



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

## ภาคผนวก ก

### ข้อมูลบริษัทหลักทรัพย์กลุ่มเดินเรือ

บริษัทหลักทรัพย์จากภาคบริการ : ขนส่งและโลจิสติกส์ ประกอบด้วยบริษัทจดทะเบียนจำนวน 9 บริษัท ได้แก่

#### 1. บริษัท โทรีเซน ไทย เอเยนซ์ซีส์ จำกัด(มหาชน) : TTA

ลักษณะการประกอบธุรกิจ : ลงทุนในธุรกิจเดินเรือโดยกระจายการลงทุน 3 กลุ่มธุรกิจหลัก คือ กลุ่มธุรกิจขนส่ง กลุ่มกิจการพลังงาน และ กลุ่มธุรกิจโครงสร้างขั้นพื้นฐาน โดยการถือหุ้นร้อยละ 99.99 ในบริษัทย่อยซึ่งประกอบธุรกิจเดินเรือทะเลจำนวน 35 บริษัท และแต่ละบริษัทมีเรือเพียง 1 ลำ ณ วันที่ 30 กันยายน 2548 กลุ่ม บริษัทโทรีเซนมีกองเรือทั้งหมดจำนวน 33 ลำ เรือทุกลำของกลุ่มบริษัทโทรีเซน จะให้บริการเดินเรือภายใต้ชื่อสายการเดินเรือ “Norwegian Asia Line” Mkt. Cap 16,921 ล้านบาท ( 8 ตุลาคม 2553 )

#### 2. บริษัทพีริเซียส ชิปปิ้ง จำกัด(มหาชน) : PSL

ลักษณะการประกอบธุรกิจ : บริการให้เช่าเรือขนส่งสินค้าในลักษณะ การเช่าเป็นระยะเวลา และการเช่าเป็นรายเที่ยว ณ วันที่ 31 มกราคม 2578 บริษัทมีเรือสำหรับเทกองจำนวน 51 ลำและเรือขนส่งซีเมนต์ จำนวน 1 ลำ ซึ่งกองเรือของบริษัทมีความสามารถในการบรรทุกรวมทั้งสิ้น 1,311,065 เดเดเวตัน โดยเรือ 51 ลำเป็นเรือธงไทย และ จำนวน 1 ลำเป็นเรือธงบาฮามาส Mkt. Cap 19,335 ล้านบาท ( 8 ตุลาคม 2553 )

#### 3. บริษัทอาร์ ซี แอล จำกัด(มหาชน) : RCL

ลักษณะการประกอบธุรกิจ : ให้บริการการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ทางทะเลระหว่างประเทศ ประเภทฟีดเตอร์ (Feeder) คือ ให้บริการขนส่งในเส้นทาง ระหว่างเมืองท่าหลักที่เป็นศูนย์กลางการขนถ่ายสินค้ากับเมืองท่าย่อยทั้งต้นทางและปลายทางที่อยู่ในละแวกใกล้เคียงโดยมีตารางกำหนดวันและเวลาขเรือที่แน่นอน ซึ่งแบ่งลักษณะการให้บริการได้เป็น 1) การบริการขนส่งในลักษณะ Shipper Owned Container คือ การบริการขนส่งตู้สินค้าให้กับสายการเดินเรือหลัก 2) การบริการขนส่งในลักษณะ Carrier Owned Container คือ การบริการขนส่งตู้สินค้าโดยตรง โดยใช้ตู้คอนเทนเนอร์ของบริษัทเอง Mkt. Cap 12,207.96 ล้านบาท ( 8 ตุลาคม 2553 )

4. บริษัทบางประกง เทอร์มินอล จำกัด(มหาชน) : BTC

ลักษณะการประกอบธุรกิจ : ผู้ให้บริการท่าเทียบเรือสินค้าบรรจุตู้ รวมถึงบริการโรงพักสินค้า บริการขนถ่ายสินค้า บริการซ่อมแซมตู้สินค้า และบริการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้แก่ลูกค้าที่ทำเทียบเรือของบริษัทในอำเภอบางประกง จังหวัดฉะเชิงเทรา นอกจากนี้ยังให้บริการโรงพักสินค้าและลานพักตู้สินค้านอกเขตท่าเทียบท่าเรือ มีพื้นที่ 137,580 ตารางเมตร ซึ่งมีพื้นที่ให้บริการรวบรวมสินค้าเข้าสู่และเปิดตู้สินค้า สามารถรองรับตู้สินค้าได้จำนวน 15,000 TEU Mkt. Cap 297.1 ล้านบาท ( 8 ตุลาคม 2553 )

5. บริษัทยูไนเต็ด แสตนดาร์ด เทอร์มินัล จำกัด(มหาชน) : UST

ลักษณะการประกอบธุรกิจ : ดำเนินธุรกิจให้บริการท่าเทียบเรือ รวมถึงให้บริการขนถ่ายสินค้าเข้าเก็บและการขนถ่ายสินค้าส่งมอบเรือเดินสมุทร สินค้าหลักได้แก่ น้ำตาลทราย และสินค้าอื่น เช่น ไม้แปรรูป ปุ๋ย และ เหล็กเส้น เป็นต้น รวมถึงบริการสินค้าผ่านท่า และบริการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง Mkt. Cap 639.63 ล้านบาท ( 8 ตุลาคม 2553 )

6. บริษัทจุฑานาวี จำกัด(มหาชน) : JUTHA

ลักษณะการประกอบธุรกิจ : บริการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ โดยเรือเดินทะเลของบริษัทในเส้นทางประจำ ได้แก่ เส้นทางกรุงเทพ – ญี่ปุ่น – เกาหลี บริการให้เช่าเรือเป็นรายเที่ยว และเป็นระยะเวลา บริการรับจ้างบริหารเรือ บริการขนถ่ายสินค้าในเรือเดินทะเล บริการนายหน้าซื้อ-ขายเรือ บริการซ่อมบำรุงและรักษาตัวเรือ และรับเป็นตัวแทนเรือที่เข้ามาจอดเทียบท่าในประเทศไทย Mkt. Cap 433.945 ล้านบาท ( 8 ตุลาคม 2553 )

7. บริษัทไทยชูการ์ เทอร์มิเนล จำกัด(มหาชน) : TSTE

ลักษณะการประกอบธุรกิจ : ดำเนินธุรกิจให้เช่าคลังเก็บสินค้าและบริการท่าเทียบเรือรวมถึงบริการขนถ่ายสินค้าขึ้นเรือเดินสมุทร และบริการท่าเทียบเรือ ซึ่งสินค้าหลักที่ใช้บริการได้แก่ น้ำตาลทรายขาว น้ำตาลทรายดิบ และ กากน้ำตาล นอกจากนี้ยังให้บริการขนถ่ายสินค้าอื่นๆ ได้แก่ ข้าวสาร ข้าวสาลี น้ำมันปาล์ม เหล็กเส้น และพืชผลทางการเกษตรอื่นๆ โคนปริมาณสินค้าเข้ามาใช้บริการทั้งสิ้นปีละประมาณ 800,000 ตัน Mkt. Cap 719 ล้านบาท ( 31 สิงหาคม 2553 )

8. บริษัททรัพย์ศรีไทยคลังสินค้า จำกัด(มหาชน) : SST

ลักษณะการประกอบธุรกิจ : ดำเนินกิจการประเภทคลังสินค้าและท่าเทียบเรือ มีพื้นที่คลังสินค้า ทั้งหมด 67,615 ตารางเมตร และสามารถจุสินค้าได้ 287,010 เมตริกตัน สินค้าหลักที่รับฝาก เช่น ข้าว น้ำตาล และปุ๋ย นอกจากนี้บริษัท ยังมีที่พักรับสินค้า บนเนื้อที่กว่า 2 ไร่ พื้นที่รับฝากประมาณ 4,000 ตารางเมตร สามารถรองรับสินค้าได้ประมาณ 11,969 เมตริกตัน และที่จอดรถบรรทุก 150 คัน รวมถึงท่าเทียบเรืออีก 2 ท่า และมีบริการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง Mkt. Cap 937.75 ล้านบาท ( 8 ตุลาคม 2553 )

9. บริษัทเอเชียน มารีน เซอร์วิสส์ จำกัด(มหาชน) : ASIMAR

ลักษณะการประกอบธุรกิจ : ดำเนินธุรกิจซ่อมแซม ต่อเรือ และงานตัดแปลงเรือ โดยมุ่งเน้นตลาดเรือต่างประเทศ ขนาดกลาง และ ขนาดใหญ่ ที่ต้องการบริการที่มีคุณภาพสูงนอกจากนี้บริษัทยังสามารถก่อสร้างงานทางวิศวกรรมอื่นๆเช่นงาน โครงสร้าง เหล็กภายในสนามบิน ชุดเจาะน้ำมัน การทำสะพานเหล็ก เป็นอยู่เรือชั้นนำเพียงแห่งเดียวที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย บริษัทได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2000 ทั้งด้านการต่อเรือใหม่และซ่อมเรือ มีอู่ลอย 2 อู่ขนาดไม่เกิน 8,000 เดทเวทตัน และ 21,000 เดทเวทตัน Mkt. Cap 197 ล้านบาท ( 31 สิงหาคม 2553 )

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ภาคผนวก ข

ผลการทดสอบ UNIT ROOT TEST

ตารางภาคผนวกที่ 1 การทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey-Fuller test statistic(ADF)  
ของตัวแปร BDI แบบจำลอง Intercept I(0)

Null Hypothesis: BDI has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=13)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.931827	0.3171
Test critical values:		
1% level	-3.468980	
5% level	-2.878413	
10% level	-2.575844	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(BDI)  
Method: Least Squares  
Date: 04/16/11 Time: 13:44  
Sample (adjusted): 1/31/2007 4/28/2010  
Included observations: 170 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BDI(-1)	-0.020587	0.010657	-1.931827	0.0551
D(BDI(-1))	0.165668	0.075505	2.194119	0.0296
D(BDI(-2))	0.182102	0.075494	2.412143	0.0170
D(BDI(-3))	0.223248	0.075989	2.937902	0.0038
C	105.0047	63.56060	1.652041	0.1004

R-squared	0.166089	Mean dependent var	-5.958824
Adjusted R-squared	0.145873	S.D. dependent var	451.4332
S.E. of regression	417.2100	Akaike info criterion	14.93403
Sum squared resid	28720589	Schwarz criterion	15.02626
Log likelihood	-1264.392	Hannan-Quinn criter.	14.97145
F-statistic	8.215713	Durbin-Watson stat	1.940434
Prob(F-statistic)	0.000005		

**ตารางภาคผนวกที่ 2** การทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey-Fuller test statistic(ADF)  
ของตัวแปร BDI แบบจำลอง Intercept I(1)

Null Hypothesis: D(BDI) has a unit root  
Exogenous: Constant, Linear Trend  
Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-9.969056	0.0000
Test critical values:		
1% level	-4.012296	
5% level	-3.436163	
10% level	-3.142175	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(BDI,2)  
Method: Least Squares  
Date: 02/22/11 Time: 13:07  
Sample (adjusted): 1/17/2007 4/28/2010  
Included observations: 172 after adjustments

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(BDI(-1))	-0.742776	0.074508	-9.969056	0.0000
C	22.43915	67.45985	0.332630	0.7398
@TREND(1/03/2007)	-0.315947	0.671161	-0.470748	0.6384
R-squared	0.370346	Mean dependent var		1.383721
Adjusted R-squared	0.362895	S.D. dependent var		546.5144
S.E. of regression	436.2216	Akaike info criterion		15.01147
Sum squared resid	32158892	Schwarz criterion		15.06636
Log likelihood	-1287.986	Hannan-Quinn criter.		15.03374
F-statistic	49.70076	Durbin-Watson stat		2.099210
Prob(F-statistic)	0.000000			

ตารางภาคผนวกที่ 3 การทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey-Fuller test statistic(ADF)  
ของตัวแปร TTA แบบจำลอง Intercept I(0)

Null Hypothesis: TTA has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=13)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.480010	0.5415
Test critical values:		
1% level	-3.468295	
5% level	-2.878113	
10% level	-2.575684	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(TTA)  
Method: Least Squares  
Date: 04/16/11 Time: 13:53  
Sample (adjusted): 1/10/2007 4/28/2010  
Included observations: 173 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TTA(-1)	-0.024725	0.016706	-1.480010	0.1407
C	0.750385	0.535997	1.399981	0.1633
R-squared	0.012648	Mean dependent var		0.010289
Adjusted R-squared	0.006874	S.D. dependent var		2.546668
S.E. of regression	2.537901	Akaike info criterion		4.712045
Sum squared resid	1101.401	Schwarz criterion		4.748499
Log likelihood	-405.5919	Hannan-Quinn criter.		4.726834
F-statistic	2.190430	Durbin-Watson stat		2.092476
Prob(F-statistic)	0.140711			

**ตารางภาคผนวกที่ 4** การทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey-Fuller test statistic(ADF)  
ของตัวแปร TTA แบบจำลอง Intercept I(1)

Null Hypothesis: D(TTA) has a unit root  
Exogenous: Constant, Linear Trend  
Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-13.84312	0.0000
Test critical values:		
1% level	-4.012296	
5% level	-3.436163	
10% level	-3.142175	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(TTA,2)  
Method: Least Squares  
Date: 02/22/11 Time: 20:05  
Sample (adjusted): 1/17/2007 4/28/2010  
Included observations: 172 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TTA(-1))	-1.062968	0.076787	-13.84312	0.0000
C	0.264480	0.395998	0.667882	0.5051
@TREND(1/03/2007)	-0.002960	0.003938	-0.751798	0.4532
R-squared	0.531387	Mean dependent var		-0.001221
Adjusted R-squared	0.525841	S.D. dependent var		3.716874
S.E. of regression	2.559409	Akaike info criterion		4.734717
Sum squared resid	1107.047	Schwarz criterion		4.789616
Log likelihood	-404.1857	Hannan-Quinn criter.		4.756991
F-statistic	95.81942	Durbin-Watson stat		1.989640
Prob(F-statistic)	0.000000			



ตารางภาคผนวกที่ 5 การทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey-Fuller test statistic(ADF)  
ของตัวแปร PSL แบบจำลอง Intercept I(0)

Null Hypothesis: PSL has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=13)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.567567	0.4970
Test critical values:		
1% level	-3.468295	
5% level	-2.878113	
10% level	-2.575684	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(PSL)  
Method: Least Squares  
Date: 04/16/11 Time: 13:54  
Sample (adjusted): 1/10/2007 4/28/2010  
Included observations: 173 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PSL(-1)	-0.028026	0.017878	-1.567567	0.1188
C	0.555725	0.395275	1.405922	0.1616
R-squared	0.014166	Mean dependent var		-0.032659
Adjusted R-squared	0.008401	S.D. dependent var		1.636768
S.E. of regression	1.629878	Akaike info criterion		3.826380
Sum squared resid	454.2616	Schwarz criterion		3.862834
Log likelihood	-328.9819	Hannan-Quinn criter.		3.841169
F-statistic	2.457267	Durbin-Watson stat		2.014235
Prob(F-statistic)	0.118831			

ตารางภาคผนวกที่ 6 การทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey-Fuller test statistic(ADF)  
ของตัวแปร PSL แบบจำลอง Intercept I(1)

Null Hypothesis: D(PSL) has a unit root  
Exogenous: Constant, Linear Trend  
Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-13.31152	0.0000
Test critical values:		
1% level	-4.012296	
5% level	-3.436163	
10% level	-3.142175	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(PSL,2)  
Method: Least Squares  
Date: 02/22/11 Time: 20:18  
Sample (adjusted): 1/17/2007 4/28/2010  
Included observations: 172 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PSL(-1))	-1.022510	0.076814	-13.31152	0.0000
C	-0.023886	0.254744	-0.093765	0.9254
@TREND(1/03/2007)	-3.69E-05	0.002532	-0.014580	0.9884
R-squared	0.511843	Mean dependent var		0.008256
Adjusted R-squared	0.506066	S.D. dependent var		2.345858
S.E. of regression	1.648679	Akaike info criterion		3.855114
Sum squared resid	459.3661	Schwarz criterion		3.910012
Log likelihood	-328.5398	Hannan-Quinn criter.		3.877387
F-statistic	88.60017	Durbin-Watson stat		2.000986
Prob(F-statistic)	0.000000			

ตารางภาคผนวกที่ 7 การทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey-Fuller test statistic(ADF)  
ของตัวแปร RCL แบบจำลอง Intercept I(0)

Null Hypothesis: RCL has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=13)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.825343	0.8091
Test critical values:		
1% level	-3.468295	
5% level	-2.878113	
10% level	-2.575684	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(RCL)  
Method: Least Squares  
Date: 04/16/11 Time: 13:55  
Sample (adjusted): 1/10/2007 4/28/2010  
Included observations: 173 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RCL(-1)	-0.008530	0.010336	-0.825343	0.4103
C	0.106702	0.201506	0.529525	0.5971
R-squared	0.003968	Mean dependent var		-0.041040
Adjusted R-squared	-0.001857	S.D. dependent var		1.215844
S.E. of regression	1.216972	Akaike info criterion		3.242103
Sum squared resid	253.2548	Schwarz criterion		3.278557
Log likelihood	-278.4419	Hannan-Quinn criter.		3.256892
F-statistic	0.681191	Durbin-Watson stat		2.215333
Prob(F-statistic)	0.410327			

ตารางภาคผนวกที่ 8 การทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey-Fuller test statistic(ADF)  
ของตัวแปร RCL แบบจำลอง Intercept I(1)

Null Hypothesis: D(RCL) has a unit root  
Exogenous: Constant, Linear Trend  
Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-14.58664	0.0000
Test critical values:		
1% level	-4.012296	
5% level	-3.436163	
10% level	-3.142175	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(RCL,2)  
Method: Least Squares  
Date: 02/22/11 Time: 20:24  
Sample (adjusted): 1/17/2007 4/28/2010  
Included observations: 172 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RCL(-1))	-1.113921	0.076366	-14.58664	0.0000
C	0.017093	0.188095	0.090873	0.9277
@TREND(1/03/2007)	-0.000680	0.001870	-0.363756	0.7165
S.E. of regression	1.217442	Akaike info criterion		3.248670
Sum squared resid	250.4861	Schwarz criterion		3.303568
Log likelihood	-276.3856	Hannan-Quinn criter.		3.270943
Durbin-Watson stat	1.989048			

**ตารางภาคผนวกที่ 9** การทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Dicky Fuller Test with GLS Detrending Z( DF-GLS) ของตัวแปร BDI แบบจำลอง Intercept I(0)

Null Hypothesis: BDI has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=13)

	t-Statistic
Elliott-Rootenber-Stock DF-GLS test statistic	-1.914267
Test critical values:	
1% level	-2.578636
5% level	-1.942710
10% level	-1.615460

\*Mackinnon (1996)

DF-GLS Test Equation on GLS Detrended Residuals  
 Dependent Variable: D(GLSRESID)  
 Method: Least Squares  
 Date: 04/16/11 Time: 13:45  
 Sample (adjusted): 1/31/2007 4/28/2010  
 Included observations: 170 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GLSRESID(-1)	-0.020043	0.010470	-1.914267	0.0573
D(GLSRESID(-1))	0.165367	0.075291	2.196365	0.0295
D(GLSRESID(-2))	0.181494	0.075259	2.411599	0.0170
D(GLSRESID(-3))	0.222448	0.075733	2.937270	0.0038
R-squared	0.165640	Mean dependent var		-5.958824
Adjusted R-squared	0.150562	S.D. dependent var		451.4332
S.E. of regression	416.0633	Akaike info criterion		14.92280
Sum squared resid	28736042	Schwarz criterion		14.99658
Log likelihood	-1264.438	Hannan-Quinn criter.		14.95274
Durbin-Watson stat	1.940077			

ตารางภาคผนวกที่ 10 การทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Dicky Fuller Test with GLS Detrending Z( DF-GLS) ของตัวแปร BDI แบบจำลอง Intercept I(1)

Null Hypothesis: D(BDI) has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Fixed)

	t-Statistic
Elliott-Rothenberg-Stock DF-GLS test statistic	-9.685589
Test critical values:	
1% level	-2.578476
5% level	-1.942688
10% level	-1.615474

\*MacKinnon (1996)

DF-GLS Test Equation on GLS Detrended Residuals  
Dependent Variable: D(GLSRESID)  
Method: Least Squares  
Date: 03/04/11 Time: 11:12  
Sample (adjusted): 1/17/2007 4/28/2010  
Included observations: 172 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GLSRESID(-1)	-0.709411	0.073244	-9.685589	0.0000
R-squared	0.354251	Mean dependent var		1.383721
Adjusted R-squared	0.354251	S.D. dependent var		546.5144
S.E. of regression	439.1707	Akaike info criterion		15.01345
Sum squared resid	32980924	Schwarz criterion		15.03175
Log likelihood	-1290.157	Hannan-Quinn criter.		15.02087
Durbin-Watson stat	2.127066			

**ตารางภาคผนวกที่ 11** การทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Phillips-Perron Unit Root Tests ( PP )  
ของตัวแปร BDI แบบจำลอง Intercept I(0)

Null Hypothesis: BDI has a unit root  
Exogenous: Constant  
Bandwidth: 7 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-1.429314	0.5669
Test critical values:		
1% level	-3.468295	
5% level	-2.878113	
10% level	-2.575684	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	198665.1
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	465173.8

Phillips-Perron Test Equation  
Dependent Variable: D(BDI)  
Method: Least Squares  
Date: 04/16/11 Time: 13:48  
Sample (adjusted): 1/10/2007 4/28/2010  
Included observations: 173 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BDI(-1)	-0.010002	0.011255	-0.888667	0.3754
C	44.42723	67.01629	0.662932	0.5083
R-squared	0.004597	Mean dependent var		-6.849711
Adjusted R-squared	-0.001224	S.D. dependent var		448.0435
S.E. of regression	448.3176	Akaike info criterion		15.06037
Sum squared resid	34369061	Schwarz criterion		15.09683
Log likelihood	-1300.722	Hannan-Quinn criter.		15.07516
F-statistic	0.789730	Durbin-Watson stat		1.471321
Prob(F-statistic)	0.375430			

ตารางภาคผนวกที่ 12 การทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Phillips-Perron Unit Root Tests ( PP )  
ของตัวแปร BDI แบบจำลอง Intercept I(1)

Null Hypothesis: D(BDI) has a unit root  
Exogenous: Constant  
Bandwidth: 0 (Used-specified) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-9.981790	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.468521	
5% level	-2.878212	
10% level	-2.575737	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	187215.5
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	187215.5

Phillips-Perron Test Equation  
Dependent Variable: D(BDI,2)  
Method: Least Squares  
Date: 03/04/11 Time: 11:13  
Sample (adjusted): 1/17/2007 4/28/2010  
Included observations: 172 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(BDI(-1))	-0.740630	0.074198	-9.981790	0.0000
C	-5.187219	33.19188	-0.156280	0.8760

R-squared	0.369521	Mean dependent var	1.383721
Adjusted R-squared	0.365812	S.D. dependent var	546.5144
S.E. of regression	435.2218	Akaike info criterion	15.00115
Sum squared resid	32201061	Schwarz criterion	15.03775
Log likelihood	-1288.099	Hannan-Quinn criter.	15.01600
F-statistic	99.63612	Durbin-Watson stat	2.101623
Prob(F-statistic)	0.000000		



ตารางภาคผนวกที่ 13 การทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin(KPSS)  
ของตัวแปร BDI แบบจำลอง Intercept I(0)

Null Hypothesis: BDI is stationary  
Exogenous: Constant  
Bandwidth: 10 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.794347
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000

\*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	9136495.
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	92276290

KPSS Test Equation  
Dependent Variable: BDI  
Method: Least Squares  
Date: 04/16/11 Time: 13:47  
Sample: 1/03/2007 4/28/2010  
Included observations: 174

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5116.471	229.8089	22.26403	0.0000
R-squared	0.000000	Mean dependent var		5116.471
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var		3031.387
S.E. of regression	3031.387	Akaike info criterion		18.87716
Sum squared resid	1.59E+09	Schwarz criterion		18.89531
Log likelihood	-1641.313	Hannan-Quinn criter.		18.88452
Durbin-Watson stat	0.021724			

**ตารางภาคผนวกที่ 14** การทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin(KPSS)  
ของตัวแปร BDI แบบจำลอง Intercept I(1)

Null Hypothesis: D(BDI) is stationary

Exogenous: Constant

Bandwidth: 0 (Used-specified) using Bartlett kernel

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.274574
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000
*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)	
Residual variance (no correction)	199582.6
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	199582.6

KPSS Test Equation

Dependent Variable: D(BDI)

Method: Least Squares

Date: 03/04/11 Time: 11:13

Sample (adjusted): 1/10/2007 4/28/2010

Included observations: 173 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-6.849711	34.06411	-0.201083	0.8409
R-squared	0.000000	Mean dependent var		-6.849711
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var		448.0435
S.E. of regression	448.0435	Akaike info criterion		15.05342
Sum squared resid	34527788	Schwarz criterion		15.07165
Log likelihood	-1301.121	Hannan-Quinn criter.		15.06082
Durbin-Watson stat	1.479222			

**ตารางภาคผนวกที่ 15** การทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Elliott-Rothenberg-Stock test (ERS)

ของตัวแปร BDI แบบจำลอง Intercept I(0)

Null Hypothesis: BDI has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag length: 3 (Spectral OLS AR based on SIC, maxlag=13)  
 Sample: 1/03/2007 4/28/2010  
 Included observations: 174

	P-Statistic
Elliott-Rothenberg-Stock test statistic	2.952322
Test critical values:	
1% level	1.920400
5% level	3.154400
10% level	4.288400
*Elliott-Rothenberg-Stock (1996, Table 1)	
HAC corrected variance (Spectral OLS autoregression)	918050.1

**ตารางภาคผนวกที่ 16** การทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Elliott-Rothenberg-Stock test (ERS)

ของตัวแปร BDI แบบจำลอง Intercept I(1)

Null Hypothesis: D(BDI) has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag length: 0 (Fixed Spectral OLS AR)  
 Sample (adjusted): 1/10/2007 4/28/2010  
 Included observations: 173 after adjustments

	P-Statistic
Elliott-Rothenberg-Stock test statistic	0.329956
Test critical values:	
1% level	1.920800
5% level	3.153800
10% level	4.286800
*Elliott-Rothenberg-Stock (1996, Table 1)	
HAC corrected variance (Spectral OLS autoregression)	187215.5

**ตารางภาคผนวกที่ 17** การทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Ng-Perron test(NP)

ของตัวแปร BDI แบบจำลอง Intercept I(0)

Null Hypothesis: BDI has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag length: 3 (Spectral GLS-detrended AR based on SIC, maxlag=13)  
 Sample: 1/03/2007 4/28/2010  
 Included observations: 174

	MZa	MZt	MSB	MPT
Ng-Perron test statistics	-8.28343	-2.02458	0.24441	2.99907
Asymptotic critical values*:				
1%	-13.8000	-2.58000	0.17400	1.78000
5%	-8.10000	-1.98000	0.23300	3.17000
10%	-5.70000	-1.62000	0.27500	4.45000

\*Ng-Perron (2001, Table 1)

HAC corrected variance (Spectral GLS-detrended AR) 911267.2

**ตารางภาคผนวกที่ 18** การทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Ng-Perron test(NP)

ของตัวแปร BDI แบบจำลอง Intercept I(1)

Null Hypothesis: D(BDI) has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag length: 0 (Fixed Spectral GLS-detrended AR)  
 Sample (adjusted): 1/10/2007 4/28/2010  
 Included observations: 173 after adjustments

	MZa	MZt	MSB	MPT
Ng-Perron test statistics	-78.7373	-6.26825	0.07961	0.32428
Asymptotic critical values*:				
1%	-13.8000	-2.58000	0.17400	1.78000
5%	-8.10000	-1.98000	0.23300	3.17000
10%	-5.70000	-1.62000	0.27500	4.45000

\*Ng-Perron (2001, Table 1)

HAC corrected variance (Spectral GLS-detrended AR) 191749.6

ภาคผนวก ค

ผลการทดสอบความล่าช้า(Lag Length) ที่เหมาะสม

ตารางภาคผนวกที่ 19 การทดสอบความล่าช้า(Lag Length) ที่เหมาะสม

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: DBDI DTTA DPSL DRCL

Exogenous variables: C

Date: 04/01/02 Time: 14:06

Sample: 1/08/2007 4/26/2010

Included observations: 165

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-2071.271	NA	987854.7	25.15480	25.23009*	25.18536*
1	-2045.207	50.54839	874472.8	25.03281	25.40929	25.18564
2	-2027.513	33.45688	857012.7	25.01228	25.68994	25.28737
3	-2005.702	40.18531*	799423.3*	24.94185*	25.92069	25.33919
4	-1996.902	15.78710	873743.2	25.02911	26.30914	25.54872
5	-1982.700	24.78888	895334.5	25.05091	26.63212	25.69278
6	-1973.434	15.72379	975234.3	25.13254	27.01493	25.89666
7	-1959.313	23.27785	1003053.	25.15531	27.33889	26.04170
8	-1952.741	10.51528	1132508.	25.26959	27.75435	26.27824

\* indicates lag order selected by the criterion

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

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

ภาคผนวก ง

การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration)

ตารางภาคผนวกที่ 20 ผลการทดสอบ Cointegration วิธี Johansen

Sample: 1/08/2007 4/26/2010  
 Included observations: 169  
 Series: DBDI DTTA DPSL DRCL  
 Lags interval: 1 to 3

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Trace	4	4	4	4	4
Max-Eig	4	4	4	4	4

\*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Information Criteria by Rank and Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Rank or No. of CEs	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend

Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns)

0	-2136.935	-2136.935	-2136.911	-2136.911	-2136.892
1	-2099.313	-2099.310	-2099.288	-2098.993	-2098.983
2	-2073.076	-2072.948	-2072.932	-2072.373	-2072.364
3	-2057.256	-2057.092	-2057.088	-2056.529	-2056.521
4	-2046.233	-2046.053	-2046.053	-2045.427	-2045.427

Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns)

0	25.85722	25.85722	25.90427	25.90427	25.95138
1	25.50666	25.51846	25.55371	25.56205	25.59744
2	25.29085	25.31300	25.33647	25.35353	25.37709
3	25.19830	25.23185	25.24365	25.27253	25.28427
4	25.16252*	25.20772	25.20772	25.24765	25.24765

Schwarz  
 Criteria by  
 Rank (rows)  
 and Model

(columns)

82

0	26.74618	26.74618	26.86731	26.86731	26.98851
1	26.54378	26.57410	26.66492	26.69178	26.78272
2	26.47613*	26.53532	26.59584	26.64994	26.71054
3	26.53175	26.62086	26.65118	26.73562	26.76588
4	26.64413	26.76341	26.76341	26.87742	26.87742

ตารางภาคผนวกที่ 21 ผลการทดสอบจำนวน Cointegrating Vectors โดยวิธี Trace Test and Max Eigen

Date: 04/01/02 Time: 14:04  
Sample (adjusted): 2/05/2007 4/26/2010  
Included observations: 169 after adjustments  
Trend assumption: No deterministic trend  
Series: DBDI DTTA DPSL DRCL  
Lags interval (in first differences): 1 to 3

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.359326	181.4036	40.17493	0.0001
At most 1 *	0.266909	106.1588	24.27596	0.0000
At most 2 *	0.170739	53.68669	12.32090	0.0000
At most 3 *	0.122302	22.04644	4.129906	0.0000

Trace test indicates 4 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level  
\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level  
\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.359326	75.24474	24.15921	0.0000
At most 1 *	0.266909	52.47214	17.79730	0.0000
At most 2 *	0.170739	31.64026	11.22480	0.0000
At most 3 *	0.122302	22.04644	4.129906	0.0000

Max-eigenvalue test indicates 4 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level  
\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level  
\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b\*S11\*b=I):

DBDI	DTTA	DPSL	DRCL
-0.000741	0.704716	-2.255733	1.129222
-0.001655	1.363224	-0.535074	-1.291705
-0.003353	0.599981	-0.247412	1.332684
-0.003090	0.066806	0.254487	-0.791960

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(DBDI)	D(DTTA)	D(DPSL)	D(DRCL)
-19.18032	-0.014905	21.88404	43.58430
		-0.619601	-0.367244
			140.1912
			0.719217

			-0.278675	
D(DPSL)	0.818893	-0.189518	83	0.327068
D(DRCL)	0.184994	0.178325	-0.423246	0.208118

---

1 Cointegrating Equation(s):      Log likelihood      -2099.313

---

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

DBDI	DTTA	DPSL	DRCL
1.000000	-951.2845 (187.202)	3044.978 (329.716)	-1524.318 (333.028)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(DBDI)	0.014209 (0.02476)
D(DTTA)	1.10E-05 (0.00015)
D(DPSL)	-0.000607 (9.7E-05)
D(DRCL)	-0.000137 (7.5E-05)

---

2 Cointegrating Equation(s):      Log likelihood      -2073.076

---

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

DBDI	DTTA	DPSL	DRCL
1.000000	0.000000	-17245.75 (1932.85)	15658.42 (2534.84)
0.000000	1.000000	-21.32981 (2.25934)	18.06266 (2.96301)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(DBDI)	-0.022010 (0.06052)	16.31618 (51.2214)
D(DTTA)	0.001037 (0.00036)	-0.855159 (0.30282)
D(DPSL)	-0.000293 (0.00024)	0.318732 (0.19902)
D(DRCL)	-0.000432 (0.00018)	0.373466 (0.15305)

---

3 Cointegrating Equation(s):      Log likelihood      -2057.256

---

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

DBDI	DTTA	DPSL	DRCL
1.000000	0.000000	0.000000	-719.9273 (118.477)
0.000000	1.000000	0.000000	-2.194333 (0.27245)
0.000000	0.000000	1.000000	-0.949703 (0.10885)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(DBDI)	-0.168170 (0.12655)	42.46595 (54.6956)	20.77284 (77.3932)
D(DTTA)	0.002268 (0.00074)	-1.075499 (0.32151)	0.456013 (0.45493)
D(DPSL)	0.000642 (0.00049)	0.151532 (0.21051)	-1.676852 (0.29786)
D(DRCL)	0.000987 (0.00036)	0.119526 (0.15456)	-0.407998 (0.21869)



ตารางภาคผนวกที่ 22 ผลการทดสอบ VAR

Vector Autoregression Estimates

Date: 03/29/11 Time: 17:24

Sample (adjusted): 1/29/2007 4/26/2010

Included observations: 170 after adjustments

Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

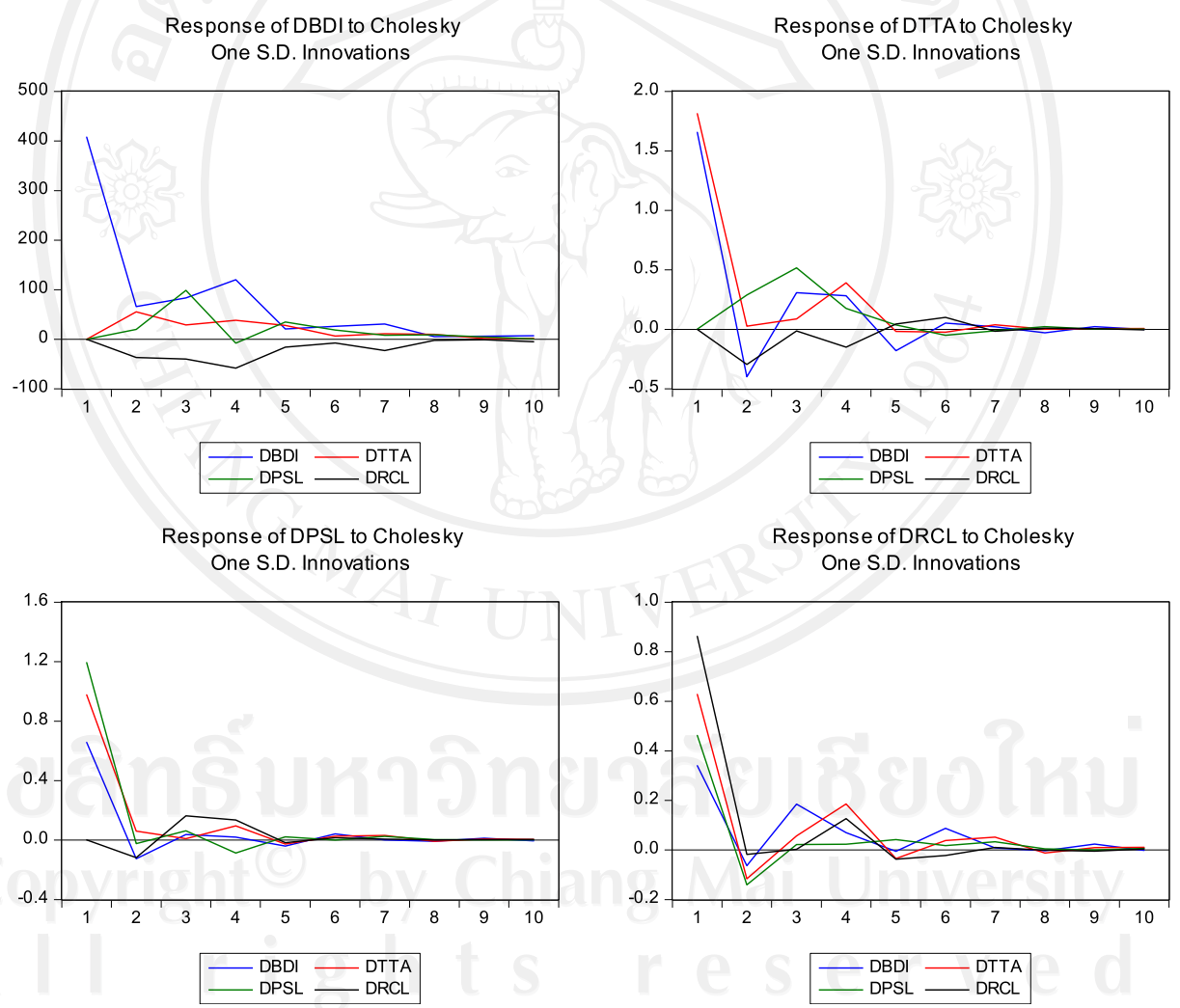
	DBDI	DTTA	DPSL	DRCL
DBDI(-1)	0.032080 (0.10444) [ 0.30717]	-0.001025 (0.00063) [-1.63005]	-0.000504 (0.00043) [-1.17519]	2.83E-05 (0.00031) [ 0.09119]
DBDI(-2)	0.216280 (0.10426) [ 2.07436]	0.000966 (0.00063) [ 1.53932]	0.000267 (0.00043) [ 0.62298]	0.000284 (0.00031) [ 0.91839]
DBDI(-3)	0.174683 (0.10050) [ 1.73815]	0.000137 (0.00061) [ 0.22649]	-0.000149 (0.00041) [-0.35949]	-0.000136 (0.00030) [-0.45722]
DTTA(-1)	27.52556 (22.2960) [ 1.23455]	-0.067552 (0.13425) [-0.50318]	0.062679 (0.09165) [ 0.68391]	0.002376 (0.06619) [ 0.03590]
DTTA(-2)	-23.19686 (21.9397) [-1.05730]	-0.182291 (0.13210) [-1.37990]	-0.032898 (0.09018) [-0.36479]	0.027371 (0.06513) [ 0.42023]
DTTA(-3)	29.70477 (20.8154) [ 1.42706]	0.083169 (0.12533) [ 0.66357]	0.068839 (0.08556) [ 0.80454]	0.060808 (0.06180) [ 0.98401]
DPSL(-1)	33.19256 (30.3682) [ 1.09300]	0.373639 (0.18285) [ 2.04337]	0.033043 (0.12483) [ 0.26471]	-0.109987 (0.09016) [-1.21996]
DPSL(-2)	83.35777 (29.8881) [ 2.78900]	0.447889 (0.17996) [ 2.48878]	-0.044406 (0.12286) [-0.36145]	0.016754 (0.08873) [ 0.18882]
DPSL(-3)	0.577081 (30.9096) [ 0.01867]	0.378369 (0.18611) [ 2.03299]	-0.082088 (0.12706) [-0.64608]	-0.064496 (0.09176) [-0.70285]
DRCL(-1)	-42.93923 (37.0554) [-1.15878]	-0.343585 (0.22312) [-1.53991]	-0.137113 (0.15232) [-0.90018]	-0.021472 (0.11001) [-0.19518]
DRCL(-2)	-32.15947 (36.7424) [-0.87527]	-0.040140 (0.22124) [-0.18143]	0.189983 (0.15103) [ 1.25790]	-0.010914 (0.10908) [-0.10006]
DRCL(-3)	-59.88043 (36.1128) [-1.65815]	-0.252638 (0.21744) [-1.16185]	0.125495 (0.14844) [ 0.84541]	0.192145 (0.10721) [ 1.79221]
C	-4.147077 (31.3869)	-0.001571 (0.18899)	-0.023737 (0.12902)	-0.038742 (0.09318)

	[-0.13213]	[-0.00831]	[-0.18399]	[-0.41577]
R-squared	0.242413	0.148392	0.037355	0.093550
Adj. R-squared	0.184508	0.083301	-0.036223	0.024267
Sum sq. resids	26091945	945.9742	440.8639	229.9649
S.E. equation	407.6650	2.454651	1.675724	1.210266
F-statistic	4.186400	2.279761	0.507696	1.350266
Log likelihood	-1256.233	-387.1150	-322.2193	-266.9005
Akaike AIC	14.93216	4.707235	3.943756	3.292947
Schwarz SC	15.17195	4.947031	4.183552	3.532743
Mean dependent	-5.958824	-0.010944	-0.023676	-0.041765
S.D. dependent	451.4332	2.563754	1.646175	1.225224
<hr/>				
Determinant resid covariance (dof adj.)		577134.6		
Determinant resid covariance		419836.4		
Log likelihood		-2065.426		
Akaike information criterion		24.91089		
Schwarz criterion		25.87008		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved

**ภาคผนวก จ**  
**Impulse Response Function**

**รูปภาพที่ 2** ผลทดสอบ Impulse Response Function แบบรวมรูป



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นาย จาตุรงค์ มุลละ
วัน เดือน ปี เกิด	2 มิถุนายน 2522
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนปิ่นสร้อยแยลส์ วิทยาลัยการศึกษา 2537 สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย การศึกษา 2540 สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2546
ประสบการณ์	ธุรกิจส่วนตัว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved