



# วิทยานิพนธ์

การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการออม การลงทุน เงินทุนไหลเข้า  
สุทธิจากต่างประเทศและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย

**THE TEST OF THE RELATION BETWEEN SAVING,  
INVESTMENT, FOREIGN CAPITAL INFLOWS AND  
ECONOMIC GROWTH IN THAILAND**

นายปรัชญา สิริินภาพันธุ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พ.ศ. 2550





# ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

ปริญญา

เศรษฐศาสตร์

เศรษฐศาสตร์

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการออม การลงทุน เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจาก  
ต่างประเทศและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย

The Test of the Relation between Saving, Investment, Foreign Capital Inflows and  
Economic Growth in Thailand

นามผู้วิจัย นายปรัชญา ศิริินภาพันธุ์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการ

( รองศาสตราจารย์ชลลดา หลวงพิทักษ์, Ph.D. )

กรรมการ

( อาจารย์บัณฑิต ชัยวิชญชาติ, ศ.ด. )

กรรมการ

( อาจารย์นารีน มีนะกรรม, Ph.D. )

หัวหน้าภาควิชา

( รองศาสตราจารย์จิรพรรณ กุลดิลก, ศ.ม. )

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

( รองศาสตราจารย์วินัย อัจจงหาญ, M.A. )

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการออม การลงทุน เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศและ  
การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย

The Test of the Relation between Saving, Investment, Foreign Capital Inflows and Economic  
Growth in Thailand

โดย

นายปรัชญา ศิริณภาพันธ์

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

พ.ศ. 2550

ปรัชญา ศิริินภาพันธุ์ 2550: การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการออม การลงทุน  
เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจต่างประเทศและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย  
ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์  
ประธานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์ชลลดา หลวงพิทักษ์, Ph.D. 204 หน้า

การออม การลงทุนและเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจต่างประเทศที่มีส่วนช่วยก่อให้เกิดการ  
เจริญเติบโตทางเศรษฐกิจได้รับความสนใจในการศึกษาในประเทศต่างๆ เพื่อนำผลการศึกษาที่  
ได้รับนำไปเป็นแนวทางในการวางแผนและวางนโยบายที่เหมาะสมในการกระตุ้นระบบเศรษฐกิจ  
อันก่อให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในประเทศของตนอย่างยั่งยืนและมีเสถียรภาพ โดย  
การศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปเกี่ยวกับแหล่งที่มาของเงินทุนและการลงทุนของ  
ประเทศไทย และเพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการออม การลงทุน เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจ  
ต่างประเทศและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในรูปแบบที่สามารถเป็นไปได้  
ในการศึกษาครั้งนี้มีตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ดังนี้ ผลัดกันที่มวบรวมภายในประเทศเป็น  
ตัวแทนของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การออมภาคครัวเรือน การออมภาคธุรกิจ การออม  
ภาครัฐบาล การลงทุนภาคเอกชน การลงทุนภาครัฐบาลและเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจต่างประเทศ  
เป็นตัวแทนของเงินทุนเคลื่อนย้ายสุทธิภาคเอกชน ทั้งนี้ตัวแปรทุกตัวอยู่ในรูปต่อแรงงาน 1  
หน่วย โดยข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลทุติยภูมิรายปีตั้งแต่ปี พ.ศ.2510 จนถึงปี พ.ศ.2548 ในการ  
วิเคราะห์เชิงพรรณนาได้ศึกษาถึงแหล่งที่มาของเงินทุนและการลงทุนของประเทศไทย ส่วนการ  
วิเคราะห์เชิงปริมาณได้ทำการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการออม การลงทุน เงินทุนไหลเข้าสู่  
ธุรกิจต่างประเทศและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย

ผลการศึกษาพบว่าแหล่งที่มาของเงินทุนภายในประเทศมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโต  
ทางเศรษฐกิจของประเทศ โดยเฉพาะการออมภาคครัวเรือนซึ่งมีแนวโน้มที่ลดลง ส่วนการลงทุน  
ภาคเอกชนก็มีบทบาทสำคัญต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเช่นเดียวกัน และในการวิเคราะห์  
เชิงปริมาณพบว่าการออมภาคครัวเรือน การลงทุนภาคเอกชนและการลงทุนภาครัฐบาลมีส่วน  
ช่วยให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในทิศทางเดียวกัน แต่เงินทุนไหลเข้าสู่  
ต่างประเทศกลับพบว่ามีทิศทางตรงกันข้ามกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ทั้งนี้เนื่องจาก  
เงินทุนดังกล่าวอาจเป็นเงินทุนเคลื่อนย้ายในระยะสั้นซึ่งจะส่งผลเสียต่อระบบเศรษฐกิจ

Prachya Sirinaphaphan 2007: The Test of the Relation between Saving, Investment, Foreign Capital Inflows and Economic Growth in Thailand.

Master of Economics, Major Field: Economics, Department of Economics.

Thesis Advisor: Associate Professor Chollada Luangpituksa, Ph.D. 204 pages.

In many countries, there have been interests and studies in Savings, Investment and Foreign Capital Inflows which leads to their economic growths. The outcome from the studies has been utilized to properly set plans and policies, to stabilize and enhance the economic growths. Thus the objectives of this study are to study the source of capital and investment of Thailand, and to test the relation between saving, investment, foreign capital inflows and economic growth in Thailand in the possible form. There were the considered variables as follows: Gross Domestic Product (GDP) was proxy of economic growth, Household Saving (HHS), Private Corporate Saving (PRS), Public Saving (PUS), Private Investment (PRI), Public Investment (PUI), and Net Foreign Capital Inflows (FCI) was proxy of capital movement. Every variable were in per worker terms. This study used the annual secondary data since 1967 until 2005. The descriptive analysis studied the source of capital and investment of Thailand. The quantitative analysis was used to test the relation between saving, investment, net foreign capital inflows and economic growth in Thailand.

The results of this study revealed that sources of domestic capital were important for economic growth in Thailand, especially, not only household savings which had decreasing trend, but also private investment. The results of the quantitative analysis found that household savings, private investment and public investment affected economic growth in the same direction. Nevertheless, it has been observed that foreign capital inflows imparted an opposite direction to the economic growth, which could be caused from the short run capital inflows and resulting in disadvantages to the economy.

---

Student's signature

---

Thesis Advisor's signature

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จและส่งออกไปได้ด้วยดี อันเนื่องมาจากคำแนะนำ การสนับสนุนและกำลังใจจากบุคคลหลายฝ่ายซึ่งมีรายนามดังต่อไปนี้

ก่อนอื่นต้องขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร. ชลลดา หลวงพิทักษ์ ประธานกรรมที่ปรึกษา เป็นอย่างสูงที่ได้ให้คำแนะนำในการศึกษาและตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆมาโดยตลอด ขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร. บัณฑิต ชัยวิชญชาติ กรรมการวิชาเอก อาจารย์ ดร. นาวิณ มีนะกรรม กรรมการวิชารอง อาจารย์ ดร. กัมปนาท เพ็ญสุภา ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัยและ ผศ.ดร. อรุณี ปัญญา สวัสดิ์สุทธิ ประธานสอบโครงการวิทยานิพนธ์ที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่าในการแนะนำและแก้ไข ข้อบกพร่องต่างๆจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณคุณพ่อประยุทธและคุณแม่วิไลลักษณ์ ศิริภาพันท์ที่คอยให้การสนับสนุน กำลังใจ คำใช้จ่ายตลอดการศึกษาและความช่วยเหลือเสมอมา ขอขอบพระคุณคุณอาประหยัดที่ คอยให้การสนับสนุนอุปกรณ์การเรียน ที่พักและกำลังใจ ขอขอบคุณพี่สาว น้องชาย เพื่อนใน องค์กรนิสิตบัณฑิตวิทยาลัยรุ่นที่ 17 เพื่อนร่วมรุ่น 64M และพี่ๆเจ้าหน้าที่ห้องโครงการฯ รวมถึง บุคคลที่ไม่สามารถเอ่ยนาม ณ ที่นี้ได้ทั้งหมดที่คอยให้กำลังใจและความช่วยเหลือตลอดระยะเวลาที่ ทำการศึกษา

สุดท้ายนี้หากเกิดข้อบกพร่องประการใดก็ตามแต่ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้เขียนขอน้อมรับ ข้อบกพร่องเหล่านั้นไว้แต่เพียงผู้เดียว

ปรัชญา ศิริภาพันท์

มิถุนายน 2550

## สารบัญ

หน้า

สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(13)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	10
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	10
ขอบเขตของการวิจัย	10
นิยามศัพท์	11
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร แนวคิดและทฤษฎี	13
การตรวจสอบเอกสาร	13
แนวคิดและทฤษฎี	22
บทที่ 3 วิธีการศึกษา	32
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	32
วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	32
บทที่ 4 แหล่งเงินทุนและการลงทุน	41
แหล่งที่มาของเงินทุนและการออม	43
การลงทุน	55
บทที่ 5 ผลการศึกษา	62
ส่วนที่ 1 การทดสอบคุณสมบัติเสถียรภาพ	63
ส่วนที่ 2 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล	66
ส่วนที่ 3 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาว	77

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	128
สรุปผลการศึกษา	128
ข้อเสนอแนะ	132
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	134
ภาคผนวก	138
ภาคผนวก ก ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	139
ภาคผนวก ข การทดสอบคุณสมบัติเสถียรภาพ (unit root)	144
ภาคผนวก ค ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล (Granger's Causality)	160
ภาคผนวก ง ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration)	168

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.1	ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ การออมภายในประเทศ การลงทุนภายในประเทศและเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศ	5
1.2	มูลค่าการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ การออมภายในประเทศ การลงทุนภายในประเทศและเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศ	7
2.1	ความสัมพันธ์ที่สำคัญของตัวแปรต่างๆ	31
4.1	สัดส่วนการออมในแต่ละภาคต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP)	44
4.2	มูลค่าและสัดส่วนเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP)	53
4.3	สัดส่วนการลงทุนในแต่ละภาคต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP)	58
5.1	ผลการทดสอบคุณสมบัติเสถียรภาพ (unit root) ณ ระดับ level	64
5.2	ผลการทดสอบคุณสมบัติเสถียรภาพ (unit root) ณ ระดับผลต่างลำดับที่หนึ่ง (first difference)	65
5.3	สรุปผลการทดสอบคุณสมบัติเสถียรภาพ (unit root)	66
5.4	การทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล (Causality Test) ด้วยวิธี Granger's Causality Test ที่แสดงผลการทดสอบรูปแบบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลทิศทางเดียว	67

### สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
5.5	การทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล (Causality Test) ด้วยวิธี Granger's Causality Test ที่แสดงผลการทดสอบรูปแบบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลสองทิศทาง	71
5.6	สรุปผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล (Causality test)	76
5.7	การทดสอบค่าสถิติเพื่อหาค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมในการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP)	78
5.8	รูปแบบสมการของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) โดยใช้ค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมเป็นตัวบ่งชี้	79
5.9	การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) ด้วยสถิติ Trace statistic	80
5.10	การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) ด้วยสถิติ Maximal Eigenvalue statistic	81
5.11	Normalized cointegration coefficients ของความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP)	82

### สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
5.12	การทดสอบค่าสถิติเพื่อหาค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมในการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของการออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS)	85
5.13	รูปแบบสมการของการออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS) โดยใช้ค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมเป็นตัวบ่งชี้	86
5.14	การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของการออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS) ด้วยสถิติ Trace statistic	87
5.15	การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของการออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS) ด้วยสถิติ Maximal Eigenvalue statistic	88
5.16	Normalized cointegration coefficients ของความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของการออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS)	89
5.17	การทดสอบค่าสถิติเพื่อหาค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมในการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของการออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS)	92
5.18	รูปแบบสมการของการออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS) โดยใช้ค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมเป็นตัวบ่งชี้	93
5.19	การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของการออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS) ด้วยสถิติ Trace statistic	94

### สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
5.20	การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของการออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS) ด้วยสถิติ Maximal Eigenvalue statistic	95
5.21	Normalized cointegration coefficients ของความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของการออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS)	96
5.22	การทดสอบค่าสถิติเพื่อหาค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมในการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS)	98
5.23	รูปแบบสมการของการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS) โดยใช้ค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมเป็นตัวบ่งชี้	99
5.24	การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS) ด้วยสถิติ Trace statistic	100
5.25	การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS) ด้วยสถิติ Maximal Eigenvalue statistic	101
5.26	Normalized cointegration coefficients ของความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS)	102

### สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
5.27	การทดสอบค่าสถิติเพื่อหาค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมในการทดสอบความสัมพันธ์เชิงคูลยภาพในระยะยาวของการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI)	106
5.28	รูปแบบสมการของการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) โดยใช้ค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมเป็นตัวบ่งชี้	107
5.29	การทดสอบความสัมพันธ์เชิงคูลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) ด้วยสถิติ Trace statistic	108
5.30	การทดสอบความสัมพันธ์เชิงคูลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) ด้วยสถิติ Maximal Eigenvalue statistic	109
5.31	Normalized cointegration coefficients ของความสัมพันธ์เชิงคูลยภาพในระยะยาวของการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI)	110
5.32	การทดสอบค่าสถิติเพื่อหาค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมในการทดสอบความสัมพันธ์เชิงคูลยภาพในระยะยาวของการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI)	113
5.33	รูปแบบสมการของการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) โดยใช้ค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมเป็นตัวบ่งชี้	114

### สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
5.34	การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของ การลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) ด้วยสถิติ Trace statistic	115
5.35	การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของ การลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) ด้วยสถิติ Maximal Eigenvalue statistic	116
5.36	Normalized cointegration coefficients ของความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพ ในระยะยาวของการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI)	117
5.37	การทดสอบค่าสถิติเพื่อหาค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสม ในการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของเงินทุนไหลเข้าสุทธิ จากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI)	120
5.38	รูปแบบสมการของเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) โดยใช้ค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมเป็นตัวบ่งชี้	121
5.39	การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของ เงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) ด้วยสถิติ Trace statistic	122
5.40	การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของ เงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) ด้วยสถิติ Maximal Eigenvalue statistic	123

### สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
5.41	Normalized cointegration coefficients ของความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพ ในระยะยาวของเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI)	124
5.42	สรุปผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test)	126
<b>ตารางผนวกที่</b>		
ก1	ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ การออมภาคครัวเรือน การออมภาค ธุรกิจ การออมภาครัฐบาล การลงทุนภาคเอกชนและการลงทุนภาครัฐบาล	140
ก2	ข้อมูลเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจต่างประเทศและจำนวนแรงงาน	142
ข1	ผลการทดสอบคุณสมบัติ stationary ณ ระดับ level ของ GDP	145
ข2	ผลการทดสอบคุณสมบัติ stationary ณ ระดับ level ของ HHS	146
ข3	ผลการทดสอบคุณสมบัติ stationary ณ ระดับ level ของ PRS	147
ข4	ผลการทดสอบคุณสมบัติ stationary ณ ระดับ level ของ PUS	148
ข5	ผลการทดสอบคุณสมบัติ stationary ณ ระดับ level ของ PRI	149
ข6	ผลการทดสอบคุณสมบัติ stationary ณ ระดับ level ของ PUI	150
ข7	ผลการทดสอบคุณสมบัติ stationary ณ ระดับ level ของ FCI	151

### สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
ข8	ผลการทดสอบคุณสมบัติ stationary ณ ระดับ first difference ของ GDP	152
ข9	ผลการทดสอบคุณสมบัติ stationary ณ ระดับ first difference ของ HHS	154
ข10	ผลการทดสอบคุณสมบัติ stationary ณ ระดับ first difference ของ PRS	155
ข11	ผลการทดสอบคุณสมบัติ stationary ณ ระดับ first difference ของ PUS	156
ข12	ผลการทดสอบคุณสมบัติ stationary ณ ระดับ first difference ของ PRI	157
ข13	ผลการทดสอบคุณสมบัติ stationary ณ ระดับ first difference ของ PUI	158
ข14	ผลการทดสอบคุณสมบัติ stationary ณ ระดับ first difference ของ FCI	159
ค1	ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง GDP กับ HHS	161
ค2	ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง GDP กับ PRS	161
ค3	ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง GDP กับ PUS	161
ค4	ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง GDP กับ PRI	162
ค5	ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง GDP กับ PUI	162
ค6	ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง GDP กับ FCI	162

### สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
ค7	ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง HHS กับ PRS	163
ค8	ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง HHS กับ PUS	163
ค9	ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง HHS กับ PRI	163
ค10	ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง HHS กับ PUI	164
ค11	ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง HHS กับ FCI	164
ค12	ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง PRS กับ PUS	164
ค13	ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง PRS กับ PRI	165
ค14	ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง PRS กับ PUI	165
ค15	ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง PRS กับ FCI	165
ค16	ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง PUS กับ PRI	166
ค17	ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง PUS กับ PUI	166
ค18	ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง PUS กับ FCI	166
ค19	ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง PRI กับ PUI	167

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
ค20	ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง PRI กับ FCI	167
ค21	ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง PUI กับ FCI	167
ง1	ผลการทดสอบ Cointegration ของ GDP	169
ง2	ผลการทดสอบ Cointegration ของ HHS	173
ง3	ผลการทดสอบ Cointegration ของ PRS	180
ง4	ผลการทดสอบ Cointegration ของ PUS	184
ง5	ผลการทดสอบ Cointegration ของ PRI	191
ง6	ผลการทดสอบ Cointegration ของ PUI	195
ง7	ผลการทดสอบ Cointegration ของ FCI	200

**สารบัญภาพ**

<b>ภาพที่</b>		<b>หน้า</b>
1.1	ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ การออมภายในประเทศ การลงทุนภายในประเทศและเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศ	9
1.2	มูลค่าการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ การออมภายในประเทศ การลงทุนภายในประเทศและเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศ	9
4.1	การหมุนเวียนของรายได้ในระบบเศรษฐกิจ	48

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันมีงานวิจัยและการศึกษาเป็นจำนวนมากที่ให้ความสนใจในการศึกษาเกี่ยวกับการออมและการลงทุนที่มีส่วนช่วยอันก่อให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยแบบจำลองของแฮร์รอด – โดมาร์ (Harrod – Domar) มีแนวคิดที่สำคัญคือการลงทุนเป็นตัวแปรที่สำคัญที่ก่อให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ แต่แนวคิดดังกล่าวก็ถูกโต้แย้งโดยแบบจำลองของโซโล (Solow) ซึ่งแบบจำลองของโซโลโต้แย้งว่าการออมเป็นตัวแปรที่สำคัญที่มีส่วนช่วยอันก่อให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ดังนั้นการดำเนินนโยบายระดับมหภาคจึงจำเป็นต้องเพิ่มการออมภายในประเทศโดยตรง อย่างไรก็ตามทฤษฎีการเจริญเติบโตแนวใหม่ (The new growth theory) ได้อธิบายว่าการสะสมทุนทางกายภาพและทุนมนุษย์เป็นตัวแปรที่มีส่วนช่วยให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะยาว (Romer 1986, 1990; Lucas 1988; Rebelo 1998 อ้างใน ชัยยุทธ ปัญญาสวัสดิ์สุทธิ์, 2547)

การออม การลงทุนและเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศที่มีส่วนช่วยอันก่อให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Verma and Wilson, 2004: 1) ได้รับความสนใจในการศึกษาในประเทศต่างๆ เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้รับนำไปเป็นแนวทางในการวางแผนและวางนโยบายที่เหมาะสมในการกระตุ้นระบบเศรษฐกิจอันก่อให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในประเทศของตนอย่างยั่งยืนและมีเสถียรภาพ อันเนื่องมาจากเป้าหมายทางเศรษฐกิจขั้นสูงเป้าหมายหนึ่งที่ทุกประเทศไม่ว่าจะเป็นกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้ว ประเทศกำลังพัฒนาหรือประเทศด้อยพัฒนาก็ตาม ล้วนต้องการให้ประเทศของตนเกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง โดยในแต่ละการศึกษาได้ใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์แตกต่างกันไป เช่น การใช้ Cointegration ในการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของตัวแปรหรือการใช้ Causality Test ในการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลของตัวแปร อย่างไรก็ตามการศึกษาล้วนส่วนใหญ่จะทำการทดสอบอย่างง่ายโดยใช้ Causality Test ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการออมกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจหรือระหว่างการลงทุนกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ พบว่าผลการศึกษาที่ไม่เป็นไปในแนวทางเดียวกันเช่นผลการศึกษาของ Pradeep Agrawal (2000) ซึ่งพบว่าการออมของประเทศปากีสถานและบังกลาเทศ

เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ แต่ไม่พบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลในกรณีตรงกันข้าม นอกจากนี้ยังพบว่า การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศศรีลังกาและอินเดียเป็นสาเหตุของการออม แต่การออมของประเทศดังกล่าวไม่เป็นสาเหตุของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ จากการศึกษาข้างต้นแสดงว่าไม่จำเป็นที่การออมจะเป็นสาเหตุของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเพียงอย่างเดียวตามทฤษฎีของโซโล แต่การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นสาเหตุของการออมได้อีกด้วย แต่จากการศึกษาของกนกวรรณ สวัสดิ์ศิริรัฐกิจ (2544) ไม่พบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่างการออมโดยรวมกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ จากผลการศึกษาทั้งสองพบว่าในประเทศหนึ่งอาจพบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่างตัวแปรทั้งสอง ทั้งในแบบทิศทางเดียวหรือแบบสองทิศทางก็เป็นได้ แต่ในอีกประเทศหนึ่งอาจไม่พบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่างกันเลยก็เป็นได้เช่นเดียวกัน

เป็นที่ทราบดีว่าการออมภายในประเทศถือว่าเป็นแหล่งที่มาที่สำคัญของเงินทุน เพราะจะช่วยลดการสูญเสียผลประโยชน์ให้กับต่างประเทศในรูปของอัตราดอกเบี้ยและยังเป็นหนทางที่จะช่วยทำให้ประเทศไทยสามารถพึ่งพาตนเองได้มากขึ้น แต่การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยเป็นการพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก ซึ่งต้องพึ่งพิงจากต่างประเทศทั้งในด้านของการนำเข้าปัจจัยการผลิตและตลาดเพื่อการส่งออก นอกจากนี้การออมภายในประเทศยังอยู่ในระดับต่ำเมื่อเทียบกับความต้องการการลงทุนทั้งของภาครัฐบาลและภาคเอกชน จึงส่งผลให้ประเทศไทยจำเป็นต้องอาศัยเงินทุนจากต่างประเทศเรื่อยมา ทั้งนี้เพื่อก่อให้เกิดการลงทุนภายในประเทศและส่งผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจต่อไป ดังนั้นถือได้ว่าตัวแปรทางการออม การลงทุน และเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศล้วนแล้วแต่เป็นตัวแปรทางเศรษฐกิจที่มีความสำคัญและจำเป็นต้องได้รับการวิเคราะห์อยู่เสมอ ทั้งนี้ในทางทฤษฎีตัวแปรทั้ง 3 ต่างก็มีความสัมพันธ์ต่อกันและกัน แต่อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติ หากพิจารณาถึงการได้มาซึ่งตัวเลขทางสถิติของการออม การลงทุน และเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศ จะพบว่า มีหน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดเก็บและวิธีการได้มาของข้อมูลที่แตกต่างกัน กล่าวคือข้อมูลทางการออมและการลงทุนมีสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเป็นผู้รับผิดชอบหลัก โดยมีวิธีการจัดเก็บหรือประมาณการจากการออกแบบสอบถามร่วมกับการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานอื่น ในขณะที่ข้อมูลเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศได้มาจากธนาคารแห่งประเทศไทย ความแตกต่างดังกล่าวอาจเป็นสาเหตุให้ตัวแปรเหล่านี้มีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงไม่เป็นไปตามหลักทางทฤษฎีได้ แม้ว่าที่ผ่านมานักวิชาการจะมีความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้ง 3 มาบ้างแล้ว แต่ส่วนใหญ่ก็จะเข้าไปในเชิงทฤษฎีเสียมากกว่าการศึกษาในเชิงประจักษ์ถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรในแง่ของข้อมูลทางสถิติเชิงเหตุและผล รวมถึงความสัมพันธ์ต่อกันใน

ระยะยาวของตัวแปรเหล่านี้ซึ่งยังไม่ชัดเจนนัก ทำให้การใช้นโยบายและมาตรการต่างๆ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในตัวแปรทั้ง 3 อาจขาดประสิทธิภาพและไม่ได้ผลเป็นไปตามที่คาดหวังไว้

จากตารางที่ 1.1 สามารถนำมาแสดงเป็นรูปภาพในภาพที่ 1.1 จะสังเกตเห็นว่าทั้งการออมภายในประเทศ การลงทุนภายในประเทศ เงินทุนไหลเข้าสู่จากต่างประเทศและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้นไปในแนวทางเดียวกัน โดยในปี พ.ศ. 2510 การออมภายในประเทศ การลงทุนภายในประเทศ เงินทุนไหลเข้าสู่จากต่างประเทศและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีมูลค่าเท่ากับ 24,648 ล้านบาท 25,685 ล้านบาท 2,255 ล้านบาทและ 108,294 ล้านบาทตามลำดับ ซึ่งตัวแปรทั้ง 4 ก็มีมูลค่าที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ก่อนเกิดวิกฤตการณ์ทางการเงินในปี พ.ศ. 2540 ขึ้นการออมภายในประเทศ การลงทุนภายในประเทศ เงินทุนไหลเข้าสู่จากต่างประเทศและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ในปี พ.ศ. 2539 มีมูลค่าเท่ากับ 1,557,358 ล้านบาท 1,928,163 ล้านบาท 493,530 ล้านบาทและ 4,611,041 ตามลำดับ หลังจากเกิดวิกฤตการณ์ทางการเงินในปี พ.ศ. 2540 ส่งผลให้การออมภายในประเทศ การลงทุนภายในประเทศ เงินทุนไหลเข้าสู่จากต่างประเทศและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีมูลค่าลดลงจากนั้นก็ค่อยๆปรับตัวเพิ่มสูงขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2541 ปรับตัวลดลงมีมูลค่าเท่ากับ 1,541,653 ล้านบาท 945,973 ล้านบาท -413,435 ล้านบาทและ 4,626,447 ล้านบาทตามลำดับ จากนั้นการออมภายในประเทศ การลงทุนภายในประเทศ เงินทุนไหลเข้าสู่จากต่างประเทศและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศจึงค่อยๆปรับตัวเพิ่มสูงขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2548 มีมูลค่าเท่ากับ 2,089,047 ล้านบาท 2,231,749 ล้านบาท 506,850 ล้านบาทและ 7,087,660 ล้านบาทตามลำดับ นอกจากนี้จากภาพที่ 1.1 จะสังเกตเห็นอีกว่าในปี พ.ศ. 2532 เงินทุนไหลเข้าสู่จากต่างประเทศมีมูลค่าเท่ากับ 144,509 ล้านบาท โดยในปี พ.ศ. 2533 เงินทุนไหลเข้าสู่จากต่างประเทศปรับตัวเพิ่มสูงขึ้นเป็นอย่างมาก มีมูลค่าเท่ากับ 247,754 ล้านบาท อันเนื่องมาจากมีการเปิดเสรีทางด้านตลาดเงินทุนในประเทศไทย ทั้งที่ระบบเศรษฐกิจการเงินของประเทศไทยยังไม่พร้อม โดยได้ดำเนินการยกเลิกหรือลดข้อจำกัดในการชำระเงินและโอนเงินระหว่างประเทศ ทั้งยังผ่อนคลายนโยบายและข้อบังคับต่างๆ ทางด้านการปริวรรตเงินตรา และได้พัฒนาให้กรุงเทพมหานครเป็นศูนย์กลางทางการเงินในภูมิภาคด้วยการจัดตั้ง “วิเทศธนกิจ(International Banking Facilities: IBF)” ขึ้นในปี พ.ศ. 2536 เพื่อช่วยให้เงินทุนเข้าออกได้สะดวกมากขึ้น

เมื่อพิจารณาในรูปของมูลค่าการเปลี่ยนแปลงจากตารางที่ 1.2 ซึ่งสามารถนำมาเขียนเป็นรูปภาพในภาพที่ 1.2 จะสังเกตเห็นว่าในปี พ.ศ. 2511 การออมภายในประเทศทั้งหมดมีมูลค่าการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 7.59 ซึ่งการออมนำไปสู่การลงทุน โดยในปีเดียวกันการลงทุน

ภายในประเทศมีมูลค่าการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 14.6 จากนั้นจึงส่งผลต่อไปยังผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ซึ่งถือว่าเป็นเครื่องบ่งชี้ถึงการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศชนิดหนึ่ง มีมูลค่าการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มสูงขึ้นเช่นเดียวกันคิดเป็นร้อยละ 7.83 โดยเงินทุนไหลเข้าสู่สุทธิจากต่างประเทศมีมูลค่าคิดเป็นร้อยละ 6.47 และเมื่อพิจารณาหลังเกิดวิกฤตการณ์ทางการเงินในปี พ.ศ. 2540 จะพบว่าการออมภายในประเทศ การลงทุนภายในประเทศ เงินทุนไหลเข้าสู่สุทธิจากต่างประเทศและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีมูลค่าการเปลี่ยนแปลงที่ลดลง โดยในปี พ.ศ. 2541 มีมูลค่าการเปลี่ยนแปลงที่ลดลงคิดเป็นร้อยละ -0.88 ร้อยละ -40.62 ร้อยละ -155.25 และร้อยละ -2.24 ตามลำดับ จากนั้นมูลค่าการเปลี่ยนแปลงของการออมภายในประเทศ การลงทุนภายในประเทศ เงินทุนไหลเข้าสู่สุทธิจากต่างประเทศและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศจึงค่อยๆ ปรับตัวเพิ่มสูงขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2548 มีมูลค่าการเปลี่ยนแปลงคิดเป็นร้อยละ 3.69 ร้อยละ 28.28 ร้อยละ 239.34 และร้อยละ 9.21 ตามลำดับ ซึ่งทั้งการออมภายในประเทศ การลงทุนภายในประเทศ เงินทุนไหลเข้าสู่สุทธิจากต่างประเทศและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีมูลค่าการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 13.10 ร้อยละ 13.81 ร้อยละ 29.62 และร้อยละ 11.83 ตามลำดับ

ดังนั้นจึงเป็นที่น่าสนใจที่จะทำการศึกษาความสัมพันธ์ของการออมภายในประเทศ การลงทุนภายในประเทศ เงินทุนไหลเข้าสู่สุทธิจากต่างประเทศและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยทำการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลของตัวแปร เพื่อเลือกตัวแปรที่เหมาะสมในการทดสอบความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวต่อไป อย่างไรก็ตามการศึกษาได้เจาะลึกลงในรายละเอียดที่ว่า การออมภายในประเทศและการลงทุนในประเทศภาคใด (ภาคครัวเรือน ภาคธุรกิจและภาครัฐบาล) ที่มีส่วนช่วยอันก่อให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ซึ่งสามารถนำผลการศึกษาไปศึกษาต่อถึงปัจจัยที่มีผลต่อการออมภายในประเทศและการลงทุนภายในประเทศภาคต่างๆ หรือเงินทุนไหลเข้าสู่สุทธิจากต่างประเทศที่มีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศในรูปแบบต่างๆ เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการดำเนินนโยบายของภาครัฐบาลที่เหมาะสม ทั้งนี้จะได้กระตุ้นตัวแปรที่ถูกต้องอันก่อให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนและมีเสถียรภาพ

ตารางที่ 1.1 ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ การออมภายในประเทศ การลงทุน  
ภายในประเทศและเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศ

(หน่วย: ล้านบาท)

ปี พ.ศ.	ผลิตภัณฑ์มวล รวม ภายในประเทศ	การออม ภายในประเทศ	การลงทุน ภายในประเทศ	เงินทุนไหลเข้า สุทธิจาก ต่างประเทศ
2510	108,294	24,648	25,685	2,255
2511	116,774	26,520	29,435	2,401
2512	128,566	29,721	33,877	2,597
2513	136,060	30,395	35,605	2,220
2514	144,607	31,260	34,887	1,733
2515	170,076	35,881	36,872	3,643
2516	222,110	58,877	59,958	2,938
2517	279,206	72,711	74,365	9,055
2518	303,319	68,818	81,134	7,755
2519	346,516	74,430	83,109	9,264
2520	403,529	86,389	108,480	13,967
2521	488,226	114,526	137,496	14,858
2522	558,861	110,305	152,050	33,767
2523	662,482	150,953	193,060	41,622
2524	760,356	170,722	225,638	47,890
2525	841,569	201,147	223,155	31,208
2526	920,989	210,051	276,069	50,135
2527	988,070	242,546	291,215	60,200
2528	1,056,496	257,872	298,404	37,189
2529	1,133,397	300,121	293,236	11,354
2530	1,299,913	355,482	362,347	27,611
2531	1,559,804	468,116	508,354	94,118
2532	1,856,992	586,941	651,175	144,509
2533	2,183,545	716,681	902,978	247,754

ตารางที่ 1.1 (ต่อ)

(หน่วย: ล้านบาท)

ปี พ.ศ.	ผลิตภัณฑ์มวล รวม ภายในประเทศ	การออม ภายในประเทศ	การลงทุน ภายในประเทศ	เงินทุนไหลเข้า สุทธิจาก ต่างประเทศ
2534	2,506,635	881,527	1,073,877	288,160
2535	2,830,914	973,814	1,131,345	240,742
2536	3,170,258	1,107,004	1,266,221	265,895
2537	3,630,805	1,260,126	1,462,112	305,851
2538	4,188,929	1,406,797	1,742,814	545,826
2539	4,611,041	1,557,358	1,928,163	493,530
2540	4,732,610	1,555,349	1,593,164	-161,971
2541	4,626,447	1,541,653	945,973	-413,435
2542	4,637,079	1,422,296	950,605	-297,502
2543	4,922,731	1,495,187	1,124,164	-405,448
2544	5,133,502	1,509,895	1,237,089	-152,053
2545	5,450,643	1,599,484	1,297,334	-80,731
2546	5,917,368	1,806,655	1,477,475	-200,173
2547	6,489,847	2,014,718	1,739,754	149,363
2548	7,087,660	2,089,047	2,231,749	506,850

ที่มา: สำนักบัญชีประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ตารางที่ 1.2 มูลค่าการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ การออมภายในประเทศ การลงทุนภายในประเทศและเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศ

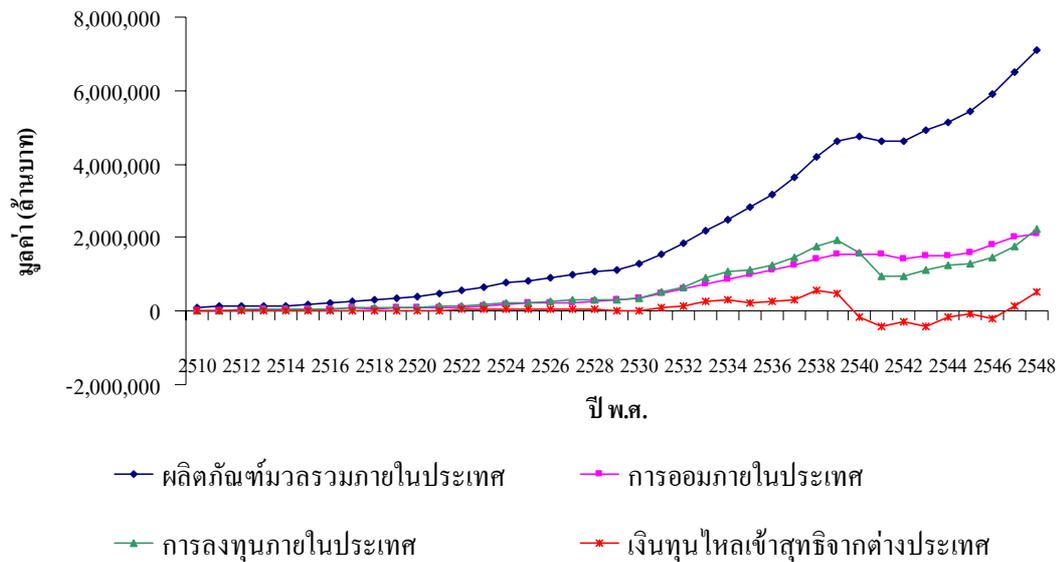
(หน่วย: ร้อยละ)

ปี พ.ศ.	ผลิตภัณฑ์มวลรวม รวม ภายในประเทศ	การออม ภายในประเทศ	การลงทุน ภายในประเทศ	เงินทุนไหลเข้า สุทธิจาก ต่างประเทศ
2511	7.83	7.59	14.60	6.47
2512	10.10	12.07	15.09	8.16
2513	5.83	2.27	5.10	-14.52
2514	6.28	2.85	-2.02	-21.94
2515	17.61	14.78	5.69	110.21
2516	30.59	64.09	62.61	-19.35
2517	25.71	23.50	24.03	208.20
2518	8.64	-5.35	9.10	-14.36
2519	14.24	8.15	2.43	19.46
2520	16.45	16.07	30.53	50.77
2521	20.99	32.57	26.75	6.38
2522	14.47	-3.69	10.59	127.26
2523	18.54	36.85	26.97	23.26
2524	14.77	13.10	16.87	15.06
2525	10.68	17.82	-1.10	-34.83
2526	9.44	4.43	23.71	60.65
2527	7.28	15.47	5.49	20.08
2528	6.93	6.32	2.47	-38.22
2529	7.28	16.38	-1.73	-69.47
2530	14.69	18.45	23.57	143.18
2531	19.99	31.68	40.29	240.87
2532	19.05	25.38	28.09	53.54
2533	17.59	22.10	38.67	71.45
2534	14.80	23.00	18.93	16.31

ตารางที่ 1.2 (ต่อ)

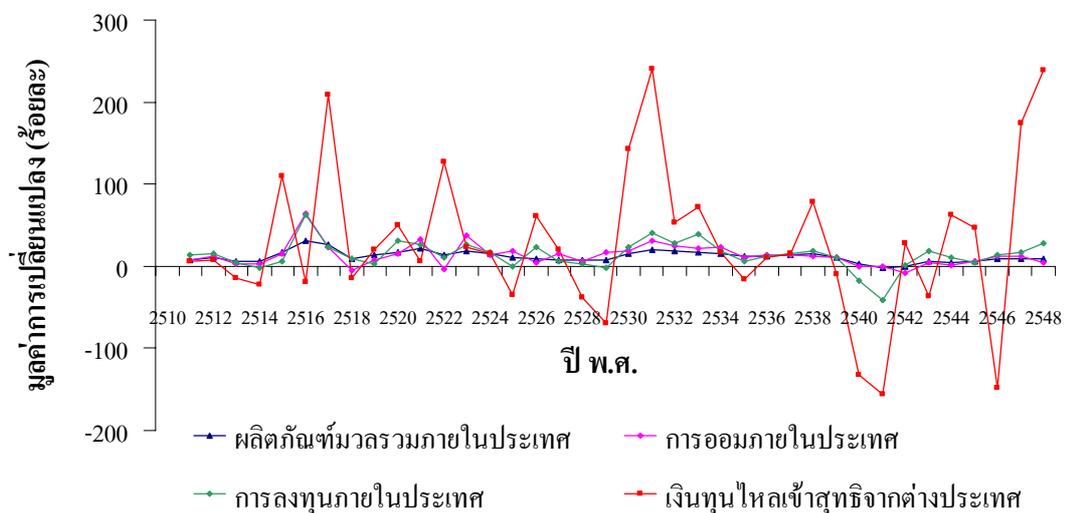
ปี พ.ศ.	(หน่วย: ไร่ยกะ)			
	ผลิตภัณฑ์มวล รวม ภายในประเทศ	การออม ภายในประเทศ	การลงทุน ภายในประเทศ	เงินทุนไหลเข้า สุทธิจาก ต่างประเทศ
2535	12.94	10.47	5.35	-16.46
2536	11.99	13.68	11.92	10.45
2537	14.53	13.83	15.47	15.03
2538	15.37	11.64	19.20	78.46
2539	10.08	10.70	10.64	-9.58
2540	2.64	-0.13	-17.37	-132.82
2541	-2.24	-0.88	-40.62	-155.25
2542	0.23	-7.74	0.49	28.04
2543	6.16	5.12	18.26	-36.28
2544	4.28	0.98	10.05	62.50
2545	6.18	5.93	4.87	46.91
2546	8.56	12.95	13.89	-147.95
2547	9.67	11.52	17.75	174.62
2548	9.21	3.69	28.28	239.34
<b>เฉลี่ย</b>	11.83	13.10	13.81	29.62

ที่มา: จากการคำนวณ



ภาพที่ 1.1 ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ การส่งออกภายในประเทศ การลงทุนภายในประเทศและเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศ

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ



ภาพที่ 1.2 มูลค่าการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ การส่งออกภายในประเทศ การลงทุนภายในประเทศและเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศ

ที่มา: จากการคำนวณ

### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปเกี่ยวกับแหล่งที่มาของเงินทุนและการลงทุนของประเทศไทย
- 2) เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการออม การลงทุน เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในรูปแบบที่สามารถเป็นไปได้

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

จากการศึกษาสภาพทั่วไปเกี่ยวกับการออม การลงทุน เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยและการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการออม การลงทุน เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดและวางแผนนโยบาย รวมถึงวางมาตรการที่เหมาะสมอันก่อให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจได้อย่างยั่งยืนและมีเสถียรภาพ

### ขอบเขตการวิจัย

ศึกษาสภาพทั่วไปเกี่ยวกับแหล่งที่มาของเงินทุนและการลงทุนของประเทศไทยและทำการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการออม การลงทุน เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยการออมแบ่งออกเป็นการออมภาคครัวเรือน การออมภาคธุรกิจและการออมภาครัฐบาล ส่วนการลงทุนแบ่งออกเป็นการลงทุนภาคเอกชนและการลงทุนภาครัฐบาล เพื่อนำผลการศึกษาไปใช้เป็นแนวทางในการวางนโยบายที่เหมาะสมในการกระตุ้นตัวแปร ไปในแนวทางอันนำไปสู่การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจได้ เพราะตัวแปรแต่ละตัวมีปัจจัยที่มีผลกระทบแตกต่างกันจึงส่งผลให้การใช้นโยบายในการกระตุ้นเศรษฐกิจแตกต่างกันไป โดยการศึกษาครั้งนี้ศึกษาถึงเพียงแค่ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ เท่านั้น ไม่ได้ศึกษาถึงปัจจัยที่ผลกระทบต่อตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การศึกษาในครั้งนี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิรายปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2510 – 2548 รวมจำนวนข้อมูลทั้งสิ้น 39 ปี เนื่องด้วยข้อจำกัดของข้อมูล

## นิยามศัพท์

**การออม** หมายถึง การออมของแต่ละภาคเศรษฐกิจในระยะเวลา 1 ปี เงินออมของแต่ละภาคเศรษฐกิจได้มาจากรายได้หักด้วยค่าใช้จ่ายเพื่อการบริโภค (ซึ่งไม่รวมค่าเสื่อมราคา) และบวกด้วยเงินโอน/เงินอุดหนุนสุทธิ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2548)

**การลงทุน** หมายถึง รายจ่ายที่เกิดขึ้นเพื่อให้ได้ซึ่งทรัพย์สินประเภททุนถาวรที่มีอายุใช้งานเกินกว่า 1 ปี ประกอบด้วยเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ สิ่งก่อสร้างและการเปลี่ยนแปลงมูลค่าของสินทรัพย์คงคลัง การบันทึกการขายสินทรัพย์ประเภททุนในบัญชีเศรษฐกิจเงินทุนเป็นการบันทึกมูลค่าสินทรัพย์ประเภททุนซื้อใหม่ และรายการส่วนเปลี่ยนแปลงของสินทรัพย์คงคลังนั้นเป็นมูลค่าสุทธิ คือ เป็นมูลค่าของสินทรัพย์คงคลังปลายปี หักด้วยสินทรัพย์คงคลังต้นปี (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2548)

**ภาคครัวเรือน** หมายถึง กิจการของเอกชนที่ไม่ใช่นิติบุคคลและสถาบันที่ไม่แสวงหากำไร ซึ่งประกอบด้วย ครัวเรือนทุกประเภททั้งครัวเรือนที่หัวหน้าครอบครัวเป็นเจ้าของกิจการที่ไม่ได้อยู่ในรูปบริษัทหรือห้างหุ้นส่วน เช่น กิจการของบุคคลคนเดียว ครัวเรือนที่หัวหน้าครอบครัวเป็นบุคคลที่ได้รับเงินเดือน ค่าจ้าง ค่าตอบแทนและสถาบันที่ไม่แสวงหากำไร เช่น สภากาชาด มูลนิธิ สมาคม สโมสร เป็นต้น (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2548)

**ภาคธุรกิจ** หมายถึง ภาคธุรกิจทั้งนิติบุคคลและกึ่งนิติบุคคล และไม่ได้ทำหน้าที่เป็นสถาบันการเงิน ซึ่งประกอบด้วย ธุรกิจที่มีเจ้าของและ/หรือควบคุมโดยนิติบุคคลหรือกึ่งนิติบุคคล โดยปกติทำกิจการที่ไม่เกี่ยวกับการเงิน เช่น บริษัทก่อสร้าง บริษัทอุตสาหกรรม บริษัทค้าปลีกต่างๆ เป็นต้น (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2548)

**การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ** หมายถึง กระบวนการที่ทำให้เกิดการขยายสมรรถภาพการผลิตของประเทศ ซึ่งจะมีผลทำให้ผลิตภัณฑ์ตามศักยภาพ (potential output) ขยายตัวอย่างต่อเนื่อง (รัตนา สายคณิต, 2542)

**เงินทุนไหลเข้าสู่จากต่างประเทศ** หมายถึง เงินทุนที่ไหลเข้าหักด้วยเงินทุนที่ไหลออกนอกประเทศ โดยเงินทุนที่ไหลเข้าประเทศเกิดจากชาวต่างประเทศซื้อสินทรัพย์ของประเทศ ซึ่งอาจเป็นสินค้าที่มีตัวตน เรียกว่าการลงทุนจากต่างประเทศ หรือเงินตราต่างประเทศไหลเข้าประเทศเพราะประเทศได้กู้ยืมเงินจากต่างประเทศ จึงทำให้ประเทศเป็นลูกหนี้ของต่างประเทศ ส่วนเงินทุนไหลออกนอกประเทศเกิดจากการที่หน่วยเศรษฐกิจในประเทศซื้อสินทรัพย์ของต่างประเทศหรือลงทุนในต่างประเทศ หรือให้ต่างประเทศกู้ยืมเงิน (รัตนา สายกมิต, 2546)

## บทที่ 2

### การตรวจเอกสาร แนวคิดและทฤษฎี

#### การตรวจเอกสาร

การตรวจเอกสารแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือการตรวจเอกสารในประเทศและการตรวจเอกสารจากต่างประเทศ โดยรายละเอียดแสดงได้ดังนี้

#### 1) การตรวจเอกสารในประเทศ

สุรธนา เจริญรัตน์ (2530) ศึกษาบทบาทของเงินทุนต่างประเทศที่มีต่อการออมและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ของเงินทุนต่างประเทศที่มีต่อระดับการออมภายในประเทศและระดับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ใช้ข้อมูลทศนิยมรายปีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2514 – 2527 โดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุดอย่างง่าย (Ordinary Least Squares: OLS)

จากสมการอัตราการออมภายในประเทศเบื้องต้นพบว่า อัตราการออมภายในประเทศเบื้องต้นมีความสัมพันธ์กับรายได้ต่อหัวที่แท้จริง อัตราการเจริญเติบโตของมูลค่าผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้นและอัตราการพึ่งตนเองไม่ได้ในทิศทางตรงกันข้าม ซึ่งมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับเงินโอนสุทธิที่รัฐบาลได้รับจากต่างประเทศ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และเงินทุนต่างประเทศไหลเข้าอื่นๆ ส่วนสมการอัตราการเจริญเติบโตของมูลค่าผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้นพบว่า อัตราการเจริญเติบโตของมูลค่าผลิตภัณฑ์ประชาชาติเบื้องต้นมีความสัมพันธ์กับอัตราการออมภายในประเทศเบื้องต้น เงินโอนสุทธิที่รัฐบาลได้รับจากต่างประเทศ เงินทุนต่างประเทศไหลเข้าอื่นๆและอัตราการเจริญเติบโตของกำลังแรงงานในทิศทางเดียวกัน ซึ่งมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ

ประโยชน์ที่ได้จากการตรวจเอกสารข้างต้นทำให้ทราบว่า การออมภายในประเทศเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในทิศทางเดียวกัน ทั้งนี้เอกสารที่ตรวจสอบ

ข้างต้นต่างจากการศึกษาครั้งนี้ที่ไม่ได้ใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุดอย่างง่ายเหมือนเอกสารที่ตรวจสอบข้างต้น แต่ได้ใช้วิธี Cointegration ในการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของตัวแปร

คมิศา มุกด์มณี (2538) ศึกษาถึงผลกระทบของเงินทุนต่างประเทศต่อการออมภายในประเทศของไทยจากการเปิดเสรีทางการเงิน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์หรือผลกระทบของเงินทุนต่างประเทศไหลเข้าประเภทต่างๆ ที่มีต่อความโน้มเอียงในการออมและระดับการออมประชาชาติเบื้องต้น ก่อนและหลังจากที่มีการปล่อยเสรีทางการเงิน ใช้ข้อมูลทศวรรษปฏิทินรายปีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2515 – 2536 โดยใช้วิธีแบบจำลองเชิงซ้อน (Simultaneous equation model) ซึ่งใช้วิธีการประมาณค่าด้วยวิธี Seemingly Unrelated Regression Equations (SURE) เพื่อศึกษาปัจจัยที่กำหนดการออมภายในประเทศ ใช้วิธี Augmented Dickey – Fuller Test เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาวของตัวแปรระหว่างเงินทุนต่างประเทศกับการออม ใช้ Granger's Causality Test เพื่อทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลและใช้ Vector Autoregression Technique (VAR) เพื่อศึกษาผลกระทบทางตรงและทางอ้อมของเงินทุนไหลเข้าจากต่างประเทศต่อการออมภายในประเทศ

ผลการศึกษาปัจจัยที่กำหนดการออมภายในประเทศพบว่า จากสมการการออมภาคเอกชนถูกกำหนดโดยรายได้ประชาชาติ และพบว่าเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศไม่นับสำคัญทางสถิติในการอธิบายการออมภาคเอกชน อีกทั้งเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศและรายได้ประชาชาติมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน ส่วนสมการการออมภาครัฐบาลพบว่าเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศและรายได้ประชาชาติไม่นับสำคัญทางสถิติในการกำหนดการออมภาครัฐบาล

ผลการทดสอบ unit root ของการออมภายในประเทศกับเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศพบว่ามีคุณสมบัติ stationary ในระดับเดียวกันคือ I(2) ส่วนการทดสอบ cointegration ได้ทำการประมาณค่าสมการการออมภายในประเทศ ซึ่งถูกกำหนดจากเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศ ผลการศึกษาพบว่า การออมภายในประเทศและเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศมีความสัมพันธ์กันในระยะยาวและผลการทดสอบ Causality Test ของการออมภายในประเทศกับเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศพบว่า เงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศไม่เป็นสาเหตุของการออมภายในประเทศ แต่ในทางตรงกันข้ามการออมภายในประเทศเป็นสาเหตุของสมการเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศในความหมายของ Granger's Causality โดยการศึกษาผลกระทบทางตรงและทางอ้อมของเงินทุนไหลเข้าจากต่างประเทศต่อการออมภายในประเทศ

พบว่า สมการการออมภายในประเทศ การออมภายในประเทศในอดีตสามารถอธิบายการออมภายในประเทศ ส่วนตัวแปรเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศและการลงทุนภายในประเทศไม่สามารถอธิบายได้ สมการเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศพบว่า การออมภายในประเทศเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศในอดีตและการลงทุนภายในประเทศสามารถอธิบายสมการเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศได้ ทางด้านสมการการลงทุนภายในประเทศพบว่า การออมภายในประเทศ เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศและการลงทุนภายในประเทศในอดีตสามารถอธิบายสมการการลงทุนได้ ซึ่งผลการศึกษาศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการออมภายในประเทศกับเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศพบว่า มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันอันเนื่องมาจากผลของ interest effect

ประโยชน์ที่ได้รับจากการตรวจเอกสารฉบับนี้ทำให้ได้เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ unit root ในตัวแปรต่างๆและยังพบอีกว่าเมื่อเพิ่มตัวแปรการลงทุนเข้าไปในสมการจะสามารถทำการอธิบายสมการได้ดีขึ้น ทั้งนี้เอกสารที่ตรวจสอบข้างต้นต่างจากการศึกษาครั้งนี้ในส่วนของตัวแปรต่างๆ ระยะเวลาที่นำมาวิเคราะห์และวัตถุประสงค์ของการศึกษา เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ศึกษาในเชิงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ แต่เอกสารที่ตรวจสอบศึกษาในเชิงผลกระทบของตัวแปร

กนกวรรณ สวัสดิ์หิรัญกิจ (2544) ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของการออมแต่ละประเภทกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของการออมภายในประเทศกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยแบ่งประเภทการออมออกเป็นการออมภาคเอกชน การออมภาครัฐบาล การออมโดยรวมและเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศ ใช้ข้อมูลทศวรรษปฏิทินรายปีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2505 – 2541 ซึ่งใช้วิธี Augmented Dickey – Fuller Test (ADF) เพื่อทดสอบ unit root ทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาว (cointegration) ด้วยวิธีของ Engle and Granger หาค่าความสัมพันธ์ในระยะสั้นด้วย Error Correction model (ECM) และศึกษาความเป็นเหตุเป็นผล (Causality Test) ด้วยวิธี Granger's Causality Test เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปร

ผลการทดสอบ unit root พบว่า การออมโดยรวมเท่านั้นที่มีคุณสมบัติ stationary ที่ระดับ level form ในขณะที่การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การออมภาครัฐบาล การออมภาคเอกชน และเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศมีคุณสมบัติ non – stationary ที่ระดับ level form และพบว่า มีคุณสมบัติ stationary ที่ผลต่างครั้งที่หนึ่ง (first difference form) เหมือนกัน

ผลการทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาว (cointegration relationship) พบว่า การออมรัฐบาล การออมภาคเอกชนและเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศมีความสัมพันธ์ระยะยาวกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ซึ่งทั้งการออมภาครัฐบาล การออมภาคเอกชนและเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน

ผลการทดสอบการปรับตัวในระยะสั้นพบว่า การออมภาครัฐบาลต่อความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมีสัมประสิทธิ์การปรับตัวในระยะสั้นของความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและการออมภาครัฐบาลในทิศทางเดียวกันกับขนาดของการเสียดุลยภาพในช่วงเวลาที่ผ่านมา การออมภาคเอกชนต่อความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมีสัมประสิทธิ์การปรับตัวในระยะสั้นของความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในทิศทางตรงกันข้ามและการออมภาคเอกชนในทิศทางเดียวกันกับขนาดของการเสียดุลยภาพในช่วงเวลาที่ผ่านมา เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศต่อความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมีสัมประสิทธิ์การปรับตัวในระยะสั้นของความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศในทิศทางเดียวกันกับขนาดของการเสียดุลยภาพในช่วงเวลาที่ผ่านมา ซึ่งผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลพบว่า การออมภาครัฐบาลเป็นสาเหตุของความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ส่วนการออมภาคเอกชน การออมโดยรวมและเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศไม่เป็นสาเหตุของความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ในทางตรงกันข้ามความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นสาเหตุของเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศ ส่วนความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจไม่เป็นสาเหตุของการออมภาครัฐบาล การออมภาคเอกชนและการออมโดยรวม

ประโยชน์ที่ได้รับจากการตรวจสอบเอกสารข้างต้นทำให้ได้ขั้นตอนของการศึกษาและเข้าใจเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ต่อไป ซึ่งเอกสารที่ตรวจสอบข้างต้นต่างจากการศึกษาครั้งนี้ในส่วนของตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์เนื่องจากตัวแปรการออมจากเอกสารที่ตรวจสอบข้างต้นแบ่งเป็นการออมภาคเอกชนซึ่งรวมการออมภาครัฐไว้เกี่ยวกับการออมภาคธุรกิจไว้ด้วยกัน การออมภาครัฐบาล การออมโดยรวมและเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศ แต่การศึกษาครั้งนี้แยกการออมภาครัฐไว้และการออมภาคธุรกิจออกจากกัน และไม่ได้นำการออมโดยรวมเข้ามาวิเคราะห์ด้วย

## 2) การตรวจเอกสารจากต่างประเทศ

Dipendra and Tapen (1997) ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างการออมกับการลงทุนในอินเดีย (The Long – Run Relationship Between Saving and Investment In India) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างการออมกับการลงทุนในอินเดีย ใช้ข้อมูลทศวรรษรายปีตั้งแต่ปี ค.ศ. 1950 – 1992 โดยใช้วิธี Phillips – Perron ในการทดสอบ unit root และใช้วิธี Johansen – Juselius ในการทดสอบ cointegration

ผลการศึกษาพบว่า การทดสอบ unit root ทั้งการออมและการลงทุนมีคุณสมบัติ non – stationary ใน level form แต่มีคุณสมบัติ stationary ใน first difference form และการทดสอบ cointegration พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างการออมและการลงทุนของประเทศอินเดียมีความสัมพันธ์ในระยะยาว

ประโยชน์จากการตรวจสอบเอกสารข้างต้นทำให้ทราบเครื่องมือในการทดสอบ cointegration และทำให้ทราบว่า การออมและการลงทุนในประเทศอินเดียมีความสัมพันธ์ในระยะยาวต่อกัน โดยความแตกต่างระหว่างเอกสารที่ตรวจสอบข้างต้นกับการศึกษาครั้งนี้ในส่วนของเครื่องมือเนื่องจากการทดสอบ unit root ของการศึกษาครั้งนี้จะใช้วิธี Augmented Dickey – Fuller Test (ADF) อีกทั้งแตกต่างในส่วนของประเทศที่นำมาวิเคราะห์อีกด้วย

Pradeep Agrawal (2000) ศึกษาการออม การลงทุนและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในเอเชียใต้ (Saving, Investment and Growth in South Asia) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่กำหนดทั้งการออมและการลงทุนในเอเชียใต้และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการออมกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ใช้ข้อมูลทศวรรษรายปีตั้งแต่ปี ค.ศ. 1960 – 1998 ของ 5 ประเทศคือ อินเดีย ปากีสถาน บังกลาเทศ เนปาลและศรีลังกา โดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุดอย่างง่าย (Ordinary Least Squares: OLS) และวิธี Instrumental Variables เพื่อศึกษาปัจจัยที่กำหนดการลงทุนและการออม และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการออมกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจด้วยวิธี Granger’s Causality Test

ผลการศึกษาพบว่าตัวแปรที่สำคัญในการกำหนดอัตราการลงทุนคืออัตราส่วนการลงทุนทางตรงสุทธิจากต่างประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศและเงินกู้ยืมสุทธิจากต่างประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศโดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ส่วนตัว

แปรที่สำคัญในการกำหนดอัตราดอกเบี้ยคืออัตราดอกเบี้ยจากต่างประเทศต่อผลิตภัณฑ์ประชาชาติ เบื้องต้นมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม แต่อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของผลิตภัณฑ์ประชาชาติที่แท้จริงมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน และความสัมพันธ์ระหว่างการออมกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจพบว่า การออมของปากีสถานและบังกลาเทศเป็นสาเหตุของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ แต่การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของปากีสถานและบังกลาเทศไม่เป็นสาเหตุของการออม ส่วนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของศรีลังกาและอินเดียเป็นสาเหตุของการออม แต่การออมของศรีลังกาและอินเดียไม่เป็นสาเหตุของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยที่เนปาลไม่พบความเป็นเหตุเป็นผลทั้งสองทิศทาง

ประโยชน์ที่ได้จากการตรวจเอกสารข้างต้นทำให้ได้เครื่องมือในการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล ทั้งยังทำให้ทราบอีกว่าในบางประเทศจะพบว่า การออมกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจไม่มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลเช่นเนปาล จึงก่อให้เกิดประเด็นที่น่าสนใจว่าประเทศไทยจะมีความสัมพันธ์ระหว่างการออม การลงทุน เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจหรือไม่ โดยความแตกต่างระหว่างเอกสารที่ตรวจสอบข้างต้นกับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือประเทศที่ใช้ในการวิเคราะห์ อีกทั้งการศึกษาค้นคว้าไม่ได้ศึกษาปัจจัยที่กำหนดการออมและการลงทุน แต่ทำการทดสอบเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการออม การลงทุน เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในแต่ละรูปแบบที่สามารถเป็นไปได้

Verma and Wilson (2004) ศึกษาการออม การลงทุน เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Saving, Investment, Foreign Inflows and Economic Growth of the Indian Economy: 1950 – 2001) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการออมและการลงทุนของภาคเอกชน ภาครัฐบาลและภาคต่างประเทศกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ใช้ข้อมูลทศวรรษรายปีตั้งแต่ปี ค.ศ. 1950 – 2002 โดยใช้วิธี Innovation outlier (IO) เพื่อทดสอบ unit root และใช้วิธี ARDL cointegration technique เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ

ในการทดสอบ unit root พบว่าตัวแปรทุกตัวเป็น non – stationary ส่วนการทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาวพบว่าเมื่อพิจารณาการศึกษาระหว่างการออมกับการลงทุน ไม่พบความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างการออมภาครัฐบาลกับการลงทุนโดยรวม การออมภาครัฐบาลกับการลงทุนภาคเอกชนและการออมภาครัฐบาลกับการลงทุนภาครัฐบาล ส่วนตัวแปรการออมกับ

การลงทุนอื่นมีความสัมพันธ์ในระยะยาว เมื่อพิจารณาการออมกับเงินทุนไหลเข้าจากต่างประเทศ พบว่าตัวแปรการออมทั้งหมดมีความสัมพันธ์ในระยะยาวกับเงินทุนไหลเข้า ยกเว้นการออมภาครัฐบาลที่ไม่มีความสัมพันธ์ในระยะยาวกับเงินทุนไหลเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งเมื่อพิจารณาการลงทุนกับเงินทุนไหลเข้าจากต่างประเทศพบว่าตัวแปรการลงทุนทุกตัวมีความสัมพันธ์ในระยะยาวกับเงินทุนไหลเข้าจากต่างประเทศและเมื่อพิจารณาการลงทุนกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ พบว่าการลงทุนภาคเอกชนและการลงทุนโดยรวมมีความสัมพันธ์ในระยะยาวกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ นอกจากนี้ยังไม่พบความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศกับเงินทุนไหลเข้าจากต่างประเทศอีกด้วย

ประโยชน์จากการตรวจสอบเอกสารฉบับนี้ทำให้ได้แนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของตัวแปรในแบบจำลองที่นำมาทำการศึกษาในครั้งนี้ โดยความแตกต่างระหว่างเอกสารที่ตรวจสอบข้างต้นกับการศึกษาครั้งนี้คือประเทศที่ใช้ในการศึกษาและเครื่องมือในการทดสอบ unit root ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้ไม่ได้ทำการทดสอบความสัมพันธ์ในระยะสั้น

Verma and Wilson (2005) ศึกษาถึงการวิเคราะห์ตัวแปรที่หลากหลายของการออมการลงทุนกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในประเทศอินเดีย (A Multivariate Analysis of Saving, Investment and Growth in India) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการออมและการลงทุนของภาคครัวเรือน ภาคเอกชนและภาครัฐบาล เงินทุนไหลเข้าจากต่างประเทศกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศอินเดีย ใช้ข้อมูลทศวรรษปฏิทินรายปีตั้งแต่ปี ค.ศ. 1950 – 2001 โดยใช้วิธีของ Johansen cointegrating vector เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ในระยะยาวและใช้ Granger's Causality เพื่อศึกษาความเป็นเหตุเป็นผลของตัวแปร

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ในระยะยาวของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหน่วยแรงงานพบที่มีความสัมพันธ์กับการออมภาคครัวเรือน การออมภาคเอกชน การลงทุนภาคเอกชน และการลงทุนภาครัฐบาลในระยะยาว ผลการศึกษาความสัมพันธ์ในระยะยาวของการออมภาคครัวเรือนพบที่มีความสัมพันธ์ในระยะยาวกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ การลงทุนภาคครัวเรือนและการออมภาครัฐบาล ส่วนผลการศึกษาความสัมพันธ์ในระยะยาวของการลงทุนภาคเอกชนพบที่มีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ การออมภาคครัวเรือนและการลงทุนภาครัฐบาลและเงินทุนไหลเข้าจากต่างประเทศต่อหน่วยแรงงานไม่มีความสำคัญในกระบวนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

จากการศึกษาความเป็นเหตุเป็นผลพบว่า การออมภาคครัวเรือนต่อหน่วยแรงงานเป็นสาเหตุของการลงทุนภาคครัวเรือนต่อหน่วยแรงงานและการออมภาคเอกชนต่อหน่วยแรงงานก็เป็นสาเหตุของการลงทุนภาคเอกชน ซึ่งไม่พบผลการสะท้อนกลับจากการลงทุนภาคเอกชนและภาคครัวเรือนไปยังการออมของทั้งสองภาค การออมภาครัฐบาลต่อหน่วยแรงงานเป็นสาเหตุของการลงทุนภาครัฐบาล การลงทุนภาคครัวเรือนเป็นสาเหตุของการลงทุนภาคเอกชน โดยพบผลการสะท้อนกลับจากการลงทุนภาคเอกชน ไปยังการลงทุนภาคครัวเรือน และเงินทุนไหลเข้าจากต่างประเทศเป็นสาเหตุของการออมภาคเอกชน

ประโยชน์ที่ได้จากการตรวจสอบเอกสารฉบับนี้ทำให้ได้ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในระยะยาว ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนวิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์ ส่วนความแตกต่างระหว่างเอกสารที่ตรวจสอบข้างต้นกับการศึกษาครั้งนี้คือตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาเพราะเอกสารข้างต้นแบ่งการลงทุนออกเป็นการลงทุนภาคครัวเรือน การลงทุนภาคเอกชนและการลงทุนภาครัฐบาล แต่การศึกษาครั้งนี้แบ่งการลงทุนออกเป็นการลงทุนภาคเอกชนและการลงทุนภาครัฐบาล ซึ่งการลงทุนภาคเอกชนได้รวมการลงทุนภาคครัวเรือนและการลงทุนภาครัฐกิจไว้ด้วยกัน

การตรวจสอบเอกสารทั้งหมดพบว่าบางผลการศึกษาไม่เป็นไปในแนวทางเดียวกัน ไม่ว่าจะเป็นงานวิจัยจากต่างประเทศหรืองานวิจัยภายในประเทศก็ตาม จากการศึกษาของ Pradeep Agrawal (2000) พบว่าการลงทุนไม่มีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ มีเพียงแต่การออมเท่านั้นที่มีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ซึ่งต่างจากการศึกษาของ Verma and Wilson (2004, 2005) พบว่ามีความสัมพันธ์ทั้งการออมและการลงทุนกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ทั้งนี้การศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการออมกับการลงทุนพบว่าเป็นการศึกษาของ Dipendra and Tapen (1997) พบความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างตัวแปรทั้งสอง และในการศึกษาของ Verma and Wilson (2004, 2005) พบความสัมพันธ์ระหว่างการออมกับการลงทุนในบางภาคและยังพบว่าการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมีความสัมพันธ์ในระยะยาวกับการออมภาคครัวเรือน การลงทุนภาคเอกชนและการลงทุนภาครัฐบาล ทั้งนี้ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างเงินทุนไหลเข้าจากต่างประเทศกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

เมื่อพิจารณาในประเทศไทยพบว่าการออมภาครัฐบาลและเงินทุนไหลเข้าจากต่างประเทศไม่มีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในการศึกษาของคมิศา มุกคัมณี (2538) ซึ่งผลการศึกษต่างจากการศึกษาของกนกวรรณ สวัสดิ์ศิริรัฐกิจ (2544) พบว่าการออม

ภาครัฐบาล เงินทุนไหลเข้าจากต่างประเทศและการออมภาคเอกชนมีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ นอกจากนี้ผลการศึกษาของสุรตนา เจริญรัตน์ (2530) ยังพบว่าการออมมีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและเงินทุนไหลเข้าจากต่างประเทศอีกด้วย ซึ่งผลการศึกษาที่แตกต่างกันทั้งระหว่างงานวิจัยจากต่างประเทศเอง ระหว่างงานวิจัยในประเทศเองหรือระหว่างงานวิจัยจากต่างประเทศกับงานวิจัยในประเทศอาจเป็นผลเนื่องมาจากเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา กลุ่มตัวอย่างและช่วงเวลาที่ทำการศึกษาจึงทำให้ผลการศึกษาแตกต่างกัน

ดังนั้นจากผลการศึกษาที่แตกต่างกันและการใช้นโยบายส่งเสริมการออมในประเทศไทยจึงมีความจำเป็นในการศึกษาเพื่อให้เห็นจริงว่าการออม การลงทุน เงินทุนไหลเข้าสู่จากต่างประเทศและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ และการออมกับการลงทุนภาคใดเป็นตัวกำหนดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ เพื่อนำผลการศึกษาที่ได้รับไปกำหนดแนวทางที่เหมาะสมในการกระตุ้นระบบเศรษฐกิจต่อไป โดยการศึกษาครั้งนี้จะทำการทดสอบ unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller Test ซึ่งต่างจากการศึกษาของ Dipendra and Tapen (1997) และการศึกษาของ Verma and Wilson (2004, 2005) ที่ทำการทดสอบ unit root ด้วยวิธี Phillips – Perron และ Innovation outline (IO) ตามลำดับ จากนั้นจึงทำการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล (Causality Test) ซึ่งในการศึกษาของสุรตนา เจริญรัตน์ (2530) ดมิศา มุกด์มณี (2538) Dipendra and Tapen (1997) และ Verma and Wilson (2004) ไม่ได้ทำการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล (Causality Test) เหมือนการศึกษาในครั้งนี้ โดยการศึกษาจะทำการทำการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลด้วยวิธีการ Granger Causality เพื่อเลือกตัวแปรที่เหมาะสมในการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว ต่อมาจึงทำการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration relationship) ด้วยวิธีการของ Johansen – Juselius ต่างจากการศึกษาของสุรตนา เจริญรัตน์ (2530) ที่ทำการทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรด้วยวิธีการกำลังสองน้อยที่สุดอย่างง่าย (Ordinary least square: OLS) และต่างจากการศึกษาของดมิศา มุกด์มณี (2538) กนกวรรณ สวัสดิ์ศิริวิทยกิจ (2544) และ Verma and Wilson ที่ใช้วิธี Augmented Dickey – Fuller Test, Engel and Granger และ ARDL cointegration technique ตามลำดับ เพื่อใช้ในการทดสอบความสัมพันธ์ในระยะยาว ซึ่งจะอธิบายรายละเอียดของวิธีการศึกษาในส่วนต่อไป

## แนวคิดและทฤษฎี

### 1. ทฤษฎีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแนวใหม่ (Endogenous Growth Theory)

ทฤษฎีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแนวใหม่ (Endogenous Growth Theory) เป็นทฤษฎีที่ถูกพัฒนาขึ้นในช่วงปลายของทศวรรษที่ 1990s โดยนักเศรษฐศาสตร์รางวัลโนเบล คือ Robert E. Lucas (ได้รับรางวัลโนเบลสาขาเศรษฐศาสตร์ในปี ค.ศ. 1993) และ Paul M. Romer (ได้รับรางวัลโนเบลสาขาเศรษฐศาสตร์ในปี ค.ศ. 1996)

การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแนวใหม่ (Endogenous Growth) เป็นแนวคิดที่ไม่ค่อยเห็นด้วยกับแนวคิดของแบบจำลองการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจสำนักนีโอคลาสสิก (Neoclassical Growth Model) และแบบจำลองการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของโซโล (Solow – Type Growth Model) นัก โดยพยายามชี้ให้เห็นว่าทั้งแบบจำลองของนีโอคลาสสิกและแบบจำลองของโซโลนั้น ต่างก็ให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านการออมและการลงทุน โดยเฉพาะการลงทุนทางกายภาพ (Physical capital) เช่น การสร้างโรงงานเพิ่มและการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจต่างๆ มากจนเกินไป ในความเป็นจริงแล้วการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืนในระยะยาวไม่ได้ขึ้นอยู่กับ การออมและการสะสมทุนทางกายภาพเท่านั้น แต่ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ อีกด้วย โดยเฉพาะการพัฒนาด้านทุนมนุษย์ (Human capital) ซึ่ง Romer (1986 อ้างใน ชัยยุทธ ปัญญาสวัสดิ์สุทธิ์, 2547) เสนอว่านิยามของทุนซึ่งแต่เดิมหมายถึง อาคาร เครื่องจักร เครื่องมือนั้น ควรให้รวมถึงผลที่เกิดจากการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาด้วย เช่น นวัตกรรมหรือความคิดเพื่อประดิษฐ์สินค้าใหม่ๆ ผลพวงความก้าวหน้าจากการลงทุนที่คิดค้นเหล่านี้ได้ก่อให้เกิดทุนประเภทใหม่ที่อยู่ในรูปแบบขององค์ความรู้ใหม่ (Knowledge) ที่สามารถสะสมมาจากอดีต หากเรามองทุนในลักษณะที่กว้างขึ้น เช่นนี้ การสะสมทุนที่รวมถึงความรู้จะก่อให้เกิดผลกระทบภายนอก (Externalities) ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบเศรษฐกิจ ทฤษฎีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแนวใหม่ (Endogenous Growth Theory) จึงเป็นทฤษฎีที่พยายามชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของปัจจัยทางด้านทุนมนุษย์ต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

ตัวแบบของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของทฤษฎีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแนวใหม่ (Endogenous Growth Theory) สามารถแสดงออกมาในรูปสมการการผลิตอย่างง่ายได้ (พลภัทร บุราคม, 2548) ดังนี้

$$Y = f(K, H, R) \quad \text{---- (2.1)}$$

โดยที่ Y คือ ปริมาณสินค้าและบริการที่สังคมหนึ่งๆสามารถผลิตได้ในช่วงเวลาหนึ่งๆ (ซึ่งก็คือตัวชี้วัดอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจหรือผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP))

K คือ ปริมาณของปัจจัยทุนที่มีการสะสมไว้ (Amount of capital stock)

H คือ ปริมาณของปัจจัยด้านทุนมนุษย์ (Stock of human capital)

R คือ ปริมาณของการวิจัยและการพัฒนา (Research and Development)

ซึ่งจากสมการข้างต้นจะเห็นได้ว่าทฤษฎีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแนวใหม่ (Endogenous Growth Theory) จะให้เห็นว่าการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืนในระยะยาวจะเกิดขึ้นได้นั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับการลงทุนในปัจจัยทุนทางกายภาพเท่านั้น แต่ยังขึ้นอยู่กับการลงทุนในทุนมนุษย์ เช่น การลงทุนด้านการศึกษา การพัฒนาทักษะฝีมือแรงงาน ตลอดจนการลงทุนในการทำวิจัยและการพัฒนา (R&D) อีกด้วย (Romer, 1994: 16 อ้างใน พลภัทร บุราคม, 2548)

อย่างไรก็ตามทฤษฎีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแนวใหม่ (Endogenous Growth Theory) จะให้ความสนใจกับปัจจัยด้านการลงทุนในทุนมนุษย์เป็นพิเศษ โดยเชื่อว่าประเทศที่ให้ความสำคัญกับการลงทุนในการพัฒนาทุนมนุษย์สูง ก็จะเป็นประเทศที่มีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจต่อไปในอนาคตอย่างยั่งยืนในระยะยาว และก็จะสูงกว่าประเทศที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาทุนมนุษย์น้อย

นอกจากนั้นการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแนวใหม่ (Endogenous Growth) ยังไม่เห็นด้วยกับแนวความคิดของแบบจำลองโซโล (Solow model) ที่เชื่อว่าการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจนั้นในที่สุดก็จะถึงจุดจำกัด ตามกฎการลดน้อยถอยลงของผลผลิตส่วนเพิ่ม (Diminishing Returns) ของปัจจัยทุนกล่าวคือเมื่อประเทศใดก็ตามมีการลงทุนมากขึ้น ซึ่งก็จะส่งผลให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจมากขึ้น อย่างไรก็ตามการเพิ่มปัจจัยทุนเข้าไปเรื่อยๆก็จะถึงจุดจำกัดในที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากทุกประเทศมีปัจจัยการผลิตอื่นๆจำกัด เช่น มีที่ดินจำกัด มีแรงงานที่มีทักษะเหมาะสมจำกัด มีทรัพยากรธรรมชาติและวัตถุดิบจำกัด ดังนั้นการเพิ่มทุนเข้าไปเรื่อยๆท้ายที่สุดก็จะถึงขีดจำกัด ทำให้ผลผลิตส่วนเพิ่ม (marginal product) ที่ได้รับเริ่มลดน้อยถอยลงและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจก็จะเริ่มชะลอตัวลงในที่สุด

อย่างไรก็ตามการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแนวใหม่ (Endogenous Growth) กลับเห็นว่าการลงทุนในทุนมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นทางด้านการศึกษา การพัฒนาทักษะฝีมือแรงงาน การวิจัยและการพัฒนา (R&D) ล้วนแล้วแต่เป็นปัจจัยสำคัญต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยเมื่อมีการลงทุนในทุนมนุษย์มากขึ้น ก็จะส่งผลกระทบต่อสังคมในทางที่เป็นประโยชน์ (Positive externalities) โดยทำให้ประชากรและแรงงานในสังคมนั้นๆ โดยส่วนรวมสามารถพัฒนาประสิทธิภาพในการผลิตให้สูงมากขึ้นและสามารถผลิตสินค้าและบริการได้มากขึ้น โดยใช้ทุนและปัจจัยการผลิตต่างๆเท่าเดิม ซึ่งส่งผลให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจเพิ่มมากขึ้น แม้ว่าภาวะที่ทรัพยากรมีจำกัด ทฤษฎีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแนวใหม่ (Endogenous Growth Theory) นั้น เชื่อว่าผลกระทบต่อสังคมในทางที่เป็นประโยชน์ของการลงทุนในทุนมนุษย์นี้จะมีสูงมากจนกระทั่งสามารถลบด่างผลเสียของกฎการลดน้อยถอยลงของผลผลิตส่วนเพิ่มลงได้ ทำให้ประเทศที่มีการลงทุนในทุนมนุษย์สูงสามารถมีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืนไปในอนาคตอย่างไม่มีวันสิ้นสุด (Lucas, 1988 อ้างใน พลภัทร บุราคม, 2548)

ตามแนวความคิดของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแนวใหม่ (Endogenous Growth) นั้น การลงทุนในทุนมนุษย์จะส่งผลกระทบต่อสังคมในทางที่เป็นประโยชน์ โดยผ่านกระบวนการที่เรียกว่า ผลจากการแพร่กระจาย (Spill – over effects) และผลจากการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง (Learning – by – doing effects) กล่าวคือเมื่อมีการลงทุนในทุนมนุษย์มากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นทางด้านการศึกษาหรือการพัฒนาทักษะฝีมือแรงงาน ตลอดจนการวิจัยและการพัฒนาจะทำให้เกิดผลการแพร่กระจาย (Spill – over effects) คือเมื่อประชากรหรือผู้ใช้แรงงานมีการศึกษามากขึ้น คนเหล่านี้ นอกจากมีประสิทธิภาพในการผลิตสูงมากขึ้นสามารถผลิตสินค้าหรือบริการได้มากขึ้นแล้ว คนเหล่านี้ยังมักจะปฏิสัมพันธ์และแลกเปลี่ยนความรู้ที่ตนได้รับกับเพื่อนร่วมงาน ซึ่งจะส่งผลให้ประสิทธิภาพในการผลิตของเพื่อนร่วมงานอื่นๆเพิ่มมากขึ้นไปด้วย นอกจากนั้นการขยายตัวของการศึกษาของประชาชนโดยทั่วไปยังทำให้เกิดกระบวนการผลจากการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง (Learning – by – doing effects) อีกด้วย กล่าวคือเมื่อคนมีการศึกษาหรือได้รับการฝึกฝนความรู้มาในระดับหนึ่ง คนเหล่านั้นก็จะสามารถเรียนรู้และสะสมความรู้เพิ่มมากขึ้นไปเรื่อยๆจากประสบการณ์ในการทำงานจริง ทำให้ประสิทธิภาพในการผลิตสามารถพัฒนาสูงขึ้นได้อยู่เรื่อยๆทั้งๆที่อาจจะมีระดับการศึกษาเท่าเดิม

ดังนั้นกระบวนการผลจากการแพร่กระจาย (Spill – over effects) และผลจากการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง (Learning – by – doing effects) นี้ จึงเป็นกระบวนการที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพและศักยภาพของแรงงานให้สูงขึ้น และทำให้เศรษฐกิจสามารถขยายตัวได้แม้ว่ามี

ทรัพยากรและการลงทุนที่จำกัด นอกจากนั้นความสามารถในการพัฒนาความรู้และประสิทธิภาพในการผลิตของมนุษย์ ความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ ล้วนแล้วแต่เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นจากภายในระบบเศรษฐกิจเอง (Endogenous factors) ดังนั้นตามแนวความคิดของทฤษฎีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแนวใหม่ (Endogenous Growth Theory) การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจจึงเป็นกระบวนการที่เกิดจากภายใน (Endogenous growth process) โดยเมื่อมีการลงทุนในทุนมนุษย์แล้ว ทุนมนุษย์เหล่านี้ก็จะมีการสะสมและขยายตัวออกไปอย่างไม่มีการสิ้นสุด ผ่านกระบวนการผลจากการแพร่กระจาย (Spill – over effects) และผลจากการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง (Learning – by – doing effects) ซึ่งจะส่งผลให้เศรษฐกิจมีการเจริญเติบโตอย่างไม่มีการสิ้นสุด (Lucas, 1988 อ้างใน พลภัทร บุราคม, 2548)

## 2. แนวคิดความสัมพันธ์ระหว่างการออมและการลงทุน

การออมและการลงทุนต่างก็มีความสัมพันธ์กันในแง่ที่ว่า แหล่งเงินทุนนั้นได้มาจากแหล่งเงินออม การออมจึงถือว่าเป็นส่วนสนับสนุนการลงทุนเพื่อให้การผลิตของประเทศสามารถขยายตัวได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการศึกษาถึงแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างการออมและการลงทุนพบว่ามียุ 2 แนวคิดที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ดังกล่าวได้ค่อนข้างชัดเจน (กรรณิการ์ เอกเผ่าพันธุ์, 2546) คือ

### 2.1) แนวคิดว่าด้วยการออมนำการลงทุน (The prior – saving approach)

ตามแนวคิดนี้เป็นแนวคิดของนักเศรษฐศาสตร์สำนักคลาสสิก ซึ่งเห็นว่าการออมเป็นสิ่งที่เกิดก่อนการลงทุนหรือเป็นเงื่อนไขก่อนการลงทุน (Prerequisite) โดยเมื่อการออมเกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้น การลงทุนก็จะเปลี่ยนแปลงตามในระดับที่เท่ากันเสมอ ทั้งนี้การปรับตัวดังกล่าวจะอาศัยการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ยเป็นตัวปรับการเคลื่อนย้ายเงินออม (Mobilization of Savings)

### 2.2) แนวคิดของพวกเคนส์เชื่อว่าด้วยเงินทุนเพื่อการพัฒนา

แนวคิดนี้เชื่อว่าการออมถูกกำหนดโดยการลงทุน หมายความว่า การออมจะปรับเปลี่ยนไปตามระดับความต้องการที่จะลงทุน โดยในกรณีที่เศรษฐกิจมีระดับการจ้างงานยังไม่เต็มที่ เมื่อมีการลงทุนเพิ่มขึ้นจะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น เมื่อผลผลิตเพิ่มการออมก็จะเพิ่มขึ้นด้วย แต่

สำหรับกรณีที่เศรษฐกิจมีระดับการจ้างงานเต็มว่าการลงทุนเพิ่มจะไม่ทำให้ผลผลิตเพิ่มแต่จะเพิ่มระดับราคาแทน อย่างไรก็ตามการออมยังสามารถปรับตัวเพิ่มขึ้นตามได้โดยผ่านการกระจายใหม่ระหว่างผู้ที่ออมในอัตราต่ำ (Low savers) และผู้ออมในอัตราสูง (High savers) ซึ่งการลงทุนจะทำให้ผู้ที่ออมในอัตราสูงได้ประโยชน์เพิ่มขึ้นจึงออมเพิ่มขึ้น แนวคิดนี้ไม่เชื่อว่าการลงทุนจะถูกจำกัดด้วยการออม เนื่องจากผู้ประกอบการสามารถหาทุนจากตลาดทุนได้

### 3. แนวคิดความสัมพันธ์ระหว่างภาคครัวเรือน ภาคธุรกิจ ภาครัฐบาลและภาคต่างประเทศ

แนวคิดดังกล่าวนำมาจากแบบจำลองในการศึกษาของ Verma and Wilson (2004) ซึ่งแบบจำลองดังกล่าวแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างภาคเอกชนที่ประกอบด้วยภาคครัวเรือนกับภาคธุรกิจ ภาครัฐบาลและภาคต่างประเทศในเรื่องของการออมและการลงทุน มีรายละเอียดดังนี้

ครัวเรือนจะนำแรงงาน (1) เข้าสู่ภาคธุรกิจ ครัวเรือนจะได้รับค่าจ้างที่แท้จริง ( $w$ ) และทุนที่แท้จริง ( $k$ ) เพื่อใช้ในการผลิตซึ่งจะได้รับผลตอบแทนจากการใช้ทุนที่แท้จริง ( $rk$ ) โดยการออมของครัวเรือนจะอยู่ในรูปของพันธบัตรรัฐบาล ( $b_g$ ) ซึ่งเปรียบเสมือนว่าให้ภาครัฐบาลกู้ยืม ทั้งนี้ผลตอบแทนที่จะได้รับคืออัตราดอกเบี้ยของพันธบัตร ( $rb_g$ ) ครัวเรือนจะต้องจ่ายภาษีให้กับรัฐบาล ( $\tau_h$ ) และใช้ซื้อสินค้าเพื่อการบริโภค ( $c$ ) จากภาคธุรกิจ

สมมติว่าครัวเรือนมีรายจ่ายเพื่อการลงทุนเพียงเล็กน้อยและไม่มีการกู้ยืมจากต่างประเทศ

$$c + (\dot{b}_g - rb_g) = (w + rk) - \tau_h \quad ; \quad s = (\dot{b}_g - rb_g) \quad \text{---- (2.2)}$$

จากสมการที่ (2.2) แสดงถึงเงื่อนไขของภาคครัวเรือน โดย  $(w + rk) - \tau_h$  คือรายได้รวมที่ใช้จ่ายได้จริง ส่วนหนึ่งนำไปใช้เพื่อการบริโภค ( $c$ ) ส่วนหนึ่งใช้เพื่อการออม ( $s$ )

$$y = f(l, k; A) \quad \text{---- (2.3)}$$

ทางด้านภาคธุรกิจจะใช้แรงงานและทุนจากภาคครัวเรือนในการผลิตผลผลิตที่แท้จริง ( $y$ ) จากสมการที่ (2.3) แสดงถึงการผลิตเป็นฟังก์ชันของผลิตภาพของปัจจัยในการผลิต ( $A$ ) ด้วย

ภาคธุรกิจจะจ่ายค่าจ้าง ( $w$ ) และผลตอบแทนจากการใช้ทุน ( $rk$ ) ให้แก่ภาคครัวเรือน ทั้งนี้ภาคธุรกิจสามารถกู้ยืมจากต่างประเทศได้ ( $b_f$ ) และจ่ายดอกเบี้ยคืน ( $rb_f$ ) ให้แก่ต่างประเทศ ซึ่งภาคธุรกิจจะต้องจ่ายภาษี ( $\tau_p$ ) ให้กับรัฐบาลเช่นเดียวกับภาคครัวเรือน ซึ่งรายได้ที่รัฐบาลได้รับจะถูกนำมาใช้จ่าย ( $g$ ) และครัวเรือนจะใช้จ่ายเพื่อซื้อสินค้าในการบริโภคจากภาคธุรกิจ ซึ่งจะขายสินค้าทุนให้แก่หน่วยธุรกิจอื่น

$$c + \dot{k} + g + (b_f - rb_f) = wl + rk + \tau_p \quad \text{---- (2.4)}$$

จากสมการที่ (2.4) แสดงเงื่อนไขกระแสเงินสดของหน่วยธุรกิจ โดยทางด้านซ้ายแสดงกระแสรายรับรวม ( $c + \dot{k} + g + (b_f - rb_f)$ ) ส่วนทางด้านขวาแสดงกระแสรายจ่ายรวม ( $wl + rk + \tau_p$ )

สมการที่ (2.5) แสดงเงื่อนไขงบประมาณของรัฐบาล จะได้

$$g = (\tau_h + \tau_p) + (b_g - rb_g) \quad \text{---- (2.5)}$$

ซึ่งทางด้านขวาคือรายได้จากภาษีประกอบด้วยภาษีจากครัวเรือนกับภาษีจากหน่วยธุรกิจ ( $\tau_h + \tau_p$ ) ซึ่งรวมการกู้ยืมจากครัวเรือนในรูปของเงินออม ( $b_g - rb_g$ ) ส่วนทางด้านซ้ายแสดงค่าใช้จ่ายของรัฐบาล ( $g$ )

นอกจากนี้รายได้ของครัวเรือนประกอบด้วยค่าจ้างและผลตอบแทนจากทุน ( $y = wl + rk$ ) และจัดสมการที่ (2.2) ใหม่ จะได้

$$y = c + s + \tau_h \quad \text{---- (2.6)}$$

แทนการกู้ยืมจากต่างประเทศ ( $b_f$ ) ด้วยบัญชีการค้า ( $x - m$ ) ในบัญชีเดินสะพัดที่เป็นส่วนหนึ่งของบัญชีดุลการชำระเงิน จัดสมการที่ (2.4) ใหม่ จะได้

$$y = c + \dot{k} + g + (x - m - rb_f) - \tau_p \quad ; \quad b_f = x - m \quad \text{---- (2.7)}$$

นำสมการที่ (2.6) และสมการที่ (2.7) เท่ากัน จะได้

$$(\dot{k} - s) + (g - \tau) = (m + rb_f - x) \quad ; \quad \tau = \tau_h + \tau_p \quad \text{---- (2.8)}$$

ถ้า  $\dot{k} = s$  แล้วการขาดดุลงบประมาณที่เพิ่มขึ้นเนื่องมาจากการลดภาษี ( $\tau$ ) จะทำให้การขาดดุลบัญชีเดินสะพัดเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งเรียกว่า “twin deficit hypothesis” และถ้า  $m + rb_g = x$  แล้วการลดลงของภาษี ( $\tau$ ) จะทำให้การออม ( $s$ ) ลดลงด้วยซึ่งเป็นกรณีที่ตรงกันข้ามของ “Ricardian equivalence hypothesis”

หน่วยธุรกิจถูกสมมติว่าผลตอบแทนของทุนสุทธิในรูปแบบค่าปัจจุบัน ( $v(rk)$ ) สูงสุดจะได้

$$v(rk) = \int_{t_0}^{\infty} v[rk(t)] e^{-\rho t} dt \quad \text{---- (2.9)}$$

อัตราคิดลด ( $\rho$ ) สมมติให้คงที่ และให้วัตถุประสงค์ในสมการที่ (2.4) สูงสุด ทั้งยังให้อัตรารายได้ของหน่วยธุรกิจเป็นสัดส่วนที่คงที่ ( $\alpha_p$ ) ดังนั้นแทน  $\tau_p = \alpha_p y$  ในสมการที่ (2.4) จะได้

$$\begin{aligned} c + \dot{k} + g + (b_f - rb_f) &= y + \tau_p \\ &= y + \alpha_p y \quad ; \quad 0 < \alpha_p < 1 \quad \text{---- (2.10)} \\ &= \alpha y \quad ; \quad \alpha = 1 + \alpha_p \end{aligned}$$

Hamiltonian ( $H = v(rk)e^{-\rho t} + \xi \dot{k}$ ) สามารถนำมาใช้ว่าเป็นผลตอบแทนของทุนสูงสุด (กำหนดในสมการที่ 2.9 และมีสมการเงื่อนไขในสมการที่ 2.10) อย่างไรก็ตาม  $\xi$  คือ costate variable เปรียบเสมือนมูลค่าปัจจุบันสุทธิของ Tobin's  $q$  ณ ช่วงเวลาปัจจุบัน ( $t$ ) นั่นคือ  $\xi = qe^{-\rho t}$  จะได้

$$H = v(rk)e^{-\rho t} + q\dot{k}e^{-\rho t} \quad \text{---- (2.11)}$$

และ costate equation  $\dot{\xi} = -H_k$  ให้ผลที่ได้คือ  $\dot{q} = rq - \alpha y'_k$  ที่ซึ่ง  $y'_k = \frac{\partial y}{\partial k}$   
แสดงถึงผลผลิตหน่วยสุดท้ายของทุน ดังนั้น  $q$  คือ

$$q(t) = \int_t^{\infty} (\alpha y'_k) e^{-\rho(s-t)} ds \quad \text{---- (2.12)}$$

สมการที่ (2.12) แสดงว่า Tobin's  $q$  เป็นผลรวมมูลค่าปัจจุบันสุทธิแบบถ่วงน้ำหนักของ  
ผลผลิตหน่วยสุดท้ายในอนาคตทั้งหมด ( $\alpha y'_k$ ) แสดงถึงมูลค่าของทุนหน่วยสุดท้าย (เปรียบเทียบ  
แทนต้นทุน) เมื่อความขัดแย้งเกิดขึ้น ดังนั้นมูลค่าของ  $q$  มากกว่า 1 ( $q > 1$ ) จะกระตุ้นการลงทุน  
โดยหน่วยธุรกิจตามฟังก์ชันการลงทุนคือ

$$\dot{k} = \gamma(q-1) \quad ; \quad \gamma' > 0 \quad \text{---- (2.13)}$$

เมื่อ  $q$  เท่ากับ 1 ( $q = 1$ ) การลงทุนจะเป็นศูนย์ ( $\dot{k} = 0$ ) และเมื่อ  $q$  น้อยกว่า 1  
( $q < 1$ ) จะถอนการลงทุน ( $\dot{k} < 0$ ) แทนสมการที่ (2.12) ด้วย  $q$  ในสมการที่ (2.13) จะได้

$$\dot{k} = \gamma \left( \int_t^{\infty} \alpha y'_k e^{-\rho(s-t)} ds - 1 \right) \quad \text{---- (2.14)}$$

จากสมการที่ (2.14) แสดงถึง capital formation เป็นฟังก์ชันของมูลค่าปัจจุบันสุทธิของ  
ผลผลิตหน่วยสุดท้ายของทุนในการผลิต ซึ่งจากสมการที่ (2.3) ที่ว่า  $y = f(l, k; A)$  ดังนั้นผลผลิต  
หน่วยสุดท้ายของทุนเป็นฟังก์ชันของผลิตภาพของปัจจัยการผลิต ( $\bar{A}$ )

เมื่อพิจารณาทางด้านพฤติกรรมครัวเรือน สมมติว่าครัวเรือนเลือกอัตราประโยชน์สูงสุด

$$u(c) = \int_{t_0}^{\infty} u[c(t)] e^{-\rho t} dt \quad \text{---- (2.15)}$$

ที่ซึ่ง  $u(c)$  เป็นฟังก์ชันอัตราประโยชน์ การเติบโตสูงสุดของอัตราประโยชน์ในการ  
บริโภคของครัวเรือนถูกกำหนดโดยการแทน costate variable ใน Hamiltonian maximization จะ  
ได้

$$\dot{c} = \theta(\alpha f'_k - \rho) \quad \text{---- (2.16)}$$

การเติบโตในการบริโภคเป็น inverse function ของอัตราความชอบที่คงที่ ( $\rho$ ) และฟังก์ชันที่เป็นบวกของผลผลิตหน่วยสุดท้ายของทุน ผลผลิตภาพของปัจจัยการผลิตที่สูงกว่าจะทำให้ครัวเรือนได้ผลประโยชน์จากการเพิ่มขึ้นของการเติบโตในการบริโภค Integrate สมการที่ (2.16) จะได้มูลค่าการบริโภค

$$c(t) = e^{\int_0^t \theta(\alpha f'_k - \rho) ds} \quad \text{---- (2.17)}$$

ให้  $\tau_h = \alpha_h y$  แทนในสมการที่ (2.6) และ  $\alpha' = 1 - \alpha_h$  จะได้

$$s = \alpha' y - c \quad \text{---- (2.18)}$$

แทนสมการที่ (2.17) ในสมการที่ (2.18) จะได้

$$s(t) = \alpha' y(t) - e^{\int_0^t \theta(\alpha f'_k(s) - \rho) ds} \quad \text{---- (2.19)}$$

ดังนั้นสมการที่ (2.14) อธิบายอัตราการลงทุนของภาคเอกชน ( $\dot{k}$ ) ซึ่งเป็นผลจากการแข่งขัน สมการที่ (2.19) แสดงการออมของครัวเรือน ( $s$ ) ซึ่งอรรถประโยชน์ของครัวเรือนสูงสุด การออมหรือการไม่ออมของรัฐบาล ( $\dot{b}_g - rb_g$ ) ถูกกำหนดโดยเงื่อนไขงบประมาณในสมการที่ (2.5) เพื่อใช้จ่ายของรัฐบาล ( $g$ ) และเงินทุนไหลเข้าสุทธิ ( $\dot{b}_f - rb_f$ ) ถูกกำหนดโดยสมการที่ (2.4) ซึ่งสามารถสรุปความสัมพันธ์ที่สำคัญในตารางที่ 2.1 ดังนี้

ตารางที่ 2.1 ความสัมพันธ์ที่สำคัญของตัวแปรต่างๆ

ตัวแปร	รายละเอียด	สมการที่
การออมภาคครัวเรือน	$s(t) = \alpha'y(t) - e^{\int_0^t (\alpha f'_k(s) - \rho) ds}$	(2.19)
การลงทุนภาคเอกชน	$\dot{k} = \gamma \left( \int_t^\infty \alpha y'_k e^{-\rho(s-t)} ds - 1 \right)$	(2.14)
การผลิต	$y = f(l, k; A)$	(2.3)
การไม่ออมภาครัฐบาล	$g = (\tau_h + \tau_p) + (\dot{b}_g - r b_g)$	(2.5)
เงินทุนไหลเข้าจากต่างประเทศสุทธิ	$(\dot{b}_f - r b_f) = \alpha y - c - \dot{k} - g$	(2.4)

ที่มา: Verma and Wilson (2004)

จากการตรวจสอบเอกสาร แนวคิดและทฤษฎีต่างๆ ที่ได้กล่าวถึงข้างต้น จึงนำไปสู่การทดสอบเพื่อศึกษารูปแบบความสัมพันธ์ที่สามารถเป็นไปได้ของตัวแปรที่สนใจ ประกอบด้วยผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ การออมภาคครัวเรือน การออมภาคธุรกิจ การออมภาครัฐบาล การลงทุนภาคเอกชน การลงทุนภาครัฐบาลและเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศ โดยตัวแปรดังกล่าวจะอยู่ในรูปต่อจำนวนแรงงาน 1 หน่วยเพื่อให้สอดคล้องกับแนวคิดความสัมพันธ์ระหว่างภาคครัวเรือน ภาคธุรกิจ ภาครัฐบาลและภาคต่างประเทศ จากนั้นจึงนำตัวแปรดังกล่าวทำการทดสอบ unit root test ทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล (Causality Test) และทำการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration)

## บทที่ 3

### วิธีการศึกษา

การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการออม การลงทุน เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศสามารถแบ่งได้ 2 ส่วนคือ การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งรายละเอียดต่าง ๆ มี ดังนี้

#### วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ได้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) รายปีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2510 ถึงปี พ.ศ. 2548 โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากบทความ วารสาร เอกสารวิชาการและเว็บไซต์ของหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง มีดังนี้

1. ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ การออมภาคครัวเรือน การออมภาคธุรกิจ การออมภาครัฐบาล การลงทุนภาคเอกชนและการลงทุนภาครัฐบาลเป็นข้อมูลมาจากกองบัญชีประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
2. เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศเป็นข้อมูลมาจากธนาคารแห่งประเทศไทย
3. จำนวนแรงงานเป็นข้อมูลมาจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ

#### วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้ทำการวิเคราะห์ในเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) และการวิเคราะห์ในเชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) โดยรายละเอียดต่าง ๆ แสดงได้ ดังนี้

## 1. การวิเคราะห์ในเชิงพรรณนา

ได้กล่าวถึงสภาพทั่วไปของแหล่งเงินทุนทั้งภายในประเทศและนอกประเทศที่แสดงถึงเงินออมรายภาคต่างๆและเงินทุนไหลเข้าจากต่างประเทศ ทั้งยังกล่าวถึงบทบาทการลงทุนรายภาคต่างๆ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2510 จนถึงปี พ.ศ. 2548 ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติตั้งแต่ฉบับที่ 1 จนถึงฉบับที่ 9 บทความทางด้านเศรษฐกิจและตลาดการเงินภายในประเทศเป็นต้น

นอกจากนี้ ยังได้อธิบายถึงสภาพความเป็นจริงที่เกิดขึ้นที่เกี่ยวข้องกับการออม การลงทุนและเงินทุนไหลเข้าอันจะมีผลกระทบต่อไปยังการขยายตัวและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ทั้งนี้ก็เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการศึกษาสภาพทั่วไปเกี่ยวกับแหล่งที่มาของเงินทุนและการลงทุนของประเทศไทย

## 2. การวิเคราะห์ในเชิงปริมาณ

การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการออม การลงทุน เงินทุนไหลเข้าสู่จากต่างประเทศและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย เนื่องจากข้อมูลตัวเลขของตัวแปรทางด้านเศรษฐศาสตร์มหภาคส่วนใหญ่จะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามระยะเวลา ซึ่งแสดงถึงลักษณะการไม่เสถียรภาพของข้อมูล เพราะฉะนั้นในอันดับแรกจึงทำการทดสอบคุณสมบัติ stationary ของตัวแปรทุกตัวที่ใช้ในการศึกษา โดยการทดสอบ unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller Test เพื่อให้เห็นเชิงประจักษ์ถึงตัวแปรที่สนใจว่าตัวแปรใดบ้างที่มีคุณสมบัติ stationary หรือ non – stationary หากตัวแปรที่มีคุณสมบัติ non – stationary จะไม่สามารถนำมาคาดประมาณความสัมพันธ์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square) ได้ เพราะจะทำให้ผลการคาดประมาณความสัมพันธ์ที่ได้ไม่แท้จริง (Spurious relationship) จากนั้นจึงทำการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล (Causality test) ของตัวแปรต่างๆ ด้วยวิธีการ Granger Causality ซึ่งสามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลของตัวแปร 2 ตัวว่ามีทิศทางความสัมพันธ์ทิศทางเดียวหรือสองทิศทาง และเลือกตัวแปรที่เหมาะสมเพื่อนำตัวแปรดังกล่าวไปทดสอบความสัมพันธ์คลุยกภาพในระยะยาว ดังนั้นสุดท้ายจึงทำการทดสอบความสัมพันธ์คลุยกภาพในระยะยาวของตัวแปร (Cointegration relationship) ด้วยวิธีการของ Johansen – Juselius เนื่องจากวิธีการดังกล่าวสามารถคาดประมาณความสัมพันธ์ได้ดีกว่าการคาดประมาณความสัมพันธ์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square) แม้ว่าตัวแปรที่ใช้ในการศึกษามีคุณสมบัติ non – stationary ก็ตาม อีกทั้งวิธีการดังกล่าว

เหมาะกับการวิเคราะห์ตัวแปรที่มากกว่า 2 ตัวแปรขึ้นไป ทั้งนี้ก็เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการออม การลงทุน เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในรูปแบบที่สามารถเป็นไปได้ โดยขั้นตอนวิธีการศึกษามีรายละเอียด ดังนี้

### ขั้นตอนที่ 1 ทำการทดสอบคุณสมบัติ stationary

ในการทดสอบคุณสมบัติ stationary จะใช้การทดสอบ unit root ด้วยวิธีการของ Dickey and Fuller ซึ่งที่ผ่านมามีการทดสอบ unit root ด้วยวิธีการดังกล่าวมีจุดอ่อน เนื่องจากสมมติว่าตัวรบกวนสุ่ม (white – noise) ไม่เกิดปัญหา Autocorrelation แต่ถ้าตัวรบกวนสุ่มเกิดปัญหาดังกล่าวจะทำให้เกิดความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริง (Spurious relationship) ดังนั้น Dickey and Fuller ได้พัฒนาการทดสอบ unit root โดยการเพิ่มค่าคงที่ (a) time trend (T) และตัวแปรในรูป lag เข้าไปเป็นตัวแปรในการอธิบาย  $Y_t$  อีกตัวหนึ่ง จะได้

$$Y_t = a + \rho Y_{t-1} + \beta T + \sum_{i=1}^p Y_{t-i} + u_t \quad \text{----- (3.1)}$$

โดยที่

- a คือ ค่าคงที่
- $\beta$  คือ สัมประสิทธิ์ของ time trend
- T คือ time trend
- $\sum_{i=1}^p Y_{t-i}$  คือ ตัวแปร lagged value of first differences
- P คือ Maximum lag

สมการที่ 3.1 เรียกว่า “Augmented Dickey – Fuller Test” สามารถเขียนแบบจำลองใหม่ได้ดังนี้

$$\Delta Y_t = a + \gamma Y_{t-1} + \beta T + \sum_{i=1}^p \phi \Delta Y_{t-i} + u_t, \quad \gamma = \rho - 1 \quad \text{----- (3.2)}$$

โดยสมมติฐานในการทดสอบ unit root คือ

$$H_0 : \gamma = 0 \quad (\text{non-stationary})$$

$$H_a : \gamma < 0 \quad (\text{stationary})$$

จะพิจารณาค่า t-statistics ของสัมประสิทธิ์ของตัวแปร  $Y_{t-1}$  ( $\gamma$ ) เทียบกับค่าวิกฤต (critical value) จากตารางของ Dickey and Fuller ถ้า null hypothesis ( $H_0$ ) ถูกปฏิเสธ (reject) แสดงว่าตัวแปร  $Y$  มีคุณสมบัติ stationary ณ ระดับ level หรือ integrated ณ อันดับ 0 [ $Y_t \sim I(0)$ ] แต่ถ้า null hypothesis ถูกยอมรับ (accepted) แสดงว่าตัวแปร  $Y$  มีคุณสมบัติ non-stationary หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือไม่ integrated ณ อันดับ 0 อาจจะ integrated ในอันดับสูงขึ้นไปกว่าเดิม

ในการศึกษาขั้นตอนแรกของการศึกษารั้งนี้จะนำตัวแปรที่พิจารณาแทนลงในตัวแปร  $Y$  ซึ่งเมื่อแทนตัวแปรดังกล่าวแล้วจะทำให้ได้สมการที่จะทำการศึกษาดังนี้

$$\Delta GDP_t = a + \gamma GDP_{t-1} + \beta T + \sum_{i=1}^p \phi \Delta GDP_{t-i} + u_t \quad \text{---- (3.3)}$$

$$\Delta HHS_t = a + \gamma HHS_{t-1} + \beta T + \sum_{i=1}^p \phi \Delta HHS_{t-i} + u_t \quad \text{---- (3.4)}$$

$$\Delta PRS_t = a + \gamma PRS_{t-1} + \beta T + \sum_{i=1}^p \phi \Delta PRS_{t-i} + u_t \quad \text{---- (3.5)}$$

$$\Delta PUS_t = a + \gamma PUS_{t-1} + \beta T + \sum_{i=1}^p \phi \Delta PUS_{t-i} + u_t \quad \text{---- (3.6)}$$

$$\Delta PRI_t = a + \gamma PRI_{t-1} + \beta T + \sum_{i=1}^p \phi \Delta PRI_{t-i} + u_t \quad \text{---- (3.7)}$$

$$\Delta PUI_t = a + \gamma PUI_{t-1} + \beta T + \sum_{i=1}^p \phi \Delta PUI_{t-i} + u_t \quad \text{---- (3.8)}$$

$$\Delta FCI_t = a + \gamma FCI_{t-1} + \beta T + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta FCI_{t-i} + u_t \quad \text{---- (3.9)}$$

จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์และแปรผลตามที่ได้อธิบายข้างต้น

ขั้นตอนที่ 2 ทำการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล (Causality Test)

ในการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลเป็นการทดสอบว่าตัวแปรใดเป็นเหตุ (causes) และตัวแปรใดเป็นผล (effect) ในความสัมพันธ์ทางเศรษฐศาสตร์ระหว่างตัวแปรคู่ใดคู่หนึ่ง หากข้อมูลในอดีตของ X สามารถช่วยทำการพยากรณ์ค่า Y ได้ดีขึ้นแล้วผลที่ได้รับก็คือ ตัวแปร X จะมีผลต่อ Y หรือ X granger causes Y โดยการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล (Causality Test) ของการศึกษาในครั้งนี้จะใช้วิธี Granger's Causality Test โดยทดสอบในลักษณะ Autoregressive Model ในแบบ The Direct Granger Approach ซึ่งสามารถแสดงเป็นสมการได้ดังนี้

$$X_t = \sum_{j=1}^m a_j X_{(t-j)} + \sum_{j=1}^n b_j Y_{(t-j)} + u_t \quad \text{---- (3.10)}$$

$$Y_t = \sum_{j=1}^m c_j X_{(t-j)} + \sum_{j=1}^n d_j Y_{(t-j)} + v_t \quad \text{---- (3.11)}$$

โดยที่  $X_t$  และ  $Y_t$  คือ ตัวแปรที่สนใจทดสอบ Causality test ในช่วงเวลาที่  $t$   
 $a_j, b_j, c_j, d_j$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์ในช่วงความล่าช้า  $j$  ช่วงของ  $X_t$  และ  $Y_t$   
 $m, n$  คือ จำนวนความยาวของความล่าช้าของตัวแปรอิสระ  
 $u_t, v_t$  คือ ส่วนที่เหลือที่เกิดจากการประมาณค่าสมการถดถอย  
 $t$  คือ ช่วงเวลา  
 $j$  คือ ช่วงเวลาของความล่าช้า

ในการศึกษาขั้นตอนนี้จะต้องจับคู่ตัวแปรที่พิจารณาทั้ง 7 ตัว เมื่อจับคู่ตัวแปรแล้วจะทำให้ได้คู่ตัวแปรที่นำมาพิจารณาทั้งหมด 21 คู่ ประกอบไปด้วย GDP กับ HHS GDP กับ PRS GDP กับ PUS GDP กับ PRI GDP กับ PUI GDP กับ FCI HHS กับ PRS HHS กับ PUS HHS กับ PRI HHS กับ PUI HHS กับ FCI PRS กับ PUS PRS กับ PRI PRS กับ PUI PRS กับ FCI PUS กับ PRI PUS

กับ PUI PUS กับ FCI PRI กับ PUI PRI กับ FCI และ PUI กับ FCI จากนั้นแทนค่าตัวแปรต่างๆลงในตัวแปร  $X_t$  และ  $Y_t$  ในสมการที่ 3.10 และ 3.11 หากตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งถูกแทนลงในตัวแปร  $X_t$  จะต้องแทนตัวแปรอีกตัวหนึ่งลงในตัวแปร  $Y_t$  จากนั้นนำมาวิเคราะห์และแปรผลต่อไป

ในการศึกษาจะใช้สถิติทดสอบ ซึ่งจะใช้ค่า F – statistic ในการพิจารณาเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยสมมติฐานในการทดสอบสมการที่ 3.10 คือ

$$H_0 : \sum_{j=1}^m b_j = 0 \text{ หรือ } Y \text{ ไม่เป็นเหตุของ } X \text{ (โดย } b_1, b_2, \dots, b_m = 0)$$

$$H_a : \sum_{j=1}^m b_j \neq 0 \text{ หรือ } Y \text{ เป็นเหตุของ } X \text{ (โดย } b_1, b_2, \dots, b_m \neq 0)$$

และสมมติฐานในการทดสอบสมการที่ 3.11 คือ

$$H_0 : \sum_{j=1}^n c_j = 0 \text{ หรือ } X \text{ ไม่เป็นสาเหตุของ } Y \text{ (โดย } c_1, c_2, \dots, c_n = 0)$$

$$H_a : \sum_{j=1}^n c_j \neq 0 \text{ หรือ } X \text{ เป็นสาเหตุของ } Y \text{ (โดย } c_1, c_2, \dots, c_n \neq 0)$$

จากการทดสอบสมมติฐานในสมการที่ 3.10 เพื่อดูว่า  $\sum_{j=1}^m b_j = 0$  อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ หากค่า F – statistic มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ก็แสดงว่ายอมรับสมมติฐาน  $H_0$  ว่าตัวแปร  $Y$  ไม่เป็นเหตุของ  $X$  ในทางตรงกันข้าม หากค่า F – statistic น้อยกว่าค่าวิกฤต ก็แสดงว่าปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  โดยจะยอมรับว่า  $Y$  เป็นเหตุของ  $X$

ส่วนการทดสอบสมมติฐานในสมการที่ 3.11 ก็ทำการทดสอบในลักษณะเดียวกัน หากค่า F – statistic มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ก็แสดงว่ายอมรับสมมติฐาน  $H_0$  ว่าตัวแปร  $X$  ไม่เป็นเหตุของ  $Y$  ในทางตรงกันข้าม หากค่า F – statistic น้อยกว่าค่าวิกฤต ก็แสดงว่าปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  โดยจะยอมรับว่า  $X$  เป็นเหตุของ  $Y$

หลังจากทำการทดสอบเพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลเรียบร้อยแล้วก็จะนำตัวแปรที่เป็นเหตุเป็นผลระหว่างกันหรือมีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลมาทำการทดสอบรูปแบบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวว่ามีความสัมพันธ์กันในแนวทางใด ซึ่งจะแสดงรายละเอียดดังกล่าวในขั้นตอนต่อไป

### ขั้นตอนที่ 3 ทำการทดสอบ Cointegration

การศึกษาในขั้นตอนนี้ได้ใช้วิธีการของ Johansen – Juselius ในการทดสอบ Cointegration ซึ่งวิธีการดังกล่าวเป็นวิธีการทดสอบในรูปแบบของ Multivariate Cointegration ที่ให้ความสนใจกับ Cointegration Vector ทุก Vector ที่เป็นไปได้ โดยมีพื้นฐานแบบจำลองที่เรียกว่า Vector Autoregressive Model (VAR) และ Error Correction Mechanism ดังนี้

$$A_t = \pi_1 A_{t-1} + \pi_2 A_{t-2} + \dots + \pi_n A_{t-n} + \varepsilon_t \quad \text{---- (3.12)}$$

และ

$$\Delta A_t = \Pi_1 \Delta A_{t-1} + \Pi_2 \Delta A_{t-2} + \dots + \Pi_i \Delta A_{t-i} + \pi A_{t-k} + u_t \quad \text{---- (3.13)}$$

ซึ่ง  $\Pi_i = -(I - \pi_1 - \pi_2 - \dots - \pi_i)$  และ  $\pi = -(I - \pi_1 - \pi_2 - \dots - \pi_n)$

โดยที่  $A_t$  คือ เมทริกซ์ของตัวแปรในแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา โดยจะเลือกตัวแปรที่เหมาะสมจากทั้งหมด 7 ตัว ซึ่งประกอบไปด้วย GDP HHS PRS PUS PRS PUI และ FCI

$\varepsilon_t$  และ  $u_t$  คือ เมทริกซ์ของค่าความคลาดเคลื่อน

$t$  คือ จำนวน lag ที่ใช้ในแบบจำลอง VAR ที่ซึ่ง  $t = 1, 2, \dots, T$

$i$  คือ จำนวน lag ที่ใช้ในแบบจำลอง ECM ที่ซึ่ง  $i = 1, 2, \dots, k - 1$

จากสมการที่ (3.12) และสมการที่ (3.13) เงื่อนไขที่ต้องการในการประมาณค่า Cointegration ด้วยวิธีของ Johansen – Juselius (1990) คือเมทริกซ์  $\pi A_{t-k}$  จะต้องมีคุณสมบัติ  $I(0)$  จึงจะทำให้เกิดความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวระหว่างตัวแปรต่างๆในเมทริกซ์  $A_t$  ซึ่งสามารถทำการทดสอบโดยอาศัยการหาค่า Rank ของเมทริกซ์  $\pi$  ที่แสดงถึงจำนวน Cointegrating Vector และคุณสมบัติ stationary ของเมทริกซ์  $\pi A_{t-k}$  ซึ่งค่า Rank ของเมทริกซ์  $\pi$  สามารถเป็นไป ได้ 3 กรณีดังนี้

1. ถ้า Rank ของเมทริกซ์  $\pi$  เป็น Full Rank ณ อันดับที่  $n$  แสดงว่าตัวแปรทุกตัวในเมทริกซ์  $A_t$  มีคุณสมบัติ stationary [I(0)]
2. ถ้า Rank ของเมทริกซ์  $\pi$  เป็น Zero Rank แสดงว่าตัวแปรทุกตัวในเมทริกซ์  $A_t$  มีคุณสมบัติ non – stationary [I(1)] ซึ่งทำให้การประมาณค่าแบบจำลองจำเป็นต้องใช้ตัวแปรที่เป็น First Difference
3. ถ้า Rank ของเมทริกซ์  $\pi$  มีค่าเท่ากับ  $r$  ที่ซึ่ง  $0 < r < n$  แสดงว่าตัวแปรใน เมทริกซ์  $A_t$  มีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ  $r$

โดยตัวทดสอบทางสถิติ 2 ชนิดที่ Johansen – Juselius (1990) ใช้เพื่อทดสอบหาจำนวนของ Cointegrating Vector ประกอบด้วย Trace Test และ Maximum Eigenvalue Test ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการตามลำดับดังนี้

$$\Lambda(r, n) = -2\ln(Q) = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \lambda_i) \quad \text{---- (3.14)}$$

โดย Trace Test มีสมมติฐานในการทดสอบคือ

- $H_0$  : แบบจำลองที่ทำการประมาณค่ามีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ  $r$   
 $H_a$  : แบบจำลองที่ทำการประมาณค่ามีจำนวน Cointegrating Vector มากกว่าหรือเท่ากับ  $r$

และ 
$$\Lambda(r, r + 1) = -2\ln(Q) = -T \ln(1 - \lambda_{r+1}) \quad \text{---- (3.15)}$$

โดย Maximum Eigenvalue Test มีสมมติฐานในการทดสอบคือ

- $H_0$  : แบบจำลองที่ทำการประมาณค่ามีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ  $r$   
 $H_a$  : แบบจำลองที่ทำการประมาณค่ามีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ  $r + 1$

มีข้อที่น่าสังเกตว่า Maximum Eigenvalue Test มีคุณสมบัติในการทดสอบที่ดีกว่า Trace Test เนื่องจากสมมติฐานรอง ( $H_a$ ) ที่ตั้งไว้เท่ากับ  $r + 1$  จึงทำให้ทราบจำนวนของ

Cointegrating Vector ได้อย่างแน่นอน จากนั้นนำค่าสถิติ  $\lambda_{\text{trace}}$  และ  $\lambda_{\text{max}}$  ไปเปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ

หลังจากที่ทราบจำนวน Cointegrating Vector จึงทำการคำนวณหาค่าเมทริกซ์  $\pi$  ได้ดังนี้

$$\pi = \alpha\beta' \quad \text{---- (3.16)}$$

โดยที่  $\pi$  คือ เมทริกซ์ของค่าสัมประสิทธิ์ที่มีขนาดเท่ากับ  $n \times n$

$\alpha$  คือ Adjustment Matrix มีขนาดเท่ากับ  $n \times r$

$\beta$  คือ Cointegrating Matrix มีขนาดเท่ากับ  $n \times r$

ค่าเมทริกซ์  $\pi$  ที่คำนวณได้เรียกว่า “Unnormalized Cointegration Coefficient” ซึ่งจะนำไปทำการ normalization เพื่อจะได้ค่าสัมประสิทธิ์ที่แสดงถึงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว จากนั้นจึงทำการอธิบายค่าที่ได้ ซึ่งจะแสดงอยู่ในบทถัดไป

## บทที่ 4

### แหล่งเงินทุนและการลงทุน

บทนี้จะเป็นการศึกษาสภาพการณ์ทั่วไปเกี่ยวกับแหล่งที่มาของเงินทุนและการลงทุนของประเทศไทย โดยการศึกษาในบทนี้จะเป็นการศึกษาเชิงพรรณนา ซึ่งรายละเอียดเนื้อหาในส่วนนี้มีดังนี้

การลงทุนเป็นตัวแปรอันสำคัญของระบบเศรษฐกิจที่จะทำให้ประเทศเจริญก้าวหน้าและมีการพัฒนาหรือมีความมั่งคั่งที่แท้จริง (Real Wealth) เนื่องจากว่าหากไม่เกิดการลงทุนขึ้นแล้วก็จะไม่มีสินค้าไว้ใช้เพื่อการอุปโภคและการบริโภค โดยสินค้าที่ใช้เพื่อการอุปโภคและการบริโภคมีทั้งสินค้าทางด้านเกษตรกรรม (Agricultural Goods) และสินค้าทางด้านอุตสาหกรรม (Industrial Goods) สินค้าทางด้านเกษตรกรรมประชาชนแต่ละประเทศยังพอผลิตกันได้โดยอาศัยธรรมชาติ แต่ถ้าอาศัยเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์และเครื่องจักรเข้ามาช่วยในการผลิตสินค้าแล้วก็จะทำให้ได้รับผลผลิตเพิ่มสูงขึ้นกว่าการอาศัยธรรมชาติเพียงอย่างเดียว เทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์และเครื่องจักรดังกล่าวที่นำมาใช้เพื่อการผลิตจะถือว่าเป็นการผลิตสินค้าทางด้านอุตสาหกรรม ซึ่งการผลิตสินค้าทางด้านอุตสาหกรรมนับวันยังมีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตประจำวันเพิ่มมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นเครื่องนุ่งห่ม สิ่งของและเครื่องใช้อำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น สมาร์ทโฟน วิทยุ โทรทัศน์และบ้านที่อยู่อาศัย ฯลฯ ล้วนจำเป็นต้องอาศัยการผลิตทางด้านอุตสาหกรรมแทบทั้งสิ้น

นอกจากการผลิตเพื่อให้เพียงพอกับการอุปโภคบริโภคไว้ใช้เองภายในประเทศแล้ว ทุกประเทศจำเป็นต้องผลิตเพื่อให้เหลือใช้เป็นสินค้าส่งออกไปยังประเทศอื่นๆ ด้วย เพื่อนำเงินตราต่างประเทศเข้ามาพัฒนาประเทศและขยายการลงทุนเพิ่มผลผลิตให้สูงยิ่งขึ้นต่อไป หากประเทศใดที่ผลิตสินค้าอยู่ในขอบเขตจำกัดหรือไม่ขยายตัว ไม่ว่าจะเป็นสินค้าทางการเกษตรหรือสินค้าทางด้านอุตสาหกรรม ประเทศนั้นจะอยู่ในฐานะยากจนและด้อยพัฒนาเพราะจะต้องนำเข้าสินค้าจากประเทศอื่นเข้ามาใช้อุปโภคบริโภคภายในประเทศ ซึ่งจะก่อให้เกิดการนำเข้ามากกว่าการส่งออกและมีผลต่อการขาดดุลการค้าและเป็นหนี้สินกับประเทศอื่นๆ ในที่สุด

ดังนั้นทุกประเทศจึงจำเป็นต้องมีการส่งเสริมการลงทุนในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการลงทุนทางด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรมการผลิต อุตสาหกรรมการเกษตรและบริการทางด้าน

อื่นๆ โดยผลที่ผู้ประกอบการได้รับโดยตรงก็คือ กำไร (Profit) ส่วนผู้ร่วมลงทุนก็จะได้รับเงินปันผล (Dividend) หรืออัตราคอกเบี้ย (Interest) และจะมีส่วนหนึ่งเหลือเป็นกำไรสะสม ซึ่งถือเป็นทุนสะสมไว้ (Accumulated Funds) ของธุรกิจเพื่อใช้ในการลงทุนหรือขยายกิจการต่อไป ผลที่ตามมาของการลงทุนจะทำให้เกิดการจ้างงานและเกิดปัจจัยต่างๆ เช่น ผู้ที่ทำการเกษตรกรรมสามารถขายสินค้าเพื่อเป็นวัตถุดิบในการผลิต ผู้จัดหาวัตถุดิบจะมีรายได้จากการขายวัตถุดิบ ส่วนผู้บริหารกิจการ ลูกจ้างและคนงานก็จะมีรายได้เป็นเงินเดือนหรือค่าจ้างรวมถึงเงินรางวัลประจำปี ทางด้านรัฐบาลก็จะได้รับรายได้จากเงินภาษีในรูปแบบต่างๆ เช่น ภาษีการบริโภคของประชาชนและภาษีเงินได้ เป็นต้น จากนั้นรัฐบาลก็จะนำรายได้ไปใช้เพื่อการจ่ายเงินเดือนแก่ข้าราชการและการลงทุนในสาธารณูปโภคและสาธารณูปการต่างๆ ส่งผลให้เกิดการจ้างงานเพิ่มสูงขึ้นอีก ในที่สุดระบบเศรษฐกิจของประเทศก็จะเกิดการเจริญเติบโตนั่นเอง

ดัชนีชี้วัดตัวหนึ่งที่ใช้วัดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศก็คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) หากประเทศที่มีผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศสูงก็จะถือว่าประเทศนั้นประสบผลสำเร็จในการพัฒนาประเทศในระดับหนึ่ง โดยในการวัดอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศใดประเทศหนึ่งจะดูถึงอัตรความเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นเกณฑ์ ดังนั้นในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศต่างๆ จึงตั้งเป้าหมายไปที่การเพิ่มผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ซึ่งจะทำให้รายได้ประชาชาติเพิ่มสูงขึ้นและรายได้ประชากรของประเทศ (Per Capita Income) ก็จะสูงขึ้นตามไปด้วย ประชากรก็จะมีความกินดีอยู่ดี มีเงินไว้ใช้จ่ายใช้สอยในการซื้อสินค้าและบริการเพิ่มมากขึ้น สุดท้ายก็จะส่งผลให้การลงทุนในการผลิตสินค้าและบริการเพิ่มมากขึ้นเป็นเงาตามตัว

จากความจำเป็นในการลงทุนของประเทศ รัฐบาลจึงจำเป็นต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการลงทุนและมีการระดมเงินออมภายในประเทศให้มีสัดส่วนที่พอเพียงกับความต้องการเงินทุน แต่ถ้ามีการลงทุนในสินค้าฟุ่มเฟือยก็จะทำให้เกิดการไม่ประหยัดขึ้น รายได้ของประชาชนก็จะถูกใช้จ่ายไปในสินค้าฟุ่มเฟือยเหล่านั้น โดยจะก่อให้เกิดการไม่ออมเกิดขึ้นหรือมีเพียงแค่น้อยซึ่งไม่เพียงพอที่จะขยายการลงทุนให้เศรษฐกิจเจริญเติบโตออกไปและเป็นปัญหาในการขยายตัวทางเศรษฐกิจในที่สุด แต่หากมีการจัดมาตรฐานการลงทุนให้ได้สัดส่วนที่ถูกต้อง การขยายตัวทางเศรษฐกิจก็จะประสบผลสำเร็จและเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว

## แหล่งที่มาของเงินทุนและการออม

สิ่งสำคัญสิ่งหนึ่งที่ประเทศต่างๆจะมีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจได้ก็จะต้องมีเงินทุนเพื่อใช้ในการลงทุนเพื่อให้เกิดผลผลิตและการพัฒนาประเทศเพื่ออำนวยความสะดวกต่างๆทางด้านโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ สำหรับประเทศไทยนั้นแหล่งที่มาของเงินทุนที่สำคัญประกอบด้วย 2 แหล่งใหญ่ๆ (ชนินทร์ พิทยาวิวิธ, 2534) คือ แหล่งเงินทุนภายในประเทศและแหล่งเงินทุนจากต่างประเทศ โดยรายละเอียดของเงินทุนในแต่ละแหล่งมีดังนี้

1. แหล่งเงินทุนภายในประเทศ (Domestic Investment) ได้แก่ เงินส่วนออม (Savings) เงินส่วนออมนี้แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทคือ

### 1.1 เงินออมของครัวเรือน เรียกว่า “เงินออมส่วนบุคคล (Individual Savings)”

จากตารางที่ 4.1 จะสังเกตเห็นว่าโครงสร้างการออมภาคครัวเรือนของประเทศไทยมีส่วนที่ใหญ่ที่สุด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 – 2532 สัดส่วนการออมภาคครัวเรือนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศอยู่ในช่วงร้อยละ 10 – 15 แต่หลังจากปี พ.ศ. 2532 สัดส่วนการออมภาคครัวเรือนมีมูลค่าที่ลดลง มีสาเหตุมาจากปัญหาทางด้านเศรษฐกิจและสังคม เช่น รายได้ของครัวเรือนเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลงและรายจ่ายของภาคครัวเรือนเพิ่มสูงขึ้นส่งผลให้เงินออมภาคครัวเรือนลดลง โดยสาเหตุที่รายจ่ายของภาคครัวเรือนเพิ่มสูงขึ้นมาจาก

1. จำนวนครัวเรือนที่เพิ่มสูงขึ้น ทำให้มีรายจ่ายเพื่อการบริโภคเพิ่มขึ้น
2. โครงสร้างอายุของประชากรเปลี่ยนไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งประชากรในวัยการศึกษาเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายด้านการศึกษาเพิ่มขึ้น
3. การขยายตัวของเมืองทำให้รายจ่ายเพื่อการบริโภคเปลี่ยนไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านคมนาคมขนส่ง ไฟฟ้า สาธารณสุขและด้านนันทนาการเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.1 สัดส่วนการออมในแต่ละภาคต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP)

(หน่วย: ร้อยละ)

ปี พ.ศ.	ภาคครัวเรือน	ภาคธุรกิจ	ภาครัฐบาล
2510	10.15015	2.104456	4.142427
2511	8.907805	2.18028	3.83904
2512	10.88313	1.834077	3.256693
2513	10.14479	1.786712	2.119653
2514	9.046588	2.083578	1.272414
2515	8.866624	1.538724	2.284273
2516	12.12777	2.41682	2.919724
2517	10.60078	2.398229	5.163213
2518	8.602824	2.111309	3.184107
2519	9.482679	2.442889	1.72373
2520	10.14177	2.17283	2.914537
2521	12.59232	2.176656	2.575856
2522	10.78139	2.423143	2.305045
2523	11.3597	2.03115	1.725632
2524	10.42078	1.936461	1.469969
2525	13.42861	1.582401	-0.07759
2526	10.43465	1.823366	1.89568
2527	10.72535	1.691884	1.749471
2528	11.81349	1.476106	1.053956
2529	11.88719	1.586381	1.779606
2530	12.40268	2.447471	3.687478
2531	13.53619	2.837664	7.09711
2532	14.40152	3.331732	7.893303
2533	9.762473	4.229682	10.28571
2534	10.19031	4.070198	11.0537
2535	9.437235	4.892519	9.461079
2536	8.529621	5.361677	9.628333

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

(หน่วย: ไร่ยล)

ปี พ.ศ.	ภาคครัวเรือน	ภาคธุรกิจ	ภาครัฐบาล
2537	6.813448	6.336997	10.69432
2538	7.083744	5.702174	10.85841
2539	6.027923	5.470825	10.76126
2540	6.275459	2.912135	10.53347
2541	10.16536	2.406123	4.524357
2542	9.063141	1.95332	3.945415
2543	7.472133	5.086506	4.093399
2544	5.351844	5.063795	5.003621
2545	3.935793	4.962681	7.122811
2546	4.224767	4.966448	7.698625
2547	4.982429	5.467016	7.295858
2548	4.933095	5.230273	7.054317

ที่มา: จากการคำนวณ

โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเกิดวิกฤตการณ์ทางการเงินในปี พ.ศ. 2540 รัฐบาลได้ดำเนินนโยบายทางเศรษฐกิจเพื่อกระตุ้นระบบเศรษฐกิจให้เกิดการบริโภคเพิ่มขึ้น จึงส่งผลให้การออมของภาคครัวเรือนลดลงอีกด้วย ดังนั้นเพื่อไม่ให้เงินออมของภาคครัวเรือนลดลงอีก เพราะอาจจะส่งผลกระทบต่อเรื่องการลงทุนและก่อให้เกิดปัญหาช่องว่างระหว่างการออมและการลงทุน รวมทั้งปัญหานี้แตกต่างกัน รัฐบาลจึงมีการกำหนดแนวทางในการแก้ปัญหา ทั้งทางด้านการเพิ่มรายได้และการรักษาระดับรายจ่ายเพื่อการบริโภคของภาคเอกชนไม่ให้เพิ่มสูงจนเกินไป และเร่งการระดมเงินออมภาคเอกชนโดยการพัฒนาสถาบันการเงินและสถาบันเงินออมในรูปแบบต่างๆ เช่น ปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้องซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการระดมเงินออมระยะปานกลางและระยะยาว ส่งเสริมและพัฒนากิจการตลาดหลักทรัพย์เพื่อเป็นแหล่งระดมเงินออมที่สำคัญ โดยให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีอากรแก่กิจการที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์และผู้ลงทุนในกิจการดังกล่าว ในจำนวนที่เหมาะสมเป็นต้น

## 1.2 เงินออมของธุรกิจ เรียกว่า “เงินทุนอันสะสมไว้ (Accumulated Funds หรือ Business Savings)”

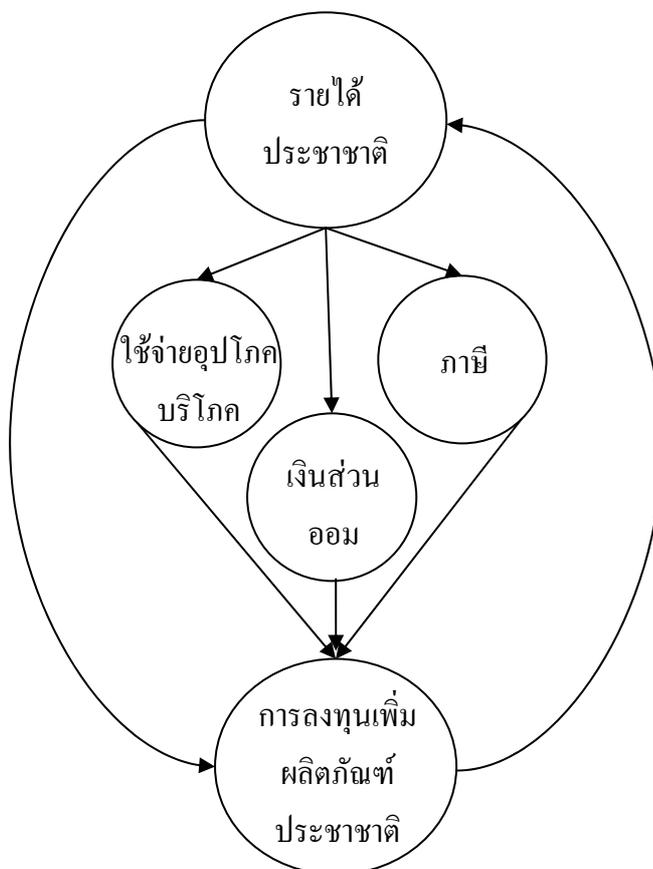
จากตารางที่ 4.1 จะเห็นได้ว่าการออมภาคธุรกิจมีส่วนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในช่วงหลังปี พ.ศ. 2534 – 2539 สัดส่วนการออมภาคธุรกิจต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศปรับตัวเพิ่มสูงขึ้นเป็นอย่างมากอยู่ในช่วงร้อยละ 4 – 7 จากช่วงร้อยละ 1 – 4 อันเนื่องมาจากการฟื้นตัวทางด้านเศรษฐกิจของประเทศไทย ปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้เศรษฐกิจของประเทศไทยฟื้นตัวได้มาจากปัจจัยต่างๆ ได้แก่ การขยายตัวทางการส่งออก การลงทุนและการท่องเที่ยว เป็นต้น นอกจากนั้นภาวะเศรษฐกิจโลกยังได้เอื้ออำนวยต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งราคาน้ำมันและอัตราแลกเปลี่ยนในประเทศอุตสาหกรรมได้ปรับตัวสูงขึ้นตลอด ทั้งความได้เปรียบของประเทศไทยในด้านทรัพยากรธรรมชาติ ทรัพยากรมนุษย์และอัตราค่าจ้างแรงงานที่ไม่สูงนัก ทำให้ฐานะการแข่งขันของประเทศไทยในตลาดโลกอยู่ในฐานะที่ได้เปรียบ ทั้งยังมีการดำเนินนโยบายทางการเงินและการคลังอย่างระมัดระวังประกอบกับการมีเสถียรภาพทางการเมืองที่มั่นคง ซึ่งก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีส่วนสำคัญในการเสริมสร้างความมั่นใจทางธุรกิจ จากเศรษฐกิจของประเทศไทยที่เฟื่องฟูส่งผลให้รายรับของภาคธุรกิจเพิ่มสูงขึ้น ภาคธุรกิจจึงได้มีการสะสมรายได้เพื่อใช้เป็นทุนในการขยายธุรกิจและเพิ่มผลผลิต ในที่สุดจึงทำให้การออมภาคธุรกิจที่เพิ่มสูงขึ้นนั่นเอง

## 1.3 เงินออมของรัฐบาล เรียกว่า “ส่วนเกินทางงบประมาณ” หรือ “งบประมาณเกินดุล”

ส่วนทางการออมภาครัฐบาลนั้นจะเห็นได้ว่า จากตารางที่ 4.1 สัดส่วนการออมภาครัฐบาลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศในช่วงก่อนปี พ.ศ. 2529 ถือได้ว่าอยู่ในระดับที่ต่ำโดยในบางปีการออมภาครัฐบาลมีมูลค่าติดลบอีกด้วย ผลดังกล่าวมาจากการเกิดปัญหาช่องว่างระหว่างรายได้และรายจ่ายของรัฐบาลจึงทำให้เกิดการขาดดุลงบประมาณของประเทศไทยและเป็นปัญหารุนแรงมากยิ่งขึ้น ปัญหาสำคัญของภาษีทางตรงและทางอ้อมซึ่งประเทศไทยนับว่าเป็นประเทศที่เก็บภาษีทางตรงได้เป็นสัดส่วนที่ต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มประเทศอาเซียน การจัดเก็บภาษีทางตรงได้น้อยแสดงให้เห็นถึงลักษณะ 2 ประการ คือ ประการแรก “ความสำนึกในการเสียภาษีของประชาชนมีน้อย” และประการที่สอง “ระบบการจัดเก็บภาษีทางตรงยังไม่มีประสิทธิภาพดีพอ” ดังนั้นการที่ต้องพึ่งพารายได้จากภาษีทางอ้อมมากมีผลทำให้ความยุติธรรมในทางภาษีอากรเสียไป โดยสัดส่วนดังกล่าวได้เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วงหลังปี พ.ศ. 2529 –

2540 ซึ่งอยู่ในช่วงร้อยละ 1 – 11 อันเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของรายรับจากการจัดเก็บภาษีของภาครัฐบาลในช่วงที่เกิดการฟื้นตัวทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ทั้งนี้ปัจจัยที่ส่งผลให้การออมภาครัฐบาลเพิ่มสูงขึ้นเกิดจากการปรับปรุงโครงสร้างภาษีอากรเพื่อให้เข้าใจง่าย มีอัตราการจัดเก็บที่เหมาะสมและมีฐานการจัดเก็บภาษีที่กว้างเพื่อให้รัฐบาลมีรายได้เพิ่มมากขึ้น ทั้งยังเสริมสร้างความเป็นธรรมและเพื่อสนับสนุนการลงทุนให้สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้

ดังนั้นจากที่กล่าวมาในส่วนของแหล่งเงินทุนภายในประเทศจะเห็นว่า แหล่งที่มาของเงินทุนที่มีขนาดใหญ่ที่สุดและมีความสำคัญเป็นอย่างมากสำหรับการขยายตัวของการลงทุนก็คือเงินออมส่วนบุคคล (Individual Savings) อย่างไรก็ตามการที่จะเกิดเงินส่วนออม (Savings) ขึ้นได้มานั้น ก็จะต้องมีการลงทุนเพื่อให้เกิดผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Product) และรายได้ประชาชาติ (National Income) ขึ้นมาก่อนและเมื่อเกิดรายได้ประชาชาติขึ้นมาแล้ว รายได้ประชาชาตินี้จะถูกใช้เป็น 3 ทางใหญ่ๆด้วยกัน คือ ทางแรกใช้จ่ายในการอุปโภคบริโภค ทางที่สองเสียภาษีให้รัฐบาลและทางที่สามเป็นส่วนที่เหลือใช้เรียกว่า “ส่วนออม”



ภาพที่ 4.1 การหมุนเวียนของรายได้ในระบบเศรษฐกิจ

ที่มา: ชรินทร์ พิทยาวิวิช (2534: 21)

จากภาพที่ 4.1 จะเห็นว่า รายได้ประชาชาติที่ถูกใช้ไป 3 ทางนั้น มีส่วนเชื่อมโยงกับการลงทุนเพิ่มผลผลิตขั้นมวลรวมภายในประเทศทั้งนั้น แต่เงินส่วนออมจะมีผลในทางตรงต่อการเพิ่มผลผลิตขั้นมวลรวมภายในประเทศ โดยเงินส่วนออมเหล่านี้จะถูกนำไปเป็นเงินลงทุน (Investment Funds) ในระบบเศรษฐกิจที่เรียกว่า “ระบบทุนนิยมทางด้านหลักทรัพย์ (Security Capitalism)” คือการลงทุนที่กระทำในรูปของการออกหลักทรัพย์และเงินทุนนั้นจะกลายมาเป็นหลักทรัพย์ลงทุนต่างๆ (Investment Securities) หลักทรัพย์ลงทุนเหล่านี้จะถือหรือลงทุนโดยผู้ลงทุนบุคคล (Individual Investors) หรือผู้ลงทุนสถาบัน (Institution Investors) หรือกองทุน (Funds) หรือองค์กรธุรกิจซึ่งถือหลักทรัพย์หรือลงทุนในหลักทรัพย์ขององค์กรธุรกิจอื่นๆ เป็นต้น

แต่โดยสภาพความเป็นจริงในระบบเศรษฐกิจ เงินส่วนนี้ออมนี้จะไม่กลายเป็นเงินลงทุนโดยตรงทั้งหมด แต่จะเป็นการลงทุนทางอ้อม (Indirect Investment) โดยผู้มีเงินออมอาจจะนำเงินไปฝากหรือให้กู้ยืมแก่สถาบันการเงินได้แก่ ธนาคารพาณิชย์ บริษัทเงินทุน บริษัทประกันชีวิต ฯลฯ เป็นต้น แล้วสถาบันการเงินเหล่านั้นก็จะจัดสรรเงินนำไปลงทุนในด้านการให้กู้ยืมหรือลงทุนในหลักทรัพย์ ซึ่งในที่สุดก็จะกลายเป็นเงินลงทุนในลำดับต่อไป

## 2. แหล่งเงินทุนจากต่างประเทศ (Foreign Private Investors)

เงินทุนจากต่างประเทศจะอยู่ในลักษณะของการเคลื่อนไหวถ่ายเททุนระหว่างประเทศ หรือเรียกว่า “เงินทุนเคลื่อนย้าย” ประเทศผู้รับทุนย่อมได้รับประโยชน์ เพราะทุนนั้นเสมือนเป็นอำนาจการผลิต (Productive Power) คือเป็นพลังที่ก่อให้เกิดผลผลิต อันจะช่วยให้ประเทศที่ได้รับทุนมีการผลิตและการว่าจ้างงานมากขึ้น ผลผลิตทั้งหมดรวมภายในประเทศและรายได้ประชาชาติจะเพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะประเทศที่ล่าช้าในทางเศรษฐกิจหรือประเทศกำลังพัฒนา ส่วนมากจะขาดแคลนเงินลงทุนและขาดแคลนแรงงานฝีมือตลอดจนเทคโนโลยีและผู้มีความชำนาญในการผลิตและการจัดการทางอุตสาหกรรม ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอาศัยการลงทุนหรือเงินทุนจากต่างประเทศ

เงินทุนจากต่างประเทศ มีอยู่ด้วยกัน 3 รูปแบบคือ

2.1 เงินทุนที่เข้ามาโดยการลงทุนประกอบกิจการโดยตรงของชาวต่างประเทศ (Direct Investment หรือ Equity Investment) โดยผู้ลงทุนจะนำเงินทุน เครื่องจักรอุปกรณ์ นำผู้ชำนาญทางเทคนิคต่างๆตลอดจนแรงงานฝีมือเข้ามา ประเทศผู้รับการลงทุนจะมีสินค้าประเภททุนที่เป็นสินค้าทุนทรัพย์ (Capital Goods หรือ Capital Equipment) เพิ่มขึ้น และได้รับประโยชน์จากการฝึกคนงานในประเทศให้มีความรู้ความชำนาญในทางเทคโนโลยีและเทคนิคทางการผลิต แต่การลงทุนในรูปแบบการลงทุนทางตรงนี้ ผลกำไรที่เกิดจากการลงทุนทั้งหมด (หลังจากหักภาษีให้แก่รัฐบาลประเทศผู้รับการลงทุนแล้ว) จะตกเป็นของผู้ลงทุนทั้งหมดและจะถูกส่งกลับไปยังประเทศเจ้าของทุนต่อไป

2.2 เงินทุนที่เข้ามาโดยการลงทุนซื้อหลักทรัพย์ของชาวต่างประเทศ (Portfolio Investment) ซึ่งอาจจะอยู่ในลักษณะการเข้ามาซื้อหลักทรัพย์ในประเทศผู้รับทุน หรือประเทศผู้รับทุนจะส่งหลักทรัพย์ไปขายในตลาดหุ้นของประเทศผู้ลงทุนก็ได้ ผู้ลงทุนชาวต่างประเทศนี้จะมีทั้งบุคคล บริษัทลงทุนและกองทุนต่างๆ

การลงทุนของผู้เอาเงินทุนเข้ามาในรูปแบบนี้ ผู้ลงทุนจะได้รับผลตอบแทนเป็น ดอกเบี้ยหรือเงินปันผลตามอัตราที่กำหนดไว้เท่านั้น ถ้าไรของรัฐกิจส่วนที่เหลือจะสะสมอยู่ใน ประเทศผู้รับทุน ดังนั้นจึงย่อมเกิดประโยชน์แก่ประเทศผู้รับทุน เพราะถ้าไรสะสมนั้นสามารถจะ นำไปขยายการลงทุนของรัฐกิจให้กว้างขวางยิ่งขึ้นต่อไป แต่อย่างไรก็ดีการลงทุนในรูปแบบนี้มีข้อจำกัด อยู่ว่า ประเทศผู้รับทุนจะต้องมีความชำนาญในการผลิตทางอุตสาหกรรมและมีแรงงานฝีมืออยู่แล้ว แต่ยังคงขาดเพียงแต่เงินทุนเท่านั้น

2.3 เงินทุนที่เข้ามาในรูปแบบของเงินกู้ยืมจากต่างประเทศ ซึ่งอาจจะเป็นเงินกู้ยืมของ เอกชน (Private Loans) หรือเงินกู้ยืมของรัฐบาล (Government Loans) โดยถ้าเป็นการกู้ยืมของ ภาคเอกชนก็จะเป็นเงินทุนที่ก่อให้เกิดการผลิตสินค้าและบริการ ช่วยให้ประเทศที่รับทุนมีสินค้า สำหรับอุปโภคบริโภคมากขึ้น แต่ถ้าเป็นการกู้ยืมของรัฐบาล รัฐบาลก็จะใช้ในการพัฒนาประเทศ ในด้านการสร้างสาธารณูปโภคและสาธารณูปการต่างๆ เช่น ถนน เขื่อน ฯลฯ หรือพัฒนา ทางด้านต่างๆตามโครงการของรัฐบาลซึ่งจะช่วยให้มีการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

เงินทุนที่ได้จากต่างประเทศนี้จะมีผลต่อระบบเศรษฐกิจกล่าวคือ การเข้ามาของ เงินทุนในรูปแบบการลงทุนทางตรง (Direct Investment) หรือเงินกู้ยืม (Loans) ถ้าใช้ในการลงทุน เช่น ในรูปของการจัดหาหรือได้มาซึ่งสินค้าทุนทรัพย์ (Capital Goods หรือ Capital Equipment) แล้ว ก็ จะไม่มีผลในทางที่จะทำให้เกิดเงินเฟ้อในประเทศผู้รับทุนเพราะเงินทุนนั้นเข้ามาในรูปแบบของสินค้า ทุน แต่การเข้ามาของเงินทุนในรูปแบบการซื้อหลักทรัพย์ของชาวต่างประเทศ (Portfolio Investment) ก็ จะทำให้ปริมาณเงินภายในประเทศตามอัตราสำรองเงินตราต่างประเทศเพิ่มขึ้นทันที อาจจะทำให้ เกิดเงินเฟ้อได้เพราะเงินตราต่างประเทศที่รับเข้ามาจะเข้าไปตามวิธีการของระบบธนาคารพาณิชย์ แล้วจึงไปสำรองที่ธนาคารกลางของประเทศรับทุนนั้น และถ้ามีการขยายปริมาณเงินและเครดิต ตามสำรองที่เพิ่มขึ้นทันทีก็อาจจะทำให้ปริมาณเงินและเครดิตหมุนเวียนเพิ่มมากขึ้น โดยที่สินค้ายัง ไม่ได้เพิ่มขึ้นให้ได้สัดส่วนกัน ดังนั้นก็ย่อมจะส่งผลให้เกิดเงินเฟ้อได้จึงเป็นเรื่องที่ธนาคารของ ประเทศผู้รับทุนจะต้องพิจารณาควบคุมการขยายปริมาณเงินและเครดิตด้วยความระมัดระวัง เพื่อ ป้องกันไม่ให้เกิดเงินเฟ้อจนก่อให้เกิดความเสียหายเกิดขึ้นได้

อย่างไรก็ตามเงินทุนจากต่างประเทศมีความจำเป็นแก่ประเทศที่กำลังพัฒนาเป็นอย่างมาก ในประการแรกก็คือ ประเทศที่กำลังพัฒนามักมีปัญหาทางด้านเงินทุนภายในประเทศ โดยมีส่วนต่างระหว่างสัดส่วนของเงินออมกับเงินลงทุนอยู่มาก จึงจำเป็นต้องพึ่งพาเงินทุนจาก ต่างประเทศเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของเงินลงทุน ประการต่อมาในการดำเนินงานตาม

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาตินั้น ประเทศจะต้องมีการสั่งซื้อสินค้าประเภททุนจากต่างประเทศเป็นจำนวนมาก ส่งผลต่อการขาดดุลการค้า ดุลบัญชีเดินสะพัดและดุลชำระเงินเป็นจำนวนมาก เงินทุนจากต่างประเทศที่เข้ามาไม่ว่าจะเป็นรูปการลงทุนทางตรง หรือการซื้อหลักทรัพย์ของชาวต่างประเทศหรือเงินกู้ยืม ถือเป็นเงินทุนเคลื่อนย้ายที่จะมาช่วยชดเชยการขาดดุลบัญชีเดินสะพัดและส่งผลไปถึงดุลชำระเงินด้วย

แม้ว่าการลงทุนจากต่างประเทศจะเป็นกลไกที่สำคัญอันหนึ่งในระบบเศรษฐกิจระหว่างประเทศ ซึ่งถ้ามีกลวิธีในการใช้ก็จะเป็นผลดีต่อระบบเศรษฐกิจส่วนรวม แต่ก็มีผลเสียต่อเศรษฐกิจของประเทศได้ในระยะยาว ซึ่งประเทศที่ได้รับการส่งเสริมหรือตอบรับการลงทุนจากต่างประเทศควรต้องระมัดระวัง (ปรีชา นวปการ, 2531) ก็คือ

1. การลงทุนจากต่างประเทศจะมีผลให้ต้องพึ่งพาประเทศผู้ลงทุนในด้านวัตถุดิบ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต ซึ่งจะทำให้ประเทศต้องประสบปัญหาเกี่ยวกับภาวะการขาดดุลการค้าในระยะแรกๆเป็นจำนวนมาก แต่ในระยะยาวถ้าเป็นอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออกแล้วจะช่วยปรับการเสียเปรียบทางการค้านี้ได้
2. จะมีเงินไหลออกไปสู่ประเทศผู้มาลงทุนในรูปของผลกำไรส่งกลับในระยะยาว และมีการกอบโกยประโยชน์มากกว่าที่ควร โดยอาศัยหน่วยงานที่สลับซับซ้อนในการถ่ายโอนกำไร
3. ถ้าเป็นการลงทุนจากต่างประเทศทั้งหมด การถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับแรงงานในประเทศย่อมเป็นไปได้ยากและการนำเข้าเทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสม เช่น ถ้าสมั้ย ราคาแพง อาจจะนำมาซึ่งปัญหาสิ่งแวดล้อม และมีการใช้ทุนมากกว่าแรงงาน (Capital Intensive) ซึ่งจะไม่ช่วยคลี่คลายปัญหาแรงงานภายในประเทศ
4. การลงทุนจากต่างประเทศอาจทำให้มีการแย่งตลาดของธุรกิจที่มีอยู่เดิมในประเทศซึ่งอาจจะสร้างความเสียหายให้แก่อุตสาหกรรมที่มีอยู่เดิม และทำลายอุตสาหกรรมท้องถิ่น ถ้าการควบคุมไม่ดีพอ
5. การลงทุนจากต่างประเทศอาจเป็นการผูกขาดการผลิตสินค้าในประเทศบางออกไปซึ่งจะทำให้มีการครอบงำ ตกอยู่ภายใต้อิทธิพลทางเศรษฐกิจของประเทศผู้มาลงทุนได้

สำหรับประเทศไทยในอดีตก่อนการเปิดเสรีทางด้านตลาดเงินทุนในปี พ.ศ. 2533 เงินทุนไหลเข้าสู่จากต่างประเทศค่อยๆเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสามารถสังเกตได้จากตารางที่ 4.2 ว่าโดยในปี พ.ศ. 2520 เงินทุนไหลเข้าสู่จากต่างประเทศมีมูลค่า 13,967 ล้านบาทจากนั้นก็เพิ่มสูงขึ้นเป็น 31,208 ล้านบาทและ 144,509 ล้านบาทในปี พ.ศ. 2525 และ พ.ศ. 2532 ตามลำดับ อย่างไรก็ตามหลังจากที่ภาครัฐบาลมีการผ่อนคลายนโยบายทางการเงิน โดยเฉพาะในปี พ.ศ. 2533 ที่มีกรายกเลิกเพดานอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำทุกประเภท ทั้งยังได้ดำเนินการยกเลิกหรือลดข้อจำกัดในการชำระเงินและโอนเงินระหว่างประเทศ พร้อมทั้งผ่อนคลายระเบียบและข้อบังคับต่างๆทางด้านการปริวรรตเงินตราระหว่างประเทศ ส่งผลให้เงินทุนไหลเข้าสู่จากต่างประเทศเข้ามาแสวงหากำไรในประเทศไทยเป็นไปได้อย่างเสรีมากยิ่งขึ้น อีกทั้งได้พัฒนาให้กรุงเทพมหานครเป็นศูนย์กลางทางการเงินในภูมิภาคด้วยการจัดตั้ง “วิเทศธนกิจ(International Banking Facilities : IBF)” ขึ้นในปีพ.ศ. 2536 เพื่อช่วยให้เงินทุนเข้าออกได้สะดวกมากขึ้น โดยการนำเข้าของเงินทุนส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของการลงทุนในหลักทรัพย์ (ทั้งที่เป็นตราสารหนี้และหลักทรัพย์ทุนเรือนหุ้น) การลงทุนโดยตรง บัญชีเงินบาทของผู้มีถิ่นฐานในต่างประเทศและเงินทุนนำเข้าผ่านกิจการวิเทศธนกิจ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงภาวะการเจริญเติบโตของตลาดเงิน ตลาดตราสารหนี้และตลาดหลักทรัพย์ ดังนั้นสิ่งเหล่านี้จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มบทบาทของภาคเอกชนในการพัฒนาระบบเศรษฐกิจของประเทศ ประกอบกับก่อนเกิดวิกฤตการณ์ทางการเงินประเทศไทยขาดดุลบัญชีเดินสะพัดอยู่ในระดับสูงและมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี และสืบเนื่องมาจากการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยเป็นการพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก ซึ่งต้องพึ่งพิงจากต่างประเทศทั้งในด้านของการนำเข้าปัจจัยการผลิตและตลาดเพื่อการส่งออก แต่การออมภายในประเทศอยู่ในระดับต่ำเมื่อเทียบกับความต้องการการลงทุนของประเทศ ดังนั้นประเทศไทยจึงต้องอาศัยเงินทุนจากต่างประเทศเรื่อยมา ทำให้เงินทุนไหลเข้าสู่จากต่างประเทศเพิ่มสูงขึ้นเป็นอย่างมากจากปี พ.ศ. 2532 ที่มีมูลค่าเงินทุนไหลเข้าสู่จากต่างประเทศอยู่ที่ 144,509 ล้านบาทเพิ่มขึ้นเป็น 247,754 ล้านบาทในปี พ.ศ. 2533 และเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องคิดเป็นมูลค่า 305,851 ล้านบาทและ 493,530 ล้านบาทในปี พ.ศ. 2537 และ พ.ศ. 2539 ตามลำดับ

อย่างไรก็ตามตั้งแต่เกิดวิกฤตการณ์ทางการเงินในปี พ.ศ. 2540 เงินทุนไหลเข้าสู่จากต่างประเทศของประเทศไทยมีมูลค่าเป็นลบอย่างต่อเนื่อง กล่าวคือเงินทุนจากต่างประเทศที่ไหลเข้ามามีน้อยกว่าเงินทุนที่ไหลออก อันเนื่องมาจากภาวะเศรษฐกิจตกต่ำที่เกิดขึ้นในประเทศไทยและการเปลี่ยนแปลงระบบอัตราแลกเปลี่ยนที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2540 เช่นกัน การชบเซทางเศรษฐกิจทำให้เกิดเงินทุนไหลเข้าออกทั้งในรูปของเงินลงทุนในตลาดหลักทรัพย์ เงินลงทุนโดยตรงในโครงการต่างๆ การไหลกลับของเงินทุนระยะสั้น การที่เจ้าหน้าที่ได้เรียกหนี้คืนจาก

ประเทศไทยและการเร่งชำระคืนเงินกู้ยืมต่างประเทศ ด้วยสาเหตุดังกล่าวจึงส่งผลให้เงินทุนไหลเข้าสู่ไทยยังคงเป็นลบอยู่ และมีค่าเป็นบวกในปี พ.ศ. 2547

**ตารางที่ 4.2** มูลค่าและสัดส่วนเงินทุนไหลเข้าสู่ไทยจากต่างประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP)

ปี พ.ศ.	มูลค่าเงินทุนไหลเข้าสู่ไทยจากต่างประเทศ (หน่วย: ล้านบาท)	สัดส่วนเงินทุนไหลเข้าสู่ไทยจากต่างประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (หน่วย: ร้อยละ)
2510	2,255	2.082294
2511	2,401	2.056108
2512	2,597	2.019974
2513	2,220	1.631633
2514	1,733	1.198421
2515	3,643	2.141984
2516	2,938	1.322768
2517	9,055	3.243125
2518	7,755	2.556714
2519	9,264	2.673354
2520	13,967	3.461189
2521	14,858	3.043324
2522	33,767	6.042075
2523	41,622	6.282737
2524	47,890	6.298366
2525	31,208	3.708311
2526	50,135	5.443605
2527	60,200	6.092686
2528	37,189	3.520032
2529	11,354	1.001767
2530	27,611	2.124065

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ปี พ.ศ.	มูลค่าเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจาก ต่างประเทศ (หน่วย: ล้านบาท)	สัดส่วนเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจาก ต่างประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวม ภายในประเทศ (หน่วย: ร้อยละ)
2531	94,118	6.033963
2532	144,509	7.781886
2533	247,754	11.34641
2534	288,160	11.49589
2535	240,742	8.504038
2536	265,895	8.387172
2537	305,851	8.423779
2538	545,826	13.0302
2539	493,530	10.70322
2540	-161,971	-3.42245
2541	-413,435	-8.93634
2542	-297,502	-6.41572
2543	-405,448	-8.23624
2544	-152,053	-2.96197
2545	-80,731	-1.48113
2546	-200,173	-3.3828
2547	149,363	2.301487
2548	506,850	7.151166

ที่มา: จากการคำนวณ

## การลงทุน

การลงทุน (National Investment หรือ Aggregate Investment) แบ่งการลงทุนได้เป็น 2 กลุ่ม (ชนินทร์ พิทยาวิวิธ: 2534) คือ การลงทุนภาคเอกชน (Private Investment) และการลงทุนภาครัฐบาล (Public Investment) ซึ่งรายละเอียดต่าง ๆ มีดังนี้

### 1. การลงทุนภาคเอกชน (Private Investment)

การลงทุนภาคเอกชนหมายถึงการลงทุนของบุคคลหรือนักธุรกิจที่ลงทุนประกอบการผลิตสินค้าและบริการ (Goods and Service) ทั้งการผลิตในทางอุตสาหกรรมหรือการผลิตทางเกษตรกรรม ตลอดจนการค้าขาย การขายบริการและการให้บริการของสถาบันการเงินต่างๆ และบริการอื่นๆ

ในระบบเศรษฐกิจทุนนิยมการลงทุนภาคเอกชนมีความสำคัญต่อความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างมาก ซึ่งอาจจะกล่าวได้ว่าความมั่งคั่งของชาติ (National Wealth) ขึ้นอยู่กับการลงทุนภาคเอกชนซึ่งผู้ลงทุนจะมีกำไรเป็นผลตอบแทนจากการลงทุน นอกจากนี้ยังมีระบบที่เรียกว่า “ระบบเศรษฐกิจแบบทุนนิยมทางด้านหลักทรัพย์ (The System of Security Capitalism)” ซึ่งเป็นระบบทุนนิยมประเภทหนึ่งที่มีหลักทรัพย์ต่างๆ เป็นเครื่องแสดงหรือเป็นสื่อกลางการลงทุน (Media of Investment) โดยประเทศที่มีความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจ เช่น สหรัฐอเมริกา การลงทุนประกอบการต่างๆ จะกระทำในรูปของการออกหลักทรัพย์ (Securities) เพื่อหาทุนไปดำเนินการลงทุนเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งได้แก่ หลักทรัพย์ธุรกิจ (Corporate Securities) เช่น พันธบัตร (Bonds) หุ้น (Stocks) ทั้งที่เป็นหุ้นสามัญ (Common Stock) หุ้นบุริมสิทธิ (Preferred Stock) และหุ้นกู้ (Debenture Stock) โดยในสหรัฐอเมริกาเรียกระบบเศรษฐกิจนี้ว่า “ระบบทุนนิยมทางด้านหลักทรัพย์ (Securities Capitalism)” โดยยึดถืออุดมการณ์เอกชนเป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์ของทุน (Private Ownership of Capital) กล่าวคือ เอกชนเป็นเจ้าของทุนและการลงทุนส่วนใหญ่มีหลักทรัพย์ลงทุนต่างๆ เป็นตัวแทนหรือเครื่องแสดงการลงทุน การเปลี่ยนมือเป็นเจ้าของทุนจะทำได้โดยวิธีการซื้อขายหลักทรัพย์เหล่านี้ในตลาดหุ้น ซึ่งถือเป็นหัวใจสำคัญของระบบหาทุน

แต่ในระบบการเงินในปัจจุบันผู้ลงทุนทั้งเอกชนหรือองค์การธุรกิจอาจจะใช้วิธีการสร้างเครดิตหรือสร้างสินเชื่อกับธนาคารพาณิชย์หรือสถาบันการเงินอื่นๆ ก็ได้ การสร้างสินเชื่อกับธนาคารพาณิชย์ (Bank Credit Creation) เป็นระบบการเงินที่จะช่วยให้ธุรกิจมีเงินทุนหมุนเวียน

หรือขยายการลงทุนหรือขยายกิจการให้ขยายตัวออกไปได้ การเงินในระบบนี้จะมีการหมุนเวียน และยืดหยุ่นตามความต้องการของเศรษฐกิจกล่าวคือ ในภาวะที่ธุรกิจต้องการเงินทุนก็จะสร้างสินเชื่อ แต่ในทางตรงกันข้ามในยามที่ธุรกิจมีเงินเหลือใช้หรือมีความต้องการเงินทุนน้อยลง เงินในรูปสินเชื่อก็จะไหลกลับสู่ระบบสถาบันการเงิน

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าการลงทุนภาคเอกชนในระบบเศรษฐกิจทุนนิยมจะมีผู้เกี่ยวข้องและมีวัตถุประสงค์ในการหาเงินทุนอยู่ 4 ประการ คือ

1.1 ผู้หาทุน ซึ่งได้แก่ ผู้ประกอบการ

1.2 ผู้ลงทุน ซึ่งได้แก่ ผู้มีเงินออม (Savings) หรือผู้มีเงินทุนอันสะสมไว้ (Accumulated Funds)

1.3 สื่อกกลางของการระดมเงินทุนและการกระจายเงินทุนได้แก่ ตลาดหุ้น (Stock Market หรือ Stock Exchange) และสถาบันการเงิน (Financial Institution) ซึ่งเป็นสถาบันที่อยู่ในตลาดเงิน (Money Market) และตลาดทุน (Capital Market)

1.4 การหาทุนในระบบเศรษฐกิจจะถูกนำไปใช้ในทางธุรกิจ โดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ 3 ประการคือ

ประการแรก เพื่อหาทุนหรือจัดสรรทุนให้แก่การประกอบการที่จะจัดตั้งขึ้นใหม่ (To Finance a New Enterprise) โดยผู้เริ่มก่อการจัดตั้งธุรกิจใหม่ซึ่งมักจะมีเงินทุนไม่พอ จึงหาทุนจากผู้ลงทุนและสถาบันการเงินอื่นๆด้วย ดังนั้นเงินทุนจากบุคคลและสถาบันการเงินจึงช่วยสนับสนุนให้มีการประกอบการใหม่ๆเกิดขึ้น

ประการที่สอง เพื่อจัดสรรให้แก่ผู้ประกอบการที่จัดตั้งและดำเนินการอยู่แล้ว (To Finance the Expansion of an Established Enterprise) แต่ต้องการทุนเพิ่มเติมเพื่อขยายกิจการหรือขยายขอบเขตการดำเนินงาน ซึ่งอาจต้องการทุนในการสร้างที่ทำการหรือโรงงานและซื้ออุปกรณ์หรือเครื่องจักรเพิ่มขึ้นหรือเพื่อใช้เป็นเงินทุนหมุนเวียน

ประการที่สาม เพื่อจัดสรรสำหรับปรับปรุงการดำเนินงานที่ล้าสมัย (To Finance the Batterment of Existing Facilities) เช่น เครื่องจักร เครื่องมือ เครื่องใช้อื่นๆ เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการผลิตหรือควบคุมยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในปัจจุบันเทคโนโลยีก้าวหน้ามาก การปรับปรุงเครื่องจักรหรือเครื่องมือในการควบคุมเป็นสิ่งที่น่าสนใจและควรหยิบยกขึ้นมาวิเคราะห์ถึงความเหมาะสม เพราะการลงทุนที่ใช้เงินจำนวนมากอาจจะให้ผลระยะยาวในด้านการคุ้มทุนจากต้นทุนการผลิตที่ต่ำลง

สำหรับประเทศไทย จากตารางที่ 4.3 จะสังเกตเห็นว่าการลงทุนภาคเอกชนก่อนเกิดวิกฤตการณ์เงินในปี พ.ศ. 2540 สัดส่วนการลงทุนภาคเอกชนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี พ.ศ. 2520 สัดส่วนการลงทุนภาคเอกชนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศคิดเป็นร้อยละ 18.554 และในปี พ.ศ. 2525 และปี พ.ศ. 2539 คิดเป็นสัดส่วนการลงทุนภาคเอกชนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศร้อยละ 19.051 และร้อยละ 30.845 ตามลำดับ การที่การลงทุนภาคเอกชนเพิ่มสูงขึ้นเสมอมา อันเนื่องมาจากภาครัฐบาลเน้นการส่งเสริมให้ภาคเอกชนมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาระบบเศรษฐกิจด้วยการสนับสนุนให้ภาคเอกชนเพิ่มการลงทุนในสาขาต่างๆ ในสัดส่วนที่สูงขึ้นเพื่อลดภาระของภาครัฐบาลและเพื่อช่วยฟื้นฟูเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ โดยภาครัฐบาลทำหน้าที่ด้านการประสานงาน แนะนำ ช่วยเหลืออุดหนุนและอำนวยความสะดวกแก่ภาคเอกชนในด้านต่างๆ เพิ่มขึ้น ทั้งยังพยายามถอนตัวจากกิจกรรมที่ภาคเอกชนสามารถบริหารจัดการได้ดีหรือมีประสิทธิภาพมากกว่ารัฐบาล นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาเทคโนโลยีและเครื่องมือใหม่ๆ ทางด้านการเงินเพื่อสนับสนุนการผลิตเพื่อการส่งออก และการส่งออกอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงมีการเน้นการระดมเงินทุนจากภาคเอกชนทั้งภายในประเทศและต่างประเทศมาลงทุนในรูปของการเพิ่มทุนเพิ่มสูงขึ้น ด้วยเหตุดังที่กล่าวมาข้างต้นจึงส่งผลให้การลงทุนภาคเอกชนเพิ่มสูงขึ้น

เมื่อพิจารณาช่วงหลังการเกิดวิกฤตการณ์ทางการเงินในปี พ.ศ. 2540 จะพบว่าสัดส่วนการลงทุนภาคเอกชนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศคิดเป็นร้อยละ 12.728 ในปี พ.ศ. 2541 ลดต่ำลงจากเดิมซึ่งคิดเป็นร้อยละ 22.154 ในปี พ.ศ. 2540 จากนั้นสัดส่วนการลงทุนภาคเอกชนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศคิดเป็นร้อยละ 21.787 ในปี พ.ศ. 2548 เหตุที่การลงทุนปรับตัวเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากประเทศไทยได้มีการดำเนินนโยบายทางการเงินอย่างระมัดระวัง ดูแลสภาพคล่องให้พอเพียงและเอื้ออำนวยต่อการดำเนินธุรกิจของภาคเอกชน รักษาเสถียรภาพของอัตราแลกเปลี่ยนและความมั่นคงของทุนสำรองเงินตราต่างประเทศเพื่อสร้างความเชื่อมั่นของผู้ลงทุน ทั้งยังควบคุมดูแลค่าเงินบาทในตลาดนอกประเทศให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมและเอื้อประโยชน์ต่อ

การค้าและการลงทุนระหว่างประเทศของประเทศไทย เพื่อไม่ให้เป็นเครื่องมือในการเก็งกำไรและ  
โจมตีค่าเงินบาทได้อีก

ตารางที่ 4.3 สัดส่วนการลงทุนในแต่ละภาคต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP)

(หน่วย: ร้อยละ)

ปี พ.ศ.	ภาคเอกชน	ภาครัฐบาล
2510	15.43391	7.583984
2511	15.72097	7.809101
2512	16.2578	7.678546
2513	16.35087	7.701014
2514	15.43425	7.228557
2515	16.00226	6.711705
2516	17.34546	5.137544
2517	19.56548	3.725923
2518	17.69622	5.177388
2519	16.117	6.787277
2520	18.55381	7.372952
2521	17.59247	7.651784
2522	17.97119	7.591333
2523	18.92519	8.847184
2524	19.04831	8.941338
2525	19.05084	7.890262
2526	20.46637	7.996295
2527	20.29441	8.306699
2528	18.46481	8.700364
2529	18.40608	7.374203
2530	21.67737	5.960553
2531	25.63277	5.046339
2532	29.57401	5.045202
2533	34.24445	6.137771
2534	34.41259	7.219001

## ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

(หน่วย: ไร่ยละ)

ปี พ.ศ.	ภาคเอกชน	ภาครัฐบาล
2535	31.13673	8.118544
2536	31.64257	7.878507
2537	31.29601	8.719113
2538	32.23289	8.900342
2539	30.84514	10.20683
2540	22.15441	11.62468
2541	12.72793	9.65311
2542	11.54902	9.280886
2543	13.79614	8.171745
2544	15.28549	7.726382
2545	15.88222	6.92588
2546	17.51711	6.550919
2547	19.32841	6.585872
2548	21.78691	7.181143

ที่มา: จากการคำนวณ

## 2 การลงทุนภาครัฐบาล (Public Investment)

การลงทุนภาครัฐบาลเป็นการลงทุนเพื่อให้การบริหารงานของภาครัฐบาลบรรลุผลสำเร็จตามนโยบาย โดยมีจุดมุ่งหมายที่ประชาชนมีความสุขสบายและการกินคืออยู่ดี รวมถึงความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจโดยไม่มุ่งหวังผลตอบแทนเป็นกำไรดังเช่นการลงทุนภาคเอกชน

ในการบริหารประเทศของรัฐบาลนอกจากใช้จ่ายในการบริหาร เช่น การลงทุนในการก่อสร้างอาคารสำนักงานหรือที่ทำการของรัฐบาล รวมทั้งการบำรุงรักษา ค่าวัสดุ ค่าครุภัณฑ์ เงินเดือนและสวัสดิการของข้าราชการและลูกจ้างของรัฐบาล ฯลฯ เป็นต้น รัฐบาลยังจะต้องจัดสรรเงินเพื่อลงทุนในด้านการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเพื่อเป็นสวัสดิการสังคม และสร้างปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจ (Economic Infrastructure) ด้วย เช่น การสื่อสารคมนาคม การสื่อสารมวลชน ถนนหนทาง เขื่อน พลังงานไฟฟ้า การประปา การชลประทาน ท่าเรือ

สนามบินพาณิชย์ โรงพยาบาล โรงเรียน สถานสงเคราะห์ต่างๆ ฯลฯ เป็นต้น โดยเฉพาะ สาธารณูปการที่เป็น โครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจมีความจำเป็นสำหรับความเจริญเติบโตของการลงทุนทั้งทางภาคเกษตรกรรมและภาคอุตสาหกรรมเป็นอย่างมากกล่าวคือ ถ้าประเทศใดมี โครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจอย่างพร้อมมูลก็จะทำให้การผลิตสินค้าและบริการขยายตัวออกไป ได้โดยไม่มีข้อจำกัด ตัวอย่างเช่น มีการชลประทานอย่างดี ผู้ประกอบอาชีพกสิกรรมก็จะเพิ่ม ผลผลิตได้อย่างเต็มที่ไม่ต้องคอยพึ่งสภาพอากาศที่อยู่เหนือการควบคุม จากเดิมเคยผลิตข้าวได้ปีละ ครั้งก็สามารถผลิตได้ปีละ 2 ครั้ง หรือปลูกพืชหมุนเวียนอื่นๆ ได้ตลอดทั้งปี ทำให้เกิดการใช้ที่ดิน ได้เต็มที่ หรือการมีถนนหนทางก็จะช่วยให้การขนส่งสินค้าหรือวัตถุดิบไปสู่โรงงานผลิตได้ สะดวก พืชผลก็จะขายได้ง่ายและรวดเร็ว ต้นทุนวัตถุดิบก็จะถูกลง หรือถ้ามีพลังงานต่างๆ อยู่อย่าง พร้อมมูล โรงงานก็สามารถเดินเครื่องจักรได้อย่างเต็มที่ซึ่งสามารถลดต้นทุนการผลิตลงได้ ราคา สินค้าก็จะถูกลง เป็นต้น

เงินลงทุนของรัฐบาลในสิ่งต่างๆ ดังที่กล่าวข้างต้น รัฐบาลจะสามารถจัดหามาได้ 2 ทางคือ การเก็บภาษีและการกู้ยืม โดยการกู้ยืมรัฐบาลจะกระทำเมื่อมีความจำเป็นต้องลงทุนตาม โครงการหรือชดเชยงบประมาณที่ขาดดุล และจะเป็นการกู้ยืมทั้งในระยะสั้น ระยะปานกลางและ ระยะยาวตามความจำเป็น ซึ่งอาจจะเป็นการกู้ยืมภายในประเทศหรือต่างประเทศก็ได้ การกู้ยืม ภายในประเทศรัฐบาลจะกระทำโดยการออกพันธบัตรหรือตั๋วเงินคลัง เพื่อกู้ยืมจากประชาชนหรือ ธนาคารของรัฐบาล เช่น ธนาคารออมสิน เป็นต้น ส่วนการกู้ยืมจากต่างประเทศส่วนใหญ่จะเป็น การกู้ยืมจากสถาบันการเงินหรือองค์การทางการเงินระหว่างประเทศ เช่น ธนาคารโลก (World Bank) บรรษัทเงินทุนระหว่างประเทศ (International Finance Corporation) ฯลฯ เป็นต้น ทั้งนี้โดย มีกระทรวงการคลังเป็นผู้จัดการรายได้ (เก็บภาษี) และควบคุมการจ่ายเงินของรัฐบาล โดยมีสำนัก งบประมาณเป็นผู้จัดสรรงบประมาณรายได้รายจ่ายของรัฐบาล

สำหรับประเทศไทย จะสังเกตเห็นว่าในตารางที่ 4.3 การลงทุนภาครัฐบาลก็มี แนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเช่นเดียวกับการลงทุนภาคเอกชน โดยในช่วงปี พ.ศ. 2515 เรื่อยมารัฐบาลมีความพยายามที่จะเร่งส่งเสริมความเจริญในภูมิภาค ดังนั้นจึงทำการปูพื้นฐานด้านเศรษฐกิจและ สังคมในเขตชนบทเพิ่มขึ้น เช่น ระบบคมนาคม กรมชลประทาน พลังงาน บริการสาธารณสุขและการศึกษา รวมทั้งเน้นหนักในการขยายโครงการพื้นฐานที่มีอยู่แล้วให้ประโยชน์ตถึงมือ ประชาชนโดยตรง นอกจากนี้รัฐบาลยังใช้เงินลงทุนเพื่อพัฒนาในสาขาต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ภาคเอกชนในการลงทุน ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาในด้านสถาบันการเงิน ซึ่งมีความสำคัญ อย่างยิ่งต่อการลงทุนภาคเอกชน การพัฒนาทางการเกษตรโดยการพัฒนาแหล่งน้ำ การบำรุงความ

อุดมสมบูรณ์ของดิน ทั้งยังปรับปรุงการคันคว่ำและวิจัยในด้านเกษตร ฯลฯ เป็นต้น ซึ่งในปี พ.ศ. 2520 สัดส่วนการลงทุนภาครัฐบาลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศคิดเป็นร้อยละ 7.373 และ สัดส่วนการลงทุนภาครัฐบาลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มสูงขึ้นคิดเป็นร้อยละ 7.89 และร้อยละ 8.119 ในปี พ.ศ. 2525 และปี พ.ศ. 2535 ตามลำดับ ส่วนในปี พ.ศ. 2540 ซึ่งเป็นปีที่เกิดวิกฤตการณ์ทางการเงิน มีสัดส่วนการลงทุนภาครัฐบาลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศคิดเป็นร้อยละ 11.625 จะสังเกตเห็นว่าเป็นมูลค่าที่อยู่ในระดับสูง อันเนื่องมาจากภาครัฐบาลจะต้องใช้จ่ายชดเชยภาคเอกชนที่มูลค่าการลงทุนเนื่องจากภาวะเศรษฐกิจที่ตกต่ำ โดยการใช้จ่ายภาครัฐบาลจะกระตุ้นให้เกิดการบริโภคการลงทุนต่อไปได้ หลังจากปี พ.ศ. 2541 การลงทุนภาครัฐบาลก็ปรับตัวลดลงเพื่อจะได้ไม่เป็นการแย่งภาคเอกชนลงทุน โดยในปี พ.ศ. 2541 และปี พ.ศ. 2548 สัดส่วนการลงทุนภาครัฐบาลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศคิดเป็นร้อยละ 9.653 และร้อยละ 7.181 ตามลำดับ

ดังนั้นในบทนี้สามารถกล่าวโดยสรุปได้ว่าการออมภายในประเทศถือว่าเป็นแหล่งเงินทุนที่สำคัญเพราะสามารถนำเงินออมไปลงทุนในทรัพย์สินต่างๆ โดยเฉพาะการออมภาคครัวเรือน หากกระตุ้นการออมภาคครัวเรือนให้เพิ่มสูงขึ้นแล้ว จะช่วยลดการสูญเสียผลประโยชน์ให้ต่างประเทศในรูปของอัตราดอกเบี้ย ทั้งยังเป็นหนทางที่จะช่วยทำให้ประเทศไทยสามารถพึ่งพาตนเองได้มากขึ้น แต่ในปัจจุบันประเทศไทยมีเงินออมอยู่ในระดับที่ต่ำ จึงจำเป็นต้องอาศัยแหล่งเงินทุนจากต่างประเทศอย่างต่อเนื่อง แต่หากเงินทุนดังกล่าวเป็นเงินทุนระยะสั้นก็จะส่งผลเสียต่อระบบเศรษฐกิจ อาจก่อให้เกิดการไม่มีเสถียรภาพทางการเงินได้เพราะเงินทุนดังกล่าวพร้อมที่จะเคลื่อนย้ายเข้าออกได้อย่างเสรี การลงทุนชะลอตัวเป็นอย่างมากเมื่อเกิดวิกฤตการณ์ทางการเงินในปี พ.ศ. 2540 สถาบันการเงินประสบปัญหาสภาพคล่องเพราะมีหนี้ไม่ก่อให้เกิดรายได้ (NPL) ในอัตราที่สูง ธุรกิจขาดแคลนเงินทุนหมุนเวียน ธุรกิจหลายแห่งต้องหยุดดำเนินการ ก่อให้เกิดปัญหาการว่างงานตามมา ขณะที่กำลังการผลิตส่วนเกินยังเหลืออยู่เป็นจำนวนมาก แต่ความต้องการบริโภคสินค้าหดตัว แม้ว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้จะปรับตัวลดลงแต่ก็ไม่สามารถกระตุ้นการลงทุนได้ ส่งผลให้นักลงทุนทั้งในประเทศและต่างประเทศเกิดความไม่มั่นใจในเสถียรภาพและสถานการณ์เศรษฐกิจของประเทศไทย เงินทุนจึงไหลออกนอกประเทศจำนวนมากทำให้เงินทุนเคลื่อนย้ายสุทธิมีค่าเป็นลบตั้งแต่นั้นเป็นต้นมาจนกระทั่งในปีพ.ศ. 2547 เงินทุนเคลื่อนย้ายสุทธิที่มีค่าเป็นบวก รัฐบาลจึงใช้นโยบายต่างๆ กระตุ้นให้เกิดการใช้จ่ายในการอุปโภคบริโภค เพื่อจัดอุปทานส่วนเกินที่เหลืออยู่ให้หมดไปเพราะการจัดอุปทานที่เหลืออยู่จะก่อให้เกิดเงินทุนหมุนเวียนและการลงทุนใหม่ ส่งผลต่อการขับเคลื่อนในระบบเศรษฐกิจและการขยายตัวทางเศรษฐกิจในที่สุด

## บทที่ 5

### ผลการศึกษา

ในบทนี้จะนำเสนอถึงผลการวิเคราะห์ในเชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการออม การลงทุน เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา ภายใต้กรอบวิธีการวิจัยดังที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ผ่านมา โดยการวิเคราะห์ในเชิงปริมาณครั้งนี้ได้ใช้ข้อมูลอนุกรมเวลารายปีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2510 ถึง พ.ศ. 2548 ในลำดับแรกจะแสดงถึงความหมายหรือนิยามของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ดังนี้

GDP	คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย
HHS	คือ การออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย
PRS	คือ การออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย
PUS	คือ การออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย
PRI	คือ การลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย
PUI	คือ การลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย
FCI	คือ เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย

ในลำดับต่อไปจะแสดงถึงผลการศึกษาในแต่ละขั้นตอน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วนตามลำดับดังนี้

ส่วนที่หนึ่ง ทำการทดสอบข้อมูลที่นำมาศึกษาว่ามีคุณสมบัติ stationary หรือ non-stationary โดยการทดสอบ unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller Test (ADF Test)

ส่วนที่สอง ทำการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล (Causality Test) ของตัวแปรต่างๆ ด้วยวิธีการ Granger Causality เพื่ออธิบายถึงความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลของตัวแปร 2 ตัวว่ามีทิศทางความสัมพันธ์ในรูปแบบทิศทางเดียว สองทิศทางหรือไม่มีความสัมพันธ์ต่อกัน

ส่วนที่สาม เลือกตัวแปรที่มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลทั้งรูปแบบทิศทางเดียวและสองทิศทางจากผลการศึกษาในส่วนที่สอง โดยนำมาทำการทดสอบ Cointegration Test ต่อเพื่อหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration relationship) ด้วยวิธีการของ Johansen – Juselius (1990) ทั้งนี้ในการศึกษาส่วนนี้จะเป็นการศึกษาเพื่อดูความสัมพันธ์ในรูปแบบต่างๆที่สามารถเป็นไปได้ของแต่ละตัวแปร

ผลการศึกษาทั้ง 3 ส่วนสามารถแสดงตามลำดับได้ ดังนี้

### ส่วนที่ 1 การทดสอบคุณสมบัติเสถียรภาพ

ตัวแปรที่ใช้ในการทดสอบคุณสมบัติเสถียรภาพ (unit root) ประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) การออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS) การออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS) การออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS) การลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) การลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) และเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) การทดสอบ unit root เป็นการทดสอบเพื่อดูคุณสมบัติ stationary หรือ non – stationary ของข้อมูลตัวแปรที่จะนำมาทำการทดสอบถึงความสัมพันธ์ต่างๆในส่วนต่อไป การทดสอบ unit root ในการศึกษานี้ได้ใช้วิธี Augmented Dickey – Fuller Test เป็นเครื่องมือในการทดสอบ ซึ่งกำหนดให้สมมติฐานหลัก คือ ข้อมูลมี unit root หรือข้อมูลมีคุณสมบัติ non – stationary และสมมติฐานรอง คือ ข้อมูลไม่มี unit root หรือข้อมูลมีคุณสมบัติ stationary โดยสามารถแสดงผลการศึกษาต่างๆ ที่ได้จากการทดสอบได้ ดังนี้

ตารางที่ 5.1 ผลการทดสอบคุณสมบัติเสถียรภาพ (unit root) ณ ระดับ level

Variable	ADF – stat	Lag	Critical value		
			1%	5%	10%
GDP	-1.171129	2	-4.234972	-3.540328	-3.202445
HHS	-0.553328	9	-2.647120	-1.952910	-1.610011
PRS	-2.136702	9	-4.309824	-3.574244	-3.221728
PUS	2.384451	8	-2.644302	-1.952473	-1.610211
PRI	2.626784	9	-2.647120	-1.952910	-1.610011
PUI	5.529361	8	-2.644302	-1.952473	-1.610211
FCI	1.636934	9	-2.647120	-1.952910	-1.610011

หมายเหตุ: 1. ทดสอบจำนวน Lag ด้วยสถิติ Akaike info Criterion (AIC)

2. \*, \*\*, \*\*\* คือ ปฏิเสธสมมติฐานหลักของตัวแปรที่ทำการทดสอบมี unit root อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90, 95 และ 99 ตามลำดับ

ที่มา: จากการคำนวณ

จากการทดสอบ unit root ของตัวแปรทั้งหมดที่นำมาใช้ในการศึกษาพบว่า ตัวแปรทุกตัวเป็นข้อมูลที่มี unit root หรือเป็นข้อมูลที่ไม่มีเสถียรภาพ หรือมีคุณสมบัติ non – stationary โดยผลการทดสอบ unit root ปรากฏว่าไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติได้ ทั้งระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90, 95 และ 99 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวแปรดังกล่าวมี unit root ณ ระดับ level ดังนั้นตัวแปรทั้งหมดนี้จึงถูกนำไปทำการทดสอบในอันดับความสัมพันธ์ที่เพิ่มสูงขึ้น โดยการทดสอบ ณ ระดับผลต่างลำดับที่หนึ่ง (First difference) ทั้งนี้ผลการทดสอบ ณ ระดับผลต่างลำดับที่หนึ่งได้แสดงไว้ดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 ผลการทดสอบคุณสมบัติเสถียรภาพ (unit root) ณ ระดับผลต่างลำดับที่หนึ่ง (first difference)

Variable	ADF – stat	Lag	Critical value		
			1%	5%	10%
GDP**	-3.683449	9	-4.323979	-3.580623	-3.225334
HHS**	-2.236313	5	-2.639210	-1.951687	-1.610579
PRS**	-3.870571	5	-4.273277	-3.557759	-3.212361
PUS***	-4.287714	0	-2.628961	-1.950117	-1.611339
PRI**	-2.053091	2	-2.632688	-1.950687	-1.611059
PUI***	-3.245719	0	-2.628961	-1.950117	-1.611339
FCI***	-6.173726	8	-2.647120	-1.952910	-1.610011

หมายเหตุ: 1. ทดสอบจำนวน Lag ด้วยสถิติ Akaike info Criterion (AIC)

2. \*, \*\*, \*\*\* คือ ปฏิเสธสมมติฐานหลักของตัวแปรที่ทำการทดสอบมี unit root อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90, 95 และ 99 ตามลำดับ

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.2 พบว่าเมื่อทำการทดสอบ unit root ณ ระดับผลต่างลำดับที่หนึ่งแล้ว ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) การออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS) การออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS) และการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) พบว่ามีคุณสมบัติ stationary หรือเป็นข้อมูลที่มีเสถียรภาพ ณ ระดับผลต่างลำดับที่หนึ่ง  $I(1)$  ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ส่วนทางด้าน การออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS) การลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) และเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) พบว่ามีคุณสมบัติ stationary หรือเป็นข้อมูลที่มีเสถียรภาพ ณ ระดับผลต่างลำดับที่หนึ่ง  $I(1)$  ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ตารางที่ 5.3 สรุปผลการทดสอบคุณสมบัติเสถียรภาพ (unit root)

Variable	ADF – stat	Lag	Critical value			status
			1%	5%	10%	
GDP**	-3.683449	9	-4.323979	-3.580623	-3.225334	I(1)
HHS**	-2.236313	5	-2.639210	-1.951687	-1.610579	I(1)
PRS**	-3.870571	5	-4.273277	-3.557759	-3.212361	I(1)
PUS***	-4.287714	0	-2.628961	-1.950117	-1.611339	I(1)
PRI**	-2.053091	2	-2.632688	-1.950687	-1.611059	I(1)
PUI***	-3.245719	0	-2.628961	-1.950117	-1.611339	I(1)
FCI***	-6.173726	8	-2.647120	-1.952910	-1.610011	I(1)

หมายเหตุ: 1. ทดสอบจำนวน Lag ด้วยสถิติ Akaike info Criterion (AIC)

2. \*, \*\*, \*\*\* คือ ปฏิเสธสมมติฐานหลักของตัวแปรที่ทำการทดสอบมี unit root อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90, 95 และ 99 ตามลำดับ

ที่มา: จากการคำนวณ

ดังนั้นจากการศึกษาสามารถกล่าวโดยสรุป (ดูตารางที่ 5.3 ประกอบ) ได้ว่า ในส่วนของการทดสอบ unit root พบว่าข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษามีเสถียรภาพหรือมีคุณสมบัติ stationary ณ ระดับผลต่างลำดับที่หนึ่ง (first difference) ทุกตัวแปร ซึ่งหากทำการศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งหมด ด้วยวิธีการกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square: OLS) ด้วยข้อมูล ณ ระดับ level จะทำให้ผลการคาดประมาณความสัมพันธ์ที่ได้ไม่แท้จริง (Spurious relationship) ดังนั้นการศึกษาในลำดับต่อไปจะทำการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล (Causality Test) ของตัวแปรต่างๆ ด้วยวิธีการ Granger Causality เพื่อเลือกตัวแปรที่เหมาะสมในการทดสอบความสัมพันธ์เชิงคลยภาพในระยะยาว (Cointegration) โดยผลการศึกษาดังกล่าวจะแสดงในส่วนต่อไป

## ส่วนที่ 2 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล

ในส่วนนี้เป็นการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล (Causality test) โดยตัวแปรที่ใช้ในการทดสอบมีทั้งสิ้น 7 ตัวแปร เมื่อจับคู่ตัวแปรจะทำให้ได้คู่ตัวแปรที่พิจารณาทั้งหมด 21 คู่ตัวแปร (ดูรายละเอียดหน้า 36) จากนั้นจึงทำการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล ด้วยวิธีการ

Granger's Causality Test และค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบคือค่า F- statistic ซึ่งสามารถแสดงผลการศึกษาตามตาราง ดังนี้

**ตารางที่ 5.4** การทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล (Causality Test) ด้วยวิธี Granger's Causality Test ที่แสดงผลการทดสอบรูปแบบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลทิศทางเดียว

Causality pattern	Lag	F – statistic	Prob.	ความหมาย
GDP → PRS	2	4.25169	0.02304	GDP มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ PRS ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
PRS ↗ GDP	2	0.61400	0.54743	PRS ไม่มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ GDP
GDP → PUS	3	12.2319	2.4E-05	GDP มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ PUS ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99
PUS ↗ GDP	3	1.00370	0.40522	PUS ไม่มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ GDP
HHS ↗ PUI	2	2.35068	0.11155	HHS ไม่มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ PUI
PUI → HHS	2	8.28312	0.00126	PUI มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ HHS ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99
HHS ↗ FCI	2	2.06083	0.14392	HHS ไม่มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ FCI
FCI → HHS	2	9.57182	0.00055	FCI มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ HHS ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99
PRS → PUS	2	14.9857	2.6E-05	PRS มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ PUS ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99
PUS ↗ PRS	2	0.18369	0.83306	PUS ไม่มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ PRS

ตารางที่ 5.4 (ต่อ)

Causality pattern	Lag	F – statistic	Prob.	ความหมาย
PRS $\nrightarrow$ PRI	3	0.57477	0.63620	PRS ไม่มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ PRI
PRI $\rightarrow$ PRS	3	13.9698	8.1E-06	PRI มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ PRS ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99
PRS $\rightarrow$ PUI	1	30.7048	3.1E-06	PRS มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ PUI ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99
PUI $\nrightarrow$ PRS	1	0.09382	0.76119	PUI ไม่มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ PRS
PUS $\nrightarrow$ PRI	3	1.74780	0.17923	PUS ไม่มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ PRI
PRI $\rightarrow$ PUS	3	19.3756	4.3E-07	PRI มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ PUS ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99
PUI $\nrightarrow$ FCI	2	0.15576	0.85641	PUI ไม่มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ FCI
FCI $\rightarrow$ PUI	2	43.1387	8.2E-10	FCI มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ PUI ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

หมายเหตุ:  $\rightarrow$  หมายถึง มีผลต่อ

$\nrightarrow$  หมายถึง ไม่มีผลต่อ

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.4 พบว่ามีจำนวน 9 คู่ตัวแปรที่พบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลในทิศทางเดียว ซึ่งสามารถอธิบายแต่ละคู่ตัวแปรได้ ดังนี้

ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) กับการออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS) พบว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีตสามารถอธิบายหรือมีผลต่อการออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วยในปัจจุบันด้วยนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 แต่ในทางกลับกันการออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีตไม่สามารถอธิบายหรือไม่มีผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยในปัจจุบัน

ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) กับการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS) พบว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีตสามารถอธิบายหรือมีผลต่อการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยในปัจจุบันด้วยนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 แต่ในทางกลับกันการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีตไม่สามารถอธิบายหรือไม่มีผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยในปัจจุบันเช่นกัน

การออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS) กับการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) พบว่า การออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีตไม่สามารถอธิบายหรือไม่มีผลต่อการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยในปัจจุบัน แต่ในทางตรงกันข้ามการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีตสามารถอธิบายหรือมีผลต่อการออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วยในปัจจุบันได้เป็นอย่างดีด้วยนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

การออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS) กับการเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCD) พบว่า การออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีตไม่สามารถอธิบายหรือไม่มีผลต่อเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยในปัจจุบัน แต่ในทางกลับกันเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีตสามารถอธิบายหรือมีผลต่อการออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วยในปัจจุบันด้วยนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ได้อีกด้วย

การออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS) กับการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS) พบว่า การออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีตสามารถอธิบายหรือมีผลต่อการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยในปัจจุบันด้วยนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 แต่ในทางกลับกันการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีตไม่สามารถอธิบายหรือไม่มีผลต่อการออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วยในปัจจุบันได้

การออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS) กับการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) พบว่า การออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีตไม่สามารถอธิบายหรือไม่มีผลต่อการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วยในปัจจุบัน แต่ในทางกลับกันการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีตสามารถอธิบายหรือมีผลต่อการออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วยในปัจจุบันได้เป็นอย่างดีด้วยนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

การออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS) กับการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) พบว่า การออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีตสามารถอธิบายหรือมีผลต่อการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยในปัจจุบันด้วยนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 แต่ในทางกลับกันการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีตไม่สามารถอธิบายหรือไม่มีผลต่อการออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วยในปัจจุบัน

การออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS) กับการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) พบว่า การออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีตไม่สามารถอธิบายหรือไม่มีผลต่อการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วยในปัจจุบัน แต่ในทางกลับกันการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีตสามารถอธิบายหรือมีผลต่อการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยในปัจจุบันด้วยนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ส่วนการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) กับการลงทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) พบว่า การลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีตไม่สามารถอธิบายหรือไม่มีผลต่อเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยในปัจจุบัน แต่ในทางกลับกันเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีตสามารถอธิบายหรือมีผลต่อการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยในปัจจุบันได้ ด้วยนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ตารางที่ 5.5 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล (Causality Test) ด้วยวิธี Granger's Causality Test ที่แสดงผลการทดสอบรูปแบบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลสองทิศทาง

Causality pattern	Lag	F – statistic	Prob.	ความหมาย
GDP → HHS	4	3.40340	0.02293	GDP มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ HHS ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
HHS → GDP	4	2.58020	0.06084	HHS มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ GDP ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90
GDP → PRI	2	5.49798	0.00886	GDP มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ PRI ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99
PRI → GDP	2	4.08216	0.02636	PRI มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ GDP ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
GDP → PUI	2	31.6410	2.6E-08	GDP มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ PUI ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99
PUI → GDP	2	8.15138	0.00138	PUI มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ GDP ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99
GDP → FCI	3	20.7471	2.2E-07	GDP มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ FCI ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99
FCI → GDP	3	3.08325	0.04279	FCI มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ GDP ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
HHS → PRS	2	3.65345	0.03723	HHS มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ PRS ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
PRS → HHS	2	8.43389	0.00114	PRS มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ HHS ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99
HHS → PUS	2	4.03396	0.02739	HHS มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ PUS ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
PUS → HHS	2	7.04795	0.00291	PUS มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ HHS ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

Causality pattern	Lag	F – statistic	Prob.	ความหมาย
HHS → PRI	2	8.41412	0.00116	HHS มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ PRI ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99
PRI → HHS	2	10.5197	0.00031	PRI มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ HHS ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99
PRS → FCI	2	3.50342	0.04209	PRS มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ FCI ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
FCI → PRS	2	4.79920	0.01504	FCI มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ PRS ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
PUS → PUI	2	8.46621	0.00112	PUS มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ PUI ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99
PUI → PUS	2	5.12315	0.01174	PUI มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ PUS ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
PUS → FCI	3	5.46772	0.00420	PUS มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ FCI ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99
FCI → PUS	3	13.6132	1.0E-05	FCI มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ PUS ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99
PRI → PUI	4	38.1564	1.6E-10	PRI มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ PUI ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99
PUI → PRI	4	5.10486	0.00359	PUI มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ PRI ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99
PRI → FCI	5	8.51576	0.00011	PRI มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ FCI ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99
FCI → PRI	5	6.01315	0.00107	FCI มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลกับ PRI ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

หมายเหตุ: → หมายถึง มีผลต่อ

↘ หมายถึง ไม่มีผลต่อ

ที่มา: จากการคำนวณ

ส่วนตารางที่ 5.5 จะพบว่ามีจำนวนคู่ตัวแปรทั้งสิ้น 12 คู่ตัวแปรที่พบความสัมพันธ์เชิงเหตุ และผลทั้งสองทิศทางซึ่งสามารถอธิบายได้ ดังนี้

ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) กับการออมภาคครัวเรือนต่อ แรงงาน 1 หน่วย (HHS) พบว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีต สามารถอธิบายหรือมีผลต่อการออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วยในปัจจุบันด้วยนัยสำคัญทาง สถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และในทางตรงกันข้ามการออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีตก็สามารถอธิบายหรือมีผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย ในปัจจุบันได้เป็นอย่างดีด้วยนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) กับการลงทุนภาคเอกชนต่อ แรงงาน 1 หน่วย (PRI) พบว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีต สามารถอธิบายหรือมีผลต่อการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วยในปัจจุบันด้วยนัยสำคัญทาง สถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และในทางตรงกันข้ามการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีตก็ยังอธิบายหรือมีผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย ในปัจจุบันด้วยนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เช่นกัน

ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) กับการลงทุนภาครัฐบาลต่อ แรงงาน 1 หน่วย (PUI) พบว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีต สามารถอธิบายหรือมีผลต่อการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยในปัจจุบันด้วยนัยสำคัญทาง สถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และในทางกลับกันการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย ในอดีตสามารถอธิบายหรือมีผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยใน ปัจจุบันเป็นอย่างดีด้วยนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) กับการลงทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจาก ต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) พบว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีตสามารถอธิบายหรือมีผลต่อการลงทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย ในปัจจุบันด้วยนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และในทางกลับกันเงินทุนไหล เข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีตก็ยังอธิบายหรือมีผลต่อผลิตภัณฑ์มวล รวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยในปัจจุบันด้วยนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ได้อีกด้วย



99 และในทางตรงกันข้ามการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีตก็ยังสามารถอธิบายหรือมีผลต่อการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยในปัจจุบันได้อีกด้วย โดยมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

การออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS) กับเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) พบว่า การออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีตสามารถอธิบายหรือมีผลต่อเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยในปัจจุบันด้วยนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และในทางกลับกันเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีตก็ยังสามารถอธิบายหรือมีผลต่อการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยในปัจจุบันได้เช่นเดียวกัน ด้วยนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

การลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) กับการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) พบว่า การลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีตสามารถอธิบายหรือมีผลต่อการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยในปัจจุบันด้วยนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และในทางตรงกันข้ามการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีตสามารถอธิบายหรือมีผลต่อการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วยในปัจจุบันได้เป็นอย่างดีด้วยนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ส่วนการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) กับเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) พบว่า การลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีตสามารถอธิบายหรือมีผลต่อเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยในปัจจุบันด้วยนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และในทางกลับกันเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยในอดีตยังสามารถอธิบายหรือมีผลต่อการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วยในปัจจุบันได้ด้วยเช่นกัน โดยมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

จากการศึกษาในส่วนนี้สามารถสรุปได้ว่ามีจำนวน 9 คู่ตัวแปรที่พบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลในทิศทางเดียวและมีจำนวน 12 คู่ตัวแปรที่พบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลในสองทิศทาง ซึ่งจากการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลทำให้ทราบถึงตัวแปรที่เหมาะสมในการนำตัวแปรดังกล่าวมาทำการทดสอบความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาว

ตารางที่ 5.6 สรุปผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล (Causality test)

ตัวแปร อิสระ	GDP	HHS	PRS	PUS	PRI	PUI	FCI
ตัวแปรตาม							
<b>GDP</b>	-	0.06084 (2.58020) *	0.54743 (0.61400) ns	0.40522 (1.00370) ns	0.02636 (4.08216) **	0.00138 (8.15138) ***	0.04279 (3.08325) **
<b>HHS</b>	0.02293 (4.25169) **	-	0.00114 (8.43389) ***	0.00291 (7.04795) ***	0.00031 (10.5197) ***	0.00126 (8.28312) ***	0.00055 (9.57182) ***
<b>PRS</b>	0.02304 (4.25169) **	0.03723 (3.65345) **	-	0.83306 (0.18369) ns	8.1E-06 (13.9698) ***	0.76119 (0.09382) ns	0.01504 (4.79920) **
<b>PUS</b>	2.4E-05 (12.2319) ***	0.02739 (4.03396) **	2.6E-05 (14.9857) ***	-	4.3E-07 (19.3756) ***	0.01174 (5.12315) **	1.0E-05 (13.6132) ***
<b>PRI</b>	0.00886 (5.49798) ***	0.00116 (8.41412) ***	0.63620 (0.57477) ns	0.17923 (1.74780) ns	-	0.00359 (5.10486) ***	0.00107 (6.01315) ***
<b>PUI</b>	2.6E-08 (31.6410) ***	0.11155 (2.35068) ns	3.1E-06 (30.7048) ***	0.00112 (8.46621) ***	1.6E-10 (38.1564) ***	-	8.2E-10 (43.1387) ***
<b>FCI</b>	2.2E-07 (20.7471) ***	0.14392 (2.06083) ns	0.04209 (3.50342) **	0.00420 (5.46772) ***	0.00011 (8.51576) ***	0.85641 (0.15576) ns	-

หมายเหตุ: \*, \*\*, \*\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90, 95 และ 99

ตามลำดับ

ns คือ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.6 ซึ่งแสดงสรุปผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลสามารถนำมาสร้างแบบจำลอง เพื่อนำแบบจำลองที่สร้างขึ้นไปทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวในส่วนต่อไป โดยแบบจำลองต่างๆที่ถูกสร้างขึ้น มีดังนี้

$$\begin{aligned} \text{GDP} &= f(\text{HHS}, \text{PRI}, \text{PUI}, \text{FCI}) \\ \text{HHS} &= f(\text{GDP}, \text{PRS}, \text{PUS}, \text{PRI}, \text{PUI}, \text{FCI}) \\ \text{PRS} &= f(\text{GDP}, \text{HHS}, \text{PRI}, \text{FCI}) \\ \text{PUS} &= f(\text{GDP}, \text{HHS}, \text{PRS}, \text{PRI}, \text{PUI}, \text{FCI}) \\ \text{PRI} &= f(\text{GDP}, \text{HHS}, \text{PUI}, \text{FCI}) \\ \text{PUI} &= f(\text{GDP}, \text{PRS}, \text{PUS}, \text{PRI}, \text{FCI}) \\ \text{FCI} &= f(\text{GDP}, \text{PRS}, \text{PUS}, \text{PRI}) \end{aligned}$$

หลังจากได้แบบจำลองต่างๆข้างต้นแล้ว จากนั้นจึงนำแบบจำลองต่างๆไปทำการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว โดยผลการทดสอบแสดงไว้ในส่วนต่อไป ดังนี้

### ส่วนที่ 3 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

ในส่วนนี้จะเป็นการทดสอบ Cointegration เพื่อทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของตัวแปรต่างๆที่ใช้ในการศึกษาซึ่งการทดสอบในส่วนนี้ได้ใช้วิธีการของ Johansen – Juselius (1990) ในการทดสอบ Cointegration โดยวิธีการดังกล่าวเป็นวิธีการทดสอบในรูปแบบของ Multivariate Cointegration โดยมีพื้นฐานแบบจำลองที่เรียกว่า Vector Autoregressive Model (VAR) ซึ่งแบบจำลองนี้จำเป็นต้องหาความยาวของความล่า (Lag Length) ในแบบจำลอง VAR ก่อนที่จะทำการทดสอบ Cointegration จากนั้นจึงค่อยนำสถิติ Trace Test เพื่อทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า ตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีจำนวน Cointegrating vector สูงสุดเท่ากับ  $r$  และสมมติฐานรองที่ว่า ตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีจำนวน Cointegrating vector มากกว่าหรือเท่ากับ  $r$  และอีกแนวทางหนึ่งคือการนำสถิติ Maximal Eigenvalue เพื่อทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า ตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีจำนวน Cointegrating vector สูงสุดเท่ากับ  $r$  และสมมติฐานรองที่ว่า ตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีจำนวน Cointegrating vector เท่ากับ  $r + 1$  ซึ่งสามารถพิจารณาค่าสถิติและผลการทดสอบได้ ดังนี้

3.1) การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP)

ในการหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศได้เลือกตัวแปรเพื่อทำการทดสอบความสัมพันธ์ดังกล่าวทั้งหมด 5 ตัวแปรประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) การออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS) การลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) การลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) และเงินทุนไหลเข้าสู่ทิจจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) ซึ่งตัวแปรดังกล่าวได้นำมาหาค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสม โดยความยาวของความล่าที่ได้มีค่าเท่ากับ 4 เนื่องจากความยาวของความล่าดังกล่าวให้ค่า AIC ที่ต่ำที่สุดมีค่าเท่ากับ 8.296404 ดังที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 5.7

**ตารางที่ 5.7** การทดสอบค่าสถิติเพื่อหาค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมในการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP)

ความยาวของความล่า (Lag Length)	ค่าสถิติของ Akaike info Criterion (AIC)
0 0	17.02161
1 1	15.68585
1 2	13.71391
1 3	12.16930
<b>1 4*</b>	<b>8.296404</b>

หมายเหตุ: \* แสดงถึง ความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสม โดยให้ค่า AIC ต่ำที่สุด  
ที่มา: จากการคำนวณ

เมื่อได้ค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมแล้ว จึงเลือกรูปแบบของสมการซึ่งใช้ค่าของความยาวของความล่าที่เหมาะสมเป็นตัวบ่งชี้รูปแบบของสมการ โดยรูปแบบสมการของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) เป็นแบบ quadratic form ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 5.8

ตารางที่ 5.8 รูปแบบสมการของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) โดยใช้ค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมเป็นตัวบ่งชี้

รูปแบบสมการ				
None	None	Linear	Linear	Quadratic
No Intercept	Intercept	Intercept	Intercept	Intercept
No Trend	No Trend	No Trend	Trend	Trend
13.63898	13.63898	13.11921	13.11921	12.93801
11.41238	10.83319	10.25526	10.23433	10.10524
9.974521	9.229062	9.186721	9.026622	8.929806
10.06729	9.010779	8.967803	8.399940	<b>8.296404*</b>
10.38363	9.299549	9.251764	8.525342	8.406861
10.80885	9.677517	9.677517	8.904292	8.904292

หมายเหตุ: \* แสดงถึง ความยาวของความล่าที่เหมาะสม ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้รูปแบบสมการ  
ที่มา: จากการคำนวณ

เมื่อได้ค่าความยาวของความล่าที่เหมาะสมและรูปแบบสมการแล้ว จากนั้นจึงทำการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5.9 และตารางที่ 5.10

ตารางที่ 5.9 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) ด้วยสถิติ Trace statistic

สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	Eigenvalue	Trace Statistic	Critical Value	
				5%	1%
$r = 0^{**}$	$r \geq 0$	0.967320	237.1463	77.74	85.78
$r \leq 1^{**}$	$r \geq 1$	0.828585	120.8322	54.64	61.24
$r \leq 2^{**}$	$r \geq 2$	0.705253	60.86746	34.55	40.49
$r \leq 3^*$	$r \geq 3$	0.379840	19.33181	18.17	23.46
$r \leq 4$	$r \geq 4$	0.086804	3.087354	3.74	6.40

หมายเหตุ: \*, \*\* คือมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 99 ตามลำดับ  
ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.9 เมื่อพิจารณาค่า Rank ด้วยสถิติ Trace statistic โดยเริ่มจากสมมติฐานหลักที่ว่า  $r = 0$  (ไม่มี Cointegrating Vector) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้มากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั่นคือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก และยอมรับสมมติฐานรองที่ว่า  $r \geq 0$  (มีจำนวน Cointegrating Vector มากกว่าหรือเท่ากับ 0) ต่อมาจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 1$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 1) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้มากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 กล่าวคือเป็นการปฏิเสธสมมติฐานหลัก เช่นเดียวกัน จากนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 2$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 2) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งเป็นการแสดงถึงการปฏิเสธสมมติฐานหลักอีกครั้ง ต่อมาจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 3$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 3) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 แต่น้อยกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 กล่าวคือสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ได้แต่ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ได้ และเมื่อทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 4$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 4) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 99 กล่าวคือไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ดังนั้นในการทดสอบ Cointegration ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) ด้วยสถิติ Trace statistic พบว่า มีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ 4 ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และมีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ 3 ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ตารางที่ 5.10 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของ  
ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) ด้วยสถิติ Maximal  
Eigenvalue statistic

สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	Critical Value	
				5%	1%
$r = 0^{**}$	$r = 1$	0.967320	116.3141	36.41	41.58
$r \leq 1^{**}$	$r = 2$	0.828585	59.96478	30.33	35.68
$r \leq 2^{**}$	$r = 3$	0.705253	41.53565	23.78	28.83
$r \leq 3$	$r = 4$	0.379840	16.24445	16.87	21.47
$r \leq 4$	$r = 5$	0.086804	3.087354	3.74	6.40

หมายเหตุ: \*, \*\* คือมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 99 ตามลำดับ  
ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.10 เป็นการทดสอบด้วยสถิติ Maximal Eigenvalue statistic โดยเริ่มจากสมมติฐานหลักที่ว่า  $r = 0$  (ไม่มี Cointegrating Vector) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มากกว่าค่าวิกฤต กล่าวคือเป็นการปฏิเสธสมมติฐานหลักและยอมรับสมมติฐานรองที่ว่า  $r = 1$  (มีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ 1) ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ต่อมาจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 1$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 1) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 กล่าวคือเป็นการปฏิเสธสมมติฐานหลักเช่นเดียวกัน จากนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 2$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 2) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 กล่าวคือเป็นการปฏิเสธสมมติฐานหลักอีกครั้ง และเมื่อทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 3$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 3) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้น้อยกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 99 กล่าวคือไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ดังนั้นในการทดสอบ Cointegration ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) ด้วยสถิติ Maximal Eigenvalue statistic พบว่ามีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ 3 ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ดังนั้นจากการทดสอบ Cointegrating Vector ด้วยสถิติ Trace statistic และ Maximal Eigenvalue statistic สามารถสรุปได้ว่าตัวแปรทั้งหมดที่ใช้ในการประมาณค่าความสัมพันธ์เชิงดุลย

ภาพในระยะยาวของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวต่อกันเนื่องจากค่า  $r$  มีค่ามากกว่า 0

**ตารางที่ 5.11** Normalized cointegration coefficients ของความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP)

GDP	HHS	PRI	PUI	FCI
1.000000	-1.628110	-3.636077	-1.786948	2.559105
	(0.33907)	(0.17042)	(0.25475)	(0.11371)

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ (...) แสดงค่า standard error

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.11 สามารถเขียนเป็นสมการที่แสดงถึงรูปแบบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) ได้ดังสมการที่ 5.1 และสามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์แต่ละตัวแปรได้ ดังนี้

$$\text{GDP} = 1.6281\text{HHS} + 3.6361\text{PRI} + 1.7869\text{PUI} - 2.5591\text{FCI} \quad \text{---- (5.1)}$$

$$(0.33907)^{***} \quad (0.17042)^{***} \quad (0.25475)^{***} \quad (0.11371)^{***}$$

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ (...) แสดงค่า standard error

\*, \*\*, \*\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90, 95 และ 99 ตามลำดับ

การออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS) กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า เมื่อการออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1.6281 หน่วยในทิศทางเดียวกัน ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่

การลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 3.6361 หน่วยในทิศทางเดียวกัน ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่

การลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1.7869 หน่วยในทิศทางเดียวกัน ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่

ความสัมพันธ์ของตัวแปรการออมภาคครัวเรือน การลงทุนภาคเอกชนและการลงทุนภาครัฐบาลที่มีต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจพบว่าสอดคล้องกับทฤษฎีการเจริญเติบโตแนวใหม่ (endogenous growth theory) ที่กล่าวว่าทั้งการออมและการสะสมทุน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสะสมทุนมนุษย์ล้วนส่งผลให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจทั้งสิ้น ซึ่งในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 3 เล็งเห็นถึงความสำคัญของทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งกล่าวไว้ว่าการพัฒนาประเทศจำเป็นต้องอาศัยประโยชน์จากทรัพยากรมนุษย์ให้เต็มที่ โดยการพัฒนาประเทศไทยจะสำเร็จลุล่วงไปได้หรือไม่ขึ้นอยู่กับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นสำคัญ โดยจำเป็นต้องสร้างกำลังคนที่มีความรู้และมีทักษะในการประกอบกิจการในปริมาณที่พอเพียงกับความต้องการของประเทศ และการที่จะได้กำลังคนที่มีความรู้และมีทักษะตามความต้องการดังกล่าวย่อมต้องอาศัยระบบการศึกษาที่ดี มีประสิทธิภาพและมีคุณภาพทุกระดับการศึกษา

ส่วนเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวในทิศทางตรงกันข้ามกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 2.5591 หน่วยในทิศทางตรงกันข้ามกัน ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆ

คงที่ สาเหตุที่ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยมีผลในทางตรงกันข้าม ซึ่งแสดงว่า เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศที่ไหลเข้าสู่ประเทศไทยส่วนใหญ่อาจจะเป็นเงินทุนเคลื่อนย้ายในระยะสั้น เพราะเงินทุนประเภทดังกล่าวจะส่งผลเสียต่อระบบเศรษฐกิจ เนื่องจากเงินทุนเหล่านี้พร้อมที่จะเคลื่อนย้ายออกนอกประเทศทันทีถ้ามีโอกาสในการหาผลตอบแทนที่สูงกว่า และหากเป็นเงินทุนระยะยาวก็มีความเสี่ยงในเรื่องภาระหนี้ ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน ตลอดจนความสามารถในการชำระคืน ถ้าขาดประสิทธิภาพในการบริหาร

เพราะฉะนั้นสามารถกล่าวโดยสรุปความสัมพันธ์ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศได้ว่าการออมภาคครัวเรือน การลงทุนภาคเอกชนและการลงทุนภาครัฐบาลมีส่วนช่วยสนับสนุนอันก่อให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ แต่เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศกลับส่งผลเสียต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเงินทุนดังกล่าวเป็นเงินทุนเคลื่อนย้ายในระยะสั้นนั่นเอง

3.2) การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของการออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS)

ในการหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของการออมภาคครัวเรือนได้เลือกตัวแปรเพื่อทำการทดสอบความสัมพันธ์ดังกล่าวทั้งหมด 7 ตัวแปรประกอบด้วยผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) การออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS) การออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS) การออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS) การลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) การลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) และเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCD) ซึ่งตัวแปรดังกล่าวได้นำมาหาค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสม โดยความยาวของความล่าที่ได้มีค่าเท่ากับ 2 เนื่องจากความยาวของความล่าดังกล่าวให้ค่า AIC ที่ต่ำที่สุดมีค่าเท่ากับ 6.505907 ดังที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 5.12

ตารางที่ 5.12 การทดสอบค่าสถิติเพื่อหาค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมในการทดสอบความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวของการออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS)

ความยาวของความล่า (Lag Length)	ค่าสถิติของ Akaike info Criterion (AIC)
0 0	19.38312
1 1	14.99085
<b>1 2*</b>	<b>6.505907</b>

หมายเหตุ: \* แสดงถึง ความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสม โดยให้ค่า AIC ต่ำที่สุด  
ที่มา: จากการคำนวณ

เมื่อได้ค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมแล้ว จึงเลือกรูปแบบของสมการซึ่งใช้ค่าของความยาวของความล่าที่เหมาะสมเป็นตัวบ่งชี้รูปแบบของสมการ โดยรูปแบบสมการของการออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS) เป็นแบบ quadratic form ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 5.13

ตารางที่ 5.13 รูปแบบสมการของการออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS) โดยใช้ค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมเป็นตัวบ่งชี้

รูปแบบสมการ				
None	None	Linear	Linear	Quadratic
No Intercept	Intercept	Intercept	Intercept	Intercept
No Trend	No Trend	No Trend	Trend	Trend
15.24857	15.24857	15.15642	15.15642	15.26302
10.87457	10.85925	10.72616	10.77210	10.82319
9.244468	9.126204	8.972451	9.051236	9.074593
8.308716	8.064565	8.084147	7.600931	7.578862
7.703936	7.513871	7.498814	6.773760	6.701329
7.645074	7.490235	7.419632	6.609009	<b>6.505907*</b>
8.093498	7.872323	7.798474	6.723654	6.573402
8.688537	8.376455	8.376455	7.343607	7.343607

หมายเหตุ: \* แสดงถึง ความยาวของความล่าที่เหมาะสม ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้รูปแบบสมการที่มา: จากการคำนวณ

เมื่อได้ค่าความยาวของความล่าที่เหมาะสมและรูปแบบสมการแล้ว จากนั้นจึงทำการทดสอบความสัมพันธ์เชิงคู่สภาพในระยะยาว ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5.14 และตารางที่ 5.15

ตารางที่ 5.14 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของการออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS) ด้วยสถิติ Trace statistic

สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	Eigenvalue	Trace Statistic	Critical Value	
				5%	1%
$r = 0^{**}$	$r \geq 0$	0.994580	481.0990	136.61	146.99
$r \leq 1^{**}$	$r \geq 1$	0.920052	293.2650	104.94	114.36
$r \leq 2^{**}$	$r \geq 2$	0.897050	202.3155	77.74	85.78
$r \leq 3^{**}$	$r \geq 3$	0.808967	120.4692	54.64	61.24
$r \leq 4^{**}$	$r \geq 4$	0.622128	60.87799	34.55	40.49
$r \leq 5^{**}$	$r \geq 5$	0.508495	25.84281	18.17	23.46
$r \leq 6$	$r \geq 6$	0.007544	0.272600	3.74	6.40

หมายเหตุ: \*, \*\* คือมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 99 ตามลำดับ  
ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.14 เมื่อพิจารณาค่า Rank ด้วยสถิติ Trace statistic โดยเริ่มจากสมมติฐานหลักที่ว่า  $r = 0$  (ไม่มี Cointegrating Vector) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้มากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั่นคือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก และยอมรับสมมติฐานรองที่ว่า  $r \geq 0$  (มีจำนวน Cointegrating Vector มากกว่าหรือเท่ากับ 0) ต่อมาจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 1$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 1) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้มากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 กล่าวคือเป็นการปฏิเสธสมมติฐานหลักเช่นเดียวกัน จากนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 2$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 2) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งเป็นการแสดงถึงการปฏิเสธสมมติฐานหลักอีกครั้ง ต่อมาจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 3$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 3) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้ก็ยังมีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั่นคือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก จากนั้นทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 4$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 4) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้ก็ยังมีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั่นคือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ต่อมาเมื่อทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 5$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 5) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้ก็ยังมีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั่นคือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก และเมื่อทำการทดสอบ

สมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 6$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 6) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้มีน้อยกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 99 กล่าวคือไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ดังนั้นในการทดสอบ Cointegration ของการออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS) ด้วยสถิติ Trace statistic พบว่า มีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ 6 ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

**ตารางที่ 5.15** การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของการออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS) ด้วยสถิติ Maximal Eigenvalue statistic

สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	Critical Value	
				5%	1%
$r = 0^{**}$	$r = 1$	0.994580	187.8340	48.45	54.48
$r \leq 1^{**}$	$r = 2$	0.920052	90.94951	42.48	48.17
$r \leq 2^{**}$	$r = 3$	0.897050	81.84630	36.41	41.58
$r \leq 3^{**}$	$r = 4$	0.808967	59.59120	30.33	35.68
$r \leq 4^{**}$	$r = 5$	0.622128	35.03518	23.78	28.83
$r \leq 5^{**}$	$r = 6$	0.508495	25.57021	16.87	21.47
$r \leq 6$	$r = 7$	0.007544	0.272600	3.74	6.40

หมายเหตุ: \*, \*\* คือมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 99 ตามลำดับ  
ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.15 เป็นการทดสอบด้วยสถิติ Maximal Eigenvalue statistic โดยเริ่มจากสมมติฐานหลักที่ว่า  $r = 0$  (ไม่มี Cointegrating Vector) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มากกว่าค่าวิกฤต กล่าวคือเป็นการปฏิเสธสมมติฐานหลักและยอมรับสมมติฐานรองที่ว่า  $r = 1$  (มีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ 1) ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ต่อมาจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 1$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 1) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 กล่าวคือเป็นการปฏิเสธสมมติฐานหลักเช่นเดียวกัน จากนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 2$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 2) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งแสดงถึงการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ต่อมาจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 3$  (มีจำนวน Cointegrating Vector

สูงสุดเท่ากับ 3) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งแสดงถึงการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ต่อมาทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 4$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 4) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งแสดงถึงการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 จากนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 5$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 5) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งแสดงถึงการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 อีกครั้ง และเมื่อทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 6$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 6) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มีค่าต่ำกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 99 กล่าวคือไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ดังนั้นในการทดสอบ Cointegration ของการออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS) ด้วยสถิติ Maximal Eigenvalue statistic พบว่า มีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ 6 ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ดังนั้นจากการทดสอบ Cointegrating Vector ด้วยสถิติ Trace statistic และ Maximal Eigenvalue statistic สามารถสรุปได้ว่าตัวแปรทั้งหมดที่ใช้ในการประมาณค่าความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของการออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS) พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวต่อกันเนื่องจากค่า  $r$  มีค่ามากกว่า 0

**ตารางที่ 5.16** Normalized cointegration coefficients ของความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของการออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS)

HHS	GDP	PRI	PUI	PRS	PUS	FCI
1.000000	-0.075698	0.662785	-2.291534	3.158827	-0.847406	-0.015728
	(0.03291)	(0.13655)	(0.10799)	(0.21770)	(0.24123)	(0.13431)

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บแสดงค่า standard error

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.16 สามารถเขียนเป็นสมการที่แสดงถึงรูปแบบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของการออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS) ได้ดังสมการที่ 5.2 และสามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์แต่ละตัวแปรได้ ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{HHS} = & 0.0757\text{GDP} - 0.6628\text{PRI} + 2.2915\text{PUI} - 3.1588\text{PRS} \\
 & (0.03291)^{**} \quad (0.13655)^{***} \quad (0.10799)^{***} \quad (0.21770)^{***} \\
 & + 0.8474\text{PUS} + 0.0157\text{FCI} \quad \text{----- (5.2)} \\
 & (0.24123)^{***} \quad (0.13431)^{\text{ns}}
 \end{aligned}$$

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ (...) แสดงค่า standard error

\*, \*\*, \*\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90, 95 และ 99

ตามลำดับ

ns คือ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) กับการออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS) พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงคุณลักษณะในระยะยาวในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลให้การออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 0.0757 หน่วยในทิศทางเดียวกัน ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่

การลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) กับการออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS) พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงคุณลักษณะในระยะยาวในทิศทางตรงกันข้ามกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลให้การออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 0.6628 หน่วยในทิศทางตรงกันข้ามกัน ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่

การลงทุนภาครัฐต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) กับการออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS) พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงคุณลักษณะในระยะยาวในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อการลงทุนภาครัฐต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลให้การออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 2.2915 หน่วยในทิศทางเดียวกัน ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่

การออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS) กับการออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS) พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวในทิศทางตรงกันข้ามกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อการออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลให้การออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 3.1588 หน่วยในทิศทางตรงกันข้ามกัน ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ เนื่องจากการออมภาคธุรกิจขึ้นอยู่กับผลกำไรของการประกอบการทางธุรกิจ การเพิ่มขึ้นของการออมภาคธุรกิจเกิดจากธุรกิจมีผลกำไรจากการขายสินค้าและบริการให้แก่ผู้บริโภคหรือภาคครัวเรือน อีกทั้งพฤติกรรมการบริโภคของภาคครัวเรือนมีค่านิยมในการบริโภคสินค้าฟุ่มเฟือย รวมถึงการกระตุ้นระบบเศรษฐกิจของภาครัฐบาลหลังการเกิดวิกฤตการณ์ทางการเงินเพื่อการกระตุ้นทางด้านอุปสงค์ ส่งผลให้การออมของภาคครัวเรือนลดลง เพราะนำไปใช้จ่ายในการอุปโภคบริโภคสินค้าต่างๆ

การออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS) กับการออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS) พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลให้การออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 0.8474 หน่วยในทิศทางเดียวกัน ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่

เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) กับการออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS) พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวในทิศทางเดียวกันโดยค่าสัมประสิทธิ์ของเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยมีค่าเท่ากับ 0.0157 แต่เมื่อพิจารณาจากค่า  $t$ -statistic แล้วพบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าการเปลี่ยนแปลงของเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยไม่อาจส่งผลให้การออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วยเปลี่ยนแปลงไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เพราะฉะนั้นสามารถกล่าวโดยสรุปความสัมพันธ์ของการออมภาคครัวเรือนได้ว่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ การลงทุนภาครัฐบาลและการออมภาครัฐบาลมีส่วนช่วยให้การออมภาคครัวเรือนเพิ่มสูงขึ้นได้ แต่การลงทุนภาคเอกชน การออมภาคธุรกิจไม่ได้สนับสนุนให้การออมภาคครัวเรือนเพิ่มสูงขึ้น ส่วนเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศไม่สามารถสรุปได้อย่างแน่ชัดว่ามีผลอย่างไรต่อการออมภาคครัวเรือน

### 3.3) การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของการออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS)

ในการหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของการออมภาคธุรกิจได้เลือกตัวแปรเพื่อทำการทดสอบความสัมพันธ์ดังกล่าวทั้งหมด 5 ตัวแปรประกอบด้วย การออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS) ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) การลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) การออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS) และเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) ซึ่งตัวแปรดังกล่าวได้นำมาหาค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสม โดยความยาวของความล่าที่ได้มีค่าเท่ากับ 4 เนื่องจากความยาวของความล่าดังกล่าวให้ค่า AIC ที่ต่ำที่สุดมีค่าเท่ากับ 8.825183 ดังที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 5.17

ตารางที่ 5.17 การทดสอบค่าสถิติเพื่อหาค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมในการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของการออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS)

ความยาวของความล่า (Lag Length)	ค่าสถิติของ Akaike info Criterion (AIC)
0 0	17.19937
1 1	16.54978
1 2	13.15580
1 3	11.10544
<b>1 4*</b>	<b>8.825183</b>

หมายเหตุ: \* แสดงถึง ความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสม โดยให้ค่า AIC ต่ำที่สุด  
ที่มา: จากการคำนวณ

เมื่อได้ค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมแล้ว จึงเลือกรูปแบบของสมการซึ่งใช้ค่าของความยาวของความล่าที่เหมาะสมเป็นตัวบ่งชี้รูปแบบของสมการ โดยรูปแบบสมการของการออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS) เป็นแบบ quadratic form ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 5.18

ตารางที่ 5.18 รูปแบบสมการของการออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS) โดยใช้ค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมเป็นตัวบ่งชี้

รูปแบบสมการ				
None	None	Linear	Linear	Quadratic
No Intercept	Intercept	Intercept	Intercept	Intercept
No Trend	No Trend	No Trend	Trend	Trend
12.79620	12.79620	12.31233	12.31233	12.27411
11.68986	11.59143	11.06540	10.41353	10.31791
10.90978	10.83391	10.25957	9.266131	9.190160
10.80587	10.34808	10.05271	9.052789	8.928140
11.19179	10.41026	10.29791	8.999770	<b>8.825183*</b>
11.76317	10.88553	10.88553	9.304762	9.304762

หมายเหตุ: \* แสดงถึง ความยาวของความล่าที่เหมาะสม ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้รูปแบบสมการ  
ที่มา: จากการคำนวณ

เมื่อได้ค่าความยาวของความล่าที่เหมาะสมและรูปแบบสมการแล้ว จากนั้นจึงทำการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5.19 และตารางที่ 5.20

ตารางที่ 5.19 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของการออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS) ด้วยสถิติ Trace statistic

สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	Eigenvalue	Trace Statistic	Critical Value	
				5%	1%
$r = 0^{**}$	$r \geq 0$	0.921483	200.9579	77.74	85.78
$r \leq 1^{**}$	$r \geq 1$	0.820213	114.4469	54.64	61.24
$r \leq 2^{**}$	$r \geq 2$	0.572694	56.10351	34.55	40.49
$r \leq 3^{**}$	$r \geq 3$	0.499022	27.19486	18.17	23.46
$r \leq 4$	$r \geq 4$	0.102961	3.694301	3.74	6.40

หมายเหตุ: \*, \*\* คือมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 99 ตามลำดับ  
ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.19 เมื่อพิจารณาค่า Rank ด้วยสถิติ Trace statistic โดยเริ่มจากสมมติฐานหลักที่ว่า  $r = 0$  (ไม่มี Cointegrating Vector) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้มากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั่นคือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก และยอมรับสมมติฐานรองที่ว่า  $r \geq 0$  (มีจำนวน Cointegrating Vector มากกว่าหรือเท่ากับ 0) ต่อมาจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 1$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 1) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้มากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 กล่าวคือเป็นการปฏิเสธสมมติฐานหลักเช่นเดียวกัน จากนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 2$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 2) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งเป็นการแสดงถึงการปฏิเสธสมมติฐานหลักอีกครั้ง ต่อมาจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 3$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 3) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งเป็นการแสดงถึงการปฏิเสธสมมติฐานหลัก และเมื่อทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 4$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 4) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้มีค่าต่ำกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 99 กล่าวคือไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ดังนั้นในการทดสอบ Cointegration ของการออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS) ด้วยสถิติ Trace statistic พบว่า มีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ 4 ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ตารางที่ 5.20 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของการออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS) ด้วยสถิติ Maximal Eigenvalue statistic

สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	Critical Value	
				5%	1%
$r = 0^{**}$	$r = 1$	0.921483	86.51096	36.41	41.58
$r \leq 1^{**}$	$r = 2$	0.820213	58.34338	30.33	35.68
$r \leq 2^{**}$	$r = 3$	0.572694	28.90865	23.78	28.83
$r \leq 3^{**}$	$r = 4$	0.499022	23.50055	16.87	21.47
$r \leq 4$	$r = 5$	0.102961	3.694301	3.74	6.40

หมายเหตุ: \*, \*\* คือมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 99 ตามลำดับ  
ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.20 เป็นการทดสอบด้วยสถิติ Maximal Eigenvalue statistic โดยเริ่มจากสมมติฐานหลักที่ว่า  $r = 0$  (ไม่มี Cointegrating Vector) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มากกว่าค่าวิกฤต กล่าวคือเป็นการปฏิเสธสมมติฐานหลักและยอมรับสมมติฐานรองที่ว่า  $r = 1$  (มีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ 1) ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ต่อมาจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 1$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 1) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 กล่าวคือเป็นการปฏิเสธสมมติฐานหลักเช่นเดียวกัน จากนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 2$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 2) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งแสดงถึงการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ต่อมาจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 3$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 3) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งแสดงถึงการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และเมื่อทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 4$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 4) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มีค่าต่ำกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 99 กล่าวคือไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ดังนั้นในการทดสอบ Cointegration ของการออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS) ด้วยสถิติ Maximal Eigenvalue statistic พบว่า มีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ 4 ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ดังนั้นจากการทดสอบ Cointegrating Vector ด้วยสถิติ Trace statistic และ Maximal Eigenvalue statistic สามารถสรุปได้ว่าตัวแปรทั้งหมดที่ใช้ในการประมาณค่าความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของการออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS) พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวต่อกันเนื่องจากค่า  $r$  มีค่ามากกว่า 0

ตารางที่ 5.21 Normalized cointegration coefficients ของความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของการออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS)

PRS	GDP	PRI	HHS	FCI
1.000000	-0.064051	-0.048669	0.181448	-0.033811
	(0.00504)	(0.01942)	(0.02649)	(0.01956)

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บแสดงค่า standard error

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.21 สามารถเขียนเป็นสมการที่แสดงถึงรูปแบบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของการออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS) ได้ดังสมการที่ 5.3 และสามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์แต่ละตัวแปรได้ ดังนี้

$$PRS = 0.0641GDP + 0.0487PRI - 0.1814HHS + 0.0338FCI \quad \text{----- (5.3)}$$

$$(0.00504)^{***} \quad (0.01942)^{***} \quad (0.02649)^{***} \quad (0.01956)^{**}$$

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ (...) แสดงค่า standard error

\*, \*\*, \*\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90, 95 และ 99 ตามลำดับ

ns คือ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) กับการออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS) พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลให้การออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 0.0641 หน่วยในทิศทางเดียวกัน ณ ระดับความเชื่อมั่น

ร้อยละ 99 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ เมื่อระบบเศรษฐกิจมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่องประชาชนก็มีความมั่นใจในการใช้จ่ายในสินค้าอุปโภคและบริโภคอย่างเต็มที่ ซึ่งการใช้จ่ายในการซื้อสินค้าและบริการจะทำให้ภาคธุรกิจมีรายได้เพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้ภาคธุรกิจมีการออมเพิ่มสูงขึ้น

การลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) กับการออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS) พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงคุณลักษณะในระยะยาวในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลให้การออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 0.0487 หน่วยในทิศทางเดียวกัน ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่

การออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS) กับการออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS) พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงคุณลักษณะในระยะยาวในทิศทางตรงกันข้ามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อการออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลให้การออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 0.1814 หน่วยในทิศทางตรงกันข้าม ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่

เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) กับการออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS) พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงคุณลักษณะในระยะยาวในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลให้การออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 0.0338 หน่วยในทิศทางเดียวกัน ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่

เพราะฉะนั้นสามารถกล่าวโดยสรุปความสัมพันธ์ของการออมภาคธุรกิจได้ว่าทั้งผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่สะท้อนถึงการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การลงทุนภาคเอกชน และเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจต่างประเทศมีส่วนช่วยให้เกิดการออมภาคธุรกิจได้ ส่วนการออมภาคครัวเรือนไม่ช่วยสนับสนุนการเพิ่มขึ้นของการออมภาคธุรกิจ

### 3.4) การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS)

ในการหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของการออมภาครัฐบาลได้เลือกตัวแปรเพื่อทำการทดสอบความสัมพันธ์ดังกล่าวทั้งหมด 7 ตัวแปรประกอบด้วย การออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS) ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) การลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) การลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) การออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS) การออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS) และเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) ซึ่งตัวแปรดังกล่าวได้นำมาหาค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสม โดยความยาวของความล่าที่ได้มีค่าเท่ากับ 2 เนื่องจากความยาวของความล่าดังกล่าวให้ค่า AIC ที่ต่ำที่สุดมีค่าเท่ากับ 6.505907 ดังที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 5.22

**ตารางที่ 5.22** การทดสอบค่าสถิติเพื่อหาค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมในการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS)

ความยาวของความล่า (Lag Length)	ค่าสถิติของ Akaike info Criterion (AIC)
0 0	19.38312
1 1	14.99085
<b>1 2*</b>	<b>6.505907</b>

หมายเหตุ: \* แสดงถึง ความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสม โดยให้ค่า AIC ต่ำที่สุด  
ที่มา: จากการคำนวณ

เมื่อได้ค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมแล้ว จึงเลือกรูปแบบของสมการซึ่งใช้ค่าของความยาวของความล่าที่เหมาะสมเป็นตัวบ่งชี้รูปแบบของสมการ โดยรูปแบบสมการของการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS) เป็นแบบ quadratic form ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 5.23

ตารางที่ 5.23 รูปแบบสมการของการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS) โดยใช้ค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมเป็นตัวบ่งชี้

รูปแบบสมการ				
None	None	Linear	Linear	Quadratic
No Intercept	Intercept	Intercept	Intercept	Intercept
No Trend	No Trend	No Trend	Trend	Trend
15.24857	15.24857	15.15642	15.15642	15.26302
10.87457	10.85925	10.72616	10.77210	10.82319
9.244468	9.126204	8.972451	9.051236	9.074593
8.308716	8.064565	8.084147	7.600931	7.578862
7.703936	7.513871	7.498814	6.773760	6.701329
7.645074	7.490235	7.419632	6.609009	<b>6.505907*</b>
8.093498	7.872323	7.798474	6.723654	6.573402
8.688537	8.376455	8.376455	7.343607	7.343607

หมายเหตุ: \* แสดงถึง ความยาวของความล่าที่เหมาะสม ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้รูปแบบสมการ  
ที่มา: จากการคำนวณ

เมื่อได้ค่าความยาวของความล่าที่เหมาะสมและรูปแบบสมการแล้ว จากนั้นจึงทำการทดสอบความสัมพันธ์เชิงคู่สภาพในระยะยาว ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5.24 และตารางที่ 5.25

ตารางที่ 5.24 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS) ด้วยสถิติ Trace statistic

สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	Eigenvalue	Trace Statistic	Critical Value	
				5%	1%
$r = 0^{**}$	$r \geq 0$	0.994580	481.0990	136.61	146.99
$r \leq 1^{**}$	$r \geq 1$	0.920052	293.2650	104.94	114.36
$r \leq 2^{**}$	$r \geq 2$	0.897050	202.3155	77.74	85.78
$r \leq 3^{**}$	$r \geq 3$	0.808967	120.4692	54.64	61.24
$r \leq 4^{**}$	$r \geq 4$	0.622128	60.87799	34.55	40.49
$r \leq 5^{**}$	$r \geq 5$	0.508495	25.84281	18.17	23.46
$r \leq 6$	$r \geq 6$	0.007544	0.272600	3.74	6.40

หมายเหตุ: \*, \*\* คือมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 99 ตามลำดับ  
ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.24 เมื่อพิจารณาค่า Rank ด้วยสถิติ Trace statistic โดยเริ่มจากสมมติฐานหลักที่ว่า  $r = 0$  (ไม่มี Cointegrating Vector) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้มากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั่นคือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก และยอมรับสมมติฐานรองที่ว่า  $r \geq 0$  (มีจำนวน Cointegrating Vector มากกว่าหรือเท่ากับ 0) ต่อมาจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 1$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 1) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้มากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 กล่าวคือเป็นการปฏิเสธสมมติฐานหลักเช่นเดียวกัน จากนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 2$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 2) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งเป็นการแสดงถึงการปฏิเสธสมมติฐานหลักอีกครั้ง ต่อมาจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 3$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 3) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้ก็ยังมีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั่นคือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก จากนั้นทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 4$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 4) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้ก็ยังมีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั่นคือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ต่อมาเมื่อทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 5$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 5) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้ก็ยังมีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั่นคือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก และเมื่อทำการทดสอบ

สมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 6$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 6) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้มีน้อยกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 99 กล่าวคือไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ดังนั้นในการทดสอบ Cointegration ของการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS) ด้วยสถิติ Trace statistic พบว่า มีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ 6 ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

**ตารางที่ 5.25** การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS) ด้วยสถิติ Maximal Eigenvalue statistic

สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	Critical Value	
				5%	1%
$r = 0^{**}$	$r = 1$	0.994580	187.8340	48.45	54.48
$r \leq 1^{**}$	$r = 2$	0.920052	90.94951	42.48	48.17
$r \leq 2^{**}$	$r = 3$	0.897050	81.84630	36.41	41.58
$r \leq 3^{**}$	$r = 4$	0.808967	59.59120	30.33	35.68
$r \leq 4^{**}$	$r = 5$	0.622128	35.03518	23.78	28.83
$r \leq 5^{**}$	$r = 6$	0.508495	25.57021	16.87	21.47
$r \leq 6$	$r = 7$	0.007544	0.272600	3.74	6.40

หมายเหตุ: \*, \*\* คือมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 99 ตามลำดับ  
ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.25 เป็นการทดสอบด้วยสถิติ Maximal Eigenvalue statistic โดยเริ่มจากสมมติฐานหลักที่ว่า  $r = 0$  (ไม่มี Cointegrating Vector) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มากกว่าค่าวิกฤต กล่าวคือเป็นการปฏิเสธสมมติฐานหลักและยอมรับสมมติฐานรองที่ว่า  $r = 1$  (มีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ 1) ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ต่อมาจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 1$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 1) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 กล่าวคือเป็นการปฏิเสธสมมติฐานหลักเช่นเดียวกัน จากนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 2$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 2) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งแสดงถึงการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับความเชื่อมั่น

ร้อยละ 99 ต่อมาจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 3$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 3) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งแสดงถึงการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ต่อมาทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 4$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 4) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งแสดงถึงการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 จากนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 5$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 5) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งแสดงถึงการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 อีกครั้ง และเมื่อทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 6$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 6) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มีค่าต่ำกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 99 กล่าวคือไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ดังนั้นในการทดสอบ Cointegration ของการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS) ด้วยสถิติ Maximal Eigenvalue statistic พบว่า มีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ 6 ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ดังนั้นจากการทดสอบ Cointegrating Vector ด้วยสถิติ Trace statistic และ Maximal Eigenvalue statistic สามารถสรุปได้ว่าตัวแปรทั้งหมดที่ใช้ในการประมาณค่าความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS) พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวต่อกันเนื่องจากค่า  $r$  มีค่ามากกว่า 0

**ตารางที่ 5.26** Normalized cointegration coefficients ของความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS)

PUS	GDP	PUI	PRI	HHS	PRS	FCI
1.000000	0.089329	2.704175	-0.782133	-1.180072	-3.727643	0.018561
	(0.04532)	(0.15494)	(0.14679)	(0.19199)	(0.30299)	(0.17413)

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บแสดงค่า standard error

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.26 สามารถเขียนเป็นสมการที่แสดงถึงรูปแบบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS) ได้ดังสมการที่ 5.4 และสามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์แต่ละตัวแปรได้ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{PUS} = & -0.0893\text{GDP} - 2.7042\text{PUI} + 0.7821\text{PRI} + 1.1801\text{HHS} \\ & (0.04532)^{**} \quad (0.15494)^{***} \quad (0.14679)^{***} \quad (0.19199)^{***} \\ & + 3.7276\text{PRS} - 0.0186\text{FCI} \\ & (0.30299)^{***} \quad (0.17413)^{\text{ns}} \end{aligned} \quad \text{---- (5.4)}$$

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ (...) แสดงค่า standard error

\*, \*\*, \*\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90, 95 และ 99

ตามลำดับ

ns คือ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) กับการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS) พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวในทิศทางตรงกันข้ามกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลให้การออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 0.0893 หน่วยในทิศทางตรงกันข้าม ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ เนื่องจากเมื่อรัฐบาลได้รับรายได้ ไม่ว่าจะเป็นรายได้ที่ได้จากการจัดเก็บภาษีทั้งในรูปของภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาและภาษีเงินได้นิติบุคคล รายได้ที่ได้รับเพิ่มขึ้นรัฐบาลก็จะนำไปใช้จ่ายในหลายรูปแบบด้วยกัน เช่น การใช้จ่ายในการพัฒนาประเทศและสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานเพื่ออำนวยความสะดวกในการลงทุนของภาคเอกชนและการชำระหนี้ต่างประเทศทั้งเงินกู้และดอกเบี้ยเงินกู้เป็นต้น ดังนั้นแม้ว่าระบบเศรษฐกิจจะมีการเจริญเติบโตเพิ่มสูงขึ้น แต่หากรัฐบาลมีรายจ่ายในด้านต่างๆเป็นจำนวนมาก ก็จะทำให้การออมภาครัฐบาลลดลง

การลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) กับการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS) พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวในทิศทางตรงกันข้ามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลให้การออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1

หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 2.7042 หน่วยในทิศทางตรงกันข้าม ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่

การลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) กับการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS) พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลให้การออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 0.7821 หน่วยในทิศทางเดียวกัน ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ เนื่องจากการลงทุนภาคเอกชนก่อให้เกิดการจ้างงาน ทำให้แรงงานมีรายได้ และมีอำนาจในการใช้จ่ายเพิ่มสูงขึ้น อีกทั้งรายได้ของรัฐบาลเกิดจากการจัดเก็บภาษี เช่น ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ภาษีเงินได้นิติบุคคลและภาษีมูลค่าเพิ่ม เป็นต้น ดังนั้นเมื่อแรงงานมีรายได้ก็ต้องเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาให้แก่รัฐบาล เมื่อหักภาษีเงินได้แรงงานก็สามารถนำเงินเหล่านั้นไปใช้จ่ายซึ่งจะต้องเสียภาษีมูลค่าเพิ่มให้แก่รัฐบาลเช่นกัน เมื่อภาคธุรกิจได้รับเงินจากการขายสินค้าและบริการก็ต้องเสียภาษีเงินได้นิติบุคคลให้แก่รัฐบาลเช่นเดียวกัน ดังนั้นเมื่อการลงทุนภาคเอกชนเพิ่มสูงขึ้นจะส่งผลให้การออมภาครัฐบาลเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย

การออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS) กับการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS) พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าการออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลให้การออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1.1801 หน่วยในทิศทางเดียวกัน ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่

การออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS) กับการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS) พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าการออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลให้การออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 3.7276 หน่วยในทิศทางเดียวกัน ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ เนื่องจากการออมของภาคธุรกิจสะท้อนอยู่ในรูปรายได้ของธุรกิจ หากเศรษฐกิจดีประชาชนก็จะมีอำนาจในการใช้จ่ายเพิ่มขึ้น และในการซื้อขายสินค้าและบริการจะต้องเสียภาษีมูลค่าเพิ่มให้แก่ภาครัฐบาล ทั้งนี้ภาคธุรกิจก็จะได้รับรายได้จากการซื้อขายสินค้าและบริการนั้น

ซึ่งภาคธุรกิจก็ต้องเสียภาษีเงินได้นิติบุคคลธรรมดาให้แก่ภาครัฐบาลเช่นเดียวกัน ดังนั้นเมื่อรายได้หลังจากหักภาษีและต้นทุนต่างๆก็จะเป็นกำไรของภาคธุรกิจ นอกจากนี้ประเทศไทยได้ใช้มาตรการยกเว้นและลดหย่อนภาษีเงินได้นิติบุคคลเป็นมาตรการหนึ่งในการส่งเสริมการลงทุน เพราะฉะนั้นเมื่อการออมภาคธุรกิจเพิ่มสูงขึ้นก็จะส่งผลทำให้การออมภาครัฐบาลเพิ่มสูงขึ้นด้วย

ส่วนเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) กับการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS) พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวในทิศทางตรงกันข้ามกัน โดยค่าสัมประสิทธิ์ของเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยมีค่าเท่ากับ 0.0186 แต่เมื่อพิจารณาจากค่า  $t$ -statistic แล้วพบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าการเปลี่ยนแปลงของเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยไม่อาจส่งผลให้การออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยเปลี่ยนแปลงไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เพราะฉะนั้นสามารถกล่าวโดยสรุปความสัมพันธ์ของการออมภาครัฐบาลได้ว่า การออมภาครัฐเร็วเรือน การลงทุนภาคเอกชนและการออมภาคธุรกิจมีส่วนช่วยให้เกิดการออมภาครัฐบาลเพิ่มสูงขึ้นได้ แต่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศและการลงทุนภาครัฐบาลจะส่งผลในด้านลบแก่การออมภาครัฐบาล ส่วนเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจต่างประเทศไม่สามารถสรุปได้อย่างแน่ชัดว่ามีผลอย่างไรต่อการออมภาครัฐบาล

3.5) การทดสอบความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI)

ในการหาความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวของการลงทุนภาคเอกชนได้เลือกตัวแปรเพื่อทำการทดสอบความสัมพันธ์ดังกล่าวทั้งหมด 5 ตัวแปรประกอบด้วย การลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) การออมภาครัฐเร็วเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS) การลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) และเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) ซึ่งตัวแปรดังกล่าวได้นำมาหาค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสม โดยความยาวของความล่าที่ได้มีค่าเท่ากับ 4 เนื่องจากความยาวของความล่าดังกล่าวให้ค่า AIC ที่ต่ำที่สุดมีค่าเท่ากับ 8.296404 ดังที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 5.27

ตารางที่ 5.27 การทดสอบค่าสถิติเพื่อหาค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมในการทดสอบความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวของการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI)

ความยาวของความล่า (Lag Length)	ค่าสถิติของ Akaike info Criterion (AIC)
0 0	17.02161
1 1	15.68585
1 2	13.71391
1 3	12.16930
<b>1 4*</b>	<b>8.296404</b>

หมายเหตุ: \* แสดงถึง ความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสม โดยให้ค่า AIC ต่ำที่สุด  
ที่มา: จากการคำนวณ

เมื่อได้ค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมแล้ว จึงเลือกรูปแบบของสมการซึ่งใช้ค่าของความยาวของความล่าที่เหมาะสมเป็นตัวบ่งชี้รูปแบบของสมการ โดยรูปแบบสมการของการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) เป็นแบบ quadratic form ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 5.28

ตารางที่ 5.28 รูปแบบสมการของการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) โดยใช้ค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมเป็นตัวบ่งชี้

รูปแบบสมการ				
None	None	Linear	Linear	Quadratic
No Intercept	Intercept	Intercept	Intercept	Intercept
No Trend	No Trend	No Trend	Trend	Trend
13.63898	13.63898	13.11921	13.11921	12.93801
11.41238	10.83319	10.25526	10.23433	10.10524
9.974521	9.229062	9.186721	9.026622	8.929806
10.06729	9.010779	8.967803	8.399940	<b>8.296404*</b>
10.38363	9.299549	9.251764	8.525342	8.406861
10.80885	9.677517	9.677517	8.904292	8.904292

หมายเหตุ: \* แสดงถึง ความยาวของความล่าที่เหมาะสม ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้รูปแบบสมการ  
ที่มา: จากการคำนวณ

เมื่อได้ค่าความยาวของความล่าที่เหมาะสมและรูปแบบสมการแล้ว จากนั้นจึงทำการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5.29 และตารางที่ 5.30

ตารางที่ 5.29 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของการ  
ลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) ด้วยสถิติ Trace statistic

สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	Eigenvalue	Trace Statistic	Critical Value	
				5%	1%
$r = 0^{**}$	$r \geq 0$	0.967320	237.1463	77.74	85.78
$r \leq 1^{**}$	$r \geq 1$	0.828585	120.8322	54.64	61.24
$r \leq 2^{**}$	$r \geq 2$	0.705253	60.86746	34.55	40.49
$r \leq 3^*$	$r \geq 3$	0.379840	19.33181	18.17	23.46
$r \leq 4$	$r \geq 4$	0.086804	3.087354	3.74	6.40

หมายเหตุ: \*, \*\* คือมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 99 ตามลำดับ  
ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.29 เมื่อพิจารณาค่า Rank ด้วยสถิติ Trace statistic โดยเริ่มจากสมมติฐานหลักที่ว่า  $r = 0$  (ไม่มี Cointegrating Vector) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้มากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั่นคือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก และยอมรับสมมติฐานรองที่ว่า  $r \geq 0$  (มีจำนวน Cointegrating Vector มากกว่าหรือเท่ากับ 0) ต่อมาจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 1$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 1) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้มากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 กล่าวคือเป็นการปฏิเสธสมมติฐานหลักเช่นเดียวกัน จากนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 2$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 2) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งเป็นการแสดงถึงการปฏิเสธสมมติฐานหลักอีกครั้ง ต่อมาจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 3$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 3) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 แต่น้อยกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 กล่าวคือสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ได้แต่ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ได้ และเมื่อทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 4$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 4) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้น้อยกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 99 กล่าวคือไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ดังนั้นในการทดสอบ Cointegration ของการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) ด้วยสถิติ Trace statistic พบว่า มีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ 4

ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และมีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ 3 ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

**ตารางที่ 5.30** การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของการ  
ลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) ด้วยสถิติ Maximal Eigenvalue statistic

สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	Critical Value	
				5%	1%
$r = 0^{**}$	$r = 1$	0.967320	116.3141	36.41	41.58
$r \leq 1^{**}$	$r = 2$	0.828585	59.96478	30.33	35.68
$r \leq 2^{**}$	$r = 3$	0.705253	41.53565	23.78	28.83
$r \leq 3$	$r = 4$	0.379840	16.24445	16.87	21.47
$r \leq 4$	$r = 5$	0.086804	3.087354	3.74	6.40

หมายเหตุ: \*, \*\* คือมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 99 ตามลำดับ  
ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.30 เป็นการทดสอบด้วยสถิติ Maximal Eigenvalue statistic โดยเริ่มจากสมมติฐานหลักที่ว่า  $r = 0$  (ไม่มี Cointegrating Vector) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มากกว่าค่าวิกฤต กล่าวคือเป็นการปฏิเสธสมมติฐานหลักและยอมรับสมมติฐานรองที่ว่า  $r = 1$  (มีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ 1) ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ต่อมาจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 1$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 1) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 กล่าวคือเป็นการปฏิเสธสมมติฐานหลักเช่นเดียวกัน จากนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 2$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 2) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 กล่าวคือเป็นการปฏิเสธสมมติฐานหลักอีกครั้ง และเมื่อทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 3$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 3) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้น้อยกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 99 กล่าวคือไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ดังนั้นในการทดสอบ Cointegration ของการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) ด้วยสถิติ Maximal Eigenvalue statistic พบว่า มีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ 3 ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ดังนั้นจากการทดสอบ Cointegrating Vector ด้วยสถิติ Trace statistic และ Maximal Eigenvalue statistic สามารถสรุปได้ว่าตัวแปรทั้งหมดที่ใช้ในการประมาณค่าความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวต่อกันเนื่องจากค่า  $r$  มีค่ามากกว่า 0

ตารางที่ 5.31 Normalized cointegration coefficients ของความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI)

PRI	GDP	HHS	PUI	FCI
1.000000	-0.275022	0.447766	0.491449	-0.703809
	(0.01749)	(0.08338)	(0.13454)	(0.04823)

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บแสดงค่า standard error

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.31 สามารถเขียนเป็นสมการที่แสดงถึงรูปแบบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) ได้ดังสมการที่ 5.5 และสามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์แต่ละตัวแปรได้ ดังนี้

$$\text{PRI} = 0.275\text{GDP} - 0.4478\text{HHS} - 0.4914\text{PUI} + 0.7038\text{FCI} \quad \text{---- (5.5)}$$

$$(0.01749)^{***} \quad (0.08338)^{***} \quad (0.13454)^{***} \quad (0.04823)^{***}$$

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ (...) แสดงค่า standard error

\*, \*\*, \*\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90, 95 และ 99 ตามลำดับ

ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) กับการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลให้การลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 0.275 หน่วยในทิศทางเดียวกัน ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่

การออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS) กับการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวในทิศทางตรงกันข้ามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อการออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลให้การลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 0.4478 หน่วยในทิศทางตรงกันข้าม ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆที่ เนื่องจากปัจจัยทางด้านอัตราดอกเบี้ยมีผลต่อการออมและการลงทุน ดังนั้นเมื่ออัตราดอกเบี้ยอยู่ในระดับที่สูงขึ้นจะส่งผลให้การออมภาคครัวเรือนเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย แต่การเพิ่มสูงขึ้นของอัตราดอกเบี้ยก็ไม่จูงใจให้ผู้ผลิตขยายกำลังการผลิต การลงทุนภาคเอกชนก็จะลดต่ำลง ทั้งนี้พฤติกรรมกรรมการบริโภคน้ำมันของไทยนิยมบริโภคน้ำมันเพื่อจากต่างประเทศ เช่น การนำเข้ารถยนต์นั่งจากต่างประเทศ นาฬิกาและเครื่องสำอาง เป็นต้น และการเดินทางไปท่องเที่ยวต่างประเทศของคนไทย แม้จะมีรายได้เพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง รวมถึงการใช้นโยบายของภาครัฐบาลหลังจากเกิดวิกฤตการณ์ทางการเงินในการกระตุ้นเศรษฐกิจทางด้านอุปสงค์ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการใช้ภายในการบริโภคเพื่อช่วยลดกำลังการผลิตส่วนเกินในประเทศและเพื่อก่อให้เกิดการลงทุนใหม่ต่อไป การกระตุ้นการบริโภคน้ำมันดังกล่าวส่งผลให้การออมภาคครัวเรือนลดลง สิ่งต่างๆเหล่านี้จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้การออมภาคครัวเรือนกับการลงทุนภาคเอกชนมีทิศทางตรงกันข้ามกัน

ส่วนการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) กับการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวในทิศทางตรงกันข้ามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลให้การลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 0.4914 หน่วยในทิศทางตรงกันข้าม ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆที่ เนื่องจากการใช้นโยบายการเงินการคลังของภาครัฐบาลในการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานและการกระตุ้นเศรษฐกิจมีข้อจำกัดในเรื่องงบประมาณและระดับหนี้สาธารณะ ส่งผลให้ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานเพิ่มขึ้น ทำให้การลงทุนภาคเอกชนเพิ่มขึ้นและการลงทุนภาครัฐบาลลดลง

เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) กับการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงคุณภาพในระยะยาวในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลให้

การลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 0.7038 หน่วยในทิศทางเดียวกัน ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่

เพราะฉะนั้นสามารถกล่าวโดยสรุปความสัมพันธ์ของการลงทุนภาคเอกชนได้ว่า ผลกระทบที่มวลรวมภายในประเทศซึ่งแสดงถึงการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ รวมทั้งเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศจะช่วยให้เกิดการลงทุนภาคเอกชนเพิ่มสูงขึ้นได้ แต่การออมภาคครัวและการลงทุนภาครัฐบาลกลับส่งผลทางด้านลบแก่การลงทุนภาคเอกชน เพราะหากครัวเรือนออมเงินไว้ก็จะทำให้การบริโภคลดลง เกิดอุปทานส่วนเกินในตลาดสินค้า เกิดการลดการจ้างงานเพิ่มขึ้น ระบบเศรษฐกิจก็จะหดตัวในที่สุด

3.6) การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI)

ในการหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของการลงทุนภาครัฐบาลได้เลือกตัวแปรเพื่อทำการทดสอบความสัมพันธ์ดังกล่าวทั้งหมด 6 ตัวแปรได้แก่ การลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) ผลกระทบที่มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) การออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS) การออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS) การลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) และเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) ซึ่งตัวแปรดังกล่าวได้นำมาหาความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสม โดยความยาวของความล่าที่ได้มีค่าเท่ากับ 3 เนื่องจากความยาวของความล่าดังกล่าวให้ค่า AIC ที่ต่ำที่สุดมีค่าเท่ากับ 5.513101 ดังที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 5.32

ตารางที่ 5.32 การทดสอบค่าสถิติเพื่อหาค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมในการทดสอบความสัมพันธ์เชิงคลยภาพในระยะยาวของการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI)

ความยาวของความล่า (Lag Length)	ค่าสถิติของ Akaike info Criterion (AIC)
0 0	18.06791
1 1	14.59947
1 2	8.652042
<b>1 3*</b>	<b>5.513101</b>

หมายเหตุ: \* แสดงถึง ความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสม โดยให้ค่า AIC ต่ำที่สุด  
ที่มา: จากการคำนวณ

เมื่อได้ค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมแล้ว จึงเลือกรูปแบบของสมการซึ่งใช้ค่าของความยาวของความล่าที่เหมาะสมเป็นตัวบ่งชี้รูปแบบของสมการ โดยรูปแบบสมการของการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) เป็นแบบ quadratic form ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 5.33

ตารางที่ 5.33 รูปแบบสมการของการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) โดยใช้ค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมเป็นตัวบ่งชี้

รูปแบบสมการ				
None	None	Linear	Linear	Quadratic
No Intercept	Intercept	Intercept	Intercept	Intercept
No Trend	No Trend	No Trend	Trend	Trend
10.43909	10.43909	10.18979	10.18979	9.999348
8.997272	9.003102	8.713142	7.655609	7.421004
8.326090	8.244203	8.044366	6.276669	5.985868
8.070847	7.954523	7.718540	5.993991	5.711359
8.091945	7.825291	7.724592	5.831431	<b>5.513101*</b>
8.471340	8.223093	8.083926	5.941160	5.767157
9.111608	8.707600	8.707600	6.378338	6.378338

หมายเหตุ: \* แสดงถึง ความยาวของความล่าที่เหมาะสม ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้รูปแบบสมการ  
ที่มา: จากการคำนวณ

เมื่อได้ค่าความยาวของความล่าที่เหมาะสมและรูปแบบสมการแล้ว จากนั้นจึงทำการทดสอบความสัมพันธ์เชิงคู่สภาพในระยะยาว ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5.34 และตารางที่ 5.35

ตารางที่ 5.34 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) ด้วยสถิติ Trace statistic

สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	Eigenvalue	Trace Statistic	Critical Value	
				5%	1%
$r = 0^{**}$	$r \geq 0$	0.961767	270.7353	104.94	114.36
$r \leq 1^{**}$	$r \geq 1$	0.880070	156.4933	77.74	85.78
$r \leq 2^{**}$	$r \geq 2$	0.617193	82.26355	54.64	61.24
$r \leq 3^{**}$	$r \geq 3$	0.586861	48.65570	34.55	40.49
$r \leq 4$	$r \geq 4$	0.350569	17.71668	18.17	23.46
$r \leq 5$	$r \geq 5$	0.071823	2.608647	3.74	6.40

หมายเหตุ: \*, \*\* คือมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 99 ตามลำดับ  
ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.34 เมื่อพิจารณาค่า Rank ด้วยสถิติ Trace statistic โดยเริ่มจากสมมติฐานหลักที่ว่า  $r = 0$  (ไม่มี Cointegrating Vector) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้มากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั่นคือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก และยอมรับสมมติฐานรองที่ว่า  $r \geq 0$  (มีจำนวน Cointegrating Vector มากกว่าหรือเท่ากับ 0) ต่อมาจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 1$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 1) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้มากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 กล่าวคือเป็นการปฏิเสธสมมติฐานหลักเช่นเดียวกัน จากนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 2$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 2) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งเป็นการแสดงถึงการปฏิเสธสมมติฐานหลักอีกครั้ง ต่อมาจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 3$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 3) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้ก็ยังมีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั่นคือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก จากนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 4$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 4) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้น้อยกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 99 กล่าวคือไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ดังนั้นในการทดสอบ Cointegration ของการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) ด้วยสถิติ Trace statistic พบว่า มีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ 4 ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ตารางที่ 5.35 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของการ  
ลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) ด้วยสถิติ Maximal Eigenvalue statistic

สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	Critical Value	
				5%	1%
$r = 0^{**}$	$r = 1$	0.961767	114.2420	42.48	48.17
$r \leq 1^{**}$	$r = 2$	0.880070	74.22975	36.41	41.58
$r \leq 2^*$	$r = 3$	0.617193	33.60784	30.33	35.68
$r \leq 3^{**}$	$r = 4$	0.586861	30.93902	23.78	28.83
$r \leq 4$	$r = 5$	0.350569	15.10803	16.87	21.47
$r \leq 5$	$r = 6$	0.071823	2.608647	3.74	6.40

หมายเหตุ: \*, \*\* คือมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 99 ตามลำดับ  
ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.35 เป็นการทดสอบด้วยสถิติ Maximal Eigenvalue statistic โดยเริ่มจากสมมติฐานหลักที่ว่า  $r = 0$  (ไม่มี Cointegrating Vector) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มากกว่าค่าวิกฤต กล่าวคือเป็นการปฏิเสธสมมติฐานหลักและยอมรับสมมติฐานรองที่ว่า  $r = 1$  (มีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ 1) ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ต่อมาจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 1$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 1) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 กล่าวคือเป็นการปฏิเสธสมมติฐานหลักเช่นเดียวกัน จากนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 2$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 2) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 แต่น้อยกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 กล่าวคือสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ได้แต่ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ได้ ต่อมาจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 3$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 3) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งแสดงถึงการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 แต่เนื่องจากว่าในการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 2$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 2) ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ดังนั้นจึงทำการทดสอบค่า Maximal Eigenvalue statistic เทียบกับค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งสามารถสรุปผลดังกล่าวได้ว่าค่า Maximal Eigenvalue

statistic ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 กล่าวคือสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และเมื่อทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 4$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 4) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้ น้อยกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 99 กล่าวคือไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ดังนั้นในการทดสอบ Cointegration ของการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) ด้วยสถิติ Maximal Eigenvalue statistic พบว่า มีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ 4 ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และมีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ 2 ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ดังนั้นจากการทดสอบ Cointegrating Vector ด้วยสถิติ Trace statistic และ Maximal Eigenvalue statistic สามารถสรุปได้ว่าตัวแปรทั้งหมดที่ใช้ในการประมาณค่าความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวต่อกันเนื่องจากค่า  $r$  มีค่ามากกว่า 0

ตารางที่ 5.36 Normalized cointegration coefficients ของความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI)

PUI	GDP	PUS	PRS	PRI	FCI
1.000000	-0.318074	-0.315901	2.260948	0.449745	-0.684266
	(0.02025)	(0.12457)	(0.17059)	(0.08988)	(0.08766)

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บแสดงค่า standard error

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.36 สามารถเขียนเป็นสมการที่แสดงถึงรูปแบบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) ได้ดังสมการที่ 5.6 และสามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์แต่ละตัวแปรได้ ดังนี้

$$\text{PUI} = 0.3181\text{GDP} + 0.3159\text{PUS} - 2.2609\text{PRS} - 0.4497\text{PRI} + 0.6843\text{FCI} \text{ ---- (5.6)}$$

$$(0.02025)^{***} \quad (0.12457)^{***} \quad (0.17059)^{***} \quad (0.08988)^{***} \quad (0.08766)^{***}$$

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ (...) แสดงค่า standard error

\*, \*\*, \*\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90, 95 และ 99 ตามลำดับ

ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) กับการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงคุณลักษณะในระยะยาวในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลให้การลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 0.3181 หน่วยในทิศทางเดียวกัน ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่

การออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS) กับการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงคุณลักษณะในระยะยาวในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลให้การลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 0.3159 หน่วยในทิศทางเดียวกัน ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ เนื่องจากว่าก่อนเกิดวิกฤตการณ์ทางการเงินเศรษฐกิจของประเทศไทยถือได้ว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ดี รัฐบาลสามารถเก็บภาษีได้เป็นผลที่น่าพอใจ จึงนำเงินที่ได้มาลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานเพื่อเอื้ออำนวยความสะดวกในการลงทุนให้แก่ภาคเอกชน

การออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS) กับการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงคุณลักษณะในระยะยาวในทิศทางตรงกันข้ามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อการออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลให้การลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 2.2609 หน่วยในทิศทางตรงกันข้าม ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่

การลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) กับการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวในทิศทางตรงกันข้ามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลให้การลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 0.4497 หน่วยในทิศทางตรงกันข้าม ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่

ส่วนเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) กับการลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลให้การลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 0.6843 หน่วยในทิศทางเดียวกัน ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่

เพราะฉะนั้นสามารถกล่าวโดยสรุปความสัมพันธ์ของการลงทุนภาครัฐบาลได้ว่าการออมภาครัฐบาล ผลิตรักษณ์มวลรวมภายในประเทศและเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจต่างประเทศได้มีส่วนสนับสนุนให้เกิดการลงทุนภาครัฐบาล ส่วนการออมภาคเอกชนและการลงทุนภาคเอกชนมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับการลงทุนภาครัฐบาล

3.7) การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI)

ในการหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจต่างประเทศได้เลือกตัวแปรเพื่อทำการทดสอบความสัมพันธ์ดังกล่าวทั้งหมด 5 ตัวแปร ประกอบด้วย เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) ผลิตรักษณ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) การลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) การออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS) และการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS) ซึ่งตัวแปรดังกล่าวได้นำมาหาค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสม โดยความยาวของความล่าที่ได้มีค่าเท่ากับ 4 เนื่องจากความยาวของความล่าดังกล่าวให้ค่า AIC ที่ต่ำที่สุดมีค่าเท่ากับ 6.689880 ดังที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 5.37

ตารางที่ 5.37 การทดสอบค่าสถิติเพื่อหาค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมในการทดสอบความสัมพันธ์เชิงคลยภาพในระยะยาวของเงินทุนไหลเข้าสู่สุทธิจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI)

ความยาวของความล่า (Lag Length)	ค่าสถิติของ Akaike info Criterion (AIC)
0 0	17.32765
1 1	14.64958
1 2	12.06864
1 3	9.558852
<b>1 4*</b>	<b>6.689880</b>

หมายเหตุ: \* แสดงถึง ความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสม โดยให้ค่า AIC ต่ำที่สุด  
ที่มา: จากการคำนวณ

เมื่อได้ค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมแล้ว จึงเลือกรูปแบบของสมการซึ่งใช้ค่าของความยาวของความล่าที่เหมาะสมเป็นตัวบ่งชี้รูปแบบของสมการ โดยรูปแบบสมการของเงินทุนไหลเข้าสู่สุทธิจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) เป็นแบบ quadratic form ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 5.38

ตารางที่ 5.38 รูปแบบสมการของเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) โดยใช้ค่าความยาวของความล่า (Lag Length) ที่เหมาะสมเป็นตัวบ่งชี้

รูปแบบสมการ				
None	None	Linear	Linear	Quadratic
No Intercept	Intercept	Intercept	Intercept	Intercept
No Trend	No Trend	No Trend	Trend	Trend
11.61067	11.61067	11.25513	11.25513	10.24633
9.801880	9.475705	9.287537	9.307643	8.741820
8.487909	8.066923	7.849400	7.920336	7.297674
8.198751	7.663602	7.648590	7.478554	6.820761
8.101996	7.568783	7.501623	7.343651	<b>6.689880*</b>
8.652572	7.800590	7.800590	7.273974	7.273974

หมายเหตุ: \* แสดงถึง ความยาวของความล่าที่เหมาะสม ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้รูปแบบสมการ  
ที่มา: จากการคำนวณ

เมื่อได้ค่าความยาวของความล่าที่เหมาะสมและรูปแบบสมการแล้ว จากนั้นจึงทำการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5.39 และตารางที่ 5.40

ตารางที่ 5.39 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) ด้วยสถิติ Trace statistic

สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	Eigenvalue	Trace Statistic	Critical Value	
				5%	1%
$r = 0^{**}$	$r \geq 0$	0.876652	201.0601	77.74	85.78
$r \leq 1^{**}$	$r \geq 1$	0.868977	129.9068	54.64	61.24
$r \leq 2^{**}$	$r \geq 2$	0.655323	60.80581	34.55	40.49
$r \leq 3^{**}$	$r \geq 3$	0.512818	24.59077	18.17	23.46
$r \leq 4$	$r \geq 4$	0.004133	0.140800	3.74	6.40

หมายเหตุ: \*, \*\* คือมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 99 ตามลำดับ  
ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.39 เมื่อพิจารณาค่า Rank ด้วยสถิติ Trace statistic โดยเริ่มจากสมมติฐานหลักที่ว่า  $r = 0$  (ไม่มี Cointegrating Vector) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้มากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 นั่นคือการปฏิเสธสมมติฐานหลัก และยอมรับสมมติฐานรองที่ว่า  $r \geq 0$  (มีจำนวน Cointegrating Vector มากกว่าหรือเท่ากับ 0) ต่อมาจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 1$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 1) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้มากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 กล่าวคือเป็นการปฏิเสธสมมติฐานหลักเช่นเดียวกัน จากนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 2$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 2) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งเป็นการแสดงถึงการปฏิเสธสมมติฐานหลักอีกครั้ง ต่อมาจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 3$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 3) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งเป็นการแสดงถึงการปฏิเสธสมมติฐานหลักอีกครั้ง ดังนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 4$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 4) พบว่า ค่า Trace statistic ที่ได้น้อยกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 99 กล่าวคือไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ดังนั้นในการทดสอบ Cointegration ของเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) ด้วยสถิติ Trace statistic พบว่ามีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ 4 ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ตารางที่ 5.40 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test) ของเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) ด้วยสถิติ Maximal Eigenvalue statistic

สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	Critical Value	
				5%	1%
$r = 0^{**}$	$r = 1$	0.876652	71.15337	36.41	41.58
$r \leq 1^{**}$	$r = 2$	0.868977	69.10095	30.33	35.68
$r \leq 2^{**}$	$r = 3$	0.655323	36.21504	23.78	28.83
$r \leq 3^{**}$	$r = 4$	0.512818	24.44997	16.87	21.47
$r \leq 4$	$r = 5$	0.004133	0.140800	3.74	6.40

หมายเหตุ: \*, \*\* คือมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 99 ตามลำดับ  
ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.40 เป็นการทดสอบด้วยสถิติ Maximal Eigenvalue statistic โดยเริ่มจากสมมติฐานหลักที่ว่า  $r = 0$  (ไม่มี Cointegrating Vector) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มากกว่าค่าวิกฤต กล่าวคือเป็นการปฏิเสธสมมติฐานหลักและยอมรับสมมติฐานรองที่ว่า  $r = 1$  (มีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ 1) ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ต่อมาจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 1$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 1) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 กล่าวคือเป็นการปฏิเสธสมมติฐานหลักเช่นเดียวกัน จากนั้นจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 2$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 2) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งแสดงถึงการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ต่อมาจึงทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 3$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 3) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งแสดงถึงการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และเมื่อทำการทดสอบสมมติฐานหลักที่ว่า  $r \leq 4$  (มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ 4) พบว่า ค่า Maximal Eigenvalue statistic ที่ได้น้อยกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 99 กล่าวคือไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ดังนั้นในการทดสอบ Cointegration ของเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) ด้วยสถิติ Maximal Eigenvalue statistic พบว่า มีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ 4 ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ดังนั้นจากการทดสอบ Cointegrating Vector ด้วยสถิติ Trace statistic และ Maximal Eigenvalue statistic สามารถสรุปได้ว่าตัวแปรทั้งหมดที่ใช้ในการประมาณค่าความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวต่อกันเนื่องจากค่า  $r$  มีค่ามากกว่า 0

ตารางที่ 5.41 Normalized cointegration coefficients ของความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI)

FCI	GDP	PRI	PRS	PUS
1.000000	0.157445	-0.355254	-4.718175	2.906492
	(0.06737)	(0.16252)	(1.02705)	(0.52800)

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บแสดงค่า standard error

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.41 สามารถเขียนเป็นสมการที่แสดงถึงรูปแบบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) ได้ดังสมการที่ 5.7 และสามารถอธิบายถึงความสัมพันธ์แต่ละตัวแปรได้ ดังนี้

$$FCI = -0.1574GDP + 0.3553PRI + 4.7182PRS - 2.9065PUS \quad \text{---- (5.7)}$$

$$(0.06737)^{**} \quad (0.16252)^{**} \quad (1.02705)^{***} \quad (0.52800)^{***}$$

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ (...) แสดงค่า standard error

\*, \*\*, \*\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90, 95 และ 99 ตามลำดับ

ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) กับเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวในทิศทางตรงกันข้ามกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลให้เงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 0.1574 หน่วยในทิศทางตรงกันข้ามกัน ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆ

คงที่ เนื่องจากในช่วงที่เศรษฐกิจตกต่ำ ก็จะเกิดปัญหาการว่างงาน ประชาชนจะลดการใช้จ่ายในการบริโภคและการลงทุน ยิ่งเป็นการซ้ำเติมให้ระบบเศรษฐกิจตกต่ำลงไปอีก ดังนั้นภาครัฐบาลจำเป็นต้องใช้นโยบายการเพิ่มการใช้จ่ายของรัฐบาล แต่เนื่องจากภาครัฐบาลมีข้อจำกัดทางด้านงบประมาณจึงมีการกู้ยืมเงินทุนจากต่างประเทศเพื่อกระตุ้นระบบเศรษฐกิจให้เกิดการจ้างงาน เพื่อเพิ่มอำนาจการใช้จ่ายให้แก่ประชาชน ดังนั้นเมื่อเศรษฐกิจตกต่ำจะส่งผลให้เงินทุนไหลเข้าเพิ่มสูงขึ้นโดยผ่านทางรัฐบาล ซึ่งในปี พ.ศ. 2540 ประเทศไทยประสบปัญหาทางการเงินทำให้เศรษฐกิจของประเทศตกต่ำ ประเทศไทยจึงขอกู้เงินจากกองทุนการเงินระหว่างประเทศจำนวน 4,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ จากธนาคารโลก (World Bank) ธนาคารพัฒนาแห่งเอเชีย (Asian Development Bank) ธนาคารเพื่อการชำระหนี้ (Bank of International Settlement) และประเทศต่างๆ ในกลุ่มอาเซียนและกลุ่มเอเชีย - แปซิฟิก เช่น ญี่ปุ่น จีน ออสเตรเลีย ฮองกง มาเลเซีย สิงคโปร์และเกาหลีได้อีกจำนวน 13,200 ล้านดอลลาร์สหรัฐ รวมเป็นเงินกู้ทั้งหมด 17,200 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพื่อฟื้นฟูระบบเศรษฐกิจของประเทศ (รัตนา สายกนิต, 2541)

การลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRD) กับเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงคลยภาพในระยะยาวในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อการลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลให้เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 0.3553 หน่วยในทิศทางเดียวกัน ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ เนื่องจากแหล่งเงินทุนภายในประเทศอยู่ในระดับต่ำ แต่ความต้องการการลงทุนภายในประเทศมีอยู่เป็นจำนวนมาก ก่อให้เกิดช่องว่างระหว่างการออมและการลงทุนอยู่ในระดับสูง ดังนั้นจึงต้องมีการนำเงินทุนเพื่อชดเชยช่องว่างดังกล่าวและเพื่อตอบสนองความต้องการการลงทุนของภาคเอกชน

การออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS) กับเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงคลยภาพในระยะยาวในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อการออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลให้เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 4.7182 หน่วยในทิศทางเดียวกัน ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่

ส่วนการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS) กับเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวในทิศทางตรงกันข้ามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเมื่อการออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยจะส่งผลให้เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วยมีมูลค่าเปลี่ยนแปลงไป 2.9065 หน่วยในทิศทางตรงกันข้าม ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่

เพราะฉะนั้นสามารถกล่าวโดยสรุปความสัมพันธ์ของเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศได้ว่าการลงทุนภาคเอกชนกับการออมภาครัฐก็มีความสัมพันธ์มีส่วนทำให้เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศเพิ่มสูงขึ้น ผลกระทบทั้งหมดรวมภายในประเทศและการออมภาครัฐบาลมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม

ตารางที่ 5.42 สรุปผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration test)

ตัวแปร	ผลการทดสอบ
GDP	$GDP = 1.6281HHS + 3.6361PRI + 1.7869PUI - 2.5591FCI$
HHS	$HHS = 0.0757GDP - 0.6628PRI + 2.2915PUI - 3.1588PRS + 0.8474PUS + 0.0157FCI$
PRS	$PRS = 0.0641GDP + 0.0487PRI - 0.1814HHS + 0.0338FCI$
PUS	$PUS = -0.0893GDP - 2.7042PUI + 0.7821PRI + 1.1801HHS + 3.7276PRS - 0.0186FCI$
PRI	$PRI = 0.275GDP - 0.4478HHS - 0.4914PUI + 0.7038FCI$
PUI	$PUI = 0.3181GDP + 0.3159PUS - 2.2609PRS - 0.4497PRI + 0.6843FCI$
FCI	$FCI = -0.1574GDP + 0.3553PRI + 4.7182PRS - 2.9065PUS$

ที่มา: จากการคำนวณ

จากการทดสอบความสัมพันธ์สามารถสรุปโดยรวมได้ว่าการออมภาครัฐเร็ว การลงทุนภาคเอกชนและการลงทุนภาครัฐบาลมีส่วนทำให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจได้ โดยออมภาครัฐเร็วเป็นแหล่งเงินทุนที่สำคัญเพื่อใช้ในการลงทุนในสาขาเศรษฐกิจต่างๆ โดยตัวขับเคลื่อนที่สำคัญเป็นอย่างมากอันก่อให้เกิดการขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจก็คือการลงทุนภาคเอกชน ในทางกลับกันการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจก็ส่งผลให้เกิดการลงทุนภาคเอกชนเช่นเดียวกัน ซึ่งผล

ดังกล่าวเป็นไปในแนวเดียวกันกับการศึกษาของ Verma and Wilson (2005) นอกจากนี้ตัวแปรอีกตัวที่มีส่วนสนับสนุนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจก็คือการลงทุนภาครัฐบาลเพราะรัฐบาลจะลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานเพื่ออำนวยความสะดวกในการลงทุนแก่นักลงทุน ส่วนเงินทุนไหลเข้าสู่สุทธิจากต่างประเทศพบว่า เงินทุนดังกล่าวอาจเป็นเงินทุนในระยะสั้นซึ่งจะก่อให้เกิดความผันผวนต่อเสถียรภาพทางเศรษฐกิจและการเงินของประเทศ

## บทที่ 6

### สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการศึกษา

ในการดำเนินนโยบายทางเศรษฐกิจระดับมหภาคของภาครัฐบาล จำเป็นอย่างยิ่งที่จะควรทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆในระบบเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสัมพันธ์ระหว่างการออม การลงทุน เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ เนื่องจากการออมเป็นแหล่งเงินทุนภายในประเทศที่มีถูกจัดสรรไปเพื่อการลงทุนทั้งของภาครัฐบาลและภาคเอกชน ซึ่งส่งผลต่อการขยายระดับผลผลิตและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ หากเงินออมภายในประเทศอยู่ในระดับต่ำและไม่เพียงพอต่อการลงทุน จึงจำเป็นต้องพึ่งพาเงินทุนจากต่างประเทศเพื่อก่อให้เกิดการลงทุน อีกทั้งยังก่อให้เกิดการขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจต่อไป การศึกษานี้จึงทำการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการออม การลงทุน เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในรูปแบบต่างๆ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปเกี่ยวกับแหล่งที่มาของเงินทุนและการลงทุนของประเทศไทย และเพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการออม การลงทุน เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศ และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ซึ่งคาดว่าจะจะเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินนโยบายระดับมหภาคและผู้ที่เกี่ยวข้อง

ทั้งนี้ในการศึกษาได้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) รายปีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2510 จนถึงปี พ.ศ. 2548 โดยกำหนดผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (GDP) เป็นตัวแทนของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การออมภาคครัวเรือนต่อแรงงาน 1 หน่วย (HHS) การออมภาคธุรกิจต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRS) การออมภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUS) การลงทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน 1 หน่วย (PRI) การลงทุนภาครัฐบาลต่อแรงงาน 1 หน่วย (PUI) และเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศต่อแรงงาน 1 หน่วย (FCI) เป็นตัวแทนของเงินทุนเคลื่อนย้ายสุทธิ

ในการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็นการวิเคราะห์เชิงพรรณนาและการวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยการวิเคราะห์เชิงพรรณนาได้กล่าวถึงแหล่งที่มาของเงินทุนและการลงทุนของประเทศไทย ส่วนการวิเคราะห์เชิงปริมาณได้มีการทดสอบด้วยวิธีการทางเศรษฐมิติ ประกอบด้วย การทดสอบ

unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller Test การทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล (Causality Test) ด้วยวิธี Granger Causality และการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration)

ผลการศึกษาในส่วนของการวิเคราะห์เชิงพรรณนาพบว่า ตั้งแต่ปี พ.ศ.2510 จนถึงปี พ.ศ. 2520 สัดส่วนการออมภาคครัวเรือนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีมูลค่าอยู่ในช่วงร้อยละ 8 – 10 และมีสัดส่วนมูลค่าที่เพิ่มสูงขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 จนถึงปี พ.ศ. 2532 ซึ่งอยู่ในช่วงร้อยละ 10 – 14 นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533 จนถึงปี พ.ศ. 2548 สัดส่วนการออมภาคครัวเรือนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลงโดยอยู่ในช่วงร้อยละ 3 – 10 ขณะที่สัดส่วนการออมภาคธุรกิจต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น สำหรับเงินออมของภาคครัวเรือนที่ลดลงส่วนหนึ่งเกิดจากสัดส่วนรายได้ครัวเรือนต่อรายได้ประชาชาติที่ลดลง พฤติกรรมการบริโภคที่เปลี่ยนแปลงไปตามการพัฒนาของระบบเศรษฐกิจและแนวทางการดำเนินนโยบายทางเศรษฐกิจและสังคมทั้งทางด้านนโยบายการเงินและนโยบายการคลังของภาครัฐบาล ซึ่งตรงกันข้ามกับการออมภาคธุรกิจเพราะหลังจากวิกฤตการณ์ทางการเงินในปี พ.ศ. 2540 ภาคธุรกิจสามารถปรับตัวและฟื้นฟูธุรกิจจึงส่งผลให้ภาคธุรกิจมีกำไรเพิ่มสูงขึ้น โดยสัดส่วนการออมภาคธุรกิจต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศปี พ.ศ. 2543 มีมูลค่าร้อยละ 5.09 จากร้อยละ 1.95 ในปี พ.ศ. 2542 จากนั้นก็เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่วนการออมภาครัฐบาลก็มีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้นเช่นกัน โดยสัดส่วนการออมภาครัฐบาลในปี พ.ศ. 2540 มีมูลค่าร้อยละ 10.53 จากร้อยละ 3.69 ในปี พ.ศ. 2530 เนื่องจากประเทศไทยมีฐานะทางการคลังที่เข้มแข็งตามภาวะเศรษฐกิจที่ขยายตัวอยู่ในเกณฑ์ดี ทำให้รัฐบาลสามารถจัดเก็บภาษีรวมทั้งรายรับด้านอื่นๆ ได้มากกว่าวงเงินงบประมาณรายจ่ายที่ตั้งไว้ ทั้งที่ได้ดำเนินนโยบายงบประมาณแบบขาดดุลมาโดยตลอด

แต่อย่างไรก็ตามแม้ว่าระดับการออมภาคธุรกิจมีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้น แต่การออมภาคครัวเรือนซึ่งเป็นภาคเศรษฐกิจที่สำคัญต่อการระดมเงินออมมีแนวโน้มในการออมที่ลดลง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอาศัยเงินทุนจากต่างประเทศ โดยหวังว่าเงินทุนจากต่างประเทศจะช่วยเร่งพัฒนาประเทศในระยะหนึ่ง เมื่อรายได้ประชาชาติเพิ่มสูงขึ้นจะส่งผลให้การออมภายในประเทศเพิ่มขึ้นตาม ด้วยเหตุนี้ทำให้เงินทุนเคลื่อนย้ายมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะในปี พ.ศ. 2533 ซึ่งเป็นปีที่มีการเปิดเสรีทางด้านตลาดทุน มีมูลค่าสัดส่วนเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศคิดเป็นร้อยละ 11.35 จากร้อยละ 7.78 ในปี พ.ศ. 2532 แต่หลังจากเกิดวิกฤตการณ์ทางการเงินขึ้นส่งผลให้เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจจากต่างประเทศมีค่าเป็นลบ เนื่องจากมีการไหลออกของเงินทุนเป็นจำนวนมาก

การลงทุนก็นับว่าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจเช่นเดียวกับการออม เพราะนอกจากจะมีผลต่อเศรษฐกิจในระยะยาวแล้ว ยังก่อให้เกิดกิจกรรมทางเศรษฐกิจต่างๆที่เกี่ยวข้องและเชื่อมโยงตามมาหลายด้านทั้งการผลิต การจ้างงานและการเพิ่มรายได้ของธุรกิจและครัวเรือน ส่งผลต่อการใช้จ่ายลงทุนในส่วนอื่นๆและการจับจ่ายใช้สอยเพื่อการอุปโภคบริโภคเพิ่มขึ้น ทำให้เศรษฐกิจของประเทศสามารถขับเคลื่อนต่อไปได้ ซึ่งเศรษฐกิจไทยที่ขยายตัวในอัตราที่สูงในช่วงเวลาก่อนเกิดวิกฤตการณ์ทางการเงินในปี พ.ศ. 2540 กล่าวได้ว่าเป็นผลจากเศรษฐกิจภาคการลงทุนที่เติบโตในอัตราที่สูงเกือบทุกปี โดยตั้งแต่ในช่วงปี พ.ศ. 2510 จนถึงปี พ.ศ. 2539 สัดส่วนการลงทุนภาคเอกชนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศอยู่ในช่วงร้อยละ 15 – 32 อย่างไรก็ตามภายหลังปี พ.ศ. 2540 การลงทุนรวมโดยเฉพาะการลงทุนภาคเอกชนได้หดตัวเป็นอย่างมาก แต่การลงทุนภาคเอกชนได้แสดงสัญญาณฟื้นตัวในปี พ.ศ. 2544 เนื่องจากการลงทุนภาคเอกชนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 13.80 ในปี พ.ศ. 2543 เป็นร้อยละ 15.29 ในปี พ.ศ. 2544 และสอดคล้องกับอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศ ส่วนการลงทุนภาครัฐบาลได้มีการเร่งลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานเป็นจำนวนมาก เพื่ออำนวยความสะดวกให้ง่ายต่อการลงทุนและรองรับการขยายตัวทางเศรษฐกิจต่อไป ภายหลังจากประสบปัญหาวิกฤตการณ์ทางการเงินในปี พ.ศ. 2540 การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานโดยรวมได้ปรับตัวลดลง ทั้งให้มีการยกเลิกหรือชะลอบางโครงการออกไป

ส่วนการวิเคราะห์เชิงปริมาณพบว่า ผลการทดสอบ unit root ของตัวแปรต่างๆพบว่าตัวแปรทุกตัวมีคุณสมบัติ stationary ณ ระดับผลต่างลำดับที่หนึ่ง (first difference)  $I(1)$  ทางด้านผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล (Causality Test) ของตัวแปรพบว่า การออมภาคครัวเรือน การลงทุนภาคเอกชน การลงทุนภาครัฐบาล และเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศสามารถอธิบายหรือมีผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ทางด้านผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ การลงทุนภาคเอกชน การลงทุนภาครัฐบาล การออมภาคธุรกิจ การออมภาครัฐบาลและเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศสามารถอธิบายหรือมีผลกระทบต่อการออมภาคครัวเรือน ด้านผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ การออมภาคครัวเรือน การลงทุนภาคเอกชน และเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศสามารถอธิบายหรือมีผลกระทบต่อการออมภาคธุรกิจ ทางด้านผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ การลงทุนภาครัฐบาล การลงทุนภาคเอกชน การออมภาคครัวเรือน การออมภาคธุรกิจและเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศสามารถอธิบายหรือมีผลกระทบต่อการออมภาครัฐบาล ด้านผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ การออมภาคครัวเรือน การลงทุนภาครัฐบาลและเงินทุนไหลเข้าสุทธิจากต่างประเทศสามารถอธิบายหรือมีผลกระทบต่อการลงทุนภาคเอกชน ทางด้านผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ การออมภาครัฐบาล การออม



การออมภาคธุรกิจมีความสัมพันธ์เชิงคลลยภาพในระยะยาวกับเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจต่างประเทศในทิศทางเดียวกัน

ดังนั้นสามารถกล่าวโดยสรุปได้ว่าการออมโดยเฉพาะอย่างยิ่งการออมภาคครัวเรือน การลงทุนภาคเอกชน การลงทุนภาครัฐบาลและเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจต่างประเทศล้วนมีส่วนช่วยสนับสนุนอันก่อให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ แม้ว่าในการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจต่างประเทศกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศพบว่า มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามซึ่งอาจแสดงให้เห็นถึงว่าเงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจต่างประเทศดังกล่าวเป็นเพียงเงินทุนเคลื่อนย้ายระยะสั้นที่จะส่งผลเสียต่อระบบเศรษฐกิจ แต่หากเป็นเงินทุนเคลื่อนย้ายระยะยาวแล้วจะส่งผลให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในที่สุด

### ข้อเสนอแนะ

#### 1. ข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้

เนื่องจากการศึกษาพบว่าการออมภาคครัวเรือน การลงทุนภาคเอกชนและการลงทุนรัฐบาลมีส่วนช่วยให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ดังนั้นในการกระตุ้นระบบเศรษฐกิจให้เจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง จึงควรเลือกใช้นโยบายและมาตรการในการกระตุ้นการออมภาคครัวเรือนและการลงทุนภาคเอกชน เช่นการใช้นโยบายภาษี โดยการลดภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาและภาษีเงินได้นิติบุคคลซึ่งจะมีส่วนในการกระตุ้นระบบเศรษฐกิจอย่างได้ผล นอกจากนี้ควรเลือกใช้นโยบายและมาตรการที่จูงใจให้เกิดเงินทุนเคลื่อนย้ายจากต่างประเทศในระยะยาวมากกว่าเงินทุนเคลื่อนย้ายในระยะสั้น เพราะว่าเงินทุนเคลื่อนย้ายในระยะยาวจะส่งผลดีต่อการเจริญเติบโตและเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ

#### 2. ข้อจำกัดในการศึกษา

การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการออม การลงทุน เงินทุนไหลเข้าสู่ธุรกิจต่างประเทศและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในครั้งนี้ได้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิรายปีเริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ.2510 จนถึงปี พ.ศ.2548 มีจำนวนข้อมูลทั้งสิ้น 39 ปี ถือเป็นข้อมูลจำนวน

ค่อนข้างน้อยสำหรับการทดสอบโดยใช้เทคนิค Cointegration ในการทดสอบความสัมพันธ์เชิงคลอ  
 ภาพในระยะยาว ซึ่งอาจส่งผลให้การศึกษาที่ได้รับมีความคลาดเคลื่อนไปบ้าง

### 3. ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

3.1 ในการศึกษาครั้งนี้ได้รวมการออมภาครัฐบาล ซึ่งประกอบด้วยการออมภาค  
 รัฐวิสาหกิจและการออมภาครัฐบาล การลงทุนภาคเอกชน ประกอบด้วยการลงทุนภาคครัวเรือน  
 และการลงทุนภาครัฐกิจ และการลงทุนภาครัฐบาล ซึ่งประกอบด้วยการลงทุนภาครัฐวิสาหกิจและ  
 การลงทุนภาครัฐบาล โดยในการศึกษาครั้งต่อไปจึงควรกระจายตัวแปรการลงทุนภาครัฐวิสาหกิจ  
 และการลงทุนภาครัฐบาลออกจากกันเพราะอาจส่งผลให้ผลการศึกษาใกล้เคียงระบบเศรษฐกิจที่  
 แท้จริงมากขึ้น เพื่อจะได้เลือกดำเนินนโยบายได้ถูกปัจจัยมากยิ่งขึ้น อันก่อให้เกิดการเจริญเติบโต  
 ทางเศรษฐกิจต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 เนื่องจากการศึกษาพบว่าการออมภาคครัวเรือน การลงทุนภาคเอกชนและการลงทุน  
 ภาครัฐบาลมีส่วนช่วยให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ในการศึกษาครั้งต่อไปจึงควรศึกษาถึง  
 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรทั้ง 3 เพราะว่าถ้าทราบถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรทั้ง 3 อย่างแน่ชัด  
 จะทำให้เกิดการกระตุ้นตัวแปรได้ถูกต้องและง่ายต่อการดำเนินนโยบายและวางมาตรการที่  
 เหมาะสม อันจะนำไปสู่การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจต่อไปได้ตามที่คาดหวังไว้

## เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- กนกวรรณ สวัสดิ์หิรัญกิจ. 2544. การศึกษาความสัมพันธ์ของการออมแต่ละประเภทกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- กรรณิการ์ เอกเผ่าพันธุ์. 2546. การศึกษาความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่างการออม การลงทุน และดุลบัญชีเดินสะพัด. สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กระทรวงการคลัง. (อัดสำเนา).
- ชัยยุทธ ปัญญาสวัสดิ์สุทธิ์. 2547. ทฤษฎีการเจริญเติบโตแนวใหม่ (Endogenous Growth Theory) พรหมแดนแห่งความรู้. รายงานการวิจัยเสริมหลักสูตร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. (อัดสำเนา).
- ฐานิสร์ จาตุรงค์กุล. 2535. “การไหลเข้าของเงินทุนจากต่างประเทศและปริมาณเงินของไทย.” วารสารเศรษฐกิจ ธนาคารกรุงเทพ จำกัด 24 (4): 4 – 6.
- คมิศา มุกด์มณี. 2538. ผลกระทบของเงินทุนต่างประเทศต่อการออมภายในประเทศของไทยจากการเปิดเสรีทางการเงิน. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์. 2547. เศรษฐมิตติ: ทฤษฎีและการประยุกต์. เชียงใหม่: คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ธีรพัฒน์ ฐิตเมธากุล. 2541. “เงินทุนเคลื่อนย้ายจากประเทศอุตสาหกรรมมาสู่ประเทศกำลังพัฒนา.” เศรษฐกิจปริทัศน์ 4 (3): 1 – 18.
- บรรจง กุศลสถานภาพ. 2535. “ขาดแคลนเงินออม : ปัญหาสำคัญของเศรษฐกิจไทย.” วารสารกรมบัญชีกลาง 33 (6): 37 – 48.

- บัณฑิต ชัยวิญญาติ. 2547. “Cointegration and Error Correction Mechanism” การอบรม  
เครื่องมือทางสถิติเชิงปฏิบัติการณ์. โครงการบัณฑิตศึกษา ภาคพิเศษ ภาควิชา  
เศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (อัคราเนนา).
- บุญบา ฉนวนพงศ์พันธุ์และคณะ. 2542. “พฤติกรรมการออมของครัวเรือนใน 2 ทศวรรษที่ผ่านมา.” *นักบัญชี* (สิงหาคม – พฤศจิกายน 2542): 42 – 50.
- ปรีชาติ ทองขุนคำ. 2544. “การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานของไทย.” *เศรษฐกิจปริทัศน์* 7 (10):  
1 – 16.
- ปรีชา นวปรการ. 2531. “การลงทุนจากต่างประเทศกับการพัฒนาเศรษฐกิจของไทย.” รายงาน  
*เศรษฐกิจธนาคารกรุงไทย จำกัด* 21 (4): 54 – 60.
- พลภัทร บุราคม. 2548. กระบวนทัศน์ใหม่ของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจกับปัญหาด้าน  
ประสิทธิภาพในการจัดสรรและการกระจายผลประโยชน์ของรายจ่ายสาธารณะของ  
ประเทศไทย (Online). [http://www.bb.th.com/nidampa18bb/activities/50An\\_](http://www.bb.th.com/nidampa18bb/activities/50An_Seminar.htm)  
[Seminar.htm](http://www.bb.th.com/nidampa18bb/activities/50An_Seminar.htm)., 22 มีนาคม 2550.
- พอล อูยานนท์. 2534. “การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในช่วงเวลาของแผนฯ 7.” รายงาน  
*เศรษฐกิจธนาคารกรุงไทย จำกัด* 24 (3): 50 – 57.
- รังสรรค์ หทัยเสรี. 2538. “Cointegration and Error Correction Approach : ทางเลือกใหม่ใน  
การประยุกต์ใช้กับแบบจำลองทางเศรษฐกิจมหภาคของไทย.” *วารสารเศรษฐศาสตร์  
ธรรมศาสตร์* 13 (3): 20 – 55.
- รัตนา สายคณิต. 2542. *มหเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์ : จากทฤษฎีสู่นโยบาย*. พิมพ์ครั้งที่ 3.  
กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- \_\_\_\_\_. 2546. *หลักเศรษฐศาสตร์ II: มหเศรษฐศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร:  
โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วัชนา สังข์รัมย์. 2538. “เงินออมกับเศรษฐกิจประเทศไทย.” ผู้ส่งออก (มีนาคม 2538): 68 – 74.

ศิริชัย ศาครรัตน์กุล และคณะ. 2542. “กลยุทธ์การออมและการลงทุนในสหัสวรรษหน้า.” การสัมมนาวิชาการ เนื่องในวันออมแห่งชาติ หัวข้อ กลยุทธ์การออมและการลงทุนในสหัสวรรษหน้า.

ศูนย์วิจัยธนาคารกรุงศรีอยุธยา จำกัด (มหาชน). 2542. “การลงทุนภาคเอกชน...กับการฟื้นฟูเศรษฐกิจ.” ปรasaทสังข์ ฉบับเศรษฐกิจวิเคราะห์ 17 (7): 1 – 7.

\_\_\_\_\_. 2545. “การลงทุนภาคเอกชน...พลังหนุนเศรษฐกิจ.” ปรasaทสังข์ ฉบับเศรษฐกิจวิเคราะห์ 20 (8): 3 – 12.

\_\_\_\_\_. 2548. “การลงทุนภาคเอกชน...แรงหนุนเศรษฐกิจปี 48.” ปรasaทสังข์ ฉบับเศรษฐกิจวิเคราะห์ 23 (1): 3 – 9.

ศูนย์วิจัยธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน). 2548. “เงินออมและการออมระยะยาว.” เศรษฐกิจสนเทศ 14 (11): 5 – 7.

สุรัตนา เจริญรัตน์. 2530. บทบาทของเงินทุนต่างประเทศที่มีต่อการออมและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2542. รายได้ประชาชาติของประเทศไทย ฉบับพ.ศ.2494 – 2539. กรุงเทพมหานคร.

\_\_\_\_\_. 2548ก. รายได้ประชาชาติของประเทศไทย ฉบับพ.ศ.2546. กรุงเทพมหานคร.

\_\_\_\_\_. 2548ข. บัญชีเศรษฐกิจเงินทุนของประเทศไทย พ.ศ.2542 – 2546. กรุงเทพมหานคร.

โสภณ วิจารณ์ธำรงค์. 2543. “วัฒนธรรมการออม.” รายงานเศรษฐกิจรายเดือน 40 (7): 43 – 59.

- Agrawal, P. 2000. "Savings, Investment and Growth in South Asia", mimeo. **Indira Gandhi Institute of Development Research**, Mumbai.
- Dipendra, S. and Tapen, S. 1997. "The Long Run Relationship Between Saving and Investment In India", **Indian Economic Journal**, Vol. 45, 118-23.
- Robert J. Barro and Xavier Sala-i-Martin. 1995. **Economic Growth**. McGraw – Hill. International ed.
- Robert S. Pindyck and Danial L. Rubinfeld. 1997. **Econometric Models and Economic Forecasts**. McGraw – Hill. 4<sup>th</sup> ed.
- Van den Berg, H. c2001. **Economic growth and development : an analysis of our greatest economic achievements and our most exciting challenges**. Boston. Mass. McGraw-Hill.
- Verma, R. and E. J. Wilson. 2004. **Saving, Investment, Foreign Inflows and Economic Growth of the Indian Economy : 1950 – 2001**. Conference Proceedings of the 33<sup>rd</sup> Conference of Economists. University of Sydney.
- \_\_\_\_\_. 2005. **A Multivariate Analysis of Savings, Investment and Growth in India**. Economics Working Paper Series 2005. University of Wollongon.
- Walter Enders. 2003. **Applied Econometric Time Series**. Wiley. second edition.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก  
ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ตารางผนวกที่ ก1 ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ การออมภาคครัวเรือน การออมภาคธุรกิจ การออมภาครัฐบาล การลงทุนภาคเอกชนและการลงทุนภาครัฐบาล  
(หน่วย: ล้านบาท)

ปี พ.ศ.	ผลิต ภัณฑ์มวล รวมภายใน ประเทศ (GDP)	การออม ภาค ครัวเรือน (HHS)	การออม ภาคธุรกิจ (PRS)	การออม ภาค รัฐบาล (PUS)	การลงทุน ภาค เอกชน (PRI)	การลงทุน ภาค รัฐบาล (PUI)
2510	108,294	10,992	2,279	4,486	16,714	8,213
2511	116,774	10,402	2,546	4,483	18,358	9,119
2512	128,566	13,992	2,358	4,187	20,902	9,872
2513	136,060	13,803	2,431	2,884	22,247	10,478
2514	144,607	13,082	3,013	1,840	22,319	10,453
2515	170,076	15,080	2,617	3,885	27,216	11,415
2516	222,110	26,937	5,368	6,485	38,526	11,411
2517	279,206	29,598	6,696	14,416	54,628	10,403
2518	303,319	26,094	6,404	9,658	53,676	15,704
2519	346,516	32,859	8,465	5,973	55,848	23,519
2520	403,529	40,925	8,768	11,761	74,870	29,752
2521	488,226	61,479	10,627	12,576	85,891	37,358
2522	558,861	60,253	13,542	12,882	100,434	42,425
2523	662,482	75,256	13,456	11,432	125,376	58,611
2524	760,356	79,235	14,724	11,177	144,835	67,986
2525	841,569	113,011	13,317	-653	160,326	66,402
2526	920,989	96,102	16,793	17,459	188,493	73,645
2527	988,070	105,974	16,717	17,286	200,523	82,076
2528	1,056,496	124,809	15,595	11,135	195,080	91,919
2529	1,133,397	134,729	17,980	20,170	208,614	83,579
2530	1,299,913	161,224	31,815	47,934	281,787	77,482

## ตารางผนวกที่ ก1 (ต่อ)

(หน่วย: ล้านบาท)

ปี พ.ศ.	ผลิต	การออม	การออม	การออม	การลงทุน	การลงทุน
	ภัณฑ์มวล	ภาค	ภาคธุรกิจ	ภาค	ภาค	ภาค
	รวมภายใน	ครัวเรือน	(PRS)	รัฐบาล	เอกชน	รัฐบาล
	ประเทศ	(HHS)		(PUS)	(PRI)	(PUI)
	(GDP)					
2531	1,559,804	211,138	44,262	110,701	399,821	78,713
2532	1,856,992	267,435	61,870	146,578	549,187	93,689
2533	2,183,545	213,168	92,357	224,593	747,743	134,021
2534	2,506,635	255,434	102,025	277,076	862,598	180,954
2535	2,830,914	267,160	138,503	267,835	881,454	229,829
2536	3,170,258	270,411	169,979	305,243	1,003,151	249,769
2537	3,630,805	247,383	230,084	388,290	1,136,297	316,574
2538	4,188,929	296,733	238,860	454,851	1,350,213	372,829
2539	4,611,041	277,950	252,262	496,206	1,422,282	470,641
2540	4,732,610	296,993	137,820	498,508	1,048,482	550,151
2541	4,626,447	470,295	111,318	209,317	588,851	446,596
2542	4,637,079	420,265	90,577	182,952	535,537	430,362
2543	4,922,731	367,833	250,395	201,507	679,147	402,273
2544	5,133,502	274,737	259,950	256,861	784,681	396,634
2545	5,450,643	214,526	270,498	388,239	865,683	377,505
2546	5,917,368	249,995	293,883	455,556	1,036,552	387,642
2547	6,489,847	323,352	354,801	473,490	1,254,384	427,413
2548	7,087,660	349,641	370,704	499,986	1,544,182	508,975

ที่มา: สำนักบัญชีประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ตารางผนวกที่ ก2 เงินทุนไหลเข้าสู่สุทธิจากต่างประเทศและจำนวนแรงงาน

ปี พ.ศ.	เงินทุนไหลเข้าสู่สุทธิ จากต่างประเทศ (FCI) (หน่วย: ล้านบาท)	จำนวนแรงงาน (หน่วย: พันคน)
2510	2,255	15,246
2511	2,401	17,520
2512	2,597	17,196
2513	2,220	16,652
2514	1,733	16,888
2515	3,643	16,130
2516	2,938	17,117
2517	9,055	17,232
2518	7,755	18,255
2519	9,264	18,566
2520	13,967	20,477
2521	14,858	21,895
2522	33,767	21,420
2523	41,622	22,728
2524	47,890	24,579
2525	31,208	25,749
2526	50,135	25,797
2527	60,200	26,106
2528	37,189	26,638
2529	11,354	27,403
2530	27,611	28,740
2531	94,118	29,614
2532	144,509	30,340
2533	247,754	31,750
2534	288,160	31,223

## ตารางผนวกที่ ก2 (ต่อ)

ปี พ.ศ.	เงินทุนไหลเข้าสู่สุทธิ จากต่างประเทศ (FCI) (หน่วย: ล้านบาท)	จำนวนแรงงาน (หน่วย: พันคน)
2535	240,742	32,182
2536	265,895	32,240
2537	305,851	31,816
2538	545,826	32,175
2539	493,530	32,324
2540	-161,971	32,781
2541	-413,435	32,596
2542	-297,502	32,911
2543	-405,448	33,224
2544	-152,053	33,814
2545	-80,731	34,262
2546	-200,173	34,902
2547	149,363	35,718
2548	506,850	36,132

ที่มา: เงินทุนไหลเข้าสู่สุทธิจากต่างประเทศจากธนาคารแห่งประเทศไทย

จำนวนแรงงานจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ

**ภาคผนวก ข**

การทดสอบคุณสมบัติเสถียรภาพ (unit root)

ตารางผนวกที่ ข1 ผลการทดสอบคุณสมบัติ stationary ณ ระดับ level ของ GDP

Null Hypothesis: GDP has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 2 (Automatic based on AIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.171129	0.9015
Test critical values:		
1% level	-4.234972	
5% level	-3.540328	
10% level	-3.202445	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(GDP)

Method: Least Squares

Date: 05/10/07 Time: 21:14

Sample(adjusted): 2513 2548

Included observations: 36 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GDP(-1)	-0.035885	0.030641	-1.171129	0.2505
D(GDP(-1))	0.908363	0.167079	5.436734	0.0000
D(GDP(-2))	-0.319905	0.170517	-1.876094	0.0701
C	-1.493485	1.533481	-0.973919	0.3376
@TREND(2510)	0.306691	0.165733	1.850517	0.0738
R-squared	0.692706	Mean dependent var		5.241111
Adjusted R-squared	0.653055	S.D. dependent var		4.931847
S.E. of regression	2.904959	Akaike info criterion		5.098961
Sum squared resid	261.6023	Schwarz criterion		5.318895
Log likelihood	-86.78131	F-statistic		17.47013
Durbin-Watson stat	2.066126	Prob(F-statistic)		0.000000

ที่มา: จากการคำนวณ

**ตารางผนวกที่ ข2** ผลการทดสอบคุณสมบัติ stationary ณ ระดับ level ของ HHS

Null Hypothesis: HHS has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 9 (Automatic based on AIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.553328	0.4687
Test critical values:		
1% level	-2.647120	
5% level	-1.952910	
10% level	-1.610011	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(HHS)

Method: Least Squares

Date: 05/10/07 Time: 21:22

Sample(adjusted): 2520 2548

Included observations: 29 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
HHS(-1)	-0.055182	0.099727	-0.553328	0.5865
D(HHS(-1))	0.348761	0.242443	1.438527	0.1666
D(HHS(-2))	-0.161291	0.240396	-0.670940	0.5103
D(HHS(-3))	-0.129362	0.239987	-0.539037	0.5961
D(HHS(-4))	-0.010477	0.264940	-0.039544	0.9689
D(HHS(-5))	0.185762	0.339090	0.547825	0.5902
D(HHS(-6))	0.214086	0.399861	0.535402	0.5986
D(HHS(-7))	0.357290	0.442525	0.807390	0.4294
D(HHS(-8))	-0.460944	0.482155	-0.956008	0.3511
D(HHS(-9))	1.062920	0.484177	2.195312	0.0408
R-squared	0.461675	Mean dependent var		0.272759
Adjusted R-squared	0.206680	S.D. dependent var		1.556310
S.E. of regression	1.386182	Akaike info criterion		3.757782
Sum squared resid	36.50852	Schwarz criterion		4.229263
Log likelihood	-44.48784	Durbin-Watson stat		2.413776

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ ข3 ผลการทดสอบคุณสมบัติ stationary ณ ระดับ level ของ PRS

Null Hypothesis: PRS has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 9 (Automatic based on AIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.136702	0.5050
Test critical values:		
1% level	-4.309824	
5% level	-3.574244	
10% level	-3.221728	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PRS)

Method: Least Squares

Date: 05/10/07 Time: 21:27

Sample(adjusted): 2520 2548

Included observations: 29 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PRS(-1)	-0.969435	0.453706	-2.136702	0.0475
D(PRS(-1))	1.455826	0.608086	2.394112	0.0285
D(PRS(-2))	0.867154	0.591019	1.467220	0.1606
D(PRS(-3))	-1.024636	0.350538	-2.923034	0.0095
D(PRS(-4))	2.431446	0.757268	3.210815	0.0051
D(PRS(-5))	0.037963	0.855644	0.044368	0.9651
D(PRS(-6))	-0.812431	0.729833	-1.113175	0.2811
D(PRS(-7))	1.954575	0.719438	2.716806	0.0147
D(PRS(-8))	-0.864796	0.906228	-0.954280	0.3533
D(PRS(-9))	3.395996	2.197469	1.545413	0.1407
C	-1.729405	0.945169	-1.829731	0.0849
@TREND(2510)	0.142702	0.060952	2.341205	0.0317
R-squared	0.696978	Mean dependent var		0.337931
Adjusted R-squared	0.500905	S.D. dependent var		1.253453
S.E. of regression	0.885523	Akaike info criterion		2.888228

### ตารางผนวกที่ ข3 (ต่อ)

Sum squared resid	13.33057	Schwarz criterion	3.454005
Log likelihood	-29.87930	F-statistic	3.554683
Durbin-Watson stat	1.885056	Prob(F-statistic)	0.009524

ที่มา: จากการคำนวณ

### ตารางผนวกที่ ข4 ผลการทดสอบคุณสมบัติ stationary ณ ระดับ level ของ PUS

Null Hypothesis: PUS has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 8 (Automatic based on AIC, MAXLAG=9)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		2.384451	0.9946
Test critical values:	1% level	-2.644302	
	5% level	-1.952473	
	10% level	-1.610211	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PUS)

Method: Least Squares

Date: 05/10/07 Time: 21:32

Sample(adjusted): 2519 2548

Included observations: 30 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PUS(-1)	0.272994	0.114489	2.384451	0.0266
D(PUS(-1))	-0.103087	0.261542	-0.394153	0.6974
D(PUS(-2))	0.163538	0.218245	0.749334	0.4620
D(PUS(-3))	-0.259072	0.212684	-1.218106	0.2367
D(PUS(-4))	-0.809871	0.257871	-3.140602	0.0049
D(PUS(-5))	-0.153870	0.222395	-0.691876	0.4966
D(PUS(-6))	0.206091	0.206926	0.995965	0.3306
D(PUS(-7))	0.042265	0.236613	0.178625	0.8599
D(PUS(-8))	-2.082180	0.858171	-2.426299	0.0243

#### ตารางผนวกที่ ข4 (ต่อ)

R-squared	0.426285	Mean dependent var	0.443667
Adjusted R-squared	0.207727	S.D. dependent var	2.050121
S.E. of regression	1.824807	Akaike info criterion	4.284151
Sum squared resid	69.92836	Schwarz criterion	4.704510
Log likelihood	-55.26226	Durbin-Watson stat	2.039749

ที่มา: จากการคำนวณ

#### ตารางผนวกที่ ข5 ผลการทดสอบคุณสมบัติ stationary ณ ระดับ level ของ PRI

Null Hypothesis: PRI has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 9 (Automatic based on AIC, MAXLAG=9)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		2.626784	0.9969
Test critical values:	1% level	-2.647120	
	5% level	-1.952910	
	10% level	-1.610011	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PRI)

Method: Least Squares

Date: 05/10/07 Time: 21:40

Sample(adjusted): 2520 2548

Included observations: 29 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PRI(-1)	0.238687	0.090867	2.626784	0.0166
D(PRI(-1))	0.803234	0.255246	3.146902	0.0053
D(PRI(-2))	-1.447408	0.337117	-4.293491	0.0004
D(PRI(-3))	0.636943	0.405813	1.569547	0.1330
D(PRI(-4))	-0.599004	0.430100	-1.392706	0.1798
D(PRI(-5))	-0.021144	0.464612	-0.045510	0.9642

ตารางผนวกที่ ข5 (ต่อ)

D(PRI(-6))	-0.472140	0.439786	-1.073568	0.2965
D(PRI(-7))	-0.214700	0.450206	-0.476894	0.6389
D(PRI(-8))	-0.180683	0.422056	-0.428103	0.6734
D(PRI(-9))	-1.633058	0.771067	-2.117921	0.0476
R-squared	0.750262	Mean dependent var		1.370000
Adjusted R-squared	0.631965	S.D. dependent var		4.594051
S.E. of regression	2.787023	Akaike info criterion		5.154624
Sum squared resid	147.5825	Schwarz criterion		5.626105
Log likelihood	-64.74204	Durbin-Watson stat		2.351156

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ ข6 ผลการทดสอบคุณสมบัติ stationary ณ ระดับ level ของ PUI

Null Hypothesis: PUI has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 8 (Automatic based on AIC, MAXLAG=9)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		5.529361	1.0000
Test critical values:	1% level	-2.644302	
	5% level	-1.952473	
	10% level	-1.610211	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PUI)

Method: Least Squares

Date: 05/10/07 Time: 21:46

Sample(adjusted): 2519 2548

Included observations: 30 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PUI(-1)	0.476296	0.086139	5.529361	0.0000
D(PUI(-1))	-0.348282	0.206647	-1.685390	0.1067
D(PUI(-2))	-0.521911	0.191260	-2.728798	0.0126
D(PUI(-3))	-0.037206	0.157076	-0.236865	0.8151

ตารางผนวกที่ ข6 (ต่อ)

D(PUI(-4))	-0.990775	0.229046	-4.325657	0.0003
D(PUI(-5))	-0.232931	0.169040	-1.377962	0.1827
D(PUI(-6))	-0.857087	0.204757	-4.185871	0.0004
D(PUI(-7))	-0.401633	0.167544	-2.397182	0.0259
D(PUI(-8))	-2.599070	0.531683	-4.888386	0.0001
R-squared	0.668469	Mean dependent var		0.441000
Adjusted R-squared	0.542172	S.D. dependent var		1.168304
S.E. of regression	0.790509	Akaike info criterion		2.611046
Sum squared resid	13.12300	Schwarz criterion		3.031405
Log likelihood	-30.16569	Durbin-Watson stat		2.173574

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ ข7 ผลการทดสอบคุณสมบัติ stationary ณ ระดับ level ของ FCI

Null Hypothesis: FCI has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 9 (Automatic based on AIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	1.636934	0.9722
Test critical values:		
1% level	-2.647120	
5% level	-1.952910	
10% level	-1.610011	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(FCI)

Method: Least Squares

Date: 05/10/07 Time: 21:49

Sample(adjusted): 2520 2548

Included observations: 29 after adjusting endpoints

ตารางผนวกที่ ข7 (ต่อ)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
FCI(-1)	0.315332	0.192636	1.636934	0.1181
D(FCI(-1))	0.278206	0.223417	1.245230	0.2282
D(FCI(-2))	-1.420848	0.277315	-5.123590	0.0001
D(FCI(-3))	0.576678	0.312643	1.844522	0.0808
D(FCI(-4))	-1.388798	0.366563	-3.788706	0.0012
D(FCI(-5))	0.529818	0.441353	1.200440	0.2447
D(FCI(-6))	-1.200536	0.485417	-2.473207	0.0230
D(FCI(-7))	-0.767355	0.551422	-1.391594	0.1801
D(FCI(-8))	-0.318903	0.416196	-0.766233	0.4530
D(FCI(-9))	-2.878083	0.687159	-4.188377	0.0005
R-squared	0.839537	Mean dependent var		0.466552
Adjusted R-squared	0.763529	S.D. dependent var		5.481591
S.E. of regression	2.665607	Akaike info criterion		5.065539
Sum squared resid	135.0037	Schwarz criterion		5.537020
Log likelihood	-63.45031	Durbin-Watson stat		2.718026

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ ข8 ผลการทดสอบคุณสมบัติ stationary ณ ระดับ first difference ของ GDP

Null Hypothesis: D(GDP) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 9 (Automatic based on AIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.683449	0.0405
Test critical values:		
1% level	-4.323979	
5% level	-3.580623	
10% level	-3.225334	

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

ตารางผนวกที่ ข8 (ต่อ)

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(GDP,2)

Method: Least Squares

Date: 05/10/07 Time: 21:55

Sample(adjusted): 2521 2548

Included observations: 28 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(GDP(-1))	-2.606380	0.707592	-3.683449	0.0020
D(GDP(-1),2)	2.231380	0.620838	3.594141	0.0024
D(GDP(-2),2)	1.925264	0.592600	3.248840	0.0050
D(GDP(-3),2)	1.582316	0.555043	2.850797	0.0116
D(GDP(-4),2)	1.562495	0.547094	2.855990	0.0114
D(GDP(-5),2)	1.630586	0.529861	3.077386	0.0072
D(GDP(-6),2)	1.318195	0.467909	2.817201	0.0124
D(GDP(-7),2)	1.031834	0.430796	2.395181	0.0292
D(GDP(-8),2)	0.828427	0.401941	2.061065	0.0559
D(GDP(-9),2)	0.993194	0.398822	2.490318	0.0241
C	-8.284522	3.318661	-2.496345	0.0238
@TREND(2510)	0.879085	0.262340	3.350933	0.0041
R-squared	0.597626	Mean dependent var		0.478929
Adjusted R-squared	0.320995	S.D. dependent var		3.598847
S.E. of regression	2.965514	Akaike info criterion		5.309505
Sum squared resid	140.7084	Schwarz criterion		5.880450
Log likelihood	-62.33307	F-statistic		2.160368
Durbin-Watson stat	1.767223	Prob(F-statistic)		0.078489

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ ๗๑ ผลการทดสอบคุณสมบัติ stationary ณ ระดับ first difference ของ HHS

Null Hypothesis: D(HHS) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 5 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.236313	0.0265
Test critical values:		
1% level	-2.639210	
5% level	-1.951687	
10% level	-1.610579	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(HHS,2)

Method: Least Squares

Date: 05/10/07 Time: 22:00

Sample(adjusted): 2517 2548

Included observations: 32 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(HHS(-1))	-1.430332	0.639594	-2.236313	0.0341
D(HHS(-1),2)	0.409917	0.558309	0.734212	0.4694
D(HHS(-2),2)	0.305968	0.486965	0.628317	0.5353
D(HHS(-3),2)	0.142316	0.432748	0.328865	0.7449
D(HHS(-4),2)	-0.101675	0.350214	-0.290323	0.7739
D(HHS(-5),2)	-0.187150	0.225914	-0.828414	0.4150
R-squared	0.547711	Mean dependent var		-0.000313
Adjusted R-squared	0.460732	S.D. dependent var		2.086353
S.E. of regression	1.532110	Akaike info criterion		3.858529
Sum squared resid	61.03138	Schwarz criterion		4.133355
Log likelihood	-55.73647	Durbin-Watson stat		2.085611

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ ๑10 ผลการทดสอบคุณสมบัติ stationary ณ ระดับ first difference ของ PRS

Null Hypothesis: D(PRS) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 5 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.870571	0.0254
Test critical values:		
1% level	-4.273277	
5% level	-3.557759	
10% level	-3.212361	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PRS,2)

Method: Least Squares

Date: 05/10/07 Time: 22:04

Sample(adjusted): 2517 2548

Included observations: 32 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PRS(-1))	-2.578171	0.666096	-3.870571	0.0007
D(PRS(-1),2)	1.631207	0.592853	2.751455	0.0111
D(PRS(-2),2)	1.581502	0.555562	2.846671	0.0089
D(PRS(-3),2)	0.667176	0.386065	1.728143	0.0968
D(PRS(-4),2)	0.839023	0.350856	2.391357	0.0250
D(PRS(-5),2)	0.714186	0.341292	2.092593	0.0471
C	-0.201355	0.478534	-0.420776	0.6777
@TREND(2510)	0.034518	0.021265	1.623220	0.1176
R-squared	0.707284	Mean dependent var		0.005625
Adjusted R-squared	0.621908	S.D. dependent var		1.635870
S.E. of regression	1.005883	Akaike info criterion		3.061927
Sum squared resid	24.28322	Schwarz criterion		3.428361
Log likelihood	-40.99083	F-statistic		8.284377
Durbin-Watson stat	1.836521	Prob(F-statistic)		0.000038

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ ข11 ผลการทดสอบคุณสมบัติ stationary ณ ระดับ first difference ของ PUS

Null Hypothesis: D(PUS) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on AIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.287714	0.0001
Test critical values:		
1% level	-2.628961	
5% level	-1.950117	
10% level	-1.611339	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PUS,2)

Method: Least Squares

Date: 05/10/07 Time: 22:09

Sample(adjusted): 2512 2548

Included observations: 37 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PUS(-1))	-0.677403	0.157987	-4.287714	0.0001
R-squared	0.338008	Mean dependent var		0.016486
Adjusted R-squared	0.338008	S.D. dependent var		2.195215
S.E. of regression	1.786090	Akaike info criterion		4.024590
Sum squared resid	114.8442	Schwarz criterion		4.068128
Log likelihood	-73.45491	Durbin-Watson stat		1.936310

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ ข12 ผลการทดสอบคุณสมบัติ stationary ณ ระดับ first difference ของ PRI

Null Hypothesis: D(PRI) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 2 (Automatic based on AIC, MAXLAG=9)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.053091	0.0400
Test critical values:	1% level	-2.632688	
	5% level	-1.950687	
	10% level	-1.611059	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PRI,2)

Method: Least Squares

Date: 05/10/07 Time: 22:12

Sample(adjusted): 2514 2548

Included observations: 35 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PRI(-1))	-0.358005	0.174374	-2.053091	0.0483
D(PRI(-1),2)	0.542964	0.147516	3.680701	0.0009
D(PRI(-2),2)	-0.354222	0.179781	-1.970299	0.0575
R-squared	0.468055	Mean dependent var		0.214286
Adjusted R-squared	0.434808	S.D. dependent var		3.700185
S.E. of regression	2.781770	Akaike info criterion		4.965869
Sum squared resid	247.6239	Schwarz criterion		5.099184
Log likelihood	-83.90270	Durbin-Watson stat		1.814414

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ ข13 ผลการทดสอบคุณสมบัติ stationary ณ ระดับ first difference ของ PUI

Null Hypothesis: D(PUI) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on AIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.245719	0.0019
Test critical values:		
1% level	-2.628961	
5% level	-1.950117	
10% level	-1.611339	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(PUI,2)

Method: Least Squares

Date: 05/10/07 Time: 22:15

Sample(adjusted): 2512 2548

Included observations: 37 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PUI(-1))	-0.502166	0.154717	-3.245719	0.0025
R-squared	0.224282	Mean dependent var		0.057838
Adjusted R-squared	0.224282	S.D. dependent var		1.124967
S.E. of regression	0.990813	Akaike info criterion		2.846073
Sum squared resid	35.34158	Schwarz criterion		2.889612
Log likelihood	-51.65236	Durbin-Watson stat		1.943842

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ ข14 ผลการทดสอบคุณสมบัติ stationary ณ ระดับ first difference ของ FCI

Null Hypothesis: D(FCI) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 8 (Automatic based on AIC, MAXLAG=9)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.173726	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.647120	
5% level	-1.952910	
10% level	-1.610011	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(FCI,2)

Method: Least Squares

Date: 05/10/07 Time: 22:17

Sample(adjusted): 2520 2548

Included observations: 29 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(FCI(-1))	-5.305841	0.859423	-6.173726	0.0000
D(FCI(-1),2)	4.832406	0.798276	6.053550	0.0000
D(FCI(-2),2)	3.713255	0.782283	4.746688	0.0001
D(FCI(-3),2)	4.482434	0.719479	6.230114	0.0000
D(FCI(-4),2)	3.314765	0.763859	4.339501	0.0003
D(FCI(-5),2)	4.028592	0.664411	6.063404	0.0000
D(FCI(-6),2)	3.019015	0.712158	4.239247	0.0004
D(FCI(-7),2)	2.563024	0.482235	5.314880	0.0000
D(FCI(-8),2)	2.232950	0.586067	3.810058	0.0011
R-squared	0.869215	Mean dependent var		0.336897
Adjusted R-squared	0.816901	S.D. dependent var		6.485797
S.E. of regression	2.775276	Akaike info criterion		5.128504
Sum squared resid	154.0432	Schwarz criterion		5.552837
Log likelihood	-65.36330	Durbin-Watson stat		2.127906

ที่มา: จากการคำนวณ

**ภาคผนวก ค**

ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล (Granger's Causality)

### ตารางผนวกที่ ค1 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง GDP กับ HHS

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 05/13/07 Time: 18:47

Sample: 2510 2548

Lags: 4

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
GDP does not Granger Cause HHS	35	3.40340	0.02293
HHS does not Granger Cause GDP		2.58020	0.06084

ที่มา: จากการคำนวณ

### ตารางผนวกที่ ค2 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง GDP กับ PRS

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 05/13/07 Time: 18:51

Sample: 2510 2548

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
GDP does not Granger Cause PRS	37	4.25169	0.02304
PRS does not Granger Cause GDP		0.61400	0.54743

ที่มา: จากการคำนวณ

### ตารางผนวกที่ ค3 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง GDP กับ PUS

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 05/13/07 Time: 18:54

Sample: 2510 2548

Lags: 3

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
GDP does not Granger Cause PUS	36	12.2319	2.4E-05
PUS does not Granger Cause GDP		1.00370	0.40522

ที่มา: จากการคำนวณ

#### ตารางผนวกที่ ค4 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง GDP กับ PRI

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 05/13/07 Time: 18:58

Sample: 2510 2548

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
GDP does not Granger Cause PRI	37	5.49798	0.00886
PRI does not Granger Cause GDP		4.08216	0.02636

ที่มา: จากการคำนวณ

#### ตารางผนวกที่ ค5 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง GDP กับ PUI

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 05/13/07 Time: 19:01

Sample: 2510 2548

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
GDP does not Granger Cause PUI	37	31.6410	2.6E-08
PUI does not Granger Cause GDP		8.15138	0.00138

ที่มา: จากการคำนวณ

#### ตารางผนวกที่ ค6 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง GDP กับ FCI

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 05/13/07 Time: 19:03

Sample: 2510 2548

Lags: 3

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
GDP does not Granger Cause FCI	36	20.7471	2.2E-07
FCI does not Granger Cause GDP		3.08325	0.04279

ที่มา: จากการคำนวณ

### ตารางผนวกที่ ค7 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง HHS กับ PRS

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 05/13/07 Time: 19:05

Sample: 2510 2548

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
HHS does not Granger Cause PRS	37	3.65345	0.03723
PRS does not Granger Cause HHS		8.43389	0.00114

ที่มา: จากการคำนวณ

### ตารางผนวกที่ ค8 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง HHS กับ PUS

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 05/13/07 Time: 19:07

Sample: 2510 2548

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
HHS does not Granger Cause PUS	37	4.03396	0.02739
PUS does not Granger Cause HHS		7.04795	0.00291

ที่มา: จากการคำนวณ

### ตารางผนวกที่ ค9 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง HHS กับ PRI

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 05/13/07 Time: 19:09

Sample: 2510 2548

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
HHS does not Granger Cause PRI	37	8.41412	0.00116
PRI does not Granger Cause HHS		10.5197	0.00031

ที่มา: จากการคำนวณ

### ตารางผนวกที่ 10 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง HHS กับ PUI

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 05/13/07 Time: 19:11

Sample: 2510 2548

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
HHS does not Granger Cause PUI	37	2.35068	0.11155
PUI does not Granger Cause HHS		8.28312	0.00126

ที่มา: จากการคำนวณ

### ตารางผนวกที่ 11 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง HHS กับ FCI

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 05/13/07 Time: 19:14

Sample: 2510 2548

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
HHS does not Granger Cause FCI	37	2.06083	0.14392
FCI does not Granger Cause HHS		9.57182	0.00055

ที่มา: จากการคำนวณ

### ตารางผนวกที่ 12 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง PRS กับ PUS

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 05/13/07 Time: 19:16

Sample: 2510 2548

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
PRS does not Granger Cause PUS	37	14.9857	2.6E-05
PUS does not Granger Cause PRS		0.18369	0.83306

ที่มา: จากการคำนวณ

### ตารางผนวกที่ 13 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง PRS กับ PRI

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 05/13/07 Time: 19:19

Sample: 2510 2548

Lags: 3

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
PRS does not Granger Cause PRI	36	0.57477	0.63620
PRI does not Granger Cause PRS		13.9698	8.1E-06

ที่มา: จากการคำนวณ

### ตารางผนวกที่ 14 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง PRS กับ PUI

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 05/13/07 Time: 19:21

Sample: 2510 2548

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
PRS does not Granger Cause PUI	38	30.7048	3.1E-06
PUI does not Granger Cause PRS		0.09382	0.76119

ที่มา: จากการคำนวณ

### ตารางผนวกที่ 15 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง PRS กับ FCI

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 05/13/07 Time: 19:23

Sample: 2510 2548

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
PRS does not Granger Cause FCI	37	3.50342	0.04209
FCI does not Granger Cause PRS		4.79920	0.01504

ที่มา: จากการคำนวณ

### ตารางผนวกที่ 16 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง PUS กับ PRI

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 05/13/07 Time: 19:25

Sample: 2510 2548

Lags: 3

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
PUS does not Granger Cause PRI	36	1.74780	0.17923
PRI does not Granger Cause PUS		19.3756	4.3E-07

ที่มา: จากการคำนวณ

### ตารางผนวกที่ 17 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง PUS กับ PUI

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 05/13/07 Time: 19:27

Sample: 2510 2548

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
PUS does not Granger Cause PUI	37	8.46621	0.00112
PUI does not Granger Cause PUS		5.12315	0.01174

ที่มา: จากการคำนวณ

### ตารางผนวกที่ 18 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง PUS กับ FCI

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 05/13/07 Time: 19:30

Sample: 2510 2548

Lags: 3

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
PUS does not Granger Cause FCI	36	5.46772	0.00420
FCI does not Granger Cause PUS		13.6132	1.0E-05

ที่มา: จากการคำนวณ

### ตารางผนวกที่ ค19 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง PRI กับ PUI

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 05/13/07 Time: 19:32

Sample: 2510 2548

Lags: 4

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
PRI does not Granger Cause PUI	35	38.1564	1.6E-10
PUI does not Granger Cause PRI		5.10486	0.00359

ที่มา: จากการคำนวณ

### ตารางผนวกที่ ค20 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง PRI กับ FCI

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 05/13/07 Time: 19:34

Sample: 2510 2548

Lags: 5

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
PRI does not Granger Cause FCI	34	8.51576	0.00011
FCI does not Granger Cause PRI		6.01315	0.00107

ที่มา: จากการคำนวณ

### ตารางผนวกที่ ค21 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่าง PUI กับ FCI

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 05/13/07 Time: 19:36

Sample: 2510 2548

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
PUI does not Granger Cause FCI	37	0.15576	0.85641
FCI does not Granger Cause PUI		43.1387	8.2E-10

ที่มา: จากการคำนวณ

### ภาคผนวก ง

ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงคูลยภาพในระยะยาว (Cointegration)

## ตารางผนวกที่ ๑๑ ผลการทดสอบ Cointegration ของ GDP

Date: 05/13/07 Time: 19:48

Sample(adjusted): 2515 2548

Included observations: 34 after adjusting endpoints

Trend assumption: Quadratic deterministic trend

Series: GDP HHS PRI PUI FCI

Lags interval (in first differences): 1 to 4

### Unrestricted Cointegration Rank Test

Hypothesized		Trace	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None **	0.967320	237.1463	77.74	85.78
At most 1 **	0.828585	120.8322	54.64	61.24
At most 2 **	0.705253	60.86746	34.55	40.49
At most 3 *	0.379840	19.33181	18.17	23.46
At most 4	0.086804	3.087354	3.74	6.40

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Trace test indicates 4 cointegrating equation(s) at the 5% level

Trace test indicates 3 cointegrating equation(s) at the 1% level

Hypothesized		Max-Eigen	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None **	0.967320	116.3141	36.41	41.58
At most 1 **	0.828585	59.96478	30.33	35.68
At most 2 **	0.705253	41.53565	23.78	28.83
At most 3	0.379840	16.24445	16.87	21.47
At most 4	0.086804	3.087354	3.74	6.40

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Max-eigenvalue test indicates 3 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

ตารางผนวกที่ ง1 (ต่อ)

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by  $b^*S_{11}b^{-1}$ ):

GDP	HHS	PRI	PUI	FCI
1.249467	-2.034270	-4.543158	-2.232732	3.197516
1.879008	5.528379	-6.472814	-6.738454	5.481790
1.964146	5.641365	-7.479011	-6.373467	8.448519
1.506898	3.044831	-4.388339	-3.066593	5.497920
4.658123	0.084540	-9.938824	-22.46861	14.19000

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(GDP)	-0.338140	0.429917	-0.531159	-0.396095	0.033263
D(HHS)	0.248140	-0.349969	-0.156995	-0.044214	-0.088036
D(PRI)	-0.257544	0.689039	-0.062417	-0.459233	0.060889
D(PUI)	0.010117	-0.054966	0.000340	-0.018538	0.048839
D(FCI)	0.043421	0.999921	0.004629	-0.458775	0.148343

1 Cointegrating Equation(s):      Log likelihood      -51.78909

Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)

GDP	HHS	PRI	PUI	FCI
1.000000	-1.628110	-3.636077	-1.786948	2.559105
	(0.33907)	(0.17042)	(0.25475)	(0.11371)

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)

D(GDP)	-0.422494
	(0.38654)
D(HHS)	0.310043
	(0.19909)
D(PRI)	-0.321792
	(0.40900)
D(PUI)	0.012640
	(0.06743)
D(FCI)	0.054253
	(0.53469)

ตารางผนวกที่ ง1 (ต่อ)

2 Cointegrating Equation(s):		Log likelihood	-21.80670		
Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)					
GDP	HHS	PRI	PUI	FCI	
1.000000	0.000000	-3.567939	-2.427901	2.686738	
		(0.10434)	(0.19801)	(0.07434)	
0.000000	1.000000	0.041851	-0.393679	0.078393	
		(0.05049)	(0.09582)	(0.03597)	
Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)					
D(GDP)	0.385324	3.064614			
	(0.63385)	(1.65470)			
D(HHS)	-0.347552	-2.439546			
	(0.26941)	(0.70331)			
D(PRI)	0.972918	4.333184			
	(0.57082)	(1.49017)			
D(PUI)	-0.090640	-0.324450			
	(0.11588)	(0.30253)			
D(FCI)	1.933113	5.439615			
	(0.68530)	(1.78902)			
3 Cointegrating Equation(s):		Log likelihood	-1.038869		
Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)					
GDP	HHS	PRI	PUI	FCI	
1.000000	0.000000	0.000000	-5.536790	-11.08299	
			(3.85637)	(2.35724)	
0.000000	1.000000	0.000000	-0.357212	0.239910	
			(0.05309)	(0.03245)	
0.000000	0.000000	1.000000	-0.871340	-3.859295	
			(1.06685)	(0.65212)	

ตารางผนวกที่ ง1 (ต่อ)

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)				
D(GDP)	-0.657950	0.068153	2.725989	
	(0.69037)	(1.88224)	(2.51182)	
D(HHS)	-0.655912	-3.325211	2.312110	
	(0.32790)	(0.89400)	(1.19303)	
D(PRI)	0.850322	3.981067	-2.823144	
	(0.75468)	(2.05757)	(2.74580)	
D(PUI)	-0.089973	-0.322533	0.307279	
	(0.15364)	(0.41888)	(0.55898)	
D(FCI)	1.942206	5.465731	-6.704196	
	(0.90854)	(2.47705)	(3.30558)	
<hr/>				
4 Cointegrating Equation(s):	Log likelihood	7.083358		
<hr/>				
Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)				
GDP	HHS	PRI	PUI	FCI
1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-1.205651
				(1.86888)
0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.877158
				(0.14743)
0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	-2.304870
				(0.49736)
0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	1.783947
				(0.39340)
<hr/>				
Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)				
D(GDP)	-1.254824	-1.137889	4.464188	2.457982
	(0.66144)	(1.71915)	(2.31741)	(1.97875)
D(HHS)	-0.722538	-3.459835	2.506136	2.940407
	(0.36443)	(0.94718)	(1.27679)	(1.09020)
D(PRI)	0.158304	2.582779	-0.807872	-2.261939
	(0.70635)	(1.83586)	(2.47474)	(2.11309)

### ตารางผนวกที่ ๑ (ต่อ)

D(PUI)	-0.117908	-0.378979	0.388632	0.402479
	(0.17100)	(0.44445)	(0.59912)	(0.51157)
D(FCI)	1.250878	4.068837	-4.690934	-5.457499
	(0.90564)	(2.35383)	(3.17296)	(2.70927)

ที่มา: จากการคำนวณ

### ตารางผนวกที่ ๒ ผลการทดสอบ Cointegration ของ HHS

Date: 05/13/07 Time: 20:11

Sample(adjusted): 2513 2548

Included observations: 36 after adjusting endpoints

Trend assumption: Quadratic deterministic trend

Series: HHS GDP PRI PUI PRS PUS FCI

Lags interval (in first differences): 1 to 2

#### Unrestricted Cointegration Rank Test

Hypothesized	Trace	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value
None **	0.994580	481.0990	136.61
At most 1 **	0.920052	293.2650	104.94
At most 2 **	0.897050	202.3155	77.74
At most 3 **	0.808967	120.4692	54.64
At most 4 **	0.622128	60.87799	34.55
At most 5 **	0.508495	25.84281	18.17
At most 6	0.007544	0.272600	3.74

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Trace test indicates 6 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

ตารางผนวกที่ ง2 (ต่อ)

Hypothesized		Max-Eigen	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None **	0.994580	187.8340	48.45	54.48
At most 1 **	0.920052	90.94951	42.48	48.17
At most 2 **	0.897050	81.84630	36.41	41.58
At most 3 **	0.808967	59.59120	30.33	35.68
At most 4 **	0.622128	35.03518	23.78	28.83
At most 5 **	0.508495	25.57021	16.87	21.47
At most 6	0.007544	0.272600	3.74	6.40

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Max-eigenvalue test indicates 6 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

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

HHS	GDP	PRI	PUI	PRS	PUS	FCI
-0.703163	0.053228	-0.466046	1.611322	-2.221170	0.595864	0.011060
-1.172652	0.565905	-0.333099	-1.071739	-7.010074	0.923318	0.729556
-3.154417	-0.077563	-1.312329	2.488634	-6.230396	5.206527	1.278844
2.623309	-0.012118	-2.996443	1.018212	1.957004	4.394746	2.763625
6.116011	1.115832	-8.628245	-3.182981	1.958956	7.495946	8.100238
2.300065	0.751596	-3.396637	-1.260049	-2.034340	1.344534	3.846413
-0.921112	0.772602	1.950469	-2.716968	-3.000566	-5.587565	0.082577

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(HHS)	0.089886	-0.048690	0.339608	-0.099884	0.155503	-0.022554	-0.017340
D(GDP)	-1.318068	-0.018047	0.083613	-0.497729	0.248903	-0.755438	-0.040542
D(PRI)	-0.973678	0.173045	-0.468855	-0.952695	0.235062	-0.396777	-0.044532
D(PUI)	-0.112052	-0.082583	0.037708	0.052608	0.048470	-0.028231	0.011415
D(PRS)	-0.322588	0.344342	-0.116590	-0.275150	0.032018	-0.161003	-0.006122
D(PUS)	-0.537538	-0.302025	0.020465	0.137571	-0.117827	0.047691	-0.013374
D(FCI)	-0.122478	0.217965	-0.777357	-1.496819	0.333511	-0.577422	-0.023474

ตารางผนวกที่ ๖2 (ต่อ)

1 Cointegrating Equation(s):		Log likelihood	-68.81743				
Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)							
HHS	GDP	PRI	PUI	PRS	PUS	FCI	
1.000000	-0.075698	0.662785	-2.291534	3.158827	-0.847406	-0.015728	
	(0.03291)	(0.13655)	(0.10799)	(0.21770)	(0.24123)	(0.13431)	
Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)							
D(HHS)	-0.063204						
	(0.07622)						
D(GDP)	0.926817						
	(0.21423)						
D(PRI)	0.684655						
	(0.23187)						
D(PUI)	0.078791						
	(0.03022)						
D(PRS)	0.226832						
	(0.08773)						
D(PUS)	0.377977						
	(0.06750)						
D(FCI)	0.086122						
	(0.33847)						
2 Cointegrating Equation(s):		Log likelihood	-23.34267				
Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)							
HHS	GDP	PRI	PUI	PRS	PUS	FCI	
1.000000	0.000000	0.733243	-2.887884	2.634351	-0.858574	0.097089	
		(0.15927)	(0.09566)	(0.14307)	(0.30544)	(0.12629)	
0.000000	1.000000	0.930793	-7.878041	-6.928547	-0.147534	1.490371	
		(0.80168)	(0.48149)	(0.72013)	(1.53745)	(0.63570)	

ตารางผนวกที่ ง2 (ต่อ)

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)

D(HHS)	-0.006108	-0.022769
	(0.14743)	(0.06129)
D(GDP)	0.947979	-0.080371
	(0.41654)	(0.17316)
D(PRI)	0.481733	0.046100
	(0.44760)	(0.18607)
D(PUI)	0.175632	-0.052699
	(0.05275)	(0.02193)
D(PRS)	-0.176961	0.177694
	(0.13205)	(0.05489)
D(PUS)	0.732147	-0.199529
	(0.09084)	(0.03776)
D(FCI)	-0.169475	0.116828
	(0.65461)	(0.27213)

3 Cointegrating Equation(s):                      Log likelihood                      17.58048

Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)

HHS	GDP	PRI	PUI	PRS	PUS	FCI
1.000000	0.000000	0.000000	2.054986	1.580403	-2.558222	-1.065293
			(0.11846)	(0.18856)	(0.11947)	(0.06480)
0.000000	1.000000	0.000000	-1.603471	-8.266447	-2.305098	0.014821
			(0.22028)	(0.35062)	(0.22216)	(0.12050)
0.000000	0.000000	1.000000	-6.741104	1.437378	2.317986	1.585261
			(0.21413)	(0.34083)	(0.21596)	(0.11713)

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)

D(HHS)	-1.077372	-0.049110	-0.471349
	(0.25625)	(0.04276)	(0.10672)
D(GDP)	0.684228	-0.086856	0.510563
	(1.04528)	(0.17442)	(0.43535)

ตารางผนวกที่ ๖2 (ต่อ)

D(PRI)	1.960697	0.082466	1.011429			
	(1.06296)	(0.17737)	(0.44272)			
D(PUI)	0.056686	-0.055623	0.030245			
	(0.12927)	(0.02157)	(0.05384)			
D(PRS)	0.190812	0.186737	0.188645			
	(0.31903)	(0.05323)	(0.13287)			
D(PUS)	0.667592	-0.201117	0.324265			
	(0.22784)	(0.03802)	(0.09489)			
D(FCI)	2.282632	0.177122	1.004624			
	(1.52750)	(0.25488)	(0.63620)			
4 Cointegrating Equation(s):			Log likelihood	47.37607		
Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)						
HHS	GDP	PRI	PUI	PRS	PUS	FCI
1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.749035	-1.052082	-0.203858
				(0.06585)	(0.04616)	(0.02525)
0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	-8.398028	-3.480314	-0.657342
				(0.34130)	(0.23927)	(0.13086)
0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.884204	-2.622702	-1.240560
				(0.10330)	(0.07242)	(0.03961)
0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	-0.082060	-0.732920	-0.419193
				(0.05552)	(0.03893)	(0.02129)
Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)						
D(HHS)	-1.339398	-0.047900	-0.172054	0.940474		
	(0.30671)	(0.04070)	(0.23554)	(0.23496)		
D(GDP)	-0.621470	-0.080824	2.001981	-2.403202		
	(1.21856)	(0.16168)	(0.93578)	(0.93349)		
D(PRI)	-0.538515	0.094011	3.866125	-3.891222		
	(0.94571)	(0.12548)	(0.72625)	(0.72447)		

ตารางผนวกที่ ๖๒ (ต่อ)

D(PUI)	0.194694	-0.056261	-0.127392	0.055362		
	(0.15400)	(0.02043)	(0.11826)	(0.11797)		
D(PRS)	-0.530992	0.190071	1.013118	-1.459149		
	(0.29414)	(0.03903)	(0.22589)	(0.22533)		
D(PUS)	1.028485	-0.202784	-0.087960	-0.351448		
	(0.25200)	(0.03344)	(0.19352)	(0.19305)		
D(FCI)	-1.643986	0.195261	5.489756	-3.889588		
	(1.21920)	(0.16177)	(0.93627)	(0.93398)		
5 Cointegrating Equation(s):			Log likelihood	64.89367		
Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)						
HHS	GDP	PRI	PUI	PRS	PUS	FCI
1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.510622	0.224106
					(0.11461)	(0.08750)
0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-10.98367	-2.712219
					(0.50977)	(0.38920)
0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	-1.832694	-1.024208
					(0.03910)	(0.02985)
0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	-0.806237	-0.439272
					(0.02875)	(0.02195)
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	-0.893467	-0.244686
					(0.06045)	(0.04615)
Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)						
D(HHS)	-0.388337	0.125616	-1.513775	0.445509	-1.865070	
	(0.45915)	(0.07691)	(0.56671)	(0.28161)	(0.61469)	
D(GDP)	0.900826	0.196910	-0.145618	-3.195456	2.046752	
	(2.06686)	(0.34622)	(2.55107)	(1.26768)	(2.76703)	
D(PRI)	0.899126	0.356300	1.837953	-4.639419	2.466848	
	(1.58746)	(0.26591)	(1.95936)	(0.97364)	(2.12523)	
D(PUI)	0.491139	-0.002176	-0.545606	-0.098918	0.790773	
	(0.25340)	(0.04245)	(0.31276)	(0.15542)	(0.33924)	

ตารางผนวกที่ ๖2 (ต่อ)

D(PRS)	-0.335169	0.225798	0.736857	-1.561062	-1.446686	
	(0.50650)	(0.08484)	(0.62517)	(0.31066)	(0.67809)	
D(PUS)	0.307854	-0.334259	0.928679	0.023593	3.222086	
	(0.38668)	(0.06477)	(0.47727)	(0.23716)	(0.51767)	
D(FCI)	0.395771	0.567403	2.612142	-4.951147	1.311386	
	(2.03250)	(0.34046)	(2.50866)	(1.24660)	(2.72103)	
6 Cointegrating Equation(s):				Log likelihood	77.67877	
Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)						
HHS	GDP	PRI	PUI	PRS	PUS	FCI
1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.900986
						(0.17677)
0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-17.27217
						(3.37636)
0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-3.453626
						(0.55061)
0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	-1.508019
						(0.24496)
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	-1.429064
						(0.27605)
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	-1.325599
						(0.30092)
Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)						
D(HHS)	-0.440212	0.108665	-1.437169	0.473928	-1.819188	2.473138
	(0.47859)	(0.08933)	(0.60159)	(0.29097)	(0.62497)	(0.62773)
D(GDP)	-0.836732	-0.370875	2.420332	-2.243566	3.583571	-1.704060
	(1.68242)	(0.31404)	(2.11482)	(1.02286)	(2.19700)	(2.20671)
D(PRI)	-0.013486	0.058084	3.185659	-4.139461	3.274026	-5.819831
	(1.49964)	(0.27992)	(1.88506)	(0.91173)	(1.95831)	(1.96696)
D(PUI)	0.426205	-0.023395	-0.449714	-0.063345	0.848205	0.609880
	(0.26017)	(0.04856)	(0.32704)	(0.15818)	(0.33975)	(0.34125)

## ตารางผนวกที่ ๖2 (ต่อ)

D(PRS)	-0.705486 (0.44381)	0.104789 (0.08284)	1.283725 (0.55788)	-1.358190 (0.26983)	-1.119151 (0.57956)	-1.666994 (0.58212)
D(PUS)	0.417547 (0.39531)	-0.298414 (0.07379)	0.766689 (0.49691)	-0.036501 (0.24034)	3.125065 (0.51622)	-0.707124 (0.51850)
D(FCI)	-0.932337 (1.85557)	0.133415 (0.34636)	4.573434 (2.33248)	-4.223567 (1.12813)	2.486059 (2.42311)	-8.773579 (2.43382)

ที่มา: จากการคำนวณ

## ตารางผนวกที่ ๖3 ผลการทดสอบ Cointegration ของ PRS

Date: 05/13/07 Time: 20:48

Sample(adjusted): 2515 2548

Included observations: 34 after adjusting endpoints

Trend assumption: Quadratic deterministic trend

Series: PRS GDP PRI HHS FCI

Lags interval (in first differences): 1 to 4

### Unrestricted Cointegration Rank Test

Hypothesized		Trace	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None **	0.921483	200.9579	77.74	85.78
At most 1 **	0.820213	114.4469	54.64	61.24
At most 2 **	0.572694	56.10351	34.55	40.49
At most 3 **	0.499022	27.19486	18.17	23.46
At most 4	0.102961	3.694301	3.74	6.40

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Trace test indicates 4 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

ตารางผนวกที่ ง3 (ต่อ)

Hypothesized		Max-Eigen	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None **	0.921483	86.51096	36.41	41.58
At most 1 **	0.820213	58.34338	30.33	35.68
At most 2 **	0.572694	28.90865	23.78	28.83
At most 3 **	0.499022	23.50055	16.87	21.47
At most 4	0.102961	3.694301	3.74	6.40

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Max-eigenvalue test indicates 4 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

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

PRS	GDP	PRI	HHS	FCI
27.49713	-1.761219	-1.338260	4.989289	-0.929695
6.857653	-0.193192	0.097156	-1.847383	1.086114
32.66085	-2.381426	0.021875	11.93316	-1.843287
-1.431673	1.636892	-5.567042	0.750972	5.741239
22.39663	-1.493036	-2.696025	13.07280	0.890943

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(PRS)	0.111312	-0.243522	0.079584	0.001022	0.022840
D(GDP)	0.473496	-0.044362	0.401703	-0.234964	0.142658
D(PRI)	0.639861	-0.520493	0.128818	0.101663	0.179038
D(HHS)	0.223560	0.216575	-0.122205	-0.253499	0.059592
D(FCI)	0.984989	-0.830108	0.232790	0.355169	0.136619

1 Cointegrating Equation(s):

Log likelihood

-55.40440

Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)

PRS	GDP	PRI	HHS	FCI
1.000000	-0.064051	-0.048669	0.181448	-0.033811
	(0.00504)	(0.01942)	(0.02649)	(0.01956)

ตารางผนวกที่ ง3 (ต่อ)

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)	
D(PRS)	3.060770 (2.48009)
D(GDP)	13.01977 (6.48353)
D(PRI)	17.59434 (7.06509)
D(HHS)	6.147252 (4.15187)
D(FCI)	27.08438 (9.98842)

2 Cointegrating Equation(s):	Log likelihood	-26.23271
------------------------------	----------------	-----------

Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)				
PRS	GDP	PRI	HHS	FCI
1.000000	0.000000	0.063505 (0.08471)	-0.623378 (0.30471)	0.309284 (0.05769)
0.000000	1.000000	1.751331 (1.33536)	-12.56539 (4.80323)	5.356580 (0.90941)

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)		
D(PRS)	1.390781 (1.48448)	-0.148999 (0.09281)
D(GDP)	12.71556 (6.67136)	-0.825360 (0.41709)
D(PRI)	14.02498 (5.76546)	-1.026381 (0.36046)
D(HHS)	7.632446 (3.85820)	-0.435578 (0.24122)
D(FCI)	21.39179 (7.46080)	-1.574412 (0.46645)

ตารางผนวกที่ ๓ (ต่อ)

3 Cointegrating Equation(s):		Log likelihood	-11.77839		
Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)					
PRS	GDP	PRI	HHS	FCI	
1.000000	0.000000	0.000000	-0.694417	0.284955	
			(0.16564)	(0.03873)	
0.000000	1.000000	0.000000	-14.52447	4.685660	
			(2.46361)	(0.57598)	
0.000000	0.000000	1.000000	1.118622	0.383092	
			(0.80062)	(0.18718)	
Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)					
D(PRS)	3.990074	-0.338523	-0.170883		
	(2.01346)	(0.13821)	(0.06249)		
D(GDP)	25.83553	-1.781987	-0.629183		
	(8.72884)	(0.59917)	(0.27089)		
D(PRI)	18.23227	-1.333150	-0.904051		
	(8.63545)	(0.59276)	(0.26799)		
D(HHS)	3.641141	-0.144557	-0.280813		
	(5.66734)	(0.38902)	(0.17588)		
D(FCI)	28.99493	-2.128786	-1.393729		
	(10.9721)	(0.75315)	(0.34051)		
4 Cointegrating Equation(s):		Log likelihood	-0.028108		
Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)					
PRS	GDP	PRI	HHS	FCI	
1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.299235	
				(0.03622)	
0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	4.984341	
				(0.53885)	
0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.360088	
				(0.14575)	
0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.020564	
				(0.04326)	

### ตารางผนวกที่ ๓ (ต่อ)

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)				
D(PRS)	3.988612	-0.336851	-0.176571	1.955708
	(2.01452)	(0.15783)	(0.26664)	(0.60936)
D(GDP)	26.17193	-2.166598	0.678874	7.061500
	(8.17810)	(0.64072)	(1.08243)	(2.47373)
D(PRI)	18.08673	-1.166739	-1.470013	5.767547
	(8.53780)	(0.66890)	(1.13004)	(2.58253)
D(HHS)	4.004070	-0.559509	1.130430	-0.933350
	(4.60634)	(0.36089)	(0.60968)	(1.39333)
D(FCI)	28.48644	-1.547412	-3.370970	9.492572
	(9.95246)	(0.77973)	(1.31728)	(3.01044)

ที่มา: จากการคำนวณ

### ตารางผนวกที่ ๔ ผลการทดสอบ Cointegration ของ PUS

Date: 05/13/07 Time: 21:09

Sample(adjusted): 2513 2548

Included observations: 36 after adjusting endpoints

Trend assumption: Quadratic deterministic trend

Series: PUS GDP PUI PRI HHS PRS FCI

Lags interval (in first differences): 1 to 2

#### Unrestricted Cointegration Rank Test

Hypothesized		Trace	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None **	0.994580	481.0990	136.61	146.99
At most 1 **	0.920052	293.2650	104.94	114.36
At most 2 **	0.897050	202.3155	77.74	85.78
At most 3 **	0.808967	120.4692	54.64	61.24
At most 4 **	0.622128	60.87799	34.55	40.49
At most 5 **	0.508495	25.84281	18.17	23.46
At most 6	0.007544	0.272600	3.74	6.40

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Trace test indicates 6 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

ตารางผนวกที่ ๓4 (ต่อ)

Hypothesized		Max-Eigen	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None **	0.994580	187.8340	48.45	54.48
At most 1 **	0.920052	90.94951	42.48	48.17
At most 2 **	0.897050	81.84630	36.41	41.58
At most 3 **	0.808967	59.59120	30.33	35.68
At most 4 **	0.622128	35.03518	23.78	28.83
At most 5 **	0.508495	25.57021	16.87	21.47
At most 6	0.007544	0.272600	3.74	6.40

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Max-eigenvalue test indicates 6 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

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

PUS	GDP	PUI	PRI	HHS	PRS	FCI
-0.595864	-0.053228	-1.611322	0.466046	0.703163	2.221170	-0.011060
0.923318	0.565905	-1.071739	-0.333099	-1.172652	-7.010074	0.729556
5.206527	-0.077563	2.488634	-1.312329	-3.154417	-6.230396	1.278844
4.394746	-0.012118	1.018212	-2.996443	2.623309	1.957004	2.763625
7.495946	1.115832	-3.182981	-8.628245	6.116011	1.958956	8.100238
1.344534	0.751596	-1.260049	-3.396637	2.300065	-2.034340	3.846413
-5.587565	0.772602	-2.716968	1.950469	-0.921112	-3.000566	0.082577

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(PUS)	0.537538	-0.302025	0.020465	0.137571	-0.117827	0.047691	-0.013374
D(GDP)	1.318068	-0.018047	0.083613	-0.497729	0.248903	-0.755438	-0.040542
D(PUI)	0.112052	-0.082583	0.037708	0.052608	0.048470	-0.028231	0.011415
D(PRI)	0.973678	0.173045	-0.468855	-0.952695	0.235062	-0.396777	-0.044532
D(HHS)	-0.089886	-0.048690	0.339608	-0.099884	0.155503	-0.022554	-0.017340
D(PRS)	0.322588	0.344342	-0.116590	-0.275150	0.032018	-0.161003	-0.006122
D(FCI)	0.122478	0.217965	-0.777357	-1.496819	0.333511	-0.577422	-0.023474

ตารางผนวกที่ ๔ (ต่อ)

1 Cointegrating Equation(s):		Log likelihood	-68.81743			
Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)						
PUS	GDP	PUI	PRI	HHS	PRS	FCI
1.000000	0.089329	2.704175	-0.782133	-1.180072	-3.727643	0.018561
	(0.04532)	(0.15494)	(0.14679)	(0.19199)	(0.30299)	(0.17413)
Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)						
D(PUS)	-0.320300					
	(0.05720)					
D(GDP)	-0.785390					
	(0.18154)					
D(PUI)	-0.066768					
	(0.02561)					
D(PRI)	-0.580180					
	(0.19649)					
D(HHS)	0.053560					
	(0.06459)					
D(PRS)	-0.192219					
	(0.07434)					
D(FCI)	-0.072980					
	(0.28682)					
2 Cointegrating Equation(s):		Log likelihood	-23.34267			
Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)						
PUS	GDP	PUI	PRI	HHS	PRS	FCI
1.000000	0.000000	3.363582	-0.854025	-1.164722	-3.068286	-0.113082
		(0.09443)	(0.09829)	(0.20565)	(0.36087)	(0.08051)
0.000000	1.000000	-7.381799	0.804795	-0.171836	-7.381223	1.473687
		(0.39869)	(0.41497)	(0.86825)	(1.52360)	(0.33991)

ตารางผนวกที่ ๔ (ต่อ)

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)		
D(PUS)	-0.599165 (0.07301)	-0.199529 (0.03776)
D(GDP)	-0.802053 (0.33477)	-0.080371 (0.17316)
D(PUI)	-0.143019 (0.04240)	-0.052699 (0.02193)
D(PRI)	-0.420405 (0.35973)	0.046100 (0.18607)
D(HHS)	0.008603 (0.11848)	-0.022769 (0.06129)
D(PRS)	0.125718 (0.10612)	0.177694 (0.05489)
D(FCI)	0.128271 (0.52610)	0.116828 (0.27213)

3 Cointegrating Equation(s):	Log likelihood	17.58048				
Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)						
PUS	GDP	PUI	PRI	HHS	PRS	FCI
1.000000	0.000000	0.000000	-0.164638 (0.04090)	-0.540074 (0.07391)	-1.090183 (0.11899)	0.314342 (0.03560)
0.000000	1.000000	0.000000	-0.708149 (0.26075)	-1.542703 (0.47122)	-11.72242 (0.75860)	0.535651 (0.22693)
0.000000	0.000000	1.000000	-0.204956 (0.03046)	-0.185709 (0.05504)	-0.588094 (0.08861)	-0.127074 (0.02651)

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)			
D(PUS)	-0.492614 (0.35264)	-0.201117 (0.03802)	-0.491525 (0.20892)
D(GDP)	-0.366719 (1.61784)	-0.086856 (0.17442)	-1.896407 (0.95847)

ตารางผนวกที่ ๔ (ต่อ)

D(PUI)	0.053308	-0.055623	0.001796			
	(0.20008)	(0.02157)	(0.11853)			
D(PRI)	-2.861511	0.082466	-2.921176			
	(1.64522)	(0.17737)	(0.97469)			
D(HHS)	1.776780	-0.049110	1.042176			
	(0.39661)	(0.04276)	(0.23497)			
D(PRS)	-0.481311	0.186737	-1.178987			
	(0.49379)	(0.05323)	(0.29254)			
D(FCI)	-3.919058	0.177122	-2.365509			
	(2.36422)	(0.25488)	(1.40065)			
4 Cointegrating Equation(s):			Log likelihood	47.37607		
Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)						
PUS	GDP	PUI	PRI	HHS	PRS	FCI
1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-0.950496	-1.662451	0.193766
				(0.03843)	(0.04911)	(0.02405)
0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	-3.308025	-14.18388	0.017024
				(0.18048)	(0.23066)	(0.11297)
0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	-0.696637	-1.300502	-0.277178
				(0.02400)	(0.03068)	(0.01503)
0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	-2.492868	-3.475908	-0.732370
				(0.09752)	(0.12463)	(0.06104)
Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)						
D(PUS)	0.111977	-0.202784	-0.351448	-0.087960		
	(0.40216)	(0.03344)	(0.19305)	(0.19352)		
D(GDP)	-2.554113	-0.080824	-2.403202	2.001981		
	(1.94466)	(0.16168)	(0.93349)	(0.93578)		
D(PUI)	0.284507	-0.056261	0.055362	-0.127392		
	(0.24576)	(0.02043)	(0.11797)	(0.11826)		
D(PRI)	-7.048362	0.094011	-3.891222	3.866125		
	(1.50922)	(0.12548)	(0.72447)	(0.72625)		

ตารางผนวกที่ ๔ (ต่อ)

D(HHS)	1.337817	-0.047900	0.940474	-0.172054		
	(0.48947)	(0.04070)	(0.23496)	(0.23554)		
D(PRS)	-1.690527	0.190071	-1.459149	1.013118		
	(0.46942)	(0.03903)	(0.22533)	(0.22589)		
D(FCI)	-10.49720	0.195261	-3.889588	5.489756		
	(1.94568)	(0.16177)	(0.93398)	(0.93627)		
5 Cointegrating Equation(s):			Log likelihood	64.89367		
Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)						
PUS	GDP	PUI	PRI	HHS	PRS	FCI
1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-1.119236	0.273861
					(0.09651)	(0.05428)
0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-12.29332	0.295780
					(0.43541)	(0.24488)
0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	-0.902370	-0.218475
					(0.06594)	(0.03708)
0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	-2.051217	-0.522305
					(0.20897)	(0.11752)
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.571507	0.084266
					(0.11681)	(0.06569)
Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)						
D(PUS)	-0.771247	-0.334259	0.023593	0.928679	0.307854	
	(0.52599)	(0.06477)	(0.23716)	(0.47727)	(0.38668)	
D(GDP)	-0.688347	0.196910	-3.195456	-0.145618	0.900826	
	(2.81150)	(0.34622)	(1.26768)	(2.55107)	(2.06686)	
D(PUI)	0.647838	-0.002176	-0.098918	-0.545606	0.491139	
	(0.34469)	(0.04245)	(0.15542)	(0.31276)	(0.25340)	
D(PRI)	-5.286351	0.356300	-4.639419	1.837953	0.899126	
	(2.15939)	(0.26591)	(0.97364)	(1.95936)	(1.58746)	
D(HHS)	2.503462	0.125616	0.445509	-1.513775	-0.388337	
	(0.62457)	(0.07691)	(0.28161)	(0.56671)	(0.45915)	

## ตารางผนวกที่ ๓4 (ต่อ)

D(PRS)	-1.450521 (0.68899)	0.225798 (0.08484)	-1.561062 (0.31066)	0.736857 (0.62517)	-0.335169 (0.50650)
D(FCI)	-7.997215 (2.76477)	0.567403 (0.34046)	-4.951147 (1.24660)	2.612142 (2.50866)	0.395771 (2.03250)

6 Cointegrating Equation(s):                      Log likelihood                      77.67877

Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)

PUS	GDP	PUI	PRI	HHS	PRS	FCI
1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-1.325599 (0.30092)
0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-17.27217 (3.37636)
0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-1.508019 (0.24496)
0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	-3.453626 (0.55061)
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.900986 (0.17677)
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	-1.429064 (0.27605)

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)

D(PUS)	-0.707124 (0.51850)	-0.298414 (0.07379)	-0.036501 (0.24034)	0.766689 (0.49691)	0.417547 (0.39531)	3.125065 (0.51622)
D(GDP)	-1.704060 (2.20671)	-0.370875 (0.31404)	-2.243566 (1.02286)	2.420332 (2.11482)	-0.836732 (1.68242)	3.583571 (2.19700)
D(PUI)	0.609880 (0.34125)	-0.023395 (0.04856)	-0.063345 (0.15818)	-0.449714 (0.32704)	0.426205 (0.26017)	0.848205 (0.33975)
D(PRI)	-5.819831 (1.96696)	0.058084 (0.27992)	-4.139461 (0.91173)	3.185659 (1.88506)	-0.013486 (1.49964)	3.274026 (1.95831)
D(HHS)	2.473138 (0.62773)	0.108665 (0.08933)	0.473928 (0.29097)	-1.437169 (0.60159)	-0.440212 (0.47859)	-1.819188 (0.62497)
D(PRS)	-1.666994 (0.58212)	0.104789 (0.08284)	-1.358190 (0.26983)	1.283725 (0.55788)	-0.705486 (0.44381)	-1.119151 (0.57956)
D(FCI)	-8.773579 (2.43382)	0.133415 (0.34636)	-4.223567 (1.12813)	4.573434 (2.33248)	-0.932337 (1.85557)	2.486059 (2.42311)

ที่มา: จากการคำนวณ

### ตารางผนวกที่ 5 ผลการทดสอบ Cointegration ของ PRI

Date: 05/13/07 Time: 21:29

Sample(adjusted): 2515 2548

Included observations: 34 after adjusting endpoints

Trend assumption: Quadratic deterministic trend

Series: PRI GDP HHS PUI FCI

Lags interval (in first differences): 1 to 4

#### Unrestricted Cointegration Rank Test

Hypothesized		Trace	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None **	0.967320	237.1463	77.74	85.78
At most 1 **	0.828585	120.8322	54.64	61.24
At most 2 **	0.705253	60.86746	34.55	40.49
At most 3 *	0.379840	19.33181	18.17	23.46
At most 4	0.086804	3.087354	3.74	6.40

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Trace test indicates 4 cointegrating equation(s) at the 5% level

Trace test indicates 3 cointegrating equation(s) at the 1% level

Hypothesized		Max-Eigen	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None **	0.967320	116.3141	36.41	41.58
At most 1 **	0.828585	59.96478	30.33	35.68
At most 2 **	0.705253	41.53565	23.78	28.83
At most 3	0.379840	16.24445	16.87	21.47
At most 4	0.086804	3.087354	3.74	6.40

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Max-eigenvalue test indicates 3 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

ตารางผนวกที่ ๖ (ต่อ)

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by $b'S11*b=I$ ):					
PRI	GDP	HHS	PUI	FCI	
-4.543158	1.249467	-2.034270	-2.232732	3.197516	
-6.472814	1.879008	5.528379	-6.738454	5.481790	
-7.479011	1.964146	5.641365	-6.373467	8.448519	
-4.388339	1.506898	3.044831	-3.066593	5.497920	
-9.938824	4.658123	0.084540	-22.46861	14.19000	

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):					
D(PRI)	-0.257544	0.689039	-0.062417	-0.459233	0.060889
D(GDP)	-0.338140	0.429917	-0.531159	-0.396095	0.033263
D(HHS)	0.248140	-0.349969	-0.156995	-0.044214	-0.088036
D(PUI)	0.010117	-0.054966	0.000340	-0.018538	0.048839
D(FCI)	0.043421	0.999921	0.004629	-0.458775	0.148343

1 Cointegrating Equation(s):	Log likelihood	-51.78909
Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)		
PRI	GDP	HHS
1.000000	-0.275022	0.447766
	(0.01749)	(0.08338)
		(0.13454)
		(0.04823)

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)	
D(PRI)	1.170062
	(1.48717)
D(GDP)	1.536222
	(1.40549)
D(HHS)	-1.127340
	(0.72390)
D(PUI)	-0.045961
	(0.24517)
D(FCI)	-0.197267
	(1.94417)

ตารางผนวกที่ ๖ (ต่อ)

2 Cointegrating Equation(s):		Log likelihood	-21.80670		
Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)					
PRI	GDP	HHS	PUI	FCI	
1.000000	0.000000	23.89406 (2.40035)	-9.406594 (1.47827)	1.873138 (0.97753)	
0.000000	1.000000	85.25252 (8.60644)	-35.99005 (5.30032)	9.369981 (3.50492)	
Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)					
D(PRI)	-3.289961 (2.00048)	0.972918 (0.57082)			
D(GDP)	-1.246554 (2.22135)	0.385324 (0.63385)			
D(HHS)	1.137945 (0.94416)	-0.347552 (0.26941)			
D(PUI)	0.309820 (0.40613)	-0.090640 (0.11588)			
D(FCI)	-6.669573 (2.40167)	1.933113 (0.68530)			
3 Cointegrating Equation(s):		Log likelihood	-1.038869		
Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)					
PRI	GDP	HHS	PUI	FCI	
1.000000	0.000000	0.000000	-0.871340 (1.06685)	-3.859295 (0.65212)	
0.000000	1.000000	0.000000	-5.536790 (3.85637)	-11.08299 (2.35724)	
0.000000	0.000000	1.000000	-0.357212 (0.05309)	0.239910 (0.03245)	

ตารางผนวกที่ ๖ (ต่อ)

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)				
D(PRI)	-2.823144	0.850322	3.981067	
	(2.74580)	(0.75468)	(2.05757)	
D(GDP)	2.725989	-0.657950	0.068153	
	(2.51182)	(0.69037)	(1.88224)	
D(HHS)	2.312110	-0.655912	-3.325211	
	(1.19303)	(0.32790)	(0.89400)	
D(PUI)	0.307279	-0.089973	-0.322533	
	(0.55898)	(0.15364)	(0.41888)	
D(FCI)	-6.704196	1.942206	5.465731	
	(3.30558)	(0.90854)	(2.47705)	
<hr/>				
4 Cointegrating Equation(s):	Log likelihood	7.083358		
<hr/>				
Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)				
PRI	GDP	HHS	PUI	FCI
1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-2.304870
				(0.49736)
0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	-1.205651
				(1.86888)
0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.877158
				(0.14743)
0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	1.783947
				(0.39340)
<hr/>				
Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)				
D(PRI)	-0.807872	0.158304	2.582779	-2.261939
	(2.47474)	(0.70635)	(1.83586)	(2.11309)
D(GDP)	4.464188	-1.254824	-1.137889	2.457982
	(2.31741)	(0.66144)	(1.71915)	(1.97875)

ตารางผนวกที่ ๕ (ต่อ)

D(HHS)	2.506136 (1.27679)	-0.722538 (0.36443)	-3.459835 (0.94718)	2.940407 (1.09020)
D(PUI)	0.388632 (0.59912)	-0.117908 (0.17100)	-0.378979 (0.44445)	0.402479 (0.51157)
D(FCI)	-4.690934 (3.17296)	1.250878 (0.90564)	4.068837 (2.35383)	-5.457499 (2.70927)

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ ๖ ผลการทดสอบ Cointegration ของ PUI

Date: 05/13/07 Time: 21:42

Sample(adjusted): 2514 2548

Included observations: 35 after adjusting endpoints

Trend assumption: Quadratic deterministic trend

Series: PUI GDP PUS PRS PRI FCI

Lags interval (in first differences): 1 to 3

Unrestricted Cointegration Rank Test

Hypothesized		Trace	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None **	0.961767	270.7353	104.94	114.36
At most 1 **	0.880070	156.4933	77.74	85.78
At most 2 **	0.617193	82.26355	54.64	61.24
At most 3 **	0.586861	48.65570	34.55	40.49
At most 4	0.350569	17.71668	18.17	23.46
At most 5	0.071823	2.608647	3.74	6.40

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Trace test indicates 4 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

## ตารางผนวกที่ ๖ (ต่อ)

Hypothesized		Max-Eigen	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None **	0.961767	114.2420	42.48	48.17
At most 1 **	0.880070	74.22975	36.41	41.58
At most 2 *	0.617193	33.60784	30.33	35.68
At most 3 **	0.586861	30.93902	23.78	28.83
At most 4	0.350569	15.10803	16.87	21.47
At most 5	0.071823	2.608647	3.74	6.40

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Max-eigenvalue test indicates 4 cointegrating equation(s) at the 5% level

Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating equation(s) at the 1% level

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

PUI	GDP	PUS	PRS	PRI	FCI
-8.284572	2.635109	2.617108	-18.73098	-3.725945	5.668847
-0.332541	0.122681	-3.673470	3.843995	0.331847	-1.357247
8.704187	1.079809	13.79355	-13.45098	-10.98294	8.549224
-0.196220	-0.699085	9.262490	3.110472	-1.771772	2.221731
-2.852551	1.743782	10.43830	-13.55138	-8.150979	8.085761
-4.990542	1.072950	-2.041403	-3.023131	-0.253110	2.996718

## Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(PUI)	-0.040547	0.011578	0.036751	0.081286	0.004792	0.028458
D(GDP)	-0.447297	0.640707	-0.223121	0.314880	0.004140	-0.154629
D(PUS)	-0.137966	-0.195532	-0.034069	-0.055035	-0.039927	-0.009575
D(PRS)	0.077165	0.193722	-0.147490	0.050119	0.009721	-0.039503
D(PRI)	-0.347127	0.481737	-0.536833	-0.053653	0.152973	-0.125395
D(FCI)	-0.301394	1.069128	-0.644655	-0.020768	0.134841	-0.101765

## 1 Cointegrating Equation(s):

Log likelihood

2.132428

## Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)

PUI	GDP	PUS	PRS	PRI	FCI
1.000000	-0.318074	-0.315901	2.260948	0.449745	-0.684266
	(0.02025)	(0.12457)	(0.17059)	(0.08988)	(0.08766)

ตารางผนวกที่ ๖ (ต่อ)

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)	
D(PUI)	0.335912 (0.35013)
D(GDP)	3.705662 (2.27633)
D(PUS)	1.142991 (0.52892)
D(PRS)	-0.639275 (0.71542)
D(PRI)	2.875796 (2.24275)
D(FCI)	2.496919 (3.26355)

2 Cointegrating Equation(s):	Log likelihood	39.24730			
Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)					
PUI	GDP	PUS	PRS	PRI	FCI
1.000000	0.000000	-71.39585 (26.6920)	88.71623 (12.0205)	9.505746 (10.8210)	-30.49673 (11.2696)
0.000000	1.000000	-223.4697 (83.9106)	271.8085 (37.7883)	28.47134 (34.0176)	-93.72801 (35.4277)

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)		
D(PUI)	0.332062 (0.34948)	-0.105425 (0.11119)
D(GDP)	3.492601 (1.78166)	-1.100073 (0.56686)
D(PUS)	1.208013 (0.30409)	-0.387544 (0.09675)
D(PRS)	-0.703696 (0.57303)	0.227103 (0.18232)
D(PRI)	2.715599 (1.97445)	-0.855617 (0.62820)
D(FCI)	2.141391 (2.24838)	-0.663044 (0.71535)

ตารางผนวกที่ 6 (ต่อ)

3 Cointegrating Equation(s):			Log likelihood	56.05122		
Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)						
PUI	GDP	PUS	PRS	PRI	FCI	
1.000000	0.000000	0.000000	0.817106 (0.15661)	-0.632264 (0.04751)	0.064545 (0.06064)	
0.000000	1.000000	0.000000	-3.316583 (0.60193)	-3.260722 (0.18262)	1.929071 (0.23305)	
0.000000	0.000000	1.000000	-1.231152 (0.12533)	-0.141997 (0.03802)	0.428054 (0.04852)	
Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)						
D(PUI)	0.651947 (0.49274)	-0.065741 (0.11684)	0.358276 (0.59485)			
D(GDP)	1.550511 (2.48170)	-1.341002 (0.58845)	-6.601877 (2.99598)			
D(PUS)	0.911468 (0.42709)	-0.424332 (0.10127)	-0.112725 (0.51560)			
D(PRS)	-1.987474 (0.68244)	0.067842 (0.16182)	-2.544092 (0.82386)			
D(PRI)	-1.957095 (2.28479)	-1.435294 (0.54176)	-10.08294 (2.75826)			
D(FCI)	-3.469808 (2.51732)	-1.359149 (0.59690)	-13.60827 (3.03898)			
4 Cointegrating Equation(s):			Log likelihood	71.52074		
Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)						
PUI	GDP	PUS	PRS	PRI	FCI	
1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-0.443120 (0.01939)	0.089798 (0.03302)	
0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	-4.028444 (0.19175)	1.826570 (0.32647)	

ตารางผนวกที่ 6 (ต่อ)

0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	-0.426984	0.390004
				(0.02101)	(0.03577)
0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	-0.231480	-0.030906
				(0.02831)	(0.04819)
Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)					
D(PUI)	0.635997	-0.122567	1.111191	0.562491	
	(0.41790)	(0.10201)	(0.59842)	(0.81977)	
D(GDP)	1.488725	-1.561129	-3.685306	14.82181	
	(2.26645)	(0.55327)	(3.24550)	(4.44601)	
D(PUS)	0.922267	-0.385858	-0.622490	2.119695	
	(0.38882)	(0.09492)	(0.55678)	(0.76274)	
D(PRS)	-1.997309	0.032805	-2.079866	1.439076	
	(0.66326)	(0.16191)	(0.94977)	(1.30109)	
D(PRI)	-1.946567	-1.397786	-10.57990	15.40786	
	(2.27858)	(0.55623)	(3.26287)	(4.46980)	
D(FCI)	-3.465733	-1.344630	-13.80063	18.36177	
	(2.51677)	(0.61437)	(3.60395)	(4.93705)	
5 Cointegrating Equation(s):				Log likelihood	79.07475
Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)					
PUI	GDP	PUS	PRS	PRI	FCI
1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-0.186377
					(0.23958)
0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-0.684167
					(2.28355)
0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	0.123886
					(0.24695)
0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	-0.175176
					(0.14610)
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	-0.623252
					(0.54283)

ตารางผนวกที่ ๖ (ต่อ)

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)					
D(PUI)	0.622328 (0.42921)	-0.114211 (0.11858)	1.161211 (0.69934)	0.497554 (0.94482)	-0.431794 (0.49636)
D(GDP)	1.476914 (2.32933)	-1.553909 (0.64355)	-3.642087 (3.79537)	14.76570 (5.12759)	3.738105 (2.69376)
D(PUS)	1.036161 (0.37724)	-0.455482 (0.10422)	-1.039259 (0.61466)	2.660759 (0.83042)	1.246301 (0.43626)
D(PRS)	-2.025038 (0.68092)	0.049756 (0.18812)	-1.978397 (1.10948)	1.307345 (1.49891)	1.228613 (0.78745)
D(PRI)	-2.382929 (2.28670)	-1.131035 (0.63177)	-8.983126 (3.72591)	13.33487 (5.03374)	6.197426 (2.64446)
D(FCI)	-3.850374 (2.54802)	-1.109497 (0.70396)	-12.39312 (4.15170)	16.53449 (5.60899)	7.495686 (2.94666)

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ ๗ ผลการทดสอบ Cointegration ของ FCI

Date: 05/13/07 Time: 21:57

Sample(adjusted): 2515 2548

Included observations: 34 after adjusting endpoints

Trend assumption: Quadratic deterministic trend

Series: FCI GDP PRI PRS PUS

Lags interval (in first differences): 1 to 4

Unrestricted Cointegration Rank Test

Hypothesized		Trace	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None **	0.876652	201.0601	77.74	85.78
At most 1 **	0.868977	129.9068	54.64	61.24
At most 2 **	0.655323	60.80581	34.55	40.49
At most 3 **	0.512818	24.59077	18.17	23.46
At most 4	0.004133	0.140800	3.74	6.40

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level

Trace test indicates 4 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

ตารางผนวกที่ 7 (ต่อ)

Hypothesized		Max-Eigen	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None **	0.876652	71.15337	36.41	41.58
At most 1 **	0.868977	69.10095	30.33	35.68
At most 2 **	0.655323	36.21504	23.78	28.83
At most 3 **	0.512818	24.44997	16.87	21.47
At most 4	0.004133	0.140800	3.74	6.40

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5%(1%) level  
Max-eigenvalue test indicates 4 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels

---

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

FCI	GDP	PRI	PRS	PUS
-1.630740	-0.256751	0.579328	7.694119	-4.739734
-4.581667	-0.831067	3.581847	6.889975	-3.084004
-17.42651	-4.280061	18.09955	36.12648	-19.85837
-13.74210	-2.204913	15.58674	11.61450	-20.09571
-9.862581	-2.376356	9.176409	11.32241	-6.191829

---

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(FCI)	0.824102	-0.027777	0.294087	-0.226815	0.012102
D(GDP)	-0.046657	-0.189451	0.296480	-0.506060	0.021872
D(PRI)	0.472348	-0.339421	0.088491	-0.241142	0.018657
D(PRS)	0.073076	0.051889	-0.006942	-0.043118	0.009637
D(PUS)	-0.083928	-0.172698	0.040821	0.028049	0.002425

---

1 Cointegrating Equation(s):      Log likelihood      -28.61093

---

Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)

FCI	GDP	PRI	PRS	PUS
1.000000	0.157445	-0.355254	-4.718175	2.906492
	(0.06737)	(0.16252)	(1.02705)	(0.52800)

ตารางผนวกที่ 7 (ต่อ)

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)	
D(FCI)	-1.343897 (0.29672)
D(GDP)	0.076085 (0.43727)
D(PRI)	-0.770277 (0.30051)
D(PRS)	-0.119168 (0.08519)
D(PUS)	0.136864 (0.09933)

2 Cointegrating Equation(s):	Log likelihood	5.939543		
Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)				
FCI	GDP	PRI	PRS	PUS
1.000000	0.000000	2.449251 (1.16869)	-25.85344 (5.48394)	17.59151 (3.30400)
0.000000	1.000000	-17.81264 (6.54011)	134.2393 (30.6886)	-93.27096 (18.4894)

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)		
D(FCI)	-1.216630 (0.88395)	-0.188505 (0.15810)
D(GDP)	0.944086 (1.27410)	0.169426 (0.22788)
D(PRI)	0.784835 (0.74527)	0.160805 (0.13330)
D(PRS)	-0.356907 (0.24240)	-0.061886 (0.04335)
D(PUS)	0.928108 (0.15370)	0.165072 (0.02749)

## ตารางผนวกที่ 7 (ต่อ)

3 Cointegrating Equation(s):		Log likelihood	24.04706		
Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)					
FCI	GDP	PRI	PRS	PUS	
1.000000	0.000000	0.000000	-0.478953 (0.97212)	-0.234741 (0.52611)	
0.000000	1.000000	0.000000	-50.30142 (11.8193)	36.37379 (6.39665)	
0.000000	0.000000	1.000000	-10.36010 (2.31641)	7.278245 (1.25365)	
Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)					
D(FCI)	-6.341542 (2.87064)	-1.447215 (0.69298)	5.700774 (2.92892)		
D(GDP)	-4.222532 (4.45548)	-1.099528 (1.07557)	4.660546 (4.54593)		
D(PRI)	-0.757263 (2.73025)	-0.217944 (0.65909)	0.659547 (2.78567)		
D(PRS)	-0.235936 (0.90098)	-0.032175 (0.21750)	0.102551 (0.91927)		
D(PUS)	0.216741 (0.52668)	-0.009644 (0.12714)	0.071643 (0.53737)		
4 Cointegrating Equation(s):		Log likelihood	36.27205		
Normalized cointegrating coefficients (std.err. in parentheses)					
FCI	GDP	PRI	PRS	PUS	
1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-0.721981 (0.23168)	
0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	-14.79789 (0.97768)	
0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	-3.261095 (0.25126)	
0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	-1.017301 (0.06603)	

## ตารางผนวกที่ 7 (ต่อ)

Adjustment coefficients (std.err. in parentheses)				
D(FCI)	-3.224622	-0.947107	2.165460	14.13934
	(3.25279)	(0.70047)	(3.45902)	(5.63063)
D(GDP)	2.731792	0.016290	-3.227279	3.168865
	(4.39164)	(0.94572)	(4.67007)	(7.60200)
D(PRI)	2.556533	0.313753	-3.099071	1.691847
	(3.00434)	(0.64697)	(3.19482)	(5.20057)
D(PRS)	0.356590	0.062896	-0.569512	0.168201
	(1.09218)	(0.23520)	(1.16143)	(1.89058)
D(PUS)	-0.168711	-0.071490	0.508835	-0.035140
	(0.63285)	(0.13628)	(0.67297)	(1.09548)

ที่มา: จากการคำนวณ