บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการควบคุมความน่าจะเป็นที่จะเกิดความผิดพลาดประเภทที่ 1 และเปรียบเทียบกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบทั้ง 6 ตัว ได้แก่ ตัวสถิติทดสอบ Z_A, ตัวสถิติทดสอบ Z_C, ตัวสถิติทดสอบ Z_K, ตัวสถิติทดสอบ Anderson-Darling (A^2), ตัวสถิติทดสอบ Shapiro-Wilk (W) และตัวสถิติทดสอบ Shapiro-Francia (W') ในการทดสอบสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงปกติ กรณีที่ไม่ทราบพารามิเตอร์ประชากร ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10, 50 และ 100 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เพื่อหาผลสรุปในการเลือกใช้ตัวสถิติทดสอบที่เหมาะสม เมื่อข้อมูลที่มีการแจกแจงลักษณะต่างๆ

ในการเสนอผลการวิจัยนี้จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

1. ความสามารถในการควบคุมความน่าจะเป็นที่จะเกิดความผิดพลาดประเภทที่ 1
2. กำลังการทดสอบและการเปรียบเทียบกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

ในการทดสอบสมมติฐานทางสถิติอาจเกิดความผิดพลาดในการสรุปผล ซึ่งความผิดพลาดแบ่งได้ 2 ประเภทคือ

1. ความผิดพลาดประเภทที่ 1 (Type I error) คือความผิดพลาดที่เกิดจากการปฏิเสธสมมติฐานว่าง เมื่อสมมติฐานว่างเป็นจริง และความน่าจะเป็นของความผิดพลาดประเภทคือระดับนัยสำคัญของการทดสอบหรือ α

2. ความผิดพลาดประเภทที่ 2 (Type II error) คือความผิดพลาดที่เกิดจากการยอมรับสมมติฐานว่าง เมื่อสมมติฐานว่างเป็นเท็จ และความน่าจะเป็นของความผิดพลาดประเภทนี้คือ β

สามารถสรุปความผิดพลาดดังกล่าวได้ดังตารางที่ 4.1

ในการทดสอบสมมติฐานทางสถิติต้องการให้ความน่าจะเป็นที่จะเกิดความผิดพลาดประเภทที่ 1 และความน่าจะเป็นที่จะเกิดความผิดพลาดประเภทที่ 2 มีค่าน้อยที่สุด เพื่อทำให้กำลังการทดสอบ $(1-\beta)$ มีค่ามากที่สุด แต่ถ้าลดความน่าจะเป็นที่จะเกิดความผิดพลาดประเภทที่ 1 จะทำให้ความน่าจะเป็นที่จะเกิดความผิดพลาดประเภทที่ 2 เพิ่มขึ้น และถ้าลดความน่าจะเป็นที่จะเกิดความผิดพลาดประเภทที่ 2 จะทำให้ความน่าจะเป็นที่จะเกิดความผิดพลาดประเภทที่ 1 เพิ่มขึ้น

ดังนั้นในการพิจารณากำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ตัวสถิติทดสอบจะต้องสามารถควบคุมความน่าจะเป็นที่จะเกิดความผิดพลาดประเภทที่ 1 ได้ จึงจะนำกำลังการทดสอบนั้นมาเปรียบเทียบกัน

ตารางที่ 4.1

แสดงการเกิดความผิดพลาดในการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ

การตัดสินใจ	ความเป็นจริง	
	สมมติฐานหลักเป็นจริง	**สมมติฐานหลักไม่เป็นจริง**
ยอมรับสมมติฐานหลัก	การตัดสินใจถูกต้อง	ความผิดพลาดประเภทที่ 2
ปฏิเสธสมมติฐานหลัก	ความผิดพลาดประเภทที่ 1	การตัดสินใจถูกต้อง

สำหรับการนำเสนอผลการวิจัยนี้ จะนำเสนอในรูปแบบตารางเพื่อความสะดวกในการอธิบายผลการวิจัย ผู้วิจัยจะใช้สัญลักษณ์ต่อไปนี้แทนความหมายต่างๆ ในตาราง

Z_A หมายถึง ตัวสถิติทดสอบ Z_A

Z_C หมายถึง ตัวสถิติทดสอบ Z_C

Z_K หมายถึง ตัวสถิติทดสอบ Z_K

A^2 หมายถึง ตัวสถิติทดสอบ Anderson-Darling (A^2)

W หมายถึง ตัวสถิติทดสอบ Shapiro-Wilk (W)

W' หมายถึง ตัวสถิติทดสอบ Shapiro-Francia (W')

$t(\nu)$ หมายถึง การแจกแจงแบบทีที่มีพารามิเตอร์เท่ากับ ν

$Be(\alpha,\beta)$ หมายถึง การแจกแจงแบบบีตาที่มีพารามิเตอร์เท่ากับ α และ β

$LN(\mu,\sigma^2)$ หมายถึง การแจกแจงแบบล็อกนอร์มัลที่มีพารามิเตอร์เท่ากับ μ และ σ^2

$W(\alpha,\beta)$ หมายถึง การแจกแจงแบบไวบูลล์ที่มีพารามิเตอร์เท่ากับ α และ β

γ_1 หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเบ้

γ_2 หมายถึง สัมประสิทธิ์ความโด่ง

\- หมายถึง ไม่ได้ทำการศึกษาตัวสถิติทดสอบ ณ ขนาดตัวอย่างนั้นๆ

ตัวหนา หมายถึง ตัวสถิติทดสอบมีกำลังการทดสอบสูงสุด ณ ขนาดตัวอย่างนั้นๆ

4.1 ความสามารถในการควบคุมความน่าจะเป็นที่จะเกิดความผิดพลาดประเภทที่ 1

การศึกษาความสามารถในการควบคุมความน่าจะเป็นที่จะเกิดความผิดพลาดประเภทที่ 1 ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติของตัวสถิติทดสอบ Z_A, ตัวสถิติทดสอบ Z_C, ตัวสถิติทดสอบ Z_K, ตัวสถิติทดสอบ Anderson-Darling (A^2), ตัวสถิติทดสอบ Shapiro-Wilk (W) และ ตัวสถิติทดสอบ Shapiro-Francia (W') การหาค่าความน่าจะเป็นที่จะเกิดความผิดพลาดประเภทที่ 1 จะกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบปกติมาตรฐาน คือมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และความแปรปรวนเท่ากับ 1 ที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05 เมื่อหาค่าความน่าจะเป็นที่จะเกิดความผิดพลาดประเภทที่ 1 ของตัวสถิติทดสอบแต่ละตัวแล้ว ในการพิจารณาว่าตัวสถิติทดสอบแต่ละตัว สามารถควบคุมความน่าจะเป็นที่จะเกิดความผิดพลาดประเภทที่ 1 ได้หรือไม่นั้นจะใช้การทดสอบทวินาม โดยกำหนดระดับนัยสำคัญในการทดสอบทวินามคือ 0.05 ซึ่งตัวสถิติที่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นที่จะเกิดความผิดพลาดประเภทที่ 1 ที่ระดับ 0.05 ได้จะมีค่าความน่าจะเป็นที่จะเกิดความผิดพลาดประเภทที่ 1 อยู่ในช่วง [0 , 0.061] (รายละเอียดอยู่ในบทที่ 3)

ตารางที่ 4.2

แสดงค่าความน่าจะเป็นที่จะเกิดความผิดพลาดประเภทที่ 1 ของตัวสถิติทดสอบ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบปกติมาตรฐาน ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	0.046	0.045	0.047	0.048	0.045	-
50	0.056	0.050	0.051	0.057	0.044	0.043
100	0.039	0.042	0.048	0.044	-	0.060

* หมายถึง ตัวสถิติทดสอบไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นที่จะเกิดความผิดพลาดประเภทที่ 1 ได้ เนื่องจากความน่าจะเป็นที่จะเกิดความผิดพลาดประเภทที่ 1 จากการทดลองอยู่นอกช่วง [0,0.061]

จากตารางที่ 4.2 แสดงค่าความน่าจะเป็นที่จะเกิดความผิดพลาดประเภทที่ 1 ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติของตัวสถิติทดสอบ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบปกติมาตรฐาน ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05 จากการใช้การทดสอบทวินามทดสอบความสามารถในการควบคุมความน่าจะเป็นของความผิดพลาดประเภทที่ 1 สามารถสรุปได้ว่าตัวสถิติทดสอบ Z_A, ตัวสถิติทดสอบ Z_C, ตัวสถิติทดสอบ Z_K, ตัวสถิติทดสอบ Anderson-Darling (A^2), ตัวสถิติทดสอบ Shapiro-Wilk (W) และ ตัวสถิติทดสอบ Shapiro-Francia (W') สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความผิดพลาดประเภทที่ 1 ได้ทุกขนาดตัวอย่างที่ทำการศึกษา

4.2 กำลังการทดสอบและการเปรียบเทียบกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

การเปรียบเทียบกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงปกติ เมื่อกำหนดการแจกแจงของประชากรเป็นแบบต่างๆ ได้แก่ การแจกแจงแบบที, การแจกแจงแบบล็อกนอร์มัล, การแจกแจงแบบบีตา และการแจกแจงแบบไวบูลล์ โดยจะใช้สัมประสิทธิ์ความเบ้ (Coefficient of Skewness : γ_1) และสัมประสิทธิ์ความโด่ง (Coefficient of Kurtosis : γ_2) เป็นตัวกำหนดพารามิเตอร์ ที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05 จะได้กำลังการทดสอบของแต่ละการแจกแจงดังนี้

ตารางที่ 4.3

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบที ที่มีพารามิเตอร์ ν=5

สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 9.0

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	**0.119**	0.111	0.095	0.106	0.096	-
50	0.341	0.371	0.322	0.305	0.279	**0.417**
100	0.509	0.565	0.487	0.496	-	**0.653**

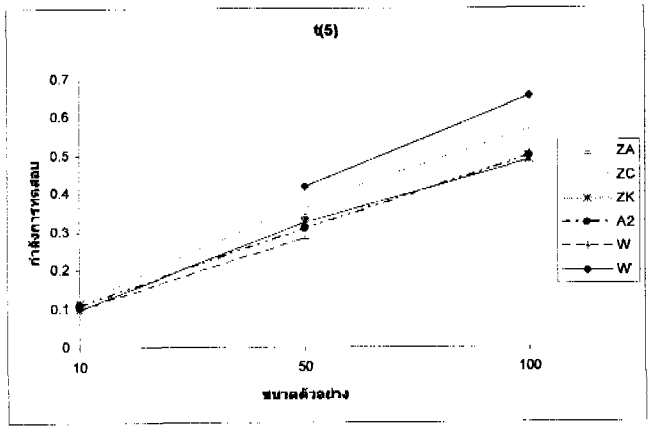
จากตารางที่ 4.3 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบที ที่มีพารามิเตอร์ ν=5 สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 9.0 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Z_A มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 100 ตัวสถิติทดสอบ Shapiro-Francia (W') มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด

และพบว่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบแปรผันตามขนาดตัวอย่าง กล่าวคือ เมื่อขนาดตัวอย่างมากขึ้นกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบสูงขึ้น

รูปที่ 4.1

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบที ที่มีพารามิเตอร์ ν=5



ตารางที่ 4.4

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบที ที่มีพารามิเตอร์ ν=6

สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 6.0

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	0.096	0.091	0.090	**0.098**	0.082	-
50	0.266	0.286	0.253	0.235	0.203	**0.321**
100	0.355	0.407	0.357	0.334	-	**0.499**

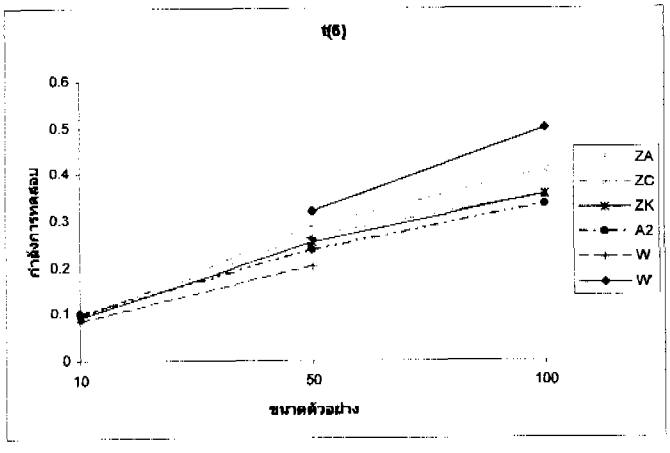
จากตารางที่ 4.4 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบที พารามิเตอร์ ν=6 สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 6.0 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Anderson-Darling (A^2) และตัวสถิติทดสอบ Z_A มีกำลังการทดสอบสูงใกล้เคียงกัน และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 100 ตัวสถิติทดสอบ Shapiro-Francia (W') มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด

และพบว่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบแปรผันตามขนาดตัวอย่าง กล่าวคือ เมื่อขนาดตัวอย่างมากขึ้นกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบสูงขึ้น

รูปที่ 4.2

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบที ที่มีพารามิเตอร์ ν=6



ตารางที่ 4.5

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบที ที่มีพารามิเตอร์ ν=7

สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 5.0

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	**0.091**	0.090	0.073	0.086	0.079	-
50	0.205	0.233	0.195	0.175	0.161	**0.269**
100	0.320	0.370	0.314	0.290	-	**0.460**

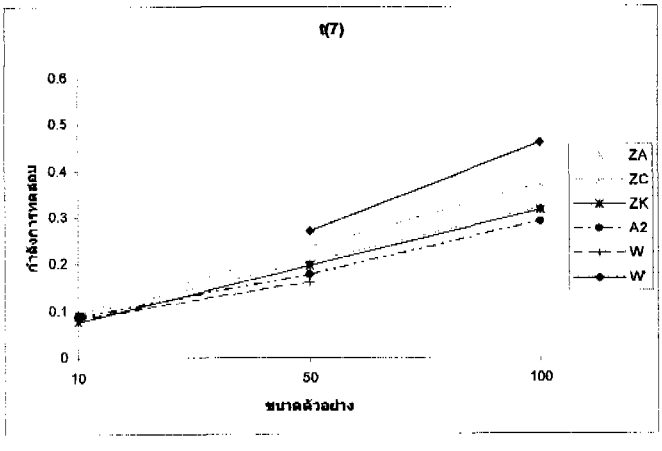
จากตารางที่ 4.5 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบที ที่มีพารามิเตอร์ ν=7 สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 5.0 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Z_A และตัวสถิติทดสอบ Z_C มีกำลังการทดสอบสูงใกล้เคียงกัน และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 100 ตัวสถิติทดสอบ Shapiro-Francia (W') มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด

และพบว่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบแปรผันตามขนาดตัวอย่างกล่าวคือ เมื่อขนาดตัวอย่างมากขึ้นกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบสูงขึ้น

รูปที่ 4.3

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบที ที่มีพารามิเตอร์ ν=7



ตารางที่ 4.6

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบที ที่มีพารามิเตอร์ ν=8

สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 4.5

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	**0.092**	0.080	0.076	0.082	0.077	-
50	0.188	0.208	0.174	0.153	0.144	**0.233**
100	0.273	0.315	0.258	0.242	-	**0.412**

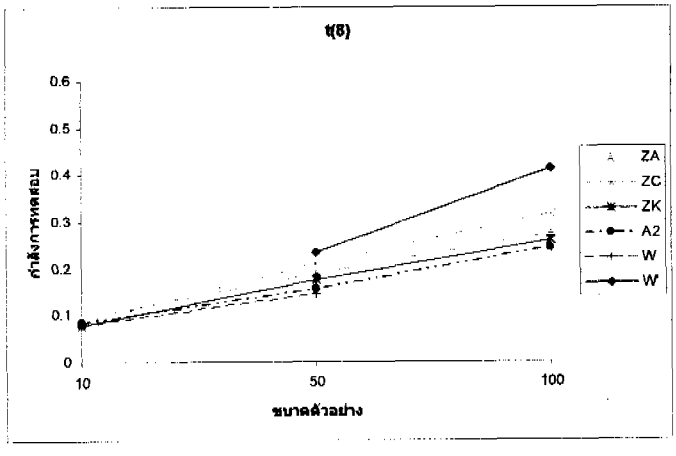
จากตารางที่ 4.6 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบที ที่มีพารามิเตอร์ ν=8 สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 4.5 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Z_A มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 100 ตัวสถิติทดสอบ Shapiro-Francia (W') มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด

และพบว่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบแปรผันตามขนาดตัวอย่าง กล่าวคือ เมื่อขนาดตัวอย่างมากขึ้นกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบสูงขึ้น

รูปที่ 4.4

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบที ที่มีพารามิเตอร์ ν=8



ตารางที่ 4.7

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบที ที่มีพารามิเตอร์ ν=10

สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 4.0

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	**0.084**	0.078	0.082	0.083	0.075	-
50	0.129	0.151	0.116	0.106	0.097	**0.171**
100	0.181	0.230	0.186	0.161	-	**0.321**

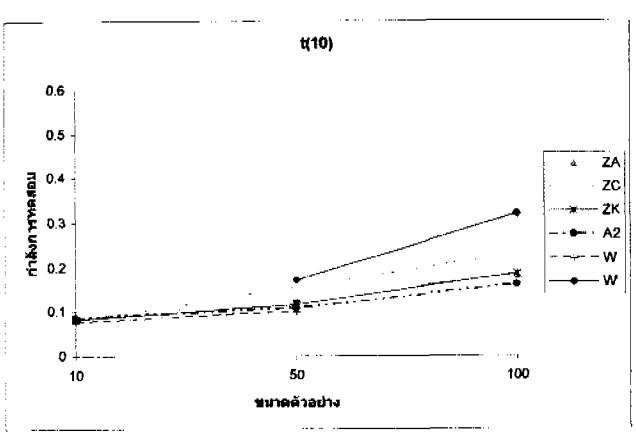
จากตารางที่ 4.7 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบที ที่มีพารามิเตอร์ ν=10 สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 4.0 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Z_A ตัวสถิติทดสอบ Z_K และตัวสถิติทดสอบ Anderson-Darling (A^2) มีกำลังการทดสอบสูงใกล้เคียงกัน และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 100 ตัวสถิติทดสอบ Shapiro-Francia (W') มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด

และพบว่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบแปรผันตามขนาดตัวอย่าง กล่าวคือ เมื่อขนาดตัวอย่างมากขึ้นกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบสูงขึ้น

รูปที่ 4.5

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบที ที่มีพารามิเตอร์ ν=10



ตารางที่ 4.8

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบที ที่มีพารามิเตอร์ ν=14

สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 3.6

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	**0.069**	0.065	0.058	0.060	0.062	-
50	0.115	0.123	0.110	0.095	0.086	**0.144**
100	0.138	0.166	0.122	0.118	-	**0.205**

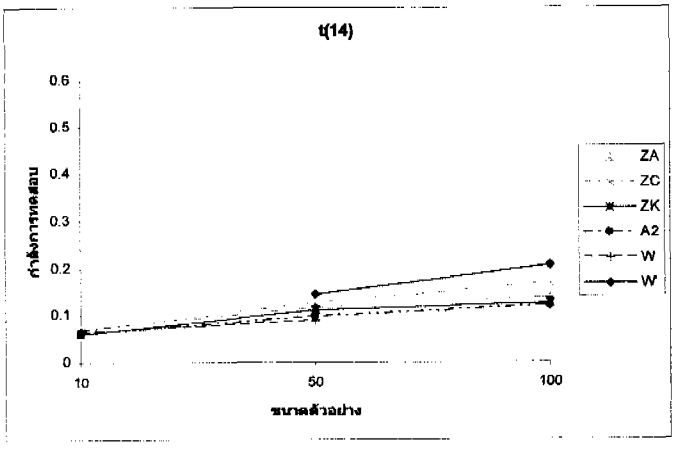
จากตารางที่ 4.8 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบที ที่มีพารามิเตอร์ ν=14 สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 3.6 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Z_A มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 100 ตัวสถิติทดสอบ Shapiro-Francia (W') มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด

และพบว่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบแปรผันตามขนาดตัวอย่าง กล่าวคือ เมื่อขนาดตัวอย่างมากขึ้นกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบสูงขึ้น

รูปที่ 4.6

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบที ที่มีพารามิเตอร์ ν=14



ตารางที่ 4.9

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบที ที่มีพารามิเตอร์ ν=34

สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 3.2

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05

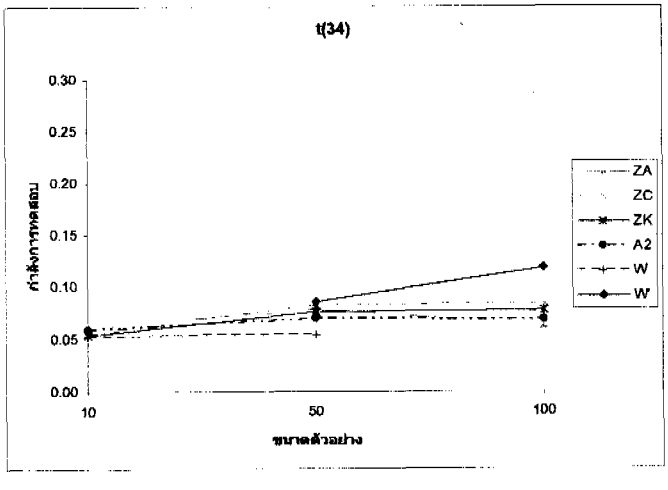
ขนาดตัวอย่าง	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	**0.061**	0.054	0.054	0.059	0.052	-
50	0.077	0.081	0.075	0.069	0.054	**0.085**
100	0.062	0.082	0.076	0.068	-	**0.117**

จากตารางที่ 4.9 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบที ที่มีพารามิเตอร์ ν=34 สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 3.2 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Z_A มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 100 ตัวสถิติทดสอบ Shapiro-Francia (W') มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด และพบว่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบแปรผันตามขนาดตัวอย่างกล่าวคือ เมื่อขนาดตัวอย่างมากขึ้นกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบสูงขึ้น

รูปที่ 4.7

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบที ที่มีพารามิเตอร์ ν=34



ตารางที่ 4.10

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบล็อกนอร์มัล ที่มีพารามิเตอร์ μ=0 และ σ^2=0.0269

สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0.5 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 3.448

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	0.631	**0.635**	0.510	0.597	0.622	-
50	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**
100	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	-	**1.000**

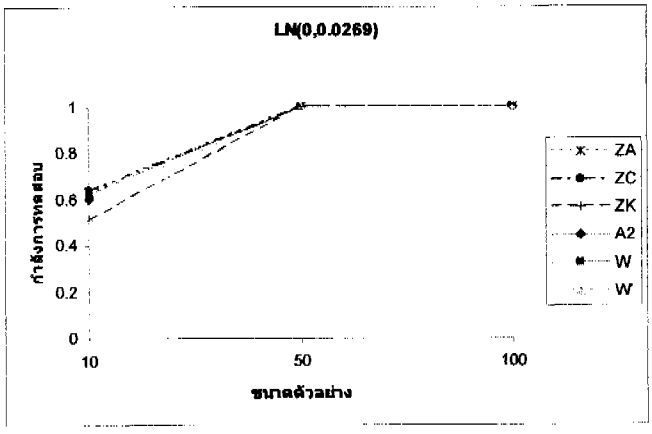
จากตารางที่ 4.10 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบล็อกนอร์มัล ที่มีพารามิเตอร์ μ=0 และ σ^2=0.0269 สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับเท่ากับ 0.5 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 3.448 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Z_C มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 100 ตัวสถิติทดสอบทุกตัวมีกำลังการทดสอบสูงทั้งสิ้น

และพบว่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบแปรผันตามขนาดตัวอย่าง กล่าวคือ เมื่อขนาดตัวอย่างมากขึ้นกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบสูงขึ้น

รูปที่ 4.8

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบล็อกนอร์มัล ที่มีพารามิเตอร์ μ=0 และ σ^2=0.0269



ตารางที่ 4.11

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบล็อกนอร์มัล ที่มีพารามิเตอร์ μ=0 และ σ^2=0.0988

สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 1.0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 4.83

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	0.580	0.568	0.474	0.548	0.561	-
50	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
100	1.000	1.000	1.000	1.000	-	1.000

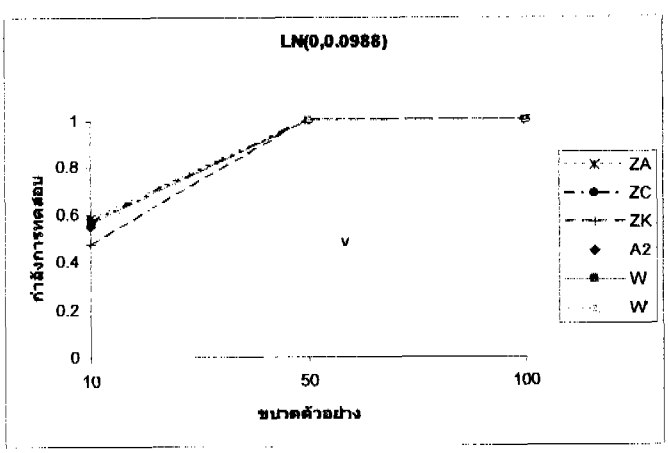
จากตารางที่ 4.11 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบล็อกนอร์มัล ที่มีพารามิเตอร์ μ=0 และ σ^2=0.0988 สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 1.0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 4.83 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Z_A มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 100 ตัวสถิติทดสอบทุกตัวมีกำลังการทดสอบสูงทั้งสิ้น

และพบว่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบแปรผันตามขนาดตัวอย่าง กล่าวคือ เมื่อขนาดตัวอย่างมากขึ้นกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบสูงขึ้น

รูปที่ 4.9

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบล็อกนอร์มัล ที่มีพารามิเตอร์ μ=0 และ σ^2=0.0988



ตารางที่ 4.12

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบล็อกนอร์มัล ที่มีพารามิเตอร์ μ=0 และ σ^2=0.1967

สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 1.5 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 7.251

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	**0.610**	0.604	0.504	0.589	0.603	-
50	**1.000**	**1.000**	**1.000**	0.999	**1.000**	0.999
100	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	-	**1.000**

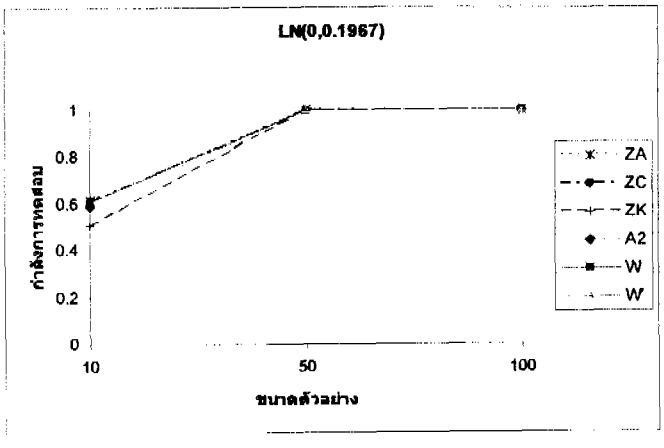
จากตารางที่ 4.12 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบล็อกนอร์มัล ที่มีพารามิเตอร์ μ=0 และ σ^2=0.1967 สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 1.5 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 7.251 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Z_A มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 100 ตัวสถิติทดสอบทุกตัวมีกำลังการทดสอบสูงทั้งสิ้น

และพบว่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบแปรผันตามขนาดตัวอย่าง กล่าวคือ เมื่อขนาดตัวอย่างมากขึ้นกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบสูงขึ้น

รูปที่ 4.10

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบล็อกนอร์มัล ที่มีพารามิเตอร์ μ=0 และ σ^2=0.1967



ตารางที่ 4.13

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบล็อกนอร์มัล ที่มีพารามิเตอร์ μ=0 และ σ^2=0.3040

สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 2.0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 10.864

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	**0.633**	0.619	0.493	0.584	0.614	-
50	**1.000**	0.999	**1.000**	0.999	0.999	0.999
100	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	-	**1.000**

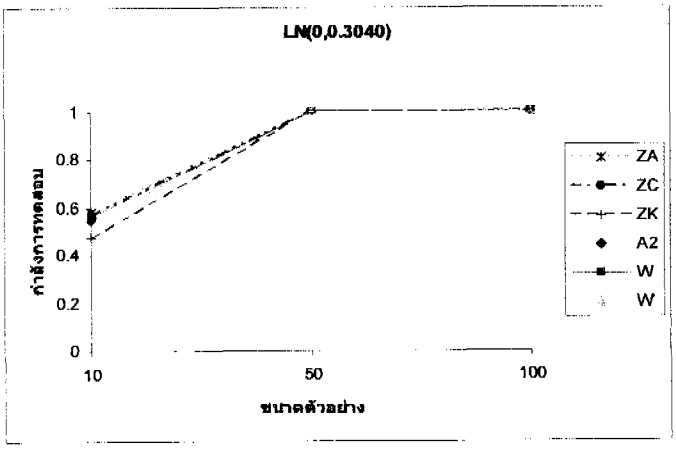
จากตารางที่ 4.13 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบล็อกนอร์มัล ที่มีพารามิเตอร์ μ=0 และ σ^2=0.3040 สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 2.0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 10.864 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Z_A มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 100 ตัวสถิติทดสอบทุกตัวมีกำลังการทดสอบสูงทั้งสิ้น

และพบว่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบแปรผันตามขนาดตัวอย่าง กล่าวคือ เมื่อขนาดตัวอย่างมากขึ้นกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบสูงขึ้น

รูปที่ 4.11

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบล็อกนอร์มัล ที่มีพารามิเตอร์ μ=0 และ σ^2=0.3040



ตารางที่ 4.14

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบล็อกนอร์มัล ที่มีพารามิเตอร์ μ=0 และ σ^2=0.4108

สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 2.5 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 15.85

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	0.636	0.634	0.514	0.615	0.624	-
50	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
100	1.000	1.000	1.000	1.000	-	1.000

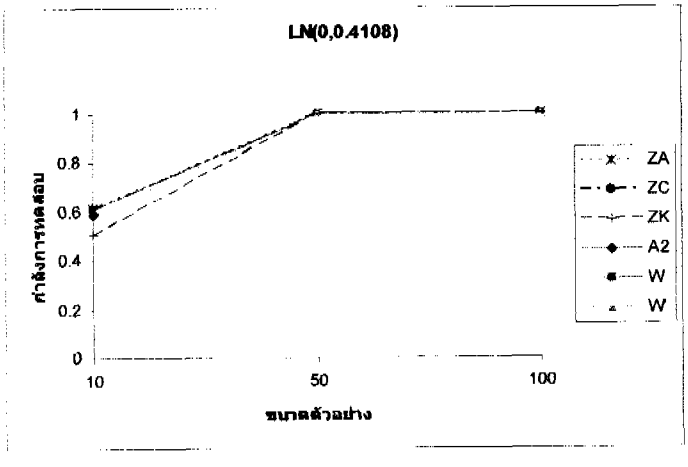
จากตารางที่ 4.14 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบล็อกนอร์มัล ที่มีพารามิเตอร์ μ=0 และ σ^2=0.4108 สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 2.5 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 15.85 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Z_A และตัวสถิติทดสอบ Z_C มีกำลังการทดสอบสูงใกล้เคียงกัน และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 100 ตัวสถิติทดสอบทุกตัวมีกำลังการทดสอบสูงทั้งสิ้น

และพบว่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบแปรผันตามขนาดตัวอย่าง กล่าวคือ เมื่อขนาดตัวอย่างมากขึ้นกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบสูงขึ้น

รูปที่ 4.12

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบล็อกนอร์มัล ที่มีพารามิเตอร์ μ=0 และ σ^2=0.4108



ตารางที่ 4.15

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ α = 1.0 และ β = 1.0

สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 1.8

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	0.042	**0.082**	0.072	0.077	0.071	-
50	0.782	0.819	0.450	0.556	**0.858**	0.429
100	**0.999**	**0.999**	0.975	0.948	-	0.976

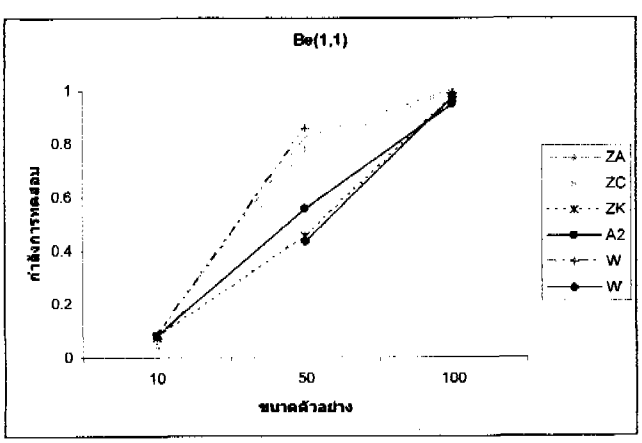
จากตารางที่ 4.15 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ α = 1.0 และ β = 1.0 สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 1.8 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Z_C มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด, ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ตัวสถิติทดสอบ Shapiro-Wilk (W) มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 100 ตัวสถิติทดสอบ Z_A และ Z_C มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด

และพบว่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบแปรผันตามขนาดตัวอย่าง กล่าวคือ เมื่อขนาดตัวอย่างมากขึ้นกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบสูงขึ้น

รูปที่ 4.13

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ α = 1.0 และ β = 1.0



ตารางที่ 4.16

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ α = 1.5 และ β = 1.5

สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 2.0

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	0.039	0.057	0.041	**0.059**	0.054	-
50	0.324	0.371	0.148	0.243	**0.453**	0.115
100	**0.891**	0.888	0.521	0.593	-	0.610

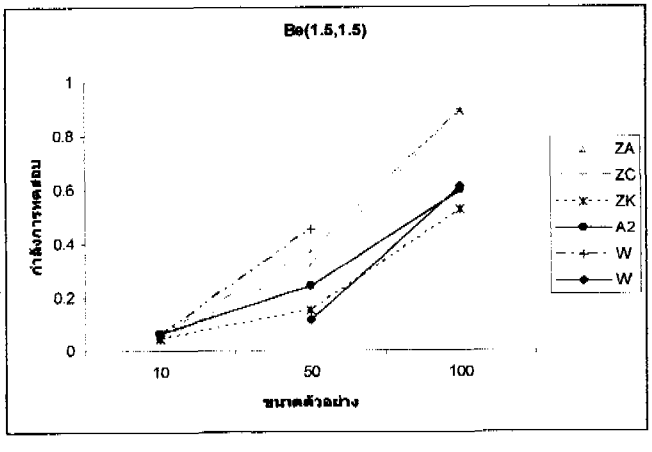
จากตารางที่ 4.16 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ α = 1.5 และ β = 1.5 สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 2.0 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Anderson-Darling (A^2) และตัวสถิติทดสอบ Z_C มีกำลังการทดสอบสูงใกล้เคียงกัน, ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ตัวสถิติทดสอบ Shapiro-Wilk (W) มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 100 ตัวสถิติทดสอบ Z_A มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด

และพบว่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบแปรผันตามขนาดตัวอย่าง กล่าวคือ เมื่อขนาดตัวอย่างมากขึ้นกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบสูงขึ้น

รูปที่ 4.14

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ α = 1.5 และ β = 1.5



ตารางที่ 4.17

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ α = 2.25 และ β = 2.25

สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 2.2

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	0.044	**0.057**	0.050	0.052	0.050	-
50	0.097	0.122	0.066	0.102	**0.182**	0.040
100	0.402	**0.408**	0.149	0.254	-	0.192

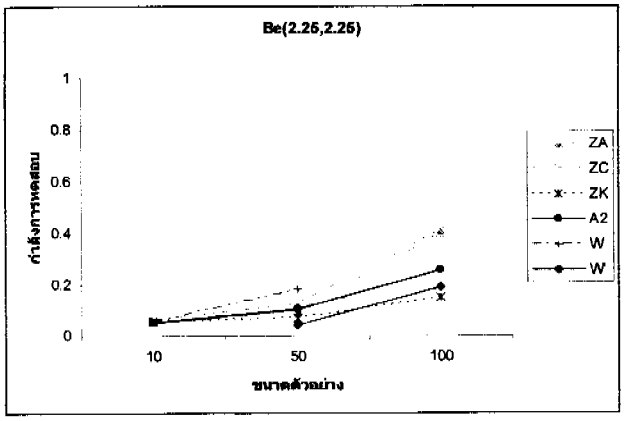
จากตารางที่ 4.17 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ α = 2.25 และ β = 2.25 สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 2.2 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Z_C มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด, ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ตัวสถิติทดสอบ Shapiro-Wilk (W) มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 100 ตัวสถิติทดสอบ Z_C มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด

และพบว่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบแปรผันตามขนาดตัวอย่าง กล่าวคือ เมื่อขนาดตัวอย่างมากขึ้นกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบสูงขึ้น

รูปที่ 4.15

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ α = 2.25 และ β = 2.25



ตารางที่ 4.18

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ $\alpha = 3.5$ และ $\beta = 3.5$

สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 2.4

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	0.030	0.041	**0.042**	0.040	0.039	-
50	0.046	0.056	0.048	0.059	**0.078**	0.017
100	**0.134**	0.124	0.070	0.105	-	0.059

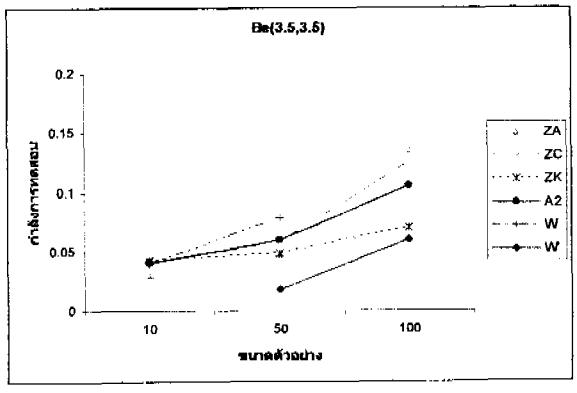
จากตารางที่ 4.18 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ $\alpha = 3.5$ และ $\beta = 3.5$ สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 2.4 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Z_C, ตัวสถิติทดสอบ Z_K ตัวสถิติทดสอบ Anderson-Darling (A^2) และตัวสถิติทดสอบ Shapiro-Wilk (W) มีกำลังการทดสอบสูงใกล้เคียงกัน, ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ตัวสถิติทดสอบ Shapiro-Wilk (W) มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 100 ตัวสถิติทดสอบ Z_A มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด

และพบว่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบแปรผันตามขนาดตัวอย่าง กล่าวคือ เมื่อขนาดตัวอย่างมากขึ้นกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบสูงขึ้น

รูปที่ 4.16

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ $\alpha = 3.5$ และ $\beta = 3.5$



ตารางที่ 4.19

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ α = 13.5 และ β = 13.5

สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 2.8

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05

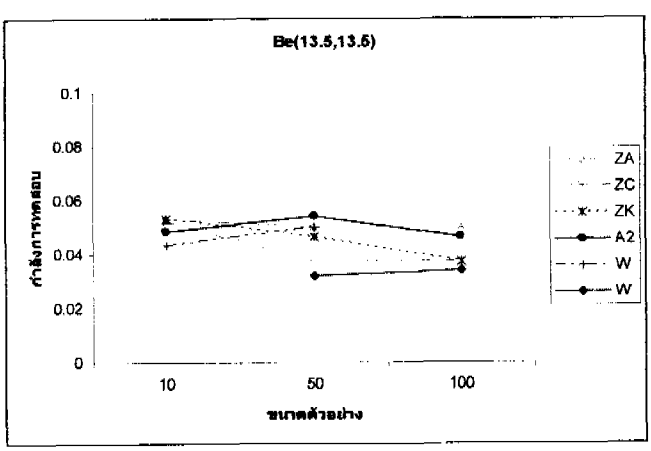
ขนาดตัวอย่าง	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	**0.053**	0.052	**0.053**	0.048	0.043	-
50	0.050	0.037	0.046	**0.054**	0.050	0.032
100	**0.050**	0.037	0.037	0.046	-	0.034

จากตารางที่ 4.19 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ α = 13.5 และ β = 13.5 สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 2.8 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Z_A, ตัวสถิติทดสอบ Z_C และตัวสถิติทดสอบ Z_K มีกำลังการทดสอบใกล้เคียงกัน, ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ตัวสถิติทดสอบ Anderson-Darling (A^2) มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 100 ตัวสถิติทดสอบ Z_A มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด

รูปที่ 4.17

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ α = 13.5 และ β = 13.5



ตารางที่ 4.20

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ α = 7.0 และ β = 2.0

สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ -0.768 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 3.312

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	0.117	**0.120**	0.088	0.117	0.113	-
50	**0.788**	0.705	0.630	0.562	0.693	0.623
100	**0.985**	0.969	0.969	0.905	-	0.955

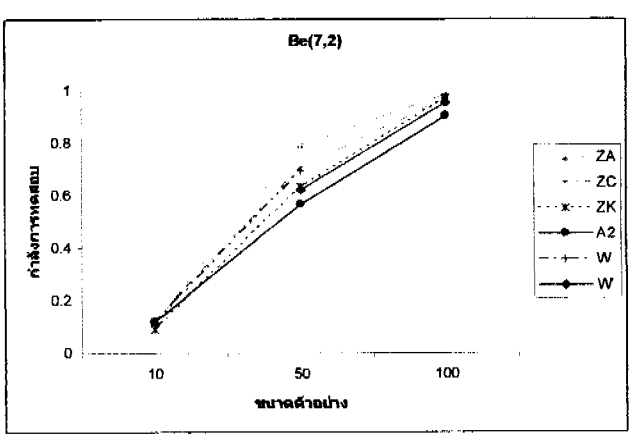
จากตารางที่ 4.20 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ α = 7.0 และ β = 2.0 สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ -0.768 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 3.312 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Z_C มีกำลังการทดสอบใกล้สูงที่สุด และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 100 ตัวสถิติทดสอบ Z_A มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด

และพบว่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบแปรผันตามขนาดตัวอย่าง กล่าวคือ เมื่อขนาดตัวอย่างมากขึ้นกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบสูงขึ้น

รูปที่ 4.18

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ α = 7.0 และ β = 2.0



ตารางที่ 4.21

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ α = 5.0 และ β = 1.0

สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ -1.183 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 4.2

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	**0.282**	0.275	0.189	0.250	0.261	-
50	**0.999**	0.998	0.996	0.967	0.997	0.988
100	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	-	**1.000**

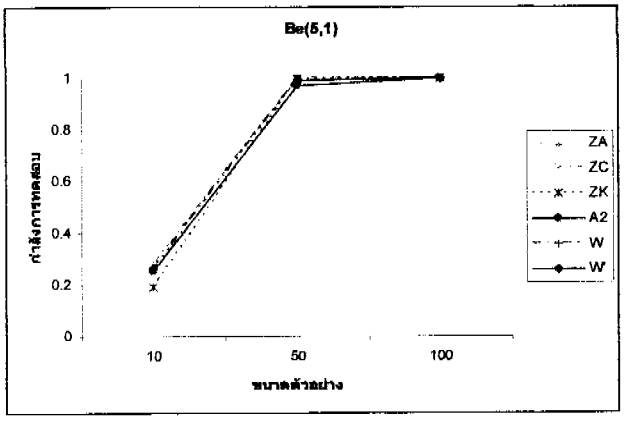
จากตารางที่ 4.21 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ α = 5.0 และ β = 1.0 สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ -1.183 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 4.2 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Z_A มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด, ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ตัวสถิติทดสอบ Z_A, ตัวสถิติทดสอบ Z_C ตัวสถิติทดสอบ Z_K ตัวสถิติทดสอบ Shapiro-Wilk (W) มีกำลังการทดสอบสูงใกล้เคียงกัน และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 100 ตัวสถิติทดสอบทุกตัวมีกำลังการทดสอบสูงทั้งสิ้น

และพบว่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบแปรผันตามขนาดตัวอย่าง กล่าวคือ เมื่อขนาดตัวอย่างมากขึ้นกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบสูงขึ้น

รูปที่ 4.19

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ α = 5.0 และ β = 1.0



ตารางที่ 4.22

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ α = 2.0 และ β = 1.08

สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ -0.498 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 2.324

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	0.095	**0.105**	0.090	0.098	0.094	-
50	**0.827**	0.745	0.754	0.614	0.787	0.547
100	**1.000**	0.996	0.999	0.951	-	0.979

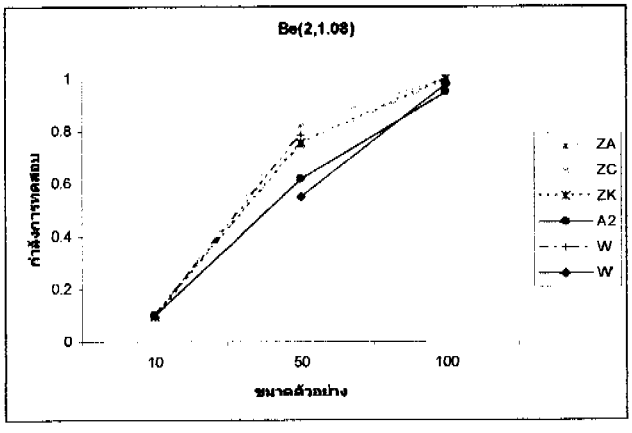
จากตารางที่ 4.22 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ α = 2.0 และ β = 1.08 สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ -0.498 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 2.324 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Z_C มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด, ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ตัวสถิติทดสอบ Z_A มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 100 ตัวสถิติทดสอบ Z_A และตัวสถิติทดสอบ Z_K มีกำลังการทดสอบสูงใกล้เคียงกัน

และพบว่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบแปรผันตามขนาดตัวอย่าง กล่าวคือ เมื่อขนาดตัวอย่างมากขึ้นกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบสูงขึ้น

รูปที่ 4.20

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ α = 2.0 และ β = 1.08



ตารางที่ 4.23

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ α = 2.28 และ β = 5.0

สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0.5 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 2.754

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	0.066	**0.072**	0.063	0.069	0.070	-
50	**0.367**	0.289	0.264	0.235	0.336	0.215
100	**0.857**	0.748	0.734	0.601	-	0.685

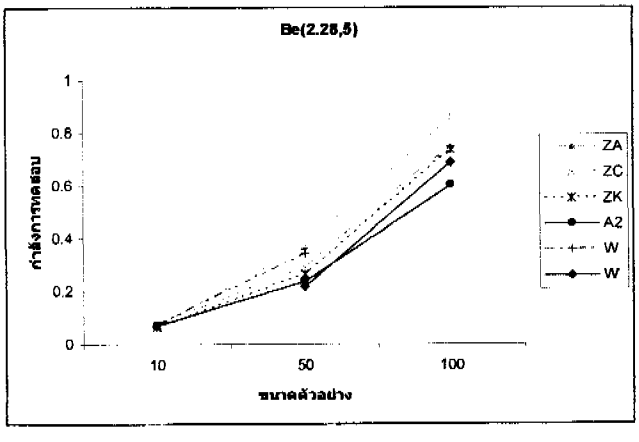
จากตารางที่ 4.23 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ α = 2.28 และ β = 5.0 สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0.5 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 2.754 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Z_C มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 100 ตัวสถิติทดสอบ Z_A มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด

และพบว่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบแปรผันตามขนาดตัวอย่าง กล่าวคือ เมื่อขนาดตัวอย่างมากขึ้นกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบสูงขึ้น

รูปที่ 4.21

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ α = 2.28 และ β = 5.0



ตารางที่ 4.24

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ $\alpha = 2.0$ และ $\beta = 1.0$

สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ -0.566 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 2.40

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	0.110	0.117	0.093	0.113	**0.118**	-
50	**0.915**	0.855	0.895	0.733	0.878	0.708
100	**1.000**	**1.000**	**1.000**	0.982	-	0.998

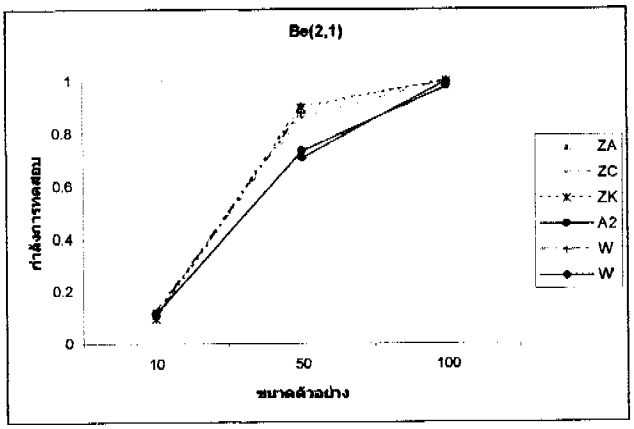
จากตารางที่ 4.24 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ $\alpha = 2.0$ และ $\beta = 1.0$ สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ -0.566 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 2.40 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Shapiro-Wilk และตัวสถิติทดสอบ Z_C มีกำลังการทดสอบสูงใกล้เคียงกัน, ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ตัวสถิติทดสอบ Z_A มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 100 ตัวสถิติทดสอบ Z_A, ตัวสถิติทดสอบ Z_C และตัวสถิติทดสอบ Z_K มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด

และพบว่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบแปรผันตามขนาดตัวอย่าง กล่าวคือ เมื่อขนาดตัวอย่างมากขึ้นกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบสูงขึ้น

รูปที่ 4.22

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ $\alpha = 2.0$ และ $\beta = 1.0$



ตารางที่ 4.25

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ α = 2.0 และ β = 5.0

สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0.596 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 2.88

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	0.087	0.082	0.069	**0.090**	0.083	-
50	**0.563**	0.452	0.422	0.375	0.502	0.354
100	**0.960**	0.913	0.907	0.765	-	0.870

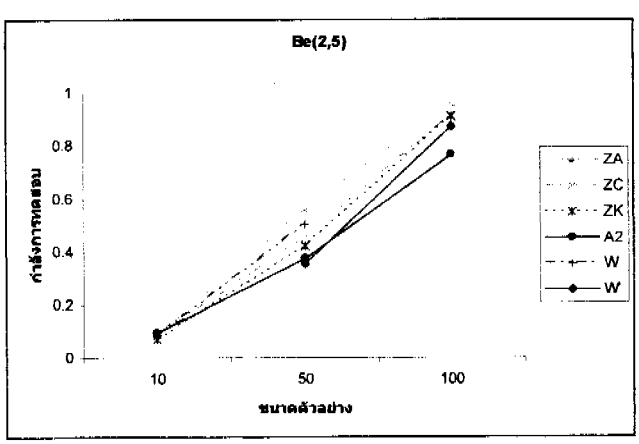
จากตารางที่ 4.25 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ α = 2.0 และ β = 5.0 สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0.596 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 2.88 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Anderson-Darling (A^2) มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 100 ตัวสถิติทดสอบ Z_A มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด

และพบว่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบแปรผันตามขนาดตัวอย่าง กล่าวคือ เมื่อขนาดตัวอย่างมากขึ้นกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบสูงขึ้น

รูปที่ 4.23

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ α = 2.0 และ β = 5.0



ตารางที่ 4.26

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ α = 0.5 และ β = 1.0

สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0.639 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 2.143

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	0.279	**0.337**	0.209	0.291	0.306	-
50	**1.000**	**1.000**	0.997	0.994	**1.000**	0.992
100	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	-	**1.000**

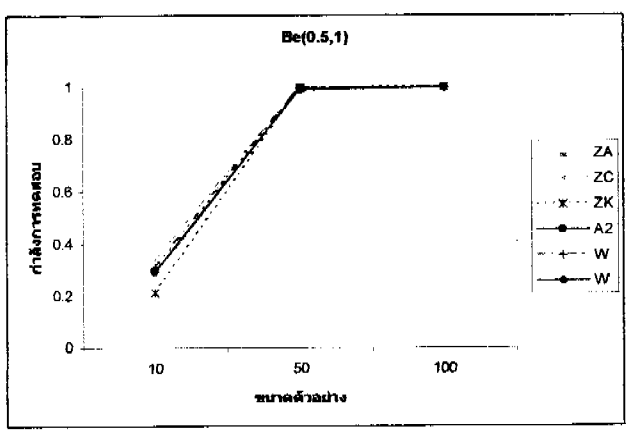
จากตารางที่ 4.26 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ α = 0.5 และ β = 1.0 สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0.639 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 2.143 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Z_C มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด, ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ตัวสถิติทดสอบ Z_A, ตัวสถิติทดสอบ Z_C ตัวสถิติทดสอบ Shapiro-Wilk (W) มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 100 ตัวสถิติทดสอบทุกตัวมีกำลังการทดสอบสูง

และพบว่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบแปรผันตามขนาดตัวอย่าง กล่าวคือ เมื่อขนาดตัวอย่างมากขึ้นกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบสูงขึ้น

รูปที่ 4.24

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ α = 0.5 และ β = 1.0



ตารางที่ 4.27

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ $\alpha = 2.0$ และ $\beta = 4.0$

สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0.468 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 2.625

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	0.072	**0.074**	0.051	0.062	0.066	-
50	**0.398**	0.325	0.289	0.261	0.377	0.224
100	**0.891**	0.794	0.789	0.627	-	0.699

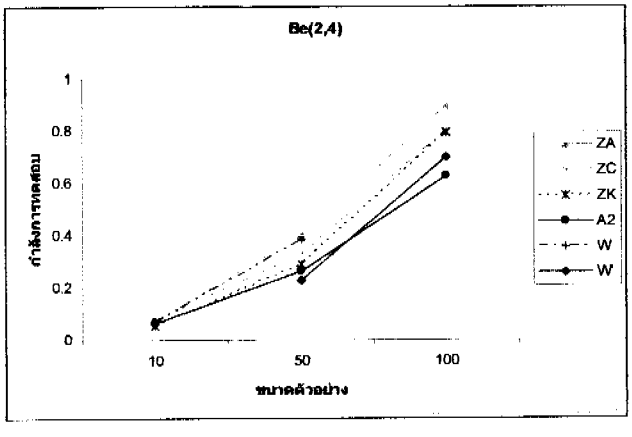
จากตารางที่ 4.27 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ $\alpha = 2.0$ และ $\beta = 4.0$ สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0.468 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 2.625 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Z_C มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 100 ตัวสถิติทดสอบ Z_A มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด

และพบว่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบแปรผันตามขนาดตัวอย่าง กล่าวคือ เมื่อขนาดตัวอย่างมากขึ้นกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบสูงขึ้น

รูปที่ 4.25

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบบีตา ที่มีพารามิเตอร์ $\alpha = 2.0$ และ $\beta = 4.0$



ตารางที่ 4.28

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบไวบูลล์ ที่มีพารามิเตอร์ α = 2.211 และ β = 1.0

สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0.50 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 3.03

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	0.069	**0.071**	0.070	0.063	0.063	-
50	**0.314**	0.287	0.212	0.198	0.262	0.214
100	**0.665**	0.549	0.483	0.378	-	0.501

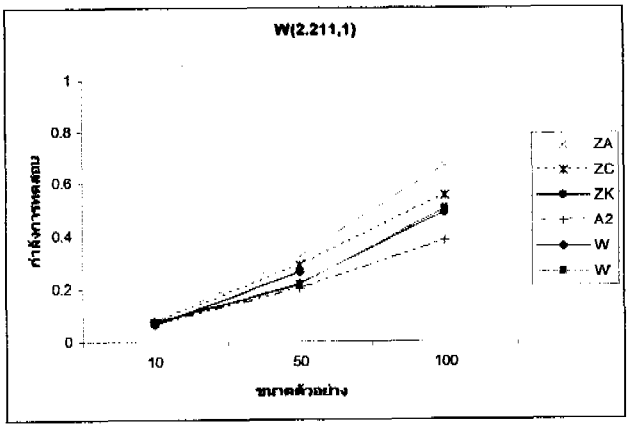
จากตารางที่ 4.28 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นไวบูลล์ ที่มีพารามิเตอร์ α = 2.211 และ β = 1.0 สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 0.50 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 3.03 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Z_A, ตัวสถิติทดสอบ Z_C และตัวสถิติทดสอบ Z_K มีกำลังการทดสอบสูงใกล้เคียงกัน และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 100 ตัวสถิติทดสอบ Z_A มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด

และพบว่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบแปรผันตามขนาดตัวอย่าง กล่าวคือ เมื่อขนาดตัวอย่างมากขึ้นกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบสูงขึ้น

รูปที่ 4.26

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบไวบูลล์ ที่มีพารามิเตอร์ α = 2.211 และ β = 1.0



ตารางที่ 4.29

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบไวบูลล์ ที่มีพารามิเตอร์ α = 1.563 และ β = 1.0

สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 1.0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 4.16

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	**0.166**	0.164	0.118	0.147	0.157	-
50	**0.877**	0.819	0.795	0.718	0.821	0.759
100	**1.000**	**1.000**	**1.000**	0.981	-	0.997

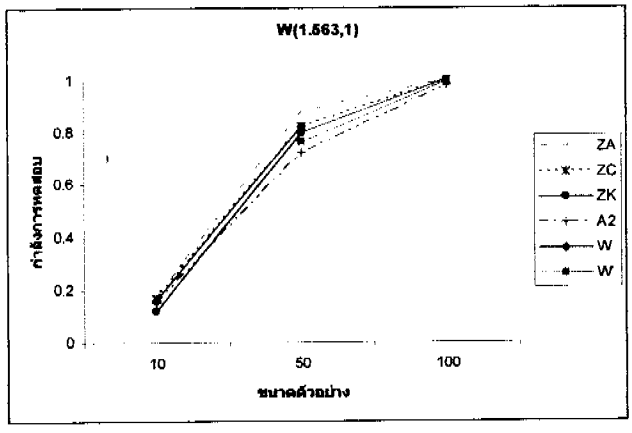
จากตารางที่ 4.29 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นไวบูลล์ ที่มีพารามิเตอร์ α = 1.563 และ β = 1.0 สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 1.0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 4.16 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 และ 50 ตัวสถิติทดสอบ Z_A มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 100 ตัวสถิติทดสอบ Z_A, ตัวสถิติทดสอบ Z_C และตัวสถิติทดสอบ Z_K มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด

และพบว่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบแปรผันตามขนาดตัวอย่าง กล่าวคือ เมื่อขนาดตัวอย่างมากขึ้นกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบสูงขึ้น

รูปที่ 4.27

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบไวบูลล์ ที่มีพารามิเตอร์ α = 1.563 และ β = 1.0



ตารางที่ 4.30

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบไวบูลล์ ที่มีพารามิเตอร์ α = 1.211 และ β = 1.0

สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 1.50 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 6.13

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	**0.273**	0.270	0.186	0.234	0.252	-
50	**0.999**	0.987	0.994	0.953	0.987	0.974
100	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	-	**1.000**

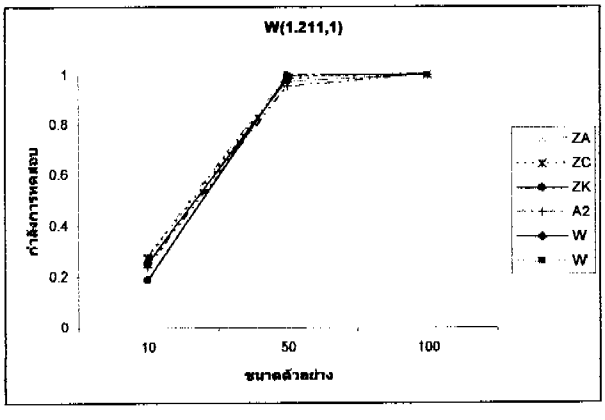
จากตารางที่ 4.30 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นไวบูลล์ ที่มีพารามิเตอร์ α = 1.211 และ β = 1.0 สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 1.50 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 6.13 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 และ 50 ตัวสถิติทดสอบ Z_A มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 100 ตัวสถิติทดสอบทุกตัวมีกำลังการทดสอบสูง

และพบว่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบแปรผันตามขนาดตัวอย่าง กล่าวคือ เมื่อขนาดตัวอย่างมากขึ้นกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบสูงขึ้น

รูปที่ 4.28

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบไวบูลล์ ที่มีพารามิเตอร์ α = 1.211 และ β = 1.0



ตารางที่ 4.31

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบไวบูลล์ ที่มีพารามิเตอร์ α = 1.0 และ β = 1.0

สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 2.0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 9.0

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบ เท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	**0.443**	0.428	0.315	0.397	0.414	-
50	**1.000**	0.998	**1.000**	0.996	0.999	0.998
100	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	-	**1.000**

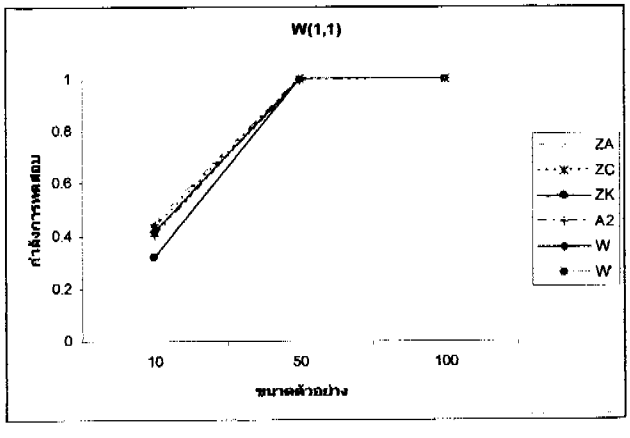
จากตารางที่ 4.31แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นไวบูลล์ ที่มีพารามิเตอร์ α = 1.0และ β = 1.0 สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 2.0 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 9.0 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Z_A มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 100 ตัวสถิติทดสอบทุกตัวมีกำลังการทดสอบสูง

และพบว่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบแปรผันตามขนาดตัวอย่าง กล่าวคือ เมื่อขนาดตัวอย่างมากขึ้นกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบสูงขึ้น

รูปที่ 4.29

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบไวบูลล์ ที่มีพารามิเตอร์ α = 1.0 และ β = 1.0



ตารางที่ 4.32

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบไวบูลล์ ที่มีพารามิเตอร์ α = 0.896 และ β = 1.0

สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 2.50 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 12.83

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	**0.519**	0.505	0.389	0.470	0.495	-
50	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**
100	**1.000**	**1.000**	**1.000**	**1.000**	-	**1.000**

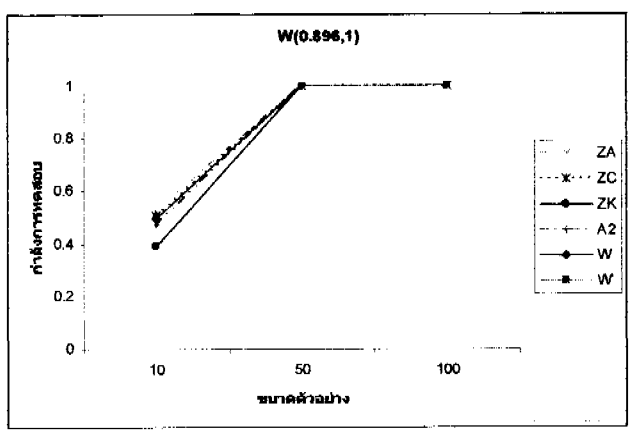
จากตารางที่ 4.32 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นไวบูลล์ ที่มีพารามิเตอร์ α = 0.896 และ β = 1.0 สัมประสิทธิ์ความเบ้เท่ากับ 2.50 และสัมประสิทธิ์ความโด่งเท่ากับ 12.83 ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Z_A มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 100 ตัวสถิติทดสอบทุกตัวมีกำลังการทดสอบสูง

และพบว่ากำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบแปรผันตามขนาดตัวอย่าง กล่าวคือ เมื่อขนาดตัวอย่างมากขึ้นกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบสูงขึ้น

รูปที่ 4.30

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงเป็นแบบไวบูลล์ ที่มีพารามิเตอร์ α = 0.896 และ β = 1.0



จากการอาศัยหลักเกณฑ์ของชาพิโรและคณะ (Shapiro, Wilk and Chen, 1968) ในการแบ่งลักษณะการแจกแจง โดยอาศัยสัมประสิทธิ์ความเบ้ (γ_1) และสัมประสิทธิ์ความโด่ง (γ_2) ซึ่งจะเป็น 5 กรณีคือ

- กรณีที่ 1 : การแจกแจงใกล้เคียงการแจกแจงแบบปกติ (Near Normal) จะมี γ_1=0, $2.5 \leq \gamma_2 \leq 4.5$ อาทิเช่น การแจกแจง Be(13.5,13.5), t(34), t(14), t(10) และ t(8)

- กรณีที่ 2 : การแจกแจงสมมาตรและหางยาว (Symmetric Long-tailed) จะมี γ_1=0, $\gamma_2 > 4.5$ อาทิเช่น การแจกแจง t(7), t(6) และ t(5)

- กรณีที่ 3 : การแจกแจงสมมาตรและหางสั้น (Symmetric Short-tailed) จะมี γ_1=0, $\gamma_2 < 2.5$ อาทิเช่น การแจกแจง Be(1,1), Be(1.5,1.5), Be(2.25,2.25) และ Be(3.5,3.5)

- กรณีที่ 4 : การแจกแจงไม่สมมาตรและหางยาว (Asymmetric Long-tailed) จะมี $|\gamma_1| > 0.3$, $\gamma_2 > 3.0$ อาทิเช่น การแจกแจง W(2.211,1), W(1.563,1), W(1.211,1), W(1,1), W(0.896,1), LN(0,0.0269), LN(0,0.0988), LN(0,0.1967), LN(0,0.3040), LN(0,0.4108), Be(7,2) และ Be(5,1)

- กรณีที่ 5 : การแจกแจงไม่สมมาตรและหางสั้น (Asymmetric Short-tailed) จะมี $|\gamma_1| > 0.3$, $\gamma_2 < 3.0$ อาทิเช่น การแจกแจง Be(2,1.08), Be(2.28,5), Be(2,1), Be(2,5), Be(0.5,1) และ Be(2,4)

ดังนั้นสามารถสรุปกำลังการทดสอบของแต่ละกรณี ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.33

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

กรณีที่ 1 เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงใกล้เคียงการแจกแจงแบบปกติ

สัมประสิทธิ์ความเบ้ γ_1=0 และสัมประสิทธิ์ความโด่ง $2.5 \leq \gamma_2 \leq 4.5$

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	การแจกแจง	γ_1	γ_2	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	Be(13.5,13.5)	0	2.8	0.053	0.052	0.053	0.048	0.043	-
	t(34)	0	3.2	0.061	0.054	0.054	0.059	0.052	-
	t(14)	0	3.6	0.069	0.065	0.058	0.060	0.062	-
	t(10)	0	4.0	0.084	0.078	0.082	0.083	0.075	-
	t(8)	0	4.5	0.092	0.080	0.076	0.082	0.077	-
	เฉลี่ย			**0.072**	0.066	0.065	0.066	0.062	-
50	Be(13.5,13.5)	0	2.8	0.050	0.037	0.046	0.054	0.050	0.032
	t(34)	0	3.2	0.077	0.081	0.075	0.069	0.054	0.085
	t(14)	0	3.6	0.115	0.123	0.110	0.095	0.086	0.144
	t(10)	0	4.0	0.129	0.151	0.116	0.106	0.097	0.171
	t(8)	0	4.5	0.188	0.208	0.174	0.153	0.144	0.233
	เฉลี่ย			0.112	0.120	0.104	0.095	0.086	**0.133**
100	Be(13.5,13.5)	0	2.8	0.050	0.037	0.037	0.046	-	0.034
	t(34)	0	3.2	0.062	0.082	0.076	0.068	-	0.117
	t(14)	0	3.6	0.138	0.166	0.122	0.118	-	0.205
	t(10)	0	4.0	0.181	0.230	0.186	0.161	-	0.321
	t(8)	0	4.5	0.273	0.315	0.258	0.242	-	0.412
	เฉลี่ย			0.141	0.166	0.136	0.127	-	**0.218**

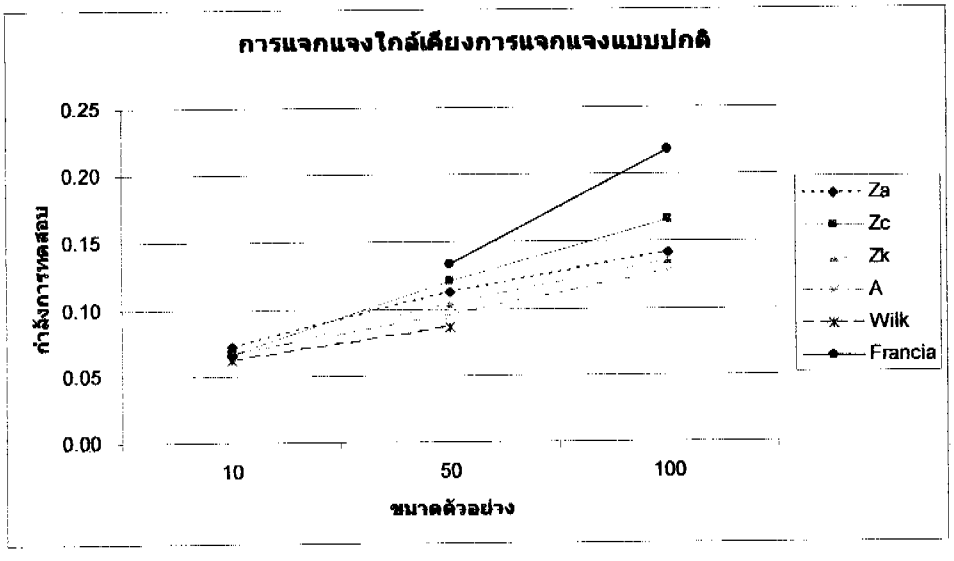
จากตารางที่ 4.33 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ ในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ กรณีที่ 1 เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงใกล้เคียงการแจกแจงแบบปกติ ที่มีสัมประสิทธิ์ความเบ้ $\gamma_1=0$ และสัมประสิทธิ์ความโด่ง $2.5 \leq \gamma_2 \leq 4.5$ ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Z_A มีกำลังการทดสอบโดยเฉลี่ยสูงที่สุด และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 100 ตัวสถิติทดสอบ Shapiro-Francia (W') มีกำลังการทดสอบโดยเฉลี่ยสูงที่สุด

และพบว่าเมื่อสัมประสิทธิ์ความโด่ง (γ_2) สูงขึ้น กำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบมีแนวโน้มสูงขึ้น

รูปที่ 4.31

แสดงกำลังการทดสอบโดยเฉลี่ยของตัวสถิติทดสอบ

กรณีที่ 1 เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงใกล้เคียงการแจกแจงแบบปกติ



ตารางที่ 4.34

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

กรณีที่ 2 เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงสมมาตรและหางยาว

สัมประสิทธิ์ความเบ้ $\gamma_1=0$ และสัมประสิทธิ์ความโด่ง $\gamma_2 > 4.5$

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	การแจกแจง	γ_1	γ_2	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	t(7)	0	5.0	0.091	0.090	0.073	0.086	0.079	-
	t(6)	0	6.0	0.096	0.091	0.090	0.098	0.082	-
	t(5)	0	9.0	0.119	0.111	0.095	0.106	0.096	-
	เฉลี่ย			**0.102**	0.097	0.086	0.097	0.086	-
50	t(7)	0	5.0	0.205	0.233	0.195	0.175	0.161	0.269
	t(6)	0	6.0	0.266	0.286	0.253	0.235	0.203	0.321
	t(5)	0	9.0	0.341	0.371	0.322	0.305	0.279	0.417
	เฉลี่ย			0.271	0.297	0.257	0.238	0.214	**0.336**
100	t(7)	0	5.0	0.320	0.370	0.314	0.290	-	0.460
	t(6)	0	6.0	0.355	0.407	0.357	0.334	-	0.499
	t(5)	0	9.0	0.509	0.565	0.487	0.496	-	0.653
	เฉลี่ย			0.395	0.447	0.386	0.373	-	**0.537**

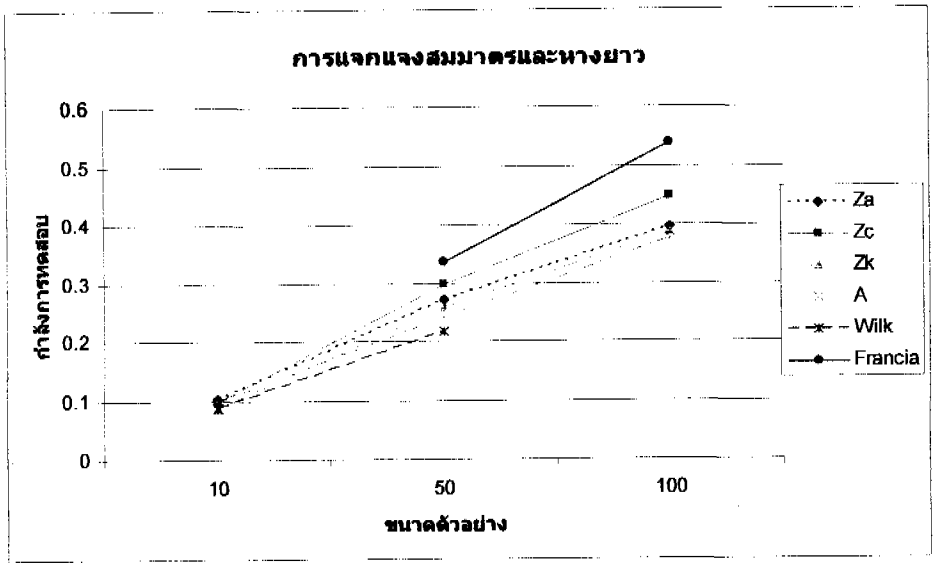
จากตารางที่ 4.34 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ กรณีที่ 2 เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงสมมาตรและหางยาว สัมประสิทธิ์ความเบ้ $\gamma_1=0$ และสัมประสิทธิ์ความโด่ง $\gamma_2 > 4.5$ ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Z_A มีกำลังการทดสอบโดยเฉลี่ยสูงที่สุด และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 100 ตัวสถิติทดสอบ Shapiro-Francia (W') มีกำลังการทดสอบโดยเฉลี่ยสูงที่สุด

และพบว่าเมื่อสัมประสิทธิ์ความโด่ง (γ_2) สูงขึ้น กำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบมีแนวโน้มสูงขึ้น

รูปที่ 4.32

แสดงกำลังการทดสอบโดยเฉลี่ยของตัวสถิติทดสอบ

กรณีที่ 2 เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงสมมาตรและหางยาว



ตารางที่ 4.35

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

กรณีที่ 3 เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงสมมาตรและหางสั้น

สัมประสิทธิ์ความเบ้ $\gamma_1 = 0$ และสัมประสิทธิ์ความโด่ง $\gamma_2 < 2.5$

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	การแจกแจง	γ_1	γ_2	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	Be(1,1)	0	1.8	0.042	0.082	0.072	0.077	0.071	-
	Be(1.5,1.5)	0	2.0	0.039	0.057	0.041	0.059	0.054	-
	Be(2.25,2.25)	0	2.2	0.044	0.057	0.050	0.052	0.050	-
	Be(3.5,3.5)	0	2.4	0.030	0.041	0.042	0.040	0.039	-
	เฉลี่ย			0.039	**0.059**	0.051	0.057	0.054	-
50	Be(1,1)	0	1.8	0.782	0.819	0.450	0.556	0.858	0.429
	Be(1.5,1.5)	0	2.0	0.324	0.371	0.148	0.243	0.453	0.115
	Be(2.25,2.25)	0	2.2	0.097	0.122	0.066	0.102	0.182	0.040
	Be(3.5,3.5)	0	2.4	0.046	0.056	0.048	0.059	0.078	0.017
	เฉลี่ย			0.312	0.342	0.178	0.240	**0.393**	0.150
100	Be(1,1)	0	1.8	0.999	0.999	0.975	0.948	-	0.976
	Be(1.5,1.5)	0	2.0	0.891	0.888	0.521	0.593	-	0.610
	Be(2.25,2.25)	0	2.2	0.402	0.408	0.149	0.254	-	0.192
	Be(3.5,3.5)	0	2.4	0.134	0.124	0.070	0.105	-	0.059
	เฉลี่ย			**0.607**	0.605	0.429	0.475	-	0.459

จากตารางที่ 4.35 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ กรณีที่ 3 เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงสมมาตรและหางสั้น สัมประสิทธิ์ความเบ้ $\gamma_1 = 0$ และสัมประสิทธิ์ความโด่ง $\gamma_2 < 2.5$ ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Z_C มีกำลังการทดสอบโดยเฉลี่ยสูงที่สุด, ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ตัวสถิติทดสอบ Shapiro-Wilk (W) มีกำลังการ

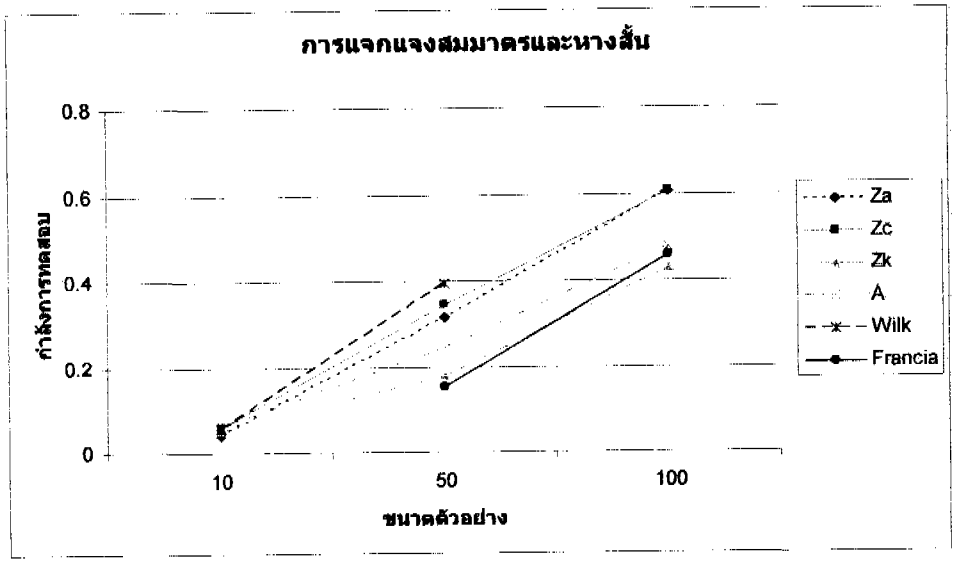
ทดสอบโดยเฉลี่ยสูงที่สุด และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 100 ตัวสถิติทดสอบ Z_A และตัวสถิติทดสอบ Z_C มีกำลังการทดสอบโดยเฉลี่ยสูงใกล้เคียงกัน

และพบว่าเมื่อสัมประสิทธิ์ความโด่ง (γ_2) สูงขึ้น กำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบมีแนวโน้มลดลง

รูปที่ 4.33

แสดงกำลังการทดสอบโดยเฉลี่ยของตัวสถิติทดสอบ

กรณีที่ 3 เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงสมมาตรและหางสั้น



ตารางที่ 4.36

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

กรณีที่ 4 เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงไม่สมมาตรและหางยาว

สัมประสิทธิ์ความเบ้ $|\gamma_1| > 0.3$ และสัมประสิทธิ์ความโด่ง $\gamma_2 > 3.0$

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	การแจกแจง	γ_1	γ_2	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	W(2.211,1)	0.5	3.03	0.069	0.071	0.070	0.063	0.063	-
	LN(0,0.0269)	0.5	3.448	0.631	0.635	0.510	0.597	0.622	-
	W(1.563,1)	1.0	4.16	0.166	0.164	0.118	0.147	0.157	-
	LN(0,0.0988)	1.0	4.83	0.580	0.568	0.474	0.548	0.561	-
	W(1.211,1)	1.5	6.13	0.273	0.270	0.186	0.234	0.252	-
	LN(0,0.1967)	1.5	7.251	0.610	0.604	0.504	0.589	0.603	-
	W(1,1)	2.0	9.00	0.443	0.428	0.315	0.397	0.414	-
	LN(0,0.3040)	2.0	10.864	0.633	0.619	0.493	0.584	0.614	-
	W(0.896,1)	2.5	12.83	0.519	0.505	0.389	0.470	0.495	-
	LN(0,0.4108)	2.5	15.85	0.636	0.634	0.514	0.615	0.624	-
	Be(7,2)	-0.77	3.312	0.117	0.120	0.088	0.117	0.113	-
	Be(5,1)	-1.18	4.20	0.282	0.275	0.189	0.250	0.261	-
	เฉลี่ย			0.413	0.408	0.321	0.384	0.398	-

ตารางที่ 4.36 (ต่อ)

ขนาดตัวอย่าง	การแจกแจง	γ_1	γ_2	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
50	W(2.211,1)	0.5	3.03	0.314	0.287	0.212	0.198	0.262	0.214
	LN(0,0.0269)	0.5	3.448	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	W(1.563,1)	1.0	4.16	0.877	0.819	0.795	0.718	0.821	0.759
	LN(0,0.0988)	1.0	4.83	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	W(1.211,1)	1.5	6.13	0.999	0.987	0.994	0.953	0.987	0.974
	LN(0,0.1967)	1.5	7.251	1.000	1.000	1.000	0.999	1.000	0.999
	W(1,1)	2.0	9.00	1.000	0.998	1.000	0.996	0.999	0.998
	LN(0,0.3040)	2.0	10.864	1.000	0.999	1.000	0.999	0.999	0.999
	W(0.896,1)	2.5	12.83	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	LN(0,0.4108)	2.5	15.85	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	Be(7,2)	-0.77	3.312	0.788	0.705	0.630	0.562	0.693	0.623
	Be(5,1)	-1.18	4.20	0.999	0.998	0.996	0.967	0.997	0.988
	เฉลี่ย			**0.915**	0.899	0.886	0.866	0.897	0.880
100	W(2.211,1)	0.5	3.03	0.665	0.549	0.483	0.378	-	0.501
	LN(0,0.0269)	0.5	3.448	1.000	1.000	1.000	1.000	-	1.000
	W(1.563,1)	1.0	4.16	1.000	1.000	1.000	0.981	-	0.997
	LN(0,0.0988)	1.0	4.83	1.000	1.000	1.000	1.000	-	1.000
	W(1.211,1)	1.5	6.13	1.000	1.000	1.000	1.000	-	1.000
	LN(0,0.1967)	1.5	7.251	1.000	1.000	1.000	1.000	-	1.000
	W(1,1)	2.0	9.00	1.000	1.000	1.000	1.000	-	1.000
	LN(0,0.3040)	2.0	10.864	1.000	1.000	1.000	1.000	-	1.000
	W(0.896,1)	2.5	12.83	1.000	1.000	1.000	1.000	-	1.000
	LN(0,0.4108)	2.5	15.85	1.000	1.000	1.000	1.000	-	1.000
	Be(7,2)	-0.77	3.312	0.985	0.969	0.969	0.905	-	0.955
	Be(5,1)	-1.18	4.20	1.000	1.000	1.000	1.000	-	1.000
	เฉลี่ย			**0.971**	0.960	0.954	0.939	-	0.954

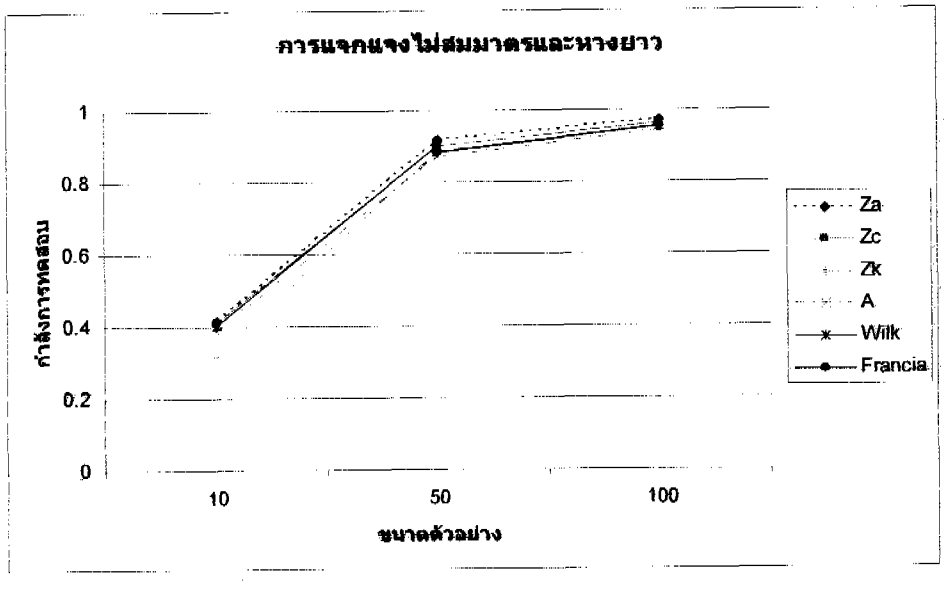
จากตารางที่ 4.36 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบปกติ กรณีที่ 4 เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงไม่สมมาตรและหางยาว สัมประสิทธิ์ความเบ้ $|\gamma_1| > 0.3$ และสัมประสิทธิ์ความโด่ง $\gamma_2 > 3.0$ ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10, 50 และ 100 ตัวสถิติทดสอบ Z_A มีกำลังการทดสอบโดยเฉลี่ยสูงที่สุด

และพบว่าเมื่อค่าสัมบูรณ์สัมประสิทธิ์ความเบ้ ($|\gamma_1|$) สูงขึ้น กำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบมีแนวโน้มสูงขึ้น และเมื่อสัมประสิทธิ์ความโด่ง (γ_2) สูงขึ้น กำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบมีแนวโน้มสูงขึ้น

รูปที่ 4.34

แสดงกำลังการทดสอบโดยเฉลี่ยของตัวสถิติทดสอบ

กรณีที่ 4 เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงไม่สมมาตรและหางยาว



ตารางที่ 4.37

แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ

กรณีที่ 5 เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงไม่สมมาตรและหางสั้น

สัมประสิทธิ์ความเบ้ $|\gamma_1| > 0.3$ และสัมประสิทธิ์ความโด่ง $\gamma_2 < 3.0$

ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05

ขนาดตัวอย่าง	การแจกแจง	γ_1	γ_2	Z_A	Z_C	Z_K	A^2	W	W'
10	Be(2,4)	0.468	2.625	0.072	0.074	0.051	0.062	0.066	-
	Be(2,1.08)	-0.50	2.324	0.095	0.105	0.090	0.098	0.094	-
	Be(2.28,5)	0.50	2.754	0.066	0.072	0.063	0.069	0.070	-
	Be(2,1)	-0.57	2.400	0.110	0.117	0.093	0.113	0.118	-
	Be(2,5)	0.596	2.880	0.087	0.082	0.069	0.090	0.083	-
	Be(0.5,1)	0.639	2.143	0.279	0.337	0.209	0.291	0.306	-
	เฉลี่ย			0.118	**0.131**	0.096	0.121	0.123	-
50	Be(2,4)	0.468	2.625	0.398	0.325	0.289	0.261	0.377	0.224
	Be(2,1.08)	-0.50	2.324	0.827	0.745	0.754	0.614	0.787	0.547
	Be(2.28,5)	0.50	2.754	0.367	0.289	0.264	0.235	0.336	0.215
	Be(2,1)	-0.57	2.400	0.915	0.855	0.895	0.733	0.878	0.708
	Be(2,5)	0.596	2.880	0.563	0.452	0.422	0.375	0.502	0.354
	Be(0.5,1)	0.639	2.143	1.000	1.000	0.997	0.994	1.000	0.992
	เฉลี่ย			**0.678**	0.611	0.604	0.535	0.647	0.507
100	Be(2,4)	0.468	2.625	0.891	0.794	0.789	0.627	-	0.699
	Be(2,1.08)	-0.50	2.324	1.000	0.996	0.999	0.951	-	0.979
	Be(2.28,5)	0.50	2.754	0.857	0.748	0.734	0.601	-	0.685
	Be(2,1)	-0.57	2.400	1.000	1.000	1.000	0.982	-	0.998
	Be(2,5)	0.596	2.880	0.960	0.913	0.907	0.765	-	0.870
	Be(0.5,1)	0.639	2.143	1.000	1.000	1.000	1.000	-	1.000
	เฉลี่ย			**0.951**	0.909	0.905	0.821	-	0.872

จากตารางที่ 4.37 แสดงกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบในการทดสอบภาวะสารูปสนิทดีสำหรับการแจกแจงแบบ กรณีที่ 5 เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงไม่สมมาตรและหางสั้น สัมประสิทธิ์ความเบ้ $|\gamma_1| > 0.3$ และสัมประสิทธิ์ความโด่ง $\gamma_2 < 3.0$ ระดับนัยสำคัญในการทดสอบเท่ากับ 0.05 พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Z_C มีกำลังการทดสอบโดยเฉลี่ยสูงที่สุด และเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 100 ตัวสถิติทดสอบ Z_A มีกำลังการทดสอบโดยเฉลี่ยสูงที่สุด

รูปที่ 4.35

แสดงกำลังการทดสอบโดยเฉลี่ยของตัวสถิติทดสอบ

กรณีที่ 5 เมื่อกำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงไม่สมมาตรและหางสั้น