

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้ทำการทดสอบเพื่อวิเคราะห์ความผันผวนของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมันประเทศไทย โดยใช้แบบจำลองทางเศรษฐมิติ Multivariate GARCH แต่เนื่องจากข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือน ในขั้นแรกจึงต้องมีการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Stationary) ว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่งหรือไม่ และมีอันดับความสัมพันธ์ (Order of Integration) อยู่ระดับใดโดยใช้วิธี Augmented Dickey – Fuller test (ADF) ในการทดสอบ

4.1 การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root) โดยวิธี Augmented Dickey – Fuller test (ADF)

เป็นการทดสอบว่าข้อมูลผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมันประเทศไทย ที่ได้นำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้มีลักษณะนิ่งที่ระดับ Level หรือ Order of Integration เท่ากับ 0 เพื่อหลีกเลี่ยงข้อมูลที่มีค่าเฉลี่ย (Mean) และความแปรปรวน (Variances) ที่ไม่คงที่ในแต่ละช่วงเวลาที่แตกต่างกัน โดยจะทำการทดสอบด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test (ADF) และเริ่มทำการทดสอบข้อมูลทีละระดับ Level หรือ Order of Integration เท่ากับ 0 หรือ $I(0)$ แล้วทำการเปรียบเทียบค่าสถิติ ADF กับค่าวิกฤต MacKinnon ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 0.05 และ 0.1 ตามลำดับ ถ้าค่าสถิติ ADF มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต MacKinnon แสดงว่า ข้อมูลอนุกรมเวลามีลักษณะไม่นิ่ง ซึ่งสามารถทำการแก้ไขได้โดยการทำ Differencing ลำดับที่ 1 หรือลำดับถัดไปจนกว่าข้อมูลอนุกรมเวลานั้นจะมีลักษณะนิ่ง (Stationary) ซึ่งจากวิธีการศึกษาดังกล่าวนั้น ได้ผลการทดสอบแสดงดังตารางที่ 4.1 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบ Unit Root ข้อมูลผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมันปตท.สำรวจ และผลิตปิโตรเลียม, ผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมันไทยออยด์ และ ผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมันไออาร์พีซีโดยวิธี Augmented Dickey – Fuller test (ADF) ณ ระดับ Level หรือ I(0)

ตัวแปร	แนวโน้มและค่าคงที่		ค่าคงที่		ไม่มีแนวโน้มและค่าคงที่	
	ค่าสถิติทดสอบ ADF	ค่าวิกฤต (5%)	ค่าสถิติทดสอบ ADF	ค่าวิกฤต (5%)	ค่าสถิติทดสอบ ADF	ค่าวิกฤต (5%)
PTTEP	-35.0830*	-3.9659	-35.0938*	-3.4357	-35.1072*	-2.5669
TOP	-33.4228*	-3.9659	-33.4085*	-3.4357	-33.4226*	-2.5669
IRPC	-22.0976*	-3.9659	-22.0968*	-3.4357	-22.1021*	-2.5669

หมายเหตุ: * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลของตัวแปรแต่ละตัวที่ระดับ Trend and Intercept, Intercept และ None พบว่าข้อมูลผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมันทั้ง 3 หลักทรัพย์ ได้แก่ บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด มหาชน, บริษัท ไทยออยด์ จำกัด มหาชน, บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด มหาชน มีลักษณะนิ่งที่ระดับ Level เนื่องจากค่า Augmented Dickey – Fuller Test Statistic ของตัวแปรทุกตัวมีค่าน้อยกว่า MacKinnon Critical Value ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงถึงการปฏิเสธสมมติฐาน H_0 หรือยอมรับสมมติฐาน H_1 หมายความว่า ตัวแปรทุกตัวไม่มี Unit Root หรือมีลักษณะนิ่ง (Stationary) จึงสรุปได้ว่าตัวแปรทุกตัวมีค่าอันดับความสัมพันธ์ (Order of Integration) ที่ระดับเดียวกัน คือ ที่ระดับ Level หรือ I(0) แสดงว่าสามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ในการประมาณค่าแบบจำลองต่อไปได้

4.2 การประมาณค่าแบบจำลอง VARMA – GARCH

แบบจำลอง VARMA- GARCH จะแสดงถึงความสัมพันธ์ของความผันผวนแบบมีเงื่อนไข (Conditional Volatility) ระหว่างตัวแปร ซึ่งกำหนดให้ตัวแปรคู่บวก (Positive Shocks) และตัวแปรคู่ลบ (Negative Shock) มีผลต่อความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข (Conditional Variance) ที่มีค่าคงที่เมื่อเวลาผ่านไปเหมือนกัน เพื่อที่จะศึกษาถึงผลกระทบของการส่งผ่านความผันผวน (Spillover Volatility) ผลการศึกษาสามารถแสดงได้ดังตาราง 4.2

ตารางที่ 4.2 ค่าสัมประสิทธิ์จากการทดสอบ VARMA – GARCH(1,1)

ตัวแปร	PTTEP	TOP	IRPC
ω	-0.3774×10^{-5} (-30.31659)	1.1165×10^{-4} (25.7720)	0.2183×10^{-5} (24.3070)
α_{PTTEP}	0.0139 (41.3171)	-0.0619 (-56.6301)	0.0221 (35.2788)
α_{TOP}	0.0056 (17.6555)	0.0294 (63.2719)	0.1165 (42.7832)
α_{IRPC}	0.0135 (12.7317)	0.1405 (37.7572)	0.0066 (35.2034)
β_{PTTEP}	0.7651 (63.1439)	1.3145 (23.5958)	0.6065 (34.8379)
β_{TOP}	0.5267 (39.2044)	0.5463 (20.4893)	0.0146 (14.2925)
β_{IRPC}	-0.2189 (-53.7995)	-0.631 (-88.5255)	0.6023 (83.1071)

หมายเหตุ: (1) ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่าสถิติ t ที่ robust ของ Bollerslev-Wooldridge (1992)

(2) ตัวหนา หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ที่มา: จากการคำนวณ

2) ผลของข่าวดี/ไม่ดีของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทไทยออยด์ในอดีตจะส่งผลให้ความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมันไทยออยด์ในปัจจุบันเปลี่ยนไปในทิศทางเดียวกันเท่ากับ 0.0294%

3) ผลของข่าวดี/ไม่ดีของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทไอราร์พีซีในอดีตจะส่งผลให้ความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมันไทยออยด์ในปัจจุบันเปลี่ยนไปในทิศทางเดียวกันเท่ากับ 0.1405%

4) ความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมัน ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียมในอดีตจะส่งผลให้ความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมันไทยออยด์ในปัจจุบันในทิศทางเดียวกันเท่ากับ 1.3145%

5) ความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมันไทยออยด์ในอดีตจะส่งผลให้ความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทไทยออยด์ในปัจจุบันเปลี่ยนไปในทิศทางเดียวกันเท่ากับ 0.5363%

6) ความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมันไอราร์พีซีในอดีตจะส่งผลให้ความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมันไทยออยด์ในปัจจุบันเปลี่ยนไปในทิศทางตรงกันข้ามเท่ากับ 0.631%

ความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมันไอราร์พีซีในปัจจุบันจะขึ้นอยู่กับ ผลของข่าวดี/ไม่ดีและความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมันไอราร์พีซี, บริษัท ไทยออยด์ และบริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียมในอดีตโดยจะพิจารณาได้ดังนี้

1) ผลของข่าวดี/ไม่ดีของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมัน ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียมในอดีตจะส่งผลให้ความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมันไอราร์พีซีในปัจจุบันเปลี่ยนไปในทิศทางเดียวกันเท่ากับ 0.0221%

2) ผลของข่าวดี/ไม่ดีของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทไทยออยด์ในอดีตจะส่งผลให้ความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทไอราร์พีซี ในปัจจุบัน เปลี่ยนไปในทิศทางเดียวกันเท่ากับ 0.1156%

3) ผลของข่าวดี/ไม่ดีของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทไอราร์พีซีในอดีต จะส่งผลให้ความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมันไอราร์พีซีในปัจจุบันเปลี่ยนไปในทิศทางเดียวกันเท่ากับ 0.0066%

4) ความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมัน ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียมในอดีตจะส่งผลให้ความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมันไออาร์พีซีในปัจจุบันเปลี่ยนไปในทิศทางเดียวกันเท่ากับ 0.6065%

5) ความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมันไทยออยล์ในอดีตจะส่งผลให้ความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมันไออาร์พีซีในปัจจุบันเปลี่ยนไปในทิศทางเดียวกันเท่ากับ 0.0146%

6) ความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมันไออาร์พีซีในอดีตจะส่งผลให้ความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมันไออาร์พีซี ในปัจจุบันเปลี่ยนไปในทิศทางเดียวกันเท่ากับ 0.6023%

4.3 การประมาณค่าแบบจำลอง VARMA – AGARCH

แบบจำลอง VARMA- AGARCH จะแสดงถึงความสัมพันธ์ของความผันผวนแบบมีเงื่อนไข (Conditional Volatility) ระหว่างตัวแปร ซึ่งกำหนดให้ตัวแปรสู่บวก (Positive Shocks) และตัวแปรสู่ลบ (Negative Shock) มีผลต่อความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข (Conditional Variance) ที่มีค่าคงที่เมื่อเวลาผ่านไปไม่เหมือนกัน ซึ่งพิจารณาจากความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่า γ ผลการศึกษาสามารถแสดงได้ดังตาราง 4.3

ตารางที่ 4.3 ค่าสัมประสิทธิ์จากการทดสอบ VARMA – AGARCH(1,1)

ตัวแปร	PTTEP	TOP	IRPC
ω	-2.943×10^{-6} (-46.1151)	1.2816×10^{-5} (46.475)	1.0982×10^{-5} (29.8937)
α_{PTTEP}	7.8967×10^{-3} (7.4131)	-0.0354 (-23.87)	-0.353 (-4.4512)
α_{TOP}	-0.0189 (-19.4695)	0.0677 (33.6956)	0.1822 (37.5794)
α_{IRPC}	-0.0124 (-5.848)	0.1149 (46.8108)	0.0526 (18.6384)
β_{PTTEP}	0.05963 (260.8856)	1.5884 (569.2152)	1.630 (147.1732)
β_{TOP}	0.05664 (265.3101)	0.1812 (178.6138)	-1.088 (-271.8044)
β_{IRPC}	0.0153 (26.7606)	-0.3433 (-109.6796)	0.7721 (311.9904)
γ	0.494 (25.5658)	-4.409×10^{19} (-0.9707)	-2.17×10^{17} (-0.9707)

หมายเหตุ: (1) ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่าสถิติ t ที่ robust ของ Bollerslev-Wooldridge (1992)

(2) ตัวหนา หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.3 พบว่าผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมัน ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียมมีลักษณะอสมมาตร แสดงว่าผลกระทบของตัวแปรสู่ทางบวกและตัวแปรสู่ทางลบมีผลไม่เท่ากันในตลาดดังกล่าว โดยผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมันปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียมมีค่า γ เท่ากับ 0.494 แสดงว่าผลของตัวแปรสู่ทางลบมากกว่าผลของตัวแปรสู่ทางบวก ในขณะที่ผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมันไอราร์พีซี และบริษัท ไทยออยด์ได้รับผลกระทบจากตัวแปรสู่ทางบวกและตัวแปรสู่ทางลบเท่ากัน

4.4 การประมาณค่าแบบจำลอง Constant Conditional Correlation (CCC)

ตารางที่ 4.4 ค่าสัมประสิทธิ์จากการทดสอบ CCC

ตัวแปร	PTTEP	TOP	IRPC
ω	1.7269×10^{-6} (3.2476)	6.3298×10^{-6} (2.9929)	4.6×10^{-6} (5.4507)
α_{PTTEP}	0.0544 (5.3535)		
β_{PTTEP}	0.9250 (69.8275)		
α_{TOP}		0.0750 (4.4119)	
β_{TOP}		0.8751 (29.2569)	
α_{IRPC}			0.1169 (7.0133)
β_{IRPC}			0.8559 (51.4982)

หมายเหตุ: (1) ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่าสถิติ t ที่ robust ของ Bollerslev-Wooldridge (1992)

(2) ตัวหนา หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมันปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียมในปัจจุบันจะขึ้นอยู่กับ ผลของข่าวดี/ไม่ดีและความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมัน ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียมในอดีตโดยมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.0554 และ 0.9250 ตามลำดับ

ความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมันไทยออยด์ในปัจจุบันจะขึ้นอยู่กับ ผลของข่าวดี/ไม่ดีและความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมัน ไทยออยด์ในอดีตโดยมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.0750 และ 0.8751 ตามลำดับ

ความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมันไอร้อร์พีซีในปัจจุบันจะขึ้นอยู่กับ ผลของข่าวดี/ไม่ดีและความผันผวนอย่างมีเงื่อนไขของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมัน ไอร้อร์พีซีในอดีตโดยมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.1169 และ 0.8559 ตามลำดับ

4.5 การประมาณค่าแบบจำลอง Dynamic Conditional Correlation (DCC)

ตารางที่ 4.5 ค่าสัมประสิทธิ์ (θ_1, θ_2) ของทั้ง DCC (1) และ DCC (2) โดยแบบจำลอง DCC

Variable	Coeffient	Std Error	t-Statistic	Sig
DCC(1)	0.0122	3.7216×10^{-3}	3.2686	0.0011
DCC(2)	0.9747	0.0100	97.0677	0.0000

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.5 ผลการประมาณแบบจำลอง ค่าพารามิเตอร์ DCC (1) และ DCC (2) นั้นมีการปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) ยอมรับ H_1 จากการวิเคราะห์พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวนของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมันไอร้อร์พีซี บริษัทไทยออยด์ และบริษัทปตท. สำรองและผลิตปิโตรเลียมมีสหสัมพันธ์เชิงพลวัต (Dynamic Conditional Correlation) กล่าวคือความสัมพันธ์ระหว่างความผันผวนของผลตอบแทนของหลักทรัพย์บริษัทน้ำมันไอร้อร์พีซี บริษัทไทยออยด์ และบริษัทปตท. สำรองและผลิตปิโตรเลียมมีการเปลี่ยนแปลงไปตามการเปลี่ยนแปลงของเวลา