	ระดับความเบ้																	
		0.25			0.50			1.00			1.50			2.00			2.50		
		k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5
10	t	0.1962	0.5438	0.8742	0.1840	0.5526	0.8906	0.1654	0.5610	0.9094	0.1360	0.5632	0.9198	0.1232	0.5838	0.9346	0.1174	0.5936	0.9430
	t_1	0.2034	0.5516	0.8770	0.2004	0.5724	0.9012	0.1898	0.6084	0.9218	0.1756	0.6330	0.9332	0.1688	0.6454	0.9490	0.1686	0.6574	0.9580
	t_2	0.2256	0.5828	0.8878	0.2240	0.5966	0.9084	0.2236[1]	0.6290[1]	0.9244[1]	0.2228[1]	0.6460[1]	0.9366[1]	0.2194[1]	0.6594[1]	0.9512[1]	0.2172[1]	0.6714[1]	0.9612[1]
	t_3	0.2270[1]	0.5868[1]	0.8912[1]	0.2254[1]	0.6034[1]	0.9116[1]	0.2230	0.6198	0.9234	0.2186	0.6392	0.9346	0.2180	0.6546	0.9502	0.2104	0.6702	0.9606
15	t	0.2052	0.5638	0.8824	0.1860	0.5652	0.8944	0.1828	0.5674	0.9112	0.1614	0.5740	0.9250	0.1448	0.5842	0.9380	0.1354	0.6000	0.9530
	t_1	0.2096	0.5738	0.8902	0.2060	0.5856	0.9064	0.2042	0.6146	0.9240	0.1980	0.6344	0.9412	0.1932	0.6600	0.9554	0.1892	0.6714	0.9710
	t_2	0.2314	0.5902	0.8892	0.2260	0.6044	0.9098	0.2260[1]	0.6380[1]	0.9288[1]	0.2258[1]	0.6502[1]	0.9444[1]	0.2212[1]	0.6732[1]	0.9592[1]	0.2184[1]	0.6856[1]	0.9730[1]
	t_3	0.2324[1]	0.6002[1]	0.8922[1]	0.2300[1]	0.6122[1]	0.9134[1]	0.2258	0.6346	0.9252	0.2238	0.6422	0.9434	0.2198	0.6728	0.9590	0.2146	0.6850	0.9726
20	t	0.2094	0.5756	0.8876	0.1992	0.5776	0.8980	0.1828	0.5802	0.9176	0.1712	0.5806	0.9344	0.1516	0.5894	0.9520	0.1462	0.6054	0.9688
	t_1	0.2140	0.5866	0.8928	0.2124	0.5904	0.9078	0.2100	0.6168	0.9314	0.2096	0.6370	0.9530	0.2090	0.6718	0.9698	0.2062	0.6884	0.9824
	t_2	0.2424	0.5954	0.8966	0.2322	0.6060	0.9102	0.2320[1]	0.6448[1]	0.9368[1]	0.2310[1]	0.6568[1]	0.9580[1]	0.2294[1]	0.6952[1]	0.9740[1]	0.2286[1]	0.7182[1]	0.9862[1]
	t_3	0.2434[1]	0.6066[1]	0.9006[1]	0.2332[1]	0.6144[1]	0.9134[1]	0.2296	0.6358	0.9368[1]	0.2292	0.6558	0.9562	0.2228	0.6892	0.9728	0.2228	0.7046	0.9854

ตารางที่ 4.2.3(ต่อ)

ขนาดตัวอย่าง	วิธี	ระดับความเบ้																	
		0.25			0.50			1.00			1.50			2.00			2.50		
		k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5
30	t	0.2152	0.5808	0.8892	0.2052	0.5810	0.8992	0.1838	0.5860	0.9230	0.1766	0.5880	0.9492	0.1694	0.5926	0.9640	0.1600	0.6058	0.9840
	t_1	0.2214	0.5942	0.8928	0.2198	0.5996	0.9080	0.2176	0.6194	0.9390	0.2176	0.6392	0.9662	0.2150	0.6730	0.9808	0.2132	0.7132	0.9932
	t_2	0.2436	0.5988	0.8978	0.2362	0.6152	0.9132	0.2352[1]	0.6456[1]	0.9452[1]	0.2324[1]	0.6764[1]	0.9706[1]	0.2306[1]	0.7026[1]	0.9840[1]	0.2296[1]	0.7538[1]	0.9948[1]
	t_3	0.2442[1]	0.6066[1]	0.9010[1]	0.2374[1]	0.6210[1]	0.9152[1]	0.2342	0.6390	0.9448	0.2310	0.6724	0.9698	0.2254	0.6938	0.9830	0.2248	0.7372	0.9948[1]
50	t	0.2152	0.5842	0.8894	0.2058	0.5878	0.9006	0.2052	0.5888	0.9218	0.1838	0.5908	0.9522	0.1770	0.6044	0.9764	0.1736	0.6184	0.9932
	t_1	0.2266	0.5968	0.8878	0.2234	0.6076	0.9086	0.2226	0.6208	0.9400	0.2216	0.6408	0.9670	0.2202	0.6808	0.9898	0.2196	0.7300	0.9992
	t_2	0.2472	0.5994	0.8998	0.2374	0.6156	0.9150	0.2356	0.6474	0.9506	0.2328	0.6766	0.9746	0.2318	0.7108	0.9924	0.2302	0.7546	0.9994[1]
	t_3	0.2484[1]	0.6104[1]	0.9022[1]	0.2390[1]	0.6218[1]	0.9170[1]	0.2370[1]	0.6508[1]	0.9516[1]	0.2352[1]	0.6786[1]	0.9758[1]	0.2322[1]	0.7274[1]	0.9928[1]	0.2308[1]	0.7720[1]	0.9994[1]
70	t	0.2176	0.5894	0.8992	0.2156	0.5914	0.9028	0.2052	0.5956	0.9310	0.2012	0.6028	0.9586	0.1882	0.6052	0.9912	0.1778	0.6290	0.9984
	t_1	0.2342	0.5986	0.9030	0.2296	0.6138	0.9098	0.2292	0.6320	0.9474	0.2282	0.6510	0.9778	0.2244	0.6866	0.9978	0.2242	0.7434	1.0000[1]
	t_2	0.2526	0.6052	0.9036	0.2418	0.6168	0.9162	0.2410	0.6488	0.9570	0.2338	0.6938	0.9840	0.2322	0.7508	0.9982	0.2314	0.7818	1.0000[1]
	t_3	0.2540[1]	0.6154[1]	0.9094[1]	0.2430[1]	0.6254[1]	0.9194[1]	0.2410[1]	0.6508[1]	0.9582[1]	0.2392[1]	0.7016[1]	0.9854[1]	0.2346[1]	0.7814[1]	0.9984[1]	0.2338[1]	0.8166[1]	1.0000[1]

"1" หมายถึง อำนาจการทดสอบสูงเป็นอันดับ 1

อำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าเฉลี่ย 4 วิธี เมื่อประชากรมีการแจกแจงไวบูลย์ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ และค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง (k) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01(1%) ที่แสดงในตารางที่ 4.2.4 พบว่า

1. ที่ทุกขนาดตัวอย่างและทุกระดับความเบ้ที่ศึกษา สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตัน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบทีของลิงเชนเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันเป็นอันดับ 3 และสถิติทดสอบทีเป็นอันดับ 4

2. ทุกระดับความเบ้ที่ศึกษาและทุกค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง(k) ตัวสถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกตัวจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น

3. ทุกขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง (k) เท่ากับ 0.5 สถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกวิธีจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อประชากรมีความเบ้เพิ่มขึ้น เมื่อค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง(k) เท่ากับ 1.5 และ 2.5 สถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกวิธีจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อประชากรมีความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นเมื่อ k เท่ากับ 1.5 ตัวสถิติทดสอบที จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อประชากรมีความเบ้มากขึ้น

ตารางที่ 4.2.4 แสดงอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบ 4 วิธี เมื่อประชากรมีการแจกแจงแบบไวบูลย์ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ และความแตกต่างของค่าคงที่ (k) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (1%)

ขนาดตัวอย่าง	วิธี	ระดับความเบ้																	
		0.25			0.50			1.00			1.50			2.00			2.50		
		k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5
10	t	0.0204	0.1250	0.3776	0.0148	0.1060	0.3866	0.0094	0.0780	0.3916	0.0056	0.0632	0.4028	0.0022	0.0514	0.4408	0.0014	0.0452	0.5176
	t_1	0.0224	0.1254	0.4006	0.0184	0.1282	0.4292	0.0122	0.1294	0.5088	0.0084	0.1302	0.6240	0.0070	0.1324	0.7376	0.0050	0.1366	0.7750
	t_2	0.0324	0.1814	0.4790	0.0320	0.1856	0.5502	0.0268	0.2058	0.6636	0.0228	0.2310	0.7136	0.0214	0.2720	0.7576	0.0214	0.3036	0.7944
	t_3	0.0396 [1]	0.1852 [1]	0.4868 [1]	0.0366 [1]	0.1940 [1]	0.5570 [1]	0.0354 [1]	0.2202 [1]	0.6804 [1]	0.0336 [1]	0.2684 [1]	0.7224 [1]	0.0324 [1]	0.2856 [1]	0.7592 [1]	0.0308 [1]	0.3060 [1]	0.7980 [1]
15	t	0.0226	0.1504	0.4500	0.0172	0.1340	0.4540	0.0104	0.1080	0.4560	0.0068	0.0870	0.4608	0.0042	0.0738	0.4888	0.0028	0.0624	0.5440
	t_1	0.0246	0.1508	0.4716	0.0204	0.1532	0.5126	0.0172	0.1610	0.5968	0.0124	0.1674	0.6962	0.0104	0.1758	0.7602	0.0088	0.1880	0.8108
	t_2	0.0346	0.1910	0.5410	0.0340	0.2024	0.5904	0.0278	0.2256	0.6834	0.0278	0.2558	0.7416	0.0264	0.2814	0.7920	0.0244	0.3102	0.8410
	t_3	0.0400 [1]	0.2000 [1]	0.5474 [1]	0.0386 [1]	0.2144 [1]	0.6106 [1]	0.0362 [1]	0.2434 [1]	0.6914 [1]	0.0358 [1]	0.2724 [1]	0.7458 [1]	0.0342 [1]	0.2928 [1]	0.7962 [1]	0.0338 [1]	0.3114 [1]	0.8416 [1]
20	t	0.0262	0.1578	0.4872	0.0210	0.1430	0.4884	0.0144	0.1160	0.4954	0.0088	0.0962	0.4962	0.0064	0.0840	0.5258	0.0048	0.0766	0.5622
	t_1	0.0290	0.1620	0.5066	0.0256	0.1676	0.5480	0.0230	0.1790	0.6288	0.0210	0.1862	0.6994	0.0192	0.1994	0.7640	0.0174	0.2138	0.8226
	t_2	0.0368	0.1940	0.5590	0.0356	0.2048	0.6044	0.0352	0.2298	0.6870	0.0324	0.2624	0.7574	0.0324	0.2894	0.8204	0.0316	0.3174	0.8814
	t_3	0.0424 [1]	0.2076 [1]	0.5778 [1]	0.0392 [1]	0.2210 [1]	0.6182 [1]	0.0370 [1]	0.2456 [1]	0.6962 [1]	0.0362 [1]	0.2732 [1]	0.7636 [1]	0.0356 [1]	0.2956 [1]	0.8300 [1]	0.0340 [1]	0.3214 [1]	0.8880 [1]

ตารางที่ 4.2.4(ต่อ)

ขนาดตัวอย่าง	วิธี	ระดับความเบ้																	
		0.25			0.50			1.00			1.50			2.00			2.50		
		k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5
30	t	0.0264	0.1728	0.5120	0.0218	0.1572	0.5134	0.0144	0.1356	0.5160	0.0090	0.1168	0.5206	0.0066	0.1040	0.5396	0.0050	0.0960	0.5682
	t_1	0.0290	0.1836	0.5430	0.0286	0.1862	0.5734	0.0248	0.1988	0.6306	0.0218	0.2118	0.7014	0.0202	0.2230	0.7662	0.0186	0.2344	0.8616
	t_2	0.0384	0.2018	0.5714	0.0374	0.2118	0.6080	0.0368	0.2350	0.6878	0.0366	0.2626	0.7944	0.0358	0.2910	0.8706	0.0322	0.3180	0.9374
	t_s	0.0430 [1]	0.2148 [1]	0.5840 [1]	0.0404 [1]	0.2230 [1]	0.6210 [1]	0.0384 [1]	0.2526 [1]	0.7118 [1]	0.0374 [1]	0.2784 [1]	0.8072 [1]	0.0364 [1]	0.3222 [1]	0.8818 [1]	0.0348 [1]	0.3592 [1]	0.9424 [1]
50	t	0.0332	0.2044	0.5724	0.0308	0.1928	0.5744	0.0240	0.1758	0.5790	0.0178	0.1578	0.5872	0.0128	0.1430	0.5960	0.0092	0.1326	0.6086
	t_1	0.0358	0.2160	0.5926	0.0342	0.2218	0.6180	0.0340	0.2384	0.6584	0.0326	0.2494	0.7076	0.0314	0.2606	0.7826	0.0304	0.2728	0.8754
	t_2	0.0408	0.2188	0.5952	0.0386	0.2250	0.6228	0.0374	0.2442	0.7042	0.0374	0.2628	0.8110	0.0366	0.2934	0.9022	0.0342	0.3312	0.9688
	t_s	0.0450 [1]	0.2368 [1]	0.6202 [1]	0.0426 [1]	0.2448 [1]	0.6444 [1]	0.0410 [1]	0.2576 [1]	0.7250 [1]	0.0406 [1]	0.2826 [1]	0.8338 [1]	0.0378 [1]	0.3342 [1]	0.9194 [1]	0.0362 [1]	0.3814 [1]	0.9766 [1]
70	t	0.0358	0.2060	0.5732	0.0314	0.1962	0.5764	0.0248	0.1778	0.5802	0.0198	0.1636	0.5872	0.0146	0.1538	0.6012	0.0120	0.1414	0.6160
	t_1	0.0378	0.2166	0.5964	0.0374	0.2282	0.6240	0.0354	0.2410	0.6740	0.0342	0.2510	0.7204	0.0330	0.2610	0.7904	0.0308	0.2730	0.8780
	t_2	0.0420	0.2190	0.5976	0.0390	0.2314	0.6290	0.0380	0.2524	0.7046	0.0376	0.2670	0.8388	0.0366	0.2968	0.9530	0.0350	0.3364	0.9770
	t_s	0.0476 [1]	0.2372 [1]	0.6206 [1]	0.0444 [1]	0.2462 [1]	0.6498 [1]	0.0424 [1]	0.2652 [1]	0.7330 [1]	0.0412 [1]	0.2878 [1]	0.8664 [1]	0.0384 [1]	0.3386 [1]	0.9618 [1]	0.0378 [1]	0.4064 [1]	0.9854 [1]

