

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยที่ดีที่สุด ในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ เพื่อเปรียบเทียบความถูกต้องของการพยากรณ์ที่ได้จากการคัดเลือกตัวแบบการถดถอย ซึ่งได้ศึกษาการคัดเลือกตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ 5 วิธีดังนี้

1. การคัดเลือกตัวแบบโดยใช้เกณฑ์ข้อสนเทศของอาโคเคะที่ปรับค่าความเสี่ยง โดยใช้ตัวประมาณของข้อสนเทศคูลส์แบล็ค-ไลท์เบอร์ (Kullback Leibler Information)
2. การคัดเลือกตัวแบบที่พัฒนาเกณฑ์ AIC_C ที่ลดความเอนเอียงโดยใช้การแยกออกของความสมมาตรของข้อสนเทศคูลส์แบล็ค-ไลท์เบอร์ (Kullback's Symmetric Divergence)
3. การคัดเลือกตัวแบบที่พัฒนาเกณฑ์ AIC_I ที่ลดความเอนเอียงโดยใช้การแยกออกของความสมมาตรของข้อสนเทศคูลส์แบล็ค-ไลท์เบอร์ (Kullback's Symmetric Divergence)
4. การคัดเลือกตัวแบบ Cross-Validation (C_p) ที่ใช้สำหรับตัวอย่างขนาดเล็ก หรือ G_n^{CV} ที่ใช้ $C_n^{(R)}$
5. การคัดเลือกตัวแบบโดยใช้สถิติทดสอบเอฟบางส่วน (The Partial F-test Statistic) ด้วยวิธีการถดถอยแบบขั้นบันได (Stepwise Regression Method)

โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจว่า วิธีการใดคัดเลือกตัวแบบการถดถอยมีความถูกต้องและแม่นยำที่สุด คือเกณฑ์ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (Average of Mean Square Error (AMSE)) และเกณฑ์ที่ใช้ประกอบการตัดสินใจ คือ เกณฑ์ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (Ratio of Different Average Mean Square Error (RDAMSE)) ซึ่งวิธีที่ให้ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย และค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยต่ำสุด จะเป็นวิธีที่ดีที่สุด

ภายใต้ขอบเขตการศึกษาดังนี้ ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณประกอบด้วย จำนวนตัวแปรอิสระ 3, 6, 9 และ 12 ซึ่งใช้สถานการณ์ในกรณีที่มีความคลาดเคลื่อนสุ่มมีการแจกแจงปกติที่มีค่าเฉลี่ยเป็น 0 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 1, 5 และ 10 และกำหนดให้

$\alpha = 3/4$ และ $\varepsilon = 2/5$ ในเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบโดยใช้เกณฑ์ข้อสนเทศของอาโคเคะ ที่ปรับค่าความเสี่ยง โดยใช้ตัวประมาณของข้อสนเทศคูลส์แบล็ค-ไลท์เบอร์ (Kullback Leibler Information) และเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบโดยใช้สถิติทดสอบเอฟบางส่วน (The Partial F-test Statistic) ด้วยวิธีการถดถอยแบบขั้นบันได (Stepwise Regression Method) กำหนดระดับนัยสำคัญของการทดสอบ เพื่อนำตัวแปรอิสระเข้าสมการเป็น 0.05 และระดับนัยสำคัญของการทดสอบเพื่อนำตัวแปรอิสระออกจากสมการเป็น 0.10 ซึ่งการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยในงานวิจัยครั้งนี้พิจารณาจากเกณฑ์ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) และเกณฑ์ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDMSE) จากการทำซ้ำจำนวน 500 รอบ ในแต่ละสถานการณ์

การนำเสนอผลการวิจัยผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ต่างๆในตารางและสรุปผลโดยมีความหมายดังนี้

- | | |
|------------------------------|--|
| n | แทน ขนาดตัวอย่าง |
| AIC _{ri} | แทน การคัดเลือกตัวแบบ โดยใช้เกณฑ์ข้อสนเทศของอาโคเคะที่ปรับค่าความเสี่ยง โดยใช้ตัวประมาณของข้อสนเทศคูลส์แบล็ค-ไลท์เบอร์ (Kullback Leibler Information) |
| KIC _C | แทน การคัดเลือกตัวแบบที่พัฒนาเกณฑ์ AIC _C ที่ลดความเอนเอียงโดยใช้การแยกออกของความสมมาตรของข้อสนเทศคูลส์แบล็ค-ไลท์เบอร์ (Kullback's Symmetric Divergence) |
| KIC _I | แทน การคัดเลือกตัวแบบที่พัฒนาเกณฑ์ AIC _I ที่ลดความเอนเอียงโดยใช้การแยกออกของความสมมาตรของข้อสนเทศคูลส์แบล็ค-ไลท์เบอร์ (Kullback's Symmetric Divergence) |
| G _n ^{CV} | ที่ใช้ C _n ^(R) แทน การคัดเลือกตัวแบบ Cross-Validation (C _p) ที่ใช้สำหรับตัวอย่างขนาดเล็ก |
| SR | แทน การคัดเลือกตัวแบบโดยใช้สถิติทดสอบเอฟบางส่วน (The Partial F-test Statistic) ด้วยวิธีการถดถอยแบบขั้นบันได (Stepwise Regression Method) |

ค่าที่แสดงในตารางผลการวิจัย สำหรับแต่ละกรณีของแต่ละวิธีจะแสดงตัวเลข 3 ตัวเลขเรียงลงมาได้แก่ ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย และค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ตามลำดับ

ผลการวิจัยของการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยที่ดีที่สุดทั้ง 5 วิธี แสดงดังต่อไปนี้

4.1 กรณีจำนวนตัวแปรอิสระเริ่มต้น 3 ตัวแปร

การศึกษาการคัดเลือกตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ เมื่อตัวแปรอิสระเริ่มต้นเท่ากับ 3 ตัวแปร พิจารณาที่ขนาดตัวอย่าง เท่ากับ 10 , 20 , 30 และ 40 เนื่องจากเมื่อขนาดตัวอย่างเกิน 40 ผลการวิจัยค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของวิธี AIC_n , KIC_C , KIC_I และ SR มีค่าใกล้เคียงกันมากหรือเท่ากัน และเข้าใกล้ค่าความแปรปรวนที่กำหนดมากขึ้น แบ่งผลการวิจัยกรณีตัวแปรอิสระเริ่มต้น 3 ตัวแปร เป็น 3 กรณี ดังต่อไปนี้

4.1.1 กรณีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1

ผลการวิจัยเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอย ในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยตัวแปรอิสระ 3 ตัวแปร เมื่อค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1 ได้ผลดังตารางที่ 4.1.1 ดังนี้

ตารางที่ 4.1.1

แสดงค่า AMSE และ RDAMSE เปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอย ในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยตัวแปรอิสระ 3 ตัวแปร เมื่อค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1

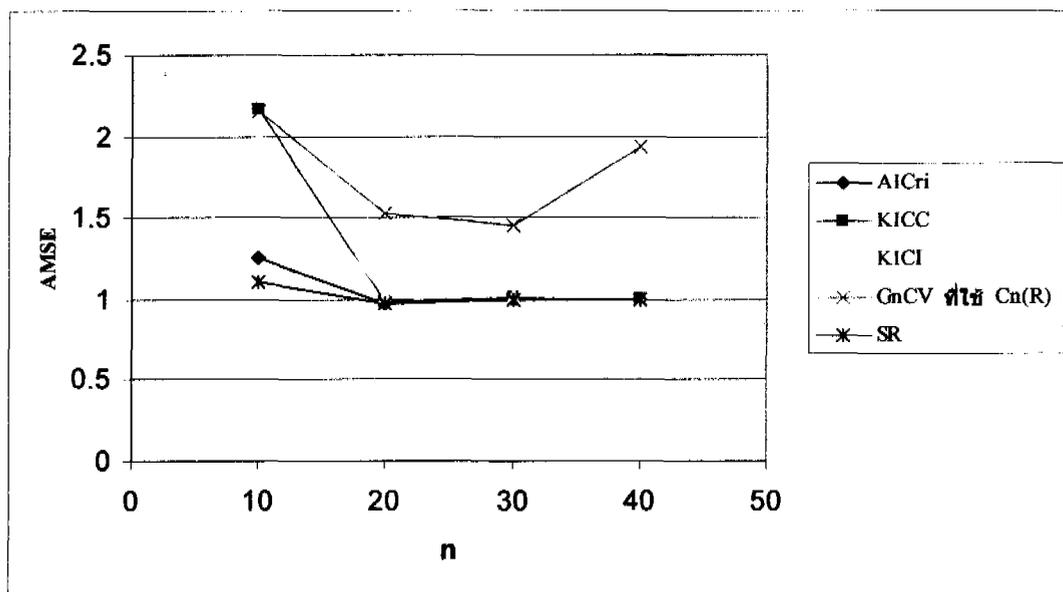
AMSE ($\hat{\sigma}_{AMSE}$)	เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบวิธี				
	n	AIC _{ii}	KIC _C	KIC _I	Gn ^{CV} ที่ใช้ Cn ^R
10	1.2550	2.1729	2.0012	2.1510	1.1039*
	(0.7782)	(1.1511)	(1.0634)	(1.1107)	(0.5882)
20	0.9764	0.9792	1.0222	1.5319	0.9749*
	(0.3261)	(0.3278)	(0.3990)	(0.8670)	(0.3201)
30	1.0021	1.0082	1.0232	1.4565	1.0015*
	(0.3170)	(0.3297)	(0.3508)	(0.6252)	(0.3163)
40	0.9968*	0.9968*	0.9982	1.9383	0.9968*
	(0.2594)	(0.2594)	(0.2628)	(0.7653)	(0.2594)

หมายเหตุ

- ค่าที่แสดงในแต่ละกรณีของแต่ละวิธีจะแสดงตัวเลข 3 ตัว เรียงลงมาดังนี้
 - ค่า AMSE
 - ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ AMSE ($\hat{\sigma}_{AMSE}$)
 - ค่า RDAMSE ในแถบสีเข้ม
- * คือค่า AMSE ต่ำสุดสำหรับขนาดตัวอย่างนั้นๆ

รูปที่ 4.1.1

แสดงการเปรียบเทียบเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบแต่ละวิธี เมื่อตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1



จากตารางที่ 4.1.1 สรุปได้ว่า

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR, วิธี AIC_r, วิธี KIC_l, วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R และ วิธี KIC_C ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี KIC_C ใกล้เคียงกับ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R มาก

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR, วิธี AIC_r, วิธี KIC_C, วิธี KIC_l และ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี AIC_r และ วิธี KIC_C ใกล้เคียงกับ วิธี SR มาก

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR, วิธี AIC_r, วิธี KIC_C, วิธี KIC_l และ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี AIC_r, วิธี KIC_C และ วิธี KIC_l ใกล้เคียงกับวิธี SR มาก

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 40 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR ,วิธี AIC_{II} , วิธี KIC_C , วิธี KIC_I และ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี SR , วิธี AIC_{II} และ วิธี KIC_C ให้ค่าเท่ากัน และใกล้เคียงกับ วิธี KIC_I มาก

4.1.2 กรณีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5

ผลการวิจัยเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอย ในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยตัวแปรอิสระ 3 ตัวแปร เมื่อค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5 ได้ผลดังตารางที่ 4.1.2 ดังนี้

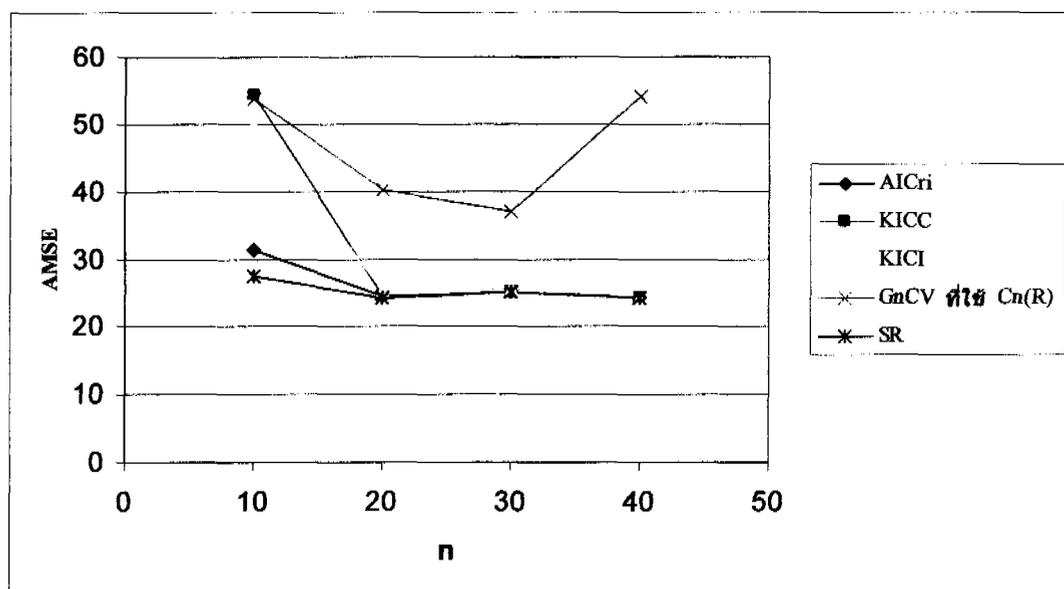
ตารางที่ 4.1.2

แสดงค่า AMSE และ RDAMSE เปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอย ในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยตัวแปรอิสระ 3 ตัวแปร เมื่อค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5

AMSE ($\hat{\sigma}_{AMSE}$)	เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบวิธี				
	n	AIC _n	KIC _C	KIC _I	Gn ^{CV} ที่ใช้ Cn ^R
10	31.3763	54.3215	50.0301	53.8330	27.5987*
	(19.4550)	(28.7770)	(26.5845)	(28.1108)	(14.7059)
20	24.4094	24.4794	25.5565	40.1966	24.3732*
	(8.1536)	(8.1945)	(9.9745)	(21.6356)	(8.0020)
30	25.0529	25.2046	25.5790	36.9333	25.0376*
	(7.9259)	(8.2437)	(8.7711)	(15.4345)	(7.9084)
40	24.2087*	24.2087*	24.2087*	53.9692	24.2087*
	(5.9471)	(5.9471)	(5.9471)	(21.6754)	(5.9471)

รูปที่ 4.1.2

แสดงการเปรียบเทียบเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบแต่ละวิธี เมื่อตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5



จากตารางที่ 4.1.2 สรุปได้ว่า

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR, วิธี AIC_n, วิธี KIC₁, วิธี Gm^{CV} ที่ใช้ C_n^R และ วิธี KIC_C ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี KIC_C ใกล้เคียงกับ วิธี Gm^{CV} ที่ใช้ C_n^R มาก

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR, วิธี AIC_n, วิธี KIC_C, วิธี KIC₁ และ วิธี Gm^{CV} ที่ใช้ C_n^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี AIC_n และ วิธี KIC_C ใกล้เคียงกับ วิธี SR มาก

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR, วิธี AIC_n, วิธี KIC_C, วิธี KIC₁ และ วิธี Gm^{CV} ที่ใช้ C_n^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี AIC_n, วิธี KIC_C และ วิธี KIC₁ ใกล้เคียงกับวิธี SR มาก

