

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีกิบส์และการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีฮิตแอนด์รันสำหรับทำการวิเคราะห์ปัจจัยเชิงเบส เมื่อมีปัจจัย 1 ปัจจัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการจัดอันดับ ใช้โปรแกรม R ทำการจำลองโดยใช้การสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีกิบส์และการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีฮิตแอนด์รัน แล้วใช้วิธีค่าเฉลี่ยกลุ่ม (Batch mean method) คำนวณค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE) ที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการสุ่มตัวอย่างของคะแนนเฉลี่ย

สรุปผลการวิจัย

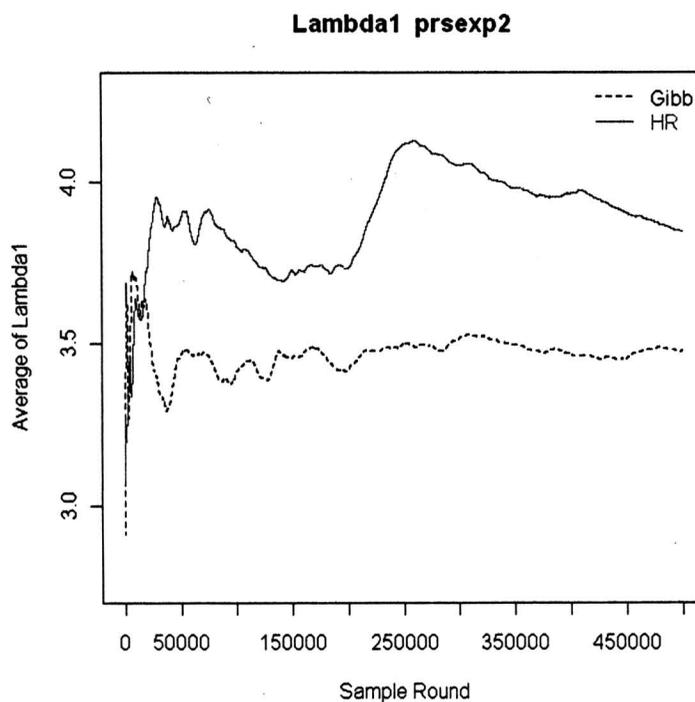
จากการทดสอบประสิทธิภาพด้วยข้อมูลความเสี่ยงทางการเมือง-เศรษฐกิจจาก MCMCPack 0.4-8 เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของ MCMC ทั้ง 2 วิธี ด้วยค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE) ของคะแนนเฉลี่ยทั้ง 62 ตัว พบว่ามีค่าประมาณ 51 ตัว ที่ $SE_{\text{Hit-and-run}} > SE_{\text{Gibbs}}$ และอีก 11 ตัว ที่ $SE_{\text{Hit-and-run}} < SE_{\text{Gibbs}}$ ดังนั้นหากใช้เกณฑ์การตัดสินด้วยค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE) จึงสรุปว่า วิธีฮิตแอนด์รันมีประสิทธิภาพด้อยกว่าวิธีกิบส์

อภิปรายผลการวิจัย

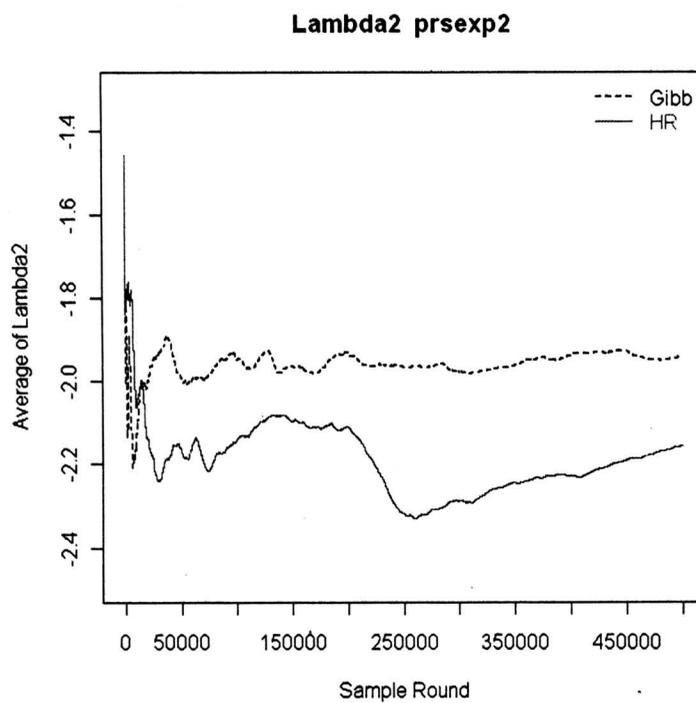
ผลการทดลองที่ได้แตกต่างจากงานวิจัยในอดีต เช่น งานวิจัยของ Chen และ Schmeiser [4] ที่พบว่าวิธีฮิตแอนด์รันเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากกว่าวิธีกิบส์สำหรับในกรณีที่มีมิติเท่ากับ 2 และไม่มีขอบเขตของพารามิเตอร์ ผลที่แตกต่างอาจเป็นเพราะปัญหาการวิเคราะห์ปัจจัยเพื่อการจัดอันดับมีจำนวนมิติมากกว่า 2 และพารามิเตอร์มีขอบเขตที่ซับซ้อน จึงทำให้วิธีฮิตแอนด์รันด้อยประสิทธิภาพลง

ถึงแม้ว่าพารามิเตอร์ที่เราสนใจ คือ ϕ จะสุ่มได้แล้ว แต่สาเหตุที่วิธีฮิตแอนด์รันมีประสิทธิภาพด้อยกว่า อาจเกิดจากเงื่อนไขของตัวแปรเชิงอันดับที่ต้องอาศัยจุดตัด \mathcal{Y} ในการแบ่งกลุ่มตัวแปรแฝง x^* ซึ่งในแต่ละรอบของวิธีฮิตแอนด์รัน x^* ซึ่งถูกจำกัดขอบเขตด้วยจุดตัด \mathcal{Y} เคลื่อนที่ในทิศทางที่สุ่มได้อย่างจำกัด จึงส่งผลให้พารามิเตอร์ตัวอื่น ๆ ที่ขึ้นอยู่กับ x^* ทั้ง λ_1 และ λ_2 สุ่มซ้ำๆ สังเกตได้จากกราฟค่าเฉลี่ยสะสมของ λ_1 และ λ_2 ดังรูปที่ 5.1 ถึง 5.3

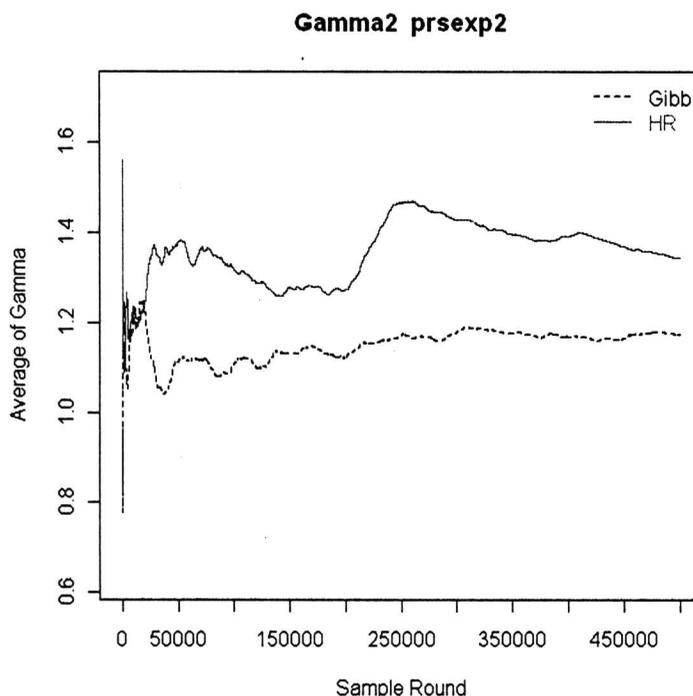
รูปที่ 5.1 แสดงค่าเฉลี่ยสะสมของ Lambda1 prsexp2



รูปที่ 5.2 แสดงค่าเฉลี่ยสะสมของ Lambda2 prsexp2



รูปที่ 5.2 แสดงค่าเฉลี่ยสะสมของ Gamma2 prsexp2



จากผลการศึกษาข้างต้นทำให้เห็นว่า ในกรณีการประมาณค่าพารามิเตอร์เชิงเบสที่มีพารามิเตอร์จำนวนมาก และมีขอบเขตของพารามิเตอร์ที่ซับซ้อน การสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีฮิตแอนดรันมีประสิทธิภาพดีต่อการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีกิบส์

ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากในงานวิจัยครั้งนี้ ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบฮิตแอนดรันสำหรับตัวแปรแฝง X^* เท่านั้น ดังนั้นในงานวิจัยต่อไปอาจปรับปรุงให้ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบฮิตแอนดรันสำหรับพารามิเตอร์ทั้งหมด เพื่อให้การเปรียบเทียบประสิทธิภาพชัดเจนมากยิ่งขึ้น
2. ในการสุ่มตัวอย่างแบบฮิตแอนดรัน อาจใช้การสุ่มเลือกทิศทางแบบอื่นๆที่สอดคล้องกับขอบเขตของพารามิเตอร์ที่ค่อนการประมาณค่า แทนการใช้การสุ่มเลือกทิศทางบนผิวทรงกลมรัศมี 1 หน่วย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการสุ่มตัวอย่างแบบฮิตแอนดรัน