"1" หมายถึง อำนาจการทดสอบสูงเป็นอันดับ 1

อำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าเฉลี่ย 4 วิธี เมื่อประชากรมีการแจกแจงไวบูลย์ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ และค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง (k) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05(5%) ที่แสดงในตารางที่ 4.2.5 พบว่า

1. ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ทุกระดับความเบ้ที่ศึกษา สถิติทดสอบทีของลิงเชน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตันเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันเป็นอันดับ 3 และสถิติทดสอบทีเป็นอันดับ 4

2. ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 20 และ 30 ที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.00] สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบทีของลิงเชนเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันเป็นอันดับ 3 และสถิติทดสอบทีเป็นอันดับ 4 แต่เมื่อความเบ้อยู่ในช่วง(1.00,2.50] สถิติทดสอบทีของลิงเชน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตันเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันและสถิติทดสอบทีไม่เปลี่ยนแปลง

3. ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 70 ทุกระดับความเบ้ที่ศึกษา สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตัน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบทีของลิงเชนเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันเป็นอันดับ 3 และสถิติทดสอบทีเป็นอันดับ 4

4. ทุกระดับความเบ้ที่ศึกษาและทุกค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง(k) ตัวสถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกตัวจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น

5. ทุกขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง (k) เท่ากับ 0.5 สถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกวิธีจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อประชากรมีความเบ้เพิ่มขึ้น เมื่อค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง(k) เท่ากับ 1.5 และ 2.5 สถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกวิธีจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อประชากรมีความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นเมื่อ k เท่ากับ 1.5 ตัวสถิติทดสอบที จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อประชากรมีความเบ้มากขึ้น

ตารางที่ 4.2.5 แสดงอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบ 4 วิธี เมื่อประชากรมีการแจกแจงแบบไวบูลย์ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ และความแตกต่างของค่าคงที่ (k) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (5%)

ขนาดตัวอย่าง	วิธี	ระดับความเบ้																	
		0.25			0.50			1.00			1.50			2.00			2.50		
		k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5
10	t	0.1022	0.3802	0.7552	0.0908	0.3688	0.7734	0.0690	0.3520	0.8180	0.0550	0.3478	0.8394	0.0436	0.3462	0.8584	0.0344	0.3450	0.8730
	t_1	0.1028	0.3858	0.7706	0.0970	0.3948	0.8098	0.0860	0.4170	0.8540	0.0758	0.4472	0.8776	0.0700	0.4898	0.9002	0.0664	0.5302	0.9186
	t_2	0.1268 [1]	0.4344 [1]	0.8104 [1]	0.1254 [1]	0.4536 [1]	0.8274 [1]	0.1236 [1]	0.4864 [1]	0.8634 [1]	0.1228 [1]	0.5134 [1]	0.8878 [1]	0.1218 [1]	0.5330 [1]	0.9070 [1]	0.1214 [1]	0.5484 [1]	0.9256 [1]
	t_3	0.1244	0.4340	0.8098	0.1220	0.4536 [1]	0.8180	0.1200	0.4826	0.8580	0.1194	0.5086	0.8840	0.1190	0.5312	0.9064	0.1180	0.5476	0.9254
15	t	0.1098	0.3988	0.7816	0.1012	0.3920	0.7940	0.0810	0.3798	0.8254	0.0654	0.3732	0.8530	0.0558	0.3670	0.8778	0.0494	0.3618	0.8972
	t_1	0.1128	0.4142	0.7926	0.1102	0.4228	0.8218	0.1070	0.4500	0.8686	0.1008	0.4794	0.9002	0.0964	0.5142	0.9210	0.0926	0.5406	0.9394
	t_2	0.1288	0.4396	0.8120	0.1270	0.4574	0.8368	0.1262	0.4884	0.8766	0.1252 [1]	0.5192 [1]	0.9074 [1]	0.1230 [1]	0.5434 [1]	0.9304 [1]	0.1216 [1]	0.5684 [1]	0.9460 [1]
	t_3	0.1292 [1]	0.4410 [1]	0.8140 [1]	0.1282 [1]	0.4592 [1]	0.8422 [1]	0.1270 [1]	0.4970 [1]	0.8836 [1]	0.1224	0.5124	0.9034	0.1196	0.5416	0.9276	0.1186	0.5634	0.9446
20	t	0.1132	0.4104	0.7904	0.1024	0.4028	0.8006	0.0866	0.3952	0.8260	0.0734	0.3900	0.8588	0.0630	0.3900	0.8778	0.0544	0.3840	0.9056
	t_1	0.1140	0.4242	0.8018	0.1138	0.4362	0.8250	0.1120	0.4644	0.8732	0.1090	0.4856	0.9056	0.1054	0.5144	0.9326	0.1016	0.5412	0.9594
	t_2	0.1318	0.4428	0.8140	0.1316	0.4596	0.8450	0.1270	0.4890	0.8824	0.1260 [1]	0.5226 [1]	0.9186 [1]	0.1244 [1]	0.5578 [1]	0.9452 [1]	0.1232 [1]	0.5934 [1]	0.9704 [1]
	t_3	0.1324 [1]	0.4558 [1]	0.8234 [1]	0.1318 [1]	0.4704 [1]	0.8504 [1]	0.1286 [1]	0.4988 [1]	0.8836 [1]	0.1238	0.5206	0.9174	0.1212	0.5490	0.9424	0.1200	0.5758	0.9664

ตารางที่ 4.2.5(ต่อ)

ขนาดตัวอย่าง	วิธี	ระดับความเบ้																	
		0.25			0.50			1.00			1.50			2.00			2.50		
		k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5
30	t	0.1184	0.4112	0.7918	0.1086	0.4082	0.8020	0.0920	0.4028	0.8262	0.0796	0.3990	0.8608	0.0688	0.3966	0.9000	0.0602	0.3958	0.9326
	t_1	0.1240	0.4266	0.8034	0.1228	0.4400	0.8254	0.1216	0.4658	0.8754	0.1196	0.4952	0.9228	0.1180	0.5174	0.9560	0.1170	0.5430	0.9768
	t_2	0.1330	0.4456	0.8164	0.1320	0.4624	0.8464	0.1294	0.4980	0.8964	0.1278 [1]	0.5422 [1]	0.9410 [1]	0.1256 [1]	0.5886 [1]	0.9690 [1]	0.1244 [1]	0.6194 [1]	0.9862 [1]
	t_s	0.1346 [1]	0.4586 [1]	0.8258 [1]	0.1328 [1]	0.4722 [1]	0.8506 [1]	0.1314 [1]	0.5040 [1]	0.8968 [1]	0.1244	0.5416	0.9370	0.1228	0.5770	0.9662	0.1210	0.6134	0.9834
50	t	0.1200	0.4346	0.8066	0.1146	0.4318	0.8136	0.1002	0.4282	0.8274	0.0930	0.4222	0.8620	0.0860	0.4220	0.9096	0.0786	0.4214	0.9430
	t_1	0.1246	0.4460	0.8136	0.1232	0.4560	0.8308	0.1224	0.4796	0.8776	0.1210	0.4990	0.9252	0.1200	0.5222	0.9694	0.1186	0.5456	0.9914
	t_2	0.1348	0.4482	0.8202	0.1334 2	0.4624	0.8478	0.1328	0.5046	0.9048	0.1314	0.5444	0.9470	0.1310	0.5898	0.9808	0.1256	0.6276	0.9958 [1]
	t_s	0.1360 [1]	0.4634 [1]	0.8272 [1]	0.1348 [1]	0.4752 [1]	0.8510 [1]	0.1336 [1]	0.5062 [1]	0.9058 [1]	0.1322 [1]	0.5518 [1]	0.9510 [1]	0.1314 [1]	0.5908 [1]	0.9826 [1]	0.1296 [1]	0.6390 [1]	0.9958 [1]
70	t	0.1204	0.4468	0.8180	0.1160	0.4428	0.8258	0.1060	0.4362	0.8390	0.0936	0.4318	0.8704	0.0870	0.4280	0.9176	0.0812	0.4262	0.9516
	t_1	0.1262	0.4594	0.8286	0.1248	0.4672	0.8440	0.1230	0.4824	0.8832	0.1222	0.5002	0.9474	0.1212	0.5276	0.9872	0.1194	0.5462	0.9988
	t_2	0.1352	0.4608	0.8308	0.1340	0.4692	0.8542	0.1332	0.5058	0.9216	0.1322	0.5590 [1]	0.9686	0.1314	0.6102	0.9936	0.1298	0.6590	0.9998
	t_s	0.1362 [1]	0.4780 [1]	0.8400 [1]	0.1348 [1]	0.4864 [1]	0.8544 [1]	0.1342 [1]	0.5064 [1]	0.9230 [1]	0.1332 [1]	0.5590 [1]	0.9720 [1]	0.1326 [1]	0.6210 [1]	0.9952 [1]	0.1302 [1]	0.6822 [1]	1.0000 [1]

"1" หมายถึง อำนาจการทดสอบสูงเป็นอันดับ 1

อำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าเฉลี่ย 4 วิธี เมื่อประชากรมีการแจกแจงไวบูลย์ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ และค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง (k) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10(10%) ที่แสดงในตารางที่ 4.2.6 พบว่า

1. ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 และ 15 ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบทีของลิงเชนเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันเป็นอันดับ 3 และสถิติทดสอบทีเป็นอันดับ 4 แต่เมื่อความเบ้อยู่ในช่วง (0.50,2.50] สถิติทดสอบทีของลิงเชน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตันเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันและสถิติทดสอบทีไม่เปลี่ยนแปลง

2. ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 และ 30 ที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.00] สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบทีของลิงเชนเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันเป็นอันดับ 3 และสถิติทดสอบทีเป็นอันดับ 4 แต่เมื่อความเบ้อยู่ในช่วง (1.00,2.50] สถิติทดสอบทีของลิงเชน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตัน เป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันและสถิติทดสอบทีไม่เปลี่ยนแปลง

3. ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 70 ทุกระดับความเบ้ที่ศึกษา สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตัน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบทีของลิงเชนเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันเป็นอันดับ 3 และสถิติทดสอบทีเป็นอันดับ 4

4. ทุกระดับความเบ้ที่ศึกษาและทุกค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง(k) ตัวสถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกตัวจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น

5. ทุกขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง (k) เท่ากับ 0.5 สถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกวิธีจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อประชากรมีความเบ้เพิ่มขึ้น เมื่อค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง(k) เท่ากับ 1.5 และ 2.5 สถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกวิธีจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อประชากรมีความเบ้เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.2.6 แสดงอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบ 4 วิธี เมื่อประชากรมีการแจกแจงแบบไวบูลย์ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ และความแตกต่างของค่าคงที่ (k) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 (10%)

ขนาดตัวอย่าง	วิธี	ระดับความเบ้																	
		0.25			0.50			1.00			1.50			2.00			2.50		
		k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5
10	t	0.1974	0.5536	0.8850	0.1832	0.5578	0.8964	0.1602	0.5592	0.9078	0.1412	0.5712	0.9198	0.1246	0.5952	0.9310	0.1132	0.6036	0.9408
	t_1	0.1998	0.5582	0.8886	0.1948	0.5714	0.9046	0.1878 3	0.6080	0.9220	0.1834	0.6364	0.9348	0.1804	0.6546	0.9478	0.1764	0.6692	0.9570
	t_2	0.2260	0.5866	0.8952	0.2240	0.5974	0.9046	0.2236 [1]	0.6318 [1]	0.8262 [1]	0.2226 [1]	0.6468 [1]	0.9382 [1]	0.2210 [1]	0.6640 [1]	0.9512 [1]	0.2200 [1]	0.6800 [1]	0.9608 [1]
	t_s	0.2384 [1]	0.5962 [1]	0.9022 [1]	0.2332 [1]	0.6080 [1]	0.9126 [1]	0.2138	0.6230	0.9232	0.2098	0.6426	0.9380	0.2084	0.6628	0.9496	0.2040	0.6786	0.9594
15	t	0.2028	0.5618	0.8862	0.1926	0.5626	0.8966	0.1748	0.5696	0.9142	0.1598	0.5772	0.9292	0.1458	0.5954	0.9420	0.1334	0.6056	0.9514
	t_1	0.2068	0.5704	0.8918	0.2060	0.5832	0.9114	0.2024 3	0.6138	0.9308	0.2014	0.6408	0.9452	0.2014	0.6624	0.9586	0.1970	0.6828	0.9692
	t_2	0.2278	0.5882	0.8986	0.2274	0.6042	0.9154	0.2274 [1]	0.6346 [1]	0.9366 [1]	0.2262 [1]	0.6590 [1]	0.9494 [1]	0.2248 [1]	0.6792 [1]	0.9612 [1]	0.2246 [1]	0.6980 [1]	0.9722 [1]
	t_s	0.2386 [1]	0.5964 [1]	0.9048 [1]	0.2356 [1]	0.6146 [1]	0.9198 [1]	0.2148	0.6282	0.9326	0.2100	0.6574	0.9474	0.2098	0.6784	0.9602	0.2052	0.6960	0.9706
20	t	0.2062	0.5726	0.8892	0.1954	0.5762	0.8984	0.1770	0.5712	0.9186	0.1640	0.5782	0.9348	0.1518	0.6018	0.9528	0.1410	0.6076	0.9696
	t_1	0.2100	0.5828	0.8950	0.2086	0.5976	0.9124	0.2062	0.6196	0.9340	0.2062	0.6474	0.9534	0.2062	0.6656	0.9714	0.2058	0.6844	0.9810
	t_2	0.2322	0.5910	0.9008	0.2308	0.6074	0.9158	0.2288	0.6356	0.9396	0.2284 [1]	0.6614 [1]	0.9604 [1]	0.2282 [1]	0.6860 [1]	0.9760 [1]	0.2264 [1]	0.7138 [1]	0.9870 [1]
	t_s	0.2408 [1]	0.5998 [1]	0.9058 [1]	0.2358 [1]	0.6170 [1]	0.9204 [1]	0.2292 [1]	0.6398 [1]	0.9414 [1]	0.2140	0.6612	0.9580	0.2100	0.6820	0.9750	0.2090	0.7040	0.9858

ตารางที่ 4.2.6(ต่อ)

ขนาดตัวอย่าง	วิธี	ระดับความเบ้																	
		0.25			0.50			1.00			1.50			2.00			2.50		
		k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5
30	t	0.2062	0.5740	0.8898	0.2006	0.5784	0.8986	0.1854	0.5796	0.9232	0.1770	0.5896	0.9476	0.1682	0.6080	0.9650	0.1574	0.6110	0.9806
	t_1	0.2182	0.5850	0.8960	0.2176	0.6000	0.9128	0.2168	0.6198	0.9430	0.2126	0.6506	0.9654	0.2100	0.6856	0.9798	0.2090	0.7120	0.9914
	t_2	0.2352	0.5938	0.9018	0.2322	0.6080	0.9206	0.2292	0.6508	0.9492	0.2292 [1]	0.6844 [1]	0.9706 [1]	0.2286 [1]	0.7190 [1]	0.9854 [1]	0.2272 [1]	0.7428 [1]	0.9936 [1]
	t_3	0.2428 [1]	0.6070 [1]	0.9060 [1]	0.2362 [1]	0.6214 [1]	0.9234 [1]	0.2348 [1]	0.6532 [1]	0.9512 [1]	0.2232	0.6830	0.9692	0.2216	0.7064	0.9828	0.2186	0.7360	0.9928
50	t	0.2154	0.5832	0.8904	0.2084	0.5918	0.8996	0.2018	0.5920	0.9254	0.1898	0.5928	0.9504	0.1810	0.6092	0.9760	0.1738	0.6180	0.9914
	t_1	0.2266	0.6028	0.9048	0.2264	0.6106	0.9134	0.2222	0.6294	0.9440	0.2202	0.6508	0.9740	0.2154	0.6860	0.9898	0.2148	0.7188	0.9974
	t_2	0.2388	0.6010	0.9038	0.2372	0.6136	0.9214	0.2328	0.6538	0.9530	0.2304	0.6868	0.9792	0.2290	0.7192	0.9918	0.2286	0.7480	0.9980
	t_3	0.2430 [1]	0.6164 [1]	0.9068 [1]	0.2376 [1]	0.6242 [1]	0.9252 [1]	0.2370 [1]	0.6552 [1]	0.9570 [1]	0.2348 [1]	0.6920 [1]	0.9808 [1]	0.2330 [1]	0.7300 [1]	0.9930 [1]	0.2308 [1]	0.7658 [1]	0.9984 [1]
70	t	0.2218	0.5926	0.8918	0.2168	0.5942	0.9068	0.2078	0.5948	0.9342	0.1996	0.5978	0.9642	0.1930	0.6108	0.9880	0.1858	0.6238	0.9978
	t_1	0.2340	0.6040	0.9052	0.2324	0.6168	0.9146	0.2282	0.6296	0.9540	0.2282	0.6592	0.9834	0.2274	0.6928	0.9962	0.2228	0.7348	1.0000 [1]
	t_2	0.2432	0.6044	0.9052	0.2390	0.6142	0.9296	0.2348	0.6558	0.9638	0.2318	0.6970	0.9888	0.2310	0.7394	0.9968	0.2306	0.8116	1.0000 [1]
	t_3	0.2472 [1]	0.6174 [1]	0.9124 [1]	0.2410 [1]	0.6262 [1]	0.9298 [1]	0.2402 [1]	0.6582 [1]	0.9656 [1]	0.2386 [1]	0.7062 [1]	0.9890 [1]	0.2374 [1]	0.7542 [1]	0.9984 [1]	0.2342 [1]	0.9812 [1]	1.0000 [1]

"1" หมายถึง อำนาจการทดสอบสูงเป็นอันดับ 1

อำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าเฉลี่ย 4 วิธี เมื่อประชากรมีการแจกแจงลอกนอร์มอล จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ และค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง(k) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01(1%) ที่แสดงในตารางที่ 4.2.7 พบว่า

1. ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] สถิติทดสอบที่ของลิงเชน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบแบบผสมของชัตตันเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันเป็นอันดับ 3 และสถิติทดสอบทีเป็นอันดับ 4 แต่เมื่อความเบ้อยู่ในช่วง (0.50,2.50] สถิติทดสอบแบบผสมของชัตตัน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบทีของลิงเชนเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันและสถิติทดสอบทีไม่เปลี่ยนแปลง

2. ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 และ 20 ทุกระดับความเบ้ที่ศึกษา สถิติทดสอบแบบผสมของชัตตัน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบทีของลิงเชนเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันเป็นอันดับ 3 และสถิติทดสอบทีเป็นอันดับ 4

3. ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] สถิติทดสอบแบบผสมของชัตตัน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบทีของลิงเชนเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันเป็นอันดับ 3 และสถิติทดสอบทีเป็นอันดับ 4 แต่เมื่อความเบ้อยู่ในช่วง(0.50,2.50] สถิติทดสอบทีของลิงเชนมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบแบบผสมของชัตตันเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันและสถิติทดสอบทีไม่เปลี่ยนแปลง

4. ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.50] สถิติทดสอบแบบผสมของชัตตัน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบทีของลิงเชนเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันเป็นอันดับ 3 และสถิติทดสอบทีเป็นอันดับ 4 แต่เมื่อความเบ้อยู่ในช่วง (1.50,2.50] สถิติทดสอบทีของลิงเชน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบแบบผสมของชัตตันเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันและสถิติทดสอบทีไม่เปลี่ยนแปลง

5. ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 70 ที่ความเบ้ 2.50 สถิติทดสอบทีของลิงเชนเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบแบบผสมของชัตตัน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันเป็นอันดับ 3 และสถิติทดสอบทีเป็นอันดับ 4

6. ทุกระดับความเบ้ที่ศึกษาและทุกค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง(k) ตัวสถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกตัวจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น

7. ทุกขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง(k) เท่ากับ 0.5 สถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกวิธีจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อประชากรมีความเบ้เพิ่มขึ้น เมื่อค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง(k) เท่ากับ 1.5 และ 2.5 สถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกวิธีจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อประชากรมีความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นเมื่อค่าคงที่ k เท่ากับ 1.5 ตัวสถิติทดสอบที จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อประชากรมีความเบ้มากขึ้น

ตารางที่ 4.2.7 อำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบ 4 วิธี เมื่อประชากรมีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ และค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง(k) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 (1%)

ขนาดตัวอย่าง	วิธี	ระดับความเบ้																	
		0.25			0.50			1.00			1.50			2.00			2.50		
		k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5
10	t	0.0194	0.1294	0.3992	0.0148	0.1162	0.3992	0.0094	0.0946	0.4030	0.0060	0.0804	0.4114	0.0038	0.0714	0.4412	0.0030	0.0666	0.4820
	t_1	0.0232	0.1324	0.4190	0.0188	0.1352	0.4426	0.0130	0.1358	0.5068	0.0094	0.1388	0.5794	0.0072	0.1426	0.6664	0.0060	0.1484	0.7536
	t_2	0.0382	0.2018	0.5170	0.0358	0.2058	0.5572	0.0302	0.2174	0.6374	0.0274	0.2364	0.7030	0.0264	0.2672	0.7376	0.0250	0.2968	0.7704
	t_s	0.0380	0.1994	0.4952	0.0342	0.2032	0.5368	0.0336	0.2240	0.6476	0.0318	0.2532	0.7060	0.0314	0.2966	0.7386	0.0302	0.3374	0.7704
15	t	0.0222	0.1494	0.4576	0.0182	0.1336	0.4602	0.0120	0.1114	0.4604	0.0066	0.0930	0.4708	0.0046	0.0814	0.4966	0.0032	0.0772	0.5298
	t_1	0.0276	0.1624	0.4864	0.0238	0.1646	0.5186	0.0190	0.1656	0.5920	0.0158	0.1706	0.6596	0.0142	0.1770	0.7234	0.0122	0.1902	0.7580
	t_2	0.0384	0.2038	0.5538	0.0360	0.2118	0.5982	0.0334	0.2340	0.6554	0.0314	0.2584	0.7308	0.0306	0.2848	0.7752	0.0300	0.3150	0.8118
	t_s	0.0390	0.2134	0.5588	0.0384	0.2168	0.5998	0.0352	0.2376	0.6628	0.0326	0.2618	0.7342	0.0316	0.3026	0.7774	0.0311	0.3402	0.8166
20	t	0.0244	0.1646	0.4896	0.0194	0.1502	0.4988	0.0134	0.1272	0.5032	0.0092	0.1104	0.5130	0.0060	0.0984	0.5346	0.0054	0.0901	0.5620
	t_1	0.0284	0.1814	0.5226	0.0250	0.1870	0.5552	0.0228	0.1956	0.6178	0.0208	0.2006	0.6816	0.0200	0.2082	0.7304	0.0174	0.2180	0.7848
	t_2	0.0390	0.2146	0.5724	0.0368	0.2212	0.6098	0.0356	0.2416	0.6728	0.0342	0.2624	0.7354	0.0332	0.2854	0.7868	0.0312	0.3166	0.8382
	t_s	0.0394	0.2150	0.5742	0.0386	0.2222	0.6114	0.0358	0.2428	0.6792	0.0346	0.2654	0.7368	0.0334	0.3048	0.7912	0.0318	0.3414	0.8414

ตารางที่ 4.2.7(ต่อ)

ขนาดตัวอย่าง	วิธี	ระดับความเบ้																	
		0.25			0.50			1.00			1.50			2.00			2.50		
		k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5
30	t	0.0278	0.1730	0.5240	0.0244	0.1642	0.5254	0.0168	0.1402	0.5268	0.0130	0.1256	0.5354	0.0088	0.1160	0.5508	0.0070	0.1082	0.5666
	t_1	0.0332	0.1900	0.5456	0.0330	0.1930	0.5760	0.0310	0.2080	0.6344	0.0296	0.2194	0.6834	0.0278	0.2304	0.7388	0.0250	0.2432	0.7888
	t_2	0.0404	0.2176	0.5780	0.0370	0.2248	0.6102	0.0366[1]	0.2482[1]	0.6822[1]	0.0362[1]	0.2708[1]	0.7528[1]	0.0348[1]	0.3064[1]	0.8260[1]	0.0322[1]	0.3460[1]	0.8832[1]
	t_3	0.0408[1]	0.2184[1]	0.5826[1]	0.0392[1]	0.2256[1]	0.6150[1]	0.0358	0.2464	0.6802	0.0350	0.2656	0.7478	0.0338	0.2886	0.8256	0.0320	0.3192	0.8804
50	t	0.0314	0.2060	0.5766	0.0268	0.1946	0.5804	0.0216	0.1828	0.5828	0.0148	0.1688	0.5920	0.0136	0.1576	0.5960	0.0106	0.1474	0.6072
	t_1	0.0342	0.2258	0.5942	0.0332	0.2306	0.6142	0.0332	0.2426	0.6526	0.0330	0.2564	0.7154	0.0330	0.2656	0.7434	0.0306	0.2756	0.7956
	t_2	0.0418	0.2274	0.5950	0.0386	0.2358	0.6164	0.0378	0.2522	0.6860	0.0364	0.2690	0.7574	0.0360[1]	0.3090[1]	0.8424[1]	0.0348[1]	0.3476[1]	0.9042[1]
	t_3	0.0422[1]	0.2440[1]	0.6110[1]	0.0402[1]	0.2488[1]	0.6274[1]	0.0380[1]	0.2586[1]	0.6882[1]	0.0376[1]	0.2730[1]	0.7604[1]	0.0344	0.2888	0.8372	0.0336	0.3210	0.8958
70	t	0.0356	0.2124	0.5794	0.0338	0.2024	0.5816	0.0272	0.1906	0.5854	0.0206	0.1746	0.5886	0.0164	0.1624	0.6056	0.0144	0.1556	0.6186
	t_1	0.0392	0.2264	0.5980	0.0390	0.2328	0.6232	0.0372	0.2430	0.6694	0.0364	0.2570	0.6902	0.0340	0.2656	0.7540	0.0312	0.2762	0.8002
	t_2	0.0420	0.2276	0.6006	0.0398	0.2358	0.6286	0.0380	0.2544	0.6892	0.0372	0.2730	0.7642	0.0362	0.3128	0.8486	0.0356[1]	0.3580[1]	0.9250[1]
	t_3	0.0430[1]	0.2446[1]	0.6164[1]	0.0418[1]	0.2498[1]	0.6410[1]	0.0404[1]	0.2610[1]	0.6898[1]	0.0398[1]	0.2762[1]	0.7716[1]	0.0376[1]	0.2940[1]	0.8520[1]	0.0346	0.3230	0.9242

"1" หมายถึง อำนาจการทดสอบสูงเป็นอันดับ 1

อำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าเฉลี่ย 4 วิธี เมื่อประชากรมีการแจกแจงลอจิสติกรูปแบบตำแหน่งตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ และค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง(k) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05(5%) ที่แสดงในตารางที่ 4.2.8 พบว่า

1. ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ทุกระดับความเบ้ที่ศึกษา สถิติทดสอบทีของลิงเชน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตันเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันเป็นอันดับ 3 และสถิติทดสอบทีเป็นอันดับ 4

2. ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 ที่ช่วงความเบ้ [0.50,2.50] สถิติทดสอบทีของลิงเชน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตันเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันเป็นอันดับ 3 และสถิติทดสอบทีเป็นอันดับ 4

3. ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 และ 30 ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบทีของลิงเชนเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันเป็นอันดับ 3 และสถิติทดสอบทีเป็นอันดับ 4 แต่เมื่อความเบ้อยู่ในช่วง (0.50,2.50] สถิติทดสอบทีของลิงเชน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตันเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันและสถิติทดสอบทีไม่เปลี่ยนแปลง

4. ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.50] สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตัน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบทีของลิงเชนเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันเป็นอันดับ 3 และสถิติทดสอบทีเป็นอันดับ 4 แต่เมื่อความเบ้อยู่ในช่วง(1.50,2.50] สถิติทดสอบทีของลิงเชน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตันเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันและสถิติทดสอบทีไม่เปลี่ยนแปลง

5. ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 70 ที่ความเบ้ 2.50 สถิติทดสอบทีของลิงเชน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบแบบผสมของซัตตันเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันเป็นอันดับ 3 และสถิติทดสอบทีเป็นอันดับ 4

6. ทุกระดับความเบ้ที่ศึกษาและทุกค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง(k) ตัวสถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกตัวจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น

7. ทุกขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง (k) เท่ากับ 0.5 สถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกวิธีจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อประชากรมีความเบ้เพิ่มขึ้น เมื่อค่าคงที่ k เท่ากับ 1.5 และ 2.5 สถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกวิธีจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อประชากรมีความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นเมื่อค่าคงที่ k เท่ากับ 1.5 ตัวสถิติทดสอบที จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อประชากรมีความเบ้มากขึ้น

ตารางที่ 4.2.8 อำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบ 4 วิธี เมื่อประชากรมีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ และค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง(k) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (5%)

ขนาดตัวอย่าง	วิธี	ระดับความเบ้																	
		0.25			0.50			1.00			1.50			2.00			2.50		
		k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5
10	t	0.1052	0.3878	0.7568	0.0918	0.3790	0.7724	0.0748	0.3648	0.8062	0.0630	0.3584	0.8336	0.0528	0.3512	0.8504	0.0412	0.3198	0.8638
	t_1	0.1074	0.3952	0.7572	0.1018	0.4062	0.7898	0.0908	0.4292	0.8480	0.0842	0.4588	0.8688	0.0792	0.4902	0.8904	0.0762	0.5180	0.9048
	t_2	0.1324	0.4466	0.7982	0.1318	0.4646	0.8236	0.1310	0.4900	0.8546	0.1296	0.5144	0.8764	0.1290	0.5320	0.8964	0.1266	0.5466	0.9112
	t_3	0.1308	0.4412	0.7890	0.1252	0.4576	0.8232	0.1226	0.4886	0.8492	0.1218	0.5116	0.8730	0.1214	0.5298	0.8942	0.1202	0.5444	0.9106
15	t	0.1054	0.4030	0.7806	0.0946	0.3976	0.7906	0.0790	0.3836	0.8190	0.0632	0.3796	0.8434	0.0548	0.3792	0.8720	0.0490	0.3752	0.8880
	t_1	0.1126	0.4170	0.7844	0.1100	0.4294	0.8116	0.1044	0.4524	0.8570	0.0982	0.4816	0.8916	0.0958	0.5078	0.9112	0.0934	0.5272	0.9298
	t_2	0.1342	0.4480	0.8060	0.1338	0.4666	0.8314	0.1334	0.4962	0.8756	0.1332	0.5192	0.8976	0.1290	0.5424	0.9178	0.1276	0.5664	0.9358
	t_3	0.1362	0.4580	0.8076	0.1298	0.4648	0.8298	0.1276	0.4942	0.8712	0.1222	0.5184	0.8966	0.1218	0.5362	0.9174	0.1214	0.5598	0.9358
20	t	0.1136	0.4246	0.7886	0.1054	0.4174	0.7976	0.0908	0.4088	0.8220	0.0762	0.4028	0.8492	0.0688	0.4014	0.8734	0.0616	0.4008	0.8946
	t_1	0.1200	0.4354	0.7968	0.1200	0.4460	0.8210	0.1196	0.4680	0.8602	0.1184	0.4876	0.8976	0.1158	0.5104	0.9236	0.1106	0.5310	0.9440
	t_2	0.1366	0.4596	0.8082	0.1348	0.4690	0.8320	0.1348	0.4982	0.8774	0.1342	0.5214	0.9118	0.1342	0.5454	0.9350	0.1328	0.5750	0.9528
	t_3	0.1418	0.4608	0.8178	0.1384	0.4692	0.8342	0.1334	0.4972	0.8772	0.1330	0.5190	0.9076	0.1326	0.5416	0.9314	0.1324	0.5618	0.9508

ตารางที่ 4.2.8(ต่อ)

ขนาดตัวอย่าง	วิธี	ระดับความเบ้																	
		0.25			0.50			1.00			1.50			2.00			2.50		
		k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5
30	t	0.1140	0.4252	0.7952	0.1080	0.4196	0.8058	0.0960	0.4140	0.8242	0.0834	0.4092	0.8496	0.0752	0.4090	0.8790	0.0712	0.4038	0.9094
	t_1	0.1214	0.4368	0.8040	0.1214	0.4480	0.8232	0.1214	0.4718	0.8632	0.1186	0.4914	0.9038	0.1172	0.5128	0.9346	0.1166	0.5338	0.9560
	t_2	0.1394	0.4602	0.8134	0.1382	0.4710	0.8392	0.1372[1]	0.5006[1]	0.8848[1]	0.1370[1]	0.5286[1]	0.9226[1]	0.1368[1]	0.5536[1]	0.9494[1]	0.1354[1]	0.5764[1]	0.9690[1]
	t_s	0.1436[1]	0.4628[1]	0.8182[1]	0.1430[1]	0.4766[1]	0.8398[1]	0.1370	0.4990	0.8846	0.1370[1]	0.5260	0.9190	0.1354	0.5532	0.9458	0.1332	0.5662	0.9646
50	t	0.1184	0.4476	0.8018	0.1146	0.4454	0.8060	0.1110	0.4424	0.8258	0.0982	0.4362	0.8554	0.0876	0.4338	0.8804	0.0798	0.4336	0.9100
	t_1	0.1344	0.4596	0.8078	0.1332	0.4680	0.8256	0.1322	0.4838	0.8678	0.1316	0.5048	0.9066	0.1296	0.5174	0.9392	0.1284	0.5350	0.9660
	t_2	0.1444	0.4620	0.8154	0.1430	0.4724	0.8400	0.1408	0.5010	0.8884	0.1380	0.5306	0.9240	0.1374[1]	0.5736[1]	0.9602[1]	0.1360[1]	0.6080[1]	0.9786[1]
	t_s	0.1456[1]	0.4756[1]	0.8190[1]	0.1436[1]	0.4842[1]	0.8428[1]	0.1420[1]	0.5052[1]	0.8898[1]	0.1392[1]	0.5426[1]	0.9256[1]	0.1360	0.5596	0.9562	0.1346	0.5914	0.9764
70	t	0.1320	0.4510	0.8206	0.1248	0.4458	0.8264	0.1136	0.4452	0.8396	0.1052	0.4404	0.8560	0.0978	0.4394	0.8866	0.0930	0.4370	0.9162
	t_1	0.1378	0.4622	0.8308	0.1378	0.4688	0.8430	0.1366	0.4882	0.8680	0.1364	0.5056	0.9072	0.1356	0.5244	0.9476	0.1356	0.5414	0.9746
	t_2	0.1470	0.4634	0.8312	0.1446	0.4762	0.8448	0.1422	0.5032	0.8886	0.1396	0.5322	0.9344	0.1380	0.5746	0.9678	0.1378[1]	0.6320[1]	0.9888[1]
	t_s	0.1486[1]	0.4762[1]	0.8402[1]	0.1470[1]	0.4844[1]	0.8530[1]	0.1452[1]	0.5072[1]	0.8948[1]	0.1436[1]	0.5440[1]	0.9386[1]	0.1394[1]	0.5904[1]	0.9728[1]	0.1356	0.6150	0.9868

"1" หมายถึง อำนาจการทดสอบสูงเป็นอันดับ 1

อำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าเฉลี่ย 4 วิธี เมื่อประชากรมีการแจกแจงลอกนอร์มอล แยกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ และค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง (k) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 ปรากฏดังแสดงในตารางที่ 4.2.9 พบว่า

1. ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 และ 15 ที่ช่วงความเบ้ [0.25,0.50] สถิติทดสอบแบบผสมของชัตตัน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบทีของลิงเชนเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันเป็นอันดับ 3 และสถิติทดสอบทีเป็นอันดับ 4 แต่เมื่อความเบ้อยู่ในช่วง (0.50,2.50] สถิติทดสอบทีของลิงเชน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบแบบผสมของชัตตันเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันและสถิติทดสอบทีไม่เปลี่ยนแปลง

2. ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 และ 30 ที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.00] สถิติทดสอบแบบผสมของชัตตันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบทีของลิงเชนเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันเป็นอันดับ 3 และสถิติทดสอบทีเป็นอันดับ 4 แต่เมื่อความเบ้อยู่ในช่วง (1.00,2.50] สถิติทดสอบทีของลิงเชน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบแบบผสมของชัตตันเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันและสถิติทดสอบทีไม่เปลี่ยนแปลง

3. ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ที่ช่วงความเบ้ [0.25,1.50] สถิติทดสอบแบบผสมของชัตตัน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบทีของลิงเชนเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันเป็นอันดับ 3 และสถิติทดสอบทีเป็นอันดับ 4 แต่เมื่อความเบ้อยู่ในช่วง (1.50,2.50] สถิติทดสอบทีของลิงเชน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบแบบผสมของชัตตันเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันและสถิติทดสอบทีไม่เปลี่ยนแปลง

4. ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 70 ที่ความเบ้ 2.50 สถิติทดสอบทีของลิงเชน มีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 สถิติทดสอบแบบผสมของชัตตันเป็นอันดับ 2 สถิติทดสอบทีของจอห์นสันเป็นอันดับ 3 และสถิติทดสอบทีเป็นอันดับ 4

5. ทุกระดับความเบ้ที่ศึกษาและทุกค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง(k) ตัวสถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกตัวจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น

6. ทุกขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง (k) เท่ากับ 0.5 สถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกวิธีจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อประชากรมีความเบ้เพิ่มขึ้น เมื่อค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจริงกับค่าเฉลี่ยในสมมติฐานว่าง(k) เท่ากับ 1.5 และ 2.5 สถิติทดสอบค่าเฉลี่ยทุกวิธีจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อประชากรมีความเบ้เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.2.9 แสดงอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบ 4 วิธี เมื่อประชากรมีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ และความแตกต่างของค่าคงที่ (k) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 (10%)

ขนาดตัวอย่าง	วิธี	ระดับความเบ้																	
		0.25			0.50			1.00			1.50			2.00			2.50		
		k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5
10	t	0.1944	0.5624	0.8782	0.1850	0.5646	0.8898	0.1646	0.5682	0.9010	0.1466	0.5790	0.9120	0.1372	0.5950	0.9234	0.1276	0.6062	0.9344
	t_1	0.1976	0.5710	0.8796	0.1938	0.5834	0.8970	0.1872	0.6086	0.9120	0.1814	0.6332	0.9272	0.1768	0.6498	0.9388	0.1752	0.6620	0.9502
	t_2	0.2272	0.5988	0.8882	0.2254	0.6002	0.8974	0.2242 [1]	0.6304 [1]	0.9160 [1]	0.2202 [1]	0.6434 [1]	0.9316 [1]	0.2178 [1]	0.6584 [1]	0.9428 [1]	0.2154 [1]	0.6744 [1]	0.9540 [1]
	t_3	0.2312 [1]	0.5994 [1]	0.8924 [1]	0.2264 [1]	0.6090 [1]	0.9044 [1]	0.2186	0.6232	0.9146	0.2172	0.6388	0.9296	0.2160	0.6568	0.9426	0.2138	0.6716	0.9536
15	t	0.1950	0.5770	0.8802	0.1876	0.5774	0.8908	0.1736	0.5784	0.9140	0.1564	0.5850	0.9272	0.1426	0.5958	0.9394	0.1344	0.6068	0.9490
	t_1	0.2050	0.5856	0.8864	0.2018	0.5922	0.9012	0.1988	0.6166	0.9270	0.1970	0.6402	0.9428	0.1968	0.6632	0.9546	0.1950	0.6792	0.9636
	t_2	0.2306	0.5994	0.8950	0.2272	0.6080	0.9114	0.2264 [1]	0.6360 [1]	0.9318 [1]	0.2248 [1]	0.6556 [1]	0.9460 [1]	0.2194 [1]	0.6742 [1]	0.9568 [1]	0.2170 [1]	0.6932 [1]	0.9662 [1]
	t_3	0.2366 [1]	0.6086 [1]	0.8952 [1]	0.2302 [1]	0.6160 [1]	0.9138 [1]	0.2214	0.6350	0.9284	0.2204	0.6538	0.9450	0.2180	0.6740	0.9564	0.2152	0.6888	0.9662
20	t	0.2096	0.5822	0.8846	0.1988	0.5834	0.8916	0.1852	0.5834	0.9162	0.1730	0.5864	0.9344	0.1634	0.5972	0.9480	0.1538	0.6074	0.9614
	t_1	0.2162	0.5922	0.8878	0.2146	0.5930	0.9034	0.2138	0.6192	0.9332	0.2128	0.6404	0.9498	0.2122	0.6636	0.9624	0.2104	0.6794	0.9736
	t_2	0.2318	0.6002	0.8958	0.2304	0.6114	0.9136	0.2280	0.6390	0.9354	0.2276 [1]	0.6590 [1]	0.9536 [1]	0.2270 [1]	0.6808 [1]	0.9666 [1]	0.2262 [1]	0.7038 [1]	0.9760 [1]
	t_3	0.2376 [1]	0.6090 [1]	0.8972 [1]	0.2340 [1]	0.6180 [1]	0.9148 [1]	0.2300 [1]	0.6428 [1]	0.9374 [1]	0.2268	0.6584	0.9536	0.2250	0.6772	0.9656	0.2240	0.6954	0.9750

ตารางที่ 4.2.9(ต่อ)

ขนาดตัวอย่าง	วิธี	ระดับความแม้																	
		0.25			0.50			1.00			1.50			2.00			2.50		
		k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5	k=0.5	k=1.5	k=2.5
30	t	0.2116	0.5856	0.8930	0.2044	0.5860	0.9030	0.1862	0.5860	0.9188	0.1756	0.5904	0.9378	0.1676	0.5982	0.9550	0.1626	0.6124	0.9716
	t_1	0.2210	0.5930	0.8980	0.2172	0.6044	0.9098	0.2164	0.6216	0.9334	0.2146	0.6450	0.9554	0.2124	0.6714	0.9730	0.2110	0.6934	0.9850
	t_2	0.2328	0.6002	0.9002	0.2318	0.6140	0.9152	0.2310	0.6426	0.9372	0.2300[1]	0.6728[1]	0.9610[1]	0.2272[1]	0.6980[1]	0.9772[1]	0.2268[1]	0.7258[1]	0.9868[1]
	t_3	0.2440[1]	0.6104[1]	0.9048[1]	0.2400[1]	0.6192[1]	0.9160[1]	0.2344[1]	0.6450[1]	0.9406[1]	0.2294	0.6710	0.9600	0.2258	0.6936	0.9764	0.2248	0.7132	0.9866
50	t	0.2188	0.5938	0.8930	0.2132	0.5942	0.9032	0.2042	0.5956	0.9192	0.1962	0.5962	0.9398	0.1870	0.6000	0.9604	0.1792	0.6128	0.9774
	t_1	0.2318	0.5992	0.8994	0.2306	0.6070	0.9108	0.2286	0.6242	0.9342	0.2268	0.6468	0.9604	0.2266	0.6716	0.9776	0.2248	0.6972	0.9894
	t_2	0.2414	0.6044	0.9030	0.2412	0.6146	0.9154	0.2356	0.6460	0.9418	0.2322	0.6732	0.9654	0.2306[1]	0.7064[1]	0.9824[1]	0.2288[1]	0.7378[1]	0.9924[1]
	t_3	0.2456[1]	0.6100[1]	0.9074[1]	0.2412[1]	0.6238[1]	0.9164[1]	0.2400[1]	0.6470[1]	0.9418[1]	0.2386[1]	0.6786[1]	0.9674[1]	0.2292	0.7006	0.9816	0.2274	0.7270	0.9912
70	t	0.2248	0.5946	0.8986	0.2188	0.5966	0.9044	0.2082	0.5982	0.9200	0.2018	0.5988	0.9450	0.1956	0.6036	0.9678	0.1892	0.6156	0.9836
	t_1	0.2360	0.6032	0.9000	0.2340	0.6130	0.9124	0.2320	0.6306	0.9358	0.2310	0.6470	0.9624	0.2294	0.6754	0.9832	0.2284	0.7060	0.9950
	t_2	0.2424	0.6048	0.9034	0.2418	0.6176	0.9194	0.2360	0.6474	0.9464	0.2344	0.6828	0.9732	0.2320	0.7160	0.9870	0.2306[1]	0.7636[1]	0.9968[1]
	t_3	0.2480[1]	0.6166[1]	0.9074[1]	0.2424[1]	0.6240[1]	0.9198[1]	0.2406[1]	0.6490[1]	0.9478[1]	0.2406[1]	0.6878[1]	0.9754[1]	0.2394[1]	0.7286[1]	0.9884[1]	0.2288	0.7480	0.9962

"1" หมายถึง อำนาจการทดสอบสูงเป็นอันดับ 1