

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การทดสอบเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนกับราคาหลักทรัพย์ของกลุ่มพลังงาน จำนวน 5 หลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย คือ บมจ. โดยอาศัยแบบจำลองที่ใช้ในการทดสอบ ดังนี้ บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด(มหาชน): PTTEP , บริษัท บ้านปู จำกัด(มหาชน): BANPU , บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด(มหาชน) : BCP , บริษัท ผลิตไฟฟ้า จำกัด(มหาชน) : EGCO และ บริษัท จัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด(มหาชน) : EASTW โดยใช้แบบจำลองในการทดสอบดังนี้

$$EXCH_t = \alpha_0 + \alpha_1 SP_t + e_t \quad (4.1)$$

$$SP_t = \alpha_2 + \alpha_3 EXCH_t + g_t \quad (4.2)$$

โดยที่ $EXCH_t$ คือ natural logarithm ของอัตราแลกเปลี่ยนเงินดอลลาร์สหรัฐฯ
 SP_t คือ natural logarithm ของราคาหลักทรัพย์กลุ่มพลังงาน
 e_t, g_t คือ ค่าความคลาดเคลื่อน
 $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ คือ ค่าพารามิเตอร์

4.1 ผลการทดสอบ Unit Root

ในการทดสอบ Unit root ของข้อมูลเพื่อตรวจสอบว่าข้อมูลที่จะนำมาใช้มีลักษณะนิ่งหรือไม่ เพื่อหลีกเลี่ยงข้อมูลที่มีค่าเฉลี่ย (mean) และความแปรปรวน (variances) ที่ไม่คงที่ในแต่ละช่วงเวลาที่แตกต่างกัน โดยทำการทดสอบด้วยวิธี Augmented Dickey-Fuller test (ADF) เริ่มต้นการทดสอบข้อมูลที่ order of integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) คือ ที่ระดับ Level with trend and intercept, Level with intercept และ Level without trend and intercept ตามลำดับ แล้วทำการเปรียบเทียบค่าสถิติ ADF กับค่าวิกฤติ MacKinnon ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 ของแบบจำลอง ถ้าค่าสถิติ ADF มีค่ามากกว่าค่า MacKinnon Critical แสดงว่าข้อมูลอนุกรมเวลานั้นมีลักษณะไม่นิ่ง

(Non-stationary) ซึ่งแก้ไขโดยการทำ differencing ลำดับต่อๆ ไปจนกว่าข้อมูลอนุกรมเวลานั้นมีจะลักษณะนิ่ง (Stationary) และเมื่อแปลงตัวแปรให้อยู่ในรูปของลอการิทึม (Logarithm) แล้วนำมาทดสอบด้วยวิธี Augmented Dickey-Fuller test (ADF) ซึ่งผลการทดสอบ Unit Root ได้ผลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบ Unit Root ของข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนสกุลเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ.

I(d)	Lag	With Trend and Intercept			With Intercept			Without Trend and Intercept	
		ADF Statistic	1% Critical Value	Prob. Trend	ADF Statistic	1% Critical Value	Prob. Constant	ADF Statistic	1% Critical Value
I(0)	0	-3.036 (0.853)	-4.029	0.511	-3.227 (0.861)	-3.480	0.001	-1.602 (0.875)	-2.582
	1	-2.423 (2.191)	-4.030	0.121	-1.865 (2.165)	-3.481	0.066	-0.505 (2.185)	-2.582
	2	-2.041 (2.022)	-4.030	0.097	-1.333 (2.025)	-3.481	0.188	-0.450 (2.040)	-2.583
I(1)	0	-8.715* (2.191)	-4.030	0.785	-8.827* (2.185)	-3.481	0.645	-8.871* (2.190)	-2.582
	1	-8.729* (2.043)	-4.030	0.521	-8.810* (2.040)	-3.482	0.676	-8.861* (2.039)	-2.583
	2	-8.148* (2.078)	-4.031	0.581	-8.177* (2.079)	-3.482	0.521	-8.182* (2.074)	-2.583

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * หมายถึง มีนัยสำคัญที่ 0.01 และตัวเลขในวงเล็บ () คือ Durbin-Watson Statistic

จากการทดสอบนิทรูทของข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนสกุลเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ. ที่ Order of Integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) คือ ที่ระดับ Level with Trend and Intercept, Level with intercept และ Level without trend and intercept ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่าค่า ADF มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ

Mackinnon ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 เพราะฉะนั้นจึงยอมรับสมมติฐานหลักที่ว่า ข้อมูลอนุกรมเวลา มีลักษณะไม่นิ่ง (non-stationary) ที่ $I(0)$ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01

จึงนำข้อมูลมาทดสอบที่ order of integration ที่สูงขึ้น คือที่ order of integration เท่ากับ 1 หรือ $I(1)$ คือ ที่ระดับผลต่างอันดับที่ 1 (First difference with trend and intercept, First difference with intercept และ First difference without trend and intercept) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่าค่า ADF มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (Stationary) ที่ order of integration เท่ากับ 1 หรือ $I(1)$ คือ ที่ระดับ First difference with trend and intercept, First difference with intercept และ First difference without trend and intercept ณ ช่วงเวลา 0, 1 และ 2 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

พิจารณาค่า Probability ของ Time Trend ที่ระดับ First Difference with Trend and Intercept และค่า Probability ของ Constant ที่ระดับ First Difference with Intercept ณ ช่วงเวลา 0, 1 และ 2 พบว่ามีค่า Probability มากกว่าค่าวิกฤติ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 แสดงว่าข้อมูลไม่มี Time Trend และ Constant

เมื่อตรวจสอบปัญหาอัตสหสัมพันธ์ (Autocorrelation) พบว่าค่า Durbin-Watson Statistic ที่ระดับ First Difference without Trend and Intercept ณ ช่วงเวลา 0, 1 และ 2 อยู่ระหว่าง 1.726 ถึง 2.274 แสดงว่าข้อมูลไม่มีปัญหาอัตสหสัมพันธ์ (Autocorrelation)

ดังนั้น ข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนสกุลเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ มีลักษณะนิ่ง (Stationary) ที่ Order of Integration เท่ากับ 1 หรือ $I(1)$ ที่ระดับ First Difference without Trend and Intercept ณ ช่วงเวลา 0

ตารางที่ 4.2 ผลการทดสอบ Unit Root ของข้อมูลราคาหลักทรัพย์ บมจ.ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม : PTTEP

I(d)	Lag	With Trend and Intercept			With Intercept			Without Trend and Intercept	
		ADF Statistic	1% Critical Value	Prob. Trend	ADF Statistic	1% Critical Value	Prob. Constant	ADF Statistic	1% Critical Value
I(0)	0	-2.198 (2.041)	-4.029	0.600	-2.141 (2.046)	-3.480	0.0412	-0.890 (2.115)	-2.582
	1	-2.313 (1.989)	-4.030	0.819	-2.340 (1.990)	-3.481	0.026	-1.138 (1.979)	-2.582
	2	-2.313 (1.995)	-4.030	0.778	-2.322 (1.995)	-3.481	0.027	-1.059 (1.994)	-2.583
I(1)	0	-12.37* (1.980)	-4.030	0.715	-12.36* (1.978)	-3.481	0.359	-12.34* (1.975)	-2.582
	1	-8.040* (1.994)	-4.030	0.778	-8.065* (1.995)	-3.481	0.399	-8.030* (1.996)	-2.583
	2	-6.425* (2.000)	-4.031	0.945	-6.461* (2.00)	-3.482	0.475	-6.434* (2.001)	-2.583

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * หมายถึง มีนัยสำคัญที่ 0.01 และตัวเลขในวงเล็บ () คือ Durbin-Watson Statistic

จากการทดสอบยูนิทรูทของข้อมูลราคาหลักทรัพย์บมจ.ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม :

PTTEP ที่ Order of Integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) คือ ที่ระดับ Level with Trend and Intercept, Level with intercept และ Level without trend and intercept ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่าค่า ADF มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ Mackinnon ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 เพราะฉะนั้นจึงยอมรับสมมติฐานหลักที่ว่า ข้อมูลอนุกรมเวลามีลักษณะไม่นิ่ง (non-stationary) ที่ I(0) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01

นำข้อมูลมาทดสอบที่ order of integration ที่สูงขึ้น คือที่ order of integration เท่ากับ 1 หรือ I(1) คือ ที่ระดับผลต่างอันดับที่ 1 (First difference with trend and intercept, First difference with intercept และ First difference without trend and intercept) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่าค่า

ADF มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (Stationary) ที่ order of integration เท่ากับ 1 หรือ I(1) คือ ที่ระดับ First difference with trend and intercept, First difference with intercept และ First difference without trend and intercept ณ ช่วงเวลา 0, 1 และ 2 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

พิจารณาค่า Probability ของ Time Trend ที่ระดับ First Difference with Trend and Intercept และค่า Probability ของ Constant ที่ระดับ First Difference with Intercept ณ ช่วงเวลา 0, 1 และ 2 พบว่ามีค่า Probability มากกว่าค่าวิกฤติ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 แสดงว่าข้อมูลไม่มี Time Trend และ Constant

เมื่อตรวจสอบปัญหาอัตโนมัติสัมพันธ์ (Autocorrelation) พบว่าค่า Durbin-Watson Statistic ที่ระดับ First Difference without Trend and Intercept ณ ช่วงเวลา 0, 1 และ 2 อยู่ระหว่าง 1.726 ถึง 2.274 แสดงว่าข้อมูลไม่มีปัญหาอัตโนมัติสัมพันธ์ (Autocorrelation)

ดังนั้น ข้อมูลราคาหลักทรัพย์ บมจ.ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม : PTTEP มีลักษณะนิ่ง (Stationary) ที่ Order of Integration เท่ากับ 1 หรือ I(1) ที่ระดับ First Difference without Trend and Intercept ณ ช่วงเวลา 0

ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบ Unit Root ของข้อมูลราคาหลักทรัพย์ บมจ.บ้านปู : BANPU

I(d)	Lag	With Trend and Intercept			With Intercept			Without Trend and Intercept	
		ADF Statistic	1% Critical Value	Prob. Trend	ADF Statistic	1% Critical Value	Prob. Constant	ADF Statistic	1% Critical Value
I(0)	0	-3.524 (2.112)	-4.029	0.0002	-1.034 (2.029)	-3.480	0.302	-0.193 (2.046)	-2.582
	1	-4.263* (2.028)	-4.030	0.000	-1.106 (1.970)	-3.481	0.288	-0.308 (1.969)	-2.582
	2	-4.385* (2.030)	-4.030	0.000	-1.136 (2.020)	-3.481	0.269	-0.243 (2.023)	-2.583

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * หมายถึง มีนัยสำคัญที่ 0.01 และตัวเลขในวงเล็บ () คือ Durbin-Watson Statistic

จากการทดสอบนิทรุษของ ข้อมูลราคาหลักทรัพย์ บมจ.บ้านปู : BANPU ที่ Order of Integration เท่ากับ 0 หรือ $I(0)$ คือ ที่ระดับ Level with Trend and Intercept, Level with Intercept และ Level without Trend and Intercept พบว่าที่ระดับ Level with Intercept และ ระดับ Level without Trend and intercept ณ ช่วงเวลา 0, 1 และ 2 ค่าสถิติ ADF มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง (Non-Stationary) แต่ที่ระดับ Level with Trend and intercept ณ ช่วงเวลา 1 และ 2 ค่า ADF มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (Stationary)

พิจารณาค่า Probability ของ Time Trend ที่ระดับ Level with Trend and Intercept ณ ช่วงเวลาที่ 1 และ 2 พบว่ามีค่า Probability น้อยกว่าค่าวิกฤติ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 แสดงว่าข้อมูลมี Time Trend

เมื่อตรวจสอบปัญหาอัตสหสัมพันธ์ (Autocorrelation) พบว่าค่า Durbin-Watson Statistic ที่ระดับ Level with Trend and Intercept ณ ช่วงเวลา 1 และ 2 อยู่ระหว่าง 1.726 ถึง 2.274 แสดงว่าไม่มีปัญหาอัตสหสัมพันธ์ (Autocorrelation)

ดังนั้น ข้อมูลราคาหลักทรัพย์ บมจ.บ้านปู : BANPU มีลักษณะนิ่ง (Stationary) ที่ Order of Integration เท่ากับ 0 หรือ $I(0)$ ที่ระดับ Level with Trend and Intercept ณ ช่วงเวลาที่ 1

ตารางที่ 4.4 ผลการทดสอบ Unit Root ของข้อมูลราคาหลักทรัพย์ บมจ.บางจากปิโตรเลียม : BCP

I(d)	Lag	With Trend and Intercept			With Intercept			Without Trend and Intercept	
		ADF Statistic	1% Critical Value	Prob. Trend	ADF Statistic	1% Critical Value	Prob. Constant	ADF Statistic	1% Critical Value
I(0)	0	-2.236 (1.854)	-4.029	0.339	-2.021 (1.868)	-3.480	0.051	-0.486 (1.922)	-2.582
	1	-2.452 (1.989)	-4.030	0.218	-2.115 (1.993)	-3.481	0.043	-0.575 (1.990)	-2.582
	2	-2.392 (1.989)	-4.030	0.195	-2.006 (1.982)	-3.481	0.056	-0.597 (1.981)	-2.583
I(1)	0	-10.92* (1.990)	-4.030	0.930	-10.97* (1.990)	-3.481	0.884	-11.013* (1.990)	-2.582
	1	-8.279* (1.982)	-4.030	0.897	-8.318* (1.981)	-3.481	0.844	-8.348* (1.981)	-2.583
	2	-6.318* (1.978)	-4.031	0.969	-6.344* (1.978)	-3.482	0.886	-6.367* (1.978)	-2.583

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * หมายถึง มีนัยสำคัญที่ 0.01 และตัวเลขในวงเล็บ () คือ Durbin-Watson Statistic

จากการทดสอบยูนิทรูทของข้อมูลราคาหลักทรัพย์ บมจ.บางจากปิโตรเลียม : BCP ที่ Order of Integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) คือ ที่ระดับ Level with Trend and Intercept, Level with intercept และ Level without trend and intercept ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่าค่า ADF มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ Mackinnon ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 เพราะฉะนั้นจึงยอมรับสมมติฐานหลักที่ว่า ข้อมูลอนุกรมเวลามีลักษณะไม่นิ่ง (non-stationary) ที่ I(0) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01

นำข้อมูลมาทดสอบที่ order of integration ที่สูงขึ้น คือที่ order of integration เท่ากับ 1 หรือ I(1) คือ ที่ระดับผลต่างอันดับที่ 1 (First difference with trend and intercept, First difference with intercept และ First difference without trend and intercept) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่าค่า ADF มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (Stationary) ที่ order of

integration เท่ากับ 1 หรือ $I(1)$ คือ ที่ระดับ First difference with trend and intercept, First difference with intercept และ First difference without trend and intercept ณ ช่วงเวลา 0, 1 และ 2 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

พิจารณาค่า Probability ของ Time Trend ที่ระดับ First Difference with Trend and Intercept และค่า Probability ของ Constant ที่ระดับ First Difference with Intercept ณ ช่วงเวลา 0, 1 และ 2 พบว่ามีค่า Probability มากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 แสดงว่าข้อมูลไม่มี Time Trend และ Constant

เมื่อตรวจสอบปัญหาอัตสหสัมพันธ์ (Autocorrelation) พบว่าค่า Durbin-Watson Statistic ที่ระดับ First Difference without Trend and Intercept ณ ช่วงเวลา 0, 1 และ 2 อยู่ระหว่าง 1.726 ถึง 2.274 แสดงว่าข้อมูลไม่มีปัญหาอัตสหสัมพันธ์ (Autocorrelation)

ดังนั้น ข้อมูลราคาหลักทรัพย์ บมจ.บางจากปิโตรเลียม : BCP มีลักษณะนิ่ง (Stationary) ที่ Order of Integration เท่ากับ 1 หรือ $I(1)$ ที่ระดับ First Difference without Trend and Intercept ณ ช่วงเวลา 0

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบ Unit Root ของข้อมูลราคาหลักทรัพย์ บมจ.ผลิตไฟฟ้า : EGCO

I(d)	Lag	With Trend and Intercept			With Intercept			Without Trend and Intercept	
		ADF Statistic	1% Critical Value	Prob. Trend	ADF Statistic	1% Critical Value	Prob. Constant	ADF Statistic	1% Critical Value
I(0)	0	-2.823 (1.953)	-4.029	0.009	-1.378 (1.933)	-3.480	0.177	-0.368 (1.953)	-2.582
	1	-2.757 (1.955)	-4.030	0.011	-1.323 (1.938)	-3.481	0.196	-0.307 (1.940)	-2.582
	2	-2.480 (1.943)	-4.030	0.022	-1.172 (1.935)	-3.481	0.248	-0.200 (1.935)	-2.583
I(1)	0	-11.10* (1.945)	-4.030	0.373	-11.08* (1.941)	-3.481	0.861	-11.126* (1.941)	-2.582
	1	-8.371* (1.937)	-4.030	0.455	-8.353* (1.936)	-3.481	0.934	-8.392* (1.936)	-2.583
	2	-5.904* (1.946)	-4.031	0.721	-5.917* (1.946)	-3.482	0.902	-5.954* (1.945)	-2.583

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * หมายถึง มีนัยสำคัญที่ 0.01 และตัวเลขในวงเล็บ () คือ Durbin-Watson Statistic

จากการทดสอบยูนิตรูทของข้อมูลราคาหลักทรัพย์ บมจ.ผลิตไฟฟ้า : EGCO ที่ Order of Integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) คือ ที่ระดับ Level with Trend and Intercept, Level with intercept และ Level without trend and intercept ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่าค่า ADF มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ Mackinnon ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 เพราะฉะนั้นจึงยอมรับสมมติฐานหลักที่ว่า ข้อมูลอนุกรมเวลา มีลักษณะไม่นิ่ง (non-stationary) ที่ I(0) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01

นำข้อมูลมาทดสอบที่ order of integration ที่สูงขึ้น คือที่ order of integration เท่ากับ 1 หรือ I(1) คือ ที่ระดับผลต่างอันดับที่ 1 (First difference with trend and intercept, First difference with intercept และ First difference without trend and intercept) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่าค่า ADF มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (Stationary) ที่ order of

integration เท่ากับ 1 หรือ $I(1)$ คือ ที่ระดับ First difference with trend and intercept, First difference with intercept และ First difference without trend and intercept ณ ช่วงเวลา 0, 1 และ 2 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

พิจารณาค่า Probability ของ Time Trend ที่ระดับ First Difference with Trend and Intercept และค่า Probability ของ Constant ที่ระดับ First Difference with Intercept ณ ช่วงเวลา 0, 1 และ 2 พบว่ามีค่า Probability มากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 แสดงว่าข้อมูลไม่มี Time Trend และ Constant

เมื่อตรวจสอบปัญหาอัตสหสัมพันธ์ (Autocorrelation) พบว่าค่า Durbin-Watson Statistic ที่ระดับ First Difference without Trend and Intercept ณ ช่วงเวลา 0, 1 และ 2 อยู่ระหว่าง 1.726 ถึง 2.274 แสดงว่าข้อมูลไม่มีปัญหาอัตสหสัมพันธ์ (Autocorrelation)

ดังนั้น ข้อมูลราคาหลักทรัพย์ บมจ.ผลิตไฟฟ้า : EGCO มีลักษณะนิ่ง (Stationary) ที่ Order of Integration เท่ากับ 1 หรือ $I(1)$ ที่ระดับ First Difference without Trend and Intercept ณ ช่วงเวลา 0

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.6 ผลการทดสอบ Unit Root ของข้อมูลราคาหลักทรัพย์ บมจ.จัดการและพัฒนาทรัพยากร
นำภาคตะวันออก : EASTW

I(d)	Lag	With Trend and Intercept			With Intercept			Without Trend and Intercept	
		ADF Statistic	1% Critical Value	Prob. Trend	ADF Statistic	1% Critical Value	Prob. Constant	ADF Statistic	1% Critical Value
I(0)	0	-1.940 (1.918)	-4.029	0.078	-0.869 (1.954)	-3.480	0.681	-1.472 (1.965)	-2.582
	1	-1.984 (2.003)	-4.030	0.071	-0.887 (2.000)	-3.481	0.655	-1.435 (1.998)	-2.582
	2	-2.089 (1.999)	-4.030	0.056	-0.919 (1.996)	-3.481	0.610	-1.356 (1.995)	-2.583
I(1)	0	-11.14* (1.997)	-4.030	0.690	-11.17* (1.997)	-3.481	0.229	-11.085* (2.000)	-2.582
	1	-7.606* (1.994)	-4.030	0.633	-7.618* (1.995)	-3.481	0.266	-7.529* (1.996)	-2.583
	2	-6.396* (2.002)	-4.031	0.575	-6.390* (2.001)	-3.482	0.292	-6.300* (2.001)	-2.583

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * หมายถึง มีนัยสำคัญที่ 0.01 และตัวเลขในวงเล็บ () คือ Durbin-Watson Statistic

จากการทดสอบยูนิทรูทของข้อมูลราคาหลักทรัพย์ บมจ.จัดการและพัฒนาทรัพยากรนำภาคตะวันออก : EASTW ที่ Order of Integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) คือ ที่ระดับ Level with Trend and Intercept, Level with intercept และ Level without trend and intercept ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่าค่า ADF มีค่ามากกว่าค่าวิกฤติ Mackinnon ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 เพราะฉะนั้นจึงยอมรับสมมติฐานหลักที่ว่า ข้อมูลอนุกรมเวลามีลักษณะไม่นิ่ง (non-stationary) ที่ I(0) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01

นำข้อมูลมาทดสอบที่ order of integration ที่สูงขึ้น คือที่ order of integration เท่ากับ 1 หรือ I(1) คือ ที่ระดับผลต่างอันดับที่ 1 (First difference with trend and intercept, First difference with intercept และ First difference without trend and intercept) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 พบว่าค่า

ADF มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤติ MacKinnon แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (Stationary) ที่ order of integration เท่ากับ 1 หรือ $I(1)$ คือ ที่ระดับ First difference with trend and intercept, First difference with intercept และ First difference without trend and intercept ณ ช่วงเวลา 0, 1 และ 2 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

พิจารณาค่า Probability ของ Time Trend ที่ระดับ First Difference with Trend and Intercept และค่า Probability ของ Constant ที่ระดับ First Difference with Intercept ณ ช่วงเวลา 0, 1 และ 2 พบว่ามีค่า Probability มากกว่าค่าวิกฤติ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 แสดงว่าข้อมูลไม่มี Time Trend และ Constant

เมื่อตรวจสอบปัญหาอัตสหสัมพันธ์ (Autocorrelation) พบว่าค่า Durbin-Watson Statistic ที่ระดับ First Difference without Trend and Intercept ณ ช่วงเวลา 0, 1 และ 2 อยู่ระหว่าง 1.726 ถึง 2.274 แสดงว่าข้อมูลไม่มีปัญหาอัตสหสัมพันธ์ (Autocorrelation)

ดังนั้น ข้อมูลราคาหลักทรัพย์ บมจ.จัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก : EASTW มีลักษณะนิ่ง (Stationary) ที่ Order of Integration เท่ากับ 1 หรือ $I(1)$ ที่ระดับ First Difference without Trend and Intercept ณ ช่วงเวลา 0

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration Test)

การทดสอบความสัมพันธ์ของดุลยภาพในระยะยาว ตามวิธีการของ Engle and Granger โดยการประมาณค่าสมการถดถอยด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) และทำการทดสอบค่าความคลาดเคลื่อนจากสมการที่ประมาณได้ว่ามีลักษณะนิ่ง (Stationary) หรือไม่ โดยอาศัยการทดสอบด้วย Unit Root โดยวิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF) ที่ Order of Integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) ที่ระดับ Level without Trend and Intercept ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 ถ้าพบว่า ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (Stationary) สามารถอธิบายได้ว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว ซึ่งผลการทดสอบ Cointegration ได้ผลดังต่อไปนี้

4.2.1 กรณีราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรอิสระและอัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรตาม

ตารางที่ 4.7 ผลการทดสอบ Cointegration และ Unit Root ของค่าคลาดเคลื่อน กรณีราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรอิสระและอัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรตาม

Dependent Variables	Independent Variables	Coefficient (Standard Error)	t-Statistic (P-value)	R	\bar{R}^2	F-Statistic (Prob.)	ADF Statistic (D.W.)
EXCH	Constant	3.61605 (0.08280)	43.67024 (0.0000)	0.003	-0.004	0.47086 (0.49381)	-1.86057* (2.164)
	PTTEP	0.01078 (0.01572)	0.68619 (0.4938)				
EXCH	Constant	-3.87153 (0.03491)	110.8775 (0.0000)	0.207	0.200	33.94524 (0.0000)	-2.35667* (2.232)
	BCP	-0.09276 (0.01592)	-5.82625 (0.0000)				
EXCH	Constant	4.21609 (0.06552)	64.34075 (0.0000)	0.348	0.343	69.50149 (0.0000)	-3.07129* (2.172)
	EGCO	-0.13396 (0.01606)	-8.33675 (0.0000)				
EXCH	Constant	3.51843 (0.02015)	174.5679 (0.0000)	0.335	0.330	65.72626 (0.0000)	-2.88806* (2.125)
	EASTW	0.05367 (0.00662)	8.10717 (0.0000)				

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * หมายถึง มีนัยสำคัญที่ 0.10

หลักทรัพย์บมจ.ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม : PTTEP

ผลการวิเคราะห์จัดให้อยู่ในรูปสมการถดถอย ได้ดังนี้

$$\text{EXCH}_t = 3.61605 + 0.010789 \text{PTTEP}_t$$

(0.0000) (0.4938)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงค่าสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

จากตารางที่ 4.7 การปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวในกรณีราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรอิสระและอัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรตาม พิจารณาจากค่าสถิติ Adjusted R-squared (\bar{R}^2) ของแบบจำลอง พบว่าตัวแปรสามารถอธิบายแบบจำลองได้น้อยมากหรืออธิบายได้ไม่ดีนัก เนื่องจากค่า $\bar{R}^2 = -0.004$ และ $R^2 = 0.003$

สมการแสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนและราคาหลักทรัพย์ โดยเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ที่มีค่าเท่ากับ 0.010789 แสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงในระยะยาวที่มีความสัมพันธ์แบบแปรผันตามกัน

ผลการทดสอบความนิ่งของค่าความคลาดเคลื่อน โดยวิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF) ที่ Order of Integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) ที่ระดับ Level without Trend and Intercept พบว่าค่าสถิติ ADF เท่ากับ -1.86057 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤตซึ่งเท่ากับ -1.61508 ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 จึงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง

ดังนั้น สามารถสรุปได้ว่ากรณีที่ราคาหลักทรัพย์ PTTEP เป็นตัวแปรอิสระและอัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

หลักทรัพย์บมจ. บางจากปิโตรเลียม : BCP

ผลการวิเคราะห์จัดให้อยู่ในรูปสมการถดถอย ได้ดังนี้

$$\text{EXCH}_t = -3.87153 - 0.09276 \text{BCP}_t$$

(0.0000) (0.0000)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงค่าสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

จากตารางที่ 4.7 การปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวในกรณีราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรอิสระและอัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรตาม เมื่อพิจารณาจากค่าสถิติ Adjusted R-squared (\bar{R}^2) ของแบบจำลอง พบว่าตัวแปรสามารถอธิบายแบบจำลองได้ร้อยละ 20.09 ($\bar{R}^2 = 0.2009$) และสามารถยอมรับสมมติฐานว่า ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 เนื่องจาก ค่า F-Statistic ที่คำนวณได้ (33.9452) มากกว่าค่า Probability ของ F-Statistic วิฤต (0.0000)

สมการแสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนและราคาหลักทรัพย์ เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ที่มีค่าเท่ากับ -0.09276 แสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงในระยะยาวที่มีความสัมพันธ์กันแบบตรงกันข้าม

ผลการทดสอบความนิ่งของค่าความคลาดเคลื่อน โดยวิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF) ที่ Order of Integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) ที่ระดับ Level without Trend and Intercept พบว่าค่าสถิติ ADF เท่ากับ -2.35667 มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤตซึ่งเท่ากับ -1.61508 ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 จึงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง

สรุปได้ว่ากรณีที่ราคาหลักทรัพย์ BCP เป็นตัวแปรอิสระและอัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

หลักทรัพย์บมจ. ผลิตไฟฟ้า : EGCO

ผลการวิเคราะห์จัดให้อยู่ในรูปสมการถดถอย ได้ดังนี้

$$\text{EXCH}_t = \begin{matrix} 4.21609 & - & 0.13396 & \text{EGCO}_t \\ (0.0000) & & (0.0000) & \end{matrix}$$

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงค่าสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

จากตารางที่ 4.7 การปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวในกรณีราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรอิสระและอัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรตาม เมื่อพิจารณาจากค่าสถิติ Adjusted R-squared (\bar{R}^2) ของแบบจำลอง พบว่าตัวแปรสามารถอธิบายแบบจำลองได้ร้อยละ 34.30 ($\bar{R}^2 = 0.3430$) และสามารถยอมรับสมมติฐานว่า ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 เนื่องจาก ค่า F-Statistic ที่คำนวณได้ (69.50149) มากกว่าค่า Probability ของ F-Statistic วิกฤต (0.0000)

สมการแสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนและราคาหลักทรัพย์ เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ที่มีค่าเท่ากับ -0.13396 แสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงในระยะยาวที่มีความสัมพันธ์กันแบบตรงกันข้าม

ผลการทดสอบความนิ่งของค่าความคลาดเคลื่อน โดยวิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF) ที่ Order of Integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) ที่ระดับ Level without Trend and Intercept พบว่าค่าสถิติ ADF เท่ากับ -3.07129 มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤตซึ่งเท่ากับ -1.61508 ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 จึงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง

สรุปได้ว่ากรณีที่ราคาหลักทรัพย์ EGCO เป็นตัวแปรอิสระและอัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

หลักทรัพย์บมจ. จัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก : EASTW

ผลการวิเคราะห์จัดให้อยู่ในรูปสมการถดถอย ได้ดังนี้

$$\text{EXCH}_t = \begin{matrix} 3.51843 & + & 0.05367 & \text{EASTW}_t \\ (0.0000) & & (0.0000) & \end{matrix}$$

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงค่าสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

จากตารางที่ 4.7 การปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวในกรณีราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรอิสระและอัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรตาม เมื่อพิจารณาจากค่าสถิติ Adjusted R-squared (\bar{R}^2) ของแบบจำลอง พบว่าตัวแปรสามารถอธิบายแบบจำลองได้ร้อยละ 33.00 ($\bar{R}^2 = 0.3300$) และสามารถยอมรับสมมติฐานว่า ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 เนื่องจาก ค่า F-Statistic ที่คำนวณได้ (65.72626) มากกว่าค่า Probability ของ F-Statisticวิกฤต (0.0000)

สมการแสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนและราคาหลักทรัพย์ เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ที่มีค่าเท่ากับ 0.05367 แสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงในระยะยาวที่มีความสัมพันธ์แบบแปรผันตามกัน

ผลการทดสอบความนิ่งของค่าความคลาดเคลื่อน โดยวิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF) ที่ Order of Integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) ที่ระดับ Level without Trend and Intercept พบว่าค่าสถิติ ADF เท่ากับ -2.88806 มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤตซึ่งเท่ากับ -1.61508 ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 จึงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง

สรุปได้ว่ากรณีที่ราคาหลักทรัพย์ EASTW เป็นตัวแปรอิสระและอัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

4.2.2 กรณีอัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรอิสระและราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรตาม

ตารางที่ 4.8 ผลการทดสอบ Cointegration และ Unit Root ของค่าตลาดเคลื่อน กรณีอัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรอิสระและราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรตาม

Dependent Variables	Independent Variables	Coefficient (Standard Error)	t-Statistic (P-value)	R ²	\bar{R}^2	F-Statistic (Prob.)	ADF Statistic (D.W.)
PTTEP	Constant	4.01204 (1.79083)	-2.24031 (0.0268)	0.003	-0.004	0.47086 (0.49381)	-2.32033* (1.995)
	EXCH	0.33449 (0.48746)	0.68619 (0.4938)				
BCP	Constant	10.34171 (1.40739)	7.34812 (0.0000)	0.207	0.200	33.94524 (0.0000)	-2.52259* (2.005)
	EXCH	-2.231983 (0.38309)	-5.82625 (0.0000)				
EGCO	Constant	13.60810 (1.14601)	11.87427 (0.0000)	0.348	0.343	69.50149 (0.0000)	-2.74571* (2.058)
	EXCH	-2.60060 (0.31194)	-8.33675 (0.0000)				
EASTW	Constant	-20.10484 (2.83506)	-7.09148 (0.0000)	0.335	0.330	65.72626 (0.0000)	-2.14788* (2.115)
	EXCH	6.25631 (0.77170)	8.10717 (0.0000)				

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * หมายถึง มีนัยสำคัญที่ 0.10

หลักทรัพย์ บมจ. ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม : PTTEP

ผลการวิเคราะห์จัดให้อยู่ในรูปสมการถดถอย ได้ดังนี้

$$PTTEP_t = 4.01204 + 0.33449EXCH_t$$

(0.0268) (0.4938)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงค่าสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

จากตารางที่ 4.8 การปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรอิสระและราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรตาม เมื่อพิจารณาจากค่าสถิติ Adjusted R-squared (\bar{R}^2) ของแบบจำลอง พบว่าตัวแปรสามารถอธิบายแบบจำลองได้น้อยมากหรืออธิบายได้ไม่คืบหน้า เนื่องจากค่า $\bar{R}^2 = -0.004$ และ $R^2 = 0.003$

ผลการแสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนและราคาหลักทรัพย์ โดยเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ที่มีค่าเท่ากับ 0.33449 แสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงในระยะยาวที่มีความสัมพันธ์แบบแปรผันตามกัน

ผลการทดสอบความนิ่งของค่าความคลาดเคลื่อน โดยวิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF) ที่ Order of Integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) ที่ระดับ Level without Trend and Intercept พบว่าค่าสถิติ ADF เท่ากับ -2.32033 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤตซึ่งเท่ากับ -1.61508 ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 จึงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง

ดังนั้น สามารถสรุปได้ว่ากรณีที่อัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรอิสระและราคาหลักทรัพย์ PTTEP เป็นตัวแปรตาม ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

หลักทรัพย์ บมจ. บางจากปิโตรเลียม : BCP

ผลการวิเคราะห์จัดให้อยู่ในรูปสมการถดถอย ได้ดังนี้

$$BCP_t = \frac{10.34171}{(0.0000)} - 2.23198EXCH_t \quad (0.0000)$$

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงค่าสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

จากตารางที่ 4.8 การปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรอิสระและราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรตาม เมื่อพิจารณาจากค่าสถิติ Adjusted R-squared (\bar{R}^2) ของแบบจำลอง พบว่าตัวแปรสามารถอธิบายแบบจำลองได้ร้อยละ 20.09 ($\bar{R}^2 = 0.2009$) และสามารถยอมรับสมมติฐานว่า ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 เนื่องจาก ค่า F-Statistic ที่คำนวณได้ (33.94524) มากกว่าค่า Probability ของ F-Statistic วิกฤต (0.0000)

สมการแสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนและราคาหลักทรัพย์ เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ที่มีค่าเท่ากับ -2.23198 แสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงในระยะยาวที่มีความสัมพันธ์แบบตรงกันข้าม

ผลการทดสอบความนิ่งของค่าความคลาดเคลื่อน โดยวิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF) ที่ Order of Integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) ที่ระดับ Level without Trend and Intercept พบว่าค่าสถิติ ADF เท่ากับ -2.52259 มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤตซึ่งเท่ากับ -1.61508 ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 จึงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง

สรุปได้ว่ากรณีที่ อัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรอิสระและราคาหลักทรัพย์ BCP เป็นตัวแปรตาม ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

หลักทรัพย์ บมจ. ผลิตไฟฟ้า : EGCO

ผลการวิเคราะห์จัดให้อยู่ในรูปสมการถดถอย ได้ดังนี้

$$EGCO_t = \begin{matrix} 13.60810 \\ (0.0000) \end{matrix} - \begin{matrix} 2.60060EXCH_t \\ (0.0000) \end{matrix}$$

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงค่าสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

จากตารางที่ 4.8 การปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรอิสระและราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรตาม เมื่อพิจารณาจากค่าสถิติ Adjusted R-squared (\bar{R}^2) ของแบบจำลอง พบว่าตัวแปรสามารถอธิบายแบบจำลองได้ร้อยละ 34.30 ($\bar{R}^2 = 0.3430$) และสามารถยอมรับสมมติฐานว่า ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 เนื่องจาก ค่า F-Statistic ที่คำนวณได้ (69.50149) มากกว่าค่า Probability ของ F-Statistic วิกฤต (0.0000)

สมการแสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนและราคาหลักทรัพย์ เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ที่มีค่าเท่ากับ -2.60060 แสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงในระยะยาวที่มีความสัมพันธ์กันแบบตรงกันข้าม

ผลการทดสอบความนิ่งของค่าความคลาดเคลื่อน โดยวิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF) ที่ Order of Integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) ที่ระดับ Level without Trend and Intercept พบว่าค่าสถิติ ADF เท่ากับ -2.74571 มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤตซึ่งเท่ากับ -1.61508 ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 จึงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง

สรุปได้ว่ากรณีที่อัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรอิสระและราคาหลักทรัพย์ EGCO เป็นตัวแปรตาม ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

หลักทรัพย์ บมจ. จัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก : EASTW

ผลการวิเคราะห์จัดให้อยู่ในรูปสมการถดถอย ได้ดังนี้

$$\text{EASTW}_t = -20.10484 + 6.25631\text{EXCH}_t$$

(0.0000) (0.0000)

หมายเหตุ : ค่าในวงเล็บแสดงค่าสถิติความน่าจะเป็น (P-value)

จากตารางที่ 4.8 การปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวในกรณีอัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรอิสระและราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรตาม เมื่อพิจารณาจากค่าสถิติ Adjusted R-squared (\bar{R}^2) ของแบบจำลอง พบว่าตัวแปรสามารถอธิบายแบบจำลองได้ร้อยละ 33.00 ($\bar{R}^2 = 0.3300$) และสามารถยอมรับสมมติฐานว่า ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 เนื่องจาก ค่า F-Statistic ที่คำนวณได้ (65.72626) มากกว่าค่า Probability ของ F-Statistic วิกฤต (0.0000)

สมการแสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนและราคาหลักทรัพย์ เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ที่มีค่าเท่ากับ 6.25631 แสดงถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงในระยะยาวที่มีความสัมพันธ์แบบแปรผันตามกัน

ผลการทดสอบความนิ่งของค่าความคลาดเคลื่อน โดยวิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF) ที่ Order of Integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) ที่ระดับ Level without Trend and Intercept พบว่าค่าสถิติ ADF เท่ากับ -2.14788 มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤตซึ่งเท่ากับ -1.61508 ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 จึงปฏิเสธสมมติฐานว่าง แสดงว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง

สรุปได้ว่ากรณีที่อัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรอิสระและราคาหลักทรัพย์ EASTW เป็นตัวแปรตาม ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

4.3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้น (Error Correction Mechanism)

เมื่อทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว พบว่าตัวแปรที่นำมาทดสอบมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพแล้ว จากนั้นต้องทำการทดสอบถึงขบวนการปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปรต้น และตัวแปรตาม เพื่อให้เข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว

จากการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว กรณีราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรอิสระ และอัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรตาม พบว่าหลักทรัพย์ PTTEP ,BCP ,EGCO และ EASTW มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว เช่นเดียวกับกรณีอัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรอิสระและราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรตาม ทั้งหลักทรัพย์ PTTEP ,BCP ,EGCO และ EASTW มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

4.3.1 กรณีราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรอิสระ และ อัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรตาม

ตารางที่ 4.9 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้นตามแบบจำลอง ECM กรณีราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรอิสระ และ อัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรตาม

Dependent Variables	Independent Variables	Coefficient (Standard Error)	t-Statistic (P-value)	R ²	\bar{R}^2	F-Statistic (Prob.)
d(EXCH)	Constant	-0.00096 (0.00161)	-0.59860 (0.5505)	0.281	0.258	12.249 (0.0000)
	E _(t-1)	-0.03178 (0.01775)	-1.79006 (0.0759)			
	d(PTTEP)	-0.01223 (0.00861)	-1.42008 (0.1581)			
	d(PTTEP(-1))	-0.00166 (0.00855)	-0.19452 (0.8461)			
	d(EXCH(-1))	0.43181 (0.06541)	6.60079 (0.0000)			
d(EXCH)	Constant	-0.00092 (0.00153)	-0.60412 (0.5469)	0.348	0.327	16.696 (0.0000)
	E _(t-1)	-0.03894 (0.01954)	-1.99251 (0.0485)			
	d(BCP)	-0.03369 (0.00939)	-3.58499 (0.0005)			
	d(BCP(-1))	-0.01002 (0.00974)	-1.02889 (0.3055)			
	d(EXCH(-1))	0.41795 (0.06347)	6.5849 (0.0000)			

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

Dependent Variables	Independent Variables	Coefficient (Standard Error)	t-Statistic (P-value)	R ²	\bar{R}^2	F-Statistic (Prob.)
d(EXCH)	Constant	-0.00107 (0.00153)	-0.69764 (0.4867)	0.341	0.320	16.203 (0.0000)
	E _(t-1)	-0.06727 (0.02396)	-2.80682 (0.0058)			
	d(EGCO)	-0.02868 (0.01767)	-1.62260 (0.1072)			
	d(EGCO(-1))	-0.02492 (0.01846)	-1.35031 (0.1794)			
	d(EXCH(-1))	0.40837 (0.06451)	6.33027 (0.0000)			
d(EXCH)	Constant	-0.00109 (0.00158)	-0.68761 (0.4930)	0.312	0.290	14.229 (0.0000)
	E _(t-1)	-0.05492 (0.02126)	-2.58241 (0.0110)			
	d(EASTW)	0.00508 (0.00729)	-0.69689 (0.4872)			
	d(EASTW(-1))	-0.01662 (0.00726)	-2.28967 (0.0237)			
	d(EXCH(-1))	0.43658 (0.06326)	6.90058 (0.0000)			

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1. d(EXCH) คือ ผลต่างของค่า natural logarithm ของอัตราแลกเปลี่ยน

2. d(PTTEP), d(BCP), d(EGCO) และ d(EASTW)

คือ ผลต่างของค่า natural logarithm ของราคาหลักทรัพย์

3. E_(t-1) คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่มีช่วงเวลา 1 ช่วงเวลา

หลักทรัพย์ บมจ. ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม : PTTEP

สมการการปรับตัวในระยะสั้นที่ใช้ทดสอบได้ ดังนี้

$$d(\text{EXCH})_t = C_t + B_1 d(\text{PTTEP})_t + B_2 d(\text{PTTEP})_{t-1} + B_3 d(\text{EXCH})_{t-1} + B_4 e_{t-1} + u_t$$

จากผลการทดสอบสามารถแสดงเป็นสมการการปรับตัวในระยะสั้น ดังนี้

$$d(\text{EXCH})_t = -0.00096 - 0.01223 d(\text{PTTEP})_t - 0.00166 d(\text{PTTEP})_{t-1} + 0.43181 d(\text{EXCH})_{t-1} - 0.03178 e_{t-1}$$

จากตารางที่ 4.9 พบว่า การเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนในทิศทางตรงกันข้าม และตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 เนื่องจากค่า F-Statistic ที่คำนวณได้ (12.249) มีค่ามากกว่าค่า Probability ของ F-Statistic วิกฤต (0.0000)

ค่าสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อนมีค่า -0.03178 ซึ่งเป็นไปตามหลักทฤษฎีที่ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวจะต้องลดลงเรื่อยๆ คือ มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง -1 และมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ เมื่อเกิดเหตุการณ์ ที่ทำให้อัตราแลกเปลี่ยนในระยะยาวออกจากจุดดุลยภาพ การปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพของอัตราแลกเปลี่ยนจะถูกปรับให้ลดลงในแต่ละช่วงเวลาด้วยขนาด -0.03178 หรือค่าสัมประสิทธิ์ความเร็วของการปรับตัว (Speed of Adjustment) ของอัตราแลกเปลี่ยนเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวมีค่าเท่ากับ -0.03178 เมื่อพิจารณาความน่าจะเป็นของค่าความคลาดเคลื่อนซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.0759 สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 แสดงว่า ถ้าราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรอิสระ และอัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรตามแบบจำลองจะมีการปรับตัวในระยะสั้น

หลักทรัพย์ บมจ. บางจากปิโตรเลียม : BCP

สมการการปรับตัวในระยะสั้นที่ใช้ทดสอบได้ ดังนี้

$$d(\text{EXCH})_t = C_t + B_1 d(\text{BCP})_t + B_2 d(\text{BCP})_{t-1} + B_3 d(\text{EXCH})_{t-1} + B_4 e_{t-1} + u_t$$

จากผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์โดยแบบจำลอง ECM แสดงเป็นสมการการ ดังนี้

$$d(\text{EXCH})_t = -0.00092 - 0.03369 d(\text{BCP})_t - 0.01002 d(\text{BCP})_{t-1} + 0.41795 d(\text{EXCH})_{t-1} - 0.03894 e_{t-1}$$

จากตารางที่ 4.9 พบว่า การเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนในทิศทางตรงกันข้าม และตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 เนื่องจากค่า F-Statistic ที่คำนวณได้ (16.696) มีค่ามากกว่าค่า Probability ของ F-Statistic วิกฤต (0.0000)

ค่าสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อนมีค่า -0.03894 ซึ่งเป็นไปตามหลักทฤษฎีที่ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวจะต้องลดลงเรื่อยๆ คือมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง -1 และมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ เมื่อเกิดเหตุการณ์ ที่ทำให้อัตราแลกเปลี่ยนในระยะยาวออกจากจุดดุลยภาพ การปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพของอัตราแลกเปลี่ยนจะถูกปรับให้ลดลงในแต่ละช่วงเวลา ด้วยขนาด -0.03894 หรือค่าสัมประสิทธิ์ความเร็วของการปรับตัว (Speed of Adjustment) ของอัตราแลกเปลี่ยนเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวมีค่าเท่ากับ -0.03894 เมื่อพิจารณาความน่าจะเป็นของค่าความคลาดเคลื่อนซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.0485 สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 แสดงว่า ถ้าราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรอิสระ และอัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรตามแบบจำลองจะมีการปรับตัวในระยะสั้น

หลักทรัพย์ บมจ. ผลิตไฟฟ้า : EGCO

สมการการปรับตัวในระยะสั้นที่ใช้ทดสอบได้ ดังนี้

$$d(\text{EXCH})_t = C_t + B_1 d(\text{EGCO})_t + B_2 d(\text{EGCO})_{t-1} + B_3 d(\text{EXCH})_{t-1} + B_4 e_{t-1} + u_t$$

จากผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์โดยแบบจำลอง ECM แสดงเป็นสมการการ ดังนี้

$$d(\text{EXCH})_t = -0.00107 - 0.02868 d(\text{EGCO})_t - 0.02492 d(\text{EGCO})_{t-1} + 0.40837 d(\text{EXCH})_{t-1} - 0.06727 e_{t-1}$$

จากตารางที่ 4.9 พบว่า การเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนในทิศทางตรงกันข้าม และตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 เนื่องจากค่า F-Statistic ที่คำนวณได้ (16.203) มีค่ามากกว่าค่า Probability ของ F-Statistic วิกฤต (0.0000)

ค่าสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อนมีค่า -0.06727 ซึ่งเป็นไปตามหลักทฤษฎีที่ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวจะต้องลดลงเรื่อยๆ คือมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง -1 และมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ เมื่อเกิดเหตุการณ์ ที่ทำให้อัตราแลกเปลี่ยนในระยะยาวออกจากจุดดุลยภาพ การปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพของอัตราแลกเปลี่ยนจะถูกปรับให้ลดลงในแต่ละช่วงเวลา ด้วยขนาด -0.06727 หรือค่าสัมประสิทธิ์ความเร็วของการปรับตัว (Speed of Adjustment) ของอัตราแลกเปลี่ยนเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวมีค่าเท่ากับ -0.06727 เมื่อพิจารณาความน่าจะเป็นของค่าความคลาดเคลื่อนซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.0058 สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 แสดงว่า ถ้าราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรอิสระ และอัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรตามแบบจำลองจะมีการปรับตัวในระยะสั้น

หลักทรัพย์ บมจ. จัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก : EASTW

สมการการปรับตัวในระยะสั้นที่ใช้ทดสอบได้ ดังนี้

$$d(EXCH)_t = C_t + B_1 d(EASTW)_t + B_2 d(EASTW)_{t-1} + B_3 d(EXCH)_{t-1} + B_4 e_{t-1} + u_t$$

จากผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์โดยแบบจำลอง ECM แสดงเป็นสมการการ ดังนี้

$$d(EXCH)_t = -0.00109 + 0.005082 d(EASTW)_t - 0.01662 d(EASTW)_{t-1} + 0.43658 d(EXCH)_{t-1} - 0.05492 e_{t-1}$$

จากตารางที่ 4.9 พบว่า การเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนในทิศทางเดียวกัน และตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 เนื่องจากค่า F-Statistic ที่คำนวณได้ (14.229) มีค่ามากกว่าค่า Probability ของ F-Statistic วิกฤต (0.0000)

ค่าสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อนมีค่า -0.05492 ซึ่งเป็นไปตามหลักทฤษฎีที่ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวจะต้องลดลงเรื่อยๆ คือมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง -1 และมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ เมื่อเกิดเหตุการณ์ ที่ทำให้อัตราแลกเปลี่ยนในระยะยาวออกจากจุดดุลยภาพ การปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพของอัตราแลกเปลี่ยนจะถูกปรับให้ลดลงในแต่ละช่วงเวลา ด้วยขนาด -0.05492 หรือค่าสัมประสิทธิ์ความเร็วของการปรับตัว (Speed of Adjustment) ของอัตราแลกเปลี่ยนเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวมีค่าเท่ากับ -0.05492 เมื่อพิจารณาความน่าจะเป็นของค่าความคลาดเคลื่อนซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.0110 สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 แสดงว่า ถ้าราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรอิสระ และอัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรตามแบบจำลองจะมีการปรับตัวในระยะสั้น

4.3.2 กรณีอัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรอิสระ และ ราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรตาม

ตารางที่ 4.10 ผลการทดสอบการวิเคราะห์เชิงคุณภาพในระยะสั้นตามแบบจำลอง ECM
กรณีอัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรอิสระ และ ราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรตาม

Dependent Variables	Independent Variables	Coefficient (Standard Error)	t-Statistic (P-value)	R ²	\bar{R}^2	F-Statistic (Prob.)
d(PTTEP)	Constant	-0.01539 (0.01617)	-0.95167 (0.3431)	0.067	0.053	4.658 (0.0111)
	E _(t-1)	-0.07801 (0.03122)	-2.49815 (0.0138)			
	d(EXCH)	-1.37395 (0.65944)	-2.08348 (0.0392)			
d(BCP)	Constant	-0.00654 (0.01374)	-0.4763 (0.6346)	0.091	0.077	6.474 (0.0020)
	E _(t-1)	-0.07906 (0.03392)	-2.33088 (0.0213)			
	d(EXCH)	-1.76758 (0.56482)	-3.12944 (0.0022)			
d(EGCO)	Constant	-2.46E-06 (0.00777)	-0.000317 (0.9997)	0.068	0.038	2.289 (0.0634)
	E _(t-1)	-0.00672 (0.02675)	-0.25138 (0.8019)			
	d(EXCH)	-0.89854 (0.4423)	-2.03146 (0.0443)			
	d(EGCO(-1))	-0.03597 (0.09247)	-0.38899 (0.6979)			
	d(EXCH(-1))	1.04882 (0.36476)	2.87538 (0.0047)			
d(EASTW)	Constant	-0.02280 (0.01893)	-1.20426 (0.2307)	0.014	-0.001	0.91197 (0.4043)
	E _(t-1)	-0.03099 (0.02297)	-1.34955 (0.1795)			
	d(EXCH)	0.13145 (0.76757)	0.17126 (0.8643)			

ที่มา : จากการคำนวณ

- หมายเหตุ : 1. $d(EXCH)$ คือ ผลต่างของค่า natural logarithm ของอัตราแลกเปลี่ยน
 2. $d(PTTEP)$, $d(BCP)$, $d(EGCO)$ และ $d(EASTW)$
 คือ ผลต่างของค่า natural logarithm ของราคาหลักทรัพย์
 3. $E_{(t-1)}$ คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่มีช่วงเวลา 1 ช่วงเวลา

หลักทรัพย์ บมจ. ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม : PTTEP

สมการการปรับตัวในระยะสั้นที่ใช้ทดสอบได้ ดังนี้

$$d(PTTEP)_t = C_t + B_1 d(EXCH)_t + B_4 e_{t-1} + u_t$$

จากผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์โดยแบบจำลอง ECM แสดงเป็นสมการการ ดังนี้

$$d(PTTEP)_t = -0.01539 - 1.37395 d(EXCH)_t - 0.07801 e_{t-1}$$

จากตารางที่ 4.10 พบว่า การเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์ในทิศทางตรงกันข้าม และตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 เนื่องจากค่า F-Statistic ที่คำนวณได้ (4.658) มีค่ามากกว่าค่า Probability ของ F-Statisticวิกฤต (0.0111)

ค่าสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อนมีค่า -0.07801 ซึ่งเป็นไปตามหลักทฤษฎีที่ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวจะต้องลดลงเรื่อยๆ คือ มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง -1 และมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ทำให้ราคาหลักทรัพย์ในระยะยาวออกจากจุดดุลยภาพ การปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพของราคาหลักทรัพย์จะถูกปรับให้ลดลงในแต่ละช่วงเวลา ด้วยขนาด -0.07801 หรือค่าสัมประสิทธิ์ความเร็วของการปรับตัว (Speed of Adjustment) ของอัตราแลกเปลี่ยนเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวมีค่าเท่ากับ -0.07801 เมื่อพิจารณาความน่าจะเป็นของค่าความคลาดเคลื่อนซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.0138 สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 แสดงว่า ถ้าอัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรอิสระ และราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรตามแบบจำลองจะมีการปรับตัวในระยะสั้น

หลักทรัพย์ บมจ. บางจากปิโตรเลียม : BCP

สมการการปรับตัวในระยะสั้นที่ใช้ทดสอบได้ ดังนี้

$$d(\text{BCP})_t = C_t + B_1 d(\text{EXCH})_t + B_4 e_{t-1} + u_t$$

จากผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์โดยแบบจำลอง ECM แสดงเป็นสมการการ ดังนี้

$$d(\text{BCP})_t = -0.00654 - 1.76758 d(\text{EXCH})_t - 0.07906 e_{t-1}$$

จากตารางที่ 4.10 พบว่าการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์ในทิศทางตรงกันข้าม และตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 เนื่องจากค่า F-Statistic ที่คำนวณได้ (6.474) มีค่ามากกว่าค่า Probability ของ F-Statisticวิกฤต (0.0020)

ค่าสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อนมีค่า -0.07906 ซึ่งเป็นไปตามหลักทฤษฎีที่ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวจะต้องลดลงเรื่อยๆ คือ มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง -1 และมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ทำให้ราคาหลักทรัพย์ในระยะยาวออกจากจุดดุลยภาพ การปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพของราคาหลักทรัพย์จะถูกปรับให้ลดลงในแต่ละช่วงเวลา ด้วยขนาด -0.07906 หรือค่าสัมประสิทธิ์ความเร็วของการปรับตัว (Speed of Adjustment) ของอัตราแลกเปลี่ยนเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวมีค่าเท่ากับ -0.07906 เมื่อพิจารณาความน่าจะเป็นของค่าความคลาดเคลื่อนซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.0213 สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 แสดงว่า ถ้าอัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรอิสระ และราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรตามแบบจำลองจะมีการปรับตัวในระยะสั้น

หลักทรัพย์ บมจ. ผลิตไฟฟ้า : EGCO

สมการการปรับตัวในระยะสั้นที่ใช้ทดสอบได้ ดังนี้

$$d(EGCO)_t = C_t + B_1 d(EXCH)_t + B_2 d(EGCO)_{t-1} + B_3 d(EXCH)_{t-1} + B_4 e_{t-1} + u_t$$

จากผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์โดยแบบจำลอง ECM แสดงเป็นสมการการ ดังนี้

$$d(EGCO)_t = -0.0000002 - 0.89854 d(EXCH)_t - 0.03597 d(EGCO)_{t-1} + 1.04882 d(EXCH)_{t-1} - 0.00672 e_{t-1}$$

จากตารางที่ 4.10 พบว่า การเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์ในทิศทางตรงกันข้าม และตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 เนื่องจากค่า F-Statistic ที่คำนวณได้ (2.289) มีค่ามากกว่าค่า Probability ของ F-Statisticวิกฤต (0.0634)

ค่าสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อนมีค่า -0.00672 ซึ่งเป็นไปตามหลักทฤษฎีที่ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวจะต้องลดลงเรื่อยๆ คือ มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง -1 และมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ทำให้ราคาหลักทรัพย์ในระยะยาวออกจากรูปดุลยภาพ การปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพของราคาหลักทรัพย์จะถูกปรับให้ลดลงในแต่ละช่วงเวลา ด้วยขนาด -0.00672 หรือค่าสัมประสิทธิ์ความเร็วของการปรับตัว (Speed of Adjustment) ของอัตราแลกเปลี่ยนเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวมีค่าเท่ากับ -0.00672 เมื่อพิจารณาความน่าจะเป็นของค่าความคลาดเคลื่อนซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.8019 จึงยอมรับสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 แสดงว่า ถ้าอัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรอิสระ และราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรตามแบบจำลองไม่มีการปรับตัวในระยะสั้น

หลักทรัพย์ บมจ. จัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก : EASTW

สมการการปรับตัวในระยะสั้นที่ใช้ทดสอบได้ ดังนี้

$$d(\text{EASTW})_t = C_t + B_1 d(\text{EXCH})_t + B_4 e_{t-1} + u_t$$

จากผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์โดยแบบจำลอง ECM แสดงเป็นสมการการ ดังนี้

$$d(\text{EASTW})_t = -0.02280 + 0.13145 d(\text{EXCH})_t - 0.03099 e_{t-1}$$

จากตารางที่ 4.10 พบว่าการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์ในทิศทางเดียวกัน และตัวแปรอิสระสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 เนื่องจากค่า F-Statistic ที่คำนวณได้ (0.91197) มีค่ามากกว่าค่า Probability ของ F-Statisticวิกฤต (0.4043)

ค่าสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อนมีค่า -0.03099 ซึ่งเป็นไปตามหลักทฤษฎีที่ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวจะต้องลดลงเรื่อยๆ คือ มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง -1 และมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ทำให้ราคาหลักทรัพย์ในระยะยาวออก จากจุดดุลยภาพ การปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพของราคาหลักทรัพย์จะถูกปรับให้ลดลงในแต่ละช่วงเวลา ด้วยขนาด -0.03099 หรือค่าสัมประสิทธิ์ความเร็วของการปรับตัว (Speed of Adjustment) ของอัตราแลกเปลี่ยนเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวมีค่าเท่ากับ -0.03099 เมื่อพิจารณาความน่าจะเป็นของค่าความคลาดเคลื่อนซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.1795 จึงยอมรับสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 แสดงว่า ถ้าอัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรอิสระ และราคาหลักทรัพย์เป็นตัวแปรตามแบบจำลองไม่มีการปรับตัวในระยะสั้น

5.4 ผลการทดสอบสมมติฐานเชิงเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test)

เมื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งในระยะยาวและระยะสั้นแล้ว นำข้อมูลมาทดสอบว่าตัวแปรใดที่เป็นเหตุ หรือตัวแปรใดที่เป็นผล หรือตัวแปรทั้งสองเป็นตัวกำหนดซึ่งกันและกัน นั่นคือ ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันทั้งสองทิศทาง

ในการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล จะทำการทดสอบข้อมูลทั้งหมด 4 หลักทรัพย์ คือ บมจ. ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม : PTTEP , บมจ. บางจากปิโตรเลียม : BCP , บมจ. ผลิตไฟฟ้า : EGCO และ บมจ. จัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก : EASTW เริ่มจากการเลือกช่วงเวลาที่เหมาะสมด้วยวิธี Akaike information criterion (AIC) และ Schwarz information criterion (SC) แสดงผลดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.11 เลือกช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล

หลักทรัพย์	Lags	Akaike information criterion	Lags	Schwarz information criterion
PTTEP	2	-5.699121	1	-5.536335
BCP	2*	-6.057269	1	-5.848938
EGCO	2*	-7.31975	1	-7.134593
EASTW	2*	-5.438633	2	-5.215818

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : * Lags ที่สอดคล้องกับวิธีอื่นๆ

เมื่อพิจารณาค่า Akaike information criterion (AIC) และ Schwarz information criterion (SC) จากตาราง จะเห็นว่าหลักทรัพย์ PTTEP , BCP และ EASTW จะมีค่าช่วงเวลาที่ต่างกัน

สำหรับหลักทรัพย์ PTTEP มีค่าช่วงเวลาที่เหมาะสมคือ lag 2 เนื่องจากค่า AIC ให้ค่าน้อยที่สุด คือ -5.699121

สำหรับหลักทรัพย์ BCP มีค่าช่วงเวลาที่เหมาะสมคือ lag 2 เนื่องจากค่า AIC ให้ค่าน้อยที่สุด คือ -6.057269

สำหรับหลักทรัพย์ EGCO มีค่าช่วงเวลาที่เหมาะสมคือ lag 2 เนื่องจากค่า AIC ให้ค่าน้อยที่สุด คือ -7.31975

สำหรับหลักทรัพย์ EASTW มีค่าช่วงเวลาที่เหมาะสมคือ lag 2 เนื่องจากค่า AIC ให้ค่าน้อยที่สุด คือ -5.438633

การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างราคาหลักทรัพย์และอัตราแลกเปลี่ยน ได้ผล
ต่อไปนี้

ตารางที่ 4.12 ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล

หลักทรัพย์	Null Hypothesis:	F-Statistic	Probability
PTTEP	Lags: 2		
	PTTEP does not Granger Cause EXCH	0.00550	0.99451
	EXCH does not Granger Cause PTTEP	0.19113	0.82626
BCP	Lags: 2		
	BCP does not Granger Cause EXCH	1.04427	0.35500
	EXCH does not Granger Cause BCP	0.38406	0.68189
EGCO	Lags: 2		
	EGCO does not Granger Cause EXCH	6.47167	0.00212
	EXCH does not Granger Cause EGCO	3.40211	0.03642
EASTW	Lags: 2		
	EASTW does not Granger Cause EXCH	3.71928	0.02698
	EXCH does not Granger Cause EASTW	0.95038	0.38937

ที่มา : จากการคำนวณ

พิจารณาผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลของแต่ละหลักทรัพย์ ดังนี้

- **หลักทรัพย์ บมจ. ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม : PTTEP**

จากตารางที่ 4.12 การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล โดยทำการทดสอบ 2 ทาง ดังนี้

1. ทดสอบว่าราคาหลักทรัพย์ไม่เป็นต้นเหตุของอัตราแลกเปลี่ยน พบว่ายอมรับสมมติฐานหลักที่ว่าราคาหลักทรัพย์ไม่เป็นต้นเหตุของอัตราแลกเปลี่ยน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05
สรุปคือ ราคาหลักทรัพย์ PTTEP ไม่เป็นต้นเหตุของอัตราแลกเปลี่ยน

2. ทดสอบว่าอัตราแลกเปลี่ยนไม่เป็นต้นเหตุของราคาหลักทรัพย์ พบว่ายอมรับสมมติฐานหลักที่ว่าอัตราแลกเปลี่ยนไม่เป็นต้นเหตุของราคาหลักทรัพย์ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05
สรุปคือ อัตราแลกเปลี่ยนไม่เป็นต้นเหตุของราคาหลักทรัพย์ PTTEP

เพราะฉะนั้น ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างราคาหลักทรัพย์ PTTEP กับอัตราแลกเปลี่ยน ไม่มีความสัมพันธ์กันทั้งสองทิศทาง ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

- หลักทรัพย์ บมจ. บางจากปิโตรเลียม : BCP

จากตารางที่ 4.12 การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล โดยทำการทดสอบ 2 ทาง ดังนี้

1. ทดสอบว่าราคาหลักทรัพย์ไม่เป็นต้นเหตุของอัตราแลกเปลี่ยน พบว่ายอมรับสมมติฐานหลักที่ว่าราคาหลักทรัพย์ไม่เป็นต้นเหตุของอัตราแลกเปลี่ยน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 สรุปคือ ราคาหลักทรัพย์ BCP ไม่เป็นต้นเหตุของอัตราแลกเปลี่ยน

2. ทดสอบว่าอัตราแลกเปลี่ยนไม่เป็นต้นเหตุของราคาหลักทรัพย์ พบว่ายอมรับสมมติฐานหลักที่ว่าอัตราแลกเปลี่ยนไม่เป็นต้นเหตุของราคาหลักทรัพย์ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 สรุปคือ อัตราแลกเปลี่ยนไม่เป็นต้นเหตุของราคาหลักทรัพย์ BCP

เพราะฉะนั้น ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างราคาหลักทรัพย์ BCP กับอัตราแลกเปลี่ยน ไม่มีความสัมพันธ์กันทั้งสองทิศทาง ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

- หลักทรัพย์ บมจ. ผลิตไฟฟ้า : EGCO

จากตารางที่ 4.12 การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล โดยทำการทดสอบ 2 ทาง ดังนี้

1. ทดสอบว่าราคาหลักทรัพย์ไม่เป็นต้นเหตุของอัตราแลกเปลี่ยน พบว่าปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าราคาหลักทรัพย์ไม่เป็นต้นเหตุของอัตราแลกเปลี่ยน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 สรุปคือ ราคาหลักทรัพย์ EGCO เป็นต้นเหตุของอัตราแลกเปลี่ยน

2. ทดสอบว่าอัตราแลกเปลี่ยนไม่เป็นต้นเหตุของราคาหลักทรัพย์ พบว่าปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าอัตราแลกเปลี่ยนไม่เป็นต้นเหตุของราคาหลักทรัพย์ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 สรุปคือ อัตราแลกเปลี่ยนเป็นต้นเหตุของราคาหลักทรัพย์ EGCO

เพราะฉะนั้น ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างราคาหลักทรัพย์ EGCO กับอัตราแลกเปลี่ยน มีความสัมพันธ์กันทั้งสองทิศทาง ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

- หลักทรัพย์ บมจ. จัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก : EASTW

จากตารางที่ 4.12 การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล โดยทำการทดสอบ 2 ทาง ดังนี้

1. ทดสอบว่าราคาหลักทรัพย์ไม่เป็นต้นเหตุของอัตราแลกเปลี่ยน พบว่าปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าราคาหลักทรัพย์ไม่เป็นต้นเหตุของอัตราแลกเปลี่ยน ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 สรุปคือ ราคาหลักทรัพย์ EASTW เป็นต้นเหตุของอัตราแลกเปลี่ยน

2. ทดสอบว่าอัตราแลกเปลี่ยนไม่เป็นต้นเหตุของราคาหลักทรัพย์ พบว่ายอมรับสมมติฐานหลักที่ว่าอัตราแลกเปลี่ยนไม่เป็นต้นเหตุของราคาหลักทรัพย์ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 สรุปคือ อัตราแลกเปลี่ยนไม่เป็นต้นเหตุของราคาหลักทรัพย์ EASTW

เพราะฉะนั้น ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างราคาหลักทรัพย์ EASTW กับอัตราแลกเปลี่ยน มีความสัมพันธ์กันทิศทางเดียว ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05