การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างรายจ่ายรัฐบาลและผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา

วุฒธิพงษ์ ตาเบ้า

เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กรกฎาคม 2558

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างรายจ่ายรัฐบาลและผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา

วุฒิพงษ์ ตาเบ้า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การค้นคว้าแบบอิสระนี้เสนอต่อมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กรกฎาคม 2558

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างรายจ่ายรัฐบาลและผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา

วุฒิพงษ์ ตาเบ้า

การค้นคว้าแบบอิสระนี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

คณะกรรมการสอบ

.....ประธานกรรมการ
(รศ.ดร.วีนัส ฤาชัย)

.....กรรมการ
(อ.ดร.รสริน โอสถานันต์กุล)

.....กรรมการ
(ผศ.ดร.กัญญ์สุดา นิ่มอนุสสรณ์กุล)

คณะกรรมการที่ปรึกษา

.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(อ.ดร.รสริน โอสถานันต์กุล)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ผศ.ดร.กัญญ์สุดา นิ่มอนุสสรณ์กุล)

6 กรกฎาคม 2558

© ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าแบบอิสระฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาของ อ.ดร.รสริน โอสถานันต์กุล ประธานที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ ที่ได้เสียสละเวลาในการให้ความรู้ คำแนะนำ และคำปรึกษาที่มีประโยชน์ต่อการศึกษา อีกทั้งให้ความช่วยเหลือและการให้สนับสนุนในทุกๆ ด้านอย่างดียิ่ง รวมถึงการตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ซึ่งผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาส นี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.กัญญ์สุดา นิ่มอนุสสรณ์กุล กรรมการที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ และรศ.ดร.วีนัส ฤๅชัย ประธานกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระนี้ ที่ได้กรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ คำปรึกษา ตรวจสอบแก้ไข ข้อบกพร่องต่างๆ จนการค้นคว้าแบบอิสระนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณกรมบัญชีกลางที่มอบทุนการศึกษาตลอดหลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต และคณาจารย์คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตลอดจนคุณณัฐ ตนานนท์ สำหรับความรู้และคำแนะนำที่เป็นประโยชน์สำหรับการจัดทำการค้นคว้าแบบอิสระได้เป็นอย่างดี

ท้ายที่สุดขอขอบพระคุณ คุณพ่อสามารถ ตาเบ้า และคุณแม่แสงจันทร์ ตาเบ้า ที่ให้ชีวิต โอกาส คำปรึกษา กำลังใจ กำลังทรัพย์ ซึ่งผลักดันให้เกิดแรงกระตุ้นในการเรียนและการจัดทำการค้นคว้าแบบอิสระฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี

หากมีสิ่งใดขาดตกบกพร่องหรือผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขออภัยเป็นอย่างสูงในข้อบกพร่องและผิดพลาดนั้น และหวังว่าการค้นคว้าแบบอิสระนี้คงมีประโยชน์บ้างไม่มากก็น้อยสำหรับผู้ที่สนใจ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

วุฒิพงษ์ ตาเบ้า

หัวข้อการค้นคว้าแบบอิสระ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างรายจ่ายรัฐบาลและผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา

ผู้เขียน นายวุฒิพงษ์ ตาเบ้า

ปริญญา เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

คณะกรรมการที่ปรึกษา อ.ดร.รสริน โอสถานันต์กุล อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
ผศ.ดร.กัญญ์สุดา นิ่มอนุสสรณ์กุล อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างรายจ่ายรัฐบาล และผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา โดยการศึกษาได้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิรายไตรมาส ตั้งแต่ไตรมาส 1 ปี พ.ศ. 2541 ถึง ไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2557 ซึ่งประกอบด้วย รายจ่ายประจำของรัฐบาล รายจ่ายเพื่อการลงทุนของรัฐบาล ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตร ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรม และผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคบริการ การทดสอบความนิ่งของข้อมูลพบว่าข้อมูลทุกตัวมีลักษณะนิ่งที่ I(1) การพิจารณาความล่าช้าหรือ Lag ที่ใช้ในการประมาณค่าพบว่าค่า lag ที่เหมาะสมที่ระดับ 8 Lag

ผลการวิเคราะห์แบบจำลอง Cointegration แต่เนื่องจาก full rank จึงทำให้กลายเป็นแบบจำลอง VAR และที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 พบว่า มูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคเกษตร มูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรม และมูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคบริการในไตรมาสปัจจุบัน ไม่ได้มีผลมาจากรายจ่ายภาครัฐบาลทั้งในด้านรายจ่ายประจำและรายจ่ายเพื่อการลงทุนของภาครัฐ แต่ในขณะเดียวกันรายจ่ายประจำและรายจ่ายเพื่อการลงทุนของภาครัฐกลับเปลี่ยนแปลงไปตามมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมแต่ละภาคการผลิตในไตรมาสก่อนหน้าเป็นหลัก

จากการวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผลตามวิธีของ Granger Causality พบว่าทิศทางความสัมพันธ์เป็นไปในลักษณะที่ว่ามูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการเป็นเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในรายจ่ายประจำภาครัฐบาล และมูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคเกษตร มูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการเป็นเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในรายจ่ายเพื่อการลงทุนของภาครัฐบาล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Independent Study Title	Analysis of the Relationship Between Thailand's Government Expenditure and Gross Domestic Product by Sector
Author	Mr.Wutthipong Tabao
Degree	Master of Economics
Advisory Committee	Lect.Dr.Rossarin Osathanunkul Advisor Asst.Prof.Dr.Kunsuda Nimanussornkul Co-advisor

ABSTRACT

This study was to investigate the relationship between government expenditure and GDP of the sector. This study used secondary data quarterly, since the first quarter of 1998 to the fourth quarter of 2015, consisting of current government expenditure, investment government expenditure, gross agricultural sector, gross industrial sector, and gross services sectors. The unit root test is in the first order of integration or I(1). The optimal lag length or lag estimated the lag right in the eighth lag.

The analysis of cointegration models was at full rank. Therefore, the analysis of cointegration models became VAR models, significant at confidence level of ninety-five percent. These results show that the value of agricultural product industrial product and services products in the current quarter were not a result of government spending in both current expenditure and investment expenditure. At the same time, current expenditure and investment expenditure were a result of the gross domestic product in the manufacturing sector in the previous quarter.

Analysis of the Granger Causality method found that the industrial and service sectors have caused a change in current government expenditure and the value of agricultural, industrial, and services sectors caused the change in expenditure for investments by the government.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญ

หน้า

กิตติกรรมประกาศ ค

บทคัดย่อภาษาไทย ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ จ

สารบัญตาราง ฌ

สารบัญภาพ ฎ

สารบัญตารางภาคผนวก ฏ

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มา และความสำคัญของปัญหา 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา 5

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา 5

1.4 ขอบเขตของการศึกษา 6

1.5 นิยามศัพท์ 6

บทที่ 2 กรอบแนวคิดทางทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 กรอบแนวคิดทางทฤษฎี

2.1.1 ทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์

2.1.1.1 การคำนวณผลิตภัณฑ์ประชาชาติ 8

2.1.1.2 ทฤษฎีอุปสงค์มวลรวม 10

2.1.2 เครื่องมือทางเศรษฐมิติ

2.1.2.1 การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) 11

2.1.2.2 Cointegration และ Error Correction ตามวิธีการของ Johansen 14

2.1.2.3 การทดสอบสมมติฐานความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test) 19

2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 20

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 กรอบแนวคิดทางทฤษฎี 24

3.2 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา 24

3.3 วิธีการศึกษา

3.3.1 การทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วยวิธีทดสอบยูนิทรูท (Unit Root Test) 26

3.3.2 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration) 26

3.3.3 การทดสอบสมมติฐานความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test) 27

บทที่ 4 ผลการศึกษา

4.1 การศึกษาโครงสร้างและลักษณะการเปลี่ยนแปลงของรายจ่ายรัฐบาล ของประเทศไทยและผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา

4.1.1 ผลการศึกษาโครงสร้างและลักษณะการเปลี่ยนแปลงของรายจ่าย รัฐบาลของประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. 2541–2557 29

4.1.2 ผลการศึกษาโครงสร้างและลักษณะการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์ มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา ระหว่างปี พ.ศ. 2541–2557 33

4.2 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรายจ่ายรัฐบาลกับผลิตภัณฑ์มวลรวม ของประเทศไทยรายสาขา

4.2.1 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลหรือยูนิทรูท (Unit Root Test) 36

4.2.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลภาพระยะยาว (Cointegration Test) 37

4.2.3 ผลการทดสอบสมมติฐานความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test) 45

บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.1.1 โครงสร้างและลักษณะการเปลี่ยนแปลงของรายจ่ายรัฐบาล ของประเทศไทยและผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

5.1.1.1 โครงสร้างและลักษณะการเปลี่ยนแปลงของรายจ่ายรัฐบาลของประเทศไทย 52

5.1.1.2 โครงสร้างและลักษณะการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา 52

5.1.2 ความสัมพันธ์ของตัวแปรรายจ่ายภาครัฐที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตรภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ 53

5.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย 55

5.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาครั้งต่อไป 55

เอกสารอ้างอิง 56

ภาคผนวก 58

ประวัติผู้เขียน 99

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1 งบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะเศรษฐกิจ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2541–2557 3

ตารางที่ 1.2 ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศตามราคาปี 2531 จำแนกตามภาคการผลิต ปี พ.ศ. 2541–2557 4

ตารางที่ 2.1 การทดสอบแบบ λ_{trace} และ λ_{max} 18

ตารางที่ 4.1 โครงสร้างรายจ่ายรัฐบาลของประเทศไทย จำแนกเป็นรายจ่ายประจำ และรายจ่ายเพื่อการลงทุน ระหว่างปี พ.ศ. 2541–2557 30

ตารางที่ 4.2 โครงสร้างผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทย จำแนกเป็นผลิตภัณฑ์ภาคเกษตรผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรม และผลิตภัณฑ์ภาคบริการ ระหว่างปี พ.ศ. 2541–2557 33

ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบยูนิทรูทของข้อมูลรายจ่ายประจำ รายจ่ายเพื่อการลงทุน ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตร ผลิตภัณฑ์มวลภาคอุตสาหกรรม และผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคบริการ 37

ตารางที่ 4.4 ผลการทดสอบหาค่าล่า (lag) ที่เหมาะสมด้วยสถิติต่างๆ 38

ตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบรูปแบบที่เหมาะสมจากแบบจำลองทั้ง 5 รูปแบบ 39

ตารางที่ 4.6 การทดสอบ Cointegration vector 40

ตารางที่ 4.7 ผลการประมาณค่าแบบจำลอง Vector Autoregressive Model (VAR) 41

ตารางที่ 4.8 สรุปผลการทดสอบค่าเวลาที่เหมาะสม (Lag = p) ของรายจ่ายประจำภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตร 45

ตารางที่ 4.9 ผลการทดสอบต้นเหตุ (Granger Causality) ระหว่างรายจ่ายประจำภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตร (ระดับนัยสำคัญ 0.05) 46

ตารางที่ 4.10 สรุปผลการทดสอบค่าเวลาที่เหมาะสม (Lag = p) ของรายจ่ายประจำภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรม 46

ตารางที่ 4.11 ผลการทดสอบต้นเหตุ (Granger Causality) ระหว่างรายจ่ายประจำภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรม (ระดับนัยสำคัญ 0.05) 47

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.12	สรุปผลการทดสอบค่าเวลาที่เหมาะสม (Lag = p) ของรายจ่ายประจำภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคบริการ	47
ตารางที่ 4.13	ผลการทดสอบต้นเหตุ (Granger Causality) ระหว่างรายจ่ายประจำภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคบริการ (ระดับนัยสำคัญ 0.05)	48
ตารางที่ 4.14	สรุปผลการทดสอบค่าเวลาที่เหมาะสม (Lag = p) ของรายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตร	48
ตารางที่ 4.15	ผลการทดสอบต้นเหตุ (Granger Causality) ระหว่างรายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตร (ระดับนัยสำคัญ 0.05)	49
ตารางที่ 4.16	สรุปผลการทดสอบค่าเวลาที่เหมาะสม (Lag = p) ของรายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรม	49
ตารางที่ 4.17	ผลการทดสอบต้นเหตุ (Granger Causality) ระหว่างรายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรม (ระดับนัยสำคัญ 0.05)	50
ตารางที่ 4.18	สรุปผลการทดสอบค่าเวลาที่เหมาะสม (Lag = p) ของรายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคบริการ	50
ตารางที่ 4.19	ผลการทดสอบต้นเหตุ (Granger Causality) ระหว่างรายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคบริการ (ระดับนัยสำคัญ 0.05)	51

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 3.1 กรอบแนวคิดของการศึกษา 24

ภาพที่ 4.1 เปรียบเทียบโครงสร้างรายจ่ายรัฐบาลประเทศไทย ปี พ.ศ. 2541 กับ พ.ศ. 2557 31

ภาพที่ 4.2 อัตราการเปลี่ยนแปลงรายจ่ายรัฐบาลประเทศไทย จำแนกเป็นรายจ่ายประจำ และรายจ่ายเพื่อการลงทุน ระหว่าง ปี พ.ศ. 2541 กับ พ.ศ. 2557 32

ภาพที่ 4.3 เปรียบเทียบโครงสร้างผลิตภัณฑ์มวลรวมประเทศไทยปี พ.ศ. 2541 กับ พ.ศ. 2557 35

ภาพที่ 4.4 อัตราการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์มวลรวมประเทศไทย จำแนกเป็นภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ ระหว่าง ปี พ.ศ. 2541 กับ พ.ศ. 2557 35

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญตารางภาคผนวก

หน้า

ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา 59

ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{agr} แบบจำลอง Intercept (At Level) 62

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{agr} แบบจำลอง Intercept and trend (At Level) 63

ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{agr} แบบจำลอง none (At Level) 64

ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{agr} แบบจำลอง Intercept (At First difference) 65

ตารางภาคผนวกที่ 6 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{agr} แบบจำลอง Intercept and trend (At First difference) 66

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{agr} แบบจำลอง none (At First difference) 67

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{ind} แบบจำลอง Intercept (At Level) 68

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{ind} แบบจำลอง Intercept and trend (At Level) 69

ตารางภาคผนวกที่ 10 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{ind} แบบจำลอง none (At Level) 70

ตารางภาคผนวกที่ 11 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{ind} แบบจำลอง Intercept (At First Difference) 71

ตารางภาคผนวกที่ 12 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{ind} แบบจำลอง Intercept and trend (At First Difference) 72

ตารางภาคผนวกที่ 13 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{ind} แบบจำลอง none (At First Difference) 73

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

หน้า

ตารางภาคผนวกที่ 14 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{ser} แบบจำลอง Intercept (At Level) 74

ตารางภาคผนวกที่ 15 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{ser} แบบจำลอง Intercept and trend (At Level) 75

ตารางภาคผนวกที่ 16 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{ser} แบบจำลอง none (At Level) 76

ตารางภาคผนวกที่ 17 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{ser} แบบจำลอง Intercept (At First Difference) 77

ตารางภาคผนวกที่ 18 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{ser} แบบจำลอง Intercept and trend (At First Difference) 78

ตารางภาคผนวกที่ 19 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{ser} แบบจำลอง none (At First Difference) 79

ตารางภาคผนวกที่ 20 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร $G_{current}$ แบบจำลอง Intercept (At Level) 80

ตารางภาคผนวกที่ 21 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร $G_{current}$ แบบจำลอง Intercept and trend (At Level) 81

ตารางภาคผนวกที่ 22 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร $G_{current}$ แบบจำลอง none (At Level) 82

ตารางภาคผนวกที่ 23 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร $G_{current}$ แบบจำลอง Intercept (At First Difference) 83

ตารางภาคผนวกที่ 24 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร $G_{current}$ แบบจำลอง Intercept and trend (At First Difference) 84

ตารางภาคผนวกที่ 25 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร $G_{current}$ แบบจำลอง none (At First Difference) 85

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

หน้า

ตารางภาคผนวกที่ 26	ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร $G_{capital}$ แบบจำลอง Intercept (At Level)	86
ตารางภาคผนวกที่ 27	ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร $G_{capital}$ แบบจำลอง Intercept and trend (At Level)	87
ตารางภาคผนวกที่ 28	ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร $G_{capital}$ แบบจำลอง none (At Level)	88
ตารางภาคผนวกที่ 29	ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร $G_{capital}$ แบบจำลอง Intercept (At First Difference)	89
ตารางภาคผนวกที่ 30	ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร $G_{capital}$ แบบจำลอง Intercept and trend (At First Difference)	90
ตารางภาคผนวกที่ 31	ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร $G_{capital}$ แบบจำลอง none (At First Difference)	91
ตารางภาคผนวกที่ 32	ผลการทดสอบค่า Lag	92
ตารางภาคผนวกที่ 33	ผลการทดสอบ Cointegration โดยวิธี Teace test	93
ตารางภาคผนวกที่ 34	ผลการประมาณการค่าแบบจำลอง VAR	94
ตารางภาคผนวกที่ 35	ผลการทดสอบต้นเหตุ (Granger Causality) ระหว่างรายจ่ายประจำภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตร	97
ตารางภาคผนวกที่ 36	ผลการทดสอบต้นเหตุ (Granger Causality) ระหว่างรายจ่ายประจำภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรม	97
ตารางภาคผนวกที่ 37	ผลการทดสอบต้นเหตุ (Granger Causality) ระหว่างรายจ่ายประจำภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคบริการ	98
ตารางภาคผนวกที่ 38	ผลการทดสอบต้นเหตุ (Granger Causality) ระหว่างรายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตร	98
ตารางภาคผนวกที่ 39	ผลการทดสอบต้นเหตุ (Granger Causality) ระหว่างรายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรม	98

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

หน้า

ตารางภาคผนวกที่ 40 ผลการทดสอบต้นเหตุ (Granger Causality) ระหว่างรายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคบริการ 98

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

รัฐบาลมีบทบาทสำคัญในการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศการลงทุนของรัฐจะกระตุ้นให้เศรษฐกิจขยายตัวส่งผลให้เกิดเสถียรภาพในระบบเศรษฐกิจ ดังแนวคิดของนักเศรษฐศาสตร์สำนักเคนส์ ที่เชื่อว่าตลาดเสรีที่รัฐบาลไม่เข้าไปแทรกแซงนั้นเป็นระบบตลาดที่ล้มเหลว และกล่าวว่าในสภาวะที่เศรษฐกิจของประเทศกำลังอยู่ในช่วงตกต่ำ อุปสงค์รวมของประเทศอาจจะไม่เพียงพอต่อการกระตุ้นให้เกิดการผลิตและการจ้างงานได้ ซึ่งรัฐบาลสามารถช่วยกระตุ้นเศรษฐกิจได้โดยการเพิ่มอุปสงค์รวม จากการอัดฉีดเงินเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจผ่านนโยบายต่างๆ ของรัฐบาล ดังนั้นการดำเนินนโยบายของรัฐบาลให้มีประสิทธิภาพจะต้องอาศัยเครื่องมือที่สำคัญ ได้แก่ นโยบายการเงิน (MonetaryPolicy) และนโยบายการคลัง (Fiscal Policy) มาใช้เป็นเครื่องมือเพื่อช่วยให้บรรลุเป้าหมายทางเศรษฐกิจ ในส่วนของนโยบายการคลังมีเครื่องมือที่สำคัญ ได้แก่ รายได้ของรัฐบาล (Government Receipt) การใช้จ่ายของรัฐบาล (Government Expenditures) และการก่อหนี้สาธารณะ (Public Debt) โดยที่นโยบายการคลังเป็นนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจของรัฐบาลทางด้านการใช้จ่ายเงินเข้าไปในระบบเศรษฐกิจ เช่น การเพิ่มหรือลดภาษี และหนี้สิน การตัดสินใจของรัฐเกี่ยวกับเรื่องต่างๆ ดังกล่าวจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อระดับอุปสงค์รวม เช่น ระดับราคาสินค้า อัตราดอกเบี้ย ระดับรายได้ประชาชาติ ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ประชาชาติ ดุลการชำระเงิน และอัตราแลกเปลี่ยน (สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง, สำนักนโยบาย, 2547)

งบประมาณรายจ่ายมีการจำแนกหลายประเภท หากจำแนกตามลักษณะเศรษฐกิจ หมายถึง การจำแนกงบประมาณรายจ่ายเพื่อแสดงให้เห็นผลทางเศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้นจากการใช้จ่ายของรัฐบาล โดยจำแนกเป็น รายจ่ายลงทุน รายจ่ายประจำ รายจ่ายชำระคืนต้นเงินกู้ และรายจ่ายเพื่อชดใช้เงินคงคลัง ทั้งนี้ จากตารางที่ 1.1 หากพิจารณารายจ่ายรัฐบาลในส่วนของรายจ่ายลงทุนและรายจ่ายประจำแล้ว พบว่าตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549–2552 รัฐบาลมีการใช้จ่ายในรายจ่ายลงทุนและรายจ่ายประจำ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ขยายตัวอย่างต่อเนื่อง โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2549 มีรายจ่ายลงทุน จำนวน 358,335.8 ล้านบาท เพิ่มขึ้นเป็น 374,721.4 400,483.9 และ 429,961.8 ล้านบาท ในปี 2550 2551 และ 2552 ตามลำดับ เนื่องจากรัฐบาลมีนโยบายสนับสนุนการวางโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ เพื่อรองรับการพัฒนาประเทศอย่างต่อเนื่อง โดยกำหนดรายจ่ายลงทุนในจำนวนไม่ต่ำกว่าปีงบประมาณที่ผ่านมา ในส่วนของรายจ่ายประจำ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549 มีจำนวน 958,477.1 ล้านบาท เพิ่มขึ้นเป็น 1,135,988.1 1,213,989.1 และ 1,411,382.4 ล้านบาท ในปี 2550 2551 และ 2552 ตามลำดับ ในขณะที่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2553 รัฐบาลมีรายจ่ายลงทุน จำนวน 214,369.0 ล้านบาท ลดลงจากปีงบประมาณ พ.ศ. 2552 จำนวน 215,592.8 ล้านบาท หรือลดลงร้อยละ 50.1 เนื่องจากรัฐบาลได้กำหนดรายจ่ายลงทุนในระดับที่เหมาะสมกับวงเงินงบประมาณที่ลดลง เพื่อสมทบกับรายจ่ายลงทุนที่สำคัญซึ่งรัฐบาลจะใช้แหล่งเงินอื่นนอกเหนือจากงบประมาณมาร่วมดำเนินการ ในส่วนของรายจ่ายประจำมีจำนวน 1,434,710.1 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปีงบประมาณ พ.ศ. 2552 จำนวน 23,327.7 ล้านบาท หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.7

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2554–2557 รัฐบาลมีการใช้จ่ายในรายจ่ายลงทุนและรายจ่ายประจำ ขยายตัวอย่างต่อเนื่อง โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 มีรายจ่ายลงทุน จำนวน 355,484.6 ล้านบาท เพิ่มขึ้นเป็น 438,555.4 450,373.8 และ441,128.6 ล้านบาท ในปี 2555 2556 และ 2557 ตามลำดับ เนื่องจากรัฐบาลมีนโยบายเพิ่มสัดส่วนรายจ่ายลงทุนเพื่อสนับสนุนการปรับปรุงฟื้นฟูโครงสร้างพื้นฐานและการขยายตัวทางเศรษฐกิจ รวมทั้งการเสริมสร้างศักยภาพการแข่งขันของประเทศ ในส่วนของรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 มีจำนวน 1,667,439.7 ล้านบาท เพิ่มขึ้นเป็น 1,840,672.6 1,900,476.7 และ 2,017,625.8 ล้านบาท ในปี 2555 2556 และ 2557 ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 1.1 งบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะเศรษฐกิจ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2541–2557

หน่วย : ล้านบาท

ปีงบประมาณ พ.ศ.	รายจ่ายลงทุน		รายจ่ายประจำ		รายจ่ายชำระคืนต้นเงินกู้		รายจ่ายเพื่อชดใช้เงินคงคลัง		รวมทั้งสิ้น
	จำนวนเงิน	ร้อยละ[1]	จำนวนเงิน	ร้อยละ[1]	จำนวนเงิน	ร้อยละ[1]	จำนวนเงิน	ร้อยละ[1]	
2541	279,258.1	33.6	519,505.8	62.6	31,236.1	3.8	-	-	830,000.0
2542	233,534.7	28.3	586,115.1	71.1	5,350.2	0.6	-	-	825,000.0
2543	217,097.6	25.2	635,585.1	73.9	7,317.3	0.9	-	-	860,000.0
2544	218,578.2	24.0	679,286.5	74.7	12,135.3	1.3	-	-	910,000.0
2545	223,617.0	21.9	773,714.1	75.6	25,668.9	2.5	-	-	1,023,000.0
2546	211,493.5	21.1	753,454.7	75.4	34,951.8	3.5	-	-	999,900.0
2547	292,800.2	25.2	836,544.4	71.9	34,155.4	2.9	-	-	1,163,500.0[2]
2548	318,672.0	25.5	881,251.7	70.5	50,076.3	4.0	-	-	1,250,000.0[3]
2549	358,335.8	26.3	958,477.0	70.5	43,187.2	3.2	-	-	1,360,000.0
2550	374,721.4	24.0	1,135,988.1	72.5	55,490.5	3.5	-	-	1,566,200.0
2551	400,483.9	24.0	1,213,989.1	73.1	45,527.0	2.8	-	-	1,660,000.0
2552	429,961.8	22.2	1,411,382.4	72.3	63,676.1	3.3	46,679.7	2.4	1,951,700.0[4]
2553	214,369.0	12.6	1,434,710.1	84.4	50,920.9	3.0	-	-	1,700,000.0
2554	355,484.6	16.4	1,667,439.7	76.8	32,554.6	1.5	114,488.6	5.3	2,169,967.5[5]
2555	438,555.4	18.4	1,840,672.6	77.4	46,854.0	2.0	53,918.0	2.2	2,380,000.0
2556	450,373.8	18.7	1,900,476.7	79.2	49,149.5	2.1	-	-	2,400,000.0
2557	441,128.6	17.5	201,7625.8	79.9	52,821.9	2.1	13,423.7	0.5	2,525,000.0

หมายเหตุ : ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 เป็นต้นไป สำนักงบประมาณได้ปรับปรุงหลักเกณฑ์การจำแนกงบประมาณรายจ่ายจากที่เคยใช้หลัก Government Finance Statistics (GFS) ปี ค.ศ. 1986 มาใช้หลัก GFS ปี ค.ศ. 2001

1. ร้อยละ หมายถึง ร้อยละของงบประมาณรายจ่ายรวมประจำปี
2. ปีงบประมาณ พ.ศ. 2547 รวมงบประมาณรายจ่ายเพิ่มเติมประจำปี จำนวน 135,500 ล้านบาท
3. ปีงบประมาณ พ.ศ. 2548 รวมงบประมาณรายจ่ายเพิ่มเติมประจำปี จำนวน 50,000 ล้านบาท
4. ปีงบประมาณ พ.ศ. 2552 รวมงบประมาณรายจ่ายเพิ่มเติมประจำปี จำนวน 116,700 ล้านบาท
5. ปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 รวมงบประมาณรายจ่ายเพิ่มเติมประจำปี จำนวน 99,967.5 ล้านบาท

ที่มา : สำนักงบประมาณ สำนักนายกรัฐมนตรี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในขณะเดียวกันข้อมูลสถิติของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541–2557 ส่วนใหญ่มีอัตราการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น ยกเว้นปี พ.ศ. 2541 และ 2552 ที่มีอัตราการเจริญเติบโตลดลงทั้งนี้ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสามารถจำแนกได้ 16 สาขา โดยแบ่งตามภาคการผลิตได้ 3 กลุ่ม ได้แก่ ภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการดังตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศตามราคาปี พ.ศ.2531 จำแนกตามภาคการผลิต ปี พ.ศ. 2541–2557

หน่วย : ล้านบาท

ปี พ.ศ.	ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ				
	ภาคเกษตร	ภาคอุตสาหกรรม	ภาคบริการ	รวม	อัตราการเจริญเติบโต (ร้อยละ)
2541	282,606	1,156,198	1,310,880	2,749,684	−10.5
2542	289,178	1,267,179	1,315,623	2,871,980	4.4
2543	309,948	1,334,296	1,364,157	3,008,401	4.8
2544	320,016	1,356,487	1,397,098	3,073,601	2.2
2545	322,179	1,453,300	1,461,563	3,237,042	5.3
2546	363,033	1,592,927	1,512,206	3,468,166	7.1
2547	354,431	1,718,490	1,615,268	3,688,189	6.3
2548	347,892	1,810,776	1,699,351	3,858,019	4.6
2549	365,428	1,912,890	1,776,186	4,054,504	5.1
2550	369,772	2,023,946	1,865,308	4,259,026	5.0
2551	385,225	2,089,484	1,890,124	4,364,833	2.5
2552	390,362	1,985,551	1,887,226	4,263,139	−2.3
2553	381,401	2,240,249	1,974,462	4,596,112	7.8
2554	396,951	2,153,712	2,048,992	4,599,655	0.1
2555	412,175	2,309,104	2,176,910	4,898,189	6.5
2556	417,797	2,316,031	2,305,966	5,039,794	2.9
2557	422,453	2,295,960	2,357,205	5,075,618	0.7

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในช่วงที่ผ่านมามีผู้ที่สนใจศึกษาความสัมพันธ์ของบทบาทภาครัฐในรายจ่ายด้านต่างๆ กับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจมหภาค ถึงแม้งานวิจัยที่ผ่านมาจะชี้ให้เห็นว่าข้อมูลรายจ่ายรัฐบาลมีความสัมพันธ์กันกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ แต่ยังไม่มีงานวิจัยใดที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรายจ่ายประจำภาครัฐบาลและรายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐที่มีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ โดยจำแนกตามภาคการผลิต คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตร ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรม และผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคบริการ ดังนั้น จึงเป็นที่น่าสนใจในการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของรายจ่ายภาครัฐบาลและมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมแต่ละภาคการผลิตว่าจะส่งผลต่อกันเช่นไร ดังนั้น การศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ทั้งในระยะสั้นและระยะยาวระหว่างรายจ่ายรัฐบาลในส่วนของรายจ่ายลงทุน รายจ่ายประจำ และผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขาประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์ภาคเกษตร ผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรม และผลิตภัณฑ์ภาคบริการ ว่ามีความสัมพันธ์กันในลักษณะใด การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างกัน เพื่อจะได้นำผลที่ได้จากการศึกษานั้นไปเป็นแนวทางในการพิจารณาปัจจัยและสภาพแวดล้อมต่างๆ ของรายจ่ายรัฐบาลที่มีผลต่อการขยายตัวของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยในแต่ละสาขา ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อรัฐบาลทำให้สามารถนำไปเป็นแนวทางในการกำหนดแผนงบประมาณรายจ่ายประจำปีให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาโครงสร้างและลักษณะการเปลี่ยนแปลงรายจ่ายรัฐบาลของประเทศไทย และผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา

2. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างรายจ่ายรัฐบาลกับผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา

1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษา

รัฐบาลและหน่วยงานกำกับดูแลเกี่ยวกับงบประมาณแผ่นดิน เช่น กระทรวงการคลัง กรมบัญชีกลาง สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และสำนักงบประมาณ สามารถนำผลที่ได้จากการศึกษาไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดรายจ่ายรัฐบาลอันจะส่งผลต่อการขยายตัวของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยในแต่ละสาขา ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการกำหนดแผนงบประมาณรายจ่ายประจำปีให้มีความเหมาะสม และสอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจมากยิ่งขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้จะทำการศึกษาโครงสร้างและลักษณะการเปลี่ยนแปลงรายจ่ายรัฐบาลของประเทศไทย และผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541–2557 และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างรายจ่ายรัฐบาลกับผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541–2557 โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ ประกอบด้วย ข้อมูลรายจ่ายรัฐบาลของประเทศไทย (รายไตรมาส) จำแนกตามลักษณะเศรษฐกิจ ประกอบด้วย รายจ่ายประจำ และรายจ่ายลงทุน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541–2557 ซึ่งเป็นข้อมูลจากสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง และข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา (รายไตรมาส) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541–2557 ซึ่งเป็นข้อมูลจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

1.5 นิยามศัพท์

รายจ่ายรัฐบาล (Government Expenditure) หากจำแนกตามลักษณะเศรษฐกิจซึ่งเป็นการจำแนกงบประมาณรายจ่ายเพื่อแสดงให้เห็นผลทางเศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้นจากการใช้จ่ายของรัฐบาล ประกอบด้วย รายจ่ายประจำ และรายจ่ายลงทุน

– **รายจ่ายประจำ (Current Expenditure)** หมายถึง รายจ่ายเพื่อใช้ในการบริหารงานประจำเป็นรายจ่ายประเภทเงินเดือน ค่าจ้าง และค่าใช้จ่ายเพื่อการจัดซื้อบริการและสิ่งของที่ไม่เป็นสินทรัพย์ประเภททุน

– **รายจ่ายลงทุน (Capital Expenditure)** หมายถึง การใช้จ่ายเพื่อจะสร้างความเติบโตทางเศรษฐกิจ และรายจ่ายเพื่อการได้มาซึ่งครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง ซึ่งถือว่าเป็นรายจ่ายเพื่อการสะสมทุนของหน่วยราชการ

ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (Gross Domestic Product : GDP) หมายถึง มูลค่าตลาดของสินค้าและบริการขั้นสุดท้ายที่ผลิตในประเทศในช่วงเวลาหนึ่งๆ โดยไม่คำนึงว่าผลผลิตนั้นจะผลิตขึ้นมาด้วยทรัพยากรของชาติใด ประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์ภาคเกษตร ผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรม และผลิตภัณฑ์ภาคบริการ

– **ผลิตภัณฑ์ภาคเกษตร (Agriculture Sector)** หมายถึง กิจกรรมการผลิตที่ก่อให้เกิดเป็นสินค้าและบริการ ประกอบด้วย 2 สาขา ได้แก่ สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ และสาขาประมง

– **ผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรม (Industrial Sector)** หมายถึง กิจกรรมการผลิตที่ก่อให้เกิดเป็นสินค้าและบริการ ประกอบด้วย 4 สาขา ได้แก่ สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา และสาขาการก่อสร้าง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

– **ผลิตภัณฑ์ภาคบริการ (Service Sector)** หมายถึง กิจกรรมการผลิตที่ก่อให้เกิดเป็นสินค้าและบริการ ประกอบด้วย 10 สาขา ได้แก่ สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน สาขาโรงแรมและภัตตาคาร สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม สาขาตัวกลางทางการเงิน สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ สาขาการบริหารราชการและการป้องกันประเทศ รวมทั้งการประกันสังคมภาคบังคับ สาขาการศึกษา สาขาการบริการด้านสุขภาพและงานสังคมสงเคราะห์ สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ และสาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 กรอบแนวคิดทางทฤษฎี

บทนี้จะกล่าวถึงแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณผลิตภัณฑ์ประชาชาติ ทฤษฎีอุปสงค์มวลรวม และทฤษฎีในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาทางเศรษฐมิติ ได้แก่ การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) Cointegration และ Error Correction ตามวิธีการของ Johansen และการทดสอบสมมติฐานความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1.1 ทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์

2.1.1.1 การคำนวณผลิตภัณฑ์ประชาชาติ

รายได้ประชาชาติหรือผลิตภัณฑ์ประชาชาติ หมายถึง มูลค่าของสินค้าและบริการขั้นสุดท้ายทั้งหมดที่ผลิตได้ในระยะเวลาหนึ่ง โดยปกติคือ 1 ปี ด้วยปัจจัยการผลิตที่พลเมืองของประเทศถือกรรมสิทธิ์อยู่

การคำนวณรายได้ประชาชาติทำได้ 3 วิธี ดังนี้

1. วิธีคำนวณรายได้ประชาชาติด้านผลผลิต (Product Approach)
2. วิธีคำนวณรายได้ประชาชาติด้านรายจ่าย (Expenditure Approach)
3. วิธีคำนวณรายได้ประชาชาติด้านรายได้ (Income Approach)

สำหรับการคำนวณรายได้ประชาชาติด้านรายจ่าย (Expenditure Approach) วิธีนี้คำนวณจากรายจ่ายรวมในการซื้อสินค้าและบริการที่ผลิตขึ้นในช่วงเวลาเดียวกัน 4 ประเภท ได้แก่ รายจ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคภาคเอกชน รายจ่ายเพื่อการลงทุน รายจ่ายเพื่อซื้อสินค้าและบริการภาครัฐบาล และการส่งออกสุทธิ ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ ดังนี้

$$GDP = C + I + G + (X–M) \quad (2.1)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยที่

GDP คือ รายได้ประชาชาติหรือผลิตภัณฑ์ประชาชาติ

C คือ รายจ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคภาคเอกชน

I คือ รายจ่ายเพื่อการลงทุน

G คือ รายจ่ายเพื่อซื้อสินค้าและบริการภาครัฐบาล

X–M คือ การส่งออกสุทธิ

รายจ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคภาคเอกชน (Personal Consumption Expenditure) หมายถึง ค่าใช้จ่ายของภาคครัวเรือนในการซื้อสินค้าและบริการ สินค้านี้แบ่งเป็นประเภทถาวร เช่น รถยนต์ ตู้เย็น และพัดลม เป็นต้น (ยกเว้นรายจ่ายที่ใช้จ่ายเพื่อซื้อที่อยู่อาศัยจะถือเป็นรายจ่ายเพื่อการลงทุน) และสินค้าประเภทไม่ถาวร เช่น อาหาร เสื้อผ้า บุหรี่ และยาสีฟัน เป็นต้น ส่วนรายจ่ายค่าบริการได้แก่ ค่ารักษาพยาบาล ค่าดูภาพยนตร์ ค่าตัดผม ค่าเช่าบ้าน ค่าทนายความ และค่าเล่าเรียน เป็นต้น

อนึ่ง ค่าใช้จ่ายต่อไปนี้ ไม่นำมาคำนวณในรายได้ประชาชาติ

(ก) ค่าใช้จ่ายซื้อสินค้ามือสอง (Second–Hand Goods) เพราะได้รวมอยู่ในรายได้ประชาชาติมาครั้งหนึ่งแล้วเมื่อมีการซื้อขายครั้งแรก หากรวมอีกครั้งจะเป็นการนับซ้ำ

(ข) ค่าใช้จ่ายในการซื้อบ้านใหม่ ซึ่งแม้เป็นรายจ่ายของครัวเรือน แต่เป็นสินทรัพย์ที่ประหยัดรายจ่ายค่าเช่าบ้าน และมีระยะเวลาการใช้งานยาวนาน จึงถือเป็นรายจ่ายการลงทุนของภาคครัวเรือน และรวมอยู่ในรายจ่ายเพื่อการลงทุน

(ค) รายจ่ายเงินโอน (Transfer Payment) เพราะเป็นรายจ่ายที่ไม่ก่อให้เกิดผลผลิตจากผู้รับเงิน เช่น เงินที่พ่อแม่ให้ลูก เงินรางวัลที่จ่ายให้แก่ผู้ถูกสลากกินแบ่ง เงินที่เสียไปกับการพนัน เป็นต้น

รายจ่ายเพื่อการลงทุน (Gross Domestic Investment) แบ่งเป็น 3 ส่วนย่อย ดังนี้

(ก) รายจ่ายเพื่อการก่อสร้างใหม่ (New Construction) ได้แก่ ค่าก่อสร้างโรงงาน สถานที่เก็บสินค้า และการสร้างที่อยู่อาศัยซึ่งถือเป็นการลงทุนอย่างหนึ่ง เจ้าของอาจอยู่อาศัยเองหรือให้ผู้อื่นเช่า

รายจ่ายในการซื้อสิ่งก่อสร้างมือสองไม่รวมอยู่ในรายได้ประชาชาติ เพราะได้รวมไปครั้งหนึ่งแล้วเมื่อเป็นการซื้อสิ่งก่อสร้างใหม่ นอกจากนี้ รายจ่ายในการซื้อที่ดินก็ไม่รวมอยู่ในรายได้ประชาชาติเช่นกัน เพราะเป็นเพียงการเปลี่ยนมือผู้ถือกรรมสิทธิ์ ดังนั้นการปั่นราคาที่ดินทำให้ราคาที่ดินสูงขึ้นเรื่อยๆ ถึงแม้จะทำให้เจ้าของที่ดินมีรายได้มากมายจากการขายที่ดิน แต่ก็ไม่ได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

มีผลผลิตเพิ่มขึ้นมา รายได้ประชาชาติจึงไม่เพิ่ม อย่างไรก็ตาม หลังจากซื้อที่ดินนั้นแล้วหากมีการปรับปรุงพัฒนาที่ดิน ก็นำเฉพาะรายจ่ายดังกล่าวมารวมในบัญชีรายได้ประชาชาติ

(ข) รายจ่ายเพื่อซื้อเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ผลิตขึ้นใหม่สำหรับใช้ในการผลิตสินค้าและบริการ (Producers Durable Equipment) การซื้อเครื่องจักรอุปกรณ์มือสองไม่นำมารวมในรายได้ประชาชาติ เพราะได้รวมไปครั้งหนึ่งแล้วเมื่อเป็นการซื้อเครื่องจักรใหม่

(ค) ส่วนเปลี่ยนของสินค้าคงเหลือ (Change in Business Inventories) ในทางบัญชีการคำนวณสินค้าคงเหลือใช้วิธีเปรียบเทียบสินค้าคงเหลือทั้งหมดในปลายปีนี้กับสินค้าคงเหลือที่ยกยอดมาจากปีก่อน

รายจ่ายเพื่อซื้อสินค้าและบริการภาครัฐบาล (Government Purchase of Goods and Services) ได้แก่ รายจ่ายเพื่อซื้อสินค้าและบริการขั้นสุดท้าย (Final Goods and Services) จากภาคธุรกิจ ค่าจ้างและเงินเดือนข้าราชการฯลฯ แต่ทั้งนี้ไม่รวมรายจ่ายในรูปเงินโอน (Transfer Payments) ต่างๆ เช่น รายจ่ายเพื่อสวัสดิการสังคม และเงินบำนาญ เป็นต้น

การส่งออกสุทธิ (Net Exports) ประเทศที่มีระบบเศรษฐกิจแบบเปิด (Open Economy) จะมีการค้าขายดำเนินธุรกิจติดต่อกับต่างประเทศ ด้วยเหตุนี้จึงปรากฏว่าผลิตผลที่ประเทศได้ส่วนหนึ่งจะถูกส่งไปขายยังต่างประเทศ (Exports) และผลิตผลส่วนหนึ่งที่ซื้อขายภายในประเทศจะเป็นผลิตผลที่สั่งเข้าจากต่างประเทศ (Imports) ดังนั้น การคำนวณรายได้ทางด้านรายจ่ายจึงจำเป็นต้องรวมมูลค่าสุทธิการส่งออกสินค้าและบริการ (Net Exports) (วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน, 2555)

2.1.1.2 ทฤษฎีอุปสงค์มวลรวม

โมเดลอย่างง่าย (Simple Model) ระบบเศรษฐกิจ 3 ภาคเศรษฐกิจ ในกรณีนี้ระบบเศรษฐกิจ ประกอบด้วย ภาคครัวเรือน (Household Sector) ภาคธุรกิจ (Business Sector) และภาครัฐบาล (Government Sector) ดังนั้นรายได้ประชาชาติ ประกอบด้วย

$$Y = C + I + G \tag{2.2}$$

โดยที่

Y = รายได้ประชาชาติที่แท้จริง (Real National Income)

C = การบริโภคที่แท้จริง (Real Consumption)

I = การลงทุนสุทธิที่แท้จริง (Real Net Investment)

G = รายจ่ายรัฐบาล (Government Expenditure)

และกำหนดให้

$$C = a + bY_d \tag{2.3}$$

$$I = \bar{I} \tag{2.4}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในที่นี้เราสมมติให้การใช้จ่ายของรัฐบาลและภาษีสุทธิเป็นปัจจัยภายนอก (Exogeneous Factor) ดังนั้น

$$G = \bar{G} \tag{2.5}$$

$$T = \bar{T} \tag{2.6}$$

เขียนสมการ (1) ได้ใหม่ ดังนี้

$$Y = a + bY_d + \bar{I} + \bar{G} \tag{2.7}$$

สมการ (2.7) มีตัวไม่ทราบค่า (Unknow) 2 ตัว คือ Y และ Y_d เราจึงไม่สามารถแก้สมการหาค่าออกมาได้ แต่เราทราบว่าในระบบเศรษฐกิจที่มี 2 ภาคเศรษฐกิจนั้น รายได้ที่พึงจับจ่ายใช้สอยได้ย่อมเท่ากับรายได้ประชาชาติลบด้วยภาษีอากร นั่นคือ

$$Y_d = Y - T \tag{2.8}$$

แทนค่าสมการ (8) ในสมการ (7)

$$Y = a + b(Y - \bar{T}) + \bar{I} + \bar{G} \tag{2.9}$$

$$Y = \frac{1}{1-b}(a - b\bar{T} + \bar{I} + \bar{G}) \tag{2.10}$$

ตัวทวีของรายจ่ายรัฐบาล (Government Expenditure Multiplier) เป็นตัวที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงในรายได้ประชาชาติ และรายจ่ายรัฐบาล ทำให้ทราบว่าถ้ารายจ่ายรัฐบาลเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยแล้ว รายได้ประชาชาติจะเปลี่ยนแปลงไปกี่หน่วย ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ ดังนี้

$$Y + \Delta Y = \frac{1}{1-b}(a - b\bar{T} + \bar{I} + \bar{G} + \Delta G) \tag{2.11}$$

นำสมการ (2.10) ลบออกจากสมการ (2.11) จะได้

$$\Delta Y = \frac{1}{1-b}\Delta G \tag{2.12}$$

$$\frac{\Delta Y}{\Delta G} = \frac{1}{1-b} = M_G \tag{2.13}$$

สมการ (2.13) คือ ตัวทวีของรายจ่ายรัฐบาล (Government Expenditure Multiplier : M_G) (รำพึง เวชยันต์วุฒิ, 2551)

2.1.2 เครื่องมือทางเศรษฐมิติ

2.1.2.1 การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test)

เนื่องจากข้อมูลที่นำมาศึกษานั้นเป็นข้อมูลอนุกรมเวลา จึงจำเป็นต้องทำการทดสอบ Unit Root Test เพื่อให้ทราบว่าข้อมูลอนุกรมเวลาที่นำมาวิเคราะห์นั้นมีความนิ่ง (Stationary)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

หรือไม่นิ่ง (Non–Stationary) สมมติว่าตัวแปรหนึ่งๆ (X) เป็น Unit Root แล้ว เท่ากับว่าตัวแปรนั้นไม่นิ่ง ในที่นี้ใช้วิธีการทดสอบที่มีความนิยมอย่างแพร่หลายคือการทดสอบ Dicky–Fuller (DF) และ Augmented Dicky–Fuller (ADF) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

การทดสอบ Unit Root นั้นสามารถทดสอบได้โดยใช้การทดสอบ DF (Dicky–Fuller (DF) test) (Dicky and Fuller, 1979) และการทดสอบแบบ ADF (Augmented Dicky–Fuller (ADF) test) (Said and Dickey, 1979) นั้นมีสมมุติฐานว่าง (Null Hypothesis) ของการทดสอบ DF (DF Test)

จากสมการ

$$X_t = \rho X_{t-1} + \varepsilon_t \tag{2.14}$$

โดยที่

X_t, X_{t-1} คือ ข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปรอิสระ ณ เวลา t และ t–1

ε_t คือ ความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม (Random Error)

ρ คือ สัมประสิทธิ์อัตสหสัมพันธ์ (Autocorrelation Coefficient)

โดยมีสมมติฐานในการทดสอบ คือ

$H_0 : \rho = 1$

$H_1 : |\rho| < 1 \; ; -1 < \rho < 1$

การทดสอบสมมติฐานเป็นการทดสอบว่าตัวแปรที่ศึกษา (X_t) นั้นมี Unit Root หรือไม่ สามารถพิจารณาได้จากค่า ρ ถ้ายอมรับ H_0 กล่าวได้ว่า X_t มีลักษณะไม่นิ่ง (Non–Stationary) หรือ X_t มี Unit Root และถ้ายอมรับ H_1 หมายความว่า X_t มีลักษณะนิ่ง (Stationary) หรือ X_t ไม่มี Unit Root จากการเปรียบเทียบค่า t–statistics ที่คำนวณได้กับค่าในตาราง Dickey–Fuller สามารถปฏิเสธสมมติฐานได้ แสดงว่าตัวแปรที่นำมาทดสอบมีลักษณะนิ่ง หรือเป็น Integrated of Order 0 แทนด้วย $X_t \approx I(0)$ อย่างไรก็ตามการทดสอบนี้สามารถทำได้อีกทางหนึ่งซึ่งให้ผลเหมือนกับสมการข้างบนกล่าวคือ

ให้ $\rho = 1 + \theta \; ; -1 < \theta < 1$ (2.15)

โดยที่ θ คือพารามิเตอร์

จะได้ $X_t = (1+\theta)X_{t-1} + \varepsilon_t$ (2.16)

$$X_t = X_{t-1} + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t \tag{2.17}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ดังนั้น $\Delta X_t = X_t - X_{t-1} = \theta X_{t-1} + \varepsilon_t$ (2.18)

จะได้สมมติฐานการทดสอบของ Dickey–Fuller ใหม่ คือ

$H_0 : \theta = 0$ (Non–Stationary)

$H_1 : \theta < 0$ (Stationary)

หาก θ ในสมการ มีค่าเป็นลบ แสดงว่า ρ ในสมการมีค่าน้อยกว่า 1 ดังนั้นสรุปการทดสอบได้ว่า ปฏิเสธ $H_0 : \theta = 0$ ซึ่งเท่ากับเป็นการยอมรับ $H_1 : \theta < 0$ หมายความว่า $\rho < 1$ และ X_t มี Integration of Order Zero หรือ I(0) นั่นคือ X_t มีลักษณะนิ่ง (Stationary) แต่ถ้าไม่สามารถปฏิเสธ $H_0 : \theta = 0$ ได้ หมายความว่า X_t มีลักษณะไม่นิ่ง (Non–Stationary)

เนื่องจากข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลา t มีส่วนสัมพันธ์กับข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลา t–1 ทั้งค่าคงที่และค่าแนวโน้มดังนั้นแล้ว Dickey and Fuller (1979) ได้พิจารณาสมการถดถอยได้ 3 รูปแบบที่แตกต่างกัน ในการทดสอบว่ามี Unit Root หรือไม่ ซึ่ง 3 สมการดังกล่าว ได้แก่

$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.19)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.20)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \beta t + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2.21)$$

ถ้า X_t เป็นแนวเดินเชิงสุ่มซึ่งมีความโน้มเอียงทั่วไปรวมอยู่ด้วย (Random Walk with Drift) แบบจำลองจะเป็นไปตามสมการที่ (2.20)

ถ้า X_t เป็นแนวเดินเชิงสุ่มซึ่งมีความโน้มเอียงทั่วไปรวมอยู่ด้วย (Random Walk with Drift) และมีแนวโน้มตามเวลาเชิงเส้น (Linear Time Trend) แบบจำลองจะเป็นไปตามสมการที่ (2.21)

การตั้งสมมติฐานของการทดสอบ Dickey–Fuller เป็นเช่นเดียวที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ส่วนการทดสอบโดยใช้การทดสอบ Augmented Dickey–Fuller (ADF) โดยเพิ่มขบวนการถดถอยในตัวเอง (Autoregressive Process) เข้าไปในสมการ ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาในกรณีที่ใช้การทดสอบของ Dickey–Fuller แล้วค่า Durbin Watson ต่ำการเพิ่มขบวนการถดถอยในตัวเองนั้น ผลการทดสอบ ADF จะทำให้ได้ค่า Durbin Watson เข้าใกล้ 2 ทำให้ได้สมการใหม่จากการเพิ่ม Lagged Change เข้าไปในสมการการทดสอบ Unit Root ทางด้านขวามือ ซึ่งพจน์ที่ใส่เข้าไปนั้น จำนวน Lagged Term (p) จะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของข้อมูล หรือสามารถใส่จำนวน Lag ไปจนกระทั่งไม่เกิดปัญหา Autocorrelation ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

None $$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \phi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.22)$$

Intercept $$\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \phi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.23)$$

Intercept & Trend $$\Delta X_t = \alpha + \beta t + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \phi_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2.24)$$

โดยที่

$\alpha, \beta, \theta, \phi$ คือ ค่าพารามิเตอร์

p คือ จำนวนของ Lagged ที่ใส่เข้าไปเพื่อแก้ปัญหา Autocorrelation ในตัวแปรสุ่ม

ε_t คือ ค่าความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม

จำนวนของ Lagged Term (p) ที่เพิ่มเข้าไปในสมการขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละงานวิจัยหรือเพิ่มค่า Lag ในสมการจนกว่าส่วนของค่าความคลาดเคลื่อนจะไม่เกิดปัญหา Autocorrelation

การทดสอบสมมติฐานทั้งวิธี Dickey–Fuller Test (DF) และวิธี Augmented Dickey–Fuller Test (ADF) เป็นการทดสอบว่าตัวแปรที่ทดสอบ (X_t) มี Unit Root หรือไม่ ซึ่งสามารถหาได้จากค่า θ ถ้าค่า θ มีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่าตัวแปร X_t นั้นมี Unit Root ซึ่งทดสอบสมมติฐานได้โดยการเปรียบเทียบค่า t–statistic ที่คำนวณได้กับค่าในตาราง Dickey–Fuller (Dickey–Fuller Tables) (Enders, 1995: 221) ซึ่งค่า t–statistic ที่นำมาทดสอบสมมติฐานในแต่ละรูปแบบนั้นจะต้องนำมาเปรียบเทียบกับตาราง Dickey–Fuller ระดับต่างๆ ถ้าสามารถปฏิเสธสมมติฐานได้ แสดงว่าตัวแปรที่นำมาทดสอบเป็น Integration of order 0 แทนได้ด้วย $X \sim \mathrm{I}(0)$

กรณีที่การทดสอบสมมติฐานพบว่า X_t มี Unit Root นั้นต้องมีค่า ΔX_t มาทำ Differencing ซึ่งสามารถปฏิเสธสมมติฐานที่ว่า X_t มีความไม่นิ่งของข้อมูลได้ เพื่อทราบว่า Order of Integration (d) ว่าอยู่ในระดับใด [$X_t \sim \mathrm{I}(d)$; $d > 0$] (ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์, 2547)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.1.2.2 Cointegration และ Error Correction : วิธีการของ Johansen

Johansen (1988) และ Stock and Watson (1988) ได้เสนอตัวประมาณค่าแบบ maximum likelihood (maximum likelihood estimator) ซึ่งทำให้สามารถหลีกเลี่ยงการใช้ตัวประมาณค่า 2 ขั้นตอนได้ (two-step estimators) และสามารถที่จะประมาณค่าและทดสอบการมีอยู่จริงของ cointegrating vectors หลาย vectors ได้นอกจากนี้แล้วการทดสอบดังกล่าวยังทำให้สามารถทดสอบ

การใส่ข้อจำกัดของพารามิเตอร์ของ cointegrating vectors และความเร็วของการปรับตัว (speed of adjustment) ได้อีกด้วย (Enders, 1995; p385)

อย่างไรก็ตามทั้งวิธีการของ Johansen (1988) และ Stock and Watson (1988) ต่างก็อาศัยความสัมพันธ์ระหว่าง rank ของเมทริกซ์ และ characteristic roots ของเมทริกซ์ดังกล่าวอย่างมากและเพื่อที่จะเข้าใจขั้นตอนของวิธีการของ Johansen (1988) เพื่อประโยชน์ในการนำไปประยุกต์จึงสรุปวิธีการและขั้นตอนของ Johansen (1988) ดังนี้

พิจารณา autoregressive process

$$y_t = A_1 y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \ldots + A_p y_{t-p} + \varepsilon_t \qquad (2.25)$$

จากสมการ (2.25) เอา y_{t-1} ไปลบออกทั้งสองข้างจะได้

$$\Delta y_t = (A_1 - I) y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + A_3 y_{t-3} + \ldots + A_p y_{t-p} + \varepsilon_t \qquad (2.26)$$

จากสมการ (2.26) บวกเข้าและลบออกทางขวามือด้วย $(A-I)\, y_{t-2}$ จะได้

$$\Delta y_t = (A_1 - I)\Delta y_{t-1} + (A_2 + A_1 - I) y_{t-2} + A_3 y_{t-3} + \ldots + A_p y_{t-p} + \varepsilon_t \qquad (2.27)$$

และจากสมการ (2.27) บวกเข้าและลบออกทางขวามือด้วย $(A_2+A_1-I)\, y_{t-3}$ จะได้

$$\Delta y_t = (A_1 - I)\Delta y_{t-1} + (A_2 + A_1 - I)\Delta y_{t-2} + (A_3 + A_2 + A_1 - I) y_{t-3} + \ldots + A_p y_{t-p} + \varepsilon_t$$

ทำเช่นนี้ไปเรื่อยๆ จะได้

$$\Delta y_t = \sum_{i=1}^{p-1} \pi_i \Delta y_{t-i} + \pi y_{t-p} + \varepsilon_t \qquad (2.28)$$

