บทที่ 4

ผลการศึกษา

ผลการศึกษา “การพยากรณ์ความผันผวนของราคาน้ำมันดิบโลก โดยวิธีกระบวนการความจำระยะยาว” แบ่งออกเป็น 6 ตอน ประกอบด้วย 1) ลักษณะเบื้องต้นของอัตราผลตอบแทนของราคาน้ำมันดิบ 2) ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูล 3) ผลการทดสอบความจำระยะยาว 4) ผลการทดสอบแบบจำลองARFIMA-FIGARCH 5) ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA-FIEGARCH 6) ผลการเลือกแบบจำลอง (Model Selection) และ 7) ผลการประเมินผลการพยากรณ์ (Forecast Evaluation)

4.1 ผลการศึกษาลักษณะเบื้องต้นของอัตราผลตอบแทนของราคาน้ำมันดิบ

ลักษณะเบื้องต้นของอัตราผลตอบแทนของราคาน้ำมันดิบที่เป็นข้อมูลรายวันในวันเปิดทำการตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2554 ของราคาน้ำมันดิบในตลาดเวสต์เท็กซัส (WTI) และตลาดเบรนท์ (Brent Blend) และตลาดดูไบ-โอมาน (Dubai-Oman) เป็นจำนวน 2,863 ค่าสังเกต

4.1.1 ข้อมูลเบื้องต้นของอัตราผลตอบแทนของราคาน้ำมันดิบรายวันในตลาดเบรนท์ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2554

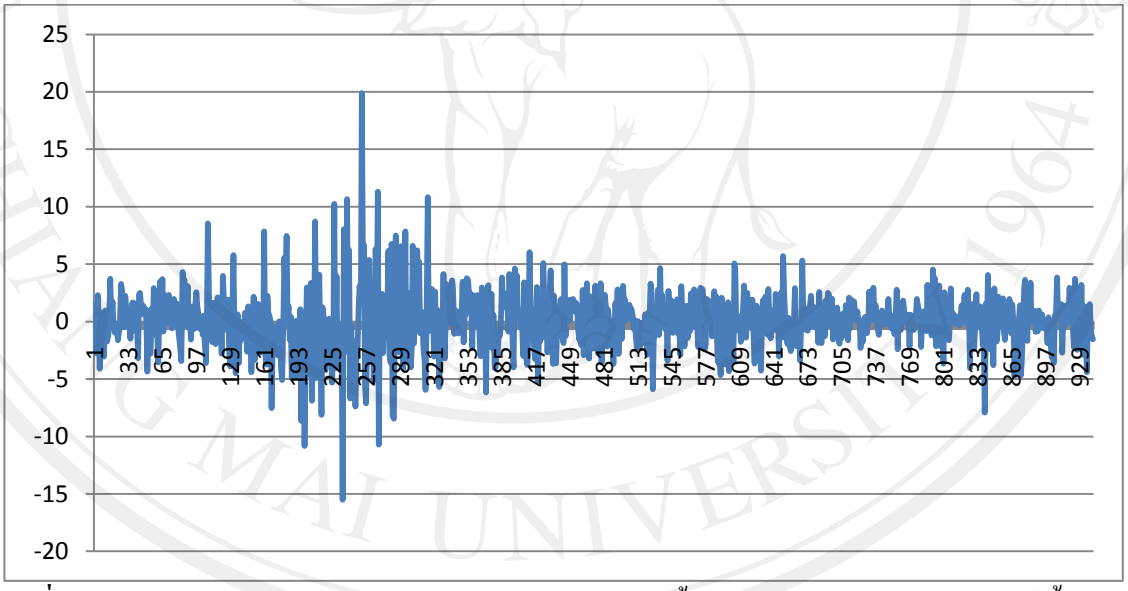
ค่าทางสถิติเบื้องต้นที่สำคัญของอัตราผลตอบแทนของราคาน้ำมันดิบรายวันในตลาดเบรนท์ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2554 ประกอบด้วยค่าทางสถิติดังต่อไปนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.1 ผลการศึกษาค่าสถิติที่สำคัญของอัตราผลตอบแทนของราคาน้ำมันดิบรายวันในตลาดเบรนท์ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2554

ค่าสถิติ	ผลจากค่าสถิติ
จำนวน	942
ค่าสูงสุด	19.8772
ค่าต่ำสุด	-15.4917
ค่าเฉลี่ย	0.0438
ค่าความแปรปรวน	7.0250
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.6505

ที่มา: จากการคำนวณ



รูปที่ 4.1 ลักษณะความผันผวนอัตราผลตอบแทนของราคาน้ำมันดิบรายวันในตลาดเบรนท์ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2554

ที่มา: จากการคำนวณ

4.1.2 ข้อมูลเบื้องต้นของอัตราผลตอบแทนของราคาน้ำมันดิบรายวันในตลาดเวสต์เท็กซัส ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2554

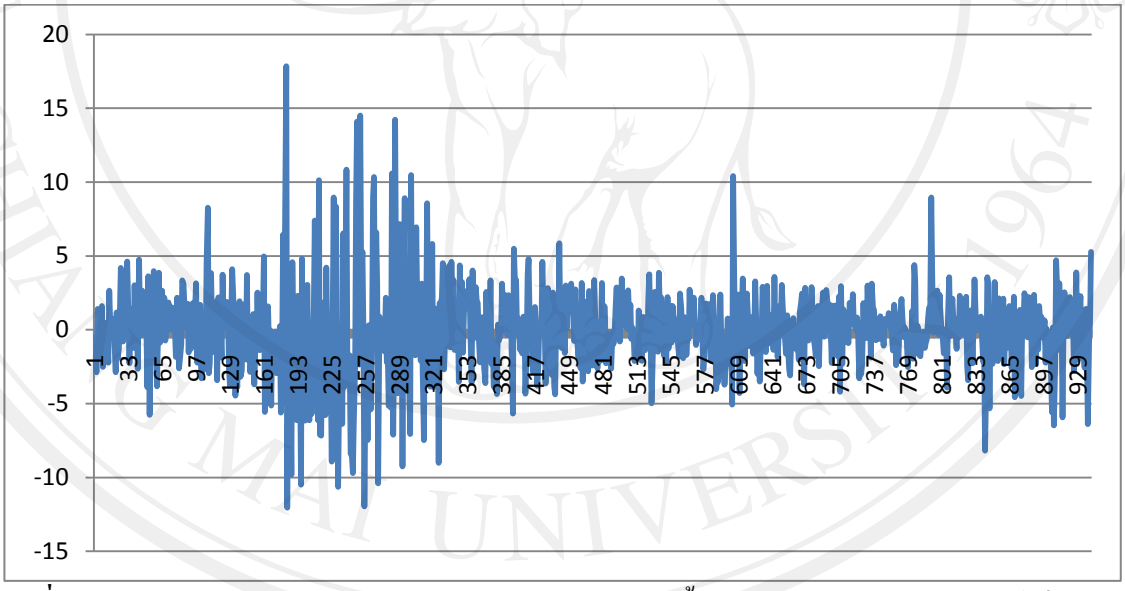
ค่าทางสถิติเบื้องต้นที่สำคัญของอัตราผลตอบแทนของราคาน้ำมันดิบรายวันในตลาดเวสต์เท็กซัส ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2554 ประกอบด้วยค่าทางสถิติดังต่อไปนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.2 ผลการศึกษาค่าสถิติที่สำคัญของอัตราผลตอบแทนของราคาน้ำมันดิบรายวันในตลาดเวสต์เท็กซัสตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2554

ค่าสถิติ	ผลจากค่าสถิติ
จำนวน	942
ค่าสูงสุด	17.8376
ค่าต่ำสุด	-12.0382
ค่าเฉลี่ย	0.0275
ค่าความแปรปรวน	9.1386
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	3.0230

ที่มา: จากการคำนวณ



รูปที่ 4.2 ลักษณะความผันผวนอัตราผลตอบแทนของราคาน้ำมันดิบรายวันในตลาดเวสต์เท็กซัสตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2554

ที่มา: จากการคำนวณ

4.1.3 ข้อมูลเบื้องต้นของอัตราผลตอบแทนของราคาน้ำมันดิบรายวันในตลาดดูไบ-โอมาน ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2554

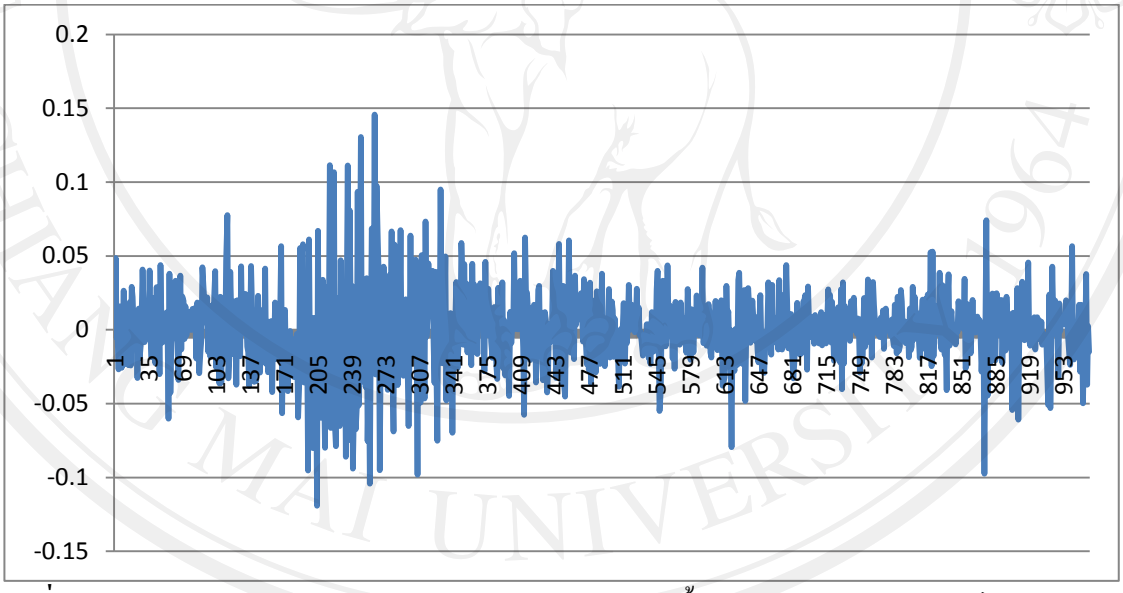
ค่าทางสถิติเบื้องต้นที่สำคัญของอัตราผลตอบแทนของราคาน้ำมันดิบรายวันในตลาดดูไบ-โอมาน ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2554 ประกอบด้วยค่าทางสถิติดังต่อไปนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.3 ผลการศึกษาค่าสถิติที่สำคัญของอัตราผลตอบแทนของราคาน้ำมันดิบรายวันในตลาดดูไบ-โอมาน ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2554

ค่าสถิติ	ผลจากค่าสถิติ
จำนวน	979
ค่าสูงสุด	0.1456
ค่าต่ำสุด	-0.1131
ค่าเฉลี่ย	0.0005
ค่าความแปรปรวน	0.0008
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.278

ที่มา: จากการคำนวณ



รูปที่ 4.3 ลักษณะความผันผวนอัตราผลตอบแทนของราคาน้ำมันดิบรายวันในตลาดดูไบ-โอมาน ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2554

ที่มา: จากการคำนวณ

4.2 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูล

ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วยวิธีการทดสอบ Augmented Dickey-Fuller Test (ADF) และ การทดสอบ Phillips-Perron (PP) ถูกแสดงในตางรางที่ 4.1 และ 4.2 ซึ่งพบว่าตัวแปรอัตราการเจริญเติบโตของราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเบรนท์ ตลาดเวสต์เท็กซัส และตลาดดูไบ-โอมาน มีลักษณะนิ่ง เป็น Integral of Order Zero แทนด้วย $Y_t \sim I(O)$ ซึ่งเป็นข้อมูลที่เหมาะสมที่สามารถ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

นำไปใช้กับแบบจำลองกระบวนการความจำระยะยาว (Long Memory Process) อาร์ฟีมา-ไฟการ์ช (ARFIMA-FIGARCH) และอาร์ฟีมา-ไฟอีการ์ช (ARFIMA-FIEGARCH) ได้

4.2.1 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วยวิธีการทดสอบ Augmented Dickey-Fuller Test (ADF)

ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วยวิธีการทดสอบ Augmented Dickey-Fuller Test (ADF) พบว่าตัวแปรอัตราการเจริญเติบโตของราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเบรนท์ ตลาดเวสต์เท็กซัส และตลาดดูไบ-โอมาน มีลักษณะนิ่ง เป็น Integral of Order Zero แทนด้วย $Y_t \sim I(0)$ ซึ่งเป็นข้อมูลที่เหมาะสมที่สามารถนำไปใช้กับแบบจำลองกระบวนการความจำระยะยาว (Long Memory Process) อาร์ฟีมา-ไฟการ์ช (ARFIMA-FIGARCH) และอาร์ฟีมา-ไฟอีการ์ช (ARFIMA-FIEGARCH) ได้

ตารางที่ 4.4 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วยวิธีการทดสอบ ADF

Variable (Market)	Include in Test Equation	Lag Length	ADF	Prob *	Test Critical Value		
					1%	5%	10%
Brent Blend	With Trend and Intercept	0	-30.2814	0.00	-3.9678	-3.4146	-3.1294
	With Intercept	0	-30.2795	0.00	-3.4371	-2.8644	-2.5683
	None	0	-30.2881	0.00	-2.5674	-1.9451	-1.6165
WTI	With Trend and Intercept	2	-16.1475	0.00	-3.9679	-3.4146	-3.1294
	With Intercept	2	-16.1548	0.00	-3.4371	-2.8644	-2.4583
	None	2	-16.1599	0.00	-2.5674	-1.9412	-1.6165
Dubai-Oman	With Trend and Intercept	0	-35.0799	0.00	-3.4368	-2.8643	-2.5683
	With Intercept	0	-35.0695	0.00	-3.9675	-3.4144	-3.1293
	None	0	-35.0849	0.00	-2.5673	-1.9411	-1.6165

