

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยต้องการศึกษาความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และอำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบค่าเฉลี่ย 3 วิธี ของประชากรกลุ่มเดียวเมื่อประชากรมีการแจกแจงแบบเบ้ขวา โดยพิจารณาในระดับความเบ้ต่างๆ กัน 5 ระดับและระดับความโค้งที่แตกต่างกัน

ในการทดสอบค่าเฉลี่ยของประชากร จะต้องมีการตั้งสมมติฐานขึ้น แล้วนำมาทำการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ โดยทั่วไปแล้วพบว่าผลการทดสอบที่ได้ อาจเกิดความคลาดเคลื่อน 2 ประเภทด้วยกันคือ ความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 (Type I error) และ ความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 2 (Type II error) ดังแสดงได้ในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงความคลาดเคลื่อนในการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ

สมมติฐานว่าง	ผลการทดลอง	
	ปฏิเสธสมมติฐานว่าง	ยอมรับสมมติฐานว่าง
จริง	ความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ( $\alpha$ )	ตัดสินใจถูก ( $1-\alpha$ )
เท็จ	ค่าอำนาจการทดสอบ ( $1-\beta$ )	ความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 2 ( $\beta$ )

ในการพิจารณาค่าความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากการทดสอบด้วยตัวสถิติทดสอบ ( $\hat{\alpha}$ ) ซึ่งควรมีค่าไม่เกินระดับนัยสำคัญที่กำหนด ( $\alpha$ ) โดยใช้การทดสอบทวินาม (Binomial test) ที่ระดับนัยสำคัญของการทดสอบทวินาม  $\alpha^* = 0.05$  โดยมีบริเวณของการยอมรับเป็นช่วงดังนี้

ถ้า ค่าประมาณ  $\hat{\alpha}$  เปรียบเทียบกับ  $\alpha = 0.01$  บริเวณของการยอมรับเป็น (0, .0152)

ถ้า ค่าประมาณ  $\hat{\alpha}$  เปรียบเทียบกับ  $\alpha = 0.05$  บริเวณของการยอมรับเป็น (0, .0613)

ถ้า ค่าประมาณ  $\hat{\alpha}$  เปรียบเทียบกับ  $\alpha = 0.10$  บริเวณของการยอมรับเป็น (0, .1166)

เมื่อผ่านเกณฑ์การควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้แล้ว จะทำการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบค่าเฉลี่ยเป็นลำดับต่อไป

#### 4.1 ความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ของสถิติทดสอบค่าเฉลี่ย

เพื่อความสะดวกในการผลการวิจัย จึงขอใช้สัญลักษณ์ดังนี้

ให้  $t$  แทนตัวสถิติทดสอบที่

$J$  แทนตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสัน

$MJ$  แทนตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสัน

ดังนั้นความสามารถในการควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ของสถิติทดสอบค่าเฉลี่ย 3 วิธี คือ ตัวสถิติทดสอบที่ ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสัน และตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสัน เมื่อใช้เกณฑ์การทดสอบทวินาม จะพิจารณาดังนี้

จากตารางที่แสดงความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ของสถิติทดสอบ 3 วิธี เมื่อกำหนดความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ของตัวอย่างที่มาจากแจกแจงแลมดาของคูเกิร์ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ และระดับความโค้ง ในตารางที่ 4.1.1 และจากตารางที่แสดงสถิติทดสอบที่สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 สำหรับการแจกแจงแลมดาของคูเกิร์ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 จำแนกตามสมมติฐานของการทดสอบ ระดับความเบ้ ระดับความโค้งและขนาดตัวอย่าง ในตารางที่ 4.1.2 สามารถสรุปได้ดังนี้

**กรณีทดสอบสมมติฐานทางด้านน้อยกว่า**

ช่วงความเบ้เป็น  $[0.25, 0.50]$  เมื่อระดับความโค้งเป็น 2.4

- ตัวสถิติทดสอบที่ ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 เมื่อขนาดตัวอย่างเป็น 10 20 และ 30 ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 จะคุมได้เมื่อระดับความโค้งเป็น

- ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้ทุกขนาดตัวอย่าง

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 1.00 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 4.0

- ตัวสถิติทดสอบที่ ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้ทุกขนาดตัวอย่างที่ระดับความเบ้เป็น 1.00 และที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 ที่ระดับความเบ้เป็น 0.50
- ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสัน โดยส่วนใหญ่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้เฉพาะที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 และ70
- ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสัน โดยส่วนใหญ่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้เฉพาะที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 และ70 ยกเว้นที่ระดับความเบ้ 1.00 จะไม่คุมที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 เท่านั้น

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 1.50 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 6.0

- ตัวสถิติทดสอบที่ สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้ที่ระดับความเบ้ 0.25และ0.50 ทุกขนาดตัวอย่าง ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 ที่ระดับความเบ้ 0.50
- ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้ทุกระดับความเบ้เมื่อขนาดตัวอย่างเป็น 50 และ70 แต่ที่ระดับความเบ้ 1.50 จะคุมได้ทุกขนาดตัวอย่าง ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 จะไม่คุม
- ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 10 และ50 ที่ระดับความเบ้ 0.25 และ0.50 ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.00 จะคุมได้ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 70 และที่ระดับความเบ้ 1.50 จะคุมได้ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 และ50

ช่วงความเบ้เป็น [ 1.00 , 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 8.0

- ตัวสถิติทดสอบที่ ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้ทุกระดับความเบ้ ทุกขนาดตัวอย่าง ยกเว้นที่ระดับความเบ้ 1.00 ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 จะคุมได้

- ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันสามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 70 ที่ระดับความเบ้ 1.00 และ 1.50 ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.80 จะคุมได้ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 50 และ 70

ช่วงความเบ้เป็น [ 1.50 , 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 10.0

- ตัวสถิติทดสอบที่ ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ทุกขนาดตัวอย่าง

- ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 70

ระดับความเบ้เป็น 1.80 และระดับความโค้งเป็น 12.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้

กรณีทดสอบสมมติฐานทางด้านมากกว่า

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 0.50 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 2.4

- ทุกระดับความเบ้ ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 1.00 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 4.0

- ทุกระดับความเบ้ ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 1.50 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 6.0

- ทุกระดับความเบ้ ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้

ช่วงความเบ้เป็น [ 1.00 . 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 8.0

- ทุกระดับความเบ้ ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้

ช่วงความเบ้เป็น [ 1.50 . 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 10.0

- ทุกระดับความเบ้ ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้

ระดับความเบ้เป็น 1.80 และระดับความโค้งเป็น 12.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้

**กรณีทดสอบสมมติฐานสองทาง**

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 . 0.50 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 2.4

- ตัวสถิติทดสอบที่ สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ทุกขนาดตัวอย่าง ยกเว้นที่ระดับความเบ้ 0.50 ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 จะไม่คุม

- ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ทุกขนาดตัวอย่าง

- ตัวสถิติทดสอบที่คิดแปลงของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ทุกขนาดตัวอย่าง ยกเว้นที่ระดับความเบ้ 0.25 ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 จะไม่คุม

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 . 1.00 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 4.0

- ตัวสถิติทดสอบที่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้ทุกขนาดตัวอย่าง ยกเว้นที่ระดับความเบ้ 1.00 ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 20 และ 30 จะไม่คุม

- ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 50 และ 70 ที่ระดับความเบ้ 0.25 ส่วนที่ระดับความเบ้ 0.50 จะคุมได้ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 30 50 และ 70 ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.00 จะคุมได้ทุกขนาดตัวอย่าง ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 จะไม่คุม

- ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 50 และ 70 ที่ระดับความเบ้ 0.25 และ 0.50 ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.00 จะคุมได้เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 30 50 และ 70

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 . 1.50 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 6.0

- ตัวสถิติทดสอบที่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้ทุกขนาดตัวอย่าง ที่ระดับความเบ้ 0.25 0.50 และ 1.00 ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 จะไม่คุม ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.50 จะไม่คุมทุกขนาดตัวอย่าง

- ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 50 และ 70 เท่านั้น ที่ระดับความเบ้ 0.25 และ 0.50 ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.00 จะคุมเฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 50 และ 70 ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.50 จะคุมทุกขนาดตัวอย่าง ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 จะไม่คุม

- ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 50 ที่ระดับความเบ้ 0.25 ส่วนที่ระดับความเบ้ 0.50 และ 1.00 จะคุมได้เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 50 และ 70 ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.50 จะคุมได้ทุกขนาดตัวอย่าง ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 จะไม่คุม

ช่วงความเบ้เป็น [ 1.00 . 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 8.0

- ตัวสถิติทดสอบที่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้ทุกขนาดตัวอย่าง ที่ระดับความเบ้ 1.00 ส่วนระดับความเบ้ 1.50 จะคุมได้เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น

50 และ 70 ส่วนระดับความเบ้ 1.80 จะไม่คุมทุกขนาดตัวอย่าง

- ตัวสถิติทดสอบทีของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 50 และ 70 ที่ระดับความเบ้ 1.00 ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.50 จะคุมได้ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 และ 70 ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.80 จะคุมได้ทุกขนาดตัวอย่าง ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 จะไม่คุม

- ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ เฉพาะที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 และ 70 ที่ระดับความเบ้ 1.00 และ 1.50 ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.80 จะคุมได้ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 50 และ 70

ช่วงความเบ้เป็น [ 1.50 , 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 10.0

- ตัวสถิติทดสอบที สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 50 และ 70 ที่ระดับความเบ้ 1.50 เท่านั้น

- ตัวสถิติทดสอบทีของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 และ 70 ที่ระดับความเบ้ 1.50 ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.80 จะคุมได้ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 50 และ 70

- ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 50 และ 70 เท่านั้น

ระดับความเบ้เป็น 1.80 และระดับความโค้งเป็น 12.0

- ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 50 และ 70

ตารางที่ 4.1.1 ความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากการทดลองโดยใช้สถิติทดสอบ 3 วิธี เมื่อกำหนดความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ของตัวอย่างที่มาจากการแจกแจงแกมมาของตุ๊กกี้ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ และระดับความโค้ง

ขนาด ตัว อย่าง	สมมติ ฐาน รอง	สถิติ ทดสอบ	ระดับความเบ้ / ระดับความโค้ง														
			เบ้ 0.25			เบ้ 0.50			เบ้ 1.00			เบ้ 1.50			เบ้ 1.80		
			โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 12.0
10	น้อยกว่า	t	0.0150	0.0090	0.0070	0.0240	0.0150	0.0100	0.0350	0.0210	0.0170	0.0550	0.0370	0.0250	0.0600	0.0460	0.0370
		J	0.0150	0.0160	0.0150	0.0150	0.0190	0.0190	0.0210	0.0200	0.0200	0.0300	0.0280	0.0250	0.0350	0.0340	0.0320
		MJ	0.0170	0.0200	0.0230	0.0140	0.0210	0.0230	0.0220	0.0300	0.0320	0.0290	0.0410	0.0420	0.0310	0.0450	0.0450
	มากกว่า	t	0.0030	0.0050	0.0070	0.0030	0.0040	0.0050	0.0030	0.0030	0.0040	0.0020	0.0030	0.0030	0.0020	0.0020	0.0030
		J	0.0040	0.0060	0.0080	0.0050	0.0050	0.0050	0.0040	0.0040	0.0050	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030
		MJ	0.0050	0.0130	0.0140	0.0040	0.0100	0.0130	0.0060	0.0060	0.0100	0.0050	0.0060	0.0060	0.0040	0.0060	0.0060
	สองทาง	t	0.0130	0.0060	0.0050	0.0150	0.0090	0.0080	0.0230	0.0120	0.0080	0.0340	0.0210	0.0170	0.0390	0.0230	0.0200
		J	0.0130	0.0120	0.0120	0.0110	0.0130	0.0120	0.0170	0.0170	0.0150	0.0170	0.0190	0.0190	0.0200	0.0190	0.0200
		MJ	0.0160	0.0210	0.0220	0.0140	0.0240	0.0240	0.0200	0.0240	0.0250	0.0200	0.0250	0.0270	0.0220	0.0260	0.0260
20	น้อยกว่า	t	0.0170	0.0120	0.0110	0.0180	0.0170	0.0140	0.0240	0.0190	0.0160	0.0340	0.0280	0.0220	0.0380	0.0300	0.0270
		J	0.0130	0.0160	0.0160	0.0120	0.0150	0.0170	0.0160	0.0190	0.0200	0.0150	0.0220	0.0240	0.0190	0.0240	0.0250
		MJ	0.0130	0.0170	0.0190	0.0100	0.0180	0.0190	0.0140	0.0220	0.0250	0.0160	0.0250	0.0290	0.0170	0.0270	0.0310
	มากกว่า	t	0.0050	0.0060	0.0080	0.0060	0.0060	0.0060	0.0040	0.0040	0.0040	0.0010	0.0010	0.0030	0.0010	0.0010	0.0010
		J	0.0060	0.0060	0.0080	0.0060	0.0060	0.0080	0.0060	0.0070	0.0070	0.0050	0.0070	0.0070	0.0050	0.0060	0.0070
		MJ	0.0070	0.0130	0.0150	0.0070	0.0120	0.0150	0.0080	0.0130	0.0140	0.0090	0.0110	0.0120	0.0090	0.0090	0.0110
	สองทาง	t	0.0150	0.0100	0.0100	0.0170	0.0120	0.0090	0.0170	0.0130	0.0110	0.0250	0.0180	0.0140	0.0260	0.0220	0.0170
		J	0.0110	0.0160	0.0160	0.0060	0.0180	0.0180	0.0120	0.0190	0.0210	0.0140	0.0180	0.0200	0.0140	0.0190	0.0190
		MJ	0.0140	0.0190	0.0190	0.0090	0.0190	0.0200	0.0160	0.0220	0.0220	0.0140	0.0230	0.0250	0.0150	0.0240	0.0270



ตารางที่ 4.1.1 (ต่อ)

ขนาด ตัว อย่าง	สมมติ ฐาน รอง	สถิติ ทค สอบ	ระดับความเบ้ / ระดับความโค้ง														
			เบ้ 0.25			เบ้ 0.50			เบ้ 1.00			เบ้ 1.50			เบ้ 1.80		
			โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 12.0
30	น้อยกว่า	t	0.0190	0.0130	0.0120	0.0230	0.0190	0.0180	0.0280	0.0250	0.0220	0.0360	0.0310	0.0260	0.0410	0.0350	0.0290
		J	0.0120	0.0160	0.0200	0.0120	0.0180	0.0200	0.0160	0.0210	0.0230	0.0140	0.0220	0.0230	0.0150	0.0220	0.0230
		MJ	0.0140	0.0190	0.0230	0.0110	0.0200	0.0240	0.0150	0.0230	0.0240	0.0140	0.0210	0.0260	0.0150	0.0230	0.0270
	มากกว่า	t	0.0050	0.0070	0.0060	0.0040	0.0040	0.0040	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010
		J	0.0080	0.0100	0.0120	0.0060	0.0100	0.0120	0.0040	0.0080	0.0090	0.0050	0.0060	0.0060	0.0040	0.0040	0.0060
		MJ	0.0110	0.0150	0.0160	0.0080	0.0130	0.0150	0.0090	0.0130	0.0130	0.0060	0.0110	0.0120	0.0080	0.0120	0.0120
	สองทาง	t	0.0110	0.0110	0.0100	0.0150	0.0120	0.0120	0.0190	0.0160	0.0150	0.0230	0.0220	0.0190	0.0280	0.0230	0.0220
		J	0.0090	0.0160	0.0180	0.0080	0.0150	0.0190	0.0100	0.0170	0.0180	0.0100	0.0160	0.0180	0.0120	0.0150	0.0180
		MJ	0.0090	0.0190	0.0210	0.0080	0.0200	0.0230	0.0130	0.0200	0.0260	0.0140	0.0180	0.0220	0.0140	0.0180	0.0220
50	น้อยกว่า	t	0.0070	0.0070	0.0080	0.0120	0.0080	0.0090	0.0200	0.0180	0.0130	0.0290	0.0250	0.0240	0.0330	0.0310	0.0300
		J	0.0020	0.0080	0.0130	0.0020	0.0090	0.0140	0.0080	0.0150	0.0170	0.0090	0.0180	0.0200	0.0140	0.0200	0.0200
		MJ	0.0020	0.0110	0.0150	0.0020	0.0110	0.0150	0.0060	0.0170	0.0190	0.0080	0.0190	0.0200	0.0130	0.0210	0.0210
	มากกว่า	t	0.0080	0.0090	0.0090	0.0080	0.0080	0.0080	0.0070	0.0060	0.0060	0.0050	0.0060	0.0060	0.0040	0.0050	0.0050
		J	0.0090	0.0100	0.0110	0.0100	0.0100	0.0100	0.0100	0.0080	0.0090	0.0120	0.0090	0.0080	0.0120	0.0110	0.0090
		MJ	0.0100	0.0120	0.0130	0.0110	0.0110	0.0140	0.0130	0.0110	0.0130	0.0140	0.0130	0.0120	0.0140	0.0130	0.0130
	สองทาง	t	0.0060	0.0070	0.0070	0.0070	0.0060	0.0060	0.0100	0.0090	0.0070	0.0190	0.0130	0.0100	0.0200	0.0170	0.0130
		J	0.0070	0.0100	0.0110	0.0050	0.0080	0.0100	0.0080	0.0100	0.0120	0.0070	0.0090	0.0130	0.0080	0.0100	0.0120
		MJ	0.0080	0.0100	0.0130	0.0060	0.0100	0.0100	0.0100	0.0120	0.0140	0.0100	0.0120	0.0130	0.0100	0.0110	0.0130

1 20372127

ตารางที่ 4.1.1 (ต่อ)

ขนาด ตัว อย่าง	สมมติ ฐาน รอง	สถิติ ทค สอบ	ระดับความเบ้ / ระดับความโค้ง														
			เบ้ 0.25			เบ้ 0.50			เบ้ 1.00			เบ้ 1.50			เบ้ 1.80		
			โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 12.0
70	น้อยกว่า	t	0.0060	0.0090	0.0110	0.0100	0.0110	0.0110	0.0170	0.0190	0.0180	0.0210	0.0210	0.0210	0.0250	0.0250	0.0240
		J	0.0050	0.0100	0.0120	0.0040	0.0100	0.0120	0.0090	0.0130	0.0150	0.0110	0.0130	0.0150	0.0120	0.0140	0.0160
		MJ	0.0050	0.0120	0.0130	0.0040	0.0100	0.0120	0.0090	0.0130	0.0150	0.0210	0.0130	0.0150	0.0120	0.0140	0.0160
	มากกว่า	t	0.0100	0.0110	0.0090	0.0070	0.0080	0.0070	0.0050	0.0050	0.0050	0.0030	0.0020	0.0020	0.0010	0.0020	0.0020
		J	0.0100	0.0140	0.0140	0.0090	0.0130	0.0150	0.0070	0.0120	0.0130	0.0060	0.0090	0.0100	0.0050	0.0060	0.0090
		MJ	0.0110	0.0150	0.0150	0.0100	0.0140	0.0150	0.0090	0.0140	0.0150	0.0080	0.0120	0.0120	0.0080	0.0120	0.0130
	สองทาง	t	0.0080	0.0080	0.0070	0.0050	0.0070	0.0060	0.0100	0.0080	0.0060	0.0160	0.0140	0.0110	0.0180	0.0170	0.0140
		J	0.0060	0.0090	0.0140	0.0040	0.0080	0.0120	0.0060	0.0090	0.0090	0.0080	0.0100	0.0100	0.0100	0.0110	0.0110
		MJ	0.0080	0.0100	0.0160	0.0060	0.0100	0.0130	0.0060	0.0110	0.0130	0.0090	0.0120	0.0130	0.0110	0.0120	0.0130

ตารางที่ 4.1.2 สถิติทดสอบที่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 สำหรับการแจกแจงแลมดาของตุ๊กกี้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 จำแนกตาม  
สมมติฐานของการทดสอบ ระดับความเบ้ ระดับความโค้งและขนาดตัวอย่าง

สมมติฐาน	ขนาดตัวอย่าง	ระดับความเบ้ / ระดับความโค้ง														
		เบ้ 0.25			เบ้ 0.50			เบ้ 1.00			เบ้ 1.50			เบ้ 1.80		
		โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 12.0
น้อยกว่า	10	t, J	t	t, J	J, MJ	t	t	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	20	J, MJ	t	t	J, MJ	t, J	t	MJ	-	-	J	-	-	-	-	-
	30	J, MJ	t	t	J, MJ	-	-	MJ	-	-	J, MJ	-	-	J, MJ	-	-
	50	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	J, MJ	J	t	J, MJ	-	-	J, MJ	-	-
	70	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	J, MJ	J, MJ	J, MJ	J	J, MJ	J, MJ	J, MJ	J, MJ	J, MJ
มากกว่า	10	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ
	20	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ
	30	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ
	50	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ
	70	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ
สองทาง	10	t, J	t, J	t, J	t, J, MJ	t, J	t, J	-	t	t, J	-	-	-	-	-	-
	20	t, J, MJ	t	t	J, MJ	t	t	J	t	t	J, MJ	-	t	J, MJ	-	-
	30	t, J, MJ	t	t	t, J, MJ	t, J	t	J, MJ	-	t	J, MJ	-	-	J	J	-
	50	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ
	70	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ

จากตารางที่แสดงความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ของสถิติทดสอบ 3 วิธี เมื่อกำหนดความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ของตัวอย่างที่มาจาก การแจกแจงแลมดาของคูเกิร์ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ และระดับความโค้ง ในตารางที่ 4.1.3 และจากตารางที่แสดงสถิติทดสอบที่สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 สำหรับการแจกแจงแลมดาของคูเกิร์ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จำแนกตามสมมติฐานของการทดสอบ ระดับความเบ้ ระดับความโค้งและขนาดตัวอย่าง ในตารางที่ 4.1.3 สามารถสรุปได้ดังนี้

กรณีทดสอบสมมติฐานทางด้านน้อยกว่า

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 0.50 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 2.4

- ตัวสถิติทดสอบที่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ทุกขนาดตัวอย่าง ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 และ 30 จะไม่คุม
- ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ทุกขนาดตัวอย่าง

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 1.00 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 4.0

- ตัวสถิติทดสอบที่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 50 และ 70 ที่ระดับความเบ้เป็น 0.25 ส่วนที่ระดับความเบ้ 0.50 จะคุมได้เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 20 และ 70 เท่านั้น
- ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 50 และ 70 ที่ระดับความเบ้เป็น 0.25 ส่วนที่ระดับความเบ้ 0.50 และ 1.00 จะไม่คุมที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 เท่านั้น
- ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 50 และ 70 ที่ระดับความเบ้เป็น 0.25 ส่วนที่ระดับความเบ้ 0.50 จะคุมเฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 20 50 และ 70 และที่ระดับความเบ้ 1.00 จะไม่คุมที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 เท่านั้น

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 1.50 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 6.0

- ตัวสถิติทดสอบที่ ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 30 ที่ระดับความเบ้ 0.25 ส่วนที่ระดับความเบ้ 0.50 จะไม่คุมที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 30 และ50 ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.00 และ1.50 จะไม่คุมทุกขนาดตัวอย่าง

- ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสัน ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 10 และ30 ที่ระดับความเบ้ 0.25 ส่วนที่ระดับความเบ้ 0.50 และ1.00 จะไม่คุมเฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 10 30 และ50 ส่วนระดับความเบ้ 1.50 จะไม่คุมเฉพาะ ขนาดตัวอย่างเป็น 10และ50

- ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 20 และ70 ที่ระดับความเบ้ 0.25 0.50 และ1.00 ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.50 จะไม่คุมเฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 10 เท่านั้น

#### ช่วงความเบ้เป็น [ 1.00 , 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 8.0

- ตัวสถิติทดสอบที่ สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 20 ที่ระดับความเบ้ 1.00 เท่านั้น

- ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 20 และ70 ที่ระดับความเบ้ 1.00 และ1.50 ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.80 จะคุมเฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 20 และ30 เท่านั้น

- ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 20 ที่ระดับความเบ้ 1.00 ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.50 จะคุมที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 และ70 ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.80 จะไม่คุมเฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 10 เท่านั้น

#### ช่วงความเบ้เป็น [ 1.50 , 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 10.0

- ตัวสถิติทดสอบที่ ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ทุกขนาดตัวอย่าง

- ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 20และ70 เท่านั้น

ระดับความเบ้เป็น 1.80 และระดับความโค้งเป็น 12.0

- ตัวสถิติทดสอบที่ ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้ ทุกขนาดตัวอย่าง

- ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 20 และ 70

**กรณีทดสอบสมมติฐานทางด้านมากกว่า**

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 0.50 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 2.4

- ทุกระดับความเบ้ ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 1.00 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 4.0

- ทุกระดับความเบ้ ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 1.50 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 6.0

- ทุกระดับความเบ้ ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้

ช่วงความเบ้เป็น [ 1.00 , 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 8.0

- ทุกระดับความเบ้ ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้

ช่วงความเบ้เป็น [ 1.50 , 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 10.0

- ทุกระดับความเบ้ ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้

ระดับความเบ้เป็น 1.80 และระดับความโค้งเป็น 12.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้

กรณีทดสอบสมมติฐานสองทาง

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 0.50 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 2.4

- ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ทุกขนาดตัวอย่าง

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 1.00 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 4.0

- ตัวสถิติทดสอบที่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ทุกขนาดตัวอย่าง ยกเว้นที่ระดับความเบ้ 1.00 ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 และ 50 จะไม่คุม

- ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ทุกขนาดตัวอย่าง ยกเว้นที่ระดับความเบ้ 0.50 ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 จะไม่คุม

- ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 30 และ 70 ที่ระดับความเบ้ 0.25 ส่วนที่ระดับความเบ้ 0.50 จะคุมเฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 70 เท่านั้น ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.00 จะคุมทุกขนาดตัวอย่าง

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 1.50 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 6.0

- ตัวสถิติทดสอบที่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ทุกขนาดตัวอย่าง ที่ระดับความเบ้ 0.25 0.50 และ 1.00 ยกเว้นที่ระดับความเบ้ 1.00 ที่ขนาดตัวอย่าง

เป็น 10 จะไม่คุม ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.50 จะคุมเฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 20 และ 70 เท่านั้น

- ตัวสถิติทดสอบทีของจอห์นสัน ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 และ 50 เท่านั้น ที่ระดับความเบ้ 0.25 ส่วนที่ระดับความเบ้ 0.50 จะไม่คุมเฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 50 เท่านั้น ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.00 จะคุมเฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 20 และ 70 ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.50 จะคุมทุกขนาดตัวอย่าง ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 จะไม่คุม

- ตัวสถิติทดสอบทีที่คัดแปลงของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 70 ที่ระดับความเบ้ 0.25 0.50 และ 1.00 ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.50 จะคุมได้ทุกขนาดตัวอย่าง

ช่วงความเบ้เป็น [ 1.00 , 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 8.0

- ตัวสถิติทดสอบที สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ทุกขนาดตัวอย่าง ที่ระดับความเบ้ 1.00 ส่วนระดับความเบ้ 1.50 จะคุมได้เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 20 30 และ 70 เท่านั้น

- ตัวสถิติทดสอบทีของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 ที่ระดับความเบ้ 1.00 ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.50 จะคุมได้ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 และ 70 ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.80 จะคุมได้ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 30 และ 70

- ตัวสถิติทดสอบทีที่คัดแปลงของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ เฉพาะที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 30 และ 70 ที่ระดับความเบ้ 1.80 เท่านั้น

ช่วงความเบ้เป็น [ 1.50 , 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 10.0

- ตัวสถิติทดสอบที สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 50 และ 70 ที่ระดับความเบ้ 1.50 ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.80 จะคุมได้เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 20 เท่านั้น

- ตัวสถิติทดสอบทีของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 และ 70 เท่านั้น

- ตัวสถิติทดสอบทีที่คัดแปลงของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 70 ที่ระดับความเบ้ 1.80 เท่านั้น



ระดับความเบ้เป็น 1.80 และระดับความโค้งเป็น 12.0

- ตัวสถิติทดสอบที่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 20 และ30 เท่านั้น
- ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 20 และ70 เท่านั้น

ตารางที่ 4.1.3 ความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากการทดลองโดยใช้สถิติทดสอบ 3 วิธี เมื่อกำหนดความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ของตัวอย่างที่มาจากกรแจกแจงแลมดาของตุกีร์ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ และระดับความโค้ง

ขนาด ตัว อย่าง	สมมติ ฐาน รอง	สถิติ ทดสอบ	ระดับความเบ้ / ระดับความโค้ง														
			เบ้ 0.25			เบ้ 0.50			เบ้ 1.00			เบ้ 1.50			เบ้ 1.80		
			โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 12.0
10	น้อยกว่า	t	0.0650	0.0620	0.0570	0.0740	0.0670	0.0640	0.0950	0.0830	0.0760	0.1200	0.1000	0.0930	0.1230	0.1100	0.1030
		J	0.0610	0.0620	0.0630	0.0570	0.0650	0.0650	0.0780	0.0800	0.0770	0.0940	0.0930	0.0920	0.0980	0.1020	0.0960
		MJ	0.0580	0.0710	0.0760	0.0550	0.0720	0.0790	0.0770	0.0900	0.0870	0.0780	0.0970	0.0940	0.0780	0.0980	0.1030
	มากกว่า	t	0.0300	0.0360	0.0370	0.0300	0.0310	0.0340	0.0170	0.0220	0.0280	0.0130	0.0150	0.0160	0.0120	0.0120	0.0150
		J	0.0320	0.0430	0.0450	0.0330	0.0380	0.0420	0.0220	0.0310	0.0350	0.0180	0.0240	0.0280	0.0160	0.0210	0.0250
		MJ	0.0400	0.0540	0.0590	0.0330	0.0470	0.0580	0.0330	0.0450	0.0510	0.0350	0.0410	0.0420	0.0380	0.0390	0.0420
	สองทาง	t	0.0530	0.0510	0.0480	0.0610	0.0540	0.0480	0.0740	0.0640	0.0580	0.0940	0.0720	0.0670	0.0950	0.0810	0.0710
		J	0.0410	0.0540	0.0580	0.0380	0.0560	0.0610	0.0560	0.0650	0.0680	0.0640	0.0710	0.0730	0.0700	0.0750	0.0750
		MJ	0.0480	0.0760	0.0860	0.0420	0.0740	0.0800	0.0600	0.0790	0.0840	0.0590	0.0820	0.0900	0.0660	0.0850	0.0890
20	น้อยกว่า	t	0.0520	0.0470	0.0430	0.0560	0.0520	0.0490	0.0650	0.0620	0.0610	0.0760	0.0680	0.0640	0.0790	0.0780	0.0710
		J	0.0400	0.0490	0.0530	0.0390	0.0520	0.0550	0.0450	0.0560	0.0560	0.0450	0.0530	0.0560	0.0500	0.0550	0.0560
		MJ	0.0400	0.0530	0.0570	0.0370	0.0540	0.0580	0.0410	0.0560	0.0590	0.0410	0.0500	0.0570	0.0450	0.0530	0.0590
	มากกว่า	t	0.0320	0.0410	0.0400	0.0360	0.0380	0.0390	0.0300	0.0320	0.0330	0.0240	0.0270	0.0270	0.0230	0.0230	0.0270
		J	0.0370	0.0530	0.0550	0.0370	0.0490	0.0550	0.0410	0.0500	0.0490	0.0390	0.0450	0.0500	0.0420	0.0440	0.0470
		MJ	0.0450	0.0570	0.0610	0.0420	0.0550	0.0580	0.0500	0.0550	0.0550	0.0540	0.0550	0.0570	0.0560	0.0550	0.0570
	สองทาง	t	0.0470	0.0450	0.0430	0.0500	0.0460	0.0420	0.0550	0.0480	0.0460	0.0590	0.0530	0.0500	0.0620	0.0560	0.0520
		J	0.0400	0.0560	0.0590	0.0370	0.0550	0.0590	0.0490	0.0540	0.0560	0.0540	0.0540	0.0580	0.0540	0.0580	0.0590
		MJ	0.0470	0.0660	0.0690	0.0400	0.0630	0.0700	0.0560	0.0640	0.0710	0.0530	0.0690	0.0720	0.0560	0.0690	0.0730

ตารางที่ 4.1.3 (ต่อ)

ขนาด ตัว อย่าง	สมมติ ฐาน รอง	สถิติ ทศ สอบ	ระดับความเบ้ / ระดับความโค้ง														
			เบ้ 0.25			เบ้ 0.50			เบ้ 1.00			เบ้ 1.50			เบ้ 1.80		
			โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 12.0
30	น้อยกว่า	t	0.0620	0.0620	0.0630	0.0670	0.0640	0.0650	0.0800	0.0730	0.0720	0.0870	0.0850	0.0840	0.0950	0.0960	0.0910
		J	0.0560	0.0620	0.0660	0.0520	0.0590	0.0680	0.0550	0.0650	0.0720	0.0570	0.0710	0.0780	0.0600	0.0730	0.0780
		MJ	0.0570	0.0620	0.0680	0.0470	0.0630	0.0690	0.0540	0.0680	0.0760	0.0540	0.0730	0.0790	0.0540	0.0730	0.0780
	มากกว่า	t	0.0400	0.0410	0.0420	0.0360	0.0380	0.0390	0.0330	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0290	0.0290	0.0290	0.0270
		J	0.0400	0.0480	0.0550	0.0400	0.0450	0.0530	0.0460	0.0430	0.0460	0.0450	0.0460	0.0450	0.0440	0.0430	0.0460
		MJ	0.0420	0.0550	0.0560	0.0440	0.0520	0.0600	0.0510	0.0570	0.0550	0.0510	0.0550	0.0540	0.0530	0.0570	0.0580
	สองทาง	t	0.0540	0.0520	0.0510	0.0610	0.0540	0.0500	0.0580	0.0570	0.0540	0.0660	0.0600	0.0610	0.0700	0.0650	0.0610
		J	0.0400	0.0600	0.0630	0.0500	0.0580	0.0610	0.0520	0.0620	0.0670	0.0540	0.0630	0.0670	0.0570	0.0670	0.0680
		MJ	0.0500	0.0610	0.0690	0.0480	0.0620	0.0680	0.0530	0.0690	0.0740	0.0550	0.0740	0.0790	0.0590	0.0740	0.0780
50	น้อยกว่า	t	0.0540	0.0600	0.0570	0.0630	0.0660	0.0620	0.0780	0.0720	0.0700	0.0880	0.0830	0.0770	0.0900	0.0890	0.0840
		J	0.0490	0.0590	0.0600	0.0510	0.0580	0.0640	0.0570	0.0640	0.0680	0.0650	0.0680	0.0660	0.0630	0.0680	0.0690
		MJ	0.0500	0.0580	0.0620	0.0500	0.0590	0.0660	0.0570	0.0630	0.0670	0.0610	0.0670	0.0690	0.0600	0.0680	0.0700
	มากกว่า	t	0.0500	0.0500	0.0530	0.0460	0.0450	0.0490	0.0390	0.0370	0.0390	0.0360	0.0330	0.0310	0.0340	0.0320	0.0320
		J	0.0500	0.0590	0.0600	0.0480	0.0590	0.0610	0.0500	0.0540	0.0570	0.0520	0.0520	0.0560	0.0500	0.0520	0.0550
		MJ	0.0530	0.0590	0.0600	0.0490	0.0600	0.0600	0.0550	0.0580	0.0610	0.0550	0.0610	0.0600	0.0550	0.0610	0.0610
	สองทาง	t	0.0580	0.0560	0.0560	0.0570	0.0570	0.0570	0.0650	0.0610	0.0570	0.0680	0.0680	0.0670	0.0750	0.0710	0.0700
		J	0.0510	0.0610	0.0690	0.0520	0.0620	0.0680	0.0530	0.0670	0.0700	0.0610	0.0670	0.0720	0.0640	0.0690	0.0700
		MJ	0.0560	0.0660	0.0740	0.0530	0.0650	0.0730	0.0560	0.0700	0.0770	0.0610	0.0760	0.0780	0.0640	0.0750	0.0780

ตารางที่ 4.1.3 (ต่อ)

ขนาด ตัว อย่าง	สมมติ ฐาน รอง	สถิติ ทดสอบ	ระดับความเบ้ / ระดับความโค้ง														
			เบ้ 0.25			เบ้ 0.50			เบ้ 1.00			เบ้ 1.50			เบ้ 1.80		
			โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 12.0
70	น้อยกว่า	t	0.0520	0.0510	0.0500	0.0610	0.0570	0.0550	0.0670	0.0630	0.0640	0.0730	0.0650	0.0650	0.0740	0.0730	0.0680
		J	0.0460	0.0480	0.0530	0.0520	0.0490	0.0520	0.0560	0.0580	0.0600	0.0570	0.0600	0.0610	0.0620	0.0610	0.0600
		MJ	0.0470	0.0500	0.0540	0.0520	0.0490	0.0530	0.0550	0.0580	0.0620	0.0560	0.0600	0.0610	0.0580	0.0610	0.0600
	มากกว่า	t	0.0480	0.0480	0.0440	0.0460	0.0460	0.0430	0.0380	0.0380	0.0390	0.0320	0.0320	0.0340	0.0300	0.0310	0.0300
		J	0.0500	0.0510	0.0520	0.0500	0.0510	0.0510	0.0540	0.0490	0.0510	0.0520	0.0530	0.0490	0.0530	0.0510	0.0510
		MJ	0.0520	0.0540	0.0570	0.0510	0.0530	0.0550	0.0550	0.0530	0.0550	0.0570	0.0540	0.0500	0.0550	0.0550	0.0550
	สองทาง	t	0.0510	0.0510	0.0490	0.0460	0.0500	0.0480	0.0560	0.0510	0.0490	0.0590	0.0590	0.0570	0.0650	0.0640	0.0620
		J	0.0490	0.0500	0.0540	0.0510	0.0550	0.0580	0.0510	0.0560	0.0630	0.0470	0.0570	0.0610	0.0510	0.0540	0.0580
		MJ	0.0520	0.0570	0.0610	0.0510	0.0570	0.0600	0.0520	0.0610	0.0640	0.0500	0.0620	0.0660	0.0490	0.0600	0.0630

ตารางที่ 4.1.4 สถิติทดสอบที่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 สำหรับการแจกแจงแลมดาของคูเกิร์ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จำแนกตาม  
สมมติฐานของการทดสอบ ระดับความเบ้ ระดับความโค้งและขนาดตัวอย่าง

สมมติฐาน	ขนาดตัว	ระดับความเบ้ / ระดับความโค้ง														
		เบ้ 0.25			เบ้ 0.50			เบ้ 1.00			เบ้ 1.50			เบ้ 1.80		
		โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 12.0
น้อยกว่า	10	J, MJ	-	t	J, MJ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	20	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	J, MJ	J, MJ	t, J, MJ	J, MJ	J, MJ	J, MJ	J, MJ	J, MJ	J, MJ
	30	J, MJ	-	-	J, MJ	J	-	J, MJ	-	-	J, MJ	-	-	J, MJ	-	-
	50	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J	J, MJ	J, MJ	-	J, MJ	-	-	MJ	-	-	MJ	-	-
	70	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	J, MJ	J, MJ	J	J, MJ	J, MJ	J, MJ	MJ	J, MJ	J, MJ
มากกว่า	10	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ
	20	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ
	30	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ
	50	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ
	70	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ
สองทาง	10	t, J, MJ	t, J	t, J	t, J, MJ	t, J	t, J	J, MJ	-	t	MJ	-	-	-	-	-
	20	t, J, MJ	t, J	t, J	t, J, MJ	t, J	t, J	t, J, MJ	t, J	t, J	t, J, MJ	t, J	t, J	J, MJ	t, J	t, J
	30	t, J, MJ	t, J, MJ	t	t, J, MJ	t, J	t, J	t, J, MJ	t	t	J, MJ	t	t	J, MJ	-	t
	50	t, J, MJ	t, J	t	t, J, MJ	t	t	J, MJ	t	t	J, MJ	-	-	-	-	-
	70	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t	t, J, MJ	t, J	t, J	J, MJ	J, MJ	J

จากตารางที่แสดงความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ของสถิติทดสอบ 3 วิธี เมื่อกำหนดความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 ของตัวอย่าง ที่มาจากการแจกแจงแลมดาของคูเกิร์ร์ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ และระดับความโค้ง ในตารางที่ 4.1.5 และจากตารางที่แสดงสถิติทดสอบที่สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 สำหรับการแจกแจงแลมดาของคูเกิร์ร์ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 จำแนกตามสมมติฐานของการทดสอบ ระดับความเบ้ ระดับความโค้งและขนาดตัวอย่าง ในตารางที่ 4.1.6 สามารถสรุปได้ดังนี้

กรณีทดสอบสมมติฐานทางด้านน้อยกว่า

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 0.50 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 2.4

- ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ทุกขนาดตัวอย่าง ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 และ 30 ตัวสถิติทดสอบที่จะไม่คุม

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 1.00 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 4.0

- ตัวสถิติทดสอบที่ สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ทุกขนาดตัวอย่างที่ระดับความเบ้เป็น 0.25 ส่วนระดับความเบ้เป็น 0.50 จะคุมได้เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 20 และ 70 ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.00 จะคุมได้เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 70

- ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ทุกขนาดตัวอย่าง ทุกระดับความเบ้ ยกเว้นที่ระดับความเบ้ 0.50 และ 1.00 ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 จะไม่คุม

- ตัวสถิติทดสอบที่คิดแปลงของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ทุกขนาดตัวอย่าง ทุกระดับความเบ้ ยกเว้นที่ระดับความเบ้ 0.50 ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 จะไม่คุม

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 1.50 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 6.0

- ตัวสถิติทดสอบที่ สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ทุกขนาดตัวอย่าง ที่ระดับความเบ้ 0.25 ส่วนที่ระดับความเบ้ 0.50 จะคุมได้เฉพาะขนาดตัวอย่าง



ขนาดตัวอย่างเป็น 20 50 และ 70

- ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 50 และ 70 ที่ระดับความเบ้ 1.50 ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.80 จะคุมได้ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 50 และ 70

ระดับความเบ้เป็น 1.80 และระดับความโค้งเป็น 12.0

- ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันเท่านั้น ที่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 และ 70

กรณีทดสอบสมมติฐานทางด้านมากกว่า

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 0.50 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 2.4

- ทุกระดับความเบ้ ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 1.00 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 4.0

- ทุกระดับความเบ้ ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 1.50 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 6.0

- ทุกระดับความเบ้ ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้

ช่วงความเบ้เป็น [ 1.00 , 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 8.0

- ทุกระดับความเบ้ ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้



ช่วงความเบ้เป็น [ 1.50 . 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 10.0

- ทุกระดับความเบ้ ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้

ระดับความเบ้เป็น 1.80 และระดับความโค้งเป็น 12.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้

**กรณีทดสอบสมมติฐานสองทาง**

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 . 0.50 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 2.4

- ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ทุกขนาดตัวอย่าง

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 . 1.00 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 4.0

- ตัวสถิติทดสอบทีและตัวสถิติทดสอบทีของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ทุกขนาดตัวอย่าง ทุกระดับความเบ้ ยกเว้นที่ระดับความเบ้ 1.00 ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 ตัวสถิติทดสอบที่จะไม่คุม

- ตัวสถิติทดสอบทีดัดแปลงของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ทุกขนาดตัวอย่าง ทุกระดับความเบ้ ยกเว้นที่ระดับความเบ้ 0.25 และ 0.50 ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 จะไม่คุม

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 . 1.50 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 6.0

- ตัวสถิติทดสอบที สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ทุกขนาดตัวอย่างที่ระดับความเบ้ 0.25 0.50 และ 1.00 ยกเว้นที่ระดับความเบ้ 1.50 ตัวสถิติทดสอบที

จะคุมได้เฉพาะที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 และ 70

- ตัวสถิติทดสอบทีของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 20 และ 70 เท่านั้น ที่ระดับความเบ้ 0.25 และ 0.50 ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.00 และ 1.50 จะไม่คุมเฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 50 เท่านั้น

- ตัวสถิติทดสอบทีที่ดัดแปลงของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 70 ที่ระดับความเบ้ 0.25 ส่วนที่ระดับความเบ้ 0.50 และ 1.00 จะคุมได้เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 20 และ 70 ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.50 จะคุมได้ทุกขนาดตัวอย่าง

ช่วงความเบ้เป็น [ 1.00 , 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 8.0

- ตัวสถิติทดสอบที สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ทุกขนาดตัวอย่าง ที่ระดับความเบ้ 1.00 และ 1.50 ส่วนระดับความเบ้ 1.80 จะคุมได้เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 20 และ 70

- ตัวสถิติทดสอบทีของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 20 และ 70 ที่ระดับความเบ้ 1.00 ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.50 จะคุมได้ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 และ 70 ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.80 จะคุมได้ทุกขนาดตัวอย่าง

- ตัวสถิติทดสอบทีที่ดัดแปลงของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ เฉพาะที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 และ 70 ที่ระดับความเบ้ 1.00 และ 1.50 ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.80 จะคุมได้ทุกขนาดตัวอย่าง

ช่วงความเบ้เป็น [ 1.50 , 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 10.0

- ตัวสถิติทดสอบที สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ทุกขนาดตัวอย่าง ที่ระดับความเบ้ 1.50 ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.80 จะคุมได้เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 20 และ 70 เท่านั้น

- ตัวสถิติทดสอบทีของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 และ 70 ที่ระดับความเบ้ 1.50 ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.80 จะคุมได้ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 50 และ 70

- ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ได้เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 20 และ70 ที่ระดับความเบ้ 1.50 ส่วนที่ระดับความเบ้ 1.80 จะคุมได้เฉพาะขนาดตัวอย่างเป็น 20 และ70 เท่านั้น

ระดับความเบ้เป็น 1.80 และระดับความโค้งเป็น 12.0

- ตัวสถิติทดสอบที่ สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 50 และ70

- ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสัน สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่1 ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 และ70

ตารางที่ 4.1.5 ความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากการทดลองโดยใช้สถิติทดสอบ 3 วิธี เมื่อกำหนดความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 ของตัวอย่างที่มาจากกรแจกแจงแลมดาของทูลีร์ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ และระดับความโค้ง

ขนาด ตัว อย่าง	สมมติ ฐาน รอง	สถิติ ทดสอบ	ระดับความเบ้ / ระดับความโค้ง														
			เบ้ 0.25			เบ้ 0.50			เบ้ 1.00			เบ้ 1.50			เบ้ 1.80		
			โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 12.0
10	น้อยกว่า	t	0.1160	0.1150	0.1130	0.1280	0.1220	0.1190	0.1470	0.1380	0.1350	0.1660	0.1590	0.1480	0.1710	0.1640	0.1600
		J	0.1020	0.1140	0.1170	0.1000	0.1170	0.1200	0.1220	0.1320	0.1340	0.1320	0.1370	0.1360	0.1320	0.1400	0.1440
		MJ	0.0960	0.1150	0.1230	0.0940	0.1210	0.1270	0.1120	0.1260	0.1310	0.1180	0.1320	0.1370	0.1200	0.1360	0.1390
	มากกว่า	t	0.0810	0.0860	0.0920	0.0690	0.0800	0.0820	0.0590	0.0640	0.0720	0.0480	0.0540	0.0550	0.0420	0.0500	0.0510
		J	0.0840	0.0950	0.1000	0.0720	0.0890	0.0970	0.0670	0.0840	0.0900	0.0610	0.0710	0.0780	0.0590	0.0660	0.0710
		MJ	0.0920	0.1110	0.1120	0.0880	0.1050	0.1100	0.0950	0.1050	0.1110	0.0850	0.0950	0.1050	0.0860	0.0920	0.0980
	สองทาง	t	0.1000	0.0980	0.0940	0.1040	0.0980	0.0980	0.1120	0.1050	0.1040	0.1330	0.1150	0.1090	0.1350	0.1220	0.1180
		J	0.0950	0.1050	0.1080	0.0810	0.1030	0.1070	0.1000	0.1110	0.1120	0.1120	0.1170	0.1200	0.1140	0.1230	0.1210
		MJ	0.0980	0.1250	0.1350	0.0880	0.1190	0.1370	0.1100	0.1350	0.1380	0.1130	0.1380	0.1360	0.1160	0.1370	0.1450
20	น้อยกว่า	t	0.0970	0.1010	0.1010	0.1020	0.1010	0.1050	0.1220	0.1130	0.1170	0.1430	0.1400	0.1320	0.1560	0.1460	0.1430
		J	0.0880	0.0980	0.1040	0.0820	0.0960	0.1040	0.0890	0.1090	0.1150	0.0960	0.1120	0.2120	0.1060	0.1180	0.1230
		MJ	0.0860	0.0990	0.1070	0.0750	0.0960	0.1110	0.0820	0.1100	0.1200	0.0830	0.1120	0.1230	0.0920	0.1100	0.1200
	มากกว่า	t	0.0890	0.0900	0.0870	0.0890	0.0830	0.0850	0.0740	0.0790	0.0780	0.0660	0.0680	0.0680	0.0640	0.0650	0.0640
		J	0.0900	0.0960	0.1020	0.0900	0.0940	0.1000	0.0890	0.0930	0.0960	0.0860	0.0890	0.0920	0.0850	0.0860	0.0890
		MJ	0.0950	0.1050	0.1130	0.0940	0.1000	0.1120	0.0930	0.1060	0.1110	0.0960	0.1020	0.1110	0.0960	0.1000	0.1090
	สองทาง	t	0.0940	0.0880	0.0830	0.0940	0.0900	0.0880	0.0950	0.0940	0.0940	0.1000	0.0950	0.0910	0.1020	0.1010	0.0980
		J	0.0770	0.1020	0.1080	0.0760	0.1010	0.1100	0.0860	0.1060	0.1050	0.0840	0.0980	0.1060	0.0920	0.0990	0.1030
		MJ	0.0850	0.1100	0.1180	0.0790	0.1090	0.1160	0.0910	0.1110	0.1140	0.0950	0.1050	0.1140	0.1010	0.1080	0.1160

ตารางที่ 4.1.5 (ต่อ)

ขนาด ตัว อย่าง	สมมติ ฐาน รอง	สถิติ ทดสอบ	ระดับความเบ้ / ระดับความโค้ง														
			เบ้ 0.25			เบ้ 0.50			เบ้ 1.00			เบ้ 1.50			เบ้ 1.80		
			โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 12.0
30	น้อยกว่า	t	0.1100	0.1140	0.1150	0.1180	0.1230	0.1210	0.1360	0.1350	0.1320	0.1510	0.1480	0.1460	0.1610	0.1580	0.1480
		J	0.1040	0.1100	0.1230	0.1030	0.1160	0.1240	0.1150	0.1220	0.1260	0.1160	0.1260	0.1260	0.1210	0.1280	0.1300
		MJ	0.1070	0.1110	0.1230	0.1030	0.1160	0.1250	0.1100	0.1220	0.1280	0.1100	0.1240	0.1280	0.1140	0.1260	0.1270
	มากกว่า	t	0.0880	0.0940	0.0910	0.0830	0.0880	0.0890	0.0810	0.0810	0.0870	0.0720	0.0740	0.0760	0.0690	0.0690	0.0720
		J	0.0920	0.0960	0.1050	0.0910	0.0950	0.1040	0.0920	0.0970	0.1020	0.0950	0.0920	0.0950	0.0960	0.0940	0.0950
		MJ	0.0940	0.1020	0.1100	0.0930	0.1010	0.1110	0.0950	0.1060	0.1130	0.1040	0.1010	0.1070	0.1050	0.1060	0.1070
	สองทาง	t	0.1020	0.1030	0.1050	0.1030	0.1020	0.1040	0.1130	0.1030	0.1020	0.1170	0.1140	0.1130	0.1240	0.1250	0.1180
		J	0.0960	0.1100	0.1210	0.0920	0.1040	0.1210	0.1010	0.1080	0.1180	0.1020	0.1170	0.1230	0.1040	0.1160	0.1240
		MJ	0.0990	0.1170	0.1340	0.0910	0.1150	0.1290	0.1050	0.1250	0.1310	0.1050	0.1280	0.1330	0.1070	0.1300	0.1360
50	น้อยกว่า	t	0.1000	0.1150	0.1080	0.1120	0.1180	0.1160	0.1310	0.1270	0.1270	0.1360	0.1320	0.1320	0.1410	0.1370	0.1360
		J	0.1110	0.1090	0.1140	0.1150	0.1130	0.1150	0.1140	0.1170	0.1170	0.1120	0.1150	0.1190	0.1110	0.1140	0.1160
		MJ	0.1150	0.1080	0.1170	0.1150	0.1120	0.1160	0.1130	0.1160	0.1160	0.1080	0.1130	0.1160	0.1090	0.1110	0.1140
	มากกว่า	t	0.1130	0.1030	0.1030	0.1060	0.1020	0.0990	0.0890	0.0880	0.0890	0.0820	0.0810	0.0790	0.0760	0.0770	0.0800
		J	0.1130	0.1100	0.1080	0.1140	0.1060	0.1070	0.1050	0.1040	0.1040	0.0990	0.1020	0.1040	0.0990	0.1030	0.1020
		MJ	0.1130	0.1100	0.1100	0.1150	0.1110	0.1110	0.1090	0.1100	0.1080	0.1040	0.1080	0.1080	0.1040	0.1090	0.1120
	สองทาง	t	0.1040	0.1100	0.1100	0.1090	0.1110	0.1110	0.1170	0.1090	0.1090	0.1240	0.1160	0.1080	0.1240	0.1210	0.1160
		J	0.0990	0.1150	0.1200	0.0990	0.1120	0.1250	0.1070	0.1180	0.1250	0.1170	0.1200	0.1220	0.1130	0.1200	0.1240
		MJ	0.1030	0.1140	0.1280	0.0990	0.1150	0.1290	0.1120	0.1250	0.1330	0.1160	0.1280	0.1310	0.1150	0.1290	0.1330

ตารางที่ 4.1.5 (ต่อ)

ขนาด ตัว อย่าง	สมมติ ฐาน รอง	สถิติ ทดสอบ	ระดับความเบ้ / ระดับความโค้ง														
			เบ้ 0.25			เบ้ 0.50			เบ้ 1.00			เบ้ 1.50			เบ้ 1.80		
			โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 12.0
70	น้อยกว่า	t	0.1080	0.0970	0.0980	0.1070	0.1000	0.0980	0.1090	0.1120	0.1100	0.1220	0.1160	0.1180	0.1260	0.1230	0.1180
		J	0.1020	0.0970	0.0950	0.0990	0.0960	0.0950	0.0970	0.0980	0.0980	0.0990	0.0980	0.1070	0.1010	0.1000	0.1030
		MJ	0.1020	0.0990	0.0950	0.0990	0.0960	0.0950	0.0960	0.0990	0.0980	0.0980	0.0970	0.1060	0.0980	0.0990	0.1030
	มากกว่า	t	0.1000	0.0990	0.0990	0.0970	0.0980	0.0960	0.0920	0.0940	0.0970	0.0880	0.0900	0.0900	0.0860	0.0880	0.0890
		J	0.1040	0.1030	0.1030	0.1060	0.1080	0.1060	0.1010	0.1090	0.1070	0.1020	0.1050	0.1090	0.1050	0.1050	0.1100
		MJ	0.1050	0.1050	0.1060	0.1060	0.1100	0.1090	0.1060	0.1110	0.1120	0.1050	0.1130	0.1120	0.1110	0.1110	0.1160
	สองทาง	t	0.1000	0.0990	0.0940	0.1070	0.1030	0.0980	0.1050	0.1010	0.1030	0.1050	0.0970	0.0990	0.1040	0.1040	0.0980
		J	0.0960	0.0990	0.1050	0.1020	0.1000	0.1030	0.1100	0.1070	0.1110	0.1090	0.1130	0.1100	0.1150	0.1120	0.1110
		MJ	0.0990	0.1040	0.1110	0.1030	0.1020	0.1080	0.1100	0.1110	0.1160	0.1130	0.1140	0.1110	0.1130	0.1160	0.1150

ตารางที่ 4.1.6 สถิติทดสอบที่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 สำหรับการแจกแจงแลมดาของตุ๊กกี้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 จำแนกตาม  
สมมติฐานของการทดสอบ ระดับความเบ้ ระดับความโค้งและขนาดตัวอย่าง

สมมติฐาน	ขนาดตัวอย่าง	ระดับความเบ้ / ระดับความโค้ง														
		เบ้ 0.25			เบ้ 0.50			เบ้ 1.00			เบ้ 1.50			เบ้ 1.80		
		โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 12.0
น้อยกว่า	10	t, J, MJ	t, J, MJ	t	J, MJ	-	-	MJ	-	-	-	-	-	-	-	-
	20	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	J, MJ	t, J, MJ	J	J, MJ	J, MJ	-	J, MJ	J, MJ	-
	30	t, J, MJ	t, J, MJ	t	J, MJ	J, MJ	-	J, MJ	-	-	J, MJ	-	-	MJ	-	-
	50	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J	t, J, MJ	J, MJ	t, J, MJ	J, MJ	MJ	MJ	J, MJ	J, MJ	MJ	J, MJ	J, MJ	J, MJ
	70	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	J, MJ	t, J, MJ	J, MJ	J, MJ	J, MJ	J, MJ
มากกว่า	10	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ
	20	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ
	30	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ
	50	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ
	70	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ
สองทาง	10	t, J, MJ	t, J	t, J	t, J, MJ	t, J	t, J	t, J, MJ	t, J	t, J	J, MJ	t	t	J, MJ	-	-
	20	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ
	30	t, J, MJ	t, J, MJ	t	t, J, MJ	t, J, MJ	t	t, J, MJ	t, J	t	J, MJ	t	t	J, MJ	J	-
	50	t, J, MJ	t, J, MJ	t	t, J, MJ	t, J, MJ	t	J, MJ	t	t	MJ	t	t	J, MJ	-	t
	70	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ	t, J, MJ

## 4.2 การเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าเฉลี่ย

การพิจารณาอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าเฉลี่ย 3 วิธี ของประชากรกลุ่มเดียวที่มีการแจกแจงแบบเบ้ขวาที่ระดับความความเบ้ต่างๆ กัน 5 ระดับ ระดับความโค้งที่แตกต่างกัน ที่ขนาดตัวอย่าง 7 ขนาด ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 0.05 และ 0.10

การนำเสนอผลในส่วนของอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าเฉลี่ย ผู้วิจัยจะนำเสนอเฉพาะกรณีทดสอบสมมติฐานทางด้านมากกว่า เนื่องจากออกแบบให้ค่า  $k$  เป็นค่าบวก

### กรณีทดสอบสมมติฐานทางด้านมากกว่า

อำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบค่าเฉลี่ย 3 วิธี คือตัวสถิติทดสอบที ตัวสถิติทดสอบทีของจอห์นสัน และตัวสถิติทดสอบทีดัดแปลงของจอห์นสัน เมื่อประชากรมีการแจกแจงแลมดาของคูเกิร์ กรณีค่าเฉลี่ยประชากร  $\mu = 100 + k(\sigma/\sqrt{n})$ ,  $\sigma^2 = 100$ ,  $k = 0.5$  ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ ระดับความโค้ง เมื่อทดสอบสมมติฐานทางด้านมากกว่า ดังแสดงในตารางที่ 4.2.1 สรุปได้ดังนี้

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 0.50 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 2.4

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทีดัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบทีของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบทีเป็นอันดับ 3 ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 ตัวสถิติทดสอบทีของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเท่ากับตัวสถิติทดสอบที
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทีและตัวสถิติทดสอบทีของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 และ 70 ตัวสถิติทดสอบทีของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบจะเพิ่มขึ้นและเท่าเดิมเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น
- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 และ 50 ตัวสถิติทดสอบทีดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น แต่ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 และ 30 จะมีอำนาจการทดสอบเท่าเดิม และที่ขนาดตัวอย่างเป็น 70 จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น



ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 . 1.00 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 4.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่คัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 . 1.50 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 6.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่คัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ช่วงความเบ้เป็น [ 1.00 . 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 8.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่คัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงแล้วเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เป็น 1.50 และ 1.80

ช่วงความเบ้เป็น [ 1.50 . 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 10.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่คัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ระดับความเบ้เป็น 0.25 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 2.4 . 6.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น

ระดับความเบ้เป็น 0.50 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 2.4 . 6.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 70 ตัวสถิติทดสอบที่จะมีอำนาจการทดสอบเท่ากันทุกระดับความโค้ง

- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 ตัวสถิติทดสอบที่จะมีอำนาจการทดสอบเท่ากันเมื่อระดับความโค้งเป็น 2.4 และ 4.0

ระดับความเบ้เป็น 1.00 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 4.0 . 8.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 และ 50 ตัวสถิติทดสอบที่จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อความโค้งเป็น 6.0

- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 70 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเท่ากันเมื่อระดับความโค้งเป็น 6.0 และ 8.0

ระดับความเบ้เป็น 1.50 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 6.0 . 10.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 ตัวสถิติทดสอบที่และตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อความโค้งเป็น 8.0

- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 70 ตัวสถิติทดสอบที่จะมีอำนาจการทดสอบเท่ากันเมื่อระดับความโค้งเป็น 8.0 และ 10.0

ระดับความเบ้เป็น 1.80 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 8.0 . 12.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความโค้งเป็น 10.0

- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 ตัวสถิติทดสอบที่จะมีอำนาจการทดสอบเท่ากันเมื่อระดับความโค้งเป็น 8.0 และ 10.0

- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 ตัวสถิติทดสอบทีและตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเท่ากันเมื่อระดับความโค้งเป็น 10.0 และ 12.0 ส่วนตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเท่ากันเมื่อระดับความโค้งเป็น 8.0 และ 10.0

- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเท่ากันเมื่อระดับความโค้งเป็น 8.0 และ 10.0

ตารางที่ 4.2.1 อำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบ 3 วิธี เมื่อประชากรมีการแจกแจงแลมดาคของคูเกีร์ กรณีค่าเฉลี่ยประชากร  $\mu = 100 + k(\sigma/\sqrt{n})$ ,  $\sigma^2 = 100$ ,  $k = 0.5$  ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ และระดับความโค้ง เมื่อทดสอบสมมติฐานทางด้านมากกว่า

ขนาด ตัว อย่าง	สถิติ ทดสอบ	ระดับความเบ้ / ระดับความโค้ง														
		เบ้ 0.25			เบ้ 0.50			เบ้ 1.00			เบ้ 1.50			เบ้ 1.80		
		โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 12.0
10	t	0.0150	0.0220	0.0230	0.0120	0.0180	0.0210	0.0080	0.0120	0.0140	0.0050	0.0080	0.0090	0.0050	0.0070	0.0090
	J	0.0160	0.0240	0.0290	0.0130	0.0190	0.0270	0.0090	0.0160	0.0210	0.0070	0.0100	0.0150	0.0060	0.0100	0.0120
	MJ	<b>0.0250</b>	<b>0.0450</b>	<b>0.0560</b>	<b>0.0150</b>	<b>0.0360</b>	<b>0.0530</b>	<b>0.0180</b>	<b>0.0330</b>	<b>0.0440</b>	<b>0.0160</b>	<b>0.0240</b>	<b>0.0360</b>	<b>0.0160</b>	<b>0.0250</b>	<b>0.0320</b>
20	t	0.0190	0.0210	0.0230	0.0180	0.0180	0.0190	0.0130	0.0120	0.0150	0.0070	0.0090	0.0100	0.0070	0.0070	0.0090
	J	0.0190	0.0310	0.0370	0.0180	0.0270	0.0330	0.0220	0.0250	0.0270	0.0180	0.0210	0.0240	0.0180	0.0200	0.0210
	MJ	<b>0.0240</b>	<b>0.0440</b>	<b>0.0550</b>	<b>0.0240</b>	<b>0.0380</b>	<b>0.0530</b>	<b>0.0300</b>	<b>0.0460</b>	<b>0.0500</b>	<b>0.0340</b>	<b>0.0420</b>	<b>0.0470</b>	<b>0.0340</b>	<b>0.0430</b>	<b>0.0460</b>
30	t	0.0220	0.0260	0.0260	0.0200	0.0200	0.0210	0.0140	0.0150	0.0170	0.0090	0.0100	0.0110	0.0070	0.0080	0.0080
	J	0.0220	0.0290	0.0350	0.0230	0.0260	0.0280	0.0230	0.0240	0.0280	0.0230	0.0260	0.0270	0.0250	0.0260	0.0260
	MJ	<b>0.0240</b>	<b>0.0370</b>	<b>0.0490</b>	<b>0.0240</b>	<b>0.0310</b>	<b>0.0450</b>	<b>0.0300</b>	<b>0.0390</b>	<b>0.0430</b>	<b>0.0390</b>	<b>0.0380</b>	<b>0.0430</b>	<b>0.0400</b>	<b>0.0400</b>	<b>0.0430</b>
50	t	0.0320	0.0330	0.0330	0.0270	0.0300	0.0310	0.0210	0.0200	0.0220	0.0160	0.0190	0.0180	0.0150	0.0170	0.0180
	J	0.0340	0.0440	0.0510	0.0310	0.0380	0.0480	0.0320	0.0380	0.0420	0.0340	0.0330	0.0380	0.0340	0.0320	0.0350
	MJ	<b>0.0380</b>	<b>0.0490</b>	<b>0.0540</b>	<b>0.0360</b>	<b>0.0480</b>	<b>0.0510</b>	<b>0.0360</b>	<b>0.0460</b>	<b>0.0540</b>	<b>0.0420</b>	<b>0.0440</b>	<b>0.0470</b>	<b>0.0430</b>	<b>0.0450</b>	<b>0.0470</b>
70	t	0.0330	0.0300	0.0320	0.0300	0.0300	0.0300	0.0210	0.0230	0.0230	0.0160	0.0170	0.0170	0.0130	0.0150	0.0160
	J	0.0340	0.0370	0.0400	0.0340	0.0360	0.0390	0.0330	0.0350	0.0370	0.0330	0.0360	0.0370	0.0300	0.0330	0.0360
	MJ	<b>0.0350</b>	<b>0.0400</b>	<b>0.0420</b>	<b>0.0370</b>	<b>0.0390</b>	<b>0.0400</b>	<b>0.0360</b>	<b>0.0400</b>	<b>0.0430</b>	<b>0.0360</b>	<b>0.0420</b>	<b>0.0450</b>	<b>0.0400</b>	<b>0.0400</b>	<b>0.0410</b>

เลขตัวหนา หมายถึง อำนาจการทดสอบสูงเป็นอันดับ 1

อำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบค่าเฉลี่ย 3 วิธี คือตัวสถิติทดสอบที่ ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสัน และตัวสถิติทดสอบที่คัคเปลงของจอห์นสัน เมื่อประชากรมีการแจกแจงแลมดาของคูเกีร์ กรณีค่าเฉลี่ยประชากร  $\mu = 100 + k(\sigma/\sqrt{n})$ ,  $\sigma^2 = 100$ ,  $k = 0.5$  ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ ระดับความโค้ง เมื่อทดสอบสมมติฐานทางด้านมากกว่า ดังแสดงในตารางที่ 4.2.2 สรุปได้ดังนี้

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 0.50 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 2.4

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่คัคเปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3 ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 และ 20 ตัวสถิติทดสอบที่และตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเท่ากันเมื่อระดับความเบ้เป็น 0.25

- ตัวสถิติทดสอบที่ จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ทุกขนาดตัวอย่าง ส่วนตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเมื่อขนาดตัวอย่างเป็น 10 และ 20 จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 และ 50 จะมีอำนาจการทดสอบเท่ากัน และที่ขนาดตัวอย่างเป็น 70 อำนาจการทดสอบจะเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น และตัวสถิติทดสอบที่คัคเปลงของจอห์นสันเมื่อขนาดตัวอย่างเป็น 10 20 และ 30 จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น แต่ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 จะมีอำนาจการทดสอบเท่ากัน และที่ขนาดตัวอย่างเป็น 70 จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 1.00 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 4.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่คัคเปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่คัคเปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นแล้วลดลงเมื่อระดับความเบ้เป็น 0.50 และ 1.00

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 1.50 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 6.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ค้ดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงแล้วเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เป็น 0.50 และ 1.00 ส่วนตัวสถิติทดสอบที่ค้ดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ช่วงความเบ้เป็น [ 1.00 , 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 8.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ค้ดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นแล้วลดลงเมื่อระดับความเบ้เป็น 1.50 และ 1.80 และที่ขนาดตัวอย่างเป็น 70 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่ค้ดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ช่วงความเบ้เป็น [ 1.50 , 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 10.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ค้ดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 และ 70 ตัวสถิติทดสอบที่ค้ดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ระดับความเบ้เป็น 0.25 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 2.4 , 6.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น
- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 และ 20 ตัวสถิติทดสอบที่และตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันจะ

มีอำนาจการทดสอบเท่ากันเมื่อระดับความโค้งเป็น 2.4

ระดับความเบ้เป็น 0.50 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 2.4 . 6.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 ตัวสถิติทดสอบที่จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นแล้วลดลงเมื่อระดับความโค้งเป็น 4.0 และ 6.0

- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 70 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเท่ากันเมื่อระดับความโค้งเป็น 2.4 และ 4.0 ส่วนตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเท่ากันเมื่อระดับความโค้งเป็น 2.4 และ 4.0

ระดับความเบ้เป็น 1.00 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 4.0 . 8.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น

ระดับความเบ้เป็น 1.50 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 6.0 . 10.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น

- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเท่ากันเมื่อระดับความโค้งเป็น 8.0 และ 10.0

- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเท่ากันเมื่อระดับความโค้งเป็น 6.0 และ 8.0

- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 และ 70 ตัวสถิติทดสอบที่จะมีอำนาจการทดสอบเท่ากันเมื่อระดับความโค้งเป็น 8.0 และ 10.0

ระดับความเบ้เป็น 1.80 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 8.0 . 12.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับ

ความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 70 ตัวสถิติทดสอบทีของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น

- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 ตัวสถิติทดสอบทีของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเท่ากันเมื่อระดับความโค้งเป็น 8.0 และ 10.0

- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 70 ตัวสถิติทดสอบทีจะมีอำนาจการทดสอบเท่ากันเมื่อระดับความโค้งเป็น 8.0 และ 10.0



ตารางที่ 4.2.2 อำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบ 3 วิธี เมื่อประชากรมีการแจกแจงแลมดาของคูเกิร์ กรณีสัญลักษณ์ประชากร  $\mu = 100 + k(\sigma/\sqrt{n})$ ,  $\sigma^2 = 100$ ,  $k = 0.5$  ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ และระดับความโค้ง เมื่อทดสอบสมมติฐานทางด้านมากกว่า

ขนาด ตัว อย่าง	สถิติ ทดสอบ	ระดับความเบ้ / ระดับความโค้ง														
		เบ้ 0.25			เบ้ 0.50			เบ้ 1.00			เบ้ 1.50			เบ้ 1.80		
		โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 12.0
10	t	0.0950	0.1100	0.1160	0.0790	0.0920	0.1040	0.0620	0.0820	0.0890	0.0490	0.0570	0.0720	0.0490	0.0560	0.0610
	J	0.0950	0.1160	0.1340	0.0810	0.1080	0.1230	0.0900	0.1090	0.1160	0.0750	0.0990	0.1100	0.0760	0.0930	0.1030
	MJ	<b>0.1120</b>	<b>0.1480</b>	<b>0.1650</b>	<b>0.1070</b>	<b>0.1440</b>	<b>0.1610</b>	<b>0.1270</b>	<b>0.1450</b>	<b>0.1580</b>	<b>0.1290</b>	<b>0.1380</b>	<b>0.1510</b>	<b>0.1330</b>	<b>0.1380</b>	<b>0.1460</b>
20	t	0.1100	0.1150	0.1180	0.1030	0.1040	0.1110	0.0840	0.0910	0.0990	0.0710	0.0780	0.0790	0.0630	0.0710	0.0770
	J	0.1100	0.1290	0.1340	0.1080	0.1230	0.1300	0.1120	0.1220	0.1310	0.1090	0.1130	0.1230	0.1090	0.1090	0.1180
	MJ	<b>0.1220</b>	<b>0.1390</b>	<b>0.1470</b>	<b>0.1200</b>	<b>0.1380</b>	<b>0.1460</b>	<b>0.1270</b>	<b>0.1450</b>	<b>0.1530</b>	<b>0.1360</b>	<b>0.1430</b>	<b>0.1490</b>	<b>0.1380</b>	<b>0.1440</b>	<b>0.1490</b>
30	t	0.1110	0.1120	0.1160	0.1010	0.1030	0.1070	0.0900	0.0950	0.0960	0.0820	0.0870	0.0880	0.0770	0.0770	0.0860
	J	0.1120	0.1280	0.1330	0.1120	0.1210	0.1330	0.1110	0.1230	0.1290	0.1080	0.1210	0.1260	0.1120	0.1200	0.1250
	MJ	<b>0.1150</b>	<b>0.1370</b>	<b>0.1400</b>	<b>0.1140</b>	<b>0.1340</b>	<b>0.1390</b>	<b>0.1240</b>	<b>0.1340</b>	<b>0.1450</b>	<b>0.1270</b>	<b>0.1430</b>	<b>0.1430</b>	<b>0.1400</b>	<b>0.1500</b>	<b>0.1510</b>
50	t	0.1250	0.1230	0.1220	0.1200	0.1230	0.1200	0.1140	0.1130	0.1090	0.0960	0.1070	0.1070	0.0880	0.0920	0.1020
	J	0.1260	0.1270	0.1360	0.1260	0.1300	0.1330	0.1300	0.1370	0.1370	0.1360	0.1400	0.1370	0.1370	0.1410	0.1440
	MJ	<b>0.1290</b>	<b>0.1330</b>	<b>0.1390</b>	<b>0.1290</b>	<b>0.1380</b>	<b>0.1390</b>	<b>0.1370</b>	<b>0.1480</b>	<b>0.1500</b>	<b>0.1500</b>	<b>0.1500</b>	<b>0.1500</b>	<b>0.1530</b>	<b>0.1480</b>	<b>0.1500</b>
70	t	0.1240	0.1230	0.1240	0.1230	0.1190	0.1210	0.1080	0.1120	0.1130	0.1000	0.1050	0.1050	0.0980	0.0980	0.1020
	J	0.1250	0.1340	0.1390	0.1310	0.1310	0.1390	0.1300	0.1330	0.1380	0.1330	0.1400	0.1460	0.1460	0.1450	0.1420
	MJ	<b>0.1300</b>	<b>0.1390</b>	<b>0.1440</b>	<b>0.1340</b>	<b>0.1340</b>	<b>0.1430</b>	<b>0.1340</b>	<b>0.1400</b>	<b>0.1450</b>	<b>0.1400</b>	<b>0.1460</b>	<b>0.1480</b>	<b>0.1520</b>	<b>0.1500</b>	<b>0.1520</b>

เลขตัวหนา หมายถึง อำนาจการทดสอบสูงเป็นอันดับ 1

อำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบค่าเฉลี่ย 3 วิธี คือตัวสถิติทดสอบที่ ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสัน และตัวสถิติทดสอบที่ตัดแปลงของจอห์นสัน เมื่อประชากรมีการแจกแจงแลมดาของคูเกิร์ กรณีสถิติประชากร  $\mu = 100 + k(\sigma/\sqrt{n})$ ,  $\sigma^2 = 100$ ,  $k = 0.5$  ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ ระดับความโค้ง เมื่อทดสอบสมมติฐานทางด้านมากกว่า ดังแสดงในตารางที่ 4.2.3 สรุปได้ดังนี้

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 . 0.50 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 2.4

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ตัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 และ 30 ตัวสถิติทดสอบที่ตัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 . 1.00 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 4.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ตัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 ตัวสถิติทดสอบที่ตัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงแล้วเท่าเดิมเมื่อระดับความเบ้เป็น 0.50 และ 1.00

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 . 1.50 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 6.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ตัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 และ 50 ตัวสถิติทดสอบที่ตัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ช่วงความเบ้เป็น [ 1.00 . 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 8.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่คัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 ตัวสถิติทดสอบที่คัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น และที่ขนาดตัวอย่างเป็น 70 ตัวสถิติทดสอบที่คัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงแล้วเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เป็น 1.50 และ 1.80

ช่วงความเบ้เป็น [ 1.50 . 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 10.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่คัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 และ 50 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่คัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ระดับความเบ้เป็น 0.25 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 2.4 . 6.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น
- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 ตัวสถิติทดสอบที่คัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเท่ากันเมื่อระดับความโค้งเป็น 4.0 และ 6.0

ระดับความเบ้เป็น 0.50 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 2.4 . 6.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 ตัวสถิติทดสอบที่จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นแล้วลดลงเมื่อระดับความโค้งเป็น 4.0 และ 6.0
- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 ตัวสถิติทดสอบที่จะมีอำนาจการทดสอบเท่ากันเมื่อระดับความ

โค้งเป็น 4.0 และ 6.0

ระดับความเบ้เป็น 1.00 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 4.0 . 8.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงแล้วเท่าเดิมเมื่อระดับความโค้งเป็น 6.0 และ 8.0
- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 และ 50 ตัวสถิติทดสอบที่จะมีอำนาจการทดสอบเท่ากันเมื่อระดับความโค้งเป็น 6.0 และ 8.0

ระดับความเบ้เป็น 1.50 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 6.0 . 10.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความโค้งเป็น 10.0
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 จะมีอำนาจการทดสอบลดลง และที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นแล้วลดลงเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น

ระดับความเบ้เป็น 1.80 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 8.0 . 12.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่และตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสัน จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 70 ตัวสถิติทดสอบที่และตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงแล้วเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสัน จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.2.3 อำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบ 3 วิธี เมื่อประชากรมีการแจกแจงแกมมาของคูเกิร์ กรณีสัญลักษณ์ประชากร  $\mu = 100 + k(\sigma/\sqrt{n})$ ,  $\sigma^2 = 100$ ,  $k = 0.5$  ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ และระดับความโค้ง เมื่อทดสอบสมมติฐานทางด้านมากกว่า

ขนาด ตัว อย่าง	สถิติ ทดสอบ	ระดับความเบ้ / ระดับความโค้ง														
		เบ้ 0.25			เบ้ 0.50			เบ้ 1.00			เบ้ 1.50			เบ้ 1.80		
		โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 12.0
10	t	0.1900	0.2140	0.2230	0.1780	0.2010	0.2140	0.1680	0.1870	0.1980	0.1490	0.1630	0.1670	0.1460	0.1530	0.1620
	J	0.1920	0.2180	0.2300	0.1870	0.2170	0.2270	0.1920	0.2040	0.2190	0.1890	0.1980	0.2040	0.1910	0.1950	0.2020
	MJ	<b>0.2180</b>	<b>0.2380</b>	<b>0.2490</b>	<b>0.2030</b>	<b>0.2330</b>	<b>0.2450</b>	<b>0.2200</b>	<b>0.2380</b>	<b>0.2460</b>	<b>0.2300</b>	<b>0.2300</b>	<b>0.2350</b>	<b>0.2300</b>	<b>0.2340</b>	<b>0.2370</b>
20	t	0.2050	0.2130	0.2190	0.1960	0.2040	0.2090	0.1830	0.1930	0.1960	0.1560	0.1760	0.1800	0.1560	0.1660	0.1770
	J	0.2060	0.2250	0.2340	0.2050	0.2200	0.2260	0.2110	0.2170	0.2220	0.2070	0.2110	0.2180	0.2090	0.2100	0.2120
	MJ	<b>0.2170</b>	<b>0.2340</b>	<b>0.2390</b>	<b>0.2190</b>	<b>0.2290</b>	<b>0.2390</b>	<b>0.2250</b>	<b>0.2270</b>	<b>0.2350</b>	<b>0.2270</b>	<b>0.2340</b>	<b>0.2330</b>	<b>0.2320</b>	<b>0.2350</b>	<b>0.2360</b>
30	t	0.2080	0.2160	0.2180	0.2020	0.2110	0.2110	0.1910	0.2040	0.2040	0.1810	0.1940	0.1990	0.1770	0.1840	0.1940
	J	0.2150	0.2220	0.2280	0.2140	0.2190	0.2260	0.2260	0.2230	0.2260	0.2210	0.2260	0.2290	0.2250	0.2320	0.2330
	MJ	<b>0.2180</b>	<b>0.2290</b>	<b>0.2320</b>	<b>0.2200</b>	<b>0.2300</b>	<b>0.2330</b>	<b>0.2330</b>	<b>0.2380</b>	<b>0.2380</b>	<b>0.2410</b>	<b>0.2400</b>	<b>0.2390</b>	<b>0.2450</b>	<b>0.2420</b>	<b>0.2410</b>
50	t	0.2120	0.2170	0.2190	0.2070	0.2170	0.2140	0.2020	0.2090	0.2090	0.1920	0.1980	0.2030	0.1910	0.1940	0.1980
	J	0.2210	0.2300	0.2330	0.2170	0.2280	0.2290	0.2250	0.2270	0.2340	0.2270	0.2310	0.2290	0.2300	0.2340	0.2340
	MJ	<b>0.2230</b>	<b>0.2350</b>	<b>0.2350</b>	<b>0.2210</b>	<b>0.2310</b>	<b>0.2350</b>	<b>0.2350</b>	<b>0.2360</b>	<b>0.2410</b>	<b>0.2370</b>	<b>0.2400</b>	<b>0.2360</b>	<b>0.2400</b>	<b>0.2460</b>	<b>0.2470</b>
70	t	0.2090	0.2240	0.2300	0.1980	0.2180	0.2240	0.1950	0.2070	0.2130	0.2000	0.2010	0.2030	0.2010	0.1960	0.2020
	J	0.2210	0.2330	0.2360	0.2080	0.2320	0.2350	0.2090	0.2300	0.2360	0.2210	0.2220	0.2240	0.2250	0.2240	0.2280
	MJ	<b>0.2210</b>	<b>0.2330</b>	<b>0.2390</b>	<b>0.2100</b>	<b>0.2330</b>	<b>0.2370</b>	<b>0.2170</b>	<b>0.2340</b>	<b>0.2410</b>	<b>0.2260</b>	<b>0.2300</b>	<b>0.2330</b>	<b>0.2300</b>	<b>0.2300</b>	<b>0.2320</b>

เลขตัวหนา หมายถึง อำนาจการทดสอบสูงเป็นอันดับ 1

อำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบค่าเฉลี่ย 3 วิธี คือตัวสถิติทดสอบที่ ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสัน และตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสัน เมื่อประชากรมีการแจกแจงแลมดาของคูเกีร์ กรณีค่าเฉลี่ยประชากร  $\mu = 100 + k(\sigma/\sqrt{n})$ ,  $\sigma^2 = 100$ ,  $k = 1.0$  ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ ระดับความโด่ง เมื่อทดสอบสมมติฐานทางด้านมากกว่า ดังแสดงในตารางที่ 4.2.4 สรุปได้ดังนี้

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 0.50 ] เมื่อระดับความโด่งเป็น 2.4

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 1.00 ] เมื่อระดับความโด่งเป็น 4.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 และ 70 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น
- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 70 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเท่ากันเมื่อระดับความเบ้เป็น 0.25 และ 0.50

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 1.50 ] เมื่อระดับความโด่งเป็น 6.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเท่า

กันทุกระดับความเบ้ ส่วนตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเท่ากัน เมื่อระดับความเบ้เป็น 0.25 และ 0.50

- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 70 ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเท่ากันที่ระดับความเบ้เป็น 1.00 และ 1.50

ช่วงความเบ้เป็น [ 1.00 . 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 8.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นแล้วลดลงเมื่อระดับความเบ้เป็น 1.50 และ 1.80 และที่ขนาดตัวอย่างเป็น 70 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นแล้วลดลงเมื่อระดับความเบ้เป็น 1.50 และ 1.80 ส่วนตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ช่วงความเบ้เป็น [ 1.50 . 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 10.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่และตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสัน จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 และ 70 จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ระดับความเบ้เป็น 0.25 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 2.4 . 6.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 70 ตัวสถิติทดสอบที่จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อ

ระดับความโค้งเป็น 6.0

ระดับความเบ้เป็น 0.50 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 2.4 . 6.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น

ระดับความเบ้เป็น 1.00 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 4.0 . 8.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 ตัวสถิติทดสอบที่คัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงแล้วเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเป็น 6.0 และ 8.0 และที่ขนาดตัวอย่างเป็น 70 ตัวสถิติทดสอบที่จะมีอำนาจการทดสอบลดลงแล้วเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเป็น 6.0 และ 8.0

ระดับความเบ้เป็น 1.50 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 6.0 . 10.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 ตัวสถิติทดสอบที่คัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น และที่ขนาดตัวอย่างเป็น 70 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่คัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นแล้วลดลงเมื่อระดับความโค้งเป็น 8.0 และ 10.0

ระดับความเบ้เป็น 1.80 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 8.0 . 12.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่คัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นแล้วลดลงเมื่อระดับความโค้งเป็น 10.0 และ 12.0 และที่ขนาดตัวอย่างเป็น 70 ตัวสถิติทดสอบที่คัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงแล้วเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเป็น 8.0 และ 10.0



ตารางที่ 4.2.4 อำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบ 3 วิธี เมื่อประชากรมีการแจกแจงแลมดาคของตุกิริ์ กรณีค่าเฉลี่ยประชากร  $\mu = 100 + k(\sigma/\sqrt{n})$ ,  $\sigma^2 = 100$ ,  $k = 1.0$  ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ และระดับความโค้ง เมื่อทดสอบสมมติฐานทางด้านมากกว่า

ขนาด ตัว อย่าง	สถิติ ทดสอบ	ระดับความเบ้ / ระดับความโค้ง														
		เบ้ 0.25			เบ้ 0.50			เบ้ 1.00			เบ้ 1.50			เบ้ 1.80		
		โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 12.0
10	t	0.0420	0.0610	0.0690	0.0290	0.0490	0.0620	0.0250	0.0390	0.0480	0.0150	0.0290	0.0360	0.0130	0.0250	0.0340
	J	0.0430	0.0680	0.0910	0.0300	0.0620	0.0780	0.0370	0.0580	0.0670	0.0310	0.0470	0.0570	0.0320	0.0450	0.0520
	MJ	<b>0.0690</b>	<b>0.1170</b>	<b>0.1420</b>	<b>0.0560</b>	<b>0.1050</b>	<b>0.1390</b>	<b>0.0820</b>	<b>0.1070</b>	<b>0.1360</b>	<b>0.0850</b>	<b>0.1040</b>	<b>0.1200</b>	<b>0.0890</b>	<b>0.1060</b>	<b>0.1190</b>
20	t	0.0600	0.0710	0.0800	0.0540	0.0600	0.0650	0.0410	0.0520	0.0560	0.0340	0.0420	0.0430	0.0290	0.0350	0.0410
	J	0.0630	0.0900	0.1020	0.0600	0.0810	0.0960	0.0710	0.0810	0.0930	0.0700	0.0790	0.0810	0.0710	0.0750	0.0790
	MJ	<b>0.0830</b>	<b>0.1070</b>	<b>0.1270</b>	<b>0.0800</b>	<b>0.1050</b>	<b>0.1230</b>	<b>0.0920</b>	<b>0.1190</b>	<b>0.1270</b>	<b>0.0900</b>	<b>0.1190</b>	<b>0.1300</b>	<b>0.1050</b>	<b>0.1200</b>	<b>0.1300</b>
30	t	0.0630	0.0660	0.0720	0.0560	0.0610	0.0630	0.0460	0.0500	0.0560	0.0360	0.0430	0.0470	0.0350	0.0400	0.0430
	J	0.0700	0.0860	0.1040	0.0650	0.0850	0.0980	0.0720	0.0900	0.0940	0.0770	0.0890	0.0920	0.0810	0.0870	0.0930
	MJ	<b>0.0810</b>	<b>0.1050</b>	<b>0.1190</b>	<b>0.0800</b>	<b>0.1000</b>	<b>0.1190</b>	<b>0.0960</b>	<b>0.1070</b>	<b>0.1180</b>	<b>0.1010</b>	<b>0.1130</b>	<b>0.1180</b>	<b>0.1060</b>	<b>0.1160</b>	<b>0.1220</b>
50	t	0.0800	0.0920	0.0920	0.0800	0.0860	0.0910	0.0670	0.0680	0.0750	0.0520	0.0570	0.0580	0.0490	0.0500	0.0530
	J	0.0890	0.1010	0.1070	0.1000	0.1030	0.1070	0.1050	0.1070	0.1070	0.0970	0.1020	0.1070	0.0960	0.1060	0.1040
	MJ	<b>0.0980</b>	<b>0.1080</b>	<b>0.1160</b>	<b>0.1090</b>	<b>0.1110</b>	<b>0.1160</b>	<b>0.1180</b>	<b>0.1150</b>	<b>0.1170</b>	<b>0.1140</b>	<b>0.1230</b>	<b>0.1220</b>	<b>0.1220</b>	<b>0.1270</b>	<b>0.1260</b>
70	t	0.0820	0.0850	0.0840	0.0770	0.0780	0.0790	0.0700	0.0670	0.0710	0.0560	0.0620	0.0630	0.0520	0.0530	0.0600
	J	0.0880	0.0950	0.1080	0.0860	0.0950	0.1060	0.0960	0.1050	0.1050	0.0990	0.1100	0.1090	0.1020	0.1080	0.1130
	MJ	<b>0.0940</b>	<b>0.1000</b>	<b>0.1170</b>	<b>0.0900</b>	<b>0.1020</b>	<b>0.1140</b>	<b>0.1070</b>	<b>0.1130</b>	<b>0.1170</b>	<b>0.1130</b>	<b>0.1220</b>	<b>0.1190</b>	<b>0.1230</b>	<b>0.1220</b>	<b>0.1240</b>

เลขตัวหนา หมายถึง อำนาจการทดสอบสูงเป็นอันดับ 1

อำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบค่าเฉลี่ย 3 วิธี คือตัวสถิติทดสอบที่ ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสัน และตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสัน เมื่อประชากรมีการแจกแจงแลมดาของคูเกิร์ กรณีสัญลักษณ์ประชากร  $\mu = 100 + k(\sigma/\sqrt{n})$ ,  $\sigma^2 = 100$ ,  $k = 1.0$  ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ ระดับความโด่ง เมื่อทดสอบสมมติฐานทางด้านมากกว่า ดังแสดงในตารางที่ 4.2.5 สรุปได้ดังนี้

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 0.50 ] เมื่อระดับความโด่งเป็น 2.4

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น
- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 และ 20 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น
- ที่ขนาดตัวอย่าง 30 50 และ 70 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 1.00 ] เมื่อระดับความโด่งเป็น 4.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น
- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 และ 20 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ส่วนที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น และที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 และ 70 จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นแล้วลดลงเมื่อระดับความเบ้เป็น 0.50 และ 1.00
- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 และ 30 ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ส่วนที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 และ 50 จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น และที่ขนาดตัวอย่างเป็น 70 จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นแล้วลดลง

ลงเมื่อระดับความเบ้เป็น 0.50 และ 1.00

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 . 1.50 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 6.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่คัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 20 และ 30 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ส่วนที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่ม ลด และเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น และที่ขนาดตัวอย่างเป็น 70 จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นยกเว้นที่ระดับความเบ้ 1.50 จะลดลง

- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 และ 20 ตัวสถิติทดสอบที่คัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ส่วนที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 50 และ 70 จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ช่วงความเบ้เป็น [ 1.00 . 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 8.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่คัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่และตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสัน จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงแล้วเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เป็น 1.50 และ 1.80 และที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 ตัวสถิติทดสอบที่คัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ส่วนที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 และ 30 จะมีอำนาจการทดสอบลดลงแล้วเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เป็น 1.50 และ 1.80 และที่ขนาดตัวอย่างเป็น 70 จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ช่วงความเบ้เป็น [ 1.50 . 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 10.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ตัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่และตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสัน จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ตัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 และ 30 จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ระดับความเบ้เป็น 0.25 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 2.4 . 6.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 ตัวสถิติทดสอบที่จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความโค้งเป็น 6.0

ระดับความเบ้เป็น 0.50 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 2.4 . 6.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น

ระดับความเบ้เป็น 1.00 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 4.0 . 8.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น
- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเท่ากันทุกระดับความโค้ง

ระดับความเบ้เป็น 1.50 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 6.0 . 10.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทีและตัวสถิติทดสอบทีของจอห์นสัน จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 ตัวสถิติทดสอบทีของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทีที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 จะมีอำนาจการทดสอบลดลงแล้วเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเป็น 8.0 และ 10.0 ส่วนที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น

ระดับความเบ้เป็น 1.80 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 8.0 . 12.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทีและตัวสถิติทดสอบทีของจอห์นสัน จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 และ 50 ตัวสถิติทดสอบทีของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงแล้วเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเป็น 10.0 และ 12.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทีที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงแล้วเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 และ 70 จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.2.5 อำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบ 3 วิธี เมื่อประชากรมีการแจกแจงแลมดาของตุ๊กกี้ กรณีค่าเฉลี่ยประชากร  $\mu = 100 + k(\sigma/\sqrt{n})$ ,  $\sigma^2 = 100$ ,  $k = 1.0$  ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ และระดับความโค้ง เมื่อทดสอบสมมติฐานทางด้านมากกว่า

ขนาด ตัว อย่าง	สถิติ ทดสอบ	ระดับความเบ้ / ระดับความโค้ง														
		เบ้ 0.25			เบ้ 0.50			เบ้ 1.00			เบ้ 1.50			เบ้ 1.80		
		โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 12.0
10	t	0.2110	0.2360	0.2540	0.1900	0.2280	0.2380	0.1760	0.2160	0.2250	0.1580	0.1930	0.2090	0.1550	0.1770	0.1980
	J	0.2150	0.2380	0.2640	0.2040	0.2380	0.2560	0.2170	0.2490	0.2570	0.2160	0.2400	0.2540	0.2220	0.2400	0.2510
	MJ	<b>0.2410</b>	<b>0.2810</b>	<b>0.3100</b>	<b>0.2430</b>	<b>0.2760</b>	<b>0.3050</b>	<b>0.2700</b>	<b>0.2990</b>	<b>0.3150</b>	<b>0.2940</b>	<b>0.3090</b>	<b>0.3240</b>	<b>0.3080</b>	<b>0.3160</b>	<b>0.3230</b>
20	t	0.2310	0.2470	0.2570	0.2190	0.2330	0.2460	0.2050	0.2260	0.2330	0.1940	0.2090	0.2190	0.1880	0.2010	0.2120
	J	0.2420	0.2590	0.2720	0.2400	0.2610	0.2710	0.2500	0.2640	0.2710	0.2610	0.2620	0.2680	0.2680	0.2640	0.2710
	MJ	<b>0.2630</b>	<b>0.2750</b>	<b>0.2960</b>	<b>0.2620</b>	<b>0.2760</b>	<b>0.2930</b>	<b>0.2760</b>	<b>0.2900</b>	<b>0.3010</b>	<b>0.2900</b>	<b>0.2980</b>	<b>0.3050</b>	<b>0.3080</b>	<b>0.3060</b>	<b>0.3080</b>
30	t	0.2360	0.2480	0.2570	0.2250	0.2380	0.2470	0.2180	0.2290	0.2340	0.2120	0.2190	0.2250	0.2060	0.2140	0.2240
	J	0.2420	0.2600	0.2760	0.2430	0.2610	0.2710	0.2540	0.2670	0.2710	0.2620	0.2680	0.2740	0.2690	0.2700	0.2750
	MJ	<b>0.2490</b>	<b>0.2760</b>	<b>0.2810</b>	<b>0.2560</b>	<b>0.2730</b>	<b>0.2820</b>	<b>0.2690</b>	<b>0.2830</b>	<b>0.2940</b>	<b>0.2870</b>	<b>0.2860</b>	<b>0.2940</b>	<b>0.2930</b>	<b>0.2850</b>	<b>0.2910</b>
50	t	0.2460	0.2670	0.2650	0.2460	0.2520	0.2650	0.2310	0.2440	0.2470	0.2200	0.2270	0.2350	0.2200	0.2220	0.2320
	J	0.2560	0.2740	0.2760	0.2650	0.2770	0.2810	0.2790	0.2790	0.2790	0.2850	0.2800	0.2790	0.2900	0.2830	0.2870
	MJ	<b>0.2640</b>	<b>0.2790</b>	<b>0.2820</b>	<b>0.2670</b>	<b>0.2810</b>	<b>0.2840</b>	<b>0.2850</b>	<b>0.2860</b>	<b>0.2890</b>	<b>0.2990</b>	<b>0.2970</b>	<b>0.2950</b>	<b>0.3010</b>	<b>0.2980</b>	<b>0.3050</b>
70	t	0.2490	0.2650	0.2650	0.2380	0.2540	0.2650	0.2320	0.2460	0.2510	0.2220	0.2290	0.2440	0.2230	0.2230	0.2320
	J	0.2580	0.2720	0.2730	0.2590	0.2780	0.2790	0.2670	0.2800	0.2880	0.2750	0.2850	0.2900	0.2800	0.2860	0.2960
	MJ	<b>0.2590</b>	<b>0.2760</b>	<b>0.2760</b>	<b>0.2650</b>	<b>0.2800</b>	<b>0.2830</b>	<b>0.2780</b>	<b>0.2860</b>	<b>0.2940</b>	<b>0.2860</b>	<b>0.2990</b>	<b>0.2990</b>	<b>0.2990</b>	<b>0.3020</b>	<b>0.3070</b>

เลขตัวหนา หมายถึง อำนาจการทดสอบสูงเป็นอันดับ 1

อำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบค่าเฉลี่ย 3 วิธี คือตัวสถิติทดสอบที่ ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสัน และตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสัน เมื่อประชากรมีการแจกแจงแลมดาของคูเกิร์ กรณีสัญญาประชากร  $\mu = 100 + k(\sigma/\sqrt{n})$ ,  $\sigma^2 = 100$ ,  $k = 1.0$  ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ ระดับความโค้ง เมื่อทดสอบสมมติฐานทางด้านมากกว่า ดังแสดงในตารางที่ 4.2.6 สรุปได้ดังนี้

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 0.50 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 2.4

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 และ 70 จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 1.00 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 4.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ส่วนที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 จะมีอำนาจการทดสอบลดลงแล้วเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เป็น 0.50 และ 1.00
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 จะมีอำนาจการทดสอบลดลงแล้วเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เป็น 0.50 และ 1.00

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 1.50 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 6.0





- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ระดับความเบ้เป็น 0.25 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 2.4 . 6.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น

ระดับความเบ้เป็น 0.50 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 2.4 . 6.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 ตัวสถิติทดสอบที่และตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันจะมีนลดลงแล้วเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเป็น 4.0 และ6.0

ระดับความเบ้เป็น 1.00 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 4.0 . 8.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น
- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 และ20 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น
- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 50 และ70 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงแล้วเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเป็น 6.0 และ8.0

ระดับความเบ้เป็น 1.50 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 6.0 . 10.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่และตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น
- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 และ70 ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ส่วนที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่ม

ขึ้นแล้วลดลง ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 จะมีอำนาจการทดสอบลดลงแล้วเพิ่มขึ้น และที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความ โด่งเพิ่มขึ้น

ระดับความเบ้เป็น 1.80 เมื่อช่วงความ โด่งเป็น [ 8.0 . 12.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความ โด่งเพิ่มขึ้น

- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 และ20 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่คัคแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความ โด่งเพิ่มขึ้น

- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30และ50 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่คัคแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงแล้วเพิ่มขึ้น เมื่อระดับความ โด่งเพิ่มขึ้น

- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 70 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่คัคแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นแล้วลดลง เมื่อระดับความ โด่งเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.2.6 จำนวนการทดสอบของสถิติทดสอบ 3 วิธี เมื่อประชากรมีการแจกแจงแลมดาของตุกร์ กรณีค่าเฉลี่ยประชากร  $\mu = 100 + k(\sigma/\sqrt{n})$ ,  $\sigma^2 = 100$ ,  $k = 1.0$  ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ และระดับความโค้ง เมื่อทดสอบสมมติฐานทางด้านมากกว่า

ขนาด ตัว อย่าง	สถิติ ทดสอบ	ระดับความเบ้ / ระดับความโค้ง														
		เบ้ 0.25			เบ้ 0.50			เบ้ 1.00			เบ้ 1.50			เบ้ 1.80		
		โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 12.0
10	t	0.3540	0.3790	0.3990	0.3440	0.3690	0.3890	0.3370	0.3620	0.3810	0.3260	0.3550	0.3630	0.3310	0.3470	0.3670
	J	0.3540	0.3890	0.4130	0.3670	0.3830	0.4050	0.3820	0.3940	0.4110	0.3940	0.4020	0.4070	0.4010	0.4100	0.4140
	MJ	<b>0.3830</b>	<b>0.4130</b>	<b>0.4340</b>	<b>0.4000</b>	<b>0.4140</b>	<b>0.4350</b>	<b>0.4290</b>	<b>0.4400</b>	<b>0.4420</b>	<b>0.4480</b>	<b>0.4500</b>	<b>0.4550</b>	<b>0.4540</b>	<b>0.4600</b>	<b>0.4650</b>
20	t	0.3730	0.3870	0.3960	0.3660	0.3790	0.3930	0.3480	0.3740	0.3790	0.3350	0.3550	0.3710	0.3340	0.3520	0.3610
	J	0.3870	0.3940	0.4090	0.3960	0.3970	0.4080	0.4080	0.4080	0.4150	0.4030	0.4200	0.4210	0.4120	0.4250	0.4400
	MJ	<b>0.4000</b>	<b>0.4120</b>	<b>0.4280</b>	<b>0.4040</b>	<b>0.4140</b>	<b>0.4320</b>	<b>0.4280</b>	<b>0.4360</b>	<b>0.4410</b>	<b>0.4360</b>	<b>0.4550</b>	<b>0.4500</b>	<b>0.4440</b>	<b>0.4540</b>	<b>0.4610</b>
30	t	0.3580	0.3670	0.3810	0.3550	0.3580	0.3730	0.3470	0.3500	0.3580	0.3390	0.3460	0.3460	0.3380	0.3410	0.3450
	J	0.3610	0.3810	0.3960	0.3700	0.3720	0.3940	0.3880	0.3810	0.3920	0.3800	0.3870	0.3910	0.4030	0.3930	0.3980
	MJ	<b>0.3770</b>	<b>0.3900</b>	<b>0.4030</b>	<b>0.3830</b>	<b>0.3860</b>	<b>0.4040</b>	<b>0.3990</b>	<b>0.3980</b>	<b>0.4070</b>	<b>0.4150</b>	<b>0.4100</b>	<b>0.4070</b>	<b>0.4250</b>	<b>0.4100</b>	<b>0.4180</b>
50	t	0.3870	0.3870	0.3940	0.3900	0.3840	0.3880	0.3690	0.3730	0.3770	0.3630	0.3670	0.3710	0.3640	0.3650	0.3720
	J	0.3920	0.3970	0.4000	0.4030	0.4010	0.4030	0.4070	0.3990	0.4060	0.4160	0.4070	0.4070	0.4210	0.4100	0.4130
	MJ	<b>0.3930</b>	<b>0.4060</b>	<b>0.4080</b>	<b>0.4040</b>	<b>0.4060</b>	<b>0.4100</b>	<b>0.4110</b>	<b>0.4060</b>	<b>0.4150</b>	<b>0.4240</b>	<b>0.4200</b>	<b>0.4200</b>	<b>0.4290</b>	<b>0.4250</b>	<b>0.4270</b>
70	t	0.3780	0.3840	0.3860	0.3790	0.3810	0.3840	0.3710	0.3710	0.3820	0.3560	0.3660	0.3670	0.3550	0.3670	0.3680
	J	0.3830	0.3900	0.3900	0.3940	0.3970	0.3990	0.3980	0.3990	0.3970	0.3940	0.4030	0.4040	0.4060	0.4090	0.4050
	MJ	<b>0.3850</b>	<b>0.3930</b>	<b>0.3970</b>	<b>0.3970</b>	<b>0.3990</b>	<b>0.4010</b>	<b>0.4030</b>	<b>0.4020</b>	<b>0.4100</b>	<b>0.4040</b>	<b>0.4110</b>	<b>0.4110</b>	<b>0.4140</b>	<b>0.4150</b>	<b>0.4120</b>

เลขตัวหนา หมายถึง จำนวนการทดสอบสูงเป็นอันดับ 1

อำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบค่าเฉลี่ย 3 วิธี คือตัวสถิติทดสอบที ตัวสถิติทดสอบทีของจอห์นสัน และตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสัน เมื่อประชากรมีการแจกแจงแลมดาของคูเกีร์ กรณีค่าเฉลี่ยประชากร  $\mu = 100 + k(\sigma/\sqrt{n})$ ,  $\sigma^2 = 100$ ,  $k = 2.0$  ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ ระดับความโค้ง เมื่อทดสอบสมมติฐานทางค้ำมากกว่า ดังแสดงในตารางที่ 4.2.7 สรุปได้ดังนี้

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 . 0.50 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 2.4

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบทีของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบทีเป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทีของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 . 1.00 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 4.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบทีของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบทีเป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทีของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 ตัวสถิติทดสอบทีของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 . 1.50 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 6.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบทีของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบทีเป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่างตัวสถิติทดสอบทีจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ช่วงความเบ้เป็น [ 1.00 . 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 8.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ช่วงความเบ้เป็น [ 1.50 . 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 10.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ระดับความเบ้เป็น 0.25 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 2.4 . 6.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น

ระดับความเบ้เป็น 0.50 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 2.4 . 6.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับ

## ความโค้งเพิ่มขึ้น

### ระดับความเบ้เป็น 1.00 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 4.0 . 8.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นแล้วลดลงเมื่อระดับความโค้งเป็น 6.0 และ 8.0

### ระดับความเบ้เป็น 1.50 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 6.0 . 10.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น

### ระดับความเบ้เป็น 1.80 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 8.0 . 12.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสัน จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.2.7 อำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบ 3 วิธี เมื่อประชากรมีการแจกแจงแลมดาของตุกักร์ กรณีค่าเฉลี่ยประชากร  $\mu = 100 + k(\sigma/\sqrt{n})$ ,  $\sigma^2 = 100$ ,  $k = 2.0$  ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ และระดับความโค้ง เมื่อทดสอบสมมติฐานทางด้านมากกว่า

ขนาด ตัว อย่าง	สถิติ ทดสอบ	ระดับความเบ้ / ระดับความโค้ง														
		เบ้ 0.25			เบ้ 0.50			เบ้ 1.00			เบ้ 1.50			เบ้ 1.80		
		โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 12.0
10	t	0.2200	0.2800	0.3070	0.1940	0.2560	0.2970	0.1980	0.2570	0.2760	0.1890	0.2300	0.2620	0.1980	0.2280	0.2560
	J	0.2210	0.2940	0.3320	0.2270	0.2930	0.3280	0.2700	0.3210	0.3420	0.3160	0.3470	0.3570	0.3540	0.3670	0.3760
	MJ	<b>0.3100</b>	<b>0.3790</b>	<b>0.4040</b>	<b>0.3320</b>	<b>0.3840</b>	<b>0.4120</b>	<b>0.4400</b>	<b>0.4480</b>	<b>0.4520</b>	<b>0.5200</b>	<b>0.4940</b>	<b>0.4870</b>	<b>0.5600</b>	<b>0.5190</b>	<b>0.5090</b>
20	t	0.2970	0.3310	0.3510	0.2800	0.3190	0.3400	0.2650	0.3060	0.3240	0.2560	0.2900	0.3040	0.2570	0.2850	0.3020
	J	0.3130	0.3500	0.3790	0.3270	0.3630	0.3870	0.3950	0.3980	0.4060	0.4320	0.4270	0.4240	0.4520	0.4470	0.4460
	MJ	<b>0.3630</b>	<b>0.4030</b>	<b>0.4220</b>	<b>0.4010</b>	<b>0.4150</b>	<b>0.4310</b>	<b>0.4650</b>	<b>0.4660</b>	<b>0.4680</b>	<b>0.5190</b>	<b>0.5050</b>	<b>0.4960</b>	<b>0.5460</b>	<b>0.5310</b>	<b>0.5240</b>
30	t	0.3040	0.3290	0.3500	0.2980	0.3160	0.3390	0.2870	0.3090	0.3230	0.2730	0.2900	0.3020	0.2750	0.2890	0.3020
	J	0.3260	0.3630	0.3740	0.3400	0.3690	0.3890	0.3900	0.3980	0.4040	0.4280	0.4180	0.4110	0.4450	0.4340	0.4290
	MJ	<b>0.3500</b>	<b>0.3950</b>	<b>0.4080</b>	<b>0.3780</b>	<b>0.4060</b>	<b>0.4180</b>	<b>0.4370</b>	<b>0.4380</b>	<b>0.4400</b>	<b>0.4880</b>	<b>0.4810</b>	<b>0.4690</b>	<b>0.5180</b>	<b>0.5040</b>	<b>0.4940</b>
50	t	0.3530	0.3660	0.3700	0.3410	0.3570	0.3630	0.3330	0.3470	0.3560	0.3180	0.3300	0.3400	0.3160	0.3240	0.3380
	J	0.3660	0.3820	0.3870	0.3880	0.3910	0.4000	0.4120	0.4190	0.4170	0.4420	0.4420	0.4350	0.4650	0.4550	0.4500
	MJ	<b>0.3830</b>	<b>0.3990</b>	<b>0.4010</b>	<b>0.4060</b>	<b>0.4070</b>	<b>0.4160</b>	<b>0.4420</b>	<b>0.4430</b>	<b>0.4420</b>	<b>0.4780</b>	<b>0.4770</b>	<b>0.4670</b>	<b>0.5040</b>	<b>0.4960</b>	<b>0.4930</b>
70	t	0.3430	0.3520	0.3630	0.3410	0.3460	0.3620	0.3270	0.3490	0.3570	0.3210	0.3360	0.3440	0.3220	0.3300	0.3840
	J	0.3590	0.3750	0.3800	0.3690	0.3810	0.3940	0.4070	0.4120	0.4170	0.4390	0.4360	0.4330	0.4460	0.4460	0.4400
	MJ	<b>0.3690</b>	<b>0.3840</b>	<b>0.3910</b>	<b>0.3860</b>	<b>0.4010</b>	<b>0.4100</b>	<b>0.4240</b>	<b>0.4310</b>	<b>0.4370</b>	<b>0.4580</b>	<b>0.4580</b>	<b>0.4570</b>	<b>0.4840</b>	<b>0.4790</b>	<b>0.4720</b>

เลขตัวหนา หมายถึง อำนาจการทดสอบสูงเป็นอันดับ 1

อำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบค่าเฉลี่ย 3 วิธี คือตัวสถิติทดสอบที่ ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสัน และตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสัน เมื่อประชากรมีการแจกแจงแลมดาของคูเกีร์ กรณีค่าเฉลี่ยประชากร  $\mu = 100 + k(\sigma/\sqrt{n})$ ,  $\sigma^2 = 100$ ,  $k = 2.0$  ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ ระดับความโด่ง เมื่อทดสอบสมมติฐานทางด้านมากกว่า ดังแสดงในตารางที่ 4.2.8 สรุปได้ดังนี้

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 0.50 ] เมื่อระดับความโด่งเป็น 2.4

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น และที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 ตัวสถิติทดสอบที่จะมีอำนาจการทดสอบเท่าเดิมเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 1.00 ] เมื่อระดับความโด่งเป็น 4.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 ตัวสถิติทดสอบที่จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 , 1.50 ] เมื่อระดับความโด่งเป็น 6.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 ตัวสถิติทดสอบที่จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น
- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 ตัวสถิติทดสอบที่จะมีอำนาจการทดสอบเท่ากันเมื่อระดับความ



เบ้เป็น 0.25 และ 0.50

ช่วงความเบ้เป็น [ 1.00 . 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 8.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่คัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ช่วงความเบ้เป็น [ 1.50 . 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 10.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่คัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ระดับความเบ้เป็น 0.25 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 2.4 . 6.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่และตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสัน จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 และ 70 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น
- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 และ 20 ตัวสถิติทดสอบที่คัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ส่วนที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 และ 50 จะมีอำนาจการทดสอบลดลงแล้วเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเป็น 4.0 และ 6.0 และที่ขนาดตัวอย่างเป็น 70 จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น

ระดับความเบ้เป็น 0.50 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 2.4 . 6.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น



ตารางที่ 4.2.8 อำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบ 3 วิธี เมื่อประชากรมีการแจกแจงแลมดาคของตุกีร์ กรณีค่าเฉลี่ยประชากร  $\mu = 100 + k(\sigma/\sqrt{n})$ ,  $\sigma^2 = 100$ ,  $k = 2.0$  ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ และระดับความโค้ง เมื่อทดสอบสมมติฐานทางด้านมากกว่า

ขนาด ตัว อย่าง	สถิติ ทดสอบ	ระดับความเบ้ / ระดับความโค้ง														
		เบ้ 0.25			เบ้ 0.50			เบ้ 1.00			เบ้ 1.50			เบ้ 1.80		
		โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 12.0
10	t	0.5590	0.5800	0.6040	0.5650	0.5860	0.6110	0.5960	0.6200	0.6220	0.6290	0.6370	0.6390	0.6460	0.6460	0.6470
	J	0.5670	0.5810	0.6060	0.6020	0.6070	0.6200	0.6640	0.6560	0.6540	0.7440	0.7000	0.6900	0.7850	0.7400	0.7160
	MJ	<b>0.6240</b>	<b>0.6400</b>	<b>0.6520</b>	<b>0.6690</b>	<b>0.6690</b>	<b>0.6720</b>	<b>0.7490</b>	<b>0.7130</b>	<b>0.7080</b>	<b>0.8300</b>	<b>0.7660</b>	<b>0.7430</b>	<b>0.8550</b>	<b>0.8070</b>	<b>0.7770</b>
20	t	0.5880	0.6130	0.6380	0.5930	0.6090	0.6330	0.6070	0.6260	0.6320	0.6250	0.6390	0.6440	0.6410	0.6470	0.6500
	J	0.6130	0.6370	0.6460	0.6440	0.6520	0.6530	0.6890	0.6810	0.6780	0.7400	0.7130	0.7060	0.7600	0.7340	0.7210
	MJ	<b>0.6340</b>	<b>0.6540</b>	<b>0.6600</b>	<b>0.6440</b>	<b>0.6620</b>	<b>0.6690</b>	<b>0.7280</b>	<b>0.7050</b>	<b>0.6990</b>	<b>0.7780</b>	<b>0.7380</b>	<b>0.7260</b>	<b>0.8050</b>	<b>0.7700</b>	<b>0.7440</b>
30	t	0.5990	0.6050	0.6100	0.5990	0.6080	0.6110	0.6110	0.6230	0.6260	0.6290	0.6270	0.6320	0.6340	0.6380	0.6380
	J	0.6180	0.6120	0.6140	0.6410	0.6240	0.6350	0.6770	0.6690	0.6620	0.7190	0.7020	0.6910	0.7430	0.7240	0.7140
	MJ	<b>0.6250</b>	<b>0.6310</b>	<b>0.6330</b>	<b>0.6550</b>	<b>0.6410</b>	<b>0.6560</b>	<b>0.7010</b>	<b>0.6920</b>	<b>0.6880</b>	<b>0.7480</b>	<b>0.7350</b>	<b>0.7100</b>	<b>0.7670</b>	<b>0.7450</b>	<b>0.7390</b>
50	t	0.6340	0.6400	0.6400	0.6350	0.6400	0.6400	0.6420	0.6510	0.6510	0.6520	0.6580	0.6580	0.6590	0.6620	0.6640
	J	0.6440	0.6460	0.6430	0.6600	0.6570	0.6510	0.6910	0.6810	0.6700	0.7160	0.7100	0.6970	0.7350	0.7220	0.7110
	MJ	<b>0.6540</b>	<b>0.6540</b>	<b>0.6550</b>	<b>0.6660</b>	<b>0.6630</b>	<b>0.6600</b>	<b>0.7040</b>	<b>0.6890</b>	<b>0.6840</b>	<b>0.7320</b>	<b>0.7190</b>	<b>0.7100</b>	<b>0.7470</b>	<b>0.7310</b>	<b>0.7220</b>
70	t	0.6300	0.6400	0.6410	0.6400	0.6430	0.6450	0.6490	0.6460	0.6500	0.6460	0.6510	0.6480	0.6520	0.6550	0.6600
	J	0.6410	0.6540	0.6410	0.6710	0.6650	0.6560	0.6850	0.6840	0.6740	0.7120	0.7060	0.6980	0.7260	0.7130	0.7140
	MJ	<b>0.6450</b>	<b>0.6580</b>	<b>0.6420</b>	<b>0.6770</b>	<b>0.6680</b>	<b>0.6620</b>	<b>0.6970</b>	<b>0.6960</b>	<b>0.6800</b>	<b>0.7260</b>	<b>0.7160</b>	<b>0.7090</b>	<b>0.7440</b>	<b>0.7260</b>	<b>0.7250</b>

เลขตัวหนา หมายถึง อำนาจการทดสอบสูงเป็นอันดับ 1

อำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบค่าเฉลี่ย 3 วิธี คือตัวสถิติทดสอบที่ ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสัน และตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสัน เมื่อประชากรมีการแจกแจงแลมดาของคูเกีร์ กรณีค่าเฉลี่ยประชากร  $\mu = 100 + k(\sigma/\sqrt{n})$ ,  $\sigma^2 = 100$ ,  $k = 2.0$  ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ ระดับความโด่ง เมื่อทดสอบสมมติฐานทางด้านมากกว่า ดังแสดงในตารางที่ 4.2.9 สรุปได้ดังนี้

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 . 0.50 ] เมื่อระดับความโด่งเป็น 2.4

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น และที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 ตัวสถิติทดสอบที่จะมีอำนาจการทดสอบเท่าเดิมเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 . 1.00 ] เมื่อระดับความโด่งเป็น 4.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 ตัวสถิติทดสอบที่จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ช่วงความเบ้เป็น [ 0.25 . 1.50 ] เมื่อระดับความโด่งเป็น 6.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 ตัวสถิติทดสอบที่จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น
- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 70 ตัวสถิติทดสอบที่จะมีอำนาจการทดสอบเท่ากันเมื่อระดับความ

เบ้เป็น 1.00 และ 1.50

ช่วงความเบ้เป็น [ 1.00 , 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 8.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ตัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ช่วงความเบ้เป็น [ 1.50 , 1.80 ] เมื่อระดับความโค้งเป็น 10.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ตัดแปลงของจอห์นสันมีอำนาจการทดสอบเป็นอันดับ 1 ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันเป็นอันดับ 2 และตัวสถิติทดสอบที่เป็นอันดับ 3
- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ระดับความเบ้เป็น 0.25 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 2.4 , 6.0 ]

- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 และ 30 ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น
- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบลดลงแล้วเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเป็น 4.0 และ 6.0
- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นแล้วลดลงเมื่อระดับความโค้งเป็น 4.0 และ 6.0
- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 70 ตัวสถิติทดสอบที่และตัวสถิติทดสอบที่ตัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ส่วนตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นแล้วลดลงเมื่อระดับความโค้งเป็น 4.0 และ 6.0

ระดับความเบ้เป็น 0.50 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 2.4 , 6.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 อำนาจการทดสอบจะเพิ่มขึ้นแล้วลดลง และที่ขนาดตัวอย่างเป็น 70 อำนาจการทดสอบจะลดลงแล้วเพิ่มขึ้น เมื่อระดับความโค้งเป็น 4.0 และ 6.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 อำนาจการทดสอบจะเพิ่มขึ้นแล้วลดลง เมื่อระดับความโค้งเป็น 4.0 และ 6.0

ระดับความเบ้เป็น 1.00 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 4.0 . 8.0 ]

- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 10 และ 50 ตัวสถิติทดสอบที่ จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น

- ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 20 และ 30 ตัวสถิติทดสอบที่จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น และที่ขนาดตัวอย่างเป็น 70 อำนาจการทดสอบจะลดลงแล้วเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเป็น 6.0 และ 8.0

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่ดัดแปลงของจอห์นสันจะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 อำนาจการทดสอบจะเพิ่มขึ้นแล้วลดลง เมื่อระดับความโค้งเป็น 6.0 และ 8.0

ระดับความเบ้เป็น 1.50 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 6.0 . 10.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 และ 50 ตัวสถิติทดสอบที่จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นแล้วลดลงเมื่อระดับความโค้งเป็น 8.0 และ 10.0

ระดับความเบ้เป็น 1.80 เมื่อช่วงความโค้งเป็น [ 8.0 . 12.0 ]

- ทุกขนาดตัวอย่าง ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 วิธี จะมีอำนาจการทดสอบลดลงเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 และ 70 ตัวสถิติทดสอบที่จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.2.9 จำนวนการทดสอบของสถิติทดสอบ 3 วิธี เมื่อประชากรมีการแจกแจงแลมดาของตุกรี่ กรณีค่าเฉลี่ยประชากร  $\mu = 100 + k(\sigma/\sqrt{n})$ ,  $\sigma^2 = 100$ ,  $k = 2.0$  ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเบ้ และระดับความโค้ง เมื่อทดสอบสมมติฐานทางด้านมากกว่า

ขนาด ตัว อย่าง	สถิติ ทดสอบ	ระดับความเบ้ / ระดับความโค้ง														
		เบ้ 0.25			เบ้ 0.50			เบ้ 1.00			เบ้ 1.50			เบ้ 1.80		
		โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 2.4	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 4.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 6.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 8.0	โค้ง 10.0	โค้ง 12.0
10	t	0.7320	0.7520	0.7570	0.7470	0.7660	0.7710	0.7870	0.7980	0.7990	0.8220	0.8150	0.8130	0.8390	0.8280	0.8220
	J	0.7590	0.7630	0.7700	0.7910	0.7710	0.7710	0.8240	0.8040	0.8000	0.8700	0.8450	0.8270	0.8910	0.8620	0.8460
	MJ	<b>0.7740</b>	<b>0.7750</b>	<b>0.7750</b>	<b>0.8180</b>	<b>0.7940</b>	<b>0.7850</b>	<b>0.8630</b>	<b>0.8270</b>	<b>0.8160</b>	<b>0.9020</b>	<b>0.8670</b>	<b>0.8440</b>	<b>0.9180</b>	<b>0.8830</b>	<b>0.8720</b>
20	t	0.7580	0.7410	0.7450	0.7530	0.7620	0.7510	0.7830	0.7780	0.7690	0.8100	0.8010	0.7950	0.8290	0.8130	0.8030
	J	0.7690	0.7440	0.7460	0.7940	0.7640	0.7520	0.8210	0.7890	0.7780	0.8610	0.8300	0.8150	0.8730	0.8510	0.8340
	MJ	<b>0.7800</b>	<b>0.7510</b>	<b>0.7530</b>	<b>0.8080</b>	<b>0.7760</b>	<b>0.7670</b>	<b>0.8340</b>	<b>0.8030</b>	<b>0.7920</b>	<b>0.8760</b>	<b>0.8440</b>	<b>0.8230</b>	<b>0.8960</b>	<b>0.8670</b>	<b>0.8450</b>
30	t	0.7360	0.7510	0.7550	0.7470	0.7550	0.7590	0.7730	0.7700	0.7680	0.7880	0.7900	0.7810	0.7990	0.7980	0.7970
	J	0.7550	0.7560	0.7570	0.7750	0.7700	0.7620	0.8060	0.7880	0.7800	0.8260	0.8140	0.8040	0.8460	0.8280	0.8190
	MJ	<b>0.7620</b>	<b>0.7600</b>	<b>0.7640</b>	<b>0.7840</b>	<b>0.7740</b>	<b>0.7680</b>	<b>0.8160</b>	<b>0.7980</b>	<b>0.7880</b>	<b>0.8440</b>	<b>0.8220</b>	<b>0.8130</b>	<b>0.8590</b>	<b>0.8400</b>	<b>0.8310</b>
50	t	0.7560	0.7640	0.7620	0.7580	0.7640	0.7730	0.7700	0.7740	0.7750	0.7750	0.7830	0.7800	0.7840	0.7850	0.7900
	J	0.7630	0.7670	0.7640	0.7690	0.7760	0.7740	0.7890	0.7920	0.7840	0.8070	0.8060	0.8000	0.8200	0.8180	0.8160
	MJ	<b>0.7670</b>	<b>0.7720</b>	<b>0.7660</b>	<b>0.7740</b>	<b>0.7800</b>	<b>0.7780</b>	<b>0.7910</b>	<b>0.7960</b>	<b>0.7890</b>	<b>0.8150</b>	<b>0.8140</b>	<b>0.8090</b>	<b>0.8320</b>	<b>0.8240</b>	<b>0.8190</b>
70	t	0.7660	0.7630	0.7540	0.7690	0.7660	0.7670	0.7820	0.7730	0.7750	0.7930	0.7880	0.7840	0.7960	0.7970	0.7990
	J	0.7700	0.7720	0.7590	0.7960	0.7750	0.7690	0.8040	0.7950	0.7870	0.8250	0.8120	0.8040	0.8350	0.8220	0.8190
	MJ	<b>0.7760</b>	<b>0.7740</b>	<b>0.7620</b>	<b>0.7980</b>	<b>0.7800</b>	<b>0.7690</b>	<b>0.8060</b>	<b>0.7970</b>	<b>0.7920</b>	<b>0.8310</b>	<b>0.8180</b>	<b>0.8100</b>	<b>0.8450</b>	<b>0.8290</b>	<b>0.8240</b>

เลขตัวหนา หมายถึง จำนวนการทดสอบสูงเป็นอันดับ 1

### อำนาจการทดสอบโดยรวม

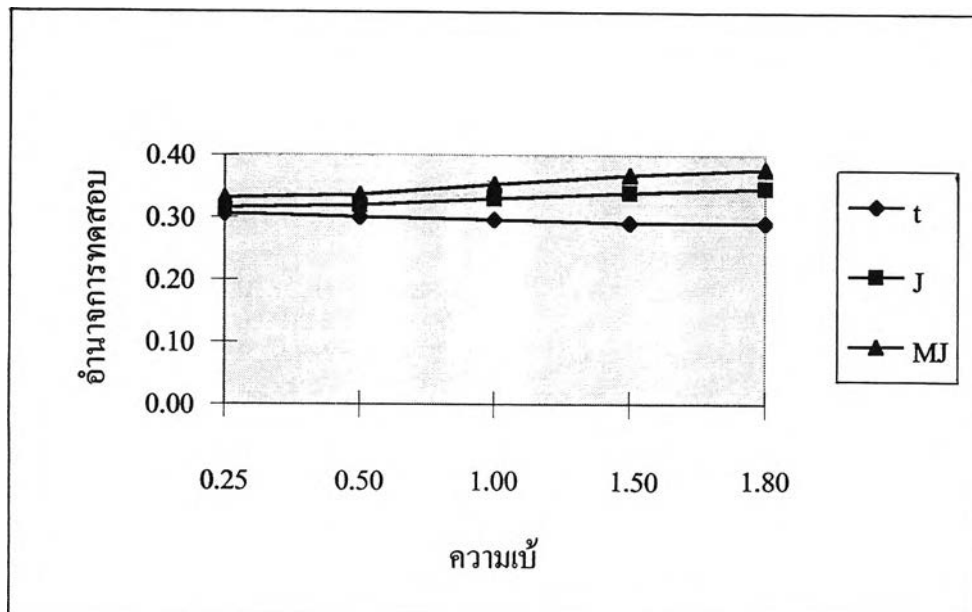
ค่าอำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ 3 วิธี เมื่อระดับความเบ้ต่างๆ กัน ในตารางที่ 4.2.10 และกราฟรูปที่ 4.1 สามารถสรุปได้ดังนี้

- ตัวสถิติทดสอบที่ค้ดแปลงของจอห์นสัน จะมีอำนาจการทดสอบสูงสุดทุกระดับความเบ้
- ตัวสถิติทดสอบที่ จะมีอำนาจการทดสอบลดลง เมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น
- ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่ค้ดแปลงของจอห์นสัน จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น
- ค่าความแตกต่างของอำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบที่กับตัวสถิติทดสอบที่ค้ดแปลงของจอห์นสันจะเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเบ้เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.2.10 แสดงค่าอำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ 3 วิธี เมื่อระดับความเบ้ต่างๆ กัน

สถิติ ทดสอบ	ระดับความเบ้				
	0.25	0.50	1.00	1.50	1.80
t	0.3061	0.3015	0.2973	0.2915	0.2913
J	0.3163	0.3198	1.3309	0.3401	0.3475
MJ	0.3316	0.3367	0.3539	0.3680	0.3776
ค่าความแตกต่าง (MJ-t)	0.0255	0.0352	0.0566	0.0765	0.0863
เปอร์เซ็นต์การเพิ่มขึ้น	8.3306	11.6750	19.0380	26.2436	29.6258





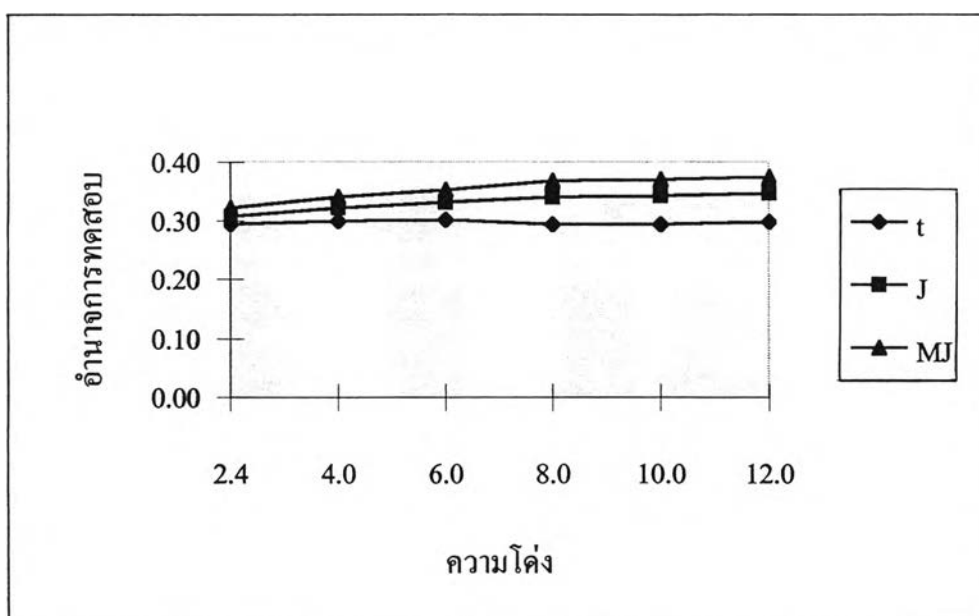
รูปที่ 4.1 แสดงค่าอำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ 3 วิธี เมื่อระดับความเบ้ต่างๆ กัน

ค่าอำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ 3 วิธี เมื่อระดับความโค้งต่างๆ กัน ในตารางที่ 4.2.11 และกราฟรูปที่ 4.2 สามารถสรุปได้ดังนี้

- ตัวสถิติทดสอบที่คัดแปลงของจอห์นสัน จะมีอำนาจการทดสอบสูงสุดทุกระดับความโค้ง
- ตัวสถิติทดสอบที่จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นจนถึงระดับความโค้งเป็น 6.0 แล้วจะลดลง และกลับมาเพิ่มขึ้น เมื่อระดับความโค้งเป็น 12.0
- ตัวสถิติทดสอบที่ของจอห์นสันและตัวสถิติทดสอบที่คัดแปลงของจอห์นสัน จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น
- ค่าความแตกต่างของอำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบที่กับตัวสถิติทดสอบที่คัดแปลงของจอห์นสันจะเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความโค้งเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.2.11 แสดงค่าอำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ 3 วิธี เมื่อระดับความโค้งต่างๆ กัน

สถิติ ทดสอบ	ระดับความโค้ง					
	2.4	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0
t	0.2940	0.2995	0.3019	0.2942	0.2941	0.2981
J	0.3073	0.3219	0.3315	0.3412	0.3435	0.3470
MJ	0.3223	0.3407	0.3530	0.3689	0.3712	0.3752
ค่าความแตกต่าง (MJ-t)	0.0283	0.0412	0.0511	0.0747	0.0771	0.0771
เปอร์เซ็นต์การเพิ่มขึ้น	9.6259	13.7563	16.9261	25.3909	26.2156	25.8638



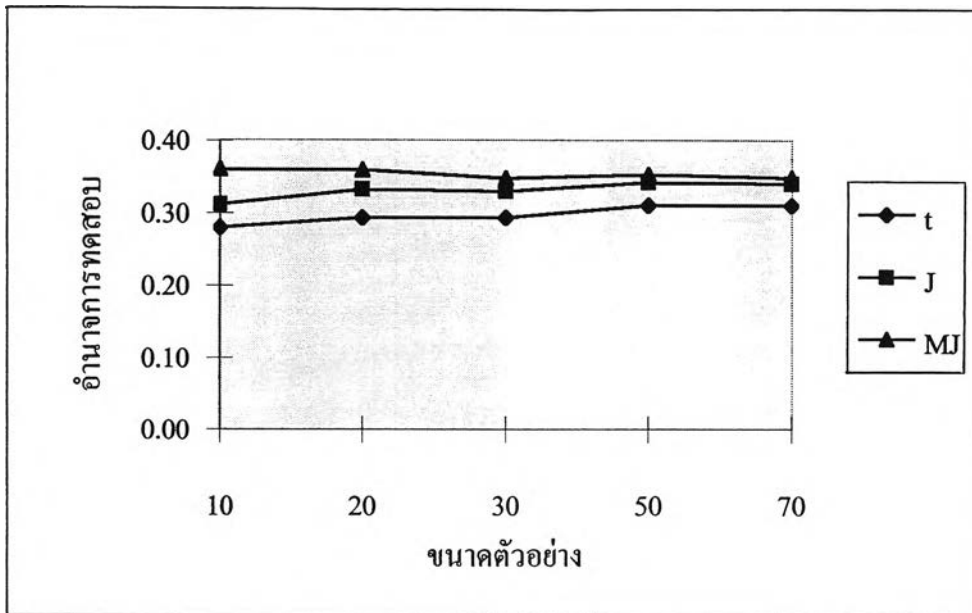
รูปที่ 4.2 แสดงค่าอำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ 3 วิธี เมื่อระดับความโค้งต่างๆ กัน

ค่าอำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ 3 วิธี เมื่อขนาดตัวอย่างต่างๆ กัน ในตารางที่ 4.2.12 และกราฟรูปที่ 4.3 สามารถสรุปได้ดังนี้

- ตัวสถิติทดสอบที่คัดแปลงของจอห์นสัน จะมีอำนาจการทดสอบสูงสุดทุกขนาดตัวอย่าง
- ตัวสถิติทดสอบที่จะมีอำนาจการทดสอบเพิ่มขึ้น เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น
- ค่าความแตกต่างของอำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบที่กับตัวสถิติทดสอบที่คัดแปลงของจอห์นสันจะลดลงเมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.2.12 แสดงค่าอำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ 3 วิธี เมื่อขนาดตัวอย่างต่างๆ กัน

สถิติ ทดสอบ	ขนาดตัวอย่าง				
	10	20	30	50	70
t	0.2800	0.2932	0.2934	0.3103	0.3108
J	0.3110	0.3323	0.3293	0.3417	0.3403
MJ	0.3601	0.3589	0.3479	0.3526	0.3483
ค่าความแตกต่าง (MJ-t)	0.0801	0.0657	0.0545	0.0423	0.0375
เปอร์เซ็นต์การเพิ่มขึ้น	28.6071	22.4079	18.5753	13.6320	12.0656



รูปที่ 4.3 แสดงค่าอำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ 3 วิธี เมื่อขนาดตัวอย่างต่างๆ กัน