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 40 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR ,วิธี AIC_{II} , วิธี KIC_C , วิธี KIC_I และ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี SR , วิธี AIC_{II} , วิธี KIC_C และ วิธี KIC_I ให้ค่าเท่ากัน

4.1.3 กรณีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10

ผลการวิจัยเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอย ในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยตัวแปรอิสระ 3 ตัวแปร เมื่อค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10 ได้ผลดังตารางที่ 4.1.3 ดังนี้

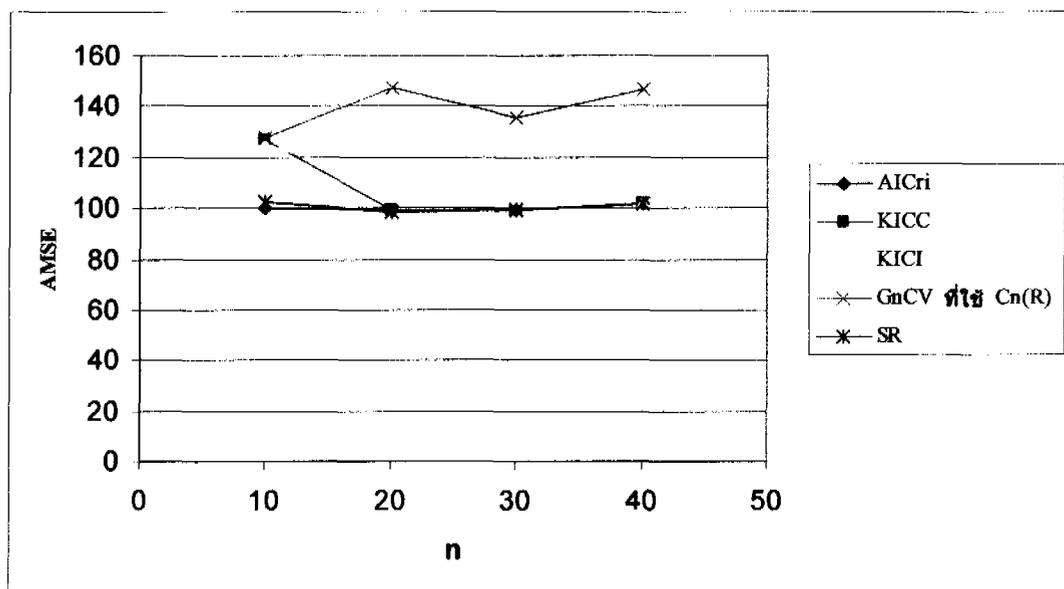
ตารางที่ 4.1.3

แสดงค่า AMSE และ RDAMSE เปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอย ในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยตัวแปรอิสระ 3 ตัวแปร เมื่อค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10

AMSE ($\hat{\sigma}_{AMSE}$)	เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบวิธี				
	n	AIC _n	KIC _C	KIC _I	Gn ^{CV} ที่ห้ Cn ^R
10	99.9278*	126.7627	125.5848	127.5276	102.5602
	(54.2362)	(76.1120)	(73.1101)	(74.4295)	(61.2687)
20	99.1987	99.1640	108.8791	147.6787	98.1987*
	(35.5302)	(38.1879)	(48.1251)	(64.0111)	(35.5302)
30	99.4943*	99.5909	104.4125	135.5090	99.4943*
	(24.9184)	(24.9233)	(29.3438)	(52.2687)	(24.9184)
40	101.2913*	101.2913*	102.0936	146.9430	101.2913*
	(22.8076)	(22.8076)	(24.2675)	(66.9358)	(22.8076)

รูปที่ 4.1.3

แสดงการเปรียบเทียบเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบแต่ละวิธี เมื่อตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10



จากตารางที่ 4.1.3 สรุปได้ว่า

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี AIC_{ri}, วิธี SR, วิธี KIC_I, วิธี KIC_C และวิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี KIC_C, วิธี KIC_I และ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ใกล้เคียงกันมาก

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR, วิธี KIC_C, วิธี AIC_{ri}, วิธี KIC_I และวิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี AIC_{ri} และ วิธี KIC_C ใกล้เคียงกับวิธี SR มาก

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR, วิธี AIC_{ri}, วิธี KIC_C, วิธี KIC_I และวิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี AIC_{ri}, วิธี KIC_C และ วิธี KIC_I ใกล้เคียงกับวิธี SR มาก

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 40 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR ,วิธี $AIC_{\bar{n}}$, วิธี KIC_C , วิธี KIC_I และ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี SR , วิธี $AIC_{\bar{n}}$ และ วิธี KIC_C ให้ค่าเท่ากับและใกล้เคียงกับ วิธี KIC_I

4.2 กรณีจำนวนตัวแปรอิสระเริ่มต้น 6 ตัวแปร

การศึกษาการคัดเลือกตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ เมื่อตัวแปรอิสระเริ่มต้นเท่ากับ 6 ตัวแปร พิจารณาที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 , 20 , 30 และ 40 เนื่องจากเมื่อขนาดตัวอย่างเกิน 40 ผลการวิจัยค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของวิธี AIC_c , KIC_c , KIC_f และ SR มีค่าใกล้เคียงกันมากหรือเท่ากัน และเข้าใกล้ค่าความแปรปรวนที่กำหนดมากขึ้น แบ่งผลการวิจัยกรณีตัวแปรอิสระเริ่มต้น 6 ตัวแปร เป็น 3 กรณี ดังต่อไปนี้

4.2.1 กรณีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1

ผลการวิจัยเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอย ในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยตัวแปรอิสระ 6 ตัวแปร เมื่อค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1 ได้ผลดังตารางที่ 4.2.1 ดังนี้

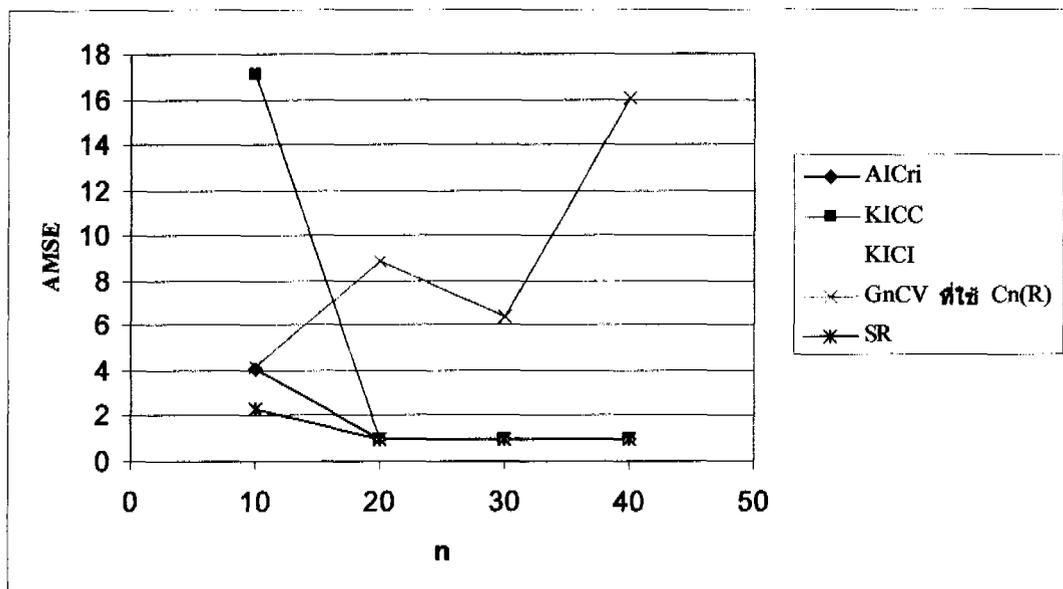
ตารางที่ 4.2.1

แสดงค่า AMSE และ RDAMSE เปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอย ในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยตัวแปรอิสระ 6 ตัวแปร เมื่อค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1

AMSE ($\hat{\sigma}_{AMSE}$)	เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบวิธี				
	n	AIC _n	KIC _C	KIC _I	Gn ^{CV} ที่ให้ Cn ^R
10	4.0784	17.0777	12.4604	4.1758	2.2690*
	(3.5689)	(6.6315)	(7.9929)	(2.8743)	(2.3731)
20	0.9715*	0.9715*	0.9958	8.8358	0.9715*
	(0.3992)	(0.3992)	(0.5067)	(7.4528)	(0.3992)
30	1.0058*	1.0058*	1.0058*	6.4245	1.0058*
	(0.3053)	(0.3053)	(0.3058)	(3.7113)	(0.3058)
40	0.9624*	0.9624*	0.9624*	16.0297	0.9624*
	(0.2424)	(0.2424)	(0.2424)	(2.8558)	(0.2424)

รูปที่ 4.2.1

แสดงการเปรียบเทียบเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบแต่ละวิธี เมื่อตัวแปรอิสระเท่ากับ 6 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1



จากตารางที่ 4.2.1 สรุปได้ว่า

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR , วิธี AIC_n , วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R , วิธี KIC_I และ วิธี KIC_C ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี AIC_n ใกล้เคียงกับ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR , วิธี AIC_n , วิธี KIC_C , วิธี KIC_I และ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี SR , วิธี AIC_n และ วิธี KIC_C ให้ค่าเท่ากัน และใกล้เคียง วิธี KIC_I มาก

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR , วิธี AIC_n , วิธี KIC_C , วิธี KIC_I และ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี SR , วิธี AIC_n , วิธี KIC_C และ วิธี KIC_I ให้ค่าเท่ากัน

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 40 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR ,วิธี AIC_H , วิธี KIC_C , วิธี KIC_I และ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี SR , วิธี AIC_H , วิธี KIC_C และ วิธี KIC_I ให้ค่าเท่ากัน

4.2.2 กรณีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5

ผลการวิจัยเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอย ในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยตัวแปรอิสระ 6 ตัวแปร เมื่อค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5 ได้ผลดังตารางที่ 4.2.2 ดังนี้

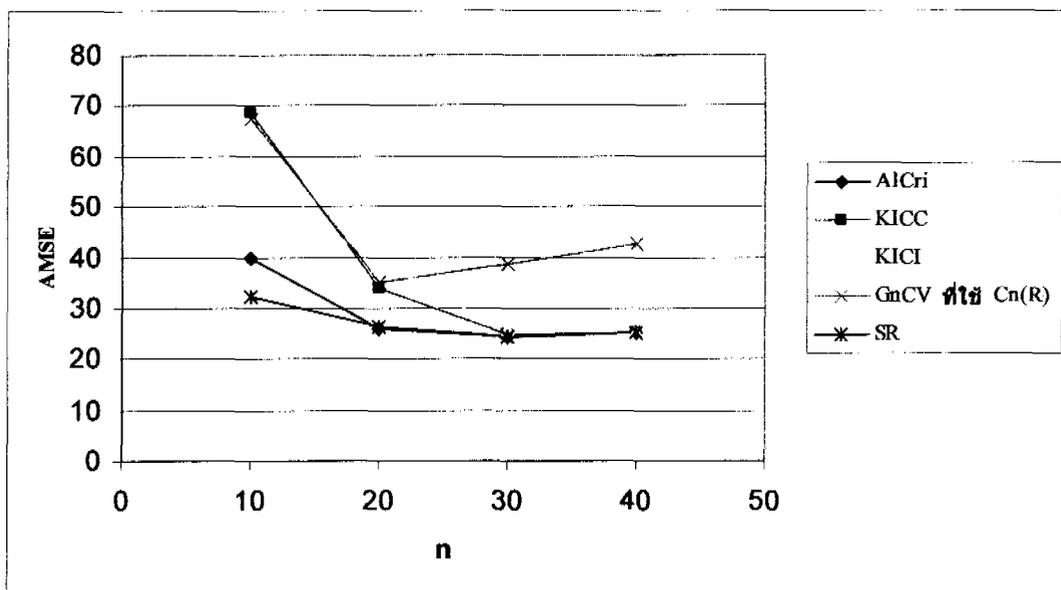
ตารางที่ 4.2.2

แสดงค่า AMSE และ RDAMSE เปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอย ในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยตัวแปรอิสระ 6 ตัวแปร เมื่อค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5

AMSE ($\hat{\sigma}_{AMSE}$)	เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบวิธี				
	n	AIC _n	KIC _C	KIC _T	Gn ^{CV} ที่ให้ Cn ^R
10	39.9634	68.4075	58.6999	67.4376	32.4851*
	(32.8372)	(38.1502)	(37.4558)	(41.1364)	(24.5963)
20	26.1957*	33.7613	37.3237	34.8842	26.5520
	(11.1883)	(17.2331)	(20.1413)	(16.2412)	(11.9185)
30	24.4915*	24.8672	26.1737	38.4818	24.4915*
	(7.5886)	(8.3869)	(9.1891)	(16.0526)	(7.5886)
40	25.3307*	25.3558	25.6652	42.5843	25.3307*
	(5.8606)	(5.9052)	(6.5163)	(23.3029)	(5.8606)

รูปที่ 4.2.2

แสดงการเปรียบเทียบเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบแต่ละวิธี เมื่อตัวแปรอิสระเท่ากับ 6 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5



จากตารางที่ 4.2.2 สรุปได้ว่า

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR, วิธี AIC_n, วิธี KIC_r, วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ C_n^R และ วิธี KIC_C ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี KIC_C ใกล้เคียงกับ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ C_n^R

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี AIC_n, วิธี SR, วิธี KIC_C, วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ C_n^R และ วิธี KIC_r ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี AIC_n และ วิธี SR มีค่าใกล้เคียงกันมาก

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR, วิธี AIC_n, วิธี KIC_C, วิธี KIC_r และ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ C_n^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี AIC_n และ วิธี SR มีค่าเท่ากัน และมีค่าใกล้เคียงกับ วิธี KIC_C

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 40 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR ,วิธี AIC_n , วิธี KIC_C , วิธี KIC_I และ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี SR และ วิธี AIC_n มีค่าเท่ากัน และมีค่าใกล้เคียงกับวิธี KIC_C และ วิธี KIC_I

4.2.3 กรณีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10

ผลการวิจัยเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอย ในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยตัวแปรอิสระ 6 ตัวแปร เมื่อค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10 ได้ผลดังตารางที่ 4.2.3 ดังนี้

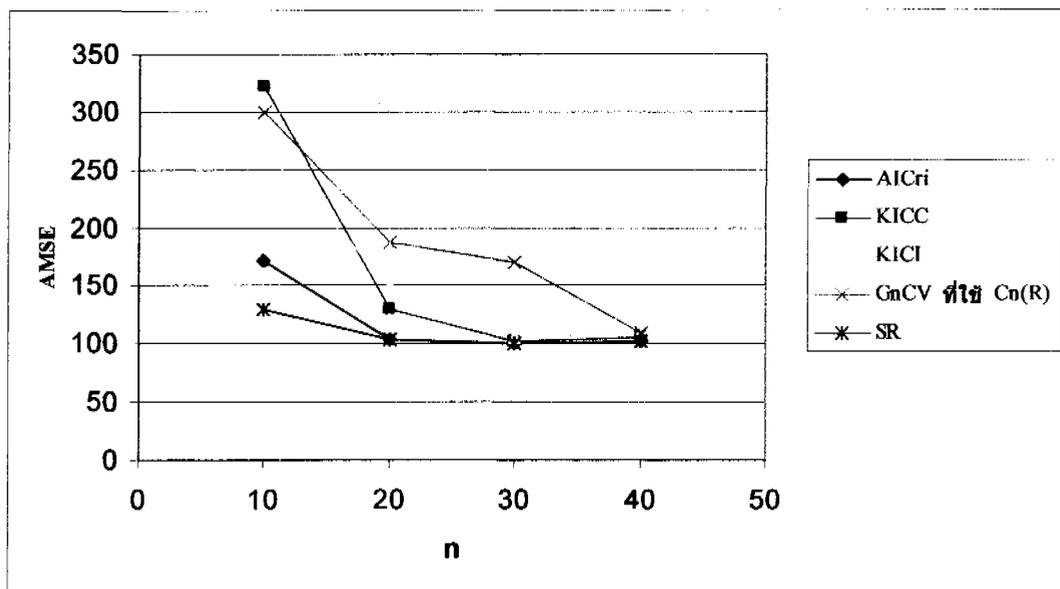
ตารางที่ 4.2.3

แสดงค่า AMSE และ RDAMSE เปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอย ในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยตัวแปรอิสระ 6 ตัวแปร เมื่อค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10

AMSE ($\hat{\sigma}_{AMSE}$)	เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบวิธี				
	n	AIC _n	KIC _C	KIC _I	Gn ^{CV} ที่ห้ Cn ^R
10	171.5856	322.7625	267.3123	300.1333	130.2090*
	(104.0556)	(154.7162)	(144.4278)	(158.1076)	(99.3084)
20	103.1183*	129.6103	150.6233	187.7541	104.0616
	(39.0356)	(70.7397)	(89.0932)	(111.8239)	(43.5624)
30	100.5581*	101.4419	104.9808	170.5398	100.6499
	(27.9265)	(28.9464)	(33.3213)	(85.3795)	(28.1108)
40	101.7244	105.7982	110.2084	108.7816	101.4144*
	(23.6016)	(25.7807)	(28.0669)	(27.0680)	(23.5333)

รูปที่ 4.2.3

แสดงการเปรียบเทียบเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบแต่ละวิธี เมื่อตัวแปรอิสระเท่ากับ 6 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10



จากตารางที่ 4.2.3 สรุปได้ว่า

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR, วิธี AIC_n, วิธี KIC_C, วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R และ วิธี KIC_I ตามลำดับ

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี AIC_n, วิธี SR, วิธี KIC_C, วิธี KIC_I และ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) พบว่า วิธี AIC_n ใกล้เคียงกับวิธี SR มาก

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี AIC_n, วิธี SR, วิธี KIC_C, วิธี KIC_I และ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) พบว่า วิธี SR และ วิธี KIC_C ใกล้เคียงกับ วิธี AIC_n มาก

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 40 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR, วิธี AIC_n, วิธี KIC_C, วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R

และ วิธี KIC_i ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี SR มีค่าใกล้เคียงกับ วิธี AIC_{ii}

4.3 กรณีจำนวนตัวแปรอิสระเริ่มต้น 9 ตัวแปร

การศึกษาการคัดเลือกตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ เมื่อตัวแปรอิสระเริ่มต้นเท่ากับ 9 ตัวแปร พิจารณาที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 , 25 , 35 และ 45 เนื่องจากเมื่อขนาดตัวอย่างเกิน 45 ผลการวิจัยค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของวิธี AIC_n , KIC_C , KIC_T และ SR มีค่าใกล้เคียงกันมากหรือเท่ากัน และเข้าใกล้ค่าความแปรปรวนที่กำหนดมากขึ้น แบ่งผลการวิจัยกรณีตัวแปรอิสระเริ่มต้น 9 ตัวแปร เป็น 3 กรณี ดังต่อไปนี้

4.3.1 กรณีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1

ผลการวิจัยเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอย ในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยตัวแปรอิสระ 9 ตัวแปร เมื่อค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1 ได้ผลดังตารางที่ 4.3.1 ดังนี้

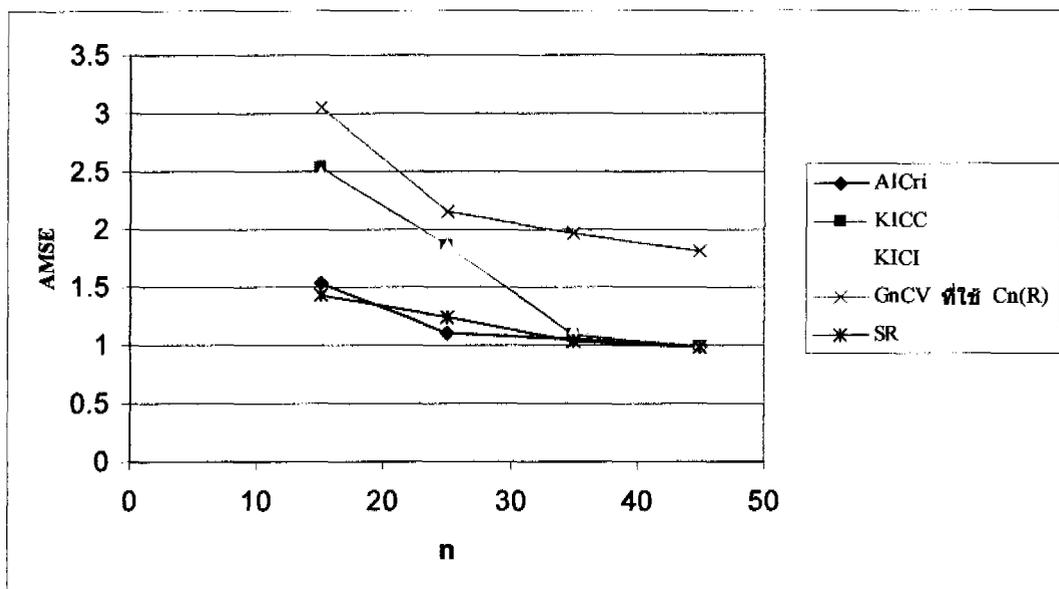
ตารางที่ 4.3.1

แสดงค่า AMSE และ RDAMSE เปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอย ในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยตัวแปรอิสระ 9 ตัวแปร เมื่อค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1

AMSE ($\hat{\sigma}_{AMSE}$)	เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบวิธี				
	n	AIC _n	KIC _C	KIC _T	Gn ^{CV} ที่ห้ Cn ^R
15	1.5267	2.5260	2.4763	3.0527	1.4254*
	(0.9389)	(1.2650)	(1.4207)	(1.7119)	(0.9484)
25	1.0971*	1.8631	1.8587	2.1602	1.2475
	(0.4437)	(0.9718)	(0.8701)	(1.2041)	(0.6530)
35	1.0437	1.0791	1.1274	1.9587	1.0421*
	(0.3267)	(0.4124)	(0.4302)	(1.1237)	(0.3233)
45	0.9821	0.9828	1.0050	1.8070	0.9816*
	(0.2261)	(0.2257)	(0.2407)	(0.7616)	(0.2251)

รูปที่ 4.3.1

แสดงการเปรียบเทียบเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบแต่ละวิธี เมื่อตัวแปรอิสระเท่ากับ 9 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1



จากตารางที่ 4.3.1 สรุปได้ว่า

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR , วิธี AIC_n , วิธี KIC_l , วิธี KIC_C และ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี KIC_C ใกล้เคียงกับ วิธี KIC_l มาก

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 25 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี AIC_n , วิธี SR , วิธี KIC_l , วิธี KIC_C และ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี KIC_C ใกล้เคียงกับวิธี KIC_l มาก

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 35 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR , วิธี AIC_n , วิธี KIC_C , วิธี KIC_l และ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี AIC_n และ วิธี KIC_C ใกล้เคียงกับวิธี SR มาก

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 45 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR ,วิธี AIC_n , วิธี KIC_C , วิธี KIC_I และ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี SR , วิธี AIC_n , วิธี KIC_C และ วิธี KIC_I มีค่าใกล้เคียงกันมาก

4.3.2 กรณีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5

ผลการวิจัยเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอย ในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยตัวแปรอิสระ 9 ตัวแปร เมื่อค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5 ได้ผลดังตารางที่ 4.3.2 ดังนี้

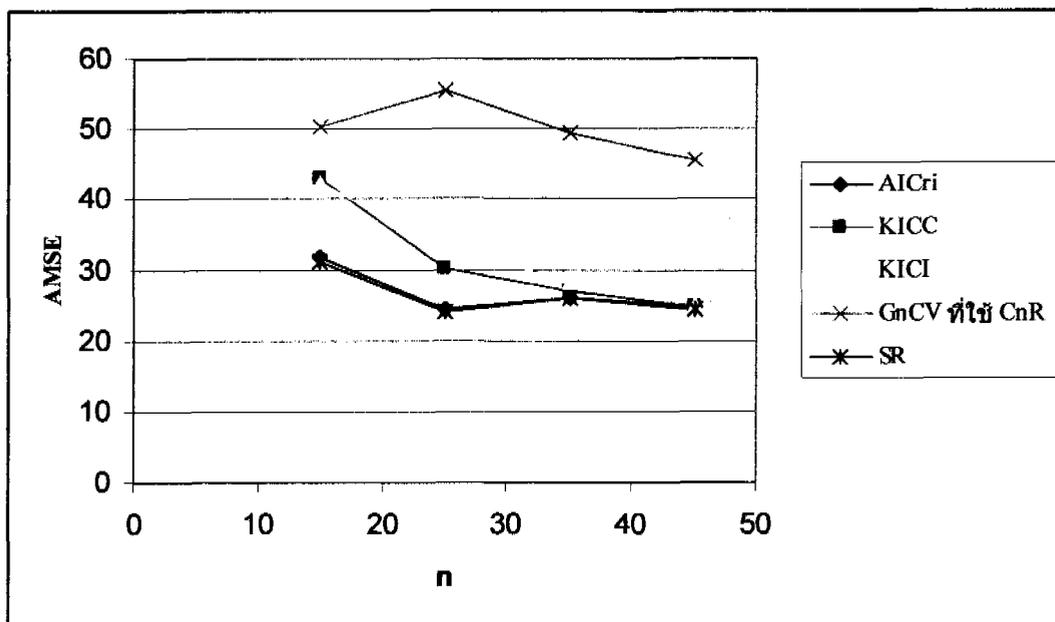
ตารางที่ 4.3.2

แสดงค่า AMSE และ RDAMSE เปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอย ในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยตัวแปรอิสระ 9 ตัวแปร เมื่อค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5

AMSE ($\hat{\sigma}_{AMSE}$)	เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบวิธี				
	n	AIC _n	KIC _c	KIC _i	Gn ^{CV} ที่ห้ Cn ^R
15	31.8012	43.0334	42.5081	50.3658	31.2259*
	(15.0524)	(22.3039)	(24.0488)	(29.6461)	(15.5961)
25	24.3682	30.2171	33.1103	55.5304	24.1212*
	(7.9499)	(19.7694)	(20.8345)	(40.0220)	(7.7816)
35	26.0936	26.9770	28.1854	49.3652	26.0530*
	(8.1679)	(10.3096)	(10.7544)	(27.6509)	(8.0816)
45	24.5529	24.5694	25.1254	45.7042	24.5405*
	(5.6523)	(5.6421)	(6.0178)	(18.5310)	(5.6283)

รูปที่ 4.3.2

แสดงการเปรียบเทียบเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบแต่ละวิธี เมื่อตัวแปรอิสระเท่ากับ 9 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5



จากตารางที่ 4.3.2 สรุปได้ว่า

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR ,วิธี AIC_{ri} , วิธี KIC_C , วิธี KIC_I และ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี SR ใกล้เคียงกับ วิธี AIC_{ri} มาก

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 25 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR ,วิธี AIC_{ri} , วิธี KIC_C , วิธี KIC_I และ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี AIC_{ri} ใกล้เคียงกับวิธี SR มาก

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 35 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR ,วิธี AIC_{ri} , วิธี KIC_C , วิธี KIC_I และ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี AIC_{ri} และ วิธี KIC_C ใกล้เคียงกับวิธี SR มาก

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 45 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR ,วิธี AIC_{R1} , วิธี KIC_C , วิธี KIC_I และ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี SR , วิธี AIC_{R1} , วิธี KIC_C และ วิธี KIC_I มีค่าใกล้เคียงกันมาก

4.3.3 กรณีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10

ผลการวิจัยเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอย ในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยตัวแปรอิสระ 9 ตัวแปร เมื่อค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10 ได้ผลดังตารางที่ 4.3.3 ดังนี้

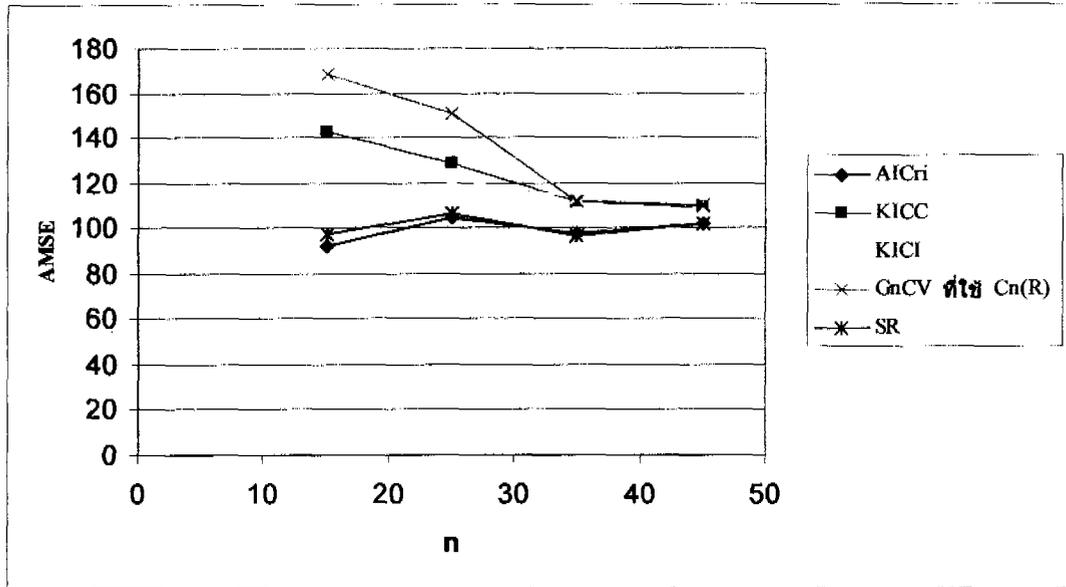
ตารางที่ 4.3.3

แสดงค่า AMSE และ RDAMSE เปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอย ในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยตัวแปรอิสระ 9 ตัวแปร เมื่อค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10

AMSE ($\hat{\sigma}_{AMSE}$)	เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบวิธี				
	π	AIC_{π}	KIC_C	KIC_I	Gn^{CV} ที่ Cn^R
15	92.5556*	142.8237	132.8730	168.1823	97.7828
	(64.8750)	(75.7314)	(76.9758)	(75.8055)	(64.3686)
25	104.6911*	128.8352	121.8740	151.0827	106.4135
	(40.1670)	(53.4815)	(47.7413)	(67.4885)	(43.1870)
35	97.5556	111.5052	113.2505	111.2875	96.3319*
	(27.1172)	(35.1124)	(34.4303)	(37.2384)	(26.6152)
45	102.2992	108.7957	109.2226	110.2863	101.7580*
	(23.2673)	(26.7678)	(25.2043)	(28.9459)	(23.0829)

รูปที่ 4.3.3

แสดงการเปรียบเทียบเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบแต่ละวิธี เมื่อตัวแปรอิสระเท่ากับ 9 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10



จากตารางที่ 4.3.3 สรุปได้ว่า

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี AIC_n , วิธี SR ,วิธี KIC_l , วิธี KIC_c และ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี AIC_n ใกล้เคียงกับวิธี SR มาก

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 25 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี AIC_n , วิธี SR , วิธี KIC_l , วิธี KIC_c และ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี AIC_n ใกล้เคียงกับวิธี SR มาก

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 35 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR ,วิธี AIC_n , Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R , วิธี KIC_c และวิธี KIC_l ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี AIC_n ใกล้เคียงกับวิธี SR มาก

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 45 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR , วิธี AIC_n , วิธี KIC_c , วิธี KIC_l และ วิธี

Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี SR มีค่าใกล้เคียงกับ วิธี AIC_H และวิธี KIC_C , วิธี KIC_I และ Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R มีค่าใกล้เคียงกันมาก

4.4 กรณีจำนวนตัวแปรอิสระเริ่มต้น 12 ตัวแปร

การศึกษาการคัดเลือกตัวแบบสมการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ เมื่อตัวแปรอิสระเริ่มต้นเท่ากับ 12 ตัวแปร พิจารณาที่ขนาดตัวอย่าง เท่ากับ 20 , 30 , 40 และ 50 เนื่องจากเมื่อขนาดตัวอย่างเกิน 50 ผลการวิจัยค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของวิธี AIC_n , KIC_C , KIC_T และ SR มีค่าใกล้เคียงกันมากหรือเท่ากัน และเข้าใกล้ค่าความแปรปรวนที่กำหนดมากขึ้น แบ่งผลการวิจัยกรณีตัวแปรอิสระเริ่มต้น 12 ตัวแปร เป็น 3 กรณี ดังต่อไปนี้

4.4.1 กรณีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1

ผลการวิจัยเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอย ในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยตัวแปรอิสระ 12 ตัวแปร เมื่อค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1 ได้ผลดังตารางที่ 4.4.1 ดังนี้

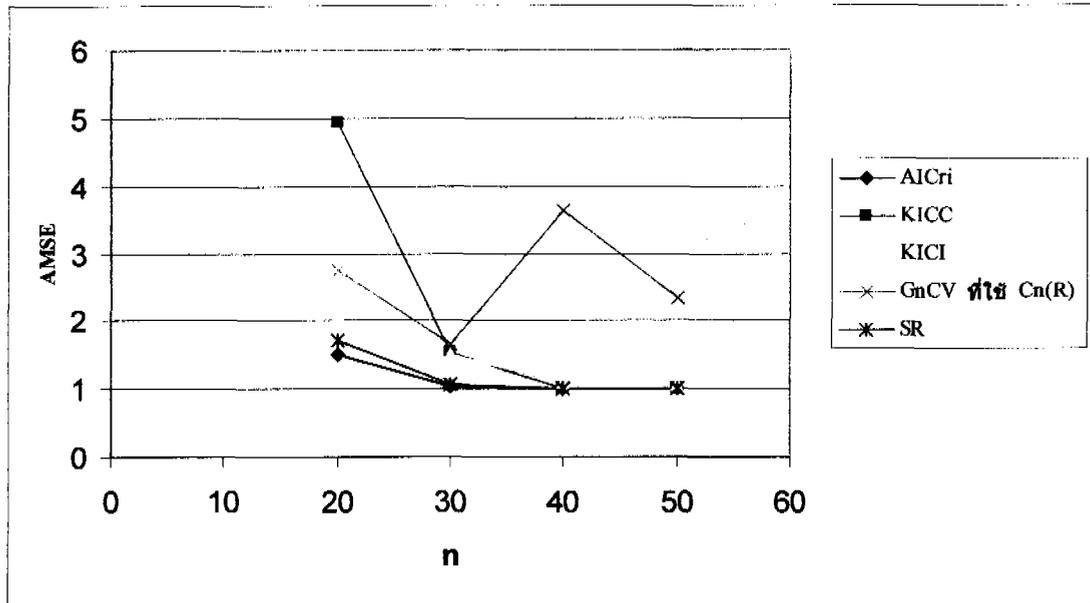
ตารางที่ 4.4.1

แสดงค่า AMSE และ RDAMSE เปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอย ในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยตัวแปรอิสระ 12 ตัวแปร เมื่อค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1

AMSE ($\hat{\sigma}_{AMSE}$)	เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบวิธี				
	n	AIC _n	KIC _C	KIC _I	Gn ^{CV} ที่ให้ Cn ^R
20	1.5078*	4.9257	4.3159	2.7525	1.7280
	(1.1490)	(1.8669)	(2.4962)	(2.7360)	(1.4517)
30	1.0492*	1.5517	1.5048	1.6699	1.0659
	(0.3682)	(1.0236)	(0.7372)	(0.8906)	(0.4376)
40	1.0013*	1.0032	1.0952	3.6438	1.0013*
	(0.3028)	(0.3036)	(0.4351)	(2.7190)	(0.3028)
50	1.0157*	1.0157*	1.0613	2.3213	1.0157*
	(0.2196)	(0.2196)	(0.2825)	(1.5053)	(0.2196)

รูปที่ 4.4.1

แสดงการเปรียบเทียบเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบแต่ละวิธี เมื่อตัวแปรอิสระเท่ากับ 12 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1



จากตารางที่ 4.4.1 สรุปได้ว่า

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี AIC_{ri} , วิธี SR, วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R , วิธี KIC_I , และ วิธี KIC_C ตามลำดับ

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี AIC_{ri} , วิธี SR, วิธี KIC_I , วิธี KIC_C , และ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี SR มีค่าใกล้เคียงกับ วิธี AIC_{ri}

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 40 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR, วิธี AIC_{ri} , วิธี KIC_C , วิธี KIC_I และ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี AIC_{ri} และ วิธี SR มีค่าเท่ากัน และมีค่าใกล้เคียงกับ วิธี KIC_C

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR, วิธี AIC_{ri} , วิธี KIC_C , วิธี KIC_I และ วิธี

Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี SR , วิธี AIC_H และ วิธี KIC_C ให้ค่าเท่ากัน และใกล้เคียงกับ วิธี KIC_I

4.4.2 กรณีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5

ผลการวิจัยเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอย ในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยตัวแปรอิสระ 12 ตัวแปร เมื่อค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5 ได้ผลดังตารางที่ 4.4.2 ดังนี้

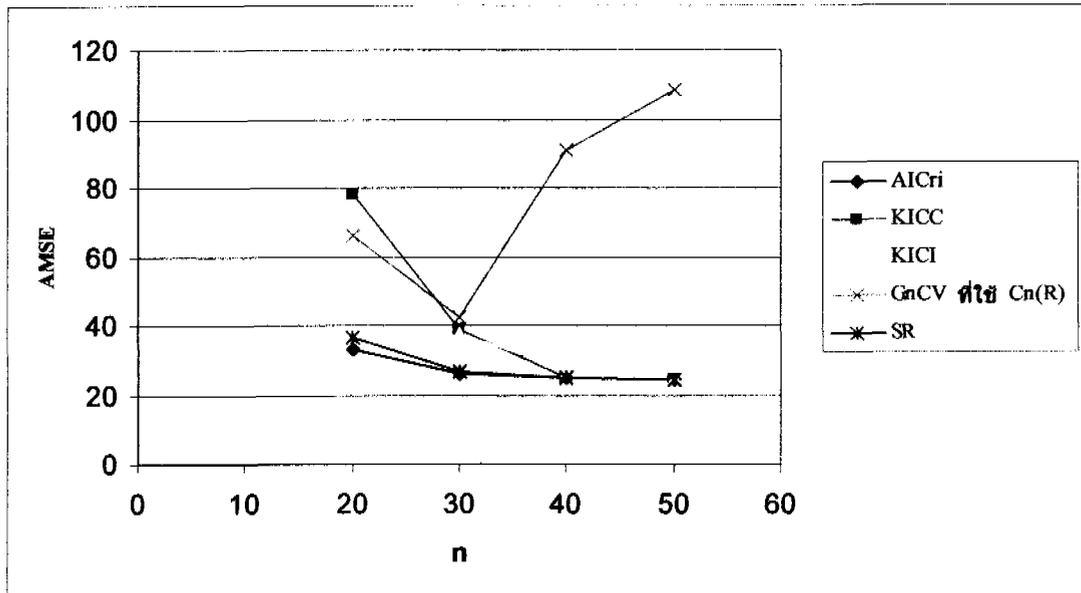
ตารางที่ 4.4.2

แสดงค่า AMSE และ RDAMSE เปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอย ในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยตัวแปรอิสระ 12 ตัวแปร เมื่อค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5

AMSE ($\hat{\sigma}_{AMSE}$)	เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบวิธี				
	n	AIC _n	KIC _C	KIC _I	Gn ^{CV} ที่ใช่ Cn ^R
20	32.8971*	78.5084	73.5408	65.8961	36.3964
	(1.3364)	(42.8680)	(51.2302)	(58.6259)	(23.6061)
30	26.2298*	38.7921	37.6188	42.1059	26.6484
	(9.2046)	(25.5890)	(18.4292)	(21.9681)	(10.9408)
40	25.0331*	25.0787	27.3805	91.0256	25.0331*
	(7.5694)	(7.5902)	(10.8770)	(68.0270)	(7.5694)
50	24.5922*	24.5922*	24.9409	108.6371	24.5922*
	(5.9021)	(5.9021)	(6.2103)	(67.5968)	(5.9021)

รูปที่ 4.4.2

แสดงการเปรียบเทียบเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบแต่ละวิธี เมื่อตัวแปรอิสระเท่ากับ 12 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5



จากตารางที่ 4.4.2 สรุปได้ว่า

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี AIC_n , วิธี SR, วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R , วิธี KIC_I และ วิธี KIC_C ตามลำดับ

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี AIC_n , วิธี SR, วิธี KIC_I , วิธี KIC_C และ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี AIC_n มีค่าใกล้เคียงกับวิธี SR มาก

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 40 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR, วิธี AIC_n , วิธี KIC_C , วิธี KIC_I และ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี AIC_n มีค่าเท่ากับ วิธี SR และมีค่าใกล้เคียงกับ วิธี KIC_C

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR, วิธี AIC_n , วิธี KIC_C , วิธี KIC_I และ วิธี

Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี SR , วิธี AIC_H และ วิธี KIC_C ให้ค่าเท่ากัน และใกล้เคียงกับ วิธี KIC_T มาก

4.4.3 กรณีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10

ผลการวิจัยเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอย ในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยตัวแปรอิสระ 12 ตัวแปร เมื่อค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10 ได้ผลดังตารางที่ 4.4.3 ดังนี้

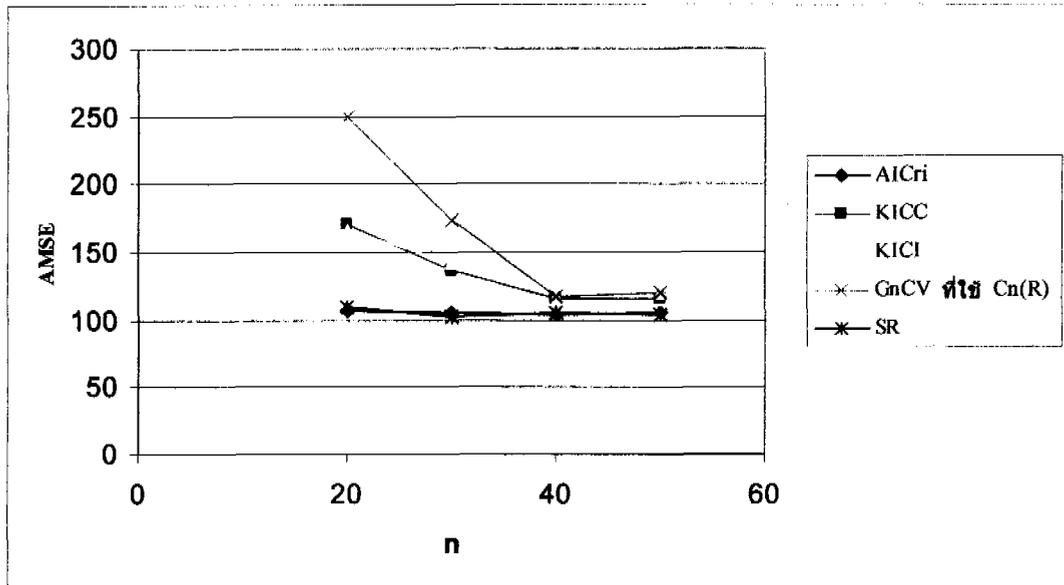
ตารางที่ 4.4.3

แสดงค่า AMSE และ RDAMSE เปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอย ในการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณสำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยตัวแปรอิสระ 12 ตัวแปร เมื่อค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10

AMSE ($\hat{\sigma}_{AMSE}$)	เกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบวิธี				
n	AIC _n	KIC _C	KIC _I	Gn ^{CV} ที่ให้ Cn ^R	SR
20	106.6598*	171.1615	166.7550	249.6925	110.3774
	(50.8953)	(74.9961)	(83.5193)	(110.4033)	(53.9123)
30	104.8344	136.9953	141.8902	174.3840	101.8406*
	(35.1844)	(55.2153)	(56.0028)	(84.2571)	(37.9816)
40	104.0132*	116.2109	117.1873	117.9257	105.5162
	(30.8790)	(38.2305)	(37.4964)	(43.9897)	(34.2178)
50	105.8353	115.1425	119.9053	120.7420	104.6634*
	(29.1975)	(36.6553)	(40.2058)	(44.2411)	(28.5478)

รูปที่ 4.4.3

แสดงการเปรียบเทียบเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบแต่ละวิธี เมื่อตัวแปรอิสระเท่ากับ 12 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10



จากตารางที่ 4.4.3 สรุปได้ว่า

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี $AIC_{\hat{n}}$, วิธี SR , วิธี KIC_C , วิธี KIC_r และ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี SR ใกล้เคียงกับ วิธี $AIC_{\hat{n}}$ มาก

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี $AIC_{\hat{n}}$, วิธี SR , วิธี KIC_C , วิธี KIC_r และ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี $AIC_{\hat{n}}$ มีค่าใกล้เคียงกับวิธี SR มาก

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 40 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี $AIC_{\hat{n}}$, วิธี SR , วิธี KIC_C , วิธี KIC_r และ วิธี Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี $AIC_{\hat{n}}$ มีค่าใกล้เคียงกับ วิธี SR มาก และ วิธี KIC_C , วิธี KIC_r และ Gn^{CV} ที่ใช้ Cn^R มีค่าใกล้เคียงกัน

เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 ค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (AMSE) ของแต่ละวิธี เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้ดังนี้ วิธี SR ,วิธี AIC_H , วิธี KIC_C , วิธี KIC_I และ วิธี Gn^{CV} ที่ให้ Cn^R ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE) ประกอบพบว่า วิธี SR มีค่าใกล้เคียงกับ วิธี AIC_H