

บทที่ 4

ผลการวิจัย

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยต้องการหาวิธีการสร้างตัวแบบของการลดรอยพูนามที่
เหมาะสม และแนวโน้มของความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงค่าในแต่ละ
ปัจจัยของแต่ละวิธีการสร้างตัวแบบ เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจว่าตัวแบบใดเป็นตัวแบบที่ดีที่สุดจะใช้
ความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย โดยวิธีที่มีความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยต่ำสุดจะถือว่าเป็นวิธี
ที่ดีที่สุด ความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยหาได้จากสูตรข้างดังนี้

$$MSE = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{n - p}$$

เมื่อ y_i หมายถึงค่าสังเกตที่ i

\hat{y}_i หมายถึงค่าพยากรณ์ที่ i

n หมายถึงขนาดตัวอย่าง

และ p หมายถึงจำนวนพารามิเตอร์

การวิจัยจะใช้สถานการณ์ที่การแจกแจงของความคลาดเคลื่อนเป็นแบบปกติซึ่งมีค่าเฉลี่ย
0 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 5 10 20 และ 25 ขนาดตัวอย่างที่ใช้คือ 35 50 75 และ 100
กำลังสูงสุดของตัวแปรอิสระที่ใช้สำหรับการสร้างตัวแปรตามที่เหมาะสม (MU) คือ 2 3 4 5 และ
6 กำลังสูงสุดของตัวแปรอิสระที่ใช้สำหรับการสร้างตัวแปรตามในตัวแบบเริ่มต้น (ME) คือ 2 3 4
5 และ 6 ระดับนัยสำคัญที่ใช้คือ 0.05 และ 0.10

เพื่อความสะดวกในการนำเสนอผลการวิจัย ผู้วิจัยจะใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ในตารางและ
การสรุปผลซึ่งมีความหมายดังนี้

MU หมายถึง กำลังสูงสุดของตัวแปรอิสระที่ใช้สำหรับการสร้างตัวแปรตามที่เหมาะสม
(highest degree of independent variables for fit dependent variable building)

ME หมายถึง กำลังสูงสุดของตัวแปรอิสระที่ใช้สำหรับการสร้างตัวแปรตามในตัวแบบ
เริ่มต้น (highest degree of independent variables for dependent variable building in beginning
model)

n หมายถึงขนาดตัวอย่าง

MSE หมายถึงความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย

OLS หมายถึงวิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีกำลังสองน้อยสุดสามัญ

BE หมายถึงวิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีกำลังค้ำแปรอิสระย้อนหลัง

SW หมายถึงวิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีการถดถอยขั้นบันได

WF หมายถึงวิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีตัวแบบหลักเกณฑ์

ค่าจากตารางในแต่ละกรณีและแต่ละวิธีจะแสดงตัวเลข 3 ตัว ได้แก่ ค่า MSE ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ MSE จากการทำซ้ำ 500 รอบ ซึ่งแสดงอยู่ในวงเล็บ และค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (Ratio of Different Average Mean Squares Error (RDAMSE))¹ ซึ่งเป็นเกณฑ์ประกอบการตัดสินใจ หาได้จากผลต่างของวิธีซึ่งให้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยต่ำสุดกับวิธีที่เหลืออีก 3 วิธี แล้วหารด้วยค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยต่ำสุด ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$RDAMSE_i = \frac{(AMSE_i - AMSE_{min})}{AMSE_{min}} \times 100\%$$

เมื่อ $AMSE_i$ หมายถึงค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยจากวิธี i

และ $AMSE_{min}$ หมายถึงค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยที่มีค่าต่ำสุดจากวิธีทั้ง 4 วิธี

ค่า RDAMSE นี้จะมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับศูนย์ ดังนั้นวิธีการใดที่มีค่านี้ต่ำจะเป็นวิธีที่ดี และจะเป็นวิธีที่ดีที่สุดถ้าค่านี้เท่ากับศูนย์

ผลการวิจัยเมื่อค่า μ เป็น 2, 3, 4, 5 และ 6 แสดงดังตารางที่ 4.1 - 4.2, 4.3 - 4.4, 4.5 - 4.6, 4.7 - 4.8 และ 4.9 - 4.10 ตามลำดับ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹ ทรงพันธ์ ชูณหสวัสดิกุล, "การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยพหุ โดยที่ค่าประมาณสเกลเปลี่ยนไป." (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาสถิติ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532), หน้า 13.

ผลการวิจัยเมื่อ $MU = 2$

1. ระดับนัยสำคัญ 0.05 ผู้วิจัยสรุปผลจากตารางที่ 4.1 ได้ดังนี้

1.1 เมื่อ $\sigma=5$

1.1.1 $n=35$ วิธี BE จะมีค่า MSE ต่ำที่สุดเกือบทุก ME (กำลังสูงสุดของตัวแปรอิสระที่ใช้สำหรับการสร้างตัวแปรตามในตัวแบบเริ่มต้น) ยกเว้นกรณี $ME=2$ OLS และ WF จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่า เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะไม่แตกต่างกันมากนัก

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะไม่แตกต่างกันมากนัก

1.1.2 $n=50$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธี เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะไม่แตกต่างกันมากนัก

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะไม่แตกต่างกันมากนัก

1.1.3 $n=75$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ต่ำสุด เมื่อ $ME = 4, 5$ และ 6 กรณี $ME = 2$ วิธี OLS และ WF มีค่า MSE ต่ำที่สุด ส่วนกรณี $ME = 3$ วิธี OLS จะให้ค่า MSE ต่ำสุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะไม่แตกต่างกันมากนัก

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะไม่แตกต่างกันมากนัก

1.1.4 $n=100$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีในเกือบทุก ME ยกเว้นที่ $ME=2$ วิธี OLS และ WF ให้ผลที่ดีกว่า แต่โดยรวมแล้วค่าจะไม่ต่างกันมากนักในแต่ละวิธี เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะไม่แตกต่างกันมากนัก

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะไม่แตกต่างกันมากนัก

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) และอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE)

เมื่อ $\mu = 2$ และ $\alpha = 0.05$

G	MB	n = 35				n = 50				n = 75				n = 100			
		OLS	BE	SW	WF	OLS	BE	SW	WF	OLS	BE	SW	WF	OLS	BE	SW	WF
5	2	25.89 (6.82)	26.04 (6.87)	26.43 (7.10)	25.89 (6.82)	25.54 (5.33)	25.42 (5.30)	25.51 (5.36)	25.54 (5.33)	25.37 (4.3)	25.81 (4.46)	25.93 (4.54)	25.37 (4.30)	25.60 (3.71)	25.67 (3.74)	5.69 (3.74)	25.60 (3.71)
		0.00	0.57	2.08	0.00	0.48	0.00	0.36	0.48	0.00	1.71	2.19	0.00	0.00	0.31	0.35	0.00
	3	25.87 (7.13)	25.30 (6.82)	26.14 (7.11)	25.94 (7.35)	25.51 (5.46)	24.29 (5.22)	25.05 (5.32)	25.32 (5.51)	25.40 (4.38)	25.45 (4.44)	25.64 (4.54)	25.47 (4.50)	25.58 (3.74)	25.38 (3.71)	25.45 (3.7)	25.57 (3.77)
		2.26	0.00	3.31	2.53	2.91	0.00	1.06	2.95	0.00	0.18	0.93	0.29	0.80	0.00	0.28	0.74
	4	25.88 (7.41)	24.49 (6.84)	25.61 (7.05)	25.81 (8.05)	25.67 (5.56)	24.27 (5.15)	24.67 (5.24)	25.60 (5.87)	25.40 (4.44)	25.05 (4.42)	25.28 (4.46)	25.45 (4.61)	25.61 (3.81)	25.06 (3.73)	25.22 (3.71)	25.61 (3.88)
		5.64	0.00	4.55	5.35	5.78	0.00	1.67	5.51	1.36	0.00	0.88	1.56	2.22	0.00	0.64	2.22
5	25.95 (7.61)	24.03 (6.71)	25.55 (7.07)	25.90 (9.39)	25.68 (5.55)	23.85 (5.03)	24.59 (5.24)	25.65 (6.27)	25.43 (4.4)	24.93 (4.43)	25.25 (4.48)	25.48 (4.88)	25.62 (3.88)	24.88 (3.76)	25.16 (3.72)	25.62 (3.96)	
	8.02	0.00	6.34	7.82	7.67	0.00	3.09	7.54	2.03	0.00	1.28	2.23	2.98	0.00	1.16	2.99	
6	25.87 (7.87)	23.57 (6.92)	25.47 (7.10)	25.91 (9.09)	25.72 (5.76)	23.48 (5.08)	24.53 (5.23)	25.79 (7.18)	25.42 (4.53)	24.77 (4.48)	25.20 (4.49)	25.44 (5.16)	25.62 (3.91)	24.73 (3.74)	25.14 (3.72)	25.55 (4.16)	
	9.76	0.00	8.06	9.93	9.55	0.00	4.50	9.85	2.62	0.00	1.74	2.71	3.62	0.00	1.68	3.34	
10	2	102.57 (27.26)	100.09 (25.69)	102.70 (27.60)	102.57 (27.26)	102.16 (21.30)	100.51 (20.78)	101.88 (21.54)	102.16 (21.30)	101.50 (17.19)	101.49 (17.28)	102.49 (17.77)	101.50 (17.19)	102.39 (14.85)	102.73 (14.83)	103.24 (15.07)	102.39 (14.85)
		3.47	0.00	2.60	3.47	1.65	0.00	1.36	1.65	0.01	0.00	0.98	0.01	0.00	0.33	0.83	0.00
	3	102.58 (28.52)	97.77 (25.97)	101.17 (26.72)	102.77 (32.20)	102.08 (21.85)	98.91 (20.80)	100.65 (21.21)	102.09 (22.09)	101.61 (17.50)	100.98 (17.18)	101.89 (17.63)	101.90 (18.00)	102.34 (14.97)	102.01 (14.81)	102.71 (15.01)	102.27 (15.08)
		5.86	0.00	3.47	6.14	3.18	0.00	1.76	3.22	1.02	0.00	1.39	1.31	0.32	0.00	0.69	0.25
	4	102.51 (29.66)	95.91 (26.12)	100.48 (26.77)	103.23 (32.20)	102.68 (22.25)	97.90 (20.57)	99.87 (21.15)	102.41 (23.46)	101.59 (17.74)	99.45 (17.36)	101.08 (17.63)	101.79 (18.44)	102.45 (15.23)	101.11 (14.82)	102.05 (15.09)	102.45 (15.54)
		7.92	0.00	4.76	7.63	4.88	0.00	2.01	4.61	2.15	0.00	1.64	2.35	1.32	0.00	0.92	1.32
5	102.82 (30.43)	94.33 (25.97)	100.18 (26.73)	103.62 (33.56)	102.77 (22.19)	96.75 (20.68)	99.55 (21.15)	102.60 (25.07)	101.74 (17.89)	99.00 (17.36)	100.97 (17.59)	101.94 (19.53)	102.48 (15.53)	100.54 (14.93)	101.90 (15.11)	102.48 (15.84)	
	10.06	0.00	6.20	9.85	6.17	0.00	2.90	6.05	2.77	0.00	1.99	2.97	1.92	0.00	1.35	1.93	
6	103.50 (31.47)	92.75 (26.59)	99.97 (26.70)	101.69 (36.60)	102.89 (23.03)	98.59 (20.21)	99.41 (21.10)	103.12 (28.73)	101.68 (18.12)	98.28 (17.66)	100.86 (17.66)	101.74 (20.63)	102.50 (15.63)	99.94 (14.90)	101.75 (15.15)	102.21 (16.65)	
	11.59	0.00	7.79	9.64	7.63	0.00	3.99	7.87	3.47	0.00	2.63	3.53	2.56	0.00	1.81	2.28	

OLS = วิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดตามขั้นตอนวิธีกำลังสองแปรผัน

BE = วิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีกำลังสองแปรผันแบบเบย์

SW = วิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีการถดถอยขั้นเป็นไป

WF = วิธีการสร้างตัวแบบที่ไม่มีลักษณะพิเศษ

MB = กำลังสูงที่สุดของตัวแปรอิสระที่ใช้ในการสร้างตัวแบบรวม

MR = กำลังสูงที่สุดของตัวแปรอิสระที่ใช้ในการสร้างตัวแบบรวม

ค่าที่แสดงในตารางนี้จะมีค่าเฉลี่ยของแต่ละวิธีจะแสดงตัวเลข 3 ตัวเรียงลงมาได้แก่ 1. ค่า MSB 2. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ MSB ซึ่งแสดงในวงเล็บ 3. ค่า RDAMSE

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) แสดงค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) และอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE)

เมื่อ $\mu = 2$ และ $\alpha = 0.05$

σ	ME	n = 35				n = 50				n = 75				n = 100			
		OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF
20	2	414.25 (169.65)	393.80 (168.29)	403.31 (162.76)	414.25 (169.65)	408.63 (85.21)	395.24 (81.48)	401.83 (82.97)	408.63 (85.21)	405.92 (88.75)	398.87 (86.66)	403.17 (88.04)	405.92 (88.75)	409.53 (59.39)	404.44 (57.79)	407.83 (58.81)	409.53 (59.39)
		5.25	0.00	2.47	5.25	3.39	0.00	1.67	3.39	1.79	0.00	1.08	1.79	1.26	0.00	0.84	1.26
	3	413.97 (114.68)	385.98 (103.74)	389.37 (103.62)	415.08 (117.81)	408.20 (87.39)	390.94 (81.82)	398.96 (83.26)	408.36 (88.13)	406.43 (70.01)	396.43 (82.51)	401.62 (87.42)	407.59 (71.99)	409.37 (59.89)	402.59 (57.94)	406.75 (58.86)	409.07 (60.33)
		7.25	0.00	3.47	7.54	4.42	0.00	2.05	4.45	2.52	0.00	1.31	2.81	1.67	0.00	1.03	1.61
	4	414.03 (118.84)	380.05 (103.98)	387.51 (103.30)	412.90 (118.84)	410.71 (89.02)	388.06 (82.04)	387.24 (82.90)	409.63 (93.86)	406.33 (70.97)	382.26 (82.81)	389.76 (88.05)	407.12 (73.77)	409.77 (60.93)	400.14 (58.39)	404.89 (58.95)	409.78 (62.16)
		8.94	0.00	4.59	8.64	5.84	0.00	2.39	5.56	3.30	0.00	1.63	3.50	2.41	0.00	1.19	2.41
5	415.74 (121.72)	374.99 (102.69)	386.54 (103.11)	414.16 (130.24)	410.85 (88.77)	384.84 (80.04)	386.54 (82.88)	410.38 (100.28)	406.94 (71.55)	381.69 (87.63)	389.08 (88.05)	407.73 (78.14)	409.88 (62.12)	398.47 (59.06)	404.16 (59.18)	409.91 (63.38)	
	10.77	0.00	5.77	10.55	6.76	0.00	3.04	6.64	3.89	0.00	1.89	4.10	2.88	0.00	1.44	2.88	
6	413.99 (123.87)	388.97 (103.77)	386.10 (103.64)	413.12 (123.12)	411.53 (92.10)	380.28 (80.22)	382.86 (82.76)	412.44 (112.44)	406.71 (72.99)	388.86 (87.86)	389.52 (87.96)	406.93 (82.33)	409.96 (62.54)	396.86 (59.00)	403.67 (59.35)	408.83 (62.36)	
	11.91	0.00	7.08	12.22	8.22	0.00	4.10	8.47	4.59	0.00	2.49	4.65	3.30	0.00	1.72	3.02	
25	2	617.29 (176.39)	614.03 (152.32)	629.06 (159.97)	617.29 (176.39)	633.31 (128.31)	616.53 (129.43)	624.23 (127.83)	633.71 (131.71)	634.38 (127.38)	621.85 (103.87)	628.51 (103.71)	634.38 (107.43)	639.90 (92.80)	630.26 (90.01)	635.36 (91.30)	639.90 (92.80)
		5.42	0.00	2.45	5.42	3.56	0.00	1.74	3.56	2.00	0.00	1.05	2.00	1.53	0.00	0.81	1.53
	3	618.26 (178.26)	602.57 (159.81)	622.71 (161.96)	618.26 (178.26)	632.81 (136.33)	619.43 (129.43)	622.89 (129.84)	638.97 (137.97)	635.06 (109.46)	618.39 (103.37)	626.23 (104.24)	636.47 (112.49)	639.58 (93.58)	627.38 (90.18)	633.56 (91.40)	639.12 (94.26)
		7.35	0.00	3.51	7.63	4.49	0.00	2.01	4.53	2.71	0.00	1.26	3.01	1.94	0.00	0.98	1.88
	4	618.33 (183.37)	592.94 (161.67)	620.88 (161.38)	615.17 (161.26)	641.76 (136.16)	609.95 (129.25)	620.88 (129.88)	640.07 (148.06)	634.91 (116.89)	613.73 (104.18)	623.28 (104.97)	636.15 (115.27)	640.29 (95.21)	623.74 (90.92)	631.07 (91.42)	640.30 (97.13)
		9.10	0.00	4.71	8.81	5.89	0.00	2.42	5.61	3.45	0.00	1.56	3.65	2.65	0.00	1.17	2.66
5	618.87 (188.16)	585.87 (161.81)	618.87 (161.87)	614.92 (161.92)	641.96 (138.77)	600.88 (129.88)	618.87 (129.87)	641.24 (148.24)	635.87 (117.87)	610.94 (104.34)	622.83 (103.83)	632.10 (112.10)	640.45 (97.07)	621.19 (91.67)	629.97 (91.91)	640.50 (99.03)	
	10.75	0.00	5.60	10.54	6.93	0.00	3.16	6.81	4.08	0.00	1.83	4.28	3.10	0.00	1.41	3.11	
6	618.84 (198.84)	578.29 (163.29)	617.87 (163.87)	633.87 (163.87)	643.91 (143.91)	592.23 (128.23)	617.87 (128.87)	641.80 (149.80)	633.28 (113.28)	602.47 (103.43)	621.28 (103.28)	632.84 (112.84)	640.99 (97.71)	619.65 (91.36)	629.26 (92.36)	638.87 (104.84)	
	11.86	0.00	6.85	9.75	8.27	0.00	4.09	8.52	4.61	0.00	2.21	4.67	3.38	0.00	1.55	3.09	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.2 เมื่อ $\sigma=10$

1.2.1 $n=35$ วิธี BE จะมีค่า MSE ต่ำที่สุดในทุก ME เราสรุปแนวโน้มน้ำของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะไม่แตกต่างกันมากนัก

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะไม่แตกต่างกันมากนัก

1.2.2 $n=50$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธี เราสรุปแนวโน้มน้ำของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะไม่แตกต่างกันมากนัก

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเพิ่มขึ้น

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะไม่แตกต่างกันมากนัก

1.2.3 $n=75$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ต่ำที่สุดในทุกกรณีของ ME เราสรุปแนวโน้มน้ำของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะไม่แตกต่างกันมากนัก

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะไม่แตกต่างกันมากนัก

1.2.4 $n=100$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีในเกือบทุก ME ยกเว้นที่ $ME=2$ วิธี OLS และ WF ให้ผลที่ดีกว่า เราสรุปแนวโน้มน้ำของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะไม่แตกต่างกันมากนัก

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะไม่แตกต่างกันมากนัก

1.3 เมื่อ $\sigma=20$

1.3.1 $n=35$ วิธี BE จะมีค่า MSE ต่ำที่สุดในทุก ME เราสรุปแนวโน้มน้ำของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะไม่แตกต่างกันมากนัก

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะไม่แตกต่างกันมากนัก

1.3.2 $n=50$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธี เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะไม่แตกต่างกันมากนัก

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะไม่แตกต่างกันมากนัก

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะไม่แตกต่างกันมากนัก

1.3.3 $n=75$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในทุกกรณีของ ME เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะไม่แตกต่างกันมากนัก

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะไม่แตกต่างกันมากนัก

1.3.4 $n=100$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีในทุก ME เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะไม่แตกต่างกันมากนัก

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะไม่แตกต่างกันมากนัก

1.4 เมื่อ $\sigma=25$

1.4.1 $n=35$ วิธี BE จะมีค่า MSE ต่ำที่สุดในทุก ME เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะไม่แตกต่างกันมากนัก

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะแกว่งขึ้นลงเล็กน้อย

1.4.2 $n=50$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธี เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลง
 เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มที่ลดลง
 เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย

1.4.3 $n=75$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในทุกกรณีของ ME เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะไม่แตกต่างกันมากนัก
 เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลง
 เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มที่ลดลง
 เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะไม่แตกต่างกันมากนัก

1.4.4 $n=100$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีในทุก ME เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะไม่แตกต่างกันมากนัก
 เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลง
 เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มที่ลดลง
 เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะไม่แตกต่างกันมากนัก

การเพิ่ม σ ส่งผลให้ค่า MSE ของทุกวิธีเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากค่า MSE เป็นตัวประมาณค่าของ σ^2 ดังนั้นเมื่อ σ เพิ่ม ค่า MSE จึงเพิ่มขึ้น

2. ระดับนัยสำคัญ 0.10

เนื่องจากการสร้างตัวแบบของวิธี OLS และ WF จะไม่ได้นำค่าระดับนัยสำคัญมาพิจารณาในการนำตัวแปรเข้าหรือออกจากตัวแบบดังนั้นค่า MSE ของทั้ง 2 วิธีจึงไม่เปลี่ยนแปลง การสรุปผลแนวโน้มของปัจจัยใด ๆ ก็ตามของวิธี OLS และ WF จะเหมือนกับกรณีที่ระดับนัยสำคัญเป็น 0.05 ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยจากตารางที่ 4.2 ได้ดังนี้

2.1 เมื่อ $\sigma=5$

2.1.1 $n=35$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธี เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลง
 เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มที่ลดลง

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) และอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE)

เมื่อ $\mu = 2$ และ $\alpha = 0.10$

G	MB	n = 35				n = 50				n = 75				n = 100			
		OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF
5	2	25.82 (6.82)	25.29 (6.63)	25.51 (6.68)	25.82 (6.82)	25.54 (5.33)	25.42 (5.30)	25.51 (5.34)	25.54 (5.33)	25.37 (4.3)	25.44 (4.35)	25.48 (4.38)	25.37 (4.30)	25.60 (3.71)	25.67 (3.74)	25.69 (3.74)	25.60 (3.71)
		2.36	0.00	0.85	2.36	0.48	0.00	0.36	0.48	0.00	0.26	0.40	0.00	0.00	0.31	0.35	0.00
	3	25.87 (7.13)	24.43 (6.58)	25.00 (6.69)	25.94 (7.35)	25.51 (5.46)	24.79 (5.22)	25.05 (5.32)	25.52 (5.51)	25.40 (4.38)	25.08 (4.35)	25.16 (4.34)	25.47 (4.50)	25.58 (3.74)	25.38 (3.71)	25.45 (3.7)	25.57 (3.77)
		5.89	0.00	2.32	6.18	2.91	0.00	1.06	2.95	1.30	0.00	0.33	1.59	0.80	0.00	0.28	0.74
	4	25.88 (7.41)	23.53 (6.51)	24.45 (6.67)	25.81 (8.05)	25.67 (5.56)	24.27 (5.24)	24.67 (5.24)	25.60 (5.87)	25.40 (4.44)	24.64 (4.31)	24.83 (4.3)	25.45 (4.61)	25.61 (3.81)	25.06 (3.73)	25.22 (3.71)	25.61 (3.89)
		9.95	0.00	3.90	9.65	5.78	0.00	1.67	5.51	3.05	0.00	0.63	3.25	2.22	0.00	0.64	2.22
5	25.95 (7.61)	22.91 (6.42)	24.39 (6.63)	25.90 (9.39)	25.68 (5.55)	23.85 (5.05)	24.59 (5.24)	25.65 (6.27)	25.43 (4.47)	24.31 (4.3)	24.76 (4.3)	25.48 (4.88)	25.62 (3.88)	24.88 (3.76)	25.16 (3.72)	25.62 (3.96)	
	13.31	0.00	6.46	13.09	7.67	0.00	3.09	7.54	4.08	0.00	1.34	4.28	2.98	0.00	1.16	2.99	
6	25.87 (7.87)	22.36 (6.52)	24.32 (6.66)	25.81 (9.09)	25.72 (5.76)	23.48 (5.08)	24.33 (5.23)	25.79 (7.18)	25.42 (4.53)	24.16 (4.3)	24.23 (4.28)	25.44 (5.16)	25.62 (3.91)	24.73 (3.74)	25.14 (3.72)	25.55 (4.16)	
	15.70	0.00	8.77	15.88	9.55	0.00	4.50	9.85	5.21	0.00	2.27	5.30	3.62	0.00	1.68	3.34	
10	2	103.57 (27.26)	98.85 (25.33)	100.00 (25.88)	103.57 (27.26)	102.16 (21.30)	99.45 (20.83)	100.10 (21.00)	102.16 (21.30)	101.50 (17.19)	100.55 (17.05)	100.85 (17.17)	101.50 (17.19)	102.39 (14.85)	101.80 (14.7)	101.94 (14.74)	102.39 (14.85)
		4.77	0.00	1.16	4.77	2.73	0.00	0.66	4.73	0.95	0.00	0.30	0.95	0.58	0.00	0.14	0.58
	3	103.50 (28.52)	95.94 (23.48)	98.12 (24.18)	103.77 (29.40)	102.06 (21.85)	97.54 (20.58)	98.67 (20.77)	102.09 (22.03)	101.61 (17.56)	99.29 (17.03)	100.04 (17.04)	101.90 (18.00)	102.34 (14.97)	100.86 (14.81)	101.31 (14.76)	102.27 (15.08)
		7.88	0.00	2.28	8.17	4.63	0.00	1.16	4.67	2.34	0.00	0.76	2.63	1.47	0.00	0.45	1.40
	4	103.51 (29.66)	92.73 (23.78)	95.87 (24.26)	103.23 (32.26)	102.68 (22.25)	95.92 (20.39)	97.91 (20.72)	102.41 (23.47)	101.59 (17.74)	97.80 (17.08)	98.10 (17.11)	101.79 (18.44)	102.45 (15.23)	99.78 (14.69)	100.44 (14.83)	102.45 (15.34)
		11.03	0.00	4.01	10.73	6.94	0.00	1.97	6.66	3.76	0.00	1.22	3.97	2.68	0.00	0.66	2.68
5	103.82 (30.43)	90.87 (23.40)	94.54 (24.20)	103.82 (37.56)	102.72 (22.19)	94.35 (19.87)	97.55 (20.68)	102.60 (25.07)	101.74 (17.89)	97.14 (17.00)	98.96 (17.09)	101.94 (19.53)	102.48 (15.33)	99.00 (14.75)	100.17 (14.89)	102.48 (15.84)	
	14.25	0.00	6.24	14.03	8.86	0.00	3.38	8.74	4.74	0.00	1.87	4.94	3.52	0.00	1.19	3.52	
6	103.50 (31.47)	88.37 (23.19)	94.21 (24.13)	101.69 (36.86)	102.89 (23.03)	92.81 (19.99)	97.35 (20.81)	103.12 (28.73)	101.68 (18.12)	95.98 (18.99)	98.85 (17.88)	101.74 (20.63)	102.50 (15.63)	98.43 (14.69)	100.05 (14.89)	102.21 (16.63)	
	17.12	0.00	8.98	15.07	10.86	0.00	4.90	11.11	5.94	0.00	2.99	6.01	4.14	0.00	1.65	3.85	

OLS = วิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีกำลังสองน้อยสุดสามัญ โดยไม่ตัดตัวแปรทิ้ง

SW = วิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีการลดอันดับจันน์โค

$\mu =$ กำลังตรงของตัวแปรอิสระที่ใช้ในการสร้างตัวแปรตาม

BB = วิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีกำจัดตัวแปรย้อนหลัง

WF = วิธีการสร้างตัวแบบที่มีหลักเกณฑ์

MB = กำลังตรงของตัวแปรอิสระที่ใช้ในการสร้างตัวแบบเริ่มต้น

ค่าที่แสดงในแต่ละกรณีของแต่ละวิธีจะแสดงตัวเลข 3 ตัวเรียงตามได้แก่ 1. ค่า MSE 2. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ MSE ซึ่งแสดงในวงเล็บ 3. ค่า RDAMSE

ตารางที่ 4.2 (ต่อ) แสดงค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) และอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE)

เมื่อ $\mu = 2$ และ $\alpha = 0.10$

G	ME	n = 35				n = 50				n = 75				n = 100			
		OLS	RR	SW	WF	OLS	RR	SW	WF	OLS	RR	SW	WF	OLS	RR	SW	WF
20	2	414.25 (169.05)	391.20 (161.02)	396.41 (162.24)	414.25 (169.05)	408.63 (85.21)	393.59 (81.29)	396.17 (81.68)	408.63 (85.21)	405.99 (76.75)	397.12 (66.68)	399.02 (67.25)	405.99 (68.75)	409.53 (59.39)	403.03 (57.93)	404.53 (58.23)	409.53 (59.39)
		5.89	0.00	1.33	5.89	3.82	0.00	0.65	3.82	2.23	0.00	0.48	2.23	1.61	0.00	0.37	1.61
	3	413.97 (174.06)	380.72 (161.71)	390.76 (162.72)	415.08 (177.61)	408.20 (87.39)	387.09 (80.65)	392.61 (81.55)	408.36 (88.13)	406.43 (70.01)	393.96 (66.56)	396.69 (66.83)	407.59 (71.99)	409.32 (59.89)	399.95 (57.80)	402.52 (58.44)	409.07 (60.33)
		8.73	0.00	2.64	9.02	5.45	0.00	1.42	5.49	3.37	0.00	0.90	3.67	2.34	0.00	0.64	2.28
	4	414.93 (118.84)	379.78 (162.41)	387.56 (162.49)	412.90 (128.82)	410.71 (89.02)	382.25 (80.56)	390.41 (81.57)	409.63 (93.86)	406.33 (70.97)	388.97 (66.97)	394.39 (66.92)	407.12 (73.77)	409.77 (60.93)	396.77 (58.02)	400.26 (58.84)	409.78 (62.16)
		11.66	0.00	4.52	11.36	7.45	0.00	2.14	7.16	4.48	0.00	1.41	4.68	3.28	0.00	0.88	3.28
5	415.26 (121.72)	362.55 (161.23)	385.50 (162.80)	414.46 (150.24)	410.85 (88.77)	375.90 (78.60)	388.83 (81.14)	410.38 (100.26)	406.94 (71.55)	386.20 (66.73)	393.53 (66.65)	407.73 (78.14)	409.88 (62.12)	394.22 (58.39)	399.18 (58.78)	409.91 (63.38)	
	14.54	0.00	6.33	14.32	9.30	0.00	3.44	9.17	5.37	0.00	1.90	5.58	3.97	0.00	1.26	3.98	
6	413.87 (123.87)	352.62 (99.51)	385.33 (162.91)	406.24 (228.34)	411.53 (92.10)	379.22 (78.96)	388.17 (81.18)	412.48 (114.94)	406.71 (72.49)	381.98 (66.79)	392.18 (66.87)	406.23 (82.53)	409.96 (62.54)	391.79 (58.61)	398.67 (58.91)	409.83 (66.58)	
	17.40	0.00	9.28	15.21	11.14	0.00	4.83	11.39	6.47	0.00	2.93	6.53	4.64	0.00	1.76	4.35	
25	2	647.29 (170.39)	609.98 (157.71)	618.50 (159.75)	647.29 (170.39)	638.51 (133.15)	613.42 (128.46)	618.25 (128.88)	638.51 (133.15)	634.38 (167.43)	619.17 (163.79)	622.98 (164.95)	634.38 (167.43)	639.90 (92.80)	628.53 (90.50)	630.74 (91.01)	639.90 (92.80)
		6.12	0.00	1.40	6.12	4.09	0.00	0.80	4.09	2.46	0.00	0.47	2.46	1.81	0.00	0.35	1.81
	3	646.84 (178.26)	594.34 (158.34)	609.36 (160.90)	648.57 (183.76)	632.84 (136.33)	603.48 (123.43)	612.51 (122.80)	639.97 (137.97)	635.06 (168.26)	613.48 (163.48)	618.63 (164.63)	636.87 (172.46)	639.58 (93.58)	624.00 (90.43)	627.86 (91.11)	639.19 (94.26)
		8.83	0.00	2.53	9.12	5.69	0.00	1.50	5.73	3.52	0.00	0.84	3.81	2.50	0.00	0.62	2.43
	4	646.93 (183.37)	579.54 (158.86)	604.91 (162.33)	645.17 (201.14)	641.75 (139.76)	595.80 (122.88)	608.83 (122.93)	649.87 (148.86)	634.91 (176.89)	607.19 (164.36)	615.67 (163.81)	636.15 (175.17)	640.29 (93.21)	619.49 (90.71)	624.50 (91.71)	640.30 (97.13)
		11.63	0.00	4.38	11.32	7.59	0.00	2.08	7.30	4.57	0.00	1.39	4.77	3.36	0.00	0.81	3.36
5	648.87 (190.19)	566.38 (158.58)	601.20 (160.98)	647.83 (234.75)	641.96 (138.71)	587.92 (123.18)	606.49 (122.37)	644.24 (138.87)	635.87 (171.80)	602.51 (163.94)	614.33 (164.33)	637.10 (122.16)	640.45 (97.07)	615.70 (91.46)	622.77 (91.66)	640.50 (99.01)	
	15.56	0.00	6.15	14.34	9.35	0.00	3.30	9.22	5.54	0.00	1.96	5.74	4.02	0.00	1.15	4.03	
6	646.84 (198.86)	559.68 (153.48)	600.30 (161.02)	634.65 (353.84)	643.04 (143.91)	578.08 (123.88)	603.21 (122.23)	644.51 (143.81)	635.50 (173.28)	596.23 (164.33)	613.40 (164.40)	635.84 (128.97)	640.59 (97.71)	611.68 (91.45)	621.96 (91.83)	638.82 (104.84)	
	17.46	0.00	9.01	15.25	11.24	0.00	4.78	11.49	6.59	0.00	2.88	6.64	4.73	0.00	1.68	4.44	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.1.2 $n=50$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธี เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มที่ลดลง

2.1.3 $n=75$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ต่ำสุด เมื่อ $ME = 3, 4, 5$ และ 6 กรณี $ME = 2$ วิธี OLS และ WF มีค่า MSE ต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มที่ลดลง

2.1.4 $n=100$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีในเกือบทุก ME ยกเว้นที่ $ME=2$ วิธี OLS และ WF ให้ผลที่คิดว่า แต่โดยรวมแล้วค่าจะไม่ต่างกันมากนักในแต่ละวิธี เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มที่ลดลง

2.2 เมื่อ $\sigma=10$

2.2.1 $n=35$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธี เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มที่ลดลง

2.2.2 $n=50$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธี เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มที่ลดลง

2.2.3 $n=75$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในทุก ME เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มที่ลดลง

2.2.4 $n=100$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีในทุก ME เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มที่ลดลง

2.3 เมื่อ $\sigma=20$

2.3.1 $n=35$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธี เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มที่ลดลง

2.3.2 $n=50$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธี เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มที่ลดลง

2.3.3 $n=75$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในทุก MB เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มที่ลดลง

2.3.4 $n=100$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีในทุก MB เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มที่ลดลง

2.4 เมื่อ $\sigma=25$

2.4.1 $n=35$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธี เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มที่ลดลง

2.4.2 $n=50$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธี เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มที่ลดลง

2.4.3 $n=75$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในทุก ME เราสรุปแนว
โน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มที่ลดลง

2.4.4 $n=100$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีในทุก ME เรา
สรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มที่ลดลง

การเพิ่มระดับนัยสำคัญจาก 0.05 เป็น 0.10 มีผลทำให้ค่า MSE ของ BE และ SW ลดลง เนื่องจากตัวแปรมีโอกาสอยู่ในตัวแบบมากขึ้น ส่วนค่า MSE ของวิธี WF และ OLS ไม่เปลี่ยนแปลงเพราะในการสร้างตัวแบบของ WF และ OLS ไม่ได้ใช้ระดับนัยสำคัญในการพิจารณาเลือกตัวแปรเข้าตัวแบบ เมื่อค่า MSE ของ BE และ SW ลดลง ดังนั้นจึงทำให้ค่า RDAMSE ลดลงด้วย ซึ่งบางครั้งลดลงจนเป็น 0 นั่นคือ วิธี BE และ SW กลายเป็นวิธีที่ดีที่สุด แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อ n เพิ่มขึ้น วิธี WF ก็มีแนวโน้มที่จะเป็นวิธีที่ดีที่สุดได้ สังเกตจากค่า RDAMSE ของ WF ลดลงเมื่อ n มีค่าเพิ่มขึ้น

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการวิจัยเมื่อ $MU = 8$

1. ระดับนัยสำคัญ 0.05 ผู้วิจัยสรุปผลจากตารางที่ 4.3 ได้ดังนี้

1.1 เมื่อ $\sigma=5$

1.1.1 $n=35$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีในกรณี $ME = 2.5$ และ 6 ส่วนที่ ME อื่น ๆ WF จะดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ ค่า MSE เริ่มคงเส้นคงวา

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ ค่า MSE ไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก ยกเว้นเมื่อ $ME = 6$ ค่า MSE จะมาก ซึ่งอาจเกิดจากระดับชั้นความเสรี (df) ที่มีค่าน้อยจึงส่งผลกระทบต่อค่าของ MSE

1.1.2 $n=50$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีในกรณี $ME = 2.5$ และ 6 ส่วนที่ ME อื่น ๆ WF จะดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ ค่า MSE จะเริ่มคงเส้นคงวา

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ ค่า MSE จะไม่เปลี่ยนแปลงมากนักยกเว้นกรณี $ME=6$ ค่า MSE จะมากขึ้นเล็กน้อยซึ่งอาจเกิดจากระดับชั้นความเสรีมีค่าน้อยกว่าที่ ME อื่น ๆ

1.1.3 $n=75$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีในทุก ๆ ME เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ ค่า MSE จะเริ่มคงเส้นคงวา

1.1.4 $n=100$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีในทุก ๆ ME เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) และอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE)

เมื่อ $\mu = 3$ และ $\alpha = 0.05$

C	MB	n = 35				n = 50				n = 75				n = 100			
		OLS	BE	SW	WF	OLS	BE	SW	WF	OLS	BE	SW	WF	OLS	BE	SW	WF
5	2	41.27 (9.94)	40.74 (9.93)	40.75 (9.92)	41.27 (9.94)	38.64 (8.08)	38.35 (7.93)	38.35 (7.93)	38.64 (8.08)	47.01 (7.21)	47.79 (7.56)	47.89 (7.61)	47.01 (7.21)	44.42 (6.08)	44.54 (6.17)	44.54 (6.17)	44.42 (6.08)
		1.31	0.00	0.04	1.31	0.74	0.00	0.00	0.74	0.00	1.66	1.87	0.00	0.00	0.28	0.28	0.00
	3	26.89 (7.43)	27.43 (7.62)	28.01 (7.74)	25.94 (7.35)	26.82 (5.78)	26.63 (5.74)	26.81 (5.79)	25.57 (5.51)	27.28 (4.66)	27.80 (4.86)	27.87 (4.87)	25.47 (4.5)	28.20 (4.01)	28.28 (4.08)	28.29 (4.07)	25.57 (3.77)
		3.65	5.72	7.97	0.00	5.11	4.36	5.04	0.00	7.53	9.13	9.20	0.00	10.29	10.63	10.65	0.00
	4	26.82 (7.14)	26.25 (7.45)	27.58 (7.68)	25.81 (6.05)	27.09 (5.87)	26.07 (5.68)	26.38 (5.78)	25.69 (5.67)	27.24 (4.72)	27.32 (4.83)	27.62 (4.92)	25.45 (4.61)	28.08 (4.04)	27.91 (4.05)	27.99 (4.07)	25.61 (3.89)
		4.21	1.73	6.57	0.00	5.44	1.83	3.04	0.00	7.06	7.36	8.73	0.00	9.63	8.98	9.27	0.00
5	26.88 (7.91)	25.56 (7.58)	27.26 (7.78)	25.91 (6.39)	26.79 (5.86)	25.11 (5.54)	26.08 (5.73)	25.65 (6.27)	27.28 (4.79)	26.68 (4.75)	27.37 (4.84)	25.48 (4.88)	28.10 (4.11)	27.44 (3.99)	27.67 (4.03)	25.62 (3.96)	
	5.39	0.00	6.90	1.59	6.68	0.00	3.88	2.14	7.06	4.69	7.41	0.00	9.67	7.12	8.02	0.00	
6	25.72 (8.30)	24.81 (7.55)	27.23 (7.74)	27.11 (7.11)	26.82 (6.02)	24.74 (5.41)	26.03 (5.71)	26.81 (7.20)	26.73 (4.80)	26.08 (4.79)	27.30 (4.87)	25.45 (5.16)	27.62 (4.07)	26.82 (3.95)	27.53 (4.62)	25.56 (4.16)	
	7.70	0.00	9.75	9.47	8.37	0.00	5.19	8.35	5.02	2.48	7.27	0.00	8.06	5.05	7.78	0.00	
10	2	118.82 (30.62)	119.26 (31.87)	120.26 (31.84)	118.82 (30.62)	115.42 (24.59)	116.03 (25.11)	116.38 (25.15)	115.42 (24.59)	123.07 (21.09)	124.26 (21.55)	124.50 (21.60)	123.07 (21.09)	121.15 (17.93)	122.54 (18.14)	122.59 (18.17)	121.15 (17.93)
		0.00	0.95	1.28	0.00	0.00	0.53	0.83	0.00	0.00	1.05	1.17	0.00	0.00	1.13	1.19	0.00
	3	104.47 (28.99)	101.42 (27.57)	102.42 (28.04)	103.77 (29.40)	103.34 (22.17)	101.66 (21.60)	102.40 (21.84)	102.09 (22.03)	103.58 (17.77)	104.02 (17.98)	104.67 (18.52)	101.90 (18.00)	105.08 (15.16)	105.71 (15.18)	106.11 (15.18)	102.27 (15.08)
		3.32	0.00	1.29	2.63	1.65	0.00	0.73	0.42	1.64	2.07	2.71	0.00	2.74	3.36	3.75	0.00
	4	104.47 (30.04)	98.47 (27.41)	101.42 (28.10)	103.23 (32.28)	103.98 (22.59)	99.86 (21.37)	101.39 (21.87)	102.41 (23.46)	103.40 (18.01)	102.27 (18.00)	103.36 (18.37)	101.79 (18.44)	105.02 (15.35)	104.41 (15.21)	105.18 (15.28)	102.45 (15.54)
		6.16	0.00	3.12	4.89	4.12	0.00	1.53	2.55	1.58	0.48	1.55	0.00	2.50	1.91	2.67	0.00
5	104.67 (30.76)	95.72 (27.13)	100.69 (27.88)	103.63 (37.58)	103.57 (22.57)	98.86 (21.85)	100.62 (21.85)	102.60 (25.07)	103.55 (18.25)	101.07 (17.93)	102.81 (18.39)	101.84 (19.53)	105.04 (15.63)	102.27 (15.35)	104.71 (15.41)	102.48 (15.84)	
	8.22	0.00	4.10	7.14	5.04	0.00	1.78	3.79	2.45	0.00	1.72	0.86	2.50	0.87	2.17	0.00	
6	104.25 (32.04)	94.65 (28.28)	100.44 (27.89)	102.80 (56.65)	103.94 (23.30)	97.68 (21.25)	100.43 (21.43)	104.02 (28.72)	102.91 (18.44)	100.00 (18.00)	102.65 (18.38)	101.76 (20.63)	104.59 (15.67)	102.30 (15.30)	104.60 (15.46)	102.22 (16.64)	
	10.14	0.00	6.12	8.61	6.43	0.00	2.82	6.50	2.90	0.00	2.65	1.76	2.32	0.27	2.33	0.00	

OLS = วิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีกำลังสองน้อยสุดสามัญ โดยไม่ตัดตัวแปรทิ้ง

BE = วิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีกำจัดตัวแปรย้อนหลัง

SW = วิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีการถดถอยขั้นบันได

WF = วิธีการสร้างตัวแบบที่มีหลักเกณฑ์

μ = กำลังสูงสุดของตัวแปรอิสระที่ใช้ในการสร้างตัวแปรตาม

MB = กำลังสูงสุดของตัวแปรอิสระที่ใช้ในการสร้างตัวแบบเริ่มต้น

ค่าที่แสดงในแต่ละกรณีของแต่ละวิธีจะแสดงตัวเลข 3 ตัวเรียงลงมาได้แก่ 1. ค่า MSE 2. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ MSE ซึ่งแสดงในวงเล็บ 3. ค่า RDAMSE

ตารางที่ 4.3 (ต่อ) แสดงค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) และอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE)

เมื่อ $\mu = 3$ และ $\alpha = 0.05$

σ	ME	n = 35				n = 50				n = 75				n = 100			
		OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF
20	2	422.29 (112.03)	422.57 (107.36)	427.40 (111.37)	429.29 (112.03)	422.21 (89.05)	423.48 (88.99)	425.68 (89.88)	427.21 (89.05)	427.42 (73.80)	429.01 (73.96)	430.22 (74.87)	427.42 (73.80)	428.18 (63.21)	430.33 (63.48)	430.70 (63.69)	428.18 (63.21)
		1.59	0.00	1.14	1.59	0.00	0.30	0.82	0.00	0.00	0.37	0.65	0.00	0.00	0.50	0.59	0.00
	3	414.86 (114.76)	395.14 (105.41)	400.35 (105.97)	415.08 (117.61)	409.44 (87.76)	399.05 (84.03)	401.52 (84.41)	408.26 (88.13)	408.34 (70.22)	405.12 (69.49)	407.37 (69.88)	407.59 (71.99)	412.32 (59.90)	410.21 (59.03)	411.15 (59.44)	409.07 (60.33)
		4.99	0.00	1.32	5.04	2.60	0.00	0.62	2.33	0.79	0.00	0.56	0.61	0.79	0.28	0.51	0.00
	4	414.88 (119.13)	386.86 (108.82)	396.10 (108.01)	412.90 (128.82)	411.84 (89.40)	394.93 (84.85)	398.96 (84.47)	409.63 (93.85)	408.06 (71.20)	400.34 (69.57)	404.72 (70.32)	407.12 (73.77)	412.54 (66.82)	406.39 (58.91)	409.24 (59.36)	409.78 (62.16)
		7.24	0.00	2.39	6.73	4.31	0.00	1.02	3.72	1.93	0.00	1.09	1.69	1.51	0.00	0.70	0.84
5	415.96 (122.11)	389.34 (108.88)	393.04 (105.46)	414.43 (150.23)	411.87 (89.27)	389.49 (82.42)	395.72 (84.17)	419.38 (100.26)	408.67 (71.88)	398.17 (69.12)	402.84 (69.37)	407.73 (78.14)	412.62 (61.96)	404.11 (59.68)	408.08 (59.64)	409.91 (63.38)	
	9.37	0.00	3.34	8.98	5.77	0.00	1.60	5.36	2.63	0.00	1.17	2.40	2.11	0.00	0.98	1.44	
6	414.53 (128.72)	373.09 (108.13)	382.13 (105.34)	416.15 (228.21)	412.55 (92.39)	384.82 (83.50)	395.17 (84.10)	413.08 (114.91)	407.76 (72.89)	395.22 (70.40)	402.34 (69.43)	406.96 (82.54)	412.24 (62.30)	401.25 (59.82)	407.33 (59.96)	408.83 (66.58)	
	11.11	0.00	5.10	11.54	7.21	0.00	2.69	7.34	3.17	0.00	1.80	2.97	2.74	0.00	1.51	1.89	
25	2	662.22 (173.12)	644.25 (163.76)	654.65 (168.14)	662.22 (173.12)	652.24 (137.21)	648.42 (133.94)	653.99 (138.07)	652.24 (137.21)	655.24 (112.96)	654.86 (111.84)	658.36 (112.33)	655.24 (112.96)	658.50 (94.93)	658.77 (93.99)	660.26 (96.70)	658.50 (96.93)
		2.79	0.00	1.61	2.79	0.59	0.00	0.86	0.59	0.14	0.00	0.53	0.14	0.00	0.04	0.27	0.00
	3	647.69 (179.03)	613.18 (164.35)	622.91 (163.83)	648.57 (183.76)	639.04 (136.94)	621.15 (129.70)	624.07 (132.78)	638.07 (137.71)	636.94 (109.58)	629.60 (107.23)	633.72 (107.36)	636.87 (112.49)	642.70 (93.50)	637.78 (91.87)	639.86 (92.10)	639.19 (94.26)
		5.63	0.00	1.59	5.77	2.88	0.00	0.79	2.72	1.17	0.00	0.65	1.16	0.77	0.00	0.33	0.22
	4	641.74 (183.92)	609.33 (164.87)	617.28 (164.32)	645.17 (201.28)	642.95 (139.50)	614.35 (129.84)	622.43 (132.48)	642.07 (148.86)	636.91 (111.11)	629.17 (107.83)	630.11 (107.92)	636.15 (115.27)	643.15 (94.97)	632.96 (91.77)	637.44 (91.89)	640.30 (97.13)
		7.79	0.00	2.72	7.36	4.55	0.00	1.22	4.08	2.16	0.00	1.11	2.08	1.61	0.00	0.71	1.16
5	649.49 (190.81)	591.25 (164.17)	613.05 (163.05)	647.93 (234.93)	643.09 (139.29)	606.33 (127.13)	618.24 (131.38)	641.24 (158.87)	637.55 (112.55)	618.90 (107.88)	627.06 (107.81)	632.10 (122.10)	643.29 (98.77)	629.22 (93.08)	635.33 (92.17)	640.50 (99.03)	
	9.85	0.00	3.69	9.54	6.06	0.00	1.96	5.75	3.01	0.00	1.32	2.94	2.24	0.00	0.97	1.79	
6	647.31 (187.86)	578.07 (163.32)	611.44 (163.04)	635.91 (333.83)	644.04 (144.21)	599.39 (128.04)	616.76 (131.68)	644.98 (175.38)	636.47 (113.72)	615.10 (108.03)	626.11 (107.75)	635.92 (138.58)	642.95 (97.34)	626.16 (92.78)	634.46 (92.41)	638.82 (104.04)	
	11.98	0.00	5.77	10.01	7.45	0.00	2.90	7.61	3.47	0.00	1.79	3.39	2.68	0.00	1.33	2.02	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงจะน้อยลง
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงจะน้อยลง
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงจะน้อยลง
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ ค่า MSE จะเริ่มคง

เส้นคงวา

1.2 เมื่อ $\sigma=10$

1.2.1 $n=35$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีในกรณี $ME = 3, 4, 5$ และ 6 ส่วนที่ $ME = 2$ WF จะดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เส้นคงวา

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ ค่า MSE จะเริ่มคง

เส้นคงวา

1.2.2 $n=50$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีในกรณี $ME = 3, 4, 5$ และ 6 ส่วนที่ $ME = 2$ WF และ OLS จะดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เส้นคงวา

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ ค่า MSE จะเริ่มคง

เส้นคงวา ยกเว้นที่ $ME = 6$ ค่าจะมากที่สุดเล็กน้อย

1.2.3 $n=75$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีเมื่อ $ME = 2, 3$ และ 4 ส่วนกรณี $ME = 5$ และ 6 วิธี BE จะมีค่า MSE ต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ ค่า MSE จะคงเส้น
คงวา

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ ค่า MSE จะคงเส้นคง

1.2.4 $n=100$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีในทุก ๆ ME เรา
สรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ ค่า MSE จะคงเสถียร

1.3 เมื่อ $\sigma=20$

1.3.1 $n=35$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีในทุก ME เรา
สรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

1.3.2 $n=50$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีในกรณี $ME = 3, 4, 5$
และ 6 ส่วนที่ $ME = 2$ WF และ OLS จะดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

1.3.3 $n=75$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีเมื่อ $ME = 3, 4, 5$
และ 6 ส่วนกรณี $ME = 2$ วิธี WF และ OLS จะมีค่า MSE ต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละ
วิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงจะน้อยลง
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงจะน้อยลง
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

1.3.4 $n=100$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีเมื่อ $ME = 4, 5$
และ 6 กรณี $ME = 2$ และ 3 WF จะมีค่า MSE ต่ำสุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงจะน้อยลง
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงจะน้อยลง
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ ค่า MSE จะคงเสถียร

1.4 เมื่อ $\sigma=25$

1.4.1 $n=35$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีในทุก ME เรา
สรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงจะน้อยลง
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงจะน้อยลง
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ ค่า MSE จะไม่
เปลี่ยนแปลงมากนัก

1.4.2 $n=50$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีในทุก ME เรา
สรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงจะน้อยลง
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงจะน้อยลง
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

1.4.3 $n=75$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีในทุก ME เรา
สรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ ค่า MSE จะเริ่มคง

เสถียร

1.4.4 $n=100$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีเมื่อ $ME = 3, 4, 5$
และ 6 กรณี $ME = 2$ WF และ OLS จะมีค่า MSE ต่ำสุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ ค่า MSE จะคงเสถียร

วา

2. ระดับนัยสำคัญ 0.10 ผู้วิจัยสรุปผลจากตารางที่ 4.4 ได้ดังนี้

2.1 เมื่อ $\sigma=5$

2.1.1 $n=35$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีเกือบทุกกรณี ยก
เว้นกรณี $ME = 3$ WF จะมีค่า MSE ต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงน้อยลง

2.1.2 $n=50$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีในกรณี $ME = 3$
และ 4 กรณี $ME = 5$ และ 6 BE จะมีค่า MSE ต่ำที่สุด ส่วนกรณี $ME = 2$ วิธี BE และ SW จะมี
ค่า MSE ต่ำสุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=3$ อัตราลดลงน้อยลง

2.1.3 $n=75$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีในทุก ๆ ME เรา
สรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) และอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE)

เมื่อ $\mu = 3$ และ $\alpha = 0.10$

G	MB	n = 35				n = 50				n = 75				n = 100			
		OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF
5	2	41.27 (9.94)	40.31 (9.67)	40.33 (9.72)	41.27 (9.94)	38.64 (8.00)	38.35 (7.93)	38.35 (7.93)	38.64 (8.00)	47.01 (7.21)	47.20 (7.33)	47.23 (7.33)	47.01 (7.21)	44.42 (6.08)	44.54 (6.17)	44.54 (6.17)	44.42 (6.08)
		2.37	0.00	0.04	2.37	0.74	0.00	0.00	0.74	0.00	0.40	0.48	0.00	0.00	0.28	0.28	0.00
	3	26.89 (7.49)	26.42 (7.29)	26.77 (7.5)	25.94 (7.35)	26.83 (7.6)	26.63 (7.5)	26.81 (7.5)	25.52 (5.51)	27.38 (4.66)	27.41 (4.70)	27.42 (4.72)	25.47 (4.5)	28.20 (4.01)	28.28 (4.08)	28.28 (4.07)	25.57 (3.77)
		3.65	1.89	3.20	0.00	5.11	4.36	5.04	0.00	7.53	7.58	7.63	0.00	10.29	10.63	10.65	0.00
	4	26.89 (7.74)	25.20 (7.09)	26.18 (7.41)	25.81 (6.85)	27.00 (5.87)	26.07 (5.68)	26.38 (5.76)	25.60 (5.87)	27.24 (4.72)	26.86 (4.66)	27.06 (4.73)	25.45 (4.61)	28.08 (4.04)	27.91 (4.05)	27.99 (4.07)	25.61 (3.89)
		6.72	0.00	3.90	2.41	5.44	1.83	3.04	0.00	7.06	5.55	6.36	0.00	9.63	8.98	9.27	0.00
5	26.88 (7.91)	24.20 (6.97)	25.83 (7.45)	25.91 (6.99)	26.78 (5.86)	25.11 (5.54)	26.09 (5.73)	25.65 (6.27)	27.28 (4.79)	26.28 (4.60)	26.75 (4.70)	25.48 (4.88)	28.10 (4.11)	27.44 (3.99)	27.67 (4.03)	25.62 (3.96)	
	11.07	0.00	6.74	7.07	6.68	0.00	3.88	2.14	7.06	3.13	4.97	0.00	9.67	7.12	8.02	0.00	
6	26.77 (8.30)	23.38 (6.98)	25.73 (7.45)	27.16 (7.21)	26.82 (6.05)	24.71 (5.41)	26.03 (5.71)	26.81 (7.20)	26.73 (4.80)	25.56 (4.57)	26.64 (4.74)	25.45 (5.16)	27.67 (4.07)	26.85 (3.95)	27.55 (4.02)	25.56 (4.16)	
	14.29	0.00	10.05	16.17	8.37	0.00	5.19	8.35	5.02	0.44	4.68	0.00	8.06	5.05	7.78	0.00	
10	2	118.83 (30.62)	116.54 (30.12)	117.15 (30.27)	118.83 (30.62)	115.42 (24.59)	114.12 (24.28)	114.25 (24.29)	115.42 (24.59)	123.07 (21.09)	122.91 (21.04)	122.86 (21.07)	123.07 (21.09)	121.15 (17.93)	121.36 (17.94)	121.29 (17.94)	121.15 (17.93)
		1.97	0.00	0.52	1.97	1.14	0.00	0.12	1.14	0.13	0.00	0.04	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	104.47 (28.99)	98.82 (28.83)	98.62 (27.29)	103.77 (29.40)	103.34 (22.17)	100.02 (21.06)	100.55 (21.15)	102.02 (22.03)	103.58 (17.77)	102.58 (17.52)	102.85 (17.72)	101.80 (18.00)	105.08 (15.16)	104.58 (15.05)	104.70 (15.07)	102.27 (15.08)
		5.93	0.00	1.01	5.23	3.33	0.00	0.53	2.08	1.44	0.67	0.93	0.00	2.74	2.26	2.38	0.00
	4	104.47 (30.04)	91.13 (28.31)	98.30 (27.45)	103.23 (32.2)	103.28 (22.59)	97.87 (21.89)	97.48 (21.88)	102.41 (23.46)	103.40 (18.61)	100.81 (17.41)	101.57 (17.58)	101.79 (18.44)	105.02 (15.35)	103.26 (14.98)	103.73 (15.13)	102.45 (15.54)
		9.82	0.00	3.33	8.52	6.13	0.00	1.46	4.53	2.33	0.00	0.72	0.94	2.50	0.79	1.25	0.00
5	104.67 (30.76)	92.49 (28.07)	97.26 (28.65)	103.62 (37.56)	103.83 (22.77)	96.31 (21.06)	98.44 (21.06)	102.60 (23.07)	103.55 (18.23)	99.31 (17.33)	101.03 (17.59)	101.94 (19.53)	105.04 (15.63)	102.04 (15.22)	103.19 (15.27)	102.48 (15.84)	
	13.17	0.00	5.15	12.04	7.73	0.00	2.13	6.45	4.26	0.00	1.72	2.64	2.94	0.00	1.13	0.44	
6	104.25 (31.47)	92.97 (28.14)	95.92 (28.13)	102.80 (36.65)	103.26 (23.30)	94.58 (20.83)	98.12 (20.96)	104.03 (28.72)	102.91 (18.44)	97.79 (17.41)	100.85 (17.57)	101.76 (20.63)	104.59 (15.67)	100.99 (15.09)	103.01 (15.32)	102.22 (16.64)	
	17.12	0.00	8.98	14.26	9.91	0.00	3.73	9.98	5.23	0.00	3.13	4.06	3.56	0.00	2.00	1.21	

OLS = วิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีกำลังสองน้อยสุดตามัญ โดยไม่ตัดตัวแปรทิ้ง

BB = วิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีกำจัดตัวแปรซ้อนหลัง

SW = วิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีการถดถอยขั้นบันได

WF = วิธีการสร้างตัวแบบที่มีพหุคูณจำกัด

μ = กำลังสูงสุดของตัวแปรอิสระที่ใช้ในการสร้างตัวแปรตาม

MB = กำลังสูงสุดของตัวแปรอิสระที่ใช้ในการสร้างตัวแบบเริ่มต้น

ค่าที่แสดงในแต่ละกรณีของแต่ละวิธีจะแสดงตัวเลข 3 ตัวเรียงลงกันได้แก่ 1. ค่า MSE 2. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ MSE ซึ่งแสดงในวงเล็บ 3. ค่า RDMSE

ตารางที่ 4.4 (ต่อ) แสดงค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSB) และอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE)

เมื่อ $\mu = 3$ และ $\alpha = 0.10$

σ	MB	n = 35				n = 50				n = 75				n = 100			
		OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF
20	2	429.29 (112.03)	415.50 (106.35)	417.69 (107.59)	429.29 (112.03)	422.21 (89.05)	416.16 (87.80)	412.20 (88.26)	422.21 (89.05)	427.42 (73.80)	424.01 (72.96)	424.35 (73.14)	427.42 (73.80)	428.18 (63.21)	426.37 (62.74)	426.61 (62.90)	428.18 (63.21)
		3.32	0.00	0.53	3.32	1.45	0.00	0.25	1.45	0.81	0.00	0.08	0.81	0.42	0.00	0.06	0.42
	3	414.86 (114.76)	386.39 (103.30)	391.21 (103.78)	415.08 (117.61)	409.44 (87.76)	391.68 (83.00)	394.28 (83.25)	408.26 (88.13)	408.34 (70.22)	399.32 (67.69)	400.65 (68.18)	407.59 (71.99)	412.32 (59.90)	406.50 (58.20)	407.30 (58.34)	409.07 (60.33)
		7.37	0.00	1.25	7.42	4.54	0.00	0.66	4.26	2.26	0.00	0.33	2.07	1.43	0.00	0.20	0.63
	4	414.88 (119.13)	374.63 (103.31)	386.08 (103.26)	412.50 (128.82)	411.94 (89.40)	385.77 (81.99)	390.79 (82.43)	409.63 (93.86)	408.06 (71.20)	392.50 (67.45)	397.25 (68.44)	407.12 (73.77)	412.54 (60.82)	402.34 (58.37)	404.85 (58.65)	409.78 (62.16)
		10.75	0.00	3.06	10.22	6.78	0.00	1.30	6.18	3.70	0.00	0.98	3.46	2.53	0.00	0.62	1.85
5	415.96 (122.11)	364.31 (101.30)	382.71 (103.46)	414.47 (150.23)	411.97 (89.27)	379.48 (80.75)	387.90 (82.04)	410.38 (100.26)	408.67 (71.88)	390.14 (68.04)	395.54 (68.68)	407.73 (78.14)	412.62 (61.96)	398.93 (58.93)	403.48 (59.12)	409.91 (63.38)	
	14.18	0.00	5.05	13.77	8.56	0.00	2.22	8.14	4.75	0.00	1.39	4.51	3.43	0.00	1.14	2.75	
6	414.53 (126.72)	354.16 (101.84)	381.75 (103.54)	407.47 (226.21)	412.55 (92.39)	373.09 (79.93)	387.14 (81.90)	413.08 (114.91)	407.26 (72.89)	385.51 (68.25)	395.07 (68.70)	406.96 (82.54)	412.24 (62.30)	395.61 (58.91)	402.78 (59.36)	408.83 (66.56)	
	17.05	0.00	7.79	15.05	10.58	0.00	3.77	10.72	5.77	0.00	2.48	5.56	4.20	0.00	1.81	3.34	
25	2	662.22 (173.12)	634.65 (162.88)	639.91 (164.62)	662.22 (173.12)	652.24 (137.21)	639.62 (133.82)	641.74 (133.68)	652.24 (137.21)	655.24 (112.64)	648.01 (118.85)	648.90 (118.20)	655.24 (112.64)	658.50 (96.93)	654.23 (95.99)	655.09 (96.22)	658.50 (96.93)
		4.34	0.00	0.83	4.34	1.97	0.00	0.33	1.97	1.19	0.00	0.14	1.19	0.65	0.00	0.13	0.65
	3	647.69 (179.03)	600.82 (161.67)	607.24 (161.63)	648.57 (183.76)	639.04 (136.94)	610.08 (128.97)	615.02 (129.36)	638.07 (137.71)	636.94 (109.58)	620.99 (105.46)	623.14 (106.08)	636.87 (112.49)	642.70 (93.50)	631.88 (91.22)	633.18 (91.16)	639.19 (94.26)
		7.80	0.00	1.07	7.95	4.62	0.00	0.69	4.47	2.57	0.00	0.35	2.56	1.71	0.00	0.21	1.16
	4	647.74 (185.92)	583.22 (160.88)	591.16 (162.61)	645.11 (201.28)	642.95 (139.30)	591.49 (121.79)	598.91 (128.91)	642.97 (148.66)	636.91 (111.11)	613.02 (103.85)	619.07 (108.37)	636.15 (113.27)	643.15 (94.97)	626.07 (91.11)	629.95 (91.52)	640.30 (97.13)
		11.06	0.00	3.07	10.62	6.89	0.00	1.35	6.41	3.85	0.00	0.99	3.77	2.73	0.00	0.62	2.27
5	649.49 (190.61)	568.81 (158.74)	597.67 (161.70)	647.63 (234.74)	643.09 (139.27)	590.96 (124.92)	595.77 (128.61)	641.24 (138.67)	637.55 (112.73)	607.83 (103.43)	615.84 (108.31)	637.10 (122.10)	643.29 (98.77)	620.89 (91.72)	627.61 (91.72)	640.30 (99.03)	
	14.18	0.00	5.07	13.86	8.82	0.00	2.51	8.51	4.89	0.00	1.32	4.82	3.61	0.00	1.08	3.16	
6	647.31 (197.66)	552.68 (157.41)	595.77 (161.56)	635.91 (233.65)	644.04 (144.21)	581.41 (124.73)	594.87 (128.10)	644.98 (179.38)	635.47 (113.72)	601.04 (103.50)	613.42 (108.35)	635.92 (128.96)	642.95 (97.34)	615.98 (91.31)	626.63 (91.91)	638.82 (104.04)	
	17.12	0.00	7.80	15.06	10.77	0.00	4.03	10.93	5.89	0.00	2.39	5.80	4.38	0.00	1.73	3.71	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=3 อัตราลดลงจะน้อยลง
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=3 อัตราลดลงจะน้อยลง

2.1.4 $n=100$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีในทุก ๆ ME เรา
สรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=3 อัตราลดลงจะน้อยลง
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=3 อัตราลดลงจะน้อยลง

2.2 เมื่อ $\sigma=10$

2.2.1 $n=35$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีในทุก ME เรา
สรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=3 อัตราลดลงจะน้อยลง
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=3 อัตราลดลงจะน้อยลง

2.2.2 $n=50$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีในทุก ME เรา
สรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=3 อัตราลดลงจะน้อยลง
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=3 อัตราลดลงจะน้อยลง

2.2.3 $n=75$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีในเกือบทุก ME
ยกเว้นกรณี ME=3 วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=3 อัตราลดลงจะน้อยลง
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=3 อัตราลดลงจะน้อยลง

2.2.4 $n=100$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีเมื่อ ME = 3 และ
4 กรณี ME = 5 และ 6 BE มีค่า MSE ต่ำที่สุด ส่วนกรณี ME = 2 ทุกวิธีมีค่า MSE เท่ากัน เรา
สรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=3 อัตราลดลงจะน้อยลง
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=3 อัตราลดลงจะน้อยลง

2.3 เมื่อ $\sigma=20$

2.3.1 $n=35$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีในทุก ME เรา
สรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=3 อัตราลดลงจะน้อยลง
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=3 อัตราลดลงจะน้อยลง

ผลการวิจัยเมื่อ $\text{MU} = 4$

1. ระดับนัยสำคัญ 0.05 ผู้วิจัยสรุปผลจากตารางที่ 4.5 ได้ดังนี้

1.1 เมื่อ $\sigma=5$

1.1.1 $n=35$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในเกือบทุก ME ยกเว้นกรณี $\text{ME}=6$ วิธี BE จะดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $\text{ME}=4$ ค่า MSE จะเริ่มคงเสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $\text{ME}=4$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $\text{ME}=4$ ค่า MSE จะเริ่มคงเสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $\text{ME}=4$ ค่า MSE ไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก ยกเว้นเมื่อ $\text{ME} = 6$ ค่า MSE จะมาก ซึ่งอาจเกิดจากระดับขั้นความเสรี (df.) ที่มีค่าน้อยจึงส่งผลต่อค่าของ MSE

1.1.2 $n=50$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในเกือบทุก ME ยกเว้นกรณี $\text{ME} = 6$ วิธี BE จะดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $\text{ME}=4$ ค่า MSE จะเริ่มคงเสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $\text{ME}=4$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $\text{ME}=4$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $\text{ME}=4$ ค่า MSE จะเริ่มคงเสถียร

1.1.3 $n=75$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในทุก ME เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $\text{ME}=4$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $\text{ME}=4$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $\text{ME}=4$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $\text{ME}=4$ ค่า MSE จะเริ่มคงเสถียร

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) และอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE)

เมื่อ $\mu = 4$ และ $\alpha = 0.05$

G	MB	n = 35				n = 50				n = 75				n = 100			
		OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF
2		158.28 (23.04)	163.12 (22.67)	163.44 (22.26)	158.28 (23.04)	124.71 (16.18)	124.94 (16.37)	124.96 (16.44)	124.71 (16.18)	108.89 (11.71)	108.90 (11.73)	108.90 (11.73)	108.89 (11.71)	106.76 (9.89)	106.76 (9.89)	106.76 (9.89)	106.76 (9.89)
		0.00	3.06	3.26	0.00	0.00	0.18	0.20	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3		63.34 (13.87)	66.00 (15.72)	67.88 (16.24)	59.84 (14.15)	59.37 (8.72)	58.85 (9.59)	58.91 (9.61)	57.97 (9.81)	95.48 (10.71)	96.53 (11.01)	96.69 (11.11)	70.58 (9.55)	96.95 (9.40)	96.85 (9.32)	96.88 (9.33)	73.61 (8.22)
		5.85	10.29	13.43	0.00	2.41	1.53	1.63	0.00	35.29	36.77	37.00	0.00	31.70	31.56	31.61	0.00
4		27.67 (7.89)	27.64 (7.64)	30.19 (9.62)	25.81 (8.05)	27.38 (6.62)	27.08 (5.90)	27.31 (6.01)	25.60 (5.87)	30.30 (5.12)	31.15 (5.36)	31.31 (5.39)	25.45 (4.61)	35.47 (4.95)	35.65 (5.01)	35.69 (5.02)	25.61 (3.89)
		7.24	7.11	16.99	0.00	6.94	5.77	6.67	0.00	19.08	22.43	23.06	0.00	38.49	39.20	39.34	0.00
5		27.77 (8.14)	27.01 (8.04)	30.24 (9.68)	25.94 (9.39)	27.35 (5.98)	26.18 (5.69)	26.83 (5.82)	25.65 (6.27)	29.06 (5.00)	29.02 (5.00)	30.48 (5.43)	25.48 (4.88)	34.49 (4.88)	34.17 (4.83)	34.65 (4.99)	25.67 (3.96)
		7.05	4.15	16.59	0.00	6.64	2.05	4.60	0.00	14.04	13.87	19.61	0.00	34.64	33.36	35.24	0.00
6		27.55 (8.54)	25.84 (8.13)	29.84 (10.32)	39.57 (19.44)	27.49 (6.22)	25.60 (5.74)	26.43 (5.90)	25.75 (7.86)	28.13 (5.00)	27.52 (4.88)	29.19 (5.52)	25.61 (5.15)	33.12 (4.74)	32.32 (4.60)	32.84 (4.82)	25.58 (4.17)
		6.62	0.00	15.48	53.13	7.38	0.00	3.24	0.59	9.85	7.48	13.99	0.00	29.49	26.34	28.37	0.00
2		236.15 (51.50)	237.93 (50.91)	238.58 (51.17)	236.15 (51.50)	202.06 (37.37)	207.85 (40.13)	208.19 (40.31)	202.06 (37.37)	185.32 (24.13)	186.98 (29.04)	187.44 (29.42)	185.32 (24.13)	184.42 (23.69)	184.94 (24.01)	184.96 (23.99)	184.42 (23.69)
		0.00	0.75	1.03	0.00	0.00	2.86	3.03	0.00	0.00	0.89	1.15	0.00	0.00	0.28	0.29	0.00
3		149.64 (37.32)	142.47 (38.32)	144.62 (38.26)	137.18 (38.21)	132.64 (27.08)	135.45 (27.24)	135.63 (27.33)	134.88 (27.35)	172.07 (26.29)	172.32 (27.01)	173.45 (27.15)	147.37 (24.55)	174.75 (22.75)	175.61 (23.10)	175.76 (23.21)	150.86 (21.07)
		2.52	3.86	5.43	0.00	1.01	0.43	0.56	0.00	16.76	17.61	17.69	0.00	15.83	16.41	16.50	0.00
4		105.19 (30.09)	101.01 (28.67)	107.15 (30.97)	103.23 (32.20)	104.42 (22.84)	101.62 (22.11)	103.11 (22.76)	102.41 (23.46)	106.47 (18.37)	105.85 (18.05)	106.01 (18.13)	101.79 (18.44)	112.48 (16.40)	112.76 (16.27)	112.82 (16.27)	102.45 (15.44)
		4.13	0.00	6.07	2.19	2.76	0.00	1.47	0.79	4.60	3.99	4.15	0.00	9.79	10.06	10.12	0.00
5		105.47 (30.92)	99.41 (28.33)	106.49 (31.31)	103.66 (37.58)	104.42 (22.69)	100.31 (21.52)	102.25 (22.11)	102.60 (25.07)	105.35 (18.39)	103.73 (18.17)	105.24 (18.17)	101.94 (19.53)	111.43 (16.47)	110.53 (16.31)	112.09 (16.34)	102.48 (15.84)
		6.10	0.00	7.13	4.28	4.10	0.00	1.94	2.29	3.35	1.76	3.24	0.00	8.73	7.85	9.38	0.00
6		105.00 (32.21)	97.98 (29.59)	108.70 (32.56)	116.24 (58.50)	104.71 (23.56)	99.12 (21.83)	103.80 (23.82)	102.84 (31.43)	104.32 (18.59)	101.65 (18.26)	104.57 (18.20)	101.95 (20.62)	110.09 (16.36)	108.21 (16.18)	111.28 (16.42)	102.26 (16.85)
		8.15	0.00	11.96	19.84	5.64	0.00	4.72	3.85	2.63	0.00	2.87	0.29	7.66	5.82	8.82	0.00

OLS = วิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีการกำลังสองน้อยที่สุดสามัญโดยไม่ตัดตัวแปรทิ้ง

SW = วิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีการถดถอยขั้นบันได

μ = กำลังสูงที่สุดของตัวแปรอิสระที่ใช้ในการสร้างตัวแปรตาม

BB = วิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีการจัดตัวแปรย้อนหลัง

WF = วิธีการสร้างตัวแบบที่มีหลักเกณฑ์ดี

MB = กำลังสูงที่สุดของตัวแปรอิสระที่ใช้ในการสร้างตัวแบบพร้อมกัน

ค่าที่แสดงในแต่ละกรณีของแต่ละวิธีจะแสดงตัวเลข 3 ตัวเรียงลงมาได้แก่ 1. ค่า MSE 2. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ MSE ซึ่งแสดงในวงเล็บ 3. ค่า RDAMSE

ตารางที่ 4.5 (ต่อ) แสดงค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) และอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE)

เมื่อ $\mu = 4$ และ $\alpha = 0.05$

G	ME	n = 35				n = 50				n = 75				n = 100			
		OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF
20	2	547.22 (146.85)	548.82 (146.82)	553.22 (143.73)	547.22 (146.85)	508.99 (165.37)	517.75 (161.98)	518.76 (168.48)	509.99 (165.37)	490.41 (82.91)	497.78 (85.78)	498.26 (86.01)	490.41 (82.91)	493.31 (76.22)	499.18 (72.10)	499.70 (72.24)	493.31 (76.22)
		0.00	0.29	1.10	0.00	0.00	1.52	1.72	0.00	0.00	1.50	1.60	0.00	0.00	1.19	1.29	0.00
	3	450.45 (124.23)	444.27 (122.53)	452.71 (124.76)	447.18 (127.67)	443.05 (92.95)	440.63 (92.48)	443.15 (93.70)	441.81 (93.88)	477.64 (80.38)	475.18 (79.76)	477.91 (80.64)	453.79 (79.16)	483.83 (68.73)	484.58 (69.20)	485.40 (69.52)	458.75 (67.29)
		1.39	0.00	1.79	0.72	0.55	0.00	0.57	0.27	5.26	4.71	5.12	0.00	5.47	5.63	5.81	0.00
	4	415.46 (118.46)	397.81 (117.81)	408.43 (118.43)	412.90 (121.82)	412.51 (89.83)	397.81 (85.16)	404.61 (87.91)	409.63 (93.86)	411.18 (71.41)	406.67 (71.39)	412.33 (74.62)	407.17 (73.77)	420.14 (61.93)	416.64 (61.82)	421.25 (64.52)	409.78 (62.16)
		5.98	0.00	4.19	5.33	3.70	0.00	1.71	2.97	1.11	0.00	1.39	0.11	2.53	1.67	2.80	0.00
5	416.59 (122.71)	398.91 (118.91)	418.56 (118.56)	414.21 (130.21)	412.67 (89.38)	393.84 (83.78)	404.57 (89.11)	410.38 (100.28)	410.51 (71.96)	402.47 (71.59)	410.22 (74.85)	407.73 (78.14)	418.98 (62.79)	412.59 (62.48)	419.58 (65.14)	409.91 (63.38)	
	7.70	0.00	6.69	7.17	4.77	0.00	2.72	4.20	1.99	0.00	1.92	1.31	2.21	0.65	2.36	0.00	
6	415.43 (122.73)	377.89 (114.81)	409.51 (119.51)	429.73 (129.63)	412.47 (92.76)	382.97 (82.84)	402.95 (84.76)	411.73 (111.73)	409.21 (72.93)	398.45 (71.20)	408.73 (74.73)	407.20 (82.53)	417.75 (62.95)	409.90 (62.44)	418.72 (63.17)	408.21 (68.59)	
	9.83	0.00	8.43	11.32	6.30	0.00	3.85	5.85	2.70	0.00	2.58	2.19	2.16	0.24	2.40	0.00	
25	2	789.45 (203.35)	787.16 (203.76)	787.51 (203.13)	789.45 (203.35)	749.69 (134.23)	759.78 (138.28)	757.58 (138.88)	749.69 (134.23)	718.19 (122.38)	722.89 (123.15)	728.79 (128.43)	718.19 (122.38)	724.57 (104.16)	732.62 (107.62)	733.95 (107.25)	724.57 (104.16)
		0.00	0.22	0.91	0.00	0.00	1.38	1.62	0.00	0.00	1.21	1.33	0.00	0.00	1.11	1.17	0.00
	3	687.99 (183.77)	671.83 (183.83)	688.04 (188.96)	680.18 (184.18)	673.91 (142.12)	669.50 (141.83)	675.88 (143.35)	671.86 (143.31)	706.64 (126.88)	701.89 (119.33)	704.17 (121.61)	683.44 (118.38)	715.14 (102.30)	713.59 (102.66)	715.94 (102.34)	689.41 (101.43)
		1.78	0.00	2.54	1.41	0.52	0.00	0.97	0.35	3.40	2.71	3.03	0.00	3.73	3.51	3.72	0.00
	4	648.25 (183.83)	609.24 (174.39)	632.17 (175.13)	645.17 (201.28)	643.38 (140.61)	621.71 (132.89)	632.63 (134.82)	640.97 (148.66)	637.73 (111.23)	630.88 (109.59)	637.99 (113.17)	626.15 (115.17)	650.83 (96.11)	646.91 (95.61)	652.29 (97.10)	640.30 (97.13)
		6.40	0.00	4.26	5.90	3.52	0.00	1.76	2.95	1.44	0.00	1.16	0.87	1.64	1.03	1.87	0.00
5	650.33 (190.33)	602.17 (174.81)	638.13 (178.13)	647.67 (201.28)	643.77 (139.37)	613.30 (129.80)	631.94 (134.94)	641.24 (148.24)	639.41 (112.18)	621.82 (110.98)	633.26 (113.88)	622.10 (122.10)	649.64 (97.59)	640.96 (96.75)	649.44 (97.90)	640.50 (99.03)	
	7.96	0.00	5.98	7.57	4.96	0.00	3.03	4.54	2.34	0.00	1.75	1.97	1.43	0.07	1.40	0.00	
6	647.84 (197.37)	588.16 (178.32)	630.65 (172.89)	648.26 (233.26)	645.03 (142.84)	606.35 (130.95)	627.39 (134.34)	643.30 (198.43)	637.93 (113.77)	618.76 (110.98)	624.33 (114.16)	626.10 (128.96)	648.46 (97.95)	636.55 (95.83)	648.30 (98.38)	638.90 (104.03)	
	10.15	0.00	7.22	10.22	6.38	0.00	3.47	6.09	2.93	0.00	2.35	2.64	1.87	0.00	1.85	0.37	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.1.4 $n=100$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในทุก ME เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ ค่า MSE จะคงเสถียร

วา

1.2 เมื่อ $\sigma=10$

1.2.1 $n=35$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ $ME=4$ 5 และ 6 ส่วนที่ ME อื่น ๆ วิธี WF จะมีค่า MSE ต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ ค่า MSE จะเริ่มคงเสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ ค่า MSE จะแกว่งขึ้น

ลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ ค่า MSE จะเพิ่มขึ้น แต่อัตราเพิ่มจะน้อยกว่าอัตราลด

1.2.2 $n=50$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในกรณี $ME = 4$ 5 และ 6 กรณี $ME = 2$ OLS และ WF จะมีค่า MSE ต่ำสุด ส่วนกรณี $ME = 3$ WF จะมีค่า MSE ต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ ค่า MSE จะเริ่มคงเสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ ค่า MSE จะแกว่งขึ้นลงเล็กน้อย

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ ค่า MSE จะเริ่มคงเสถียร

1.2.3 $n=75$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในเกือบทุก ME ยกเว้นกรณี $ME=6$ วิธี BE จะมีค่า MSE ต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ อัตราลดลงจะน้อยลง
 เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ อัตราลดลงจะน้อยลง
 เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ ค่า MSE จะเริ่มคง
 เส้นคงวา

1.2.4 $n=100$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในทุก ME เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ อัตราลดลงจะน้อยลง
 เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ อัตราลดลงจะน้อยลง
 เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ อัตราลดลงจะน้อยลง
 เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ ค่า MSE จะคงเส้นคง
 วา

1.3 เมื่อ $\sigma=20$

1.3.1 $n=35$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ $ME = 3, 4, 5$ และ 6
 ส่วนที่ $ME = 2$ วิธี WF จะมีค่า MSE ต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ ค่า MSE จะเริ่มคง
 เส้นคงวา

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ อัตราลดลงจะน้อยลง
 เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ ค่า MSE จะแกว่งขึ้น
 ลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ ค่า MSE จะเพิ่มขึ้น
 แต่อัตราเพิ่มจะน้อยกว่าอัตราลด

1.3.2 $n=50$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในกรณี $ME = 3, 4, 5$ และ 6
 กรณี $ME = 2$ OLS และ WF จะมีค่า MSE ต่ำสุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ ค่า MSE จะเริ่มคง
 เส้นคงวา

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ อัตราลดลงจะน้อยลง
 เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ ค่า MSE จะเริ่มคง
 เส้นคงวา

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ ค่า MSE จะเริ่มคง
 เส้นคงวา

1.3.3 $n=75$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ $ME = 4, 5$ และ 6 ส่วนที่ $ME = 2$ และ 3 วิธี WF จะมีค่า MSE ต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ ค่า MSE จะเริ่มคงเส้นคงวา

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ อัตราลดลงน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ ค่า MSE จะเริ่มคงเส้นคงวา

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ ค่า MSE จะเริ่มคงเส้นคงวา

1.3.4 $n=100$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในทุก ME เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ ค่า MSE จะเริ่มคงเส้นคงวา

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ อัตราลดลงน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ ค่า MSE จะเริ่มคงเส้นคงวา

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ ค่า MSE จะคงเส้นคงวา

1.4 เมื่อ $\sigma=25$

1.4.1 $n=35$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ $ME = 3, 4, 5$ และ 6 ส่วนที่ $ME=2$ วิธี WF และ OLS จะมีค่า MSE ต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ ค่า MSE จะเริ่มคงเส้นคงวา

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ อัตราลดลงน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ ค่า MSE จะเริ่มคงเส้นคงวา

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ ค่า MSE จะเริ่มคงเส้นคงวา

1.4.2 $n=50$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในกรณี ME = 3 4 5 และ 6 กรณี ME = 2 WF และ OLS จะมีค่า MSE ต่ำสุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 ค่า MSE จะเริ่มคงเสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 อัตราลดลงน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 ค่า MSE จะเริ่มคงเสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 ค่า MSE จะเริ่มคงเสถียร

1.4.3 $n=75$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ ME = 4 5 และ 6 กรณี ME = 2 และ 3 วิธี WF จะมีค่า MSE ต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 ค่า MSE จะเริ่มคงเสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 อัตราลดลงน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 ค่า MSE จะเริ่มคงเสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 ค่า MSE จะเริ่มคงเสถียร

1.4.4 $n=100$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในเกือบทุก ME ยกเว้นกรณี ME = 6 วิธี BE จะมีค่า MSE ต่ำสุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 ค่า MSE จะเริ่มคงเสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 อัตราลดลงน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 ค่า MSE จะเริ่มคงเสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 ค่า MSE จะคงเสถียร

