

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

ผลการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ที่สำคัญกับราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก โดยใช้ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ที่สำคัญได้แก่ ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET Index) ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา (Nasdaq, Dow Jones) ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง (Hang Seng) ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ประเทศสิงคโปร์ (Straits Times) และดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ประเทศญี่ปุ่น (Nikkei) โดยใช้ข้อมูลทุดิยภูมิแบบรายวัน ตั้งแต่ 1 มกราคม พ.ศ.2550 ถึง 30 สิงหาคม พ.ศ. 2552 รวมทั้งสิ้น 695 ข้อมูล ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้เทคนิคโคอินทิเกรชัน โดยในขั้นตอนแรกเป็นการทดสอบข้อมูลว่ามีลักษณะนิ่งหรือไม่ และมีอันดับความสัมพันธ์อยู่ที่ระดับใด โดยใช้วิธี Augmented Dickey-Fuller Test : ADF ขั้นตอนที่สองเป็นการประมาณค่าความสัมพันธ์ในระยะยาว (cointegration) ของแบบจำลอง เมื่อพบว่าแบบจำลองมีความสัมพันธ์ในระยะยาวแล้ว จึงพิจารณาการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าหาดุลยภาพในระยะยาว (error correction model : ECM) นอกจากนี้ยังได้ทำการทดสอบสมมติฐานเชิงเป็นเหตุเป็นผล (Granger causality test) ทั้งนี้ในการศึกษาความสัมพันธ์ดังกล่าวได้ศึกษาใน 2 กรณี คือ

กรณีที่ 1 ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ที่สำคัญเป็นตัวแปรอิสระและราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก เป็นตัวแปรตาม

$$\ln(OILP)_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(Index)_{it} + e_{it}$$

กรณีที่ 2 ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเป็นตัวแปรอิสระและดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ที่สำคัญเป็นตัวแปรตาม

$$\ln(Index)_{it} = \alpha_2 + \alpha_3 \ln(OILP)_t + g_{it}$$

โดยที่

$\ln(OILP)_t$  คือ natural logarithm ของราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก

$\ln(Index)_{it}$  คือ natural logarithm ของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ที่สำคัญประกอบด้วย

ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ( SET Index)

ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา (Nasdaq , Dow

Jones)

ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง (Hang Seng)

ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ประเทศสิงคโปร์ (Straits Times)

ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ประเทศญี่ปุ่น (Nikkei)

$i$  คือ ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ที่สำคัญ

$e_{it}, g_{it}$  คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

$\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  คือ ค่าพารามิเตอร์

#### 4.1 ผลการวิเคราะห์ความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test)

เนื่องจากข้อมูลที่นำมาทำการทดสอบมีหน่วยต่างกัน จึงแก้ไขโดยการทำตัวแปรให้อยู่ในรูปของลอการิทึมธรรมชาติ (natural logarithm) ก่อนที่จะทำการทดสอบด้วยวิธี Augmented Dickey-Fuller test : ADF โดยเริ่มต้นทดสอบข้อมูลที่ order of integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) ในทั้ง 3 รูปแบบ คือ level with trend and intercept, level with intercept และ level without trend and intercept ตามลำดับ ณ ช่วงเวลา 0, 1 และ 2 จากนั้นทำการเปรียบเทียบค่าสถิติ ADF กับค่าวิกฤติ MacKinnon ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 ของแบบจำลอง หากค่าสถิติ ADF ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon แสดงว่าข้อมูลอนุกรมเวลานั้นมีลักษณะไม่นิ่ง (non-stationary) ซึ่งแก้ไขโดยการหาผลต่างที่ระดับที่ 1 ( $1^{st}$  difference) ในทั้ง 3 รูปแบบคือ first difference with trend and intercept, first difference with intercept และ first difference without trend and intercept ตามลำดับ ณ ช่วงเวลา 0, 1 และ 2 จนกระทั่งข้อมูลอนุกรมเวลานั้นมีค่าสถิติ ADF ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon ซึ่งหมายถึงการปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (stationary) ณ ระดับนั้นๆ

เมื่อข้อมูลมีลักษณะนิ่งแล้วจึงพิจารณาค่า probability ของ time trend ที่ระดับนั้นๆ ณ trend and intercept และค่า probability ของ constant ที่ระดับนั้นๆ ณ intercept ในช่วงเวลา 0, 1 และ 2 หากค่า probability มากกว่าค่าวิกฤติ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงยอมรับสมมติฐานว่าง แสดงว่าข้อมูลไม่มี time trend และ constant

การตรวจสอบปัญหาอัตสหสัมพันธ์ (autocorrelation) โดยพิจารณาค่า Durbin-Watson statistic ณ ระดับที่ข้อมูลนิ่ง ในรูปแบบ without trend and intercept ในช่วงเวลา 0, 1 และ 2

หากมีค่าอยู่ระหว่าง 1.716 ถึง 2.284 แสดงว่าแบบจำลองนี้ไม่มีปัญหาอัตสหสัมพันธ์ (autocorrelation)

**ตารางที่ 4.1** ผลการทดสอบความนิ่ง (unit root test) ของข้อมูลราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก

(Crud Oil Price : Cushing, OK WTI Spot Price FOB : Dollar per Barrel) (OILP)

I(d)	Lag	With Trend and Intercept			With Intercept			Without Trend and Intercept	
		ADF Statistic	1% Critical Value	Prob. Time Trend	ADF Statistic	1% Critical Value	Prob. Constant	ADF Statistic	1% Critical Value
I(0)	0	-1.410 (2.036)	-3.976	0.467	-1.306 (2.035)	-3.442	0.189	0.057 (2.040)	-2.569
	1	-1.429 (2.002)	-3.976	0.412	-1.307 (2.001)	-3.442	0.187	0.108 (2.001)	-2.569
	2	-1.452 (1.989)	-3.976	0.344	-1.308 (1.988)	-3.442	0.185	0.175 (1.988)	-2.569
I(1)	0	-26.865* (2.002)	-3.976	0.559	-26.872* (2.001)	-3.442	0.831	-26.890* (2.001)	-2.569
	1	-19.492* (1.988)	-3.976	0.480	-19.487* (1.988)	-3.442	0.780	-19.498* (1.988)	-2.569
	2	-13.666* (2.010)	-3.976	0.527	-13.658* (2.010)	-3.442	0.805	-13.666* (2.010)	-2.569

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : \* หมายถึง มีนัยสำคัญที่ 0.01

ตัวเลขในวงเล็บ ( ) คือ Durbin-Watson Statistic

จากตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่าข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนมีลักษณะไม่นิ่ง (non-stationary) ที่ระดับ level แต่เมื่อทำการแปลงข้อมูลโดยการหาผลต่างระดับที่ 1 (1<sup>st</sup> difference) ทั้ง 3 รูปแบบ คือ first difference with trend and intercept, first difference with intercept, first difference without trend and intercept ณ ช่วงเวลา 0, 1 และ 2 พบว่ามีค่าสถิติ ADF น้อยกว่าค่าวิกฤต MacKinnon ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 แสดงว่าข้อมูลราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก (Crud Oil Price : Cushing, OK WTI Spot Price FOB : Dollar per Barrel) (OILP) มีลักษณะนิ่ง (stationary) ที่ I(1) และเมื่อพิจารณาจากค่าอื่นๆ พบว่าข้อมูลไม่มี time trend และ constant อีกทั้งไม่มีปัญหาอัตสหสัมพันธ์ (autocorrelation)

ตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบความนิ่ง (unit root test) ของข้อมูลดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET Index)

I(d)	Lag	With Trend and Intercept			With Intercept			Without Trend and Intercept	
		ADF Statistic	1% Critical Value	Prob. Time Trend	ADF Statistic	1% Critical Value	Prob. Constant	ADF Statistic	1% Critical Value
I(0)	0	-1.102 (1.930)	-3.976	0.545	-0.927 (1.932)	-3.442	0.356	-0.124 (1.934)	-2.569
	1	-1.225 (2.010)	-3.976	0.438	-0.948 (2.009)	-3.442	0.344	-0.056 (2.009)	-2.569
	2	-1.411 (2.011)	-3.976	0.338	-1.040 (2.011)	-3.442	0.299	-0.008 (2.010)	-2.569
I(1)	0	-25.526* (2.010)	-3.976	0.916	-25.545* (2.009)	-3.442	0.984	-25.563* (2.009)	-2.569
	1	-16.687* (2.008)	-3.976	0.764	-16.700* (2.010)	-3.442	0.975	-16.712* (2.010)	-2.569
	2	-13.538* (1.992)	-3.976	0.829	-13.548* (1.991)	-3.442	0.925	-13.558* (1.991)	-2.569

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : \* หมายถึง มีนัยสำคัญที่ 0.01

ตัวเลขในวงเล็บ ( ) คือ Durbin-Watson Statistic

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่าข้อมูลดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET Index) มีลักษณะไม่นิ่ง (non-stationary) ที่ระดับ level เมื่อทำการแปลงข้อมูลโดยการหาผลต่างระดับที่ 1 (1<sup>st</sup> Difference) ทั้ง 3 รูปแบบ คือ first difference with trend and intercept, first difference with intercept, first difference without trend and intercept ณ ช่วงเวลา 0, 1 และ 2 พบว่ามีค่าสถิติ ADF น้อยกว่าค่าวิกฤต MacKinnon ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 แสดงว่าข้อมูลดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET Index) มีลักษณะนิ่ง (stationary) ที่ I(1) และเมื่อพิจารณาค่าอื่นๆ พบว่าข้อมูลไม่มี time trend และ constant อีกทั้งไม่มีปัญหาอัตโนมัติสัมพันธ์ (autocorrelation)

ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบความนิ่ง (unit root test) ของข้อมูลดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์  
สหรัฐอเมริกา (Nasdaq)

I(d)	Lag	With Trend and Intercept			With Intercept			Without Trend and Intercept	
		ADF Statistic	1% Critical Value	Prob. Time Trend	ADF Statistic	1% Critical Value	Prob. Constant	ADF Statistic	1% Critical Value
I(0)	0	-1.903 (2.254)	-3.976	0.167	-1.314 (2.262)	-3.442	1.193	-0.374 (2.267)	-2.569
	1	-1.627 (2.024)	-3.976	0.249	-1.160 (2.026)	-3.442	0.251	-0.416 (2.026)	-2.569
	2	-1.383 (1.988)	-3.976	0.362	-1.075 (1.998)	-3.442	0.289	-0.495 (1.998)	-2.569
I(1)	0	-30.044* (2.026)	-3.976	0.854	-30.065* (2.026)	-3.442	0.701	-30.081* (2.026)	-2.569
	1	-21.963* (1.988)	-3.976	0.786	-21.976* (1.988)	-3.442	0.642	-21.983* (1.998)	-2.569
	2	-15.984* (1.998)	-3.976	0.810	-15.993* (1.998)	-3.442	0.667	-15.997* (1.998)	-2.569

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : \* หมายถึง มีนัยสำคัญที่ 0.01

ตัวเลขในวงเล็บ ( ) คือ Durbin-Watson Statistic

จากตารางที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่าข้อมูลดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา (Nasdaq) มีลักษณะไม่นิ่ง (non-stationary) ที่ระดับ level เมื่อทำการแปลงข้อมูลโดยการหาผลต่างระดับที่ 1 (1<sup>st</sup> Difference) ทั้ง 3 รูปแบบ คือ first difference with trend and intercept, first difference with intercept, first difference without trend and intercept ณ ช่วงเวลา 0, 1 และ 2 พบว่ามีค่าสถิติ ADF น้อยกว่าค่าวิกฤต MacKinnon ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 แสดงว่าข้อมูลดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา (Nasdaq) มีลักษณะนิ่ง (Stationary) ที่ I(1) และเมื่อพิจารณาค่าอื่นๆ พบว่าข้อมูลไม่มี time trend และ constant อีกทั้งไม่มีปัญหาอัตโนมัติสหสัมพันธ์ (autocorrelation)

ตารางที่ 4.4 ผลการทดสอบความนิ่ง (unit root test) ของข้อมูลดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์  
สหรัฐอเมริกา (Dow Jones)

I(d)	Lag	With Trend and Intercept			With Intercept			Without Trend and Intercept	
		ADF Statistic	1% Critical Value	Prob. Time Trend	ADF Statistic	1% Critical Value	Prob. Constant	ADF Statistic	1% Critical Value
I(0)	0	-2.219 (2.306)	-3.976	0.055	-1.109 (2.317)	-3.442	0.274	-0.596 (2.231)	-2.569
	1	-1.915 (2.036)	-3.976	0.095	-0.933 (2.038)	-3.442	0.359	-0.692 (2.039)	-2.569
	2	-1.714 (1.983)	-3.976	0.132	-0.818 (1.983)	-3.442	0.423	-0.774 (1.984)	-2.569
I(1)	0	-30.891* (2.039)	-3.976	0.924	-30.913* (2.039)	-3.442	0.502	-30.918* (2.039)	-2.569
	1	-22.585* (1.984)	-3.976	0.919	-22.601* (1.984)	-3.442	0.450	-22.595* (1.983)	-2.569
	2	-15.974* (2.000)	-3.976	0.926	-15.986* (2.000)	-3.442	0.481	-15.976* (2.000)	-2.569

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : \* หมายถึง มีนัยสำคัญที่ 0.01

ตัวเลขในวงเล็บ ( ) คือ Durbin-Watson Statistic

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่าข้อมูลดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา (Dow Jones) มีลักษณะไม่นิ่ง (non-stationary) ที่ระดับ level เมื่อทำการแปลงข้อมูลโดยการหาผลต่างระดับที่ 1 (1<sup>st</sup> Difference) ทั้ง 3 รูปแบบ คือ first difference with trend and intercept, first difference with intercept, first difference without trend and intercept ณ ช่วงเวลา 0, 1 และ 2 พบว่ามีค่าสถิติ ADF น้อยกว่าค่าวิกฤต MacKinnon ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 แสดงว่าข้อมูลดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา (Dow Jones) มีลักษณะนิ่ง (stationary) ที่ I(1) และเมื่อพิจารณาค่าอื่นๆ พบว่าข้อมูลไม่มี time trend และ constant อีกทั้งไม่มีปัญหาอัตสหสัมพันธ์ (autocorrelation)

ตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบความนิ่ง (unit root test) ของข้อมูล ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง (Hang Seng)

I(d)	Lag	With Trend and Intercept			With Intercept			Without Trend and Intercept	
		ADF Statistic	1% Critical Value	Prob. Time Trend	ADF Statistic	1% Critical Value	Prob. Constant	ADF Statistic	1% Critical Value
I(0)	0	-1.791 (2.276)	-3.976	0.328	-1.500 (2.279)	-3.442	0.134	-0.078 (2.286)	-2.569
	1	-1.548 (1.992)	-3.976	0.399	-1.298 (1.993)	-3.442	0.195	-0.076 (1.993)	-2.569
	2	-1.610 (1.996)	-3.976	0.356	-1.319 (1.996)	-3.442	0.188	-0.047 (1.996)	-2.569
I(1)	0	-30.347* (1.993)	-3.976	1.000	-30.369* (1.993)	-3.442	0.964	-30.391* (1.993)	-2.569
	1	-19.487* (1.996)	-3.976	0.959	-19.501* (1.996)	-3.442	0.987	-19.515* (1.996)	-2.569
	2	-16.760* (1.999)	-3.976	0.979	-16.773* (1.999)	-3.442	0.979	-16.785* (1.999)	-2.569

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : \* หมายถึง มีนัยสำคัญที่ 0.01

ตัวเลขในวงเล็บ ( ) คือ Durbin-Watson Statistic

จากตารางที่ 4.5 แสดงให้เห็นว่าข้อมูลดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง (Hang Seng) มีลักษณะไม่นิ่ง (non-stationary) ที่ระดับ level เมื่อทำการแปลงข้อมูลโดยการหาผลต่างระดับที่ 1 (1<sup>st</sup> Difference) ทั้ง 3 รูปแบบ คือ first difference with trend and intercept, first difference with intercept, first difference without trend and intercept ณ ช่วงเวลา 0, 1 และ 2 พบว่ามีค่าสถิติ ADF น้อยกว่าค่าวิกฤต MacKinnon ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 แสดงว่าข้อมูลดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง (Hang Seng) มีลักษณะนิ่ง (stationary) ที่ I(1) และเมื่อพิจารณาค่าอื่นๆ พบว่าข้อมูลไม่มี time trend และ constant อีกทั้งไม่มีปัญหาอัตสหสัมพันธ์ (autocorrelation)

ตารางที่ 4.6 ผลการทดสอบความนิ่ง (unit root test) ของข้อมูลดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์  
ประเทศสิงคโปร์ (Straits Times)

I(d)	Lag	With Trend and Intercept			With Intercept			Without Trend and Intercept	
		ADF Statistic	1% Critical Value	Prob. Time Trend	ADF Statistic	1% Critical Value	Prob. Constant	ADF Statistic	1% Critical Value
I(0)	0	-1.255 (2.039)	-3.976	0.409	-0.966 (2.043)	-3.442	0.339	-0.292 (2.045)	-2.569
	1	-1.157 (1.996)	-3.976	0.481	-0.960 (1.996)	-3.442	0.343	-0.338 (1.996)	-2.569
	2	-1.247 (1.998)	-3.976	0.422	-0.984 (1.997)	-3.442	0.330	-0.310 (1.997)	-2.569
I(1)	0	-26.918* (1.996)	-3.976	0.777	-26.934* (1.997)	-3.442	0.760	-26.950* (1.996)	-2.569
	1	-18.094* (1.997)	-3.976	0.809	-18.105* (1.999)	-3.442	0.782	-18.115* (1.997)	-2.569
	2	-15.149* (1.999)	-3.976	0.781	-15.157* (1.999)	-3.442	0.764	-15.164* (1.999)	-2.569

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : \* หมายถึง มีนัยสำคัญที่ 0.01

ตัวเลขในวงเล็บ ( ) คือ Durbin-Watson Statistic

จากตารางที่ 4.6 แสดงให้เห็นว่าข้อมูลดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ประเทศสิงคโปร์ (Straits Times) มีลักษณะไม่นิ่ง (non-stationary) ที่ระดับ level เมื่อทำการแปลงข้อมูลโดยการหาผลต่างระดับที่ 1 (1<sup>st</sup> Difference) ทั้ง 3 รูปแบบ คือ first difference with trend and intercept, first difference with intercept, first difference without trend and intercept ณ ช่วงเวลา 0, 1 และ 2 พบว่ามีค่าสถิติ ADF น้อยกว่าค่าวิกฤต MacKinnon ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 แสดงว่าข้อมูลดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ประเทศสิงคโปร์ (Straits Times) มีลักษณะนิ่ง (stationary) ที่ I(1) และเมื่อพิจารณาค่าอื่นๆ พบว่าข้อมูลไม่มี time trend และ constant อีกทั้งไม่มีปัญหาอัตสหสัมพันธ์ (autocorrelation)

ตารางที่ 4.7 ผลการทดสอบความนิ่ง (unit root test) ของข้อมูล ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์  
ประเทศญี่ปุ่น (Nikkei)

I(d)	Lag	With Trend and Intercept			With Intercept			Without Trend and Intercept	
		ADF Statistic	1% Critical Value	Prob. Time Trend	ADF Statistic	1% Critical Value	Prob. Constant	ADF Statistic	1% Critical Value
I(0)	0	-2.394 (2.306)	-3.976	0.044	-1.314 (2.324)	-3.442	0.197	-0.772 (2.329)	-2.569
	1	-1.940 (2.028)	-3.976	0.112	-1.163 (2.031)	-3.442	0.256	-0.898 (2.032)	-2.569
	2	-1.681 (2.008)	-3.976	0.183	-1.107 (2.009)	-3.442	0.282	-0.999 (2.010)	-2.569
I(1)	0	-31.016* (2.032)	-3.976	0.722	-31.033* (2.032)	-3.442	0.388	-31.027* (2.031)	-2.569
	1	-22.073* (2.010)	-3.976	0.674	-22.082* (2.010)	-3.442	0.334	-22.062* (2.009)	-2.569
	2	-17.780* (2.000)	-3.976	0.671	-17.785* (2.000)	-3.442	0.316	-17.757* (2.000)	-2.569

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : \* หมายถึง มีนัยสำคัญที่ 0.01

ตัวเลขในวงเล็บ ( ) คือ Durbin-Watson Statistic

จากตารางที่ 4.7 แสดงให้เห็นว่าข้อมูลดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ประเทศญี่ปุ่น (Nikkei) มีลักษณะไม่นิ่ง (non-stationary) ที่ระดับ level เมื่อทำการแปลงข้อมูลโดยการหาผลต่างระดับที่ 1 (1<sup>st</sup> Difference) ทั้ง 3 รูปแบบ คือ first difference with trend and intercept, first difference with intercept, first difference without trend and intercept ณ ช่วงเวลา 0, 1 และ 2 พบว่ามีค่าสถิติ ADF น้อยกว่าค่าวิกฤต MacKinnon ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 แสดงว่าข้อมูลดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ประเทศญี่ปุ่น (Nikkei) มีลักษณะนิ่ง (stationary) ที่ I(1) และเมื่อพิจารณาค่าอื่นๆ พบว่าข้อมูลไม่มี time trend และ constant อีกทั้งไม่มีปัญหาอัตสหสัมพันธ์ (autocorrelation)

จากผลการทดสอบความนิ่ง (unit root test) ของข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนและดัชนีหมวดธุรกิจพบว่าข้อมูลทั้งหมดมีลักษณะนิ่ง (stationary) ที่ order of integration เท่ากับ 1 หรือ I(1) จึงสามารถนำไปทำการทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาวและการปรับตัวในระยะสั้นต่อไปได้

#### 4.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration Test)

การทดสอบความสัมพันธ์ของดุลยภาพในระยะยาวตามวิธีการของ Engle and Granger โดยการประมาณค่าสมการถดถอย (regression equation) ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) แล้วพิจารณาค่าสถิติ adjusted R-squared ( $\bar{R}^2$ ) จากสมการที่ประมาณได้ เพื่อพิจารณาว่าตัวแปรสามารถอธิบายแบบจำลองได้มากน้อยแค่ไหน และพิจารณาค่า t-statistic ที่คำนวณได้ หากมีค่ามากกว่าค่าของ t-statisticวิกฤต จึงปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรเท่ากับศูนย์ แสดงว่าตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ณ ระดับนัยสำคัญที่พิจารณา หรือพิจารณาจากค่า probability เทียบกับค่านัยสำคัญทางสถิติที่ต้องการ หากค่า probability ของสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่ประมาณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับค่านัยสำคัญที่พิจารณา แสดงว่าปฏิเสธสมมติฐานหลัก

จากนั้นนำส่วนตกค้างหรือส่วนที่เหลือ (residuals) จากสมการถดถอยที่ประมาณได้มาทดสอบความนิ่งของข้อมูล โดยการทดสอบ unit root วิธี Augmented Dickey-Fuller : ADF ที่ Order of Integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) ภายใต้รูปแบบ Level without Trend and Intercept ณ ระดับนัยสำคัญที่พิจารณา หากข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (stationary) สามารถอธิบายได้ว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

4.2.1 กรณีดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ที่สำคัญเป็นตัวแปรอิสระและราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก เป็นตัวแปรตาม

**ตารางที่ 4.8** ผลการทดสอบ Cointegration และ Unit Root ของส่วนที่เหลือ (Residuals) กรณีดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ที่สำคัญเป็นตัวแปรอิสระและราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก เป็นตัวแปรตาม

Dependent Variables	Independent Variables	Coefficient (Standard Error)	t-Statistic (P-value)	$\bar{R}^2$	F-Statistic (Prob.)	ADF Statistic (D.W.)
OILP	Constant	-2.4097 (0.2389)	-10.0832 (0.0000)	0.5321	790.0837 (0.0000)	-1.8719** (1.9980)
	SET	1.0347 (0.0368)	28.1084 (0.0000)			
OILP	Constant	-3.6599 (0.3781)	-9.6788 (0.0000)	0.3895	443.7687 (0.0000)	-1.8648** (2.1161)
	Nasdaq	1.0374 (0.0492)	21.0658 (0.0000)			
OILP	Constant	-4.7621 (0.4793)	-9.9363 (0.0000)	0.3396	357.9397 (0.0000)	-1.6931** (2.0021)
	Dow Jones	0.9741 (0.0515)	18.9193 (0.0000)			
OILP	Constant	-6.5209 (0.3788)	-17.2146 (0.0000)	0.5404	816.9296 (0.0000)	-1.9745* (1.9849)
	Hang Seng	1.0926 (0.0382)	28.5819 (0.0000)			
OILP	Constant	-1.7398 (0.3146)	-5.5294 (0.0000)	0.3467	369.2676 (0.0000)	-1.6514** (2.0090)
	Straits Times	0.7644 (0.0398)	19.2161 (0.0000)			
OILP	Constant	-0.7047 (0.3883)	-1.8148 (0.0700)	0.1925	166.4137 (0.0000)	-1.6745** (1.9991)
	Nikkei	0.5301 (0.0411)	12.9021 (0.0000)			

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : \* หมายถึง มีนัยสำคัญที่ 0.05

\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญที่ 0.1

### ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย: SET

จากตารางที่ 4.8 พบว่าผลการทดสอบความนิ่งของส่วนที่เหลือจากสมการ (residuals) ที่ระดับ  $I(0)$  : level without trend and intercept ได้ค่าสถิติ ADF น้อยกว่าค่าวิกฤต Mackinnon ( $-1.8719 < -1.6159$ ) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.1 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าส่วนที่เหลือมีลักษณะนิ่ง (stationary) จึงสรุปได้ว่ากรณีที่ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเป็นตัวแปรอิสระและราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเป็นตัวแปรตามนั้น ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

ดังนั้นจากตารางที่ 4.8 จึงสามารถเขียนเป็นสมการถดถอยได้ ดังนี้

$$\text{OILP}_t = -2.4097 + 1.0347 \text{ SET}_t \quad (4.1)$$

(0.0000)      (0.0000)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงค่าสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

จากข้อมูลในตารางดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าตัวแปรสามารถอธิบายแบบจำลองได้ร้อยละ 53.21 ( $\bar{R}^2 = 0.5321$ ) และจากการทดสอบสมมติฐาน t-test จึงปฏิเสธ  $H_0$  แสดงว่าตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.1

จากสมการ (4.1) ซึ่งแสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 1.0347 แสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงในระยะยาวที่มีความสัมพันธ์กันแบบทางเดียวกัน นั่นคือ ถ้าดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.0347 และหากดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยลดลงร้อยละ 1 จะทำให้ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกลดลงร้อยละ 1.0347

### ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา : Nasdaq

จากตารางที่ 4.8 พบว่าผลการทดสอบความนิ่งของส่วนที่เหลือจากสมการ (residuals) ที่ระดับ  $I(0)$  : level without trend and intercept ได้ค่าสถิติ ADF น้อยกว่าค่าวิกฤต Mackinnon ( $-1.8648 < -1.6159$ ) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.1 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าส่วนที่เหลือมีลักษณะนิ่ง (stationary) จึงสรุปได้ว่ากรณีที่ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา (Nasdaq) เป็นตัวแปรอิสระและราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเป็นตัวแปรตามนั้น ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

ดังนั้นจากตารางที่ 4.8 จึงสามารถเขียนเป็นสมการถดถอยได้ ดังนี้

$$\text{OILP}_t = -3.6599 + 1.0374 \text{ Nasdaq}_t \quad (4.2)$$

(0.0000)      (0.0000)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงค่าสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

จากข้อมูลในตารางดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าตัวแปรสามารถอธิบายแบบจำลองได้ร้อยละ 38.95 ( $\bar{R}^2 = 0.3895$ ) และจากการทดสอบสมมติฐาน t-test จึงปฏิเสธ  $H_0$  แสดงว่าตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.1

จากสมการ (4.2) ซึ่งแสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา (Nasdaq) และราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 1.0374 แสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงในระยะยาวที่มีความสัมพันธ์กันแบบทางเดียวกัน นั่นคือ ถ้าดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา (Nasdaq) เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.0374 และหากดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา (Nasdaq) ลดลงร้อยละ 1 จะทำให้ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกลดลงร้อยละ 1.0374

**ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา : Down Jones**

จากตารางที่ 4.8 พบว่าผลการทดสอบความนิ่งของส่วนที่เหลือจากสมการ (residuals) ที่ระดับ  $I(0)$  : level without trend and intercept ได้ค่าสถิติ ADF น้อยกว่าค่าวิกฤต Mackinnon ( $-1.6931 < -1.6159$ ) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.1 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าส่วนที่เหลือมีลักษณะนิ่ง (stationary) จึงสรุปได้ว่ากรณีที่ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา (Down Jones) เป็นตัวแปรอิสระและราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเป็นตัวแปรตามนั้น ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

ดังนั้นจากตารางที่ 4.8 จึงสามารถเขียนเป็นสมการถดถอยได้ ดังนี้

$$OILP_t = -4.7621 + 0.9741 \text{Down Jones}_t \quad (4.3)$$

(0.0000)      (0.0000)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงค่าสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

จากข้อมูลในตารางดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าตัวแปรสามารถอธิบายแบบจำลองได้ร้อยละ 33.96 ( $\bar{R}^2 = 0.3396$ ) และจากการทดสอบสมมติฐาน t-test จึงปฏิเสธ  $H_0$  แสดงว่าตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.1

จากสมการ (4.3) ซึ่งแสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา (Down Jones) และราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.9741 แสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงในระยะยาวที่มีความสัมพันธ์กันแบบทางเดียวกัน นั่นคือ ถ้าดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา (Down Jones) เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.9741 และหากดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์

สหรัฐอเมริกา (Down Jones) ลดลงร้อยละ 1 จะทำให้ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกลดลงร้อยละ 0.9741

#### ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง : Hang Seng

จากตารางที่ 4.8 พบว่าผลการทดสอบความนิ่งของส่วนที่เหลือจากสมการ (residuals) ที่ระดับ  $I(0)$  : level without trend and intercept ได้ค่าสถิติ ADF น้อยกว่าค่าวิกฤต Mackinnon ( $-2.2956 < -1.9399$ ) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าส่วนที่เหลือมีลักษณะนิ่ง (stationary) จึงสรุปได้ว่า กรณีที่ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง (Hang Seng) เป็นตัวแปรอิสระและราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

ดังนั้นจากตารางที่ 4.8 จึงสามารถเขียนเป็นสมการถดถอยได้ ดังนี้

$$\text{OILP}_t = -6.5209 + 1.0926 \text{HANGSE}_t \quad (4.4)$$

(0.0000)      (0.0000)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงค่าสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

จากข้อมูลในตารางดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าตัวแปรสามารถอธิบายแบบจำลองได้ร้อยละ 54.04 ( $R^2 = 0.5404$ ) และจากการทดสอบสมมติฐาน t-test จึงปฏิเสธ  $H_0$  แสดงว่าตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

จากสมการ (4.4) ซึ่งแสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกงและราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 1.0926 แสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงในระยะยาวที่มีความสัมพันธ์กันแบบทางเดียวกัน นั่นคือ ถ้าดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกงเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.0926 และหากดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกงลดลงร้อยละ 1 จะทำให้ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกลดลงร้อยละ 1.0926

#### ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สิงคโปร์ : Straits Times

จากตารางที่ 4.8 พบว่าผลการทดสอบความนิ่งของส่วนที่เหลือจากสมการ (residuals) ที่ระดับ  $I(0)$  : level without trend and intercept ได้ค่าสถิติ ADF น้อยกว่าค่าวิกฤต Mackinnon ( $-1.7050 < -1.6159$ ) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.1 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าส่วนที่เหลือมีลักษณะนิ่ง (stationary) จึงสรุปได้ว่ากรณีที่ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สิงคโปร์ (Straits Times) เป็นตัวแปรอิสระและราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเป็นตัวแปรตามนั้น ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

ดังนั้นจากตารางที่ 4.8 จึงสามารถเขียนเป็นสมการถดถอยได้ ดังนี้

$$OILP_t = -1.7398 + 0.7644 \text{ HANGSENG}_t \quad (4.5)$$

(0.0000)      (0.0000)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงค่าสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

จากข้อมูลในตารางดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าตัวแปรสามารถอธิบายแบบจำลองได้ร้อยละ 34.67 ( $\bar{R}^2 = 0.3467$ ) และจากการทดสอบสมมติฐาน t-test จึงปฏิเสธ  $H_0$  แสดงว่าตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.1

จากสมการ (4.5) ซึ่งแสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สิงคโปร์และราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.7644 แสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงในระยะยาวที่มีความสัมพันธ์กันแบบทางเดียวกัน นั่นคือ ถ้าดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สิงคโปร์เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.7644 และหากดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สิงคโปร์ลดลงร้อยละ 1 จะทำให้ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกลดลงร้อยละ 0.7644

**ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น : Nikkei**

จากตารางที่ 4.8 พบว่าผลการทดสอบความนิ่งของส่วนที่เหลือจากสมการ (residuals) ที่ระดับ  $I(0)$  : level without trend and intercept ได้ค่าสถิติ ADF น้อยกว่าค่าวิกฤต Mackinnon ( $-1.6745 < -1.6159$ ) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.1 จึงยอมรับสมมติฐานหลัก แสดงว่าส่วนที่เหลือมีลักษณะนิ่ง (stationary) จึงสรุปได้ว่ากรณีที่ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ประเทศญี่ปุ่น (Nikkei) เป็นตัวแปรอิสระและราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเป็นตัวแปรตามนั้น ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

ดังนั้นจากตารางที่ 4.8 จึงสามารถเขียนเป็นสมการถดถอยได้ ดังนี้

$$OILP_t = -0.7047 + 0.5301 \text{ Nikkei}_t \quad (4.6)$$

((0.0700))      (0.0000)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงค่าสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

จากข้อมูลในตารางดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าตัวแปรสามารถอธิบายแบบจำลองได้ร้อยละ 19.25 ( $\bar{R}^2 = 0.1925$ ) และจากการทดสอบสมมติฐาน t-test จึงปฏิเสธ  $H_0$  แสดงว่าตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.1

จากสมการ (4.6) ซึ่งแสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ประเทศญี่ปุ่นและราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.5301

แสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงในระยะยาวที่มีความสัมพันธ์กันแบบทางเดียวกัน นั่นคือ ถ้าดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ประเทศญี่ปุ่นเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.5301 และหากดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ประเทศญี่ปุ่นลดลงร้อยละ 1 จะทำให้ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกลดลงร้อยละ 0.5301

จากการทดสอบความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาว กรณีดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ที่สำคัญเป็นตัวแปรอิสระและราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก เป็นตัวแปรตาม พบว่าดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET Index) ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา (Nasdaq ,Dow Jones) ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ประเทศสิงคโปร์ (Straits Times) และดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ประเทศญี่ปุ่น (Nikkei) มีความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาว ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 และดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง (Hang Seng) มีความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาว ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

#### 4.2.2 กรณีราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเป็นตัวแปรอิสระและดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ที่สำคัญเป็นตัวแปรตาม

ตารางที่ 4.9 ผลการทดสอบ Cointegration และ Unit Root ของส่วนที่เหลือ (residuals)

กรณีราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเป็นตัวแปรอิสระและดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ที่สำคัญเป็นตัวแปรตาม

Dependent Variables	Independent Variables	Coefficient (Standard Error)	t-Statistic (P-value)	$\bar{R}^2$	F-Statistic (Prob.)	ADF Statistic (D.W.)
SET	Constant	4.2720 (0.0791)	54.0285 (0.0000)	0.5321	790.0837 (0.0000)	-1.6352** (1.9917)
	OILP	0.5149 (0.0183)	28.1084 (0.0000)			
Nasdaq	Constant	6.0567 (0.0771)	78.5426 (0.0000)	0.3895	443.7687 (0.0000)	-1.7265** (2.0153)
	OILP	0.3763 (0.0179)	21.0658 (0.0000)			
Dow Jones	Constant	7.8016 (0.0798)	97.7902 (0.0000)	0.3396	357.9397 (0.0000)	-1.6457** (2.0218)
	OILP	0.3497 (0.0185)	18.9191 (0.0000)			
Hang Seng	Constant	7.7755 (0.0748)	103.9696 (0.0000)	0.5404	816.9296 (0.0000)	-1.9840* (1.9794)
	OILP	0.4952 (0.0173)	28.5820 (0.0000)			
Straits Times	Constant	5.9484 (0.1022)	58.2268 (0.0000)	0.3467	369.2576 (0.0000)	-1.3931 (2.0045)
	OILP	0.4548 (0.0237)	19.2161 (0.0000)			
Nikkei	Constant	7.8748 (0.1223)	64.4146 (0.0000)	0.1925	166.4637 (0.0000)	-1.6271** (2.0243)
	OILP	0.3654 (0.0283)	12.9021 (0.0000)			

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : \* หมายถึง มีนัยสำคัญที่ 0.05

\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญที่ 0.1

### ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย: SET

จากตารางที่ 4.9 พบว่าผลการทดสอบความนิ่งของส่วนที่เหลือจากสมการ (residuals) ที่ระดับ  $I(0)$  : level without trend and intercept ได้ค่าสถิติ ADF น้อยกว่าค่าวิกฤต Mackinnon  $(-1.6352 < -1.6159)$  ณ ระดับนัยสำคัญ 0.1 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าส่วนที่เหลือมีลักษณะนิ่ง (stationary) จึงสรุปได้ว่ากรณีที่ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเป็นตัวแปรอิสระและดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเป็นตัวแปรตามนั้น ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวดังนั้นจากตารางที่ 4.9 จึงสามารถเขียนเป็นสมการถดถอยได้ ดังนี้

$$\text{SET}_t = 4.2720 + 0.5149 \text{OILP}_t \quad (4.7)$$

(0.0000)      (0.0000)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงค่าสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

จากข้อมูลในตารางดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าตัวแปรสามารถอธิบายแบบจำลองได้ร้อยละ 38.95 ( $\bar{R}^2 = 0.3895$ ) และจากการทดสอบสมมติฐาน t-test จึงปฏิเสธ  $H_0$  แสดงว่าตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.1

จากสมการ (4.7) ซึ่งแสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.42720 แสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงในระยะยาวที่มีความสัมพันธ์กันแบบทางเดียวกัน นั่นคือ ถ้าราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.5149 และหากราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกลดลงร้อยละ 1 จะทำให้ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยลดลงร้อยละ 0.5149

### ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา : Nasdaq

จากตารางที่ 4.9 พบว่าผลการทดสอบความนิ่งของส่วนที่เหลือจากสมการ (residuals) ที่ระดับ  $I(0)$  : level without trend and intercept ได้ค่าสถิติ ADF น้อยกว่าค่าวิกฤต Mackinnon  $(-1.7265 < -1.6159)$  ณ ระดับนัยสำคัญ 0.1 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าส่วนที่เหลือมีลักษณะนิ่ง (stationary) จึงสรุปได้ว่ากรณีที่ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเป็นตัวแปรอิสระและดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์อเมริกา (Nasdaq) เป็นตัวแปรตามนั้น ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว จากตารางที่ 4.9 จึงสามารถเขียนเป็นสมการถดถอยได้ ดังนี้

$$\text{Nasdaq}_t = 6.0567 + 0.3763 \text{OILP}_t \quad (4.8)$$

(0.0000) (0.0000)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงค่าสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

จากข้อมูลในตารางดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าตัวแปรสามารถอธิบายแบบจำลองได้ร้อยละ 38.95 ( $\bar{R}^2 = 0.3895$ ) และจากการทดสอบสมมติฐาน t-test จึงปฏิเสธ  $H_0$  แสดงว่าตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.1

จากสมการ (4.8) ซึ่งแสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์อเมริกา (Nasdaq) และราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.3763 แสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงในระยะยาวที่มีความสัมพันธ์กันแบบทางเดียวกัน นั่นคือ ถ้าราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์อเมริกา (Nasdaq) เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.3763 และหากราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกลดลงร้อยละ 1 จะทำให้ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์อเมริกา (Nasdaq) ลดลงร้อยละ 0.3763

**ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา : Down Jones**

จากตารางที่ 4.9 พบว่าผลการทดสอบความนิ่งของส่วนที่เหลือจากสมการ (residuals) ที่ระดับ  $I(0)$  : level without trend and intercept ได้ค่าสถิติ ADF น้อยกว่าค่าวิกฤต Mackinnon ( $-1.6457 < -1.9399$ ) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.1 จึงยอมรับสมมติฐานหลัก แสดงว่าส่วนที่เหลือมีลักษณะนิ่ง (stationary) จึงสรุปได้ว่ากรณีที่ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเป็นตัวแปรอิสระและดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์อเมริกา (Down Jones) เป็นตัวแปรตามนั้น ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว จากตารางที่ 4.9 จึงสามารถเขียนเป็นสมการถดถอยได้ดังนี้

$$\text{Down Jones}_t = 7.8016 + 0.3497 \text{ OILP}_t \quad (4.9)$$

(0.0000) (0.0000)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงค่าสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

จากข้อมูลในตารางดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าตัวแปรสามารถอธิบายแบบจำลองได้ร้อยละ 33.96 ( $\bar{R}^2 = 0.3396$ ) และจากการทดสอบสมมติฐาน t-test จึงปฏิเสธ  $H_0$  แสดงว่าตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.1

จากสมการ (4.9) ซึ่งแสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์อเมริกา (Nasdaq) และราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ

0.3497 แสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงในระยะยาวที่มีความสัมพันธ์กันแบบทางเดียวกัน นั่นคือ ถ้าราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์อเมริกา (Nasdaq) เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.3497 และหากราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกลดลงร้อยละ 1 จะทำให้ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์อเมริกา (Nasdaq) ลดลงร้อยละ 0.3497

#### ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง : Hang Seng

จากตารางที่ 4.9 พบว่าผลการทดสอบความนิ่งของส่วนที่เหลือจากสมการ (residuals) ที่ระดับ  $I(0)$  : level without trend and intercept ได้ค่าสถิติ ADF น้อยกว่าค่าวิกฤต Mackinnon  $(-1.9840 < -1.9399)$  ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่าส่วนที่เหลือมีลักษณะนิ่ง (stationary) จึงสรุปได้ว่ากรณีที่ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเป็นตัวแปรอิสระและดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง (Hang Seng) เป็นตัวแปรตามนั้น ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดูคล้ายภาพในระยะยาวดังนั้นจากตารางที่ 4.9 จึงสามารถเขียนเป็นสมการถดถอยได้ ดังนี้

$$\text{HANGSENG}_t = 7.7755 + 0.4952 \text{ OILP}_t \quad (4.10)$$

(0.0000)      (0.0000)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงค่าสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

จากข้อมูลในตารางดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าตัวแปรสามารถอธิบายแบบจำลองได้ร้อยละ 54.04 ( $\bar{R}^2 = 0.5404$ ) และจากการทดสอบสมมติฐาน t-test จึงปฏิเสธ  $H_0$  แสดงว่าตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

จากสมการ (4.2) ซึ่งแสดงความสัมพันธ์เชิงดูคล้ายภาพระยะยาวระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกงและราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.4952 แสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงในระยะยาวที่มีความสัมพันธ์กันแบบทางเดียวกัน นั่นคือ ถ้าราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกงเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.4952 และหากราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกลดลงร้อยละ 1 จะทำให้ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกงลดลงร้อยละ 0.4952

#### ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สิงคโปร์ : Straits Times

จากตารางที่ 4.9 พบว่าผลการทดสอบความนิ่งของส่วนที่เหลือจากสมการ (residuals) ที่ระดับ  $I(0)$  : level without trend and intercept ได้ค่าสถิติ ADF มากกว่าค่าวิกฤต Mackinnon  $(-1.3931 > -1.9399)$  ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงยอมรับสมมติฐานหลัก แสดงว่าส่วนที่เหลือมี

ลักษณะไม่นิ่ง (stationary) จึงสรุปได้ว่ากรณีที่ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเป็นตัวแปรอิสระและดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สิงคโปร์ (Straits Times) เป็นตัวแปรตามนั้น ตัวแปรทั้งสองไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

### ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น : Nikkei

จากตารางที่ 4.9 พบว่าผลการทดสอบความนิ่งของส่วนที่เหลือจากสมการ (residuals) ที่ระดับ  $I(0)$  : level without trend and intercept ได้ค่าสถิติ ADF น้อยกว่าค่าวิกฤต Mackinnon  $(-1.6271 < -1.9399)$  ณ ระดับนัยสำคัญ 0.1 จึงยอมรับสมมติฐานหลัก แสดงว่าส่วนที่เหลือมีลักษณะนิ่ง (stationary) จึงสรุปได้ว่ากรณีที่ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเป็นตัวแปรอิสระและดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น (Nikkei) เป็นตัวแปรตามนั้น ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว ดังนั้นจากตารางที่ 4.9 จึงสามารถเขียนเป็นสมการถดถอยได้ ดังนี้

$$\text{Nikkei}_t = 7.8748 + 0.3654 \text{ OILP}_t \quad (4.11)$$

(0.0000)      (0.0000)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงค่าสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

จากข้อมูลในตารางดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าตัวแปรสามารถอธิบายแบบจำลองได้ร้อยละ 19.25 ( $\bar{R}^2 = 0.1925$ ) และจากการทดสอบสมมติฐาน t-test จึงปฏิเสธ  $H_0$  แสดงว่าตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.1

จากสมการ (4.11) ซึ่งแสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่นและราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.3654 แสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงในระยะยาวที่มีความสัมพันธ์กันแบบทางเดียวกัน นั่นคือ ถ้าราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่นเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.3654 และหากราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกลดลงร้อยละ 1 จะทำให้ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่นลดลงร้อยละ 0.3654

จากการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว กรณีดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ที่สำคัญเป็นตัวแปรอิสระและราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก เป็นตัวแปรตาม พบว่าดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET Index) ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา (Nasdaq, Dow Jones) ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ประเทศสิงคโปร์ (Straits

Times) และดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ประเทศญี่ปุ่น (Nikkei) มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 และดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง (Hang Seng) มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ส่วนกรณีราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเป็นตัวแปรอิสระและดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ที่สำคัญเป็นตัวแปรตาม พบว่าดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET Index) ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา (Nasdaq ,Dow Jones) และดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ประเทศญี่ปุ่น (Nikkei) มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว ที่ระดับนัยสำคัญ 0.1 และดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง (Hang Seng) มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ประเทศสิงคโปร์ (Straits Times) ไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

จากนั้นจึงทำการทดสอบถึงขอบเขตการปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปรต่างๆ เพื่อให้เข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว

#### 4.3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้น (Error Correction Model)

พิจารณาสมการการปรับตัวในระยะสั้นที่ประมาณได้ ว่าตัวแปรที่ใส่เข้าไปในสมการสามารถอธิบายแบบจำลองได้มากน้อยแค่ไหน โดยพิจารณาค่า t-Statistic หรือ P-value หากปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรเท่ากับศูนย์ แสดงว่าตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ณ ระดับนัยสำคัญที่พิจารณา

จากนั้นพิจารณาสัมประสิทธิ์ของพจน์ส่วนตกค้างหรือส่วนที่เหลือ (residuals) ในคาบ (period) ที่แล้ว หากมีค่าเป็นลบอยู่ระหว่าง -1 ถึง 0 ตามทฤษฎี แสดงว่าส่วนที่เหลือนี้มีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว ซึ่งค่าสัมบูรณ์ของสัมประสิทธิ์ดังกล่าวแสดงถึงความเร็วของการออกนอกดุลยภาพ (disequilibrium) ที่ได้ถูกขจัดออกไป หรือความเร็วของการปรับตัว (speed of adjustment) โดยดุลยภาพจะกลับมาเร็วขึ้นถ้าค่าสัมบูรณ์ของสัมประสิทธิ์ดังกล่าวมีค่ามากขึ้น

4.3.1 กรณีดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ที่สำคัญเป็นตัวแปรอิสระและราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก เป็นตัวแปรตาม

ตารางที่ 4.10 ผลการทดสอบการวิเคราะห์เชิงคุณภาพในระยะสั้นตามแบบจำลอง ECM กรณีดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ที่สำคัญเป็นตัวแปรอิสระและราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก เป็นตัวแปรตาม

Dependent Variables	Independent Variables	Coefficient (Standard Error)	t-Statistic (P-value)	$\bar{R}^2$
D(LNOILP)	Constant	0.0002 (0.0012)	0.1881 (0.8508)	0.0606
	$E_{t-1}$	-0.0148 (0.0051)	-2.8856 (0.0040)	
	D(LNSET)	0.4185 (0.070873)	5.9049 (0.0000)	
D(LNOILP)	Constant	0.0003 (0.0012)	0.2571 (0.7972)	0.0701
	$E_{t-1}$	-0.0103 (0.0044)	-2.3079 (0.0213)	
	D(LNNASDAQ)	0.4125 (0.0596)	6.9247 (0.0000)	
D(OILP)	Constant	0.0004 (0.0012)	0.3423 (0.7322)	0.0872
	$E_{t-1}$	-0.0081 (0.0042)	-1.9078 (0.0568)	
	D(DOWJONES)	0.5302 (0.066355)	7.9907 (0.0000)	
D(OILP)	Constant	0.0002 (0.0012)	0.1757 (0.8606)	0.0489
	$E_{t-1}$	-0.0151 (0.0052)	-2.9044 (0.0038)	
	D(HANGSENG)	0.2468 (0.0458)	5.3893 (0.0000)	
D(OILP)	Constant	0.0003 (0.0012)	0.2184 (0.8272)	0.0445
	$E_{t-1}$	-0.0096 (0.0044)	-2.1884 (0.0290)	
	D(STRAITSTIMES)	0.3388 (0.0642)	5.2765 (0.0000)	

Dependent Variables	Independent Variables	Coefficient (Standard Error)	t-Statistic (P-value)	$\bar{R}^2$
D(OILP)	Constant	0.0003 (0.0012)	0.27189 (0.7858)	0.0234
	$E_{t-1}$	-0.0072 (0.0040)	-1.8081 (0.0710)	
	D(NIKKEI)	0.1886 (0.0484)	3.8933 (0.0001)	

ที่มา : จากการคำนวณ

### ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย: SET

ได้สมการการปรับตัวในระยะสั้น คือ

$$D(LNOILP)_t = C_t + B_1 D(LNSET)_t + B_2 E_{t-1} \quad (4.12)$$

นั่นคือ

$$D(LNOILP)_t = 0.0002 + 0.4185 D(LNSET)_t - 0.0148 E_{t-1} \quad (4.13)$$

(0.8506)      (0.0000)      (0.0040)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

พิจารณาค่า P-value จากสมการที่ 4.13 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรอิสระทุกตัวสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของพจน์ส่วนตกค้างหรือส่วนที่เหลือ (residuals) ในคาบ (period) ที่แล้ว มีค่า -0.0148 ซึ่งอยู่ระหว่าง 0 ถึง -1 สอดคล้องกับทฤษฎี จึงสามารถอธิบายได้ว่าในระยะสั้นหากดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพ จะมีการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว โดยมีความเร็วของการปรับตัว (speed of adjustment) เท่ากับ -0.0148

### ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์อเมริกา: NASDAQ

ได้สมการการปรับตัวในระยะสั้น คือ

$$D(LNOILP)_t = C_t + B_1 D(LNNASDAQ)_t + B_2 E_{t-1} \quad (4.14)$$

นั่นคือ

$$D(LNOILP)_t = 0.0003 + 0.4125 D(LNNASDAQ)_t - 0.0103 E_{t-1} \quad (4.15)$$

(0.7972)      (0.0000)      (0.0213)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

พิจารณาค่า P-value จากสมการที่ 4.15 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรอิสระทุกตัวสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของพจน์ส่วนตกค้างหรือส่วนที่เหลือ (residuals) ในคาบ (period) ที่แล้ว มีค่า -0.0103 ซึ่งอยู่ระหว่าง 0 ถึง -1 สอดคล้องกับทฤษฎี จึงสามารถอธิบายได้ว่าในระยะสั้นหากดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์อเมริกา (NASDAQ) มีการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพ จะมีการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว โดยมีความเร็วของการปรับตัว (speed of adjustment) เท่ากับ -0.0103

#### ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์อเมริกา: Down Jones

ได้สมการการปรับตัวในระยะสั้น คือ

$$D(LNOILP)_t = C_t + B_1 D(LNDownJones)_t + B_2 E_{t-1} \quad (4.16)$$

นั่นคือ

$$D(LNOILP)_t = 0.0004 + 0.5302 D(LNDownJones)_t - 0.0081 E_{t-1} \quad (4.17)$$

(0.7322)                      (0.0000)                      (0.0568)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

พิจารณาค่า P-value จากสมการที่ 4.17 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรอิสระทุกตัวสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของพจน์ส่วนตกค้างหรือส่วนที่เหลือ (residuals) ในคาบ (period) ที่แล้ว มีค่า -0.0081 ซึ่งอยู่ระหว่าง 0 ถึง -1 สอดคล้องกับทฤษฎี จึงสามารถอธิบายได้ว่าในระยะสั้นหากดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์อเมริกา (Down Jones) มีการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพ จะมีการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว โดยมีความเร็วของการปรับตัว (speed of adjustment) เท่ากับ -0.0081

#### ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง: HANG SENG

ได้สมการการปรับตัวในระยะสั้น คือ

$$D(LNOILP)_t = C_t + B_1 D(LNHANGSENG)_t + B_2 E_{t-1} \quad (4.18)$$

นั่นคือ

$$D(LNOILP)_t = 0.0002 + 0.2468 D(LNHANGSENG)_t - 0.0151 E_{t-1} \quad (4.19)$$

(0.8606)                      (0.0000)                      (0.0038)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

พิจารณาค่า P-value จากสมการที่ 4.19 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรอิสระทุกตัวสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของพจน์ส่วนตกค้างหรือส่วนที่เหลือ (residuals) ในคาบ (period) ที่แล้ว มีค่า -0.0151 ซึ่งอยู่ระหว่าง 0 ถึง -1 สอดคล้องกับทฤษฎี จึงสามารถอธิบายได้ว่าในระยะสั้นหากดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกงมีการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพ จะมีการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว โดยมีความเร็วของการปรับตัว (speed of adjustment) เท่ากับ -0.0151

#### ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สิงคโปร์: STRAITSTIMES

ได้สมการการปรับตัวในระยะสั้น คือ

$$D(LNOILP)_t = C_t + B_1 D(LN STRAITSTIMES)_t + B_2 E_{t-1} \quad (4.20)$$

นั่นคือ

$$D(LNOILP)_t = 0.0003 + 0.3388 D(LN STRAITSTIMES)_t - 0.0096 E_{t-1} \quad (4.21)$$

(0.8272)                      (0.0000)                      (0.0290)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

พิจารณาค่า P-value จากสมการที่ 4.21 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรอิสระทุกตัวสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของพจน์ส่วนตกค้างหรือส่วนที่เหลือ (residuals) ในคาบ (period) ที่แล้ว มีค่า -0.0096 ซึ่งอยู่ระหว่าง 0 ถึง -1 สอดคล้องกับทฤษฎี จึงสามารถอธิบายได้ว่าในระยะสั้นหากดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่นมีการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพ จะมีการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว โดยมีความเร็วของการปรับตัว (speed of adjustment) เท่ากับ -0.0096

#### ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น: NIKKEI

ได้สมการการปรับตัวในระยะสั้น คือ

$$D(LNOILP)_t = C_t + B_1 D(LNNIKKEI)_t + B_2 E_{t-1} \quad (4.22)$$

นั่นคือ

$$D(LNOILP)_t = 0.0003 + 0.1886 D(LNNIKKEI)_t - 0.0072 E_{t-1} \quad (4.23)$$

(0.7858)                      (0.0001)                      (0.0710)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

พิจารณาค่า P-value จากสมการที่ 4.23 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรอิสระทุกตัวสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์ของพจน์ส่วนตกค้างหรือส่วนที่เหลือ (residuals) ในคาบ (period) ที่แล้ว มีค่า -0.0072 ซึ่งอยู่ระหว่าง 0 ถึง -1 สอดคล้องกับทฤษฎี จึงสามารถอธิบายได้ว่าในระยะสั้นหากดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่นมีการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพ จะมีการปรับตัวเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว โดยมีความเร็วของการปรับตัว (speed of adjustment) เท่ากับ -0.0072

4.3.2 กรณีราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเป็นตัวแปรอิสระและดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ที่สำคัญเป็นตัวแปรตาม

**ตารางที่ 4.11** ผลการทดสอบการวิเคราะห์เชิงดุลยภาพในระยะสั้นตามแบบจำลอง ECM

กรณีราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเป็นตัวแปรอิสระและดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ที่สำคัญ เป็นตัวแปรตาม

Dependent Variables	Independent Variables	Coefficient (Standard Error)	t-Statistic (P-value)	$\bar{R}^2$
D(LNSET)	Constant	-8.14E-05 (0.0006)	-0.1287 (0.8977)	0.0495
	$E_{t-1}$	0.0015 (0.0038)	0.3862 (0.6995)	
	D(LNOILP)	0.1181 (0.0195)	6.0618 (0.0000)	
D(LNNASDAQ)	Constant	-0.0003 (0.0007)	-0.3935 (0.6941)	0.0648
	$E_{t-1}$	-0.0053 (0.0046)	-1.1663 (0.2439)	
	D(LNOILP)	0.1599 (0.0227)	7.0485 (0.0000)	
D(LNDOWJONES)	Constant	-0.0004 (0.0007)	-0.6458 (0.5186)	0.0839
	$E_{t-1}$	-0.0042 (0.0039)	-1.0741 (0.2832)	
	D(LNOILP)	0.1608 (0.0199)	8.0709 (0.0000)	
D(HANGSENG)	Constant	-7.70 E-05 (0.0009)	-0.0781 (0.9378)	0.0404
	$E_{t-1}$	-0.0093 (0.0063)	-1.4841 (0.1382)	
	D(LNOILP)	-0.1666 (0.0303)	5.5048 (0.0000)	

Dependent Variables	Independent Variables	Coefficient (Standard Error)	t-Statistic (P-value)	$\bar{R}^2$
D(LNNIKKEI)	Constant	-0.0007 (0.0010)	-0.7634 (0.4455)	0.0210
	$E_{t-1}$	-0.0046 (0.0037)	-1.2497 (0.2118)	
	D(LNOILP)	0.1162 (0.0292)	3.9811 (0.0001)	

ที่มา : จากกรคำนวณ

### ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย: SET

ได้สมการการปรับตัวในระยะสั้น คือ

$$D(LNSET)_t = C_t + B_1 D(LN LNOILP)_t + B_2 E_{t-1} \quad (4.24)$$

นั่นคือ

$$D(LNSET)_t = -8.14E-05 + 0.1181D(LNOILP)_t + 0.0015E_{t-1} \quad (4.25)$$

(0.8977)      (0.0000)      (0.6995)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

พิจารณาค่า P-value จากสมการที่ 4.25 แสดงให้เห็นว่าตัวแปร  $(LNOILP)_t$  สามารถอธิบายตัวแปรตามได้ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ในขณะที่ตัวแปร  $E_{t-1}$  สามารถอธิบายตัวแปรตามได้ที่ระดับนัยสำคัญ 0.40 ดังนั้นราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยไม่มีการปรับตัวในระยะสั้นอย่างมีนัยสำคัญ

### ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์อเมริกา: NASDAQ

ได้สมการการปรับตัวในระยะสั้น คือ

$$D(LNNASDAQ)_t = C_t + B_1 D(LNOILP)_t + B_2 E_{t-1} \quad (4.26)$$

นั่นคือ

$$D(LNNASDAQ)_t = -0.0003 + 0.1599D(LNOILP)_t - 0.0053E_{t-1} \quad (4.27)$$

(0.6941)      (0.0000)      (0.2439)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

พิจารณาค่า P-value จากสมการที่ 4.27 แสดงให้เห็นว่าตัวแปร (LNOILP)<sub>t</sub> สามารถอธิบายตัวแปรตามได้ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ในขณะที่ตัวแปร E<sub>t-1</sub> สามารถอธิบายตัวแปรตามได้ที่ระดับนัยสำคัญ 0.40 ดังนั้นราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์อเมริกา (NASDAQ) ไม่มีการปรับตัวในระยะสั้นอย่างมีนัยสำคัญ

#### ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์อเมริกา: Down Jones

ได้สมการการปรับตัวในระยะสั้น คือ

$$D(\text{LNDownJones})_t = C_t + B_1 D(\text{LNOILP})_t + B_2 E_{t-1} \quad (4.28)$$

นั่นคือ

$$D(\text{LNDownJones})_t = \underset{(0.5186)}{-0.0004} + \underset{(0.0000)}{0.1608} D(\text{LNOILP})_t - \underset{(0.2832)}{0.0042} E_{t-1} \quad (4.29)$$

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

พิจารณาค่า P-value จากสมการที่ 4.29 แสดงให้เห็นว่าตัวแปร (LNOILP)<sub>t</sub> สามารถอธิบายตัวแปรตามได้ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ในขณะที่ตัวแปร E<sub>t-1</sub> สามารถอธิบายตัวแปรตามได้ที่ระดับนัยสำคัญ 0.40 ดังนั้นราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์อเมริกา (Down Jones) ไม่มีการปรับตัวในระยะสั้นอย่างมีนัยสำคัญ

#### ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง : HANGSENG

ได้สมการการปรับตัวในระยะสั้น คือ

$$D(\text{LNHANGSENG})_t = C_t + B_1 D(\text{LNOILP})_t + B_2 E_{t-1} \quad (4.30)$$

นั่นคือ

$$D(\text{LNHANGSENG})_t = \underset{(0.9378)}{-7.70 \text{ E-}05} - \underset{(0.0000)}{0.1666} D(\text{LNOILP})_t - \underset{(0.1382)}{0.0093} E_{t-1} \quad (4.31)$$

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

พิจารณาค่า P-value จากสมการที่ 4.31 แสดงให้เห็นว่าตัวแปร (LNOILP)<sub>t</sub> สามารถอธิบายตัวแปรตามได้ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ในขณะที่ตัวแปร E<sub>t-1</sub> สามารถอธิบายตัวแปรตามได้ที่ระดับนัยสำคัญ 0.40 ดังนั้นราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง ไม่มีการปรับตัวในระยะสั้นอย่างมีนัยสำคัญ

### ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น: NIKKEI

ได้สมการการปรับตัวในระยะสั้น คือ

$$D(LNNIKKEI)_t = C_t + B_1 D(LNOILP)_t + B_2 E_{t-1} \quad (4.32)$$

นั่นคือ

$$D(LNNIKKEI)_t = -0.0007 + 0.1162 D(LNOILP)_t - 0.0046 E_{t-1} \quad (4.33)$$

(0.4455)                      (0.0001)                      (0.2118)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

พิจารณาค่า P-value จากสมการที่ 4.33 แสดงให้เห็นว่าตัวแปร  $(LNOILP)_t$  สามารถอธิบายตัวแปรตามได้ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ในขณะที่ตัวแปร  $E_{t-1}$  สามารถอธิบายตัวแปรตามได้ที่ระดับนัยสำคัญ 0.40 ดังนั้นราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่นไม่มีการปรับตัวในระยะสั้นอย่างมีนัยสำคัญ

ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้นพบว่ากรณีดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ที่สำคัญเป็นตัวแปรอิสระและราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเป็นตัวแปรตาม พบว่าดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET Index) ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา (Nasdaq, Dow Jones) ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ประเทศสิงคโปร์ (Straits Times) และดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ประเทศญี่ปุ่น (Nikkei) และดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง (Hang Seng) ตัวแปรตามมีการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว และกรณีราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเป็นตัวแปรอิสระและดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ที่สำคัญเป็นตัวแปรตามไม่มีการปรับตัวในระยะสั้นอย่างมีนัยสำคัญ

#### 4.4 ผลการทดสอบสมมติฐานเชิงเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test)

การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลเพื่อศึกษาว่าตัวแปรที่นำมาทดสอบนั้นสามารถนำมาอธิบายซึ่งกันและกันได้หรือไม่ ซึ่งการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลนี้จะทำการทดสอบที่ระยะระหว่างดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ที่สำคัญและราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก ซึ่งมี 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นแรกคือ การเลือกช่วงเวลาที่เหมาะสมโดยพิจารณาผลที่ได้จากวิธี Akaike Information Criterion (AIC) และ Schwarz Criterion (SC) เป็นหลัก หากวิธีทั้งสองให้ค่าช่วงเวลาที่ต่างกันให้พิจารณาค่าช่วงเวลาที่สอดคล้องกับวิธีอื่น ๆ มากที่สุด โดยการทดสอบนี้ได้เลือกค่า lag คือ 2

จากนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานเชิงเป็นเหตุเป็นผลที่ lag 2 โดยทดสอบสมมติฐานทั้ง 2 ทาง คือการทดสอบว่าดัชนีหมวดธุรกิจไม่เป็นต้นเหตุของอัตราแลกเปลี่ยน และทดสอบว่าอัตราแลกเปลี่ยนไม่เป็นต้นเหตุของดัชนีหมวดธุรกิจ โดยการพิจารณาค่า Probability ของ F-Statistic เทียบกับระดับนัยสำคัญที่ต้องการ

ตารางที่ 4.12 ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test)

หมวดธุรกิจ	Null Hypothesis:	F-Statistic	Probability
SET	Lags: 2		
	SET does not Granger cause OIL	6.5503	0.0015
	OIL does not Granger cause SET	4.7527	0.00891
Nasdaq	Lags: 2		
	Nasdaq does not Granger cause OIL	7.6701	0.00051
	OIL does not Granger cause Nasdaq	3.6638	0.0261
Dow Jones	Lags: 2		
	Dow Jones does not Granger cause OIL	5.1602	0.0060
	OIL does not Granger cause Dow Jones	2.5216	0.0811
Hang Seng	Lags: 2		
	HangSeng does not Granger cause OIL	4.8201	0.0083
	OIL does not Granger cause HangSeng	5.4544	0.0045
Straits Times	Lags: 2		
	StraitsTimes does notGranger CauseOIL	7.0002	0.0010
	OILdoes notGranger Cause StraitsTimes	2.2497	0.1062
Nikkei	Lags: 2		
	Nikkei does not Granger Cause OIL	1.3701	0.2548
	OIL does not Granger Cause Nikkei	9.3547	9.8E-05

ที่มา : จากการคำนวณ

### ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย : SET Index

สมมติฐานที่ 1 ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ไม่เป็นต้นเหตุของราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก

เมื่อพิจารณาค่า probability ของ F-statistic พบว่ามีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สามารถสรุปได้ว่า ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเป็นต้นเหตุของราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก

สมมติฐานที่ 2 ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก ไม่เป็นต้นเหตุของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

เมื่อพิจารณาค่า probability ของ F-statistic พบว่ามีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่า ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก เป็นต้นเหตุของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

### ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา : Nasdaq

สมมติฐานที่ 1 ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา ไม่เป็นต้นเหตุของราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก

เมื่อพิจารณาค่า probability ของ F-statistic พบว่ามีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สามารถสรุปได้ว่า ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกาเป็นต้นเหตุของราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก

สมมติฐานที่ 2 ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก ไม่เป็นต้นเหตุของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา

เมื่อพิจารณาค่า probability ของ F-statistic พบว่ามีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่า ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก เป็นต้นเหตุของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา

### ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา : Dow Jones

สมมติฐานที่ 1 ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา ไม่เป็นต้นเหตุของราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก

เมื่อพิจารณาค่า probability ของ F-statistic พบว่ามีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สามารถสรุปได้ว่า ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกาเป็นต้นเหตุของราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก

สมมติฐานที่ 2 ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก ไม่เป็นต้นเหตุของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา

เมื่อพิจารณาค่า probability ของ F-statistic พบว่าไม่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่า ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเป็นต้นเหตุของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา

#### **ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง : Hang Seng**

สมมติฐานที่ 1 ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง ไม่เป็นต้นเหตุของราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก

เมื่อพิจารณาค่า probability ของ F-statistic พบว่ามีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สามารถสรุปได้ว่า ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกงเป็นต้นเหตุของราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก

สมมติฐานที่ 2 ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก ไม่เป็นต้นเหตุของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา

เมื่อพิจารณาค่า probability ของ F-statistic พบว่ามีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่า ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก เป็นต้นเหตุของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง

#### **ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สิงคโปร์ : Straits Times**

สมมติฐานที่ 1 ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สิงคโปร์ ไม่เป็นต้นเหตุของราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก

เมื่อพิจารณาค่า probability ของ F-statistic พบว่ามีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สามารถสรุปได้ว่า ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สิงคโปร์เป็นต้นเหตุของราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก

สมมติฐานที่ 2 ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก ไม่เป็นต้นเหตุของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สิงคโปร์

เมื่อพิจารณาค่า probability ของ F-statistic พบว่าไม่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่า ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก ไม่เป็นต้นเหตุของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สิงคโปร์

#### **ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น : Nikkei**

สมมติฐานที่ 1 ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น ไม่เป็นต้นเหตุของราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก

เมื่อพิจารณาค่า probability ของ F-statistic พบว่าไม่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานหลัก สามารถสรุปได้ว่า ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่นไม่เป็นต้นเหตุของราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก

**สมมติฐานที่ 2** ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก ไม่เป็นต้นเหตุของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น

เมื่อพิจารณาค่า probability ของ F-statistic พบว่ามีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก สรุปได้ว่า ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเป็นต้นเหตุของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น

จากการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก และดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ที่สำคัญ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET) ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สหรัฐอเมริกา (Nasdaq, Dow Jones) ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ฮ่องกง (Hang Seng) เป็นต้นเหตุของกัน ดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สิงคโปร์ (Straits Times) เป็นต้นเหตุของราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก แต่ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกไม่เป็นต้นเหตุของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์สิงคโปร์ (Straits Times) และดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น (Nikkei) ไม่เป็นต้นเหตุของราคาน้ำมันดิบในตลาดโลก แต่ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกเป็นต้นเหตุของดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์ญี่ปุ่น (Nikkei)