

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษานี้เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรราคาเปิดหลักทรัพย์ปตท.(PTT) ซึ่งเป็นบริษัทที่ผลิต และซื้อขายน้ำมันขนาดใหญ่ของประเทศ กับตัวแปรที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงราคา โดยใช้ราคาเปิดของน้ำมันดิบล่วงหน้าที่สหรัฐอเมริกา(NYMEX) ราคาเปิดน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดดูไบ(DUBAI) และราคาเปิดน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดสิงคโปร์(SIMEX) รายวันตั้งแต่ มกราคม พ.ศ.2546 ถึง ธันวาคม พ.ศ.2552 เป็นข้อมูลอนุกรมเวลา(Time Series Data) ประยุกต์ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่เรียกว่า Vector Autoregression Model (VAR Model) ใช้เทคนิคทางสถิติแบบ Granger Causality , Impulse Response Function และ Variance Decomposition

วิธีการศึกษาแบ่งเป็น 6 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การทดสอบความนิ่งของข้อมูลอนุกรมเวลา หรือ ยูนิทรูท เพื่อนำมาพิจารณาว่าข้อมูลราคาเปิดของหลักทรัพย์ปตท. ข้อมูลของราคาเปิดน้ำมันดิบล่วงหน้า และข้อมูลราคาเปิดน้ำมันดิบปัจจุบันทั้ง 4 ตัวแปรมีลักษณะนิ่งหรือไม่ และในขั้นตอนดังกล่าวยังสามารถตรวจสอบปัญหาออสหสัมพันธ์ของทั้ง 4 ตัวแปรได้ เมื่อทราบว่าข้อมูลดังกล่าวมีลักษณะนิ่ง และไม่มีออสหสัมพันธ์ระหว่างกันแล้วนำไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป ขั้นตอนที่ 2 การสร้างแบบจำลอง VAR Model ทั้งนี้เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาความเป็นฤดูกาล (Trend) ของข้อมูลโดยใช้การเปลี่ยนแปลงค่าในลำดับที่หนึ่ง First Differencing ในการปรับค่า ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดหรือการหาค่าของระดับเวลาที่เหมาะสม(Lag Length) ในการนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์ตัวแปรต่าง ๆ ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรด้วยวิธี Granger Causality Test เพื่อทดสอบว่าตัวแปรใดเป็นตัวกำหนด หรือมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงตัวอีกตัวหนึ่ง ขั้นตอนที่ 5 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรกรณีที่เกิดการเปลี่ยนแปลงค่าในอดีตแบบฉับพลัน(Shock) แล้วมีผลต่อตัวแปรใดมากน้อยเพียงใด ด้วยวิธี Impulse Response Function ขั้นตอนที่ 6 การวิเคราะห์ถึงอิทธิพลของตัวแปรด้วยการแยกส่วนของความแปรปรวนร่วม ด้วยวิธี Variance Decomposition เพื่อให้ทราบถึงสัดส่วนผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรในตัวเอง หรือกระทบกับตัวแปรอื่น ๆ เพียงใด

4.1 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลหรือทดสอบยูนิทรูท(Unit Root Test)

ผลการทดสอบความนิ่งโดยการหา unit root ของตัวแปรต่างๆ ด้วยวิธี ADF(Augmented Dickey-Fuller) เป็นการทดสอบข้อมูลที่จะนำมาใช้มีลักษณะนิ่งหรือไม่นิ่ง เพื่อหลีกเลี่ยงข้อมูลที่มีค่าเฉลี่ย(Mean) และความแปรปรวน(Variations) ที่ไม่คงที่ในแต่ละช่วงเวลาที่แตกต่างกัน เริ่มต้นด้วยการทดสอบการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่มี Order of Integration มีช่วงเวลา Lag Length เท่ากับ 0 หรือ I(0) ในแบบจำลอง 3 ลักษณะคือ แบบจำลองที่มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้มของเวลา(Level with Intercept) แบบจำลองที่มีจุดตัดและแนวโน้มของเวลา(Level with Trend and Intercept) และแบบจำลองที่ปราศจากทั้งจุดตัดและแนวโน้มของเวลา(Level without Trend and Intercept) โดยเปรียบเทียบค่า ADF Test กับค่าวิกฤตของ MacKinnon Critical ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.01 , 0.05 และ 0.10 ของแบบจำลอง ถ้าค่าสถิติมีค่ามากกว่าค่าวิกฤต แสดงว่าข้อมูลอนุกรมเวลาดังกล่าวมีลักษณะไม่นิ่ง(Non-stationary) ปัญหาดังกล่าวแก้ไขโดยการเปลี่ยนแปลง(Differencing) ในลำดับที่ 1 (1st Difference) หรือ ลำดับถัดไป จนกว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะนิ่ง(Stationary) จากตารางที่ 4.1.1 แสดงผลการทดสอบ unit root test ของตัวแปรแต่ละตัวที่ระดับ Level ที่ I(0) และตารางที่ 4.1.2 แสดงผลการทดสอบ unit root test ของตัวแปรแต่ละตัวที่ลำดับที่ 1 First Difference ที่ I(1) สามารถสรุปผลของการทดสอบคือ

4.1.1 ราคาหลักทรัพย์ปตท. (PTT)

ผลการทดสอบ Unit root ของตัวแปรราคาหลักทรัพย์ปตท.(PTT) พบว่าแบบจำลองทั้ง 3 แบบ(ตารางที่ 4.1.1) คือ แบบจำลองที่มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้มของเวลา (Level with Intercept) แบบจำลองที่มีจุดตัดและแนวโน้มของเวลา(Level with Trend and Intercept) และแบบจำลองที่ปราศจากทั้งจุดตัดและแนวโน้มของเวลา(Level without Trend and Intercept) ที่ช่วงเวลา Lag(P) เท่ากับ 0 , 1 และ 2 ค่าสถิติ ADF มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต MacKinnon ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.01 จึงอยู่ในช่วงยอมรับสมมติฐานว่าง ถือว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง(Non-stationary)

ดังนั้นจึงนำข้อมูลมาทดสอบการเปลี่ยนแปลงในระดับที่หนึ่ง Order of Integration (1st difference) ตามแบบจำลอง 3 แบบ(ตารางที่ 4.1.2) แบบจำลองที่มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้มของเวลา(1st difference with Intercept) แบบจำลองที่มีจุดตัดและแนวโน้มของเวลา(1st difference with Trend and Intercept) และแบบจำลองที่ปราศจากทั้งจุดตัดและแนวโน้มของเวลา (1st difference without Trend and Intercept) ที่ช่วงเวลา Lag(P) เท่ากับ 0 , 1 และ 2 ค่าสถิติ ADF ที่ได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต MacKinnon ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.01 แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (Stationary)

4.1.2 ราคาซื้อขายน้ำมันดิบล่วงหน้าสำหรับสหรัฐอเมริกา(NYMEX)

ผลการทดสอบ Unit root ของตัวแปรราคาน้ำมันดิบล่วงหน้าสำหรับสหรัฐอเมริกา (NYMEX) พบว่าแบบจำลองทั้ง 3 แบบ(ตารางที่ 4.1.1) คือ แบบจำลองที่มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้มของเวลา(Level with Intercept) แบบจำลองที่มีจุดตัดและแนวโน้มของเวลา(Level with Trend and Intercept) และแบบจำลองที่ปราศจากทั้งจุดตัดและแนวโน้มของเวลา(Level without Trend and Intercept) ที่ช่วงเวลา Lag(P) เท่ากับ 0 , 1 และ 2 ค่าสถิติ ADF มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.01 จึงอยู่ในช่วงยอมรับสมมติฐานว่าง ถือว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง (Non-stationary)

ดังนั้น จึงนำข้อมูลมาทดสอบการเปลี่ยนแปลงระดับที่หนึ่ง Order of Integration (1^{st} difference) ตามแบบจำลอง 3 แบบ(ตารางที่ 4.1.2) แบบจำลองที่มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้มของเวลา(1^{st} difference with Intercept) แบบจำลองที่มีจุดตัดและแนวโน้มของเวลา (1^{st} difference with Trend and Intercept) และแบบจำลองที่ปราศจากทั้งจุดตัดและแนวโน้มของเวลา(1^{st} difference without Trend and Intercept) ที่ช่วงเวลา Lag(P) เท่ากับ 0 , 1 และ 2 ค่าสถิติ ADF ที่ได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.01 แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (Stationary)

4.1.3 ราคาซื้อขายน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดดูไบ (DUBAI)

ผลการทดสอบ Unit root ของตัวแปรราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดดูไบ(DUBAI) พบว่าแบบจำลองทั้ง 3 แบบ(ตารางที่ 4.1.1) คือ แบบจำลองที่มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้มของเวลา(Level with Intercept) แบบจำลองที่มีจุดตัดและแนวโน้มของเวลา(Level with Trend and Intercept) และแบบจำลองที่ปราศจากทั้งจุดตัดและแนวโน้มของเวลา(Level without Trend and Intercept) ที่ช่วงเวลา Lag(P) เท่ากับ 0 , 1 และ 2 ค่าสถิติ ADF มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.01 จึงอยู่ในช่วงยอมรับสมมติฐานว่าง ถือว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง (Non-stationary)

ดังนั้น จึงนำข้อมูลมาทดสอบการเปลี่ยนแปลงระดับที่หนึ่ง Order of Integration (1^{st} difference) ตามแบบจำลอง 3 แบบ(ตารางที่ 4.1.2) แบบจำลองที่มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้มของเวลา(1^{st} difference with Intercept) แบบจำลองที่มีจุดตัดและแนวโน้มของเวลา (1^{st} difference with Trend and Intercept) และแบบจำลองที่ปราศจากทั้งจุดตัดและแนวโน้มของเวลา(1^{st} difference without Trend and Intercept) ที่ช่วงเวลา Lag(P) เท่ากับ 0 , 1 และ 2 ค่าสถิติ ADF ที่ได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.01 แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (Stationary)

4.1.4 ราคาซื้อขายน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดสิงคโปร์ (SIMEX)

ผลการทดสอบ Unit root ของตัวแปรราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดสิงคโปร์ (SIMEX) พบว่าแบบจำลองทั้ง 3 แบบ(ตารางที่ 4.1.1) คือ แบบจำลองที่มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้มของเวลา(Level with Intercept) แบบจำลองที่มีจุดตัดและแนวโน้มของเวลา(Level with Trend and Intercept) และแบบจำลองที่ปราศจากทั้งจุดตัดและแนวโน้มของเวลา(Level without Trend and Intercept) ที่ช่วงเวลา Lag(P) เท่ากับ 0 , 1 และ 2 ค่าสถิติ ADF มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.01 จึงอยู่ในช่วงยอมรับสมมติฐานว่าง ถือว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง (Non-stationary)

ดังนั้น จึงนำข้อมูลมาทดสอบการเปลี่ยนแปลงระดับที่หนึ่ง Order of Integration (1^{st} difference) ตามแบบจำลอง 3 แบบ(ตารางที่ 4.1.2) แบบจำลองที่มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้มของเวลา(1^{st} difference with Intercept) แบบจำลองที่มีจุดตัดและแนวโน้มของเวลา (1^{st} difference with Trend and Intercept) และแบบจำลองที่ปราศจากทั้งจุดตัดและแนวโน้มของเวลา(1^{st} difference without Trend and Intercept) ที่ช่วงเวลา Lag(P) เท่ากับ 0 , 1 และ 2 ค่าสถิติ ADF ที่ได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.01 แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (Stationary)

4.1.5 การตรวจสอบปัญหาอัตสหสัมพันธ์(Autocorrelation) ทั้ง 4 ตัวแปร

การตรวจสอบจากค่า Durbin-Watson Statistic ที่ระดับ Level หรือ $I(0)$ หรือ ที่ระดับที่หนึ่ง 1^{st} difference $I(1)$ ทั้ง 3 รูปแบบจำลอง แบบจำลองที่มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้มของเวลา(with Intercept) แบบจำลองที่มีจุดตัดและแนวโน้มของเวลา(with Trend and Intercept) และแบบจำลองที่ปราศจากทั้งจุดตัดและแนวโน้มของเวลา(without Trend and Intercept) ที่ลำดับ Lag(P) เท่ากับ 0 , 1 และ 2 ตามลำดับ ค่าสถิติ Durbin-Watson Statistic ที่ได้จะเข้าใกล้ 2 ทุกตัวแปร แสดงว่าแบบจำลองนี้ไม่มีปัญหาอัตสหสัมพันธ์(Autocorrelation)

ตารางที่ 4.1.1 แสดงผลการทดสอบ unit root test และ Dubin-Watson Test ของตัวแปรแต่ละตัวที่ระดับ (Level) I(0)

Variables	Test Equation	Durbin-Watson	ADF Test Statistics	Critical Value (1%)	Lag	Prob.
PTT	with intercept	1.971250	-2.125578	-3.433730	0	0.2347
	with intercept and trend	1.970157	-1.950923	-3.963076	0	0.6270
	without intercept and trend	1.971868	0.129099	-2.566229	0	0.7232
NYMEX	with intercept	2.127041	-1.606257	-3.433730	0	0.4792
	with intercept and trend	2.125177	-1.895857	-3.963076	0	0.6562
	without intercept and trend	2.128957	0.025595	-2.566229	0	0.6909
DUBAI	with intercept	2.091615	-1.336866	-3.433730	0	0.6143
	with intercept and trend	2.089878	-1.680427	-3.963076	0	0.7598
	without intercept and trend	2.092696	0.286811	-2.566229	0	0.7689
SIMEX	with intercept	2.083183	-1.484285	-3.433730	0	0.5416
	with intercept and trend	2.082307	-1.444457	-3.963076	0	0.8477
	without intercept and trend	2.084142	0.120592	-2.566229	0	0.7206

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4.1.2 แสดงผลการทดสอบ unit root test และ Dubin-Watson Test ของตัวแปรแต่ละตัวของการเปลี่ยนแปลงระดับที่หนึ่ง First Difference I(1)

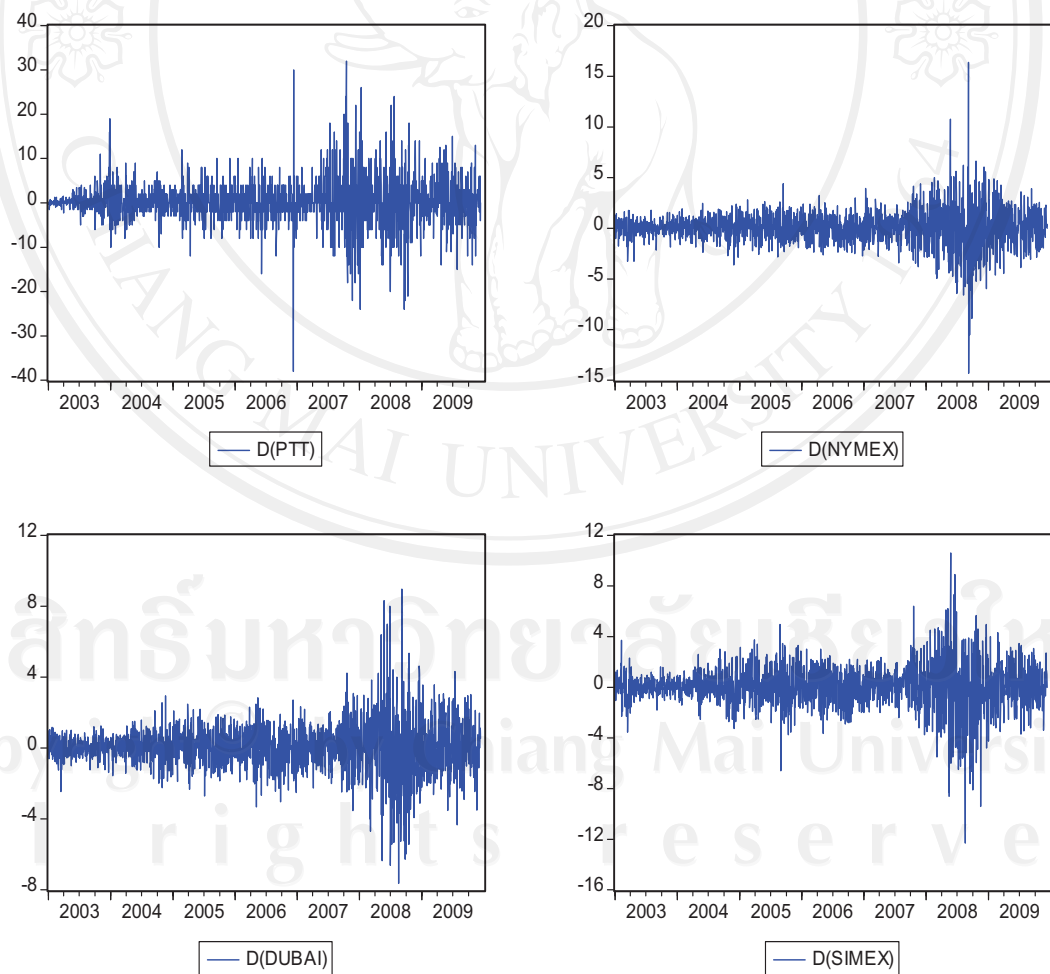
Variables	Test Equation	Durbin-Watson	ADF Test Statistics	Critical Value (1%)	Lag	Prob.
PTT	with intercept	2.001195	-42.11737	-3.433732	0	0.0000
	with intercept and trend	2.001138	-42.12875	-3.963079	0	0.0000
	without intercept and trend	2.001249	-42.10856	-3.566230	0	0.0001
NYMEX	with intercept	2.005720	-45.56873	-3.433732	0	0.0001
	with intercept and trend	2.005721	-45.55802	-3.963079	0	0.0000
	without intercept and trend	2.005671	-45.56985	-2.566230	0	0.0001
DUBAI	with intercept	1.995912	-44.74694	-3.433732	0	0.0001
	with intercept and trend	1.995905	-44.73591	-3.963079	0	0.0000
	without intercept and trend	1.995922	-44.73956	-2.566230	0	0.0001
SIMEX	with intercept	1.993384	-44.54458	-3.433732	0	0.0001
	with intercept and trend	1.993364	-44.54134	-3.963079	0	0.0000
	without intercept and trend	1.993411	-44.54243	-2.566230	0	0.0001

ที่มา : จากการคำนวณ

4.2 การสร้างแบบจำลอง Vector Autoregression Model (VAR Model)

แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นแบบ VAR Model เป็นตัวแปรที่มีลักษณะเป็นฤดูกาล(Trend) และเป็นตัวแปร Endogenous Variable โดยให้ตัวแปร Exogenous Variable เป็นค่าคงที่(Constant Variable : C) การวิเคราะห์ตัวแปรต้องมีลักษณะนิ่ง(Stationary) และแก้ไขปัญหาความเป็นฤดูกาล(Trend) ของตัวแปรทั้ง 4 ตัว ด้วยวิธีการเปลี่ยนแปลงครั้งที่หนึ่ง First Difference แทนด้วย D) ลักษณะของตัวแปรคือ D(PTT) D(NYMEX) D(DUBAI) D(SIMEX) ซึ่งหมายถึงการเปลี่ยน ณ ช่วงเวลา 1 ช่วงเวลา(1 Period) ผลการเปลี่ยนแปลงในสมการดังกล่าวทำให้ลักษณะกราฟของข้อมูลในแต่ละตัวแปรขจัดความเป็นฤดูกาล คือมีลักษณะเป็นเส้นตรง ข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงที่มีค่าใกล้เคียงค่าศูนย์อยู่ตลอดเวลา

รูปที่ 4.2.1 Graph ตัวแปรทั้ง 4 ตัว หลังจากการปรับฤดูกาล(Trend) เรียบร้อยแล้ว



ที่มา : จากการคำนวณ

4.3 ผลการวิเคราะห์ และกำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสม(Lag Length) ภายใต้สมการ VAR Model

รูปแบบสมการ Vector Autoregression Model (VAR Model) ซึ่งมีตัวแปรทั้งหมด 4 ตัว คือ ราคาหลักทรัพย์ปตท.(PTT) ราคาน้ำมันดิบล่วงหน้าสำหรับสหรัฐอเมริกา(NYMEX) ราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดดูไบ(DUBAI) และราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดสิงคโปร์(SIMEX) หลังจากทดสอบความนิ่งของข้อมูล(Unit root) ของตัวแปรทั้ง 4 ตัวแปร ด้วยวิธีการเปลี่ยนแปลงในลำดับที่หนึ่ง(1st Difference) แล้วและปรับความเป็นฤดูกาลของตัวแปรด้วยการเปลี่ยนแปลงในลำดับที่หนึ่ง(1st Difference) เช่นเดียวกัน แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ เพื่อกำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสม(Lag Length) โดยเลือกได้จากการวัดค่าของ AIC FPE SBIC HQIC ที่มีค่าน้อยที่สุด ซึ่งผลของการวิเคราะห์ตามตารางที่ 4.3.1 ได้ความเหมาะสมของเวลา(Lag Length) ที่ 7 แล้วนำไปวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรด้วยวิธี Granger Causality ในลำดับต่อไป

ตารางที่ 4.3.1 ผลการวิเคราะห์ช่วงเวลาที่เหมาะสม(Lag Length)

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-14737.35	NA	147.1498	16.34296	16.35515	16.34746
1	-14094.49	1282.155	73.44121	15.64799	15.70894	15.67049
2	-14012.10	163.9616	68.22973	15.57439	15.68410*	15.61488
3	-13979.21	65.30912	66.96394	15.55566	15.71413	15.61415
4	-13944.83	68.10393	65.61360	15.53529	15.74252	15.61178*
5	-13922.78	43.58488	65.17518	15.52858	15.78458	15.62307
6	-13906.47	32.18006	65.15253	15.52823	15.83299	15.64072
7	-13881.67	48.79205*	64.52063*	15.51848*	15.87200	15.64896
8	-13872.56	17.88451	65.01578	15.52612	15.92840	15.67460

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

ที่มา : จากการคำนวณ

4.4 ผลการวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปรด้วยวิธี Granger Causality Test

การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลด้วยวิธี Granger Causality Test เพื่อเป็นการทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรในแบบจำลอง โดยการทดสอบกลุ่มค่าในอดีตของตัวแปรว่ามีผลต่อการอธิบายพฤติกรรมของตัวแปรที่ต้องการทดสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมากน้อยเพียงใด

ในการศึกษาครั้งนี้การทดสอบด้วยวิธี Granger Causality ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ที่ระดับเวลาที่เหมาะสม(Lag Length) อันดับที่ 7 ในแบบจำลองเชิงเส้นโดยใช้ตัวแปรในลักษณะการเปลี่ยนแปลงครั้งที่หนึ่ง(First Difference) โดยตั้งสมมติฐานในการทดสอบ ดังนี้

H_0 : Y ไม่มีความสัมพันธ์(No Granger Causality) ต่อตัวแปร X

H_1 : Y มีความสัมพันธ์(Granger Causality) ต่อตัวแปร X

ผลการทดสอบที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ค่า Prob > Ch-sq มีค่าน้อยกว่า 0.01 จะสามารถปฏิเสธ H_0 คือสรุปว่า Y มีความสัมพันธ์(Granger Causality) ต่อตัวแปร X จากตารางที่ 4.4.1 สรุปผลการวิเคราะห์ คือ

ราคาหลักทรัพย์ปตท.(PTT) เป็นตัวแปรตาม(X) โดยตัวแปรอิสระ(Y) คือราคาน้ำมันดิบล่วงหน้าสหรัฐอเมริกา(NYMEX) ราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดดูไบ(DUBAI) และราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดสิงคโปร์(SIMEX) ผลการทดสอบราคาน้ำมันดิบล่วงหน้าสหรัฐอเมริกา(NYMEX) มีความสัมพันธ์(Granger Causality) ต่อราคาหลักทรัพย์ปตท.(PTT) โดยที่ตัวแปรอื่น ๆ ไม่มีความสัมพันธ์ กัน

ราคาน้ำมันดิบล่วงหน้าสหรัฐอเมริกา(NYMEX) เป็นตัวแปรตาม(X) โดยตัวแปรอิสระ(Y) คือ ราคาหลักทรัพย์ปตท.(PTT) ราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดดูไบ(DUBAI) และราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดสิงคโปร์(SIMEX) ผลการทดสอบตัวแปรอิสระทุกตัวไม่มีความสัมพันธ์กัน(No Granger Causality) ต่อตัวแปรราคาน้ำมันดิบล่วงหน้าสหรัฐอเมริกา(NYMEX)

ราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดดูไบ(DUBAI) เป็นตัวแปรตาม(X) โดยตัวแปรอิสระคือราคาหลักทรัพย์ปตท.(PTT) ราคาน้ำมันดิบล่วงหน้าสหรัฐอเมริกา(NYMEX) ราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดสิงคโปร์(SIMEX) ผลการทดสอบราคาน้ำมันดิบล่วงหน้าสหรัฐอเมริกา(NYMEX) มีความสัมพันธ์ (Granger Causality)ต่อราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดดูไบ(DUBAI) ตัวแปรอื่นไม่มีความสัมพันธ์กัน

ราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดสิงคโปร์(SIMEX) เป็นตัวแปรตาม(X) โดยตัวแปรอิสระคือราคาหลักทรัพย์ปตท.(PTT) ราคาน้ำมันดิบล่วงหน้าสหรัฐอเมริกา(NYMEX) ราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดดูไบ(DUBAI) ผลการทดสอบราคาน้ำมันดิบล่วงหน้าสหรัฐอเมริกา (NYMEX) และราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดดูไบ(DUBAI) มีความสัมพันธ์(Granger Causality) ต่อราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดสิงคโปร์(SIMEX)

ตารางที่ 4.4.1 VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

1. Dependent variable: D(PTT)

Excluded	Chi-square Test	Degree of freedom	Probability
D(NYMEX)	37.45724	7	0.0000
D(DUBAI)	7.776358	7	0.3527
D(SIMEX)	11.01874	7	0.1378
All	54.59290	21	0.0001

2. Dependent variable: D(NYMEX)

Excluded	Chi-square Test	Degree of freedom	Probability
D(PTT)	16.25979	7	0.0228
D(DUBAI)	15.76737	7	0.0273
D(SIMEX)	16.25869	7	0.0229
All	40.84712	21	0.0059

3. Dependent variable: D(DUBAI)

Excluded	Chi-square Test	Degree of freedom	Probability
D(PTT)	7.647569	7	0.3647
D(NYMEX)	1640.447	7	0.0000
D(SIMEX)	15.55392	7	0.0295
All	1699.633	21	0.0000

4. Dependent variable: D(SIMEX)

Excluded	Chi-square Test	Degree of freedom	Probability
D(PTT)	16.07607	7	0.0244
D(NYMEX)	1062.091	7	0.0000
D(DUBAI)	32.18563	7	0.0000
All	1160.875	21	0.0000

ที่มา : จากการคำนวณ

4.5 ผลการวิเคราะห์ Impulse Response Function

การวิเคราะห์การตอบสนองของตัวแปร (Impulse Response Function) เพื่อตรวจสอบผลกระทบแบบฉับพลัน (Shock) ที่มีต่อตัวเอง และตัวแปรอื่น ๆ แบบเรียงลำดับทั้ง 4 ตัวแปร ตามแนวทางการวิเคราะห์ในรูปแบบสมการ VAR Model คือ

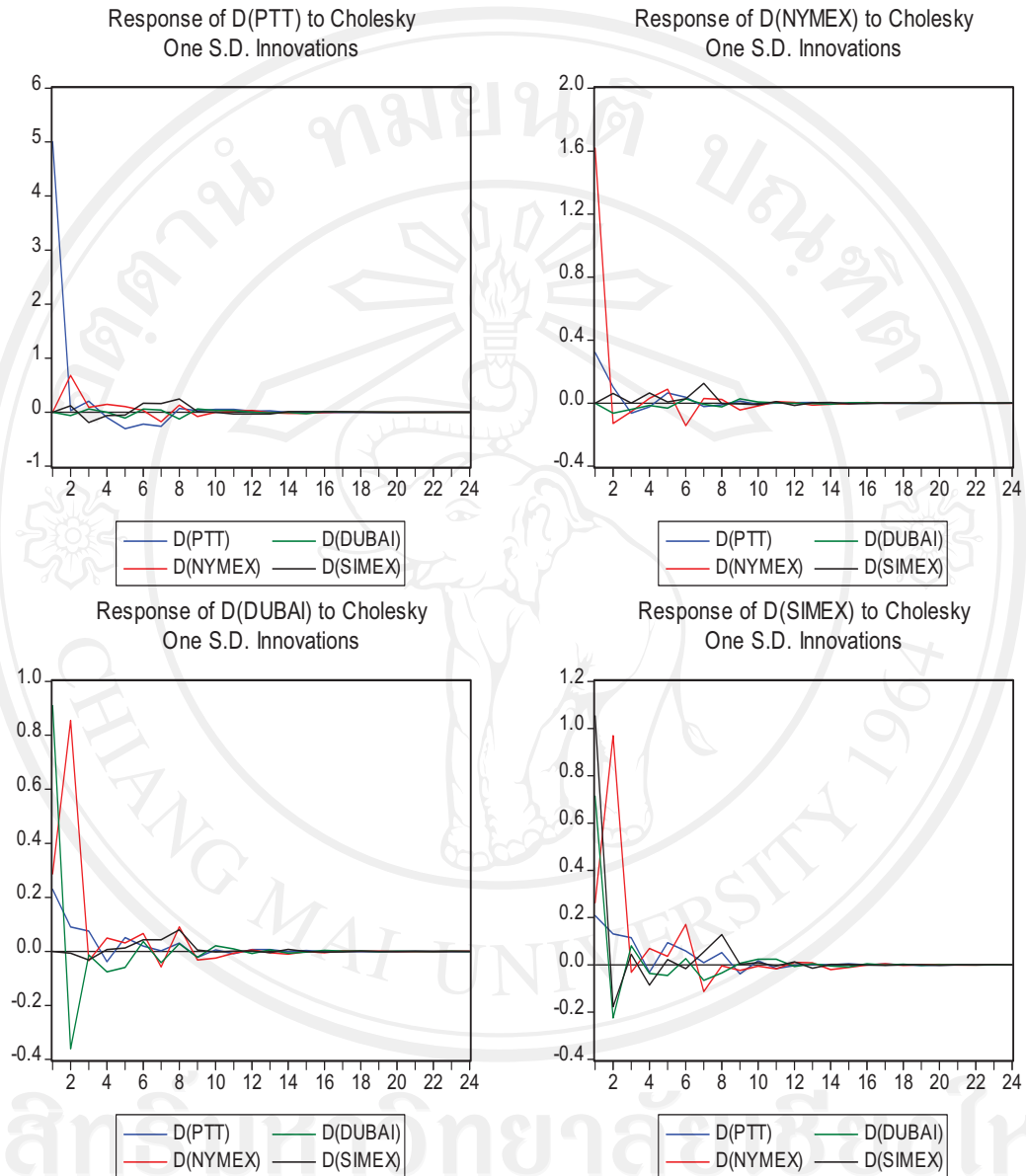
ผลการวิเคราะห์การตอบสนองของตัวแปรเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ ปตท. (PTT) แบบฉับพลัน (Shock) คือมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1 Standard Deviation (ตามรูปกราฟ และตารางที่ 4.5.1) ผลทำให้ราคาน้ำมันดิบล่วงหน้าที่สหรัฐอเมริกา (NYMEX) มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นในช่วงเวลาที่ 1 ประมาณร้อยละ 1.619735 และหลังจากนั้นปรับตัว ชี้นลง สลับกันทั้งบวกและลบ โดยลดลงต่ำสุดในช่วงเวลาที่ 6 ประมาณร้อยละ -0.142982 ในระยะยาว แล้วจะปรับตัวเพิ่มขึ้นและลดลงจนเข้าสู่ภาวะปกติ โดยผลการปรับตัวสะสมในช่วงระยะเวลา 24 วัน ประมาณร้อยละ 1.401259 ผลต่อราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดดูไบ (DUBAI) ปรับตัวสูงสุดใน ช่วงเวลาในวันที่ 1 ประมาณร้อยละ 0.910065 โดยปรับตัวลดลงต่ำสุดในช่วงเวลาที่ 2 ประมาณร้อยละ -0.360492 ในระยะยาวปรับตัวเพิ่มขึ้นและลดลงเข้าสู่ภาวะปกติ ผลของการปรับตัวสะสมใน ช่วงเวลา 24 วัน ประมาณร้อยละ 0.426014 ผลต่อราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาด สิงคโปร์ (SIMEX) ปรับตัวสูงสุดในช่วงเวลาในวันที่ 1 ประมาณร้อยละ 1.052950 โดยปรับตัวลดลงต่ำสุดใน ช่วงเวลาที่ 2 ประมาณร้อยละ -0.177403 ในระยะยาวปรับตัวเพิ่มขึ้นและลดลงจนเข้าสู่ภาวะปกติ ผลการปรับตัวสะสมในช่วงเวลา 24 วัน ประมาณ ร้อยละ 1.030962

ผลการวิเคราะห์การตอบสนองของตัวแปรเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมันดิบ ล่วงหน้าที่สหรัฐอเมริกา (NYMEX) แบบฉับพลัน (Shock) มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1 Standard Deviation (ตามรูปกราฟ และตารางที่ 4.5.2) ทำให้ราคาหลักทรัพย์ปตท. (PTT) มีผลกระทบและ เปลี่ยนแปลงมากในช่วงเวลาที่ 1 ประมาณร้อยละ 4.911510 หลังจากนั้นปรับลดลงเป็นลบ จนกระทั่งช่วงเวลาที่ 7 จึงปรับเพิ่มเป็นบวก และลดลงต่ำสุดในช่วงเวลาที่ 5 ประมาณร้อยละ -0.317152 ในระยะยาวปรับตัวเพิ่มขึ้นและลดลงจนเข้าสู่ภาวะปกติ โดยผลการปรับตัวสะสม ในช่วงระยะเวลา 24 วัน ประมาณร้อยละ 4.307613 ผลต่อราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาด ดูไบ (DUBAI) ปรับตัวสูงสุดในช่วงเวลาวันที่ 1 ประมาณร้อยละ 0.910065 และปรับตัวลดลงต่ำสุดใน ช่วงเวลาที่ 2 ประมาณร้อยละ -0.360492 ในระยะยาวปรับตัวเพิ่มขึ้นและลดลงจนเข้าสู่ภาวะปกติ โดยผลการปรับตัวสะสมในช่วงเวลา 24 วัน ประมาณร้อยละ 0.426014 ผลต่อราคาน้ำมันดิบ ปัจจุบันที่ตลาดสิงคโปร์ (SIMEX) ปรับตัวสูงสุดในช่วงเวลาวันที่ 1 ประมาณร้อยละ 1.052950 โดย ปรับตัวลดลงต่ำสุดในช่วงเวลาที่ 2 ประมาณร้อยละ -0.177403 ในระยะยาวปรับตัวเพิ่มขึ้นและ ลดลงจนเข้าสู่ภาวะปกติ โดยผลการปรับตัวสะสมในช่วงเวลา 24 วัน ประมาณร้อยละ 1.030962

ผลการวิเคราะห์การตอบสนองของตัวแปรเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดดูไบ(DUBAI) แบบฉับพลัน(Shock) คือมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1 Standard Deviation (ตามรูปกราฟ และตารางที่ 4.5.3) ผลทำให้ราคาน้ำมันดิบล่วงหน้าสำหรับสหรัฐอเมริกา (NYMEX) มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นช่วงเวลาที่ 1 ประมาณร้อยละ 1.557436 หลังจากนั้นปรับตัวขึ้นลงสลับกันทั้งบวกและลบต่อเนื่อง ลดลงต่ำสุดในช่วงเวลาที่ 6 ประมาณร้อยละ -0.138147 ในระยะยาวปรับตัวขึ้นและลงจนเข้าสู่ภาวะภาวะปกติ โดยผลการปรับตัวสะสมในช่วงระยะเวลา 24 วัน ประมาณร้อยละ 1.404168 ผลต่อราคาหลักทรัพย์ปตท.(PTT) ปรับตัวสูงสุดในช่วงเวลาที่ 1 ประมาณร้อยละ 4.828438 โดยปรับตัวลดลงอย่างต่อเนื่องซึ่งลดลงต่ำสุดในช่วงเวลาที่ 5 ประมาณร้อยละ -0.291469 ในระยะยาวปรับตัวเพิ่มขึ้นและลดลงจนเข้าสู่ภาวะปกติ โดยผลการปรับตัวสะสมในช่วงเวลา 24 วัน ประมาณร้อยละ 4.242473 ผลต่อราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดสิงคโปร์ (SIMEX) ปรับตัวสูงสุดในช่วงเวลาที่ 1 ประมาณร้อยละ 1.052950 โดยปรับตัวลดลงต่ำสุดในช่วงเวลาที่ 2 ประมาณร้อยละ -0.177403 ในระยะยาวปรับตัวเพิ่มขึ้นและลดลงเข้าสู่ภาวะปกติ โดยผลการปรับตัวสะสมในช่วงเวลา 24 วัน ประมาณร้อยละ 1.030962

ผลการวิเคราะห์การตอบสนองของตัวแปรเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดสิงคโปร์(SIMEX) แบบฉับพลัน(Shock) คือมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น 1 Standard Deviation (ตามรูปกราฟ และตารางที่ 4.5.4) ผลทำให้ราคาน้ำมันดิบล่วงหน้า(NYMEX) มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นช่วงเวลาที่ 1 ประมาณร้อยละ 1.608155 และหลังจากนั้นปรับตัวขึ้นลงสลับกันทั้งบวก และลบต่อเนื่อง โดยลดลงต่ำสุดในช่วงเวลาที่ 6 ประมาณร้อยละ -0.139733 ในระยะยาวปรับตัวขึ้นและลง จนเข้าสู่ภาวะภาวะปกติ โดยผลการปรับตัวสะสมในช่วงระยะเวลา 24 วัน ประมาณร้อยละ 1.379297 ผลต่อราคาหลักทรัพย์ปตท.(PTT) ปรับตัวสูงสุดในช่วงเวลาที่ 1 ประมาณร้อยละ 4.875960 โดยปรับตัวลดลงอย่างต่อเนื่องซึ่งลดลงต่ำสุดในช่วงเวลาที่ 5 ประมาณร้อยละ -0.301842 ในระยะยาวปรับตัวเพิ่มขึ้นและลดลงจนเข้าสู่ภาวะปกติ โดยผลการปรับตัวสะสมในช่วงเวลา 24 วัน ประมาณร้อยละ 4.248363 ผลต่อราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดดูไบ (DUBAI) ปรับตัวสูงสุดในช่วงเวลาที่ 1 ประมาณร้อยละ 0.753245 โดยปรับตัวลดลงต่ำสุดในช่วงเวลาที่ 2 ประมาณร้อยละ -0.294666 ในระยะยาวปรับตัวเพิ่มขึ้นและลดลงเข้าสู่ภาวะปกติ โดยผลการปรับตัวสะสมในช่วงเวลา 24 วัน ประมาณร้อยละ 0.268249

รูปกราฟที่ 4.5.1 ผลการวิเคราะห์ Impulse Response Function ของแบบจำลอง Shock ที่เกิดจากตัวแปรราคาหลักทรัพย์ ปตท.(PTT) โดยลำดับตัวแปร คือ (NYMEX) (DUBAI) (SIMEX)



ตารางที่ 4.5.1 ผลการวิเคราะห์ Impulse Response Function ของแบบจำลอง Shock ที่เกิดจากตัวแปรราคาหลักทรัพย์ ปตท.(PTT) โดยลำดับตัวแปร คือ (NYMEX) (DUBAI) (SIMEX)

Response of D(PTT):

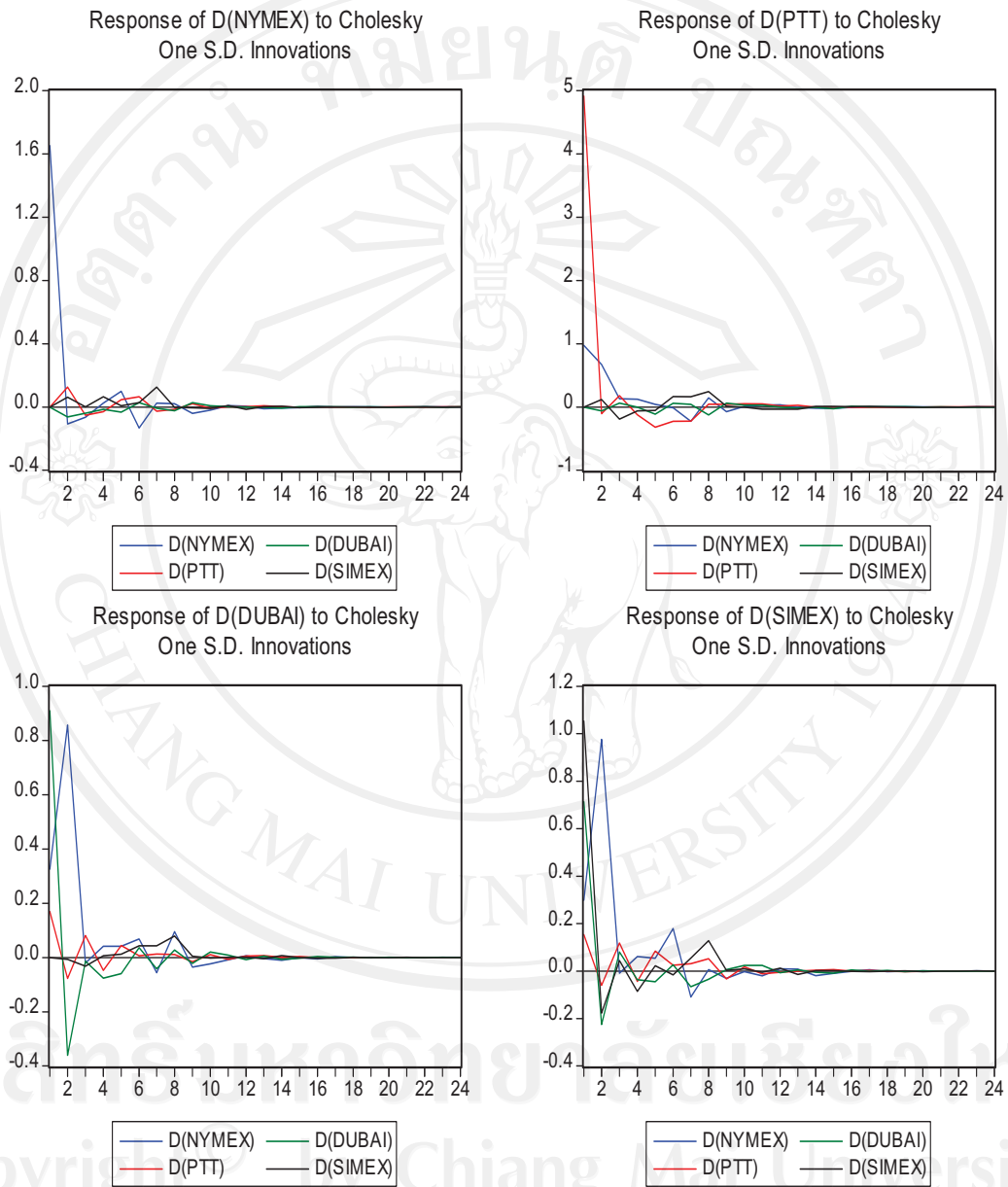
period	D(PTT)	S.E.	D(NYMEX)	S.E.	D(DUBAI)	S.E.	D(SIMEX)	S.E.
1	5.007164	(0.08334)	1.619735	(0.02696)	0.910065	(0.01515)	1.052950	(0.01752)
2	0.026872	(0.11980)	-0.129370	(0.03926)	-0.360492	(0.02393)	-0.177403	(0.03116)
3	0.201659	(0.11969)	-0.053681	(0.03931)	-0.013356	(0.03195)	0.044240	(0.03920)
4	-0.096228	(0.11964)	0.030183	(0.03932)	-0.075412	(0.03193)	-0.085151	(0.03929)
5	-0.303420	(0.11952)	0.088768	(0.03916)	-0.059481	(0.03183)	0.022523	(0.03919)
6	-0.222877	(0.11961)	-0.142982	(0.03921)	0.036376	(0.03170)	-0.015780	(0.03906)
7	-0.261556	(0.11967)	0.029026	(0.03935)	-0.041289	(0.03116)	0.054791	(0.03906)
8	0.069783	(0.11954)	0.022928	(0.03915)	0.028328	(0.02804)	0.128434	(0.03839)
9	0.026582	(0.03720)	-0.043306	(0.02963)	-0.021972	(0.01953)	0.003031	(0.02563)
10	0.051947	(0.03247)	-0.017861	(0.01281)	0.020901	(0.01032)	0.009542	(0.01217)
11	0.053288	(0.02967)	0.008874	(0.01166)	0.009137	(0.00692)	-0.004985	(0.01052)
12	0.021060	(0.02861)	0.004847	(0.01156)	-0.007654	(0.00592)	0.012489	(0.00889)
13	0.024286	(0.02266)	-0.011397	(0.01134)	0.005918	(0.00544)	-0.014491	(0.00839)
14	-0.005609	(0.01864)	-0.006889	(0.00808)	-0.006693	(0.00476)	0.002143	(0.00746)
15	-0.006286	(0.01175)	-0.003074	(0.00606)	-0.002731	(0.00410)	0.001875	(0.00544)
16	-0.004647	(0.00860)	0.004297	(0.00366)	0.003604	(0.00296)	-0.000716	(0.00310)
17	-0.005665	(0.00706)	-0.000289	(0.00289)	0.000657	(0.00195)	-0.001689	(0.00241)
18	-0.002452	(0.00598)	0.000927	(0.00236)	0.001346	(0.00125)	-0.000019	(0.00205)
19	-0.004239	(0.00401)	0.001202	(0.00187)	-0.001235	(0.00102)	0.000874	(0.00177)
20	-0.000277	(0.00293)	-0.000491	(0.00156)	0.000488	(0.00086)	-0.002230	(0.00152)
21	0.001947	(0.00221)	-0.001278	(0.00121)	-0.000534	(0.00073)	-0.000196	(0.00115)
22	0.000723	(0.00198)	0.000672	(0.00081)	-0.000156	(0.00053)	0.000202	(0.00061)
23	0.001855	(0.00139)	0.000776	(0.00065)	0.000470	(0.00040)	0.000644	(0.00045)
24	0.000683	(0.00110)	-0.000358	(0.00042)	-0.000271	(0.00030)	-0.000116	(0.00041)
Accumulate	4.574593	(1.13707)	1.401259	(0.40829)	0.426014	(0.29268)	1.030962	(0.37484)

ที่มา : จากการคำนวณ

การจัดเรียงลำดับสมการ : Cholesky Ordering: D(PTT) D(NYMEX) D(DUBAI) D(SIMEX)

Standard Errors: Analytic

รูปกราฟที่ 4.5.2 ผลการวิเคราะห์ Impulse Response Function ของแบบจำลอง Shock ที่เกิดจาก
 ตัวแปรราคาน้ำมันดิบล่วงหน้าสหรัฐอเมริกา(NYMEX) โดยลำดับตัวแปร คือ (NYMEX) (PTT)
 (DUBAI) (SIMEX)



ตารางที่ 4.5.2 ผลการวิเคราะห์ Impulse Response Function ของแบบจำลอง Shock ที่เกิดจากตัวแปรราคาน้ำมันดิบล่วงหน้าสหรัฐอเมริกา(NYMEX) โดยลำดับตัวแปร คือ (NYMEX) (PTT) (DUBAI) (SIMEX)

Response of D(NYMEX):

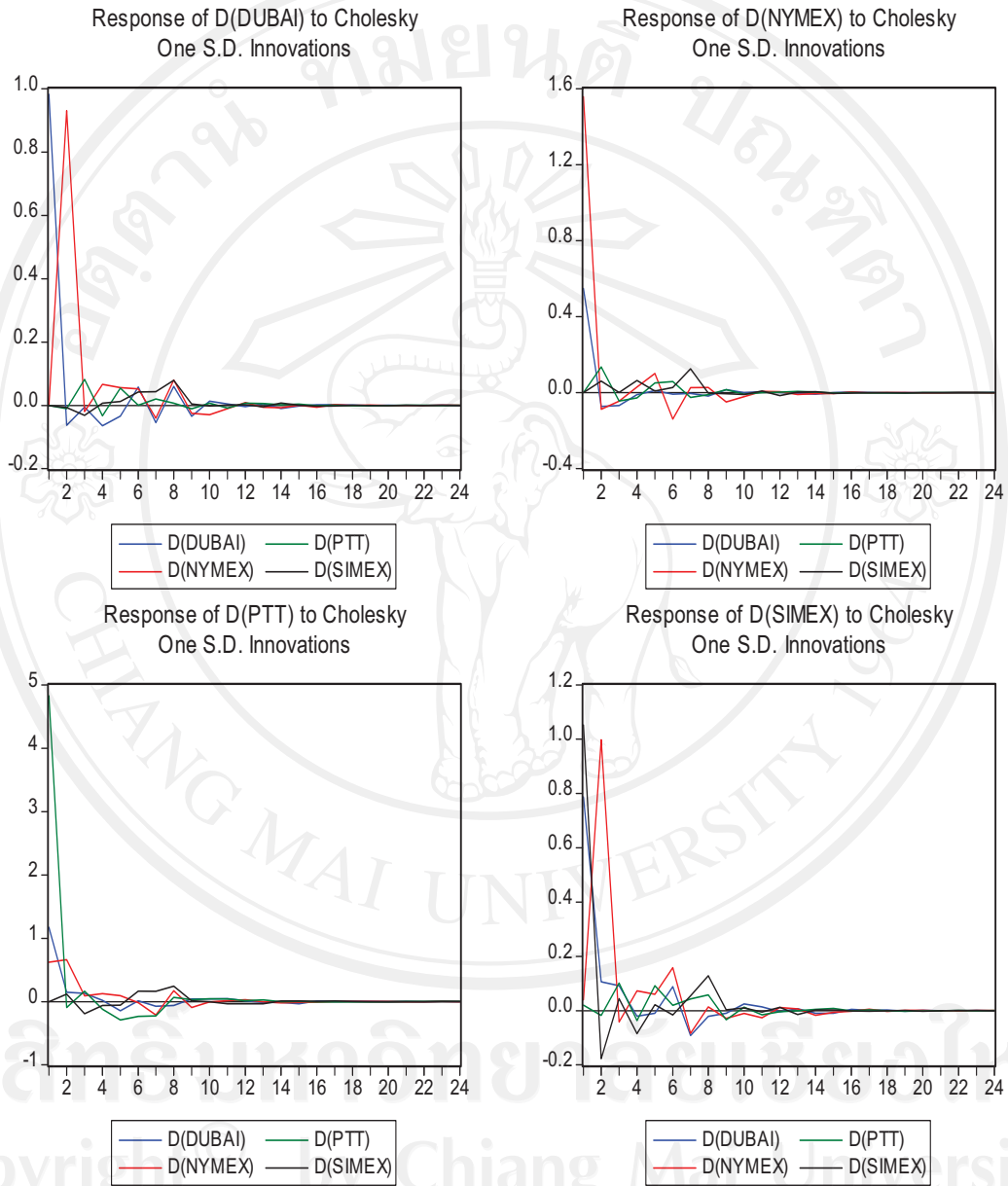
period	D(NYMEX)	S.E	D(PTT)	S.E	D(DUBAI)	S.E	D(SIMEX)	S.E
1	1.651280	(0.02748)	4.911510	(0.08175)	0.910065	(0.01515)	1.052950	(0.01752)
2	-0.106823	(0.03935)	-0.105646	(0.11876)	-0.360492	(0.02393)	-0.177403	(0.03116)
3	-0.064913	(0.03932)	0.180130	(0.11971)	-0.013356	(0.03195)	-0.044240	(0.03920)
4	0.024928	(0.03933)	-0.122770	(0.11958)	-0.075412	(0.03193)	-0.085151	(0.03929)
5	0.099578	(0.03919)	-0.317152	(0.11946)	-0.059481	(0.03183)	0.022523	(0.03919)
6	-0.132873	(0.03925)	-0.224978	(0.11956)	0.036376	(0.03170)	-0.015780	(0.03906)
7	0.024294	(0.03938)	-0.222149	(0.11947)	-0.041289	(0.03116)	0.054791	(0.03906)
8	0.020535	(0.03923)	0.042833	(0.11926)	0.028328	(0.02804)	0.128434	(0.03839)
9	-0.039962	(0.02955)	0.041809	(0.03730)	-0.021972	(0.01953)	0.003031	(0.02563)
10	-0.019448	(0.01287)	0.051087	(0.03225)	0.020901	(0.01032)	0.009542	(0.01217)
11	0.009131	(0.01166)	0.048201	(0.02982)	0.009137	(0.00692)	-0.004985	(0.01052)
12	0.005379	(0.01156)	0.014730	(0.02884)	-0.007654	(0.00592)	0.012489	(0.00889)
13	-0.010119	(0.01128)	0.025834	(0.02243)	0.005918	(0.00544)	-0.014491	(0.00839)
14	-0.006547	(0.00800)	-0.001508	(0.01836)	-0.006693	(0.00476)	0.002143	(0.00746)
15	-0.003508	(0.00606)	-0.001684	(0.01193)	-0.002731	(0.00410)	0.001875	(0.00544)
16	0.004615	(0.00366)	-0.003404	(0.00855)	0.003604	(0.00296)	-0.000716	(0.00310)
17	-0.000484	(0.00291)	-0.006151	(0.00698)	0.000657	(0.00195)	-0.001689	(0.00241)
18	0.000717	(0.00237)	-0.002928	(0.00590)	0.001346	(0.00125)	-0.000019	(0.00205)
19	0.000931	(0.00184)	-0.005039	(0.00406)	-0.001235	(0.00102)	0.000874	(0.00177)
20	-0.000425	(0.00152)	-0.000771	(0.00298)	0.000488	(0.00086)	-0.002230	(0.00152)
21	-0.001226	(0.00119)	0.002101	(0.00218)	-0.000534	(0.00073)	-0.000196	(0.00115)
22	0.000654	(0.00081)	0.001205	(0.00195)	-0.000156	(0.00053)	0.000202	(0.00061)
23	0.000835	(0.00065)	0.001600	(0.00134)	0.000470	(0.00040)	0.000644	(0.00045)
24	-0.000330	(0.00042)	0.000753	(0.00109)	-0.000271	(0.00030)	-0.000116	(0.00041)
Accumulate	1.4562190	(0.40888)	4.307613	(1.13351)	0.426014	(0.29268)	1.030962	(0.37484)

ที่มา : จากการคำนวณ

การจัดเรียงลำดับสมการ : Cholesky Ordering: D(NYMEX) D(PTT) D(DUBAI) D(SIMEX)

Standard Errors: Analytic

รูปกราฟที่ 4.5.3 ผลการวิเคราะห์ Impulse Response Function ของแบบจำลอง Shock ที่เกิดจากตัวแปรราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดดูไบ(DUBAI) โดยลำดับตัวแปร คือ (DUBAI) (NYMEX) (PTT) (SIMEX)



ตารางที่ 4.5.3 ผลการวิเคราะห์ Impulse Response Function ของแบบจำลอง Shock ที่เกิดจากตัวแปรราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดดูไบ(DUBAI) โดยลำดับตัวแปร คือ (DUBAI) (NYMEX) (PTT) (SIMEX)

Response of D(DUBAI):

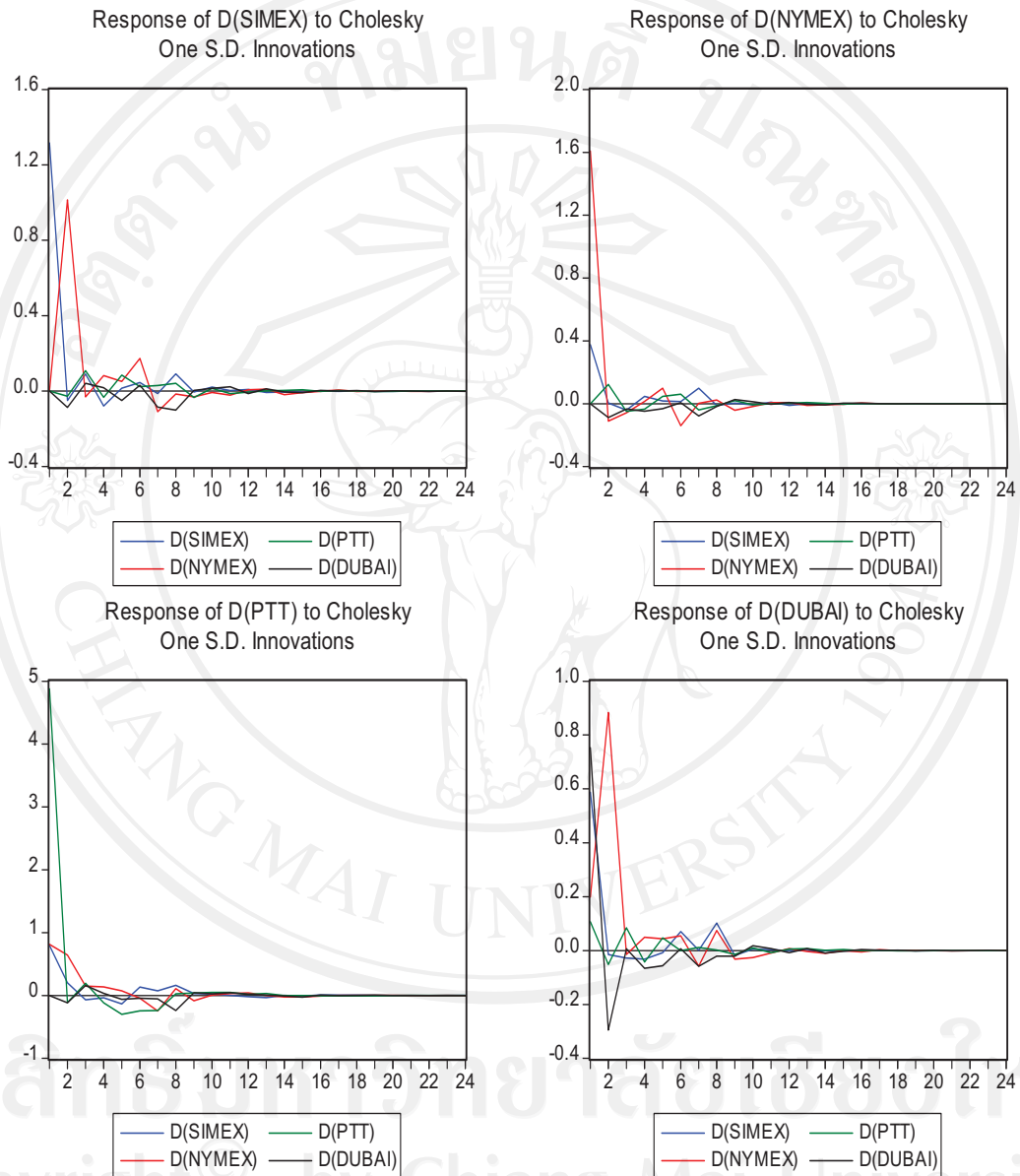
period	D(DUBAI)	S.E	D(NYMEX)	S.E	D(PTT)	S.E	D(SIMEX)	S.E
1	0.981502	(0.01634)	1.557436	(0.02592)	4.828438	(0.08036)	1.052950	(0.01752)
2	-0.062949	(0.03191)	-0.087729	(0.03929)	-0.092480	(0.11875)	-0.177403	(0.03116)
3	-0.005007	(0.03202)	-0.045203	(0.03930)	0.165762	(0.11975)	-0.044240	(0.03920)
4	-0.064463	(0.03197)	0.029956	(0.03929)	-0.120551	(0.11963)	-0.085151	(0.03929)
5	-0.033805	(0.03187)	0.101712	(0.03923)	-0.291469	(0.11934)	0.022523	(0.03919)
6	0.057802	(0.03171)	-0.138147	(0.03930)	-0.231887	(0.11954)	-0.015780	(0.03906)
7	-0.054607	(0.03123)	0.027052	(0.03921)	-0.225945	(0.11956)	0.054791	(0.03906)
8	0.060058	(0.02864)	0.027750	(0.03816)	0.065225	(0.11970)	0.128434	(0.03839)
9	-0.034683	(0.01917)	-0.048096	(0.03141)	0.029694	(0.03663)	0.003031	(0.02563)
10	0.013431	(0.00928)	-0.020753	(0.01240)	0.044364	(0.03234)	0.009542	(0.01217)
11	0.004533	(0.00735)	0.008055	(0.01124)	0.041849	(0.03007)	-0.004985	(0.01052)
12	-0.003898	(0.00639)	0.005121	(0.01114)	0.014618	(0.02904)	0.012489	(0.00889)
13	0.005457	(0.00596)	-0.009196	(0.01085)	0.028103	(0.02271)	-0.014491	(0.00839)
14	-0.009436	(0.00531)	-0.004204	(0.00732)	-0.000756	(0.01892)	0.002143	(0.00746)
15	-0.002038	(0.00444)	-0.003804	(0.00554)	0.003270	(0.01244)	0.001875	(0.00544)
16	0.001592	(0.00292)	0.003412	(0.00354)	-0.005411	(0.00846)	-0.000716	(0.00310)
17	0.001580	(0.00196)	-0.000604	(0.00290)	-0.006266	(0.00697)	-0.001689	(0.00241)
18	0.001193	(0.00125)	0.000967	(0.00231)	-0.003705	(0.00600)	-0.000019	(0.00205)
19	-0.001204	(0.00106)	0.000762	(0.00174)	-0.005776	(0.00415)	0.000874	(0.00177)
20	0.000417	(0.00094)	-0.000252	(0.00139)	-0.000679	(0.00305)	-0.002230	(0.00152)
21	-0.000814	(0.00082)	-0.001080	(0.00108)	0.001986	(0.00226)	-0.000196	(0.00115)
22	-0.000217	(0.00058)	0.000532	(0.00075)	0.001581	(0.00202)	0.000202	(0.00061)
23	0.000682	(0.00042)	0.000828	(0.00063)	0.001641	(0.00138)	0.000644	(0.00045)
24	-0.000132	(0.00029)	-0.000347	(0.00041)	0.000867	(0.00112)	-0.000116	(0.00041)
Accumulate	0.854994	(0.30383)	1.404168	(0.40435)	4.242473	(1.13419)	1.030962	(0.37484)

ที่มา : จากการคำนวณ

การจัดเรียงลำดับสมการ : Cholesky Ordering: D(DUBAI) D(NYMEX) D(PTT) D(SIMEX)

Standard Errors: Analytic

รูปกราฟที่ 4.5.4 ผลการวิเคราะห์ Impulse Response Function ของแบบจำลอง Shock ที่เกิดจาก
 ตัวแปรราคาน้ำมันดิบสิงคโปร์ (SIMEX) โดยลำดับตัวแปร คือ (SIMEX) (NYMEX) (PTT)
 (DUBAI)



ตารางที่ 4.5.4 การวิเคราะห์ Impulse Response Function ของแบบจำลอง Shock ที่เกิดจากตัวแปรราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดสิงคโปร์ D(SIMEX) โดยลำดับตัวแปร คือ D(SIMEX) , D(NYMEX) , D(PTT) , D(DUBAI)

Response of D(SIMEX):

period	D(SIMEX)	S.E	D(NYMEX)	S.E	D(PTT)	S.E	D(DUBAI)	S.E
1	1.315805	(0.02190)	1.608155	(0.02677)	4.875960	(0.08115)	0.753245	(0.01254)
2	-0.049191	(0.03929)	-0.110894	(0.03935)	-0.112382	(0.11879)	-0.294666	(0.02360)
3	0.090921	(0.03949)	-0.057088	(0.03931)	0.193693	(0.11972)	-0.006800	(0.03180)
4	-0.078841	(0.03946)	0.014814	(0.03929)	-0.115509	(0.11959)	-0.066127	(0.03181)
5	0.015768	(0.03940)	0.098254	(0.03914)	-0.301842	(0.11936)	-0.056244	(0.03176)
6	0.045202	(0.03945)	-0.139733	(0.03918)	-0.243711	(0.11950)	0.006143	(0.03159)
7	-0.012880	(0.03919)	0.001886	(0.03915)	-0.239376	(0.11951)	-0.058447	(0.03120)
8	0.091643	(0.03634)	0.023618	(0.03866)	0.026879	(0.11968)	-0.021149	(0.02970)
9	-0.004844	(0.02297)	-0.042020	(0.03071)	0.036144	(0.03715)	-0.020870	(0.02176)
10	0.022058	(0.01102)	-0.018180	(0.01298)	0.048818	(0.03250)	0.018219	(0.01020)
11	0.003074	(0.00960)	0.007069	(0.01180)	0.049218	(0.03013)	0.007108	(0.00739)
12	0.008239	(0.00818)	0.008000	(0.01168)	0.018156	(0.02906)	-0.007361	(0.00633)
13	-0.006988	(0.00764)	-0.010225	(0.01146)	0.030011	(0.02274)	0.007446	(0.00596)
14	-0.004520	(0.00610)	-0.006545	(0.00787)	-0.002198	(0.01855)	-0.009542	(0.00557)
15	-0.004130	(0.00512)	-0.003028	(0.00579)	-0.000807	(0.01181)	-0.002280	(0.00493)
16	0.001921	(0.00309)	0.004445	(0.00363)	-0.004770	(0.00866)	0.004259	(0.00324)
17	-0.000440	(0.00220)	-0.000541	(0.00295)	-0.006905	(0.00707)	0.001426	(0.00198)
18	0.001098	(0.00166)	0.000655	(0.00241)	-0.003540	(0.00608)	0.000779	(0.00129)
19	-0.000317	(0.00140)	0.001132	(0.00185)	-0.005146	(0.00422)	-0.000735	(0.00106)
20	-0.001151	(0.00121)	-0.000356	(0.00154)	-0.000348	(0.00305)	0.000807	(0.00093)
21	-0.000225	(0.00094)	-0.001172	(0.00115)	0.002267	(0.00223)	-0.000664	(0.00081)
22	-0.000526	(0.00064)	0.000552	(0.00079)	0.001412	(0.00199)	0.000000	(0.00055)
23	0.000895	(0.00047)	0.000841	(0.00064)	0.001597	(0.00138)	0.000285	(0.00040)
24	-0.000214	(0.00034)	-0.000342	(0.00044)	0.000742	(0.00113)	-0.000183	(0.00032)
Accumulate	1.432357	(0.37710)	1.379297	(0.40854)	4.248363	(1.13505)	0.268249	(0.29672)

ที่มา : จากการคำนวณ

การจัดเรียงลำดับสมการ : Cholesky Ordering: D(SIMEX) D(NYMEX) D(PTT) D(DUBAI)

Standard Errors: Analytic

4.6 ผลการวิเคราะห์แยกส่วนของความแปรปรวน (Variance Decomposition)

การวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปร โดยการแยกส่วนของความแปรปรวนด้วย Variance Decomposition เป็นการวิเคราะห์ต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของตัวแปรในระบบสมการ โดยแยกความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์ของตัวแปรหนึ่ง ๆ เพื่อหาสัดส่วนว่ามีผลกระทบมาจากการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรเอง หรือ ตัวแปรอื่น ๆ เป็นสัดส่วนเท่าใด สำหรับการศึกษารั้งนี้ ได้พิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ ปตท.(PTT) ราคาน้ำมันดิบล่วงหน้าสหรัฐอเมริกา(NYMEX) ราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดดูไบ(DUBAI) และราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดสิงคโปร์(SIMEX) ได้รับอิทธิพลจากการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรเอง และตัวแปรอื่น ๆ เป็นสัดส่วนเท่าใด โดยแบ่งผลการศึกษาใน 4 ตัวแปร

ผลการวิเคราะห์ราคาหลักทรัพย์ปตท.(PTT) (ตารางที่ 4.6.1) ซึ่งแสดงถึงอิทธิพลของตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในแบบจำลองที่จะส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์ ปตท.(PTT) โดยพิจารณาในช่วงเวลาไปข้างหน้า 24 วัน พบว่าตัวแปรหลักทรัพย์ปตท.(PTT) มีอิทธิพลในการอธิบายตัวเองได้มากที่สุดในช่วงเวลาที่ 1 อธิบายได้เต็มที่ร้อยละ 100 แต่เมื่อเวลาผ่านไปจะมีอิทธิพลลดลงอย่างต่อเนื่องจนค่อนข้างคงที่ในช่วงเวลาที่ 22 โดยเฉลี่ยแล้วมากที่สุดร้อยละ 97.339029 สำหรับตัวแปรอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลรองลงมาคือราคาน้ำมันดิบล่วงหน้าสหรัฐอเมริกา(NYMEX) โดยในช่วงเวลาแรกไม่สามารถอธิบายได้ และเพิ่มขึ้นในช่วงเวลาที่ 2 โดยมีอิทธิพลมากขึ้นเรื่อย ๆ จนคงที่ในช่วงเวลาที่ 23 โดยเฉลี่ยแล้วจะมีอิทธิพลอยู่ที่ร้อยละ 1.9899632 สำหรับตัวแปรราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดดูไบ(DUBAI) และราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดสิงคโปร์(SIMEX) มีอิทธิพลค่อนข้างน้อยโดยเฉลี่ยร้อยละ 0.141675 และร้อยละ 0.5293328 ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ราคาน้ำมันดิบล่วงหน้าสหรัฐอเมริกา(NYMEX) (ตารางที่ 4.6.2) ซึ่งแสดงถึงอิทธิพลของตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในแบบจำลองที่จะส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมันดิบล่วงหน้าสหรัฐอเมริกา(NYMEX) โดยพิจารณาในช่วงเวลาไปข้างหน้า 24 วัน พบว่าตัวแปรราคาน้ำมันดิบล่วงหน้าสหรัฐอเมริกา(NYMEX) มีอิทธิพลในการอธิบายตัวเองได้มากที่สุดในช่วงเวลาที่ 1 อธิบายได้เต็มที่ร้อยละ 96.21580 แต่เมื่อเวลาผ่านไปจะมีอิทธิพลลดลงอย่างต่อเนื่องจนคงที่ในช่วงเวลาที่ 22 โดยเฉลี่ยแล้วมากที่สุดร้อยละ 94.6588783 สำหรับตัวแปรอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลรองลงมาคือราคาหลักทรัพย์ปตท.(PTT) ในช่วงเวลาแรกสามารถอธิบายได้ร้อยละ 3.784200 และเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนคงที่ในช่วงเวลาที่ 23 โดยเฉลี่ยแล้ว จะมีอิทธิพลอยู่ที่ร้อยละ 4.352572 สำหรับตัวแปรราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดดูไบ(DUBAI) และราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดสิงคโปร์(SIMEX) มีอิทธิพลค่อนข้างน้อยโดยเฉลี่ย ร้อยละ 0.280479 และร้อยละ 0.7080708 ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดดูไบ(DUBAI) (ตารางที่ 4.6.3) แสดงถึงอิทธิพลของตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในแบบจำลองที่จะส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดดูไบ(DUBAI) โดยพิจารณาในช่วงเวลาไปข้างหน้า 24 วัน พบว่าตัวแปรราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดดูไบ(DUBAI) มีอิทธิพลในการอธิบายตัวเองได้มากที่สุดในช่วงเวลาที่ 1 อธิบายได้เต็มที่ร้อยละ 85.97301 แต่ในช่วงเวลาที่ 2 จะมีอิทธิพลลดลง และลดลงต่อเนื่องจนคงที่ในช่วงเวลาที่ 23 โดยเฉลี่ยร้อยละ 52.976139 สำหรับตัวแปรอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลรองลงมา และใกล้เคียงกับตัวแปรตัวเอง คือราคาน้ำมันดิบล่วงหน้าที่สหรัฐอเมริกา(NYMEX) ในช่วงเวลาที่ 1 สามารถอธิบายได้ร้อยละ 8.547613 และเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนคงที่ในช่วงเวลาที่ 22 โดยเฉลี่ยแล้วจะมีอิทธิพลอยู่ที่ร้อยละ 42.7007914 สำหรับตัวแปรราคาหลักทรัพย์ปตท.(PTT) และราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดสิงคโปร์(SIMEX) มีอิทธิพลค่อนข้างน้อยกว่าโดยเฉลี่ยร้อยละ 3.872947 และร้อยละ 0.4501224 ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่สิงคโปร์(SIMEX) (ตารางที่ 4.6.4) ที่แสดงถึงอิทธิพลของตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในแบบจำลองจะส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่สิงคโปร์(SIMEX) โดยพิจารณาในช่วงเวลาไปข้างหน้า 24 วัน พบว่าตัวแปรราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่สิงคโปร์(SIMEX) มีอิทธิพลในการอธิบายตัวเองได้มากที่สุดในช่วงเวลาที่ 1 อธิบายได้เต็มที่ร้อยละ 64.03721 แต่ในช่วงเวลาที่ 2 มีอิทธิพลลดลง และลดลงต่อเนื่องจนคงที่ในช่วงเวลาที่ 22 โดยเฉลี่ยร้อยละ 41.4297629 สำหรับตัวแปรอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลรองลงมา และใกล้เคียงกับตัวแปรตัวเอง คือราคาน้ำมันดิบล่วงหน้าที่สหรัฐอเมริกา(NYMEX) ในช่วงเวลาที่ 1 สามารถอธิบายได้ร้อยละ 3.998184 และเพิ่มมากในช่วงเวลาที่ 2 และเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนคงที่ในช่วงเวลาที่ 23 โดยเฉลี่ยแล้วจะมีอิทธิพลอยู่ที่ร้อยละ 35.155233 และราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดดูไบ(DUBAI) ในช่วงเวลาที่ 1 สามารถอธิบายได้ร้อยละ 29.43984 และลดลงเรื่อย ๆ ตั้งแต่ช่วงเวลาที่ 2 จนคงที่ในช่วงเวลาที่ 23 โดยเฉลี่ยแล้วจะมีอิทธิพลอยู่ที่ร้อยละ 20.371127 ส่วนตัวแปรราคาหลักทรัพย์ปตท.(PTT) มีอิทธิพลน้อยที่สุด โดยเฉลี่ยร้อยละ 3.043879

ตารางที่ 4.6.1 ผลการวิเคราะห์ Variance Decomposition ของตัวแปรราคาหลักทรัพย์ปตท.(PTT)

Variance Decomposition of D(PTT):					
Period	S.E.	D(PTT)	D(NYMEX)	D(DUBAI)	D(SIMEX)
1	5.007164	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	5.054758	98.12858	1.802197	0.015109	0.054116
3	5.063594	97.94501	1.828114	0.029961	0.196917
4	5.067008	97.84913	1.908552	0.029923	0.212396
5	5.078594	97.76011	1.938927	0.077511	0.223455
6	5.086607	97.64436	1.936953	0.090494	0.328188
7	5.099123	97.42870	2.047797	0.096592	0.426908
8	5.108642	97.08462	2.106620	0.157277	0.651485
9	5.109745	97.04543	2.130768	0.172068	0.651729
10	5.110110	97.04191	2.130465	0.175963	0.651662
11	5.110634	97.03285	2.131703	0.179426	0.656016
12	5.110889	97.02489	2.135047	0.179410	0.660649
13	5.111090	97.01949	2.135288	0.180232	0.664991
14	5.111146	97.01752	2.136856	0.180288	0.665340
15	5.111281	97.01253	2.138774	0.183047	0.665653
16	5.111303	97.01178	2.138891	0.183532	0.665801
17	5.111312	97.01155	2.138918	0.183536	0.665998
18	5.111317	97.01140	2.138942	0.183614	0.666039
19	5.111323	97.01125	2.139016	0.183691	0.666047
20	5.111325	97.01116	2.139039	0.183691	0.666105
21	5.111326	97.01114	2.139042	0.183692	0.666122
22	5.111327	97.01110	2.139066	0.183710	0.666123
23	5.111327	97.01110	2.139071	0.183710	0.666123
24	5.111327	97.01109	2.139071	0.183712	0.666124
AVERAGE	5.097595	97.339029	1.9899632	0.141675	0.5293328

ที่มา : จากการคำนวณ

Cholesky Ordering : D(PTT) D(NYMEX) D(DUBAI) D(SIMEX)

ตารางที่ 4.6.2 ผลการวิเคราะห์ Variance Decomposition ของตัวแปรราคาน้ำมันดิบล่วงหน้าที่
สหรัฐอเมริกา(NYMEX)

Variance Decomposition of D(NYMEX):					
Period	S.E.	D(PTT)	D(NYMEX)	D(DUBAI)	D(SIMEX)
1	1.651280	3.784200	96.21580	0.000000	0.000000
2	1.661893	4.121638	95.59674	0.145577	0.136046
3	1.664422	4.252440	95.41049	0.201368	0.135705
4	1.666187	4.264275	95.24135	0.208243	0.286134
5	1.670123	4.392356	95.07545	0.244865	0.287333
6	1.677106	4.406999	95.01221	0.269033	0.311763
7	1.682225	4.396522	94.46464	0.269489	0.869345
8	1.682569	4.398293	94.44456	0.288048	0.869094
9	1.683416	4.399775	94.41572	0.315255	0.869245
10	1.683585	4.402356	94.40798	0.317765	0.871899
11	1.683633	4.402277	94.40542	0.317840	0.874465
12	1.683708	4.402251	94.39787	0.317823	0.882059
13	1.683759	4.403031	94.39671	0.318020	0.882236
14	1.683793	4.402893	94.39455	0.319489	0.883064
15	1.683801	4.403075	94.39393	0.319609	0.883388
16	1.683811	4.403173	94.39349	0.319855	0.883481
17	1.683812	4.403209	94.39344	0.319869	0.883480
18	1.683813	4.403238	94.39337	0.319884	0.883506
19	1.683814	4.403287	94.39324	0.319898	0.883575
20	1.683814	4.403289	94.39323	0.319907	0.883575
21	1.683815	4.403287	94.39323	0.319911	0.883574
22	1.683815	4.403286	94.39322	0.319913	0.883577
23	1.683815	4.403290	94.39322	0.319914	0.883577
24	1.683815	4.403290	94.39322	0.319914	0.883577
AVERAGE	1.678993	4.352572	94.6588783	0.280479	0.7080708

ที่มา : จากการคำนวณ

Cholesky Ordering : D(PTT) D(NYMEX) D(DUBAI) D(SIMEX)

ตารางที่ 4.6.3 ผลการวิเคราะห์ Variance Decomposition ของตัวแปรราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาด
ดูไบ(DUBAI)

Variance Decomposition of D(DUBAI):					
Period	S.E.	D(PTT)	D(NYMEX)	D(DUBAI)	D(SIMEX)
1	0.981502	5.479374	8.547613	85.97301	0.000000
2	1.353968	3.327909	44.40277	52.26694	0.002380
3	1.356978	3.623907	44.27377	52.04498	0.057340
4	1.360550	3.686138	44.17518	52.07929	0.059400
5	1.363251	3.814211	44.05470	52.06352	0.067568
6	1.366159	3.819706	44.10231	51.91299	0.164985
7	1.368678	3.805897	44.11680	51.81306	0.264246
8	1.374650	3.821220	44.17630	51.40635	0.596133
9	1.375367	3.842573	44.18242	51.37829	0.596720
10	1.375769	3.842207	44.18994	51.37134	0.596513
11	1.375841	3.845348	44.18782	51.37035	0.596485
12	1.375891	3.847391	44.18628	51.36971	0.596619
13	1.375936	3.849276	44.18484	51.36822	0.597669
14	1.376008	3.848975	44.18548	51.36525	0.600292
15	1.376015	3.849580	44.18506	51.36508	0.600286
16	1.376031	3.849595	44.18528	51.36458	0.600545
17	1.376035	3.849614	44.18540	51.36431	0.600672
18	1.376036	3.849635	44.18534	51.36433	0.600690
19	1.376037	3.849698	44.18528	51.36431	0.600703
20	1.376038	3.849697	44.18527	51.36431	0.600730
21	1.376038	3.849697	44.18528	51.36429	0.600738
22	1.376038	3.849697	44.18528	51.36428	0.600740
23	1.376038	3.849697	44.18529	51.36427	0.600742
24	1.376038	3.849697	44.18529	51.36427	0.600742
AVERAGE	1.355871	3.872947	42.7007914	52.976139	0.4501224

ที่มา : จากการคำนวณ

Cholesky Ordering : D(PTT) D(NYMEX) D(DUBAI) D(SIMEX)

ตารางที่ 4.6.4 ผลการวิเคราะห์ Variance Decomposition ของตัวแปรราคาน้ำมันดิบปัจจุบันที่ตลาดสิงคโปร์(SIMEX)

Variance Decomposition of D(SIMEX):					
Period	S.E.	D(PTT)	D(NYMEX)	D(DUBAI)	D(SIMEX)
1	1.315805	2.524767	3.998184	29.43984	64.03721
2	1.664548	2.196013	36.43477	20.21835	41.15087
3	1.671328	2.650967	36.17561	20.28567	40.88776
4	1.675598	2.671708	36.16155	20.22885	40.93789
5	1.679357	2.970298	36.04678	20.21010	40.77282
6	1.689327	3.058519	36.64329	19.99651	40.30168
7	1.695287	3.040419	36.82940	20.00694	40.12324
8	1.701303	3.113679	36.56998	19.90646	40.40988
9	1.701913	3.162252	36.56283	19.89366	40.38126
10	1.702196	3.171332	36.55161	19.90610	40.37096
11	1.702523	3.177863	36.54786	19.91794	40.35634
12	1.702615	3.177821	36.54771	19.91713	40.35734
13	1.702705	3.177630	36.54628	19.91580	40.36030
14	1.702827	3.177182	36.55453	19.91360	40.35469
15	1.702886	3.177859	36.55563	19.91448	40.35203
16	1.702893	3.177835	36.55533	19.91514	40.35170
17	1.702905	3.178250	36.55563	19.91490	40.35122
18	1.702908	3.178240	36.55560	19.91508	40.35108
19	1.702911	3.178387	36.55552	19.91511	40.35099
20	1.702913	3.178414	36.55548	19.91507	40.35103
21	1.702914	3.178415	36.55549	19.91507	40.35103
22	1.702914	3.178414	36.55551	19.91508	40.35100
23	1.702914	3.178412	36.55552	19.91508	40.35100
24	1.702915	3.178413	36.55552	19.91508	40.35099
AVERAG	1.680684	3.043879	35.1552339	20.371127	41.4297629

ที่มา : จากการคำนวณ

Cholesky Ordering : D(PTT) D(NYMEX) D(DUBAI) D(SIMEX)