2. ระดับนัยสำคัญ 0.10 ผู้วิจัยสรุปผลจากตารางที่ 4.6 ได้ดังนี้

2.1 เมื่อ $\sigma=5$

2.1.1 $n=35$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ค่าสุดในกรณี ME = 2 3 และ 4 ส่วนกรณี ME = 5 และ 6 วิธี BE จะให้ค่า MSE ค่าที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 อัตราคจะน้อยลง
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียรกว่า

2.1.2 $n=50$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ค่าสุดในเกือบทุก ME ยกเว้น
กรณี ME = 6 วิธี BE จะดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 อัตราคจะน้อยลง
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 อัตราคจะน้อยลง

2.1.3 $n=75$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ค่าสุดในทุก ME เราสรุปแนวโน้ม
ของแต่ละวิธีดังนี้
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 อัตราคจะน้อยลง
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 อัตราคจะน้อยลง

2.1.4 $n=100$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ค่าสุดในทุก ME เราสรุปแนวโน้ม
ของแต่ละวิธีดังนี้
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 อัตราคจะน้อยลง
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 อัตราคจะน้อยลง

2.2 เมื่อ $\sigma=10$

2.2.1 $n=35$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ค่าสุดในกรณี ME = 2 4 5 และ 6 ส่วนกรณี ME = 3 วิธี WF จะให้ค่า MSE ค่าที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 อัตราคจะน้อยลง
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียรกว่า

2.2.2 $n=50$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ค่าสุดในเกือบทุก ME ยกเว้น
กรณี ME=2 วิธี WF และ OLS จะดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 อัตราคจะน้อยลง
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 อัตราคจะน้อยลง

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) และอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE)

เมื่อ $\mu = 4$ และ $\alpha = 0.10$

C	ME	n = 35				n = 50				n = 75				n = 100			
		OLS	BE	SW	WF	OLS	BE	SW	WF	OLS	BE	SW	WF	OLS	BE	SW	WF
5	2	158.28 (23.04)	161.09 (22.89)	161.77 (22.81)	158.28 (23.04)	124.71 (16.18)	124.94 (16.37)	124.96 (16.44)	124.71 (16.18)	108.89 (11.71)	108.89 (11.71)	108.89 (11.71)	108.89 (11.71)	106.76 (9.89)	106.76 (9.89)	106.76 (9.89)	106.76 (9.89)
		0.00	1.78	2.21	0.00	0.00	0.18	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	93.34 (13.87)	92.72 (13.99)	93.65 (14.68)	59.84 (14.15)	59.37 (9.72)	58.85 (9.59)	58.91 (9.61)	57.97 (9.81)	95.48 (16.71)	95.62 (16.76)	95.67 (16.76)	70.58 (9.55)	96.95 (9.40)	96.85 (9.32)	96.88 (9.33)	73.61 (8.22)
		5.85	4.82	6.36	0.00	2.41	1.53	1.63	0.00	35.29	35.49	35.56	0.00	31.70	31.56	31.61	0.00
	4	27.67 (7.89)	26.95 (7.56)	28.17 (8.50)	25.81 (8.05)	27.38 (6.02)	27.08 (5.90)	27.31 (6.01)	25.60 (5.87)	30.30 (5.12)	30.46 (5.21)	30.54 (5.24)	25.45 (4.61)	35.47 (4.95)	35.65 (5.01)	35.69 (5.02)	25.61 (3.89)
		7.24	4.44	9.14	0.00	6.94	5.77	6.67	0.00	19.08	19.72	20.03	0.00	38.49	39.20	39.34	0.00
5	27.77 (8.14)	25.87 (7.53)	28.07 (8.67)	25.94 (9.39)	27.35 (5.98)	25.18 (5.69)	25.83 (5.82)	25.65 (6.27)	29.06 (5.00)	28.57 (4.88)	29.46 (5.23)	25.48 (4.88)	34.49 (4.88)	34.17 (4.83)	34.17 (4.99)	25.62 (3.96)	
	7.33	0.00	8.33	0.26	6.64	2.05	4.60	0.00	14.04	12.11	15.61	0.00	34.64	33.36	35.24	0.00	
6	27.55 (8.54)	24.66 (7.52)	27.51 (9.04)	39.57 (19.44)	27.49 (6.22)	25.60 (5.74)	26.43 (5.90)	25.75 (7.86)	28.13 (5.00)	27.12 (4.78)	28.15 (5.23)	25.61 (5.15)	33.12 (4.74)	32.32 (4.60)	32.84 (4.82)	25.58 (4.17)	
	11.72	0.00	11.56	60.46	7.38	0.00	3.24	0.59	9.85	5.89	9.92	0.00	29.49	26.34	28.37	0.00	
10	2	236.15 (51.90)	234.87 (50.99)	235.79 (51.06)	236.15 (51.90)	202.06 (37.37)	204.12 (38.24)	204.21 (38.29)	202.06 (37.37)	185.32 (28.13)	185.64 (28.26)	185.68 (28.26)	185.32 (28.13)	184.42 (23.69)	184.51 (23.74)	184.51 (23.74)	184.42 (23.69)
		0.55	0.00	0.39	0.55	0.00	1.02	1.06	0.00	0.00	0.17	0.19	0.00	0.00	0.05	0.05	0.00
	3	140.64 (37.32)	138.39 (36.77)	139.91 (37.20)	137.18 (38.21)	136.24 (27.08)	133.77 (26.51)	133.83 (26.53)	134.88 (27.35)	172.07 (26.29)	171.20 (26.34)	171.23 (26.33)	147.37 (24.55)	174.75 (22.75)	174.17 (22.70)	174.19 (22.69)	150.86 (21.07)
		2.52	0.88	1.99	0.00	1.85	0.00	0.03	0.82	16.76	16.17	16.19	0.00	15.83	15.45	15.46	0.00
	4	105.19 (30.09)	97.97 (27.53)	101.67 (28.61)	103.23 (32.20)	104.42 (22.84)	100.29 (21.61)	101.01 (21.86)	102.40 (23.46)	106.47 (18.37)	104.88 (18.03)	104.99 (17.98)	101.79 (18.44)	112.48 (16.40)	112.01 (16.23)	112.02 (16.18)	102.45 (15.54)
		7.36	0.00	3.78	5.37	4.12	0.00	0.79	2.12	4.60	3.04	3.15	0.00	9.79	9.33	9.34	0.00
5	105.47 (30.92)	95.13 (27.31)	101.18 (29.14)	103.66 (37.56)	104.42 (22.69)	98.12 (20.18)	99.97 (21.38)	102.60 (25.07)	105.35 (18.59)	102.30 (17.76)	103.91 (17.95)	101.94 (19.53)	111.43 (16.47)	109.54 (16.06)	111.02 (16.35)	102.48 (15.84)	
	10.87	0.00	6.36	8.96	6.38	0.00	1.84	4.52	3.34	0.36	1.93	0.00	8.73	6.89	8.33	0.00	
6	105.00 (32.21)	82.50 (27.94)	101.51 (30.06)	116.34 (58.50)	104.71 (23.58)	95.43 (21.27)	99.81 (21.75)	102.94 (31.43)	104.32 (18.59)	100.02 (17.79)	103.00 (18.09)	101.95 (20.62)	110.99 (16.36)	107.00 (15.81)	109.75 (16.40)	102.26 (16.65)	
	13.52	0.00	9.75	25.77	8.59	0.00	3.51	6.75	4.30	0.00	2.98	1.92	7.66	4.63	7.32	0.00	

OLS = วิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดสามัญโดยไม่ตัดตัวแปรทิ้ง

BE = วิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีกำจัดตัวแปรอันหนึ่ง

SW = วิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีการถดถอยขั้นบันได

WF = วิธีการสร้างตัวแบบที่มีรหัสเกณฑ์

$\mu =$ กำลังสูงสุดของตัวแปรอิสระที่ใช้ในการสร้างตัวแปรตาม

ME = กำลังสูงสุดของตัวแปรอิสระที่ใช้ในการสร้างตัวแบบเริ่มต้น

ค่าที่แสดงในแต่ละกรณีของแถววิธีจะแสดงตัวเลข 3 ตัวเรียงลงมาได้แก่ 1. ค่า MSB 2. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ MSB ซึ่งแสดงในวงเล็บ 3. ค่า RDAMSE

ตารางที่ 4.6 (ต่อ) แสดงค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) และอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE)

เมื่อ $\mu = 4$ และ $\alpha = 0.10$

G	MB	n = 35				n = 50				n = 75				N = 100			
		OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF
20	2	547.22 (140.83)	537.78 (136.73)	538.46 (138.31)	547.22 (140.83)	509.99 (105.37)	509.49 (104.99)	508.87 (104.88)	509.99 (105.37)	490.41 (82.91)	491.61 (83.83)	492.09 (83.95)	490.41 (82.91)	493.31 (76.22)	495.01 (76.84)	495.18 (76.78)	493.31 (76.22)
		1.85	0.00	0.41	1.85	0.10	0.00	0.08	0.10	0.00	0.24	0.34	0.00	0.00	0.34	0.38	0.00
	3	450.45 (124.23)	431.85 (118.30)	437.57 (118.34)	447.48 (121.67)	443.05 (92.95)	432.12 (89.26)	433.18 (89.58)	441.81 (93.88)	477.64 (80.38)	470.77 (79.10)	471.46 (79.40)	453.79 (79.10)	483.83 (68.73)	480.25 (67.64)	480.42 (67.75)	458.75 (67.29)
		4.31	0.00	1.33	3.62	2.53	0.00	0.25	2.24	5.26	3.74	3.89	0.00	5.47	4.69	4.72	0.00
	4	415.46 (118.96)	378.45 (105.47)	392.25 (108.89)	412.89 (128.82)	412.51 (89.93)	389.54 (83.60)	394.17 (84.66)	409.63 (93.88)	411.18 (71.41)	400.78 (69.47)	403.34 (70.68)	407.12 (73.77)	420.14 (61.93)	412.79 (60.54)	414.43 (61.68)	409.78 (62.16)
		9.49	0.00	3.37	8.82	5.90	0.00	1.19	5.16	2.60	0.00	0.64	1.58	2.53	0.73	1.14	0.00
5	416.59 (122.71)	369.54 (104.13)	392.26 (110.83)	414.51 (150.23)	412.62 (89.39)	382.83 (81.50)	392.75 (85.44)	410.38 (100.26)	410.51 (71.96)	395.95 (69.28)	401.30 (70.82)	407.73 (78.14)	418.98 (62.79)	408.02 (61.03)	412.34 (61.88)	409.91 (63.38)	
	12.73	0.00	6.15	12.17	7.78	0.00	2.59	7.20	3.68	0.00	1.35	2.98	2.69	0.00	1.06	0.46	
6	415.13 (128.72)	358.54 (104.95)	391.35 (111.78)	429.79 (227.03)	413.47 (92.76)	377.31 (81.07)	391.18 (84.23)	411.72 (111.73)	409.21 (72.93)	390.26 (68.94)	398.79 (70.53)	407.20 (82.53)	417.75 (62.95)	404.09 (60.81)	411.18 (61.98)	408.91 (68.59)	
	15.78	0.00	9.15	17.36	9.58	0.00	3.68	9.12	4.86	0.00	2.18	4.34	3.38	0.00	1.76	1.19	
25	2	780.45 (203.35)	763.84 (197.38)	767.18 (199.48)	780.45 (203.35)	740.60 (154.23)	737.01 (153.13)	737.99 (153.97)	740.60 (154.23)	719.10 (122.38)	720.01 (123.81)	720.59 (123.81)	719.10 (122.38)	724.57 (104.10)	726.34 (104.82)	726.61 (105.80)	724.57 (104.10)
		2.17	0.00	0.44	2.17	0.49	0.00	0.12	0.49	0.00	0.13	0.21	0.00	0.00	0.24	0.28	0.00
	3	687.99 (188.77)	652.23 (178.23)	660.51 (178.73)	680.41 (181.15)	673.01 (142.12)	656.24 (139.33)	658.78 (138.78)	671.86 (143.31)	706.64 (126.64)	694.30 (117.31)	695.51 (117.51)	683.44 (118.58)	715.14 (102.36)	708.18 (101.18)	709.44 (101.46)	689.41 (101.41)
		4.71	0.00	1.28	4.32	2.56	0.00	0.53	2.38	3.40	1.59	1.77	0.00	3.73	2.72	2.86	0.00
	4	648.25 (183.83)	589.75 (163.43)	609.18 (169.39)	645.12 (201.28)	643.58 (140.81)	608.45 (128.60)	617.04 (131.84)	642.97 (148.66)	639.73 (117.23)	607.72 (107.72)	607.73 (109.73)	615.17 (115.17)	650.83 (96.11)	639.21 (94.22)	643.13 (95.88)	640.50 (97.13)
		9.92	0.00	3.30	9.40	6.12	0.00	1.42	5.54	2.79	0.00	0.78	2.21	1.80	0.00	0.60	0.16
5	650.03 (190.53)	575.61 (163.38)	610.20 (171.88)	647.97 (234.75)	643.77 (139.38)	596.88 (125.13)	613.10 (138.94)	641.24 (158.87)	632.41 (112.16)	614.74 (104.74)	624.24 (116.60)	632.10 (122.10)	649.64 (97.59)	631.24 (94.56)	639.97 (94.28)	640.50 (99.03)	
	12.93	0.00	6.01	12.52	7.86	0.00	2.72	7.43	4.01	0.00	1.54	3.63	2.80	0.00	1.27	1.35	
6	647.84 (197.37)	557.81 (161.93)	605.08 (170.78)	648.26 (233.86)	645.03 (144.84)	586.77 (128.49)	608.97 (138.93)	643.30 (158.23)	637.93 (113.70)	606.93 (108.93)	621.90 (110.30)	636.10 (128.96)	648.46 (97.95)	627.18 (94.56)	638.82 (94.61)	638.90 (104.85)	
	16.14	0.00	8.47	16.22	9.93	0.00	3.95	9.63	5.11	0.00	2.47	4.80	3.39	0.00	1.86	1.87	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.2.3 $n=75$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีในเกือบทุก ME ยกเว้นกรณี ME=6 วิธี BE จะให้ค่า MSE ต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 อัตราลดลงน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 อัตราลดลงน้อยลง

2.2.4 $n=100$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในทุก ME เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 อัตราลดลงน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 อัตราลดลงน้อยลง

2.3 เมื่อ $\sigma=20$

2.3.1 $n=35$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในทุก ME เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 อัตราลดลงน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 ค่า MSE จะเริ่มคงเสถียร

2.3.2 $n=50$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในทุก ME เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 อัตราลดลงน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 ค่า MSE จะเริ่มคงเสถียร

2.3.3 $n=75$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีในกรณี ME = 4 5 และ 6 กรณี ME = 2 และ 3 วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 อัตราลดลงน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 อัตราลดลงน้อยลง

2.3.4 $n=100$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ ME = 2 3 และ 4 ส่วนกรณี ME = 5 และ 6 BE จะมีค่า MSE ต่ำสุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 อัตราลดลงน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=4 ค่า MSE จะเริ่มคงเสถียร

2.4 เมื่อ $\sigma=25$

2.4.1 $n=35$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในทุก ME เราสรุปแนว
โน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

2.4.2 $n=50$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในทุก ME เราสรุปแนว
โน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

2.4.3 $n=75$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ที่ต่ำกว่าทุกวิธีในกรณี $ME = 4, 5$
และ 6 กรณี $ME = 2$ และ 3 วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

2.4.4 $n=100$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ $ME = 4, 5$ และ 6
ส่วนกรณี $ME = 2$ และ 3 WF จะมีค่า MSE ต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=4$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการวิจัยเมื่อ $MU = 5$

1. ระดับนัยสำคัญ 0.05 ผู้วิจัยสรุปผลจากตารางที่ 4.7 ได้ดังนี้

1.1 เมื่อ $\sigma=5$

1.1.1 $n=35$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ $ME=3, 4$ และ 5 กรณี $ME=2$ วิธี BE และ SW จะดีที่สุด ส่วนกรณี $ME = 6$ วิธี OLS จะให้ผลดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ อัตราลดลงจะน้อยลง
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเพิ่มขึ้นเล็กน้อย

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเพิ่มขึ้นเล็กน้อย

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเพิ่มขึ้น

1.1.2 $n=50$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ $ME = 3, 4, 5$ และ 6 กรณี $ME = 2$ วิธี BE และ SW จะดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเริ่มคงเส้นคงวา

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเริ่มคงเส้นคงวา

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเริ่มคงเส้นคงวา

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเริ่มคงเส้นคงวา

1.1.3 $n=75$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในทุก ME เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเริ่มคง

เส้นคงวา

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) และอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE)

เมื่อ $\mu = 5$ และ $\alpha = 0.05$

G	MB	n = 35				n = 50				n = 75				n = 100			
		OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF
5	2	2923.88 (102.78)	2799.65 (93.08)	2799.65 (93.08)	2923.88 (102.78)	2173.82 (71.26)	2140.73 (71.26)	2140.73 (71.26)	2173.82 (71.26)	4182.07 (136.70)	4242.71 (133.33)	4242.71 (133.33)	4182.07 (136.70)	3471.60 (82.50)	3476.75 (81.46)	3476.75 (81.46)	3471.60 (82.50)
		4.44	0.00	0.00	4.44	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.21	1.21	0.00	0.00	0.15	0.15	0.00
	3	364.57 (36.50)	383.78 (36.99)	383.91 (36.84)	279.70 (34.33)	317.59 (26.62)	314.49 (27.11)	314.49 (27.11)	327.14 (27.14)	300.48 (19.18)	299.56 (18.87)	299.56 (18.87)	180.96 (15.42)	318.36 (18.00)	321.29 (18.09)	321.30 (18.07)	180.05 (13.26)
		30.34	37.21	37.26	0.00	39.82	38.45	38.45	0.00	66.05	65.54	65.54	0.00	76.81	78.44	78.45	0.00
	4	95.60 (18.38)	103.08 (22.02)	106.22 (21.92)	64.06 (16.80)	106.25 (15.25)	106.10 (15.02)	106.78 (15.23)	57.30 (11.88)	264.44 (18.60)	263.17 (18.32)	263.42 (18.37)	180.24 (10.24)	288.15 (17.44)	287.58 (17.52)	287.64 (17.52)	104.20 (10.32)
		49.22	60.90	65.80	0.00	86.30	85.17	86.35	0.00	229.56	227.98	228.29	0.00	176.53	175.99	176.04	0.00
5	48.39 (12.76)	47.16 (12.52)	65.23 (32.87)	26.61 (9.39)	50.86 (10.01)	50.01 (9.63)	51.40 (10.14)	25.66 (6.27)	102.93 (11.72)	100.63 (11.62)	101.13 (11.62)	25.49 (4.88)	165.86 (13.09)	163.63 (12.78)	163.54 (12.76)	25.67 (3.96)	
	81.85	77.22	145.14	0.00	98.19	94.89	100.30	0.00	303.86	294.81	296.78	0.00	547.39	538.70	538.31	0.00	
6	45.38 (13.32)	48.31 (17.33)	65.38 (32.98)	159.44 (100.159)	50.39 (10.18)	51.70 (10.00)	50.97 (10.14)	25.88 (7.79)	74.40 (9.85)	71.95 (9.74)	100.24 (12.18)	25.67 (5.27)	133.78 (11.78)	132.23 (11.76)	163.22 (13.09)	26.06 (4.19)	
	0.00	4.12	41.42	243.77	94.63	99.69	96.87	0.00	189.83	180.29	292.44	0.00	413.28	407.37	526.27	0.00	
10	2	3002.32 (206.83)	2827.12 (187.39)	2827.12 (187.40)	3002.32 (206.83)	2252.04 (151.27)	2222.40 (150.14)	2222.40 (150.14)	2252.04 (151.27)	4267.80 (154.68)	4317.68 (152.70)	4317.68 (152.70)	4267.80 (154.68)	3548.01 (126.28)	3604.86 (127.35)	3604.86 (127.35)	3548.01 (126.28)
		4.35	0.00	0.00	4.35	1.33	0.00	0.00	1.33	0.00	1.17	1.17	0.00	0.00	1.60	1.60	0.00
	3	442.07 (77.76)	452.17 (78.36)	453.27 (78.77)	357.04 (73.88)	394.37 (36.65)	400.07 (61.44)	400.25 (62.21)	303.88 (49.37)	372.48 (40.79)	375.94 (40.63)	375.94 (40.63)	258.41 (34.17)	397.08 (38.07)	399.54 (38.10)	399.57 (38.08)	257.88 (29.89)
		23.81	26.64	26.95	0.00	29.78	31.65	31.88	0.00	46.08	45.48	45.48	0.00	53.98	54.93	54.94	0.00
	4	123.40 (43.05)	180.42 (50.36)	183.42 (51.87)	141.76 (44.15)	182.58 (36.78)	183.39 (36.70)	184.36 (36.98)	133.77 (31.05)	241.14 (39.73)	238.60 (39.35)	239.46 (40.05)	156.84 (26.25)	266.29 (37.03)	268.86 (37.87)	269.68 (38.05)	181.58 (24.52)
		22.32	27.27	29.39	0.00	37.24	37.09	37.82	0.00	117.50	115.88	116.43	0.00	101.73	103.14	103.59	0.00
5	125.75 (38.12)	120.55 (34.13)	146.10 (47.71)	104.24 (34.24)	127.89 (28.01)	124.36 (29.98)	130.52 (29.14)	102.67 (23.07)	179.08 (28.10)	174.62 (27.13)	176.35 (27.67)	101.94 (19.53)	243.34 (29.01)	239.61 (28.08)	241.29 (28.79)	102.48 (10.48)	
	20.52	15.53	40.02	0.00	24.63	21.20	27.19	0.00	75.67	71.30	72.99	0.00	137.44	133.80	135.44	0.00	
6	123.35 (38.46)	118.19 (35.55)	145.81 (47.84)	244.70 (127.11)	127.39 (28.50)	125.08 (29.99)	130.27 (29.24)	103.03 (31.45)	149.25 (25.40)	146.50 (23.07)	173.38 (28.85)	102.26 (21.11)	211.27 (26.88)	210.96 (26.85)	239.65 (29.48)	102.68 (16.43)	
	4.37	0.00	18.21	107.04	23.64	21.40	26.44	0.00	45.95	43.26	69.55	0.00	105.75	105.45	133.39	0.00	

OLS = วิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีกำลังสองน้อยสุดสามัญ โดยไม่ตัดตัวแปรทิ้ง

BB = วิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีกำจัดตัวแปรซ้อนหลัง

SW = วิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีการถดถอยจำเป็น

WF = วิธีการสร้างตัวแบบที่มีพหุคูณชาติ

μ = กำลังสูงสุดของตัวแปรอิสระที่ใช้ในการสร้างตัวแปรตาม

MB = กำลังสูงสุดของตัวแปรอิสระที่ใช้ในการสร้างตัวแบบพร้อมกัน

ค่าที่แสดงในแต่ละกรณีของแต่ละวิธีจะแสดงตัวเลข 3 ตัวเรียงลงมาได้แก่ 1. ค่า MSE 2. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ MSE ซึ่งแสดงในวงเล็บ 3. ค่า RDAMSE

-ตารางที่ 4.7 (ต่อ) แสดงค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) และอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE)

เมื่อ $\mu = 5$ และ $\alpha = 0.05$

C	ME	n = 35				n = 50				n = 75				n = 100			
		OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF
20	2	3314.56 (423.94)	3176.99 (395.88)	3176.99 (395.88)	3314.56 (423.94)	2563.71 (312.54)	2555.66 (315.77)	2556.42 (316.31)	2563.71 (312.54)	4571.49 (317.32)	4608.75 (322.47)	4608.75 (322.47)	4571.49 (317.32)	3854.41 (260.16)	3897.37 (262.69)	3897.37 (262.69)	3854.41 (260.16)
		4.33	0.00	0.00	4.33	0.32	0.00	0.03	0.32	0.00	0.82	0.82	0.00	0.00	1.11	1.11	0.00
	3	727.33 (188.87)	727.33 (187.54)	761.39 (189.34)	697.39 (181.37)	791.93 (136.73)	718.77 (148.73)	727.33 (148.28)	610.55 (124.97)	683.88 (108.88)	687.59 (101.34)	688.38 (101.84)	566.22 (91.35)	708.01 (91.44)	710.96 (93.39)	711.17 (93.61)	566.99 (79.49)
		12.73	13.53	14.09	0.00	14.82	17.89	18.39	0.00	20.78	21.43	21.57	0.00	24.87	25.39	25.43	0.00
	4	494.23 (137.68)	483.58 (139.91)	491.94 (142.88)	451.98 (143.43)	491.24 (107.25)	487.84 (108.84)	489.30 (107.42)	440.30 (102.30)	646.91 (98.79)	652.66 (101.88)	660.53 (103.74)	462.71 (82.29)	676.25 (90.66)	682.18 (93.68)	687.81 (97.82)	489.98 (72.49)
		7.14	6.99	8.84	0.00	11.57	10.68	11.13	0.00	39.81	41.05	42.75	0.00	38.02	39.23	40.35	0.00
5	426.18 (127.82)	407.11 (130.11)	428.74 (132.53)	415.24 (130.22)	436.00 (95.74)	416.37 (98.12)	433.60 (98.12)	410.40 (100.17)	483.98 (83.83)	470.79 (80.69)	492.87 (99.73)	407.73 (78.14)	551.98 (77.84)	542.60 (78.68)	553.62 (84.15)	409.91 (63.38)	
	7.13	0.00	7.76	1.98	6.24	1.45	5.65	0.00	18.70	15.46	20.88	0.00	34.66	32.37	35.06	0.00	
6	432.57 (134.24)	395.82 (128.88)	429.48 (129.09)	527.88 (284.48)	435.70 (98.12)	412.93 (95.51)	431.44 (98.18)	411.93 (123.73)	453.44 (81.32)	445.45 (80.25)	487.38 (101.38)	408.61 (84.45)	519.97 (74.80)	514.37 (75.01)	517.94 (83.77)	409.24 (68.57)	
	8.49	0.00	10.49	41.22	5.80	0.29	4.76	0.00	10.97	9.02	19.28	0.00	27.03	25.66	33.86	0.00	
25	2	2548.36 (539.48)	2401.80 (505.79)	2401.80 (505.79)	2548.36 (539.48)	2796.18 (399.47)	2795.68 (402.56)	2795.69 (402.56)	2796.18 (399.47)	4799.46 (403.34)	4832.25 (413.33)	4837.95 (419.30)	4799.46 (403.34)	4084.40 (331.44)	4122.18 (334.16)	4122.18 (334.16)	4084.40 (331.44)
		4.30	0.00	0.00	4.30	0.02	0.00	0.00	0.02	0.00	0.68	0.80	0.00	0.00	0.92	0.92	0.00
	3	885.08 (238.82)	882.77 (232.17)	888.77 (238.54)	800.48 (233.49)	939.89 (189.81)	951.97 (199.27)	938.18 (203.18)	818.46 (178.42)	913.38 (148.38)	918.89 (148.89)	920.40 (142.40)	796.56 (132.62)	919.23 (129.66)	945.66 (129.66)	946.71 (129.71)	798.36 (114.36)
		9.40	9.95	10.92	0.00	10.76	13.27	14.00	0.00	14.66	15.47	15.55	0.00	17.78	18.46	18.53	0.00
	4	717.39 (224.39)	708.31 (201.31)	722.09 (204.86)	694.58 (216.58)	732.58 (138.58)	714.71 (134.71)	716.56 (136.56)	679.43 (133.43)	876.99 (139.99)	881.68 (146.68)	883.66 (143.66)	692.92 (122.92)	908.97 (108.97)	912.48 (112.48)	914.63 (114.63)	691.94 (101.94)
		4.79	3.53	5.47	0.00	7.71	6.64	6.88	0.00	26.59	27.37	28.56	0.00	25.94	27.23	28.18	0.00
5	698.88 (214.88)	684.88 (214.88)	694.31 (214.31)	648.73 (214.73)	692.63 (132.63)	695.47 (135.47)	697.16 (137.16)	648.39 (131.39)	712.21 (112.21)	692.66 (122.66)	724.49 (134.49)	692.18 (122.18)	772.16 (112.16)	772.29 (112.29)	784.21 (124.21)	649.59 (99.59)	
	7.22	0.00	6.41	3.87	4.82	0.00	4.03	0.75	11.87	9.50	15.44	0.00	22.28	20.36	24.00	0.00	
6	664.24 (205.56)	690.34 (194.90)	690.66 (191.82)	775.45 (375.99)	692.04 (130.04)	677.44 (137.38)	699.58 (149.58)	643.40 (158.48)	691.81 (121.81)	679.21 (123.18)	739.33 (149.33)	698.39 (131.39)	751.39 (108.39)	742.23 (118.23)	788.74 (127.74)	692.33 (104.33)	
	10.73	0.00	10.05	29.17	6.31	0.00	5.12	2.54	6.80	5.00	14.41	0.00	17.50	16.09	23.40	0.00	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.1.4 $n=100$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในทุก ME เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเพิ่มขึ้น

เล็กน้อย

1.2 เมื่อ $\sigma=10$

1.2.1 $n=35$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ $ME=3, 4$ และ 5 กรณี $ME=2$ วิธี BE และ SW จะดีที่สุด ส่วนกรณี $ME=6$ วิธี BE จะให้ผลดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเพิ่มขึ้น

1.2.2 $n=50$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ $ME=3, 4, 5$ และ 6 กรณี $ME=2$ วิธี BE และ SW จะดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเริ่มคงเสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเริ่มคงเสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเริ่มคงเสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเริ่มคงเสถียร

1.2.3 $n=75$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในทุก ME เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

1.2.4 $n=100$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในทุก ME เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

1.3 เมื่อ $\sigma=20$

1.3.1 $n=35$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ $ME = 3, 4$ กรณี $ME = 5$ และ 6 วิธี BE จะดีที่สุด ส่วนกรณี $ME = 2$ วิธี BE และ SW จะให้ค่า MSE ต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ อัตราลดลงน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเพิ่มขึ้น

1.3.2 $n=50$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ $ME = 3, 4, 5$ และ 6 กรณี $ME = 2$ วิธี BE จะดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

1.3.3 $n=75$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในทุก ME เราสรุปแนว
โน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

1.3.4 $n=100$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในทุก ME เราสรุปแนว
โน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF ค่า MSE จะเริ่มคงเสถียร

1.4 เมื่อ $\sigma=25$

1.4.1 $n=35$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ $ME = 3, 4$ กรณี $ME = 5$ และ 6 วิธี BE จะดีที่สุด ส่วนกรณี $ME = 2$ วิธี BE และ SW จะให้ค่า MSE ต่ำที่สุด เรา
สรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเพิ่มขึ้น
เล็กน้อย

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเพิ่มขึ้น

1.4.2 $n=50$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ $ME = 3$ และ 4 กรณี
 $ME = 5$ และ 6 วิธี BE จะดีที่สุด ส่วนกรณี $ME = 2$ วิธี BE และ SW จะดีที่สุด เราสรุปแนวโน้ม
ของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

1.4.3 $n=75$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในทุก ME เราสรุปแนว
โน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW ค่า MSE จะเริ่มคงเสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF ค่า MSE จะเริ่มคงเสถียร

1.4.4 $n=100$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในทุก ME เราสรุปแนว
โน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW ค่า MSE จะเริ่มคงเสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF ค่า MSE จะเริ่มคงเสถียร

2. ระดับนัยสำคัญ 0.10 ผู้วิจัยสรุปผลจากตารางที่ 4.8 ได้ดังนี้

2.1 เมื่อ $\sigma=5$

2.1.1 $n=35$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ $ME=3$ 4 และ 5 กรณี
 $ME=2$ วิธี BE และ SW จะดีที่สุด ส่วนกรณี $ME=6$ วิธี BE จะให้ผลดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มนำของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ อัตราลดลงจะน้อยลง

2.1.2 $n=50$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ $ME = 3$ 4 5 และ 6
กรณี $ME = 2$ วิธี BE และ SW จะดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มนำของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ อัตราลดลงจะน้อยลง

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) และอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE)

เมื่อ $\mu = 5$ และ $\alpha = 0.10$

C	ME	n = 35				n = 50				n = 75				n = 100			
		OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF
2		2923.88 (102.78)	2799.65 (93.08)	2799.65 (93.08)	2923.88 (102.78)	2172.87 (72.28)	2140.73 (72.28)	2140.73 (72.28)	2172.87 (72.28)	4192.07 (16.70)	4223.37 (88.33)	4223.37 (88.33)	4192.07 (16.70)	3471.60 (82.50)	3476.75 (71.46)	3476.75 (71.46)	3471.60 (82.50)
		4.44	0.00	0.00	4.44	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00	0.15	0.15	0.00
3		264.57 (36.50)	272.46 (38.53)	272.93 (38.05)	279.70 (34.33)	317.59 (26.62)	314.49 (27.11)	314.49 (27.11)	327.74 (22.74)	200.48 (19.18)	298.59 (18.84)	298.59 (18.84)	180.96 (15.42)	318.26 (18.00)	321.29 (18.09)	321.30 (18.07)	180.05 (13.26)
		30.34	33.17	33.33	0.00	39.82	38.45	38.45	0.00	66.05	65.00	65.00	0.00	76.81	78.44	78.45	0.00
5	4	95.60 (18.38)	96.03 (18.23)	97.89 (20.30)	64.06 (16.80)	106.75 (13.25)	106.10 (13.02)	106.78 (13.23)	57.30 (11.88)	264.44 (18.60)	260.92 (18.45)	261.20 (18.52)	80.24 (10.55)	288.15 (17.44)	287.58 (17.52)	287.64 (17.52)	104.20 (10.32)
		49.22	49.90	52.95	0.00	86.30	85.17	86.35	0.00	229.56	225.17	225.52	0.00	176.53	175.99	176.04	0.00
5	5	48.78 (12.76)	45.43 (11.46)	49.78 (12.78)	26.61 (9.39)	50.86 (10.81)	50.01 (9.63)	51.40 (10.14)	25.66 (6.27)	102.93 (11.72)	99.00 (11.33)	99.29 (11.48)	25.49 (4.88)	165.86 (13.09)	163.63 (12.78)	163.54 (12.79)	25.67 (3.96)
		81.85	70.73	84.96	0.00	98.19	94.89	100.30	0.00	303.86	288.43	289.57	0.00	547.39	538.70	538.31	0.00
6		46.38 (13.32)	43.26 (11.31)	48.74 (14.93)	159.44 (100.159)	50.39 (10.18)	48.32 (9.88)	50.97 (10.14)	25.83 (7.79)	74.40 (9.83)	71.36 (9.48)	98.08 (12.87)	25.67 (5.27)	133.78 (11.78)	132.23 (11.76)	163.22 (13.09)	26.06 (4.19)
		7.21	0.00	12.67	268.56	94.63	86.64	96.87	0.00	189.83	177.99	282.08	0.00	413.28	407.37	526.27	0.00
10	2	2002.32 (206.83)	2871.49 (193.63)	2871.49 (193.63)	2002.32 (206.83)	2252.04 (151.27)	2219.00 (145.91)	2219.01 (145.91)	2522.04 (151.27)	4267.80 (154.66)	4282.65 (164.44)	4282.65 (164.44)	4267.80 (154.66)	3548.01 (126.28)	3561.67 (133.90)	3561.67 (133.90)	3548.01 (126.28)
		4.56	0.00	0.00	4.56	1.49	0.00	0.00	1.49	0.00	0.35	0.35	0.00	0.00	0.39	0.39	0.00
10	3	447.07 (77.78)	441.18 (76.96)	447.61 (77.51)	257.04 (73.88)	284.27 (56.63)	287.45 (57.02)	287.45 (57.02)	203.88 (49.37)	277.48 (40.59)	274.38 (40.08)	274.38 (40.08)	258.41 (54.17)	297.08 (58.07)	297.80 (58.20)	297.80 (58.20)	257.88 (59.69)
		23.81	23.57	23.97	0.00	29.78	29.15	29.22	0.00	46.08	44.88	44.88	0.00	53.98	54.26	54.26	0.00
10	4	173.40 (43.02)	171.48 (46.00)	173.39 (46.83)	141.76 (44.15)	183.58 (36.48)	179.53 (34.99)	189.28 (35.30)	133.77 (31.05)	261.73 (39.73)	236.08 (39.08)	236.47 (39.24)	156.84 (26.25)	269.29 (37.03)	265.04 (37.18)	265.57 (37.19)	181.58 (24.52)
		22.32	20.96	22.31	0.00	37.24	34.20	34.80	0.00	117.50	114.28	114.53	0.00	101.73	101.04	101.30	0.00
10	5	125.75 (38.12)	116.28 (32.55)	131.25 (43.44)	104.34 (37.57)	127.89 (28.81)	121.83 (28.12)	125.82 (27.83)	102.67 (25.07)	179.08 (28.10)	172.72 (28.72)	173.97 (27.13)	101.24 (19.53)	243.24 (29.01)	238.58 (28.19)	239.06 (28.30)	102.48 (15.64)
		20.52	11.45	25.79	0.00	24.63	18.72	22.42	0.00	75.67	69.63	70.65	0.00	137.44	132.80	133.26	0.00
10	6	123.35 (38.46)	115.06 (33.07)	130.51 (43.57)	244.70 (27.71)	127.39 (28.50)	122.03 (25.96)	125.07 (27.79)	103.03 (31.45)	149.25 (23.40)	144.45 (24.50)	169.80 (28.91)	102.26 (21.11)	211.27 (26.66)	208.17 (26.31)	235.17 (28.21)	102.68 (16.63)
		7.21	0.00	13.43	112.67	23.64	18.44	21.34	0.00	45.95	41.26	66.05	0.00	105.75	102.73	129.61	0.00

OLS = วิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีกำลังสองน้อยสุดสามัญโดยไม่ตัดตัวแปรทิ้ง

BB = วิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีกำจัดตัวแปรซ้อนหลัง

SW = วิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีการถดถอยขั้นบันได

WF = วิธีการสร้างตัวแบบที่มีหลักเกณฑ์

μ = กำลังสูงสุดของตัวแปรอิสระที่ใช้ในการสร้างตัวแปรตาม

ME = กำลังสูงสุดของตัวแปรอิสระที่ใช้ในการสร้างตัวแปรตาม

ค่าที่แสดงในแต่ละกรณีของแต่ละวิธีจะแสดงด้วย 3 ตัวเรียงกัน ได้แก่ 1. ค่า MSE 2. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ MSE ซึ่งแสดงในวงเล็บ 3. ค่า RDAMSE

ตารางที่ 4.8 (ต่อ) แสดงค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) และอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE)

เมื่อ $\mu = 5$ และ $\alpha = 0.10$

G	MR	n = 35				n = 50				n = 75				n = 100			
		OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF
20	2	3314.56 (423.94)	3161.16 (400.29)	3161.16 (400.29)	3314.56 (423.94)	2563.71 (312.54)	2528.63 (307.14)	2528.99 (307.21)	2563.71 (312.54)	4571.49 (517.32)	4573.79 (522.31)	4573.79 (522.31)	4571.49 (517.32)	3854.41 (260.16)	3869.34 (262.07)	3869.34 (262.07)	3854.41 (260.16)
		4.85	0.00	0.00	4.85	1.39	0.00	0.01	1.39	0.00	0.05	0.05	0.00	0.00	0.39	0.39	0.00
	3	782.33 (186.87)	782.54 (181.04)	749.82 (182.82)	867.39 (181.37)	701.93 (138.73)	701.98 (138.58)	701.85 (138.91)	610.55 (124.97)	683.88 (100.19)	680.16 (99.14)	680.24 (99.16)	566.22 (91.35)	708.01 (91.46)	706.03 (91.72)	706.14 (91.77)	566.99 (79.49)
		12.73	10.51	10.98	0.00	14.82	14.83	14.95	0.00	20.78	20.12	20.14	0.00	24.87	24.52	24.54	0.00
	4	484.23 (137.08)	462.81 (133.04)	469.65 (134.83)	451.98 (143.33)	491.24 (107.23)	476.52 (102.91)	477.23 (103.00)	440.30 (102.30)	646.91 (98.79)	639.62 (98.27)	643.01 (99.03)	462.71 (82.29)	676.25 (90.66)	673.13 (90.35)	675.96 (92.05)	489.98 (72.49)
		7.14	2.62	3.91	0.00	11.57	8.23	8.39	0.00	39.81	38.23	38.97	0.00	38.02	37.38	37.96	0.00
5	436.18 (127.82)	390.51 (111.14)	417.12 (121.32)	415.24 (130.22)	436.00 (95.74)	407.48 (88.49)	421.63 (92.96)	410.40 (100.27)	483.98 (83.63)	465.57 (79.46)	472.94 (84.31)	407.73 (78.14)	551.98 (77.84)	538.29 (75.45)	542.71 (76.30)	409.91 (63.18)	
	11.69	0.00	6.81	6.33	7.00	0.00	3.47	0.72	18.70	14.18	15.99	0.00	34.66	31.32	32.40	0.00	
6	432.32 (134.24)	373.31 (110.82)	414.76 (121.21)	357.86 (264.48)	435.70 (98.12)	400.05 (88.24)	418.45 (92.19)	411.83 (125.73)	453.44 (81.32)	436.85 (77.57)	463.59 (85.91)	408.61 (84.45)	319.97 (74.60)	308.22 (73.22)	335.08 (75.86)	409.24 (68.57)	
	14.63	0.00	9.93	47.85	8.91	0.00	4.60	2.94	10.97	6.91	13.46	0.00	27.03	24.16	30.72	0.00	
25	2	3548.36 (539.48)	3382.99 (507.60)	3382.99 (507.60)	3548.36 (539.48)	2796.18 (399.47)	2759.02 (392.30)	2760.81 (392.36)	2796.18 (399.47)	4799.46 (403.34)	4797.45 (406.70)	4797.45 (406.70)	4799.46 (403.30)	4084.40 (331.44)	4097.66 (331.10)	4097.66 (331.10)	4084.40 (331.44)
		4.89	0.00	0.00	4.89	1.35	0.00	0.06	1.35	0.04	0.00	0.00	0.04	0.00	0.32	0.32	0.00
	3	885.08 (233.82)	861.93 (229.33)	864.80 (229.80)	800.40 (233.48)	930.90 (189.81)	928.66 (187.96)	931.01 (193.81)	810.16 (178.12)	913.30 (146.38)	908.82 (138.81)	909.76 (139.73)	782.56 (132.82)	940.23 (127.88)	937.39 (127.39)	937.88 (127.88)	782.36 (114.33)
		9.40	6.83	7.15	0.00	10.76	10.49	10.77	0.00	14.66	14.09	14.15	0.00	17.78	17.42	17.45	0.00
	4	717.30 (264.32)	683.82 (183.82)	681.38 (184.33)	612.78 (212.78)	782.18 (152.18)	788.53 (138.53)	790.53 (131.53)	713.13 (133.13)	835.93 (135.93)	836.13 (136.13)	836.73 (136.73)	681.93 (121.93)	908.93 (122.93)	908.33 (122.33)	907.43 (122.43)	713.04 (101.04)
		5.08	0.00	1.28	0.28	7.71	4.20	4.49	0.00	26.59	25.21	25.98	0.00	25.94	25.31	25.85	0.00
5	682.28 (182.08)	591.38 (171.38)	635.98 (181.17)	612.78 (212.78)	667.12 (146.09)	620.41 (134.11)	641.91 (141.91)	612.36 (132.36)	712.21 (122.21)	698.88 (118.88)	702.98 (122.98)	612.10 (122.10)	771.76 (112.76)	763.36 (103.36)	772.88 (112.88)	610.88 (99.88)	
	11.85	0.00	6.29	8.36	7.45	0.00	3.25	3.29	11.87	7.68	10.33	0.00	22.28	19.18	20.78	0.00	
6	664.74 (205.58)	572.61 (172.91)	621.81 (180.99)	773.45 (273.45)	667.04 (150.04)	609.85 (133.85)	637.44 (137.44)	633.18 (133.18)	821.81 (121.81)	655.22 (117.22)	691.76 (121.76)	638.38 (131.93)	751.39 (109.39)	737.58 (109.58)	755.89 (109.89)	639.33 (104.83)	
	15.07	0.00	9.34	34.24	9.36	0.00	4.54	5.48	6.80	2.68	8.78	0.00	17.50	14.58	19.75	0.00	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.1.3 $n=75$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในทุก ME เราสรุปแนว
โน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลง

2.1.4 $n=100$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในทุก ME เราสรุปแนว
โน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลง

2.2 เมื่อ $\sigma=10$

2.2.1 $n=35$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ ME=3 4 และ 5 กรณี
ME=2 วิธี BE และ SW จะดีที่สุด ส่วนกรณี ME = 6 วิธี BE จะให้ผลดีที่สุด เราสรุปแนวโน้ม
ของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=5 ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=5 ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

2.2.2 $n=50$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ ME = 3 4 5 และ 6
กรณี ME = 2 วิธี BE และ SW จะดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=5 ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=5 ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียร

2.2.3 $n=75$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในทุก ME เราสรุปแนว
โน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลง

2.2.4 $n=100$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในทุก ME เราสรุปแนว
โน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลง

2.3 เมื่อ $\sigma=20$

2.3.1 $n=35$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ $ME = 2.5$ และ 6 กรณี $ME = 3$ และ 4 วิธี WF จะดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ อัตราลดลงจะน้อยลง
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เส้นคงวา

2.3.2 $n=50$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ $ME = 2.5$ และ 6 กรณี $ME = 3$ และ 4 วิธี WF จะดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ อัตราลดลงจะน้อยลง
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เส้นคงวา

2.3.3 $n=75$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในทุก ME เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลง
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลง

2.3.4 $n=100$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในทุก ME เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลง
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลง

2.4 เมื่อ $\sigma=25$

2.4.1 $n=35$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ $ME=2.5$ 4 5 และ 6 กรณี $ME=3$ วิธี WF จะดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ อัตราลดลงจะน้อยลง
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เส้นคงวา

2.4.2 $n=50$ วิธี BE จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ $ME = 2.5$ และ 6 กรณี $ME = 3$ และ 4 วิธี WF จะดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ อัตราลดลงจะน้อยลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเริ่มคง
เสถียรกว่า

2.4.3 $n=75$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในเกือบทุก ME ยกเว้น
กรณี $ME = 2$ BE และ SW จะมีค่า MSE ต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลง

2.4.4 $n=100$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดในทุก ME เราสรุปแนว
โน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลง



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการวิจัยเมื่อ $MU = 6$

1. ระดับนัยสำคัญ 0.05 ผู้วิจัยสรุปผลจากตารางที่ 4.9 ได้ดังนี้

1.1 เมื่อ $\sigma=5$

1.1.1 $n=35$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ $ME=3, 4$ และ 5 กรณี $ME=2$ วิธี BE และ SW จะดีที่สุด ส่วนกรณี $ME = 6$ วิธี OLS จะให้ผลดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลงตลอดเนื่องจาก ME ต่ำสุดที่ 6

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเพิ่มขึ้น

1.1.2 $n=50$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ $ME = 4, 5$ และ 6 กรณี $ME = 2$ และ 3 วิธี BE และ SW จะดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของทุกวิธีจะมีแนวโน้มลดลง

1.1.3 $n=75$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเกือบทุก ME ยกเว้นกรณี $ME = 2$ วิธี BE และ SW จะดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของทุกวิธีจะมีแนวโน้มลดลง

1.1.4 $n=100$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเกือบทุก ME ยกเว้นกรณี $ME = 2$ วิธี BE และ SW จะดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของทุกวิธีจะมีแนวโน้มลดลง

1.2 เมื่อ $\sigma=10$

1.2.1 $n=35$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ $ME=3, 4$ และ 5 กรณี $ME=2$ วิธี BE และ SW จะดีที่สุด ส่วนกรณี $ME = 6$ วิธี BE จะให้ผลดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) และอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE).

เมื่อ $\mu = 6$ และ $\alpha = 0.05$

G	MB	n = 35				n = 50				n = 75				n = 100			
		OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF
2		28949.84 (322.69)	28941.80 (306.67)	28941.80 (306.68)	28949.84 (322.69)	20706.75 (222.05)	20188.84 (213.75)	20188.83 (213.75)	20706.75 (222.05)	17546.54 (153.86)	17394.47 (132.22)	17394.47 (132.22)	17546.54 (132.22)	16766.57 (132.08)	16552.87 (130.28)	16552.88 (130.27)	16766.57 (132.08)
		0.03	0.00	0.00	0.03	2.57	0.00	0.00	2.57	0.87	0.00	0.00	0.87	1.29	0.00	0.00	1.29
3		7816.65 (169.69)	7346.44 (156.78)	7346.44 (156.78)	7168.87 (174.28)	6205.58 (111.97)	5933.18 (107.04)	5933.17 (107.04)	6024.78 (113.61)	16778.35 (153.72)	17265.14 (131.01)	17265.14 (131.01)	10755.30 (132.44)	16286.48 (132.84)	16113.14 (129.88)	16113.14 (129.88)	11878.64 (114.02)
		9.04	2.48	2.48	0.00	4.59	0.00	0.00	1.71	56.00	60.53	61.65	0.00	37.11	35.65	35.65	0.00
4		504.21 (44.12)	503.36 (53.36)	504.08 (53.07)	310.52 (39.93)	429.51 (31.92)	444.82 (36.59)	449.49 (36.38)	248.58 (26.02)	572.14 (30.00)	559.76 (29.33)	559.76 (29.33)	248.40 (19.82)	720.00 (27.91)	705.84 (27.33)	705.84 (27.33)	256.58 (16.28)
		62.38	62.10	62.33	0.00	72.79	78.95	80.83	0.00	130.33	125.35	125.35	0.00	180.62	175.10	175.10	0.00
5		142.07 (23.20)	144.67 (26.47)	162.83 (24.10)	34.86 (12.78)	132.14 (17.65)	128.80 (17.06)	143.29 (21.77)	62.36 (13.64)	386.70 (25.63)	392.08 (25.08)	393.64 (24.45)	71.21 (10.34)	599.02 (25.45)	593.75 (25.84)	607.03 (25.85)	113.50 (10.98)
		307.54	320.74	367.10	0.00	111.90	106.54	129.79	0.00	443.08	450.63	452.83	0.00	427.76	423.12	434.82	0.00
6		77.27 (18.87)	75.38 (23.83)	88.19 (30.46)	1398.68 (1183.43)	79.22 (12.86)	69.81 (12.13)	79.53 (12.83)	77.26 (12.83)	164.62 (15.99)	171.26 (17.87)	194.18 (19.01)	25.94 (5.38)	466.24 (22.54)	464.48 (23.09)	491.17 (28.59)	79.22 (4.92)
		0.00	4.30	22.44	1835.35	161.47	157.13	159.71	0.00	534.62	560.22	648.57	0.00	1497.22	1490.88	1582.27	0.00
2		29034.09 (648.07)	29026.48 (613.91)	29026.48 (613.91)	29034.09 (648.07)	20792.75 (444.71)	20272.18 (428.02)	20272.17 (428.02)	20792.75 (444.71)	17627.16 (312.36)	17475.25 (305.22)	17475.25 (305.22)	17627.16 (312.36)	16858.45 (284.57)	16643.65 (280.88)	16643.65 (280.87)	16858.45 (284.57)
		0.03	0.00	0.00	0.03	2.57	0.00	0.00	2.57	0.87	0.00	0.00	0.87	1.29	0.00	0.00	1.29
3		7892.71 (340.65)	7472.29 (317.19)	7472.29 (317.19)	7242.22 (349.86)	6285.68 (224.89)	6048.87 (258.14)	6048.86 (258.14)	6114.45 (228.22)	16859.92 (307.82)	17339.05 (300.08)	17426.74 (318.93)	10836.71 (283.07)	16379.95 (283.54)	16608.49 (259.67)	16622.45 (283.60)	11965.50 (128.48)
		8.98	2.49	2.49	0.00	3.92	0.00	0.00	1.08	55.58	60.00	60.81	0.00	36.89	38.80	38.92	0.00
4		582.84 (91.12)	588.23 (95.31)	591.46 (96.99)	389.18 (84.91)	506.83 (67.75)	522.09 (72.18)	534.70 (70.72)	324.42 (56.34)	647.57 (61.46)	635.41 (60.21)	635.41 (60.21)	324.17 (42.38)	789.19 (57.18)	784.92 (56.00)	784.92 (56.00)	334.81 (35.05)
		49.76	51.15	51.97	0.00	56.22	64.01	64.82	0.00	99.76	96.01	96.01	0.00	138.70	134.43	134.43	0.00
5		219.78 (32.51)	226.44 (37.65)	240.88 (33.74)	137.75 (41.19)	208.88 (40.65)	209.79 (43.24)	228.32 (44.66)	138.44 (33.73)	461.90 (32.13)	465.48 (32.59)	469.50 (32.02)	146.73 (26.61)	677.22 (32.22)	678.83 (32.72)	685.27 (33.00)	191.15 (25.98)
		59.55	64.39	74.87	0.00	50.88	51.54	64.92	0.00	214.79	217.23	219.97	0.00	254.21	255.13	258.50	0.00
6		148.91 (45.32)	144.97 (40.82)	181.31 (57.52)	1468.89 (1283.35)	148.41 (32.78)	145.22 (31.44)	157.80 (40.87)	104.38 (31.43)	240.52 (33.48)	245.17 (35.74)	265.56 (38.20)	102.54 (21.06)	543.68 (46.72)	542.35 (48.00)	574.62 (50.48)	102.96 (17.27)
		2.72	0.00	25.07	913.24	42.18	39.13	51.18	0.00	134.56	139.10	158.98	0.00	428.05	426.76	458.10	0.00

OLS = วิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีกำลังสองน้อยสุดตามปกติโดยไม่ตัดตัวแปรทิ้ง

SW = วิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีการลดข้อจำกัด

$\mu = 6$ = ค่าตั้งสูงที่สุดของตัวแปรอิสระที่ใช้ในการสร้างตัวแปรตาม

BB = วิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีกำลังสองน้อยสุดแบบปรับค่า

WF = วิธีการสร้างตัวแบบที่มีน้ำหนัก

MB = ค่าตั้งสูงที่สุดของตัวแปรอิสระที่ใช้ในการสร้างตัวแปรตาม

ค่าที่แสดงในแต่ละกรณีของตัวแปรอิสระจะแสดงตัวเลข 3 ตัวเรียงลงมาได้แก่ 1. ค่า MSE 2. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ MSE ซึ่งแสดงในวงเล็บ 3. ค่า R-DAMSE

ตารางที่ 4.9 (ต่อ) แสดงค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) และอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE)

เมื่อ $\mu = 6$ และ $\alpha = 0.05$

C	MB	n = 35				n = 50				n = 75				n = 100			
		OLS	RB	SW	WF	OLS	RB	SW	WF	OLS	RB	SW	WF	OLS	RB	SW	WF
20	2	29357.93 (1296.29)	29322.16 (1246.39)	29322.16 (1246.39)	29357.93 (1296.29)	21118.00 (893.26)	20605.77 (888.10)	20605.77 (888.09)	21118.00 (893.26)	17940.71 (628.75)	17790.98 (615.17)	17790.98 (615.17)	17940.71 (628.75)	17195.82 (532.28)	16978.99 (524.63)	16978.99 (524.63)	17195.82 (532.28)
		0.12	0.00	0.00	0.12	2.49	0.00	0.00	2.49	0.84	0.00	0.00	0.84	1.28	0.00	0.00	1.28
	3	8200.18 (689.79)	7770.38 (701.13)	7770.38 (701.14)	7544.59 (708.75)	6598.95 (458.56)	6437.21 (501.10)	6437.20 (501.10)	6426.96 (463.27)	17175.30 (618.75)	17618.44 (601.61)	17618.44 (601.61)	17175.30 (618.75)	16720.30 (534.34)	16903.41 (526.77)	16903.41 (526.77)	16720.30 (534.34)
		8.69	2.99	2.99	0.00	2.68	0.16	0.16	0.00	54.01	57.98	58.58	54.01	36.02	37.51	37.63	0.00
	4	895.38 (268.32)	912.55 (214.79)	941.54 (242.00)	791.35 (204.28)	815.49 (159.35)	842.52 (168.95)	845.55 (167.41)	829.80 (146.45)	950.80 (135.70)	938.42 (133.26)	938.42 (133.25)	928.44 (104.95)	1111.26 (125.27)	1096.45 (122.89)	1096.45 (122.89)	644.97 (87.63)
		21.66	30.11	34.25	0.00	29.49	33.78	34.26	0.00	51.30	49.33	49.33	0.00	72.30	70.00	70.00	0.00
5	570.90 (148.31)	570.45 (144.37)	581.87 (155.06)	447.84 (152.91)	516.40 (113.22)	571.47 (115.37)	547.66 (121.12)	444.48 (103.49)	764.97 (120.33)	766.20 (120.91)	772.84 (121.77)	450.67 (85.62)	987.36 (116.32)	985.04 (116.92)	974.45 (117.38)	500.14 (75.80)	
	18.60	18.50	25.52	0.00	16.18	17.31	22.31	0.00	69.73	70.01	71.49	0.00	97.42	96.95	98.43	0.00	
6	457.41 (141.90)	429.58 (128.03)	508.49 (163.31)	129.12 (123.88)	457.58 (103.84)	439.33 (98.08)	474.39 (104.17)	413.91 (123.73)	544.81 (94.31)	543.31 (93.89)	564.03 (96.26)	408.93 (84.45)	852.12 (108.80)	847.99 (108.40)	876.47 (116.47)	411.57 (69.07)	
	6.48	0.00	18.37	317.88	10.79	6.37	14.84	0.00	33.23	32.86	37.93	0.00	107.04	106.04	113.19	0.00	
25	2	29597.49 (1624.16)	29526.72 (1581.89)	29526.71 (1581.89)	29597.49 (1624.16)	21357.24 (1119.84)	20885.34 (1150.95)	20885.33 (1150.94)	21357.24 (1119.84)	18173.67 (789.38)	18024.91 (772.74)	18024.91 (772.74)	18173.67 (789.38)	17441.27 (668.05)	17223.53 (658.28)	17223.53 (658.28)	17441.27 (668.05)
		0.24	0.00	0.00	0.24	2.26	0.00	0.00	2.26	0.83	0.00	0.00	0.83	1.26	0.00	0.00	1.26
	3	8431.54 (869.76)	8049.72 (898.06)	8049.72 (898.06)	7773.60 (893.80)	6832.13 (576.80)	6680.64 (609.16)	6680.64 (609.16)	6659.78 (585.23)	12409.49 (776.31)	12831.49 (753.83)	12832.33 (778.75)	11386.93 (669.08)	16967.27 (870.22)	17128.17 (659.43)	17145.25 (668.89)	12532.96 (578.64)
		8.46	3.55	3.55	0.00	2.59	0.31	0.31	0.00	52.89	56.60	57.16	0.00	35.38	36.66	36.80	0.00
	4	1129.28 (279.31)	1157.14 (299.08)	1195.65 (333.64)	934.86 (283.86)	1046.84 (218.32)	1075.70 (229.08)	1078.25 (228.08)	859.29 (187.22)	1178.60 (181.20)	1166.29 (178.43)	1166.21 (178.99)	859.92 (147.83)	1344.13 (166.28)	1328.87 (163.12)	1328.84 (163.13)	876.89 (123.99)
		20.80	23.78	27.90	0.00	21.83	25.18	25.48	0.00	37.54	36.10	36.18	0.00	53.28	51.54	51.54	0.00
5	761.34 (214.34)	757.07 (209.16)	795.27 (238.64)	652.75 (247.75)	747.22 (174.50)	749.85 (181.87)	744.04 (174.19)	674.45 (163.49)	992.73 (184.13)	991.76 (184.30)	992.54 (184.67)	679.11 (128.11)	1219.29 (132.80)	1216.71 (136.43)	1224.27 (136.66)	771.31 (111.31)	
	17.10	15.98	21.88	0.00	10.79	11.18	15.06	0.00	46.18	46.04	47.18	0.00	66.68	66.33	67.36	0.00	
6	689.71 (213.71)	643.47 (193.29)	757.45 (236.49)	304.86 (128.84)	688.36 (198.36)	675.51 (197.59)	693.74 (193.74)	644.58 (193.58)	733.23 (133.84)	738.71 (138.71)	733.35 (133.35)	639.62 (131.62)	1083.21 (145.12)	1076.88 (143.54)	1107.07 (148.35)	642.12 (104.17)	
	7.29	0.00	17.12	218.13	6.94	2.01	8.17	0.00	21.06	19.97	23.62	0.00	68.69	67.71	72.41	0.00	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.2.2 $n=50$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ $ME = 4, 5$ และ 6 กรณ์ $ME = 2$ และ 3 วิธี BE และ SW จะดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของทุกวิธีจะมีแนวโน้มลดลง

1.2.3 $n=75$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเกือบทุก ME ยกเว้นกรณี $ME = 2$ วิธี BE และ SW จะต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของทุกวิธีจะมีแนวโน้มลดลง

1.2.4 $n=100$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเกือบทุก ME ยกเว้นกรณี $ME = 2$ วิธี BE และ SW จะต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของทุกวิธีจะมีแนวโน้มลดลง

1.3 เมื่อ $\sigma=20$

1.3.1 $n=35$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ $ME=3, 4$ และ 5 กรณ์ $ME=2$ วิธี BE และ SW จะดีที่สุด ส่วนกรณี $ME = 6$ วิธี BE จะให้ผลดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน $ME=5$ ค่า MSE จะเพิ่มขึ้น

1.3.2 $n=50$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ $ME = 3, 4, 5$ และ 6 กรณ์ $ME = 2$ วิธี BE และ SW จะดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของทุกวิธีจะมีแนวโน้มลดลง

1.3.3 $n=75$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเกือบทุก ME ยกเว้นกรณี $ME = 2$ วิธี BE และ SW จะต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของทุกวิธีจะมีแนวโน้มลดลง

1.3.4 $n=100$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเกือบทุก ME ยกเว้นกรณี $ME = 2$ วิธี BE และ SW จะต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้
เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของทุกวิธีจะมีแนวโน้มลดลง

1.4 เมื่อ $\sigma=25$

1.4.1 $n=35$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ ME=3 4 และ 5 กรณี ME=2 วิธี BE และ SW จะดีที่สุด ส่วนกรณี ME = 6 วิธี BE จะให้ผลดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ OLS จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ WF จะมีแนวโน้มลดลงจน ME=5 ค่า MSE จะเพิ่มขึ้น

1.4.2 $n=50$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ ME = 3 4 5 และ 6 กรณี ME = 2 วิธี BE และ SW จะดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของทุกวิธีจะมีแนวโน้มลดลง

1.4.3 $n=75$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเกือบทุก ME ยกเว้นกรณี ME = 2 วิธี BE และ SW จะต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของทุกวิธีจะมีแนวโน้มลดลง

1.4.4 $n=100$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเกือบทุก ME ยกเว้นกรณี ME = 2 วิธี BE และ SW จะต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของทุกวิธีจะมีแนวโน้มลดลง

2. ระดับนัยสำคัญ 0.10 ผู้วิจัยสรุปผลจากตารางที่ 4.10 ได้ดังนี้

2.1 เมื่อ $\sigma=5$

2.1.1 $n=35$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ ME=3 4 และ 5 กรณี ME=2 วิธี BE และ SW จะดีที่สุด ส่วนกรณี ME=6 วิธี OLS จะให้ผลดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลง

2.1.2 $n=50$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ ME = 4 5 และ 6 กรณี ME = 2 และ 3 วิธี BE และ SW จะดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของทุกวิธีจะมีแนวโน้มลดลง

ตารางที่ 4.10 แสดงค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) และอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE)

เมื่อ $\mu = 6$ และ $\alpha = 0.10$

G	MB	n = 35				n = 50				n = 75				n = 100			
		OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF
2		28249.84 (322.69)	27145.03 (325.86)	27145.02 (325.86)	28249.84 (322.69)	20206.75 (222.05)	20188.84 (213.75)	20188.83 (213.75)	20206.75 (222.05)	17346.54 (133.80)	17324.47 (132.22)	17324.47 (132.22)	17346.54 (133.80)	16766.57 (132.08)	16532.87 (130.28)	16532.88 (130.27)	16766.57 (132.08)
		6.65	0.00	0.00	6.65	2.57	0.00	0.00	2.57	0.87	0.00	0.00	0.87	1.29	0.00	0.00	1.29
3		7816.65 (169.69)	7346.44 (156.78)	7346.44 (156.78)	7168.87 (174.28)	6205.58 (111.97)	5933.18 (107.04)	5933.17 (107.04)	6034.78 (113.61)	16778.35 (153.72)	16770.93 (156.24)	16770.93 (156.24)	10755.30 (132.44)	16286.48 (132.84)	16113.14 (129.88)	16113.14 (129.88)	11878.64 (114.02)
		9.04	2.48	2.48	0.00	4.59	0.00	0.00	1.71	56.00	55.93	55.93	0.00	37.11	35.65	35.65	0.00
5	4	504.21 (44.12)	487.39 (42.44)	487.39 (42.44)	310.52 (39.93)	429.51 (31.92)	444.82 (36.59)	449.49 (36.38)	248.58 (26.02)	572.14 (32.00)	559.76 (29.33)	559.76 (29.33)	248.40 (19.82)	720.00 (27.91)	705.84 (27.33)	705.84 (27.33)	256.58 (16.28)
		62.38	56.96	56.96	0.00	72.79	78.95	80.83	0.00	130.33	125.35	125.35	0.00	180.62	175.10	175.10	0.00
5	5	142.07 (23.20)	141.92 (22.95)	156.70 (24.91)	34.86 (12.78)	132.14 (17.65)	128.80 (17.06)	143.29 (21.77)	62.36 (13.64)	386.70 (25.03)	387.59 (25.25)	393.48 (24.48)	71.21 (10.34)	599.02 (25.45)	593.75 (25.84)	607.03 (25.85)	113.50 (10.98)
		307.54	307.11	349.51	0.00	111.90	106.54	129.79	0.00	443.08	444.33	452.59	0.00	427.76	423.12	434.82	0.00
6		772.37 (18.37)	752.35 (20.35)	728.79 (28.79)	1388.48 (1788.48)	719.99 (12.88)	692.32 (11.66)	712.21 (12.21)	27.15 (7.26)	164.62 (15.99)	169.50 (17.82)	188.02 (20.89)	75.94 (7.38)	466.34 (22.54)	464.48 (23.09)	491.17 (28.59)	25.82 (4.32)
		0.00	4.08	8.74	1835.35	161.47	154.95	159.71	0.00	534.62	553.43	624.83	0.00	1706.12	1698.92	1802.29	0.00
10	2	29034.09 (646.07)	27370.50 (824.66)	27370.50 (824.66)	29034.09 (646.07)	20272.75 (444.71)	20272.18 (428.02)	20272.17 (428.02)	20272.75 (444.71)	17627.16 (312.30)	17475.75 (305.22)	17475.75 (305.22)	17627.16 (312.30)	16858.45 (284.57)	16643.65 (260.88)	16643.65 (260.87)	16858.45 (284.57)
		6.08	0.00	0.00	6.08	2.57	0.00	0.00	2.57	0.87	0.00	0.00	0.87	1.29	0.00	0.00	1.29
10	3	7892.71 (340.65)	7420.77 (314.63)	7420.77 (314.63)	7242.22 (349.86)	6285.68 (224.68)	6013.13 (215.03)	6013.13 (215.03)	6114.45 (228.22)	16859.92 (307.82)	16887.90 (338.62)	16887.89 (338.62)	10836.71 (285.07)	16379.95 (285.94)	16204.65 (259.98)	16204.65 (259.98)	11965.50 (228.48)
		8.98	2.47	2.47	0.00	4.53	0.00	0.00	1.69	55.58	55.84	55.84	0.00	36.89	35.43	35.43	0.00
10	4	582.84 (91.12)	569.83 (89.89)	570.60 (90.47)	389.18 (84.91)	506.83 (67.75)	518.24 (69.91)	521.53 (71.15)	324.42 (56.34)	647.57 (61.40)	635.38 (60.21)	635.37 (60.21)	324.17 (42.38)	799.19 (79.18)	784.92 (56.00)	784.92 (56.00)	334.81 (35.05)
		49.76	46.42	46.62	0.00	56.22	59.77	60.76	0.00	99.76	96.00	96.00	0.00	138.70	134.43	134.43	0.00
10	5	219.78 (52.51)	215.53 (51.45)	230.12 (52.90)	112.31 (41.99)	208.88 (40.63)	205.00 (39.74)	220.82 (43.26)	138.44 (33.73)	461.90 (52.13)	460.27 (51.69)	466.64 (51.75)	146.73 (26.61)	677.22 (52.32)	672.45 (51.82)	683.03 (52.87)	121.15 (25.98)
		95.69	91.91	104.90	0.00	50.88	48.08	59.50	0.00	214.79	213.68	218.02	0.00	254.29	251.80	257.33	0.00
10	6	148.91 (42.32)	143.32 (38.78)	121.42 (128.42)	1468.89 (1283.39)	148.41 (32.78)	144.91 (31.11)	147.03 (32.60)	104.38 (31.43)	240.52 (35.48)	243.16 (35.50)	258.82 (38.88)	102.54 (21.06)	543.68 (46.72)	539.52 (47.26)	564.95 (50.12)	102.96 (17.27)
		3.90	0.00	19.63	924.90	42.18	38.83	40.86	0.00	134.56	137.14	152.41	0.00	428.05	424.01	448.71	0.00

OLS = วิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดสามัญโดยไม่ตัดตัวแปรทิ้ง

BB = วิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบบล็อก

SW = วิธีการสร้างตัวแบบด้วยวิธีการหาคอสมิกซ์

WF = วิธีการสร้างตัวแบบที่มีหลักเกณฑ์

μ = ค่าตั้งสูงสุดของตัวแปรอิสระที่ใช้ในการสร้างตัวแปรตาม

MB = กำลังสูงสุดของตัวแปรอิสระที่ใช้ในการสร้างตัวแบบเริ่มต้น

ค่าที่แสดงในตารางนี้จะมีค่าเฉลี่ยแสดงตัวเลข 3 ตัวเรียงลงมาได้แก่ 1. ค่า MSE 2. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ MSE ซึ่งแสดงในวงเล็บ 3. ค่า RDMSE

ตารางที่ 4.10 (ต่อ) แสดงค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) และอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RDAMSE)

เมื่อ $\mu = 6$ และ $\alpha = 0.10$

G	MR	n = 35				n = 50				n = 75				n = 100			
		OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF	OLS	BB	SW	WF
20	2	29357.93 (1296.29)	27915.31 (1485.06)	27915.31 (1485.06)	29357.93 (1296.29)	21118.00 (893.26)	20592.26 (859.77)	20592.26 (859.77)	21118.00 (893.26)	17940.71 (628.75)	17790.16 (615.95)	17790.16 (615.95)	17940.71 (628.75)	17195.82 (532.28)	16978.99 (524.63)	16978.99 (524.63)	17195.82 (532.28)
		5.17	0.00	0.00	5.17	2.55	0.00	0.00	2.55	0.85	0.00	0.00	0.85	1.28	0.00	0.00	1.28
	3	8200.18 (689.79)	7725.11 (638.04)	7725.11 (638.04)	7544.59 (708.75)	6598.95 (456.56)	6336.30 (442.21)	6336.30 (442.21)	6424.96 (463.27)	17175.50 (618.75)	17269.98 (668.36)	17269.97 (668.43)	11152.38 (532.97)	16720.30 (534.34)	16586.59 (544.8)	16586.59 (549.8)	17292.70 (460.44)
		8.69	2.41	2.41	0.00	4.15	0.00	0.00	1.43	54.01	54.85	54.85	0.00	36.02	34.93	34.93	0.00
	4	895.38 (208.52)	879.58 (200.84)	887.67 (209.70)	701.35 (204.28)	815.48 (159.59)	821.66 (161.89)	823.42 (162.35)	629.80 (140.45)	950.80 (135.70)	937.54 (133.05)	937.54 (133.05)	628.44 (104.95)	1111.26 (125.27)	1096.13 (122.89)	1096.18 (122.97)	644.97 (87.83)
		27.66	25.41	26.57	0.00	29.49	30.46	30.74	0.00	51.30	49.19	49.19	0.00	72.30	69.95	69.96	0.00
5	530.90 (146.31)	509.13 (137.31)	528.01 (140.81)	447.64 (132.91)	519.20 (119.20)	505.50 (110.85)	523.85 (118.25)	444.48 (108.48)	764.92 (130.33)	756.24 (119.19)	763.99 (128.57)	450.67 (85.82)	981.36 (116.32)	978.86 (115.88)	988.38 (117.22)	500.14 (79.80)	
	18.60	13.74	17.96	0.00	16.18	13.73	17.86	0.00	69.73	67.83	69.52	0.00	97.42	95.72	97.62	0.00	
6	457.90 (147.90)	418.97 (118.97)	459.25 (134.92)	1295.18 (1295.18)	483.88 (134.88)	479.98 (136.98)	481.19 (134.19)	412.91 (112.91)	544.81 (94.31)	532.28 (92.28)	534.49 (94.49)	408.23 (84.43)	853.12 (168.12)	840.33 (164.33)	863.73 (163.73)	461.57 (81.57)	
	11.56	0.00	12.13	337.81	10.79	3.65	9.30	0.00	33.23	31.51	35.53	0.00	107.04	104.22	110.35	0.00	
25	2	29597.49 (1624.16)	28204.86 (1753.57)	28204.86 (1753.57)	29597.49 (1624.16)	21357.24 (1119.84)	20829.01 (1077.84)	20829.01 (1077.85)	21357.24 (1119.84)	18173.67 (789.38)	18021.98 (773.29)	18021.98 (773.29)	18173.67 (789.38)	17441.27 (668.03)	17273.53 (658.28)	17273.53 (658.28)	17441.27 (668.03)
		4.94	0.00	0.00	4.94	2.54	0.00	0.00	2.54	0.84	0.00	0.00	0.84	1.26	0.00	0.00	1.26
	3	8431.54 (869.76)	7956.85 (807.09)	7956.84 (807.09)	7773.60 (893.80)	6832.13 (576.80)	6580.56 (568.81)	6580.55 (568.81)	6659.28 (583.23)	17409.49 (776.31)	17514.12 (823.79)	17517.44 (824.6)	11386.63 (689.68)	16967.27 (870.23)	16858.41 (884.16)	16858.46 (884.26)	17532.96 (578.24)
		8.46	2.36	2.36	0.00	3.82	0.00	0.00	1.20	52.89	53.81	53.84	0.00	35.38	34.51	34.51	0.00
	4	1129.28 (279.57)	1105.79 (269.39)	1120.87 (286.17)	934.86 (283.68)	1046.84 (218.32)	1049.27 (217.76)	1050.64 (218.35)	859.29 (197.22)	1178.60 (181.20)	1163.70 (177.82)	1163.71 (177.83)	856.92 (147.85)	1344.13 (166.28)	1327.61 (163.35)	1327.71 (163.33)	876.89 (123.99)
		20.80	18.28	19.90	0.00	21.83	22.11	22.27	0.00	37.54	35.80	35.80	0.00	53.28	51.40	51.41	0.00
5	794.34 (214.24)	721.65 (196.81)	732.97 (203.61)	632.75 (242.75)	742.22 (184.98)	727.02 (159.41)	729.28 (163.13)	624.13 (165.19)	932.73 (184.13)	928.88 (181.88)	988.55 (183.42)	629.11 (129.11)	1219.29 (158.29)	1207.43 (155.14)	1217.74 (156.88)	731.51 (111.97)	
	17.10	10.56	15.35	0.00	10.79	7.79	11.24	0.00	46.18	44.14	45.56	0.00	66.68	65.06	66.47	0.00	
6	689.31 (213.11)	609.13 (178.13)	684.12 (203.12)	2043.86 (1283.84)	689.34 (136.34)	642.87 (140.87)	677.18 (147.18)	644.58 (156.42)	773.23 (133.84)	756.32 (130.32)	778.02 (133.02)	638.63 (131.96)	1083.21 (145.12)	1064.89 (141.45)	1092.54 (146.40)	642.12 (104.87)	
	13.16	0.00	12.31	235.54	7.22	0.00	4.55	0.26	21.06	18.45	21.81	0.00	68.69	65.84	70.15	0.00	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.1.3 $n=75$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเกือบทุก ME ยกเว้นกรณี ME = 2 วิธี BE และ SW จะต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของทุกวิธีจะมีแนวโน้มลดลง

2.1.4 $n=100$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเกือบทุก ME ยกเว้นกรณี ME = 2 วิธี BE และ SW จะต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของทุกวิธีจะมีแนวโน้มลดลง

2.2 เมื่อ $\sigma=10$

2.2.1 $n=35$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ ME=3 4 และ 5 กรณี ME=2 วิธี BE และ SW จะดีที่สุด ส่วนกรณี ME = 6 วิธี BE จะให้ผลดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลง

2.2.2 $n=50$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ ME = 4 5 และ 6 กรณี ME = 2 และ 3 วิธี BE และ SW จะดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของทุกวิธีจะมีแนวโน้มลดลง

2.2.3 $n=75$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเกือบทุก ME ยกเว้นกรณี ME = 2 วิธี BE และ SW จะต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของทุกวิธีจะมีแนวโน้มลดลง

2.2.4 $n=100$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเกือบทุก ME ยกเว้นกรณี ME = 2 วิธี BE และ SW จะต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของทุกวิธีจะมีแนวโน้มลดลง

2.3 เมื่อ $\sigma=20$

2.3.1 $n=35$ วิธี WF จะให้ค่า SE ต่ำสุดเมื่อ ME = 3 4 และ 5 กรณี ME = 2 วิธี BE และ SW จะดีที่สุด ส่วนกรณี ME = 6 วิธี BE จะให้ผลดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลง

2.3.2 $n=50$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ $ME = 4, 5$ และ 6
กรณี $ME = 2$ และ 3 วิธี BE และ SW จะดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของทุกวิธีจะมีแนวโน้มลดลง

2.3.3 $n=75$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเกือบทุก ME ยกเว้นกรณี
 $ME = 2$ วิธี BE และ SW จะต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของทุกวิธีจะมีแนวโน้มลดลง

2.3.4 $n=100$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเกือบทุก ME ยกเว้นกรณี
 $ME = 2$ วิธี BE และ SW จะต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของทุกวิธีจะมีแนวโน้มลดลง

2.4 เมื่อ $\sigma=25$

2.4.1 $n=35$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ $ME=3, 4$ และ 5 กรณี
 $ME=2$ วิธี BE และ SW จะดีที่สุด ส่วนกรณี $ME=6$ วิธี BE จะให้ผลดีที่สุด เราสรุปแนวโน้มของ
แต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ BE จะมีแนวโน้มลดลง

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของ SW จะมีแนวโน้มลดลง

2.4.2 $n=50$ วิธี BE และ SW จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเมื่อ $ME = 2$ และ
3 กรณี $ME = 4$ และ 5 วิธี WF จะมีค่า MSE ต่ำที่สุด ส่วนกรณี $ME = 6$ วิธี BE จะมีค่า MSE
ต่ำสุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของทุกวิธีจะมีแนวโน้มลดลง

2.4.3 $n=75$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเกือบทุก ME ยกเว้นกรณี
 $ME = 2$ วิธี BE และ SW จะต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของทุกวิธีจะมีแนวโน้มลดลง

2.4.4 $n=100$ วิธี WF จะให้ค่า MSE ต่ำสุดเกือบทุก ME ยกเว้นกรณี
 $ME = 2$ วิธี BE และ SW จะต่ำที่สุด เราสรุปแนวโน้มของแต่ละวิธีดังนี้

เมื่อ ME เพิ่มขึ้น ค่า MSE ของทุกวิธีจะมีแนวโน้มลดลง

ตำแหน่งที่ $MU=ME$ เป็นตำแหน่งที่ใช้ตัวแบบเริ่มต้นได้เหมาะสมกับข้อมูลที่สุด ซึ่งเมื่อ
 $MU=ME$ เพิ่มขึ้น ค่า MSE และ RDAMSE ของวิธี OLS BE และ SW มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะเมื่อ $MU=ME > 4$ อัตราเพิ่มจะมากขึ้น ส่วนวิธี WF ค่า RDAMSE จะคงเส้นคงวากว

กรณี $ME=6$ ค่า RDAMSE ของ WF จะมาก ค่าที่ผิดปกตินี้อาจเกิดจากระดับชั้นความเร็วมีค่าน้อยซึ่งทำให้ค่า MSE มากจึงส่งผลมาถึงค่า RDAMSE รูปแสดงแนวโน้มของค่า MSE และ RDAMSE แสดงในภาคผนวก ก

การเพิ่ม α จะทำให้ค่า MSE จะเพิ่มมากขึ้นด้วย เนื่องจาก MSE เป็นตัวประมาณค่าของ σ^2 การเพิ่ม σ ส่งผลให้วิธี WF มีอันดับที่แย่ลง ทำให้ BE มีอันดับที่ดีขึ้น เพราะโดยทั่วไปที่ WF เป็นวิธีที่ดีที่สุด BE จะเป็นวิธีที่ด้อยรองลงมา นอกจากนี้ด้วยการเพิ่ม α ก็ยังส่งผลช่วยให้ BE มีอันดับที่ดีด้วยเช่นกัน แต่อิทธิพลของ α ที่เพิ่มจาก 0.05 เป็น 0.10 จะไม่รุนแรงเท่ากับการเพิ่ม σ จาก 5 เป็น 10 จาก 10 เป็น 20 หรือ จาก 20 เป็น 25 แต่อย่างไรก็ดี เมื่อ n เพิ่มขึ้นจะช่วยลดอิทธิพลของ α และ σ ที่ทำให้ WF เปลี่ยนจากอันดับที่ไม่ดีมาเป็นดีขึ้น เนื่องจากค่า RDAMSE ของ WF จะเริ่มลดลงเมื่อ n เพิ่มขึ้น

การเพิ่มค่า MU มีผลทำให้ค่า MSE ของตัวแบบจาก OLS BE SW เพิ่มมากขึ้น และอัตราการเพิ่มจะมากขึ้น เมื่อ MU เริ่มมีค่ามากกว่า ME ส่วนวิธี WF เมื่อ MU เพิ่มขึ้น ค่า MSE จะคงเสถียรกว่า จนกระทั่ง $MU > ME$ ค่า MSE จะเพิ่มมากขึ้นตาม MU ยกเว้นกรณี $ME=6$ ค่า MSE จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอดเมื่อ MU เพิ่ม สาเหตุของการเปลี่ยนแปลงค่า MSE เนื่องมาจากการที่ค่า $MU < ME$ หมายถึงตัวแบบมีตัวแปรมากเกินไปเป็น $MU > ME$ หมายถึงตัวแบบมีตัวแปรน้อยกว่าที่ควร และ $MU = ME$ หมายถึงตัวแบบที่เหมาะสม การที่ตัวแบบมีตัวแปรมากกว่าที่ควรจะเป็นนั้นจะไม่มีผลทำให้ค่า MSE เพิ่มขึ้นเท่ากับการที่ตัวแบบขาดตัวแปรที่ควรจะมี ดังนั้นในช่วงแรกของ MU ที่มีค่าน้อยกว่า ME ค่า MSE จึงไม่เปลี่ยนแปลงมากเท่ากับเมื่อ MU มากกว่า ME ซึ่งในช่วงนี้ค่า MSE จะเพิ่มมาก

การเพิ่มขนาดตัวอย่างมีผลทำให้ค่า MSE ของแต่ละวิธีมีแนวโน้มแบบต่าง ๆ โดยในแต่ละวิธีจะแยกพิจารณา 2 ส่วน

1) กรณี $ME \geq MU$

เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้นในช่วงแรก ค่า MSE ของวิธี OLS ,BE และ SW จะลดลง หลังจากนั้นค่า MSE จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น การเพิ่มขึ้นนี้เป็นเพราะค่า y ที่พยากรณ์นั้นได้จากตัวแบบที่ไม่ดี ตัวแปรที่ควรอยู่ในตัวแบบมีไม่ครบ และยังมีตัวแปรที่ไม่จำเป็นเข้ามาในตัวแบบ ซึ่งตัวแปรที่ไม่จำเป็นนี้มีความสัมพันธ์เชิงเส้นกับตัวแปรที่ควรอยู่ในตัวแบบจึงทำให้ตัวแปรที่ควรอยู่ในตัวแบบออกจากสมการได้

เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น โดยส่วนใหญ่แล้วค่า MSE ของวิธี WF มีแนวโน้มลดลงจนถึงประมาณที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 หลังจากนั้นค่า MSE จะแกว่งขึ้นลงเล็กน้อยเมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น

2) กรณี $ME < MU$ จะให้ผลสรุปใน 2 ลักษณะคือ

ก) เมื่อ ME น้อยกว่า MU เท่ากับ 1 หรือ 3 (ใช้ตัวแบบด้วยกำลังน้อยกว่าที่ควรจะเป็นเท่ากับ 1 หรือ 3) เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น ในช่วงแรกค่า MSE ของวิธี OLS BE SW และ WF จะลดลง หลังจากนั้นแล้วค่า MSE มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

ข) เมื่อ ME น้อยกว่า MU เท่ากับ 2 หรือ 4 (ใช้ตัวแบบด้วยกำลังที่น้อยกว่าที่ควรจะเป็นเท่ากับ 2 หรือ 4) เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น โดยส่วนใหญ่แล้วค่า MSE ของวิธี OLS BE และ SW มีแนวโน้มลดลง ยกเว้นกรณีที่ $MU=6$ $ME=4$ เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้นค่า MSE จะเพิ่มขึ้น ส่วนกรณี $MU=5$ $ME=3$ พบว่าเมื่อขนาดตัวอย่างเป็น 100 ค่า MSE จะเพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ดี ได้มีการทดลองเมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้นอีก พบว่าค่า MSE มีแนวโน้มที่ลดลง

เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น ค่า MSE ของวิธี WF มีแนวโน้มลดลงโดยส่วนใหญ่ แต่อัตราลดลงจะน้อยลงเมื่อ n เพิ่มขึ้น



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย