

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างราคาทองคำและราคาน้ำมัน ในประเทศไทย โดยวิธีโคอินทิเกรชัน (Cointegration) ข้อมูลที่ใช้เป็นลักษณะ (Time Series Data) ของราคาทองคำแท่ง ราคาทองคำรูปพรรณ และราคาน้ำมันดิบในตลาดดูไบ ตั้งแต่ 1 มกราคม 2547 ถึง 31 ตุลาคม 2549 รวม 2 ปี 10 เดือน รวมทั้งสิ้น 739 วัน เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์การทดสอบความนิ่ง (Unit Root Test)

การทดสอบยูนิทรูทเป็นการทดสอบความนิ่งของข้อมูลราคาทองคำและราคาน้ำมันดิบ ในประเทศไทย โดยใช้แบบจำลอง ที่ (3.5) และ (3.6) ซึ่งกำหนดให้

$$X_t = \log \text{ ของราคาทองคำแท่งและราคาทองคำรูปพรรณ ณ เวลา } t$$

$$Y_t = \log \text{ ของราคาน้ำมันดิบ ณ เวลา } t$$

ส่วน T แทน Time Trend ที่ใส่เข้าไปเพื่อทดสอบว่าตัวแปรนั้นมีคุณสมบัติเป็น “Trend stationary” หรือไม่

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ

$$H_0: \theta = 0, H_0: \gamma = 0$$

$$H_1: \theta < 0, H_1: \gamma < 0$$

เมื่อทำการทดสอบความนิ่งของข้อมูลแล้ว พบว่า ผลการทดสอบยอมรับสมมติฐานหลัก สามารถสรุปได้ว่า ข้อมูลนั้นสามารถสรุปได้ว่า ข้อมูลนั้นมี Unit Root แสดงว่าเป็น Non-Stationary แต่ถ้าผลการทดสอบปฏิเสธสมมติฐานแสดงว่า ข้อมูลนั้นไม่มี Unit Root แสดงว่าเป็น Stationary

ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบความนิ่ง (Unit Root Test) ของข้อมูลราคาทองคำและราคาน้ำมัน โดยใช้วิธี ADF Test Statistic

Volume	Level (Lag P)			First Difference (Δ)(Lag P)			I(d)		
	Without C&T	With C Without T	With C&T	Without C&T	With C Without T	With C&T	Without C&T	With C Without T	With C&T
ราคาทองคำแท่ง	0.77 (7)	-2.10 (7)	-3.26 (7)	-27.42** (0)	-27.45** (0)	-27.42** (0)	I(1)	I(1)	I(1)
ราคาทองคำรูปพรรณ	0.79 (7)	-2.10 (7)	-3.24 (7)	-27.40** (0)	-27.43** (0)	-27.41** (0)	I(1)	I(1)	I(1)
Volume	Level (Lag P)			First Difference (Δ)(Lag P)			I(d)		
Oil Price	Without C&T	With C Without T	With C&T	Without C&T	With C Without T	With C&T	Without C&T	With C Without T	With C&T
	0.80 (4)	-1.39 (4)	-1.64 (4)	-28.60** (0)	-28.64** (0)	-28.65** (0)	I(1)	I(1)	I(1)

ที่มา : จากการค้าจำนวน

หมายเหตุ : 1. C หมายถึง แนวเดินเชิงสุ่ม และจุดตัดแกน

2. T หมายถึง แนวเดินเชิงสุ่มที่มีจุดตัดแกนและแนวโน้ม

3. ตัวเลขในวงเล็บ I(d) หมายถึง Order of Integration

4. * * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1%

5. * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 5%

จากตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลราคาทองคำแท่ง ราคาทองคำรูปพรรณ และราคาน้ำมัน โดยใช้วิธี ADF Test Statistic สามารถสรุปผลของการทดสอบความนิ่งของราคาทองคำและราคาน้ำมัน ได้ดังนี้

ราคาทองคำแท่ง

ผลการทดสอบยูนิทรูท ของตัวแปรราคาทองคำแท่ง พบว่า แบบจำลองที่ปราศจากจุดตัดและแนวโน้มของเวลา (without Intercept and Trend) แบบจำลองที่มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้มของเวลา (with Intercept but without Trend) และแบบจำลองที่มีจุดตัดและแนวโน้มของระยะเวลา (with Intercept and Trend) ที่ Lag(P) เท่ากับ 0 และค่า ADF Test Statistic ของข้อมูลในระดับ First Difference เมื่อเปรียบเทียบกับค่าวิกฤต MacKinnon (แสดงในภาคผนวก ก) พบว่า มีค่าแตกต่างจากศูนย์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าข้อมูลราคาทองคำแท่ง นั้น ไม่มี unit root และมี order of Integration เท่ากับ 1 หรือ I(1) และมีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ดังนั้นข้อมูลทองคำแท่งนั้นปฏิเสธสมมติฐานและไม่มี unit root มีลักษณะนิ่ง และมี order of Integration เท่ากับ 0 หรือ I(1)

ราคาทองคำรูปพรรณ

ผลการทดสอบยูนิทรูท ของตัวแปรราคาทองคำรูปพรรณ พบว่า แบบจำลองที่ปราศจากจุดตัดและแนวโน้มของเวลา (without Intercept and Trend) แบบจำลองที่มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้มของเวลา (with Intercept but without Trend) และแบบจำลองที่มีจุดตัดและแนวโน้มของระยะเวลา (with Intercept and Trend) ที่ Lag(P) เท่ากับ 0 และค่า ADF Test Statistic ของข้อมูลในระดับ First Difference เมื่อเปรียบเทียบกับค่าวิกฤต MacKinnon (แสดงในภาคผนวก ก) พบว่า มีค่าแตกต่างจากศูนย์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าข้อมูลราคาทองคำรูปพรรณ นั้น ไม่มี unit root และมี order of Integration เท่ากับ 1 หรือ I(1) และมีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ดังนั้นข้อมูลทองคำรูปพรรณนั้นปฏิเสธสมมติฐานและไม่มี unit root มีลักษณะนิ่ง และมี order of Integration เท่ากับ 0 หรือ I(1)

ราคาน้ำมันดิบ

ผลการทดสอบยูนิทรูท ของตัวแปรราคาน้ำมันดิบ พบว่า แบบจำลองที่ปราศจากจุดตัดและแนวโน้มของเวลา (without Intercept and Trend) แบบจำลองที่มีจุดตัดแต่ปราศจากแนวโน้มของเวลา (with Intercept but without Trend) และแบบจำลองที่มีจุดตัดและแนวโน้มของระยะเวลา (with Intercept and Trend) ที่ Lag(P) เท่ากับ 0 และค่า ADF Test Statistic ของข้อมูลในระดับ First Difference เมื่อเปรียบเทียบกับค่าวิกฤต MacKinnon (แสดงในภาคผนวก ก) พบว่า มีค่าแตกต่างจากศูนย์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าข้อมูลราคาน้ำมันดิบ นั้น ไม่มี unit root และมี order of

Integration เท่ากับ 1 หรือ I(1) และมีค่าแตกต่างจาศูนย์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ดังนั้นข้อมูลน้ำมันดิบนั้นปฏิเสธสมมติฐานและไม่มี unit root มีลักษณะนิ่ง และมี order of Integration เท่ากับ 0 หรือ I(1)

4.2 ผลการวิเคราะห์การทดสอบการร่วมกันไปด้วยกัน (Cointegration)

การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (long-run relationship) ของราคาและปริมาณหลักทรัพย์ว่ามีเสถียรภาพหรือไม่นั้น จะใช้วิธีการทดสอบของ Engle and Granger ใช้สมการ (3.7) และ (3.8) โดยมีขั้นตอนในการทดสอบดังนี้

- 1) ทดสอบตัวแปรในแบบจำลองว่ามีลักษณะเป็น non-stationary Process หรือไม่โดยวิธี ADF Test โดยไม่ต้องใส่ค่าคงที่ และแนวโน้มของเวลา
- 2) การประมาณสมการถดถอยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary least squares ; OLS) ที่กำหนดให้ราคาทองคำเป็นตัวแปรอิสระและราคาน้ำมันเป็นตัวแปรตาม และกำหนดให้ราคาน้ำมันเป็นตัวแปรอิสระ ราคาทองคำเป็นตัวแปรตาม
- 3) นำส่วนที่เหลือ (residuals) ที่ประมาณได้จากข้อ 2 มาทดสอบว่ามีลักษณะนิ่งหรือ I(0) หรือไม่ ซึ่งใช้ทดสอบ ADF ดังต่อไปนี้

$$\Delta \hat{\varepsilon}_t = \gamma \hat{\varepsilon}_{t-1} + \omega_t \quad (4.5)$$

โดยที่ $\hat{\varepsilon}_t, \hat{\varepsilon}_{t-1}$ คือ ค่าส่วนที่เหลือ (residual) ณ เวลา t และ t-1 ที่นำมาหาสมการถดถอยใหม่

γ คือ พารามิเตอร์

ω_t คือ ค่าความคาดเคลื่อนเชิงสุ่ม

$H_0 : \gamma = 0$ (ไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว)

$H_1 : \gamma < 0$ (มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว)

ตารางที่ 4.2 ตารางผลการประมาณค่าสมการโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดของราคาทองคำและราคาน้ำมันดิบ ในกรณีที่ราคาน้ำมันเป็นตัวแปรอิสระ และราคาทองคำแท่งเป็นตัวแปรตาม

Variable	Coefficient	Std. Error	P-value
GP1			
ค่าคงที่	4241.427	93.96076	0.0000
OP	97.54450	1.906663	0.0000

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1. OP หมายถึง Oil Price ราคาน้ำมันดิบ
2. GP1 หมายถึง Gold Price ราคาทองคำแท่ง

ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบความนิ่ง (Unit Root) ของส่วนที่เหลือจากสมการถดถอยด้วยวิธี Augmented Dicky Fuller กรณี $GP1 = f(OP)$

ส่วนที่เหลือจากสมการถดถอย	พารามิเตอร์	ADF-Test of Residual : GP1 = f(OP)	Order of Integration
ส่วนที่เหลือ (Residuals : μ_t)	γ	-2.776741*	I(0)

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1. * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1%
2. ตัวเลขในวงเล็บของ I(d) หมายถึง Order of Integration of (Residual)

จากตารางที่ 4.2 สามารถนำผลการวิเคราะห์สามารถแสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของราคาทองคำและราคาน้ำมัน ได้ดังนี้

สมการดุลยภาพระยะยาวของราคาทองคำแท่ง

$$(GP1)_t = 4241.427 + 97.54450(OP)_t + \mu_t$$

(0.0000) (0.0000)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง P-value

การทดสอบ Cointegration ของราคาน้ำมันมีผลต่อราคาทองคำแท่งพบว่าทุกราคาของราคาน้ำมันมีผลต่อราคาทองคำแท่ง

จากตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบความนิ่ง (Unit root test) ของส่วนที่เหลือจากสมการถดถอยในการทดสอบ Cointegration ด้วยวิธี Augmented Dicky Fuller ของสมการแนวเดินเชิงสุ่ม ณ ระดับ Level กรณีที่ราคาน้ำมันเป็นตัวแปรอิสระและราคาทองคำแท่งเป็นตัวแปรตามนั้น พบว่าราคาทองคำมีค่า ADF-Test Statistic น้อยกว่าค่าวิกฤต Mackinnon (แสดงในภาคผนวก ค) ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 นั่นคือ ส่วนที่เหลือของทุกราคามี Order of Integrate เป็น $I(0)$ แสดงว่าส่วนที่เหลือมีลักษณะนิ่ง ดังนั้นราคาน้ำมันมี Cointegration และมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

ตารางที่ 4.4 ตารางผลการประมาณค่าสมการโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดของราคาทองคำและราคาน้ำมันดิบ ในกรณีที่ราคาน้ำมันเป็นตัวแปรอิสระ และราคาทองคำรูปพรรณเป็นตัวแปรตาม

Variable	Coefficient	Std. Error	P-value
GP2			
ค่าคงที่	4358.787	95.78142	0.0000
OP	99.82007	1.943608	0.0000

ที่มา : จากการคำนวณ

- หมายเหตุ : 1. OP หมายถึง Oil Price ราคาน้ำมันดิบ
2. GP2 หมายถึง Gold Price ราคาทองคำรูปพรรณ

ตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบความนิ่ง (Unit Root) ของส่วนที่เหลือจากสมการถดถอยด้วยวิธี Augmented Dicky Fuller กรณี $GP2 = f(OP)$

ส่วนที่เหลือจากสมการถดถอย	พารามิเตอร์	ADF-Test of Residual : $GP2 = f(OP)$	Order of Integration
ส่วนที่เหลือ (Residuals : μ)	γ	-2.823986*	$I(0)$

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1. * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1%

2. ตัวเลขในวงเล็บของ $I(d)$ หมายถึง Order of Integration of (Residual)

จากตารางที่ 4.4 สามารถนำมาผลมาวิเคราะห์สามารถแสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของราคาทองคำและราคาน้ำมัน ได้ดังนี้

สมการดุลยภาพระยะยาวของราคาทองคำรูปพรรณ (GP2)

$$(GP2) = 4358.787 + 99.82007 (OP) + \mu_t$$

$$(0.0000) \quad (0.0000)$$

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง P-value

การทดสอบ Cointegration ของราคาน้ำมันมีผลต่อราคาทองคำรูปพรรณ พบว่าราคาของราคาน้ำมันมีผลต่อราคาทองคำรูปพรรณ

จากตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบความนิ่ง (Unit Root Test) ของส่วนที่เหลือจากสมการถดถอยในการทดสอบ Cointegration ด้วยวิธี Augmented Dicky Fuller ของสมการเดินเชิงสุ่ม ณ ระดับ Level กรณีราคาน้ำมันเป็นตัวแปรอิสระ และราคาทองคำรูปพรรณ เป็นตัวแปรตาม พบว่าราคาทองคำรูปพรรณ มีค่า ADF-Test Statistic น้อยกว่า Mackinnon (แสดงในภาคผนวก ก) ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 นั่นคือ ส่วนที่เหลือของทุกราคามี Order of Integrate เป็น I(0) แสดงว่ามีส่วนที่เหลือมีลักษณะนิ่ง ดังนั้นราคาน้ำมันดิบของทุกราคามี Cointegration และมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

ตารางที่ 4.6 ตารางผลการประมาณค่าสมการ โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดของราคาทองคำและราคาน้ำมันดิบ ในกรณีที่ราคาทองคำแท่งเป็นตัวแปรอิสระ และราคาน้ำมันดิบเป็นตัวแปรตาม

Variable	Coefficient	Std. Error	P-value
OP			
ค่าคงที่	-24.63107	1.518098	0.0000
GP1	0.008451	0.00453	0.0006

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1. OP หมายถึง Oil Price ราคาน้ำมันดิบ

2. GP1 หมายถึง Gold Price ราคาทองคำแท่ง

ตารางที่ 4.7 ผลการทดสอบความนิ่ง (Unit Root) ของส่วนที่เหลือจากสมการถดถอยด้วยวิธี Augmented Dicky Fuller กรณี $OP = f(GP1)$

ส่วนที่เหลือจากสมการถดถอย	พารามิเตอร์	ADF-Test of Residual : $OP = f(GP1)(GP2)$	Order of Integration
ส่วนที่เหลือ (Residuals : μ)	γ	-2.678056*	I(0)

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1. * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1%

2. ตัวเลขในวงเล็บของ I(d) หมายถึง Order of Integration of (Residual)

จากตารางที่ 4.6 สามารถนำผลมาวิเคราะห์ที่แสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของทองคำและราคาน้ำมันดิบ ได้ดังนี้

สมการดุลยภาพในระยะยาวของราคาน้ำมัน

$$(OP)_t = -24.63107 + 0.008451 (GP1)_t + e_t$$

(0.0000) (0.0006)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บหมายถึง P-value

การทดสอบร่วมกัน ไปด้วยกันของราคาน้ำมันมีผลต่อราคาทองคำทั้งทองคำแท่ง พบว่าราคาของทองคำมีผลต่อราคาน้ำมัน

จากตารางที่ 4.7 ผลการทดสอบความนิ่ง (Unit Root Test) ของส่วนที่เหลือจากสมการถดถอยด้วยวิธี Augmented Dicky Fuller ในกรณีที่ราคาทองคำเป็นตัวแปรอิสระและราคาน้ำมันดิบเป็นตัวแปรตาม ของสมการแนวโน้มเชิงกลุ่ม ณ ระดับ Level พบว่าค่า ADF-Test Statistic ของราคาน้ำมันและทองคำมีค่าน้อยกว่าวิกฤต Mackinnon (แสดงในภาคผนวก ก) ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 นั่นคือ ส่วนที่เหลือมี Order of Integrate เป็น I(0) แสดงว่าที่เหลือมีลักษณะนิ่ง (Stationary)

All rights reserved

ตารางที่ 4.8 ตารางผลการประมาณค่าสมการ โดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดของราคาทองคำและราคาน้ำมันดิบ ในกรณีที่ราคาทองคำรูปพรรณเป็นตัวแปรอิสระ และราคาน้ำมันดิบเป็นตัวแปรตาม

Variable	Coefficient	Std. Error	P-value
OP ค่าคงที่	-24.92845	1.517481	0.0000
GP2	0.008081	0.002360	0.0007

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1. OP หมายถึง Oil Price ราคาน้ำมันดิบ
2. GP2 หมายถึง Gold Price ราคาทองคำรูปพรรณ

ตารางที่ 4.9 ผลการทดสอบความนิ่ง (Unit Root) ของส่วนที่เหลือจากสมการถดถอยด้วยวิธี Augmented Dicky Fuller กรณี $OP = f(GP1)$

ส่วนที่เหลือจากสมการถดถอย	พารามิเตอร์	ADF-Test of Residual : OP = f(GP1)(GP2)	Order of Integration
ส่วนที่เหลือ (Residuals : μ)	γ	-2.684225	I(0)

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1. * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 1%
2. ตัวเลขในวงเล็บของ I(d) หมายถึง Order of Integration of (Residual)

จากตารางที่ 4.8 สามารถนำผลมาวิเคราะห์แสดงความสัมพันธ์เชิงคุณภาพระยะยาวของทองคำและราคาน้ำมันดิบ ได้ดังนี้

สมการคุณภาพในระยะยาวของราคาน้ำมัน

$$(OP)_t = -24.92845 + 0.008081 (GP2)_t + e_t$$

(0.0000) (0.0007)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บหมายถึง P-value

การทดสอบร่วมกันไปด้วยกันของราคาน้ำมันมีผลต่อราคาทองคำรูปพรรณ พบว่าราคาของทองคำรูปพรรณมีผลต่อราคาน้ำมัน

จากตารางที่ 4.9 ผลการทดสอบความนิ่ง (Unit Root Test) ของส่วนที่เหลือจากสมการถดถอยด้วยวิธี Augmented Dicky Fuller ในกรณีที่ราคาทองคำรูปพรรณเป็นตัวแปรอิสระและราคาน้ำมันดิบเป็นตัวแปรตาม ของสมการแนวโน้มเชิงสุ่ม ณ ระดับ Level พบว่าค่า ADF-Test Statistic ของราคาน้ำมันและทองคำมีค่าน้อยกว่าวิกฤต Mackinnon (แสดงในภาคผนวก ก) ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 นั่นคือ ส่วนที่เหลือมี Order of Integrate เป็น $I(0)$ แสดงว่าที่เหลือมีลักษณะนิ่ง (Stationary)

4.3 ผลการทดสอบลักษณะการปรับตัวระยะสั้น ตามแบบจำลอง Error Correction Model :ECM

เป็นการจำลองที่อธิบายขบวนการปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปรต่าง ๆ ในสมการที่ (3.12) เพื่อให้เข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวได้ ตามที่แสดงไว้ในสมการที่ (3.13) และ (3.14) โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดจากความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการปรับตัวของตัวแปรต่าง ๆ ในระยะยาว (Z_{t-1}) เข้าไปด้วยกัน โดยที่

$Z_{t-1} = Y_{t-1} - \alpha - \beta X_{t-1}$ เป็นตัว error-correction (EC) term ε_{1t} และ ε_{2t} เป็น white noise และ ϕ_1 และ ϕ_2 เป็น non-zero ตามรูปแบบความสัมพันธ์ที่ปรากฏใน (3.13) และ (3.14) การเปลี่ยนแปลงของตัวแปร ΔX_t และ ΔY_t ต่างขึ้นอยู่กับฟังก์ชันของ distributed lags of first differences of x_t และ Y_t รวมทั้งตัว Ecterm ที่ล่าออกไปหนึ่งช่วงเวลา (Z_{t-1}) รูปแบบการปรับตัวในระยะสั้นตามแบบจำลองของ ECM Model ตามที่แสดงในสมการ (3.13) และ (3.14) อาจสามารถตีความได้ว่าเป็นกลไกที่แสดงการปรับตัวในระยะสั้นเมื่อระบบเศรษฐกิจขาดความสมดุล เพื่อให้เข้าสู่ภาวะดุลยภาพ ($Y_t = \beta X_{t-1}$)

ตารางที่ 4.10 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ โดยแบบจำลอง Error Correction Model : ECM โดยให้ราคาทองคำแท่งเป็นตัวแปรตาม และราคาน้ำมันเป็นตัวแปรอิสระ

Variable	Dependent Variable = $\Delta(GP1)$
	GP1
C	3.67
(P-value)	0.28
$\Delta(OP)_t$	33.70
(P-value)	0.0000
μ_{t-1}	-0.01
(P-value)	0.0088
Adjust R-squared	0.10
AIC	11.82
DW	2.15

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.10 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ โดยแบบจำลอง Error Correction Model : ECM โดยให้ราคาทองคำแท่งเป็นตัวแปรตาม และราคาน้ำมันเป็นตัวแปรอิสระ ผลการศึกษาพบว่า ทุกราคาของราคาทองคำแท่งมีผลต่อราคาน้ำมัน อีกทั้งมีการปรับตัวในระยะสั้น และค่าสัมประสิทธิ์ความคลาดเคลื่อนของราคาทองคำแท่งมีผลต่อราคาน้ำมันในช่วงเวลาที่ $t-1$ ที่มีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง -1 ตามทฤษฎี Engle and Granger และมีค่าเป็นลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นค่าความคลาดเคลื่อนมีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวและจะลดลงเรื่อย ๆ

ตารางที่ 4.11 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ โดยแบบจำลอง Error Correction Model : ECM โดยให้ราคาทองคำรูปพรรณเป็นตัวแปรตาม และราคาน้ำมันเป็นตัวแปรอิสระ

Variable	Dependent Variable = $\Delta(\text{GP2})$
	GP2
C	3.71
(P-value)	0.2955
$\Delta(\text{OP})_t$	34.57
(P-value)	0.0000
μ_{t-1}	-0.014
(P-value)	0.0082
Adjust R-squared	0.10
AIC	11.89
DW	2.16

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.11 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ โดยแบบจำลอง Error Correction Model : ECM โดยให้ราคาทองคำรูปพรรณเป็นตัวแปรตาม และราคาน้ำมันเป็นตัวแปรอิสระ ผลการศึกษาพบว่า ทุกราคาของราคาทองคำรูปพรรณ มีผลต่อราคาน้ำมัน อีกทั้งมีการปรับตัวในระยะสั้น และค่าสัมประสิทธิ์ความคลาดเคลื่อนของราคาทองคำรูปพรรณมีผลต่อราคาน้ำมันในช่วงเวลา $t-1$ ที่มีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง -1 ตามทฤษฎีของ Engle and Granger และมีค่าเป็นลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นค่าความคลาดเคลื่อนมีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวและจะลดลงเรื่อย ๆ

ตารางที่ 4.12 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ โดยแบบจำลอง Error Correction Model : ECM โดยให้ราคาน้ำมันเป็นตัวแปรตาม และราคาทองคำแท่ง เป็นตัวแปรอิสระ

Variable	Dependent Variable = $\Delta(OP)$
	OP
C	0.3
(P-value)	0.40
$\Delta(GP1)_t$	0.003
(P-value)	0.0000
μ_{t-1}	-0.008
(P-value)	0.15
Adjust R-squared	0.08
AIC	2.42
DW	2.22

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.12 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ โดยแบบจำลอง Error Correction Model : ECM โดยให้ราคาน้ำมันเป็นตัวแปรตาม และราคาทองคำแท่ง เป็นตัวแปรอิสระ ผลการศึกษาพบว่า ทุกราคาทองคำแท่ง ราคาน้ำมันมีผลต่อราคาทองคำแท่ง และยังมีการปรับตัวในระยะสั้น และค่าสัมประสิทธิ์ความคลาดเคลื่อน ของราคาน้ำมันมีผลต่อราคาทองคำในช่วงเวลาที่ $t-1$ ของราคาที่มีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง -1 ตามทฤษฎีของ Engle and Granger และมีค่าเป็นลบ ดังนั้น ราคาน้ำมันมีผลต่อราคาทองคำแท่ง ในระยะสั้นเท่านั้น โดยในระยะยาวราคาน้ำมันอาจไม่มีผลต่อราคาทองคำแท่ง ทั้งนี้อาจเกิดจากปัจจัยทางเศรษฐกิจ อาทิเช่น อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ ภาวะเศรษฐกิจ โลกที่ผันผวนอยู่ตลอดเวลา

ตารางที่ 4.13 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ โดยแบบจำลอง Error Correction Model : ECM โดยให้ราคาน้ำมันเป็นตัวแปรตาม และราคาทองคำรูปพรรณเป็นตัวแปรอิสระ

Variable	Dependent Variable = $\Delta(OP)$
	GP1
C	0.03
(P-value)	0.40
$\Delta(GP2)_t$	0.003
(P-value)	0.0000
μ_{t-1}	-0.008
(P-value)	0.14
Adjust R-squared	0.08
AIC	2.42
DW	2.21

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.13 ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์โดยแบบจำลอง Error Correction Model : ECM โดยให้ราคาน้ำมันเป็นตัวแปรตาม และราคาทองคำรูปพรรณ เป็นตัวแปรอิสระ ผลการศึกษาพบว่า ราคาทองคำรูปพรรณ ราคาน้ำมันมีผลต่อราคาทองคำรูปพรรณ และยังมีการปรับตัวในระยะสั้น และค่าสัมประสิทธิ์ความคลาดเคลื่อน ของราคาน้ำมันมีผลต่อราคาทองคำในช่วงเวลาที่ $t-1$ ของราคาที่มีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง -1 ตามทฤษฎีของ Engle and Granger และมีค่าเป็นลบ ดังนั้น ราคาน้ำมันมีผลต่อราคาทองคำรูปพรรณ ในระยะสั้นเท่านั้น โดยในระยะยาวราคาน้ำมันอาจไม่มีผลต่อราคาทองคำรูปพรรณ ทั้งนี้อาจเกิดจากปัจจัยทางเศรษฐกิจ อาทิเช่น อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ ภาวะเศรษฐกิจโลกที่ผันผวนอยู่ตลอดเวลา