

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาถึงการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีแปลงผกผัน วิธีการยอมรับและปฏิเสธ และวิธีการรวม มีวัตถุประสงค์ในการวิจัย 2 ข้อ คือ

1. เพื่อศึกษาการสร้างตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบต่อเนื่องและตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบไม่ต่อเนื่องด้วยวิธีการสร้าง 3 วิธี คือ วิธีการแปลงผกผัน (The Inverse Transform Method) วิธีการยอมรับและปฏิเสธ (The Acceptance-Rejection Method) และวิธีการรวม (The Convolution Method)
2. เพื่อศึกษาว่าวิธีการสร้างตัวแปรสุ่มวิธีใดที่ดีที่สุด เมื่อนำไปประมาณค่าพารามิเตอร์สำหรับการแจกแจงของตัวแปรสุ่มแบบต่อเนื่องและการแจกแจงของตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่อง

โดยในการวิเคราะห์ข้อมูลแยกเป็น 2 ตอนเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ทั้ง 2 ข้อข้างต้น

ตอนที่ 1 การศึกษาถึงการสร้างตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบต่อเนื่องและตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบไม่ต่อเนื่องด้วยวิธีการสร้าง 3 วิธี คือ วิธีการแปลงผกผัน (The Inverse Transform Method) วิธีการยอมรับและปฏิเสธ (The Acceptance-Rejection Method) และวิธีการรวม (The Convolution Method)

ตอนที่ 2 การศึกษาถึงวิธีการสร้างตัวแปรสุ่มวิธีใดที่ดีที่สุด เมื่อนำไปประมาณค่าพารามิเตอร์สำหรับการแจกแจงของตัวแปรสุ่มแบบต่อเนื่องและการแจกแจงของตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่อง

ตอนที่ 1 การศึกษาถึงการสร้างตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบต่อเนื่องและตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบไม่ต่อเนื่องด้วยวิธีการสร้าง 3 วิธี คือ วิธีการแปลงผกผัน (The Inverse Transform Method) วิธีการยอมรับและปฏิเสธ (The Acceptance-Rejection Method) และวิธีการรวม (The Convolution Method)

สำหรับวิธีการสร้างตัวแปรสุ่มด้วยวิธีการแปลงผกผัน (The Inverse Transform Method) ซึ่งเป็นวิธีที่ต้องทราบฟังก์ชันการแจกแจงสะสม (Cumulative Distribution) ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงตามที่ต้องการสร้างไม่ว่าจะเป็นตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบต่อเนื่อง (Continuous Random Variable Distribution) หรือตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบไม่ต่อเนื่อง (Discrete Random Variable Distribution)

แต่ถ้าต้องการสร้างตัวแปรสุ่มซึ่งเป็นตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบที่ไม่มีฟังก์ชันการแจกแจงสะสมที่แน่นอน เช่น การแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution) การแจกแจงแบบล็อกนอร์มอล (Lognormal Distribution) จะไม่สามารถสร้างตัวแปรสุ่มให้มีการแจกแจงดังกล่าวได้ด้วยวิธีการแปลงผกผัน (The Inverse Transform Method) แต่ถ้าเป็นตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบไม่ต่อเนื่อง (Discrete Random Variable Distribution) ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการแจกแจงที่มีฟังก์ชันการแจกแจงสะสม เช่น การแจกแจงแบบเรขาคณิต (Geometric Distribution) การแจกแจงแบบเบอร์นูลลี (Bernoulli Distribution) เป็นต้น

สำหรับตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ซึ่งเป็นการแจกแจงที่ใช้ในการศึกษานี้ ถ้าค่าพารามิเตอร์แอลฟาไม่เป็นจำนวนเต็ม ฟังก์ชันการแจกแจงสะสมจะไม่มีรูปแบบที่แน่นอน แต่ถ้าค่าพารามิเตอร์แอลฟาเป็นจำนวนเต็มบวกซึ่งมีรูปแบบของฟังก์ชันการแจกแจงสะสมก็จะสามารถใช้วิธีการแปลงผกผัน (The Inverse Transform Method) ในการสร้างตัวแปรสุ่มได้ ดังนั้น สำหรับการศึกษาในครั้งนี้จึงใช้วิธีการแปลงผกผัน (The Inverse Transform Method) สร้างตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) เฉพาะที่ค่าพารามิเตอร์แอลฟาเป็นจำนวนเต็มบวกซึ่งมีรูปแบบของฟังก์ชันการแจกแจงสะสม โดยในการสร้างตัวแปรสุ่มให้มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ด้วยวิธีการแปลงผกผัน (The Inverse Transform Method) ในที่นี้จะสร้างจากตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential Distribution) โดยการสร้างตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential Distribution) ค่าพารามิเตอร์ (β) ด้วยวิธีการแปลงผกผัน (The Inverse Transform Method) จำนวน m ตัว เมื่อนำตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (Exponential Distribution) ค่าพารามิเตอร์ (β) จำนวน m ตัวมารวมกัน จะได้ตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่มีค่าพารามิเตอร์ (m, β)

ส่วนตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบทวินามลบ (Negative Binomial Distribution) สร้างขึ้นจากตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบเรขาคณิต (Geometric Distribution) โดยการสร้างตัวแปรสุ่มที่มีการแจก

แจกแจงแบบเรขาคณิต (Geometric Distribution) ด้วยวิธีการแปลงผกผัน (The Inverse Transform Method) จำนวน S ตัว แล้วนำตัวแปรสุ่มเรขาคณิต (Geometric Distribution) ที่ได้จำนวน S ตัวดังกล่าวมารวมกัน โดยอาศัยคุณสมบัติของการแจกแจงแบบเรขาคณิต (Geometric Distribution) คือ ถ้า X_1, X_2, \dots, X_S เป็นตัวแปรสุ่มที่เป็นอิสระต่อกันและมีการแจกแจงแบบเรขาคณิต (Geometric Distribution) ที่มีค่าพารามิเตอร์ p แล้ว $X_1 + X_2 + \dots + X_S$ จะมีการแจกแจงแบบทวินามลบ (Negative Binomial Distribution) ที่มีค่าพารามิเตอร์ S, p

สำหรับการสร้างตัวแปรสุ่มด้วยวิธีการรวม (The Convolution Method) จากวิธีการในการสร้างของวิธีนี้ คือ ถ้าตัวแปรสุ่ม X_1, X_2, \dots, X_n มีการแจกแจงแบบเดียวกันและเป็นอิสระต่อกันแล้ว เมื่อนำ $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ จะได้ตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงตามที่ต้องการ ดังนั้นสำหรับวิธีการสร้างตัวแปรสุ่มด้วยวิธีการรวม (The Convolution Method) ในการศึกษาจึงใช้วิธีการเดียวกับวิธีการแปลงผกผัน (The Inverse Transform Method) ทั้งการสร้างตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) และตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบทวินามลบ (Negative Binomial Distribution)

ตอนที่ 2 การศึกษาถึงวิธีการสร้างตัวแปรสุ่มวิธีใดที่ดีที่สุด เมื่อนำไปประมาณค่าพารามิเตอร์สำหรับการแจกแจงของตัวแปรสุ่มแบบต่อเนื่องและการแจกแจงของตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่อง

จากการทดสอบการประมาณค่าพารามิเตอร์ของการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) และการแจกแจงแบบทวินามลบ (Negative Binomial Distribution) โดยข้อมูลของทั้ง 2 การแจกแจงสร้างด้วยวิธีการสร้างตัวแปรสุ่ม 3 วิธี คือ วิธีการแปลงผกผัน วิธีการยอมรับและปฏิเสธ และวิธีการรวม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบว่าตัวแปรสุ่มแต่ละการแจกแจงที่สร้างด้วยวิธีใดที่มีประสิทธิภาพที่สุด โดยพิจารณาจากค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองน้อยที่สุด (RMSE:Root of Mean Square Error) จากการประมาณค่าพารามิเตอร์

ในการนำเสนอผลด้วยค่า RMSE นั้นสำหรับวิธีการสร้างตัวแปรสุ่มด้วยวิธีแปลงผกผัน และวิธีการรวมจะใช้ค่า RMSE เดียวกัน เนื่องจากโดยวิธีการสร้างที่ใช้สำหรับการศึกษาในที่นี้เป็นวิธีการเดียวกัน ส่วนจำนวนรอบของการทดสอบสำหรับการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ทดสอบด้วยจำนวนรอบของการทดสอบ 500 , 1,000 และ 2,000 รอบ แต่สำหรับการแจกแจงแบบทวินามลบ(Negative Binomial Distribution) ทดสอบด้วยจำนวนรอบของการทดสอบ 500 และ 1,000 รอบ นำเสนอผลด้วยตารางตามลำดับ ดังนี้

ตารางที่ 1 ถึง ตารางที่ 5

แสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) จากการประมาณค่าพารามิเตอร์สำหรับตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่จำนวนตัวอย่าง 40 80 200 500 และ 1,000 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 500 รอบ

ตารางที่ 6 ถึง ตารางที่ 10

แสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) จากการประมาณค่าพารามิเตอร์สำหรับตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่จำนวนตัวอย่าง 40 80 200 500 และ 1,000 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ

ตารางที่ 11 ถึง ตารางที่ 15

แสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) จากการประมาณค่าพารามิเตอร์สำหรับตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่จำนวนตัวอย่าง 40 80 200 500 และ 1,000 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 2,000 รอบ

ตารางที่ 16 ถึง ตารางที่ 20

แสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) จากการประมาณค่าพารามิเตอร์โดยใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าเฉลี่ย สำหรับตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่จำนวนตัวอย่าง 40 80 200 500 และ 1,000 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 500 รอบ

ตารางที่ 21 ถึง ตารางที่ 25

แสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) จากการประมาณค่าพารามิเตอร์โดยใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าเฉลี่ย สำหรับตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่จำนวนตัวอย่าง 40 80 200 500 และ 1,000 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ

ตารางที่ 26 ถึง ตารางที่ 30

แสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) จากการประมาณค่าพารามิเตอร์โดยใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าเฉลี่ย สำหรับตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่จำนวนตัวอย่าง 40 80 200 500 และ 1,000 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 2,000 รอบ

ตารางที่ 31 ถึง ตารางที่ 35

แสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) จากการประมาณค่าพารามิเตอร์สำหรับตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบทวินามลบ (Negative Binomial Distribution) ที่จำนวนตัวอย่าง 40 80 200 500 และ 1,000 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 500 รอบ

ตารางที่ 36 ถึง ตารางที่ 40

แสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) จากการประมาณค่าพารามิเตอร์สำหรับตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบทวินามลบ (Negative Binomial Distribution) ที่จำนวนตัวอย่าง 40 80 200 500 และ 1,000 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ

ตารางที่ 1

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์
สำหรับการแจกแจงแบบแกมมาที่ขนาดตัวอย่าง 40 ตัวอย่าง
จำนวนรอบของการทดสอบ 500 รอบ

(Alpha,Beta) (α,β)		วิธีการแปลงผกผันและวิธีการ รวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(1,1)	Alpha	2.1921	0.794***
	Beta	6.06***	585.0648
(5,10)	Alpha	2.0894***	2.6655
	Beta	344.0512	7.361***
(10,20)	Alpha	6.9401	4.5733
	Beta	1,381.7917	17.9166
(15,35)	Alpha	11.8632	6.6316
	Beta	3,613.478	33.0339
(25,50)	Alpha	21.9347	10.626
	Beta	8,63 8.6963	48.1643
(50,70)	Alpha	46.9711	20.4347
	Beta	25,280.4591	68.2641
(100,150)	Alpha	96.902	39.4372
	Beta	105,216.8154	148.3518
(150,170)	Alpha	146.8764	59.7879
	Beta	177,662.8309	168.3208
(200,200)	Alpha	196.8449	77.2317
	Beta	279,763.656	198.364
(300,350)	Alpha	296.8372	117.9404
	Beta	734,868.9357	348.3366

จากตารางที่ 1 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 40 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 500 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ยกเว้นการประมาณค่าพารามิเตอร์เบต้าและแอลฟาที่ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ (1,1) และ (5,10) ที่วิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่ามากกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม

ตารางที่ 2

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์
สำหรับการแจกแจงแบบแกมมาที่ขนาดตัวอย่าง 80 ตัวอย่าง
จำนวนรอบของการทดสอบ 500 รอบ

(Alpha,Beta) (α,β)		วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(1,1)	Alpha	2.0796	0.8608***
	Beta	12.6948***	689.0309
(5,10)	Alpha	2.0256***	2.7291
	Beta	678.202	7.2339***
(10,20)	Alpha	6.9737	4.7704
	Beta	2,750.0841	17.8331
(15,35)	Alpha	11.9534	6.6871
	Beta	7,136.4087	33.0392
(25,50)	Alpha	21.9376	10.425
	Beta	16,913.1332	48.2061
(50,70)	Alpha	46.9252	20.5619
	Beta	47,811.8968	68.2562
(100,150)	Alpha	96.909	39.9231
	Beta	203,205.5226	148.3109
(150,170)	Alpha	146.9829	56.9449
	Beta	349,861.9621	168.3749
(200,200)	Alpha	196.9605	76.1083
	Beta	547,849.2094	198.3731
(300,350)	Alpha	296.9205	112.3248
	Beta	1,426,359.4854	348.3905

จากตารางที่ 2 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 80 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 500 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ยกเว้นการประมาณค่าพารามิเตอร์เบต้าและแอลฟาที่ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ (1,1) และ (5,10) ที่วิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่ามากกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม

ตารางที่ 3

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์
สำหรับการแจกแจงแบบแกมมาที่ขนาดตัวอย่าง **200** ตัวอย่าง
จำนวนรอบของการทดสอบ **500** รอบ

(Alpha,Beta) (α,β)		วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(1,1)	Alpha	2.0798	0.8914***
	Beta	32.5888***	850.8786
(5,10)	Alpha	2.0107***	2.8619
	Beta	1,689.2312	7.081***
(10,20)	Alpha	7.0035	4.9015
	Beta	6,751.4905	17.8012
(15,35)	Alpha	11.9504	6.8133
	Beta	17,540.7297	33.0232
(25,50)	Alpha	21.9678	10.7272
	Beta	41,996.9027	48.1724
(50,70)	Alpha	46.9887	20.1064
	Beta	118,964.0536	68.2958
(100,150)	Alpha	96.9725	39.1665
	Beta	504,549.1115	148.3375
(150,170)	Alpha	146.9716	58.2354
	Beta	858,830.3916	168.351
(200,200)	Alpha	196.9809	76.6621
	Beta	1,343,057.4899	198.3658
(300,350)	Alpha	296.9888	115.6691
	Beta	3,542,965.147	348.3633

จากตารางที่ 3 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 200 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 500 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ยกเว้นการประมาณค่าพารามิเตอร์เบต้าและแอลฟาที่ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ (1,1) และ (5,10) ที่วิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่ามากกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม

ตารางที่ 4

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์
สำหรับการแจกแจงแบบแกมมาที่ขนาดตัวอย่าง 500 ตัวอย่าง
จำนวนรอบของการทดสอบ 500 รอบ

(Alpha,Beta) (α,β)		วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(1,1)	Alpha	2.0118	0.9184***
	Beta	83.0552***	977.0445
(5,10)	Alpha	2.0055***	2.9371
	Beta	4,187.5563	7.0107***
(10,20)	Alpha	6.9806	4.866
	Beta	16,667.2167	17.8251
(15,35)	Alpha	11.9925	6.7856
	Beta	44,152.7513	33.0336
(25,50)	Alpha	21.9707	10.5434
	Beta	104,127.6855	48.1985
(50,70)	Alpha	46.966	20.2785
	Beta	293,014.0573	68.283
(100,150)	Alpha	96.9921	39.2241
	Beta	1,253,975.0032	148.3366
(150,170)	Alpha	147.0047	59.0378
	Beta	2,143,256.4859	168.3392
(200,200)	Alpha	196.9978	78.0163
	Beta	3,355,441.8529	198.3515
(300,350)	Alpha	297.0014	115.9918
	Beta	8,747,598.9263	348.3626

จากตารางที่ 4 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 500 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 500 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ยกเว้นการประมาณค่าพารามิเตอร์เบต้าและแอลฟาที่ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ (1,1) และ (5,10) ที่วิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่ามากกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม

ตารางที่ 5

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์
สำหรับการแจกแจงแบบแกมมาที่ขนาดตัวอย่าง **1,000** ตัวอย่าง
จำนวนรอบของการทดสอบ **500** รอบ

(Alpha,Beta) (α,β)		วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(1,1)	Alpha	2.0387	0.9532***
	Beta	166.018***	1,020.4029
(5,10)	Alpha	2.0137***	3.0824
	Beta	8,412.3946	6.7682***
(10,20)	Alpha	6.9952	5.0697
	Beta	33,620.8372	17.7583
(15,35)	Alpha	12.0052	6.9733
	Beta	88,224.0358	33.0077
(25,50)	Alpha	21.9975	10.8888
	Beta	209,252.73	48.1602
(50,70)	Alpha	46.9993	20.5752
	Beta	583,504.6463	68.268
(100,150)	Alpha	96.9991	39.7467
	Beta	2,498,902.7369	148.3251
(150,170)	Alpha	146.9985	58.9505
	Beta	4,257,462.7405	168.3424
(200,200)	Alpha	196.9933	77.8782
	Beta	6,643,143.4284	198.3542
(300,350)	Alpha	296.9949	115.6056
	Beta	17,507,825.2059	348.368

จากตารางที่ 5 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 1,000 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 500 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ยกเว้นการประมาณค่าพารามิเตอร์เบต้าและแอลฟาที่ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ (1,1) และ (5,10) ที่วิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่ามากกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม

ตารางที่ 6

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์
สำหรับการแจกแจงแบบแกมมาที่ขนาดตัวอย่าง 40 ตัวอย่าง
จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ

(Alpha,Beta) (α,β)		วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(1,1)	Alpha	2.2008	0.7805***
	Beta	6.1752***	464.3561
(5,10)	Alpha	2.0276***	2.6023
	Beta	342.7884	7.3897***
(10,20)	Alpha	6.9716	4.733
	Beta	1,406.1642	17.7924
(15,35)	Alpha	11.9425	6.6288
	Beta	3,681.0291	33.0136
(25,50)	Alpha	21.9134	10.7197
	Beta	8,666.602	48.1358
(50,70)	Alpha	46.9388	20.4385
	Beta	24,739.185	68.2659
(100,150)	Alpha	96.9148	39.0759
	Beta	105,018.4437	148.3491
(150,170)	Alpha	146.9019	57.6057
	Beta	177,730.1158	168.3652
(200,200)	Alpha	196.878	76.5791
	Beta	277,576.2085	198.3874
(300,350)	Alpha	296.8815	116.2586
	Beta	733,593.4645	348.3625

จากตารางที่ 6 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 40 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ยกเว้นการประมาณค่าพารามิเตอร์เบต้าและแอลฟาที่ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ (1,1) และ (5,10) ที่วิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่ามากกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม

ตารางที่ 7

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์
สำหรับการแจกแจงแบบแกมมาที่ขนาดตัวอย่าง 80 ตัวอย่าง
จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ

(Alpha,Beta) (α,β)		วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(1,1)	Alpha	2.1334	0.8524***
	Beta	12.6027***	718.004
(5,10)	Alpha	2.0077***	2.8661
	Beta	678.3035	7.0322***
(10,20)	Alpha	6.9408	4.7697
	Beta	2,696.3464	17.807
(15,35)	Alpha	11.9773	6.7073
	Beta	7,237.2967	33.0341
(25,50)	Alpha	21.9712	10.5769
	Beta	17,191.0829	48.1829
(50,70)	Alpha	46.9551	19.9777
	Beta	47,688.2027	68.2919
(100,150)	Alpha	96.9817	39.7418
	Beta	206,546.5217	148.3174
(150,170)	Alpha	146.9397	58.7212
	Beta	346,532.317	168.3353
(200,200)	Alpha	196.9408	77.4145
	Beta	548,166.8453	198.355
(300,350)	Alpha	296.9803	117.1668
	Beta	1,457,048.9449	348.3464

จากตารางที่ 7 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 80 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ยกเว้นการประมาณค่าพารามิเตอร์เบต้าและแอลฟาที่ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ (1,1) และ (5,10) ที่วิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่ามากกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม

ตารางที่ 8

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์
สำหรับการแจกแจงแบบแกมมาที่ขนาดตัวอย่าง 200 ตัวอย่าง
จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ

(Alpha,Beta) (α,β)		วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(1,1)	Alpha	2.0461	0.8942***
	Beta	32.7286***	785.9577
(5,10)	Alpha	1.9948***	2.9135
	Beta	1,677.4828	7.018***
(10,20)	Alpha	6.9979	4.9218
	Beta	6,793.8889	17.7651
(15,35)	Alpha	11.9756	6.8737
	Beta	17,720.7228	33.0059
(25,50)	Alpha	21.9782	10.5055
	Beta	42,089.5091	48.1991
(50,70)	Alpha	46.9863	20.2162
	Beta	118,137.0534	68.2822
(100,150)	Alpha	96.9732	39.1054
	Beta	504,681.5186	148.337
(150,170)	Alpha	146.9932	58.1856
	Beta	860,665.6884	168.3517
(200,200)	Alpha	196.9853	77.5415
	Beta	1,341,845.8429	198.3536
(300,350)	Alpha	296.9658	115.5757
	Beta	3,524,266.659	348.3646

จากตารางที่ 8 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 200 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ยกเว้นการประมาณค่าพารามิเตอร์เบต้าและแอลฟาที่ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ (1,1) และ (5,10) ที่วิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่ามากกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม

ตารางที่ 9

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์
สำหรับการแจกแจงแบบแกมมาที่ขนาดตัวอย่าง 500 ตัวอย่าง
จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ

(Alpha,Beta) (α,β)		วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(1,1)	Alpha	2.0292	0.9143***
	Beta	83.1094***	901.0299
(5,10)	Alpha	1.9922***	2.9174
	Beta	4,202.7369	7.007***
(10,20)	Alpha	6.9841	4.93
	Beta	16,930.7289	17.8003
(15,35)	Alpha	11.9758	6.8819
	Beta	43,953.6929	33.0121
(25,50)	Alpha	21.9907	10.7272
	Beta	104,799.7765	48.1693
(50,70)	Alpha	46.9891	20.231
	Beta	294,707.8329	68.2857
(100,150)	Alpha	96.9868	39.6452
	Beta	1,254,577.6915	148.3243
(150,170)	Alpha	146.9977	58.9542
	Beta	2,137,834.2495	168.3401
(200,200)	Alpha	196.9828	77.8768
	Beta	3,333,929.683	198.3531
(300,350)	Alpha	296.9832	116.6843
	Beta	8,770,487.7741	348.3566

จากตารางที่ 9 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 500 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ยกเว้นการประมาณค่าพารามิเตอร์เบต้าและแอลฟาที่ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ (1,1) และ (5,10) ที่วิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่ามากกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม

ตารางที่ 10

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์
สำหรับการแจกแจงแบบแกมมาที่ขนาดตัวอย่าง **1,000** ตัวอย่าง
จำนวนรอบของการทดสอบ **1,000** รอบ

(Alpha,Beta) (α,β)		วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(1,1)	Alpha	2.03	0.9363***
	Beta	167.0976***	895.9681
(5,10)	Alpha	1.9947***	2.9199
	Beta	8,362.9306	7.0299***
(10,20)	Alpha	6.9953	4.9122
	Beta	33,561.857	17.8058
(15,35)	Alpha	11.9972	6.9928
	Beta	88,142.5965	32.9845
(25,50)	Alpha	22.0035	10.7177
	Beta	210,440.6906	48.1791
(50,70)	Alpha	46.9948	20.26
	Beta	585,500.4029	68.2859
(100,150)	Alpha	96.986	39.5886
	Beta	2,497,651.3045	148.3285
(150,170)	Alpha	146.9892	58.413
	Beta	4,238,761.5259	168.3515
(200,200)	Alpha	196.9954	77.9138
	Beta	6,674,664.324	198.3537
(300,350)	Alpha	296.9911	116.1075
	Beta	17,489,094.3008	348.3633

จากตารางที่ 10 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 1,000 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ยกเว้นการประมาณค่าพารามิเตอร์เบต้าและแอลฟาที่ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ (1,1) และ (5,10) ที่วิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่ามากกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม

ตารางที่ 11

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์
สำหรับการแจกแจงแบบแกมมาที่ขนาดตัวอย่าง 40 ตัวอย่าง
จำนวนรอบของการทดสอบ 2,000 รอบ

(Alpha,Beta) (α,β)		วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(1,1)	Alpha	2.2338	0.7993***
	Beta	6.0858***	584.4629
(5,10)	Alpha	2.0682***	2.7016
	Beta	344.0618	7.2712***
(10,20)	Alpha	6.9808	4.7091
	Beta	1,388.5236	17.7934
(15,35)	Alpha	11.9404	6.6357
	Beta	3,662.7939	33.0324
(25,50)	Alpha	21.9135	10.3535
	Beta	8,723.0734	48.2054
(50,70)	Alpha	46.9014	20.2217
	Beta	24,632.5943	68.2846
(100,150)	Alpha	96.9034	39.4649
	Beta	106,582.1468	148.327
(150,170)	Alpha	146.9022	58.3229
	Beta	180,488.5199	168.3585
(200,200)	Alpha	196.9191	79.0472
	Beta	283,030.2521	198.3412
(300,350)	Alpha	296.9008	116.1394
	Beta	736,400.2917	348.3705

จากตารางที่ 11 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 40 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 2,000 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ยกเว้นการประมาณค่าพารามิเตอร์เบต้าและแอลฟาที่ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ (1,1) และ (5,10) ที่วิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่ามากกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม

ตารางที่ 12

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์
สำหรับการแจกแจงแบบแกมมาที่ขนาดตัวอย่าง **80** ตัวอย่าง
จำนวนรอบของการทดสอบ **2,000** รอบ

(Alpha,Beta) (α,β)		วิธีการแปลงผกผันและวิธีการ รวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(1,1)	Alpha	2.1153	0.8571***
	Beta	12.7333***	608.0111
(5,10)	Alpha	2.0189***	2.7841
	Beta	674.0988	7.1507***
(10,20)	Alpha	6.9689	4.8352
	Beta	2,707.8538	17.7761
(15,35)	Alpha	11.9505	6.6905
	Beta	7,149.466	33.0373
(25,50)	Alpha	21.9516	10.6164
	Beta	17,072.6967	48.1696
(50,70)	Alpha	46.9381	20.1891
	Beta	47,462.7105	68.2782
(100,150)	Alpha	96.9507	39.2414
	Beta	205,057.9977	148.3333
(150,170)	Alpha	146.943	58.1858
	Beta	349,134.4198	168.3512
(200,200)	Alpha	196.9581	77.8954
	Beta	547,636.6285	198.3499
(300,350)	Alpha	296.9486	115.2007
	Beta	1,433,240.1123	348.3655

จากตารางที่ 12 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 80 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 2,000 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ยกเว้นการประมาณค่าพารามิเตอร์เบต้าและแอลฟาที่ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ (1,1) และ (5,10) ที่วิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่ามากกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม

ตารางที่ 13

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์
สำหรับการแจกแจงแบบแกมมาที่ขนาดตัวอย่าง **200** ตัวอย่าง
จำนวนรอบของการทดสอบ **2,000** รอบ

(Alpha,Beta) (α,β)		วิธีการแปลงผกผันและวิธีการ รวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(1,1)	Alpha	2.0485	0.8985***
	Beta	32.6806***	762.1068
(5,10)	Alpha	2.0128***	2.9146
	Beta	1,690.6285	6.9906***
(10,20)	Alpha	6.9784	4.9058
	Beta	6,723.0466	17.7931
(15,35)	Alpha	11.9946	6.8043
	Beta	17,834.792	33.0267
(25,50)	Alpha	21.986	10.6721
	Beta	42,361.9375	48.1757
(50,70)	Alpha	46.9753	20.2919
	Beta	118,330.8699	68.279
(100,150)	Alpha	96.9909	39.3333
	Beta	507,243.1073	148.3301
(150,170)	Alpha	146.9752	58.13
	Beta	856,341.3977	168.353
(200,200)	Alpha	196.9763	77.6155
	Beta	1,347,468.6712	198.3539
(300,350)	Alpha	296.9701	115.3387
	Beta	3,515,711.0915	348.3665

จากตารางที่ 13 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 200 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 2,000 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ยกเว้นการประมาณค่าพารามิเตอร์เบต้าและแอลฟาที่ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ (1,1) และ (5,10) ที่วิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่ามากกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม

ตารางที่ 14

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์
สำหรับการแจกแจงแบบแกมมาที่ขนาดตัวอย่าง 500 ตัวอย่าง
จำนวนรอบของการทดสอบ 2,000 รอบ

(Alpha,Beta) (α,β)		วิธีการแปลงผกผันและวิธีการ รวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(1,1)	Alpha	2.0248	0.9158***
	Beta	83.1282***	960.2781
(5,10)	Alpha	1.9928***	2.9563
	Beta	4,184.6719	6.9294***
(10,20)	Alpha	6.9913	4.9079
	Beta	16,822.2413	17.8069
(15,35)	Alpha	11.9944	6.8757
	Beta	44,060.9421	33.0085
(25,50)	Alpha	21.9882	10.7115
	Beta	105,003.2424	48.1721
(50,70)	Alpha	46.9921	20.0326
	Beta	292,622.449	68.2964
(100,150)	Alpha	96.9953	39.4524
	Beta	1,255,975.4649	148.3304
(150,170)	Alpha	146.9918	58.6395
	Beta	2,133,595.5499	168.3465
(200,200)	Alpha	196.9836	77.8188
	Beta	3,334,731.2202	198.3535
(300,350)	Alpha	297.0018	116.657
	Beta	8,809,878.3902	348.3573

จากตารางที่ 14 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 500 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 2,000 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ยกเว้นการประมาณค่าพารามิเตอร์เบต้าและแอลฟาที่ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ (1,1) และ (5,10) ที่วิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่ามากกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม

ตารางที่ 15

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์
สำหรับการแจกแจงแบบแกมมาที่ขนาดตัวอย่าง **1,000** ตัวอย่าง
จำนวนรอบของการทดสอบ **2,000** รอบ

(Alpha,Beta) (α,β)		วิธีการแปลงผกผันและวิธีการ รวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(1,1)	Alpha	2.0254	0.9517***
	Beta	166.2571***	1,088.6226
(5,10)	Alpha	2.005***	3.0404
	Beta	8,346.7669	6.8453
(10,20)	Alpha	7.0015	5.0269
	Beta	33,462.2951	17.7751
(15,35)	Alpha	11.9952	6.9455
	Beta	87,690.7712	33.0145
(25,50)	Alpha	21.9988	10.8968
	Beta	209,603.2676	48.1604
(50,70)	Alpha	46.9951	20.4322
	Beta	584,290.6818	68.278
(100,150)	Alpha	96.9929	39.7083
	Beta	2,500,317.3596	148.3249
(150,170)	Alpha	146.9994	58.8402
	Beta	4,258,402.9043	168.3437
(200,200)	Alpha	196.9929	77.5361
	Beta	6,662,753.3992	198.3588
(300,350)	Alpha	296.9973	115.9397
	Beta	17,508,380.0216	348.3646

จากตารางที่ 15 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 1,000 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 2,000 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ยกเว้นการประมาณค่าพารามิเตอร์เบต้าและแอลฟาที่ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ (1,1) และ (5,10) ที่วิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่ามากกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม

จากการประมาณค่าพารามิเตอร์ของการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) โดยประมาณค่าพารามิเตอร์แอลฟาและเบต้าที่ขนาดตัวอย่าง 40 80 200 500 และ 1,000 ตัวอย่าง ด้วยจำนวนรอบของการทดสอบ 500 1,000 และ 2,000 รอบ ดังผลการทดสอบตั้งแต่ตารางที่ 1 ถึงตารางที่ 15 ซึ่งค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ยกเว้นการประมาณค่าพารามิเตอร์เบต้าและแอลฟาที่ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ (1,1) และ (5,10) ที่วิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่ามากกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม

ดังนั้นจึงทดลองทดสอบการประมาณค่าพารามิเตอร์โดยใช้ค่าเฉลี่ย ซึ่งได้ผลการทดสอบคือ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ที่ทุกๆค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ ดังผลการทดสอบที่แสดงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error)ตั้งแต่ ตารางที่ 16 ถึง ตารางที่ 30 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 16

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์
โดยใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าเฉลี่ยสำหรับการแจกแจงแบบแกมมา
ที่ขนาดตัวอย่าง 40 ตัวอย่างจำนวนรอบของการทดสอบ 500 รอบ

(α, β)	วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(1,1)	19.3731	14.8321
(5,10)	1,008.906	43.9852
(10,20)	4,050.3124	189.1189
(15,35)	10,578.4231	509.1933
(25,50)	24,777.4923	1,224.0905
(50,70)	70,328.5832	3,449.1997
(100,150)	300,389.4888	14,899.3145
(150,170)	516,473.9093	25,349.2494
(200,200)	793,392.3958	39,799.3293
(300,350)	2,112,143.9589	104,699.6486

จากตารางที่ 16 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 40 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 500 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE: Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ที่ทุกๆ ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ

ตารางที่ 17

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าเฉลี่ย สำหรับการแจกแจงแบบแกมมา ที่ขนาดตัวอย่าง 80 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 500 รอบ

(α, β)	วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(1,1)	38.883	15.1836
(5,10)	1,990.5939	43.982
(10,20)	7,896.8655	189.1006
(15,35)	21,066.2223	509.1948
(25,50)	50,026.6806	1,224.2691
(50,70)	139,380.178	3,449.1665
(100,150)	602,061.5217	14,899.292
(150,170)	1,020,610.2943	25,349.2575
(200,200)	1,590,944.7567	39,799.124
(300,350)	4,184,484.6087	104,699.386

จากตารางที่ 17 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 80 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 500 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE: Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ที่ทุกๆ ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ

ตารางที่ 18

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าเฉลี่ย สำหรับการแจกแจงแบบแกมมา ที่ขนาดตัวอย่าง **200** ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ **500** รอบ

(α, β)	วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(1,1)	101.2603	12.2358
(5,10)	4,946.5572	43.9939
(10,20)	20,061.4406	189.0499
(15,35)	52,832.2296	509.162
(25,50)	124,533.3855	1,224.1707
(50,70)	348,217.8585	3,449.1821
(100,150)	1,486,777.925	14,899.1108
(150,170)	2,538,747.2417	25,349.1682
(200,200)	3,994,776.2414	39,799.2613
(300,350)	10,434,768.2378	104,699.1398

จากตารางที่ 18 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 200 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 500 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ที่ทุกๆ ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ

ตารางที่ 19

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าเฉลี่ย สำหรับการแจกแจงแบบแกมมา ที่ขนาดตัวอย่าง 500 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 500 รอบ

(α, β)	วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(1,1)	252.3152	10.6906
(5,10)	12,530.0602	43.9905
(10,20)	49,663.0659	189.0993
(15,35)	131,122.8622	509.1136
(25,50)	312,974.738	1,224.1962
(50,70)	872,735.5234	3,449.1448
(100,150)	3,732,737.9639	14,899.1509
(150,170)	6,367,444.7331	25,349.1642
(200,200)	9,935,911.507	39,799.1288
(300,350)	26,081,860.7429	104,699.1424

จากตารางที่ 19 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 500 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 500 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE: Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ที่ทุกๆ ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ

ตารางที่ 20

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าเฉลี่ย สำหรับการแจกแจงแบบแกมมา ที่ขนาดตัวอย่าง **1,000** ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ **500** รอบ

(α, β)	วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(1,1)	501.1746	10.8299
(5,10)	24,865.8304	43.9499
(10,20)	100,012.1665	189.0878
(15,35)	262,406.332	509.1209
(25,50)	623,902.8349	1,224.1387
(50,70)	1,746,090.7328	3,449.1469
(100,150)	7,482,037.4275	14,899.1465
(150,170)	12,708,009.3709	25,349.1756
(200,200)	19,959,651.0813	39,799.1757
(300,350)	52,345,377.5288	104,699.1953

จากตารางที่ 20 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 1,000 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 500 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE: Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ที่ทุกๆ ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ

ตารางที่ 21

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าเฉลี่ย สำหรับการแจกแจงแบบแกมมา ที่ขนาดตัวอย่าง **40** ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ **1,000** รอบ

(α, β)	วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(1,1)	19.414	11.23
(5,10)	982.7948	43.9418
(10,20)	3,963.5263	189.0783
(15,35)	10,274.1619	509.0807
(25,50)	24,671.6338	1,224.167
(50,70)	68,867.4225	3,449.1306
(100,150)	295,327.7553	14,899.1529
(150,170)	502,939.9768	25,349.1338
(200,200)	797,632.505	39,799.3139
(300,350)	2,094,270.2551	104,699.2824

จากตารางที่ 21 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 40 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE: Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ที่ทุกๆ ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ

ตารางที่ 22

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าเฉลี่ย สำหรับการแจกแจงแบบแกมมา ที่ขนาดตัวอย่าง 80 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ

(α, β)	วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(1,1)	39.7769	12.8043
(5,10)	1,985.6644	43.9525
(10,20)	8,036.471	189.1248
(15,35)	20,845.3473	509.1341
(25,50)	49,707.7388	1,224.1528
(50,70)	139,521.3548	3,449.1497
(100,150)	591,603.4339	14,899.1285
(150,170)	1,011,183.5865	25,349.1631
(200,200)	1,587,508.9829	39,799.216
(300,350)	4,158,912.5263	104,699.0294

จากตารางที่ 22 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 80 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE: Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ที่ทุกๆ ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ

ตารางที่ 23

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าเฉลี่ย สำหรับการแจกแจงแบบแกมมา ที่ขนาดตัวอย่าง **200** ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ **1,000** รอบ

(α, β)	วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(1,1)	99.2115	11.8655
(5,10)	5,016.515	43.97
(10,20)	19,852.5591	189.0885
(15,35)	52,438.3565	509.1227
(25,50)	124,131.6292	1,224.1296
(50,70)	348,741.9517	3,449.1813
(100,150)	1,494,422.7669	14,899.1874
(150,170)	2,554,369.5877	25,349.2133
(200,200)	3,982,089.4133	39,799.1632
(300,350)	10,496,813.3483	104,699.2477

จากตารางที่ 23 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 200 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE: Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ที่ทุกๆ ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ

ตารางที่ 24

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าเฉลี่ย สำหรับการแจกแจงแบบแกมมา ที่ขนาดตัวอย่าง 500 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ

(α, β)	วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(1,1)	249.6464	9.9689
(5,10)	12,587.7595	44.0019
(10,20)	50,119.5447	189.0991
(15,35)	132,267.2648	509.1505
(25,50)	310,640.5852	1,224.1285
(50,70)	871,258.9609	3,449.1449
(100,150)	3,740,200.6001	14,899.1733
(150,170)	6,363,464.1411	25,349.2022
(200,200)	9,963,775.8439	39,799.1648
(300,350)	26,148,180.9307	104,699.1957

จากตารางที่ 24 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 500 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ที่ทุกๆ ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ

ตารางที่ 25

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าเฉลี่ย สำหรับการแจกแจงแบบแกมมา ที่ขนาดตัวอย่าง **1,000** ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ **1,000** รอบ

(α, β)	วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(1,1)	501.511	9.5962
(5,10)	25,030.4706	43.9708
(10,20)	99,977.2188	189.1104
(15,35)	261,340.0956	509.1232
(25,50)	626,900.3725	1,224.1953
(50,70)	1,750,497.5822	3,449.1872
(100,150)	7,481,133.9903	14,899.1653
(150,170)	12,726,608.972	25,349.1923
(200,200)	19,966,506.7638	39,799.1934
(300,350)	52,298,974.1738	104,699.1473

จากตารางที่ 25 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง **1,000** ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ **1,000** รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง **RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error)** ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ที่ทุกๆ ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ

ตารางที่ 26

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าเฉลี่ย สำหรับการแจกแจงแบบแกมมา ที่ขนาดตัวอย่าง 40 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 2,000 รอบ

(α, β)	วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(1,1)	19.9886	11.8824
(5,10)	1,007.9282	44.0295
(10,20)	3,990.1287	189.1403
(15,35)	10,698.4582	509.2135
(25,50)	24,936.6737	1,224.1369
(50,70)	69,276.8748	3,449.1086
(100,150)	298,328.6963	14,899.21
(150,170)	505,709.4916	25,349.1797
(200,200)	793,762.2582	39,799.2834
(300,350)	2,071,153.0951	104,699.1904

จากตารางที่ 26 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 40 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 2,000 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ที่ทุกๆ ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ

ตารางที่ 27

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าเฉลี่ย สำหรับการแจกแจงแบบแกมมา ที่ขนาดตัวอย่าง 80 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 2,000 รอบ

(α, β)	วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(1,1)	40.2817	13.7659
(5,10)	1,988.4568	44.0236
(10,20)	7,926.6761	189.0269
(15,35)	20,794.9823	509.1037
(25,50)	49,548.6975	1,224.1369
(50,70)	139,044.5521	3,449.2441
(100,150)	594,386.7224	14,899.1838
(150,170)	1,012,139.8229	25,349.1291
(200,200)	1,585,369.8368	39,799.113
(300,350)	4,184,620.8477	104,699.2054

จากตารางที่ 27 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 80 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 2,000 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ที่ทุกๆ ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ

ตารางที่ 28

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าเฉลี่ย สำหรับการแจกแจงแบบแกมมา ที่ขนาดตัวอย่าง 200 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 2,000 รอบ

(α, β)	วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(1,1)	98.633	12.4369
(5,10)	4,968.7585	43.968
(10,20)	19,912.9106	189.1173
(15,35)	52,211.4077	509.1083
(25,50)	125,432.4915	1,224.1744
(50,70)	348,861.4229	3,449.1719
(100,150)	1,496,077.4642	14,899.1794
(150,170)	2,557,549.1601	25,349.2359
(200,200)	3,984,308.8961	39,799.1511
(300,350)	10,452,440.1748	104,699.1731

จากตารางที่ 28 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 200 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 2,000 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE: Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ที่ทุกๆ ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ

ตารางที่ 29

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าเฉลี่ย สำหรับการแจกแจงแบบแกมมา ที่ขนาดตัวอย่าง 500 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 2,000 รอบ

(α, β)	วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(1,1)	250.4692	11.4198
(5,10)	12,512.7304	43.9874
(10,20)	50,178.2933	189.115
(15,35)	131,269.3048	509.1239
(25,50)	313,852.2274	1,224.1909
(50,70)	871,224.3018	3,449.1627
(100,150)	3,744,965.2135	14,899.1765
(150,170)	6,347,112.5536	25,349.1917
(200,200)	9,965,787.7423	39,799.1821
(300,350)	26,142,981.3377	104,699.1598

จากตารางที่ 29 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 500 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 2,000 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE: Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ที่ทุกๆ ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ

ตารางที่ 30

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์ โดยใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าเฉลี่ย สำหรับการแจกแจงแบบแกมมา ที่ขนาดตัวอย่าง **1,000** ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ **2,000** รอบ

(α, β)	วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(1,1)	497.8727	9.5658
(5,10)	24,964.3266	43.9744
(10,20)	100,090.4259	189.0996
(15,35)	261,983.3821	509.1168
(25,50)	625,010.9751	1,224.1584
(50,70)	1,744,282.9126	3,449.1523
(100,150)	7,482,549.0322	14,899.1713
(150,170)	12,721,931.5391	25,349.1768
(200,200)	19,941,031.7866	39,799.184
(300,350)	52,418,241.2786	104,699.1901

จากตารางที่ 30 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 1,000 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 2,000 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE: Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ที่ทุกๆ ค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ

จากการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าเฉลี่ยสำหรับการแจกแจงแบบแกมมา (Gamma Distribution) ตั้งแต่ตารางที่ 16 ถึงตารางที่ 30 ที่ทุกขนาดตัวอย่าง คือ 40 80 200 500 และ 1,000 ตัวอย่าง ค่าพารามิเตอร์ (1,1) (5,10) (10,20) (15,35) (25,50) (50,70) (100,150) (150,170) (200,200) (300,350) ด้วยจำนวนรอบของการทดสอบ 500 1,000 และ 2,000 รอบ พบว่า ให้ผลการทดสอบเหมือนกัน คือ วิธีการยอมรับและปฏิเสธ (The Acceptance and Rejection Method) มีค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) น้อยกว่าวิธีการแปลงผกผัน (The Inverse Transform Method) และวิธีการรวม (The Convolution Method)

BU

ตารางที่ 31

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์
โดยใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าเฉลี่ย สำหรับการแจกแจงแบบทวินามลบ
ที่ขนาดตัวอย่าง 40 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 500 รอบ

(s,p)	วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(2,0.10)	196,387.3388	19.4641
(15,0.35)	224,917.9435	42.1854
(50,0.80)	219,992.3059	61.8303
(80,0.45)	620,005.6807	177.0563
(100,0.70)	185,301.2275	142.008
(200,0.40)	2,183,890.0222	499.3041
(250,0.60)	272,829.4145	415.8692
(400,0.20)	15,933,999.4483	1,999.4002
(500,0.85)	2,743,782.2562	587.3112
(700,0.05)	149,248,409.7818	13,999.4953

จากตารางที่ 31 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบทวินามลบ (Negative Binomial Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 40 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 500 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ที่ทุกๆค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ

ตารางที่ 32

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์
โดยใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าเฉลี่ย สำหรับการแจกแจงแบบทวินามลบ
ที่ขนาดตัวอย่าง 80 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 500 รอบ

(s,p)	วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(2,0.10)	391,519.6303	19.4526
(15,0.35)	453,467.5217	42.1859
(50,0.80)	436,598.6877	61.8262
(80,0.45)	1,219,567.7811	177.053
(100,0.70)	399,533.0161	142.0082
(200,0.40)	4,481,221.0849	499.3045
(250,0.60)	490,208.7864	415.8655
(400,0.20)	32,015,804.7909	1,999.3986
(500,0.85)	5,454,772.8285	587.3109
(700,0.05)	297,875,206.0934	13,999.4981

จากตารางที่ 32 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบทวินามลบ (Negative Binomial Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 80 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 500 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ที่ทุกค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ

ตารางที่ 33

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์
โดยใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าเฉลี่ย สำหรับการแจกแจงแบบทวินามลบ
ที่ขนาดตัวอย่าง **200** ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ **500** รอบ

(s,p)	วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(2,0.10)	964,837.4012	19.456
(15,0.35)	1,125,274.0195	42.1796
(50,0.80)	1,100,745.8385	61.8267
(80,0.45)	3,044,074.3824	177.0562
(100,0.70)	989,996.6792	142.0097
(200,0.40)	10,895,012.1225	499.2991
(250,0.60)	1,299,691.2122	415.8673
(400,0.20)	80,487,915.8935	1,999.4054
(500,0.85)	13,709,922.978	587.311
(700,0.05)	746,819,321.1038	13,999.4988

จากตารางที่ 33 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบทวินามลบ (Negative Binomial Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 200 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 500 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ที่ทุกๆค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ

ตารางที่ 34

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์
โดยใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าเฉลี่ย สำหรับการแจกแจงแบบทวินามลบ
ที่ขนาดตัวอย่าง **500** ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ **500** รอบ

(s,p)	วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(2,0.10)	2,439,377.3655	19.4601
(15,0.35)	2,850,431.7786	42.1855
(50,0.80)	2,735,760.8677	61.8278
(80,0.45)	7,675,784.6684	177.0566
(100,0.70)	2,491,722.9891	142.0085
(200,0.40)	27,391,971.731	499.3019
(250,0.60)	3,281,244.0985	415.8682
(400,0.20)	200,899.273.0308	1,999.4067
(500,0.85)	34,287,197.948	587.3104
(700,0.05)	1,868,307,505.4831	13,999.4912

จากตารางที่ 34 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบทวินามลบ (Negative Binomial Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 500 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 500 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ที่ทุกๆค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ

ตารางที่ 35

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์
โดยใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าเฉลี่ย สำหรับการแจกแจงแบบทวินามลบ
ที่ขนาดตัวอย่าง **1,000** ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ **500** รอบ

(s,p)	วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(2,0.10)	4,903,108.4882	19.4595
(15,0.35)	5,709,668.2911	42.1849
(50,0.80)	5,530,600.0143	61.8275
(80,0.45)	15,560,904.3461	177.055
(100,0.70)	4,999,699.6385	142.0072
(200,0.40)	54,835,105.593	499.302
(250,0.60)	6,484,974.3302	415.8672
(400,0.20)	400,603,042.8778	1,999.4048
(500,0.85)	68,408,545.8372	587.3108
(700,0.05)	372,679,494,067.2767	13,999.4971

จากตารางที่ 35 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบทวินามลบ (Negative Binomial Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 1,000 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 500 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ที่ทุกๆค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ

ตารางที่ 36

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์
โดยใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าเฉลี่ย สำหรับการแจกแจงแบบทวินามลบ
ที่ขนาดตัวอย่าง 40 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ

(s,p)	วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(2,0.10)	392,723.5262	19.4566
(15,0.35)	457,043.9709	42.1835
(50,0.80)	445,457.6385	61.6014
(80,0.45)	1,245,366.4738	177.0557
(100,0.70)	372,632.2783	142.0075
(200,0.40)	4,398,498.7149	499.3
(250,0.60)	498,765.7059	415.866
(400,0.20)	31,980,204.1194	1,999.3992
(500,0.85)	5,496,542.1746	587.3103
(700,0.05)	298,688,582.4036	13,999.4938

จากตารางที่ 36 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบทวินามลบ (Negative Binomial Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 40 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ที่ทุกๆค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ

ตารางที่ 37

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์
โดยใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าเฉลี่ยสำหรับการแจกแจงแบบทวินามลบ
ที่ขนาดตัวอย่าง 80 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ

(s,p)	วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(2,0.10)	779,868.641	19.4475
(15,0.35)	906,943.7534	42.1861
(50,0.80)	868,914.7588	61.6016
(80,0.45)	2,468,818.9562	177.0533
(100,0.70)	789,994.1236	142.007
(200,0.40)	8,717,619.4006	499.3034
(250,0.60)	1,061,449.8058	415.8666
(400,0.20)	63,876,876.5311	1,999.3989
(500,0.85)	10,964,530.8879	587.3113
(700,0.05)	592,381,542.5235	13,999.4725

จากตารางที่ 37 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบทวินามลบ (Negative Binomial Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 80 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE: Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ที่ทุกๆค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ

ตารางที่ 38

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์
โดยใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าเฉลี่ย สำหรับการแจกแจงแบบทวินามลบ
ที่ขนาดตัวอย่าง 200 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ

(s,p)	วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(2,0.10)	1,969,643.1831	19.4572
(15,0.35)	2,267,616.6778	42.1829
(50,0.80)	2,204,530.423	61.6008
(80,0.45)	6,204,957.748	177.0541
(100,0.70)	1,971.396.4527	142.0075
(200,0.40)	21,944.732.2085	499.3036
(250,0.60)	2,436,987.5778	415.8675
(400,0.20)	160,555,210.9211	1,999.4019
(500,0.85)	27,289,083.3112	587.3107
(700,0.05)	1,486,637,793.7719	13,999.488

จากตารางที่ 38 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบทวินามลบ (Negative Binomial Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 200 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ที่ทุกๆค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ

ตารางที่ 39

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์
โดยใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าเฉลี่ย สำหรับการแจกแจงแบบทวินามลบ
ที่ขนาดตัวอย่าง 500 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ

(s,p)	วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(2,0.10)	4,880,059.2688	19.4566
(15,0.35)	5,647,808.2003	42.185
(50,0.80)	5,506,408.621	61.6004
(80,0.45)	15,443,627.3441	177.0538
(100,0.70)	4,915,854.6001	142.0071
(200,0.40)	55,013,392.6779	499.3018
(250,0.60)	6,318,948.4405	415.8676
(400,0.20)	399,032,767.5491	1,999.4013
(500,0.85)	68,707,640.2837	587.3107
(700,0.05)	3,733,702,033.5902	13,999.4849

จากตารางที่ 39 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบทวินามลบ (Negative Binomial Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 500 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ที่ทุกๆค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ

ตารางที่ 40

ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองจากการประมาณค่าพารามิเตอร์
โดยใช้การประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าเฉลี่ย สำหรับการแจกแจงแบบทวินามลบ
ที่ขนาดตัวอย่าง **1,000** ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ **1,000** รอบ

(s,p)	วิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม	วิธีการยอมรับและปฏิเสธ
(2,0.10)	9,784,990.451	19.4578
(15,0.35)	11,364,429.3911	42.1842
(50,0.80)	10,955,400.5922	61.6004
(80,0.45)	30,859,276.3411	177.0538
(100,0.70)	9,861,247.145	142.0077
(200,0.40)	110,403,356.8861	499.301
(250,0.60)	12,888,589.3283	415.8673
(400,0.20)	800,886,443.134	1,999.4036
(500,0.85)	136,979,428.0198	587.3109
(700,0.05)	7,463,912,327.0969	13,999.4851

จากตารางที่ 40 พบว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงแบบทวินามลบ (Negative Binomial Distribution) ที่ขนาดตัวอย่าง 1,000 ตัวอย่าง จำนวนรอบของการทดสอบ 1,000 รอบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) ของตัวแปรสุ่มที่สร้างด้วยวิธีการยอมรับและปฏิเสธมีค่าน้อยกว่าวิธีการแปลงผกผันและวิธีการรวม ที่ทุกๆค่าพารามิเตอร์ของการทดสอบ

จากการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าเฉลี่ยสำหรับการแจกแจงแบบทวินามลบ (Negative Binomial Distribution) ตั้งแต่ตารางที่ 31 ถึงตารางที่ 40 ที่ทุกขนาดตัวอย่าง คือ 40 80 200 500 และ 1,000 ตัวอย่าง ค่าพารามิเตอร์ (2,0.10) (15,0.35) (50,0.80) (80,0.45) (100,0.70) (200,0.40) (250,0.60) (400,0.20) (500,0.85) (700,0.05) ด้วยจำนวนรอบของการทดสอบ 500 และ 1,000 รอบ พบว่า ให้ผลการทดสอบเหมือนกัน คือ วิธีการยอมรับและปฏิเสธ (The Acceptance and Rejection Method) มีค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง RMSE (RMSE:Root of Mean Square Error) น้อยกว่าวิธีการแปลงผกผัน (The Inverse Transform Method) และวิธีการรวม (The Convolution Method)