โดยที่ $\pi = -\left(I - \sum_{i=1}^{p} A_i\right)$

$\pi_i = -\left(I - \sum_{j=1}^{i} A_j\right)$ (Enders 1995; pp389–390)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สิ่งสำคัญในสมการ (2.28) ก็คือค่าลำดับชั้น (rank) ของเมทริกซ์ π นั่นคือค่าลำดับชั้น (rank) ของ π จะเท่ากับจำนวนของ cointegrating vector ซึ่งสามารถแสดงได้ในรายละเอียด ดังนี้

1. ถ้าค่าลำดับชั้น (rank) เท่ากับศูนย์เมทริกซ์ π จะเป็นเมทริกซ์ศูนย์และสมการ (2.28) ก็คือแบบจำลอง VAR ในรูปของผลต่างที่หนึ่ง (first difference)

2. ถ้าค่าลำดับชั้น (rank) ของ π เท่ากับ n (ซึ่งก็คือมีค่าลำดับชั้น (rank) เต็มที่หรือที่เรียกว่า full rank ซึ่ง vector process จะมีลักษณะนิ่ง (stationary) และเป็น VAR ในlevel ซึ่งคือสมการ (2.25) จะเหมาะสม (Taylor et al. 1996)

3. ถ้าค่าลำดับชั้น (rank) ของ π เท่ากับ 1 แสดงว่าจะมี cointegrating vector เพียง vector เดียว และ y_{t-p} π ก็คือปัจจัยการปรับตัวของความคลาดเคลื่อน (error–correction factor)

4. ในกรณีที่ $1 < \text{rank}(\pi) < n$ แสดงว่าจะมี cointegrating vectors หลาย cointegrating vectors (Enders 1995; p390)

ขั้นตอนตามวิธีการของ Johansen ประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 : ขั้นตอนของการทำการทดสอบเพื่อประเมิน order of integration เช่น ตัวแปรนั้นๆอาจจะเป็น I (1), I (2) ฯลฯ เป็นต้น โดยทดสอบและประเมิน order of integration ทุกตัวแปรที่กำลังพิจารณาซึ่งสามารถจะทำได้โดยการพล็อตข้อมูลเพื่อพิจารณาว่าใน data–generating process มีแนวโน้มทางด้านเวลาเชิงเส้น (linear time trend)

การหาความยาวของความล่า (lag length) ก็ทำได้โดยการทดสอบตามที่ใช้กันใน VAR ด้วยการใช้ข้อมูลที่ไม่มีการหาค่าความแตกต่าง (undifferenced data) และทำการประมาณค่า vector autoregression วิธีการก็คือจะเริ่มต้นด้วยความยาวของความล่า (lag length) ที่ยาวที่สุดที่เชื่อว่าสมเหตุสมผลก่อนและทำการทดสอบว่าจะลดความยาวของความล่า (laglength) ลงได้หรือไม่ ยกตัวอย่าง เช่น ถ้าต้องการทดสอบว่าความล่า 2 (lag 2) ถึงความล่า 5 (lag 5) มีความสำคัญหรือไม่ โดยจะต้องทำการประมาณค่า VARs ดังนี้

$$y_t = A_0 + A_1 y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + A_3 y_{t-3} + A_4 y_{t-4} + A_5 y_{t-5} + u_{1t} \quad (2.29)$$

$$y_t = A_0 + A_1 y_{t-1} + u_{2t} \quad (2.30)$$

โดยที่

y_t = เวกเตอร์ของตัวแปรขนาดมิติ n x 1

A_0 = เมทริกซ์ของค่าตัดแกน (intercept terms) ขนาดมิติ n x 1

A_i = เมทริกซ์ของสัมประสิทธิ์ขนาดมิติ n x n

u_{1t} และ u_{2t} = เวกเตอร์ของพจน์ความคลาดเคลื่อน (error terms) ขนาดมิติ n x 1

ขั้นตอนที่ 2 : ขั้นตอนการประมาณค่าแบบจำลองและการหาค่า rank ของ π การประมาณค่าในกรณีนี้การใช้ OLS จะไม่เหมาะสมเพราะจะต้องใส่ข้อจำกัด (restrictions) ข้ามสมการในเมทริกซ์ π อาจจะเลือกประมาณค่าแบบจำลองใน 3 รูปแบบ คือ (a) รูปแบบที่ให้ทุกสมาชิกของ A_0 มีค่าเท่ากับศูนย์ (b) รูปแบบที่มี drift หรือ (c) รูปแบบที่มีค่าคงตัว (constant term) ใน cointegrating vector

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Enders (1995; p397) ได้ยกตัวอย่างของการให้มีพจน์ตัดแกน (intercept term) ใน cointegrating vector (s) แม้ว่ากระบวนการสร้างข้อมูล (data generating process) จะไม่มีค่าตัดแกน (intercept) ก็ตาม และสมมุติว่าเมื่อทดสอบความยาวความล่า (lag length test) แล้วปรากฏว่า p =2 ในกรณีเช่นนี้รูปแบบสำหรับการประมาณค่าของแบบจำลองก็จะเป็นดังนี้

$$\Delta y_t = A_0 + \pi_1 \Delta y_{t-1} + \pi y_{t-2} + \varepsilon_t \qquad (2.31)$$

โดยที่ drift term A_0 ได้มีการใส่ข้อจำกัดเพื่อที่จะบังคับให้ค่าตัดแกน (intercept) ปรากฏใน cointegrating vector ในกรณีที่มีค่าตัดแกนใน cointegrating vector ดังกล่าว

Enders (1995; p397) กล่าวว่าโดยปกติแล้วจะต้องวิเคราะห์คุณสมบัติของส่วนที่เหลือ (residuals) ของแบบจำลองที่มีการประมาณค่าด้วยความระมัดระวัง ถ้าหากพบว่าค่าคลาดเคลื่อน (errors) ไม่มีลักษณะ white noise ก็จะหมายความว่าความยาวความล่า (lag lengths) นั้นสั้นเกินไป อย่างไรก็ตามคุณสมบัติของส่วนที่เหลือ (residuals) ประการแรกส่วนที่เหลือ (residuals) จากความสัมพันธ์ดุลยภาพระยะยาวจะต้องนิ่ง (stationary) และประการที่สองค่าประมาณของความคลาดเคลื่อนระยะสั้น (ซึ่งคือ ε_t ในสมการ (2.31)) จะต้องมีลักษณะ white noise (โดยการกะประมาณ (approximately))

จากนั้นจะต้องมีการประมาณค่า characteristic roots ของเมทริกซ์ π (เช่นในสมการ (2.31)) และคำนวณหาค่า λ_{max} และ λ_{trace} สำหรับทุกค่าที่เป็นไปได้ของ r

ในการพิจารณาสมมุติฐานที่ว่าตัวแปรไม่มีลักษณะ cointegrated (ดังนั้น rank $\pi = 0$) ซึ่งมีสถิติทดสอบที่เป็นไปได้อยู่ 2 สถิติทดสอบ ขึ้นอยู่กับสมมุติฐานทางเลือก (alternative hypothesis) กล่าวคือถ้าจะทดสอบสมมุติฐานว่าตัวแปรไม่มีลักษณะ cointegrated (r=0) โดยที่สมมุติฐานทางเลือก คือมี cointegrating vector เท่ากับหรือมากกว่า 1 (ซึ่งคือ r > 0) เราก็จะต้องคำนวณสถิติทดสอบ λ_{trace} (0) ดังนี้ เช่นในกรณีของสมการ (2.31) ซึ่งจะมีค่า characteristic roots ของเมทริกซ์ π 3 ค่า (โดยสมมุติให้ n = 3 ในที่นี้) คือ $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ เราจะได้

$$\lambda_{trace}(0) = -T\,[\ln(1-\lambda_1) + \ln(1-\lambda_2) + \ln(1-\lambda_3)]$$

$$\lambda_{trace}(1) = -T\,[\ln(1-\lambda_2) + \ln(1-\lambda_3)]$$

เป็นต้นซึ่งมาจากสูตร

$$\lambda_{trace}(r) = -T \sum_{i=r+1}^{n} \ln(1-\hat{\lambda}_i)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในขณะเดียวกันก็มี

$$\lambda_{max}(r, r+1) = -T \ln(1-\hat{\lambda}_{r+1})$$

โดยที่

$\hat{\lambda}_i$ = ค่าประมาณของ characteristic roots (ซึ่งเรียกอีกชื่อหนึ่งคือ eigenvalues)

ซึ่งได้จากเมทริกซ์ π ที่ประมาณค่ามาโดย $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3 > \ldots > \lambda_n$

(Patterson, 2000; p618 และ Taylor et al, 1996)

T = จำนวนของค่าสังเกตที่เราสามารถใช้ได้

และนำไปเทียบกับค่าวิกฤตของ λ_{trace} ซึ่งสามารถจะสรุปการทดสอบเป็นตารางได้ ดังนี้

ตารางที่ 2.1 การทดสอบแบบ λ_{trace} และ λ_{max}

Null Hypothesis	Alternative Hypothesis
λ_{trace}tests	
r = 0	r > 0
$r \leq 1$	r >1
$r \leq 2$	r >2
λ_{max}test	
r = 0	r =1
r =1	r =2
r = 2	r =3

ที่มา : ดัดแปลงจาก Enders (1995) ตาราง 6.6 p.398

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ขั้นตอนที่ 3 : ขั้นตอนของการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์ของ cointegrating vector (s) ที่ normalized แล้ว และสัมประสิทธิ์ของความเร็วของการปรับตัว (speed of adjustment) เช่น

1. หากต้องการวิเคราะห์ว่า $\beta_0 = 0$ หรือไม่ซึ่งจะทำให้ต้องใส่ข้อจำกัด 1 ข้อลงใน cointegrating vector ซึ่งสถิติทดสอบที่ใช้ก็จะเป็น likelihood ratio test ซึ่งมีการแจกแจงแบบ χ^2 ด้วย degree of freedom เท่ากับ 1 และสมมุติว่าไม่สามารถจะปฏิเสธสมมุติฐานว่าง (H_0) ได้ว่า $\beta_0 = 0$ ดังนั้นก็เป็นไปได้ที่จะใช้แบบจำลองใหม่อีกครั้งโดยที่แบบจำลองใหม่จะต้องไม่มีค่าคงที่ใน cointegrating vector (Enders, 1995; pp399–400)

2. การจำกัด normalized cointegrating vector ให้มีลักษณะว่า $\beta_2 = -1$ และ $\beta_3 = 1$ ก็เป็นการใส่ข้อจำกัด 2 ข้อจำกัดใน cointegrating vector หนึ่ง vector นั่นเองซึ่งในการใช้ likelihood ratio test นั้น likelihood ratio test จะมีการแจกแจงแบบ χ^2 และในกรณีนี้จะมี degrees of freedom เท่ากับ 2 เนื่องจากมี 2 ข้อจำกัด

3. สำหรับการทดสอบว่า $\beta = (0, -1, -1, 1)$ ก็คือการใส่ข้อจำกัด 3 ข้อจำกัด คือ $\beta_0 = 0$, $\beta_2 = -1$, $\beta_3 = 1$ (สำหรับ β_1นั้นเท่ากับ–1 อยู่แล้ว) ในกรณีนี้สถิติทดสอบก็คือ likelihood ratio test ซึ่งมีการแจกแจงแบบ χ^2 ด้วย degrees of freedom เท่ากับ 3 การทดสอบในกรณีนี้เรียกว่าเป็นการทดสอบข้อจำกัดร่วม (joint restriction) (Enders, 1995; p400) (ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตติ์, 2547)

2.1.2.3 การทดสอบสมมติฐานความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test)

แนวคิดและวิธีการทดสอบสามารถสรุปได้ดังนี้ สมมติว่ามีตัวแปรอยู่ 2 ตัว คือ X และ Y ในลักษณะที่เป็นข้อมูลอนุกรมเวลา ถ้าการเปลี่ยนแปลงของ X เป็นต้นเหตุของการเปลี่ยนแปลงของ Y แล้ว X ก็ควรที่จะเกิดขึ้นก่อน Y สรุปว่า ถ้า X เป็นต้นเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใน Y เงื่อนไขสองประการจะต้องเกิดขึ้น ดังนี้

ประการแรก X ควรจะช่วยในการทำนาย Y นั่นคือในการถดถอยของ Y กับที่ผ่านมาของ Y นั้น ค่าที่ผ่านมาของ X ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวแปรอิสระควรที่จะมีส่วนช่วยในการอธิบายของสมการถดถอยอย่างมีนัยสำคัญ

ประการที่สอง Y ไม่ควรช่วยในการทำนาย X เหตุผลคือถ้า X ช่วยทำนาย Y และ Y ช่วยทำนาย X ก็น่าจะมีตัวแปรอื่นอีกหนึ่งตัวหรือมากกว่าที่เป็นสาเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งใน X และ Y เพราะฉะนั้นสมมติฐานว่าง (Null Hypothesis) (H_0) ก็คือ X ไม่ได้เป็นต้นเหตุของ Y

ดังนั้น ในการทดสอบจะทำการถดถอยสองสมการ ดังนี้

$$Y_t = \sum_{i=1}^{p} \theta_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^{p} \gamma_i X_{t-i} + \mu_t \qquad (2.32)$$

$$Y_t = \sum_{i=1}^{p} \theta_i Y_{t-i} + \mu_t \qquad (2.33)$$

สมการ (2.32) เรียกว่าการถดถอยที่ไม่ใส่ข้อจำกัด ส่วนสมการ (33) เรียกว่าการถดถอยที่ใส่ข้อจำกัด

ให้ RSS_r = ผลบวกส่วนตกค้างหรือส่วนที่เหลือยกกำลังสอง (Residual Sum of Squares) จากสมการการถดถอยที่ใส่ข้อจำกัด (Restricted Regression)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

RSS_{ur}= ผลบวกส่วนตกค้างหรือส่วนที่เหลือยกกำลังสอง (Residual Sum of Squares) จากสมการการถดถอยที่ไม่ใส่ข้อจำกัด (Unrestricted Regression)

โดยที่สถิติทดสอบ (Test Statistic) จะเป็นสถิติ F (F Statistic) ดังนี้

$$F_{q,(n-k)} = \frac{(RSS_r - RSS_{ur}) / q}{RSS_{ur} / (n-k)}$$

ถ้าเราปฏิเสธ H_0 ก็หมายความว่า X เป็นต้นเหตุของการเปลี่ยนแปลงของ Y

ในทำนองเดียวกันถ้าเราต้องการทดสอบสมมติฐานว่าง (Null Hypothesis) ว่า Y ไม่ได้เป็นต้นเหตุของ X ต้องทำกระบวนการทดสอบอย่างเดียวกับข้างต้น เพียงแต่ว่าสลับเปลี่ยนแบบจำลองข้างต้นจาก X มาเป็น Y และจาก Y มาเป็น X ดังนี้

$$X_t = \sum_{i=1}^{p} \theta_i X_{t-i} + \sum_{i=1}^{p} \gamma_i Y_{t-i} + \mu_t \quad (2.34)$$

$$X_t = \sum_{i=1}^{p} \theta_i X_{t-i} + \mu_t \quad (2.35)$$

เรียกสมการ (2.34) ว่า การถดถอยที่ไม่ใส่ข้อจำกัด และสมการ (2.35) ว่า การถดถอยที่ใส่ข้อจำกัด และใช้สถิติทดสอบอย่างเดียวกันคือ สถิติ F

โปรดสังเกตว่าจำนวนของ lag ซึ่งคือ p ในสมการเหล่านี้เป็นตัวเลขที่กำหนดขึ้นเอง โดยทั่วไปแล้วจะเป็นการดีที่สุดที่จะทำการทดสอบ ณ ค่าของ p ที่แตกต่างกัน 2–3 ค่า เพื่อที่จะได้แน่ใจว่าผลลัพธ์ที่ได้มานั้นไม่อ่อนไหวไปกับค่าของ p ที่เลือกมา จุดอ่อนของการทดสอบต้นเหตุนี้คือว่า ตัวแปรสาม (Z) เป็นต้นเหตุของการเปลี่ยนแปลงของ Y แต่อาจมีความสัมพันธ์กับ X วิธีแก้ปัญหานี้คือ ทำการถดถอยโดยที่ค่า Lag ของ Z ปรากฏอยู่ทางด้านตัวแปรอิสระด้วย (Granger, 1969)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รณชิต สมมิตร (2550) ได้ทำการศึกษาเรื่องบทบาทของการใช้จ่ายภาครัฐบาลต่อตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาคของประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะโครงสร้างการใช้จ่ายภาครัฐบาลของประเทศไทย และวิเคราะห์ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงการใช้จ่ายภาครัฐบาลที่มีต่อตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาคที่สำคัญของประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ ประกอบด้วยข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ภาษี การลงทุน การใช้จ่ายรัฐบาล การส่งออก การนำเข้า อัตราดอกเบี้ย และปริมาณเงินในระบบเศรษฐกิจรายไตรมาส ในช่วงปี พ.ศ. 2536 (ไตรมาสแรก) ถึงปี พ.ศ. 2549 (ไตรมาสแรก) รวมทั้งสิ้น 52 ไตรมาส ซึ่งเป็นข้อมูลจากธนาคารแห่งประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

และสำนักงานสถิติแห่งชาติ วิธีการศึกษาใช้วิธี Cointegrationและ Error Correction Model (ECM) ตามวิธีการทดสอบของ Johansen and Juselius โดยศึกษาโครงสร้างการใช้จ่ายภาครัฐบาลของประเทศไทย ใช้วิธีการศึกษาโดยใช้ตารางสัดส่วนของการใช้จ่ายของรัฐบาลในแต่ละประเภท เพื่อให้ทราบรายละเอียดในมิติต่างๆ เกี่ยวกับเนื้อหาของรายจ่ายของรัฐบาลประเทศไทย

ผลการศึกษาลักษณะโครงสร้างการใช้จ่ายภาครัฐบาลของประเทศไทย โดยใช้วิธีสัดส่วนต่องบประมาณทั้งหมด พบว่ารายจ่ายที่มีสัดส่วนมากที่สุดเมื่อจำแนกตามหน่วยงาน ได้แก่ กระทรวงศึกษาธิการ เมื่อจำแนกรายจ่ายตามโครงสร้างแผนงาน ได้แก่ กลุ่มภารกิจสังคม เมื่อจำแนกตามลักษณะการใช้จ่าย ได้แก่ งบบุคลากร เมื่อจำแนกตามลักษณะเศรษฐกิจ ได้แก่ รายจ่ายประจำ เมื่อจำแนกรายจ่ายตามลักษณะงาน ได้แก่ ด้านการบริการชุมชนและสังคม ดังนั้น โครงสร้างรายจ่ายทั้ง 5 ประเภท มีวัตถุประสงค์ที่สอดคล้องกันคือมุ่งเน้นด้านการพัฒนาการศึกษาและการพัฒนาคุณภาพประชากร ผลการวิเคราะห์ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงการใช้จ่ายภาครัฐบาลที่มีต่อตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาคที่สำคัญของประเทศไทย โดยใช้วิธีโคอินทิเกรชันและเออร์เรอร์คอเรคชัน พบว่าตัวแปรทุกตัวที่ทำการทดสอบความนิ่งของข้อมูลโดยวิธีการ Augmented Dickey–Fuller Test มีความนิ่งที่อันดับความสัมพันธ์ของข้อมูลเดียวกันที่ I(1) และผลการทดสอบดังกล่าวยังพบว่าการใช้จ่ายของรัฐบาลมีผลกระทบในระยะยาวต่อการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมากที่สุด รองลงมาคือการลงทุนของภาคเอกชน การบริโภคภาคเอกชน ภาษี และอัตราดอกเบี้ย ตามลำดับ นอกจากนั้นผลการศึกษาพบว่าตัวแปรเศรษฐกิจมหภาคทุกตัวจะมีการปรับตัวในระยะสั้นเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว ส่วนตัวแปรที่มีผลกระทบในระยะสั้นพบว่าการใช้จ่ายรัฐบาลมีผลกระทบกับการลงทุนของภาคเอกชนเพียงตัวแปรเดียว

ปรีดา ใจท้วม (2553) ได้ทำการศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างรายจ่ายประจำรายจ่ายลงทุนของรัฐบาลและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรายจ่ายประจำรายจ่ายลงทุน และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของไทย ทดสอบการเป็นเหตุเป็นผลระหว่างกัน ทดสอบความสัมพันธ์ทั้งในระยะสั้นและในระยะยาว โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิรายไตรมาสตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541–2552 รวมทั้งสิ้น 48 ไตรมาส ประกอบด้วย ข้อมูลรายจ่ายประจำและรายจ่ายลงทุนของรัฐบาล ซึ่งเป็นข้อมูลจากสำนักงบประมาณ และสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง และข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศซึ่งเป็นข้อมูลจากธนาคารแห่งประเทศไทย และสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลใช้เทคนิคทางเศรษฐมิติ ได้แก่ เทคนิคโคอินทริเกรชัน (cointegration)

ผลการศึกษาพบว่าข้อมูลทั้งสามตัวแปรมีลักษณะนิ่ง (Stationary) ที่ระดับความแตกต่างลำดับที่ 1 (first difference) ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

พบว่ารายจ่ายประจำของรัฐบาลมีความสัมพันธ์ในระยะยาวกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ขณะที่รายจ่ายลงทุนของรัฐบาลไม่มีความสัมพันธ์ในระยะยาวกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ในส่วนของผลการทดสอบ Error Correction Mechanism ซึ่งเป็นการทดสอบขบวนการปรับตัวในระยะสั้น ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 พบว่ามีแต่รายจ่ายประจำของรัฐบาลกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่มีการปรับตัวในระยะสั้นเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว และผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causlity) พบว่ารายจ่ายประจำของรัฐบาลมีความสัมพันธ์แบบสองทิศทางกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ในขณะที่รายจ่ายลงทุนของรัฐบาลไม่มีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

สุราคัญธี ดอกไม้ (2554) ได้ทำการศึกษาเรื่องรายจ่ายภาครัฐและการลงทุนภาคเอกชนกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของรายจ่ายภาครัฐและตัวแปรทางเศรษฐกิจต่างๆ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิประเภทอนุกรมเวลารายปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533–2552 ประกอบด้วย รายจ่ายของภาครัฐ จำนวนผู้มีงานทำ มูลค่าการส่งออก ข้อมูลผลิตภัณฑ์ภายในประเทศเบื้องต้นต่อหัว เป้าหมายของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ผลที่เกิดขึ้นจริง และการลงทุนของภาคเอกชน โดยใช้แบบจำลองทางเศรษฐมิติในรูปสมการถดถอยเชิงซ้อนประมาณค่าสัมประสิทธิ์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares : OLS) การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 2 ประเภท ประกอบด้วย การวิเคราะห์เชิงพรรณนา และการวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยที่การวิเคราะห์เชิงพรรณนาเป็นการศึกษานโยบายการใช้จ่ายของภาครัฐกับตัวแปรทางเศรษฐกิจต่างๆ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยใช้วิธีนำเสนอข้อมูลในรูปตารางและแผนภาพประกอบคำอธิบายเชิงเหตุผลทางเศรษฐศาสตร์ ในส่วนการวิเคราะห์เชิงปริมาณเป็นการวิเคราะห์ถึงผลของการใช้จ่ายของภาครัฐกับตัวแปรทางเศรษฐกิจต่างๆ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยใช้แบบจำลองทางเศรษฐมิติในรูปแบบสมการถดถอยเชิงซ้อนในโปรแกรม Eviews และใช้วิธีการประมาณค่าแบบกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares Method--OLS)

ผลการศึกษาพบว่าตัวแปรอิสระ ได้แก่ รายจ่ายประจำของภาครัฐ รายจ่ายลงทุนของภาครัฐ การลงทุนของภาคเอกชน จำนวนผู้มีงานทำ และมูลค่าการส่งออก สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม คือ ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศเบื้องต้นต่อหัวได้ร้อยละ 99.73 และ Durbin–Watson มีค่าเท่ากับ 2.1659 ซึ่งอยู่ในช่วงที่ไม่สามารถตอบได้ว่าเกิดปัญหาสหสัมพันธ์เชิงอนุกรมเวลา (Autocorrelation) หรือไม่ โดยรายจ่ายประจำของภาครัฐ รายจ่ายลงทุนของภาครัฐ การลงทุนของภาคเอกชน และมูลค่าการส่งออก มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ภายในประเทศเบื้องต้นต่อหัวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ส่วนจำนวนผู้มีงานทำ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ภายในประเทศเบื้องต้นต่อหัว แต่ความสัมพันธ์ดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ธิดารัตน์ โกไศยกานนท์ (2555) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลกระทบของการใช้จ่ายรัฐบาลที่ส่งผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ของประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ด้วยวิธีพาแนล โคอินทิเกรชัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลกระทบของงบประมาณการใช้จ่ายของรัฐบาลที่ส่งผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ของประเทศสิงคโปร์ มาเลเซีย อินโดนิเซีย และประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิรายปี ประกอบด้วย ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศและงบประมาณค่าใช้จ่ายของรัฐบาล ระหว่างปี พ.ศ. 2523–2552 รวมทั้งสิ้น 30 ปี ซึ่งเป็นข้อมูลจาก World Bank โดยใช้การวิเคราะห์และทดสอบด้วยวิธีพาแนลยูนิทรูท การทดสอบสมการพาแนล และการประมาณค่าความสัมพันธ์แบบพาแนล ผลการทดสอบพาแนลยูนิทรูท หรือการทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วยวิธี Levin, Lin and Chu (LLC) Test วิธี Breitung Test วิธี Hadri Test วิธี Im, Pesaran and Shin (IPS) Test วิธี Fisher–ADF และ Fisher (pp)

ผลการศึกษาพบว่างบประมาณค่าใช้จ่ายรัฐบาลและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ไม่มียูนิทรูท คือ ข้อมูลมีลักษณะนิ่งที่อันดับความสัมพันธ์ของข้อมูลเท่ากับ 1 หรือที่ระดับ I(1) ในส่วนของผลการทดสอบสมการพาแนล ด้วยวิธีของ Pedroni และ Kao โดยกำหนดให้มีค่าคงที่ พบว่างบประมาณค่าใช้จ่ายรัฐบาลและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีโคอินทิเกรชัน หรือมีความสัมพันธ์กัน การประมาณแบบจำลองเพื่อหารูปแบบของแบบจำลอง พบว่าการประมาณค่าแบบจำลองแบบอิทธิพลแบบสุ่มมีความเหมาะสมกับแบบจำลองมากที่สุด สำหรับผลการประมาณค่าด้วยวิธีประมาณค่าแบบกำลังสองน้อยที่สุด วิธีการประมาณค่ากำลังสองน้อยที่สุดเชิงพลวัต และวิธีการประมาณค่าด้วยวิธีโมเมนต์แบบทั่วไป พบว่างบประมาณค่าใช้จ่ายรัฐบาลและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน และผลการหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้น พบว่าในระยะสั้นเมื่องบประมาณค่าใช้จ่ายรัฐบาลมีการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพในช่วงเวลาในระยะสั้นแล้วจะมีการปรับตัวเพื่อให้สู่ดุลยภาพระยะยาว ทั้งนี้ การทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวของแต่ละประเทศ พบว่าประเทศมาเลเซียมีผลกระทบของค่าใช้จ่ายรัฐบาลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมากที่สุด รองลงมา คือ ประเทศไทย อินโดนิเซีย และสิงคโปร์ ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 กรอบแนวคิดทางทฤษฎี

จากการศึกษาแนวคิดทางทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้องสามารถกำหนดกรอบแนวคิดในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา และรายจ่ายรัฐบาลว่ามีความสัมพันธ์กันในลักษณะใด ดังนั้น การศึกษาในครั้งนี้จึงสนใจที่จะหาความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของภาคเศรษฐกิจในแต่ละสาขาการผลิตว่ามีความสัมพันธ์ในลักษณะใดต่อรายจ่ายรัฐบาลซึ่งสามารถกำหนดเป็นกรอบแนวคิด ได้ดังนี้

ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Product)	+ – ?	**รายจ่ายรัฐบาล (Government Expenditure)**
– ภาคเกษตร (Agriculture Sector) – ภาคอุตสาหกรรม (Industrial Sector) – ภาคบริการ (Service Sector)	⟷	– รายจ่ายประจำ (Current Expenditure) – รายจ่ายลงทุน (Capital Expenditure)