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: 1. MacKinnon (1996) one-side p-value

2. Lag Length (Automatic based on SIC, MAXLAG=21)

3. มีระดับนัยสำคัญ ที่ 0.01

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากตารางที่ 4.4 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลอัตราการเจริญเติบโตของราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเบรนท์ ตลาดเวสต์เท็กซัส และตลาดดูไบ-โอมานด้วยวิธีการทดสอบ ADF เมื่อพิจารณาค่าสถิติ ADF ในแต่ละรูปแบบคือ 1) แบบจำลองที่มีค่าคงที่และแนวโน้ม(With Trend and Intercept) 2) แบบจำลองที่มีค่าคงที่แต่ไม่มีแนวโน้ม(With Intercept) 3)แบบจำลองที่ไม่มีค่าคงที่และแนวโน้ม(None) พบว่าค่า ADF ในตลาดเบรนท์เท่ากับ -30.2814 -30.2795 และ-30.2881 ตามลำดับโดยทั้ง 3 แบบจำลองมีค่าสถิติมากกว่าค่าวิกฤต MacKinnon ที่มีค่าเท่ากับ -3.9678 -3.4371 และ-2.5674 ที่ระดับนัยสำคัญร้อยละ 1 ค่า ADF ในตลาดเวสต์เท็กซัสเท่ากับ -16.1475 -16.1548 และ-16.1599 ตามลำดับโดยทั้ง 3 แบบจำลองมีค่าสถิติมากกว่าค่าวิกฤต MacKinnon ที่มีค่าเท่ากับ -3.9679 -3.4371 และ-2.5674 ที่ระดับนัยสำคัญร้อยละ 1 และค่า ADF ในตลาดดูไบ-โอมานเท่ากับ-35.0799 -35.0695 และ-35.0849 ตามลำดับโดยทั้ง 3 แบบจำลองมีค่าสถิติมากกว่าค่าวิกฤต MacKinnon ที่มีค่าเท่ากับ -3.4368 -3.9675 และ-2.5673 ที่ระดับนัยสำคัญร้อยละ 1 ดังนั้นข้อมูลอัตราการเจริญเติบโตของราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเบรนท์ ตลาดเวสต์เท็กซัส และตลาดดูไบ-โอมานจึงเป็นที่มีความนิ่งในทั้ง 3 แบบจำลองของการทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วยวิธีการทดสอบ ADF

4.2.2 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วยวิธีการทดสอบ Phillips-Perron (PP)

ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วยวิธีการทดสอบ Phillips-Perron (PP) พบว่าตัวแปรอัตราการเจริญเติบโตของราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเบรนท์ ตลาดเวสต์เท็กซัส และตลาดดูไบ-โอมาน มีลักษณะนิ่ง เป็น Integral of Order Zero แทนด้วย $Y_t \sim I(0)$ ซึ่งเป็นข้อมูลที่เหมาะสมที่สามารถนำไปใช้กับแบบจำลองกระบวนการความจำระยะยาว (Long Memory Process) อาร์ฟีมา-ไฟการ์ช (ARFIMA-FIGARCH) และอาร์ฟีมา-ไฟอีการ์ช (ARFIMA-FIEGARCH) ได้

จากตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลอัตราการเจริญเติบโตของราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเบรนท์ ตลาดเวสต์เท็กซัส และตลาดดูไบ-โอมานด้วยวิธีการทดสอบ PP เมื่อพิจารณาค่าสถิติ PP ในแต่ละรูปแบบคือ 1) แบบจำลองที่มีค่าคงที่และแนวโน้ม(With Trend and Intercept) 2) แบบจำลองที่มีค่าคงที่แต่ไม่มีแนวโน้ม(With Intercept) 3)แบบจำลองที่ไม่มีค่าคงที่และแนวโน้ม(None) พบว่าค่า PP ในตลาดเบรนท์เท่ากับ -30.2830 -30.2793 และ-30.2873 ตามลำดับโดยทั้ง 3 แบบจำลองมีค่าสถิติมากกว่าค่าวิกฤต MacKinnon ที่มีค่าเท่ากับ -3.9678 -3.4371 และ-2.5674 ที่ระดับนัยสำคัญร้อยละ 1 ค่า PP ในตลาดเวสต์เท็กซัสเท่ากับ-30.2051 -30.2192 และ-30.2326 ตามลำดับโดยทั้ง 3 แบบจำลองมีค่าสถิติมากกว่าค่าวิกฤต MacKinnon ที่มีค่าเท่ากับ -3.9678 -3.4371 4และ-2.5674 ที่ระดับนัยสำคัญร้อยละ 1 และค่า PP ในตลาดดูไบ-โอมานเท่ากับ -30.2814 -30.2795 และ-35.0878 ตามลำดับโดยทั้ง 3 แบบจำลองมีค่าสถิติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

มากกว่าค่าวิกฤต MacKinnon ที่มีค่าเท่ากับ -3.9678 -3.4371 และ-2.5673 ที่ระดับนัยสำคัญร้อยละ 1 ดังนั้นข้อมูลอัตราการเจริญเติบโตของราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเบรนท์ ตลาดเวสต์เท็กซัส และตลาดดูไบ-โอมานจึงเป็นที่มีความนิ่งในทั้ง 3 แบบจำลองของการทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วยวิธีการทดสอบ PP

ตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วยวิธีการทดสอบ PP

Variable (Market)	**Include in Test Equation**	**Band-width**	**PP**	**Prob***	**Test Critical Value**		
					1%	**5%**	**10%**
Brent Blend	With Trend and Intercept	15	-30.2830	0.00	-3.9678	-3.4146	-3.1294
	With Intercept	15	-30.2793	0.00	-3.4371	-2.8644	-2.5683
	None	15	-30.2873	0.00	-2.5674	-1.9412	-1.6165
WTI	With Trend and Intercept	11	-30.2051	0.00	-3.9678	-3.4146	-3.1295
	With Intercept	11	-30.2192	0.00	-3.4371	-2.8644	-2.5683
	None	11	-30.2326	0.00	-2.5674	-1.9412	-1.6165
Dubai-Oman	With Trend and Intercept	1	-35.0766	0.00	-3.9675	-3.4144	-3.1293
	With Intercept	1	-35.0828	0.00	-3.4368	-2.8643	-2.5683
	None	1	-35.0878	0.00	-2.5673	-1.9411	-1.6165

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: 1. MacKinnon (1996) one-side p-value

2. Bandwidth: Auto (Newey-West using Barlett kemel)

3. มีระดับนัยสำคัญ ที่ 0.01

4.3 ผลการทดสอบความจำระยะยาว

ราคาปิดน้ำมันดิบโลก 3 ตลาด คือ ตลาดเบรนท์ ตลาดเวสต์เท็กซัส และตลาดดูไบ-โอมาน ด้วยรูปแบบการทดสอบ 3 แบบคือ (1) การทดสอบแบบ R/S (2) การทดสอบแบบ Modified R/S (3) แบบการทดสอบ GPH ค่าสถิติโดยที่มีระดับนัยสำคัญที่ร้อยละ 1 หรือร้อยละ 5 จะปฏิเสธ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สมมติฐานว่างเปล่าของการไม่มีอยู่ของระบบกระบวนการความจำระยะยาว หรือราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเบรนท์ ตลาดเวสต์เท็กซัส และตลาดดูไบ-โอมานมีกระบวนการความจำระยะยาว

ตารางที่ 4.6 ผลการทดสอบกระบวนการความจำระยะยาวของราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเบรนท์ด้วยรูปแบบการทดสอบ 3 แบบคือ (1) การทดสอบแบบ R/S (2) การทดสอบแบบ Modified R/S (3) แบบการทดสอบ GPH

รูปแบบการทดสอบ	ค่า d	สมมติฐาน	ค่าสถิติ
R/S		ไม่มีกระบวนการความจำระยะยาว	4.8253**
Modified R/S		ไม่มีกระบวนการความจำระยะยาว	3.2732**
GPH	0.7845	d =0	5.5995**

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: * หมายถึง มีระดับนัยสำคัญที่ร้อยละ 5 และ ** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญที่ร้อยละ 1

ตารางที่ 4.6 แสดงผลการทดสอบกระบวนการความจำระยะยาวของราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเบรนท์ ด้วยรูปแบบการทดสอบ 3 รูปแบบคือ (1) การทดสอบแบบ R/S (2) การทดสอบแบบ Modified R/S (3) แบบการทดสอบ GPH ผลการศึกษาพบว่า ณ ระดับนัยสำคัญที่ร้อยละ 1 การทดสอบกระบวนการความจำระยะยาวการทดสอบแบบ R/S ค่าสถิติมีค่าเท่ากับ 4.8253 การทดสอบแบบ Modified R/S ค่าสถิติมีค่าเท่ากับ 3.2732 และแบบการทดสอบ GPH ค่าสถิติมีค่าเท่ากับ 5.5995 โดยค่า d มีค่าเท่ากับ 0.7845 ดังนั้นราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเบรนท์มีกระบวนการความจำระยะยาว

ตารางที่ 4.7 ผลการทดสอบกระบวนการความจำระยะยาวของราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเวสต์เท็กซัส ด้วยรูปแบบการทดสอบ 3 แบบคือ (1) การทดสอบแบบ R/S (2) การทดสอบแบบ Modified R/S (3) แบบการทดสอบ GPH

รูปแบบการทดสอบ	ค่า d	สมมติฐาน	ค่าสถิติ
R/S		ไม่มีกระบวนการความจำระยะยาว	5.7456**
Modified R/S		ไม่มีกระบวนการความจำระยะยาว	3.3727**
GPH	0.6034	d =0	4.3070**

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: * หมายถึง มีระดับนัยสำคัญที่ร้อยละ 5 และ ** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญที่ร้อยละ 1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.7 แสดงผลการทดสอบกระบวนการความจำระยะยาวของราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเวสต์เท็กซัส ด้วยรูปแบบการทดสอบ 3 รูปแบบคือ (1) การทดสอบแบบ R/S (2) การทดสอบแบบ Modified R/S (3) แบบการทดสอบ GPH ผลการศึกษาพบว่า ณ ระดับนัยสำคัญที่ร้อยละ 1 การทดสอบกระบวนการความจำระยะยาวการทดสอบแบบ R/S ค่าสถิติมีค่าเท่ากับ 5.7456 การทดสอบแบบ Modified R/S ค่าสถิติมีค่าเท่ากับ 3.3727 และแบบการทดสอบ GPH ค่าสถิติมีค่าเท่ากับ 4.3070 โดยค่า d มีค่าเท่ากับ 0.6034 ดังนั้นราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเวสต์เท็กซัสมีกระบวนการความจำระยะยาว

ตารางที่ 4.8 ผลการทดสอบกระบวนการความจำระยะยาวของราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดดูไบ-โอมาน ด้วยรูปแบบการทดสอบ 3 แบบคือ (1) การทดสอบแบบ R/S (2) การทดสอบแบบ Modified R/S (3) แบบการทดสอบ GPH

รูปแบบการทดสอบ	ค่า d	สมมติฐาน	ค่าสถิติ
R/S		ไม่มีกระบวนการความจำระยะยาว	5.5103**
Modified R/S		ไม่มีกระบวนการความจำระยะยาว	3.3566**
GPH	0.8890	d =0	6.4756**

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: * หมายถึง มีระดับนัยสำคัญที่ร้อยละ 5 และ ** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญที่ร้อยละ 1

ตารางที่ 4.8 แสดงผลการทดสอบกระบวนการความจำระยะยาวของราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดดูไบ-โอมาน ด้วยรูปแบบการทดสอบ 3 รูปแบบคือ (1) การทดสอบแบบ R/S (2) การทดสอบแบบ Modified R/S (3) แบบการทดสอบ GPH ผลการศึกษาพบว่า ณ ระดับนัยสำคัญที่ร้อยละ 1 การทดสอบกระบวนการความจำระยะยาวการทดสอบแบบ R/S ค่าสถิติมีค่าเท่ากับ 5.5103 การทดสอบแบบ Modified R/S ค่าสถิติมีค่าเท่ากับ 3.3566 และแบบการทดสอบ GPH ค่าสถิติมีค่าเท่ากับ 6.4756 โดยค่า d มีค่าเท่ากับ 0.8890 ดังนั้นราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดดูไบ-โอมานมีกระบวนการความจำระยะยาว

จากผลการทดสอบจากตารางที่ 4.6 ถึง 4.8 แสดงผลของการมีอยู่ของระบบความจำระยะยาวของราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเบรนท์ ตลาดเวสต์เท็กซัส และตลาดดูไบ-โอมานในแต่ละรูปแบบคือ การทดสอบ R/S มีค่าเท่ากับ 4.8253 5.7456 และ 5.5103 ตามลำดับ การทดสอบ Modified R/S มีค่าเท่ากับ 3.2732 3.3727 และ 3.3566 ตามลำดับ และการทดสอบ GPH มีค่าเท่ากับ 5.5995 4.3070 และ 6.4756 ตามลำดับ ซึ่งแต่ละแบบการทดสอบมีระดับนัยสำคัญที่ร้อยละ 1 โดยจะปฏิเสธ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สมมติฐานว่างเปล่าของการไม่มีอยู่ของระบบกระบวนการความจำระยะยาวนั้นหมายถึงว่าราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเบรนท์ ตลาดเวสต์เท็กซัส และตลาดดูไบ-โอมานมีกระบวนการความจำระยะยาว การมีอยู่ของกระบวนการความจำระยะยาวหมายถึงข้อมูลข่าวสาร ณ เวลานั้น ๆ จะไม่ส่งผลกระทบต่อราคาในตลาดและปฏิกิริยาของนักลงทุนโดยทันทีทันใด แต่ผลของข้อมูลข่าวสารนั้นจะส่งผลกระทบในภายหลัง (Bardos, 2008)

4.4 ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA-FIGARCH

ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(p,d,q)-FIGARCH (p,d,q) ราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเบรนท์ ตลาดเวสต์เท็กซัส และตลาดดูไบ-โอมาน ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2554 ประกอบด้วยการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(p,d,q) ที่ค่า p=1,2,3 และ q=1,2,3 และแบบจำลองFIGARCH (1,d,1) หมายถึงรูปแบบจำลองนี้มี ARCH และ GARCH อยู่

ตารางที่ 4.9 ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(1,d,1)-FIGARCH (1,d,1)

Variable (Market)	**Model**
	ARFIMA(1,d,1)-FIGARCH (1,d,1)
Brent	d of ARFIMA = 0.0199 , d of FIGARCH = 0.4330
WTI	d of ARFIMA = -0.0760 , d of FIGARCH = 0.3899
Dubai-Oman	d of ARFIMA = -0.0085 , d of FIGARCH = 0.4000

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.9 ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(1,d,1)-FIGARCH(1,d,1) พบว่า ค่า d ของ ARFIMA ในตลาดเบรนท์ มีค่าเท่ากับ 0.0199 ซึ่ง d อยู่ในช่วง (0,0.5) หมายถึงกระบวนการอาร์ฟีมา (ARFIMA Process) มีกระบวนการความจำระยะยาว (Long Memory) หรือเป็นช่วงที่มีการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงบวกระยะยาว (Long Range Positive Dependence) ส่วนค่า d ของ ARFIMA ในตลาดเวสต์เท็กซัสและตลาดดูไบ-โอมาน มีค่าเท่ากับ -0.0760 และ -0.0085 ตามลำดับ ซึ่ง d อยู่ในช่วง (-0.5, 0) ดังนั้น กระบวนการอาร์ฟีมา (ARFIMA Process) แสดงถึงความจำระยะกลางหรือ ช่วงที่มีการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงลบระยะยาว (Long Range Negative Dependence) และแบบจำลองFIGARCH (1,d,1) หมายถึงรูปแบบจำลองนี้มี ARCH และ GARCH อยู่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.10 ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(1,d,2)-FIGARCH (1,d,1)

Variable (Market)	Model
	ARFIMA(1,d,2)-FIGARCH (1,d,1)
Brent	d of ARFIMA = 0.0368 , d of FIGARCH = 0.4234
WTI	d of ARFIMA = 0.0769 , d of FIGARCH = 0.3882
Dubai-Oman	d of ARFIMA = 0.2132 , d of FIGARCH = 0.0004

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.10 ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(1,d,2)-FIGARCH (1,d,1) พบว่า ค่า d ของ ARFIMA ในตลาดเบรนท์ ตลาดเวสต์เท็กซัส และตลาดดูไบ-โอมาน มีค่าเท่ากับ 0.0368 0.0769 และ 0.2132 ตามลำดับ ซึ่ง d อยู่ในช่วง (0,0.5) หมายถึงกระบวนการอาร์ฟีมา (ARFIMA Process) มีกระบวนการความจำระยะยาว (Long Memory) หรือเป็นช่วงที่มีการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงบวกระยะยาว (Long Range Positive Dependence) และแบบจำลอง FIGARCH (1,d,1) หมายถึงรูปแบบจำลองนี้มี ARCH และ GARCH อยู่

ตารางที่ 4.11 ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(1,d,3)-FIGARCH (1,d,1)

Variable (Market)	Model
	ARFIMA(1,d,3)-FIGARCH (1,d,1)
Brent	d of ARFIMA = -0.0008 , d of FIGARCH = 0.4210
WTI	d of ARFIMA = -0.0929 , d of FIGARCH = 0.3883
Dubai-Oman	d of ARFIMA = 0.2544 , d of FIGARCH = 0.3874

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.11 ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(1,d,3)-FIGARCH (1,d,1) พบว่า ค่า d ของ ARFIMA ในตลาดเบรนท์และตลาดเวสต์เท็กซัส มีค่าเท่ากับ -0.0008 และ -0.0929 ตามลำดับ ซึ่ง *d* อยู่ในช่วง (-0.5, 0) ดังนั้นกระบวนการอาร์ฟีมา (ARFIMA Process) แสดงถึงความจำระยะกลางหรือ ช่วงที่มีการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงลบระยะยาว (Long Range Negative Dependence)ส่วนค่า d ของ ARFIMA ในตลาดดูไบ-โอมาน มีค่าเท่ากับ 0.2544 ซึ่ง d อยู่ในช่วง (0,0.5) หมายถึงกระบวนการอาร์ฟีมา (ARFIMA Process) มีกระบวนการความจำระยะยาว (Long Memory) หรือ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เป็นช่วงที่มีการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงบวกระยะยาว (Long Range Positive Dependence) และแบบจำลองFIGARCH (1,d,1) หมายถึงรูปแบบจำลองนี้มี ARCH และ GARCH อยู่

ตารางที่ 4.12 ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(2,d,1)-FIGARCH (1,d,1)

Variable (Market)	**Model**
	ARFIMA(2,d,1)-FIGARCH (1,d,1)
Brent	d of ARFIMA = 0.1642 , d of FIGARCH = 0.4300
WTI	d of ARFIMA = 0.0896 , d of FIGARCH = 0.3898
Dubai-Oman	d of ARFIMA = -0.0032 , d of FIGARCH = 0.3998

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.12 ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(2,d,1)-FIGARCH (1,d,1) พบว่า ค่า d ของ ARFIMA ในตลาดเบรนท์และตลาดเวสต์เท็กซัส มีค่าเท่ากับ 0.1642 และ 0.0896 ตามลำดับ ซึ่ง *d* อยู่ในช่วง (0,0.5) หมายถึงกระบวนการอาร์ฟีมา (ARFIMA Process) มีกระบวนการความจำระยะยาว (Long Memory) หรือเป็นช่วงที่มีการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงบวกระยะยาว (Long Range Positive Dependence) ส่วนค่า d ของ ARFIMA ในตลาดดูไบ-โอมาน มีค่าเท่ากับ -0.0032 ซึ่ง d อยู่ในช่วง (-0.5, 0) กระบวนการอาร์ฟีมา (ARFIMA Process) แสดงถึงความจำระยะกลางหรือ ช่วงที่มีการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงลบระยะยาว (Long Range Negative Dependence) และแบบจำลอง FIGARCH (1,d,1) หมายถึงรูปแบบจำลองนี้มี ARCH และ GARCH อยู่

ตารางที่ 4.13 ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(2,d,2)-FIGARCH (1,d,1)

Variable (Market)	**Model**
	ARFIMA(2,d,2)-FIGARCH (1,d,1)
Brent	d of ARFIMA = 0.0290 , d of FIGARCH = 0.4377
WTI	d of ARFIMA = 0.0249 , d of FIGARCH = 0.3689
Dubai-Oman	d of ARFIMA = 0.0106 , d of FIGARCH = 0.4037

ที่มา: จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากตารางที่ 4.13 ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(2,d,2)-FIGARCH (1,d,1) พบว่า ค่า d ของ ARFIMA ในตลาดเบรนท์ ตลาดเวสต์เท็กซัส และตลาดดูไบ-โอมาน มีค่าเท่ากับ 0.0290 0.0249 และ0.0106 ตามลำดับ ซึ่ง d อยู่ในช่วง (0,0.5) หมายถึงกระบวนการอาร์ฟีมา (ARFIMA Process) มีกระบวนการความจำระยะยาว (Long Memory) หรือเป็นช่วงที่มีการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงบวกระยะยาว (Long Range Positive Dependence) และแบบจำลองFIGARCH (1,d,1) หมายถึงรูปแบบจำลองนี้มี ARCH และ GARCH อยู่

ตารางที่ 4.14 ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(2,d,3)-FIGARCH (1,d,1)

Variable (Market)	**Model**
	ARFIMA(2,d,3)-FIGARCH (1,d,1)
Brent	d of ARFIMA = -0.0001 , d of FIGARCH = 0.3773
WTI	d of ARFIMA = -0.0576 , d of FIGARCH = 0.3684
Dubai-Oman	d of ARFIMA = -0.0078 , d of FIGARCH = 0.4052

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.14 ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(2,d,3)-FIGARCH (1,d,1) พบว่า ค่า d ของ ARFIMA ในตลาดเบรนท์ ตลาดเวสต์เท็กซัส และ ตลาดดูไบ-โอมาน มีค่าเท่ากับ -0.0001 -0.0576 และ-0.0078 ตามลำดับ ซึ่ง *d* อยู่ในช่วง *(-0.5, 0)* ดังนั้นกระบวนการอาร์ฟีมา (ARFIMA Process) แสดงถึงความจำระยะกลางหรือ ช่วงที่มีการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงลบระยะยาว (Long Range Negative Dependence) และแบบจำลองFIGARCH (1,d,1) หมายถึงรูปแบบจำลองนี้มี ARCH และ GARCH อยู่

ตารางที่ 4.15 ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(3,d,1)-FIGARCH (1,d,1)

Variable (Market)	**Model**
	ARFIMA(3,d,1)-FIGARCH (1,d,1)
Brent	d of ARFIMA = 0.0156 , d of FIGARCH = 0.4308
WTI	d of ARFIMA = 0.0162 , d of FIGARCH = 0.3798
Dubai-Oman	d of ARFIMA = -0.0819 , d of FIGARCH = 0.3987

ที่มา: จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากตารางที่ 4.15 ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(3,d,1)-FIGARCH (1,d,1) พบว่า ค่า d ของ ARFIMA ในตลาดเบรนท์และตลาดเวสต์เท็กซัสมีค่าเท่ากับ 0.0156 และ 0.0162 ตามลำดับ ซึ่ง d อยู่ในช่วง (0,0.5) หมายถึงกระบวนการอาร์ฟีมา (ARFIMA Process) มีกระบวนการความจำระยะยาว (Long Memory) หรือเป็นช่วงที่มีการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงบวกระยะยาว (Long Range Positive Dependence)ส่วนค่า d ของ ARFIMA ในตลาดดูไบ-โอมาน มีค่าเท่ากับ -0.0819 ซึ่ง d อยู่ในช่วง (-0.5, 0) ดังนั้นกระบวนการอาร์ฟีมา (ARFIMA Process) แสดงถึงความจำระยะกลางหรือ ช่วงที่มีการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงลบระยะยาว (Long Range Negative Dependence) และแบบจำลอง FIGARCH (1,d,1) หมายถึงรูปแบบจำลองนี้มี ARCH และ GARCH อยู่

ตารางที่ 4.16 ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(3,d,2)-FIGARCH (1,d,1)

Variable (Market)	**Model**
	ARFIMA(3,d,2)-FIGARCH (1,d,1)
Brent	d of ARFIMA = 0.0379 , d of FIGARCH = 0.4274
WTI	d of ARFIMA = -0.0025 , d of FIGARCH = 0.3879
Dubai-Oman	d of ARFIMA = 0.2774 , d of FIGARCH = 0.3859

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.16 ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(3,d,2)-FIGARCH(1,d,1) พบว่า ค่า d ของ ARFIMA ในตลาดเบรนท์ และตลาดูไบ-โอมาน มีค่าเท่ากับ 0.0379 และ 0.2774 ซึ่ง *d* อยู่ในช่วง (0,0.5) หมายถึงกระบวนการอาร์ฟีมา (ARFIMA Process) มีกระบวนการความจำระยะยาว (Long Memory) หรือเป็นช่วงที่มีการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงบวกระยะยาว (Long Range Positive Dependence) ส่วนค่า d ของ ARFIMA ในตลาดเวสต์เท็กซัส มีค่าเท่ากับ -0.0025 ซึ่ง *d* อยู่ในช่วง (-0.5, 0) ดังนั้นกระบวนการอาร์ฟีมา (ARFIMA Process) แสดงถึงความจำระยะกลางหรือ ช่วงที่มีการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงลบระยะยาว (Long Range Negative Dependence) และแบบจำลอง FIGARCH (1,d,1) หมายถึงรูปแบบจำลองนี้มี ARCH และ GARCH อยู่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.17 ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(3,d,3)-FIGARCH (1,d,1)

Variable (Market)	Model
	ARFIMA(3,d,3)-FIGARCH (1,d,1)
Brent	d of ARFIMA = -0.0742 , d of FIGARCH = 0.3979
WTI	d of ARFIMA = 0.0324 , d of FIGARCH = 0.4299
Dubai-Oman	d of ARFIMA = 0.3258 , d of FIGARCH = 0.3835

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.17 ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(3,d,3)-FIGARCH (1,d,1) พบว่า ค่า d ของ ARFIMA ในตลาดเบรนท์ มีค่าเท่ากับ -0.0742 ซึ่ง d อยู่ในช่วง (-0.5, 0) กระบวนการอาร์ฟีมา (ARFIMA Process) แสดงถึงความจำระยะกลางหรือ ช่วงที่มีการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงลบระยะยาว (Long Range Negative Dependence) ส่วนตลาดเวสต์เท็กซัส และตลาดดูไบ-โอมาน มีค่าเท่ากับ 0.0324 และ 0.3258667 ซึ่ง d อยู่ในช่วง (0,0.5) หมายถึงกระบวนการอาร์ฟีมา (ARFIMA Process) มีกระบวนการความจำระยะยาว (Long Memory) หรือเป็นช่วงที่มีการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงบวกระยะยาว (Long Range Positive Dependence) ส่วนค่า d ของ ARFIMA และแบบจำลองFIGARCH (1,d,1) หมายถึงรูปแบบจำลองนี้มี ARCH และ GARCH อยู่

4.5 ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA-FIEGARCH

ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(p,d,q)-FIEGARCH (p,d,q) ราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเบรนท์ ตลาดเวสต์เท็กซัส และตลาดดูไบ-โอมาน ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2554 ประกอบด้วยการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(p,d,q) ที่ค่า p=1,2,3 และ q=1,2,3 และแบบจำลองFIEGARCH (1,d,1) หมายถึงรูปแบบจำลองนี้มี ARCH และ GARCH อยู่

ตารางที่ 4.18 การทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(1,d,1)-FIEGARCH (1,d,1)

Variable (Market)	Model
	ARFIMA(1,d,1)-FIEGARCH (1,d,1)
Brent	d of ARFIMA = 0.2863 , d of FIEGARCH = 0.6290
WTI	d of ARFIMA = 0.0484 , d of FIEGARCH = 0.7308
Dubai-Oman	d of ARFIMA = 0.0123 , d of FIEGARCH = 1.6448

ที่มา: จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากตารางที่ 4.18 ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(1,d,1)-FIEGARCH (1,d,1) พบว่า ค่า d ของ ARFIMA ในตลาดเบรนท์ ตลาดเวสต์เท็กซัส และตลาดดูไบ-โอมาน มีค่าเท่ากับ 0.2863 0.0484 และ 0.0123 ตามลำดับ ซึ่ง d อยู่ในช่วง (0,0.5) หมายถึงกระบวนการอาร์ฟีมา (ARFIMA Process) มีกระบวนการความจำระยะยาว (Long Memory) หรือเป็นช่วงที่มีการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงบวกระยะยาว (Long Range Positive Dependence) และแบบจำลองFIEGARCH (1,d,1) หมายถึงรูปแบบจำลองนี้มี ARCH และ GARCH อยู่

ตารางที่ 4.19 การทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(1,d,2)-FIEGARCH (1,d,1)

Variable (Market)	**Model**
	ARFIMA(1,d,2)-FIEGARCH (1,d,1)
Brent	d of ARFIMA = 0.0564 , d of FIEGARCH = 0.6394
WTI	d of ARFIMA = 0.0515 , d of FIEGARCH = 0.7311
Dubai-Oman	d of ARFIMA = 0.4226 , d of FIEGARCH = -0.0404

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.19 ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(1,d,2)-FIEGARCH (1,d,1) พบว่า ค่า d ของ ARFIMA ในตลาดเบรนท์ ตลาดเวสต์เท็กซัส และตลาดดูไบ-โอมาน มีค่าเท่ากับ 0.0564 0.0515 และ 0.4226 ตามลำดับ ซึ่ง d อยู่ในช่วง (0,0.5) หมายถึงกระบวนการอาร์ฟีมา (ARFIMA Process) มีกระบวนการความจำระยะยาว (Long Memory) หรือเป็นช่วงที่มีการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงบวกระยะยาว (Long Range Positive Dependence) และแบบจำลองFIEGARCH (1,d,1) หมายถึงรูปแบบจำลองนี้มี ARCH และ GARCH อยู่

ตารางที่ 4.20 การทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(1,d,3)-FIEGARCH (1,d,1)

Variable (Market)	**Model**
	ARFIMA(1,d,3)-FIEGARCH (1,d,1)
Brent	d of ARFIMA = 0.0504 , d of FIEGARCH = 0.6368
WTI	d of ARFIMA =-0.0821 , d of FIEGARCH = 0.7185
Dubai-Oman	d of ARFIMA = 0.3014 , d of FIEGARCH = 0.7132

ที่มา: จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากตารางที่ 4.20 ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(1,d,1)-FIEGARCH (1,d,1) พบว่า ค่า d ของ ARFIMA ในตลาดเบรนท์และตลาดดูไบ-โอมาน มีค่าเท่ากับ 0.0504 และ 0.3014 ซึ่ง d อยู่ในช่วง (0,0.5) หมายถึงกระบวนการอาร์ฟีมา (ARFIMA Process) มีกระบวนการความจำระยะยาว (Long Memory) หรือเป็นช่วงที่มีการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงบวกระยะยาว (Long Range Positive Dependence) ส่วนตลาดเวสต์เท็กซัสมีค่าเท่ากับ -0.0821 ซึ่ง d อยู่ในช่วง (-0.5, 0) กระบวนการอาร์ฟีมา (ARFIMA Process) แสดงถึงความจำระยะกลางหรือ ช่วงที่มีการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงลบระยะยาว (Long Range Negative Dependence)และแบบจำลองFIEGARCH (1,d,1) หมายถึงรูปแบบจำลองนี้มี ARCH และ GARCH อยู่

ตารางที่ 4.21 การทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(2,d,1)-FIEGARCH (1,d,1)

Variable (Market)	**Model**
	ARFIMA(2,d,1)-FIEGARCH (1,d,1)
Brent	d of ARFIMA = 0.1028 , d of FIEGARCH = 0.6276
WTI	d of ARFIMA = 0.0680 , d of FIEGARCH = 0.7408
Dubai-Oman	d of ARFIMA = -0.0173 , d of FIEGARCH = 1.4690

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.21 ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(1,d,1)-FIEGARCH (1,d,1) พบว่า ค่า d ของ ARFIMA ในตลาดเบรนท์และตลาดเวสต์เท็กซัส มีค่าเท่ากับ 0.1028 และ 0.0680 ซึ่ง d อยู่ในช่วง (0,0.5) หมายถึงกระบวนการอาร์ฟีมา (ARFIMA Process) มีกระบวนการความจำระยะยาว (Long Memory) หรือเป็นช่วงที่มีการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงบวกระยะยาว (Long Range Positive Dependence) ส่วนตลาดดูไบ-โอมาน มีค่าเท่ากับ -0.0173 ซึ่ง d อยู่ในช่วง (-0.5, 0) กระบวนการอาร์ฟีมา (ARFIMA Process) แสดงถึงความจำระยะกลางหรือ ช่วงที่มีการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงลบระยะยาว (Long Range Negative Dependence)และแบบจำลองFIEGARCH (1,d,1) หมายถึงรูปแบบจำลองนี้มี ARCH และ GARCH อยู่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.22 การทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(2,d,2)-FIEGARCH (1,d,1)

Variable (Market)	Model
	ARFIMA(2,d,2)-FIEGARCH (1,d,1)
Brent	d of ARFIMA = 0.0338 , d of FIEGARCH = 0.6347
WTI	d of ARFIMA = 0.0068 , d of FIEGARCH = 0.7288
Dubai-Oman	d of ARFIMA = 0.0031 , d of FIEGARCH = -0.0319

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.22 ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(2,d,2)-FIEGARCH(1,d,1) พบว่า ค่า d ของ ARFIMA ในตลาดเบรนท์ ตลาดเวสต์เท็กซัส และตลาดดูไบ-โอมาน มีค่าเท่ากับ 0.0338 0.0068 และ 0.0031 ตามลำดับ ซึ่ง d อยู่ในช่วง (0,0.5) หมายถึงกระบวนการอาร์ฟีมา (ARFIMA Process) มีกระบวนการความจำระยะยาว (Long Memory) หรือเป็นช่วงที่มีการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงบวกระยะยาว (Long Range Positive Dependence) และแบบจำลองFIEGARCH (1,d,1) หมายถึงรูปแบบจำลองนี้มี ARCH และ GARCH อยู่

ตารางที่ 4.23 การทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(2,d,3)-FIEGARCH (1,d,1)

Variable (Market)	Model
	ARFIMA(2,d,3)-FIEGARCH (1,d,1)
Brent	d of ARFIMA = 0.0507 , d of FIEGARCH = 0.6386
WTI	d of ARFIMA = -0.0620 , d of FIEGARCH = 0.7006
Dubai-Oman	d of ARFIMA = 0.4916 , d of FIEGARCH = -0.0346

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.23 ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(2,d,3)-FIEGARCH (1,d,1) พบว่า ค่า d ของ ARFIMA ในตลาดเบรนท์และตลาดดูไบ-โอมาน มีค่าเท่ากับ 0.0507 และ 0.4916 ซึ่ง d อยู่ในช่วง (0,0.5) หมายถึงกระบวนการอาร์ฟีมา (ARFIMA Process) มีกระบวนการความจำระยะยาว (Long Memory) หรือเป็นช่วงที่มีการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงบวกระยะยาว (Long Range Positive Dependence) ส่วนตลาดเวสต์เท็กซัสมีค่าเท่ากับ -0.0 620 ซึ่ง d อยู่ในช่วง (-0.5, 0) กระบวนการอาร์ฟีมา (ARFIMA Process) แสดงถึงความจำระยะกลางหรือ ช่วงที่มีการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงลบระยะยาว (Long Range Negative Dependence)และแบบจำลองFIEGARCH (1,d,1) หมายถึงรูปแบบจำลองนี้มี ARCH และ GARCH อยู่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.24 การทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(3,d,1)-FIEGARCH (1,d,1)

Variable (Market)	Model
	ARFIMA(3,d,1)-FIEGARCH (1,d,1)
Brent	d of ARFIMA = 0.0554 , d of FIEGARCH = 0.6298
WTI	d of ARFIMA = 0.0140 , d of FIEGARCH = 0.7854
Dubai-Oman	d of ARFIMA = -0.1007 , d of FIEGARCH = 1.8087

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.24 ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(3,d,1)-FIEGARCH (1,d,1) พบว่า ค่า d ของ ARFIMA ในตลาดเบรนท์และตลาดเวสต์เท็กซัส มีค่าเท่ากับ 0.0554 และ 0.0140 ซึ่ง d อยู่ในช่วง (0,0.5) หมายถึงกระบวนการอาร์ฟีมา (ARFIMA Process) มีกระบวนการความจำระยะยาว (Long Memory) หรือเป็นช่วงที่มีการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงบวกระยะยาว (Long Range Positive Dependence) ส่วนตลาดดูไบ-โอมาน มีค่าเท่ากับ -0.1007 ซึ่ง *d* อยู่ในช่วง (-0.5, 0) กระบวนการอาร์ฟีมา (ARFIMA Process) แสดงถึงความจำระยะกลางหรือ ช่วงที่มีการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงลบระยะยาว (Long Range Negative Dependence)และแบบจำลองFIEGARCH (1,d,1) หมายถึงรูปแบบจำลองนี้มี ARCH และ GARCH อยู่

ตารางที่ 4.25 การทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(3,d,2)-FIEGARCH (1,d,1)

Variable (Market)	Model
	ARFIMA(3,d,2)-FIEGARCH (1,d,1)
Brent	d of ARFIMA = 0.0539 , d of FIEGARCH = 0.6402
WTI	d of ARFIMA =-0.0195 , d of FIEGARCH = 0.7859
Dubai-Oman	d of ARFIMA = 0.0246 , d of FIEGARCH = 0.7538

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.25 ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(3,d,2)-FIEGARCH (1,d,1) พบว่า ค่า d ของ ARFIMA ในตลาดเบรนท์และตลาดดูไบ-โอมาน มีค่าเท่ากับ 0.0539 และ 0.0246 ซึ่ง d อยู่ในช่วง (0,0.5) หมายถึงกระบวนการอาร์ฟีมา (ARFIMA Process) มีกระบวนการความจำระยะยาว (Long Memory) หรือเป็นช่วงที่มีการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงบวกระยะยาว (Long Range Positive Dependence) ส่วนตลาดเวสต์เท็กซัสมีค่าเท่ากับ -0.0195 ซึ่ง *d* อยู่ในช่วง (-0.5, 0) กระบวนการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อาร์ฟีมา (ARFIMA Process) แสดงถึงความจำระยะกลางหรือ ช่วงที่มีการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงลบระยะยาว (Long Range Negative Dependence)และแบบจำลองFIEGARCH (1,d,1) หมายถึงรูปแบบจำลองนี้มี ARCH และ GARCH อยู่

ตารางที่ 4.26 การทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(3,d,3)-FIEGARCH (1,d,1)

Variable (Market)	**Model**
	ARFIMA(3,d,3)-FIEGARCH (1,d,1)
Brent	d of ARFIMA = 0.0458 , d of FIEGARCH = 0.6385
WTI	d of ARFIMA = 0.0555 , d of FIEGARCH = 0.7776
Dubai-Oman	d of ARFIMA = 1.0093 , d of FIEGARCH = 0.7612

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.26 ผลการทดสอบแบบจำลอง ARFIMA(3,d,3)-FIEGARCH(1,d,1) พบว่าค่า d ของ ARFIMA ในตลาดเบรนท์และตลาดเวสต์เท็กซัส มีค่าเท่ากับ 0.0458 0.0555 และ ตามลำดับ ซึ่ง *d* อยู่ในช่วง (0,0.5) หมายถึงกระบวนการอาร์ฟีมา (ARFIMA Process) มีกระบวนการความจำระยะยาว (Long Memory) หรือเป็นช่วงที่มีการพึ่งพาอาศัยกันในเชิงบวกระยะยาว (Long Range Positive Dependence) แต่ตลาดดูไบ-โอมาน พบว่าค่า d ของ ARFIMA มีค่าเท่ากับ 1.0093 ซึ่งอยู่นอกเหนือการอธิบายของ Lewis เพราะฉะนั้นแบบจำลองนี้จึงไม่สามารถใช้ได้ และแบบจำลอง FIEGARCH (1,d,1) หมายถึงรูปแบบจำลองนี้มี ARCH และ GARCH อยู่

4.6 ผลการเลือกแบบจำลอง (Model Selection)

ตารางที่ 4.27 ถึงตารางที่ 4.32 แสดงค่า AIC BIC และ HQC ที่ใช้เลือกแบบจำลอง ARFIMA(p,d,q) -FIGARCH(p,d,q) และ ARFIMA(p,d,q) -FIEGARCH(p,d,q) ที่เหมาะสมสำหรับข้อมูลราคาปิดน้ำมันดิบโลกช่วงเวลาตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2554 ของราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเบรนท์ ตลาดเวสต์เท็กซัส และตลาดดูไบ-โอมาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.27 การเลือกแบบจำลอง ARFIMA-FIGARCH สำหรับตลาดเบรนท์

Model	AIC	BIC	HQC
ARFIMA(1,0.0199,1)-FIGARCH(1,0.4330,1)	4230.46	4278.94*	-13813.9
ARFIMA(1,0.0368,2)-FIGARCH(1,0.4234,1)	4232.28	4285.61	-15188.3*
ARFIMA(1,-0.0008,3)-FIGARCH(1,0.4210,1)	4233.82	4292.00	-14804.2
ARFIMA(2,0.1642,1)-FIGARCH(1,0.4300,1)	4229.06	4282.39	-13421.2
ARFIMA(2,0.0290,2)-FIGARCH(1,0.4377,1)	4221.52	4279.70	-12961.2
ARFIMA(2,-0.0001,3)-FIGARCH(1,0.3773,1)	4224.96	4287.98	-9846.12
ARFIMA(3,0.0156,1)-FIGARCH(1,0.4308,1)	4230.54	4288.72	-14163.6
ARFIMA(3,0.0379,2)-FIGARCH(1,0.4274,1)	4221.44*	4284.46	-12112.00
ARFIMA(3,-0.0742,3)-FIGARCH(1,0.3979,1)	4223.32	4291.19	-12938.3

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: * ค่า AIC BIC และ HQC ที่น้อยที่สุด

จากตารางที่ 4.27 แบบจำลองที่ดีที่สุดสำหรับการพยากรณ์ราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเบรนท์สำหรับ ARFIMA(p,d,q)-FIGARCH(p,d,q) พบว่าแบบจำลอง ARFIMA(3,0.0379,2)-FIGARCH(1,0.4274,1) เป็นแบบจำลองที่ให้ค่า AIC ที่ต่ำที่สุดโดยมีค่าเท่ากับ 4221.44 แบบจำลอง ARFIMA(1,0.0199,1)-FIGARCH(1,0.4330,1) เป็นแบบจำลองที่ให้ค่า BIC ต่ำที่สุดโดยมีค่าเท่ากับ 4278.94 44 และแบบจำลอง ARFIMA(1,0.0199,1)-FIGARCH(1,0.4330,1) เป็นแบบจำลองที่ให้ค่า HQC ต่ำที่สุดโดยมีค่าเท่ากับ -15188.3

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.28 การเลือกแบบจำลอง ARFIMA-FIGARCH ตลาดเวสต์เท็กซัส

Model	AIC	BIC	HQC
ARFIMA(1,-0.0760,1)-FIGARCH(1,0.3899,1)	4404.54	4453.02*	-15331.3
ARFIMA(1,0.0769,2)-FIGARCH(1,0.3882,1)	4405.88	4459.21	-14060.9
ARFIMA(1,-0.0929,3)-FIGARCH(1,0.3883,1)	4407.90	4466.08	-14552.5
ARFIMA(2,0.0896,1)-FIGARCH(1,0.3898,1)	4404.56	4457.89	-15578.8*
ARFIMA(2,0.0249,2)-FIGARCH(1,0.3689,1)	4400.82	4459.00	-11332.4
ARFIMA(2,-0.0576,3)-FIGARCH(1,0.3684,1)	4403.10	4466.12	-10971.8
ARFIMA(3,0.0162,1)-FIGARCH(1,0.3798,1)	4405.78	4463.96	-14747.1
ARFIMA(3,-0.0025,2)-FIGARCH(1,0.3879,1)	4397.14	4460.16	-8573.8
ARFIMA(3,0.0324,3)-FIGARCH(1,0.4299,1)	4395.18*	4463.05	-10286.2

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: * ค่า AIC BIC และ HQC ที่น้อยที่สุด

จากตารางที่ 4.28 แบบจำลองที่ดีที่สุดสำหรับการพยากรณ์ราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเวสต์เท็กซัสสำหรับ ARFIMA(p,d,q)-FIGARCH(p,d,q) พบว่าแบบจำลอง ARFIMA(3,0.0324,3)-FIGARCH (1,0.4299,1) เป็นแบบจำลองที่ให้ค่า AIC ที่ต่ำที่สุดโดยมีค่าเท่ากับ 4395.18 แบบจำลอง ARFIMA(1,-0.0760,1)-FIGARCH(1,0.3899,1) เป็นแบบจำลองที่ให้ค่า BIC ต่ำที่สุดโดยมีค่าเท่ากับ 4453.02 และแบบจำลอง ARFIMA(2,0.0896,1)-FIGARCH(1,0.3898,1) เป็นแบบจำลองที่ให้ค่า HQC ต่ำที่สุดโดยมีค่าเท่ากับ -15331.3

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.29 การเลือกแบบจำลอง ARFIMA-FIGARCH สำหรับตลาดดูไบ-โอมาน

Model	AIC	BIC	HQC
ARFIMA(1,-0.0085,1)-FIGARCH(1,0.4000,1)	-4553.44	-4573.44	-18545.9
ARFIMA(1,0.2132,2)-FIGARCH(1,0.0004,1)	-4552.10	-4574.10	-19976.3
ARFIMA(1,0.2544,3)-FIGARCH(1,0.3874,1)	-4550.36	-4574.36	-21369.9
ARFIMA(2,-0.0032,1)-FIGARCH(1,0.3998,1)	-4555.70	-4577.70	19976.3
ARFIMA(2,0.0106,2)-FIGARCH(1,0.4037,1)	-4553.92	-4577.92	-21369.9
ARFIMA(2,-0.0078,3)-FIGARCH(1,0.4052,1)	-4552.60	-4578.60	-22729.7
ARFIMA(3,-0.0819,1)-FIGARCH(1,0.3987,1)	-4555.06	-4579.06	-21369.9
ARFIMA(3,0.2774,2)-FIGARCH(1,0.3859,1)	-4556.06*	-4582.06	-22729.7
ARFIMA(3,0.3258,3)-FIGARCH(1,0.3835,1)	-4554.28	-4582.28*	-24058.4*

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: * ค่า AIC BIC และ HQC ที่น้อยที่สุด

จากตารางที่ 4.29 แบบจำลองที่ดีที่สุดสำหรับการพยากรณ์ราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดดูไบ-โอมานสำหรับ ARFIMA(p,d,q)-FIGARCH(p,d,q) พบว่าแบบจำลอง ARFIMA(3,0.2774,2)-FIGARCH(1,0.3859,1) เป็นแบบจำลองที่ให้ค่า AIC ที่ต่ำที่สุดโดยมีค่าเท่ากับ -4556.06 แบบจำลอง ARFIMA(3,0.3258,3)-FIGARCH(1,0.3835,1) เป็นแบบจำลองที่ให้ค่า BIC ต่ำที่สุดโดยมีค่าเท่ากับ 4582.28 และแบบจำลอง ARFIMA(3,0.3258,3)-FIGARCH(1,0.3835,1) เป็นแบบจำลองที่ให้ค่า HQC ต่ำที่สุดโดยมีค่าเท่ากับ -24058.4

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.30 การเลือกแบบจำลอง ARFIMA-FIEGARCH สำหรับตลาดเบรนท์

Model	AIC	BIC	HQC
ARFIMA(1,0.2863,1)-FIEGARCH(1,0.6290,1)	4218.46	4276.64	-18673.3
ARFIMA(1,0.0564,2)-FIEGARCH(1,0.6394,1)	4219.94	4282.96	-20023.5
ARFIMA(1,0.0504,3)-FIEGARCH(1,0.6368,1)	4221.88	4289.75	-21389.5*
ARFIMA(2,0.1028,1)-FIEGARCH(1,0.6276,1)	4216.10	4279.12	-17292.6
ARFIMA(2,0.0338,2)-FIEGARCH(1,0.6347,1)	4208.12	4275.99*	-16376.2
ARFIMA(2,0.0507,3)-FIEGARCH(1,0.6386,1)	4209.98	4282.70	-17523.6
ARFIMA(3,0.0554,1)-FIEGARCH(1,0.6298,1)	4216.54	4284.41	-10612.24
ARFIMA(3,0.0539,2)-FIEGARCH(1,0.6402,1)	4205.52*	4278.24	-14684.9
ARFIMA(3,0.0458,3)-FIEGARCH(1,0.6385,1)	4207.32	4284.89	15533.3

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: * ค่า AIC BIC และ HQC ที่น้อยที่สุด

จากตารางที่ 4.30 แบบจำลองที่ดีที่สุดสำหรับการพยากรณ์ราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเบรนท์ สำหรับ ARFIMA(p,d,q)-FIGARCH(p,d,q) พบว่าแบบจำลอง ARFIMA(3,0.0539,2)-FIEGARCH(1,0.6402,1) เป็นแบบจำลองที่ให้ค่า AIC ที่ต่ำที่สุดโดยมีค่าเท่ากับ 4205.52 แบบจำลอง ARFIMA(2,0.0338,2)-FIEGARCH(1,0.6347,1) เป็นแบบจำลองที่ให้ค่า BIC ต่ำที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 4275.99 และแบบจำลอง ARFIMA(1,0.0504,3)-FIEGARCH(1,0.6368,1) เป็นแบบจำลองที่ให้ค่า HQC ต่ำที่สุดโดยมีค่าเท่ากับ -21389.5

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.31 การเลือกแบบจำลอง ARFIMA-FIEGARCH สำหรับตลาดเวสต์เท็กซัส

Model	AIC	BIC	HQC
ARFIMA(1,0.0484,1)-FIEGARCH(1,0.7308,1)	4388.16	4446.34	-19838.1
ARFIMA(1,0.0515,2)-FIEGARCH(1,0.7311,1)	4390.16	4453.18	-21685.0*
ARFIMA(1,-0.0821,3)-FIEGARCH(1,0.7185,1)	4392.38	4460.25	-19831.9
ARFIMA(2,0.0680,1)-FIEGARCH(1,0.7408,1)	4380.94	4443.96*	-18938.3
ARFIMA(2,0.0068,2)-FIEGARCH(1,0.7288,1)	4383.26	4451.13	-13239.7
ARFIMA(2,-0.0620,3)-FIEGARCH(1,0.7006,1)	4389.36	4462.08	-15104.9
ARFIMA(3,0.0140,1)-FIEGARCH(1,0.7854,1)	4387.88	4455.75	16780.8
ARFIMA(3,-0.0195,2)-FIEGARCH(1,0.7859,1)	4373.78	4446.50	-10208.2
ARFIMA(3,0.0555,3)-FIEGARCH(1,0.7776,1)	4368.74*	4446.31	-12771.5

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: * ค่า AIC BIC และ HQC ที่น้อยที่สุด

จากตารางที่ 4.31 แบบจำลองที่ดีที่สุดสำหรับการพยากรณ์ราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเวสต์เท็กซัสสำหรับ ARFIMA(p,d,q)-FIGARCH(p,d,q) พบว่าแบบจำลอง ARFIMA(3,0.0555,3)-FIEGARCH(1,0.7776,1) เป็นแบบจำลองที่ให้ค่า AIC ที่ต่ำที่สุดโดยมีค่าเท่ากับ 4368.74 แบบจำลอง ARFIMA(2,0.0680,1)-FIEGARCH(1,0.7408,1) เป็นแบบจำลองที่ให้ค่า BIC ต่ำที่สุดโดยมีค่าเท่ากับ 4443.96 และแบบจำลอง ARFIMA(1,0.0515,2)-FIEGARCH(1,0.7311,1) เป็นแบบจำลองที่ให้ค่า HQC ต่ำที่สุดโดยมีค่าเท่ากับ -21685.0

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.32 การเลือกแบบจำลอง ARFIMA-FIEGARCH สำหรับตลาดดูไบ-โอมาน

Model	AIC	BIC	HQC
ARFIMA(1,0.0123,1)-FIEGARCH(1,1.6448,1)	-4565.82	-4507.18	-21369.9
ARFIMA(1,0.4226,2)-FIEGARCH(1,-0.0404,1)	-4446.98	-4383.46	-22729.7
ARFIMA(1,0.3014,3)-FIEGARCH(1,0.7132,1)	-4568.00	-4499.59	-24058.4
ARFIMA(2,-0.0173,1)-FIEGARCH(1,1.4690,1)	-4445.58	-4382.06	-22729.7
ARFIMA(2,0.0031,2)-FIEGARCH(1,-0.0319,1)	-4443.88	-4375.47	-24058.4
ARFIMA(2,0.4916,3)-FIEGARCH(1,-0.0346,1)	-4442.42	-4369.12	-25358.1
ARFIMA(3,-0.1007,1)-FIEGARCH(1,1.8087,1)	-4588.42*	-4520.01*	-24058.4
ARFIMA(3,0.0246,2)-FIEGARCH(1,0.7538,1)	-4575.82	-4502.52	-25358.1
ARFIMA(3,1.0093,3)-FIEGARCH(1,0.7612,1)	-4577.06	-4498.88	-26630.9*

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: * ค่า AIC BIC และ HQC ที่น้อยที่สุด

จากตารางที่ 4.32 แบบจำลองที่ดีที่สุดสำหรับการพยากรณ์ราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดดูไบ-โอมานสำหรับ ARFIMA(p,d,q)-FIGARCH(p,d,q) พบว่าแบบจำลอง ARFIMA(3,-0.1007,1)-FIEGARCH (1,1.8087,1) เป็นแบบจำลองที่ให้ค่า AIC ที่ต่ำที่สุดโดยมีค่าเท่ากับ -4588.42 แบบจำลอง ARFIMA(3,-0.1007,1)-FIEGARCH(1,1.8087,1) เป็นแบบจำลองที่ให้ค่า BIC ต่ำที่สุดโดยมีค่าเท่ากับ 4278.94 44 และแบบจำลอง ARFIMA(3,1.0093,3)-FIEGARCH(1,0.7612,1) เป็นแบบจำลองที่ให้ค่า HQC ต่ำที่สุดโดยมีค่าเท่ากับ -26630.9

4.7 ผลการประเมินผลการพยากรณ์ (Forecast Evaluation)

ตารางที่ 4.33 และ 4.38 แสดงค่าสถิติความแม่นยำของค่าพยากรณ์ด้วยแบบจำลอง ARFIMA(p,d,q)-FIGACH (p,d,q) และ ARFIMA(p,d,q)-FIEGACH (p,d,q) ที่ได้จากการคำนวณราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเบรนท์ ตลาดเวสต์เท็กซัส และตลาดดูไบ-โอมานในช่วงวันที่ 3 ตุลาคม ถึงวันที่ 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2554 จำนวน 30 ค่า ด้วยค่า MAE ค่า MAPE และ RMSE

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.33 ค่าที่แท้จริง ค่าพยากรณ์ และค่าสถิติความแม่นยำของค่าพยากรณ์จากแบบจำลอง ARFIMA-FIGARCH จากการคำนวณราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเบรนท์

ลำดับที่	ค่าที่แท้จริง	ค่าพยากรณ์จากแบบจำลองที่เลือก		
		ARFIMA(1,0.0484,1)-FIGARCH(1,0.7308,1)	**ARFIMA(1,0.0515,2)-FIGARCH(1,0.7311,1)**	**ARFIMA(3,-0.0195,2) -FIGARCH(1,0.7859,1)**
1	-1.7169	-1.8041	-1.8048	-1.8105
2	-1.7083	-1.7847	-1.7856	-1.7490
3	1.8951	1.8255	1.8243	1.8937
4	0.5878	0.4479	0.4461	0.4621
5	2.0885	1.9516	1.9478	1.9361
6	2.7496	2.5740	2.5727	2.6176
7	-0.2466	-0.4525	-0.4548	-0.4502
8	2.9482	2.7871	2.7859	2.7489
9	0.0089	-0.2088	-0.2078	-0.2082
10	1.6719	1.4975	1.4959	1.4889
11	-1.2333	-1.4341	-1.4325	-1.4464
12	-0.7439	-0.8904	-0.8908	-0.9155
13	-0.2855	-0.4254	-0.4234	-0.4077
14	-2.4696	-2.6104	-2.6102	-2.6064
15	2.3853	2.2922	2.2923	2.2924
16	0.0627	-0.1131	-0.1123	-0.0935
17	0.3940	0.2427	0.2398	0.2320
18	-1.4985	-1.6563	-1.6557	-1.6406
19	1.8292	1.7103	1.7099	1.7200
20	-2.1699	-2.3450	-2.3444	-2.3491
21	-1.4362	-1.5439	-1.5457	-1.5491
22	-1.3465	-1.4501	-1.4483	-1.3985
23	3.5991	3.5030	3.5024	3.5162

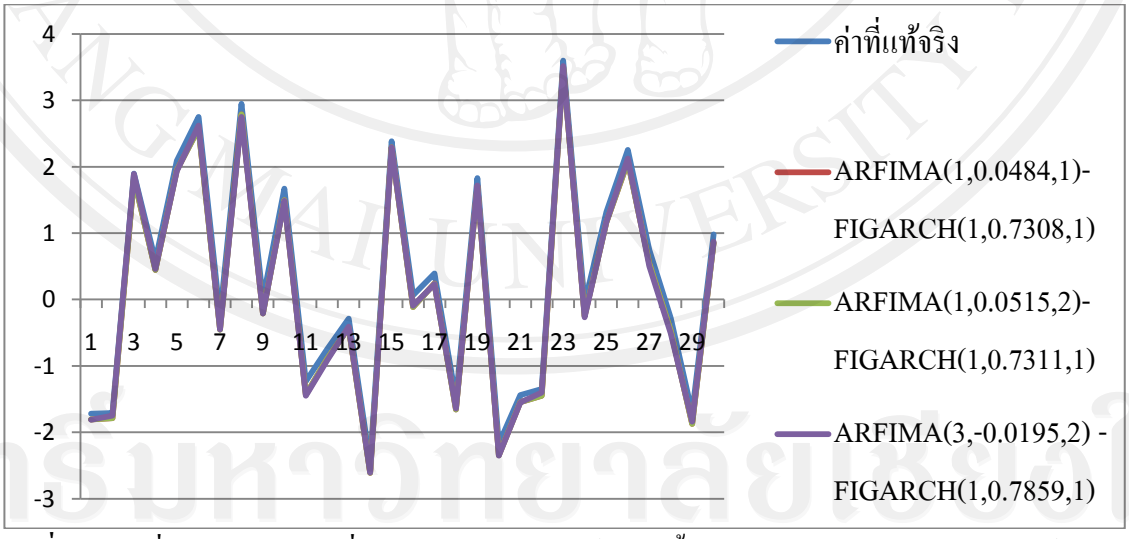
ที่มา: จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.33 (ต่อ)

ลำดับที่	ค่าที่แท้จริง	ค่าพยากรณ์จากแบบจำลองที่เลือก		
		ARFIMA(1,0.0484,1)-FIGARCH(1,0.7308,1)	**ARFIMA(1,0.0515,2)-FIGARCH(1,0.7311,1)**	**ARFIMA(3,-0.0195,2) -FIGARCH(1,0.7859,1)**
24	-0.0541	-0.2488	-0.2498	-0.2681
25	1.3182	1.1653	1.1617	1.1685
26	2.2545	2.0765	2.0774	2.1222
27	0.7495	0.5447	0.5435	0.5017
28	-0.2768	-0.4640	-0.4646	-0.5099
29	-1.7087	-1.8727	-1.8717	-1.8364
30	0.9795	0.8548	0.8559	0.8688
MAE		0.1486	0.1491	0.1432
MAPE		2.5569	2.5535	2.5573
RMSE		0.0118	0.0119	0.119

ที่มา: จากการคำนวณ



รูปที่ 4.4 ค่าที่แท้จริงและค่าที่ได้จากการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบรายวันในตลาดเบรนท์ด้วยแบบจำลอง ARFIMA-FIGARCH

ที่มา: จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากตารางที่ 4.33 แสดง ค่าสถิติความแม่นยำของค่าพยากรณ์ด้วยแบบจำลอง ARFIMA(1,0.0484,1)-FIGARCH(1,0.7308,1) ARFIMA(1,0.0515,2)-FIGARCH(1,0.7311,1) และ ARFIMA(3,-0.0195,2)-FIGARCH(1,0.7859,1) ที่ได้จากการคำนวณราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเบรนท์ด้วยค่า MAE ค่า MAPE และ ค่า RMSE พบว่าค่า MAE มีค่าเท่ากับ 0.1486 0.1491 และ 0.1432 ตามลำดับ MAPE มีค่าเท่ากับ 2.5569 2.5535 และ 2.5573 ตามลำดับ และ RMSE มีค่าเท่ากับ 0.0118 0.0119 และ 0.0119 ตามลำดับ ซึ่งเป็นค่าที่น้อยกว่าร้อยละ 10 การทำนายจะมี “ความแม่นยำสูงมาก” ดังนั้นจึงสามารถนำผลการพยากรณ์จากแบบจำลองที่ได้ไปใช้ประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นส่วนในการตัดสินใจใด ๆ ที่เกี่ยวกับราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเบรนท์ได้

ตารางที่ 4.34 ค่าที่แท้จริง ค่าพยากรณ์ และค่าสถิติความแม่นยำของค่าพยากรณ์จากแบบจำลอง ARFIMA-FIGARCH จากการคำนวณราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเวสต์เท็กซัส

ลำดับที่	ค่าที่แท้จริง	ค่าพยากรณ์จากแบบจำลองที่เลือก		
		ARFIMA(1,0.0484,1)-FIGARCH(1,0.7308,1)	**ARFIMA(2,0.0896,1)-FIGARCH(1,0.3898,1)**	**ARFIMA(3,0.0555,3)-FIGARCH(1,0.7776,1)**
1	-2.0144	-2.1993	-2.2020	-2.4523
2	-2.5084	-2.6369	-2.6752	-2.7498
3	5.3183	5.2107	5.2040	5.4540
4	3.6645	3.4841	3.5030	3.3321
5	0.4616	0.2774	0.2632	-0.2523
6	2.9504	2.7977	2.7853	2.8848
7	0.4698	0.3020	0.3173	0.4967
8	-0.2806	-0.4254	-0.4159	-0.9754
9	-1.5709	-1.7002	-1.6773	-1.9303
10	3.3826	3.2725	3.3005	3.6866
11	-0.4839	-0.6383	-0.5949	-0.7089
12	2.2690	2.1417	2.1556	1.5613
13	-2.5243	-2.6724	-2.6407	-2.4151
14	-0.0465	-0.1509	-0.1382	0.1564

ที่มา: จากการคำนวณ

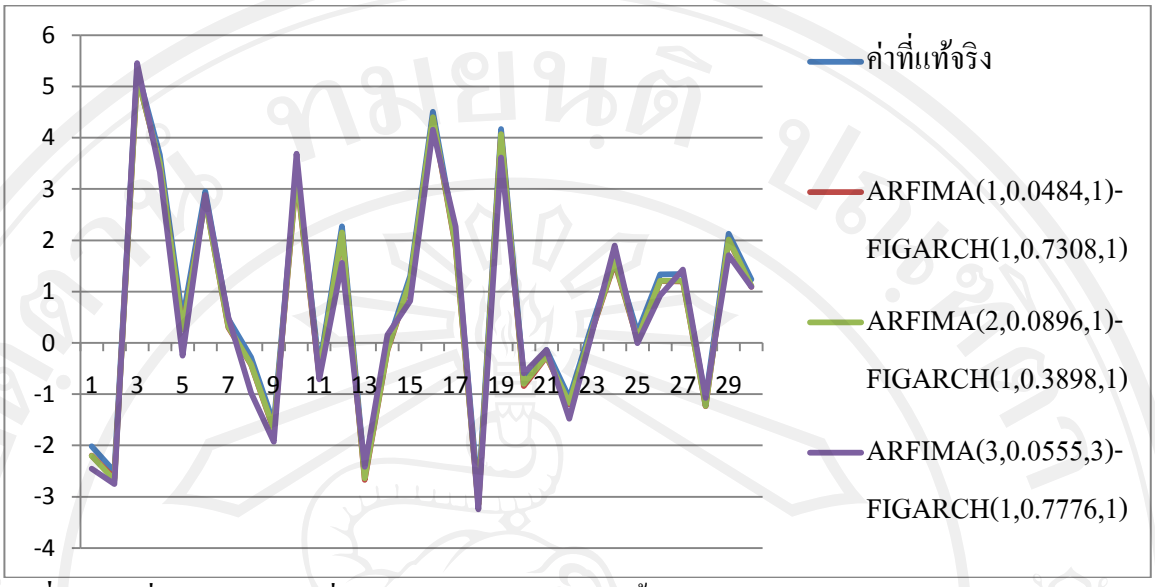
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.34 (ต่อ)

ลำดับที่	ค่าที่แท้จริง	ค่าพยากรณ์จากแบบจำลองที่เลือก		
		ARFIMA(1,0.0484,1)-FIGARCH(1,0.7308,1)	**ARFIMA(2,0.0896,1)-FIGARCH(1,0.3898,1)**	**ARFIMA(3,0.0555,3)-FIGARCH(1,0.7776,1)**
15	1.3013	1.1840	1.2195	0.8177
16	4.5074	4.3730	4.4005	4.1554
17	2.0413	1.8685	1.8918	2.2635
18	-2.9899	-3.1491	-3.1457	-3.2462
19	4.1685	4.0647	4.0695	3.6130
20	-0.6811	-0.8414	-0.7974	-0.5936
21	-0.1393	-0.2653	-0.2578	-0.1393
22	-1.0731	-1.1953	-1.1709	-1.4776
23	0.3471	0.2361	0.2578	0.1940
24	1.6863	1.5639	1.5891	1.8976
25	0.2020	0.0621	0.0804	-0.0052
26	1.3367	1.2062	1.2118	0.9238
27	1.3400	1.1999	1.2115	1.4263
28	-1.0950	-1.2381	-1.2311	-1.0725
29	2.1308	2.0116	2.0131	1.7094
30	1.2375	1.0921	1.1100	1.0947
MAE		0.1391	0.1257	0.2859
MAPE		1.9062	1.8894	2.0007
RMSE		0.0099	0.0083	0.0607

ที่มา: จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูปที่ 4.5 ค่าที่แท้จริงและค่าที่ได้จากการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบรายวันในตลาดเวสต์เท็กซัสด้วยแบบจำลอง ARFIMA-FIGARCH

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.34 แสดงค่าสถิติความถูกต้องของค่าพยากรณ์ด้วยแบบจำลอง ARFIMA(1,0.0484,1)-FIGARCH(1,0.7308,1) ARFIMA(2,0.0896,1)-FIGARCH(1,0.3898,1) และ ARFIMA(3,0.0555,3) -FIGARCH(1,0.7776,1) ที่ได้จากการคำนวณราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเวสต์เท็กซัสด้วยค่า MAE ค่า MAPE และ ค่า RMSE พบว่าค่า MAE มีค่าเท่ากับ 0.1391 0.1257 และ 0.2859 ตามลำดับ MAPE มีค่าเท่ากับ 1.9062 1.8894 และ 2.0007 ตามลำดับ และ RMSE มีค่าเท่ากับ 0.0099 0.0083 และ 0.0607 ตามลำดับ ซึ่งเป็นค่าที่น้อยกว่าร้อยละ 10 การทำนายจะมี “ความแม่นยำสูงมาก” ดังนั้นจึงสามารถนำผลการพยากรณ์จากแบบจำลองที่ได้ไปใช้ประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นส่วนในการตัดสินใจใด ๆ ที่เกี่ยวกับราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเวสต์เท็กซัสได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.35 ค่าที่แท้จริง ค่าพยากรณ์ และค่าสถิติความแม่นยำของค่าพยากรณ์จากแบบจำลอง ARFIMA-FIGARCH จากการคำนวณราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดดูไบ-โอมาน

ลำดับที่	ค่าที่แท้จริง	ค่าพยากรณ์จากแบบจำลองที่เลือก	
		ARFIMA(3,-0.0195,2)-FIGARCH(1,0.7859,1)	**ARFIMA(3,0.0555,3)-FIGARCH(1,0.7776,1)**
1	-0.0194	-0.0232	-0.0231
2	-0.0190	-0.0235	-0.0235
3	0.0281	0.0234	0.0235
4	0.0301	0.0308	0.0310
5	0.0022	0.0040	0.0043
6	0.0239	0.0231	0.0230
7	0.0096	0.0112	0.0109
8	-0.0006	-0.0003	-0.0003
9	-0.0007	-0.0015	-0.0016
10	0.0336	0.0326	0.0326
11	-0.0192	-0.0161	-0.0160
12	0.0103	0.0078	0.0080
13	-0.0241	-0.0237	-0.0238
14	0.0159	0.0124	0.0126
15	-0.0060	-0.0053	-0.0052
16	0.0205	0.0189	0.0193
17	-0.0091	-0.0078	-0.0076
18	-0.0190	-0.0208	-0.0206
19	0.0369	0.0336	0.0336
20	-0.0191	-0.0163	-0.0161
21	-0.0081	-0.0111	-0.0108
22	-0.0064	-0.0086	-0.0087
23	-0.0041	-0.0064	-0.0062

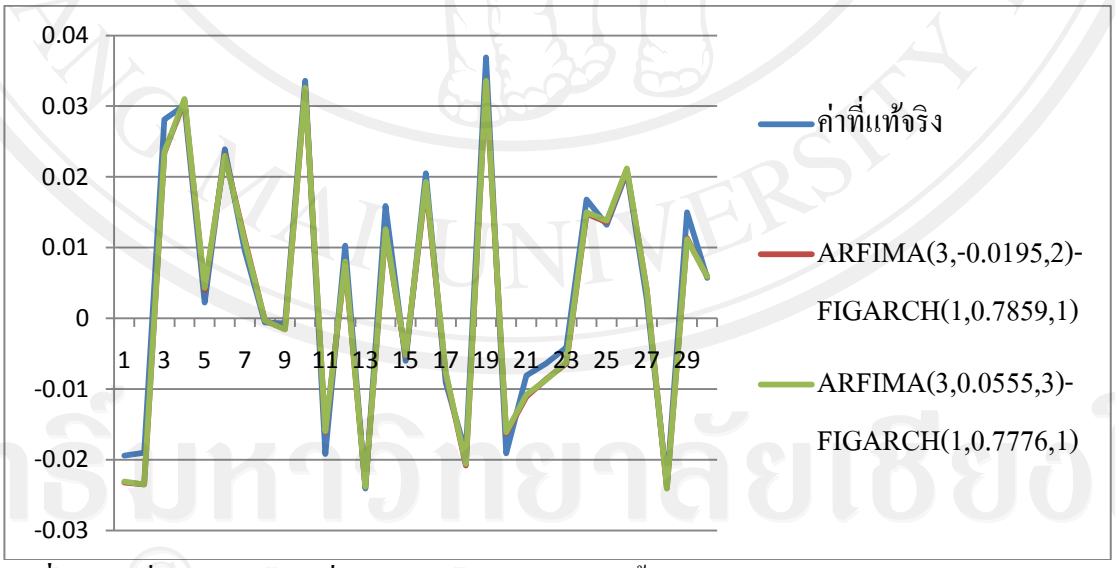
ที่มา: จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.35 (ต่อ)

ลำดับที่	ค่าที่แท้จริง	ค่าพยากรณ์จากแบบจำลองที่เลือก	
		ARFIMA(3,-0.0195,2)-FIGARCH(1,0.7859,1)	**ARFIMA(3,0.0555,3)-FIGARCH(1,0.7776,1)**
24	0.0168	0.0148	0.0150
25	0.0132	0.0136	0.0138
26	0.0207	0.0210	0.0212
27	0.0027	0.0041	0.0041
28	-0.0235	-0.0240	-0.0241
29	0.0150	0.0113	0.0112
30	0.0057	0.0059	0.0059
MAE		0.0019	0.0019
MAPE		1.0687	1.0829
RMSE		0.0000	0.0000

ที่มา: จากการคำนวณ



รูปที่ 4.6 ค่าที่แท้จริงและค่าที่ได้จากการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบรายวันในตลาดดูไบ-โอมานด้วยแบบจำลอง ARFIMA-FIGARCH

ที่มา: จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากตารางที่ 4.35 แสดงค่าสถิติความถูกต้องของค่าพยากรณ์ด้วยแบบจำลอง ARFIMA (3,-0.0195,2)-FIGARCH(1,0.7859,1) และ ARFIMA(3,0.0555,3)-FIGARCH(1,0.7776,1) ที่ได้จากการคำนวณราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดดูไบ-โอมานด้วยค่า MAE ค่า MAPE และ ค่า RMSE พบว่าค่า MAE มีค่าเท่ากับ 0.0019 และ 0.0019 ตามลำดับ MAPE มีค่าเท่ากับ 1.0687 และ 1.0829 ตามลำดับ และ RMSE มีค่าเท่ากับ 0.0000 ซึ่งเป็นค่าที่น้อยกว่าร้อยละ 10 การทำนายจะมี “ความแม่นยำสูงมาก” ดังนั้นจึงสามารถนำผลการพยากรณ์จากแบบจำลองที่ได้ไปใช้ประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นส่วนในการตัดสินใจใด ๆ ที่เกี่ยวกับราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดดูไบ-โอมาน ได้

ตารางที่ 4.36 ค่าที่แท้จริง ค่าพยากรณ์ และค่าสถิติความแม่นยำของค่าพยากรณ์จากแบบจำลอง ARFIMA-FIEGARCH จากการคำนวณราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเบรนท์

ลำดับที่	ค่าที่แท้จริง	ค่าพยากรณ์จากแบบจำลองที่เลือก		
		ARFIMA(1,-0.0821,3)-FIEGARCH (1,0.7185,1)	**ARFIMA(2,0.0068,2)-FIEGARCH(1,0.7288,1)**	**ARFIMA(3,-0.0195,2)-FIEGARCH (1,0.7859,1)**
1	-1.7169	-1.7169	-1.7145	-1.7463
2	-1.7083	-1.6986	-1.6953	-1.6564
3	1.8951	1.9220	1.9320	2.0016
4	0.5878	0.5563	0.5281	0.5506
5	2.0885	2.0513	2.0038	1.9937
6	2.7496	2.6213	2.6171	2.6965
7	-0.2466	-0.3851	-0.4153	-0.4103
8	2.9482	2.8105	2.8288	2.7597
9	0.0089	-0.1834	-0.1881	-0.1632
10	1.6719	1.5505	1.5314	1.5030
11	-1.2333	-1.4299	-1.3963	-1.4224
12	-0.7439	-0.8430	-0.8437	-0.8994
13	-0.2855	-0.4074	-0.3668	-0.3583
14	-2.4696	-2.5375	-2.5448	-2.5618

ที่มา: จากการคำนวณ

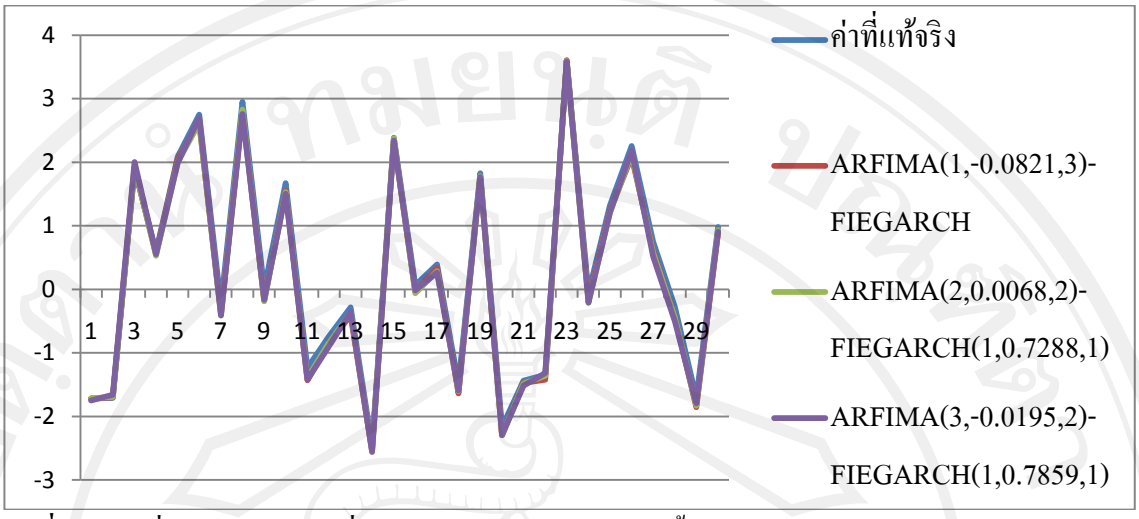
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.36 (ต่อ)

ลำดับที่	ค่าที่แท้จริง	ค่าพยากรณ์จากแบบจำลองที่เลือก		
		ARFIMA(1,-0.0821,3)-FIEGARCH (1,0.7185,1)	**ARFIMA(2,0.0068,2)-FIEGARCH(1,0.7288,1)**	**ARFIMA(3,-0.0195,2)-FIEGARCH (1,0.7859,1)**
15	2.3853	2.3465	2.3747	2.3403
16	0.0627	-0.0420	-0.0601	-0.0142
17	0.3940	0.3343	0.2880	0.2664
18	-1.4985	-1.6383	-1.6010	-1.5906
19	1.8292	1.7696	1.7827	1.7687
20	-2.1699	-2.2914	-2.2955	-2.2936
21	-1.4362	-1.4702	-1.4814	-1.5149
22	-1.3465	-1.4229	-1.3608	-1.3171
23	3.5991	3.6023	3.5957	3.5869
24	-0.0541	-0.1597	-0.2106	-0.2051
25	1.3182	1.2440	1.2014	1.2071
26	2.2545	2.0835	2.1315	2.1862
27	0.7495	0.6133	0.5794	0.5191
28	-0.2768	-0.4389	-0.4467	-0.5031
29	-1.7087	-1.8563	-1.8298	-1.7927
30	0.9795	0.8896	0.9349	0.9063
MAE		0.0944	0.0951	0.1055
MAPE		2.3485	2.3960	2.2825
RMSE		0.0060	0.0061	0.0073

ที่มา: จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูปที่ 4.7 ค่าที่แท้จริงและค่าที่ได้จากการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบรายวันในตลาดเบรนท์ด้วยแบบจำลอง ARFIMA-FIEGARCH

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.36 แสดงค่าสถิติความถูกต้องของค่าพยากรณ์ด้วยแบบจำลอง ARFIMA (1,-0.0821,3)-FIEGARCH(1,0.7185,1) ARFIMA(2,0.0068,2)-FIEGARCH(1,0.7288,1) และ ARFIMA(3,-0.0195,2)-FIEGARCH(1,0.7859,1) ที่ได้จากการคำนวณราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเบรนท์ด้วยค่า MAE ค่า MAPE และ ค่า RMSE พบว่าค่า MAE มีค่าเท่ากับ 0.0944 0.0951 และ 0.1055 ตามลำดับ MAPE มีค่าเท่ากับ 2.3485 2.3960 และ 2.2825 ตามลำดับ และ RMSE มีค่าเท่ากับ 0.0060 0.0061 และ 0.0073 ตามลำดับ ซึ่งเป็นค่าที่น้อยกว่าร้อยละ 10 การทำนายจะมี “ความแม่นยำสูงมาก” ดังนั้นจึงสามารถนำผลการพยากรณ์จากแบบจำลองที่ได้ไปใช้ประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นส่วนในการตัดสินใจใด ๆ ที่เกี่ยวกับราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเบรนท์ได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.37 ค่าที่แท้จริง ค่าพยากรณ์ และค่าสถิติความแม่นยำของค่าพยากรณ์จากแบบจำลอง ARFIMA-FIEGARCH จากการคำนวณราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเวสต์เท็กซัส

ลำดับที่	ค่าที่แท้จริง	ค่าพยากรณ์จากแบบจำลองที่เลือก		
		ARFIMA(1,0.0515,2)-FIEGARCH(1,0.7311,1)	ARFIMA(2,0.0680,1)-FIEGARCH(1,0.7408,1)	ARFIMA(3,0.0555,3)-FIEGARCH(1,0.7776,1)
1	-2.0144	-2.2237	-2.2517	-2.4214
2	-2.5084	-2.6210	-2.6383	-2.7469
3	5.3183	5.2321	5.2195	5.4850
4	3.6645	3.4761	3.4581	3.4790
5	0.4616	0.2903	0.2780	-0.1187
6	2.9504	2.8418	2.8407	2.9267
7	0.4698	0.3504	0.3541	0.7153
8	-0.2806	-0.3559	-0.3460	-0.6197
9	-1.5709	-1.6212	-1.6078	-1.8430
10	3.3826	3.3556	3.3693	3.7532
11	-0.4839	-0.5761	-0.5680	-0.4909
12	2.2690	2.2219	2.2323	1.7359
13	-2.5243	-2.5994	-2.5896	-2.4782
14	-0.0465	-0.0583	-0.0455	0.3428
15	1.3013	1.2620	1.2712	1.0225
16	4.5074	4.4411	4.4458	4.1208
17	2.0413	1.9280	1.9304	2.2216
18	-2.9899	-3.0680	-3.0599	-2.9917
19	4.1685	4.1722	4.1878	3.8233
20	-0.6811	-0.7621	-0.7518	-0.6537
21	-0.1393	-0.1646	-0.1518	0.0462

ที่มา: จากการคำนวณ

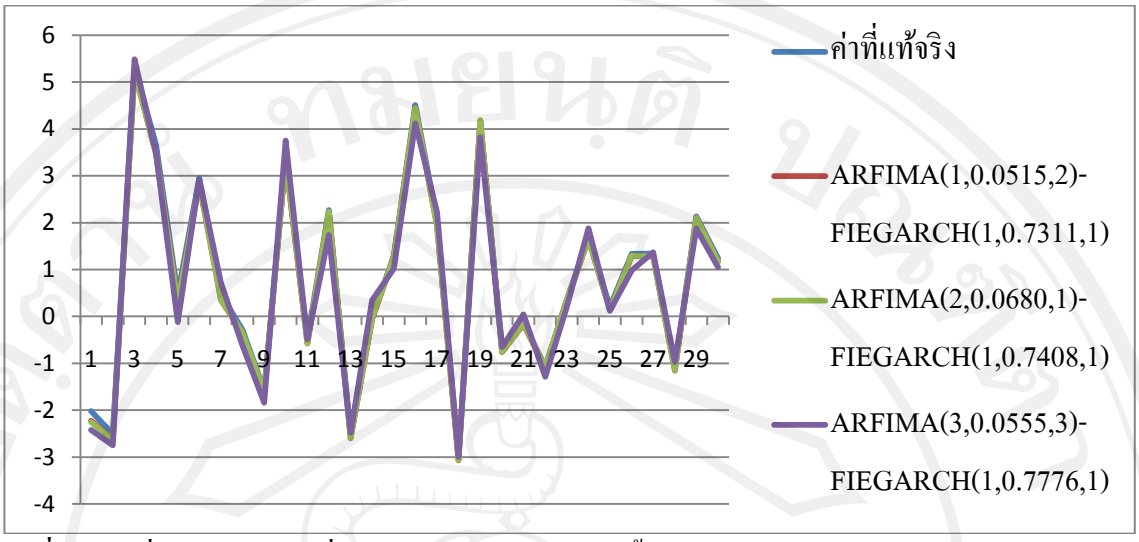
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ที่ 4.37 (ต่อ)

ลำดับที่	ค่าที่แท้จริง	ค่าพยากรณ์จากแบบจำลองที่เลือก		
		ARFIMA(1,0.0515,2)-FIEGARCH(1,0.7311,1)	**ARFIMA(2,0.0680,1)-FIEGARCH(1,0.7408,1)**	**ARFIMA(3,0.0555,3)-FIEGARCH(1,0.7776,1)**
22	-1.0731	-1.0964	-1.0834	-1.2892
23	0.3471	0.3336	0.3446	0.1949
24	1.6863	1.6494	1.6559	1.8828
25	0.2020	0.1390	0.1419	0.1174
26	1.3367	1.2891	1.2925	0.9828
27	1.3400	1.2793	1.2822	1.3687
28	-1.0950	-1.1567	-1.1535	-0.9710
29	2.1308	2.1034	2.1089	1.8730
30	1.2375	1.1702	1.1728	1.0495
MAE		0.0728	0.0703	0.2271
MAPE		1.8006	1.7858	2.0339
RMSE		0.0039	0.0041	0.0370

ที่มา: จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูปที่ 4.8 ค่าที่แท้จริงและค่าที่ได้จากการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบรายวันในตลาดเวสต์เท็กซัส ด้วยแบบจำลอง ARFIMA-FIEGARCH

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.37 แสดงค่าสถิติความถูกต้องของค่าพยากรณ์ด้วยแบบจำลอง ARFIMA(1,0.0515,2)-FIEGARCH(1,0.7311,1) ARFIMA(2,0.0680,1)-FIEGARCH(1,0.7408,1) และ ARFIMA (3,0.0555,3)-FIEGARCH(1,0.7776,1) ที่ได้จากการคำนวณราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเวสต์เท็กซัสด้วยค่า MAE ค่า MAPE และ ค่า RMSE พบว่าค่า MAE มีค่าเท่ากับ 0.728 0.0703 และ 0.2271 ตามลำดับ MAPE มีค่าเท่ากับ 1.8006 1.7858 และ 2.0339 ตามลำดับ และ RMSE มีค่าเท่ากับ 0.0039 0.0041 และ 0.0370 ตามลำดับ ซึ่งเป็นค่าที่น้อยกว่าร้อยละ 10 การทำนายจะมี “ความแม่นยำสูงมาก” ดังนั้นจึงสามารถนำผลการพยากรณ์จากแบบจำลองที่ได้ไปใช้ประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นส่วนในการตัดสินใจใด ๆ ที่เกี่ยวกับราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดเวสต์เท็กซัสได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.38 ค่าที่แท้จริง ค่าพยากรณ์ และค่าสถิติความแม่นยำของค่าพยากรณ์ของแบบจำลอง ARFIMA-FIEGARCH จากการคำนวณราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดดูไบ-โอมาน

ลำดับที่	ค่าที่แท้จริง	ค่าพยากรณ์จากแบบจำลองที่เลือก	
		ARFIMA(3,0.0140,1)-FIEGARCH(1,0.7854,1)	**ARFIMA(3,0.0555,3)-FIEGARCH(1,0.7776,1)**
1	-0.0194	-0.0218	-0.0229
2	-0.0190	-0.0221	-0.0233
3	0.0281	0.0249	0.0238
4	0.0301	0.0323	0.0313
5	0.0022	0.0061	0.0045
6	0.0239	0.0248	0.0232
7	0.0096	0.0118	0.0111
8	-0.0006	0.0003	-0.0002
9	-0.0007	-0.0014	-0.0015
10	0.0336	0.0324	0.0326
11	-0.0192	-0.0165	-0.0159
12	0.0103	0.0081	0.0082
13	-0.0241	-0.0246	-0.0237
14	0.0159	0.0121	0.0127
15	-0.0060	-0.0060	-0.0051
16	0.0205	0.0191	0.0195
17	-0.0091	-0.0079	-0.0075
18	-0.0190	-0.0205	-0.0204
19	0.0369	0.0335	0.0337
20	-0.0191	-0.0166	-0.0160
21	-0.0081	-0.0102	-0.0105
22	-0.0064	-0.0087	-0.0086

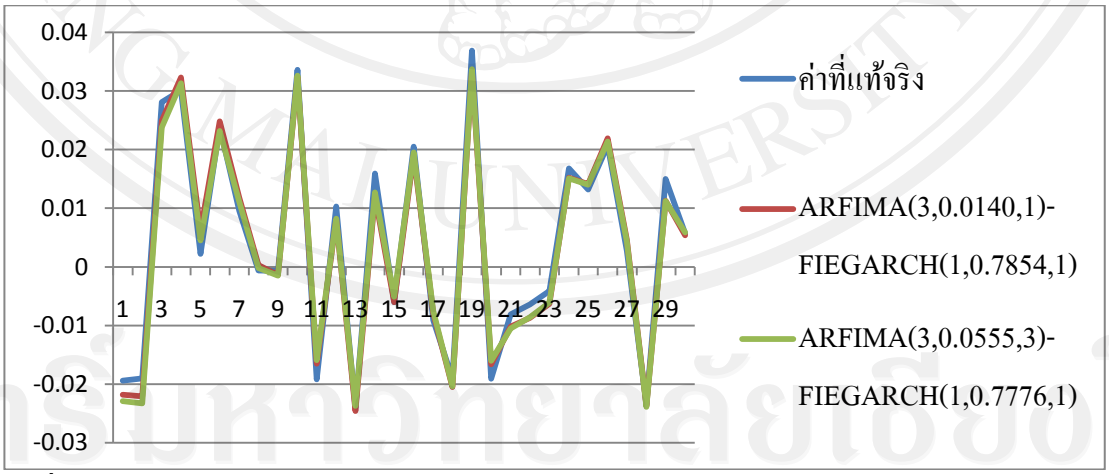
ที่มา: จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.38 (ต่อ)

ลำดับที่	ค่าที่แท้จริง	ค่าพยากรณ์จากแบบจำลองที่เลือก	
		ARFIMA(3,0.0140,1)-FIEGARCH(1,0.7854,1)	**ARFIMA(3,0.0555,3)-FIEGARCH(1,0.7776,1)**
23	-0.0041	-0.0063	-0.0061
24	0.0168	0.0152	0.0151
25	0.0132	0.0141	0.0140
26	0.0207	0.0219	0.0214
27	0.0027	0.0046	0.0043
28	-0.0235	-0.0237	-0.0239
29	0.0150	0.0113	0.0112
30	0.0057	0.0054	0.0059
MAE		0.0019	0.0019
MAPE		1.1125	1.0780
RMSE		0.0000	0.0000

ที่มา: จากการคำนวณ



รูปที่ 4.9 ค่าที่แท้จริงและค่าที่ได้จากการพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบรายวันในตลาดดูไบ-โอมาน ด้วยแบบจำลอง ARFIMA-FIEGARCH

ที่มา: จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากตารางที่ 4.38 แสดงค่าสถิติความถูกต้องของค่าพยากรณ์ด้วยแบบจำลอง ARFIMA (3,0.0140,1)-FIEGARCH(1,0.7854,1) และ ARFIMA(3,0.0555,3)-FIEGARCH (1,0.7776,1) ที่ได้จากการคำนวณราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดดูไบ-โอมานด้วยค่า MAE ค่า MAPE และ ค่า RMSE พบว่าค่า MAE มีค่าเท่ากับ 0.0019 และ 0.0019 ตามลำดับ MAPE มีค่าเท่ากับ 1.1125 และ 1.0780 ตามลำดับ และ RMSE มีค่าเท่ากับ 0.0000 ซึ่งเป็นค่าที่น้อยกว่าร้อยละ 10 การทำนายจะมี “ความแม่นยำสูงมาก” ดังนั้นจึงสามารถนำผลการพยากรณ์จากแบบจำลองที่ได้ไปใช้ประกอบการพิจารณาเพื่อเป็นส่วนในการตัดสินใจใด ๆ ที่เกี่ยวกับราคาปิดน้ำมันดิบในตลาดดูไบ-โอมาน ได้

4.8 สรุป

ผลการศึกษาพบว่าราคาปิดน้ำมันดิบทั้งตลาดเบรนท์ ตลาดเวสต์เท็กซัส และตลาดดูไบ-โอมาน มีลักษณะนิ่ง เป็น Integral of Order Zero แทนด้วย $Y_t \sim I(0)$ ทั้งการทดสอบแบบ ADF และ การทดสอบแบบ PP และราคาปิดน้ำมันดิบทั้งตลาดเบรนท์ ตลาดเวสต์เท็กซัส และตลาดดูไบ-โอมานมีระบบความจำระยะยาวในราคาปิดน้ำมันดิบทั้งตลาดเบรนท์ ตลาดเวสต์เท็กซัส และตลาดดูไบ-โอมาน ณ ระดับนัยสำคัญที่ร้อยละ 1 กล่าวคือเหตุการณ์และข้อมูลข่าวสารที่เกิดในปัจจุบันจะไม่ส่งผลกระทบต่อราคาน้ำมันดิบในตลาดและปฏิกิริยาการตอบสนองของนักลงทุนทันที แต่ข้อมูลข่าวสารนั้นจะส่งผลกระทบในภายหลัง โดยแบบจำลองแบบจำลองอาร์ฟีมา-ไฟการ์ชที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ราคาปิดน้ำมันดิบตลาดเบรนท์ คือ ARFIMA(1,0.0484,1)-FIGARCH(1,0.7308,1) ARFIMA(1,0.0515,2)-FIGARCH(1,0.7311,1) และ ARFIMA(3,-0.0195,2)-FIGARCH(1,0.7859,1) แบบจำลองอาร์ฟีมา-ไฟการ์ชที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ราคาปิดน้ำมันดิบตลาดเวสต์เท็กซัส ARFIMA(1,0.0484,1)-FIGARCH(1,0.7308,1) ARFIMA(2,0.0896,1)-FIGARCH(1,0.3898,1) และ ARFIMA(3,0.0555,3)-FIGARCH(1,0.7776,1) และแบบจำลองอาร์ฟีมา-ไฟการ์ชที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ราคาปิดน้ำมันดิบตลาดดูไบ-โอมาน คือ ARFIMA(3,-0.0195,2)-FIGARCH(1,0.7859,1) และ ARFIMA(3,0.0555,3)-FIGARCH(1,0.7776,1) โดยแบบจำลองแบบจำลองอาร์ฟีมา-ไฟอีการ์ชที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ราคาปิดน้ำมันดิบตลาดเบรนท์ คือ ARFIMA(1,-0.0821,3)-FIEGARCH(1,0.7185,1) ARFIMA(2,0.0068,2)-FIEGARCH(1,0.7288,1) และ ARFIMA(3,-0.0195,2)-FIEGARCH (1,0.7859,1) แบบจำลองอาร์ฟีมา-ไฟอีการ์ชที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ราคาปิดน้ำมันดิบตลาดเวสต์เท็กซัส คือ ARFIMA(1,0.0515,2)-FIEGARCH(1,0.7311,1) ARFIMA(2,0.0680,1)-FIEGARCH(1,0.7408,1) และ ARFIMA(3,0.0555,3)-FIEGARCH(1,0.7776,1) และแบบจำลองอาร์ฟีมา-ไฟอีการ์ชที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ราคาปิดน้ำมันดิบตลาด ดูไบ-โอมาน คือ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ARFIMA(3,0.0140,1)-FIEGARCH(1,0.7854,1) และ ARFIMA(3,0.0555,3)-FIEGARCH (1,0.7776,1) โดยแบบจำลองดังกล่าวเป็นแบบจำลองที่สามารถให้ผลการพยากรณแม่นยำสูงมาก โดย MAE MAPE และ RMSE ให้ที่น้อยกว่าร้อยละ 10 สำหรับบทถัดไปจะกล่าวถึงบทสรุปและข้อเสนอแนะของการศึกษา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved