บทที่ 4

ผลการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาและเปรียบเทียบความถูกต้องของค่าพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์ เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ ซึ่งวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยที่นำมาใช้ในการสร้างตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณมี 3 วิธีดังนี้

1) วิธีการเฉลี่ยตัวแบบของเบส์ โดยการหาองค์ประกอบของตัวแบบด้วยเทคนิคมอนติคาร์โลเมื่อใช้ลูกโซ่มาร์คอฟ (BMA_{MC^3})

2) วิธีการคัดเลือกตัวแบบที่เหมาะสมที่สุด (OPM)

3) วิธีการถดถอยแบบขั้นบันได (SR)

เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจว่าวิธีการคัดเลือกตัวแบบถดถอยวิธีใดนั้นจะมีประสิทธิภาพมากที่สุดพิจารณาจากเกณฑ์ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (Average of Mean Square Error (AMSE)) และจะใช้ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (Ratio of Different Average Mean Square Error (RDAMSE)) เพื่อประกอบการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการของตัวสถิติต่างๆ ดังนั้นในการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกตัวแบบถดถอยที่ดีที่สุด จะพิจารณาว่าวิธีใดที่ให้ค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำที่สุดจะเป็นวิธีที่ดีที่สุด

ขอบเขตของการวิจัยจะเป็นการศึกษาในกรณีที่ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระคือ 3 5 10 และ 15 กำหนดค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าคลาดเคลื่อนสุ่มเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 และขนาดตัวอย่างที่ศึกษา คือ 15 30 50 และ 100 ค่าคงที่สำหรับวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM กำหนดให้มี 4 ระดับ คือ (1,5) (1,10) (10,100) และ (10,500) ซึ่งการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยในงานวิจัยครั้งนี้พิจารณาจากเกณฑ์ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย(AMSE) และจะใช้ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) เพื่อประกอบการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการต่างๆ จากการทำซ้ำ 500 รอบในแต่ละสถานการณ์

<u>การนำเสนอผลการวิจัย ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ต่างๆ ในตารางและการสรุปผล ดังนี้</u>

1. σ แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคลาดเคลื่อนสุ่ม

2. n แทน ขนาดตัวอย่าง

3. BMA_{MC^3} แทน วิธีการเฉลี่ยตัวแบบของเบส์ (Bayesian Model Averaging Method (BMA))โดยการหาองค์ประกอบของตัวแบบด้วยเทคนิคมอนติคาร์โลเมื่อใช้ลูกโซ่มาร์คอฟ (Markov Chain Monte Carlo Model Composition (MC^3))

4. OPM แทน วิธีการคัดเลือกตัวแบบที่เหมาะสมที่สุด (Optimal Predictive Model Selection : median probability model)

5. SR แทน วิธีการถดถอยแบบขั้นบันได (Stepwise Regression Method)

ค่าที่แสดงในตารางสำหรับแต่ละกรณีของแต่ละวิธีจะแสดงผล 3 ค่า คือ ค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย และค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ตามลำดับ

การนำเสนอผลการวิจัยจะประกอบด้วยตารางและรูปภาพ โดยแบ่งการนำเสนอเป็น 4 ตอน ซึ่งใช้ระดับค่าคงที่สำหรับวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM ที่มี 4 ระดับเป็นเกณฑ์ในการแบ่งตอนของการนำเสนอผลการวิจัย โดยมีลำดับในการนำเสนอดังนี้

ตอนที่ 4.1 ผลการวิจัยของการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยทั้ง 3 วิธี จำนวนตัวแปรอิสระเป็น 3 5 10 และ 15 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ค่าคงที่สำหรับวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM คือ (1,5) ดังแสดงในตารางที่ 4.1 – 4.4 และรูปที่ 4.1 – 4.4

ตอนที่ 4.2 ผลการวิจัยของการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยทั้ง 3 วิธี จำนวนตัวแปรอิสระเป็น 3 5 10 และ 15 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ค่าคงที่สำหรับวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM คือ (1,10) ดังแสดงในตารางที่ 4.5 – 4.8 และรูปที่ 4.5 – 4.8

ตอนที่ 4.3 ผลการวิจัยของการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยทั้ง 3 วิธี จำนวนตัวแปรอิสระเป็น 3 5 10 และ 15 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ค่าคงที่สำหรับวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM คือ (10,100) ดังแสดงในตารางที่ 4.9 – 4.12 และรูปที่ 4.9 – 4.12

ตอนที่ 4.4 ผลการวิจัยของการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยทั้ง 3 วิธี จำนวนตัวแปรอิสระเป็น 3 5 10 และ 15 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ค่าคงที่สำหรับวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM คือ (10,500) ดังแสดงในตารางที่ 4.13 – 4.16 และรูปที่ 4.13 – 4.16

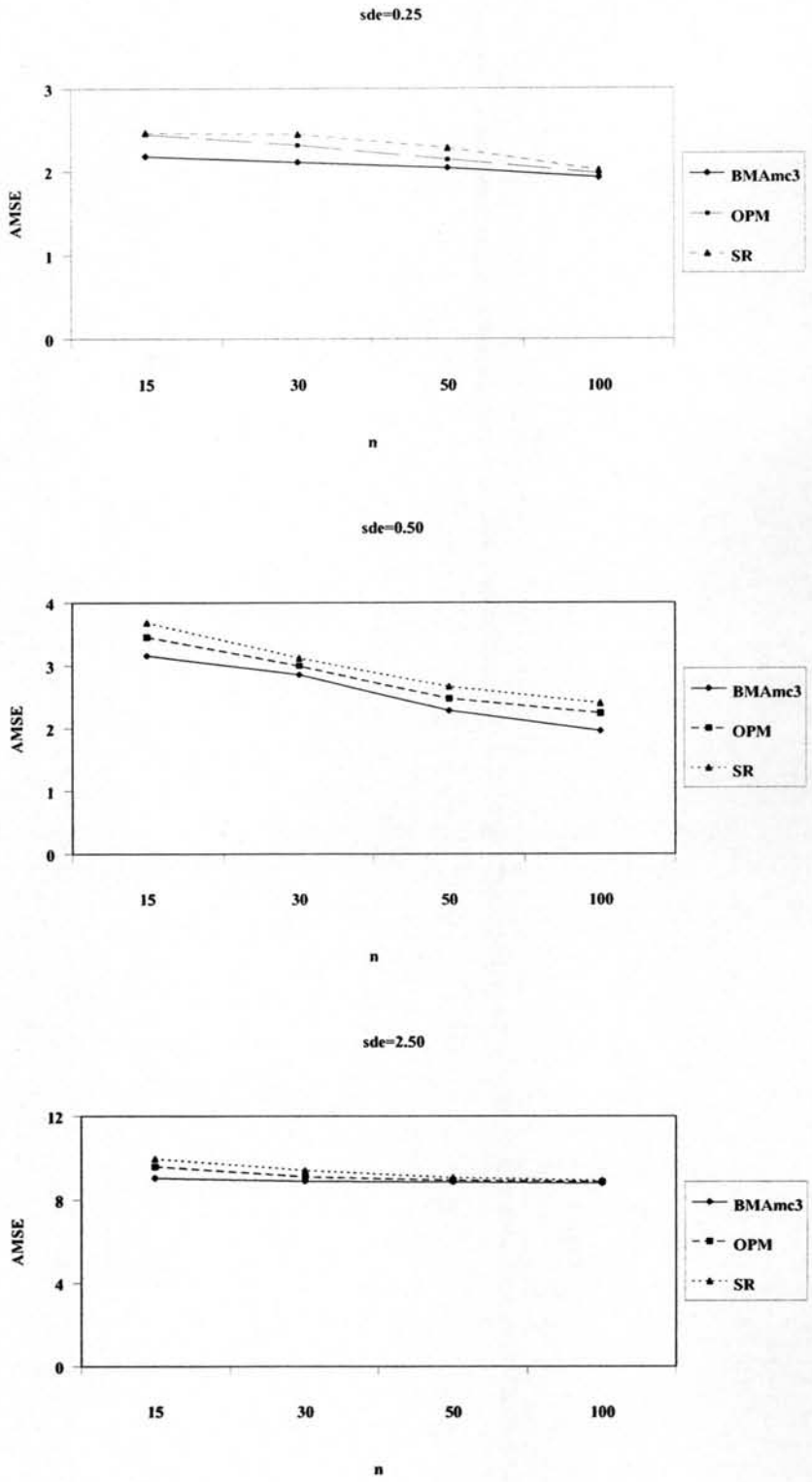
รูปแบบการนำเสนอผลการวิจัยในทุกตอนจะเริ่มจากตารางผลการวิจัยและรูปภาพสำหรับแต่ละตอน และทำการอธิบายผลการวิจัยของแต่ละตาราง หลังจากนำเสนอครบทุกตารางในแต่ละตอนจะสรุปผลการวิจัยในแต่ละตอนอีกครั้งหนึ่ง

ตอนที่ 4.1 ผลการวิจัยของการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยทั้ง 3 วิธี จำนวนตัวแปรอิสระเป็น 3 5 10 และ 15 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ค่าคงที่สำหรับวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM คือ (1,5) ดังแสดงในตารางที่ 4.1 – 4.4 และรูปที่ 4.1 – 4.4

ตารางที่ 4.1 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta/\tau, c) = (1,5)$

σ	n	วิธีการ		
		BMA_{MC^3}	OPM	SR
0.25	15	2.1789	2.4431	2.4609
		(0.2811)	(0.2158)	(0.2069)
		0.0000	12.1244	12.9420
	30	2.1086	2.3114	2.4433
		(0.1594)	(0.1086)	(0.1596)
		0.0000	9.6186	15.8715
	50	2.0408	2.1421	2.2808
		(0.1266)	(0.1072)	(0.3829)
		0.0000	4.9617	11.7569
	100	1.9237	1.9720	2.0121
		(0.2758)	(0.2691)	(0.2489)
		0.0000	2.5098	4.5922
0.50	15	3.1499	3.4466	3.6759
		(0.4772)	(0.3474)	(0.2298)
		0.0000	9.4188	16.6989
	30	2.8519	2.9898	3.1141
		(0.2729)	(0.2957)	(0.1444)
		0.0000	4.8344	9.1914
	50	2.2828	2.4737	2.6652
		(0.2196)	(0.1933)	(0.1150)
		0.0000	8.3622	16.7490
	100	1.9572	2.2400	2.3994
		(0.1414)	(0.1568)	(0.0738)
		0.0000	14.4487	22.5929
2.50	15	9.0457	9.5891	9.9561
		(3.5442)	(3.7822)	(3.3162)
		0.0000	6.0067	10.0640
	30	8.8947	9.0991	9.4067
		(2.3318)	(2.6312)	(2.5261)
		0.0000	2.2982	5.7559
	50	8.8379	8.9304	9.0605
		(1.6570)	(1.6867)	(1.8025)
		0.0000	1.0470	2.5192
	100	8.7808	8.8582	8.9164
		(1.1349)	(1.2353)	(1.2205)
		0.0000	0.8807	1.5444

ค่าที่แสดงในแต่ละกรณีของทั้ง 3 วิธีจะแสดงค่า 3 ค่าเรียงลงมา ได้แก่ 1.ค่า AMSE 2.ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ AMSE แสดงในวงเล็บ 3.ค่า RDAMSE



<u>รูปที่ 4.1</u> แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยทั้ง 3 วิธีสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta / \tau, c) = (1,5)$

จากผลการวิจัยการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อ σ มีค่าเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ตามลำดับ โดยที่วิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่ $(\sigma_\beta/\tau, c)$ เหมือนกันคือ (1,5) (ตารางที่ 4.1 และรูปที่ 4.1) พบว่า ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำสุด รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงสุด เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้นจะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มลดลงเพราะขนาดตัวอย่างที่เพิ่มขึ้นจะช่วยลดความเบี่ยงเบนที่ไม่ทราบสาเหตุลงได้โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธี รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงกว่าทุกวิธี ส่วนการเปลี่ยนค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มค่า σ เพราะค่า AMSE เป็นตัวประมาณค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อน (σ^2) ดังนั้นเมื่อเพิ่มค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธีเช่นเดียวกัน

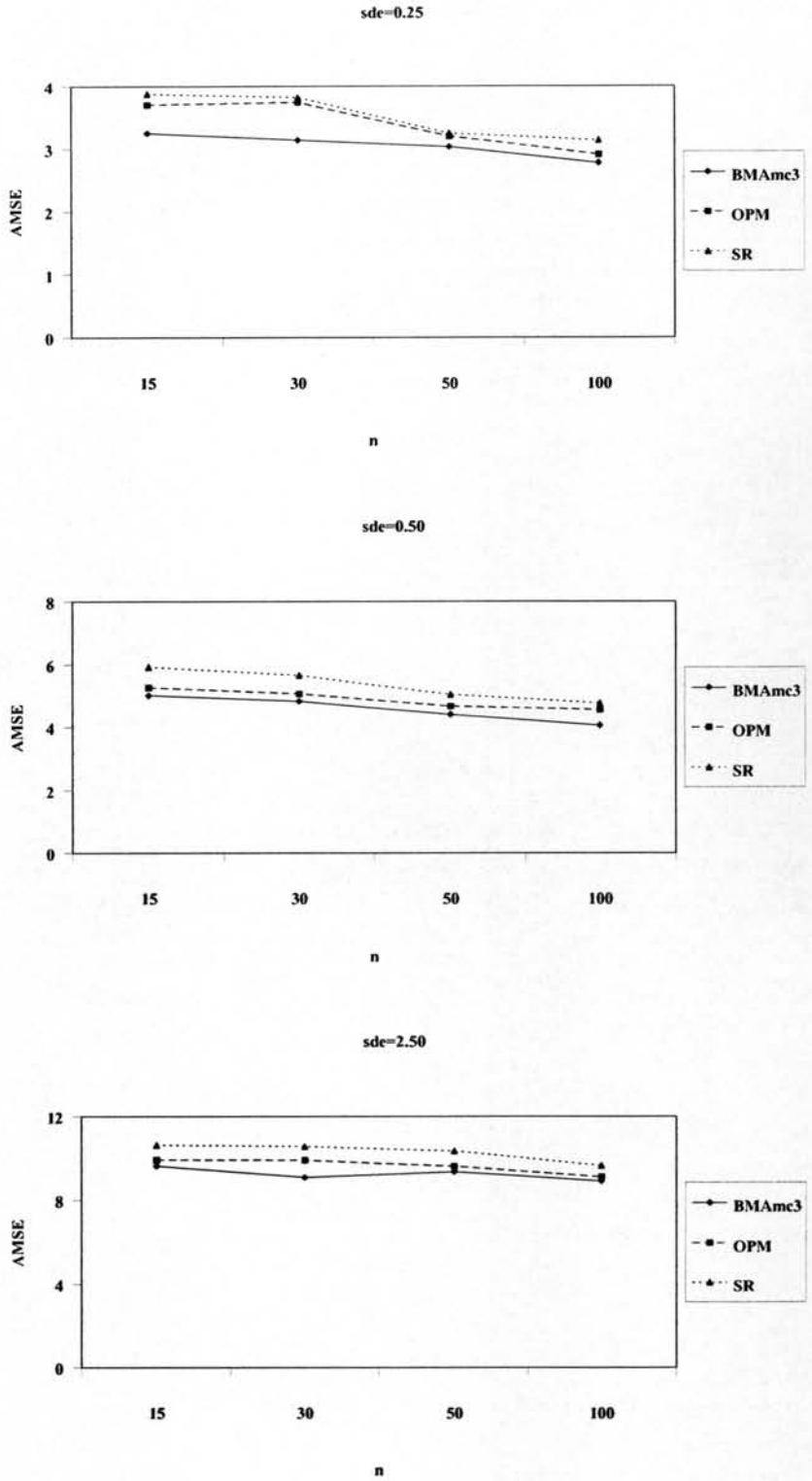
เมื่อพิจารณาค่า RDAMSE ของแต่ละวิธีพบว่าค่า RDAMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำที่สุด แสดงว่าวิธี BMA_{MC^3} มีประสิทธิภาพดีที่สุด ซึ่งประสิทธิภาพของวิธี BMA_{MC^3} ดีกว่าวิธี OPM อย่างมากที่สุดประมาณ 14.4487 % และมีประสิทธิภาพดีกว่าวิธี SR อย่างมากที่สุดประมาณ 22.5929 %

จากผลลัพท์ข้างต้นจึงสรุปได้ว่าค่า AMSE จะแปรผกผันกับขนาดตัวอย่างและจะแปรผันตามค่า σ

ตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta / \tau, c) = (1,5)$

σ	n	วิธีการ		
		BMA_{MC^3}	OPM	SR
0.25	15	3.2437	3.6960	3.8709
		(0.2480)	(0.2551)	(0.1319)
		0.0000	13.9429	19.3354
	30	3.1354	3.7340	3.8136
		(0.1649)	(0.1851)	(0.0980)
		0.0000	19.0893	21.6299
	50	3.0269	3.1952	3.2411
		(0.1310)	(0.1258)	(0.1672)
		0.0000	5.5582	7.0769
	100	2.7765	2.9061	3.1314
		(0.1037)	(0.0946)	(0.2354)
		0.0000	4.6650	12.7800
0.50	15	5.0111	5.2633	5.9181
		(0.3664)	(0.5358)	(0.3410)
		0.0000	5.0324	18.1011
	30	4.8266	5.0603	5.6504
		(0.5068)	(0.6125)	(0.4389)
		0.0000	4.8430	17.0682
	50	4.4031	4.6653	5.0380
		(0.5452)	(0.1985)	(0.6099)
		0.0000	5.9532	14.4171
	100	4.0585	4.5573	4.7652
		(0.4892)	(0.2014)	(0.2111)
		0.0000	12.2903	17.4121
2.50	15	9.6406	9.9203	10.6337
		(1.8044)	(2.3463)	(1.8638)
		0.0000	2.9014	10.3015
	30	9.0868	9.9092	10.5685
		(1.7049)	(1.7101)	(2.4344)
		0.0000	9.0509	16.3068
	50	9.3603	9.6206	10.3463
		(3.1821)	(1.6712)	(1.2422)
		0.0000	2.7810	10.5332
	100	8.9145	9.1073	9.6534
		(3.1339)	(1.2011)	(3.3432)
		0.0000	2.1622	8.2882

ค่าที่แสดงในแต่ละกรณีของทั้ง 3 วิธีจะแสดงค่า 3 ค่าเรียงลงมา ได้แก่ 1.ค่า AMSE 2.ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ AMSE แสดงในวงเล็บ 3.ค่า RDAMSE



<u>รูปที่ 4.2</u> แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยทั้ง 3 วิธีสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta / \tau, c) = (1,5)$

จากผลการวิจัยการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อ σ มีค่าเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ตามลำดับ โดยที่วิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่ $(\sigma_\beta/\tau, c)$ เหมือนกันคือ (1,5) (ตารางที่ 4.2 และรูปที่ 4.2) พบว่า ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำสุด รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงสุด เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้นจะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มลดลงเพราะขนาดตัวอย่างที่เพิ่มขึ้นจะช่วยลดความเบี่ยงเบนที่ไม่ทราบสาเหตุลงได้โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธี รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงกว่าทุกวิธี ส่วนการเปลี่ยนค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มค่า σ เพราะค่า AMSE เป็นตัวประมาณค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อน (σ^2) ดังนั้นเมื่อเพิ่มค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธีเช่นเดียวกัน ซึ่งผลการวิจัยจะสอดคล้องกับในกรณีจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3

เมื่อพิจารณาค่า RDAMSE ของแต่ละวิธีพบว่าค่า RDAMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำที่สุด แสดงว่าวิธี BMA_{MC^3} มีประสิทธิภาพดีที่สุด ซึ่งประสิทธิภาพของวิธี BMA_{MC^3} ดีกว่าวิธี OPM อย่างมากที่สุดประมาณ 19.0893 % และมีประสิทธิภาพดีกว่าวิธี SR อย่างมากที่สุดประมาณ 21.6299 %

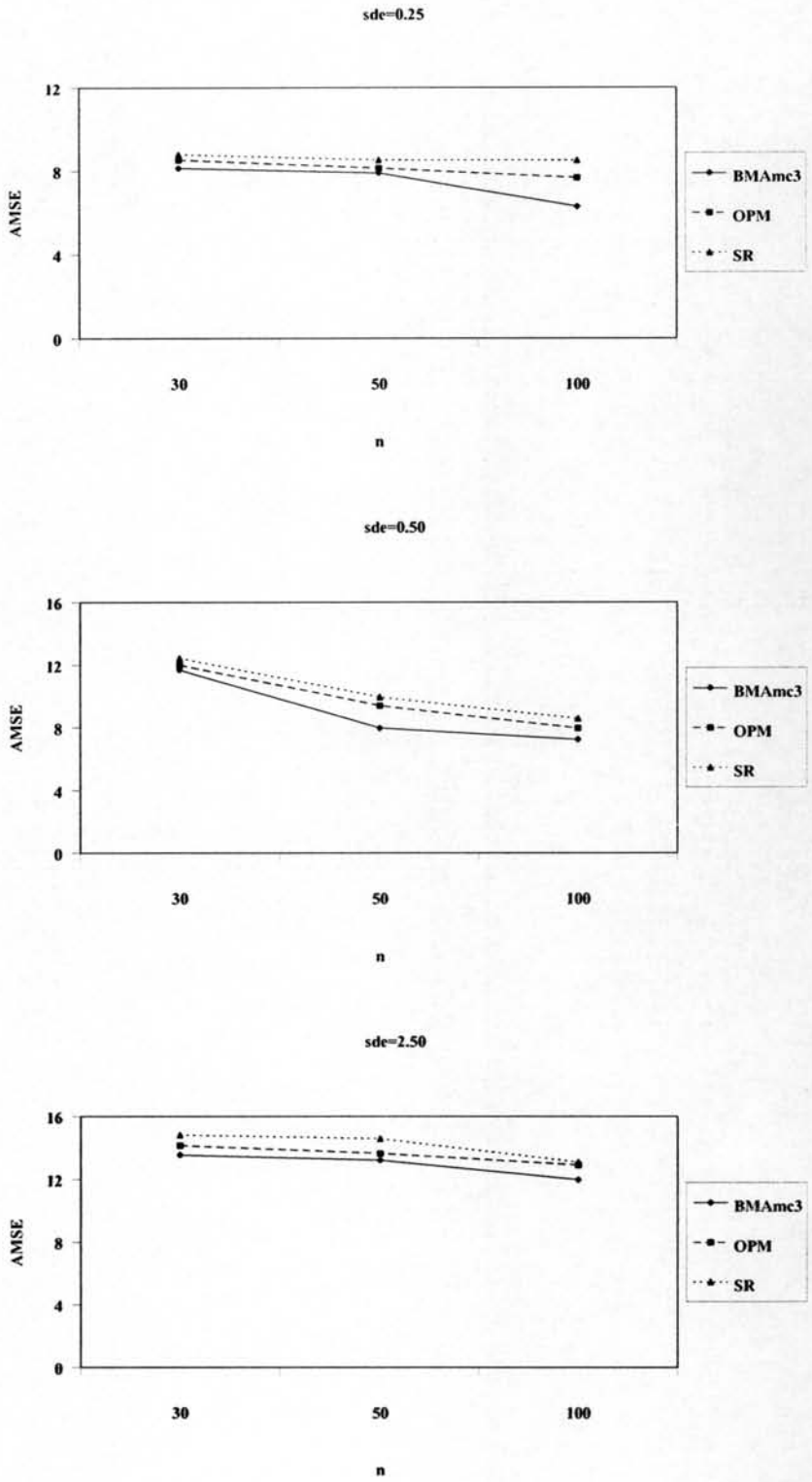
จากผลลัพท์ข้างต้นจึงสรุปได้ว่าค่า AMSE จะแปรผกผันกับขนาดตัวอย่างและจะแปรผันตามค่า σ

ส่วนการเพิ่มจำนวนตัวแปรอิสระจาก 3 ตัวแปรเป็น 5 ตัวแปรจะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเพราะในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดตัวแบบเริ่มต้นเป็นตัวแบบเต็มรูป การเพิ่มจำนวนตัวแปรอิสระจะทำให้จำนวนตัวแบบที่ไม่เหมาะสมมีมากขึ้นซึ่งส่งผลให้ค่า AMSE มีแนวโน้มสูงขึ้น

ตารางที่ 4.3 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta / \tau, c) = (1,5)$

σ	n	วิธีการ		
		BMA_{MC^3}	OPM	SR
0.25	30	8.1324	8.5277	8.7813
		(0.2682)	(0.2446)	(0.2903)
		0.0000	4.8606	7.9796
	50	7.8888	8.1244	8.5156
		(0.1967)	(0.1853)	(0.2056)
		0.0000	2.9861	7.9449
	100	6.2892	7.6687	8.4965
		(0.1245)	(0.1689)	(0.1462)
		0.0000	21.9344	35.0976
0.50	30	11.6797	11.9858	12.4217
		(0.6423)	(0.4539)	(0.6505)
		0.0000	2.6210	6.3530
	50	7.9576	9.3898	9.9342
		(0.2730)	(0.4266)	(0.4417)
		0.0000	17.9983	24.8389
	100	7.2376	7.9577	8.5759
		(0.3745)	(0.3121)	(0.2913)
		0.0000	9.9488	18.4910
2.50	30	13.5410	14.1423	14.8169
		(2.9251)	(2.8445)	(1.5791)
		0.0000	4.4407	9.4228
	50	13.1997	13.6401	14.5825
		(1.5454)	(2.1659)	(2.4967)
		0.0000	3.3371	10.4764
	100	11.9665	12.9012	13.0761
		(2.0673)	(1.5401)	(2.7522)
		0.0000	7.8109	9.2723

ค่าที่แสดงในแต่ละกรณีของทั้ง 3 วิธีจะแสดงค่า 3 ค่าเรียงลงมา ได้แก่ 1.ค่า AMSE 2.ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ AMSE แสดงในวงเล็บ 3.ค่า RDAMSE



<u>รูปที่ 4.3</u> แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยทั้ง 3 วิธีสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta / \tau, c) = (1,5)$

จากผลการวิจัยการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อ σ มีค่าเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ตามลำดับ โดยที่วิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่ $(\sigma_\beta / \tau, c)$ เหมือนกันคือ (1,5) (ตารางที่ 4.3 และรูปที่ 4.3) พบว่า ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำสุด รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงสุด เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้นจะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มลดลงเพราะขนาดตัวอย่างที่เพิ่มขึ้นจะช่วยลดความเบี่ยงเบนที่ไม่ทราบสาเหตุลงได้โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธี รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงกว่าทุกวิธี ส่วนการเปลี่ยนค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มค่า σ เพราะค่า AMSE เป็นตัวประมาณค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อน $\left(\sigma^2\right)$ ดังนั้นเมื่อเพิ่มค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธีเช่นเดียวกัน ซึ่งผลการวิจัยจะสอดคล้องกับในกรณีจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 และ 5

เมื่อพิจารณาค่า RDAMSE ของแต่ละวิธีพบว่าค่า RDAMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำที่สุด แสดงว่าวิธี BMA_{MC^3} มีประสิทธิภาพดีที่สุด ซึ่งประสิทธิภาพของวิธี BMA_{MC^3} ดีกว่าวิธี OPM อย่างมากที่สุดประมาณ 21.9344 % และมีประสิทธิภาพดีกว่าวิธี SR อย่างมากที่สุดประมาณ 35.0976 %

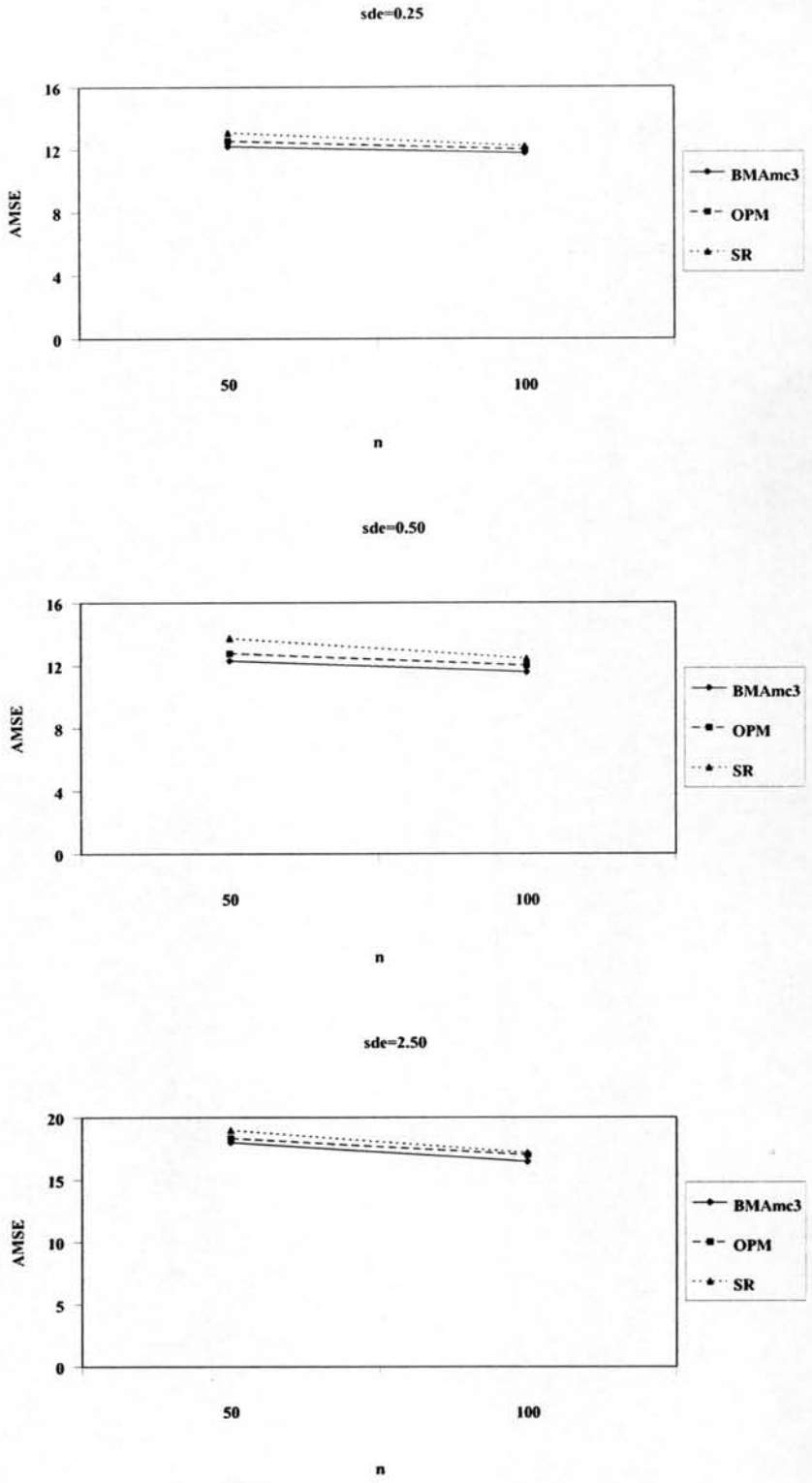
จากผลลัพท์ข้างต้นจึงสรุปได้ว่าค่า AMSE จะแปรผกผันกับขนาดตัวอย่างและจะแปรผันตามค่า σ

ส่วนการเพิ่มจำนวนตัวแปรอิสระจาก 5 ตัวแปรเป็น 10 ตัวแปรจะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเพราะในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดตัวแบบเริ่มต้นเป็นตัวแบบเต็มรูป การเพิ่มจำนวนตัวแปรอิสระจะทำให้จำนวนตัวแบบที่ไม่เหมาะสมมีมากขึ้นซึ่งส่งผลให้ค่า AMSE มีแนวโน้มสูงขึ้น

ตารางที่ 4.4 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta / \tau, c)$ = (1,5)

σ	n	วิธีการ		
		BMA_{MC^3}	OPM	SR
0.25	50	12.1785 (0.6543)	12.5292 (0.6875)	13.0547 (0.2491)
		0.0000	2.8795	7.1942
	100	11.7565 (0.6756)	11.9857 (0.6747)	12.2040 (0.1721)
		0.0000	1.9497	3.8066
0.50	50	12.2877 (0.7855)	12.7655 (0.9766)	13.7245 (0.5553)
		0.0000	3.8891	11.6931
	100	11.5674 (0.5346)	11.9788 (0.7645)	12.4283 (0.3579)
		0.0000	3.5559	7.4418
2.50	50	17.9768 (2.5490)	18.3133 (2.8557)	18.9486 (2.5320)
		0.0000	1.8723	5.4059
	100	16.4148 (2.9665)	16.9664 (2.7702)	17.1249 (1.8620)
		0.0000	3.3605	4.3257

ค่าที่แสดงในแต่ละกรณีของทั้ง 3 วิธีจะแสดงค่า 3 ค่าเรียงลงมา ได้แก่ 1.ค่า AMSE 2.ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ AMSE แสดงในวงเล็บ 3.ค่า RDAMSE



<u>รูปที่ 4.4</u> แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยทั้ง 3 วิธีสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta / \tau, c) = (1,5)$

จากผลการวิจัยการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อ σ มีค่าเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ตามลำดับ โดยที่วิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่ $(\sigma_\beta/\tau, c)$ เหมือนกันคือ (1,5) (ตารางที่ 4.4 และรูปที่ 4.4) พบว่า ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำสุด รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงสุด เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้นจะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มลดลงเพราะขนาดตัวอย่างที่เพิ่มขึ้นจะช่วยลดความเบี่ยงเบนที่ไม่ทราบสาเหตุลงได้โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธี รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงกว่าทุกวิธี ส่วนการเปลี่ยนค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มค่า σ เพราะค่า AMSE เป็นตัวประมาณค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อน (σ^2) ดังนั้นเมื่อเพิ่มค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธีเช่นเดียวกัน ซึ่งผลการวิจัยจะสอดคล้องกับในกรณีจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 , 5 และ 10

เมื่อพิจารณาค่า RDAMSE ของแต่ละวิธีพบว่าค่า RDAMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำที่สุด แสดงว่าวิธี BMA_{MC^3} มีประสิทธิภาพดีที่สุด ซึ่งประสิทธิภาพของวิธี BMA_{MC^3} ดีกว่าวิธี OPM อย่างมากที่สุดประมาณ 3.8891 % และมีประสิทธิภาพดีกว่าวิธี SR อย่างมากที่สุดประมาณ 11.6931 %

จากผลลัพท์ข้างต้นจึงสรุปได้ว่าค่า AMSE จะแปรผกผันกับขนาดตัวอย่างและจะแปรผันตามค่า σ

ส่วนการเพิ่มจำนวนตัวแปรอิสระจาก 10 ตัวแปรเป็น 15 ตัวแปรจะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเพราะในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดตัวแบบเริ่มต้นเป็นตัวแบบเต็มรูป การเพิ่มจำนวนตัวแปรอิสระจะทำให้จำนวนตัวแบบที่ไม่เหมาะสมมีมากขึ้นซึ่งส่งผลให้ค่า AMSE มีแนวโน้มสูงขึ้น

<u>สรุปตอนที่ 4.1</u> ผลการวิจัยของการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยที่ดีที่สุดเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมา ซึ่งกำหนดจำนวนตัวแปรอิสระเป็น 3 5 10 และ 15 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ค่าคงที่สำหรับวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM คือ (1,5)

เมื่อค่าคงที่สำหรับวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM เหมือนกันคือ (1,5) พบว่าค่า AMSE ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปหามาก ได้แก่ วิธี BMA_{MC^3} วิธี OPM และวิธี SR ตามลำดับ เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น จะเห็นได้ว่าค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มลดลง ส่วนการเปลี่ยนค่า σ จะเห็นได้ว่าค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มค่า σ และเมื่อเพิ่มจำนวนตัวแปรอิสระ จะเห็นได้ว่าค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นโดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธีเช่นเดียวกัน

จากผลการวิจัยในตอนที่ 4.1 สามารถสรุปผลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ได้ดังนี้

1) เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น วิธีการคัดเลือกตัวแบบทั้ง 3 วิธีจะให้ค่า AMSE ลดลง เพราะขนาดตัวอย่างที่เพิ่มขึ้นจะช่วยลดความเบี่ยงเบนที่ไม่ทราบสาเหตุลงได้

2) เมื่อค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคลาดเคลื่อนสุ่มเพิ่มขึ้น วิธีการคัดเลือกตัวแบบทั้ง 3 วิธีจะให้ค่า AMSE เพิ่มขึ้น เพราะค่า AMSE เป็นตัวประมาณค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อน $\left(\sigma^2\right)$

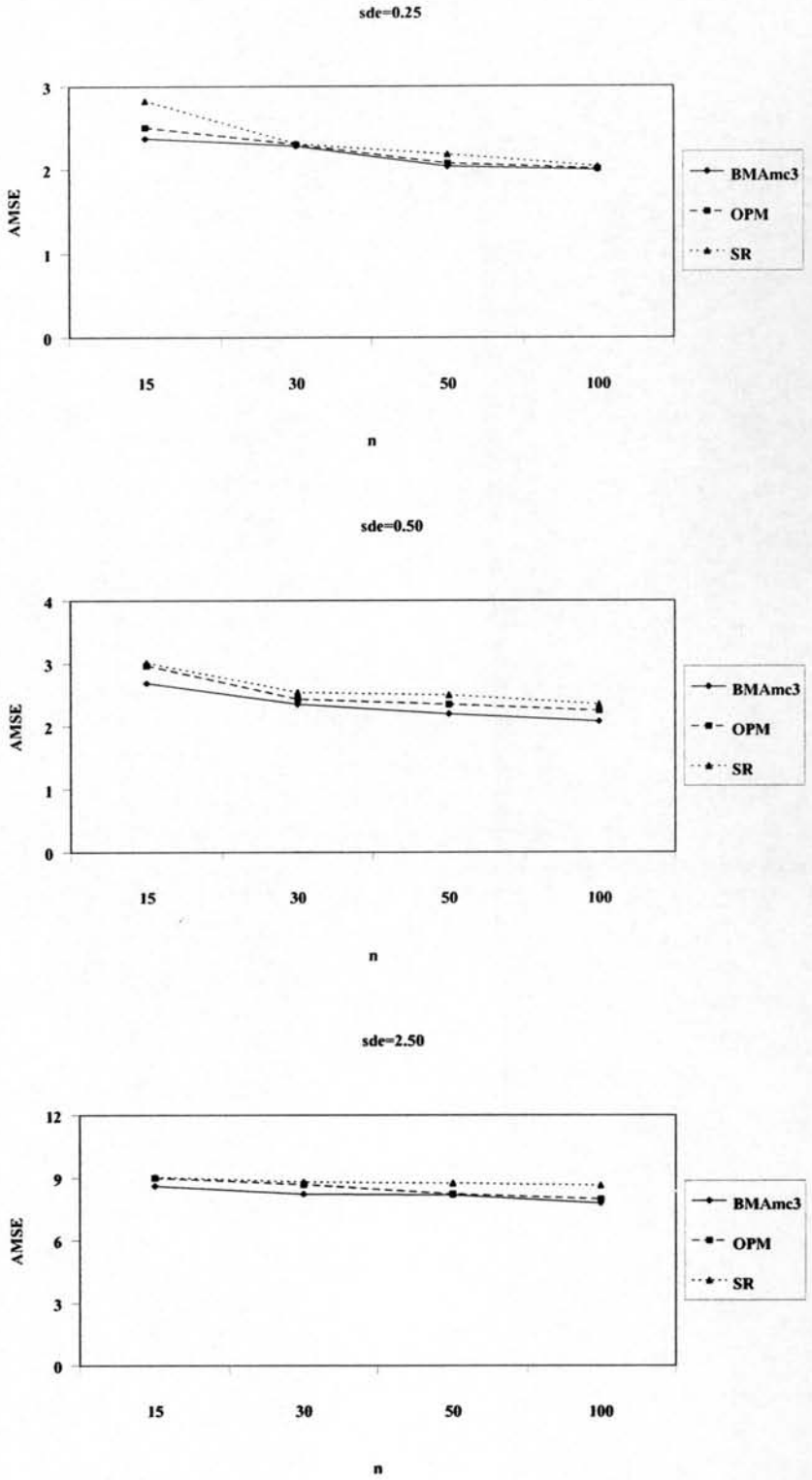
3) เมื่อจำนวนตัวแปรอิสระเพิ่มขึ้น วิธีการคัดเลือกตัวแบบทั้ง 3 วิธีจะให้ค่า AMSE เพิ่มขึ้น เพราะในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดตัวแบบเริ่มต้นเป็นตัวแบบเต็มรูป เมื่อมีจำนวนตัวแปรอิสระเพิ่มขึ้นจะทำให้จำนวนตัวแบบที่ไม่เหมาะสมมีมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้ค่า AMSE มีแนวโน้มสูงขึ้น

<u>ตอนที่ 4.2</u> ผลการวิจัยของการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยทั้ง 3 วิธี จำนวนตัวแปรอิสระเป็น 3 5 10 และ 15 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ค่าคงที่สำหรับวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM คือ (1,10) ดังแสดงในตารางที่ 4.5 – 4.8 และรูปที่ 4.5 – 4.8

ตารางที่ 4.5 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta / \tau, c) = (1,10)$

σ	n	วิธีการ		
		BMA_{MC^3}	OPM	SR
0.25	15	2.3653	2.4989	2.8179
		(0.2068)	(0.1967)	(0.1131)
		0.0000	5.6472	19.1355
	30	2.2777	2.2966	2.3035
		(0.1405)	(0.1090)	(0.0710)
		0.0000	0.8278	1.1310
	50	2.0351	2.0715	2.1810
		(0.1631)	(0.2287)	(0.1967)
		0.0000	1.7892	7.1686
	100	1.9970	2.0097	2.0357
		(0.2357)	(0.4327)	(0.1379)
		0.0000	0.6340	1.9356
0.50	15	2.6841	2.9668	3.0094
		(0.3633)	(0.5052)	(0.3191)
		0.0000	10.5345	12.1188
	30	2.3512	2.4326	2.5414
		(0.2686)	(0.3158)	(0.1496)
		0.0000	3.4633	8.0891
	50	2.1962	2.3493	2.4985
		(0.2281)	(0.2120)	(0.1906)
		0.0000	6.9694	13.7663
	100	2.0771	2.2461	2.3524
		(0.1422)	(0.1446)	(0.3807)
		0.0000	8.1381	13.2570
2.50	15	8.6007	8.9978	9.0382
		(3.5548)	(3.3442)	(2.9091)
		0.0000	4.6174	5.0876
	30	8.2143	8.6774	8.7907
		(2.1560)	(2.0668)	(2.1465)
		0.0000	5.6377	7.0172
	50	8.1611	8.2135	8.7340
		(1.6635)	(1.6216)	(1.1598)
		0.0000	0.6422	7.0199
	100	7.7704	7.9727	8.6346
		(1.1933)	(1.1743)	(1.5689)
		0.0000	2.6028	11.1210

ค่าที่แสดงในแต่ละกรณีของทั้ง 3 วิธีจะแสดงค่า 3 ค่าเรียงลงมา ได้แก่ 1.ค่า AMSE 2.ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ AMSE แสดงในวงเล็บ 3.ค่า RDAMSE



<u>รูปที่ 4.5</u> แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยทั้ง 3 วิธีสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta / \tau, c) = (1,10)$

จากผลการวิจัยการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อ σ มีค่าเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ตามลำดับ โดยที่วิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่ $(\sigma_\beta / \tau, c)$ เหมือนกันคือ (1,10) (ตารางที่ 4.5 และรูปที่ 4.5) พบว่า ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำสุด รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงสุด เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้นจะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มลดลงเพราะขนาดตัวอย่างที่เพิ่มขึ้นจะช่วยลดความเบี่ยงเบนที่ไม่ทราบสาเหตุลงได้โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธี รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงกว่าทุกวิธี ส่วนการเปลี่ยนค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มค่า σ เพราะค่า AMSE เป็นตัวประมาณค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อน (σ^2) ดังนั้นเมื่อเพิ่มค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธีเช่นเดียวกัน

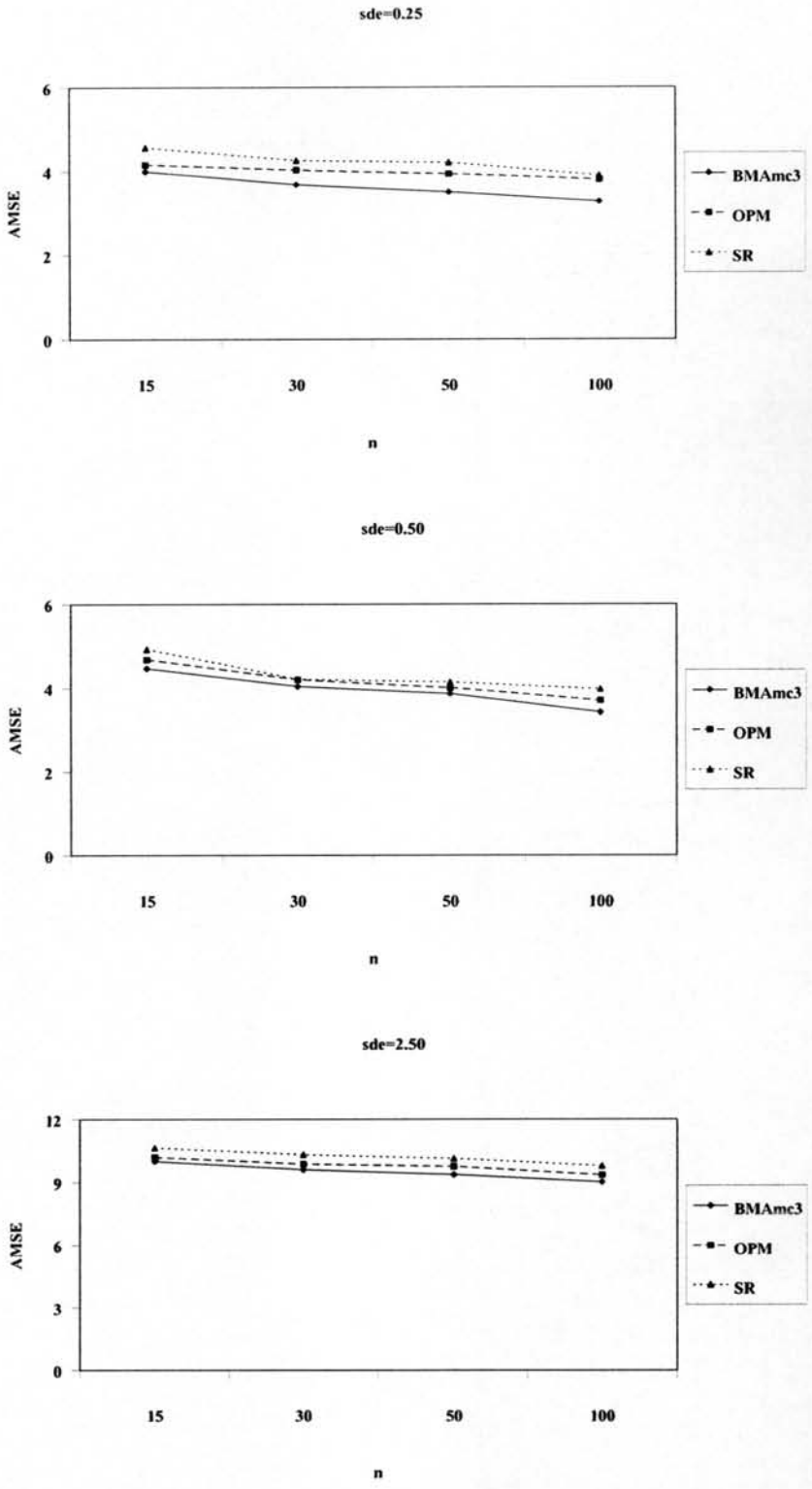
เมื่อพิจารณาค่า RDAMSE ของแต่ละวิธีพบว่าค่า RDAMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำที่สุด แสดงว่าวิธี BMA_{MC^3} มีประสิทธิภาพดีที่สุด ซึ่งประสิทธิภาพของวิธี BMA_{MC^3} ดีกว่าวิธี OPM อย่างมากที่สุดประมาณ 10.5345 % และมีประสิทธิภาพดีกว่าวิธี SR อย่างมากที่สุดประมาณ 19.1355 %

จากผลลัพท์ข้างต้นจึงสรุปได้ว่าค่า AMSE จะแปรผกผันกับขนาดตัวอย่างและจะแปรผันตามค่า σ

ตารางที่ 4.6 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta / \tau, c) = (1,10)$

σ	n	วิธีการ		
		BMA_{MC^3}	OPM	SR
0.25	15	3.9881	4.1470	4.5602
		(0.2437)	(0.2874)	(0.1389)
		0.0000	3.9827	14.3452
	30	3.6779	4.0242	4.2449
		(0.6534)	(0.1457)	(0.1889)
		0.0000	9.4156	15.4164
	50	3.4917	3.9327	4.1936
		(0.1692)	(0.2004)	(0.0979)
		0.0000	12.6293	20.1027
	100	3.2675	3.7950	3.8899
		(0.2569)	(0.0981)	(0.3118)
		0.0000	16.1433	19.0453
0.50	15	4.4613	4.6768	4.9244
		(0.0991)	(0.1493)	(0.5284)
		0.0000	4.8297	10.3793
	30	4.0326	4.1988	4.2086
		(0.3474)	(0.5733)	(0.4075)
		0.0000	4.1204	4.3640
	50	3.8548	3.9986	4.1382
		(0.5476)	(0.8589)	(0.1598)
		0.0000	3.7318	7.3518
	100	3.4163	3.6987	3.9683
		(0.3407)	(0.6544)	(0.5095)
		0.0000	8.2670	16.1565
2.50	15	9.9955	10.1896	10.6414
		(3.6335)	(3.2892)	(3.7219)
		0.0000	1.9420	6.4626
	30	9.5975	9.8656	10.3170
		(1.9076)	(1.9665)	(1.3490)
		0.0000	2.7929	7.4963
	50	9.3636	9.7582	10.1325
		(1.8577)	(1.7636)	(1.4097)
		0.0000	4.2149	8.2115
	100	9.0099	9.3513	9.7844
		(1.9866)	(1.6402)	(1.8433)
		0.0000	3.7893	8.5970

ค่าที่แสดงในแต่ละกรณีของทั้ง 3 วิธีจะแสดงค่า 3 ค่าเรียงลงมา ได้แก่ 1.ค่า AMSE 2.ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ AMSE แสดงในวงเล็บ 3.ค่า RDAMSE



<u>รูปที่ 4.6</u> แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยทั้ง 3 วิธีสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta / \tau, c) = (1,10)$

จากผลการวิจัยการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อ σ มีค่าเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ตามลำดับ โดยที่วิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่ $(\sigma_\beta/\tau, c)$ เหมือนกันคือ (1,10) (ตารางที่ 4.6 และรูปที่ 4.6) พบว่า ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำสุด รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงสุด เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้นจะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มลดลงเพราะขนาดตัวอย่างที่เพิ่มขึ้นจะช่วยลดความเบี่ยงเบนที่ไม่ทราบสาเหตุลงได้โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธี รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงกว่าทุกวิธี ส่วนการเปลี่ยนค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มค่า σ เพราะค่า AMSE เป็นตัวประมาณค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อน (σ^2) ดังนั้นเมื่อเพิ่มค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธีเช่นเดียวกัน ซึ่งผลการวิจัยจะสอดคล้องกับในกรณีจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3

เมื่อพิจารณาค่า RDAMSE ของแต่ละวิธีพบว่าค่า RDAMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำที่สุด แสดงว่าวิธี BMA_{MC^3} มีประสิทธิภาพดีที่สุด ซึ่งประสิทธิภาพของวิธี BMA_{MC^3} ดีกว่าวิธี OPM อย่างมากที่สุดประมาณ 16.1433 % และมีประสิทธิภาพดีกว่าวิธี SR อย่างมากที่สุดประมาณ 20.1027 %

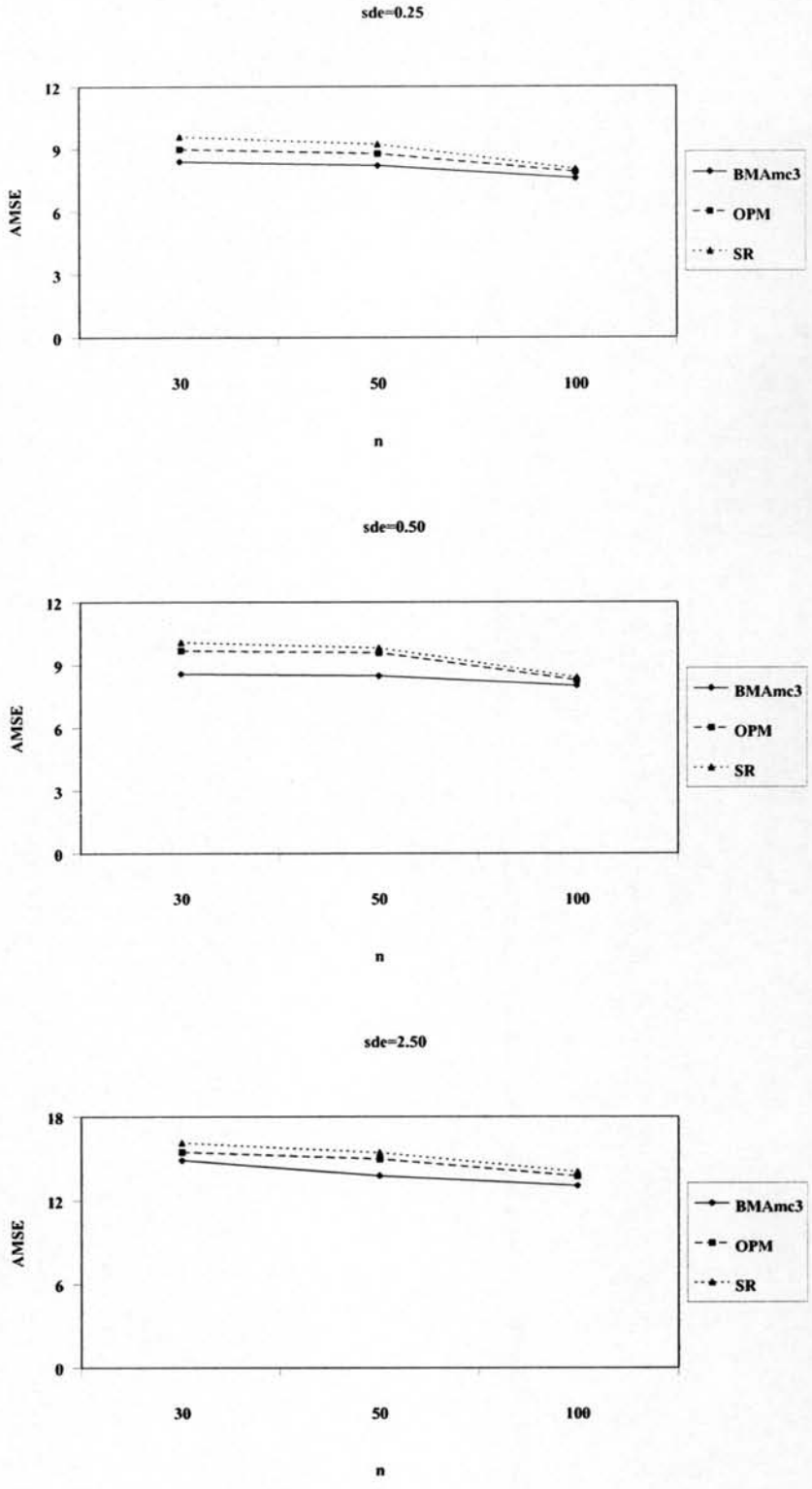
จากผลลัพท์ข้างต้นจึงสรุปได้ว่าค่า AMSE จะแปรผกผันกับขนาดตัวอย่างและจะแปรผันตามค่า σ

ส่วนการเพิ่มจำนวนตัวแปรอิสระจาก 3 ตัวแปรเป็น 5 ตัวแปรจะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเพราะในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดตัวแบบเริ่มต้นเป็นตัวแบบเต็มรูป การเพิ่มจำนวนตัวแปรอิสระจะทำให้จำนวนตัวแบบที่ไม่เหมาะสมมีมากขึ้นซึ่งส่งผลให้ค่า AMSE มีแนวโน้มสูงขึ้น

ตารางที่ 4.7 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta / \tau, c) = (1,10)$

σ	n	วิธีการ		
		BMA_{MC^3}	OPM	SR
0.25	30	8.3876	8.9788	9.5713
		(0.4675)	(0.4368)	(0.2197)
		0.0000	7.0484	14.1130
	50	8.1978	8.7646	9.2152
		(0.1666)	(0.1655)	(0.1841)
		0.0000	6.9143	12.4107
	100	7.5890	7.8988	8.0401
		(0.1277)	(0.2643)	(0.2622)
		0.0000	4.0820	5.9437
0.50	30	8.5773	9.6865	10.0799
		(0.3565)	(0.9745)	(0.4016)
		0.0000	12.9311	17.5184
	50	8.4787	9.5786	9.8120
		(0.6446)	(0.5465)	(0.4350)
		0.0000	12.9722	15.7260
	100	8.0146	8.2758	8.4064
		(0.1355)	(0.4366)	(0.5288)
		0.0000	3.2595	4.8889
2.50	30	14.8953	15.4789	16.1442
		(2.6767)	(2.7577)	(2.6812)
		0.0000	3.9176	8.3841
	50	13.7865	14.9875	15.4462
		(2.7798)	(2.8643)	(2.8615)
		0.0000	8.7112	12.0384
	100	13.0675	13.7566	14.0765
		(2.9665)	(2.6736)	(2.8508)
		0.0000	5.2729	7.7212

ค่าที่แสดงในแต่ละกรณีของทั้ง 3 วิธีจะแสดงค่า 3 ค่าเรียงลงมา ได้แก่ 1.ค่า AMSE 2.ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ AMSE แสดงในวงเล็บ 3.ค่า RDAMSE



<u>รูปที่ 4.7</u> แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยทั้ง 3 วิธีสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta / \tau, c) = (1,10)$

จากผลการวิจัยการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อ σ มีค่าเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ตามลำดับ โดยที่วิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่ $(\sigma_\beta/\tau, c)$ เหมือนกันคือ (1,10) (ตารางที่ 4.7 และรูปที่ 4.7) พบว่า ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำสุด รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงสุด เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้นจะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มลดลงเพราะขนาดตัวอย่างที่เพิ่มขึ้นจะช่วยลดความเบี่ยงเบนที่ไม่ทราบสาเหตุลงได้โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธี รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงกว่าทุกวิธี ส่วนการเปลี่ยนค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มค่า σ เพราะค่า AMSE เป็นตัวประมาณค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อน (σ^2) ดังนั้นเมื่อเพิ่มค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธีเช่นเดียวกัน ซึ่งผลการวิจัยจะสอดคล้องกับในกรณีจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 และ 5

เมื่อพิจารณาค่า RDAMSE ของแต่ละวิธีพบว่าค่า RDAMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำที่สุด แสดงว่าวิธี BMA_{MC^3} มีประสิทธิภาพดีที่สุด ซึ่งประสิทธิภาพของวิธี BMA_{MC^3} ดีกว่าวิธี OPM อย่างมากที่สุดประมาณ 12.9722 % และมีประสิทธิภาพดีกว่าวิธี SR อย่างมากที่สุดประมาณ 17.5184 %

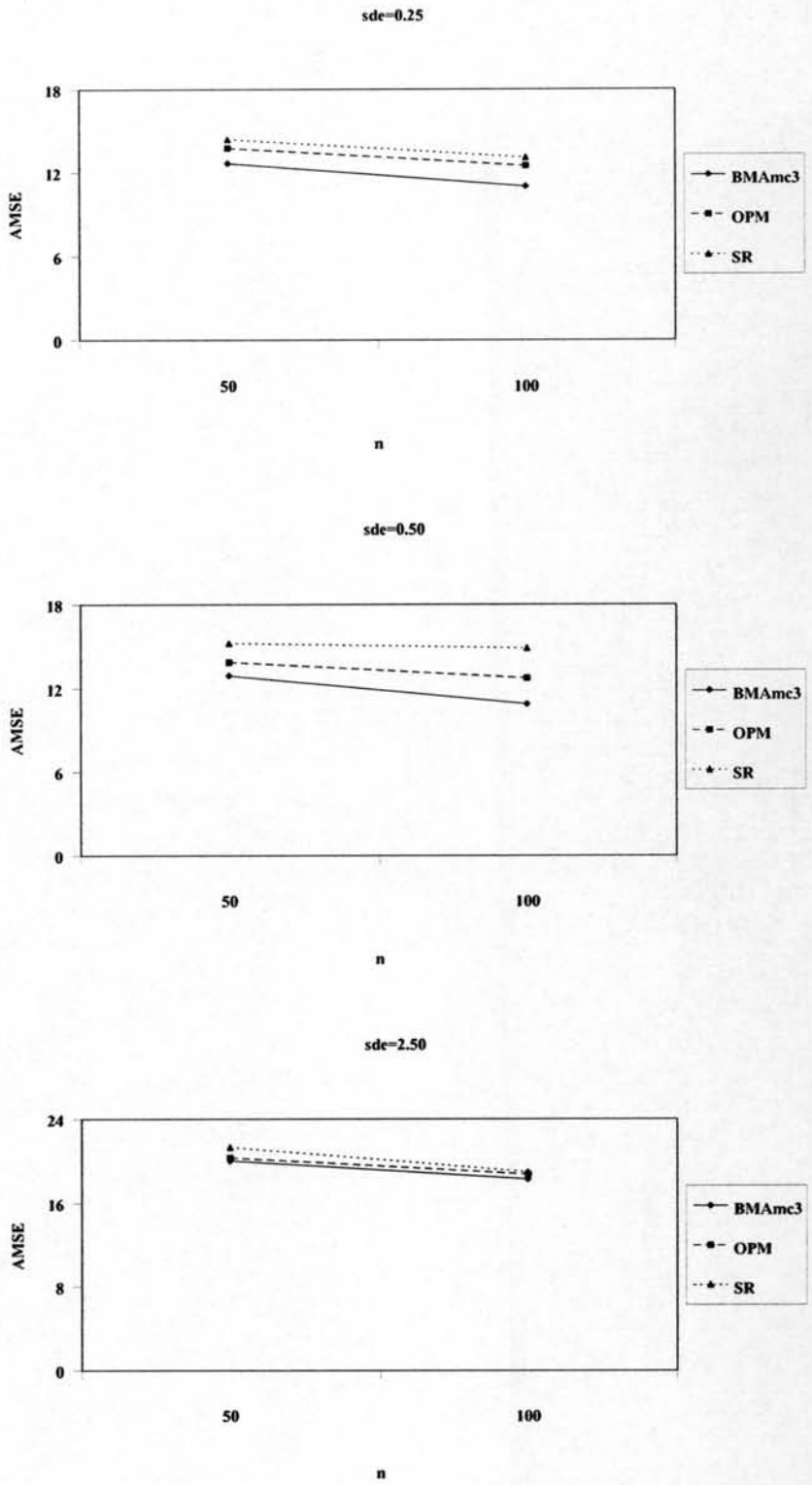
จากผลลัพท์ข้างต้นจึงสรุปได้ว่าค่า AMSE จะแปรผกผันกับขนาดตัวอย่างและจะแปรผันตามค่า σ

ส่วนการเพิ่มจำนวนตัวแปรอิสระจาก 5 ตัวแปรเป็น 10 ตัวแปรจะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเพราะในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดตัวแบบเริ่มต้นเป็นตัวแบบเต็มรูป การเพิ่มจำนวนตัวแปรอิสระจะทำให้จำนวนตัวแบบที่ไม่เหมาะสมมีมากขึ้นซึ่งส่งผลให้ค่า AMSE มีแนวโน้มสูงขึ้น

ตารางที่ 4.8 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta / \tau, c) = (1,10)$

σ	n	วิธีการ		
		BMA_{MC^3}	OPM	SR
0.25	50	12.6449	13.7368	14.3803
		(0.3460)	(0.5717)	(0.5359)
		0.0000	8.6348	13.7243
	100	11.0014	12.4708	13.0595
		(0.4712)	(0.4165)	(0.3536)
		0.0000	13.3564	18.7076
0.50	50	12.8923	13.8528	15.2081
		(0.2606)	(0.2821)	(0.2808)
		0.0000	7.4499	17.9619
	100	10.8731	12.7269	14.8490
		(0.1686)	(0.1772)	(0.1864)
		0.0000	17.0494	36.5662
2.50	50	20.0228	20.3337	21.3282
		(1.9772)	(2.0183)	(2.9831)
		0.0000	1.5530	6.5197
	100	18.3124	18.7983	18.9973
		(2.5612)	(1.7920)	(1.8338)
		0.0000	2.6535	3.7399

ค่าที่แสดงในแต่ละกรณีของทั้ง 3 วิธีจะแสดงค่า 3 ค่าเรียงลงมา ได้แก่ 1.ค่า AMSE 2.ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ AMSE แสดงในวงเล็บ 3.ค่า RDAMSE



<u>รูปที่ 4.8</u> แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยทั้ง 3 วิธีสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta / \tau, c) = (1,10)$

จากผลการวิจัยการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อ σ มีค่าเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ตามลำดับ โดยที่วิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่ $(\sigma_\beta / \tau, c)$ เหมือนกันคือ (1,10) (ตารางที่ 4.8 และรูปที่ 4.8) พบว่า ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำสุด รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงสุด เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้นจะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มลดลงเพราะขนาดตัวอย่างที่เพิ่มขึ้นจะช่วยลดความเบี่ยงเบนที่ไม่ทราบสาเหตุลงได้โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธี รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงกว่าทุกวิธี ส่วนการเปลี่ยนค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มค่า σ เพราะค่า AMSE เป็นตัวประมาณค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อน (σ^2) ดังนั้นเมื่อเพิ่มค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธีเช่นเดียวกัน ซึ่งผลการวิจัยจะสอดคล้องกับในกรณีจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 , 5 และ 10

เมื่อพิจารณาค่า RDAMSE ของแต่ละวิธีพบว่าค่า RDAMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำที่สุด แสดงว่าวิธี BMA_{MC^3} มีประสิทธิภาพดีที่สุด ซึ่งประสิทธิภาพของวิธี BMA_{MC^3} ดีกว่าวิธี OPM อย่างมากที่สุดประมาณ 17.0494 % และมีประสิทธิภาพดีกว่าวิธี SR อย่างมากที่สุดประมาณ 36.5662 %

จากผลลัพท์ข้างต้นจึงสรุปได้ว่าค่า AMSE จะแปรผกผันกับขนาดตัวอย่างและจะแปรผันตามค่า σ

ส่วนการเพิ่มจำนวนตัวแปรอิสระจาก 10 ตัวแปรเป็น 15 ตัวแปรจะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเพราะในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดตัวแบบเริ่มต้นเป็นตัวแบบเต็มรูป การเพิ่มจำนวนตัวแปรอิสระจะทำให้จำนวนตัวแบบที่ไม่เหมาะสมมีมากขึ้นซึ่งส่งผลให้ค่า AMSE มีแนวโน้มสูงขึ้น

<u>สรุปตอนที่ 4.2</u> ผลการวิจัยของการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยที่ดีที่สุดเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมา ซึ่งกำหนดจำนวนตัวแปรอิสระเป็น 3 5 10 และ 15 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ค่าคงที่สำหรับวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM คือ (1,10)

เมื่อค่าคงที่สำหรับวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM เหมือนกันคือ (1,10) พบว่าค่า AMSE ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปหามาก ได้แก่ วิธี BMA_{MC^3} วิธี OPM และวิธี SR ตามลำดับ เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น จะเห็นได้ว่าค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มลดลง ส่วนการเปลี่ยนค่า σ จะเห็นได้ว่าค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มค่า σ และเมื่อเพิ่มจำนวนตัวแปรอิสระ จะเห็นได้ว่าค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นโดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธีเช่นเดียวกัน

จากผลการวิจัยในตอนที่ 4.2 สามารถสรุปผลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ได้ดังนี้

1) เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น วิธีการคัดเลือกตัวแบบทั้ง 3 วิธีจะให้ค่า AMSE ลดลง เพราะขนาดตัวอย่างที่เพิ่มขึ้นจะช่วยลดความเบี่ยงเบนที่ไม่ทราบสาเหตุลงได้

2) เมื่อค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคลาดเคลื่อนสุ่มเพิ่มขึ้น วิธีการคัดเลือกตัวแบบทั้ง 3 วิธีจะให้ค่า AMSE เพิ่มขึ้น เพราะค่า AMSE เป็นตัวประมาณค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อน $\left(\sigma^2\right)$

3) เมื่อจำนวนตัวแปรอิสระเพิ่มขึ้น วิธีการคัดเลือกตัวแบบทั้ง 3 วิธีจะให้ค่า AMSE เพิ่มขึ้น เพราะในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดตัวแบบเริ่มต้นเป็นตัวแบบเต็มรูป เมื่อมีจำนวนตัวแปรอิสระเพิ่มขึ้นจะทำให้จำนวนตัวแบบที่ไม่เหมาะสมมีมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้ค่า AMSE มีแนวโน้มสูงขึ้น

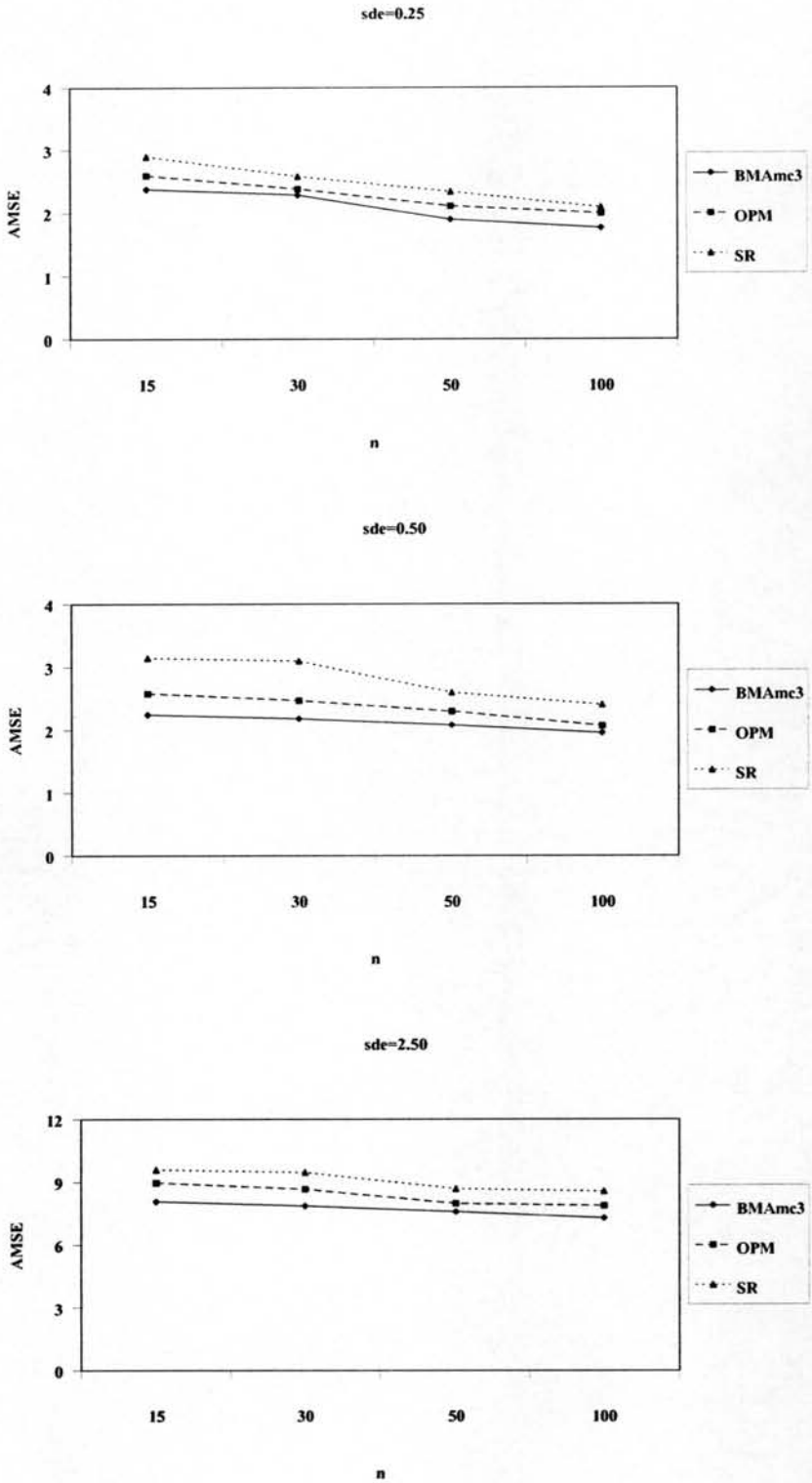
4) เมื่อค่าคงที่สำหรับวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM เพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีแนวโน้มสูงขึ้น เพราะค่าคงที่ที่เพิ่มขึ้นจะทำให้การกระจายของพารามิเตอร์สัมประสิทธิ์การถดถอยมีการกระจายมากขึ้นซึ่งทำให้ค่าที่สุ่มได้มีความแม่นยำลดลง

ตอนที่ 4.3 ผลการวิจัยของการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยทั้ง 3 วิธี จำนวนตัวแปรอิสระเป็น 3 5 10 และ 15 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ค่าคงที่สำหรับวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM คือ (10,100) ดังแสดงในตารางที่ 4.9 – 4.12 และรูปที่ 4.9 – 4.12

ตารางที่ 4.9 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta / \tau, c) = (10,100)$

σ	n	วิธีการ		
		BMA_{MC^3}	OPM	SR
0.25	15	2.3706	2.5897	2.8922
		(0.1564)	(0.1877)	(0.2360)
		0.0000	9.2414	22.0034
	30	2.2810	2.3772	2.5784
		(0.1404)	(0.1864)	(0.1404)
		0.0000	4.2166	13.0382
	50	1.8953	2.1097	2.3344
		(0.5433)	(0.1643)	(0.0810)
		0.0000	11.3085	23.1674
	100	1.7648	1.9985	2.0928
		(0.1206)	(0.1534)	(0.1025)
		0.0000	13.2441	18.5835
0.50	15	2.2434	2.5762	3.1390
		(0.1199)	(0.1133)	(0.3211)
		0.0000	14.8366	39.9237
	30	2.1788	2.4648	3.0898
		(0.6546)	(0.1206)	(0.4180)
		0.0000	13.1265	41.8120
	50	2.0755	2.2944	2.5893
		(0.2136)	(0.2136)	(0.2414)
		0.0000	10.5469	24.7555
	100	1.9537	2.0655	2.4024
		(0.2437)	(0.4357)	(0.1386)
		0.0000	5.7215	22.9657
2.50	15	8.0655	8.9644	9.5787
		(1.6477)	(1.7758)	(1.6901)
		0.0000	11.1453	18.7620
	30	7.8544	8.6546	9.4579
		(1.6437)	(1.7558)	(1.3367)
		0.0000	10.1882	20.4153
	50	7.5810	7.9757	8.6726
		(2.7558)	(2.7876)	(2.2998)
		0.0000	5.2063	14.3996
	100	7.2755	7.8777	8.5572
		(3.9655)	(3.5347)	(3.4110)
		0.0000	8.2773	17.6174

ค่าที่แสดงในแต่ละกรณีของทั้ง 3 วิธีจะแสดงค่า 3 ค่าเรียงลงมา ได้แก่ 1.ค่า AMSE 2.ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ AMSE แสดงในวงเล็บ 3.ค่า RDAMSE



<u>รูปที่ 4.9</u> แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยทั้ง 3 วิธีสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta / \tau, c)$ = (10,100)

จากผลการวิจัยการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อ σ มีค่าเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ตามลำดับ โดยที่วิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่ $(\sigma_\beta/\tau, c)$ เหมือนกันคือ (10,100) (ตารางที่ 4.9 และรูปที่ 4.9) พบว่า ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำสุด รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงสุด เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้นจะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มลดลงเพราะขนาดตัวอย่างที่เพิ่มขึ้นจะช่วยลดความเบี่ยงเบนที่ไม่ทราบสาเหตุลงได้โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธี รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงกว่าทุกวิธี ส่วนการเปลี่ยนค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มค่า σ เพราะค่า AMSE เป็นตัวประมาณค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อน (σ^2) ดังนั้นเมื่อเพิ่มค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธีเช่นเดียวกัน

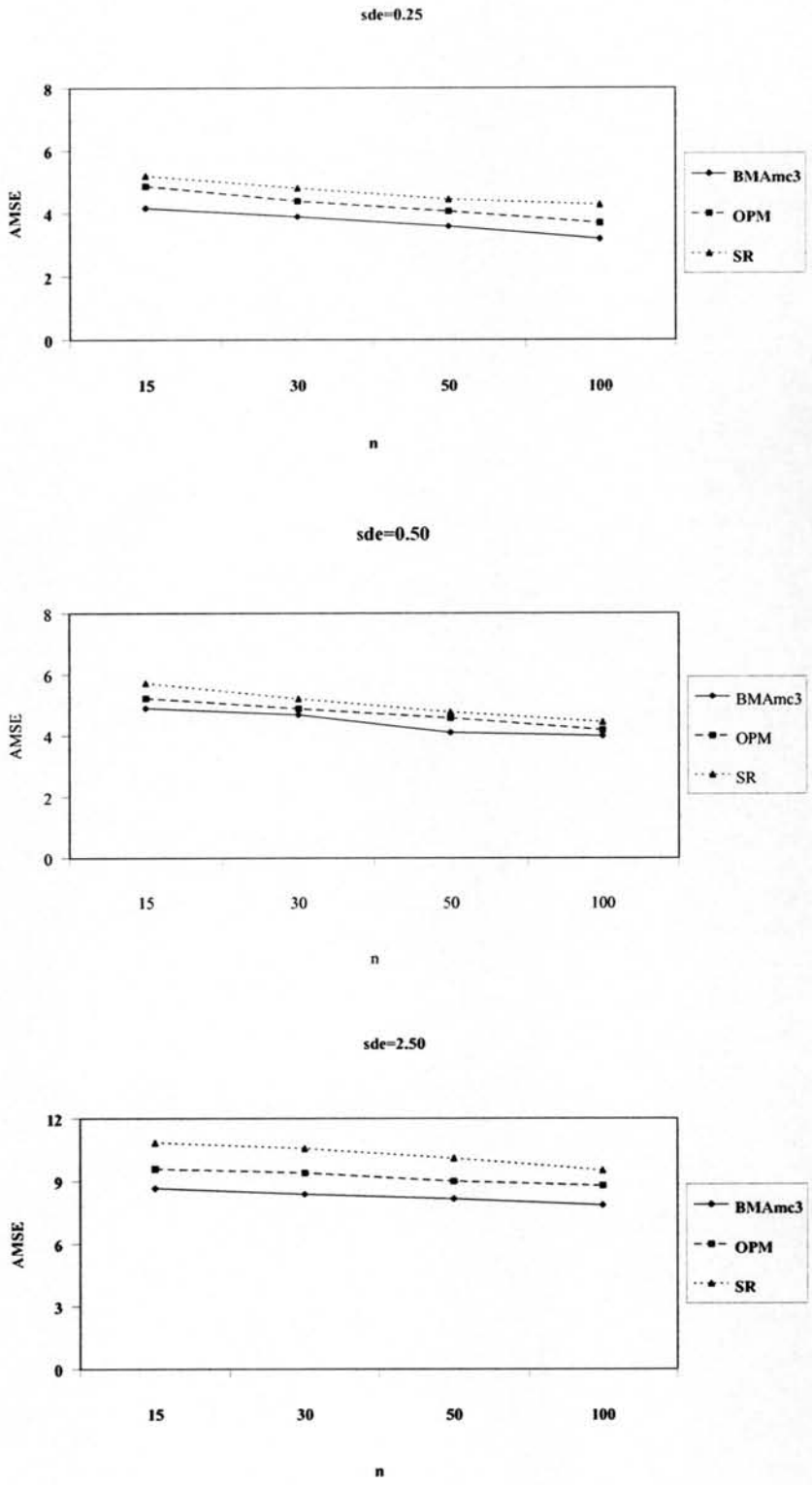
เมื่อพิจารณาค่า RDAMSE ของแต่ละวิธีพบว่าค่า RDAMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำที่สุด แสดงว่าวิธี BMA_{MC^3} มีประสิทธิภาพดีที่สุด ซึ่งประสิทธิภาพของวิธี BMA_{MC^3} ดีกว่าวิธี OPM อย่างมากที่สุดประมาณ 14.8366 % และมีประสิทธิภาพดีกว่าวิธี SR อย่างมากที่สุดประมาณ 41.8120 %

จากผลลัพท์ข้างต้นจึงสรุปได้ว่าค่า AMSE จะแปรผกผันกับขนาดตัวอย่างและจะแปรผันตามค่า σ

ตารางที่ 4.10 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta / \tau, c) = (10,100)$

σ	n	วิธีการ		
		BMA_{MC^3}	OPM	SR
0.25	15	4.1655	4.8677	5.1927
		(0.5438)	(0.6437)	(0.3415)
		0.0000	16.8570	24.6593
	30	3.8968	4.3866	4.8019
		(0.5435)	(0.5337)	(0.1410)
		0.0000	12.5694	23.2277
	50	3.5868	4.0645	4.4420
		(0.6467)	(0.2346)	(0.1552)
		0.0000	13.3181	23.8430
	100	3.1866	3.6988	4.2762
		(0.7254)	(0.6544)	(0.2120)
		0.0000	16.0733	34.1943
0.50	15	4.8879	5.2177	5.7167
		(0.6335)	(0.8784)	(0.6055)
		0.0000	6.7467	16.9559
	30	4.6809	4.8767	5.1983
		(0.7346)	(0.4747)	(0.3696)
		0.0000	4.1827	11.0529
	50	4.0986	4.5680	4.7662
		(0.4377)	(0.8957)	(0.2440)
		0.0000	11.4515	16.2873
	100	3.9876	4.1786	4.4384
		(0.7463)	(0.4388)	(0.3433)
		0.0000	4.7899	11.3050
2.50	15	8.6468	9.5774	10.8451
		(1.6746)	(1.5653)	(1.1835)
		0.0000	10.7632	25.4233
	30	8.3756	9.3968	10.5671
		(1.7668)	(1.8466)	(1.5699)
		0.0000	12.1915	26.1646
	50	8.1545	8.9967	10.0878
		(2.8466)	(2.7357)	(2.6080)
		0.0000	10.3270	23.7071
	100	7.8655	8.7790	9.5169
		(3.9877)	(3.8566)	(3.6911)
		0.0000	11.6132	20.9954

ค่าที่แสดงในแต่ละกรณีของทั้ง 3 วิธีจะแสดงค่า 3 ค่าเรียงลงมา ได้แก่ 1.ค่า AMSE 2.ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ AMSE แสดงในวงเล็บ 3.ค่า RDAMSE



<u>รูปที่ 4.10</u> แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยทั้ง 3 วิธีสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta / \tau, c) = (10,100)$

จากผลการวิจัยการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อ σ มีค่าเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ตามลำดับ โดยที่วิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่ $(\sigma_\beta/\tau, c)$ เหมือนกันคือ (10,100) (ตารางที่ 4.10 และรูปที่ 4.10) พบว่า ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำสุด รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงสุด เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้นจะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มลดลงเพราะขนาดตัวอย่างที่เพิ่มขึ้นจะช่วยลดความเบี่ยงเบนที่ไม่ทราบสาเหตุลงได้โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธี รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงกว่าทุกวิธี ส่วนการเปลี่ยนค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มค่า σ เพราะค่า AMSE เป็นตัวประมาณค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อน (σ^2) ดังนั้นเมื่อเพิ่มค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธีเช่นเดียวกัน ซึ่งผลการวิจัยจะสอดคล้องกับในกรณีจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3

เมื่อพิจารณาค่า RDAMSE ของแต่ละวิธีพบว่าค่า RDAMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำที่สุด แสดงว่าวิธี BMA_{MC^3} มีประสิทธิภาพดีที่สุด ซึ่งประสิทธิภาพของวิธี BMA_{MC^3} ดีกว่าวิธี OPM อย่างมากที่สุดประมาณ 16.8570 % และมีประสิทธิภาพดีกว่าวิธี SR อย่างมากที่สุดประมาณ 34.1943 %

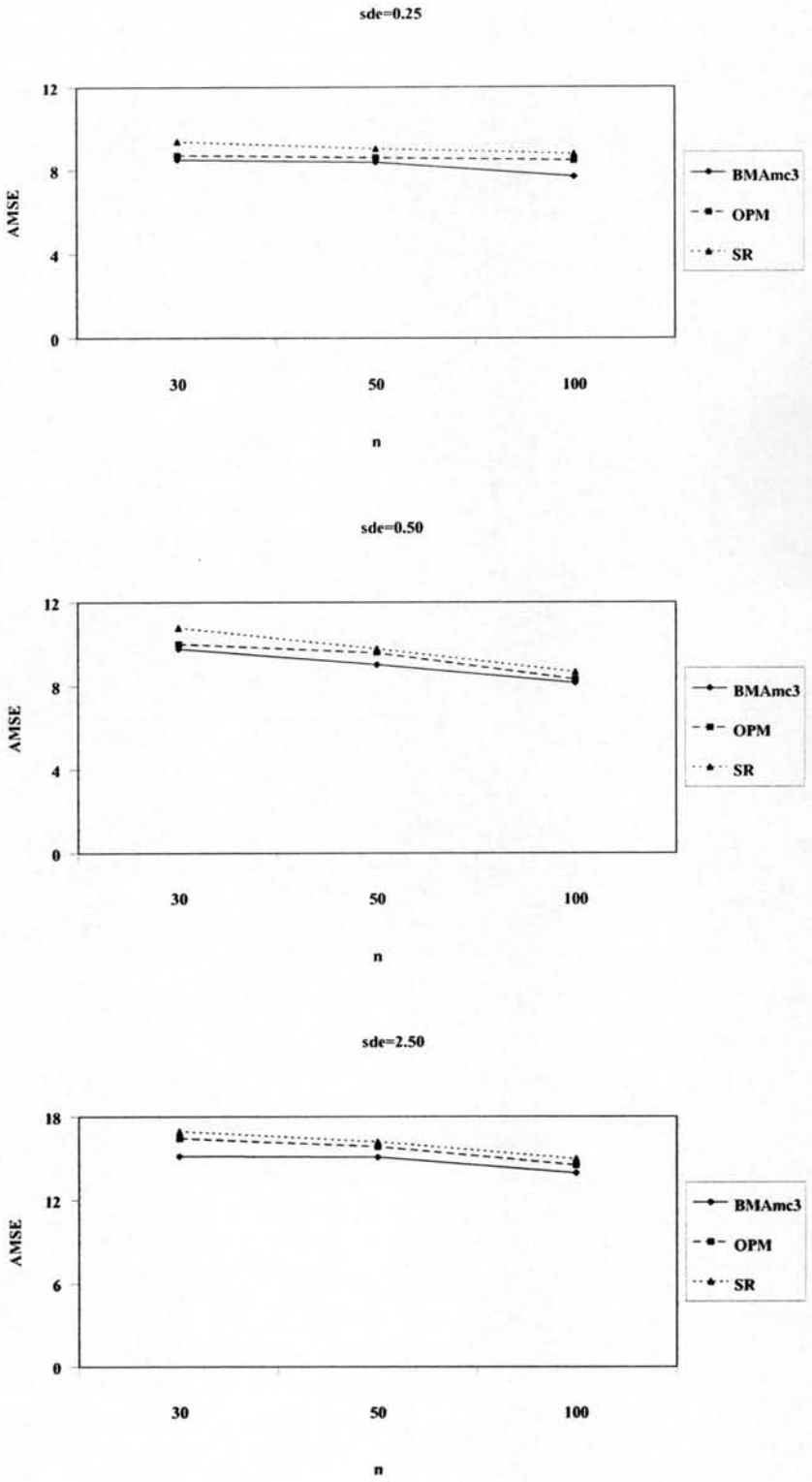
จากผลลัพท์ข้างต้นจึงสรุปได้ว่าค่า AMSE จะแปรผกผันกับขนาดตัวอย่างและจะแปรผันตามค่า σ

ส่วนการเพิ่มจำนวนตัวแปรอิสระจาก 3 ตัวแปรเป็น 5 ตัวแปรจะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเพราะในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดตัวแบบเริ่มต้นเป็นตัวแบบเต็มรูป การเพิ่มจำนวนตัวแปรอิสระจะทำให้จำนวนตัวแบบที่ไม่เหมาะสมมีมากขึ้นซึ่งส่งผลให้ค่า AMSE มีแนวโน้มสูงขึ้น

ตารางที่ 4.11 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta / \tau, c) = (10,100)$

σ	n	วิธีการ		
		BMA_{MC^3}	OPM	SR
0.25	30	8.4965	8.7074	9.3628
		(0.2016)	(0.1916)	(0.2963)
		0.0000	2.4813	10.1958
	50	8.3657	8.5971	9.0217
		(0.1800)	(0.1923)	(0.5349)
		0.0000	2.7659	7.8417
	100	7.6951	8.4635	8.7804
		(0.3794)	(0.1490)	(0.1404)
		0.0000	9.9863	14.1039
0.50	30	9.7624	10.0027	10.7696
		(0.5437)	(0.8558)	(0.1673)
		0.0000	2.4621	10.3176
	50	9.0180	9.5719	9.7704
		(0.8754)	(0.9865)	(0.2238)
		0.0000	6.1427	8.3433
	100	8.1513	8.3146	8.6710
		(0.2601)	(0.5625)	(0.2764)
		0.0000	2.0040	6.3766
2.50	30	15.1525	16.4445	16.9419
		(3.1602)	(3.3837)	(3.2829)
		0.0000	8.5268	11.8091
	50	15.0861	15.8592	16.2126
		(2.2028)	(2.7486)	(2.4597)
		0.0000	5.1240	7.4670
	100	13.9508	14.5092	14.9587
		(2.2740)	(2.3571)	(1.6555)
		0.0000	4.0031	7.2250

ค่าที่แสดงในแต่ละกรณีของทั้ง 3 วิธีจะแสดงค่า 3 ค่าเรียงลงมา ได้แก่ 1.ค่า AMSE 2.ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ AMSE แสดงในวงเล็บ 3.ค่า RDAMSE



<u>รูปที่ 4.11</u> แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยทั้ง 3 วิธีสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta / \tau, c) = (10,100)$

จากผลการวิจัยการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อ σ มีค่าเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ตามลำดับ โดยที่วิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่ $(\sigma_\beta / \tau, c)$ เหมือนกันคือ (10,100) (ตารางที่ 4.11 และรูปที่ 4.11) พบว่า ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำสุด รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงสุด เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้นจะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มลดลงเพราะขนาดตัวอย่างที่เพิ่มขึ้นจะช่วยลดความเบี่ยงเบนที่ไม่ทราบสาเหตุลงได้โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธี รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงกว่าทุกวิธี ส่วนการเปลี่ยนค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มค่า σ เพราะค่า AMSE เป็นตัวประมาณค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อน (σ^2) ดังนั้นเมื่อเพิ่มค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธีเช่นเดียวกัน ซึ่งผลการวิจัยจะสอดคล้องกับในกรณีจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 และ 5

เมื่อพิจารณาค่า RDAMSE ของแต่ละวิธีพบว่าค่า RDAMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำที่สุด แสดงว่าวิธี BMA_{MC^3} มีประสิทธิภาพดีที่สุด ซึ่งประสิทธิภาพของวิธี BMA_{MC^3} ดีกว่าวิธี OPM อย่างมากที่สุดประมาณ 9.9863 % และมีประสิทธิภาพดีกว่าวิธี SR อย่างมากที่สุดประมาณ 14.1039 %

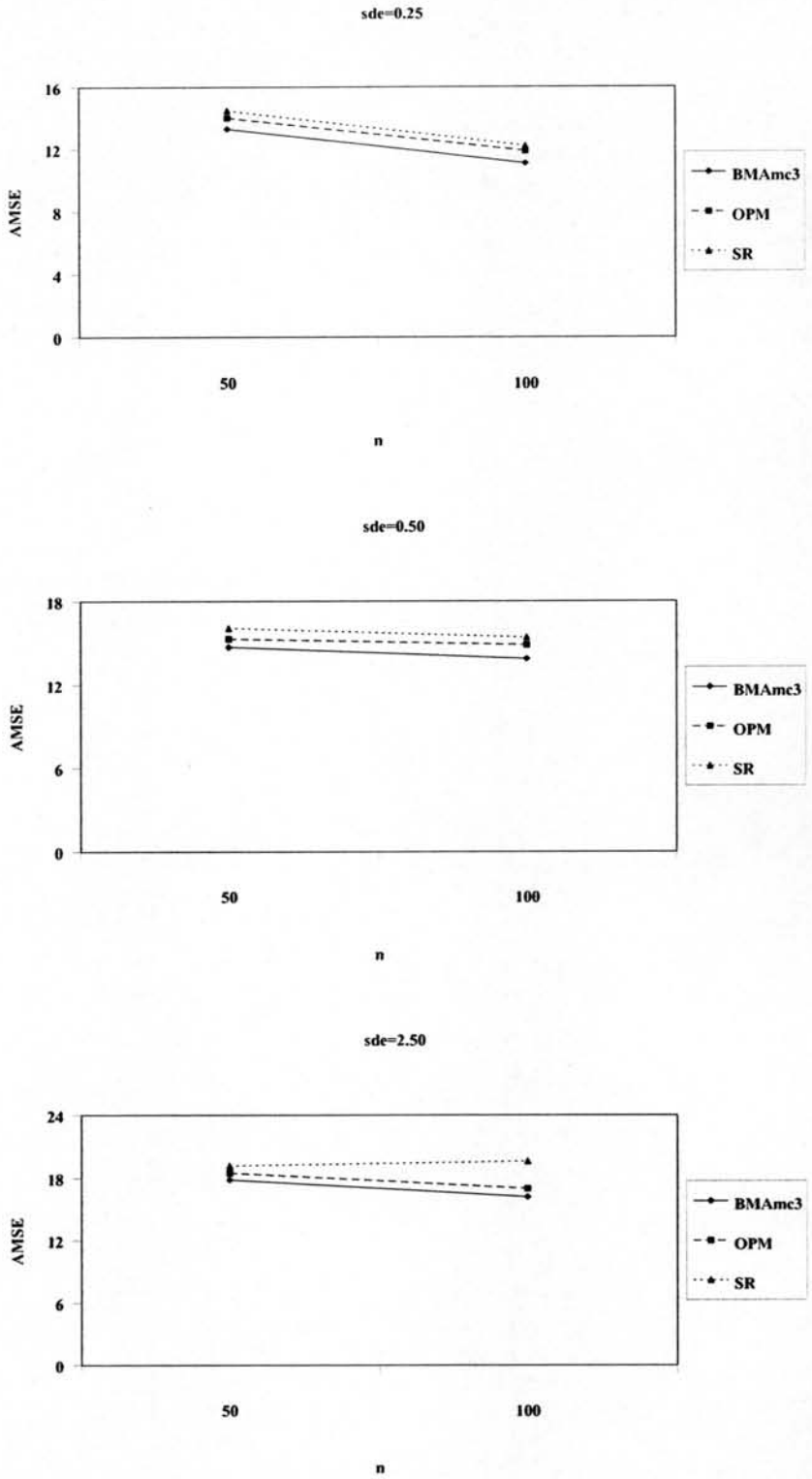
จากผลลัพท์ข้างต้นจึงสรุปได้ว่าค่า AMSE จะแปรผกผันกับขนาดตัวอย่างและจะแปรผันตามค่า σ

ส่วนการเพิ่มจำนวนตัวแปรอิสระจาก 5 ตัวแปรเป็น 10 ตัวแปรจะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเพราะในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดตัวแบบเริ่มต้นเป็นตัวแบบเต็มรูป การเพิ่มจำนวนตัวแปรอิสระจะทำให้จำนวนตัวแบบที่ไม่เหมาะสมมีมากขึ้นซึ่งส่งผลให้ค่า AMSE มีแนวโน้มสูงขึ้น

ตารางที่ 4.12 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta / \tau, c) = (10,100)$

σ	n	วิธีการ		
		BMA_{MC^3}	OPM	SR
0.25	50	13.2755	13.9768	14.4461
		(0.6436)	(0.2545)	(0.2729)
		0.0000	5.2820	8.8171
	100	11.0776	11.8657	12.1912
		(0.1644)	(0.1454)	(0.1652)
		0.0000	7.1147	10.0530
0.50	50	14.6857	15.2755	16.0439
		(0.6447)	(0.6755)	(0.4518)
		0.0000	4.0166	9.2486
	100	13.8659	14.8555	15.3799
		(0.5635)	(0.5368)	(0.3784)
		0.0000	7.1368	10.9187
2.50	50	17.8189	18.4776	19.1791
		(2.6966)	(2.7565)	(2.3443)
		0.0000	3.6967	7.6339
	100	16.1898	16.9777	19.6117
		(2.6819)	(2.1357)	(1.9159)
		0.0000	4.8667	21.1360

ค่าที่แสดงในแต่ละกรณีของทั้ง 3 วิธีจะแสดงค่า 3 ค่าเรียงลงมา ได้แก่ 1.ค่า AMSE 2.ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ AMSE แสดงในวงเล็บ 3.ค่า RDAMSE



<u>รูปที่ 4.12</u> แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยทั้ง 3 วิธีสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta/\tau, c) = (10,100)$

จากผลการวิจัยการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อ σ มีค่าเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ตามลำดับ โดยที่วิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่ $(\sigma_\beta / \tau, c)$ เหมือนกันคือ (10,100) (ตารางที่ 4.12 และรูปที่ 4.12) พบว่า ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำสุด รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงสุด เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้นจะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มลดลงเพราะขนาดตัวอย่างที่เพิ่มขึ้นจะช่วยลดความเบี่ยงเบนที่ไม่ทราบสาเหตุลงได้โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธี รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงกว่าทุกวิธี ส่วนการเปลี่ยนค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มค่า σ เพราะค่า AMSE เป็นตัวประมาณค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อน (σ^2) ดังนั้นเมื่อเพิ่มค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธีเช่นเดียวกัน ซึ่งผลการวิจัยจะสอดคล้องกับในกรณีจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 , 5 และ 10

เมื่อพิจารณาค่า RDAMSE ของแต่ละวิธีพบว่าค่า RDAMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำที่สุด แสดงว่าวิธี BMA_{MC^3} มีประสิทธิภาพดีที่สุด ซึ่งประสิทธิภาพของวิธี BMA_{MC^3} ดีกว่าวิธี OPM อย่างมากที่สุดประมาณ 7.1368 % และมีประสิทธิภาพดีกว่าวิธี SR อย่างมากที่สุดประมาณ 21.1360 %

จากผลลัพท์ข้างต้นจึงสรุปได้ว่าค่า AMSE จะแปรผกผันกับขนาดตัวอย่างและจะแปรผันตามค่า σ

ส่วนการเพิ่มจำนวนตัวแปรอิสระจาก 10 ตัวแปรเป็น 15 ตัวแปรจะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเพราะในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดตัวแบบเริ่มต้นเป็นตัวแบบเต็มรูป การเพิ่มจำนวนตัวแปรอิสระจะทำให้จำนวนตัวแบบที่ไม่เหมาะสมมีมากขึ้นซึ่งส่งผลให้ค่า AMSE มีแนวโน้มสูงขึ้น

<u>สรุปตอนที่ 4.3</u> ผลการวิจัยของการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยที่ดีที่สุดเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมา ซึ่งกำหนดจำนวนตัวแปรอิสระเป็น 3 5 10 และ 15 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ค่าคงที่สำหรับวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM คือ (10,100)

เมื่อค่าคงที่สำหรับวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM เหมือนกันคือ (10,100) พบว่าค่า AMSE ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปหามาก ได้แก่ วิธี BMA_{MC^3} วิธี OPM และวิธี SR ตามลำดับ เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น จะเห็นได้ว่าค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มลดลง ส่วนการเปลี่ยนค่า σ จะเห็นได้ว่าค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มค่า σ และเมื่อเพิ่มจำนวนตัวแปรอิสระ จะเห็นได้ว่าค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นโดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธีเช่นเดียวกัน

จากผลการวิจัยในตอนที่ 4.3 สามารถสรุปผลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ได้ดังนี้

1) เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น วิธีการคัดเลือกตัวแบบทั้ง 3 วิธีจะให้ค่า AMSE ลดลง เพราะขนาดตัวอย่างที่เพิ่มขึ้นจะช่วยลดความเบี่ยงเบนที่ไม่ทราบสาเหตุลงได้

2) เมื่อค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคลาดเคลื่อนสุ่มเพิ่มขึ้น วิธีการคัดเลือกตัวแบบทั้ง 3 วิธีจะให้ค่า AMSE เพิ่มขึ้น เพราะค่า AMSE เป็นตัวประมาณค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อน (σ^2)

3) เมื่อจำนวนตัวแปรอิสระเพิ่มขึ้น วิธีการคัดเลือกตัวแบบทั้ง 3 วิธีจะให้ค่า AMSE เพิ่มขึ้น เพราะในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดตัวแบบเริ่มต้นเป็นตัวแบบเต็มรูป เมื่อมีจำนวนตัวแปรอิสระเพิ่มขึ้นจะทำให้จำนวนตัวแบบที่ไม่เหมาะสมมีมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้ค่า AMSE มีแนวโน้มสูงขึ้น

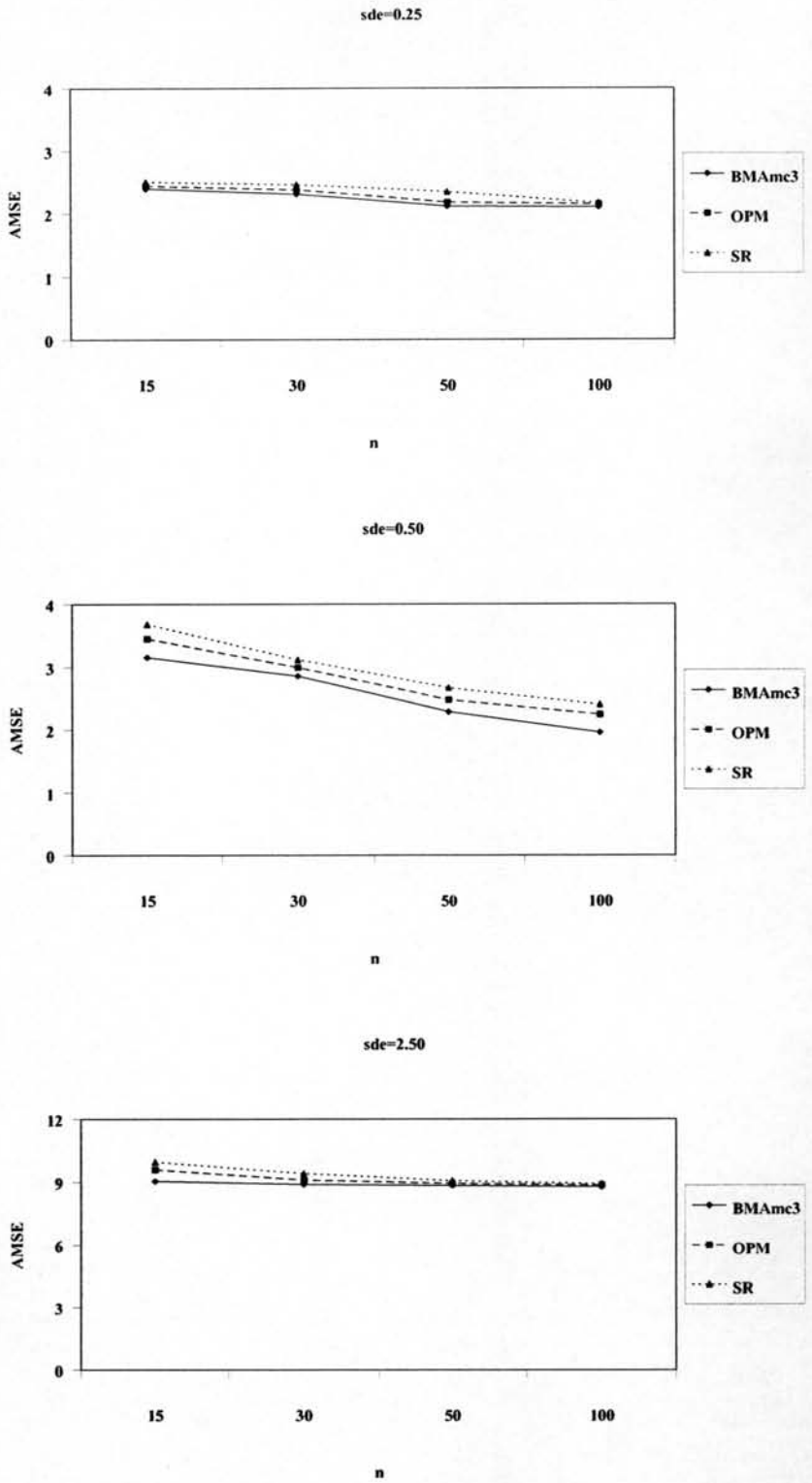
4) เมื่อค่าคงที่สำหรับวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM เพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีแนวโน้มสูงขึ้น เพราะค่าคงที่ที่เพิ่มขึ้นจะทำให้การกระจายของพารามิเตอร์สัมประสิทธิ์การถดถอยมีการกระจายมากขึ้นซึ่งทำให้ค่าที่สุ่มได้มีความแม่นยำลดลง

ตอนที่ 4.4 ผลการวิจัยของการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยทั้ง 3 วิธี จำนวนตัวแปรอิสระเป็น 3 5 10 และ 15 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ค่าคงที่สำหรับวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM คือ (10,500) ดังแสดงในตารางที่ 4.13 – 4.16 และรูปที่ 4.13 – 4.16

ตารางที่ 4.13 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta / \tau, c) = (10,500)$

σ	n	วิธีการ		
		BMA_{MC^3}	OPM	SR
0.25	15	2.3947	2.4419	2.5047
		(0.1137)	(0.1377)	(0.2166)
		0.0000	1.9707	4.5952
	30	2.3074	2.3780	2.4613
		(0.1125)	(0.1411)	(0.1478)
		0.0000	3.0577	6.6695
	50	2.1168	2.1789	2.3461
		(0.2037)	(0.2133)	(0.1478)
		0.0000	2.9325	10.8324
	100	2.1037	2.1476	2.1668
		(0.0707)	(0.0965)	(0.0954)
		0.0000	2.0855	2.9996
0.50	15	2.6252	2.7215	2.8520
		(0.4455)	(0.2272)	(0.2380)
		0.0000	3.6706	8.6404
	30	2.5664	2.6373	2.7141
		(0.2796)	(0.3068)	(0.4217)
		0.0000	2.7615	5.7527
	50	2.3586	2.4326	2.4707
		(0.1484)	(0.2775)	(0.2717)
		0.0000	3.1360	4.7504
	100	2.2411	2.3088	2.3393
		(0.2068)	(0.1273)	(0.1521)
		0.0000	3.0245	4.3847
2.50	15	9.7671	9.8577	9.9433
		(3.6314)	(3.4829)	(3.4143)
		0.0000	0.9282	1.8043
	30	8.8927	9.0240	9.2066
		(2.1751)	(1.1989)	(2.2512)
		0.0000	1.4762	3.5295
	50	8.8417	8.9182	9.0737
		(1.5774)	(1.5289)	(1.7791)
		0.0000	0.8656	2.6242
	100	8.7655	8.8891	8.9442
		(1.1685)	(1.6431)	(1.1709)
		0.0000	1.4093	2.0379

ค่าที่แสดงในแต่ละกรณีของทั้ง 3 วิธีจะแสดงค่า 3 ค่าเรียงลงมา ได้แก่ 1.ค่า AMSE 2.ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ AMSE แสดงในวงเล็บ 3.ค่า RDAMSE



<u>รูปที่ 4.13</u> แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยทั้ง 3 วิธีสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta / \tau, c) = (10,500)$

จากผลการวิจัยการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อ σ มีค่าเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ตามลำดับ โดยที่วิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่ $(\sigma_\beta / \tau, c)$ เหมือนกันคือ (10,500) (ตารางที่ 4.13 และรูปที่ 4.13) พบว่า ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำสุด รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงสุด เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้นจะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มลดลงเพราะขนาดตัวอย่างที่เพิ่มขึ้นจะช่วยลดความเบี่ยงเบนที่ไม่ทราบสาเหตุลงได้โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธี รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงกว่าทุกวิธี ส่วนการเปลี่ยนค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มค่า σ เพราะค่า AMSE เป็นตัวประมาณค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อน (σ^2) ดังนั้นเมื่อเพิ่มค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธีเช่นเดียวกัน

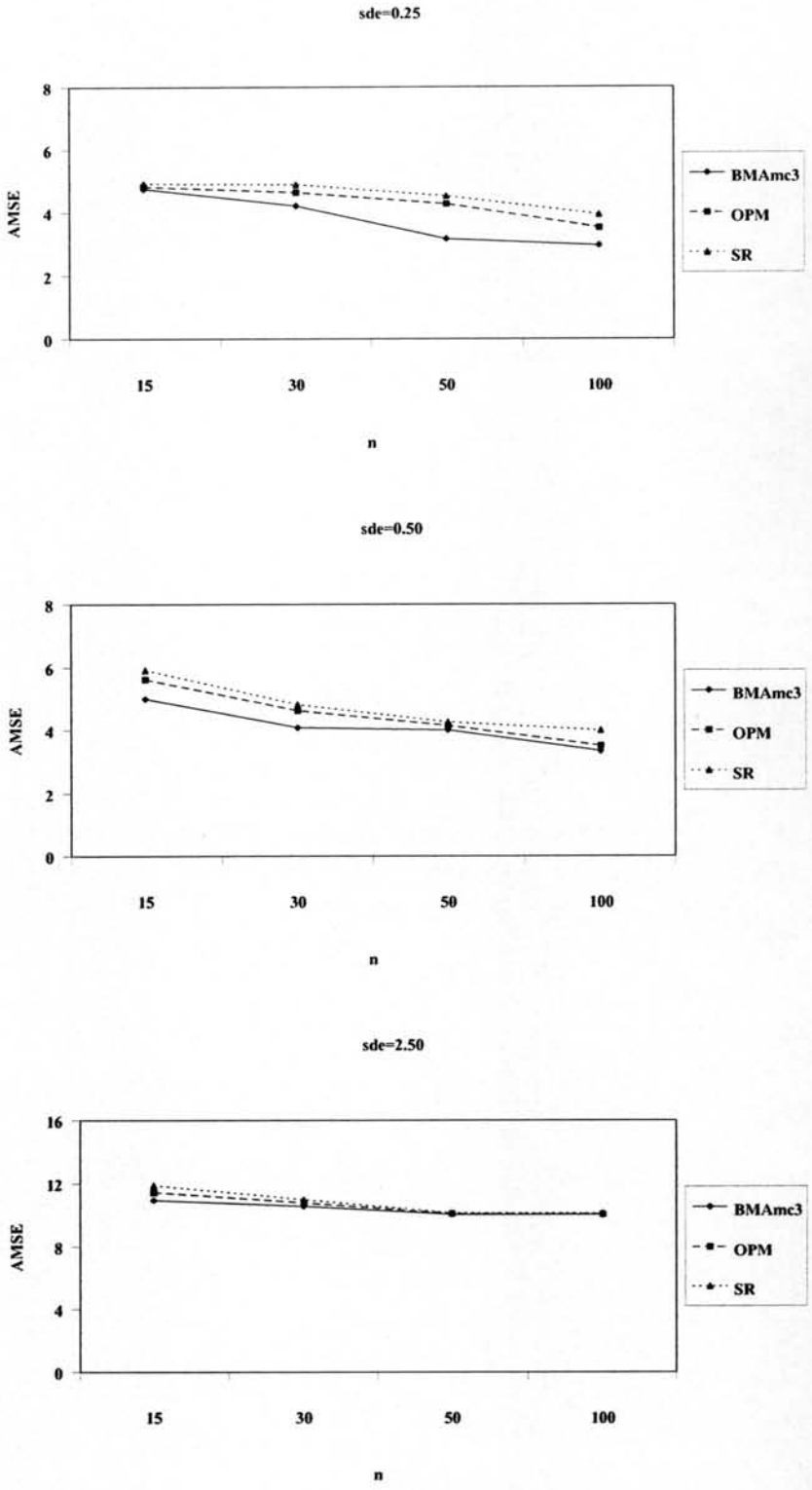
เมื่อพิจารณาค่า RDAMSE ของแต่ละวิธีพบว่าค่า RDAMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำที่สุด แสดงว่าวิธี BMA_{MC^3} มีประสิทธิภาพดีที่สุด ซึ่งประสิทธิภาพของวิธี BMA_{MC^3} ดีกว่าวิธี OPM อย่างมากที่สุดประมาณ 3.6706 % และมีประสิทธิภาพดีกว่าวิธี SR อย่างมากที่สุดประมาณ 10.8324 %

จากผลลัพท์ข้างต้นจึงสรุปได้ว่าค่า AMSE จะแปรผกผันกับขนาดตัวอย่างและจะแปรผันตามค่า σ

ตารางที่ 4.14 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta/\tau, c) = (10,500)$

σ	n	วิธีการ		
		BMA_{MC^3}	OPM	SR
0.25	15	4.7539	4.8208	4.9209
		(0.1055)	(0.2441)	(0.2125)
		0.0000	1.4076	3.5127
	30	4.2159	4.6410	4.8911
		(0.1477)	(0.2102)	(0.1534)
		0.0000	10.0830	16.0170
	50	3.1638	4.2744	4.5309
		(0.2480)	(0.1493)	(0.2929)
		0.0000	35.1053	43.2130
	100	2.9549	3.5199	3.9353
		(0.1486)	(0.0973)	(0.0961)
		0.0000	19.1207	33.1807
0.50	15	4.9908	5.6124	5.9118
		(0.3213)	(0.5557)	(0.4175)
		0.0000	12.4551	18.4555
	30	4.0786	4.6196	4.8138
		(0.3675)	(0.4255)	(0.3019)
		0.0000	13.2636	18.0237
	50	4.0053	4.1443	4.2595
		(0.1923)	(0.2444)	(0.2003)
		0.0000	3.4700	6.3455
	100	3.3357	3.5075	3.9919
		(0.4338)	(0.2041)	(0.5200)
		0.0000	5.1526	19.6743
2.50	15	10.9323	11.4253	11.8635
		(1.2706)	(3.3985)	(1.8735)
		0.0000	4.5094	8.5175
	30	10.5612	10.7719	10.9715
		(3.5791)	(2.2759)	(3.6901)
		0.0000	1.9949	3.8848
	50	10.0474	10.0894	10.1376
		(2.3762)	(1.9111)	(2.3076)
		0.0000	0.4175	0.8977
	100	10.0137	10.0504	10.1095
		(1.7956)	(1.3058)	(1.3099)
		0.0000	0.3668	0.9568

ค่าที่แสดงในแต่ละกรณีของทั้ง 3 วิธีจะแสดงค่า 3 ค่าเรียงลงมา ได้แก่ 1.ค่า AMSE 2.ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ AMSE แสดงในวงเล็บ 3.ค่า RDAMSE



<u>รูปที่ 4.14</u> แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยทั้ง 3 วิธีสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta / \tau, c) = (10,500)$

จากผลการวิจัยการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อ σ มีค่าเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ตามลำดับ โดยที่วิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่ $(\sigma_\beta/\tau, c)$ เหมือนกันคือ (10,500) (ตารางที่ 4.14 และรูปที่ 4.14) พบว่า ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำสุด รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงสุด เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้นจะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มลดลงเพราะขนาดตัวอย่างที่เพิ่มขึ้นจะช่วยลดความเบี่ยงเบนที่ไม่ทราบสาเหตุลงได้โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธี รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงกว่าทุกวิธี ส่วนการเปลี่ยนค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มค่า σ เพราะค่า AMSE เป็นตัวประมาณค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อน (σ^2) ดังนั้นเมื่อเพิ่มค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธีเช่นเดียวกัน ซึ่งผลการวิจัยจะสอดคล้องกับในกรณีจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3

เมื่อพิจารณาค่า RDAMSE ของแต่ละวิธีพบว่าค่า RDAMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำที่สุด แสดงว่าวิธี BMA_{MC^3} มีประสิทธิภาพดีที่สุด ซึ่งประสิทธิภาพของวิธี BMA_{MC^3} ดีกว่าวิธี OPM อย่างมากที่สุดประมาณ 35.1053 % และมีประสิทธิภาพดีกว่าวิธี SR อย่างมากที่สุดประมาณ 43.2130 %

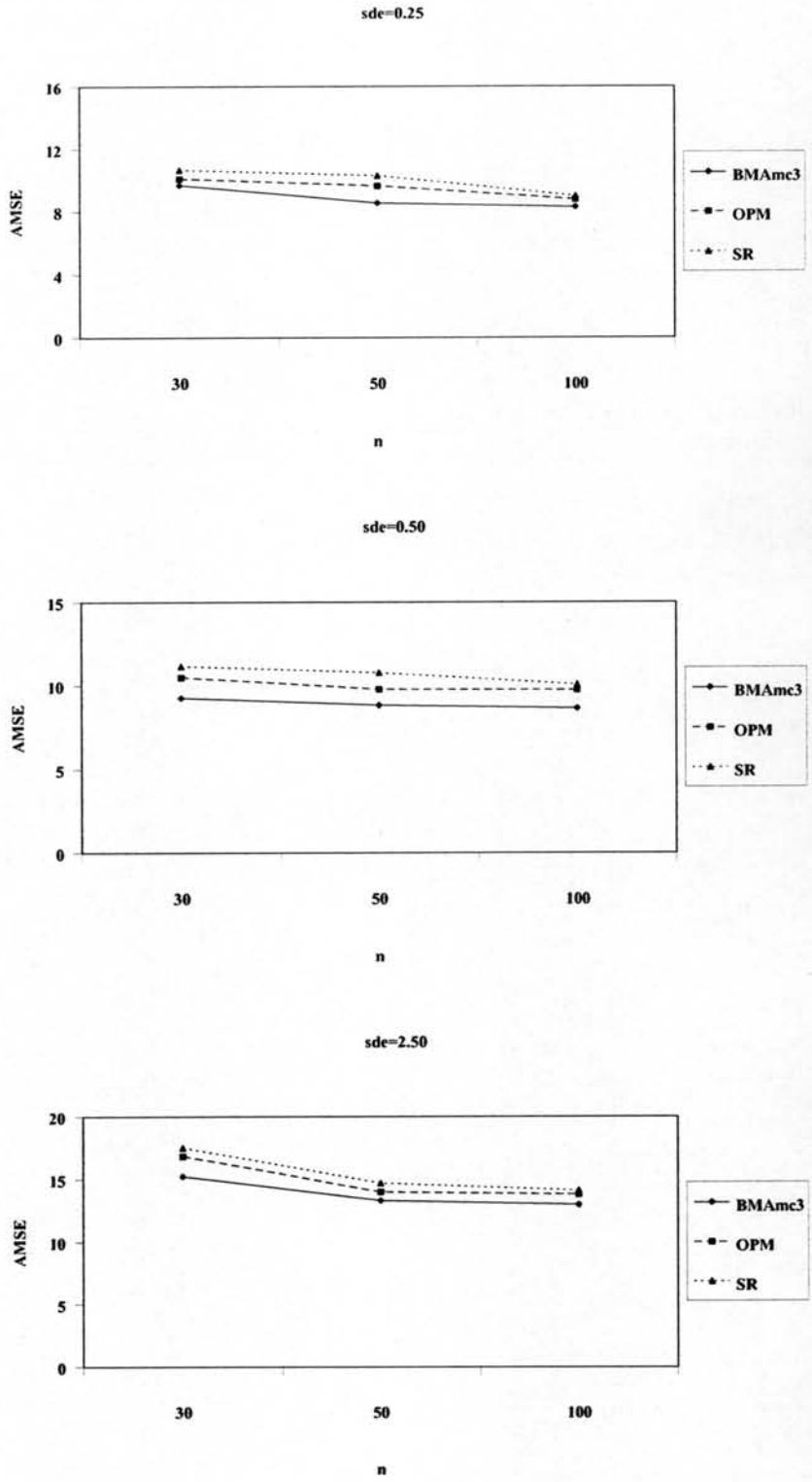
จากผลลัพท์ข้างต้นจึงสรุปได้ว่าค่า AMSE จะแปรผกผันกับขนาดตัวอย่างและจะแปรผันตามค่า σ

ส่วนการเพิ่มจำนวนตัวแปรอิสระจาก 3 ตัวแปรเป็น 5 ตัวแปรจะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเพราะในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดตัวแบบเริ่มต้นเป็นตัวแบบเต็มรูป การเพิ่มจำนวนตัวแปรอิสระจะทำให้จำนวนตัวแบบที่ไม่เหมาะสมมีมากขึ้นซึ่งส่งผลให้ค่า AMSE มีแนวโน้มสูงขึ้น

ตารางที่ 4.15 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta/\tau, c) = (10,500)$

σ	n	วิธีการ		
		BMA_{MC^3}	OPM	SR
0.25	30	9.6900	10.1087	10.6606
		(0.2657)	(0.2855)	(0.2793)
		0.0000	4.3209	10.0168
	50	8.5391	9.6568	10.3104
		(0.2771)	(0.3787)	(0.2328)
		0.0000	13.0895	20.7442
	100	8.2915	8.7802	8.9976
		(0.2715)	(0.2637)	(0.1491)
		0.0000	5.8942	8.5168
0.50	30	9.2549	10.4777	11.1505
		(0.6437)	(0.6446)	(0.4595)
		0.0000	13.2121	20.4822
	50	8.8217	9.7717	10.7573
		(0.5240)	(0.5102)	(0.3904)
		0.0000	10.7692	21.9410
	100	8.6417	9.7341	10.0543
		(0.5338)	(0.5198)	(0.3167)
		0.0000	12.6410	16.3465
2.50	30	15.2079	16.8158	17.4839
		(3.5745)	(3.2665)	(3.3879)
		0.0000	10.5730	14.9662
	50	13.2966	13.9777	14.6837
		(2.8220)	(2.8656)	(2.3214)
		0.0000	5.1223	10.4320
	100	12.9765	13.7988	14.1058
		(1.9677)	(1.7855)	(1.5752)
		0.0000	6.3369	8.7033

ค่าที่แสดงในแต่ละกรณีของทั้ง 3 วิธีจะแสดงค่า 3 ค่าเรียงลงมา ได้แก่ 1.ค่า AMSE 2.ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ AMSE แสดงในวงเล็บ 3.ค่า RDAMSE



<u>รูปที่ 4.15</u> แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยทั้ง 3 วิธีสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta / \tau, c)$ = (10,500)

จากผลการวิจัยการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อ σ มีค่าเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ตามลำดับ โดยที่วิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่ $(\sigma_\beta / \tau, c)$ เหมือนกันคือ (10,500) (ตารางที่ 4.15 และรูปที่ 4.15) พบว่า ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำสุด รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงสุด เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้นจะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มลดลงเพราะขนาดตัวอย่างที่เพิ่มขึ้นจะช่วยลดความเบี่ยงเบนที่ไม่ทราบสาเหตุลงได้โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธี รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงกว่าทุกวิธี ส่วนการเปลี่ยนค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มค่า σ เพราะค่า AMSE เป็นตัวประมาณค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อน (σ^2) ดังนั้นเมื่อเพิ่มค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธีเช่นเดียวกัน ซึ่งผลการวิจัยจะสอดคล้องกับในกรณีจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 และ 5

เมื่อพิจารณาค่า RDAMSE ของแต่ละวิธีพบว่าค่า RDAMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำที่สุด แสดงว่าวิธี BMA_{MC^3} มีประสิทธิภาพดีที่สุด ซึ่งประสิทธิภาพของวิธี BMA_{MC^3} ดีกว่าวิธี OPM อย่างมากที่สุดประมาณ 13.2121 % และมีประสิทธิภาพดีกว่าวิธี SR อย่างมากที่สุดประมาณ 21.9410 %

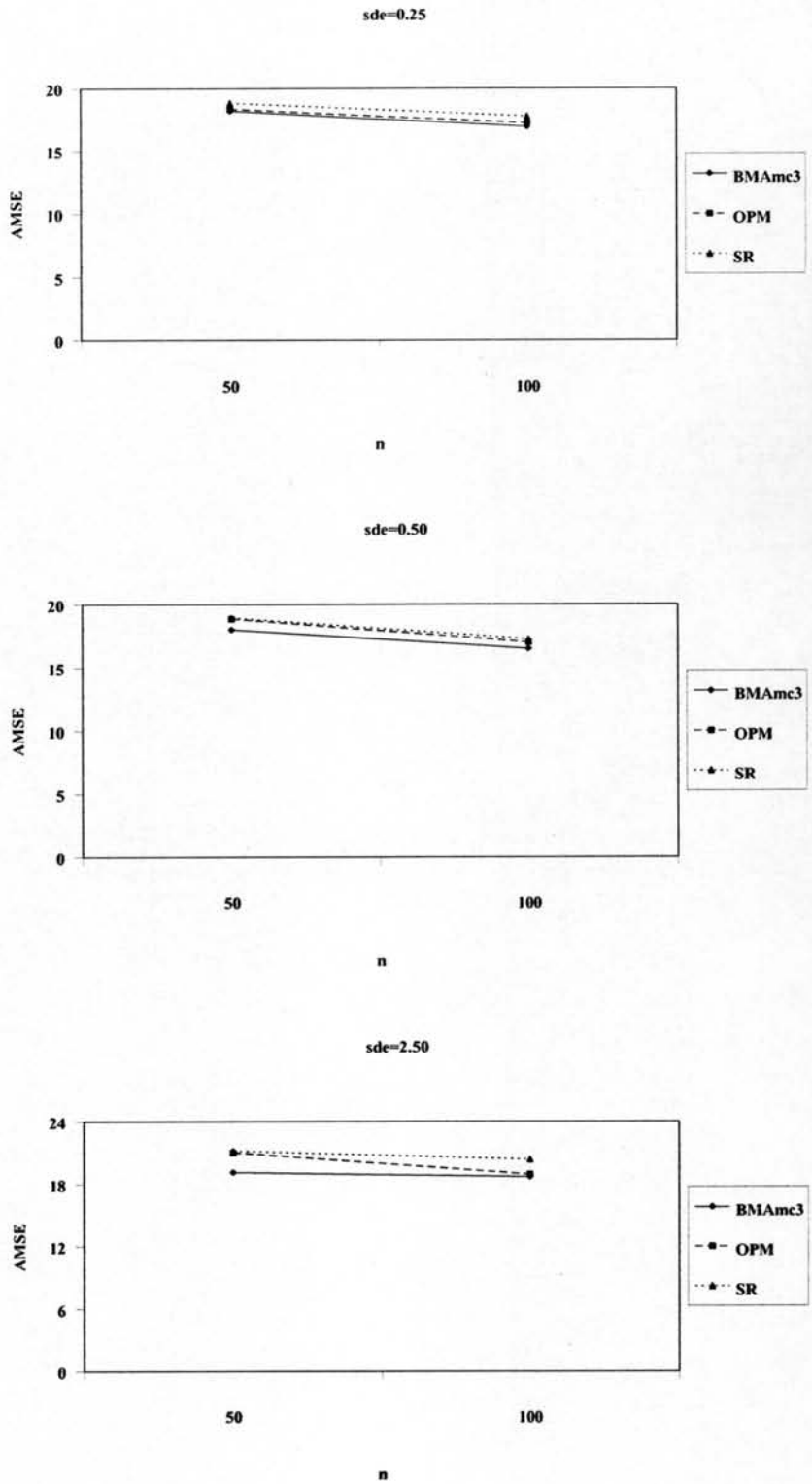
จากผลลัพท์ข้างต้นจึงสรุปได้ว่าค่า AMSE จะแปรผกผันกับขนาดตัวอย่างและจะแปรผันตามค่า σ

ส่วนการเพิ่มจำนวนตัวแปรอิสระจาก 5 ตัวแปรเป็น 10 ตัวแปรจะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเพราะในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดตัวแบบเริ่มต้นเป็นตัวแบบเต็มรูป การเพิ่มจำนวนตัวแปรอิสระจะทำให้จำนวนตัวแบบที่ไม่เหมาะสมมีมากขึ้นซึ่งส่งผลให้ค่า AMSE มีแนวโน้มสูงขึ้น

ตารางที่ 4.16 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta / \tau, c) = (10,500)$

σ	n	วิธีการ		
		BMA_{MC^3}	OPM	SR
0.25	50	18.1497	18.3010	18.7835
		(2.6275)	(2.6952)	(2.6410)
		0.0000	0.8335	3.4920
	100	16.8945	17.1865	17.7456
		(2.9754)	(2.0755)	(2.6553)
		0.0000	1.7285	5.0377
0.50	50	17.9866	18.8462	18.9253
		(0.7640)	(2.7495)	(2.3576)
		0.0000	4.7793	5.2189
	100	16.4786	16.9865	17.2299
		(2.5120)	(2.9753)	(2.4224)
		0.0000	3.0822	4.5589
2.50	50	19.1095	21.0148	21.1652
		(2.5708)	(2.7498)	(1.9232)
		0.0000	9.9701	10.7571
	100	18.6586	18.9158	20.3379
		(2.9764)	(2.7990)	(3.0068)
		0.0000	1.3780	8.9998

ค่าที่แสดงในแต่ละกรณีของทั้ง 3 วิธีจะแสดงค่า 3 ค่าเรียงลงมา ได้แก่ 1.ค่า AMSE 2.ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ AMSE แสดงในวงเล็บ 3.ค่า RDAMSE



<u>รูปที่ 4.16</u> แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยทั้ง 3 วิธีสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $(\sigma_\beta/\tau, c) = (10,500)$

จากผลการวิจัยการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมาในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อ σ มีค่าเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ตามลำดับ โดยที่วิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีค่าคงที่ $(\sigma_\beta/\tau, c)$ เหมือนกันคือ (10,500) (ตารางที่ 4.16 และรูปที่ 4.16) พบว่า ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำสุด รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงสุด เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้นจะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มลดลงเพราะขนาดตัวอย่างที่เพิ่มขึ้นจะช่วยลดความเบี่ยงเบนที่ไม่ทราบสาเหตุลงได้โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธี รองลงมาคือค่า AMSE ของวิธี OPM และค่า AMSE ของวิธี SR มีค่าสูงกว่าทุกวิธี ส่วนการเปลี่ยนค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มค่า σ เพราะค่า AMSE เป็นตัวประมาณค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อน (σ^2) ดังนั้นเมื่อเพิ่มค่า σ จะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธีเช่นเดียวกัน ซึ่งผลการวิจัยจะสอดคล้องกับในกรณีจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 , 5 และ 10

เมื่อพิจารณาค่า RDAMSE ของแต่ละวิธีพบว่าค่า RDAMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำที่สุด แสดงว่าวิธี BMA_{MC^3} มีประสิทธิภาพดีที่สุด ซึ่งประสิทธิภาพของวิธี BMA_{MC^3} ดีกว่าวิธี OPM อย่างมากที่สุดประมาณ 9.9701 % และมีประสิทธิภาพดีกว่าวิธี SR อย่างมากที่สุดประมาณ 10.7571 %

จากผลลัพท์ข้างต้นจึงสรุปได้ว่าค่า AMSE จะแปรผกผันกับขนาดตัวอย่างและจะแปรผันตามค่า σ

ส่วนการเพิ่มจำนวนตัวแปรอิสระจาก 10 ตัวแปรเป็น 15 ตัวแปรจะทำให้ค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเพราะในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดตัวแบบเริ่มต้นเป็นตัวแบบเต็มรูป การเพิ่มจำนวนตัวแปรอิสระจะทำให้จำนวนตัวแบบที่ไม่เหมาะสมมีมากขึ้นซึ่งส่งผลให้ค่า AMSE มีแนวโน้มสูงขึ้น

<u>สรุปตอนที่ 4.4</u> ผลการวิจัยของการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยที่ดีที่สุดเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคแกมมา ซึ่งกำหนดจำนวนตัวแปรอิสระเป็น 3 5 10 และ 15 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ค่าคงที่สำหรับวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM คือ (10,500)

เมื่อค่าคงที่สำหรับวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM เหมือนกันคือ (10,500) พบว่าค่า AMSE ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปหามาก ได้แก่ วิธี BMA_{MC^3} วิธี OPM และวิธี SR ตามลำดับ เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น จะเห็นได้ว่าค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มลดลง ส่วนการเปลี่ยนค่า σ จะเห็นได้ว่าค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มค่า σ และเมื่อเพิ่มจำนวนตัวแปรอิสระ จะเห็นได้ว่าค่า AMSE ของทุกวิธีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นโดยที่ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} มีค่าต่ำกว่าทุกวิธีเช่นเดียวกัน

จากผลการวิจัยในตอนที่ 4.4 สามารถสรุปผลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ได้ดังนี้

1) เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น วิธีการคัดเลือกตัวแบบทั้ง 3 วิธีจะให้ค่า AMSE ลดลง เพราะขนาดตัวอย่างที่เพิ่มขึ้นจะช่วยลดความเบี่ยงเบนที่ไม่ทราบสาเหตุลงได้

2) เมื่อค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคลาดเคลื่อนสุ่มเพิ่มขึ้น วิธีการคัดเลือกตัวแบบทั้ง 3 วิธีจะให้ค่า AMSE เพิ่มขึ้น เพราะค่า AMSE เป็นตัวประมาณค่าความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อน (σ^2)

3) เมื่อจำนวนตัวแปรอิสระเพิ่มขึ้น วิธีการคัดเลือกตัวแบบทั้ง 3 วิธีจะให้ค่า AMSE เพิ่มขึ้น เพราะในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดตัวแบบเริ่มต้นเป็นตัวแบบเต็มรูป เมื่อมีจำนวนตัวแปรอิสระเพิ่มขึ้นจะทำให้จำนวนตัวแบบที่ไม่เหมาะสมมีมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้ค่า AMSE มีแนวโน้มสูงขึ้น

4) เมื่อค่าคงที่สำหรับวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM เพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ค่า AMSE ของวิธี BMA_{MC^3} และวิธี OPM มีแนวโน้มสูงขึ้น เพราะค่าคงที่ที่เพิ่มขึ้นจะทำให้การกระจายของพารามิเตอร์สัมประสิทธิ์การถดถอยมีการกระจายมากขึ้นซึ่งทำให้ค่าที่สุ่มได้มีความแม่นยำลดลง