ภาพที่ 3.1 กรอบแนวคิดของการศึกษา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.2 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ เลือกตัวแปรทั้งหมด 5 ตัวแปร ซึ่งประกอบด้วย รายจ่ายรัฐบาลหมวดรายจ่ายประจำ รายจ่ายรัฐบาลหมวดรายจ่ายลงทุน ผลิตภัณฑ์ภาคเกษตร ผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรม และผลิตภัณฑ์ภาคบริการ โดยได้นำข้อมูลทุติยภูมิรายไตรมาสตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541–2557 ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของรายจ่ายรัฐบาลที่มีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในแต่ละสาขาของประเทศไทย ใช้แบบจำลองดังต่อไปนี้

$$GDP_i = f(G_j) \tag{3.1}$$

$$G_j = f(GDP_i) \tag{3.2}$$

เมื่อ

i = agr, ind, ser

j = current, capital

โดยที่

GDP คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา

G คือ รายจ่ายรัฐบาล

agr คือ ภาคเกษตร ประกอบด้วย 2 สาขา ได้แก่ สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์และการป่าไม้ และสาขาประมงของประเทศไทย

ind คือ ภาคอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 4 สาขา ได้แก่ สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา และสาขาการก่อสร้างของประเทศไทย

ser คือ ภาคบริการ ประกอบด้วย 10 สาขา ได้แก่ สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน สาขาโรงแรมและภัตตาคาร สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม สาขาตัวกลางทางการเงิน สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ สาขาการบริหารราชการและการป้องกันประเทศ รวมทั้งการประกันสังคมภาคบังคับ สาขาการศึกษา สาขาการบริการด้านสุขภาพและงานสังคมสงเคราะห์ สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ และสาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคลของประเทศไทย

current คือ รายจ่ายประจำของประเทศไทย

capital คือ รายจ่ายลงทุนของประเทศไทย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.3 วิธีการศึกษา

วิธีการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนแรก เป็นการศึกษาโครงสร้างและลักษณะการเปลี่ยนแปลงของรายจ่ายรัฐบาลของประเทศไทย และผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา ระหว่างปี พ.ศ. 2541–2557 โดยใช้การพรรณนา ซึ่งการวิเคราะห์โครงสร้างนั้นจะพิจารณาจากสัดส่วนของรายจ่ายรัฐบาล และผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา ส่วนการวิเคราะห์ลักษณะการเปลี่ยนแปลงนั้นจะพิจารณาจากอัตราการเจริญเติบโตของรายจ่ายรัฐบาล และผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา

ส่วนที่สอง เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างรายจ่ายรัฐบาลกับผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา ระหว่างปี พ.ศ. 2541–2557 เป็นการใช้เศรษฐศาสตร์เชิงสถิติเพื่อศึกษาและทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างรายจ่ายรัฐบาล และผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วยวิธีทดสอบยูนิทรูท (Unit Root Test) โดยใช้แบบจำลอง Single Equation ตามสมการดังนี้

None $$\Delta x_t = \theta x_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \phi_i \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.3)$$

Intercept $$\Delta x_t = \alpha + \theta x_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \phi_i \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.4)$$

Intercept & Trend $$\Delta x_t = \alpha + \beta t + \theta x_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \phi_i \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3.5)$$

โดยที่

$\alpha, \beta, \theta, \phi$ คือ ค่าพารามิเตอร์

p คือ จำนวนของ Lagged ที่ใส่เข้าไปเพื่อแก้ปัญหา Autocorrelation ในตัวแปรสุ่ม

x_t, x_{t-1} คือ ตัวแปรต่างๆ ทุกตัว ณ เวลา t และ t–1

ε_t คือ ค่าความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม

การทดสอบความนิ่ง (Stationary) ของข้อมูลตัวแปรที่นำมาศึกษา หรือเรียกว่า Unit Root Test โดยวิธี Augmented Dickey–Fuller (ADF) ดังสมการที่ (3.3) (3.4) และ (3.5) ทำได้โดยการพิจารณาตัวแปรทุกตัวในแบบจำลองว่ามีลักษณะ Stationary [I(0)] หรือ Non–Stationary [I(d);>0] ถ้าข้อมูลมีลักษณะเป็น Non–Stationary มี Order of Integration เท่าใดนั้น ถ้าผลของการทดสอบปรากฏว่าตัวแปรอิสระมี Order of Integration น้อยกว่าตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระตัวนั้นจะถูกตัดออกจากแบบจำลอง ส่วนตัวแปรอิสระที่มี Order of Integration มากกว่าตัวแปรตาม จำเป็นต้องมีตัวแปรอิสระอีกหนึ่งตัวแปรหรือมากกว่าหนึ่งที่มี Order of Integration เดียวกันอยู่ในแบบจำลอง

ขั้นที่ตอน 2 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration)

การทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาว (Long Run Relationship) ระหว่างรายจ่ายรัฐบาลกับผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขาว่ามีเสถียรภาพในระยะยาวหรือไม่ โดยใช้วิธีการทดสอบของ Johansen (1988) สามารถสรุปวิธีการออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้ (Johansen S, 1988)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ส่วนแรก การหาความยาวของความล่าหรือล้าหลัง (Lag Length) ในการศึกษานี้ได้ใช้หลักทางสถิติในการกำหนด Lag ที่เหมาะสมต่อการประมาณค่าแบบจำลอง VAR โดยการหา Lag ที่เหมาะสมจะพิจารณาค่า Akaike information criterion (AIC) ประกอบกับค่า Schwarz information criterion (SC) ในการตัดสินใจเลือก Lag

ส่วนที่สอง ทำการทดสอบหารูปแบบสมการที่เหมาะสม ซึ่งทำได้โดยวิธีการ Log Likelihood Ratio Test โดยมีรูปแบบสมการทั้งหมด 5 รูปแบบ คือ

1. รูปแบบของ VAR Model ที่ไม่ปรากฏค่าคงที่และแนวโน้มเวลา (No Intercepts or Trends)

2. รูปแบบของ VAR Model ที่ไม่มีแนวโน้มเวลาแต่จำกัดค่าคงที่ใน Cointegrating Vector (Restricted Intercepts, No Trends)

3. รูปแบบของ VAR Model ที่มีเฉพาะค่าคงที่ (Restricted Intercepts, No Trends)

4. รูปแบบของ VAR Model ที่มีค่าคงที่และจำกัดแนวโน้มเวลาใน Cointegrating Vector (Restricted Intercepts, Restricted Trends)

5. รูปแบบของ VAR Model ที่มีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา (Unrestricted Intercepts, Unrestricted Trends)

ส่วนที่สาม ทำการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์ของ Cointegrating vector (s) ที่ Normalized แล้วตามวิธี Maximal Eigenvalue Statistic หรือ λ_{max} test และวิธี Eigenvalue Trace statistic หรือ λ_{trace} test

ส่วนที่สี่ การทดสอบการปรับตัวในระยะสั้นตามแบบจำลอง Vector Error Correction Model : VECM

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ขั้นตอนที่ 3 การทดสอบสมมติฐานความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test)

เป็นการนำข้อมูลของรายจ่ายรัฐบาลหมวดรายจ่ายประจำ รายจ่ายรัฐบาลหมวดรายจ่ายลงทุน ผลิตภัณฑ์ภาคเกษตร ผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรม และผลิตภัณฑ์ภาคบริการ มาทำการทดสอบว่าตัวแปรที่เป็นเหตุและตัวแปรที่เป็นผลหรือทั้งสองตัวแปรเป็นตัวกำหนดซึ่งกันและกัน หมายความว่ามีความสัมพันธ์กันในสองทิศทาง ในการทดสอบสมมติฐานเชิงเป็นเหตุเป็นผล 12 สมมติฐาน ดังนี้

สมมุติฐานที่ 1 รายจ่ายรัฐบาลหมวดรายจ่ายประจำส่งผลต่อผลิตภัณฑ์ภาคเกษตร

สมมุติฐานที่ 2 ผลิตภัณฑ์ภาคเกษตรส่งผลต่อรายจ่ายรัฐบาลหมวดรายจ่ายประจำ

สมมุติฐานที่ 3 รายจ่ายรัฐบาลหมวดรายจ่ายประจำส่งผลต่อผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรม

สมมุติฐานที่ 4 ผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรมส่งผลต่อรายจ่ายรัฐบาลหมวดรายจ่ายประจำ

สมมุติฐานที่ 5 รายจ่ายรัฐบาลหมวดรายจ่ายประจำส่งผลต่อผลิตภัณฑ์ภาคบริการ

สมมุติฐานที่ 6 ผลิตภัณฑ์ภาคบริการส่งผลต่อรายจ่ายรัฐบาลหมวดรายจ่ายประจำ

สมมุติฐานที่ 7 รายจ่ายรัฐบาลหมวดรายจ่ายลงทุนส่งผลต่อผลิตภัณฑ์ภาคเกษตร

สมมุติฐานที่ 8 ผลิตภัณฑ์ภาคเกษตรส่งผลต่อรายจ่ายรัฐบาลหมวดรายจ่ายลงทุน

สมมุติฐานที่ 9 รายจ่ายรัฐบาลหมวดรายจ่ายลงทุนส่งผลต่อผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรม

สมมุติฐานที่ 10 ผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรมส่งผลต่อรายจ่ายรัฐบาลหมวดรายจ่ายลงทุน

สมมุติฐานที่ 11 รายจ่ายรัฐบาลหมวดรายจ่ายลงทุนส่งผลต่อผลิตภัณฑ์ภาคบริการ

สมมุติฐานที่ 12 ผลิตภัณฑ์ภาคบริการส่งผลต่อรายจ่ายรัฐบาลหมวดรายจ่ายลงทุน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บทที่ 4

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรายจ่ายรัฐบาล และผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่หนึ่ง เป็นการศึกษาโครงสร้างและลักษณะการเปลี่ยนแปลงของรายจ่ายรัฐบาลของประเทศไทย และผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา ระหว่างปี พ.ศ. 2541–2557

ส่วนที่สอง เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรายจ่ายรัฐบาลกับผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา ระหว่างปี พ.ศ. 2541–2557

4.1 การศึกษาโครงสร้างและลักษณะการเปลี่ยนแปลงของรายจ่ายรัฐบาลของประเทศไทยและผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา

4.1.1 ผลการศึกษาโครงสร้างและลักษณะการเปลี่ยนแปลงของรายจ่ายรัฐบาลของประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2541–2557

โครงสร้างและลักษณะการเปลี่ยนแปลงของรายจ่ายรัฐบาลของประเทศไทย จำแนกเป็นรายจ่ายประจำ และรายจ่ายเพื่อการลงทุน สามารถศึกษาโดยการเปรียบเทียบให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างของรายจ่ายรัฐบาลไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2541–2557 ได้ผลการศึกษา ดังตารางที่ 4.1 และภาพที่ 4.1 ส่วนลักษณะการเปลี่ยนแปลงของรายจ่ายรัฐบาล จำแนกเป็นรายจ่ายประจำ และรายจ่ายเพื่อการลงทุน ระหว่าง พ.ศ. 2541–2557 ได้ผลการศึกษา ดังตารางที่ 4.1 และภาพที่ 4.2

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.1 โครงสร้างรายจ่ายรัฐบาลของประเทศไทย จำแนกเป็นรายจ่ายประจำ และรายจ่ายเพื่อการลงทุน ระหว่างปี พ.ศ. 2541–2557

ปี พ.ศ.	มูลค่ารายจ่ายของรัฐบาลไทย (ล้านบาท) (สัดส่วน %) (การเปลี่ยนแปลง %)	มูลค่ารายจ่ายประจำ (ล้านบาท) (สัดส่วน %) (การเปลี่ยนแปลง %)	มูลค่ารายจ่ายเพื่อการลงทุน (ล้านบาท) (สัดส่วน %) (การเปลี่ยนแปลง %)
2541	842,861 (100.00) (-)	567,062 (67.28) (-)	275,799 (32.72) (-)
2542	833,064 (100.00) (- 1.16)	605,602 (72.70) (6.80)	277,462 (27.30) (- 17.53)
2543	853,193 (100) (2.42)	659,742 (77.33) (8.94)	193,451 (22.67) (- 14.95)
2544	908,613 (100.00) (6.50)	717,577 (78.97) (8.77)	191,036 (21.03) (- 1.25)
2545	955,504 (100.00) (5.16)	751,783 (78.68) (4.77)	203,721 (21.32) (6.64)
2546	996,198 (100.00) (4.26)	827,204 (83.04) (10.03)	168,994 (16.96) (- 17.05)
2547	1,077,279 (100.00) (8.14)	882,743 (81.94) (6.71)	194,536 (18.06) (15.11)
2548	1,178,127 (100.00) (9.36)	887,318 (75.32) (0.52)	290,809 (24.68) (49.49)
2549	1,215,878 (100.00) (3.20)	999,739 (82.22) (12.67)	216,139 (17.78) (- 25.68)
2550	1,570,876 (100.00) (29.20)	1,273,219 (81.05) (27.36)	297,657 (18.95) (37.72)
2551	1,536,905 (100.00) (- 2.16)	1,296,090 (84.33) (1.80)	240,814 (15.67) (- 19.10)

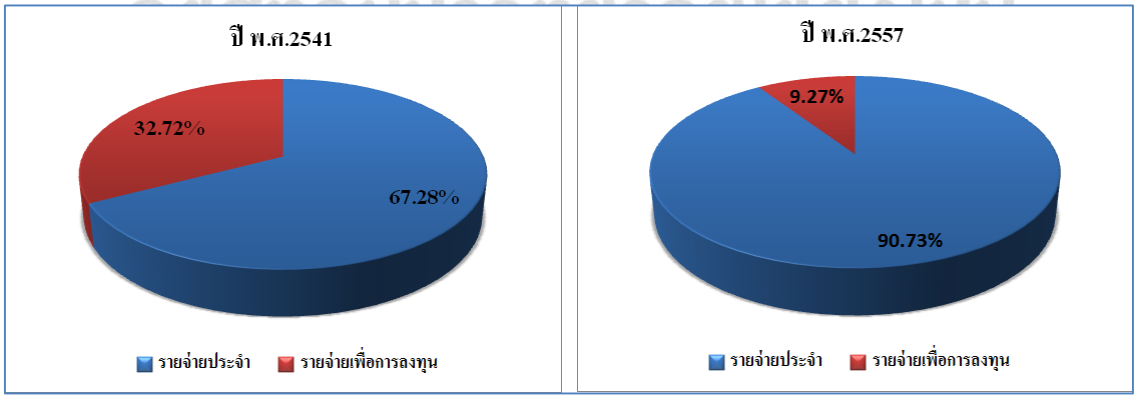
ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.1 โครงสร้างรายจ่ายรัฐบาลของประเทศไทย จำแนกเป็นรายจ่ายประจำ และรายจ่ายเพื่อการลงทุน ระหว่างปี พ.ศ. 2541–2557 (ต่อ)

ปี พ.ศ.	มูลค่ารายจ่ายของรัฐบาลไทย (ล้านบาท) (สัดส่วน %) (การเปลี่ยนแปลง %)	มูลค่ารายจ่ายประจำ (ล้านบาท) (สัดส่วน %) (การเปลี่ยนแปลง %)	มูลค่ารายจ่ายเพื่อการลงทุน (ล้านบาท) (สัดส่วน %) (การเปลี่ยนแปลง %)
2552	1,824,697 (100.00) (18.73)	1,526,172 (83.64) (17.75)	298,524 (16.36) (23.96)
2553	1,785,043 (100.00) (- 2.17)	1,612,311 (90.32) (5.64)	172,732 (9.68) (- 42.14)
2554	1,936,577 (100.00) (8.49)	1,668,117 (86.14) (3.46)	268,461 (13.86) (55.42)
2555	2,408,895 (100.00) (24.39)	2,113,200 (87.72) (26.68)	296,695 (12.28) (10.14)
2556	2,232,506 (100.00) (- 7.32)	1,897,803 (85.01) (- 10.19)	335,703 (14.99) (13.19)
2557	2,251,853 (100.00) (0.87)	2,043,084 (90.73) (7.66)	208,769 (9.27) (- 37.63)

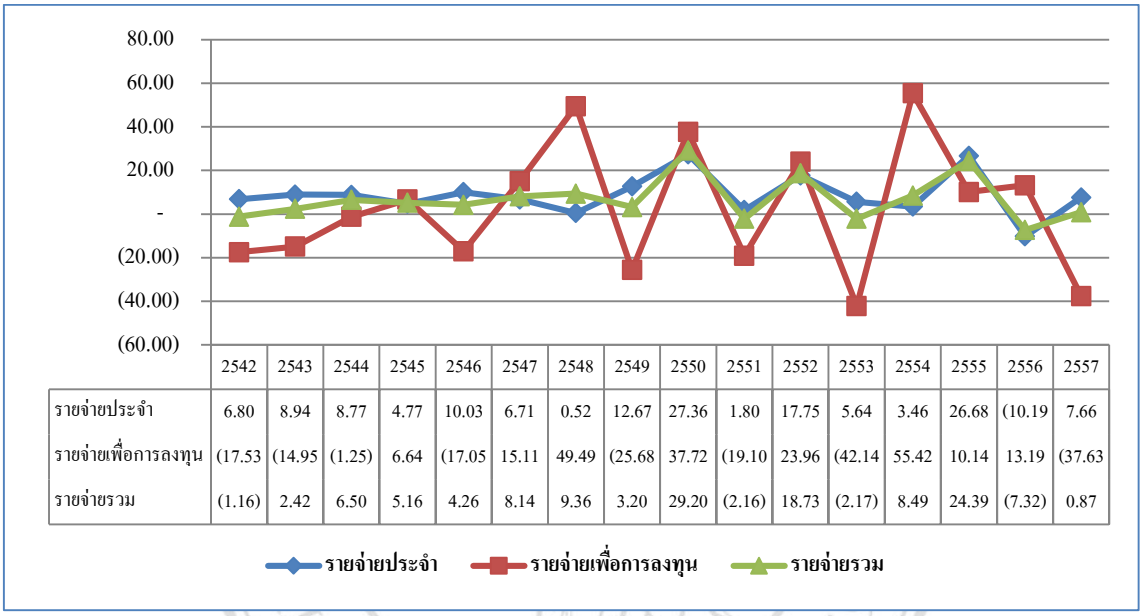
ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง



ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง

ภาพที่ 4.1 เปรียบเทียบโครงสร้างรายจ่ายรัฐบาลประเทศไทย ปี พ.ศ. 2541 กับ พ.ศ. 2557

จากตารางที่ 4.1 และภาพที่ 4.1 พบว่าโครงสร้างรายจ่ายรัฐบาลประเทศไทย จำแนกเป็นรายจ่ายประจำ และรายจ่ายเพื่อการลงทุน ระหว่างปี พ.ศ. 2541–2557 รายจ่ายประจำมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากร้อยละ 67.28 ในปี พ.ศ. 2541 เป็นร้อยละ 90.73 ในปี พ.ศ. 2557 และในขณะเดียวกันสัดส่วนของรายจ่ายเพื่อการลงทุนจึงมีสัดส่วนที่ลดลงอย่างต่อเนื่องเช่นเดียวกันคือจากร้อยละ 32.72 ในปี พ.ศ. 2541 เป็นร้อยละ 9.27 ในปี พ.ศ. 2557



	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557
รายจ่ายประจำ	6.80	8.94	8.77	4.77	10.03	6.71	0.52	12.67	27.36	1.80	17.75	5.64	3.46	26.68	(10.19	7.66
รายจ่ายเพื่อการลงทุน	(17.53	(14.95	(1.25)	6.64	(17.05	15.11	49.49	(25.68	37.72	(19.10	23.96	(42.14	55.42	10.14	13.19	(37.63
รายจ่ายรวม	(1.16)	2.42	6.50	5.16	4.26	8.14	9.36	3.20	29.20	(2.16)	18.73	(2.17)	8.49	24.39	(7.32)	0.87

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง

ภาพที่ 4.2 อัตราการเปลี่ยนแปลงรายจ่ายรัฐบาลประเทศไทย จำแนกเป็นรายจ่ายประจำ และรายจ่ายเพื่อการลงทุน ระหว่าง ปี พ.ศ. 2541 กับ พ.ศ.2557

จากตารางที่ 4.1 และภาพที่ 4.2 พบว่าอัตราการเปลี่ยนแปลงของรายจ่ายรัฐบาลประเทศไทยโดยรวม ระหว่างปี พ.ศ. 2541–2557 มีอัตราการเปลี่ยนแปลงในลักษณะที่ไม่ผันผวนมากโดยเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 6.74 ซึ่งมีอัตราการเปลี่ยนแปลงโดยเฉลี่ยแล้วใกล้เคียงกับรายจ่ายประจำ ที่มีอัตราการเปลี่ยนแปลงโดยเฉลี่ยที่ร้อยละ 8.71 และมีลักษณะที่ไม่ผันผวนมากเช่นเดียวกัน แต่หากพิจารณาด้านรายจ่ายเพื่อการลงทุนแล้ว ในแต่ละปีจะมีลักษณะการเปลี่ยนแปลงที่ผันผวนมากทุกปี โดยเฉลี่ยแล้วอัตราการเปลี่ยนแปลงจะอยู่ที่ร้อยละ 2.27

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.1.2 ผลการศึกษาโครงสร้างและลักษณะการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา ระหว่างปี พ.ศ. 2541–2557

โครงสร้างและลักษณะการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา จำแนกเป็น ผลิตภัณฑ์ภาคเกษตร ผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรม และผลิตภัณฑ์ภาคบริการ สามารถศึกษาโดยการเปรียบเทียบให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2541–2557 ได้ผลการศึกษา ดังตารางที่ 4.2 และภาพที่ 4.3 ส่วนลักษณะการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา จำแนกเป็น ผลิตภัณฑ์ภาคเกษตร ผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรม และผลิตภัณฑ์ภาคบริการ ระหว่างปี พ.ศ. 2541–2557 ได้ผลการศึกษา ดังตารางที่ 4.2 และภาพที่ 4.3

ตารางที่ 4.2 โครงสร้างผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทย จำแนกเป็น ผลิตภัณฑ์ภาคเกษตร ผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรม และผลิตภัณฑ์ภาคบริการ ระหว่างปี พ.ศ. 2541–2557

ปี พ.ศ.	มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม (ล้านบาท) (สัดส่วน %) (การเปลี่ยนแปลง %)	มูลค่ารวมภาคเกษตร (ล้านบาท) (สัดส่วน %) (การเปลี่ยนแปลง %)	มูลค่าภาคอุสาหกรรม (ล้านบาท) (สัดส่วน %) (การเปลี่ยนแปลง %)	มูลค่ารวมภาคบริการ (ล้านบาท) (สัดส่วน %) (การเปลี่ยนแปลง %)
2541	2,749,684 (100.00) (-)	282,606 (10.28) (-)	1,156,198 (42.05) (-)	1,310,880 (47.67) (-)
2542	2,871,980 (100.00) (4.45)	289,178 (10.07) (2.33)	1,267,179 (44.12) (9.60)	1,315,623 (45.81) (0.36)
2543	3,008,401 (100.00) (4.75)	309,948 (10.30) (7.18)	1,334,296 (44.35) (5.30)	1,364,157 (45.34) (4.69)
2544	3,073,601 (100.00) (2.17)	320,016 (10.41) (3.25)	1,356,487 (44.13) (1.66)	1,397,098 (45.45) (2.41)
2545	3,237,042 (100.00) (5.32)	322,179 (9.95) (0.68)	1,453,300 (44.90) (7.14)	1,461,563 (45.15) (4.61)
2546	3,468,166 (100.00) (7.14)	363,033 (10.47) (12.68)	1,592,927 (45.93) (6.53)	1,512,206 (43.60) (3.47)
2547	3,688,189 (100.00) (6.34)	354,431 (9.61) (-2.37)	1,718,490 (46.59) (7.88)	1,615,268 (43.80) (6.82)

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

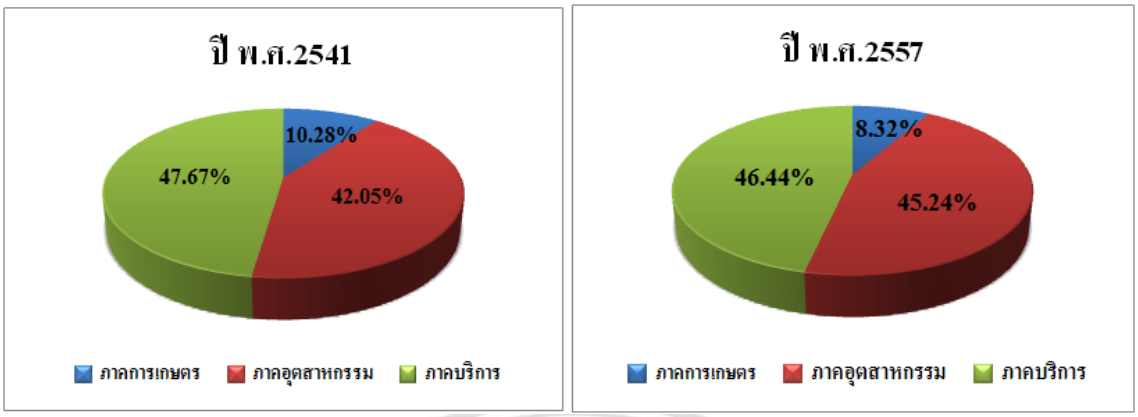
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.2 โครงสร้างผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทย จำแนกเป็นผลิตภัณฑ์ภาคเกษตร ผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรม และผลิตภัณฑ์ภาคบริการ ระหว่างปี พ.ศ. 2541–2557 (ต่อ)

ปี พ.ศ.	มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม (ล้านบาท) (สัดส่วน %) (การเปลี่ยนแปลง %)	มูลค่ารวมภาคเกษตร (ล้านบาท) (สัดส่วน %) (การเปลี่ยนแปลง %)	มูลค่าภาคอุสาหกรรม (ล้านบาท) (สัดส่วน %) (การเปลี่ยนแปลง %)	มูลค่ารวมภาคบริการ (ล้านบาท) (สัดส่วน %) (การเปลี่ยนแปลง %)
2548	3,858,019 (100.00) (4.60)	347,892 (9.02) (-1.84)	1,810,776 (46.59) (5.37)	1,699,351 (44.05) (5.21)
2549	4,054,504 (100.00) (5.09)	365,428 (9.01) (5.04)	1,912,890 (47.18) (5.64)	1,776,186 (43.81) (4.52)
2550	4,259,026 (100) (5.04)	369,772 (8.68) (1.19)	2,023,946 (47.52) (5.81)	1,865,308 (43.80) (5.02)
2551	4,364,833 (100.00) (2.48)	385,225 (8.83) (4.18)	2,089,484 (47.87) (3.24)	1,890,124 (43.3) (1.33)
2552	4,263,139 (100.00) (-2.33)	390,362 (9.16) (1.33)	1,985,551 (46.57) (-4.97)	1,887,226 (44.27) (-0.15)
2553	4,596,112 (100.00) (7.81)	381,401 (8.30) (-2.3)	2,240,249 (48.74) (12.83)	1,974,462 (42.96) (4.62)
2554	4,599,655 (100.00) (0.08)	396,951 (8.63) (4.08)	2,153,712 (46.82) (-3.86)	2,048,992 (44.55) (3.77)
2555	4,898,189 (100.00) (6.49)	412,175 (8.41) (3.84)	2,309,104 (47.14) (7.22)	2,176,910 (44.44) (6.24)
2556	5,039,794 (100.00) (2.89)	417,797 (8.29) (1.36)	2,316,031 (45.95) (0.30)	2,305,966 (45.76) (5.93)
2557	5,075,618 (100.00) (0.71)	422,453 (8.32) (1.11)	2,295,960 (45.24) (- 0.87)	2,357,205 (46.44) (2.22)

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

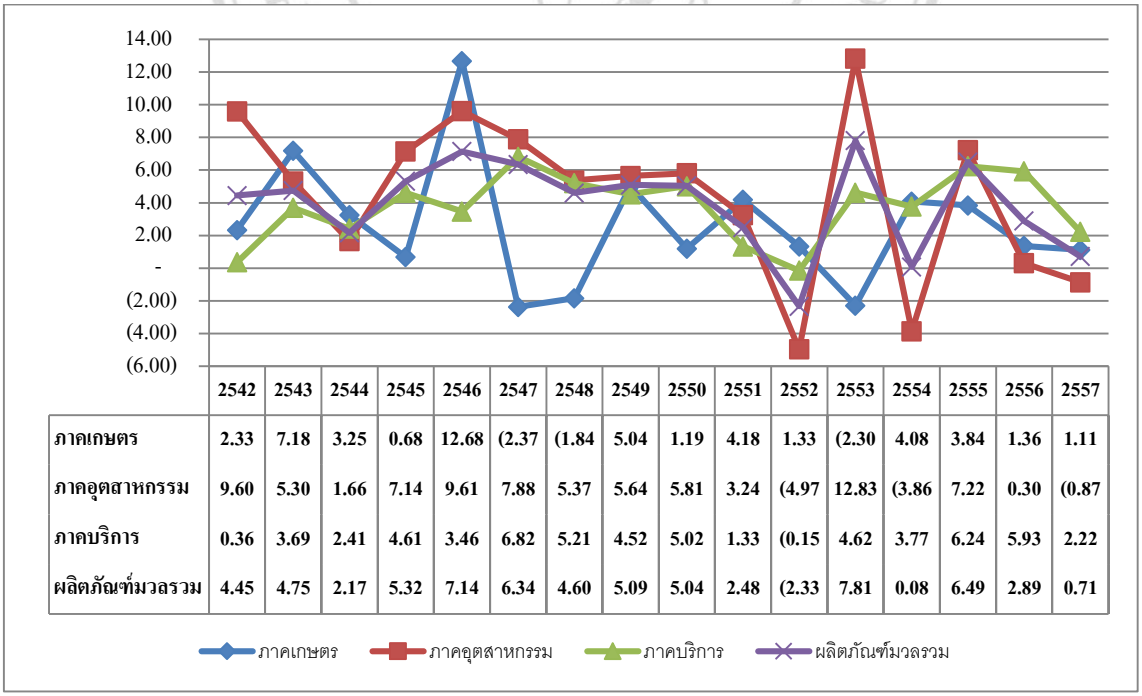
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ภาพที่ 4.3 เปรียบเทียบโครงสร้างผลิตภัณฑ์มวลรวมประเทศไทย ปี พ.ศ. 2541 กับ พ.ศ. 2557

