การเปรียบเทียบวิธีการประมาณช่วงความเชื่อมั่นสำหรับขนาดอิทธิพลมาตรฐานของตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกันและไม่เป็นอิสระต่อกัน: การแจกแจงแบบเบ้ขวา

สำนักงานวิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นางสาวมินตรา สมจิตต์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสถิติการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2551

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A COMPARISON OF APPROXIMATE CONFIDENCE INTERVAL METHODS FOR STANDARDIZED EFFECT SIZES IN TWO-INDEPENDENT AND TWO-DEPENDENT SAMPLES: RIGHT SKEWED DISTRIBUTIONS

Miss Mintra Somjit

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education Program in Educational Statistics
Department of Educational Research and Psychology
Faculty of Education
Chulalongkorn University
Academic Year 2008
Copyright of Chulalongkorn University

511265

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเปรียบเทียบวิธีการประมาณช่วงความเชื่อมั่นสำหรับขนาดอิทธิพลมาตรฐานของตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกันและไม่เป็นอิสระต่อกัน: การแจกแจงแบบเบ้ขวา
โดย	นางสาวมินตรา สมจิตต์
สาขาวิชา	สถิติการศึกษา
อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.สุชาดา บวรกิติวงศ์

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะครุศาสตร์

(ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตรจารย์ ดร.วรรณี แกมเกตุ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตรจารย์ ดร.สุชาดา บวรกิติวงศ์)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(รองศาสตรจารย์ ดร.ดิเรก ศรีสุโข)

มินตรา สมจิตต์: การเปรียบเทียบวิธีการประมาณช่วงความเชื่อมั่นสำหรับขนาดอิทธิพลมาตรฐานของตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกันและไม่เป็นอิสระต่อกัน: การแจกแจงแบบเบ้ขวา (A COMPARISON OF APPROXIMATE CONFIDENCE INTERVAL METHODS FOR STANDARDIZED EFFECT SIZES IN TWO-INDEPENDENT AND TWO-DEPENDENT SAMPLES: RIGHT SKEWED DISTRIBUTIONS).อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ.ดร.สุชาดา บวรกิติวงศ์, 354 หน้า

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบวิธีการประมาณค่าช่วงความเชื่อมั่น ที่ให้ค่าความยาวของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด ในการประมาณช่วงความเชื่อมั่นสำหรับขนาดอิทธิพลมาตรฐานของข้อมูลที่มีการแจกแจง 4 แบบ ได้แก่ การแจกแจงแบบไคกำลังสอง, การแจกแจงแบบลอกนอร์มอล, การแจกแจงแบบแกมมา และ การแจกแจงแบบไวบูลส์ ในกรณีที่ข้อมูล 2 กลุ่มที่เป็นอิสระและไม่เป็นอิสระต่อกัน ที่จำลองขึ้นด้วยโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ โดยวิธีจำลองข้อมูลแบบ มอนติ คาร์โล (Monte Carlo Simulation Method) จากโปรแกรม MATLAB เพื่อหาวิธีการประมาณช่วงความเชื่อมั่นสำหรับขนาดอิทธิพลของข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบเบ้ขวาทั้ง 4 แบบ ที่มีระดับความเบ้แตกต่างกัน 5 ระดับ ได้แก่ 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 และ 2.5 แต่มีระดับความโด่งที่ใกล้เคียงกัน กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระและไม่เป็นอิสระต่อกัน กำหนดขนาดตัวอย่าง = 2, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 28, 32, 48, 56, 64, 96, 112 และ128 และมีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น = 0.90, 0.95 และ 0.99 โดยแต่ละกรณีจะทำการทดลองซ้ำ 2,000 ครั้ง

ผลการวิจัยที่สำคัญสรุปได้ว่า

1) วิธีในการประมาณช่วงความเชื่อมั่นของขนาดอิทธิพลมาตฐานที่ให้ความยาวช่วงความเชื่อมั่นสั้นที่สุดเมื่อข้อมูลมีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง คือวิธี gL2 ($g \pm q \times \hat{\sigma}_g^{(L2)}$) และจะใช้ได้ดีที่สุดเมื่อข้อมูลมีขนาดใหญ่ ค่า α และ ค่าความเบ้สูง

2) วิธีในการประมาณช่วงความเชื่อมั่นของขนาดอิทธิพลมาตฐานที่ให้ความยาวช่วงความเชื่อมั่นสั้นที่สุดเมื่อข้อมูลมีการแจกแจงแบบแกมมา คือวิธี gL2 ($g \pm q \times \hat{\sigma}_g^{(L2)}$) และจะใช้ได้ดีที่สุดเมื่อข้อมูลมีขนาดใหญ่ ค่า α และ ค่าความเบ้สูง

3)วิธีในการประมาณช่วงความเชื่อมั่นของขนาดอิทธิพลมาตฐานที่ให้ความยาวช่วงความเชื่อมั่นสั้นที่สุดเมื่อข้อมูลมีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล คือวิธี gL2 ($g \pm q \times \hat{\sigma}_g^{(L2)}$) และจะใช้ได้ดีที่สุดเมื่อข้อมูลมีขนาดใหญ่ ค่า α และ ค่าความเบ้สูง

4)วิธีในการประมาณช่วงความเชื่อมั่นของขนาดอิทธิพลมาตฐานที่ให้ความยาวช่วงความเชื่อมั่นสั้นที่สุดเมื่อข้อมูลมีการแจกแจงแบบไวบูลส์ คือวิธี gL2 ($g \pm q \times \hat{\sigma}_g^{(L2)}$) และจะใช้ได้ดีที่สุดเมื่อข้อมูลมีขนาดใหญ่ ค่า α และ ค่าความเบ้สูง

ภาควิชา วิจัยและจิตวิทยาการศึกษา ..... ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา สถิติการศึกษา ..... ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก .....

ปีการศึกษา 2551

5083382827 : MAJOR EDUCATIONAL STATISTICS

KEYWORDS: CONFIDENCE INTERVAL/ RIGHT SKEWED DISTRIBUTION/ EFFECT SIZES/MONTE CARLO SIMULATION

MINTRA SOMJIT: A COMPARISON OF APPROXIMATE CONFIDENCE INTERVAL METHODS FOR STANDARDIZED EFFECT SIZES IN TWO-INDEPENDENT AND TWO-DEPENDENT SAMPLES: RIGHT SKEWED POPULATION DISTRIBUTIONS. THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. SUCHADA BOWARNKITIWONG, Ph.D., 354 pp.

The purpose of this research was compare confidence interval method approximations for standardized effect sizes in two-independent and two-dependent samples having 4 distributions , namely, Chi-Square Distribution, Gamma Distribution, Lognormal Distribution and Weibull's Distribution when each population had 5 skewness (0.5, 1.0, 1.5, 2.0 and 2.5) and 3 α (0.01, 0.05 and 0.10). Sample sizes of concern were to be equal ($n_E = n_C$) and unequal ($n_E : n_C$ = 1 : 3 and 1 : 7). For each statistic under experimental situation, the Monte Carlo experiment was repeated 2,000 times.

The findings were summarized as follows:

1. For the Chi-Square distribution, the gL2 ($g \pm q \times \hat{\sigma}_g^{(L2)}$) is the best method for every sample sizes, α and skewness. This formular is the best when data have large sample sizes, large α, and much skewness.

2. For the Gamma distribution, the gL2 ($g \pm q \times \hat{\sigma}_g^{(L2)}$) is the best method for every sample sizes, α and skewness. This formular is the best when data have large sample sizes, large α, and much skewness.

3. For the Lognormal distribution, the gL2 ($g \pm q \times \hat{\sigma}_g^{(L2)}$) is the best method for every sample sizes, α and skewness. This formular is the best when data have large sample sizes, large α, and much skewness.

4. For the Weibull distribution, the gL2 ($g \pm q \times \hat{\sigma}_g^{(L2)}$) is the best method for every sample sizes, α and skewness. This formular is the best when data have large sample sizes, large α, and much skewness.

5. gL2 is the best formular for dependent and independent samples when the data have right skewed distributions.

Department : Educational Research and Psychology Student's Signature : .....

Field of Study : Educational Statistics Advisor's Signature : .....

Academic Year : 2008

สารบัญ

		หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย		ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ		จ
กิตติกรรมประกาศ		ฉ
สารบัญ		ช
สารบัญตาราง		ฌ
สารบัญภาพ		ฒ
บทที่ 1	บทนำ	1
	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
	คำถามการวิจัย	7
	วัตถุประสงค์การวิจัย	7
	ขอบเขตการวิจัย	7
	คำจัดความที่ใช้ในการวิจัย	10
	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	11
บทที่ 2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
	ตอนที่ 1 การประมาณค่าทางสถิติ	12
	ตอนที่ 2 ขนาดอิทธิพล (effect size) และการประมาณค่าขนาดอิทธิพล	23
	ตอนที่ 3 การแจกแจง	28
	ตอนที่ 4 โปรแกรม MATLAB และการจำลองเหตุการณ์ (simulation)	37
	ตอนที่ 5 สูตรที่ใช้ในการเปรียบเทียบการประมาณช่วงความเชื่อมั่น และเกณฑ์ในการตัดสินใจ	40
	ตอนที่ 6 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	48
	กรอบแนวคิดงานวิจัย	54
บทที่ 3	วิธีดำเนินการวิจัย	55
	แผนการดำเนินงาน	55
	ขั้นตอนในการวิจัย	56

หน้า

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 63

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าความยาวเฉลี่ยช่วงความเชื่อมั่นของข้อมูลทั้ง 4 การแจกแจง จาก 10 วิธีประมาณค่าความยาวช่วงความเชื่อมั่น ของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระกัน และ กลุ่มตัวอย่างมีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$)..... 64

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าความยาวเฉลี่ยช่วงความเชื่อมั่นของข้อมูลทั้ง 4 การแจกแจง จาก 10 วิธีประมาณค่าความยาวช่วงความเชื่อมั่น ของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระกัน และ กลุ่มตัวอย่างมีขนาดไม่เท่ากัน ($n_E : n_C = 1 : 3$)..... 126

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าความยาวเฉลี่ยช่วงความเชื่อมั่นของข้อมูลทั้ง 4 การแจกแจง จาก 10 วิธีประมาณค่าความยาวช่วงความเชื่อมั่น ของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระกัน และ กลุ่มตัวอย่างมีขนาดไม่เท่ากัน ($n_E : n_C = 1 : 7$)..... 104

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ค่าความยาวเฉลี่ยช่วงความเชื่อมั่นของข้อมูลทั้ง 4 การแจกแจง จาก 10 วิธีประมาณค่าความยาวช่วงความเชื่อมั่น ของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ที่ไม่เป็นอิสระกัน และ กลุ่มตัวอย่างมีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$)..... 282

ตอนที่ 5 ผลการทดสอบสมมติฐานของความยาวเฉลี่ยช่วงความเชื่อมั่นของขนาดอิทธิพลมาตรฐาน วิธี gL2, dL2 และ gH..... 223

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... 308

สรุปผลการวิจัย..... 308

อภิปรายผลการวิจัย..... 311

ข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการปฏิบัติ..... 312

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป..... 313

รายการอ้างอิง..... 314

ภาคผนวก..... 317

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์..... 354

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1.1	วิธีที่ใช้ในการคำนวณความยาวช่วงความเชื่อมั่นของขนาดอิทธิพลมาตรฐาน.....	9
2.1	สัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าพารามิเตอร์.....	15
2.2	การประมาณค่าแบบช่วงสำหรับประชากร 1 กลุ่ม.....	21
2.3	การประมาณค่าแบบช่วงสำหรับประชากร 2 กลุ่ม.....	22
2.4	วิธีที่ใช้ในการคำนวณหาช่วงความเชื่อมั่นสำหรับขนาดอิทธิพลมาตรฐาน.....	28
2.5	ค่าความแปรปรวนและตัวประมาณความแปรปรวนในกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน (δ_2) และ ไม่เป็นอิสระต่อกัน (δ_D)	43
2.6	วิธีที่ใช้ในการคำนวณหาช่วงความเชื่อมั่นสำหรับขนาดอิทธิพลมาตรฐาน.....	45
3.1	วิธีที่ใช้ในการคำนวณหาช่วงความเชื่อมั่นสำหรับขนาดอิทธิพลมาตรฐาน.....	59
4.1	ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 0.5	65
4.2	ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 1.0	67
4.3	ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 1.5.....	69
4.4	ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่ เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 2.0.....	71
4.5	ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่ เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 2.5.....	73
4.6	ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่ เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 0.5.....	75
4.7	ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 1.0.....	77
4.8	ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่ เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 1.5.....	79
4.9	ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 2.0.....	81

ตาราง หน้า

4.10 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 2.5..... 83
4.11 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 0.5..... 85
4.12 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 1.0..... 87
4.13 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 1.5..... 89
4.14 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 2.0..... 91
4.15 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 2.5..... 93
4.16 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 0.5..... 95
4.17 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 1.0..... 97
4.18 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 1.5..... 99
4.19 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 2.0..... 101
4.20 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 2.5..... 103
4.21 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c = 1 : 3$ และค่าความเบ้ = 0.5..... 105
4.22 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c = 1 : 3$ และค่าความเบ้ = 1.0..... 107
4.23 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c = 1 : 3$ และค่าความเบ้ = 1.5..... 109

ตาราง หน้า

4.24 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 2.0..... 111
4.25 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 2.5..... 113
4.26 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 0.5..... 115
4.27 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 1.0..... 117
4.28 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 1.5..... 119
4.29 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 2.0..... 121
4.30 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 2.5..... 123
4.31 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 0.5..... 125
4.32 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 1.0..... 127
4.33 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 1.5..... 129
4.34 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 2.0..... 131
4.35 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 2.5..... 133
4.37 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 1.0..... 135
4.38 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 1.5..... 137

ตาราง หน้า

4.39 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 2.0..... 139
4.40 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 2.5..... 141
4.41 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 0.5..... 143
4.42 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 1.0..... 145
4.43 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 1.5..... 147
4.44 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 2.0..... 149
4.45 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 2.5..... 151
4.46 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 0.5..... 153
4.47 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 1.0..... 155
4.48 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 1.5..... 157
4.49 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 2.0..... 159
4.50 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 2.5..... 161
4.51 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 0.5..... 163
4.52 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 1.0..... 165

ตาราง		หน้า
4.53	ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 1.5.....	167
4.54	ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 2.0.....	169
4.55	ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 2.5.....	171
4.56	ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 0.5.....	173
4.57	ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 1.0.....	175
4.58	ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 1.5.....	177
4.59	ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 2.0.....	179
4.60	ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 2.5.....	181
4.61	ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 0.5.....	183
4.62	ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่ ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 1.0.....	185
4.63	ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 1.5.....	187
4.64	ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 2.0.....	189
4.65	ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 2.5.....	191
4.66	ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 0.5.....	193

ตาราง หน้า

4.67 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 1.0..... 195
4.68 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่ ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 1.5..... 197
4.69 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่ ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 2.0..... 199
4.70 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 2.5..... 201
4.71 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 0.5..... 203
4.72 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 1.0..... 205
4.73 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 1.5..... 207
4.74 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 2.0..... 209
4.75 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 2.5..... 211
4.76 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 0.5..... 213
4.77 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 1.0..... 215
4.78 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 1.5..... 217
4.79 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 2.0..... 219
4.80 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 2.5..... 221

ตาราง หน้า

การแจกแจงแบบไคกำลังสอง

4.81 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 0.5..... 223

4.82 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.0..... 224

4.83 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.5..... 225

4.84 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.0..... 226

4.85 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.5..... 227

การแจกแจงแบบแกมมา

4.86 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 0.5..... 229

4.87 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.0..... 230

4.88 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.5..... 231

4.89 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.0..... 232

4.90 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.5..... 233

การแจกแจงแบบลอกนอร์มอล

4.91 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 0.5..... 234

4.92 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.0..... 235

4.93 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.5..... 236

4.94 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.0..... 237

4.95 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.5..... 238

การแจกแจงแบบไวบูลส์

4.96 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 0.5..... 240

4.97 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.0..... 241

4.98 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.5..... 242

4.99 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.0..... 243

4.100 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.5..... 244

การแจกแจงแบบไคกำลังสอง

4.101 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 0.5..... 245

4.102 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.0..... 246

4.103 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.5..... 247

4.104 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.0..... 248

ตาราง		หน้า
4.105	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.5.....	249
	การแจกแจงแบบแกมมา	
4.106	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 0.5.....	251
4.107	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.0.....	252
4.108	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.5.....	253
4.109	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.0.....	254
4.110	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.5.....	255
	การแจกแจงแบบลอกนอร์มอล	
4.111	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 0.5.....	256
4.112	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.0.....	257
4.113	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.5.....	258
4.114	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.0.....	259
4.115	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.5.....	260
	การแจกแจงแบบไวบูลส์	
4.117	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.0.....	262
4.118	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.5.....	263
4.119	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.0.....	264
4.120	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.5.....	265
	การแจกแจงแบบไคกำลังสอง	
4.121	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 0.5.....	266
4.122	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.0.....	267
4.123	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.5.....	268
4.124	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.0.....	269
4.125	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.5.....	270
	การแจกแจงแบบแกมมา	
4.126	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 0.5.....	271
4.127	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.0.....	272
4.128	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.5.....	273
4.129	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.0.....	274

ตาราง		หน้า
4.130	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.5.....	275
	การแจกแจงแบบลอกนอร์มอล	
4.131	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 0.5.....	276
4.132	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.0.....	277
4.133	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.5.....	278
4.134	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.0.....	279
4.135	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.5.....	280
	การแจกแจงแบบไวบูลส์	
4.136	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 0.5.....	281
4.137	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.0.....	282
4.138	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.5.....	283
4.139	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.0.....	284
4.140	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.5.....	285
	การแจกแจงแบบไคกำลังสอง	
4.141	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 0.5.....	286
4.142	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.0.....	287
4.143	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.5.....	288
4.144	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.0.....	289
4.145	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.5.....	290
	การแจกแจงแบบแกมมา	
4.146	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 0.5.....	292
4.147	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.0.....	293
4.148	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.5.....	294
4.149	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.0.....	295
4.150	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.5.....	296
	การแจกแจงแบบลอกนอร์มอล	
4.151	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 0.5.....	297
4.152	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.0.....	298

ตาราง		หน้า
4.153	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.5.....	299
4.154	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.0.....	300
4.155	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.5.....	301
	การแจกแจงแบบไวบูลส์	
4.156	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 0.5.....	303
4.157	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.0.....	304
4.158	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 1.5.....	305
4.159	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.0.....	306
4.160	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของวิธี gL2 และ gH ที่ความเบ้ 2.5.....	307

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
2.1	พื้นที่ใต้โค้ง $1-\alpha$ เมื่อกำหนดระดับความเชื่อมั่น = $(1-\alpha)100\%$	15
2.2	ช่วงความเชื่อมั่นของ μ อาศัยการแจกแจงแบบ t ที่มีระดับขั้นความเสรี (Degree of Freedom, d.f.) = n-1	16
2.3	การแจกแจงแบบไคกำลังสองที่มีระดับขั้นความเสรี (df) เป็น n-1 เมื่อกำหนดช่วงความเชื่อมั่นให้เป็น $1-\alpha$	20
2.4	ขอบเขตบนและล่างของช่วงความเชื่อมั่น.....	22
2.5	โค้งการแจกแจงแบบปกติ.....	29
2.6	ความโด่งแบบต่างๆ.....	30
2.7	โค้งที่มีลักษณะเบ้ซ้าย.....	31
2.8	โค้งที่มีลักษณะเบ้ขวา.....	31
2.9	การแจกแจงแบบไคกำลังสอง.....	33
2.10	การแจกแจงลอกนอร์มอล.....	34
2.11	การแจกแจงแบบแกมมา.....	35
2.12	การแจกแจงแบบไวบูลส์.....	36
3.1	แผนผังขั้นตอนการทดลองในการคำนวณช่วงความเชื่อมั่นสำหรับขนาดอิทธิพลมาตรฐาน.....	61
3.2	แผนผังขั้นตอนการทดลองในการคำนวณช่วงความเชื่อมั่นสำหรับขนาดอิทธิพลมาตรฐาน.....	62
4.1	ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 0.5	65
4.2	ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 1.0	67
4.3	ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 1.5.....	69
4.4	ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่ เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 2.0.....	71
4.5	ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่ เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 2.5.....	73

ภาพ หน้า

4.6 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่ เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 0.5..... 75
4.7 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 1.0..... 77
4.8 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่ เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 1.5..... 79
4.9 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 2.0..... 81
4.10 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 2.5..... 83
4.11 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 0.5..... 85
4.12 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 1.0..... 87
4.13 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 1.5..... 89
4.14 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 2.0..... 91
4.15 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 2.5..... 93
4.16 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 0.5..... 95
4.17 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 1.0..... 97
4.18 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 1.5..... 99
4.19 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 2.0..... 101
4.20 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่ม ที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E = n_C$ และค่าความเบ้ = 2.5..... 103

ภาพ หน้า

4.21 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 0.5..... 105
4.22 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 1.0..... 107
4.23 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 1.5..... 109
4.24 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 2.0..... 111
4.25 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 2.5..... 113
4.26 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 0.5..... 115
4.27 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 1.0..... 117
4.28 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 1.5..... 119
4.29 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 2.0..... 121
4.30 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 2.5..... 123
4.31 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 0.5..... 125
4.32 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 1.0..... 127
4.33 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 1.5..... 129
4.34 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 2.0..... 131
4.35 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 2.5..... 133

ภาพ หน้า

4.36 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 1.0..... 135
4.37 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 1.5..... 137
4.38 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 2.0..... 139
4.39 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 3 และค่าความเบ้ = 2.5..... 141
4.40 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 0.5..... 143
4.41 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 1.0..... 145
4.42 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 1.5..... 147
4.43 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 2.0..... 149
4.44 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 2.5..... 151
4.45 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 0.5..... 153
4.46 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 1.0..... 155
4.47 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 1.5..... 157
4.48 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 2.0..... 159
4.49 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 2.5..... 161
4.50 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 0.5..... 163

ภาพ หน้า

4.51 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 1.0..... 165
4.52 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 1.5..... 167
4.53 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 2.0..... 169
4.54 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 2.5..... 171
4.55 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 0.5..... 173
4.56 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 1.0..... 175
4.57 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 1.5..... 177
4.58 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 2.0..... 179
4.59 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่มที่เป็นอิสระกัน มีขนาด $n_E : n_c$ = 1 : 7 และค่าความเบ้ = 2.5..... 181
4.60 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 0.5..... 183
4.61 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่ ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 1.0..... 185
4.62 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 1.5..... 187
4.63 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 2.0..... 189
4.64 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไคกำลังสอง 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 2.5..... 191
4.65 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 0.5..... 193

ภาพ หน้า

4.66 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 1.0..... 195
4.67 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่ ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 1.5..... 197
4.68 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่ ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 2.0..... 201
4.69 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบแกมมา 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 2.5..... 203
4.70 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 0.5..... 205
4.71 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 1.0..... 207
4.72 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 1.5..... 209
4.73 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 2.0..... 211
4.74 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบลอกนอร์มอล 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 2.5..... 213
4.75 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 0.5..... 215
4.76 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 1.0..... 217
4.77 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 1.5..... 219
4.78 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 2.0..... 221
4.79 ความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการแจกแจงแบบไวบูลส์ 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระกัน มีขนาดเท่ากัน ($n_E = n_C$) และค่าความเบ้ = 2.5..... 223