



รายงานผลการวิจัย

เรื่อง

การเปรียบเทียบวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มเมื่อนำไปประมาณค่าพารามิเตอร์ของการแจกแจงของ
ตัวแปรสุ่มแบบต่อเนื่องและการแจกแจงของตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่อง

**The Comparative of Random number Generation when Estimate Parameter of Continuous
Random Variable Distribution and Discrete Random Variable Distribution**

โดย

นภาพรณ จันทรศัพท

รายงานการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจาก มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
พ.ศ. 2551

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มเมื่อนำไปประมาณค่าพารามิเตอร์ของการแจกแจงของตัวแปรสุ่มแบบต่อเนื่องและการแจกแจงของตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่อง ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต และขอขอบคุณรองศาสตราจารย์ ดร.สรชัย พิศาลบุตร ที่ให้คำปรึกษา แนะนำ รวมทั้งกรรมการทุกท่านที่พิจารณาแก้ไข ท้วงติง และแนะนำเพื่อความถูกต้องเหมาะสม ขอขอบคุณรองศาสตราจารย์อุปถัมภ์ สายแสงจันทร์ ที่ให้คำแนะนำในการเริ่มต้นการทำงานวิจัย รวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่อำนวยความสะดวกในการดำเนินการ ขอขอบคุณทุกท่านอีกครั้งทั้งที่ระบุและไม่ระบุนามไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
กิตติกรรมประกาศ	ช
สารบัญ	ซ
สารบัญตารางและกราฟ	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	1
- ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
- วัตถุประสงค์	2
- ขอบเขตการวิจัย	2
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
- วิธีการสร้างตัวเลขสุ่ม 5 วิธี	3
- ตัวแปรสุ่มแบบต่อเนื่องและตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่อง	6
- ค่าคาดหวังและความแปรปรวนของตัวแปรสุ่มแบบต่อเนื่องและตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่อง	9
- วิธีการสร้างค่าตัวแปรสุ่ม	10
- ฟังก์ชันการแจกแจงของตัวแปรสุ่มแบบต่อเนื่องและฟังก์ชันการแจกแจงของตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่องและการสร้างค่าตัวแปรสุ่มของแต่ละการแจกแจง	11
- วิธีการประมาณค่า 2 วิธี คือ	16
1. การประมาณค่าแบบสภาวะสูงสุด (Maximum Likelihood Estimation)	16
2. วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Method of Least Square)	19
บทที่ 3 ระเบียบวิธีการวิจัย	24
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล	27
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	144
บรรณานุกรม	150
ภาคผนวก	
ก. ภาษาคอมพิวเตอร์ Visual Basic 6.0	152

PDF

[illegible]

[illegible]

สารบัญตารางและกราฟ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
21 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Poisson เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 500 รอบ 1000 รอบ 2000 รอบและ 3000 รอบ	54
22 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Poisson เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 40 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 500 รอบ 1000 รอบ 2000 รอบและ 3000 รอบ	56
23 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Poisson เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 60 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 500 รอบ 1000 รอบ 2000 รอบและ 3000 รอบ	58
24 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Poisson เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 80 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 500 รอบ 1000 รอบ 2000 รอบและ 3000 รอบ	60
25 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Poisson เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 100 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 500 รอบ 1000 รอบ 2000 รอบและ 3000 รอบ	62
26 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Poisson เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 500 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 500 รอบ 1000 รอบ 2000 รอบและ 3000 รอบ	64
27 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Poisson เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 1000 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 500 รอบ 1000 รอบ 2000 รอบและ 3000 รอบ	66

สารบัญตารางและกราฟ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
28 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Poisson เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 1500 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 500 รอบ 1000 รอบ 2000 รอบและ 3000 รอบ	68
29 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Poisson เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 2000 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 500 รอบ 1000 รอบ 2000 รอบและ 3000 รอบ	70
30 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Binomial เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 500 รอบ 1000 รอบ 2000 รอบและ 3000 รอบ	72
31 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Binomial เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 40 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 500 รอบ 1000 รอบ 2000 รอบและ 3000 รอบ	74
32 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Binomial เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 60 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 500 รอบ 1000 รอบ 2000 รอบและ 3000 รอบ	76
33 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Binomial เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 80 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 500 รอบ 1000 รอบ 2000 รอบและ 3000 รอบ	78
34 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Binomial เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 100 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 500 รอบ 1000 รอบ 2000 รอบและ 3000 รอบ	80

สารบัญตารางและกราฟ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
35 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Binomial เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 500 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 500 รอบ 1000 รอบ 2000 รอบและ 3000 รอบ	82
36 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Binomial เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 1000 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 500 รอบ 1000 รอบ 2000 รอบและ 3000 รอบ	84
37 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Binomial เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 1500 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 500 รอบ 1000 รอบ 2000 รอบและ 3000 รอบ	86
38 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Binomial เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 2000 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 500 รอบ 1000 รอบ 2000 รอบและ 3000 รอบ	88
39 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Exponential เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 500 รอบ 1000 รอบ 2000 รอบและ 3000 รอบ	90
40 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Exponential เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 40 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 500 รอบ 1000 รอบ 2000 รอบและ 3000 รอบ	92
41 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Exponential เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 60 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 500 รอบ 1000 รอบ 2000 รอบและ 3000 รอบ	94

สารบัญตารางและกราฟ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
42 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Exponential เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 80 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 500 รอบ 1000 รอบ 2000 รอบและ 3000 รอบ	96
43 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Exponential เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 100 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 500 รอบ 1000 รอบ 2000 รอบและ 3000 รอบ	98
44 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Exponential เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 500 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 500 รอบ 1000 รอบ 2000 รอบและ 3000 รอบ	100
45 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Exponential เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 1000 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 500 รอบ 1000 รอบ 2000 รอบและ 3000 รอบ	102
46 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Exponential เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 1500 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 500 รอบ 1000 รอบ 2000 รอบและ 3000 รอบ	104
47 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Exponential เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 2000 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 500 รอบ 1000 รอบ 2000 รอบและ 3000 รอบ	106
48 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Normal เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 500 รอบ และ 1000 รอบ	108
49 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Normal เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 2000 รอบ และ 3000 รอบ	110

[illegible]

สารบัญตารางและกราฟ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
60 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Normal เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 1000 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 500 รอบ และ 1000 รอบ	132
61 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Normal เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 1000 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 2000 รอบ และ 3000 รอบ	134
62 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Normal เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 1500 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 500 รอบ และ 1000 รอบ	136
63 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Normal เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 1500 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 2000 รอบ และ 3000 รอบ	138
64 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Normal เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 2000 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 500 รอบ และ 1000 รอบ	140
65 แสดงวิธีการสร้างตัวเลขสุ่มที่ให้ค่า RMSE ต่ำที่สุดสำหรับการแจกแจงแบบ Normal เมื่อทดสอบที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 2000 จำนวนรอบของการหาค่า RMSE 2000 รอบ และ 3000 รอบ	142