จากตารางที่ 4.2 และภาพที่ 4.3 พบว่าโครงสร้างผลิตภัณฑ์มวลประเทศไทย จำแนกเป็นผลิตภัณฑ์ภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ ระหว่างปี พ.ศ. 2541–2557 จะมีลักษณะโครงสร้างที่คล้ายกัน คือ ภาคบริการและภาคอุตสาหกรรมจะมีสัดส่วนที่มากที่สุดรวมกันแล้วเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 90.00 และทั้งสองภาคมีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน ส่วนภาคเกษตรจะเป็นสัดส่วนที่น้อยที่สุดในทุกปี และมีแนวโน้มจะลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยเฉลี่ยแล้วไม่เกินร้อยละ 10.00 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทย



	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557
ภาคเกษตร	2.33	7.18	3.25	0.68	12.68	(2.37	(1.84	5.04	1.19	4.18	1.33	(2.30	4.08	3.84	1.36	1.11
ภาคอุตสาหกรรม	9.60	5.30	1.66	7.14	9.61	7.88	5.37	5.64	5.81	3.24	(4.97	12.83	(3.86	7.22	0.30	(0.87
ภาคบริการ	0.36	3.69	2.41	4.61	3.46	6.82	5.21	4.52	5.02	1.33	(0.15	4.62	3.77	6.24	5.93	2.22
ผลิตภัณฑ์มวลรวม	4.45	4.75	2.17	5.32	7.14	6.34	4.60	5.09	5.04	2.48	(2.33	7.81	0.08	6.49	2.89	0.71

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ภาพที่ 4.4 อัตราการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์มวลรวมประเทศไทย จำแนกเป็น ภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ ระหว่าง ปี พ.ศ. 2541 กับ พ.ศ. 2557

จากตารางที่ 4.2 และภาพที่ 4.4 พบว่าอัตราการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมประเทศไทยโดยรวม ในช่วงปี พ.ศ. 2542–2551 ผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยไม่ผันผวนมากนัก และตั้งแต่ปี พ.ศ.2552 ผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยจะมีความผันผวนขึ้นลงตลอดเวลา และเป็นอัตราที่มาก เนื่องจากเป็นช่วงที่ประเทศไทยกำลังประสบกับปัญหาวิกฤตเศรษฐกิจ หากจำแนกเป็นผลิตภัณฑ์ภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการแล้ว จะพบว่าภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการจะมีลักษณะการเปลี่ยนแปลงที่คล้ายกัน และทั้งสองภาคมีผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยมากที่สุด แต่สำหรับภาคเกษตรแล้วจะมีลักษณะการเปลี่ยนแปลงที่ไม่ได้เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับทั้งสองภาคดังกล่าวเท่าใดนัก และมีผลกระทบต่อภาพรวมน้อยที่สุด

4.2 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรายจ่ายรัฐบาลกับผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา

4.2.1 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลหรือยูนิทรูท (Unit Root Test)

ผลการทดสอบยูนิทรูทของข้อมูลรายจ่ายประจำ (current) รายจ่ายเพื่อการลงทุน (capital) ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตร (agr) ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรม (ind) และผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคบริการ (ser) ที่ระดับ Level ในรูปแบบไม่มีค่าคงที่และค่าของเวลา รูปแบบมีค่าคงที่แต่ไม่มีค่าของเวลา และรูปแบบมีค่าคงที่และค่าของเวลาพบว่าตัวแปรส่วนใหญ่ค่าสถิติ ADF ที่ได้มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต Mackinnon ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงยอมรับสมมติฐานว่าง ที่ว่าข้อมูลอนุกรมเวลามีลักษณะไม่นิ่ง (Non–Stationary) ที่ระดับ I(0) แต่มีเพียงตัวแปรรายจ่ายเพื่อการลงทุน (capital) ที่ค่าสถิติ ADF ที่ได้มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต Mackinnon ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงสรุปว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่งที่ระดับ Level ในรูปแบบมีค่าคงที่แต่ไม่มีค่าของเวลา และรูปแบบมีค่าคงที่ และค่าของเวลา

เมื่อพบว่าข้อมูลส่วนใหญ่มีลักษณะไม่นิ่งที่ระดับ I(0) จึงต้องทดสอบข้อมูล Order of Integration เท่ากับ 1 หรือ I(1) ที่ระดับ First Difference Level ในรูปแบบไม่มีค่าคงที่และค่าของเวลา รูปแบบมีค่าคงที่แต่ไม่มีค่าของเวลา และรูปแบบมีค่าคงที่และค่าของเวลา ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากการศึกษาพบว่าค่าสถิติ ADF ของตัวแปรข้อมูลรายจ่ายประจำ รายจ่ายเพื่อการลงทุน ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตร และผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรม มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต Mackinnon ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 และตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคบริการค่าสถิติ ADF มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต Mackinnon ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก และสรุปว่าข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (Stationary) ที่ระดับ I(1) ทุกตัวแปรที่ทำการศึกษา ดังตารางที่ 4.3

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.3 ผลการทดสอบยูนิทรูทของข้อมูลรายจ่ายประจำ รายจ่ายเพื่อการลงทุน ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตร ผลิตภัณฑ์มวลภาคอุตสาหกรรม และผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคบริการ

	I(d)	Without Trend And Intercept		With Intercept		With Trend And Intercept	
		ADF Statistic	Prob.	ADF Statistic	Prob.	ADF Statistic	Prob.
current	I(0)	-0.4342	0.5222	-2.4309	0.1376	-3.1483	0.1046
	I(1)	-4.9553	0.0000***	-4.9073	0.0001***	-4.8237	0.0012***
capital	I(0)	-0.7199	0.4009	-8.7194	0.0000***	-9.2134	0.0000***
	I(1)	-9.6110	0.0000***	-9.5410	0.0000***	-9.4623	0.0000***
agr	I(0)	2.4013	0.9957	-1.2365	0.6413	-2.8747	0.1776
	I(1)	-4.4504	0.0000***	-5.3332	0.0000***	-5.3572	0.0002***
ind	I(0)	1.7699	0.9806	-1.2012	0.6692	-2.9789	0.1460
	I(1)	-10.5699	0.0000***	-11.0328	0.0000***	-5.8389	0.0000***
ser	I(0)	3.2233	0.9996	0.5493	0.9872	-2.1664	0.4994
	I(1)	-7.9764	0.0000***	-3.6359	0.0076***	-3.6992	0.0296**

หมายเหตุ : ***,**,* คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.1 ตามลำดับ

ที่มา : จากการคำนวณ

4.2.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลภาพระยะยาว (Cointegration Test)

4.2.2.1 การทดสอบหาค่าล่าที่เหมาะสม

เมื่อได้ตัวแปรที่จะใช้ในแบบจำลอง cointegration ของ Johansen แล้วขั้นตอนต่อไปคือคำนวณหาจำนวนค่าล่า (lag) ที่เหมาะสมในสมการก่อนโดยการใช้สถิติทดสอบที่ดีที่สุด ได้แก่วิธี Akaike Information Criterion (AIC) และผลการคำนวณหาจำนวนค่าล่าที่เหมาะสมในแบบจำลอง cointegration ของ Johansen คือ 8 ไตรมาส ดังตารางที่ 4.4

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.4 ผลการทดสอบหาค่าล่า (lag) ที่เหมาะสมด้วยสถิติต่างๆ

Lag	Statistic			
	Log Liklihood	**LR**	**AIC**	**SC**
0	-3553.748	-	118.6249	118.7995
1	-3423.158	235.0629	115.1053	116.1524
2	-3308.770	186.8328	112.1257	114.0455*
3	-3282.496	38.53619	112.0832	114.8757
4	-3208.598	96.06719	110.4533	114.1184
5	-3159.664	55.45826	109.6555	114.1932
6	-3131.004	27.70521	109.5335	114.9438
7	-3072.744	46.60798*	108.4248	114.7078
8	-3015.183	36.45476	107.3394*	114.4951

หมายเหตุ : * จำนวนค่าล่าที่เหมาะสม

ที่มา : จากการคำนวณ

4.2.2.2 การทดสอบหารูปแบบที่เหมาะสม

ก่อนทำการทดสอบหาจำนวน Cointegration Vectors ตามวิธี Maximum Eigenvalue test หรือ Max test และวิธี Eigenvalue Trace statistic หรือ Trace test ต้องทำการเลือกรูปแบบที่เหมาะสมโดยรูปแบบมีทั้งหมด 5 รูปแบบ เลือกโดยการเปรียบเทียบค่า Akaike Information Criterion (AIC) และค่า Schwarz Criteria (SC) จากแบบจำลองทั้ง 5 รูปแบบ ซึ่งให้ผลดังตารางที่ 4.5 พบว่า รูปแบบที่ 5 เหมาะสมที่สุด ซึ่งเป็นแบบจำลองกำลังสองที่มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลาในความสัมพันธ์ระยะยาว (Cointegration) เนื่องจาก AIC และ SC ต่ำที่สุด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบรูปแบบที่เหมาะสมจากแบบจำลองทั้ง 5 รูปแบบ

Data Trend	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Rank or No. of CEs	No Intercept No trend	Intercept No trend	Intercept No trend	Intercept trend	Intercept trend
Akaike Information Criterion by Rank (AIC) and Model (columns)					
0	108.2863	108.2863	107.9733	107.9733	107.8742
1	106.9155	106.8853	106.6217	106.5464	106.4149
2	106.2378	106.1891	105.9376	105.6152	105.4957
3	105.9333	105.8912	105.8099	105.4129	105.3292*
4	106.0510	105.8550	105.8110	105.4439	105.3862
5	106.3644	106.0445	106.0445	105.6337	105.6337
Schwarz Criteria by Rank (SC) and Model (columns)					
0	115.3288	115.3288	115.1919	115.1919	115.2688
1	114.3101	114.3151	114.1924	114.1523	114.1616
2	113.9846	114.0063	113.8604	113.6085	113.5946*
3	114.0322	114.0957	114.0848	113.7935	113.7802
4	114.5020	114.4468	114.4381	114.2118	114.1893
5	115.1675	115.0236	115.0236	114.7889	114.7889

ที่มา : จากการคำนวณ

4.2.2.3 การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์ของ Cointegration vector (s)

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้วิธีของ Johansen ซึ่งเป็นวิธีการทดสอบโดยการหาจำนวน Cointegrating vector โดยสถิติที่ใช้ในการทดสอบได้แก่ Trace test และ Maximum Eigenvalue test

สมมติฐานที่ใช้สำหรับทดสอบในกรณี trace test

H_0 : จำนวน Cointegration Vector อย่างมากเท่ากับ r

H_1 : จำนวน Cointegration Vector มากกว่า r

สมมติฐานที่ใช้สำหรับทดสอบในกรณี Maximum Eigenvalue Test เป็นดังนี้

H_0 : จำนวน Cointegration Vector อย่างมากเท่ากับ r

H_1 : จำนวน Cointegration Vector มากกว่า r + 1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ซึ่งจากการทดสอบด้วยวิธี trace test พบว่า จำนวน Cointegration vector เท่ากับ 5 หรือ Full Rank แต่จากวิธีการทดสอบ Maximum Eigenvalue พบว่าจำนวน Cointegration vector เท่ากับ 3 แต่ในการศึกษานี้ ผลจากวิธี trace test เหมาะสมกับการศึกษานี้มากกว่า วิธี Maximum Eigenvalue เนื่องจากขนาดกลุ่มตัวอย่างน้อย (Lutkepohl, Saikkonen & Trenkler, 2000)

ตารางที่ 4.6 การทดสอบ Cointegration vector

	H_0	H_1	Test-Statistic	0.05 critical value
Trace test	$r = 0$	$r > 0$	232.192	79.342
	$r \leq 1$	$r > 1$	126.091	55.246
	$r \leq 2$	$r > 2$	51.861	35.012
	$r \leq 3$	$r > 3$	22.036	18.398
	$r \leq 4$	$r > 4$	5.401	3.841
Maximum Eigenvalue Test	$r = 0$	$r = 1$	106.101	37.164
	$r = 1$	$r = 2$	74.23	30.82
	$r = 2$	$r = 3$	29.823	24.25
	$r = 3$	$r = 4$	16.63	17.15
	$r = 4$	$r = 5$	5.40	3.84

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.6 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration Test) พบว่า ข้อมูลที่นำมาศึกษามีลักษณะเป็น Full Rank จึงทำให้ แบบจำลอง Cointegration กลายเป็นแบบจำลอง Vector Autoregressive Model (VAR)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.2.2.4 ผลการประมาณค่าแบบจำลอง Vector Autoregressive Model (VAR)

ตารางที่ 4.7 ผลการประมาณค่าแบบจำลอง Vector Autoregressive Model (VAR)

Regression	GDP_{agr}	GDP_{ind}	GDP_{ser}	$G_{current}$	$G_{capital}$
	Coefficient [t-statistic]	Coefficient [t-statistic]	Coefficient [t-statistic]	Coefficient [t-statistic]	Coefficient [t-statistic]
$GDP_{agr}(-1)$	0.305288 [1.25746]	0.346806 [0.32123]	-0.030035 [-0.08382]	-2.215849 [-1.00627]	-0.886686 [-1.54247]
$GDP_{agr}(-2)$	-0.209965 [-0.88375]	-1.228134 [-1.16244]	0.065515 [0.18683]	-0.910627 [-0.42258]	0.749049 [1.33154]
$GDP_{agr}(-3)$	0.051459 [0.23705]	-1.582041 [-1.63885]	-0.320295 [-0.99965]	-2.373614 [-1.20553]	0.606156 [1.17930]
$GDP_{agr}(-4)$	0.613779 [2.85586]***	1.424533 [1.49052]	0.305079 [0.96173]	0.603726 [0.30971]	0.129473 [0.25443]
$GDP_{agr}(-5)$	-0.450257 [-2.23991]**	-0.454554 [-0.50851]	-0.101694 [-0.34275]	-1.467809 [-0.80506]	1.382883 [2.90547]**
$GDP_{agr}(-6)$	-0.009441 [-0.04279]	0.483969 [0.49320]	-0.542470 [-1.66556]	-3.485398 [-1.74144]*	-0.474072 [-0.90735]
$GDP_{agr}(-7)$	-0.203311 [-0.90330]	2.297982 [2.29594]**	0.757913 [2.28145]**	1.428322 [0.69966]	0.463824 [0.87034]
$GDP_{agr}(-8)$	0.152065 [0.58820]	-0.491963 [-0.42793]	-0.192169 [-0.50362]	-3.949860 [-1.68449]*	-0.481631 [-0.78682]
$GDP_{ind}(-1)$	0.070765 [1.01470]	-0.114629 [-0.36962]	-0.240877 [-2.34008]**	-1.469618 [-2.32333]**	-0.180363 [-1.09227]
$GDP_{ind}(-2)$	0.028727 [0.39849]	0.755450 [2.35653]**	0.182169 [1.71206]*	2.108393 [3.22453]***	0.812122 [4.75784]***
$GDP_{ind}(-3)$	-0.092762 [-0.91711]	0.093843 [0.20864]	-0.127008 [-0.85075]	-0.142551 [-0.15539]	-1.104146 [-4.61041]***
$GDP_{ind}(-4)$	0.106289 [0.76759]	-0.153141 [-0.24870]	0.060644 [0.29672]	-0.554274 [-0.44132]	0.251478 0.251478
$GDP_{ind}(-5)$	-0.108362 [-0.86693]	0.139633 [0.25121]	0.146214 [0.79253]	0.663333 [0.58510]	0.765960 [2.58807]**
$GDP_{ind}(-6)$	-0.009877 [-0.12392]	-0.679208 [-1.91642]	-0.325982 [-2.77113]***	0.174429 [0.24130]	-0.710569 [-3.76543]***
$GDP_{ind}(-7)$	0.102838 [1.01993]	0.505277 [1.12691]	0.136726 [0.91873]	-0.514571 [-0.56267]	0.295168 [1.23637]
$GDP_{ind}(-8)$	-0.113097 [-1.28293]	-0.097243 [-0.24806]	0.073677 [0.56624]	0.495987 [0.62031]	0.322459 [1.54485]

หมายเหตุ : ***, **, * คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.1 ตามลำดับ

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.7 ผลการประมาณค่าแบบจำลอง Vector Autoregressive Model (VAR) (ต่อ)

Regression	GDP_{agr}	GDP_{ind}	GDP_{ser}	$G_{current}$	$G_{capital}$
	Coefficient [t-statistic]	Coefficient [t-statistic]	Coefficient [t-statistic]	Coefficient [t-statistic]	Coefficient [t-statistic]
$GDP_{ser}(-1)$	-0.105474 [-0.53275]	2.438506 [2.76978]***	1.494821 [5.11548]***	2.187337 [1.21810]	0.296265 [0.63201]
$GDP_{ser}(-2)$	-0.079671 [-0.27889]	-1.014570 [-0.79865]	-0.202466 [-0.48018]	-0.899562 [-0.34718]	-0.850905 [-1.25799]
$GDP_{ser}(-3)$	0.020816 [0.08181]	-1.902914 [-1.68167]*	-0.274644 [-0.73125]	-2.821366 [-1.22244]	0.099962 [0.16591]
$GDP_{ser}(-4)$	0.181678 [0.85164]	-0.293201 [-0.30907]	0.250361 [0.79513]	-0.544149 [-0.28123]	1.600548 [3.16871]***
$GDP_{ser}(-5)$	0.024609 [0.11328]	-0.849369 [-0.87918]	-0.596451 [-1.86009]*	1.831854 [0.92965]	-0.322950 [-0.62783]
$GDP_{ser}(-6)$	0.025845 [0.10901]	2.725269 [2.58483]**	0.702814 [2.00835]**	0.942604 [0.43833]	0.162776 [0.28996]
$GDP_{ser}(-7)$	-0.017009 [-0.06614]	0.227962 [0.19934]	-0.531969 [-1.40152]	-0.248414 [-0.10650]	-1.604307 [-2.63478]**
$GDP_{ser}(-8)$	0.043149 [0.16678]	-0.365145 [-0.31738]	0.420936 [1.10233]	2.106346 [0.89763]	-0.620444 [-1.01285]
$G_{current}(-1)$	0.003460 [0.12278]	0.084886 [0.67735]	0.014651 [0.35222]	-0.117050 [-0.45792]	0.167023 [2.50307]**
$G_{current}(-2)$	0.006615 [0.28411]	-0.096454 [-0.93155]	-0.026423 [-0.76886]	-0.311013 [-1.47270]	-0.154367 [-2.80004]***
$G_{current}(-3)$	0.032601 [1.17802]	0.045330 [0.36833]	0.015117 [0.37008]	-0.186580 [-0.74331]	0.100710 [1.53692]
$G_{current}(-4)$	-0.020171 [-0.78980]	-0.040963 [-0.36068]	0.009941 [0.26371]	0.374196 [1.61540]	0.232682 [3.84783]***
$G_{current}(-5)$	-0.011778 [-0.43766]	-0.045293 [-0.37849]	-0.089441 [-2.25183]**	0.062346 [0.25543]	-0.269078 [-4.22302]***
$G_{current}(-6)$	0.050511 [1.38734]	0.058976 [0.36426]	0.015337 [0.28540]	-0.115506 [-0.34978]	0.030395 [0.35258]
$G_{current}(-7)$	-0.023848 [-0.73219]	-0.091069 [-0.62875]	0.007698 [0.16012]	0.329505 [1.11537]	0.227259 [2.94680]***
$G_{current}(-8)$	-0.021783 [-0.76409]	-0.184452 [-1.45498]	-0.017957 [-0.42676]	0.140003 [0.54145]	-0.118861 [-1.76089]*

หมายเหตุ : ***, **, * คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.1 ตามลำดับ

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.7 ผลการประมาณค่าแบบจำลอง Vector Autoregressive Model (VAR) (ต่อ)

Regression	GDP_{agr}	GDP_{ind}	GDP_{ser}	$G_{current}$	$G_{capital}$
	Coefficient	**Coefficient**	**Coefficient**	**Coefficient**	**Coefficient**
	[t-statistic]	**[t-statistic]**	**[t-statistic]**	**[t-statistic]**	**[t-statistic]**
$G_{capital}(-1)$	0.086294	-0.151575	0.037317	-0.137877	0.418116
	[1.12606]	[-0.44478]	[0.32991]	[-0.19836]	[2.30430]**
$G_{capital}(-2)$	-0.060241	-0.123790	-0.093425	-0.887966	0.377923
	[-0.76661]	[-0.35425]	[-0.80549]	[-1.24585]	[2.03118]**
$G_{capital}(-3)$	-0.044226	-0.240177	-0.065344	-0.803360	0.073139
	[-0.72127]	[-0.88083]	[-0.72201]	[-1.44449]	[0.50377]
$G_{capital}(-4)$	0.036303	0.114586	-0.093795	-1.465020	-0.137022
	[0.55167]	[0.39157]	[-0.96568]	[-2.45451]**	[-0.87940]
$G_{capital}(-5)$	0.025335	0.151130	-0.035959	0.453295	0.511389
	[0.42371]	[0.56837]	[-0.40744]	[0.83581]	[3.61203]***
$G_{capital}(-6)$	-0.095737	-0.053693	-0.027009	-0.947047	-0.371773
	[-1.23847]	[-0.15619]	[-0.23672]	[-1.35072]	[-2.03117]**
$G_{capital}(-7)$	0.048818	0.044734	0.106987	0.296745	0.693250
	[0.59263]	[0.12212]	[0.87994]	[0.39717]	[3.55434]***
$G_{capital}(-8)$	-0.061752	-0.403298	-0.214124	-1.167702	0.242952
	[-0.67240]	[-0.98751]	[-1.57964]	[-1.40183]	[1.11727]
C	34774.75	-111631.4	-15448.95	250944.7	67335.09
	[1.31129]	[-0.94658]	[-0.39468]	[1.04327]	[1.07235]

หมายเหตุ : ***, **, * คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.1 ตามลำดับ

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.7 เป็นการแสดงผลการประมาณค่าของแบบจำลอง VAR ดังนี้

กรณีที่มูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคเกษตร (GDP_{agr}) เป็นตัวแปรตาม พบว่า มูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคเกษตรใน 4 ไตรมาสที่ผ่านมา มีผลต่อมูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคเกษตรในไตรมาสปัจจุบันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 และมูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคเกษตรใน 5 ไตรมาสที่ผ่านมา มีผลต่อมูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคเกษตรในไตรมาสปัจจุบันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

กรณีที่มูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรม (GDP_{ind}) เป็นตัวแปรตาม พบว่า มูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคบริการใน 1 ไตรมาสที่ผ่านมา มีผลต่อมูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรมในไตรมาสปัจจุบันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 มูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคเกษตรใน 7 ไตรมาสที่ผ่านมา มูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรมใน 2 ไตรมาสที่ผ่านมา และมูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคบริการใน 6 ไตรมาสที่ผ่านมา มีผลต่อมูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรมในไตรมาสปัจจุบันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และมูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคบริการใน 3 ไตรมาสที่ผ่านมา มีผลต่อมูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรมในไตรมาสปัจจุบันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

กรณีที่มูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคบริการ (GDP_{ser}) เป็นตัวแปรตาม พบว่า มูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรมใน 6 ไตรมาสที่ผ่านมา และมูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคบริการใน 1 ไตรมาสที่ผ่านมา มีผลต่อมูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคบริการในไตรมาสปัจจุบันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 มูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคเกษตรใน 7 ไตรมาสที่ผ่านมา มูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรมใน 1 ไตรมาสที่ผ่านมา มูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคบริการใน 6 ไตรมาสที่ผ่านมา และมูลค่ารายจ่ายประจำภาครัฐบาลใน 5 ไตรมาสที่ผ่านมา มีผลต่อมูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคบริการในไตรมาสปัจจุบันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 มูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรมใน 2 ไตรมาสที่ผ่านมา และมูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคบริการใน 5 ไตรมาสที่ผ่านมา มีผลต่อมูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคบริการในไตรมาสปัจจุบันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.1

กรณีที่มูลค่ารายจ่ายประจำภาครัฐ ($G_{current}$) เป็นตัวแปรตาม พบว่า มูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรมใน 2 ไตรมาสที่ผ่านมา มีผลต่อมูลค่ารายจ่ายประจำภาครัฐในไตรมาสปัจจุบันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 มูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรมใน 1 ไตรมาสที่ผ่านมา และมูลค่ารายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐใน 4 ไตรมาสที่ผ่านมา มีผลต่อมูลค่ารายจ่ายประจำภาครัฐในไตรมาสปัจจุบันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และมูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคเกษตรใน 6 และ 8 ไตรมาสที่ผ่านมา มีผลต่อมูลค่ารายจ่ายประจำภาครัฐในไตรมาสปัจจุบันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.1

กรณีที่มูลค่ารายจ่ายเพื่อการลงทุน ($G_{capital}$) เป็นตัวแปรตาม พบว่า มูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรมใน 2 3 และ 6 ไตรมาสที่ผ่านมา มูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคบริการใน 4 ไตรมาสที่ผ่านมา มูลค่ารายจ่ายประจำภาครัฐใน 2 4 5 และ 7 ไตรมาสที่ผ่านมา และมูลค่ารายจ่ายเพื่อการลงทุนใน 5 และ 7 ไตรมาสที่ผ่านมา มีผลต่อมูลค่ารายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐในไตรมาสปัจจุบันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 มูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคเกษตรใน 5 ไตรมาสที่ผ่านมา มูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรมใน 5 ไตรมาสที่ผ่านมา มูลค่าผลิตภัณฑ์ภาคบริการใน 7 ไตรมาสที่ผ่านมา มูลค่ารายจ่ายประจำภาครัฐใน 1 ไตรมาสที่ผ่านมา และมูลค่ารายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐใน 1 2 และ 6 ไตรมาสที่ผ่านมา มีผลต่อมูลค่ารายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐในไตรมาสปัจจุบันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และมูลค่ารายจ่ายประจำภาครัฐใน 8 ไตรมาสที่ผ่านมา มีผลต่อมูลค่ารายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐในไตรมาสปัจจุบันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.2.3 ผลการทดสอบสมมติฐานความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test)

เมื่อทดสอบหาความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งในระยะสั้นและระยะยาวแล้ว ก็จะมาทดสอบทิศทางความสัมพันธ์ของตัวแปรว่าตัวแปรใดที่เป็นสาเหตุหรือตัวแปรใดที่เป็นผล หรือตัวแปรทั้งสองเป็นตัวกำหนดซึ่งกันและกัน นั่นคือตัวแปรมีความสัมพันธ์ทั้งสองทิศทาง

ในการทดสอบ Granger Causality Test จะต้องเลือกเวลาที่เหมาะสม (Lag = *p*) โดยทดสอบหาค่า Minimum AIC (Akaike Information Criterion) โดยใช้ช่วงระยะเวลาที่กำหนดอยู่ในช่วง Lag = 0 ถึง 8 พิจารณาค่า AIC ต่ำสุด

4.2.3.1 กรณีรายจ่ายประจำภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตร

พิจารณาโดยทดสอบหาค่า Minimum AIC (Akaike Information Criterion) โดยใช้ช่วงระยะเวลาที่กำหนดอยู่ในช่วง Lag = 0 ถึง 8 ได้ AIC ต่ำที่สุดที่ Lag = 5 มาทำการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 สรุปผลการทดสอบค่าเวลาที่เหมาะสม (Lag = *p*) ของรายจ่ายประจำภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตร

Lag	AIC	SC	HQ
0	48.97319	49.04300	49.00049
1	48.18154	48.39097	48.26346
2	47.55713	47.90619	47.69367
3	46.83815	47.32683	47.02930
4	44.46921	45.09751*	44.71497
5	44.35114*	45.11907	44.65152*
6	44.47519	45.38274	44.83018
7	44.57016	45.61734	44.97977
8	44.38874	45.57553	44.85296

หมายเหตุ : * คือ ระยะเวลาความล่าช้าที่เหมาะสม (optimal lag length)

ที่มา : จากการคำนวณ

จากค่าเวลาที่เหมาะสมที่ได้ นำมาทำการทดสอบ Granger Causality Test พบว่าตัวแปรรายจ่ายประจำภาครัฐกับตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตรไม่มีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือรายจ่ายประจำภาครัฐ**ไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง**ในมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตร และมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตร**ไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง**ในรายจ่ายประจำภาครัฐ ตามตารางที่ 4.9

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.9 ผลการทดสอบต้นเหตุ (Granger Causality) ระหว่างรายจ่ายประจำภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตร

สมมติฐานหลัก (H_0) ที่ใช้ทดสอบ	Lag	ค่าสถิติ F	Prob.	ทิศทางความสัมพันธ์
$G_{current}$ ไม่ส่งผลต่อ GDP_{agr}	5	0.71936	0.6118	ไม่มีความสัมพันธ์
GDP_{agr} ไม่ส่งผลต่อ $G_{current}$		1.15357	0.3445	

หมายเหตุ : ***, **, * คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.1 ตามลำดับ

ที่มา : จากการคำนวณ

4.2.3.2 กรณีรายจ่ายประจำภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรม

พิจารณาโดยทดสอบหาค่า Minimum AIC (Akaike Information Criterion) โดยใช้ช่วงระยะเวลาที่กำหนดอยู่ในช่วง Lag = 0 ถึง 8 ได้ AIC ต่ำที่สุดที่ Lag = 5 มาทำการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล ดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 สรุปผลการทดสอบค่าเวลาที่เหมาะสม (Lag = *p*) ของรายจ่ายประจำภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรม

Lag	AIC	SC	HQ
0	50.89877	50.96858	50.92608
1	48.36828	48.57772	48.45020
2	47.97803	48.32709	48.11457
3	47.96589	48.45457	48.15704
4	47.61528	48.24358*	47.86104
5	47.47902*	48.24694	47.77939*
6	47.57220	48.47975	47.92719
7	47.53603	48.58320	47.94564
8	47.48901	48.67580	47.95323

หมายเหตุ : * คือ ระยะเวลาความล่าช้าที่เหมาะสม (optimal lag length)

ที่มา : จากการคำนวณ

จากค่าเวลาที่เหมาะสมที่ได้ นำมาทำการทดสอบ Granger Causality Test พบว่าตัวแปรรายจ่ายประจำภาครัฐกับตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรมมีความสัมพันธ์กันสองทิศทาง กล่าวคือ มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรม**เป็นเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลง**ในรายจ่ายประจำภาครัฐ เนื่องจากที่สถิติ F มีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ที่ว่า GDP_{ind} ไม่ส่งผลต่อ $G_{current}$ และรายจ่ายประจำภาครัฐ**เป็นเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในมูลค่า**ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรม เนื่องจากที่สถิติ F มีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก ที่ว่า $G_{current}$ ไม่ส่งผลต่อ GDP_{ind} ตามตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ผลการทดสอบต้นเหตุ (Granger Causality) ระหว่างรายจ่ายประจำภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรม

สมมติฐานหลัก (H_0) ที่ใช้ทดสอบ	Lag	ค่าสถิติ F	Prob.	ทิศทางความสัมพันธ์
$G_{current}$ ไม่ส่งผลต่อ GDP_{ind}	5	2.27811	0.0602*	GDP_{ind} และ $G_{current}$ มีความสัมพันธ์สองทิศทาง
GDP_{ind} ไม่ส่งผลต่อ $G_{current}$		5.95021	0.0002***	

หมายเหตุ : ***, **, * คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.1 ตามลำดับ

ที่มา : จากการคำนวณ

4.2.3.3 กรณีรายจ่ายประจำภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคบริการ

พิจารณาโดยทดสอบหาค่า Minimum AIC (Akaike Information Criterion) โดยใช้ช่วงระยะเวลาที่กำหนดอยู่ในช่วง Lag = 0 ถึง 8 ได้ AIC ต่ำที่สุดที่ Lag = 5 มาทำการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล ดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 สรุปผลการทดสอบค่าเวลาที่เหมาะสม (Lag = *p*) ของรายจ่ายประจำภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคบริการ

Lag	AIC	SC	HQ
0	50.32946	50.39927	50.35677
1	47.44781	47.65724	47.52973
2	47.31782	47.66688	47.45436
3	47.19230	47.68098	47.38345
4	46.38251	47.01081	46.62827
5	45.66758*	46.43550*	45.96796*
6	45.73835	46.64590	46.09334
7	45.76934	46.81651	46.17894
8	45.79207	46.97887	46.25630

หมายเหตุ : * คือ ระยะเวลาความล่าช้าที่เหมาะสม (optimal lag length)

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากค่าเวลาที่เหมาะสมที่ได้ นำมาทำการทดสอบ Granger Causality Test พบว่าตัวแปรรายจ่ายประจำภาครัฐกับตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคบริการมีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือ มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคบริการ**เป็นเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลง**ในรายจ่ายประจำภาครัฐ เนื่องจากที่สถิติ F มีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก ที่ว่า GDP_{ser} ไม่ส่งผลต่อ $G_{current}$ ตามตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 ผลการทดสอบต้นเหตุ (Granger Causality) ระหว่างรายจ่ายประจำภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคบริการ

สมมติฐานหลัก (H_0) ที่ใช้ทดสอบ	Lag	ค่าสถิติ F	Prob.	ทิศทางความสัมพันธ์
$G_{current}$ ไม่ส่งผลต่อ GDP_{ser}	5	1.64801	0.1639	GDP_{ser} ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง $G_{current}$
GDP_{ser} ไม่ส่งผลต่อ $G_{current}$		2.90911	0.0217**	

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : ***, **, * คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.1 ตามลำดับ

4.2.3.4 กรณีรายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตร

พิจารณาโดยทดสอบหาค่า Minimum AIC (Akaike Information Criterion) โดยใช้ช่วงระยะเวลาที่กำหนดอยู่ในช่วง Lag = 0 ถึง 8 ได้ AIC ต่ำที่สุดที่ Lag = 5 มาทำการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล ดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 สรุปผลการทดสอบค่าเวลาที่เหมาะสม (Lag = *p*) ของรายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตร

Lag	AIC	SC	HQ
0	45.58024	45.65005	45.60754
1	45.51513	45.72457	45.59705
2	45.37307	45.72213	45.50961
3	45.13552	45.62420	45.32667
4	42.32722	42.95553*	42.57299
5	42.23630*	43.00423	42.53668*
6	42.36028	43.26783	42.71528
7	42.37031	43.41748	42.77991
8	42.30276	43.48956	42.76698

หมายเหตุ : * คือ ระยะเวลาความล่าช้าที่เหมาะสม (optimal lag length)

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากค่าเวลาที่เหมาะสมที่ได้ นำมาทำการทดสอบ Granger Causality Test พบว่าตัวแปรรายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐกับตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตรมีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือ มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตร**เป็นเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลง**ในรายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐ เนื่องจากที่สถิติ F มีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า GDP_{agr} ไม่ส่งผลต่อ $G_{capital}$ ตามตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 ผลการทดสอบต้นเหตุ (Granger Causality) ระหว่างรายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตร

สมมติฐานหลัก (H_0) ที่ใช้ทดสอบ	Lag	ค่าสถิติ F	Prob.	ทิศทางความสัมพันธ์
$G_{capital}$ ไม่ส่งผลต่อ GDP_{agr}	5	0.10410	0.9909	GDP_{agr} ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง $G_{capital}$
GDP_{agr} ไม่ส่งผลต่อ $G_{capital}$		3.01924	0.0182**	

หมายเหตุ : ***, **, * คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.1 ตามลำดับ

ที่มา : จากการคำนวณ

4.2.3.5 กรณีรายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรม

พิจารณาโดยทดสอบหาค่า Minimum AIC (Akaike Information Criterion) โดยใช้ช่วงระยะเวลาที่กำหนดอยู่ในช่วง Lag = 0 ถึง 8 ได้ AIC ต่ำที่สุดที่ Lag = 1มาทำการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล ดังตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 สรุปผลการทดสอบค่าเวลาที่เหมาะสม (Lag = *p*) ของรายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรม

Lag	AIC	SC	HQ
0	48.29007	48.35988	48.31738
1	45.83322*	46.04266*	45.91514*
2	45.83663	46.18568	45.97316
3	45.90892	46.39760	46.10007
4	45.90231	46.53061	46.14807
5	45.93973	46.70766	46.24011
6	46.01639	46.92394	46.37139
7	45.92226	46.96943	46.33186
8	45.86072	47.04751	46.32494

หมายเหตุ : * คือ ระยะเวลาความล่าช้าที่เหมาะสม (optimal lag length)

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากค่าเวลาที่เหมาะสมที่ได้ นำมาทำการทดสอบ Granger Causality Test พบว่าตัวแปรรายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐกับตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรมมีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือ มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรม**ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง**ในรายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐ เนื่องจากที่สถิติ F มีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า GDP_{ind} ไม่ส่งผลต่อ $G_{capital}$ ตามตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 ผลการทดสอบต้นเหตุ (Granger Causality) ระหว่างรายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรม

สมมติฐานหลัก (H_0) ที่ใช้ทดสอบ	Lag	ค่าสถิติ F	Prob.	ทิศทางความสัมพันธ์
$G_{capital}$ ไม่ส่งผลต่อ GDP_{ind}	1	0.52857	0.4699	GDP_{ind} ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง $G_{capital}$
GDP_{ind} ไม่ส่งผลต่อ $G_{capital}$		3.73154	0.0578*	

หมายเหตุ : ***, **, * คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.1 ตามลำดับ

ที่มา : จากการคำนวณ

4.2.3.6 กรณีรายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคบริการ

พิจารณาโดยทดสอบหาค่า Minimum AIC (Akaike Information Criterion) โดยใช้ช่วงระยะเวลาที่กำหนดอยู่ในช่วง Lag = 0 ถึง 8 ได้ AIC ต่ำที่สุดที่ Lag = 8 มาทำการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล ดังตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 สรุปผลการทดสอบค่าเวลาที่เหมาะสม (Lag = *p*) ของรายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคบริการ

Lag	AIC	SC	HQ
0	48.08132	48.15114	48.10863
1	45.09532	45.30475	45.17724
2	44.97575	45.32481	45.11229
3	44.75833	45.24701	44.94948
4	44.24414	44.87244	44.48990
5	43.94037	44.70830*	44.24075
6	43.99390	44.90145	44.34889
7	43.96689	45.01406	44.37650
8	43.69495*	44.88174	44.15917*

หมายเหตุ : * คือ ระยะเวลาความล่าช้าที่เหมาะสม (optimal lag length)

ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากค่าเวลาที่เหมาะสมที่ได้ นำมาทำการทดสอบ Granger Causality Test พบว่าตัวแปรรายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐกับตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคบริการมีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือ มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคบริการ**เป็นเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลง**ในรายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐ เนื่องจากที่สถิติ F มีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า GDP_{ser} ไม่ส่งผลต่อ $G_{capital}$ ตามตารางที่ 4.19

ตารางที่ 4.19 ผลการทดสอบต้นเหตุ (Granger Causality) ระหว่างรายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคบริการ

สมมติฐานหลัก (H_0) ที่ใช้ทดสอบ	Lag	ค่าสถิติ F	Prob.	ทิศทางความสัมพันธ์
$G_{capital}$ ไม่ส่งผลต่อ GDP_{ser}	8	1.34297	0.2489	GDP_{ser} ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง $G_{capital}$
GDP_{ser} ไม่ส่งผลต่อ $G_{capital}$		3.33393	0.0047***	

หมายเหตุ : ***, **, * คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.1 ตามลำดับ
ที่มา : จากการคำนวณ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างรายจ่ายรัฐบาล และผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิรายไตรมาส ตั้งแต่ไตรมาส 1 ปี พ.ศ. 2541 ถึงไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2557 ประกอบด้วย รายจ่ายประจำของรัฐบาล รายจ่ายลงทุนของรัฐบาล ซึ่งเป็นข้อมูลจากสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตร ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรม และผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคบริการ ซึ่งเป็นข้อมูลจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยใช้วิธีการทดสอบความนิ่งของข้อมูลหรือยูนิทรูท (Unit Root Test) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลภาพระยะยาว (Cointegration Test) และการทดสอบสมมติฐานความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality Test) สามารถสรุปผลการศึกษาได้ ดังนี้

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.1.1 โครงสร้างและลักษณะการเปลี่ยนแปลงของรายจ่ายรัฐบาลของประเทศไทย และผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา

5.1.1.1 โครงสร้างและลักษณะการเปลี่ยนแปลงของรายจ่ายรัฐบาลของประเทศไทย

รายจ่ายภาครัฐของประเทศไทยโดยรวมตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541–2557 จะมีสัดส่วนภาระในด้านรายจ่ายประจำเป็นส่วนใหญ่และเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เป็นผลให้ภาครัฐไม่สามารถจัดสรรรายจ่ายมาลงทุนในโครงการที่มีมูลค่าสูงได้ ซึ่งสังเกตเห็นได้ว่าหากปีใดรัฐบาลมีโครงการที่เป็นมูลค่าสูงแล้วจะต้องมีการกู้เงินจากทั้งในและนอกประเทศ ส่งผลให้สัดส่วนหนี้สาธารณะสูงขึ้นด้วย ภาระรายจ่ายประจำของภาครัฐที่มีลักษณะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องนั้น จึงเป็นจุดอ่อนหนึ่งของการพัฒนาประเทศไทยทำให้การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ลดลง และยังส่งผลให้ไม่เป็นที่ดึงดูดใจของนักลงทุนหรือเงินทุนจากต่างชาติทั้งทางตรงและทางอ้อม

5.1.1.2 โครงสร้างและลักษณะการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศไทยรายสาขา

ผลิตภัณฑ์มวลรวมประเทศไทยมีสัดส่วนของภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการเป็นส่วนใหญ่รวมกันเป็นร้อยละ 90 โดยประมาณ และเป็นสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันทั้งสองภาค ส่วน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตรนั้นเป็นสัดส่วนที่น้อยที่สุดไม่เกินร้อยละ 10 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศในแต่ละปี ทำให้การเปลี่ยนแปลงในผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตรส่งผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศน้อยที่สุด

5.1.2 ความสัมพันธ์ของตัวแปรรายจ่ายภาครัฐที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ

การทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในแต่ละภาคส่วนของประเทศไทย ด้วยวิธีโคอินทิเกรชันตามวิธีการของ Johansen ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่กำหนดผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตร ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ โดยนำข้อมูลในอดีตมาทดสอบความสัมพันธ์แต่ละตัวแปร โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิแบบรายไตรมาสที่ 1 ของปี พ.ศ. 2541 จนถึงไตรมาสที่ 4 ของปี พ.ศ. 2557

การศึกษานี้ได้การทดสอบ Unit Root หรืออันดับความสัมพันธ์ของข้อมูลเพื่อดูความนิ่งของข้อมูลด้วยวิธี Augmented Dickey–Fuller (ADF) test ผลการทดสอบพบว่า รายจ่ายประจำ ($G_{current}$) รายจ่ายเพื่อการลงทุน ($G_{capital}$) ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตร (GDP_{agr}) ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรม (GDP_{ind}) และผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคบริการ (GDP_{ser}) ทั้งหมดมีลักษณะนิ่ง (Stationary) ที่ Order of Integration เท่ากับ 1 หรือ I(1) หมายความว่า รายจ่ายประจำ รายจ่ายเพื่อการลงทุน ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตร ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรม และผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคบริการ มีความนิ่งของข้อมูลที่อันดับเดียวกัน คือ I(1) จึงสามารถนำไปทำการศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในระยะยาวและการปรับตัวในระยะสั้นต่อไปได้

ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration Test) พบว่า ตัวแปรผลิตภัณฑ์มวลรวมแต่ละภาคการผลิตของประเทศไทยและตัวแปรรายจ่ายภาครัฐมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้ ข้อมูลที่นำมาศึกษามีลักษณะเป็น Full Rank จึงทำให้แบบจำลอง Cointegration กลายเป็นแบบจำลอง Vector Autoregressive Model (VAR)

ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลด้วย Granger Causality Test พบว่า

รายจ่ายประจำกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตรไม่มีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือ รายจ่ายประจำไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตร และมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตรไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในรายจ่ายประจำ

รายจ่ายประจำกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรมมีความสัมพันธ์กันสองทิศทาง กล่าวคือ มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรมเป็นเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในรายจ่ายประจำ และรายจ่ายประจำเป็นเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รายจ่ายประจำกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคบริการมีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือ มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคบริการเป็นเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในรายจ่ายประจำ

รายจ่ายเพื่อการลงทุนกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตรมีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือ มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตรเป็นเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในรายจ่ายเพื่อการลงทุน

รายจ่ายเพื่อการลงทุนกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรมมีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือ มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรมเป็นเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในรายจ่ายเพื่อการลงทุน

รายจ่ายเพื่อการลงทุนกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคบริการมีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือ มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคบริการเป็นเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในรายจ่ายเพื่อการลงทุน

จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าผลิตภัณฑ์ภาคเกษตร ผลิตภัณฑ์ภาคอุตสาหกรรม และผลิตภัณฑ์ภาคบริการในไตรมาสปัจจุบัน ไม่ได้มีผลมาจากรายจ่ายภาครัฐบาลทั้งในด้านรายจ่ายประจำและรายจ่ายเพื่อการลงทุนของภาครัฐ แต่ในขณะเดียวกันพบว่ารายจ่ายประจำของภาครัฐ และรายจ่ายเพื่อการลงทุนของภาครัฐในไตรมาสปัจจุบันกลับเปลี่ยนแปลงไปตามผลิตภัณฑ์มวลรวมแต่ละภาคการผลิตในไตรมาสก่อนหน้าเป็นหลัก ซึ่งต่างจากผลการศึกษาของปรีดา ใจท้วม (2553) ที่ทำการศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างรายจ่ายประจำ รายจ่ายลงทุนของรัฐบาลและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว พบว่ารายจ่ายประจำของรัฐบาลมีความสัมพันธ์ในระยะยาวกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ขณะที่รายจ่ายลงทุนของรัฐบาลไม่มีความสัมพันธ์ในระยะยาวกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ และผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality) พบว่ารายจ่ายประจำของรัฐบาลมีความสัมพันธ์แบบสองทิศทางกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ในขณะที่รายจ่ายลงทุนของรัฐบาลไม่มีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ซึ่งผลการศึกษาที่แตกต่างกันส่วนหนึ่งอาจเป็นผลมาจากการวิเคราะห์ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมแยกรายภาคการผลิต

ทั้งนี้ ผลจากการศึกษาในครั้งนี้ได้ชี้ให้เห็นว่าการใช้เครื่องมือทางเศรษฐกิจของภาครัฐบาลยังไม่มีประสิทธิภาพมากนักที่จะสามารถมีผลหรือชี้นำให้เกิดการขยายตัวของผลิตภัณฑ์มวลรวมแต่ละสาขาการผลิตได้อย่างชัดเจน ในทางกลับกัน พบว่าการใช้จ่ายภาครัฐซึ่งเป็นเครื่องมือที่จะใช้ในการกระตุ้นเศรษฐกิจตามแนวคิดของเคนส์ กลับกลายเป็นตัวแปรตามที่จะถูกกำหนดให้สอดคล้องไปตามข้อมูลของผลิตภัณฑ์มวลรวมแต่ละสาขาของภาคการผลิต ซึ่งจะเป็นลักษณะของการใช้นโยบายการคลังแบบค่อยอุดช่องโหว่ของเศรษฐกิจในช่วงที่ผ่านมาเพียงอย่างเดียว โดยไม่ได้คำนึงถึงการใช้นโยบายการคลังเพื่อพัฒนาหรือสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจในอนาคต

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากผลการศึกษาพบว่าการบริหารงบประมาณรายจ่ายของภาครัฐมักจะอ้างอิงจากข้อมูลทางเศรษฐกิจของประเทศในช่วงเวลาก่อนหน้าเป็นสำคัญ ทำให้การใช้จ่ายงบประมาณภาครัฐบาลดังกล่าวนั้นไม่ได้เป็นตัวกำหนดหรือส่งผลต่อมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของแต่ละภาคการผลิต แสดงให้เห็นว่าการใช้จ่ายต่างๆ ของทางภาครัฐบาลอาจจะไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ดังนั้น การจัดสรรงบประมาณรายจ่ายของภาครัฐควรพิจารณาข้อมูลทางเศรษฐกิจของประเทศในช่วงเวลาก่อนหน้า ประกอบกับภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบัน เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพในการใช้จ่ายของภาครัฐให้เกิดประโยชน์ต่อระบบเศรษฐกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การลงทุนของภาครัฐควรเป็นการลงทุนในอุตสาหกรรมตั้งต้นเพื่อให้เกิดการจูงใจภาคเอกชนให้ลงทุนต่อในอุตสาหกรรมระดับต่อเนื่องต่อไป ในส่วนของรายจ่ายประจำของภาครัฐที่มีสัดส่วนมากและเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในทุกปี ภาครัฐควรศึกษาหาวิธีการที่จะทำให้รายจ่ายดังกล่าวมีผลกระทบต่อเศรษฐกิจในภาพรวมให้ได้มากที่สุด

5.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาครั้งต่อไป

การศึกษาในครั้งนี้ได้ใช้ตัวแปรเพียงรายจ่ายรัฐบาลในแต่ละด้าน การศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาหาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศในแต่ละภาคการผลิต ซึ่งอาจจะให้ผลการทดสอบที่แตกต่างออกไป อันจะเป็นประโยชน์และทำให้ได้ข้อสังเกตอื่นๆ ที่น่าสนใจมากยิ่งขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เอกสารอ้างอิง

ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์. (2547). **เศรษฐมิติ : ทฤษฎีและการประยุกต์ = Econometrics : Theory and Applications.** เชียงใหม่: คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ธิดารัตน์ โกไศยกานนท์. (2555). **ผลกระทบของการใช้จ่ายรัฐบาลที่ส่งผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ด้วยวิธีพาแนลโคอินทิเกรชัน.** (การค้นคว้าแบบอิสระเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่).

ปรีดา ใจท้วม. (2553). **การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างรายจ่ายประจำ รายจ่ายลงทุนของรัฐบาลและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทย.** (การค้นคว้าแบบอิสระเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่).

รณชิต สมมิตร. (2550). **บทบาทของการใช้จ่ายภาครัฐบาลต่อตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาคของประเทศไทย.** (วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่).

รำพึง เวชยันต์วุฒิ. (2551). **ทฤษฎีและนโยบาย : เศรษฐศาสตร์มหภาค.** เชียงใหม่: คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน. (2555). **หลักเศรษฐศาสตร์มหภาค.** 5,000 เล่ม. พิมพ์ครั้งที่ 15. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สุราคัญธี ดอกไม้. (2554). **รายจ่ายภาครัฐและการลงทุนภาคเอกชนกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย.** (วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง).

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2557). **ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศรายไตรมาส [ออนไลน์].** จาก: http://www.nesdb.go.th/Default.aspx?tabid=95

สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง. (2557). **ผลการเบิกจ่ายงบประมาณ [ออนไลน์].** จาก: http://www.fpo.go.th/FPO/index2.php?mod=Content&file=contentview&contentID=CNT0006833&categoryID=CAT0001183

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2557). **งบประมาณรายจ่ายจำแนกตามลักษณะเศรษฐกิจ [ออนไลน์].** จาก: service.nso.go.th/nso/.../00_0100700_2556_000_000000_00100.xls

Dickey, D., & Fuller, W.A. (1979). **Distribution of the Estimators for Autoregressive TimeSeries with a Unit Root. Journal of American Statistics Association 74** : 427–431

Enders, W. (1995). **Applied Econometrics Time Series**. New York: Wiley.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Engle, Robert E. & Grenger, Clive W.J. (1987). **Cointegration and Error Correction : Representation, and Testing. Econometrica 55 (March)**: 251–276

Lutkepohl, H., Saikkonen, P. & Trenkler, C. (2000). **Maximum Eigenvalue Versus Trace Tests for the Cointegrating Rank of a VAR Process.**

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ปี	ไตรมาส	ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทย (GDP)				รายจ่ายรัฐบาล		
		ภาคเกษตร	ภาคอุตสาหกรรม	ภาคบริการ	รวม	รายจ่ายประจำ	รายจ่ายเพื่อการลงทุน	รายจ่ายรวม
2541	1	75,242	301,672	342,391	719,305	118,570	71,743	190,313
	2	56,946	282,256	323,213	662,415	139,274	55,025	194,299
	3	52,554	284,846	321,499	658,899	156,146	91,717	247,863
	4	97,864	287,424	323,777	709,065	153,072	57,314	210,386
2542	1	78,086	307,600	332,103	717,789	129,058	54,444	183,502
	2	60,103	305,407	319,735	685,245	160,606	51,581	212,187
	3	55,700	328,202	330,438	714,340	144,680	70,802	215,482
	4	95,289	325,970	333,347	754,606	171,258	50,635	221,893
2543	1	80,517	337,452	346,370	764,339	143,223	51,014	194,237
	2	68,274	326,865	332,090	727,229	169,420	48,468	217,888
	3	60,458	333,525	337,706	731,689	161,865	54,708	216,573
	4	100,699	336,454	347,991	785,144	185,234	39,261	224,495
2544	1	82,368	340,324	354,831	777,523	155,639	48,988	204,627
	2	69,480	331,772	341,886	743,138	177,897	41,886	219,783
	3	60,528	341,203	345,153	746,884	165,345	61,737	227,082
	4	107,640	343,188	355,228	806,056	218,696	38,425	257,121
2545	1	83,720	358,511	370,227	812,458	179,759	80,057	259,816
	2	69,030	354,748	356,259	780,037	178,487	42,351	220,838
	3	63,571	365,585	360,689	789,845	184,656	49,748	234,404
	4	105,858	374,456	374,388	854,702	208,881	31,565	240,446
2546	1	94,028	392,424	382,060	868,512	171,690	35,701	207,391
	2	79,272	390,605	361,838	831,715	214,182	35,784	249,966
	3	70,418	396,748	375,250	842,416	180,413	60,163	240,576
	4	119,315	413,150	393,058	925,523	260,919	37,346	298,265
2547	1	93,871	429,114	403,711	926,696	197,993	51,876	249,869
	2	72,949	419,031	394,457	886,437	226,504	46,005	272,509
	3	67,787	426,968	400,379	895,134	219,091	66,056	285,147
	4	119,824	443,377	416,721	979,922	239,155	30,599	269,754

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา (ต่อ)

ปี	ไตรมาส	ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทย (GDP)				รายจ่ายรัฐบาล		
		ภาคเกษตร	ภาคอุตสาหกรรม	ภาคบริการ	รวม	รายจ่ายประจำ	รายจ่ายเพื่อการลงทุน	รายจ่ายรวม
2548	1	86,511	444,830	428,634	959,975	221,458	61,093	282,551
	2	69,839	445,067	413,455	928,361	200,512	87,120	287,632
	3	68,825	454,102	421,246	944,173	220,126	75,810	295,936
	4	122,717	466,777	436,016	1,025,510	245,222	66,786	312,008
2549	1	92,259	477,332	449,030	1,018,621	252,285	68,284	320,569
	2	75,503	468,903	431,284	975,690	236,525	52,534	289,059
	3	73,301	476,626	439,162	989,089	272,849	75,543	348,392
	4	124,365	490,029	456,710	1,071,104	238,080	19,778	257,858
2550	1	94,453	498,332	472,804	1,065,589	318,644	87,580	406,224
	2	76,587	493,723	450,463	1,020,773	314,465	86,665	401,130
	3	72,114	507,272	464,482	1,043,868	336,944	68,683	405,627
	4	126,618	524,619	477,559	1,128,796	303,166	54,729	357,895
2551	1	98,592	542,389	491,908	1,132,889	292,317	76,766	369,083
	2	83,489	526,467	464,007	1,073,963	320,567	86,512	407,079
	3	75,983	529,406	470,368	1,075,757	348,940	49,482	398,422
	4	127,161	491,222	463,841	1,082,224	334,267	28,054	362,321
2552	1	103,746	470,373	478,947	1,053,066	422,961	100,081	523,041
	2	82,560	483,337	452,750	1,018,647	342,788	80,176	422,965
	3	76,413	499,656	469,546	1,045,615	407,878	74,658	482,535
	4	127,643	532,185	485,983	1,145,811	352,546	43,609	396,155
2553	1	101,451	568,901	509,283	1,179,635	366,180	66,841	433,021
	2	83,774	561,268	467,722	1,112,764	347,587	30,255	377,842
	3	72,986	551,887	489,469	1,114,342	378,447	42,410	420,857
	4	123,190	558,193	507,988	1,189,371	520,097	33,226	553,323
2554	1	109,114	577,390	530,520	1,217,024	410,429	106,702	517,131
	2	89,353	557,193	496,586	1,143,132	471,039	50,515	521,554
	3	73,354	565,651	516,745	1,155,750	385,417	73,116	458,532
	4	125,130	453,478	505,141	1,083,749	401,232	38,128	439,360

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา (ต่อ)

ปี	ไตรมาส	ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไทย (GDP)				รายจ่ายรัฐบาล		
		ภาคเกษตร	ภาคอุตสาหกรรม	ภาคบริการ	รวม	รายจ่ายประจำ	รายจ่ายเพื่อการลงทุน	รายจ่ายรวม
2555	1	112,780	560,167	548,675	1,221,622	649,809	81,747	731,556
	2	90,959	578,379	524,566	1,193,904	376,245	59,467	435,711
	3	79,473	568,326	543,776	1,191,575	445,782	96,066	541,847
	4	128,963	602,232	559,893	1,291,088	641,365	58,415	699,780
2556	1	113,646	589,606	584,031	1,287,283	422,233	90,675	512,908
	2	93,213	577,100	558,699	1,229,012	401,090	50,161	451,251
	3	79,216	565,357	579,685	1,224,258	430,197	77,324	507,521
	4	131,722	583,968	583,551	1,299,241	644,283	116,543	760,826
2557	1	115,254	571,420	594,686	1,281,360	448,138	34,401	482,540
	2	97,120	570,206	567,121	1,234,447	418,444	58,225	476,669
	3	80,464	563,057	587,709	1,231,230	451,393	74,880	526,273
	4	129,615	591,277	607,689	1,328,581	725,109	41,262	766,371

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{agr} แบบจำลอง Intercept (At Level)

Null Hypothesis: GDP_AGR has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 4 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.263581	0.6413
Test critical values:	1% level	-3.538362	
	5% level	-2.908420	
	10% level	-2.591799	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(GDP_AGR)
Method: Least Squares
Date: 03/25/15 Time: 06:04
Sample (adjusted): 1999Q2 2014Q4
Included observations: 63 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GDP_AGR(-1)	-0.060940	0.048228	-1.263581	0.2115
D(GDP_AGR(-1))	-0.621789	0.127880	-4.862276	0.0000
D(GDP_AGR(-2))	-0.637579	0.125448	-5.082432	0.0000
D(GDP_AGR(-3))	-0.660990	0.124214	-5.321403	0.0000
D(GDP_AGR(-4))	0.320929	0.125444	2.558349	0.0132
C	6952.883	4408.499	1.577154	0.1203

R-squared	0.985047	Mean dependent var	817.9206
Adjusted R-squared	0.983735	S.D. dependent var	29211.85
S.E. of regression	3725.524	Akaike info criterion	19.37420
Sum squared resid	7.91E+08	Schwarz criterion	19.57830
Log likelihood	-604.2872	Hannan-Quinn criter.	19.45447
F-statistic	750.9685	Durbin-Watson stat	1.949237
Prob(F-statistic)	0.000000		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{agr} แบบจำลอง Intercept and trend (At Level)

Null Hypothesis: GDP_AGR has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 4 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.874700	0.1776
Test critical values:	1% level	-4.110440	
	5% level	-3.482763	
	10% level	-3.169372	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(GDP_AGR)
Method: Least Squares
Date: 03/25/15 Time: 06:09
Sample (adjusted): 1999Q2 2014Q4
Included observations: 63 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GDP_AGR(-1)	-0.661581	0.230139	-2.874700	0.0057
D(GDP_AGR(-1))	-0.100225	0.230490	-0.434835	0.6654
D(GDP_AGR(-2))	-0.266431	0.183407	-1.452682	0.1519
D(GDP_AGR(-3))	-0.439255	0.144467	-3.040517	0.0036
D(GDP_AGR(-4))	0.392881	0.122255	3.213612	0.0022
C	49212.57	16411.53	2.998658	0.0040
@TREND("1998Q1")	329.8158	123.8386	2.663271	0.0101

R-squared	0.986728	Mean dependent var	817.9206
Adjusted R-squared	0.985306	S.D. dependent var	29211.85
S.E. of regression	3541.068	Akaike info criterion	19.28668
Sum squared resid	7.02E+08	Schwarz criterion	19.52481
Log likelihood	-600.5305	Hannan-Quinn criter.	19.38034
F-statistic	693.8848	Durbin-Watson stat	2.028990
Prob(F-statistic)	0.000000		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{agr} แบบจำลอง none (At Level)

Null Hypothesis: GDP_AGR has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 4 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		2.401321	0.9957
Test critical values:	1% level	-2.602185	
	5% level	-1.946072	
	10% level	-1.613448	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(GDP_AGR)
Method: Least Squares
Date: 03/25/15 Time: 06:10
Sample (adjusted): 1999Q2 2014Q4
Included observations: 63 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GDP_AGR(-1)	0.014537	0.006054	2.401321	0.0196
D(GDP_AGR(-1))	-0.655580	0.127679	-5.134591	0.0000
D(GDP_AGR(-2))	-0.651962	0.126710	-5.145312	0.0000
D(GDP_AGR(-3))	-0.657037	0.125771	-5.224093	0.0000
D(GDP_AGR(-4))	0.343366	0.126222	2.720322	0.0086

R-squared	0.984394	Mean dependent var	817.9206
Adjusted R-squared	0.983318	S.D. dependent var	29211.85
S.E. of regression	3772.993	Akaike info criterion	19.38516
Sum squared resid	8.26E+08	Schwarz criterion	19.55525
Log likelihood	-605.6326	Hannan-Quinn criter.	19.45206
Durbin-Watson stat	1.946001		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{agr} แบบจำลอง Intercept (At First difference)

Null Hypothesis: D(GDP_AGR) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-5.333283	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.538362	
	5% level	-2.908420	
	10% level	-2.591799	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(GDP_AGR,2)
Method: Least Squares
Date: 03/25/15 Time: 06:15
Sample (adjusted): 1999Q2 2014Q4
Included observations: 63 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(GDP_AGR(-1))	-2.657012	0.498194	-5.333283	0.0000
D(GDP_AGR(-1),2)	0.998000	0.373954	2.668776	0.0099
D(GDP_AGR(-2),2)	0.338817	0.249818	1.356259	0.1803
D(GDP_AGR(-3),2)	-0.328962	0.125925	-2.612361	0.0114
C	1425.340	549.1951	2.595325	0.0120

R-squared	0.993855	Mean dependent var	1094.111
Adjusted R-squared	0.993431	S.D. dependent var	46201.35
S.E. of regression	3744.637	Akaike info criterion	19.37008
Sum squared resid	8.13E+08	Schwarz criterion	19.54017
Log likelihood	-605.1574	Hannan-Quinn criter.	19.43697
F-statistic	2345.009	Durbin-Watson stat	1.941625
Prob(F-statistic)	0.000000		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 6 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{ag} แบบจำลอง Intercept and trend (At First difference)

Null Hypothesis: D(GDP_AGR) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-5.357248	0.0002
Test critical values:	1% level	-4.110440	
	5% level	-3.482763	
	10% level	-3.169372	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(GDP_AGR,2)
Method: Least Squares
Date: 03/25/15 Time: 06:16
Sample (adjusted): 1999Q2 2014Q4
Included observations: 63 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(GDP_AGR(-1))	-2.692756	0.502638	-5.357248	0.0000
D(GDP_AGR(-1),2)	1.024809	0.377287	2.716262	0.0087
D(GDP_AGR(-2),2)	0.356488	0.252012	1.414569	0.1626
D(GDP_AGR(-3),2)	-0.320233	0.127008	-2.521362	0.0145
C	2131.226	1116.242	1.909286	0.0613
@TREND("1998Q1")	-19.04964	26.19132	-0.727326	0.4700

R-squared	0.993911	Mean dependent var	1094.111
Adjusted R-squared	0.993377	S.D. dependent var	46201.35
S.E. of regression	3759.935	Akaike info criterion	19.39258
Sum squared resid	8.06E+08	Schwarz criterion	19.59669
Log likelihood	-604.8664	Hannan-Quinn criter.	19.47286
F-statistic	1860.878	Durbin-Watson stat	1.942867
Prob(F-statistic)	0.000000		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{agr} แบบจำลอง none (At First difference)

Null Hypothesis: D(GDP_AGR) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.450407	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.602185	
	5% level	-1.946072	
	10% level	-1.613448	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(GDP_AGR,2)
Method: Least Squares
Date: 03/25/15 Time: 06:18
Sample (adjusted): 1999Q2 2014Q4
Included observations: 63 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(GDP_AGR(-1))	-1.995953	0.448488	-4.450407	0.0000
D(GDP_AGR(-1),2)	0.501254	0.336513	1.489553	0.1417
D(GDP_AGR(-2),2)	0.007202	0.224861	0.032030	0.9746
D(GDP_AGR(-3),2)	-0.495608	0.113468	-4.367812	0.0001

R-squared	0.993141	Mean dependent var	1094.111
Adjusted R-squared	0.992792	S.D. dependent var	46201.35
S.E. of regression	3922.435	Akaike info criterion	19.44820
Sum squared resid	9.08E+08	Schwarz criterion	19.58427
Log likelihood	-608.6183	Hannan-Quinn criter.	19.50172
Durbin-Watson stat	2.045320		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{ind} แบบจำลอง Intercept (At Level)

Null Hypothesis: GDP_IND has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.201287	0.6692
Test critical values:	1% level	-3.533204	
	5% level	-2.906210	
	10% level	-2.590628	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(GDP_IND)
Method: Least Squares
Date: 03/25/15 Time: 06:19
Sample (adjusted): 1998Q3 2014Q4
Included observations: 66 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GDP_IND(-1)	-0.034955	0.029098	-1.201287	0.2341
D(GDP_IND(-1))	-0.298932	0.118829	-2.515659	0.0144
C	21820.01	13540.41	1.611473	0.1121

R-squared	0.116875	Mean dependent var	4682.136
Adjusted R-squared	0.088839	S.D. dependent var	23757.70
S.E. of regression	22677.85	Akaike info criterion	22.94055
Sum squared resid	3.24E+10	Schwarz criterion	23.04008
Log likelihood	-754.0383	Hannan-Quinn criter.	22.97988
F-statistic	4.168773	Durbin-Watson stat	2.054692
Prob(F-statistic)	0.019939		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{ind} แบบจำลอง Intercept and trend (At Level)

Null Hypothesis: GDP_IND has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 2 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.978884	0.1460
Test critical values:	1% level	-4.105534	
	5% level	-3.480463	
	10% level	-3.168039	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(GDP_IND)
Method: Least Squares
Date: 06/17/15 Time: 10:43
Sample (adjusted): 1998Q4 2014Q4
Included observations: 65 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GDP_IND(-1)	-0.397761	0.133527	-2.978884	0.0042
D(GDP_IND(-1))	-0.088406	0.150041	-0.589212	0.5579
D(GDP_IND(-2))	0.068740	0.132287	0.519632	0.6052
C	122413.7	38070.56	3.215444	0.0021
@TREND("1998Q1")	1857.429	674.6421	2.753206	0.0078

R-squared	0.228015	Mean dependent var	4714.323
Adjusted R-squared	0.176550	S.D. dependent var	23941.13
S.E. of regression	21725.18	Akaike info criterion	22.88413
Sum squared resid	2.83E+10	Schwarz criterion	23.05140
Log likelihood	-738.7344	Hannan-Quinn criter.	22.95013
F-statistic	4.430441	Durbin-Watson stat	2.010919
Prob(F-statistic)	0.003331		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 10 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{ind} แบบจำลอง none (At Level)

Null Hypothesis: GDP_IND has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		1.769918	0.9806
Test critical values:	1% level	-2.600471	
	5% level	-1.945823	
	10% level	-1.613589	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(GDP_IND)
Method: Least Squares
Date: 03/25/15 Time: 06:21
Sample (adjusted): 1998Q3 2014Q4
Included observations: 66 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GDP_IND(-1)	0.010899	0.006158	1.769918	0.0815
D(GDP_IND(-1))	-0.308038	0.120166	-2.563441	0.0127

R-squared	0.080472	Mean dependent var	4682.136
Adjusted R-squared	0.066105	S.D. dependent var	23757.70
S.E. of regression	22959.02	Akaike info criterion	22.95064
Sum squared resid	3.37E+10	Schwarz criterion	23.01700
Log likelihood	-755.3713	Hannan-Quinn criter.	22.97686
Durbin-Watson stat	2.046075		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 11 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{ind} แบบจำลอง Intercept (At First Difference)

Null Hypothesis: D(GDP_IND) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-11.03287	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.533204	
	5% level	-2.906210	
	10% level	-2.590628	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(GDP_IND,2)
Method: Least Squares
Date: 03/25/15 Time: 06:26
Sample (adjusted): 1998Q3 2014Q4
Included observations: 66 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(GDP_IND(-1))	-1.310911	0.118819	-11.03287	0.0000
C	5913.463	2840.348	2.081950	0.0414

R-squared	0.655403	Mean dependent var	721.7576
Adjusted R-squared	0.650019	S.D. dependent var	38466.07
S.E. of regression	22756.22	Akaike info criterion	22.93290
Sum squared resid	3.31E+10	Schwarz criterion	22.99925
Log likelihood	-754.7857	Hannan-Quinn criter.	22.95912
F-statistic	121.7243	Durbin-Watson stat	2.055779
Prob(F-statistic)	0.000000		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 12 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{ind} แบบจำลอง Intercept and trend (At First Difference)

Null Hypothesis: D(GDP_IND) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 2 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-5.838982	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.107947	
	5% level	-3.481595	
	10% level	-3.168695	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(GDP_IND,2)
Method: Least Squares
Date: 06/17/15 Time: 10:43
Sample (adjusted): 1999Q1 2014Q4
Included observations: 64 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(GDP_IND(-1))	-1.638685	0.280646	-5.838982	0.0000
D(GDP_IND(-1),2)	0.269179	0.216445	1.243639	0.2186
D(GDP_IND(-2),2)	0.120589	0.128825	0.936072	0.3531
C	12115.23	6615.768	1.831265	0.0721
@TREND("1998Q1")	-129.1398	159.0857	-0.811763	0.4202

R-squared	0.666155	Mean dependent var	400.6563
Adjusted R-squared	0.643521	S.D. dependent var	38978.29
S.E. of regression	23272.32	Akaike info criterion	23.02282
Sum squared resid	3.20E+10	Schwarz criterion	23.19148
Log likelihood	-731.7303	Hannan-Quinn criter.	23.08927
F-statistic	29.43214	Durbin-Watson stat	2.022762
Prob(F-statistic)	0.000000		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 13 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{ind} แบบจำลอง none (At First Difference)

Null Hypothesis: D(GDP_IND) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-10.56999	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.600471	
	5% level	-1.945823	
	10% level	-1.613589	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(GDP_IND,2)
Method: Least Squares
Date: 03/25/15 Time: 06:28
Sample (adjusted): 1998Q3 2014Q4
Included observations: 66 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(GDP_IND(-1))	-1.269928	0.120145	-10.56999	0.0000

R-squared	0.632065	Mean dependent var	721.7576
Adjusted R-squared	0.632065	S.D. dependent var	38466.07
S.E. of regression	23332.62	Akaike info criterion	22.96813
Sum squared resid	3.54E+10	Schwarz criterion	23.00130
Log likelihood	-756.9482	Hannan-Quinn criter.	22.98124
Durbin-Watson stat	1.998480		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 14 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{ser} แบบจำลอง Intercept (At Level)

Null Hypothesis: GDP_SER has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 4 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		0.549394	0.9872
Test critical values:	1% level	-3.538362	
	5% level	-2.908420	
	10% level	-2.591799	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(GDP_SER)
Method: Least Squares
Date: 03/25/15 Time: 06:30
Sample (adjusted): 1999Q2 2014Q4
Included observations: 63 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GDP_SER(-1)	0.008408	0.015305	0.549394	0.5849
D(GDP_SER(-1))	-0.355853	0.111233	-3.199180	0.0023
D(GDP_SER(-2))	-0.324166	0.112935	-2.870361	0.0057
D(GDP_SER(-3))	-0.311670	0.113907	-2.736177	0.0083
D(GDP_SER(-4))	0.588495	0.109080	5.395095	0.0000
C	2476.987	6453.036	0.383848	0.7025

R-squared	0.766684	Mean dependent var	4374.381
Adjusted R-squared	0.746217	S.D. dependent var	17480.28
S.E. of regression	8806.015	Akaike info criterion	21.09465
Sum squared resid	4.42E+09	Schwarz criterion	21.29876
Log likelihood	-658.4815	Hannan-Quinn criter.	21.17493
F-statistic	37.46069	Durbin-Watson stat	1.855351
Prob(F-statistic)	0.000000		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 15 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{ser} แบบจำลอง Intercept and trend (At Level)

Null Hypothesis: GDP_SER has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 4 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.166497	0.4994
Test critical values:	1% level	-4.110440	
	5% level	-3.482763	
	10% level	-3.169372	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(GDP_SER)
Method: Least Squares
Date: 03/25/15 Time: 06:33
Sample (adjusted): 1999Q2 2014Q4
Included observations: 63 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GDP_SER(-1)	-0.237168	0.109471	-2.166497	0.0345
D(GDP_SER(-1))	-0.175267	0.133790	-1.310019	0.1955
D(GDP_SER(-2))	-0.202433	0.121592	-1.664858	0.1015
D(GDP_SER(-3))	-0.241124	0.114324	-2.109123	0.0394
D(GDP_SER(-4))	0.597005	0.105401	5.664126	0.0000
C	72369.11	31493.28	2.297922	0.0253
@TREND("1998Q1")	1051.133	464.2743	2.264033	0.0275

R-squared	0.786249	Mean dependent var	4374.381
Adjusted R-squared	0.763347	S.D. dependent var	17480.28
S.E. of regression	8503.631	Akaike info criterion	21.03881
Sum squared resid	4.05E+09	Schwarz criterion	21.27694
Log likelihood	-655.7226	Hannan-Quinn criter.	21.13247
F-statistic	34.33116	Durbin-Watson stat	1.892544
Prob(F-statistic)	0.000000		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 16 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{ser} แบบจำลอง none (At Level)

Null Hypothesis: GDP_SER has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 4 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		3.223364	0.9996
Test critical values:	1% level	-2.602185	
	5% level	-1.946072	
	10% level	-1.613448	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(GDP_SER)
Method: Least Squares
Date: 03/25/15 Time: 06:39
Sample (adjusted): 1999Q2 2014Q4
Included observations: 63 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GDP_SER(-1)	0.014036	0.004355	3.223364	0.0021
D(GDP_SER(-1))	-0.363420	0.108664	-3.344426	0.0014
D(GDP_SER(-2))	-0.330003	0.111081	-2.970830	0.0043
D(GDP_SER(-3))	-0.317829	0.111940	-2.839291	0.0062
D(GDP_SER(-4))	0.583218	0.107412	5.429753	0.0000

R-squared	0.766081	Mean dependent var	4374.381
Adjusted R-squared	0.749948	S.D. dependent var	17480.28
S.E. of regression	8741.046	Akaike info criterion	21.06549
Sum squared resid	4.43E+09	Schwarz criterion	21.23558
Log likelihood	-658.5628	Hannan-Quinn criter.	21.13238
Durbin-Watson stat	1.847607		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 17 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{ser} แบบจำลอง Intercept (At First Difference)

Null Hypothesis: D(GDP_SER) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.635915	0.0076
Test critical values:	1% level	-3.538362	
	5% level	-2.908420	
	10% level	-2.591799	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(GDP_SER,2)
Method: Least Squares
Date: 03/25/15 Time: 06:31
Sample (adjusted): 1999Q2 2014Q4
Included observations: 63 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(GDP_SER(-1))	-1.318117	0.362527	-3.635915	0.0006
D(GDP_SER(-1),2)	-0.014671	0.278485	-0.052683	0.9582
D(GDP_SER(-2),2)	-0.317882	0.192369	-1.652463	0.1038
D(GDP_SER(-3),2)	-0.608021	0.102505	-5.931631	0.0000
C	5873.481	1838.546	3.194634	0.0023

R-squared	0.917330	Mean dependent var	184.9841
Adjusted R-squared	0.911629	S.D. dependent var	29443.81
S.E. of regression	8752.854	Akaike info criterion	21.06819
Sum squared resid	4.44E+09	Schwarz criterion	21.23828
Log likelihood	-658.6478	Hannan-Quinn criter.	21.13508
F-statistic	160.8963	Durbin-Watson stat	1.870485
Prob(F-statistic)	0.000000		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 18 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{ser} แบบจำลอง Intercept and trend (At First Difference)

Null Hypothesis: D(GDP_SER) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.699267	0.0296
Test critical values:	1% level	-4.110440	
	5% level	-3.482763	
	10% level	-3.169372	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(GDP_SER,2)
Method: Least Squares
Date: 03/25/15 Time: 06:34
Sample (adjusted): 1999Q2 2014Q4
Included observations: 63 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(GDP_SER(-1))	-1.427162	0.385796	-3.699267	0.0005
D(GDP_SER(-1),2)	0.068812	0.296247	0.232280	0.8172
D(GDP_SER(-2),2)	-0.259815	0.204797	-1.268647	0.2097
D(GDP_SER(-3),2)	-0.578898	0.108420	-5.339398	0.0000
C	4354.145	2578.626	1.688552	0.0968
@TREND("1998Q1")	54.49214	64.67846	0.842508	0.4030

R-squared	0.918347	Mean dependent var	184.9841
Adjusted R-squared	0.911184	S.D. dependent var	29443.81
S.E. of regression	8774.832	Akaike info criterion	21.08756
Sum squared resid	4.39E+09	Schwarz criterion	21.29166
Log likelihood	-658.2580	Hannan-Quinn criter.	21.16783
F-statistic	128.2150	Durbin-Watson stat	1.849190
Prob(F-statistic)	0.000000		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 19 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร GDP_{ser} แบบจำลอง none (At First Difference)

Null Hypothesis: D(GDP_SER) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 2 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-7.976417	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.601596	
	5% level	-1.945987	
	10% level	-1.613496	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(GDP_SER,2)
Method: Least Squares
Date: 05/23/15 Time: 11:44
Sample (adjusted): 1999Q1 2014Q4
Included observations: 64 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(GDP_SER(-1))	-2.138474	0.268100	-7.976417	0.0000
D(GDP_SER(-1),2)	0.699021	0.206453	3.385860	0.0012
D(GDP_SER(-2),2)	0.405733	0.121181	3.348152	0.0014

R-squared	0.724808	Mean dependent var	276.5938
Adjusted R-squared	0.715785	S.D. dependent var	29218.39
S.E. of regression	15576.85	Akaike info criterion	22.19070
Sum squared resid	1.48E+10	Schwarz criterion	22.29190
Log likelihood	-707.1024	Hannan-Quinn criter.	22.23057
Durbin-Watson stat	1.325771		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 20 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร $G_{current}$ แบบจำลอง Intercept (At Level)

Null Hypothesis: G_CURRENT has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 4 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		0.711273	0.9915
Test critical values:	1% level	-3.538362	
	5% level	-2.908420	
	10% level	-2.591799	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(G_CURRENT)
Method: Least Squares
Date: 03/25/15 Time: 06:44
Sample (adjusted): 1999Q2 2014Q4
Included observations: 63 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
G_CURRENT(-1)	0.044047	0.061927	0.711273	0.4798
D(G_CURRENT(-1))	-1.277734	0.144060	-8.869472	0.0000
D(G_CURRENT(-2))	-1.379609	0.188878	-7.304247	0.0000
D(G_CURRENT(-3))	-1.031823	0.191553	-5.386623	0.0000
D(G_CURRENT(-4))	-0.397849	0.149947	-2.653271	0.0103
C	16324.42	19485.48	0.837773	0.4057

R-squared	0.624287	Mean dependent var	9461.127
Adjusted R-squared	0.591329	S.D. dependent var	89106.55
S.E. of regression	56963.45	Akaike info criterion	24.82860
Sum squared resid	1.85E+11	Schwarz criterion	25.03271
Log likelihood	-776.1009	Hannan-Quinn criter.	24.90888
F-statistic	18.94229	Durbin-Watson stat	1.904472
Prob(F-statistic)	0.000000		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 21 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร $G_{current}$ แบบจำลอง Intercept and trend (At Level)

Null Hypothesis: G_CURRENT has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.609917	0.2775
Test critical values:	1% level	-4.107947	
	5% level	-3.481595	
	10% level	-3.168695	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(G_CURRENT)
Method: Least Squares
Date: 03/25/15 Time: 06:47
Sample (adjusted): 1999Q1 2014Q4
Included observations: 64 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
G_CURRENT(-1)	-0.692507	0.265337	-2.609917	0.0115
D(G_CURRENT(-1))	-0.548564	0.239637	-2.289142	0.0257
D(G_CURRENT(-2))	-0.682090	0.190526	-3.580034	0.0007
D(G_CURRENT(-3))	-0.479003	0.132263	-3.621589	0.0006
C	58607.47	24465.52	2.395513	0.0198
@TREND("1998Q1")	4674.467	1695.416	2.757120	0.0078

R-squared	0.627183	Mean dependent var	8938.078
Adjusted R-squared	0.595043	S.D. dependent var	88495.51
S.E. of regression	56315.18	Akaike info criterion	24.80438
Sum squared resid	1.84E+11	Schwarz criterion	25.00677
Log likelihood	-787.7400	Hannan-Quinn criter.	24.88411
F-statistic	19.51444	Durbin-Watson stat	2.163962
Prob(F-statistic)	0.000000		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 22 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร $G_{current}$ แบบจำลอง none (At Level)

Null Hypothesis: G_CURRENT has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 4 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		3.695990	0.9999
Test critical values:	1% level	-2.602185	
	5% level	-1.946072	
	10% level	-1.613448	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(G_CURRENT)
Method: Least Squares
Date: 03/25/15 Time: 06:48
Sample (adjusted): 1999Q2 2014Q4
Included observations: 63 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
G_CURRENT(-1)	0.091571	0.024776	3.695990	0.0005
D(G_CURRENT(-1))	-1.308782	0.138853	-9.425677	0.0000
D(G_CURRENT(-2))	-1.396145	0.187360	-7.451660	0.0000
D(G_CURRENT(-3))	-1.036735	0.190971	-5.428768	0.0000
D(G_CURRENT(-4))	-0.399096	0.149553	-2.668586	0.0099

R-squared	0.619660	Mean dependent var	9461.127
Adjusted R-squared	0.593430	S.D. dependent var	89106.55
S.E. of regression	56816.86	Akaike info criterion	24.80909
Sum squared resid	1.87E+11	Schwarz criterion	24.97918
Log likelihood	-776.4864	Hannan-Quinn criter.	24.87599
Durbin-Watson stat	1.908677		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 23 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร $G_{current}$ แบบจำลอง Intercept (At First Difference)

Null Hypothesis: D(G_CURRENT) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-8.725140	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.538362	
	5% level	-2.908420	
	10% level	-2.591799	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(G_CURRENT,2)
Method: Least Squares
Date: 03/25/15 Time: 06:45
Sample (adjusted): 1999Q2 2014Q4
Included observations: 63 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(G_CURRENT(-1))	-4.967071	0.569283	-8.725140	0.0000
D(G_CURRENT(-1),2)	2.730190	0.473185	5.769821	0.0000
D(G_CURRENT(-2),2)	1.386241	0.315045	4.400141	0.0000
D(G_CURRENT(-3),2)	0.380692	0.147362	2.583380	0.0123
C	29020.10	7782.530	3.728877	0.0004

R-squared	0.858689	Mean dependent var	4725.873
Adjusted R-squared	0.848943	S.D. dependent var	145938.1
S.E. of regression	56720.30	Akaike info criterion	24.80569
Sum squared resid	1.87E+11	Schwarz criterion	24.97578
Log likelihood	-776.3793	Hannan-Quinn criter.	24.87259
F-statistic	88.11059	Durbin-Watson stat	1.885826
Prob(F-statistic)	0.000000		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 24 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร $G_{current}$ แบบจำลอง Intercept and trend (At First Difference)

Null Hypothesis: D(G_CURRENT) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-8.824415	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.110440	
	5% level	-3.482763	
	10% level	-3.169372	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(G_CURRENT,2)
Method: Least Squares
Date: 03/25/15 Time: 06:47
Sample (adjusted): 1999Q2 2014Q4
Included observations: 63 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(G_CURRENT(-1))	-5.025061	0.569450	-8.824415	0.0000
D(G_CURRENT(-1),2)	2.781369	0.473547	5.873481	0.0000
D(G_CURRENT(-2),2)	1.422999	0.315501	4.510280	0.0000
D(G_CURRENT(-3),2)	0.399397	0.147707	2.703982	0.0090
C	12584.76	15913.82	0.790807	0.4323
@TREND("1998Q1")	465.8950	393.9089	1.182748	0.2418

R-squared	0.862074	Mean dependent var	4725.873
Adjusted R-squared	0.849975	S.D. dependent var	145938.1
S.E. of regression	56526.26	Akaike info criterion	24.81319
Sum squared resid	1.82E+11	Schwarz criterion	25.01730
Log likelihood	-775.6155	Hannan-Quinn criter.	24.89347
F-statistic	71.25303	Durbin-Watson stat	1.913917
Prob(F-statistic)	0.000000		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 25 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร $G_{current}$ แบบจำลอง none (At First Difference)

Null Hypothesis: D(G_CURRENT) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-10.20293	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.601596	
	5% level	-1.945987	
	10% level	-1.613496	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(G_CURRENT,2)
Method: Least Squares
Date: 03/25/15 Time: 06:49
Sample (adjusted): 1999Q1 2014Q4
Included observations: 64 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(G_CURRENT(-1))	-3.559428	0.348863	-10.20293	0.0000
D(G_CURRENT(-1),2)	1.528844	0.250909	6.093213	0.0000
D(G_CURRENT(-2),2)	0.570423	0.128906	4.425097	0.0000

R-squared	0.820298	Mean dependent var	4324.844
Adjusted R-squared	0.814406	S.D. dependent var	144810.8
S.E. of regression	62385.43	Akaike info criterion	24.96579
Sum squared resid	2.37E+11	Schwarz criterion	25.06699
Log likelihood	-795.9053	Hannan-Quinn criter.	25.00566
Durbin-Watson stat	2.035925		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 26 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร $G_{capital}$ แบบจำลอง Intercept (At Level)

Null Hypothesis: G_CAPITAL has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 5 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.430913	0.1376
Test critical values:	1% level	-3.540198	
	5% level	-2.909206	
	10% level	-2.592215	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(G_CAPITAL)
Method: Least Squares
Date: 03/29/15 Time: 04:04
Sample (adjusted): 1999Q3 2014Q4
Included observations: 62 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
G_CAPITAL(-1)	-0.686206	0.282283	-2.430913	0.0183
D(G_CAPITAL(-1))	-0.336506	0.272045	-1.236949	0.2214
D(G_CAPITAL(-2))	-0.246263	0.262679	-0.937507	0.3526
D(G_CAPITAL(-3))	-0.208016	0.232229	-0.895736	0.3743
D(G_CAPITAL(-4))	0.068215	0.208263	0.327543	0.7445
D(G_CAPITAL(-5))	-0.045405	0.147424	-0.307986	0.7593
C	40729.50	17045.09	2.389516	0.0203

R-squared	0.587981	Mean dependent var	-166.4355
Adjusted R-squared	0.543034	S.D. dependent var	31301.73
S.E. of regression	21159.75	Akaike info criterion	22.86359
Sum squared resid	2.46E+10	Schwarz criterion	23.10375
Log likelihood	-701.7714	Hannan-Quinn criter.	22.95789
F-statistic	13.08150	Durbin-Watson stat	1.968169
Prob(F-statistic)	0.000000		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 27 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร $G_{capital}$ แบบจำลอง Intercept and trend (At Level)

Null Hypothesis: G_CAPITAL has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 5 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.148305	0.1046
Test critical values:	1% level	-4.113017	
	5% level	-3.483970	
	10% level	-3.170071	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(G_CAPITAL)
Method: Least Squares
Date: 03/29/15 Time: 04:05
Sample (adjusted): 1999Q3 2014Q4
Included observations: 62 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
G_CAPITAL(-1)	-1.104292	0.350758	-3.148305	0.0027
D(G_CAPITAL(-1))	-0.000678	0.317671	-0.002136	0.9983
D(G_CAPITAL(-2))	0.006590	0.288067	0.022878	0.9818
D(G_CAPITAL(-3))	-0.044832	0.242012	-0.185245	0.8537
D(G_CAPITAL(-4))	0.149854	0.207680	0.721560	0.4737
D(G_CAPITAL(-5))	-0.007119	0.145284	-0.049002	0.9611
C	52427.98	17713.06	2.959848	0.0046
@TREND("1998Q1")	363.1886	188.5113	1.926614	0.0593

R-squared	0.614481	Mean dependent var	-166.4355
Adjusted R-squared	0.564506	S.D. dependent var	31301.73
S.E. of regression	20656.62	Akaike info criterion	22.82937
Sum squared resid	2.30E+10	Schwarz criterion	23.10384
Log likelihood	-699.7106	Hannan-Quinn criter.	22.93714
F-statistic	12.29584	Durbin-Watson stat	1.940708
Prob(F-statistic)	0.000000		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 28 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร $G_{capital}$ แบบจำลอง none (At Level)

Null Hypothesis: G_CAPITAL has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 5 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-0.434159	0.5222
Test critical values:	1% level	-2.602794	
	5% level	-1.946161	
	10% level	-1.613398	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(G_CAPITAL)
Method: Least Squares
Date: 03/29/15 Time: 04:05
Sample (adjusted): 1999Q3 2014Q4
Included observations: 62 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
G_CAPITAL(-1)	-0.020141	0.046390	-0.434159	0.6658
D(G_CAPITAL(-1))	-0.898705	0.142204	-6.319828	0.0000
D(G_CAPITAL(-2))	-0.708194	0.185174	-3.824479	0.0003
D(G_CAPITAL(-3))	-0.545822	0.191832	-2.845319	0.0062
D(G_CAPITAL(-4))	-0.158626	0.193006	-0.821871	0.4146
D(G_CAPITAL(-5))	-0.165352	0.144326	-1.145682	0.2568

R-squared	0.545208	Mean dependent var	-166.4355
Adjusted R-squared	0.504601	S.D. dependent var	31301.73
S.E. of regression	22031.59	Akaike info criterion	22.93011
Sum squared resid	2.72E+10	Schwarz criterion	23.13596
Log likelihood	-704.8333	Hannan-Quinn criter.	23.01093
Durbin-Watson stat	2.003830		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 29 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร $G_{capital}$ แบบจำลอง Intercept (At First Difference)

Null Hypothesis: D(G_CAPITAL) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 5 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.907279	0.0001
Test critical values:	1% level	-3.542097	
	5% level	-2.910019	
	10% level	-2.592645	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(G_CAPITAL,2)
Method: Least Squares
Date: 03/29/15 Time: 04:04
Sample (adjusted): 1999Q4 2014Q4
Included observations: 61 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(G_CAPITAL(-1))	-4.111600	0.837857	-4.907279	0.0000
D(G_CAPITAL(-1),2)	2.175546	0.765849	2.840699	0.0063
D(G_CAPITAL(-2),2)	1.428296	0.644655	2.215597	0.0310
D(G_CAPITAL(-3),2)	0.775342	0.479490	1.617013	0.1117
D(G_CAPITAL(-4),2)	0.501998	0.313541	1.601062	0.1152
D(G_CAPITAL(-5),2)	0.176634	0.148125	1.192466	0.2383
C	-157.9911	2842.097	-0.055590	0.9559

R-squared	0.859909	Mean dependent var	-866.2131
Adjusted R-squared	0.844343	S.D. dependent var	56223.37
S.E. of regression	22182.01	Akaike info criterion	22.95957
Sum squared resid	2.66E+10	Schwarz criterion	23.20180
Log likelihood	-693.2669	Hannan-Quinn criter.	23.05450
F-statistic	55.24393	Durbin-Watson stat	2.044525
Prob(F-statistic)	0.000000		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 30 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร $G_{capital}$ แบบจำลอง Intercept and trend (At First Difference)

Null Hypothesis: D(G_CAPITAL) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 5 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.823661	0.0012
Test critical values:	1% level	-4.115684	
	5% level	-3.485218	
	10% level	-3.170793	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(G_CAPITAL,2)
Method: Least Squares
Date: 03/29/15 Time: 04:05
Sample (adjusted): 1999Q4 2014Q4
Included observations: 61 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(G_CAPITAL(-1))	-4.118385	0.853788	-4.823661	0.0000
D(G_CAPITAL(-1),2)	2.181897	0.780769	2.794549	0.0072
D(G_CAPITAL(-2),2)	1.433870	0.657779	2.179867	0.0337
D(G_CAPITAL(-3),2)	0.779579	0.489486	1.592648	0.1172
D(G_CAPITAL(-4),2)	0.504211	0.318777	1.581705	0.1197
D(G_CAPITAL(-5),2)	0.177331	0.149995	1.182243	0.2424
C	-510.6707	6736.382	-0.075808	0.9399
@TREND("1998Q1")	9.554686	165.1248	0.057863	0.9541

R-squared	0.859918	Mean dependent var	-866.2131
Adjusted R-squared	0.841416	S.D. dependent var	56223.37
S.E. of regression	22389.59	Akaike info criterion	22.99229
Sum squared resid	2.66E+10	Schwarz criterion	23.26913
Log likelihood	-693.2649	Hannan-Quinn criter.	23.10079
F-statistic	46.47847	Durbin-Watson stat	2.044436
Prob(F-statistic)	0.000000		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 31 ผลการทดสอบ Unit root ด้วยวิธี Augmented Dickey – Fuller test ของตัวแปร $G_{capital}$ แบบจำลอง none (At First Difference)

Null Hypothesis: D(G_CAPITAL) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 5 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.955298	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.603423	
	5% level	-1.946253	
	10% level	-1.613346	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(G_CAPITAL,2)
Method: Least Squares
Date: 03/29/15 Time: 04:06
Sample (adjusted): 1999Q4 2014Q4
Included observations: 61 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(G_CAPITAL(-1))	-4.112759	0.829972	-4.955298	0.0000
D(G_CAPITAL(-1),2)	2.176546	0.758666	2.868911	0.0058
D(G_CAPITAL(-2),2)	1.429087	0.638631	2.237737	0.0293
D(G_CAPITAL(-3),2)	0.775946	0.475003	1.633560	0.1081
D(G_CAPITAL(-4),2)	0.502267	0.310649	1.616828	0.1116
D(G_CAPITAL(-5),2)	0.176659	0.146776	1.203593	0.2339

R-squared	0.859901	Mean dependent var	-866.2131
Adjusted R-squared	0.847165	S.D. dependent var	56223.37
S.E. of regression	21980.06	Akaike info criterion	22.92684
Sum squared resid	2.66E+10	Schwarz criterion	23.13447
Log likelihood	-693.2686	Hannan-Quinn criter.	23.00821
Durbin-Watson stat	2.044185		

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 32 ผลการทดสอบค่า Lag

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: GDP_AGR GDP_IND GDP_SER G_CURRENT G_CAPITAL
Exogenous variables: C
Date: 03/23/15 Time: 13:39
Sample: 1998Q1 2014Q4
Included observations: 60

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-3553.748	NA	2.27e+45	118.6249	118.7995	118.6932
1	-3423.158	235.0629	6.74e+43	115.1053	116.1524	115.5149
2	-3308.770	186.8328	3.49e+42	112.1257	114.0455*	112.8766
3	-3282.496	38.53619	3.49e+42	112.0832	114.8757	113.1755
4	-3208.598	96.06719	7.48e+41	110.4533	114.1184	111.8869
5	-3159.664	55.45826	3.92e+41	109.6555	114.1932	111.4304
6	-3131.004	27.70521	4.43e+41	109.5335	114.9438	111.6498
7	-3072.744	46.60798*	2.14e+41	108.4248	114.7078	110.8824
8	-3015.183	36.45476	1.30e+41*	107.3394*	114.4951	110.1384*

* indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
FPE: Final prediction error
AIC: Akaike information criterion
SC: Schwarz information criterion
HQ: Hannan-Quinn information criterion

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 33 ผลการทดสอบ Cointegration โดยวิธี Teace test

Sample (adjusted): 2000Q2 2014Q4
Included observations: 59 after adjustments
Trend assumption: Quadratic deterministic trend
Series: GDP_AGR GDP_IND GDP_SER G_CURRENT G_CAPITAL
Lags interval (in first differences): 1 to 8

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.834423	232.1917	79.34145	0.0000
At most 1 *	0.715819	126.0909	55.24578	0.0000
At most 2 *	0.396801	51.86051	35.01090	0.0004
At most 3 *	0.245681	22.03550	18.39771	0.0148
At most 4 *	0.087478	5.401063	3.841466	0.0201

Trace test indicates 5 cointegratingeqn(s) at the 0.05 level
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.834423	106.1008	37.16359	0.0000
At most 1 *	0.715819	74.23041	30.81507	0.0000
At most 2 *	0.396801	29.82501	24.25202	0.0083
At most 3	0.245681	16.63444	17.14769	0.0592
At most 4 *	0.087478	5.401063	3.841466	0.0201

Max-eigenvalue test indicates 3 cointegratingeqn(s) at the 0.05 level
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 34 ผลการประมาณการค่าแบบจำลอง VAR

Vector Autoregression Estimates
Date: 03/23/15 Time: 13:53
Sample (adjusted): 2000Q1 2014Q4
Included observations: 60 after adjustments
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

	GDP_AGR	GDP_IND	GDP_SER	G_CURRENT	G_CAPITAL
GDP_AGR(-1)	0.305288	0.346806	-0.030035	-2.215849	-0.886686
	(0.24278)	(1.07963)	(0.35834)	(2.20205)	(0.57485)
	[1.25746]	[0.32123]	[-0.08382]	[-1.00627]	[-1.54247]
GDP_AGR(-2)	-0.209965	-1.228134	0.065515	-0.910627	0.749049
	(0.23758)	(1.05651)	(0.35067)	(2.15491)	(0.56254)
	[-0.88375]	[-1.16244]	[0.18683]	[-0.42258]	[1.33154]
GDP_AGR(-3)	0.051459	-1.582041	-0.320295	-2.373614	0.606156
	(0.21708)	(0.96534)	(0.32041)	(1.96894)	(0.51399)
	[0.23705]	[-1.63885]	[-0.99965]	[-1.20553]	[1.17930]
GDP_AGR(-4)	0.613779	1.424533	0.305079	0.603726	0.129473
	(0.21492)	(0.95573)	(0.31722)	(1.94934)	(0.50888)
	[2.85586]	[1.49052]	[0.96173]	[0.30971]	[0.25443]
GDP_AGR(-5)	-0.450257	-0.454554	-0.101694	-1.467809	1.382883
	(0.20102)	(0.89390)	(0.29670)	(1.82324)	(0.47596)
	[-2.23991]	[-0.50851]	[-0.34275]	[-0.80506]	[2.90547]
GDP_AGR(-6)	-0.009441	0.483969	-0.542470	-3.485398	-0.474072
	(0.22066)	(0.98128)	(0.32570)	(2.00145)	(0.52248)
	[-0.04279]	[0.49320]	[-1.66556]	[-1.74144]	[-0.90735]
GDP_AGR(-7)	-0.203311	2.297982	0.757913	1.428322	0.463824
	(0.22507)	(1.00089)	(0.33221)	(2.04145)	(0.53292)
	[-0.90330]	[2.29594]	[2.28145]	[0.69966]	[0.87034]
GDP_AGR(-8)	0.152065	-0.491963	-0.192169	-3.949860	-0.481631
	(0.25852)	(1.14964)	(0.38158)	(2.34484)	(0.61212)
	[0.58820]	[-0.42793]	[-0.50362]	[-1.68449]	[-0.78682]
GDP_IND(-1)	0.070765	-0.114629	-0.240877	-1.469618	-0.180363
	(0.06974)	(0.31013)	(0.10294)	(0.63255)	(0.16513)
	[1.01470]	[-0.36962]	[-2.34008]	[-2.32333]	[-1.09227]
GDP_IND(-2)	0.028727	0.755450	0.182169	2.108393	0.812122
	(0.07209)	(0.32058)	(0.10640)	(0.65386)	(0.17069)
	[0.39849]	[2.35653]	[1.71206]	[3.22453]	[4.75784]
GDP_IND(-3)	-0.092762	0.093843	-0.127008	-0.142551	-1.104146
	(0.10115)	(0.44979)	(0.14929)	(0.91740)	(0.23949)
	[-0.91711]	[0.20864]	[-0.85075]	[-0.15539]	[-4.61041]
GDP_IND(-4)	0.106289	-0.153141	0.060644	-0.554274	0.251478
	(0.13847)	(0.61577)	(0.20438)	(1.25594)	(0.32787)
	[0.76759]	[-0.24870]	[0.29672]	[-0.44132]	[0.76702]

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 34 ผลการประมาณการค่าแบบจำลอง VAR (ต่อ)

	GDP_AGR	GDP_IND	GDP_SER	G_CURRENT	G_CAPITAL
GDP_IND(-5)	-0.108362	0.139633	0.146214	0.663333	0.765960
	(0.12499)	(0.55584)	(0.18449)	(1.13372)	(0.29596)
	[-0.86693]	[0.25121]	[0.79253]	[0.58510]	[2.58807]
GDP_IND(-6)	-0.009877	-0.679208	-0.325982	0.174429	-0.710569
	(0.07970)	(0.35442)	(0.11763)	(0.72288)	(0.18871)
	[-0.12392]	[-1.91642]	[-2.77113]	[0.24130]	[-3.76543]
GDP_IND(-7)	0.102838	0.505277	0.136726	-0.514571	0.295168
	(0.10083)	(0.44837)	(0.14882)	(0.91452)	(0.23874)
	[1.01993]	[1.12691]	[0.91873]	[-0.56267]	[1.23637]
GDP_IND(-8)	-0.113097	-0.097243	0.073677	0.495987	0.322459
	(0.08816)	(0.39202)	(0.13012)	(0.79958)	(0.20873)
	[-1.28293]	[-0.24806]	[0.56624]	[0.62031]	[1.54485]
GDP_SER(-1)	-0.105474	2.438506	1.494821	2.187337	0.296265
	(0.19798)	(0.88040)	(0.29222)	(1.79569)	(0.46877)
	[-0.53275]	[2.76978]	[5.11548]	[1.21810]	[0.63201]
GDP_SER(-2)	-0.079671	-1.014570	-0.202466	-0.899562	-0.850905
	(0.28567)	(1.27035)	(0.42165)	(2.59106)	(0.67640)
	[-0.27889]	[-0.79865]	[-0.48018]	[-0.34718]	[-1.25799]
GDP_SER(-3)	0.020816	-1.902914	-0.274644	-2.821366	0.099962
	(0.25446)	(1.13156)	(0.37558)	(2.30798)	(0.60250)
	[0.08181]	[-1.68167]	[-0.73125]	[-1.22244]	[0.16591]
GDP_SER(-4)	0.181678	-0.293201	0.250361	-0.544149	1.600548
	(0.21333)	(0.94865)	(0.31487)	(1.93491)	(0.50511)
	[0.85164]	[-0.30907]	[0.79513]	[-0.28123]	[3.16871]
GDP_SER(-5)	0.024609	-0.849369	-0.596451	1.831854	-0.322950
	(0.21725)	(0.96609)	(0.32066)	(1.97047)	(0.51439)
	[0.11328]	[-0.87918]	[-1.86009]	[0.92965]	[-0.62783]
GDP_SER(-6)	0.025845	2.725269	0.702814	0.942604	0.162776
	(0.23709)	(1.05433)	(0.34995)	(2.15045)	(0.56138)
	[0.10901]	[2.58483]	[2.00835]	[0.43833]	[0.28996]
GDP_SER(-7)	-0.017009	0.227962	-0.531969	-0.248414	-1.604307
	(0.25716)	(1.14357)	(0.37957)	(2.33247)	(0.60889)
	[-0.06614]	[0.19934]	[-1.40152]	[-0.10650]	[-2.63478]
GDP_SER(-8)	0.043149	-0.365145	0.420936	2.106346	-0.620444
	(0.25871)	(1.15048)	(0.38186)	(2.34657)	(0.61258)
	[0.16678]	[-0.31738]	[1.10233]	[0.89763]	[-1.01285]
G_CURRENT(-1)	0.003460	0.084886	0.014651	-0.117050	0.167023
	(0.02818)	(0.12532)	(0.04160)	(0.25561)	(0.06673)
	[0.12278]	[0.67735]	[0.35222]	[-0.45792]	[2.50307]
G_CURRENT(-2)	0.006615	-0.096454	-0.026423	-0.311013	-0.154367
	(0.02328)	(0.10354)	(0.03437)	(0.21119)	(0.05513)
	[0.28411]	[-0.93155]	[-0.76886]	[-1.47270]	[-2.80004]

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 34 ผลการประมาณการค่าแบบจำลอง VAR (ต่อ)

	GDP_AGR	GDP_IND	GDP_SER	G_CURRENT	G_CAPITAL
G_CURRENT(-3)	0.032601	0.045330	0.015117	-0.186580	0.100710
	(0.02767)	(0.12307)	(0.04085)	(0.25101)	(0.06553)
	[1.17802]	[0.36833]	[0.37008]	[-0.74331]	[1.53692]
G_CURRENT(-4)	-0.020171	-0.040963	0.009941	0.374196	0.232682
	(0.02554)	(0.11357)	(0.03770)	(0.23164)	(0.06047)
	[-0.78980]	[-0.36068]	[0.26371]	[1.61540]	[3.84783]
G_CURRENT(-5)	-0.011778	-0.045293	-0.089441	0.062346	-0.269078
	(0.02691)	(0.11967)	(0.03972)	(0.24408)	(0.06372)
	[-0.43766]	[-0.37849]	[-2.25183]	[0.25543]	[-4.22302]
G_CURRENT(-6)	0.050511	0.058976	0.015337	-0.115506	0.030395
	(0.03641)	(0.16191)	(0.05374)	(0.33023)	(0.08621)
	[1.38734]	[0.36426]	[0.28540]	[-0.34978]	[0.35258]
G_CURRENT(-7)	-0.023848	-0.091069	0.007698	0.329505	0.227259
	(0.03257)	(0.14484)	(0.04807)	(0.29542)	(0.07712)
	[-0.73219]	[-0.62875]	[0.16012]	[1.11537]	[2.94680]
G_CURRENT(-8)	-0.021783	-0.184452	-0.017957	0.140003	-0.118861
	(0.02851)	(0.12677)	(0.04208)	(0.25857)	(0.06750)
	[-0.76409]	[-1.45498]	[-0.42676]	[0.54145]	[-1.76089]
G_CAPITAL(-1)	0.086294	-0.151575	0.037317	-0.137877	0.418116
	(0.07663)	(0.34078)	(0.11311)	(0.69508)	(0.18145)
	[1.12606]	[-0.44478]	[0.32991]	[-0.19836]	[2.30430]
G_CAPITAL(-2)	-0.060241	-0.123790	-0.093425	-0.887966	0.377923
	(0.07858)	(0.34944)	(0.11598)	(0.71274)	(0.18606)
	[-0.76661]	[-0.35425]	[-0.80549]	[-1.24585]	[2.03118]
G_CAPITAL(-3)	-0.044226	-0.240177	-0.065344	-0.803360	0.073139
	(0.06132)	(0.27267)	(0.09050)	(0.55615)	(0.14518)
	[-0.72127]	[-0.88083]	[-0.72201]	[-1.44449]	[0.50377]
G_CAPITAL(-4)	0.036303	0.114586	-0.093795	-1.465020	-0.137022
	(0.06581)	(0.29263)	(0.09713)	(0.59687)	(0.15581)
	[0.55167]	[0.39157]	[-0.96568]	[-2.45451]	[-0.87940]
G_CAPITAL(-5)	0.025335	0.151130	-0.035959	0.453295	0.511389
	(0.05979)	(0.26590)	(0.08826)	(0.54234)	(0.14158)
	[0.42371]	[0.56837]	[-0.40744]	[0.83581]	[3.61203]
G_CAPITAL(-6)	-0.095737	-0.053693	-0.027009	-0.947047	-0.371773
	(0.07730)	(0.34376)	(0.11410)	(0.70114)	(0.18303)
	[-1.23847]	[-0.15619]	[-0.23672]	[-1.35072]	[-2.03117]
G_CAPITAL(-7)	0.048818	0.044734	0.106987	0.296745	0.693250
	(0.08237)	(0.36631)	(0.12158)	(0.74714)	(0.19504)
	[0.59263]	[0.12212]	[0.87994]	[0.39717]	[3.55434]
G_CAPITAL(-8)	-0.061752	-0.403298	-0.214124	-1.167702	0.242952
	(0.09184)	(0.40840)	(0.13555)	(0.83298)	(0.21745)
	[-0.67240]	[-0.98751]	[-1.57964]	[-1.40183]	[1.11727]

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 34 ผลการประมาณการค่าแบบจำลอง VAR (ต่อ)

	GDP_AGR	GDP_IND	GDP_SER	G_CURRENT	G_CAPITAL
C	34774.75	-111631.4	-15448.95	250944.7	67335.09
	(26519.6)	(117931.)	(39142.7)	(240536.)	(62792.3)
	[1.31129]	[-0.94658]	[-0.39468]	[1.04327]	[1.07235]
R-squared	0.986564	0.983863	0.997829	0.972941	0.927485
Adj. R-squared	0.958278	0.949891	0.993257	0.915975	0.774821
Sum sq. resids	3.58E+08	7.08E+09	7.80E+08	2.95E+10	2.01E+09
S.E. equation	4341.381	19305.81	6407.837	39376.85	10279.39
F-statistic	34.87821	28.96103	218.2762	17.07935	6.075346
Log likelihood	-553.1960	-642.7288	-576.5558	-685.4951	-604.9129
Akaike AIC	19.80653	22.79096	20.58519	24.21650	21.53043
Schwarz SC	21.23767	24.22210	22.01633	25.64764	22.96157
Mean dependent	92651.05	476553.4	455533.7	319268.4	59600.67
S.D. dependent	21254.28	86244.52	78035.22	135843.0	21662.24

Determinant resid covariance (dof adj.)	9.64E+39
Determinant resid covariance	3.07E+37
Log likelihood	-3015.183
Akaike information criterion	107.3394
Schwarz criterion	114.4951

ตารางภาคผนวกที่ 35 ผลการทดสอบต้นเหตุ (Granger Causality) ระหว่างรายจ่ายประจำภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตร

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 06/07/15 Time: 12:29
Sample: 1998Q1 2014Q4
Lags: 5

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
G_CURRENT does not Granger Cause GDP_AGR	63	0.71936	0.6118
GDP_AGR does not Granger Cause G_CURRENT		1.15357	0.3445

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 36 ผลการทดสอบต้นเหตุ (Granger Causality) ระหว่างรายจ่ายประจำภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรม

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 06/10/15 Time: 23:29
Sample: 1998Q1 2014Q4
Lags: 5

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
GDP_IND does not Granger Cause G_CURRENT	63	5.95021	0.0002
G_CURRENT does not Granger Cause GDP_IND		2.27811	0.0602

ตารางภาคผนวกที่ 37 ผลการทดสอบต้นเหตุ (Granger Causality) ระหว่างรายจ่ายประจำภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคบริการ

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 06/10/15 Time: 23:48
Sample: 1998Q1 2014Q4
Lags: 5

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
GDP_SER does not Granger Cause G_CURRENT	63	2.90911	0.0217
G_CURRENT does not Granger Cause GDP_SER		1.64801	0.1639

ตารางภาคผนวกที่ 38 ผลการทดสอบต้นเหตุ (Granger Causality) ระหว่างรายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเกษตร

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 06/10/15 Time: 23:55
Sample: 1998Q1 2014Q4
Lags: 5

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
GDP_AGR does not Granger Cause G_CAPITAL	63	3.01924	0.0182
G_CAPITAL does not Granger Cause GDP_AGR		0.10410	0.9909

ตารางภาคผนวกที่ 39 ผลการทดสอบต้นเหตุ (Granger Causality) ระหว่างรายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคอุตสาหกรรม

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 06/11/15 Time: 01:05
Sample: 1998Q1 2014Q4
Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
GDP_IND does not Granger Cause G_CAPITAL	67	3.73154	0.0578
G_CAPITAL does not Granger Cause GDP_IND		0.52857	0.4699

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางภาคผนวกที่ 40 ผลการทดสอบต้นเหตุ (Granger Causality) ระหว่างรายจ่ายเพื่อการลงทุนภาครัฐกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคบริการ

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 06/12/15 Time: 22:23
Sample: 1998Q1 2014Q4
Lags: 8

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
G_CAPITAL does not Granger Cause GDP_SER	60	1.34297	0.2489
GDP_SER does not Granger Cause G_CAPITAL		3.33393	0.0047

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สุกล	นายวุฒธิพงษ์ ตาเบ้า
วัน เดือน ปี เกิด	2 กันยายน 2521
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี นิติศาสตร์บัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ปีการศึกษา 2555 สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี บริหารธุรกิจบัณฑิต (การบัญชี) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ ปีการศึกษา 2543
ประสบการณ์	2553 – ปัจจุบัน สำนักงานคลังจังหวัดพะเยา ตำแหน่ง นักวิชาการคลังชำนาญการ กลุ่มบริหารการคลังและเศรษฐกิจ 2551 – 2553 สำนักงานคลังจังหวัดแม่ฮ่องสอน ตำแหน่ง นักวิชาการคลังปฏิบัติการ กลุ่มระบบบริหารการคลัง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ht© by Chiang Mai University
rights reserved