บทที่ 4
ผลการศึกษา

การศึกษาการประมาณค่าความผันผวนของผลตอบแทนของอัตราแลกเปลี่ยนด้วยแบบจำลอง ARIMA-GARCH และ ARIMA-EGARCH มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อสร้างแบบจำลองที่เหมาะสมในการประมาณค่าความผันผวนของผลตอบแทนของอัตราแลกเปลี่ยนที่สำคัญเพื่อนำไปใช้ในการประเมินความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นจากการลงทุน และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางเพื่อสร้างกลยุทธ์ป้องกันความเสี่ยง ตลอดจนนำไปใช้ในการคาดการณ์ความเสี่ยง เพื่อใช้วางแผนการลงทุนในอนาคต

ในการศึกษานี้แบ่งได้เป็นสองส่วน คือส่วนแรกเป็นการศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ของการเคลื่อนไหวของอัตราแลกเปลี่ยนในปัจจุบันและราคาอัตราแลกเปลี่ยนในอดีตจากแบบจำลอง ARIMA-GARCH และ ARIMA-EGARCH ส่วนที่สองเป็นการพยากรณ์ผลตอบแทนของอัตราแลกเปลี่ยนเปรียบเทียบกับข้อมูลจริงเพื่อหาแบบจำลองที่เหมาะสมเพื่อทำการประมาณค่าความผันผวนของผลตอบแทนของอัตราแลกเปลี่ยน

4.1 การศึกษาลักษณะข้อมูลเบื้องต้น

4.1.1 ลักษณะข้อมูลเบื้องต้นของผลตอบแทนของอัตราแลกเปลี่ยนของประเทศไทย

ข้อมูลเป็นราคาปิดรายวันของอัตราแลกเปลี่ยนในประเทศไทยโดยในการศึกษานี้ได้มีการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปผลตอบแทนของราคาและมีการพิจารณาค่าทางสถิติต่าง ๆ ที่สำคัญของผลตอบแทนดังตารางที่ 4.1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

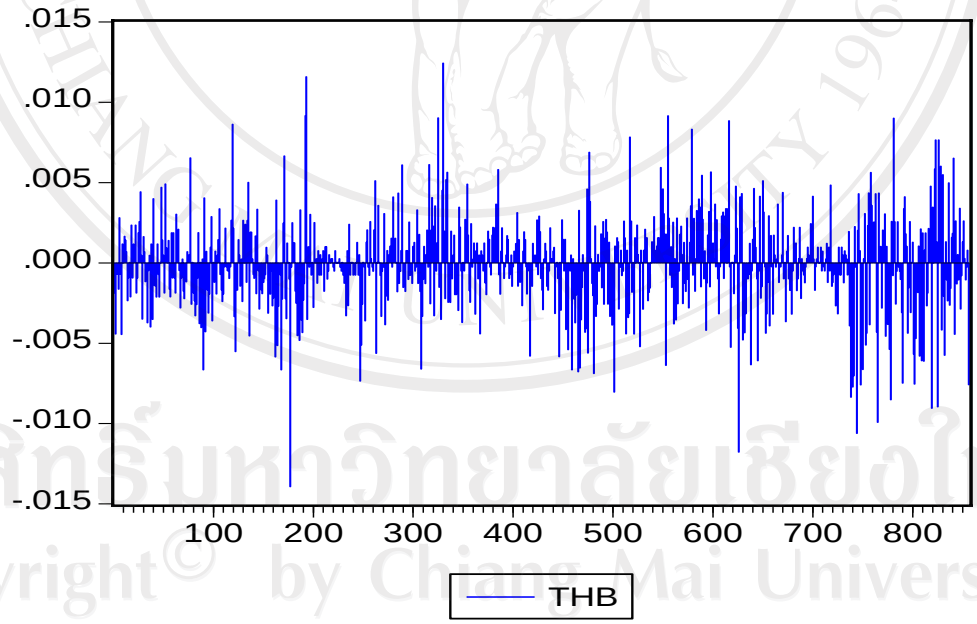
ตารางที่ 4.1 แสดงค่าสถิติที่สำคัญของผลตอบแทนของอัตราแลกเปลี่ยนของประเทศไทย

ค่าสถิติ	ผลตอบแทน
จำนวนข้อมูล	856
ค่าเฉลี่ย	-0.000142
ค่าความแปรปรวน	0.000008584
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.002932

ที่มา: จากการคำนวณ

ข้อมูลเบื้องต้นของผลตอบแทนของอัตราแลกเปลี่ยนของประเทศไทย ช่วงเวลาระหว่างวันที่ 2 เดือนมกราคม พ.ศ. 2546 ถึงวันที่ 29 เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2549 จำนวน 856 ข้อมูล มีค่าเฉลี่ย -0.000142 ค่าความแปรปรวน 0.000008584 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน0.002932

รูปที่ 4.1 แสดงลักษณะความผันผวนของผลตอบแทนของอัตราแลกเปลี่ยน



ที่มา : Reuter (2550)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.2 การศึกษาความสัมพันธ์ของการเคลื่อนไหวของผลตอบแทนของอัตราแลกเปลี่ยนของประเทศไทย

การศึกษาความสัมพันธ์ของการเคลื่อนไหวของผลตอบแทนของอัตราแลกเปลี่ยนของประเทศไทยโดยใช้แบบจำลอง ARIMA-GARCH และARIMA-EGARCH ได้ใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาของผลตอบแทนของประเทศไทย โดยเป็นผลตอบแทนของอัตราแลกเปลี่ยนที่คำนวณจากราคาปิดรายวันในช่วงเวลาระหว่างวันที่ 2 เดือน มกราคม พ.ศ. 2546 ถึงวันที่ 29 เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2549 เป็นตัวแปรต้น ในการสร้างแบบจำลองได้ทำการทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วยการทดสอบ unit root ซึ่งถ้าข้อมูลยังไม่มีลักษณะนิ่งต้องทำการแปลงข้อมูล (transformation) โดยการหาผลต่างของข้อมูล และนำผลตอบแทนของอัตราแลกเปลี่ยนที่ปรับค่าแล้วมาพิจารณารูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในตัวเอง (ACF) และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วน (PACF) ในช่วงความห่าง k คาบเวลา จากนั้นทำการเลือกรูปแบบต่าง ๆ สำหรับแบบจำลอง ARIMA (p,d,q) และตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบ ถ้ามีรูปแบบที่มีความเหมาะสมหลายรูปแบบต้องพิจารณาเลือกรูปแบบที่ดีที่สุดจากค่า AIC และ SC ที่มีค่าน้อยที่สุด จึงนำรูปแบบนั้นมาหาค่าที่เหมาะสมในแบบจำลอง ARIMA-GARCH ต่อไป

4.2.1 ผลการทดสอบ Unit Root

ในการทดสอบ unit root ของผลตอบแทนรายวันของอัตราแลกเปลี่ยนเพื่อดูความนิ่ง stationary (I(0) ; integrated of order 0) หรือความไม่นิ่ง nonstationary (I(d) ; d>0;integrated of order 0) เพื่อที่จะหลีกเลี่ยงข้อมูลที่มีค่า mean และ variance ไม่คงที่ในแต่ละช่วงเวลาที่ต่างกัน โดยใช้การทดสอบ Augmented Dickey-Fuller และในการเลือก lag length นั้นได้มีการเลือกโดยอัตโนมัติจากโปรแกรม Eview 5.1 ซึ่งพิจารณาเลือก lag length ที่ทำให้แบบจำลองที่ได้ไม่เกิดปัญหา Autocorrelation และได้ค่า Schwarz Criterion ที่มีค่าต่ำที่สุด และในการพิจารณาเลือกแบบจำลองนั้น ได้ใช้วิธี Deteministic Regressors (Enders, 1995)โดยเป็นการพิจารณาความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์ของข้อมูลในคาบเวลาที่ผ่านมา โดย เริ่มทำการทดสอบจากแบบจำลองกรณีที่มีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา (สมมติฐานว่างคือ H_0: γ=0 โดยใช้ค่าสถิติ t) หากพบว่าค่า t-statistic ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จึงทำการพิจารณาความมีนัยสำคัญของค่าแนวโน้มเวลา และค่าคงที่ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากผลการทดสอบ unit root สำหรับข้อมูลอนุกรมเวลาของผลตอบแทนของอัตราแลกเปลี่ยนนั้น แสดงไว้ในตาราง 4.2 พบว่าข้อมูลอนุกรมเวลาของผลตอบแทนของอัตราแลกเปลี่ยนมีลักษณะนิ่ง (stationary) โดยผลที่ได้จากการทดสอบ Augmented Dickey-Fuller ในระดับ level นั้น ค่า ADF test statistic ของข้อมูลผลตอบแทนของอัตราแลกเปลี่ยนทั้งในกรณีไม่มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา กรณีมีค่าคงที่ และกรณีมีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลามีค่าต่ำกว่า MacKinnon Critical Value ทั้งในระดับ 1% 5% และ 10% ตามลำดับ ส่วนผลที่ได้จากการทดสอบ Augmented Dickey-Fuller ในระดับ level นั้น ค่า ADF test statistic ของข้อมูลผลตอบแทนของอัตราแลกเปลี่ยน ในกรณีไม่มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา มีค่าสูงกว่า MacKinnon Critical Value ทั้งในระดับ 1% 5% และ 10% ตามลำดับ ในกรณีมีค่าคงที่ และกรณีมีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลามีค่าต่ำกว่า MacKinnon Critical Value ทั้งในระดับ 1% 5% และ 10% ตามลำดับ สรุปได้ว่าข้อมูลผลตอบแทนของอัตราแลกเปลี่ยนที่นำมาใช้ในระดับ level มีลักษณะนิ่ง

สำหรับ การพิจารณาเลือก lag length ที่เหมาะสมนั้นพบว่า ผลตอบแทนของอัตราแลกเปลี่ยน มี max lag เท่ากับ 21 และมีค่า lag ที่เหมาะสมคือ lag length ที่ 0 โดยแบบจำลองที่เหมาะสมของผลตอบแทนของอัตราแลกเปลี่ยนคือ แบบจำลองที่มีค่าคงที่ (intercept)

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบ Unit Root

Exchange rate	None		Intercept		Trend and Intercept	
	ADF test statistic	% critical value	ADF test statistic	% critical value	ADF test statistic	% critical value
THAILAND	-27.85981	1% :-2.56766	-27.90446	1% : -3.43777	-27.88805	1% : -3.96882
		5% :-1.94119		5% : -2.86470		5% : -3.41508
		10%: -1.61645		10% : -2.56851		10% : -3.12973

ที่มา:จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.2.2 การศึกษาความสัมพันธ์ของการเคลื่อนไหวของผลตอบแทนของอัตราแลกเปลี่ยนของประเทศไทย

1) การประมาณค่าจากแบบจำลอง ARIMA-GARCH และARIMA-EGARCH

1.1) แบบจำลอง ARIMA-GARCH

เมื่อแปลงข้อมูลอนุกรมเวลาให้อยู่ในรูป price return และทดสอบความนิ่งของข้อมูลแล้วพบว่ากราฟ ACF และ PACF มีลักษณะดังแสดงในภาคผนวก ข และเมื่อทำการทดลองหารูปแบบต่าง ๆประกอบการวิเคราะห์ ACF และ PACF เป็นหลักสามารถคัดเลือกแบบจำลองที่คาดว่ามีความเหมาะสม 4 แบบจำลอง ดังนี้

AR(1) MA(1) และ GARCH(1,1)

AR(4) MA(4) และ GARCH(1,1)

AR(6) MA(6) และ GARCH(1,1)

AR(6) AR(8) MA(6) MA(8) และ GARCH(1,1)

ตารางที่ 4.3 แสดงการเปรียบเทียบค่าสถิติที่สำคัญในการประมาณค่าพารามิเตอร์จากแบบจำลอง

ค่าสถิติ	AR(1) MA(1) และ GARCH(1,1)	AR(4) MA(4) และ GARCH(1,1)	AR(6) MA(6) และ GARCH(1,1)	AR(6) AR(8) MA(6) MA(8) และ GARCH(1,1)
Akaike info criterion	-8.910807	-8.912878	-8.922951	-8.921331
Schwarz criterion	-8.877466	-8.879544	-8.889455	-8.876587

ที่มา:จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

พบว่ารูปแบบของอนุกรมเวลาที่น่าจะเป็นคือ AR(6) MA(6) และ GARCH(1,1) โดยใช้ข้อมูลระหว่างวันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2546 ถึงวันที่ 29 มิถุนายน พ.ศ. 2549 จำนวน 856 ข้อมูล ซึ่งมีสมการค่าเฉลี่ยตามสมการ(4.3) และมีสมการความแปรปรวนตามสมการ(4.4)

$$\left(1-\beta_6 L^6\right)u_t = \left(1+\phi_6 L^6\right)\varepsilon_t \tag{4.1}$$

$$h_t = \omega + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \gamma_1 h_{t-1} \tag{4.2}$$

$$\left(1-0.645L\right)u_t = \left(1-0.5694L\right)\varepsilon_t \tag{4.3}$$

$$h_t = 0.000000431 + 0.1004\varepsilon_{t-1}^2 + 0.8533h_{t-1} \tag{4.4}$$

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าพารามิเตอร์และค่าสถิติที่ประมาณค่าได้จากแบบจำลอง ARIMA-GARCH

พารามิเตอร์	**สัมประสิทธิ์ (Coefficient)**	**P-Value**
C	-9.13E-05	0.4398
β_6	0.644654	0.0000*
ϕ_6	-0.569098	0.0005*
ω	4.31E-07	0.0002*
α_1	0.100389	0.0000*
γ_1	0.853267	0.0000*
ค่าสถิติที่สำคัญ		
AIC	-8.922951	
SC	-8.889455	
Q(50)	41.470 (0.736)	
Q(100)	100.36 (0.415)	

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ 1) * หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5%

2) ตัวเลขในวงเล็บคือค่า P-Value ของการทดสอบ Q-Stat

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลอง ARIMA-GARCH ของผลตอบแทนของอัตราแลกเปลี่ยนตามสมการที่ (4.3) และ(4.4) อธิบายได้ว่า ผลตอบแทนของอัตราแลกเปลี่ยนในคาบเวลาที่ t ขึ้นอยู่กับผลตอบแทนของราคาที่เกิดขึ้นในหนึ่งคาบเวลาที่ผ่านมา และขึ้นอยู่กับค่าความคลาดเคลื่อน(error) ที่เกิดขึ้นในหนึ่งคาบเวลา (R_{t-6}และε_{t-6}) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะที่เมื่อพิจารณาค่า p-value พบว่า ค่าคงที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไข

ของแบบจำลองนี้ขึ้นอยู่กับค่า squared error และค่าความแปรปรวนที่เกิดขึ้นในคาบเวลาที่ผ่านมา (ε^2_{t-1}และ h_{t-1}) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากในการศึกษานี้ต้องการเปรียบเทียบความแม่นยำของการพยากรณ์จากแนวคิดต่าง ๆ จึงได้ทำการเลือกรูปแบบของสมการที่เหมาะสมเพียงรูปแบบเดียวจึงไม่ต้องพิจารณาค่า AIC และ SC และในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรตามพบว่ามีเทอม ARCH และ GARCH เกิดขึ้นจริงอย่างมีนัยสำคัญตรงตามสมมติฐานเบื้องต้นที่ให้ความแปรปรวนของข้อมูลมีค่าเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา

สำหรับค่า Q-stat ที่ lag length 50 และ100 พบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ5% ดังนั้นจึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานว่างที่ว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณการมีลักษณะเป็น white noise แปลว่าแบบจำลองที่ได้นั้นปราศจากอัตสหสัมพันธ์ (autocorrelation) แสดงว่าเป็นแบบจำลองที่มีความเหมาะสมแล้ว

1.2) แบบจำลอง ARIMA-EGARCH

เมื่อแปลงข้อมูลอนุกรมเวลาให้อยู่ในรูป price return และทดสอบความนิ่งของข้อมูลแล้วพบว่ากราฟ ACF และPACF มีลักษณะดังแสดงในภาคผนวก ข และเมื่อทำการทดลองหารูปแบบต่าง ๆ ประกอบการวิเคราะห์ ACF และPACF เป็นหลักสามารถคัดเลือกแบบจำลองที่คาดว่ามีความเหมาะสม 4 แบบจำลอง ดังนี้

AR(4) MA(4) และ EGARCH(1,1)
AR(8) MA(8) และ EGARCH(1,1)
AR(2) AR(4),MA(2) MA(4) และ EGARCH(1,1)
AR(13), MA(12) MA(13) และ EGARCH(1,1)

ตารางที่ 4.5 แสดงการเปรียบเทียบค่าสถิติที่สำคัญในการประมาณค่าพารามิเตอร์จากแบบจำลอง

ค่าสถิติ	AR(4) MA(4) และ EGARCH(1,1)	AR(8) MA(8) และ EGARCH(1,1)	AR(2) AR(4),MA(2) MA(4) และEGARCH(1,1)	AR(13), MA(12) MA(13) และEGARCH(1,1)
Akaike info criterion	-8.918927	-8.933380	-8.915138	-8.913867
Schwarz criterion	-8.879921	-8.894229	-8.864987	-8.868913

ที่มา:จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

พบว่ารูปแบบของอนุกรมเวลาที่มีความเหมาะสมคือ AR(8) MA(8) และ EGARCH(1,1) โดยใช้ข้อมูลระหว่างวันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2546 ถึงวันที่ 29 มิถุนายน พ.ศ. 2549 จำนวน 856 ข้อมูล ซึ่งมีสมการค่าเฉลี่ยตามสมการ(4.7) และมีสมการความแปรปรวนตามสมการ(4.8)

$$\left(1-\beta_8 L^8\right)u_t = \left(1+\phi_8 L^8\right)\varepsilon_t \tag{4.5}$$

$$\ln\left(h_t\right) = \omega + \alpha_t\left|\varepsilon_{t-1}/h_{t-1}^{1/2}\right| + \theta\left(\varepsilon_{t-1}/h_{t-1}^{1/2}\right) + \gamma_1 \ln\left(h_{t-1}\right) \tag{4.6}$$

$$\left(1+0.9337L^8\right)u_t = \left(1+0.9636L^8\right)\varepsilon_t \tag{4.7}$$

$$\ln\left(h_t\right) = -0.8704 + 0.1989\left|\varepsilon_{t-1}/h_{t-1}^{1/2}\right| - 0.0322\left(\varepsilon_{t-1}/h_{t-1}^{1/2}\right) + 0.9385\ln\left(h_{t-1}\right) \tag{4.8}$$

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าพารามิเตอร์และค่าสถิติที่ประมาณค่าได้จากแบบจำลอง ARIMA-EGARCH

พารามิเตอร์	**สัมประสิทธิ์ (Coefficient)**	**P-Value**
C	-0.000123	0.1814
β_8	-0.933710	0.0000*
ϕ_8	0.963591	0.0000*
ω	-0.870381	0.0000*
α_1	0.198908	0.0000*
γ_1	0.938470	0.0000*
θ	-0.032190	0.0728
ค่าสถิติที่สำคัญ		
AIC	-8.933380	
SC	-8.894229	
Q(50)	51.721 (0.331)	
Q(100)	111.93 (0.143)	

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ 1) * หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5%

2) ตัวเลขในวงเล็บคือค่า P-Value ของการทดสอบ Q-Stat

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลอง ARIMA-EGARCH ของผลตอบแทนของอัตราแลกปลี่ยนตามสมการที่ (4.7) อธิบายได้ว่า ผลตอบแทนของอัตราแลกเปลี่ยนคาบเวลาที่ t ขึ้นอยู่กับผลตอบแทนของราคาที่เกิดขึ้นในสองคาบเวลาและสี่คาบเวลาที่ผ่านมาและยังขึ้นอยู่กับค่าความคลาดเคลื่อน (error) ที่เกิดขึ้นในสองคาบเวลา และสี่คาบเวลาที่ผ่านมา (R_{t-8} และε_{t-8}) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5% ขณะที่เมื่อพิจารณาค่า P-Value พบว่า ค่าคงที่ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาสมการที่(4.8) พบว่า ค่าความแปรปรวนอย่างมีเงื่อนไขของแบบจำลองนี้ขึ้นอยู่กับค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในคาบเวลาที่ผ่านมา และขึ้นอยู่กับค่าความแปรปรวนที่เกิดขึ้นในคาบเวลาที่ผ่านมาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยจะเห็นว่าค่าสัมประสิทธิ์ของ θ มีค่าน้อยกว่าศูนย์ อธิบายได้ว่าค่าความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไขจะแปรผกผันกับ ค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในคาบเวลาที่ผ่านมา (ε_{t-1}) โดยถ้าเกิด negative shocks ทำให้ ε_{t-1} มีค่าเป็นลบจะ ทำให้ความแปรปรวนในคาบเวลาที่ t มีค่าสูงขึ้น ขณะเดียวกันถ้าเกิด positive shocks ทำให้ ε_{t-1} มีค่าเป็นบวก ทำให้ความแปรปรวนในคาบเวลาที่ t มีค่าลดลง กล่าวคือการลงทุนจะมีความเสี่ยง

เนื่องจากในการศึกษานี้ต้องการเปรียบเทียบความแม่นยำของการพยากรณ์จากแนวคิดต่าง ๆ จึงได้ทำการเลือกรูปแบบของสมการที่เหมาะสมเพียงรูปแบบเดียวจึงไม่ต้องพิจารณาค่า AIC และ SC และในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรตามพบว่ามีเทอม ARCH และ GARCH เกิดขึ้นจริงอย่างมีนัยสำคัญตรงตามสมมติฐานเบื้องต้นที่ให้ความแปรปรวนของข้อมูลมีค่าเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา

สำหรับค่า Q-stat ที่ lag length 50 และ100 พบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5% ดังนั้นจึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานว่างที่ว่าค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณการมีลักษณะเป็น White Noise แปลว่าแบบจำลองที่ได้นั้นปราศจากอัตสหสัมพันธ์ (autocorrelation) แสดงว่าเป็นแบบจำลองที่มีความเหมาะสมแล้ว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2) การพยากรณ์ (forecasting)

การศึกษานี้ได้จำแนกการพยากรณ์ออกเป็น 3 ช่วง คือ Historical Forecast, Ex-post Forecast และ Ex-ante Forecast เพื่อทำการเลือกแบบจำลองที่ดีที่สุด กล่าวคือเป็นแบบจำลองที่สามารถพยากรณ์ได้แม่นยำที่สุดในแต่ละช่วงเวลา โดยใช้ค่า RMSE (root mean squared error) ในการพิจารณาเลือกแบบจำลองที่เหมาะสม

2.1) Historical Forecast

Historical Forecast คือ การพยากรณ์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบกับค่าจริง โดยในการศึกษานี้ได้ทำการพยากรณ์ข้อมูลเริ่มตั้งแต่ค่าที่ 1 ถึงค่าที่ 856 คือตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2546 จนถึงวันที่ 29 มิถุนายน พ.ศ. 2549 ผลการศึกษาพบว่า แบบจำลองที่มีความแม่นยำในการพยากรณ์มากที่สุดในช่วง Historical Forecast ซึ่งได้จากการเปรียบเทียบค่า RMSE ที่ต่ำที่สุด (0.002902) คือ แบบจำลอง AR(8) MA(8) และ EGARCH(1,1)

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าสถิติจากการพยากรณ์ในช่วง Historical Forecast

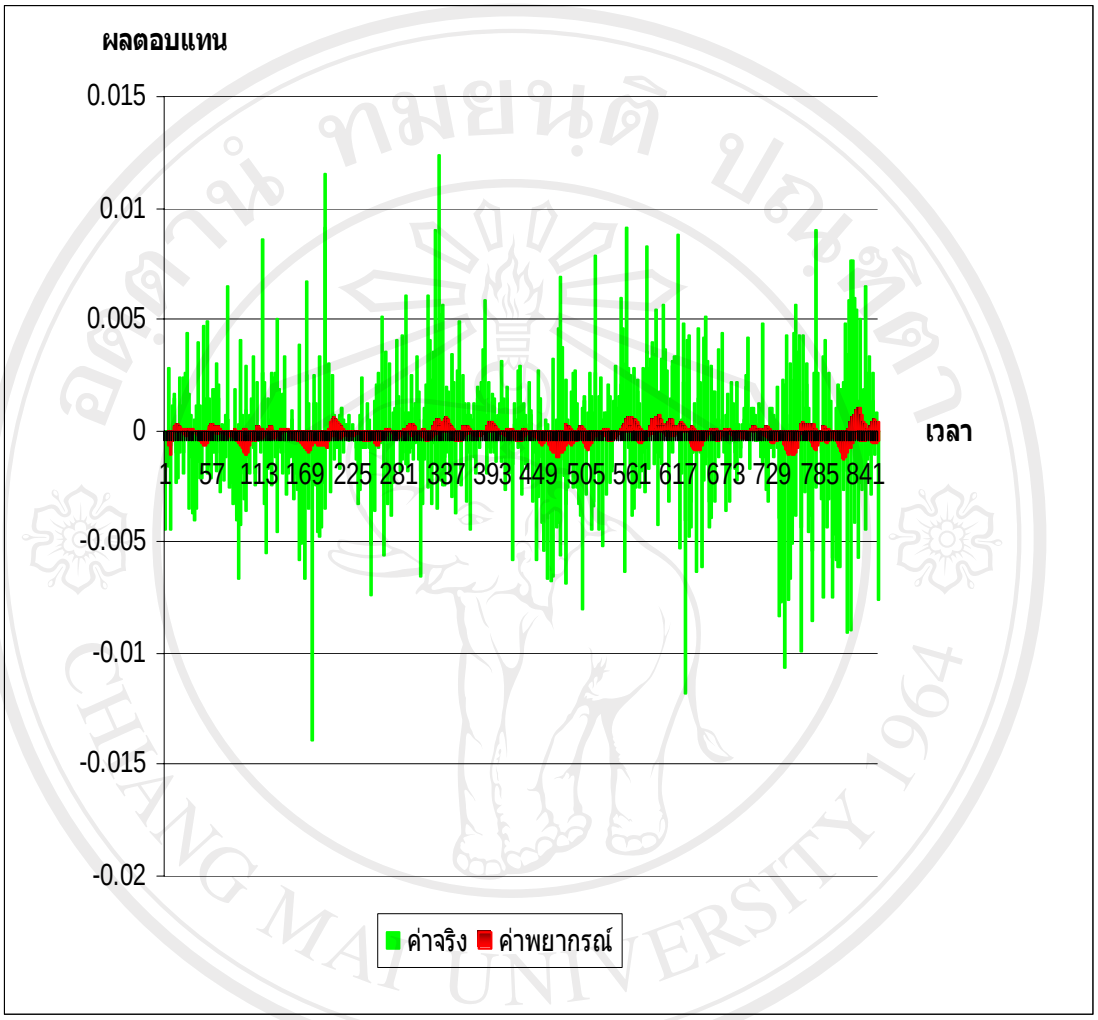
แบบจำลอง	RMSE
AR(6) MA(6) และ GARCH(1,1)	0.002916
AR(8) MA(8) และ EGARCH(1,1)	0.002902*

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ * หมายถึงค่าสถิติทดสอบที่มีค่าต่ำที่สุด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รูปที่ 4.2 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างข้อมูลผลตอบแทนของอัตราแลกเปลี่ยนจริง กับข้อมูลผลตอบแทนของอัตราแลกเปลี่ยนที่ได้จากการพยากรณ์ช่วง Historical Forecast



ที่มา: จากการคำนวณ

2.2) Ex-post Forecast

Ex-post Forecast คือการพยากรณ์ในช่วงระยะเวลาสั้นๆเพื่อเปรียบเทียบว่าแบบจำลองใดจะมีความสามารถในการพยากรณ์ดีที่สุด โดยในการศึกษานี้จะทำการทดสอบโดยการลดจำนวนข้อมูลกลับไป 5 ช่วงระยะเวลา คือค่าที่ 851ถึงค่าที่ 855 เพื่อเปรียบกับค่าจริง

ผลการศึกษาพบว่า แบบจำลองที่มีความแม่นยำในการพยากรณ์มากที่สุดในช่วง Ex-post Forecast ซึ่งได้จากการเปรียบเทียบค่า RMSE ที่ต่ำที่สุด (0.002905) คือ แบบจำลอง AR(8) MA(8) และ EGARCH(1,1)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าสถิติจากการพยากรณ์ในช่วง Ex-post Forecast

แบบจำลอง	RMSE
AR(6) MA(6) และ GARCH(1,1)	0.002922
AR(8) MA(8) และ EGARCH(1,1)	0.002905*

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ * หมายถึงค่าสถิติทดสอบที่มีค่าต่ำที่สุด

2.3) Ex-ante Forecast

จากการพยากรณ์ในช่วง Historical และ Ex-Post Forecast จะเห็นว่าแบบจำลองที่มีค่าRMSE ต่ำที่สุดเป็นแบบจำลองที่มีความแม่นยำในการพยากรณ์ผลตอบแทนของอัตราแลกเปลี่ยนมากที่สุดคือ แบบจำลอง AR(8) MA(8) และ EGARCH(1,1)ซึ่งเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$\left(1+0.9337L^{8}\right)u_{t}=\left(1+0.9636L^{8}\right)\varepsilon_{t} \qquad (4.9)$$

$$\ln\left(h_{t}\right)=-0.8704+0.1989\left|\varepsilon_{t-1}/h_{t-1}^{1/2}\right|-0.0322\left(\varepsilon_{t-1}/h_{t-1}^{1/2}\right)+0.9385\ln\left(h_{t-1}\right) \qquad (4.10)$$

เนื่องจากการพยากรณ์โดย วิธี ARIMA จะมีความแม่นยำในระยะสั้น ดังนั้นในการศึกษานี้จึงได้ทำการพยากรณ์ล่วงหน้าในอนาคตจำนวน 5 ช่วงเวลา คือค่าที่ 857 ถึง 861 ตั้งแต่ วันที่ 1 ถึง 5 กรกฎาคม พ.ศ. 2549 แสดงได้ดังนี้

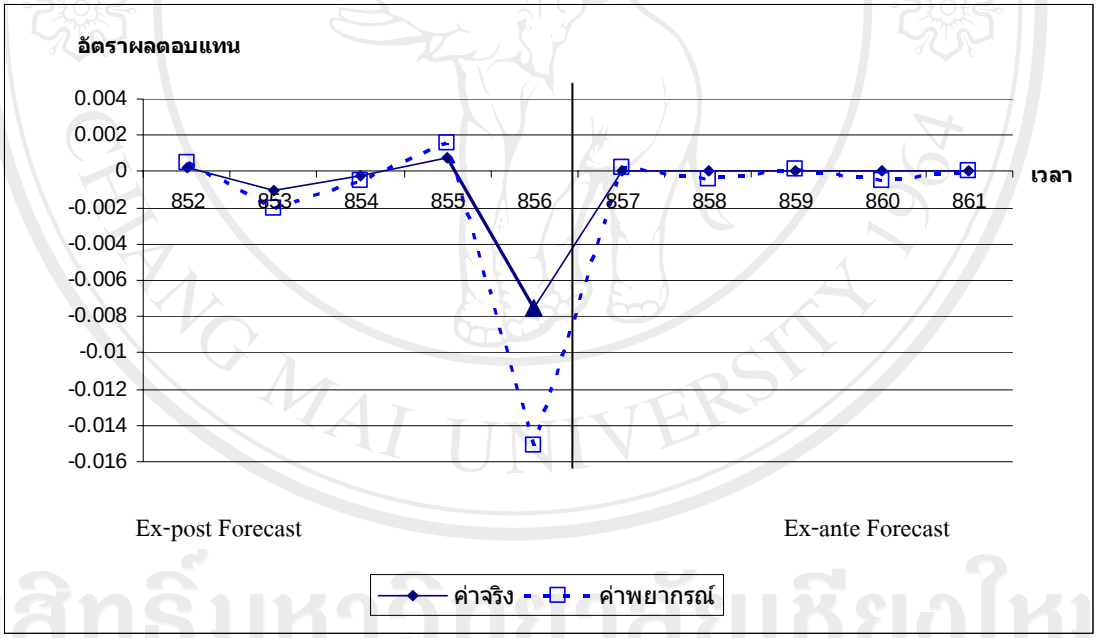
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.9 แสดงผลการพยากรณ์ผลตอบแทนและค่าความแปรปรวนในช่วงEx-ante Forecast

วัน/เดือน/ปี	ผลตอบแทนพยากรณ์	ค่าความแปรปรวน
1/7/2549	0.000254579	9.81E-06
2/7/2549	-0.000378391	8.39E-06
3/7/2549	0.000144242	7.24E-06
4/7/2549	-0.000511752	6.30E-06
5/7/2549	4.31E-05	5.52E-06

ที่มา: จากการคำนวณ

รูปที่ 4.3 แสดงผลตอบแทนอัตราแลกเปลี่ยนจริงและผลตอบแทนที่พยากรณ์ได้จากแบบจำลอง AR(8) MA(8) และ EGARCH(1,1)



ที่มา: จากการคำนวณ

จากการวิเคราะห์ผลการพยากรณ์ผลตอบแทนของอัตราแลกเปลี่ยนที่ได้จากแบบจำลอง AR(8) MA(8) และ EGARCH(1,1) พบว่าในช่วง Ex-post Forecast ผลตอบแทนที่พยากรณ์ได้มีแนวโน้มการเคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกับค่าจริง แต่มีค่าต่างกันมากขึ้น โดยเฉพาะค่าสังเกตที่ 856 ผลตอบแทนของอัตราแลกเปลี่ยนปรับตัวลดลงจากวันก่อนหน้าค่อนข้างมาก ทำให้ผลตอบแทนปรับตัวลดลงเช่นกัน แต่อย่างไรก็ตามจากการเปรียบเทียบค่าที่พยากรณ์ได้กับค่าจริงในช่วง Ex-ante forecast พบว่าค่าที่ได้มีแนวโน้มเคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved