



ผลกระทบการลงทุนของภาครัฐต่อการลงทุนของภาคเอกชน: กรณีศึกษาประเทศไทย

โดย

เรือดรี ฐานันตร์ รัตนะนาม

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ปีการศึกษา 2558

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ผลกระทบการลงทุนของภาครัฐต่อการลงทุนของภาคเอกชน: กรณีศึกษาประเทศไทย

โดย

เรือดรี ฐานันตร์ รัตนะนาม



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ปีการศึกษา 2558

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์



THE EFFECT OF PUBLIC INVESTMENT ON
PRIVATE INVESTMENT: THAILAND

BY

SUB-LIEUTENANT THANAN RATTANANAM



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS

FOR THE DEGREE OF MASTER OF ECONOMICS

FACULTY OF ECONOMICS

THAMMASAT UNIVERSITY

ACADEMIC YEAR 2015

COPYRIGHT OF THAMMASAT UNIVERSITY

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

คณะเศรษฐศาสตร์

วิทยานิพนธ์

ของ

เรือตรี ฐานันตร์ รัตนะนาม

เรื่อง

ผลกระทบการลงทุนของภาครัฐต่อการลงทุนของภาคเอกชน: กรณีศึกษาประเทศไทย

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติ ให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

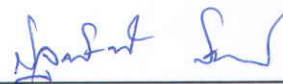
เมื่อ วันที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2559

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

Wasin S.

(อ.ดร. วศิน ศิวสฤกษ์)

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์



(อ.ดร. ญัฐพงษ์ พัฒนพงษ์)

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์



(ดร. พิสิทธิ์ พัวพันธ์)

คณบดี



(ศาสตราจารย์ ดร. สกนธ์ วรรณวิวัฒนา)

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลกระทบการลงทุนของภาครัฐต่อการลงทุน ของภาคเอกชน: กรณีศึกษาประเทศไทย
ชื่อผู้ศึกษา	เรือตรี ฐานันดร รัตนนาม
ชื่อปริญญา	เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย	คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ดร. ญัฐพงษ์ พัฒนพงษ์
ปีการศึกษา	2558

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับการลงทุนภาคเอกชนของประเทศไทยทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างการสะสมทุนสุทธิภาครัฐกับการสะสมทุนสุทธิภาคเอกชนสามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Co-integration) พร้อมทั้งเลือกใช้แบบจำลอง ECM และแบบจำลอง SVAR ในการประมาณค่าโดยใช้ข้อมูลการลงทุนภาครัฐและการลงทุนภาคเอกชนเพื่อหาความสัมพันธ์ในระยะสั้น สำหรับการศึกษาในครั้งนี้แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย ส่วนแรกศึกษาการลงทุนภาครัฐต่อการลงทุนภาคเอกชนโดยใช้ข้อมูลเป็นรายไตรมาส (พ.ศ. 2539 – 2557) และส่วนที่สองวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐโดยรวมและการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน ได้แก่ ด้านก่อสร้าง ด้านสาธารณูปโภค และด้านคมนาคม ต่อการลงทุนภาคเอกชน โดยใช้ข้อมูลเป็นรายปี (พ.ศ. 2519 – 2557)

ผลการศึกษาเชิงประจักษ์สำหรับการศึกษาในส่วนแรก พบว่าความสัมพันธ์ในระยะสั้นเมื่อรัฐบาลเพิ่มรายจ่ายด้านการลงทุนจะทำให้การลงทุนภาคเอกชนลดลง (Crowding-out Effect) แต่อย่างไรก็ตามความสัมพันธ์ในระยะยาวของการสะสมทุนสุทธิระหว่างภาครัฐกับภาคเอกชน พบว่าเมื่อการสะสมทุนสุทธิของภาครัฐมีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นจะส่งผลให้การสะสมทุนสุทธิภาคเอกชนเพิ่มสูงขึ้น (Crowding-in Effect) ซึ่งการประมาณค่าด้วยแบบจำลอง ECM และแบบจำลอง SVAR ให้ผลการศึกษาที่สอดคล้องกัน

สำหรับการศึกษาในส่วนที่สอง พบว่าความสัมพันธ์ในระยะสั้นเมื่อรัฐบาลใช้รายงบประมาณด้านการลงทุนโดยรวมเพิ่มสูงขึ้นจะส่งผลให้การลงทุนภาคเอกชนลดต่ำลงแต่ความสัมพันธ์ข้างต้นไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในส่วนของทฤษฎีวิเคราะห์แยกตามสาขาการลงทุนในแต่ละโครงสร้างพื้นฐาน พบว่าการลงทุนภาครัฐในด้านก่อสร้างและด้านสาธารณูปโภคจะส่งผลให้การลงทุนภาคเอกชนลดลง แต่อย่างไรก็ตามการลงทุนภาครัฐในด้านคมนาคมกลับส่งผลให้ภาคเอกชนลงทุนเพิ่มขึ้น

คำสำคัญ: แบบจำลอง ECM, ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว, แบบจำลอง SVAR, การลงทุนภาครัฐ, การลงทุนภาคเอกชน, การสะสมทุนสุทธิภาครัฐ, การสะสมทุนสุทธิภาคเอกชน

Thesis Title	THE EFFECT OF PUBLIC INVESTMENT ON PRIVATE INVESTMENT: THAILAND
Author	Sub-lieutenant Thanan Rattananam
Degree	Master of Economics
Department/Faculty/University	Faculty of Economics Thammasat University
Thesis Advisor	Nattapong Puttanapong, Ph.D.
Academic Years	2015

ABSTRACT

This research aims to examine the short-run and long-run effects of public investment on private investment in Thailand. Net public and private capital can be used to analyze the co-integration. As for the methodology, Error Correction Model (ECM) and Structural Vector Autoregressive (SVAR) model are employed. This study first analyzes the effect of public investment on private investment using the quarterly data during 1996 – 2014. This study further examines the effect of total public investment and infrastructural investment, which encompasses construction, public utilities, and transport sectors, on private investment using yearly data from 1976 - 2014.

With regards to the effect of public investment on private investment, empirical findings reveal a crowding-out effect in short run, in which an increase in public investment causes a reduction in private investment. However, in the long run, it is found that higher net public capital induces higher net private capital a crowding-in effect. ECM and SVAR yield consistent evidence supporting these findings.

Further analysis reveals that in short run, an increase in total public investment drives down private investment. Nonetheless, this relationship is statistically insignificant. As for the infrastructural investment, it is found that an increase in public investment in construction and public utilities lowers private investment. In contrast, public investment stimulates private investment in transport sector.

Keywords: Error Correction Model, Co-integration, Structural Vector Autoregressive, Public Investment, Private Investment, Net Public Capital, Private Capital

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ ด้วยความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก ดร. ณัฐพงษ์ พัฒนพงษ์ ที่ได้กรุณารับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และสละเวลาในการให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษารวมทั้งได้กรุณาติดตามความคืบหน้าของการทำวิทยานิพนธ์มาโดยตลอด

นอกจากนี้ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณกรรมการวิทยานิพนธ์สองท่าน คือ ดร. วศิน ศิวสุษดี และ ดร. พิสิทธิ์ พัวพันธ์ ที่กรุณาสละเวลาและเสนอแนะสิ่งที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ซึ่งช่วยให้วิทยานิพนธ์นี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ครู อาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอน และให้ความรู้อันมีค่าแก่ผู้ศึกษา ขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่ได้คอยไถ่ถามและเป็นกำลังใจจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ได้ และที่สำคัญยิ่งขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ให้กำเนิด อบรมสั่งสอน และให้โอกาสในการศึกษาเล่าเรียนตลอดมา รวมถึงคอยส่งแรงใจ ความปรารถนาดี ซึ่งเป็นกำลังใจให้ผู้ศึกษามาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ หากมีข้อผิดพลาดประการใดในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้ศึกษาต้องขออภัยและขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว

เรือดรี ฐานันดร รัตนะนาม

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

พ.ศ. 2558

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(1)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(2)
กิตติกรรมประกาศ.....	(3)
สารบัญตาราง.....	(7)
สารบัญภาพ	(8)
รายการสัญลักษณ์และคำย่อ.....	(9)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	9
1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากงานศึกษา.....	9
1.4 ขอบเขตการศึกษา.....	10
บทที่ 2 การพัฒนาประเทศและบทบาทการบริหารงานของภาครัฐ.....	11
2.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ	11
2.2 บทบาทการบริหารงานของภาครัฐ	15
2.2.1 การใช้จ่ายงบประมาณประจำปีของภาครัฐ.....	15
2.2.2 การลงทุนของภาครัฐในโครงสร้างพื้นฐาน.....	16
2.2.3 แผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งของไทย	17

บทที่ 3 ทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมปริทัศน์	19
3.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	19
3.1.1 ทฤษฎีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ.....	19
3.1.2 ทฤษฎีการลงทุน	21
3.2 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง.....	25
3.2.1 แนวคิดในการคำนวณผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ	25
3.2.2 คำนิยามและวิธีการจัดทำบัญชีการสะสมทุนของไทย.....	27
3.2.3 แนวคิดการวิเคราะห์ดุลยภาพในระบบเศรษฐกิจ	29
3.2.4 แนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชน ...	35
3.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา.....	36
3.3 วรรณกรรมปริทัศน์	37
3.3.1 การลงทุนภาครัฐส่งผลทางบวกต่อการลงทุนภาคเอกชน.....	37
3.3.2 การลงทุนภาครัฐส่งผลทางลบต่อการลงทุนภาคเอกชน.....	39
บทที่ 4 วิธีการศึกษา	42
4.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	43
4.1.1 แหล่งข้อมูล	43
4.1.2 การจัดการข้อมูล	45
4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล	46
4.2.1 พื้นฐานของแบบจำลองบนฟังก์ชันการผลิต	46
4.2.2 ทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root).....	47
4.2.3 ทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Co-integration)	50
4.2.4 Error Correction Model (ECM).....	51
4.2.5 Structural Vector Autoregressive Model (SVAR)	52
4.2.6 Impulse Response Function (IRF)	55
4.2.7 Granger Causality	55

บทที่ 5 ผลการศึกษาและอภิปรายผล.....	57
5.1 ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Co-integration).....	57
5.2 Error Correction Model (ECM).....	58
5.2.1 แบบจำลองใช้ข้อมูลรายไตรมาส (พ.ศ. 2539 - 2557)	58
5.2.2 แบบจำลองใช้ข้อมูลรายปี (พ.ศ. 2519 - 2557)	59
5.2.3 ผลการศึกษาโดยใช้ข้อมูลเป็นรายไตรมาส (พ.ศ. 2539 - 2557).....	62
5.2.4 ผลการศึกษาโดยใช้ข้อมูลเป็นรายปี (พ.ศ. 2519 - 2557).....	63
5.3 Structural Vector Autoregressive Model (SVAR).....	65
5.3.1 การประมาณค่าแบบจำลอง SVAR.....	65
5.3.2 วิเคราะห์ Impulse Response Function (IRF).....	66
บทที่ 6 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	70
6.1 สรุปผลการศึกษา	70
6.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย	71
6.3 ข้อจำกัดในการศึกษา	71
รายการอ้างอิง.....	72
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก การใช้จ่ายงบประมาณประจำปีของรัฐบาล	77
ภาคผนวก ข ทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root).....	79
ภาคผนวก ค ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Co-integration).....	81
ภาคผนวก ง ผลการศึกษาแบบจำลอง SVAR (เพิ่มเติม).....	84
ประวัติผู้ศึกษา.....	93

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แหล่งที่มาของการขยายตัวทางเศรษฐกิจและผลิดภาพการผลิตโดยรวมของไทย	14
3.1 เปรียบเทียบแบบจำลองที่ใช้ในงานศึกษา	41
4.1 ข้อมูลรายไตรมาส (พ.ศ. 2539 – 2557)	43
4.2 ข้อมูลรายปี (พ.ศ. 2519 – 2557)	44
5.1 ทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว	57
5.2 ผลการคำนวณ Lag ที่เหมาะสมของตัวแปร	58
5.3 ผลการศึกษา Error Correction Model (ECM)	59
5.4 ผลการทดสอบ Heteroskedasticity	61
5.5 ผลการทดสอบ Serial Correlation	61
5.6 ผลการคำนวณ Lag ในแบบจำลอง	65

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 สัดส่วนของปัจจัยต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจ	1
1.2 สัดส่วนการลงทุนรวมของไทยต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ	2
1.3 สัดส่วนการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อการลงทุนรวมภายในประเทศ	3
1.4 สัดส่วนการสะสมทุนสุทธิระหว่างภาครัฐกับภาคเอกชนต่อการสะสมทุนสุทธิ	4
1.5 ประเภทการลงทุนภาคเอกชน	5
1.6 ประเภทการลงทุนภาครัฐ	5
1.7 การส่งผ่านการลงทุนภาครัฐสู่ระบบเศรษฐกิจ	6
2.1 เปรียบเทียบประเภทการใช้จ่ายของภาครัฐ	16
2.2 การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานต่อการลงทุนภาครัฐ	16
3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยต่อการลงทุนและรายได้ประชาชาติ	30
3.2 อุปทานของเงินบนพื้นฐานของอัตราดอกเบี้ย ณ ระดับรายได้ประชาชาติที่ต่างกัน	31
3.3 อุปทานของเงินที่ไม่ขึ้นกับอัตราดอกเบี้ย	32
3.4 ดุลยภาพในตลาดการเงินและความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยกับรายได้ประชาชาติ	33
3.5 ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยกับรายได้ประชาชาติในตลาดการเงิน	33
3.6 ดุลยภาพในระบบเศรษฐกิจ	34
5.1 การตอบสนองของการลงทุนภาคเอกชนต่อการลงทุนภาครัฐ	67
5.2 การตอบสนองของการลงทุนภาคเอกชนต่อการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ	67
5.3 การตอบสนองของการลงทุนภาคเอกชนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ	68
5.4 การตอบสนองของการลงทุนภาคเอกชนต่ออัตราดอกเบี้ย	68
5.5 การตอบสนองของอัตราดอกเบี้ยต่อการลงทุนภาครัฐ	69
5.6 การตอบสนองของอัตราดอกเบี้ยต่อการลงทุนภาคเอกชน	69

รายการสัญลักษณ์และคำย่อ

สัญลักษณ์/คำย่อ	คำเต็ม/คำจำกัดความ
2SLS	Two-stage Least Squares
C	Consumption
D	Depreciation
DI	Domestic Investment
ECM	Error Correction Model
FDI	Foreign Direct Investment
G	Government Spending
GDP	Gross Domestic Products
GLS	Generalized Least Squares
I	Private Investment
IS	Investment = Saving
IV	Instrument Variables
LM	Liquidity Preference = Money Supply
m_1	อุปสงค์ของเงินเพื่อการใช้จ่ายทั่วไป
m_2	อุปสงค์ของเงินเพื่อสำรองไว้ใช้ยามฉุกเฉิน
m_3	อุปสงค์ของเงินเพื่อการเก็งกำไร
NI	National Income
OLS	Ordinary Least Squares
P	กำไรจากบริษัท
PI	กำไรจากองค์กรที่ไม่ใช่บริษัท
R	รายได้จากค่าเช่า
SVAR	Structural Vector Autoregressive Model
T	ภาษีทางอ้อม (หักเงินอุดหนุนแล้ว)
VAR	Vector Autoregressive Model
W	ค่าจ้างแรงงาน
WBG	The World Bank Group
(X-M)	มูลค่าส่งออกสุทธิ (มูลค่าส่งออก - มูลค่านำเข้า)
สคช.	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ
รพท.	ธนาคารแห่งประเทศไทย
สศค.	สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง

บทที่ 1

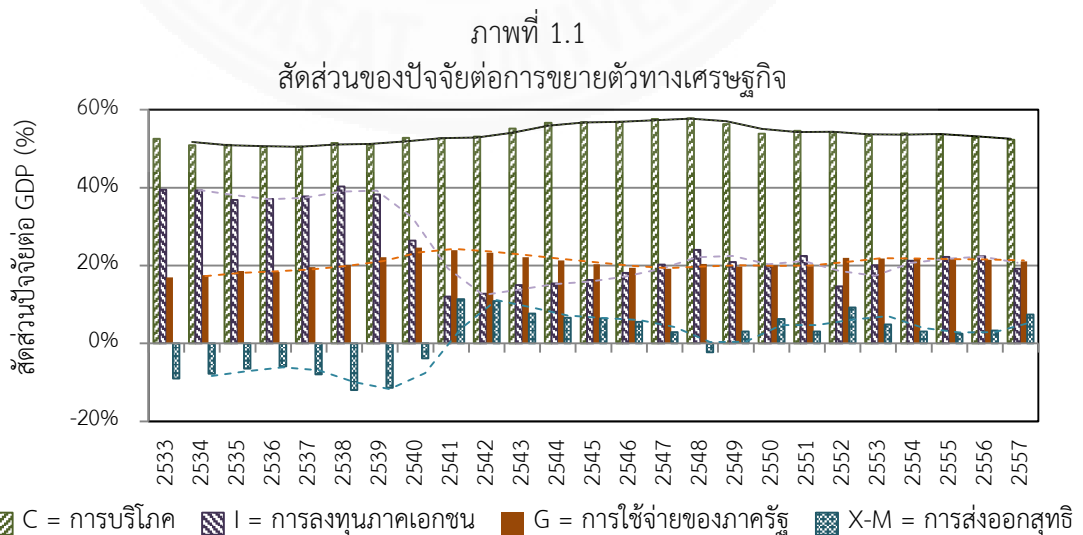
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในอดีตที่ผ่านประเทศไทยได้เผชิญกับวิกฤติทางเศรษฐกิจหลายครั้ง ซึ่งแต่ละเหตุการณ์ส่งผลให้เศรษฐกิจเกิดการชะลอตัวทำให้รัฐบาลพยายามเข้ามามีบทบาทในการกระตุ้นเศรษฐกิจสอดคล้องตามแนวคิดของสำนักเคนส์เซียน (Keynesian School) ที่สนับสนุนการกระตุ้นเศรษฐกิจจากการแทรกแซงของภาครัฐ ซึ่งการสร้างการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจตามกรอบแนวคิดของเคนส์จะมองด้านอุปสงค์รวม (Aggregate Demand) หรือ ด้านค่าใช้จ่าย (Expenditure) โดยเขียนปัจจัยที่กำหนดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจได้ตามสมการที่ (1.1)

$$Y = C + I + G + (X - M) \quad (1.1)$$

เศรษฐกิจของประเทศไทยในปัจจุบันเป็นระบบแบบทุนนิยมที่มีการบริโภคภาคครัวเรือน (Consumption: C) และการลงทุนของภาคเอกชน (Private Investment: I) เป็นปัจจัยหลักในการกระตุ้นเศรษฐกิจนอกเหนือจากการใช้จ่ายของภาครัฐ (Government Expenditure: G) และการส่งออกสุทธิ (Net Export: X-M) ซึ่งปัจจัยข้างต้นล้วนส่งผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Products: GDP) โดยเฉพาะบทบาทระหว่างภาครัฐกับภาคเอกชนซึ่งเป็นหน่วยเศรษฐกิจที่ส่งผลต่อการพัฒนาประเทศโดยตรง ซึ่งสัดส่วนของปัจจัยต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจสามารถอธิบายได้ตามภาพที่ 1.1

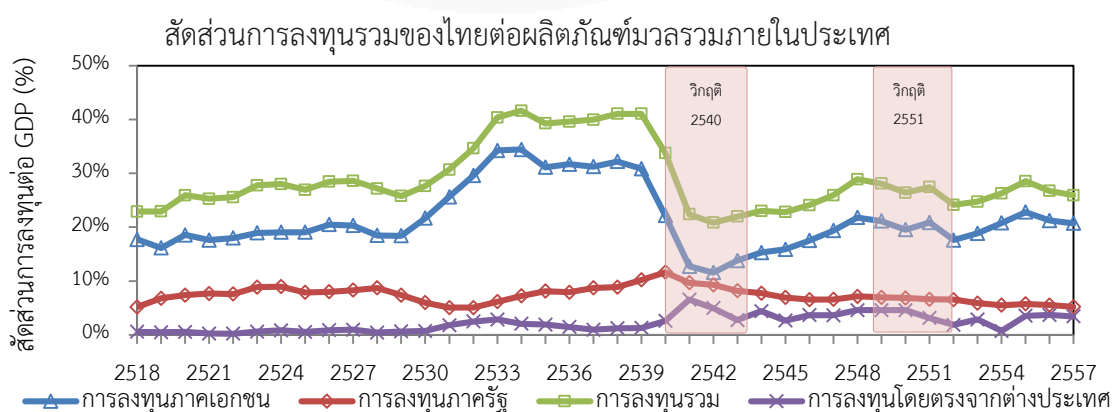


ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.)

ภาพที่ 1.1 สังกเกตได้ว่าสัดส่วนของปัจจัยต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจของไทยในอดีตที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันได้รับบทบาทจากการบริโภคภาคครัวเรือนในสัดส่วนที่มากที่สุดเฉลี่ยประมาณร้อยละ 50 สำหรับการลงทุนภาคเอกชนในช่วงก่อนเกิดวิกฤติเศรษฐกิจในปี พ.ศ. 2540 พบว่าสัดส่วนของการลงทุนภาคเอกชนเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณร้อยละ 40 แต่หลังจากเกิดวิกฤติเศรษฐกิจพบว่าการลงทุนภาคเอกชนมีการลดสัดส่วนเหลือประมาณร้อยละ 20 ในส่วนของการใช้จ่ายภาครัฐตั้งแต่ก่อนและหลังเกิดวิกฤติเศรษฐกิจพบว่าการใช้จ่ายภาครัฐต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 20 มาโดยตลอด สำหรับการส่งออกสุทธิกลับพบว่าในช่วงก่อนเกิดวิกฤติเศรษฐกิจการส่งออกสุทธิของไทยติดลบเฉลี่ยร้อยละ 10 แต่หลังจากเกิดวิกฤติเศรษฐกิจและมีการเปลี่ยนแปลงระบบอัตราแลกเปลี่ยนส่งผลให้สัดส่วนการส่งออกสุทธิเพิ่มขึ้นมาเป็นเฉลี่ยร้อยละ 10

ประเด็นในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชนยังคงได้รับความสนใจในปัจจุบัน ซึ่งความสัมพันธ์ข้างต้นสามารถแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่ การลงทุนภาครัฐลดทอนการลงทุนภาคเอกชน (Crowding-out Effect) การลงทุนภาครัฐส่งเสริมการลงทุนภาคเอกชน (Crowding-in Effect) และการลงทุนภาครัฐไม่มีผลกับการลงทุนภาคเอกชน (No Relationship) ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชนจำแนกตามกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้ว (Developed Countries) และกลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนา (Developing Countries) มีความสัมพันธ์ของการลงทุนที่แตกต่างกันไป ดังนั้นหากทราบถึงลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชนก็จะสามารถกำหนดทิศทางของการลงทุนเพื่อพัฒนาประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพในประเด็นข้างต้นจึงเกิดเป็นคำถามของงานศึกษาครั้งนี้ว่าความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชนของประเทศไทยมีความสัมพันธ์ลักษณะใด โดยงานศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชนของประเทศไทยและสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากงานศึกษานี้ไปใช้ประโยชน์ได้ในอนาคต

ภาพที่ 1.2

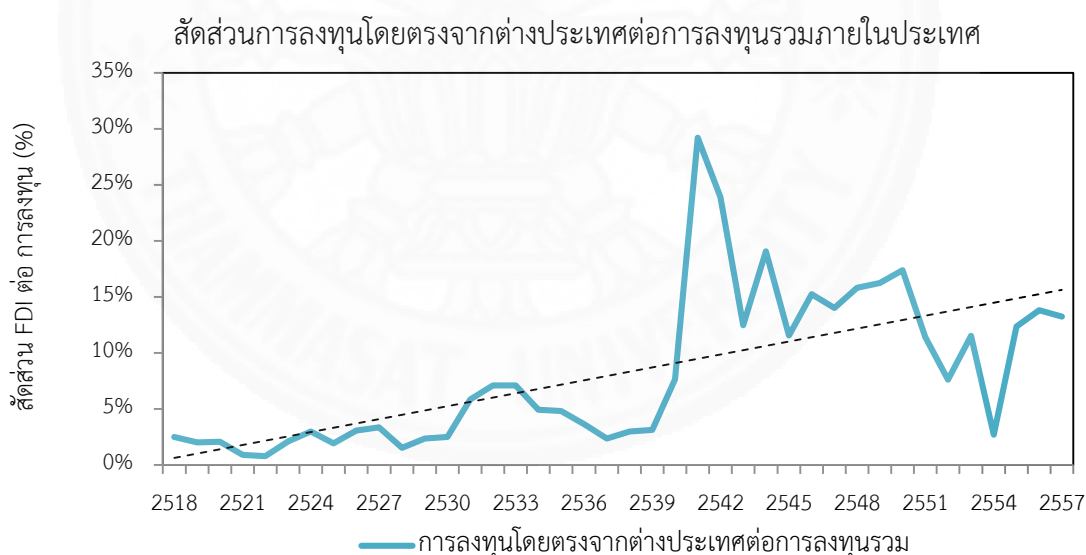


ที่มา: World Development Indicators

ภาพที่ 1.2 แสดงถึงสัดส่วนการลงทุนรวมของประเทศไทยจะอยู่ที่ประมาณร้อยละ 30 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ โดยแบ่งออกเป็นการลงทุนภาครัฐโดยเฉลี่ยประมาณร้อยละ 10 และการลงทุนภาคเอกชนโดยเฉลี่ยประมาณร้อยละ 20 ซึ่งสังเกตได้ว่าการลงทุนภาครัฐต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศจะอยู่ในสัดส่วนที่ไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงแตกต่างจากการลงทุนภาคเอกชนที่ผันผวนตามสภาพของเศรษฐกิจ ณ เวลานั้น โดยการลงทุนภาคเอกชนจะเพิ่มสูงขึ้นในช่วงก่อนเกิดวิกฤติเศรษฐกิจและปรับตัวลดลงหลังจากเกิดวิกฤติเศรษฐกิจ

นอกจากความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชนแล้วความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (Foreign Direct Investment: FDI) กับการลงทุนภายในประเทศ (Domestic Investment: DI) ยังคงเป็นประเด็นที่ได้รับความสนใจโดยงานศึกษาในอดีตที่ผ่านมา ให้ผลการศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม คือ การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศส่งเสริมให้การลงทุนภายในประเทศเพิ่มสูงขึ้น และการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศลดทอนให้การลงทุนภายในประเทศลดลง สำหรับประเทศไทยสามารถแสดงสัดส่วนระหว่างการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อการลงทุนภายในประเทศ ตามภาพที่ 1.3

ภาพที่ 1.3

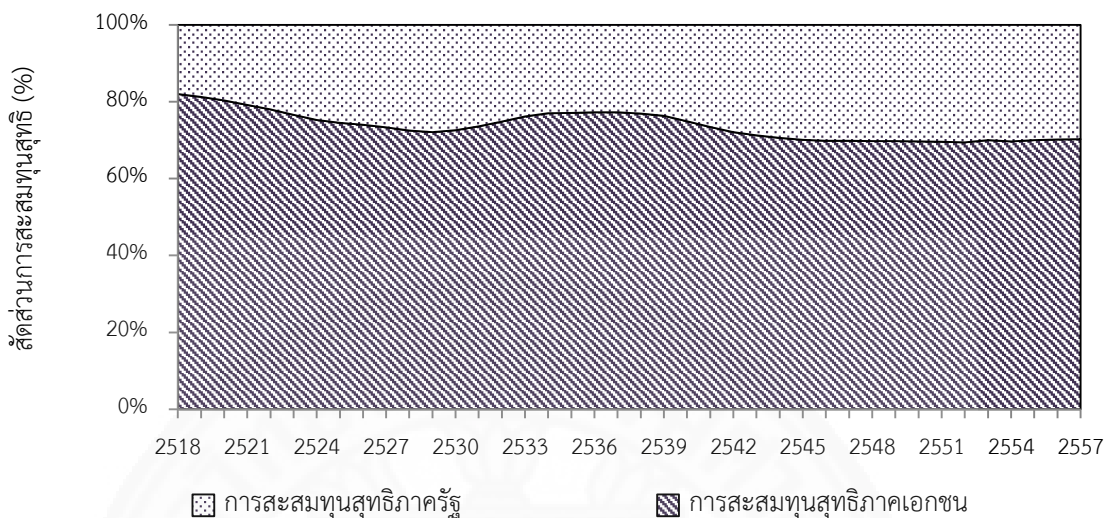


ที่มา: World Development Indicators

ภาพที่ 1.3 แสดงให้เห็นถึงสัดส่วนการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อการลงทุนภายในประเทศมีสัดส่วนที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างชัดเจนหลังจากเกิดวิกฤติเศรษฐกิจในปี พ.ศ. 2540 โดยช่วงก่อนเกิดวิกฤติเศรษฐกิจสัดส่วนของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศอยู่ที่ประมาณร้อยละ 5 แต่หลังเกิดวิกฤติเศรษฐกิจสัดส่วนการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเพิ่มขึ้นเป็นประมาณร้อยละ 15 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าหลังเกิดวิกฤติเศรษฐกิจการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเริ่มมีบทบาทมากยิ่งขึ้น

ภาพที่ 1.4

สัดส่วนการสะสมทุนสุทธิระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนต่อการสะสมทุนสุทธิภายในประเทศ



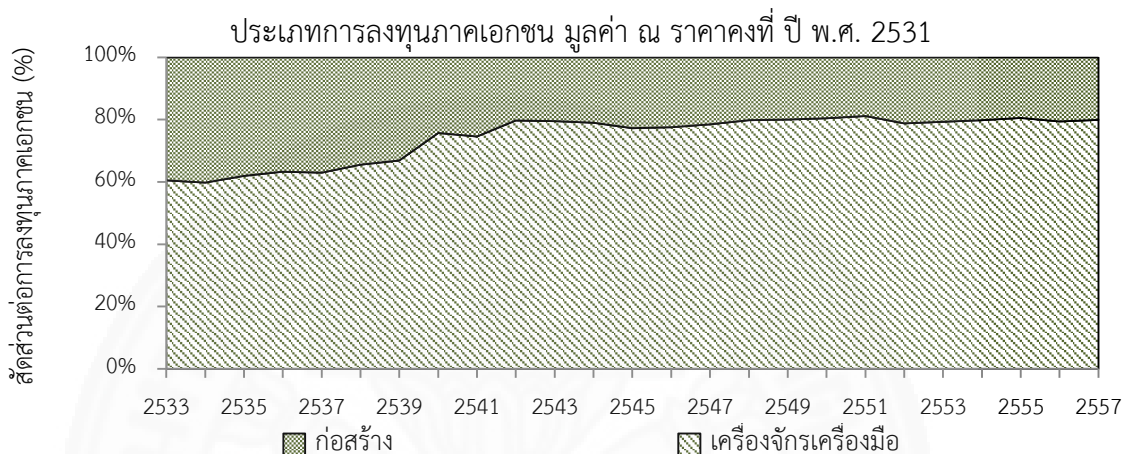
ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.)

ภาพที่ 1.4 แสดงถึงการสะสมทุนสุทธิของประเทศไทย (Net Capital Stock) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2518 เป็นต้นมา การสะสมทุนสุทธิของทั้งภาครัฐและภาคเอกชนมีปริมาณเพิ่มสูงขึ้น โดยสัดส่วนการสะสมทุนสุทธิระหว่างภาครัฐกับภาคเอกชนพบว่าภาคเอกชนจะอยู่ในสัดส่วนประมาณร้อยละ 80 ของการสะสมทุนสุทธิของประเทศไทย แต่หลังจากเกิดวิกฤติเศรษฐกิจในปี พ.ศ. 2540 สัดส่วนการสะสมทุนสุทธิภาครัฐเพิ่มสูงขึ้นเล็กน้อยเมื่อเทียบกับก่อนเกิดวิกฤติเศรษฐกิจ โดยสัดส่วนการสะสมทุนสุทธิภาครัฐจะอยู่ประมาณร้อยละ 20 ของการสะสมทุนสุทธิของประเทศไทย

การสะสมทุนสุทธิของประเทศไทยมีการสะสมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะในสมัยรัฐบาล พลเอก เปรม ติณสูลานนท์ (พ.ศ. 2523 – 2531) ได้มุ่งเน้นนโยบายการเมืองนำการทหารและขจัดความไม่เป็นธรรมในสังคมส่งผลให้ประเทศเกิดเสถียรภาพทางการเมืองและยังได้ให้ความสำคัญด้านการลงทุนเพื่อพัฒนาประเทศโดยเฉพาะการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ ซึ่งหลังจากที่รัฐบาลได้ลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานทำให้การสะสมทุนสุทธิของทั้งภาครัฐและภาคเอกชนมีการสะสมทุนสุทธิเพิ่มสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ต่อมาในสมัยรัฐบาล พลเอกชาติชาย ชุณหะวัณ ได้มุ่งเน้นนโยบายต่างประเทศโดยการเปลี่ยนสนาามรบเป็นสนาามการค้าทำให้ประเทศไทยได้รับความเชื่อมั่นและมีการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเพิ่มมากขึ้นส่งผลให้ช่วงเวลาดังกล่าวประเทศไทยมีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในอัตราที่สูงก่อนจะเผชิญกับวิกฤติเศรษฐกิจในปี พ.ศ. 2540 แม้ว่าประเทศจะต้องเผชิญกับวิกฤติเศรษฐกิจครั้งใหญ่จนทำให้เศรษฐกิจเกิดการชะลอตัวโดยเฉพาะการลงทุนภาคเอกชนที่มีปริมาณลดลงอย่างมากในช่วงที่เกิดวิกฤติเศรษฐกิจ แต่อย่างไรก็ตามการสะสมทุนสุทธิของประเทศไทยยังคงมีการสะสมที่เพิ่มขึ้นมาโดยตลอด

การลงทุนรวม (Gross Capital Formation) หมายถึง ผลรวมของการสะสมทุนถาวร เบื้องต้นหรือการลงทุน (Gross Fixed Capital Formation) กับ ส่วนเปลี่ยนแปลงสินค้าคงเหลือ (Change in Inventories) โดยการสะสมทุนถาวรเบื้องต้นหรือการลงทุนสามารถแบ่งออกเป็นการลงทุนด้าน ก่อสร้าง (Construction) และเครื่องจักรเครื่องมือ (Equipment) สามารถแสดงสัดส่วนต่อการสะสม ทุนถาวรหรือการลงทุนของภาคเอกชนและภาครัฐ ตามภาพที่ 1.5 และ ภาพที่ 1.6

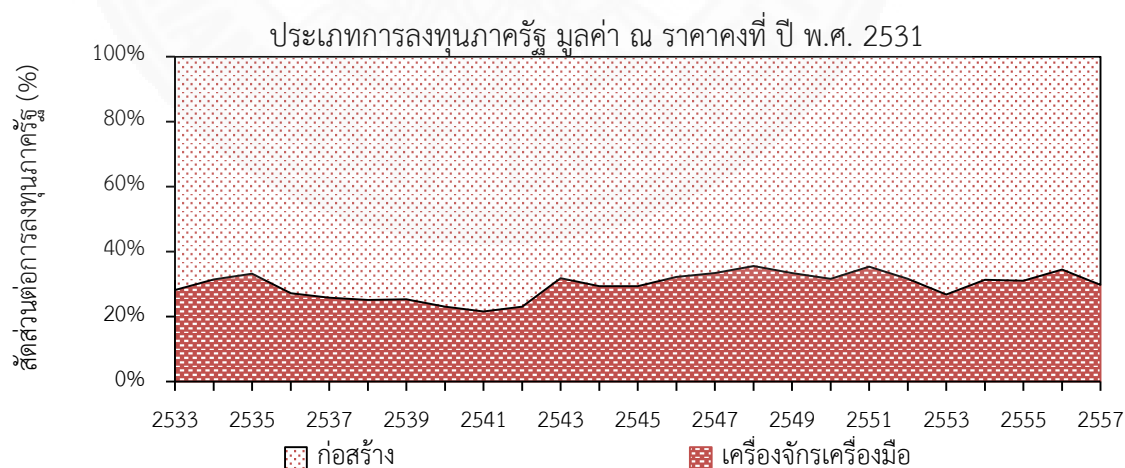
ภาพที่ 1.5



ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.)

ภาพที่ 1.5 แสดงถึงประเภทของการลงทุนภาคเอกชนพบว่าการลงทุนในเครื่องมือเครื่องจักร อยู่ในสัดส่วนที่สูงกว่าการลงทุนในด้านก่อสร้าง ซึ่งการลงทุนในเครื่องมือเครื่องจักรตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533 เป็นต้นมา สัดส่วนอยู่ที่ประมาณร้อยละ 60 และเพิ่มสูงขึ้นจนถึงร้อยละ 80 ในปี พ.ศ. 2557

ภาพที่ 1.6



ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.)

ภาพที่ 1.6 พบว่าการลงทุนภาครัฐจะลงทุนในด้านก่อสร้างมากกว่าการลงทุน ในเครื่องมือเครื่องจักร โดยสัดส่วนการลงทุนในด้านก่อสร้างจะอยู่โดยประมาณร้อยละ 75 ของการลงทุนภาครัฐทั้งหมด

ภาพที่ 1.7
การส่งผ่านการลงทุนภาครัฐสู่ระบบเศรษฐกิจ
ผลกระทบทางตรง



ที่มา : ธนาคารแห่งประเทศไทย (ธปท.)

ภาพที่ 1.7 แสดงถึงกระบวนการส่งผ่านการลงทุนภาครัฐสู่ระบบเศรษฐกิจ นอกเหนือจากผลกระทบทางตรงต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแล้ว ยังพบว่าผลกระทบทางอ้อมในระยะสั้นต่อการจ้างงานและการขยายการลงทุนในระบบเศรษฐกิจส่งผลให้การบริโภคและการลงทุนภาคเอกชนเพิ่มขึ้น และมีผลกระทบทางอ้อมในระยะยาวต่อการเพิ่มผลิตภาพ (Productivity) แต่อย่างไรก็ตามการลงทุนภาครัฐอาจทำให้อัตราดอกเบี้ยในตลาดการเงิน หรือราคาสินค้าและบริการเพิ่มสูงขึ้นซึ่งอาจส่งผลให้การบริโภคและการลงทุนของภาคเอกชนลดลง

การลงทุนภาครัฐที่เพิ่มสูงขึ้นจะทำให้เกิดความต้องการทรัพยากรและปัจจัยการผลิตรวมทั้งเงินทุนที่มีอยู่อย่างจำกัด ซึ่งจะส่งผลให้อัตราดอกเบี้ยและระดับราคาปรับตัวสูงขึ้น ทำให้ต้นทุนการลงทุนภาคเอกชนเพิ่มสูงขึ้นและลดการผลิตลง (Crowding-out Effect) ดังนั้นการเพิ่มขึ้นของ

การลงทุนภาครัฐในการกระตุ้นเศรษฐกิจจะไม่ส่งผลได้อย่างเต็มที่ ทั้งนี้ผลต่อการลงทุนภาคเอกชนที่เกิดขึ้นนี้จะอยู่กับความตึงตัวของทรัพยากรในเศรษฐกิจขณะนั้น โดยหากเกิดความขาดแคลนในระบบเศรษฐกิจผลกระทบจะรุนแรงมากขึ้น ทั้งนี้จากการศึกษาของ Agenor and Montiel (1996) พบว่าการขาดดุลงบประมาณของภาครัฐในประเทศที่กำลังพัฒนาส่งผลต่ออัตราดอกเบี้ยเล็กน้อย เนื่องจากการลงทุนภาคเอกชนในประเทศเหล่านี้ขึ้นอยู่กับความสามารถในการหาแหล่งเงินทุนมากกว่าระดับของอัตราดอกเบี้ย (Rama, 1993)

การลงทุนของภาครัฐเป็นการกระตุ้นการขยายตัวทางเศรษฐกิจโดยตรง เพราะเป็นการสร้างรายได้ของประเทศให้เพิ่มสูงขึ้นและยังกระตุ้นอุปสงค์มวลรวมผ่านการลงทุนภาคเอกชน ซึ่งเป็นการสร้างแรงจูงใจให้ภาคเอกชนทำการลงทุนเพิ่มขึ้น เนื่องจากความต้องการสินค้าและบริการภายในประเทศมีปริมาณที่เพิ่มสูงขึ้น ประกอบกับการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานของรัฐจะช่วยสร้างบรรยากาศกับนักลงทุนให้อยากลงทุนเพิ่มขึ้นทำให้ประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตและการลงทุนในประเทศเพิ่มขึ้น (Crowding-in Effect)

การลงทุนไม่ว่าจะเป็นการลงทุนจากภาครัฐหรือภาคเอกชนล้วนต้องการแหล่งของเงินลงทุน โดยที่แหล่งเงินทุนหลักส่วนใหญ่มาจากเงินออมของภาคครัวเรือน ซึ่งการตัดสินใจในการลงทุนของทั้งภาครัฐและภาคเอกชนจะมีต้นทุนจากการกู้ยืมเงินเพื่อมาลงทุนหรือเรียกว่าต้นทุนเงิน (Cost of Fund) โดยต้นทุนเงินสามารถสะท้อนได้จากอัตราดอกเบี้ยที่เป็นตัวกำหนดในการตัดสินใจการลงทุน เมื่ออัตราดอกเบี้ยเพิ่มสูงขึ้นแสดงถึงต้นทุนเงินที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้การตัดสินใจต่อการลงทุนลดลง ดังนั้นความสัมพันธ์ของการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชนจึงมีอัตราดอกเบี้ยเป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างกันสอดคล้องตามแนวคิด Hicks (1937) ได้พัฒนาแบบจำลอง IS-LM อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ย (Interest) กับรายได้ประชาชาติ (National Income) ผ่านเส้น IS-LM โดยเส้น IS คือ ดุลยภาพระหว่างการออมและการลงทุน (Saving and Investment) ในตลาดผลผลิต (Goods and Services Market) จะส่งผลต่ออัตราดอกเบี้ยและระดับรายได้ประชาชาติ ส่วนเส้น LM คือ ดุลยภาพของปริมาณเงินและความต้องการถือเงินในตลาดการเงิน (Financial Market) โดยจุดตัดระหว่างเส้น IS กับ LM คือ ดุลยภาพระหว่างตลาดผลผลิตและตลาดการเงินที่ระดับอัตราดอกเบี้ยและรายได้ประชาชาติดุลยภาพ (Equilibrium) โดยรายละเอียดแบบจำลอง IS-LM จะกล่าวถึงในลำดับถัดไป

ความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับการลงทุนภาคเอกชนตามแนวคิดสำนักคลาสสิก (Classical School) คือ การลงทุนของภาครัฐไม่ส่งผลต่อการลงทุนของภาคเอกชนสอดคล้องตามทฤษฎี Ricardian Equivalence¹ เนื่องจากการเพิ่มรายจ่ายของรัฐบาลในปัจจุบันเพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจครัวเรือนจะพิจารณาและคาดการณ์การเพิ่มรายจ่ายของรัฐบาลจะตามมาด้วยการเก็บภาษีใน

¹ ความรู้เกี่ยวกับ Ricardian Equivalence Theorem อ่านเพิ่มเติม Seater (1993)

อนาคตเพื่อชดเชยรายจ่ายที่เสียไป ซึ่งครัวเรือนจะไม่เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของการบริโภคและการออมจึงไม่ส่งผลต่ออัตราดอกเบี้ยทำให้ไม่มีผลในการเปลี่ยนแปลงการลงทุนภาคเอกชน แตกต่างกับแนวคิดสำนักเคนส์เซียน (Keynesian School) ที่เชื่อในการที่รัฐบาลควรเข้ามาแก้ปัญหาในภาวะเศรษฐกิจตกต่ำโดยการกระตุ้นหรือจูงใจให้เกิดการลงทุนผ่านการลดอัตราดอกเบี้ยและการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานส่งผลให้มีการใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้นในระบบเศรษฐกิจ โดยข้อสมมติให้ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยกับการลงทุนของภาคเอกชนมีความอ่อนไหวต่อกันน้อยส่งผลให้การลงทุนของภาครัฐส่งเสริมให้การลงทุนของภาคเอกชนเพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน

แต่อย่างไรก็ตามสำหรับแนวคิดสำนักนีโอคลาสสิก (Neo Classical School) ตามทฤษฎีเงินทุนให้กู้ (Loanable Funds)² อัตราดอกเบี้ยจะเป็นตัวแปรที่สำคัญระหว่างการออมและการลงทุน โดยที่การออมของภาคครัวเรือนจะเป็นแหล่งเงินทุนที่รัฐบาลหรือเอกชนนำมาใช้ในการกู้ยืมเงินเพื่อการลงทุน ดังนั้นการกู้ยืมเงินของรัฐบาลเพื่อนำมาลงทุนจะเป็นการลดทอนแหล่งเงินทุนของภาคเอกชนส่งผลให้อัตราดอกเบี้ยในตลาดการเงินเพิ่มสูงขึ้นทำให้การลงทุนของภาคเอกชนลดลง

งานศึกษาที่ผ่านมาในอดีตได้รับผลการศึกษาที่หลากหลาย โดยผลการศึกษาพบว่าการลงทุนของภาครัฐลดทอนการลงทุนของภาคเอกชน ตามแนวคิดนีโอคลาสสิก ได้แก่ Voss (2002) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชนโดยใช้ข้อมูลเป็นรายไตรมาสของประเทศสหรัฐอเมริกาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1947 - 1998 และประเทศแคนาดาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1947 - 1996 และใช้แบบจำลอง VAR ได้รับผลการศึกษาที่สอดคล้องกับงานศึกษา Pina and Aubyn (2006) ที่ใช้ข้อมูลรายปีของประเทศสหรัฐอเมริกาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1956 - 1997 และใช้แบบจำลอง VAR โดยงานศึกษาทั้งสองให้ผลการศึกษาที่เหมือนกัน คือ ความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชนมีลักษณะที่ทดแทนกัน (Substitution) เกิดการลดทอนการลงทุนระหว่างภาครัฐกับภาคเอกชน

สำหรับงานศึกษาที่พบว่าการลงทุนของภาครัฐส่งเสริมให้การลงทุนของภาคเอกชนเพิ่มขึ้นตามแนวคิดเคนส์ ได้แก่ งานศึกษาของ Aschuer (1989) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชนโดยใช้ข้อมูลรายปีของประเทศสหรัฐอเมริกาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1953 - 1986 และใช้วิธี OLS ในการประมาณค่า ผลการศึกษาพบว่าแม้การลงทุนของภาครัฐจะลดทอนการลงทุนของภาคเอกชน แต่ผลจากการลงทุนของภาครัฐจะทำให้ประสิทธิภาพส่วนเพิ่มของทุนในภาคเอกชนเพิ่มสูงขึ้น ทำให้ผลสุทธิการลงทุนภาครัฐส่งเสริมให้การลงทุนภาคเอกชนเพิ่มขึ้น ในเวลาต่อมงานศึกษา Pereira (2000) ได้ปรับปรุงงานศึกษาของ Aschuer (1989) โดยการนำแบบจำลอง VAR มาใช้ในการประมาณค่าแทนวิธี OLS ซึ่งผลการศึกษาที่ได้รับยังคงสอดคล้องกับงานศึกษา Aschuer (1989)

² ความรู้เกี่ยวกับ Loanable Funds Theory อ่านเพิ่มเติม Hansen (1951)

จากงานศึกษาที่ผ่านมาในประเด็นความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชน ยังคงมีผลการศึกษาที่ไม่สอดคล้องกัน ซึ่งหากการลงทุนของภาครัฐส่งเสริมการลงทุนของภาคเอกชน ก็จะทำให้เกิดขยายตัวทางเศรษฐกิจได้รวดเร็วยิ่งขึ้น แต่ในทางตรงกันข้ามหากการลงทุนของภาครัฐไปลดทอนการลงทุนของภาคเอกชน ก็อาจทำให้เกิดการชะลอตัวทางเศรษฐกิจ ดังนั้นงานศึกษาครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการหาความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชนของประเทศไทย

เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้นจึงได้เพิ่มตัวแปรการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ, อัตราดอกเบี้ย, ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ และอัตราการใช้กำลังการผลิต มาเป็นตัวแปรอธิบายการลงทุนภาคเอกชนเพิ่มเติมจากการลงทุนภาครัฐ และผลิตภัณท์มวลรวมภายในประเทศ

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ทั้งในระยะสั้นและในระยะยาวของการลงทุนภาครัฐต่อการลงทุนภาคเอกชนของประเทศไทย ว่ามีความสัมพันธ์ในลักษณะใด
2. เพื่อให้มีความเข้าใจเพิ่มขึ้นในความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชน โดยผู้ที่มีส่วนในการวางแผนและกำหนดนโยบายสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากงานศึกษานี้ไปใช้ประกอบการพิจารณาในการวางแผนการลงทุนของภาครัฐเพื่อให้สอดคล้องกับการลงทุนของภาคเอกชน

1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากงานศึกษา

ผลการศึกษาที่ได้รับจากงานศึกษาครั้งนี้ทำให้ทราบถึงลักษณะความสัมพันธ์ทั้งในระยะสั้นและในระยะยาวระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชนของประเทศไทย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่มีส่วนในการตัดสินใจวางแผนการลงทุนของทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ในการใช้ข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจในการเลือกปริมาณการลงทุนที่เหมาะสมและสอดคล้องกับลักษณะของความสัมพันธ์

1.4 ขอบเขตการศึกษา

ขอบเขตการศึกษาให้ความสนใจความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชนของประเทศไทย โดยเลือกใช้ข้อมูลการสะสมทุนสุทธิ (Net Capital Stock) ของภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อสะท้อนความสัมพันธ์ของการลงทุนในระยะยาวและเลือกใช้ข้อมูลการสะสมทุนถาวรเบื้องต้นหรือการลงทุน (Gross Fixed Capital Formation) ของภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อสะท้อนความสัมพันธ์ของการลงทุนที่เปลี่ยนแปลงในระยะสั้น โดยขอบเขตของช่วงเวลาที่ใช้สำหรับการศึกษาจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกใช้ข้อมูลเป็นรายไตรมาสตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 พ.ศ. 2539 - ไตรมาสที่ 4 พ.ศ. 2557 ระยะเวลา 76 ไตรมาส และส่วนที่สองใช้ข้อมูลเป็นรายปีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2519 – 2557 ระยะเวลา 39 ปี โดยสืบค้นข้อมูลจาก ธนาคารแห่งประเทศไทย, สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง, ธนาคารโลก และสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

บทที่ 2

การพัฒนาประเทศและบทบาทการบริหารงานของภาครัฐ

ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันประเทศไทยได้ดำเนินนโยบายพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติรวมทั้งสิ้น 11 ฉบับ โดยแผนพัฒนาเศรษฐกิจฉบับแรกเริ่มใช้เมื่อปี พ.ศ. 2504 ได้รับคำแนะนำจากธนาคารโลกและมีสภาพพัฒนาเศรษฐกิจเป็นผู้รับผิดชอบในการกำหนดแผนและนโยบายเกี่ยวกับการพัฒนาเศรษฐกิจ ซึ่งแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติในแต่ละฉบับมีรูปแบบการดำเนินนโยบายและวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันไปตามปัญหาที่เกิดขึ้น โดยที่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติในแต่ละฉบับต่างให้ความสำคัญกับการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานอย่างต่อเนื่อง สามารถสรุปแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติทั้ง 11 ฉบับ ได้ดังนี้

2.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ประเทศไทยเริ่มจัดทำแผนการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2504 – 2509) เป็นรอยต่อระหว่างรัฐบาลจอมพล สฤษดิ์ ธนะรัชต์ และรัฐบาลจอมพล ถนอม กิตติขจร ซึ่งรัฐบาลได้มุ่งเน้นในเรื่องของการลงทุนในการสร้างปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจ (Infrastructure) ของประเทศ อาทิ การสร้างทางหลวงสายประธาน การพัฒนาเส้นทางรถไฟ เป็นต้น อีกทั้งยังส่งเสริมการลงทุนของเอกชนในด้านอุตสาหกรรม และเน้นการพัฒนาอุตสาหกรรม ส่งผลให้เศรษฐกิจของไทยมีการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นตามลำดับ ต่อมาในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2510 – 2514) ในช่วงแรกของแผนรายได้ ประชาชาติเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากรัฐบาลได้ทำการกู้เงินจากต่างประเทศมาสร้างถนน เขื่อน ไฟฟ้า ประปา โดยเขื่อนได้ดำเนินการก่อสร้างตั้งแต่สมัยจอมพลสฤษดิ์และได้บรรลุเป้าหมายเพื่อการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมและการเกษตร แต่ในช่วงหลังของแผนรายได้ประชาชาติกลับลดลง เพราะความล้มเหลวทางด้านเกษตร เนื่องจากรัฐบาลมุ่งพัฒนาอุตสาหกรรมมากกว่าการเกษตร ต่อมาในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2515 – 2519) มุ่งเน้นในเรื่องการพัฒนาทางด้านสังคมทั้งด้านการศึกษาและด้านสาธารณสุข โดยกำหนดเป้าหมายลดอัตราการเพิ่มของประชากรเป็นครั้งแรก ให้เหลือร้อยละ 2.5 ต่อปี และให้ความสำคัญในเรื่องของการกระจายความเจริญสู่ชนบทให้มากขึ้น และเน้นการกระจายรายได้ให้เป็นธรรม อย่างไรก็ตามผลที่ได้รับเมื่อสิ้นสุดแผนฯ กลับเกิดปัญหาและอุปสรรคในเรื่องสภาพดินฟ้าอากาศ การขึ้นราคาของน้ำมันครั้งใหญ่ และความผันผวนทางการเมืองในเหตุการณ์ 14 ตุลาคม พ.ศ. 2516 และเหตุการณ์ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2519 ส่งผลให้เศรษฐกิจประเทศซบเซาและมีอัตราว่างงานอยู่ในระดับสูง

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520 – 2524) เข้าสู่ยุครัฐบาล พลเอก เปรม ติณสูลานนท์ กำหนดนโยบาย “การเมืองนำการทหาร” ได้จัดตั้งคณะกรรมการร่วม ภาครัฐบาลและเอกชน (กรอ.) เพื่อส่งเสริมบทบาททางการค้าและการลงทุนของภาคเอกชนภายในประเทศ เพื่อฟื้นฟูภาวะเศรษฐกิจที่ตกต่ำ ซึ่งเน้นพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตร อุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก และส่งเสริมการลงทุนและการจ้างงาน โดยผลที่ได้เมื่อสิ้นสุดแผนฯ พบว่าการพัฒนาทั้งภาคอุตสาหกรรม การค้าและการบริการ ขยายตัวเพิ่มขึ้นตามเป้าหมายที่คาดการณ์ไว้ แต่การขึ้นราคาน้ำมันของกลุ่ม โอเปค (OPEC) ส่งผลให้สินค้ามีราคาเพิ่มขึ้นและเกิดภาวะเงินเฟ้อ รายจ่ายภาครัฐเพิ่มสูงขึ้นเกิดปัญหา ขาดดุลการค้า ต่อมาในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525 – 2529) เน้นการพัฒนาชนบทเพื่อแก้ไขปัญหาความยากจน โดยขยายบริการพื้นฐานของรัฐไปสู่ชนบทมากขึ้น เช่น การสาธารณสุข การสาธารณสุขปศุสัตว์ เป็นต้น และเร่งการกระจายรายได้ที่เป็นธรรม พื้นฟูฐานะทางเศรษฐกิจและการเงินของประเทศ ลดการขาดดุลการค้าเร่งระดมเงินออม เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และกระจายอุตสาหกรรมไปสู่ส่วนภูมิภาค ผลที่ได้รับหลังจากสิ้นสุดแผนฯ พบว่าการขยายตัวทางเศรษฐกิจต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนด เนื่องจากความผันผวนของเศรษฐกิจโลกและการกีดกันทางการค้าระหว่างประเทศ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530 – 2534) เป็นช่วงเปลี่ยนผ่านระหว่างรัฐบาลพลเอก เปรม ติณสูลานนท์ และพลเอกชาติชาย ชุณหะวัณ ได้ดำเนินนโยบาย “เปลี่ยนสนามรบเป็นสนามการค้า” เน้นรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ ลดหนี้สินต่างประเทศ ปรับปรุงระบบการผลิตและการตลาด เพื่อให้การส่งออกสินค้าไทยสามารถแข่งขันในตลาดโลกเน้นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ พัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม เน้นพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพการบริหารงานในภาครัฐ เพื่อเร่งการขยายตัวทางเศรษฐกิจ และส่งเสริมให้ภาคเอกชนมีบทบาทในการพัฒนาเศรษฐกิจ โดยได้อนุมัติโครงการเพื่อให้ภาคเอกชนเข้ามาลงทุนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในหลายโครงการ ได้แก่ โครงการโทรศัพท์พื้นฐาน 3 ล้านเลขหมาย โครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกและภาคใต้ โครงการรถไฟฟ้ามหานครในเขตกรุงเทพมหานคร และโครงการทางด่วนยกระดับ ผลที่ได้รับจากแผนฯ พบว่าฐานะทางการเงินและการคลังของประเทศมีเสถียรภาพเพิ่มขึ้น รายได้และการจ้างงานเพิ่มสูงขึ้น อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจเพิ่มสูงขึ้นเป็นผลมาจากการส่งออก การลงทุน และรายได้จากการท่องเที่ยว แต่ในเรื่องของการกระจายรายได้กลับเหลื่อมล้ำมากขึ้นระหว่างคนเมืองและคนในชนบท

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535 – 2539) เน้นการพัฒนาแบบยั่งยืนและสร้างความสมดุลทางเศรษฐกิจควบคู่กับสังคม รักษาอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมอย่างต่อเนื่องและมีเสถียรภาพ ผลที่ได้รับเมื่อสิ้นสุดแผนฯ การขยายตัวทางเศรษฐกิจเป็นไปตามเป้าหมาย รายได้ประชาชาติและรายได้เฉลี่ยของประชากรเพิ่มสูงขึ้น ในส่วนของการแก้ปัญหาความยากจนและการกระจายรายได้ยังไม่ได้ผล และยังคงเกิดความเหลื่อมล้ำของการกระจายรายได้ระหว่างคนเมืองกับคนในชนบทเพิ่มมากขึ้น

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 – 2544) เป็นการบริหารภายใต้รัฐบาล ชวน หลีกภัย แม้ว่าเศรษฐกิจขยายตัวดี แต่สังคมมีปัญหาและการพัฒนาไม่ยั่งยืนจึงได้เปลี่ยนจากการมุ่งพัฒนาเศรษฐกิจแต่เพียงอย่างเดียวมาเป็นการเน้นคนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา และมีการพัฒนาอย่างบูรณาการ แต่ในช่วงปลายปี พ.ศ. 2540 ประเทศไทยประสบปัญหาวิกฤติเศรษฐกิจอย่างรุนแรง เกิดการว่างงาน ธุรกิจล้มละลายจึงได้ปรับตัวอุปสงค์และแนวทางการพัฒนาเพื่อแก้ปัญหาและบรรเทาผลกระทบที่เกิดขึ้น

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 – 2549) เป็นการบริหารภายใต้รัฐบาล ทักษิณ ชินวัตร ก่อนจะถูกรัฐประหารในวันที่ 19 กันยายน พ.ศ. 2549 ซึ่งแผนฯ ได้นำ “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” ตามพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมาเป็นแนวทางในการพัฒนาประเทศโดยยึดทางสายกลาง ได้มีการบริหารตามแบบทักษิโนมิกส์ (Thaksinomics) เพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจที่อยู่ในช่วงเศรษฐกิจตกต่ำให้กลับมาฟื้นตัว โดยส่งเสริมการบริโภคประชาชนเพื่อขยายอุปสงค์มวลรวมของประเทศให้สูงขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การลดการพึ่งพาการส่งออกที่อาจผันผวนได้ตลอดเวลาหลังจากเศรษฐกิจเริ่มมีเสถียรภาพจึงกระตุ้นการลงทุนทั้งภาครัฐและภาคเอกชนเพื่อให้ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนต่อไปได้ ต่อมาในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 – 2554) ประเทศไทยยังคงต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญในหลายบริบททั้งที่เป็นโอกาสและข้อจำกัดต่อการพัฒนาประเทศ จึงต้องมีการเตรียมความพร้อมของคนและระบบให้มีภูมิคุ้มกันพร้อมรับกับการเปลี่ยนแปลงและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น โดยนำ “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” มาเป็นแนวปฏิบัติในการพัฒนาแบบบูรณาการที่มี “คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา” ต่อเนื่องจากแผนฯ ฉบับที่ 8 และแผนฯ ฉบับที่ 9 และให้ความสำคัญต่อการรวมพลังสังคมจากทุกภาคส่วนให้มีส่วนร่วมดำเนินการในทุกขั้นตอนของแผนพัฒนาฯ พร้อมทั้งสร้างเครือข่ายการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาสู่การปฏิบัติรวมทั้งมีการติดตามตรวจสอบผลการดำเนินงานตามแผนอย่างต่อเนื่อง

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 - 2559) ตามวิสัยทัศน์ "ประเทศไทยมีความมั่นคงเป็นธรรม และมีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลง" โดยมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

3 พันธกิจ ได้แก่ การพัฒนาฐานการผลิตและบริการ การสร้างความเป็นธรรม และลดความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจ สังคม และสร้างภูมิคุ้มกันจากวิกฤติการณ์

3 วัตถุประสงค์ เพื่อให้ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอุดมสมบูรณ์อย่างยั่งยืน คนไทยอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข และพร้อมเผชิญกับการเปลี่ยนแปลง

4 เป้าหมายหลัก ได้แก่ เศรษฐกิจมีความเข้มแข็งสมดุล ความสามารถในการแข่งขันสูงขึ้น มีหลักประกันสังคมที่ทั่วถึง และสังคมไทยมีความสุขอย่างมีธรรมาภิบาล

7 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ การสร้างฐานการผลิตให้เข้มแข็ง สมดุล อย่างสร้างสรรค์ การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการผลิต การค้า การลงทุน การพัฒนาคุณภาพคน ทั้งความรู้คู่คุณธรรม สังคมมั่นคงเป็นธรรม มีพลังและเอื้ออาทร เน้นการผลิตและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีความมั่นคงของพลังงานและอาหาร และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยเน้นการป้องกันปัญหาจากวิกฤติการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศไทยแบ่งตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ตั้งแต่แผนฯ ฉบับที่ 7 - 11 พบว่าที่มาของการขยายตัวทางเศรษฐกิจเกิดจากปัจจัยทุนเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นการลงทุนจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญในการพัฒนาประเทศ รายละเอียดตามตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1

แหล่งที่มาของการขยายตัวทางเศรษฐกิจและผลิตภาพการผลิตโดยรวมของไทย

	แผน 7 (พ.ศ. 2535 -2539)	แผน 8 (พ.ศ. 2540 -2544)	แผน 9 (พ.ศ. 2545 -2549)	แผน 10 (พ.ศ. 2550 -2554)	แผน 11 ช่วง 2 ปี แรก (พ.ศ. 2552 -2556)
อัตราการขยายตัว GDP (%)	8.09	-0.10	5.71	2.62	4.70
ที่มาของการขยายตัว:					
- ปัจจัยแรงงาน	0.37	0.26	0.71	0.49	0.36
- ปัจจัยที่ดิน	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00
- ปัจจัยทุน	7.74	1.37	1.65	1.90	2.28
- ผลิตภาพการผลิตรวม (TFP)	-0.03	-1.74	3.32	0.23	2.05

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.)

ตารางที่ 2.1 พบว่าที่มาของการขยายตัวทางเศรษฐกิจของไทยส่วนใหญ่มาจากปัจจัยทุนไม่ว่าจะเป็นทุนจากภาครัฐหรือภาคเอกชน ซึ่งโครงสร้างการสะสมทุนสุทธิโดยรวมของประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นของภาคเอกชน อย่างไรก็ตามแม้ว่าการสะสมทุนสุทธิภาครัฐจะต่ำกว่าภาคเอกชนแต่การลงทุนส่วนใหญ่ของภาครัฐจะเป็นการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ ซึ่งการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมเป็นสาขาที่มีสัดส่วนของการสะสมทุนสุทธิภาครัฐสูงที่สุด รองลงมา คือ ด้านสาธารณูปโภค ไฟฟ้า และประปา ซึ่งการสะสมทุนสุทธิส่วนใหญ่ของภาครัฐจะอยู่ในโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญของประเทศ

2.2 บทบาทการบริหารงานของภาครัฐ

รัฐบาลได้จัดทำแผนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาประเทศ โดยใช้เครื่องมือทางการเงินและการคลัง และมาตรการอื่นๆ เพื่อให้ไปสู่เป้าหมายที่ต้องการในการดำเนินงานทางเศรษฐกิจในการแก้ปัญหา ซึ่งรัฐบาลมีบทบาทในการใช้เครื่องมือทางการคลังในการบริหารประเทศ ได้แก่ การจัดเก็บภาษีอากรเพื่อเป็นรายได้ของประเทศ การใช้จ่ายภาครัฐเพื่อการพัฒนาประเทศ และการกู้ยืมหรือการการก่อหนี้สาธารณะ ดังนั้นการดำเนินนโยบายการคลังอย่างเหมาะสมจะนำไปสู่การขยายตัวทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะการใช้จ่ายภาครัฐในด้านการลงทุนที่เป็นการสะสมทุนของประเทศ ถ้าการลงทุนภาครัฐส่งเสริมให้ภาคเอกชนลงทุนตามจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ

2.2.1 การใช้จ่ายงบประมาณประจำปีของภาครัฐ

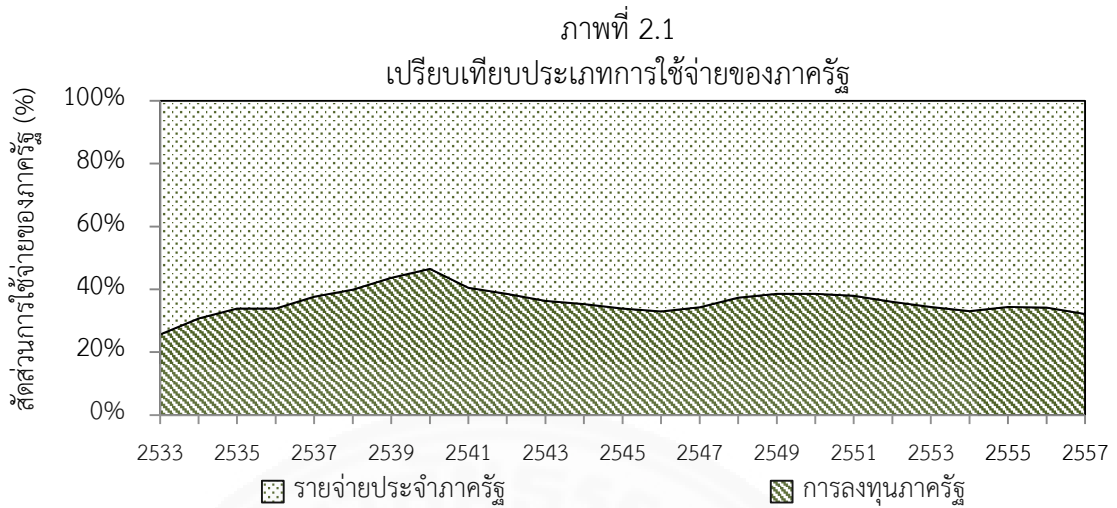
การใช้จ่ายของภาครัฐ (Public Expenditure) คือ รายจ่ายของรัฐบาลเพื่อรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจและสวัสดิการทางสังคม โดยรายจ่ายของรัฐบาลแบ่งออกเป็น รายจ่ายประจำ (Current Expenditure) เพื่อใช้ในการบริหารงานประจำ และรายจ่ายลงทุน (Capital Expenditure) เพื่อใช้สำหรับซื้อหรือลงทุนในโครงการเพื่อให้ได้มาซึ่งครุภัณฑ์ ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง โดยใช้งบประมาณรายจ่ายประจำปี (1 ต.ค. – 30 ก.ย.)

2.2.1.1 รายจ่ายประจำของภาครัฐ (Current Expenditure)

รายจ่ายที่เกิดขึ้นเป็นประจำ ได้แก่ เงินเดือน ค่าจ้าง รายจ่ายในการซื้อปัจจัยการผลิตหรือสินค้าและบริการขั้นสุดท้ายที่ถูกใช้หมดภายใน 1 ปี ดอกเบี้ยจ่าย เงินอุดหนุน และเงินโอนเพื่อใช้จ่ายประจำ

2.2.1.2 รายจ่ายการลงทุนภาครัฐ (Capital Expenditure)

รายจ่ายในการจัดหาสินทรัพย์ถาวร รายจ่ายเงินโอนเพื่อการลงทุนและรายจ่ายเพื่อให้กู้ยืมกับหน่วยงานอื่น ซึ่งก่อให้เกิดการสะสมของทุนโดยการลงทุนส่วนใหญ่จะเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ อาทิ สร้างถนน สร้างทางรถไฟ สร้างระบบชลประทาน เป็นต้น

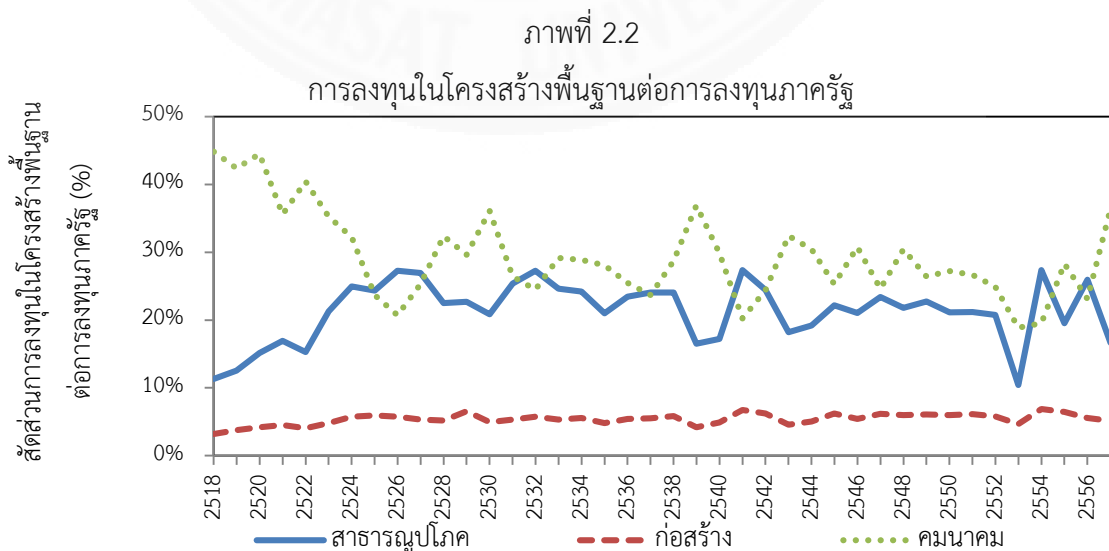


ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.)

ภาพที่ 2.1 แสดงถึงสัดส่วนการใช้จ่ายของภาครัฐ ซึ่งรายจ่ายประจำภาครัฐจะอยู่ในสัดส่วนที่มากกว่ารายจ่ายด้านการลงทุนมาโดยตลอด โดยที่รายจ่ายด้านการลงทุนภาครัฐตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533 – 2557 อยู่ในสัดส่วนไม่เกินร้อยละ 50 ของการใช้จ่ายทั้งหมดของภาครัฐ

2.2.2 การลงทุนของภาครัฐในโครงสร้างพื้นฐาน

โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) หมายถึง สิ่งปลูกสร้าง หรือระบบที่เป็นพื้นฐานของประเทศ เช่น ท่อ ทาง ระบบชลประทาน (ฝาย อ่างเก็บน้ำ เขื่อน) ระบบขนส่ง (ถนน อุโมงค์ สะพาน ทางรถไฟ ท่าเรือ ท่าอากาศยาน) สาธารณูปโภค (ประปา ไฟฟ้า ระบบกำจัดขยะ) เป็นต้น โดยโครงสร้างพื้นฐานเป็นสิ่งจำเป็นขั้นต้นสำหรับการพัฒนาประเทศ ซึ่งภาครัฐจำเป็นต้องเป็นผู้เริ่มดำเนินการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน เนื่องจากการลงทุนต้องใช้งบประมาณเป็นจำนวนมากจึงทำให้ภาคเอกชนไม่เอียงที่จะเข้ามาลงทุน โดยจำแนกประเภทการสะสมทุนสุทธิในโครงสร้างพื้นฐาน ตามภาพที่ 2.2



ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.)

ภาพที่ 2.2 แสดงให้เห็นว่าการสะสมทุนสุทธิภาครัฐในโครงสร้างพื้นฐานทั้ง 3 สาขาหลัก ประกอบด้วย ด้านสาธารณูปโภค ด้านก่อสร้าง และด้านคมนาคม พบว่าการสะสมทุนสุทธิในด้านคมนาคมมีปริมาณการสะสมทุนที่สูงที่สุดเมื่อเทียบกับสาขาหลักอื่นๆ ซึ่งแสดงถึงการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานของประเทศไทยให้มีความสำคัญกับการลงทุนในระบบคมนาคมโดยแผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งของไทย พ.ศ. 2558 – 2565 มุ่งเน้นพัฒนาระบบคมนาคม ได้แก่ พัฒนาโครงข่ายรถไฟระหว่างเมือง พัฒนาโครงข่ายระบบขนส่งสาธารณะใน กทม. และปริมณฑล การเพิ่มขีดความสามารถทางหลวงเพื่อเชื่อมโยงฐานการผลิตที่สำคัญกับประเทศเพื่อนบ้าน การพัฒนาโครงข่ายการขนส่งทางน้ำ และการเพิ่มขีดความสามารถในการให้บริการขนส่งทางอากาศ

2.2.3 แผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งของไทย พ.ศ. 2558 - 2565

งบประมาณด้านการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานของภาครัฐส่วนใหญ่จะถูกนำไปใช้ในด้านการคมนาคม ซึ่งปัจจุบันรัฐบาลได้กำหนดแผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งของไทย พ.ศ. 2558 – 2565 ในความรับผิดชอบของกระทรวงคมนาคมมีวัตถุประสงค์เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในระยะยาว และการเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชาชน ซึ่งได้แบ่งขอบเขตงานออกเป็น 5 แผนงาน คือ

1. การพัฒนาโครงข่ายรถไฟระหว่างเมือง
2. การพัฒนาโครงข่ายขนส่งสาธารณะเพื่อแก้ไขปัญหาจราจรใน กทม. และปริมณฑล
3. การเพิ่มขีดความสามารถทางหลวงเพื่อเชื่อมโยงฐานการผลิตที่สำคัญกับประเทศเพื่อนบ้าน
4. การพัฒนาโครงข่ายขนส่งทางน้ำ
5. การเพิ่มความสามารถในการให้บริการขนส่งทางอากาศ

โดยสามารถแบ่งแผนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่ง ได้ดังนี้

1. ทางหลวง 4 ช่องจราจร ปัจจุบันระยะทาง 12,112 กม. มีแผนขยายเพิ่มจากเดิมเป็นระยะทาง 14,591 กม. (เพิ่ม 73 โครงการ 2,479 กม.) เพื่อเชื่อมเมืองเศรษฐกิจและประตูการค้าชายแดนและเชื่อมโยงระหว่างประเทศ, ก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองเพิ่มเติมจากปัจจุบัน 146 กม. เป็นระยะทาง 600 กม. (เพิ่ม 6 โครงการ 545 กม.), บูรณะทางหลวงสายหลักระหว่างภาค (เพิ่มอีก 10 เส้นทาง 257 โครงการ 2,454 กม.), เพิ่มสถานีขนส่งสินค้าจากเดิม 3 แห่ง เป็น 17 แห่งในเมืองหลักและเมืองชายแดนที่สำคัญ, เพิ่มสะพานข้ามแม่น้ำขนาดใหญ่จากเดิม 18 แห่ง เป็น 23 แห่ง (เพิ่ม 5 แห่ง), เพิ่มสะพานและอุโมงค์ข้ามทางรถไฟ จากเดิม 104 แห่ง เป็น 211 แห่ง (เพิ่ม 107 แห่ง)

2. รางรถไฟ ขนาด 1 ม. รางเดี่ยว ระยะทาง 3,569 กม. รางคู่ ระยะทาง 357 กม. และทางสาม ระยะทาง 107 กม. มีแผนขยายรางคู่จากเดิมเป็นระยะทาง 3,994 กม., รางรถไฟขนาด 1.435 ม. (อนาคตอีก 8 ปี พัฒนา 4 ช่วง 837 กม.)

3. ก่อสร้างท่าเรือ ปัจจุบันมีท่าเรือชายฝั่งทะเล จำนวน 18 แห่ง ท่าเรือลำน้ำ จำนวน 7 แห่ง อนาคตขยายท่าเรือชายฝั่งทะเลเป็น 23 แห่ง และท่าเรือลำน้ำเป็น 8 แห่ง

4. ก่อสร้างท่าอากาศยานเพิ่มเติมอีก 1 แห่ง (ท่าอากาศยานเบตง), พัฒนาท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ระยะที่ 2 เพิ่มจำนวนเที่ยวบินจากเดิม 76 เที่ยวบินต่อชม. เป็น 80 เที่ยวบินต่อชม. จำนวนผู้โดยสารจากเดิม 45 ล้านคนต่อปี เป็น 65 ล้านคนต่อปี และปริมาณการขนส่งสินค้าจากเดิม 1.3 ล้านตันต่อปี เป็น 1.7 ล้านตันต่อปี, พัฒนาท่าอากาศยานดอนเมืองให้สามารถรองรับจำนวนผู้โดยสารจากเดิม 18 ล้านคนต่อปี เป็น 30 ล้านคนต่อปี, พัฒนาท่าอากาศยานภูเก็ตให้สามารถรองรับจำนวนผู้โดยสารจากเดิม 7.5 ล้านคนต่อปี เป็น 12.5 ล้านคนต่อปี (แบ่งเป็น ผู้โดยสารระหว่างประเทศ 5 ล้านคนต่อปี และผู้โดยสารภายในประเทศ 7.5 ล้านคนต่อปี), พัฒนาท่าอากาศยานอุตะเภาก็ให้สามารถรองรับจำนวนผู้โดยสารได้เพิ่มขึ้นจากเดิม 8 แสนคนต่อปี เป็น 3 ล้านคนต่อปี

การเพิ่มขึ้นของทุนภาครัฐทำให้ผลผลิตภาคเอกชนเพิ่มขึ้นทั้งทางตรงและทางอ้อม ผลกระทบทางตรงของทุนภาครัฐต่อผลผลิตภาคเอกชนเกิดจากการที่ทุนภาครัฐจัดหาบริการชั้นกลางที่สำคัญให้แก่ผู้ผลิตภาคเอกชน ดังนั้นการเพิ่มขึ้นของทุนภาครัฐจึงช่วยส่งเสริมให้ผลผลิตภาคเอกชนเพิ่มสูงขึ้น สำหรับผลกระทบทางอ้อมมาจากการที่ทุนภาครัฐและทุนภาคเอกชนเป็นปัจจัยการผลิตที่ใช้ประกอบกัน (Complements) คือ การที่ภาครัฐใช้ทุนในปริมาณที่สูงขึ้นจะส่งผลให้ประสิทธิภาพการผลิตของภาคเอกชนเพิ่มสูงขึ้นด้วย ซึ่งเป็นการสนับสนุนให้เกิดการเพิ่มการลงทุนและผลผลิตของภาคเอกชน อย่างไรก็ตามผลกระทบทางอ้อมของการเพิ่มขึ้นในทุนภาครัฐต่อผลผลิตของภาคเอกชนอาจมีความสัมพันธ์ในทิศทางที่ตรงข้ามกันถ้าทุนภาครัฐและทุนภาคเอกชนเป็นปัจจัยที่ใช้ทดแทนกัน (Substitutes) ในกรณีนี้การเพิ่มขึ้นในทุนภาครัฐจะส่งผลให้อัตราการตอบแทนของทุนภาคเอกชนลดลง ซึ่งอาจจะทำให้การสะสมทุนและผลผลิตในภาคเอกชนลดต่ำลง โดยสามารถวัดขนาดของทุนออกเป็น 2 รูปแบบ คือ วัดในด้านสะสม (Stock) และวัดในด้านกระแส (Flow) โดยการวัดในด้านสะสมจะวัดปริมาณของทุนทั้งหมดที่มี ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง ส่วนการวัดในด้านกระแสเป็นการวัดปริมาณของทุนที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาไม่เกิน 1 ปี ซึ่งการวัดในด้านกระแสเป็นการแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของทุน

บทที่ 3

ทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมปริทัศน์

งานศึกษานี้ต้องการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชน โดยศึกษาความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นทั้งในระยะสั้นและในระยะยาว ซึ่งในบทนี้จะกล่าวถึงแนวคิดและวิธีที่เกี่ยวข้องสำหรับการนำมาใช้คำนวณหาผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ รวมถึงการวิเคราะห์ดุลยภาพทางเศรษฐกิจ ในส่วนของทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชนมีแนวคิดทฤษฎีเริ่มต้นตั้งแต่ในสมัยคลาสสิกจนถึงปัจจุบัน โดยแนวคิดแต่ละทฤษฎีที่กล่าวถึงจะมีความเชื่อมโยงกันระหว่างการกระตุ้นเศรษฐกิจจากทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ดังนั้นแนวคิดทฤษฎีที่นำมาอธิบายในบทนี้จะทำให้เข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชนมากยิ่งขึ้น โดยบทนี้จะแบ่งออก 2 ส่วน ได้แก่ แนวคิดทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และวรรณกรรมปริทัศน์ในอดีตที่เกี่ยวข้อง

3.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.1.1 ทฤษฎีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายเป็นทฤษฎีที่ได้รับอิทธิพลมาจากสำนักนีโอคลาสสิก ซึ่งได้ใช้ผลผลิตโดยรวมของระบบเศรษฐกิจมาเป็นปัจจัยในการกำหนดการพัฒนาเศรษฐกิจ ดังนั้นฟังก์ชันการผลิตจึงเป็นสิ่งสำคัญในการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยแบบจำลองที่ได้รับความนิยม มีดังต่อไปนี้

Harrod (1939) and Domar (1946) แบบจำลองการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ Harrod-Domar Model เน้นการทำให้รายได้ประชาชาติเพิ่มขึ้นจากการออมและการลงทุน ซึ่งสามารถกำหนดฟังก์ชันการผลิต คือ $Y = f(K, L)$ โดยที่ $Y = \text{Output}$, $K = \text{Capital}$, $L = \text{Labour}$ เป็นความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตและผลผลิต

1. การออม (Saving) เป็นส่วนหนึ่งของรายได้ประชาชาติ

$$S = sY \quad (3.1)$$

2. การลงทุน (Investment) เป็นไปตามการเปลี่ยนแปลงของทุน (K)

$$I = \Delta K \quad (3.2)$$

สมมติให้ ผลผลิตของหน่วยเศรษฐกิจ (Y) ขึ้นอยู่กับจำนวนทุนที่ลงทุนในหน่วยเศรษฐกิจ ดังนั้นผลผลิตและจำนวนทุนที่มีอยู่ หรือ สัดส่วนของทุน (K) จะมีความสัมพันธ์ ดังนี้

$$\frac{K}{Y} = k \quad (\text{Capital-Output Ratio})$$

$$\text{หรือ } \frac{\Delta K}{\Delta Y} = k$$

$$\text{หรือ } \Delta K = k\Delta Y \quad (3.3)$$

3. การออมประชาชาติ จะต้องมีค่าเท่ากับ การลงทุนรวม

$$S = I \quad (3.4)$$

แทนค่าสมการที่ (3.1) และ (3.2) ลงในสมการที่ (3.4)

$$sY = \Delta K \quad (3.5)$$

แทนค่าสมการที่ (3.3) เท่ากับ สมการที่ (3.5) ดังนี้

$$S = sY = k\Delta Y = \Delta K = I$$

$$\text{หรือ } sY = k\Delta Y \quad (3.6)$$

หารสมการที่ (3.6) ด้วย Y และ k เราจะได้สมการใหม่

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{s}{k} \quad (3.7)$$

สมการที่ (3.7) แสดงความสัมพันธ์ตามแนวคิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ Harrod-Domar แสดงถึงอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ($\frac{\Delta Y}{Y}$) จะเท่ากับสัดส่วนของอัตราการออมในระบบเศรษฐกิจ (Saving : s) และอัตราส่วนของทุนต่อผลผลิต (Capital-Output Ratio : k)

Solow (1957) ปรับปรุงแบบจำลอง Harrod-Domar โดยสมมติให้สัดส่วนและราคาของปัจจัยการผลิตเปลี่ยนแปลงไปทำให้การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมีเสถียรภาพเสมอ

ตามแนวคิดได้อธิบายเกี่ยวกับปัจจัยทุนและปัจจัยแรงงานสามารถทดแทนกันได้และมีการเปลี่ยนแปลงทั้งปริมาณและคุณภาพรวมถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นทำให้เศรษฐกิจเติบโตไปได้โดยไม่ประสบภาวะชะงักงัน ซึ่งสามารถวิเคราะห์โดยกำหนดฟังก์ชันการผลิต คือ $Y = f(k, L)$ โดยที่ $Y = \text{Output}$, $K = \text{Capital}$, $L = \text{Labour}$ หรือสามารถเขียนในรูปฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas คือ $Y = AK^\alpha L^\beta$ โดยที่ A คือ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและฟังก์ชันการผลิตเป็นแบบผลได้คงที่ (Constant Return to Scale: CRTS) $\alpha + \beta = 1$ ดังนั้นการเติบโตทางเศรษฐกิจขึ้นอยู่กับเพิ่มขึ้นของปัจจัยการผลิตและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

ข้อแตกต่างระหว่างแบบจำลอง Solow กับ แบบจำลอง Harrod-Domar คือ บทบาทของการออมไม่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างถาวร ในขณะที่แบบจำลอง Harrod-Domar เมื่อมีการออมเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เพราะไม่มีเสถียรภาพ (Steady State) สาเหตุเกิดมาจากไม่มีการลดน้อยถอยลงของผลตอบแทน (Diminishing Return)

Romer (1986) ได้นำเสนอแนวคิดทฤษฎีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแนวใหม่ (Endogenous Growth Theory) ซึ่งได้รวมผลที่เกิดจากการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนา เช่น นวัตกรรมหรือความคิดเพื่อประดิษฐ์สินค้าใหม่ๆ ผลจากความก้าวหน้าจากการลงทุนคิดค้นได้ก่อให้เกิดทุนประเภทใหม่ที่อยู่ในรูปขององค์ความรู้ใหม่ (Knowledge) ที่สามารถสะสมจากอดีตซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบเศรษฐกิจ

3.1.2 ทฤษฎีการลงทุน

การได้รับการสะสมของทุนที่ต้องการหรือทุนที่ปรารถนา ทฤษฎีการลงทุนตามแนวคิดนีโอคลาสสิกมีจุดมุ่งหมายของผู้ผลิต คือ การขยายมูลค่าปัจจุบันของความมั่งคั่งจนถึงจุดที่สูงสุด

Jorgenson (1963) ได้นำเสนอแนวคิดทฤษฎีทุนและพฤติกรรมการลงทุน (Capital Theory and Investment Behavior) โดยความต้องการการสะสมทุน (Demand for Capital Stock)

กำหนดจากความมั่งคั่งสูงสุด (Maximize Net Worth)

$$W = \int_0^{\infty} e^{-rt} [R(t) - D(t)] dt \quad (3.8)$$

โดยที่ W คือ ความมั่งคั่ง (Net Worth) ถูกกำหนดจากการอินทิเกรตส่วนลดของรายได้สุทธิ (The Integral of Discount Net Revenue) ซึ่งรายได้สุทธิ (Net Revenue) คำนวณจากรายได้ปัจจุบันหักด้วยค่าใช้จ่าย

$R(t)$ คือ รายได้ก่อนหักภาษี ณ เวลา t

$D(t)$ คือ ภาษีทางตรง

r คือ อัตราดอกเบี้ย

สามารถเขียนสมการรายได้สุทธิ (Net Revenue) ได้ดังนี้

$$R = pQ - sL - qI$$

โดยที่ R คือ รายได้สุทธิ (Net Revenue)

p คือ ราคาของผลผลิต

s คือ อัตราค่าจ้าง

q คือ ราคาของสินค้าทุน

Q คือ ปริมาณผลผลิต

L คือ ปริมาณแรงงาน

I คือ อัตราการลงทุน

สามารถเขียนสมการภาษีทางตรง (Direct Tax) ได้ดังนี้

$$D = u[pQ - sL - (v\delta q + wrq + xq)K]$$

โดยที่ u คือ อัตราภาษีทางตรง
 v คือ สัดส่วนของค่าใช้จ่ายทดแทนสำหรับรายได้ทางภาษี
 w คือ สัดส่วนของอัตราดอกเบี้ย
 x คือ สัดส่วนการสูญเสียเงินทุน
 K คือ การสะสมทุน (Capital Stock)
 δ คือ อัตราการทดแทน (The Rate of Replacement)

ความมั่งคั่งสูงสุดภายใต้เงื่อนไขฟังก์ชันการผลิตตามแนวคิดพื้นฐานอัตราขยายตัวของ
 การสะสมทุน คือ การลงทุนหักการทดแทนของทุน (Investment Less Replacement)

สามารถหาผลผลิตส่วนเพิ่ม (The Marginal Productivity) ดังนี้

$$\frac{\partial Q}{\partial L} = \frac{s}{p}$$

$$\frac{\partial Q}{\partial K} = \frac{q \left[\frac{1-uv}{1-u} \delta + \frac{1-uw}{1-u} r + \frac{1-ux}{1-u} \dot{q} \right]}{p}$$

ค่าของเศษในสมการ $\frac{\partial Q}{\partial K}$ แสดงถึง “ราคาเงา” (Shadow Price) หรือค่าเช่าหนึ่ง
 หน่วยทุนในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งราคาเงาแสดงถึงต้นทุนของผู้ใช้ทุน (The User Cost of Capital)
 สามารถเขียนความสัมพันธ์ ดังนี้

$$c = q \left[\frac{1-uv}{1-u} \delta + \frac{1-uw}{1-u} r \right]$$

โดยที่ c คือ ต้นทุนของผู้ใช้ทุน (The User Cost of Capital)

ในการหาความต้องการทุน (Demand for Capital) ภายใต้เงื่อนไขที่ตลาดมีเสถียรภาพ
 (Stationary Market Conditions) เพื่อให้ง่ายต่อการคำนวณจากสมการความมั่งคั่งสูงสุด (Maximize
 Net Worth) ในสมการที่ (3.8) ถ้าฟังก์ชันการผลิตเป็นแบบ Cobb-Douglas สามารถคำนวณหา
 ปริมาณการสะสมทุนที่ต้องการได้ ดังนี้

$$K^* = \gamma \frac{pQ}{c}$$

โดยที่ K^* คือ ปริมาณการสะสมทุนที่ต้องการ
 γ คือ ความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อทุน

สมมติการกระจายของเวลาในการกำหนดความสำเร็จของการลงทุนในโครงการใหม่ มีค่าคงที่ โดยที่ให้สัดส่วนความสำเร็จของโครงการในเวลา τ เท่ากับ w_τ ถ้าการลงทุนในโครงการใหม่ คือ I_t^E และระดับการเริ่มต้นของโครงการใหม่ คือ I_t^N

$$I_t^E = \sum_{\tau=0}^{\infty} w_\tau I_{t-\tau}^N = w(L)I_t^N \quad (3.9)$$

การลงทุน คือ ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของการเริ่มต้นที่ผ่านมา

โดยที่ $w(L)$ คือ อนุกรมกำลัง (Power Series) ในตัวกำหนดความล่าช้า (Lag Operator) ในลำดับที่ L โดยสมมติว่าในแต่ละช่วงเวลาของโครงการใหม่ คือ การเริ่มต้นโครงการจนถึงส่วนที่ยังไม่เสร็จสมบูรณ์เท่ากับส่วนต่างระหว่างการสะสมทุนที่ต้องการ คือ K_t^* และการสะสมของทุนที่แท้จริง (Actual Capital Stock) คือ K_t

โดยระดับการเริ่มต้นของโครงการใหม่ I_t^N คือ

$$I_t^N = K_t^* - [K_t + (1 - w_0)I_{t-1}^N + \dots]$$

แทนค่า I_t^N ในสมการที่ (3.9) จะได้

$$I_t^E = w(L)[K_t^* + K_{t-1}^*] \quad (3.10)$$

I_t^E แสดงถึง การลงทุนที่แท้จริง (Actual Investment)

สมมติให้การลงทุนสำหรับทดแทน (Replacement Investment) คือ สัดส่วนของการสะสมทุนซึ่งการลงทุนสำหรับทดแทน คือ การทำให้มูลค่าเป็นปัจจุบัน โดย δ แสดงถึง สัดส่วนของการทดแทน (The Replacement Proportion)

$$I_t^R = \delta K_t \quad (3.11)$$

การลงทุนสามารถสร้างได้จากการเพิ่มขึ้นในการสะสมทุนที่ต้องการ (Desired Capital Stock) ซึ่งการลงทุนทั้งหมด (Total Investment) คือ I_t เกิดจากผลรวมของการลงทุนสำหรับการขยาย (Investment for Expansion) คือ I_t^E และการลงทุนสำหรับทดแทน (Investment for Replacement) คือ I_t^R

$$I_t = I_t^E + I_t^R \quad (3.12)$$

แทนค่าสมการที่ (3.10) และ (3.11) ในสมการที่ (3.12) จะได้

$$I_t = w(L)[K_t^* - K_{t-1}^*] + \delta K_t \quad (3.13)$$

โดยที่ $\sum_{\tau=0}^{\infty} w_\tau = w(L) = 1$

สามารถหาการสะสมทุน (Capital Stock) ซึ่งถูกกำหนดจากการลงทุนในอดีตที่ผ่านมาตามสมการที่ (3.13) ดังนี้

$$\begin{aligned} I_t &= [1 - (1 - \delta)L]w(L)K_t^* \\ I_t &= y(L)K_t^* \end{aligned} \quad (3.14)$$

โดยที่ $y(L)$ คือ อนุกรมกำลังในตัวกำหนดความล่าช้า โดยกำหนดการตอบสนองของการลงทุนในช่วงเวลา τ (τ -period) ต่อการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขของตลาดหรือโครงสร้างทางภาษี

ทุนที่ต้องการ (Desired Capital) ยังคงอยู่ในระดับคงที่ในช่วงเวลา τ (τ -period) จนถึง ณ เวลาปัจจุบัน

$$K_t^* = K_{t-v}^* \quad (v = 1, 2, \dots, \tau)$$

แทนค่า K_{t-v}^* ในสมการที่ (3.14) จะได้

$$I_t = \sum_{v=0}^{\infty} y_v K_{t-v}^*$$

สามารถแยกช่วงเวลา τ (τ -period) จนถึงปัจจุบัน ตามสมการที่ (3.15) ดังนี้

$$I_t = z_\tau K_t^* + \sum_{v=\tau+1}^{\infty} y_v K_{t-v}^* \quad (3.15)$$

โดยที่ $\{z_\tau\}$ คือ ลำดับผลรวมสะสมของค่าสัมประสิทธิ์ของ $y(L)$

การตอบสนองของการลงทุนเบื้องต้นต่อการเปลี่ยนแปลงในอัตราดอกเบี้ย

$$\frac{\partial I}{\partial r} = z_\tau \frac{\partial K^*}{\partial r} \quad (3.16)$$

ค่าสัมประสิทธิ์ $\{z_\tau\}$ คือ ลักษณะรูปแบบของเวลาต่อการตอบสนอง

$$\lim_{\tau \rightarrow \infty} z_\tau = \lim_{\tau \rightarrow \infty} \sum_{v=0}^{\tau} y_v = \delta$$

ดังนั้นจากสมการที่ (3.16) จะได้ความสัมพันธ์ของการตอบสนองของการลงทุนเบื้องต้นในระยะยาวต่อการเปลี่ยนแปลงในอัตราดอกเบี้ย คือ

$$\frac{\partial I}{\partial r} = \delta \frac{\partial K^*}{\partial r}$$

3.2 แนวคิดที่เกี่ยวข้อง

ในความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนของภาครัฐกับภาคเอกชน สามารถอธิบายผ่านวิธีการคำนวณหาผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ซึ่งการลงทุนของทั้งภาครัฐและภาคเอกชนล้วนเป็นปัจจัยที่กำหนดผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ โดยที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ หรือรายได้ประชาชาติสามารถนำมาวิเคราะห์หาค่าดุลยภาพในระบบเศรษฐกิจผ่านความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยกับรายได้ประชาชาติ ซึ่งทั้งรายได้ประชาชาติและอัตราดอกเบี้ยต่างส่งผลต่อการลงทุนของทั้งภาครัฐและภาคเอกชน โดยวิธีการคำนวณหาผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ และการวิเคราะห์ดุลยภาพในระบบเศรษฐกิจ มีรายละเอียดดังนี้

3.2.1 แนวคิดในการคำนวณผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Products: GDP) หมายถึง มูลค่ารวมในราคาตลาดของสินค้าและบริการขั้นสุดท้ายที่ประเทศสามารถผลิตขึ้นได้ในรอบระยะเวลาหนึ่ง ก่อนหักค่าเสื่อมราคาทรัพย์สินที่ใช้ในการผลิตสินค้าและบริการขั้นสุดท้าย

การวัดระดับของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ สามารถวัดได้ทั้งสิ้น 3 วิธี คือ การวัดจากด้านรายจ่าย (Expenditure Approach), การวัดจากด้านรายได้ (Income Approach) และการวัดจากด้านผลผลิต (Production Approach)

3.2.1.1 การวัดด้านรายจ่าย (Expenditure Approach)

การวัดผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศด้านรายจ่ายเป็นการวัดรายจ่ายรวมของหน่วยเศรษฐกิจ ได้แก่ ภาคครัวเรือน ภาคธุรกิจ ภาครัฐ และภาคต่างประเทศ ซึ่งรายจ่ายของหน่วยเศรษฐกิจเหล่านั้น ได้แก่ รายจ่ายในการบริโภค รายจ่ายในการลงทุน รายจ่ายของรัฐบาล และมูลค่าการส่งออกสุทธิ ผลรวมของรายจ่ายต่างๆ เหล่านี้ เรียกว่า รายจ่ายประชาชาติ (National Expenditure) โดยสามารถคำนวณได้ตามสมการที่ (3.17) ดังนี้

$$GDP = C + I + G + NE \text{ หรือ } GDP = C + I + G + (X - M) \quad (3.17)$$

1. การใช้จ่ายอุปโภคบริโภค (Consumption: C) หมายถึง การบริโภคภาคเอกชน (Private Consumption) ซึ่งรวมค่าใช้จ่ายส่วนบุคคล เช่น อาหาร ค่าเช่า ค่ายา แต่ไม่รวมการซื้อบ้านหลังใหม่

2. การลงทุน (Investment: I) หมายถึง การลงทุนหรือค่าใช้จ่ายในการลงทุนของธุรกิจสินค้าน่าทุน เช่น การก่อสร้างเหมืองแร่ใหม่ การซื้อซอฟต์แวร์ การซื้ออุปกรณ์เครื่องจักรสำหรับโรงงาน เป็นต้น การใช้จ่ายโดยครัวเรือนเพื่อซื้อบ้านหลังใหม่รวมไว้ในการลงทุนเช่นกัน แต่การซื้อผลิตภัณฑ์ทางการเงิน เช่น การซื้อหุ้นสามัญหรือหุ้นกู้ ไม่จัดว่าเป็นการลงทุนแต่เป็นการออม (Saving) จึงไม่รวมในผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเพราะเป็นเพียงการสับเปลี่ยนเอกสารทางกฎหมายเท่านั้น ซึ่งเงินนั้นไม่ได้แปลงให้กลายเป็นสินค้าหรือบริการจึงไม่เป็นส่วนหนึ่งของเศรษฐกิจที่แท้จริง และจัดให้เป็นรายจ่ายประเภทเงินโอน (Transfer Payment)

3. การใช้จ่ายของรัฐบาล (Government Spending: G) หมายถึง ค่าใช้จ่ายทั้งหมดของรัฐบาลที่ใช้ซื้อสินค้าและบริการขั้นสุดท้าย ซึ่งรวมถึงเงินเดือนของข้าราชการ การซื้ออาหารทางทหาร และค่าใช้จ่ายลงทุนของรัฐ แต่ไม่รวมรายจ่ายประเภทโอนเงิน เช่น สวัสดิการสังคมหรือผลประโยชน์จากการว่างงาน

4. การส่งออกสุทธิ (Net Export: NE) หมายถึง การส่งออกสุทธิหรือการส่งออก (Export: X) หักด้วยการนำเข้า (Import: M)

3.2.1.2 การวัดด้านรายได้ (Income Approach)

การวัดผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศด้านรายได้ วัดได้จากการผลิตในปีนั้น แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นผลตอบแทนจากปัจจัยการผลิตต่างๆ ที่มีส่วนร่วมในการผลิตนั้นซึ่งก็คือต้นทุนของปัจจัยการผลิต ส่วนที่สองไม่ได้เป็นผลตอบแทนจากส่วนแรกแต่ต้องนำมารวมในการตั้งราคาสินค้า ได้แก่ ค่าแรง ค่าเช่า ดอกเบี้ย กำไรของบริษัท และยังรวมถึงรายได้ของหน่วยธุรกิจที่ไม่ได้เป็นนิติบุคคล และรายได้ของรัฐบาลจากทรัพย์สิน ซึ่งหากรวมรายได้ทุกประเภท เรียกว่า รายได้ประชาชาติ (National Income) ส่วนที่ไม่ได้เป็นผลตอบแทนของปัจจัยการผลิต ได้แก่ ภาษีทางอ้อม หลังจากหักด้วยเงินอุดหนุนที่รัฐบาลช่วยเหลือและค่าเสื่อมราคา โดยคำนวณได้ตามสมการที่ (3.18) ดังนี้

$$GDP = NI = W + R + IN + P + PI + G + T + D \quad (3.18)$$

โดยที่	GDP	คือ	ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ
	NI	คือ	รายได้ประชาชาติ
	W	คือ	ค่าจ้างแรงงาน
	R	คือ	รายได้จากค่าเช่า
	IN	คือ	รายได้จากดอกเบี้ย
	P	คือ	กำไรของบริษัท
	PI	คือ	กำไรจากองค์การที่ไม่ใช่บริษัท
	G	คือ	รายได้ของรัฐบาลจากทรัพย์สินและการจัดการ
	T	คือ	ภาษีทางอ้อม (หักเงินอุดหนุนแล้ว)
	D	คือ	ค่าเสื่อมราคา

3.2.1.3 การวัดด้านผลผลิต (Production Approach)

สามารถคำนวณได้ 2 วิธี คือ คำนวณจากผลรวมของมูลค่าสินค้าและบริการขั้นสุดท้าย และคำนวณจากมูลค่าเพิ่ม (Total Value Added)

1. คำนวณจากผลรวมของมูลค่าสินค้าและบริการขั้นสุดท้าย

$GDP =$ ผลรวมของมูลค่าสินค้าและบริการขั้นสุดท้าย

$$\text{หรือ } GDP = \sum_{i=1}^n P_i Q_i$$

โดยวิธีนี้ในทางปฏิบัติอาจเกิดปัญหา เพราะยากที่จะแยกแยะว่าสินค้าและบริการใดเป็นสินค้าและบริการขั้นสุดท้าย อาจเกิดปัญหาการนับสินค้าและบริการซ้ำ

2. คำนวณจากมูลค่าเพิ่ม (Total Value Added)

มูลค่าเพิ่ม หมายถึง มูลค่าหรือส่วนต่างของแต่ละหน่วยผลิตที่มีอยู่ในมูลค่าสินค้าและบริการขั้นสุดท้าย สามารถเขียนสมการได้ดังนี้

มูลค่าเพิ่ม = มูลค่าของการผลิตแต่ละขั้นตอน - มูลค่าสินค้าขั้นกลาง

$GDP =$ ผลรวมของมูลค่าเพิ่มในการผลิตแต่ละขั้นตอน

3.2.2 คำนิยามและวิธีการจัดทำบัญชีการสะสมทุนของไทย

3.2.2.1 ประเภทและความหมาย

1. ทุน (Capital) หมายถึง สินทรัพย์ที่ถูกใช้เป็นปัจจัยการผลิตสำหรับผลิตสินค้าและบริการประกอบด้วย สินทรัพย์ถาวร (Fixed Asset) และสินทรัพย์ทางการเงิน (Financial Asset) แต่ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะส่วนที่เป็นสินทรัพย์ถาวรเท่านั้น โดยสินทรัพย์ถาวรดังกล่าวจะต้องเป็นสิ่งที่ถูกสร้างขึ้นในระบบเศรษฐกิจ มีตัวตน มีความคงทนถาวร มีอายุใช้งานเกิน 1 ปี และสามารถสร้างขึ้นใหม่ทดแทนได้ โดยแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ สิ่งปลูกสร้างและเครื่องจักรเครื่องมือ

2. การสะสมทุนเบื้องต้น (Gross Capital Formation) หมายถึง ผลรวมระหว่างการสะสมทุนถาวรเบื้องต้นหรือการลงทุน (Gross Fixed Capital Formation) กับส่วนเปลี่ยนแปลงสินค้าคงเหลือ (Change in Inventories)

3. การสะสมทุน (Gross Capital Stock: GCS) หมายถึง ผลรวมของทุนที่อยู่ในรูปของสินทรัพย์ถาวร (Fixed Asset) ที่ถูกสะสมมาเรื่อยๆ ตามอายุการใช้งานของสินทรัพย์ประเภทนั้นๆ และเมื่อทำการผลิตช่วงระยะเวลาหนึ่งจะมีการปลดระวางสินทรัพย์นั้นๆ ออกจากกระบวนการผลิต โดยทั่วไปนิยามวัดการสะสมทุนที่มีอยู่ในระบบเศรษฐกิจ ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง คือ ณ วันสิ้นปี

3.1 การสะสมทุนภาคเอกชน (Private Capital Stock) หมายถึง การสะสมทุนส่วนที่ครอบครองโดยภาคธุรกิจทั้งส่วนที่จดทะเบียนและมีได้จดทะเบียนและที่ครอบครองโดยครัวเรือนและสถาบันไม่แสวงกำไร ซึ่งในภาคครัวเรือนมีเพียงบ้านอยู่อาศัยรายการเดียวที่ถือเป็นการสะสมทุน ส่วนสินทรัพย์ถาวรคงทนอื่นที่ครัวเรือนมีนอกเหนือไปจากนี้จะไม่นับรวมเป็นการสะสมทุน

3.2 การสะสมทุนภาครัฐ (Public Capital Stock) หมายถึง การสะสมทุนที่ครอบครองโดยภาครัฐ ประกอบด้วย รัฐบาลกลาง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ กองทุนทุกประเภทที่ควบคุมและดำเนินงานโดยรัฐ และหน่วยงานอิสระตามรัฐธรรมนูญ

4. การสะสมทุนสุทธิ (Net Capital Stock: NCS) หมายถึง การสะสมทุนหลังจากหักค่าเสื่อมราคาสะสม

5. ค่าเสื่อมราคา (Depreciation) หมายถึง การที่สินทรัพย์ถาวรที่ใช้ในกระบวนการผลิตมีความเสื่อมค่าหรือมีประโยชน์การใช้สอยลดลง เนื่องมาจากการเสื่อมโทรมทางกายภาพอันเกิดจากการใช้งานการสึกหรนหรือความล้าสมัยจากวิวัฒนาการทางด้านเทคโนโลยีจึงต้องมีการคิดค่าเสื่อมราคารายปี ซึ่งมูลค่าของค่าเสื่อมราคาจะมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับประเภทของสินทรัพย์และอายุการใช้งาน

6. อายุการใช้งานของสินทรัพย์ (Service Lift Time) หมายถึง ช่วงระยะเวลาหนึ่งที่สินทรัพย์ถาวรสามารถใช้งานและก่อให้เกิดผลผลิตได้

7. การปลดระวาง (Retirement) หมายถึง การที่สินทรัพย์ถาวรออกจากกระบวนการผลิตอันเนื่องมาจากไม่สามารถใช้ในการผลิตได้

3.2.2.2 วิธีการคำนวณ (Methodology)

ประมวลผลโดยวิธีการสะสมทุนนิรันดร์ (Perpetual Inventory Method) เป็นการประมาณค่าการสะสมทุนทางอ้อมที่ได้รับความนิยมในหลายประเทศ โดยใช้ข้อมูลพื้นฐานจากการสะสมทุนถาวรที่คำนวณภายใต้ระบบบัญชีประชาชาติ ซึ่งมีแนวคิดพื้นฐาน คือ หามูลค่าของสินทรัพย์ถาวรที่มีอยู่ทั้งหมด ณ ปีหนึ่ง โดยมูลค่าดังกล่าวครอบคลุมทุนส่วนที่ได้ลงทุนในอดีตตั้งแต่ปีแรกของการใช้งานรวมกับที่จัดหาเพิ่มเติมในปีต่อมา แต่ในความเป็นจริงคุณสมบัติของสินทรัพย์ถาวรทุกชนิดเมื่อถูกใช้งานแล้วจะมีการสึกหรอและชำรุดเสียหายในระหว่างการผลิตมีผลทำให้มูลค่าของสินทรัพย์ถาวรลดลงทุกปีตามสภาพการใช้งาน

1. การสะสมทุน (Gross Capital Stock)

มูลค่ารวมของสินทรัพย์ถาวรตามราคาปีที่ต้องการหาที่ยังไม่ได้หักค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์ถาวร เรียกว่า การสะสมทุน คำนวณได้ตามสมการที่ (3.19)

$$GCS_t = \sum_{i=0}^n \sum_{t=0}^L GFCF_{it} * \gamma_{it} \quad (3.19)$$

โดยที่ GCS คือ การสะสมทุน (Gross Capital Stock)

$GFCF$ คือ การสะสมทุนถาวรเบื้องต้นหรือการลงทุน
(Gross Fixed Capital Formation)

i คือ ชนิดของสินทรัพย์

t คือ ปีที่ต้องการคำนวณ ($t = 1, 2, \dots, L$)

L คือ อายุการใช้งานเฉลี่ยของสินทรัพย์

γ คือ อัตราการปลดระวาง (Rate of Retirement)

2. การสะสมทุนสุทธิ (Net Capital Stock)

มูลค่าของสินทรัพย์ที่คงเหลืออยู่ในราคาตามสภาพต้องนำการสะสมทุนหักด้วยค่าเสื่อมราคาสะสม (Accumulative Depreciation) หรือนำการสะสมทุนสุทธิปีที่แล้วบวกด้วยการลงทุนที่เกิดขึ้นในปีนั้นๆ หักด้วยค่าเสื่อมการรายปี เรียกว่า การสะสมทุนสุทธิ สามารถคำนวณได้ตามสมการที่ (3.20)

$$NCS_t = NCS_{t-1} + GFCF_t - COFC_t \quad (3.20)$$

โดยที่ NCS คือ การสะสมทุนสุทธิ (Net Capital Stock)

$GFCF$ คือ การสะสมทุนถาวรเบื้องต้น (Gross Fixed Capital Formation)

$COFC$ คือ ค่าเสื่อมการรายปี

3.2.3 แนวคิดการวิเคราะห์ดุลยภาพในระบบเศรษฐกิจ

Hicks (1937) เสนอแบบจำลองซึ่งประกอบด้วยเส้นแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ย (r) กับ รายได้ประชาชาติ (y) สองเส้น คือ IS และ LM โดยที่จุดตัดของทั้งสองเส้นคือ จุดดุลยภาพของอัตราดอกเบี้ยกับรายได้ประชาชาติในระบบเศรษฐกิจ เป็นที่มาของแบบจำลอง IS-LM ซึ่งเป็นแบบจำลองที่นิยมในวิชาเศรษฐศาสตร์ช่วงปี ค.ศ. 1940 - 1960 เพื่อใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาดุลยภาพในระบบเศรษฐกิจ โดยได้นำแนวคิดของเคนส์และคลาสสิกมาใช้เป็นข้อสมมติในแบบจำลอง IS-LM เพื่อวิเคราะห์หาผลที่เกิดขึ้นต่อระบบเศรษฐกิจ

3.2.3.1 การกำหนดดุลยภาพตลาดผลผลิต (Equilibrium in Product Market)

ดุลยภาพตลาดผลผลิต แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยกับรายได้ประชาชาติ ที่ทำให้ระบบเศรษฐกิจเกิดความสมดุลในตลาดผลผลิตซึ่งในระบบเศรษฐกิจแบบปิด ดุลยภาพในตลาดผลผลิตเกิดขึ้นเมื่อระดับการลงทุนรวม (i) และค่าใช้จ่ายของรัฐบาล (g) เท่ากับ ระดับการออมรวม (s) กับรายได้ของรัฐบาลจากการเก็บภาษี (t) ตามสมการที่ (3.21)

$$i + g = s + t \quad (3.21)$$

นอกจากนั้นรายได้ประชาชาติ (y) ดุลยภาพตลาดผลผลิตอาจกำหนดจากผลรวมของการบริโภค (c), การลงทุน (i) และค่าใช้จ่ายของรัฐบาล (g) ตามสมการที่ (3.22)

$$y = c + i + g \quad (3.22)$$

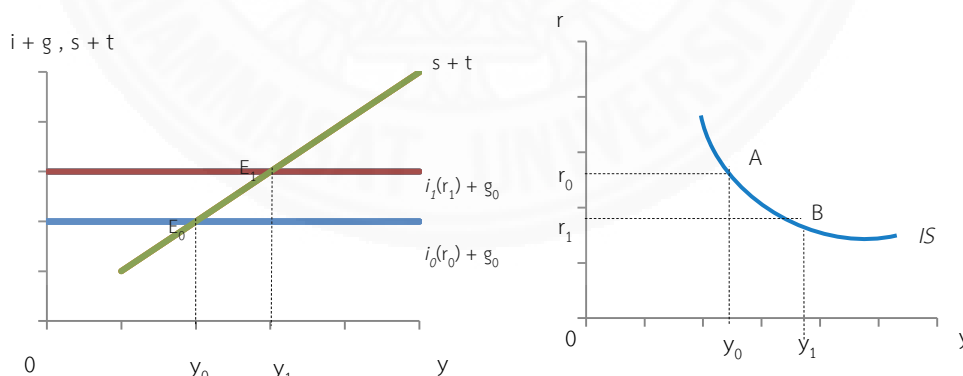
โดยที่ $i = i(r); i' = \frac{di}{dr}, i' < 0$

i' = ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยกับการลงทุน

โดยความสัมพันธ์มีทิศทางตรงกันข้าม คือ หากอัตราดอกเบี้ยเพิ่ม (ลด) จะส่งผลให้การลงทุนลด (เพิ่ม) ภายใต้เงื่อนไขตลาดผลผลิตอยู่ในดุลยภาพ แสดงได้ด้วยเส้นที่เรียกว่า เส้น IS ซึ่งสามารถหาได้จากการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ย (r), การลงทุนรวม (i) และรายได้ประชาชาติ (y) เนื่องจากการลงทุนเป็นตัวแปรในการกำหนดรายได้ประชาชาติตัวหนึ่ง ดังนั้น หากอัตราดอกเบี้ยเปลี่ยนแปลงไปการลงทุนก็จะเปลี่ยนแปลงไปด้วยและส่งผลทำให้รายได้ประชาชาติเปลี่ยนแปลง

ภาพที่ 3.1

ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยต่อการลงทุนและรายได้ประชาชาติ (IS Curve)



ที่มา: จากการคำนวณของผู้ศึกษา

จากภาพที่ 3.1 เป็นการสร้างเส้น IS แบบง่าย โดยกำหนดให้อัตราดอกเบี้ยเป็นตัวแปรภายนอกที่มีผลต่อการลงทุน และเมื่ออัตราดอกเบี้ย (r) ลดลงจาก (r_0) เป็น (r_1) การลงทุนเพิ่มจาก i_0 เป็น i_1 ทำให้เส้น $i + g$ เลื่อนสูงขึ้นจากเส้น $i_0(r_0) + g_0$ เป็นเส้น $i_1(r_1) + g_0$ ทำให้รายได้ประชาชาติดุลยภาพในตลาดผลผลิตเพิ่มขึ้นจาก y_0 เป็น y_1 จึงกล่าวได้ว่า เส้น IS คือ เส้นที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยและรายได้ประชาชาติที่ทำให้เกิดดุลยภาพในตลาดผลผลิต (ทุกจุดบนเส้น IS คือ ดุลยภาพของตลาดผลผลิตที่ $i + g = s + t$)

3.2.3.2 การกำหนดดุลยภาพตลาดการเงิน (Equilibrium in Money Market)

ดุลยภาพตลาดการเงิน แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ย (r) กับรายได้ประชาชาติ (y) ที่ทำให้ระบบเศรษฐกิจเกิดสมดุลในตลาดการเงิน โดยดุลยภาพตลาดการเงินจะเกิดขึ้นเมื่ออุปทานของเงิน (Supply of Money) เท่ากับอุปสงค์ของเงิน (Demand for Money)

1. อุปสงค์ของเงิน (Demand for Money) สามารถแบ่งได้ 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1.1 อุปสงค์ของเงินเพื่อการใช้จ่ายทั่วไป (m_1) หมายถึง ความต้องการถือเงินไว้เพื่อใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน มีรายได้เป็นตัวกำหนดความต้องการถือเงิน สามารถเขียนเป็นฟังก์ชันอุปสงค์ของเงินประเภทนี้ได้ว่า $m_1 = k(y)$

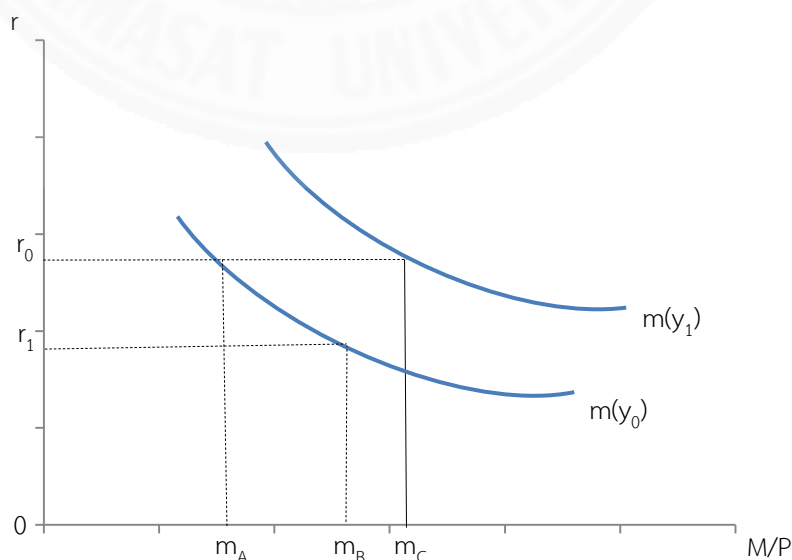
1.2 อุปสงค์ของเงินเพื่อสำรองไว้ใช้ยามฉุกเฉิน (m_2) หมายถึง ความต้องการถือเงินไว้เพื่อใช้จ่ายในยามฉุกเฉินจากความไม่แน่นอนในรายได้และรายจ่ายในอนาคต การที่ความต้องการถือเงินส่วนนี้มากหรือน้อยขึ้นกับรายได้เป็นตัวกำหนด สามารถเขียนเป็นฟังก์ชันอุปสงค์ของเงินประเภทนี้ได้ว่า $m_2 = k(y)$

1.3 อุปสงค์ของเงินเพื่อการเก็งกำไร (m_3) หมายถึง ส่วนของความต้องการถือเงินที่เกิดขึ้นจากการแสวงหารายได้ในรูปดอกเบี้ยจากการซื้อหลักทรัพย์สามารถเขียนเป็นฟังก์ชันอุปสงค์ของเงินประเภทนี้ได้ว่า $m_3 = I(r)$ ซึ่งในทัศนะของสำนักคลาสสิกไม่มีอุปสงค์ของเงินประเภทนี้ ทำให้อุปสงค์ของเงินในตามแนวคิดคลาสสิกไม่ขึ้นกับอัตราดอกเบี้ย

จากประเภทของอุปสงค์ของเงินทั้ง 3 ประเภท ตามแนวคิดของเคนส์สามารถเขียนเป็นสมการได้ว่า $\frac{M}{P} = k(y) + I(r)$ โดยที่ $\frac{M}{P}$ คือ อุปสงค์ของเงินในรูปค่าที่แท้จริง

ภาพที่ 3.2

อุปทานของเงินบนพื้นฐานของอัตราดอกเบี้ย ณ ระดับรายได้ประชาชาติต่างกัน



ที่มา: จากการคำนวณของผู้ศึกษา

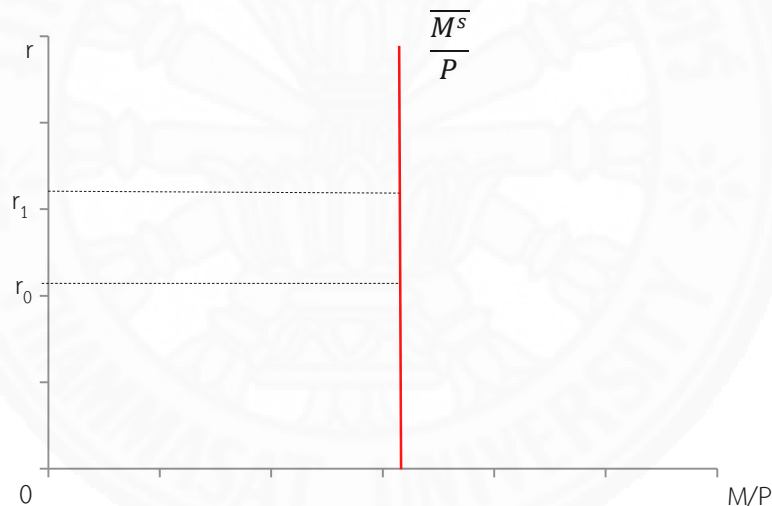
ภาพที่ 3.2 แสดงถึงเส้นอุปสงค์ของเงินที่สัมพันธ์กับอัตราดอกเบี้ย ณ แต่ละระดับรายได้ $m(y_0)$ เป็นอุปสงค์ของเงินที่ระดับรายได้ y_0 โดยที่อัตราดอกเบี้ย r_0 มีความต้องการถือเงินเท่ากับ m_A และเมื่ออัตราดอกเบี้ยต่ำลงเป็น r_1 ความต้องการถือเงินจะเพิ่มขึ้นเป็น m_B อย่างไรก็ตามความต้องการถือเงินสามารถเพิ่มขึ้นได้แม้อัตราดอกเบี้ยยังคงเท่าเดิมโดยความต้องการถือเงินเพิ่มจากการที่มีระดับรายได้เพิ่มขึ้นจาก y_0 เป็น y_1 ซึ่งทำให้เส้นอุปสงค์ของเงินเลื่อนจาก $m(y_0)$ เป็น $m(y_1)$ ความต้องการถือเงินเพิ่มขึ้นจาก m_A เป็น m_C

2. อุปทานของเงิน (Supply of Money)

อุปทานของเงินเป็นตัวแปรภายนอกที่ไม่ได้ขึ้นอยู่กับอัตราดอกเบี้ย เนื่องจากเป็น ตัวแปรเชิงนโยบายที่อยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของธนาคารแห่งประเทศไทย นั่นคือกำหนดให้อุปทานของเงินในระบบเศรษฐกิจคงที่ สามารถแสดงเส้นอุปทานของเงินในรูปค่าที่แท้จริงตามภาพที่ 3.3

ภาพที่ 3.3

อุปทานของเงินที่ไม่ขึ้นกับอัตราดอกเบี้ย



ที่มา: จากการคำนวณของผู้ศึกษา

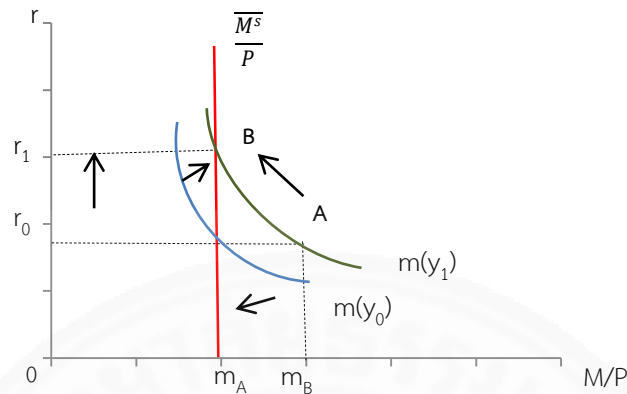
การหาดุลยภาพในตลาดการเงิน อุปทานของเงิน = อุปสงค์ของเงิน

$$\frac{\bar{M}^s}{P} = k(y) + I(r)$$

$$\frac{\bar{M}^s}{P} = m(r, y); \frac{\partial m}{\partial r} < 0, \frac{\partial m}{\partial y} > 0$$

ภาพที่ 3.4

ดุลยภาพในตลาดการเงินและความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยกับรายได้ประชาชาติ

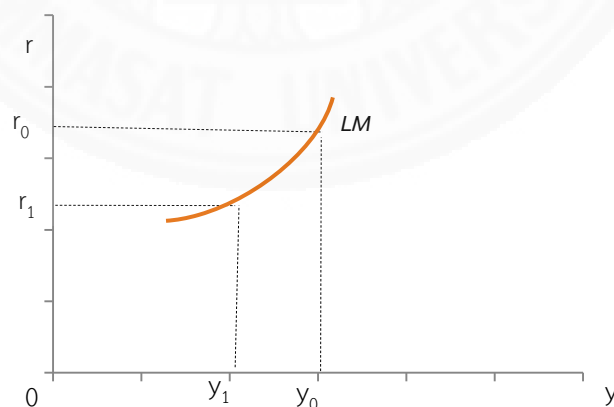


ที่มา: จากการคำนวณของผู้ศึกษา

ภาพที่ 3.4 แสดงถึงดุลยภาพของตลาดการเงิน ซึ่งเกิดจากเส้นอุปสงค์ของเงินตัดกับอุปทานของเงิน ณ อัตราดอกเบี้ยดุลยภาพ r_0 และปริมาณเงินหมุนเวียน ณ ระดับรายได้ y_0 หากรายได้ประชาชาติเพิ่มขึ้นเป็น y_1 เส้นอุปสงค์ของเงินจะเพิ่มจาก $m(y_0)$ เป็น $m(y_1)$ ณ อัตราดอกเบี้ยคงเดิม r_0 จะเกิดอุปสงค์ส่วนเกินของเงินจำนวน $m_B - m_A$ คนจะขายหลักทรัพย์ที่มีเพื่อนำเงินมาจับจ่ายใช้สอย ทำให้ราคาหลักทรัพย์ลดลง $P_f \downarrow \leftrightarrow r \uparrow \leftrightarrow I(r) \downarrow \leftrightarrow m(k(y) + I(r)) \downarrow$ จากจุด A ไปยังจุด B หรือจาก m_B ไป m_A ได้ดุลยภาพของตลาดการเงินใหม่ โดยปริมาณเงินคงเดิมแต่ อัตราดอกเบี้ยดุลยภาพเพิ่มสูงขึ้นเป็น r_1

ภาพที่ 3.5

ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยต่อรายได้ประชาชาติในตลาดการเงิน (LM Curve)



ที่มา: จากการคำนวณของผู้ศึกษา

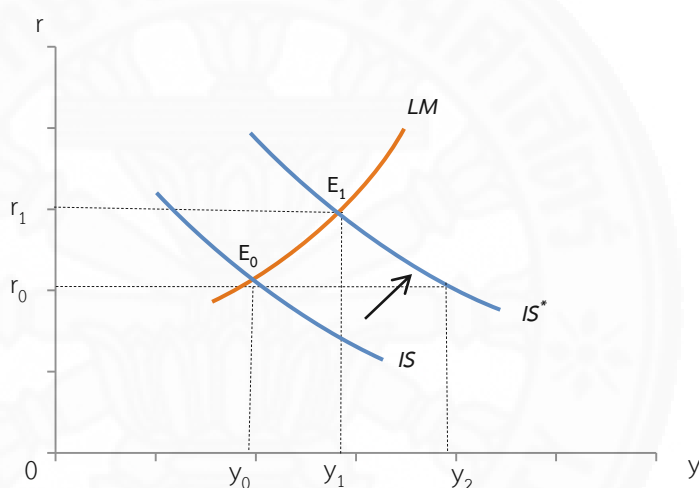
เมื่อนำความสัมพันธ์ในทางเดียวกันของ r กับ y ที่ทำให้เกิดดุลยภาพในตลาดการเงินมาวาดเป็นกราฟ จะได้เส้นที่เรียกว่า เส้น LM (Liquidity Preference = Money Supply) ตามภาพที่ 3.5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยกับรายได้ที่ทำให้เกิดดุลยภาพในตลาดการเงิน (ทุกจุดบนเส้น LM คือ ดุลยภาพของตลาดการเงินที่อุปทานของเงินเท่ากับอุปสงค์ของเงิน)

3.2.3.3 ดุลยภาพในระบบเศรษฐกิจ

ดุลยภาพในระบบเศรษฐกิจเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างดุลยภาพทั้งตลาดผลผลิตและตลาดการเงิน ผ่านเส้น IS-LM ซึ่งจุดตัดของเส้น IS-LM จะแสดงถึงดุลยภาพในระบบเศรษฐกิจ โดยทั่วไปแล้วเครื่องมือทางด้านนโยบายการคลังจะเป็นตัวปรับดุลยภาพในตลาดผลผลิตผ่านเส้น *IS* และเครื่องมือทางด้านนโยบายการเงินจะเป็นตัวปรับดุลยภาพในตลาดการเงินผ่านเส้น *LM* โดยสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง IS-LM ตามภาพที่ 3.6 ดังนี้

ภาพที่ 3.6

ดุลยภาพในระบบเศรษฐกิจ (Equilibrium)



ที่มา: จากการคำนวณของผู้ศึกษา

ภาพที่ 3.6 แสดงถึงดุลยภาพของระบบเศรษฐกิจอยู่ที่จุด E_0 ซึ่งเป็นจุดตัดระหว่างเส้น IS-LM ณ ระดับรายได้ที่ y_0 และอัตราดอกเบี้ย r_0 แต่เมื่อรัฐบาลดำเนินนโยบายการคลังแบบขยายตัวส่งผลให้เส้น IS เลื่อนจาก IS เป็น IS^* ส่งผลให้ระดับรายได้เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจาก y_0 เป็น y_1 และส่งผลให้อัตราดอกเบี้ยเพิ่มขึ้นจาก r_0 เป็น r_1 เกิดดุลยภาพใหม่ที่จุด E_1 แต่เนื่องจากการใช้นโยบายการคลังแบบขยายตัวของรัฐบาลส่งผลให้อัตราดอกเบี้ยเพิ่มขึ้นทำให้ออกุศลผลของการลงทุน (Crowding-out Effect) ส่งผลให้ระดับรายได้เพิ่มขึ้นได้น้อยกว่าที่ควรจะเป็น หากสมมติให้การใช้โยบายของรัฐบาลไม่ส่งผลต่ออัตราดอกเบี้ย โดยกำหนดอัตราดอกเบี้ยคงที่ ณ r_0 จะพบว่าระดับรายได้จะเพิ่มขึ้นจาก y_0 เป็น y_2 ซึ่งผลต่างระหว่าง $y_1 y_2$ แสดงถึงการใช้นโยบายของภาครัฐลดทอนการลงทุนออกุศล (Crowding-out Effect) ผ่านอัตราดอกเบี้ยที่เพิ่มสูงขึ้น

3.2.4 แนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชน

3.2.4.1 แนวคิดสำนักคลาสสิก (Classical School)

Smith (1799) เสนอแนวคิดว่าการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นในปัจจัยการผลิตและความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี สำหรับการผลิตส่วนโลหะมีค่า เช่น ทองคำเป็นเพียงสื่อกลางในการแลกเปลี่ยน และเศรษฐกิจสามารถปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพได้เอง ตลาดที่ตลาดยังคงมีการแข่งขันอย่างเสรี โดยที่รัฐบาลไม่ต้องเข้ามาแทรกแซง

Ricardo (1817) เสนอแนวคิด Ricardian Equivalent เกี่ยวกับการใช้จ่ายของภาครัฐในการกระตุ้นเศรษฐกิจ โดยกล่าวถึงความไม่มีประสิทธิภาพของนโยบายการคลังที่รัฐบาลดำเนินนโยบายแบบขาดดุลไม่ว่าจะเป็นการลดภาษีหรือเพิ่มรายจ่ายของภาครัฐจะไม่ส่งผลกระทบต่อระดับการบริโภคมวลรวมของภาคครัวเรือนหรือการลงทุนของภาคเอกชน เนื่องจากการเพิ่มขึ้นในรายจ่ายของภาครัฐสามารถคาดการณ์ถึงการเพิ่มขึ้นของภาษีในอนาคต ดังนั้นครัวเรือนจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมออมและการบริโภค ทำให้ไม่กระทบกับอัตราดอกเบี้ยในตลาดการเงิน ส่งผลให้การลงทุนของภาคเอกชนไม่เปลี่ยนแปลง ซึ่งผลของนโยบายการคลังแบบขาดดุลจะไม่ส่งผลต่อการลงทุนของภาคเอกชน

3.2.4.2 แนวคิดสำนักเคนส์ (Keynesian School)

Keynes (1936) เสนอแนวคิดแตกต่างกับสำนักคลาสสิก โดยมีแนวคิดในการพัฒนาทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ใหม่เพื่อแก้ปัญหาทุนนิยมเรียกว่าเศรษฐกิจแบบผสม ซึ่งเชื่อว่าการแทรกแซงของรัฐบาลเป็นสิ่งที่จำเป็นไม่ใช่ปล่อยให้เป็นไปตามกลไกของตลาด ซึ่งในช่วงที่ทฤษฎีได้รับความนิยมนำมาใช้ในช่วงที่เศรษฐกิจทั่วโลกตกต่ำครั้งใหญ่ (Great Depression) ในช่วงปี ค.ศ. 1930 โดยแนวคิดแสดงให้เห็นถึงความขาดประสิทธิภาพในกลไกตลาดที่ทำให้เกิดการว่างงาน ซึ่งภาครัฐจะต้องยื่นมือเข้ามาแทรกแซงเพื่อแก้ปัญหาในระบบเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นไม่ใช่ปล่อยให้เป็นไปตามธรรมชาติ โดยข้อสมมติให้ในระบบเศรษฐกิจมีการว่างงานและอัตราดอกเบี้ยมีความอ่อนไหวต่อการลงทุนที่ต่ำ ซึ่งการใช้จ่ายของภาครัฐในการกระตุ้นเศรษฐกิจจะส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นในอัตราดอกเบี้ยเพียงเล็กน้อยหรือไม่เปลี่ยนแปลง ส่งผลให้การดำเนินนโยบายของภาครัฐไม่ไปลดทอนการลงทุนของภาคเอกชน แต่กลับช่วยให้รายได้ประชาชาติเพิ่มขึ้น ดังนั้นการลงทุนของรัฐบาลจะส่งเสริมให้การลงทุนภาคเอกชนเพิ่มขึ้น

3.2.4.3 แนวคิดสำนักนีโอคลาสสิก (Neo Classical Economics)

แนวคิดสำนักนีโอคลาสสิกได้รับอิทธิพลมาจากสำนักคลาสสิกดั้งเดิม โดยพยายามที่จะอธิบายเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดวัฏจักรในระบบเศรษฐกิจ (Business Cycle) มีทั้งช่วงที่รุ่งเรืองและซบเซาได้สมมติระบบเศรษฐกิจมีการจ้างงานเต็มที่และเชื่อในประสิทธิภาพของกลไกตลาดต่อต้านการแทรกแซงจากภาครัฐ ในแนวคิดทฤษฎีเงินทุนให้กู้ (Loanable Funds) อธิบายความสมดุล

ระหว่างการออมและการลงทุนขึ้นอยู่กับกลไกของอัตราดอกเบี้ย (Interest Rate Mechanism) ในกรณีที่มีการลงทุนภาครัฐเพิ่มขึ้นจะส่งผลกระทบต่ออัตราดอกเบี้ยในตลาดทุนทำให้อัตราดอกเบี้ยเพิ่มสูงขึ้นซึ่งอัตราดอกเบี้ยจะเป็นตัวปรับการออมและการลงทุนให้เข้าสู่ดุลยภาพเมื่ออัตราดอกเบี้ยเพิ่มสูงขึ้นจะส่งผลให้การออมเพิ่มขึ้นแต่กลับส่งผลให้การลงทุนลดลงเกิดการปิดบังการลงทุนของภาคเอกชนจากการที่รัฐบาลใช้นโยบายการคลังแบบขาดดุล (Crowding-out Effect)

3.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Analysis)

ข้อมูลอนุกรมเวลา คือ ชุดข้อมูลที่รวบรวมตามระยะเวลาอย่างต่อเนื่อง เช่น ข้อมูลรายได้ประชาชาติปีต่างๆ ที่เก็บต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลาหลายปี อาจอยู่ในลักษณะข้อมูลรายปี รายไตรมาส หรือรายเดือน ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการนำไปใช้ประโยชน์ โดยองค์ประกอบของข้อมูลอนุกรมเวลาสามารถใช้แบบจำลองได้หลากหลายขึ้นอยู่กับลักษณะของอนุกรมเวลา โดยแบบจำลองที่นิยม คือ แบบจำลองคลาสสิกเป็นการอธิบายองค์ประกอบของอนุกรมเวลา 4 ส่วน ดังนี้

3.2.5.1 ค่าแนวโน้ม (Secular Trend)

ค่าแนวโน้ม แทนด้วย T_t คือ การเปลี่ยนแปลงข้อมูลมีลักษณะราบเรียบ แนวโน้มอาจมีลักษณะเป็นเส้นตรงหรือเส้นโค้งในทางเพิ่มขึ้นหรือลดลง ค่าแนวโน้มของข้อมูลเป็นการเคลื่อนไหวในช่วงระยะเวลาที่ค่อนข้างนานควรเป็นข้อมูลรายปีและมีข้อมูลอย่างน้อย 15 ปี

3.2.5.2 ความแปรผันตามฤดูกาล (Seasonal Variation)

ความแปรผันตามฤดูกาล แทนด้วย S_t คือ การเปลี่ยนแปลงข้อมูลมีลักษณะการเพิ่มขึ้นหรือลดลงในลักษณะเดียวกันของรอบระยะเวลาหนึ่งที่แน่นอน เรียกว่า การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล หน่วยของระยะเวลาสำหรับข้อมูลอาจเป็นรายชั่วโมง รายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน รายไตรมาส สำหรับข้อมูลรายปีไม่มีการแปรผันตามฤดูกาลการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลนั้นกำหนดระยะเวลาการเกิดซ้ำในรอบหนึ่งๆ ได้ค่อนข้างแน่นอน

3.2.5.3 ความแปรผันตามวัฏจักร (Cyclical Variation)

ความแปรผันตามวัฏจักร แทนด้วย C_t คือ การเปลี่ยนแปลงตามวัฏจักร มีการเปลี่ยนแปลงเคลื่อนไหวในลักษณะซ้ำๆ กันและจะมีลักษณะคล้ายคลึงกับการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลจะต่างก็ตรงที่การเปลี่ยนแปลงตามวัฏจักรแต่ละรอบจะใช้ระยะเวลาที่นานกว่าตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงตามวัฏจักรในทางธุรกิจ โดยทั่วไปประกอบด้วย ภาวะเจริญรุ่งเรือง (Prosperity) ภาวะฝืดเคือง (Recession) ภาวะตกต่ำ (Depression) และภาวะฟื้นตัว (Recovery)

3.2.5.4 ความแปรผันเนื่องจากเหตุการณ์ผิดปกติ (Irregularly Variation)

ความแปรผันเนื่องจากเหตุการณ์ผิดปกติ แทนด้วย I_t คือ เป็นการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลอนุกรมเวลาที่เกิดจากเหตุการณ์ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้เป็นการเปลี่ยนแปลงเชิงสุ่ม (Random Variation) เพราะไม่ได้อยู่ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด

3.3 วรรณกรรมปริทัศน์

งานศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชนที่ผ่านมาในอดีตให้ผลการศึกษามากมายแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ระหว่างกลุ่มที่พบว่าการลงทุนภาครัฐส่งผลในทางลบต่อการลงทุนภาคเอกชน และกลุ่มที่พบว่าการลงทุนภาครัฐส่งผลในทางบวกต่อการลงทุนภาคเอกชน โดยงานศึกษาในแต่ละกลุ่มมีรายละเอียดดังนี้

3.3.1 การลงทุนภาครัฐส่งผลทางบวกต่อการลงทุนภาคเอกชน (Crowding-in Effect)

หลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายการคลังต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจบนพื้นฐานการวิเคราะห์บนฟังก์ชันการผลิตแบบนีโอคลาสสิก โดยใช้ปัจจัยทุนของภาครัฐ (Public Capital) เป็นตัวแปรในฟังก์ชันการผลิต

Aschauer (1989) ศึกษาผลกระทบของการใช้จ่ายของรัฐบาลต่อการลงทุนในภาคเอกชนและอัตราผลตอบแทนของทุนในภาคเอกชน โดยใช้ข้อมูลรายปีของประเทศสหรัฐอเมริกา ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1953 - 1986 ใช้การประมาณค่าด้วยวิธี OLS เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชน ซึ่งให้ความสำคัญเกี่ยวกับการสะสมทุนที่เพิ่มขึ้นของภาครัฐ โดยใช้แบบจำลองในการศึกษา ดังนี้

$$i = c_0 + c_1 * i(-1) + c_2 * \phi + c_3 * i^g + e_1$$

$$\phi = c_4 + c_5 * t + c_6 * lnk + c_7 * lnk^g + c_8 * cu + e_2$$

โดยที่	i	คือ	สัดส่วนการลงทุนถาวรยกเว้นที่อยู่อาศัยสุทธิในภาคเอกชนเทียบกับทุนถาวรยกเว้นที่อยู่อาศัยสุทธิในภาคเอกชน
	i^g	คือ	สัดส่วนการลงทุนถาวรยกเว้นที่อยู่อาศัยสุทธิในภาครัฐบาลเทียบกับทุนถาวรยกเว้นที่อยู่อาศัยสุทธิในภาครัฐบาล
	ϕ	คือ	อัตราผลตอบแทนของทุนในภาคเอกชน
	t	คือ	เวลา
	lnk	คือ	ลอการิทึมของทุนถาวรสุทธิในภาคเอกชน
	lnk^g	คือ	ลอการิทึมของทุนถาวรสุทธิในภาครัฐบาล
	cu	คือ	อัตราการใช้กำลังการผลิต

ผลการศึกษาพบว่า การใช้จ่ายด้านทุนของรัฐบาลยกเว้นด้านการทหารมีอิทธิพลต่อระดับการลงทุนของภาคเอกชนมากที่สุด การเพิ่มขึ้นของการใช้จ่ายข้างต้นส่งผลให้การลงทุนของภาคเอกชนลดลง อย่างไรก็ตามการเพิ่มขึ้นในการสะสมทุนของภาครัฐบาล (Public Capital Stock) ทำให้ผลตอบแทนของทุนในภาคเอกชนสูงขึ้น ซึ่งจะส่งเสริมให้การลงทุนในภาคเอกชนเพิ่มขึ้น

สำหรับผลสุทธิของการเพิ่มขึ้นในการลงทุนของรัฐบาลมีแนวโน้มยกระดับการลงทุนในภาคเอกชนให้สูงขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากผลด้านการส่งเสริมการลงทุนในภาคเอกชนมีค่ามากกว่า (Crowding-in Effect rather than Crowding-out Effect)

Munnell (1990) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทุนภาครัฐกับกิจกรรมทางเศรษฐกิจของภาคเอกชนของประเทศสหรัฐอเมริกา โดยประมาณการฟังก์ชันการผลิตและใช้ข้อมูลภาคตัดขวางร่วม (Pooled Cross-Section State Data) ระหว่าง ค.ศ. 1970 - 1986

ผลการศึกษาพบว่า ทุนภาครัฐ (Public Capital) ส่งผลในทางบวกต่อการผลิตของภาคเอกชนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยทุนภาครัฐจะส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตของภาคเอกชน (Private Capital) ซึ่งเป็นการช่วยให้ภาคเอกชนมีการลงทุนเพิ่มขึ้น แต่ในอีกด้านหนึ่งทุนภาครัฐและทุนภาคเอกชนอาจเป็นปัจจัยการผลิตที่ใช้ทดแทนกัน (Substitution) ดังนั้นการเพิ่มขึ้นของทุนภาครัฐอาจทำให้การลงทุนของภาคเอกชนลดลง อย่างไรก็ตามผลสุทธิสำหรับการเพิ่มขึ้นของทุนภาครัฐยังคงส่งผลให้การลงทุนในภาคเอกชนเพิ่มขึ้น

Verapongse and Bhanupongse (1991) ศึกษาผลกระทบของการขาดดุลงบประมาณต่อการลงทุนภาคเอกชน โดยใช้ข้อมูลของประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2514 - 2530 สำหรับการวัดการขาดดุลของภาครัฐคิดเป็นอัตราส่วนของผลรวมรายจ่ายการบริโภคภาครัฐ และรายจ่ายการลงทุนภาครัฐต่อรายได้ภาษีรวม

ผลการศึกษาพบว่า การเพิ่มขึ้นของผลผลิต อัตราดอกเบี้ยและเงินเฟ้อส่งผลกระทบต่อการลงทุนภาคเอกชนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับการเพิ่มขึ้นในโครงสร้างทางการคลังถ้าสัดส่วนรายจ่ายด้านการลงทุนต่อการบริโภคภาครัฐเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้ภาคเอกชนมีการลงทุนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Erenburg (1993) ศึกษาความสัมพันธ์ของการลงทุนภาครัฐกับการลงทุนภาคเอกชน โดยใช้ข้อมูลประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นรายปีตั้งแต่ ค.ศ. 1947 - 1985 และใช้วิธี OLS ตามงานศึกษา Aschauer (1989) แต่ได้เพิ่มการคาดการณ์แบบสมเหตุสมผล (Rational Expectations) เข้าไปในแบบจำลอง โดยกำหนดให้การลงทุนภาคเอกชนในปีปัจจุบันได้รับอิทธิพลมาจากการลงทุนของภาคเอกชนในปีที่ผ่านมา, การลงทุนภาครัฐในปีที่ผ่านมา และการขาดดุลงบประมาณต่อรายได้ประชาชาติ

ผลการศึกษาพบว่ารายจ่ายด้านการลงทุนภาครัฐมีความสัมพันธ์กับการลงทุนภาคเอกชนในทิศทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับการขาดดุลงบประมาณมีความสัมพันธ์ต่อการลงทุนภาคเอกชนในทิศทางลบแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามสำหรับการเพิ่มขึ้นของการขาดดุลงบประมาณจะส่งผลทำให้การลงทุนภาคเอกชนลดลง และปริมาณทุนที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้ภาคเอกชนลงทุนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Pereira (2000) ศึกษาความสัมพันธ์ของการลงทุนภาครัฐต่อการลงทุนภาคเอกชนในกลุ่มประเทศพัฒนาแล้ว OECD ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1960 - 1980 โดยได้เพิ่มเติมงานศึกษา Aschauer (1989) ด้วยการให้ความสำคัญในเรื่องข้อมูลอนุกรมเวลา และใช้แบบจำลอง VAR ในการประมาณค่า

ผลการศึกษาพบว่าการลงทุนภาครัฐส่งเสริมให้เกิดการขยายตัวของผลผลิตภาคเอกชน ส่งผลให้เอกชนมีการลงทุนเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในประเทศเยอรมัน, ญี่ปุ่น, สวีเดน, อังกฤษ และสหรัฐอเมริกา

Hatano (2010) ศึกษาข้อมูลของประเทศญี่ปุ่นเป็นรายปีตั้งแต่ ค.ศ. 1955 - 2004 โดยหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Co-integration) ของการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชน และใช้แบบจำลอง ECM ในการประมาณค่า

ผลการศึกษาพบว่ามีความสอดคล้องกับงานอื่นๆ โดยความสัมพันธ์ในระยะยาวของการลงทุนภาครัฐจะส่งเสริมให้ภาคเอกชนมีการลงทุนเพิ่มขึ้น

3.3.2 การลงทุนภาครัฐส่งผลทางลบต่อการลงทุนภาคเอกชน (Crowding-out Effect)

Voss (2002) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชนของประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศแคนาดา โดยประเทศสหรัฐอเมริกาใช้ข้อมูลเป็นรายไตรมาสตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ค.ศ. 1947 - ไตรมาสที่ 1 ค.ศ. 1998 ส่วนประเทศแคนาดาใช้ข้อมูลรายไตรมาสตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ค.ศ. 1947 - ไตรมาสที่ 4 ค.ศ. 1996 โดยใช้แบบจำลอง VAR ในการประมาณค่า

$$\left(\frac{ig}{y}\right)_t = b_{50}^0 + b_{51}^0 \Delta \ln y_t + b_{52}^0 \Delta \ln pg_t + b_{53}^0 \Delta \ln pi_t + b_{54}^0 \Delta \ln r_t + B_5(L)x_t + u_{5t}$$

$$\left(\frac{ip}{y}\right)_t = b_{60}^0 + b_{61}^0 \Delta \ln y_t + b_{62}^0 \Delta \ln pg_t + b_{63}^0 \Delta \ln pi_t + b_{64}^0 \Delta \ln r_t + b_{65}^0 \left(\frac{ig}{y}\right)_t + B_6(L)x_t + u_{6t}$$

- โดยที่
- y = ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP)
 - pg = ราคาเปรียบเทียบของสินค้าทุนภาครัฐ
 - pi = ราคาเปรียบเทียบของสินค้าทุนภาคเอกชน
 - $B_j(L) = B_j^1 L + \dots + B_j^p L^p$ คือ Polynomial in the lag operator
 - p = จำนวน Lag ของแบบจำลอง VAR
 - u_{jt} = Structural Innovation

ผลการศึกษาพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับการลงทุนภาคเอกชนมีลักษณะที่ทดแทนกันเกิดการบิดเบ่งการลงทุนระหว่างภาครัฐกับภาคเอกชน

Pina and Aubyn (2006) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชนของ ประเทศสหรัฐอเมริกาโดยใช้ข้อมูลเป็นรายปีตั้งแต่ ค.ศ. 1956 - 1997 และใช้แบบจำลอง VAR ในการประมาณค่า

ผลการศึกษาพบว่าการลงทุนภาครัฐส่งผลให้ภาคเอกชนลดการลงทุนลง เนื่องจาก ความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชนมีลักษณะที่ทดแทนกัน ซึ่งให้ผลการศึกษาที่ สอดคล้องกับงานศึกษา Voss (2002)

แม้ว่างานศึกษาที่ผ่านมาจะศึกษาโดยใช้ข้อมูลประเทศเดียวกันแต่ผลการศึกษาก็ แตกต่างกัน เนื่องจากตัวแปรที่ใช้เป็นปัจจัยในการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับ ภาคเอกชนของแต่ละงานศึกษานั้นใช้ตัวแปรที่แตกต่างกัน ทำให้ผลการศึกษาที่ได้มีความแตกต่างกัน ไปตามตัวแปรและแบบจำลองที่เลือกใช้ในการประมาณค่า ดังนั้นจึงเกิดเป็นประเด็นให้ศึกษาว่า แบบจำลองและตัวแปรใดเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับ ภาคเอกชนเพื่อให้ผลการศึกษาที่ได้เกิดความน่าเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับ

ตารางที่ 3.1
เปรียบเทียบแบบจำลองที่ใช้ในงานศึกษา

ผู้แต่ง (ปี ค.ศ.)	ข้อมูล	การวัดทุนภาครัฐ	แบบจำลอง	ข้อสรุป
Aschauer (1989a)	U.S.; T.S. 1949 – 1985	การสะสมทุนภาครัฐ และ โครงสร้างพื้นฐานหลัก (Public capital stock; core infrastructures)	C-D; $\Delta\log$	ผลกระทบทางบวกของทุนภาครัฐต่อผลผลิต โดยที่ความยืดหยุ่นผลผลิตเทียบกับทุนภาครัฐ เท่ากับ 0.39 และความยืดหยุ่นผลผลิตเทียบกับโครงสร้างพื้นฐานหลัก เท่ากับ 0.24
Hatano (2010)	Japan; T.S. 1955 – 2004	การสะสมทุนภาครัฐ (Public capital stock)	ECM; $\Delta\log$	การลงทุนภาครัฐส่งผลทางลบต่อการลงทุนภาคเอกชนในระยะสั้น (Crowding-out Effect) แต่กลับพบว่าการสะสมทุนภาครัฐส่งผลทางบวกกับการสะสมทุนภาคเอกชน (Crowding-in Effect)
Munnell (1990)	7 OECD; P.D. 1963 - 1988	การลงทุนภาครัฐ (Public Investment)	C-D; log	ผลกระทบทางบวกของทุนภาครัฐต่อผลผลิต โดยที่ความยืดหยุ่นผลผลิตเทียบกับทุนภาครัฐ เท่ากับ 0.31 และความยืดหยุ่นผลผลิตเทียบกับโครงสร้างพื้นฐานหลัก เท่ากับ 0.49
Pereira (2000)	U.S.; T.S. 1956 - 1997	การลงทุนภาครัฐ (Public Investment)	VAR; $\Delta\log$	การลงทุนภาครัฐทุกประเภทส่งผลทางบวกต่อผลผลิตภาคเอกชน และส่งผลทางบวกต่อการลงทุนภาคเอกชน (Crowding-in Effect)
Pina and Aubyn (2006)	U.S.; T.S. 1956 - 2001	การสะสมทุนภาครัฐ (Public capital stock)	VAR; $\Delta\log$	การลงทุนภาครัฐส่งผลทางลบต่อการลงทุนภาคเอกชน (Crowding-out Effect)
Voss (2002)	U.S. & Canada; different sizes(Q)	การลงทุนภาครัฐ (Public Investment)	VAR; $\Delta\log$	การลงทุนภาครัฐส่งผลทางลบต่อการลงทุนภาคเอกชน (Crowding-out Effect)

ที่มา: รวบรวมโดยผู้ศึกษา

บทที่ 4

วิธีการศึกษา

วิธีการศึกษาที่ได้รับความนิยมในการนำมาใช้หาความสัมพันธ์ของตัวแปร คือ วิธีทางเศรษฐมิติ (Econometric) โดยวิธีทางเศรษฐมิติมีอยู่หลายวิธีขึ้นอยู่กับข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษา ซึ่งในยุคแรกนั้นเศรษฐมิติยังไม่มีวิธีที่มารองรับข้อมูลที่เป็นแบบอนุกรมเวลา (Time Series) วิธีทางเศรษฐมิติในยุคแรกจึงเป็นการหาความสัมพันธ์ของสมการถดถอย (Regression Model) ซึ่งเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมในยุคนั้น โดยที่การประมาณค่าของสมการถดถอยจะใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) เป็นวิธีที่ง่ายที่สุดซึ่งนักเศรษฐศาสตร์มักนิยมใช้ในการประมาณค่าเพื่อหาความสัมพันธ์ของตัวแปร แต่ต่อมาปัญหาที่เกิดขึ้นในการหาความสัมพันธ์ของข้อมูลไม่ว่าจะเป็นปัญหาความไม่คงเส้นคงวาหรือความเอนเอียงของพารามิเตอร์ เป็นสาเหตุให้มีการพัฒนาวิธีการประมาณค่าแบบใหม่เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะเป็นวิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบทั่วไป (GLS), วิธีกำลังสองน้อยที่สุดสองชั้น (2SLS) และวิธีประมาณค่าแบบตัวแปรเครื่องมือ (IV) เป็นต้น ซึ่งวิธีที่กล่าวมาข้างต้นเหมาะสำหรับข้อมูลที่มีลักษณะภาคตัดขวาง (Cross-section)

งานศึกษาในยุคแรกนั้นหาความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชน โดยใช้วิธี OLS ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่เหมาะสมเพราะข้อมูลที่นำมาใช้เป็นข้อมูลอนุกรมเวลา ในเวลาต่อมาได้มีการพัฒนาวิธีการประมาณค่าด้วยเศรษฐมิติให้ทันสมัยใช้ได้กับข้อมูลที่เป็นแบบอนุกรมเวลา โดยเฉพาะแบบจำลอง Vector Autoregressive Model (VAR) ที่เป็นแบบจำลองที่เหมาะสมกับข้อมูลอนุกรมเวลามากกว่าวิธี OLS แต่ข้อจำกัดของแบบจำลอง VAR คือ ข้อมูลอนุกรมเวลาที่นำมาใช้จะต้องมีลักษณะนิ่ง (Stationary) ซึ่งข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์มหภาคส่วนใหญ่จะเป็นข้อมูลที่มีลักษณะไม่นิ่ง (Non-stationary) ดังนั้นจึงไม่สามารถนำข้อมูลมาประมาณค่าได้ทันทีจำเป็นต้องทำข้อมูลให้มีลักษณะนิ่งก่อนจึงจะสามารถนำมาใช้กับแบบจำลอง VAR แต่อย่างไรก็ตามต่อมาได้มีการพัฒนาวิธีใหม่ คือ แบบจำลอง Error Correction Model (ECM) เป็นแบบจำลองที่แสดงถึงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้น ซึ่งข้อมูลอนุกรมเวลาที่นำมาประมาณค่าในแบบจำลองนี้ไม่จำเป็นต้องมีลักษณะนิ่ง แต่จะต้องมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Co-integration) เมื่อข้อมูลมีคุณสมบัติตามที่กล่าวมาข้างต้นก็จะสามารถนำมาประมาณค่าได้

ในงานศึกษานี้แบบจำลองการปรับตัวในระยะสั้น ECM จึงเป็นวิธีที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชน เนื่องจากข้อมูลที่นำมาใช้เป็นข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะไม่นิ่ง พร้อมทั้งเลือกใช้แบบจำลอง Structural Vector Autoregressive Model (SVAR) ในการประมาณค่าความสัมพันธ์เชิงพลวัต และเป็นการยืนยันผลการศึกษาจากการประมาณค่าด้วยวิธีที่ต่างกัน

ลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์เริ่มต้นจากการกำหนดฟังก์ชันการผลิตที่ใช้ในการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนของภาครัฐกับภาคเอกชน เมื่อกำหนดความสัมพันธ์เรียบร้อยแล้วจึงนำตัวแปรที่สนใจมาทดสอบความไม่นิ่งของข้อมูลและหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว จากนั้นนำมาประมาณค่าด้วยแบบจำลอง ECM และ SVAR โดยมีรายละเอียดแต่ละลำดับขั้นตอนดังนี้

4.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

แบ่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกใช้ข้อมูลการลงทุนภาครัฐ โดยรวมเป็นรายไตรมาสตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 พ.ศ. 2536 - ไตรมาสที่ 4 พ.ศ. 2557 สำหรับส่วนที่สองใช้ข้อมูลการลงทุนภาครัฐโดยรวมและการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน ได้แก่ ด้านสาธารณูปโภค, ด้านก่อสร้าง และด้านคมนาคม เป็นรายปีตั้งแต่ พ.ศ. 2519 - 2557 โดยข้อมูลทั้งสองส่วนจะถูกนำมาใช้ในการหาความสัมพันธ์ในระยะสั้นระหว่างการลงทุนภาครัฐต่อการลงทุนภาคเอกชน และใช้ข้อมูลการสะสมทุนสุทธิของภาครัฐกับภาคเอกชนในการหาความสัมพันธ์ในระยะยาว

4.1.1 แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูลสืบค้นจากหน่วยงานที่รับผิดชอบในการรวบรวมข้อมูลทางเศรษฐกิจ อาทิ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.), ธนาคารแห่งประเทศไทย (ธปท.) และสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง (สศค.) เป็นต้น ส่วนข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งอื่นเลือกใช้ข้อมูลจากธนาคารโลก โดยสามารถแบ่งข้อมูลออกเป็นรายไตรมาสและรายปี ได้ดังนี้

4.1.1.1 ข้อมูลรายไตรมาส (พ.ศ. 2539 – 2557)

ข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลรายไตรมาสตั้งแต่ ไตรมาสที่ 1 พ.ศ. 2539 ถึง ไตรมาสที่ 4 พ.ศ. 2557 รายละเอียดตามตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1

ข้อมูลรายไตรมาสที่เกี่ยวข้องในแบบจำลอง

ตัวแปร	ความหมาย
<i>GDP</i>	ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ณ ปีฐาน พ.ศ. 2531
<i>K</i>	การสะสมทุนสุทธิภาคเอกชน ณ ปีฐาน พ.ศ. 2531
<i>KG</i>	การสะสมทุนสุทธิภาครัฐ ณ ปีฐาน พ.ศ. 2531
<i>I</i>	การลงทุนภาคเอกชน ณ ปีฐาน พ.ศ. 2531

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ตัวแปร	ความหมาย
<i>IG</i>	การลงทุนภาครัฐ ณ ปีฐาน พ.ศ. 2531
<i>CAP</i>	อัตราการใช้จ่ายกำลังการผลิต ณ ปีฐาน พ.ศ. 2553 (อัตราส่วนปริมาณการผลิตเทียบกับอัตรากำลังการผลิตสูงสุด)
<i>FDI_{Ratio}</i>	สัดส่วนการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ
<i>SET</i>	ดัชนีมูลค่าตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
<i>R</i>	อัตราดอกเบี้ย ¹
<i>D_{Crisis}</i>	ตัวแปรหุ่น (Dummy) วิฤติเศรษฐกิจ
<i>D₁, D₂, D₃</i>	ตัวแปรหุ่น (Dummy) ปรับค่าตามฤดูกาล

หมายเหตุ: ¹อัตราดอกเบี้ยให้กู้ยืมในตลาดซื้อคืนพันธบัตรกับธนาคารแห่งประเทศไทย (Repurchase Rate) ระยะเวลา 14 วัน (RP 14)

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, ธนาคารแห่งประเทศไทย, สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง และธนาคารโลก

4.1.1.2 ข้อมูลรายปี (พ.ศ. 2519 -2557)

ข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลรายปีตั้งแต่ พ.ศ. 2519 - 2557

รายละเอียดตามตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2

ข้อมูลรายปีที่เกี่ยวข้องในแบบจำลอง

ตัวแปร	ความหมาย
<i>GDP</i>	ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ณ ปีฐาน พ.ศ. 2531
<i>K</i>	การสะสมทุนสุทธิภาคเอกชน ณ ปีฐาน พ.ศ. 2531
<i>KG</i>	การสะสมทุนสุทธิภาครัฐ ณ ปีฐาน พ.ศ. 2531
<i>I</i>	การลงทุนภาคเอกชน ณ ปีฐาน พ.ศ. 2531
<i>IG</i>	การลงทุนภาครัฐ ณ ปีฐาน พ.ศ. 2531
<i>IG_C</i>	การลงทุนภาครัฐด้านก่อสร้าง ณ ปีฐาน พ.ศ. 2531
<i>IG_{Egw}</i>	การลงทุนภาครัฐด้านสาธารณูปโภค ณ ปีฐาน พ.ศ. 2531
<i>IG_{Tsc}</i>	การลงทุนภาครัฐด้านคมนาคม ณ ปีฐาน พ.ศ. 2531
<i>FDI_{Ratio}</i>	สัดส่วนการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ
<i>R</i>	อัตราดอกเบี้ย ¹
<i>D_{Crisis}</i>	ตัวแปรหุ่น (Dummy) วิฤติเศรษฐกิจ

หมายเหตุ: ¹อัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง (Real Interest Rate)

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, ธนาคารแห่งประเทศไทย, สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง และธนาคารโลก

4.1.2 การจัดการข้อมูล

เพื่อเตรียมข้อมูลให้พร้อมสำหรับการนำมาใช้ประมาณค่าและแปลความหมาย สามารถแบ่งขั้นตอนการจัดการข้อมูลได้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

4.1.2.1 เลือกใช้ข้อมูลในรูปของมูลค่าแท้จริง (Real Terms)

เลือกใช้ข้อมูลการสะสมทุนสุทธิในรูปของข้อมูล ณ ปีฐาน เนื่องจากต้องการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเฉพาะปริมาณการลงทุนที่เพิ่มขึ้นอย่างแท้จริง

1. รายได้ประชาชาติแบบดัชนีลูกโซ่ (Chain Volume Measures)

เลือกใช้ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ โดยสืบค้นข้อมูลจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

2. การสะสมทุนสุทธิ (Net Capital Stock) มูลค่า ณ ราคาปีฐาน พ.ศ. 2531

เลือกใช้ข้อมูลการสะสมทุนสุทธิในรูปของข้อมูล ณ ปีฐาน เนื่องจากต้องการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเฉพาะปริมาณการลงทุนที่เพิ่มขึ้นอย่างแท้จริง

3. ข้อมูลเกี่ยวกับการเงิน

เลือกใช้ข้อมูลการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ, อัตราดอกเบี้ย, อัตราการใช้กำลังการผลิต และดัชนีตลาดหลักทรัพย์ โดยสืบค้นข้อมูลจากธนาคารแห่งประเทศไทย และธนาคารโลก

4.1.2.2 ขจัดผลกระทบจากฤดูกาล (Seasonal Adjustment)

ข้อมูลรายไตรมาสที่นำมาใช้ในการศึกษามีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นและลดลงตามฤดูกาลอย่างชัดเจนจึงต้องขจัดผลกระทบจากฤดูกาลออกจากข้อมูลเสียก่อน โดยเลือกใช้วิธี Hodrick-Prescott Filter ในการขจัดอิทธิพลของฤดูกาล (Seasonal Adjustment) อย่างไรก็ตาม สำหรับข้อมูลรายปีไม่ได้รับอิทธิพลของฤดูกาลจึงสามารถนำข้อมูลไปประมาณค่าได้ทันที

4.1.2.3 แปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปลอการิทึมธรรมชาติ (Natural Logarithm)

ดำเนินการแปลงข้อมูลที่น่าไปใช้ในแบบจำลองให้อยู่ในรูปลอการิทึม ยกเว้นตัวแปรสัดส่วนการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (FDI_{Ratio}) เนื่องจากตัวแปรดังกล่าวอยู่ในรูปของอัตราส่วนแล้ว

4.1.2.4 เพิ่มแปรหุ่น (Dummy)

เพิ่มตัวแปรหุ่นในข้อมูลที่ได้รับผลกระทบจากวิกฤติเศรษฐกิจและจำแนกผลกระทบแต่ละไตรมาสออกจากกัน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ตัวแปรหุ่นวิกฤติเศรษฐกิจ

เพื่อช่วยในการปรับค่าในช่วงปีที่เกิดเหตุการณ์วิกฤติเศรษฐกิจ โดยกำหนดตัวแปรหุ่น (Dummy) = 0 ในปีที่ไม่เกิดวิกฤติ และตัวแปรหุ่น (Dummy) = 1 ในปีที่เกิดวิกฤติ

วิกฤติเศรษฐกิจ	D_{Crisis}
ไม่เกิดวิกฤติเศรษฐกิจ	0
เกิดวิกฤติเศรษฐกิจ	1

เหตุการณ์วิกฤติเศรษฐกิจที่นำมาใช้ในแบบจำลอง

ปี พ.ศ.	เหตุการณ์
2522	วิกฤติน้ำมันโลก ครั้งที่ 2
2540 - 2543	วิกฤติเศรษฐกิจในประเทศไทย
2551 - 2552	วิกฤติเศรษฐกิจในสหรัฐอเมริกา

2. ตัวแปรหุ่นรายไตรมาส

เพื่อช่วยในการปรับค่าในข้อมูลที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวกับฤดูกาล

ข้อมูลรายไตรมาส	D_1	D_2	D_3
ไตรมาส 1	0	0	0
ไตรมาส 2	1	0	0
ไตรมาส 3	0	1	0
ไตรมาส 4	0	0	1

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาในครั้งนี้เลือกใช้การวิเคราะห์แบบจำลอง ECM และ SVAR เพื่อหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวและในระยะสั้น ซึ่งเป็นทางเลือกประยุกต์ใช้แบบจำลองเศรษฐกิจมหภาค

4.2.1 พื้นฐานของแบบจำลองบนฟังก์ชันการผลิต

งานศึกษาในอดีตที่ผ่านมายังไม่ค่อยให้ความสำคัญในการวิเคราะห์ดุลยภาพในระยะยาว ซึ่งการพิจารณาดุลยภาพในระยะยาวจะต้องให้ความสำคัญกับระยะที่เป็นการสะสม (Stock) มากกว่าระยะที่เป็นกระแส (Flow) ดังนั้นจึงต้องอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างทุนของภาคเอกชนและภาครัฐ นำไปสู่การวิเคราะห์ดุลยภาพในระยะยาวระหว่างการสะสมทุน (Capital Stock)

กำหนดสมมติฐานตามฟังก์ชันการผลิต Cobb-Douglas โดยแบ่งแยกทุนออกเป็นทุนของภาคเอกชนและทุนของภาครัฐ เขียนสมการได้ดังนี้

$$Y_t = A_t L_t^\alpha K_{t-1}^\beta K G_{t-1}^\gamma \quad (4.1)$$

โดยที่สัญลักษณ์ t คือ ช่วงเวลา (Time Period), Y คือ ผลผลิตที่แท้จริงทั้งหมด (Real Aggregate Output), A คือ ผลิตภาพ (Productivity), L คือ ปัจจัยแรงงานทั้งหมด (Aggregate Labor Input), K คือ ทุนของภาคเอกชนทั้งหมด (Aggregate Private Capital) และ KG คือ ทุนของภาครัฐทั้งหมด (Aggregate Public Capital) ส่วนตัวแปร γ, β, α คือ ตัวแปรพารามิเตอร์ (Parameters) แสดงถึงส่วนแบ่งสัดส่วนของปัจจัยในฟังก์ชันการผลิต

จากสมการที่ (4.1) นำสมการมาหาค่าผลผลิตส่วนเพิ่มของทุน (Marginal Product of Capital) โดยเทียบจากทุนภาคเอกชนจะได้ $\beta Y_t / K_{t-1}$ และเทียบจากทุนภาครัฐจะได้ $\gamma Y_t / K G_{t-1}$ หากว่าการสะสมทุนของภาครัฐกับภาคเอกชนอยู่ในจุดที่เหมาะสมที่สุด (Optimally) ผลผลิตส่วนเพิ่มจะเท่ากับอัตราดอกเบี้ยของแต่ละปัจจัยทุน ถ้ากำหนดอัตราดอกเบี้ยของภาคเอกชนเท่ากับ q และอัตราดอกเบี้ยของภาครัฐ เท่ากับ r สามารถเขียนได้ตามสมการที่ (4.2)

$$q_t = \beta Y_t / K_{t-1} \quad \text{และ} \quad r_t = \gamma Y_t / K G_{t-1} \quad (4.2)$$

จากสมการที่ (4.2) อัตราดอกเบี้ยทั้งสองขึ้นอยู่กับแรงกดดันในการทำกำไรจากสองตลาด (Arbitrage) อาจจะมีสมมติได้ว่าอัตราดอกเบี้ยมีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะคู่ขนานแม้ว่าจะมีความต่างเกี่ยวกับการชดเชยความเสี่ยง (Risk Premium) ซึ่งอัตราดอกเบี้ยทั้งสองจะมีค่าคงที่ตัวหนึ่งเป็นตัวกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างกัน คือ $q_t = \theta r_t$ สามารถเขียนความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทุนภาคเอกชนกับภาครัฐได้ตามสมการที่ (4.3)

$$K_t = (\beta / \theta \gamma) K G_t \quad (4.3)$$

โดยที่ θ จะทำให้ผลผลิตส่วนเพิ่มจากปัจจัยทุนภาคเอกชนกับภาครัฐมีค่าเท่ากันตามสมการ (4.3) เป็นความสัมพันธ์ที่มีเสถียรภาพในระยะยาวระหว่างผลผลิตส่วนเพิ่มจากปัจจัยทุนในภาคเอกชนกับภาครัฐซึ่งกำหนดให้ค่าของการชดเชยความเสี่ยงคงที่ แม้ว่าความสัมพันธ์อาจจะไม่เกิดขึ้นในระยะสั้นแต่มีความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้นในระยะยาว ถ้าหากความสัมพันธ์ในสมการ (4.3) มีอยู่จริงจะทำให้อัตราการขยายตัวของทุนภาคเอกชนเท่ากับอัตราการขยายตัวของทุนภาครัฐในระยะยาว

4.2.2 ทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root)

ข้อมูลมีลักษณะ “นิ่ง” (Stationary) ประกอบด้วยคุณสมบัติ คือ ค่าเฉลี่ย (Mean) และความแปรปรวน (Variance) มีค่าคงที่ หากไม่ตรงตามเงื่อนไขข้างต้นข้อมูลจะมีลักษณะ “ไม่นิ่ง” (Non-Stationary) โดยวิธีการทดสอบที่ได้รับความนิยมมี 2 วิธี ดังนี้

4.2.2.1 Augmented Dickey-Fuller (ADF)

Dickey and Fuller (1979, 1981) เสนอวิธีทดสอบความนิ่งของข้อมูล 2 วิธี คือ การทดสอบ Dickey-Fuller (DF) และการทดสอบ Augmented Dickey-Fuller (ADF) ซึ่งทั้งสองวิธีมีลักษณะที่คล้ายกันแตกต่างกันตรงที่การทดสอบ ADF สามารถทดสอบความนิ่งของข้อมูลได้ดีกว่าโดยเฉพาะในกรณีที่ตัวแปรปรวนสุ่ม (Error Term: ε_t) มีความสัมพันธ์กันในอันดับที่สูงขึ้น (Higher-order Autoregressive Moving Average Processes)

สมมติค่าสังเกต (Observations) มี n จำนวน คือ X_1, X_2, \dots, X_n ซึ่งค่าของตัวแปรในปัจจุบัน (X_t) สามารถอธิบายได้จากค่าของตัวแปรในอดีตย้อนหลังหนึ่งช่วงเวลา (X_{t-1}) และตัวแปรปรวนสุ่ม ณ เวลาปัจจุบัน (ε_t) เรียกว่า First-Order Autoregressive: AR (1)

$$x_t = \rho(x_{t-1}) + \varepsilon_t \quad ; t = 1, 2, \dots$$

เมื่อ $\rho =$ จำนวนจริง และ $\{\varepsilon_t\} =$ ลำดับตัวแปรปรวนสุ่มที่เป็นอิสระจากกัน โดยมีการแจกแจงแบบปกติมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 0 และความแปรปรวน คือ $\sigma^2[\varepsilon_t \sim NID(0, \sigma^2)]$

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ ดังนี้

$$H_0 : \rho = 1 \quad (\text{Non-stationary})$$

$$H_A : |\rho| < 1 \quad (\text{Stationary})$$

หากไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก (Accept H_0) แสดงว่า อนุกรมเวลามีคุณสมบัติ “ไม่นิ่ง” (Non-stationary) และความแปรปรวนของ $x_t = t\sigma^2$ ในกรณีนี้ เรียกว่า การเดินแบบสุ่ม (Random Walk) ในทางตรงกันข้ามหากสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก (Reject H_0) แสดงว่า อนุกรมเวลามีคุณสมบัติ “นิ่ง” (Stationary)

ถ้าทดสอบครั้งแรก พบว่า x_t มีคุณสมบัติ “ไม่นิ่ง” (Non-stationary) สามารถทำการทดสอบในรูปของผลต่าง (First Difference) Δx_t ดังนี้

$$\Delta x_t = \theta(x_{t-1}) + \varepsilon_t \quad (\text{Random Walk})$$

$$\Delta x_t = \alpha + \theta(x_{t-1}) + \varepsilon_t \quad (\text{With Drift})$$

$$\Delta x_t = \alpha + \beta t + \theta(x_{t-1}) + \varepsilon_t \quad (\text{With Drift and Time Trend})$$

โดยที่ $\rho = 1 + \theta$ หรือ $\theta = \rho - 1$ และ $t =$ เวลา

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ ดังนี้

$$H_0 : \theta = 1 \quad (\text{Non-stationary})$$

$$H_A : |\theta| < 1 \quad (\text{Stationary})$$

จากการทดสอบข้างต้นเป็นวิธีการทดสอบแบบ DF (Dickey-Fuller) สำหรับวิธีการทดสอบแบบ ADF (Augmented Dickey-Fuller) ได้มีการแปลงสมการในวิธี DF ให้แทนด้วยกระบวนการ AR (Autoregressive Process) โดยเพิ่มตัวแปรในรูปของความล่าช้า (Lag) Δx_{t-i} เข้าไปเป็นตัวแปรอธิบาย เพื่อไม่ให้เกิดปัญหา Autocorrelation สามารถเขียนสมการใหม่ได้ ดังนี้

$$\Delta x_t = \theta x_{t-1} + \sum_{i=1}^{\rho} \phi \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (\text{Random Walk})$$

$$\Delta x_t = \alpha + \theta x_{t-1} + \sum_{i=1}^{\rho} \phi \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (\text{With Drift})$$

$$\Delta x_t = \alpha + \beta t + \theta x_{t-1} + \sum_{i=1}^{\rho} \phi \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (\text{With Drift and Time Trend})$$

โดยที่ ρ คือ ความล่าช้าที่เหมาะสม (Optimal Lag) หรือจำนวนตัวแปรในรูปของความล่าช้าที่มีความเหมาะสม ที่ทำให้ตัวแปรบวกรวมในสมการไม่เกิดปัญหา Autocorrelation

4.2.2.2 Phillips-Perron (PP)

Phillips and Perron (1988) แก้ไขวิธีทดสอบ ADF ให้มีความสัมพันธ์ตามลำดับสูงขึ้น โดยบวกตัวเลขกลุ่มสุดท้ายที่มีความแตกต่างกัน ซึ่งการทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วยวิธี Phillips-Perron (PP) ข้อมูลต้องไม่มีค่าความคลาดเคลื่อน (Error Terms), ไม่มีสหสัมพันธ์ (Uncorrelated) และมีความแปรปรวนคงที่ (Constant Variance) ซึ่งเป็นสมมติฐานเกี่ยวกับการกระจายค่าความคลาดเคลื่อน (Distribution of the Errors) โดยทฤษฎีสามารถสนับสนุนการทดสอบของ Dickey-Fuller ที่มีสมมติฐานค่าความคลาดเคลื่อนที่ไม่ขึ้นกับค่าสถิติ (Statistically Independent) และมีค่าความแปรปรวนคงที่ โดยพิจารณาสมการดังนี้

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

1. แก้ไขค่าสถิติ (T-test Statistic)

แก้ไขสัมประสิทธิ์เพื่อเกิดความสัมพันธ์ต่อเนื่อง โดยการแก้ไขปัญหา Heteroskedasticity และปัญหา Autocorrelation ด้วยวิธี Newey-West ดังนี้

$$\omega^2 = \gamma_0 + \sum_{u=1}^q \left(1 - \frac{u}{q+1}\right) \gamma_u$$

$$\gamma_j = \frac{1}{T} \sum_{t=j+1}^T \hat{\varepsilon}_t \hat{\varepsilon}_{t-j}$$

โดยที่ ω^2 = Newey-west Heteroskedasticity

γ_j = ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากสมการ AR (1)

$\hat{\varepsilon}_t \hat{\varepsilon}_{t-j}$ = ค่าความคลาดเคลื่อน

q = การตัดความล่าช้า (Truncation Lag)

2. ค่า T-test ของ Phillips-Perron คำนวณได้ดังนี้

$$t_{pp} = \frac{\gamma_0^{1/2} t_b}{\omega} - \frac{(\omega^2 - \gamma_0) S_b}{2\omega s}$$

จากสมการข้างต้น ตำแหน่ง t_b , S_b คือ ค่าสถิติ (T-test Statistic) และความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) ของสัมประสิทธิ์ (Coefficient), s คือ ผลทดสอบการถอยหลังของลำดับเลขคณิตพลาต และ q คือ การตัดความล่าช้า (Truncation Lag)

4.2.2.3 Lag Order Selection Criteria

หลังจากทดสอบความนิ่งของข้อมูลแล้วจำเป็นต้องคำนึงถึงจำนวนความล่าช้า (Lag) ที่เหมาะสมด้วย เนื่องจากการเลือกจำนวน Lag ที่มากเกินไปเป็นผลให้แบบจำลองมี Degree of Freedom ลดลง และในทางกลับกันหากกำหนดจำนวน Lag ที่มีจำนวนน้อยเกินไปก็จะส่งผลให้การประมาณค่าที่ได้ไม่สอดคล้องกับความจริง โดยแนวทางการกำหนดจำนวน Lag ในแบบจำลองจะใช้เกณฑ์ Akaike Information Criterion (AIC) สามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$AIC = n \log S^2 + 2k$$

โดยที่ n คือ ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา

S^2 คือ ค่าความแปรปรวนของ Residual

k คือ จำนวนพารามิเตอร์ (Parameters) ในสมการ

โดยแบบจำลองที่ให้ค่า AIC ต่ำที่สุด จะเป็นแบบจำลองที่มีการเลือกใช้ Lag อย่างเหมาะสมที่สุด แต่เนื่องจากข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณในครั้งนี้มีลักษณะเป็นข้อมูลรายไตรมาส ดังนั้นการกำหนดค่า Lag Length Criteria ที่เหมาะสมควรจะเป็น 4 ไตรมาส เพื่อให้การกำหนดครอบคลุมทุกฤดูกาล (Seasonal) สำหรับข้อมูลรายปีจะกำหนดค่า Lag Length Criteria เป็น 0 เนื่องจากต้องการศึกษาความสัมพันธ์ในระยะสั้นที่เกิดขึ้นภายใน 1 ปี

4.2.3 ทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Co-integration)

การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Co-integrating) ที่นิยมใช้ในปัจจุบันมีด้วยกัน 2 วิธี ได้แก่

Engle and Granger (1987) นำเสนอวิธี Two-step Approach โดยการทดสอบความสัมพันธ์จะระบุตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ แต่ไม่สามารถแสดงความสัมพันธ์ในกรณีที่มีความสัมพันธ์มากกว่า 1 รูปแบบ (Multiple Co-integrating Vectors)

Johansen and Juselius (1990) นำเสนอวิธี Full Information Maximum Likelihood (FIML) สามารถประยุกต์ใช้กับแบบจำลองที่มีตัวแปรมากกว่า 2 ตัวแปรขึ้นไป และสามารถหาจำนวนเวกเตอร์ความสัมพันธ์ในระยะยาว (Co-integration Vectors) ได้พร้อมๆ กัน โดยไม่ต้องระบุว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรภายในหรือตัวแปรภายนอก

เมื่อทราบความสัมพันธ์ระหว่างทุนภาคเอกชนกับทุนภาครัฐบาลแล้วดำเนินการเปลี่ยนตัวแปรในสมการที่ (4.3) $K_t = (\beta/\theta\gamma)KG_t$ ให้อยู่ในรูปของลอการิทึม (Logarithms) เพื่อให้ได้ความสัมพันธ์ระหว่างทุนของภาคเอกชนกับภาครัฐในระบบเชิงเส้น ตามสมการที่ (4.4) ดังนี้

$$\ln K_t = c_0 + c_1 \ln KG_t + e_t \quad (4.4)$$

โดยที่ $c_0 = (\ln\beta - \ln\gamma - \ln\theta)$
 $c_1 =$ พารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า
 $e_t =$ ส่วนของความคลาดเคลื่อน (Error Term)

งานศึกษานี้จะหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Co-integration) ด้วยวิธี Two-step Approach เริ่มต้นจากการทดสอบความนิ่ง (Unit Root) ของข้อมูล $\ln K_t$ กับ $\ln KG_t$ ในสมการที่ (4.4) หากพบว่าข้อมูลทั้งสองมีความนิ่ง ณ ช่วงเวลาเดียวกัน สามารถประมาณค่าด้วยการทดสอบ Unit Root หลังจากทดสอบลักษณะของข้อมูลแล้วเสร็จจึงเริ่มต้นทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Co-integration) ด้วยวิธี Johansen and Juselius (1990) หากพบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวก็จะสามารถนำตัวแปรไปใช้ในแบบจำลอง ECM

4.2.4 Error Correction Model (ECM)

เมื่อทดสอบความนิ่งของข้อมูลและพบว่ามีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Co-integration) สามารถนำมาใช้กับแบบจำลองการปรับตัวในระยะสั้น (ECM) ซึ่งการสะสมทุนสุทธิ ($\ln K_t$ กับ $\ln KG_t$) เป็นการสะสมทุนของภาครัฐกับภาคเอกชนสะท้อนความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพของการลงทุนในระยะยาว โดยแบบจำลองการปรับตัวในระยะสั้น ECM สามารถอธิบายความสัมพันธ์ได้ทั้งในระยะสั้นและในระยะยาว ซึ่งตัวแปรที่นำมาใช้เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ในระยะสั้นของภาครัฐกับภาคเอกชน คือ ปริมาณการลงทุนของภาครัฐและภาคเอกชน โดยที่แบบจำลองถ้ามีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวระหว่างตัวแปรแล้ว สามารถเขียนสมการ ECM ตามสมการที่ (4.5) ดังนี้

$$\Delta I_t = \gamma + \sum_{j=1}^k \sum_{i=0}^m A_{ij} \Delta X_{j,t-i} + \sum_{j=1}^k B_j D_{j,t} + \alpha e_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.5)$$

โดยที่ $I_t =$ การลงทุนภาคเอกชน
 $X_{j,t} =$ เวกเตอร์ของตัวแปรอธิบายในการศึกษานี้แบ่งข้อมูลที่ใช้ประมาณค่าเป็น 2 ชุด ได้แก่ ข้อมูลรายไตรมาส $[IG_t, GDP_t, FDI_{Ratio,t}, CAP_t, SET_t, R_t]$ ประกอบด้วย การลงทุนภาครัฐ, การขยายตัวทางเศรษฐกิจ, การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ, อัตราการใช้กำลังการผลิต, ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ และอัตราดอกเบี้ย ตามลำดับ สำหรับข้อมูลรายปี $[IG_t, GDP_t, FDI_{Ratio,t}, R_t]$ ประกอบด้วย การลงทุนภาครัฐ, การขยายตัวทางเศรษฐกิจ, การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และอัตราดอกเบี้ย ตามลำดับ

$D_{j,t} = [D_{1,t}, D_{2,t}, D_{3,t}, D_{Crisis,t}]$ คือ เวกเตอร์ของตัวแปรหุ่น (Dummy) ประกอบด้วย ตัวแปรหุ่นกำหนดข้อมูลแต่ละไตรมาส (ใช้สำหรับข้อมูลรายไตรมาส) และตัวแปรหุ่นกำหนดข้อมูลในช่วงที่เกิดวิกฤติเศรษฐกิจ ตามลำดับ

e_{t-1} = ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Co-integration)

γ = ค่าคงที่ (Constant)

A_{ij} และ B_j = พารามิเตอร์ (Parameters)

α = ความเร็วการปรับตัวสู่ดุลยภาพ (Speed of Adjustment)

ε_t = ตัวแปรรบกวนเชิงสุ่ม (Stochastic Error Term)

4.2.5 Structural Vector Autoregressive Model (SVAR)

ในงานศึกษาครั้งนี้เลือกใช้แบบจำลอง SVAR เพื่อนำมาวิเคราะห์ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันที่เกิดขึ้นจาก Innovation หรือ Shock เนื่องจากเป็นแบบจำลองที่พัฒนามาจากแบบจำลอง VAR เพื่อกำหนดเงื่อนไขความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งแบบความสัมพันธ์ที่แท้จริงทางทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ และความสัมพันธ์ที่ไม่แท้จริงตามทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ ดังนั้นการเลือกใช้แบบจำลอง SVAR สามารถกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างกัน ตามสมการที่ (4.6) ดังนี้

$$Y_t = A(L)Y_{t-1} + X_t + u_t \quad (4.6)$$

โดยที่ $Y_t = [IG_t, I_t, GDP_t, FDI_{Ratio,t}, R_t]$ คือ เวกเตอร์ตัวแปรภายใน ประกอบด้วย การลงทุนภาครัฐ, การลงทุนภาคเอกชน, การขยายตัวทางเศรษฐกิจ, การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และอัตราดอกเบี้ย ตามลำดับ

$X_t = [CAP_t, SET_t, D_{1,t}, D_{2,t}, D_{3,t}, D_{Crisis,t}]$ คือ เวกเตอร์ตัวแปรภายนอก ประกอบด้วย อัตราการใช้กำลังการผลิต, ดัชนีตลาดหลักทรัพย์, ตัวแปรหุ่นกำหนดข้อมูลแต่ละไตรมาส และตัวแปรหุ่นกำหนดข้อมูลในช่วงที่เกิดวิกฤติเศรษฐกิจ ตามลำดับ

$A(L)$ = Polynomial in the Lag Operator (L) โดยเลือกใช้ความล่าช้า จำนวน 4 ไตรมาส เพื่อให้ครอบคลุมผลกระทบจากฤดูกาล (Seasonal)

u_t = ตัวแปรรบกวนเชิงสุ่ม (Stochastic Error Term)

เพื่อให้สามารถอธิบายด้วยแบบจำลอง SVAR จำเป็นต้องแปลงแบบจำลอง Reduced-form เพื่อนำไปสู่แบบจำลองเชิงโครงสร้าง (Structural Model) ผ่านการคูณสมการที่ (4.6) ด้วยเมทริกซ์ A_0 โดยเขียนแบบจำลองเชิงโครงสร้างได้ตามสมการที่ (4.7) ดังนี้

$$A_0 Y_t = A_0 A(L) Y_{t-1} + C X_t + B e_t \quad (4.7)$$

ข้อกำหนดที่วางบนโครงสร้างเมทริกซ์ A_0 นั้น เป็นการแยกแยะหรือระบุ (Identify) พารามิเตอร์ในระบบสมการเชิงโครงสร้างแบบจำลอง เพราะในการศึกษาเชิงประจักษ์สามารถประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในแบบจำลอง VAR ที่อยู่ในรูป Reduced-form เท่านั้น แต่เนื่องจากพารามิเตอร์ที่สนใจ

คือ พารามิเตอร์ในระบบสมการเชิงโครงสร้าง ทำให้ต้องหาวิธีในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ที่ประมาณค่าได้ในรูป Reduced-form ย้อนกลับไปหาพารามิเตอร์ในสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Model) การกำหนดเงื่อนไขความสัมพันธ์ในเมทริกซ์ A_0 เป็นวิธีการที่ใช้ในการระบุพารามิเตอร์โดยการเอาข้อเท็จจริงหรือแนวคิดทางทฤษฎีมาช่วยในการแยกแยะค่า Shock ซึ่งข้อกำหนดที่นำมาใส่ไว้ในโครงสร้างของเมทริกซ์ สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ตัวแปรการลงทุนภาครัฐ จะไม่ได้รับผลกระทบจากตัวแปรอื่นๆ ณ ช่วงเวลาเดียวกัน เนื่องจากการลงทุนภาครัฐถือเป็นเครื่องมือทางนโยบายการคลังที่รัฐบาลกำหนดขึ้นตามแผนงบประมาณประจำปีเพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจ

2. ตัวแปรการลงทุนภาคเอกชน จะปรับตัวทันทีเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในการลงทุนภาครัฐและอัตราดอกเบี้ย ณ ช่วงเวลาเดียวกัน เนื่องจากการลงทุนภาครัฐและอัตราดอกเบี้ยมีผลกระทบต่อการลงทุนภาคเอกชนผ่านตลาดการเงิน

3. การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ จะไม่ได้รับผลกระทบจากตัวแปรอื่นๆ ณ ช่วงเวลาเดียวกัน เนื่องจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเป็นตัวแปรภายนอกประเทศ ซึ่งการตัดสินใจที่จะเข้ามาลงทุนของนักลงทุนต่างชาติจะไม่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากตัวแปรภายในประเทศ

4. ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ จะปรับตัวทันทีเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในการลงทุนภาครัฐ, การลงทุนภาคเอกชน และการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ เนื่องจากปัจจัยทั้งสามเป็นส่วนสำคัญในการคำนวณผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

5. อัตราดอกเบี้ย จะปรับตัวทันทีเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในการลงทุนภาครัฐ และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ เนื่องจากอัตราดอกเบี้ยเป็นเครื่องมือทางนโยบายการเงินที่ใช้ในการรักษาเสถียรภาพเศรษฐกิจควบคู่กับเครื่องมือทางนโยบายการคลัง

สามารถกำหนดเงื่อนไขความสัมพันธ์ในเมทริกซ์ A_0 ได้ดังนี้

$$\underbrace{\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{21} & 1 & 0 & 0 & a_{25} \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & 1 & 0 \\ a_{51} & 0 & 0 & a_{54} & 1 \end{bmatrix}}_{A_0} \underbrace{\begin{bmatrix} IG_t \\ I_t \\ FDI_t \\ GDP_t \\ R_t \end{bmatrix}}_{Y_t}$$

ความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปร u_t (Structural Disturbances) และตัวแปร e_t (Reduced-form Disturbances) สามารถเขียนความสัมพันธ์ได้ตามสมการที่ (4.8) ดังนี้

$$A_0 u_t = B e_t \quad (4.8)$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{21} & 1 & 0 & 0 & a_{25} \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & 1 & 0 \\ a_{51} & 0 & 0 & a_{54} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_t^{IG} \\ u_t^I \\ u_t^{FDI} \\ u_t^{GDP} \\ u_t^R \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{11} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & b_{22} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & b_{33} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & b_{44} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & b_{55} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e_t^{IG} \\ e_t^I \\ e_t^{FDI} \\ e_t^{GDP} \\ e_t^R \end{bmatrix}$$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{A_0} \quad \underbrace{\hspace{2em}}_{u_t} \quad \underbrace{\hspace{10em}}_B \quad \underbrace{\hspace{2em}}_{e_t}$

เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ชัดเจนได้ Inverse เมทริกซ์ A_0 ตามสมการที่ (4.9) ดังนี้

$$u_t = A_0^{-1} B e_t \quad (4.9)$$

$$\begin{bmatrix} u_t^{IG} \\ u_t^I \\ u_t^{FDI} \\ u_t^{GDP} \\ u_t^R \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{21} & 1 & 0 & 0 & a_{25} \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & 1 & 0 \\ a_{51} & 0 & 0 & a_{54} & 1 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} b_{11} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & b_{22} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & b_{33} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & b_{44} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & b_{55} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e_t^{IG} \\ e_t^I \\ e_t^{FDI} \\ e_t^{GDP} \\ e_t^R \end{bmatrix}$$

$\underbrace{\hspace{2em}}_{u_t} \quad \underbrace{\hspace{10em}}_{A_0^{-1}} \quad \underbrace{\hspace{10em}}_B \quad \underbrace{\hspace{2em}}_{e_t}$

จากเมทริกซ์ข้างต้นแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน (Shock) ของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อตัวแปรต่างๆ สามารถนำมาอธิบายเป็นรูปแบบสมการได้ดังนี้

$$\begin{aligned} u_t^{IG} &= b_{11} e_t^{IG} \\ u_t^I &= b_{22} e_t^I - a_{21} u_t^{IG} - a_{25} u_t^R \\ u_t^{FDI} &= b_{33} e_t^{FDI} \\ u_t^{GDP} &= b_{44} e_t^{GDP} - a_{41} u_t^{IG} - a_{42} u_t^I - a_{43} u_t^{FDI} \\ u_t^R &= b_{55} e_t^R - a_{51} u_t^{IG} - a_{54} u_t^{GDP} \end{aligned}$$

ในแบบจำลอง SVAR จะใช้ความสัมพันธ์จากทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อกำหนดการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างอย่างฉับพลัน (Structural Shock) โดยการกำหนด Zero Restrictions จะยึดความสัมพันธ์ทางเศรษฐศาสตร์เป็นสำคัญในกำหนดจำนวนเงื่อนไขสามารถคำนวณจาก $\frac{(n^2 - n)}{2}$ โดยกำหนดให้ n คือ จำนวนตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งในแบบจำลองที่ทำการศึกษาคั้งนี้ใช้ตัวแปรทั้งสิ้น 5 ตัวแปร ดังนั้น Zero Restrictions อย่างน้อย $\frac{(5^2 - 5)}{2} = 10$ ตัว จึงจะทำให้สามารถประมาณค่าสมการได้

4.2.6 Impulse Response Function (IRF)

เพื่อคำนวณหาขนาดและทิศทางความสัมพันธ์ของตัวแปร โดยการจำลองสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรเมื่อถูกกระตุ้นด้วยอิมพัลส์ (Impulse) หรือการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน (Shock) ซึ่งการวิเคราะห์ IRF ทำให้ทราบความสัมพันธ์เชิงพลวัต (Dynamic Model) โดยเฉพาะแบบจำลอง SVAR ทำให้เห็นภาพการเคลื่อนไหวของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในแบบจำลองเมื่อเวลาผ่านไป

4.2.7 Granger Causality

การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันด้วยวิธี Granger Causality เป็นการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลอนุกรมเวลา 2 ชุด คือ Y และ X หากตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงในอีกตัวแปร เช่น ในกรณีตั้งสมมติฐานว่า X เป็นสาเหตุการเปลี่ยนแปลงของ Y ในทางสถิติจะทดสอบสาเหตุดังกล่าวโดยใช้สมการถดถอยของ Y ที่มีตัวแปรอิสระเป็นค่าในอดีตของตัวเอง และทดสอบว่าค่าในอดีตของ X จะสามารถอธิบายค่า Y ได้ดีขึ้นหรือไม่ สามารถเขียนความสัมพันธ์ได้ตามสมการที่ (4.10) และ (4.11) ดังนี้

สมการถดถอยที่มีข้อจำกัด (Restricted Regression)

$$Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_i Y_{t-i} + e_t \quad (4.10)$$

สมการถดถอยที่ไม่มีข้อจำกัด (Unrestricted Regression)

$$Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^m \beta_i X_{t-i} + e_t \quad (4.11)$$

สมมติฐานหลักในการทดสอบ Granger Causality คือ ทดสอบว่า X เป็นสาเหตุของ Y หรือไม่ โดยกำหนดให้สมมติฐานหลัก (H_0) คือ X ไม่ได้เป็นสาเหตุของ Y

การพิสูจน์สมมติฐานจะใช้หลักการว่าหาก X_{t-i} ไม่ได้เป็นสาเหตุของ Y_t ดังนั้น β_i ที่ปรากฏในสมการไม่ควรมีความแตกต่างไปจาก 0 อย่างมีนัยสำคัญ โดยกำหนดสมมติฐาน (H_0) และ (H_A) ดังนี้

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \dots = \beta_m = 0$$

$$H_A : \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq \dots \neq \beta_m \neq 0$$

สมมติฐานจะถูกทดสอบโดยค่า F-stat ระหว่าง Unrestricted Residual Sum Square (RSS_{UR}) เทียบกับ Restricted Residual Sum Square (RSS_R) โดยค่า F-stat สามารถคำนวณตามสมการที่ (4.12)

$$F_{m,n-m} = \frac{(RSS_R - RSS_{UR}) / m}{RSS_{UR} / (n - 2m)} \quad (4.12)$$

โดยที่ n คือ จำนวนตัวอย่าง

m คือ จำนวนความล่าช้า (Lag) ที่ใช้

สำหรับการทดสอบยังมีความเป็นไปได้ที่เกิดความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้าม คือ Y เป็นสาเหตุของ X เช่นกัน ซึ่งจะส่งผลให้ทั้ง 2 ตัวแปร ต่างเป็นเหตุเป็นผลซึ่งกันและกัน (Reverse Causality) ดังนั้นการทดสอบจะต้องทดสอบในทางกลับกันเสมอตามขั้นตอนข้างต้น



บทที่ 5

ผลการศึกษาและอภิปรายผล

การศึกษาในครั้งนี้แยกผลการศึกษาออกเป็นสองส่วน เพื่อให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ โดยส่วนที่หนึ่งแสดงผลการศึกษาของความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของการลงทุนภาครัฐต่อการลงทุนภาคเอกชน (Co-integration) พร้อมแบบจำลองการปรับตัวในระยะสั้นของการลงทุนภาครัฐกับการลงทุนภาคเอกชน (ECM) และแบบจำลอง SVAR โดยใช้ข้อมูลการศึกษาเป็นรายไตรมาส ตั้งแต่ พ.ศ. 2539 – 2557 สำหรับส่วนที่สองแสดงผลการศึกษาของความสัมพันธ์ทั้งในระยะสั้นและในระยะยาวของการลงทุนภาครัฐต่อการลงทุนภาคเอกชน โดยใช้ข้อมูลการศึกษาเป็นรายปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2519 - 2557 พร้อมทั้งจำแนกการลงทุนภาครัฐออกเป็นการลงทุนโดยรวม และการลงทุนแต่ละสาขาในโครงสร้างพื้นฐาน โดยใช้แบบจำลองการปรับตัวในระยะสั้น (ECM) ของการลงทุนภาครัฐกับการลงทุนภาคเอกชนในการประมาณค่าเพื่อให้สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของการลงทุนภาครัฐได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Co-integration)

ทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวระหว่างการสะสมทุนสุทธิภาคเอกชนกับการสะสมทุนสุทธิภาครัฐ สามารถเขียนความสัมพันธ์ตามสมการที่ (5.1) ดังนี้

$$e_t = \ln K_t - (c_0 + c_1 \ln KG_t) \quad (5.1)$$

ตารางที่ 5.1

ทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

ตัวแปร	วิธีการ	ข้อมูลรายไตรมาส ¹		ข้อมูลรายปี ²	
		c_0	c_1	c_0	c_1
การสะสมทุนสุทธิภาคเอกชน ($\ln K_t$)	Johansen	-3.996	1.315*** (0.080)	-2.519	1.206*** (0.053)
การสะสมทุนสุทธิภาครัฐ ($\ln KG_t$)	OLS	-7.707*** (0.453)	0.544*** (0.030)	-3.528*** (0.313)	0.824*** (0.022)

หมายเหตุ: *, **, และ *** แสดงถึงระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 10%, 5% และ 1% ตามลำดับ

ในวงเล็บ () แสดงถึง Standard Errors

¹ข้อมูลรายไตรมาสตั้งแต่ พ.ศ. 2539 – 2557, ²ข้อมูลรายปีตั้งแต่ พ.ศ. 2519 – 2557

ที่มา: จากการคำนวณของผู้ศึกษา

ตารางที่ 5.1 แสดงถึงความสัมพันธ์ในระยะยาวระหว่างการสะสมทุนสุทธิภาครัฐกับการสะสมทุนสุทธิภาคเอกชน ตามสมการที่ (5.1) พบว่าการหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวทั้งสองวิธีให้ผลที่สอดคล้องกัน คือ การสะสมทุนสุทธิภาครัฐเพิ่มขึ้นส่งผลให้การสะสมทุนสุทธิภาคเอกชนเพิ่มขึ้น (Crowding-in Effect) โดยการศึกษาครั้งนี้เลือกใช้การประมาณค่าด้วยวิธี OLS จากการวิเคราะห์สมการถดถอยความสัมพันธ์ระหว่างการสะสมทุนสุทธิของทั้งภาคเอกชนและภาครัฐ ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวระหว่างการสะสมทุนสุทธิภาครัฐกับภาคเอกชน พบว่าความสัมพันธ์ของการสะสมทุนสุทธิมีทิศทางเดียวกันเมื่อการสะสมทุนสุทธิภาครัฐเพิ่มสูงขึ้นจะส่งผลให้การสะสมทุนสุทธิภาคเอกชนเพิ่มขึ้นด้วย (Crowding-in Effect) ตามตารางที่ 5.1 ทั้งข้อมูลรายปีและรายไตรมาสให้ผลการศึกษาที่สอดคล้องกัน แต่ยังไม่สามารถสรุปถึงความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชนในระยะสั้นได้จะต้องประมาณค่าด้วยแบบจำลอง ECM

5.2 Error Correction Model (ECM)

การประมาณค่าตามแบบจำลอง ECM เพื่อให้ทราบความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชน โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การศึกษาโดยใช้ข้อมูลเป็นรายไตรมาส และการศึกษาโดยใช้ข้อมูลเป็นรายปี โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.2.1 แบบจำลองโดยใช้ข้อมูลเป็นรายไตรมาส (พ.ศ. 2539 – 2557)

การศึกษาค่าความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชน โดยใช้ข้อมูลตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 พ.ศ. 2539 - ไตรมาสที่ 4 พ.ศ. 2557 รวมระยะเวลา 76 ไตรมาส เลือกจำนวนความล่าช้าที่เหมาะสม (Lag Order Selection Criteria) โดยใช้ค่า Akaike Information Criterion (AIC) ในการเลือกจำนวน Lag ของตัวแปรในแบบจำลอง รายละเอียดตามตารางที่ 5.2 ดังนี้

ตารางที่ 5.2

ผลการคำนวณ Lag ที่เหมาะสมของตัวแปร

Lag	Akaike Information Criterion (AIC)					
	$\Delta \ln IG$	$\Delta \ln GDP$	ΔFDI_{Ratio}	$\Delta \ln CAP$	$\Delta \ln SET$	$\Delta \ln R$
0	0.261364	-3.26136	-4.25098	-2.79295	-0.753589*	-0.052718
1	0.080429	-3.23368	-4.46551	-2.84438*	-0.72646	-0.364581
2	-0.004666	-3.70239	-4.47146	-2.81736	-0.742297	-0.338915
3	-1.08558	-3.68902	-4.51002*	-2.78919	-0.730708	-0.319206
4	-1.2411*	-3.82514*	-4.49145	-2.77884	-0.713799	-0.376863*

หมายเหตุ: * แสดงถึงจำนวน Lag ที่เหมาะสม

ที่มา: จากการคำนวณของผู้ศึกษา

เมื่อทราบจำนวน Lag ที่เหมาะสมของตัวแปรที่นำมาใช้ในการประมาณค่าแบบจำลอง ECM สามารถสรุปแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาตามสมการที่ (5.2) ดังนี้

$$\begin{aligned} \Delta \ln I_t = & a_0 + a_1 \Delta \ln IG_{t-4} + a_2 \Delta \ln GDP_{t-4} + a_3 \Delta FDI_{Ratio,t-3} \\ & + a_4 \Delta \ln CAP_{t-1} + a_5 \Delta \ln SET_t + a_6 \Delta \ln R_{t-4} + a_7 D_{Crisis,t} \\ & + a_8 D_{1,t} + a_9 D_{2,t} + a_{10} D_{3,t} + a_{11} e_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (5.2)$$

5.2.2 แบบจำลองโดยใช้ข้อมูลเป็นรายปี (พ.ศ. 2519 – 2557)

ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชนในส่วนที่สองจะเลือกใช้ข้อมูลรายปีตั้งแต่ พ.ศ. 2519 - 2557 รวมระยะเวลา 39 ปี ซึ่งเลือกใช้ Lag ณ ช่วงเวลาปัจจุบัน เนื่องจากต้องการหาความสัมพันธ์ในระยะสั้นของตัวแปรโดยการประมาณค่าในแบบจำลองจะวิเคราะห์ทั้งการลงทุนรวมและการลงทุนจำแนกในแต่ละโครงสร้างพื้นฐานของภาครัฐ ซึ่งสามารถสรุปแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาตามสมการที่ (5.3) ดังนี้

$$\begin{aligned} \Delta \ln I_t = & b_0 + b_1 \Delta \ln IG_t + b_2 \Delta \ln IG_{C,t} + b_3 \Delta \ln IG_{Egw,t} \\ & + b_4 \Delta \ln IG_{Tsc,t} + b_5 \Delta \ln GDP_t + b_6 \Delta FDI_{Ratio,t} \\ & + b_7 \Delta \ln R_t + b_8 D_{Crisis,t} + b_9 e_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (5.3)$$

ตารางที่ 5.3

แสดงผลการศึกษาการปรับตัวในระยะสั้น (ECM)

ตัวแปรตาม :	ข้อมูลรายไตรมาส ^ก		ข้อมูลรายปี ^ข			
	แบบจำลอง 1	แบบจำลอง 2	แบบจำลอง 3	แบบจำลอง 4	แบบจำลอง 5	แบบจำลอง 6
$\Delta \ln I_t$			-0.147551 (0.155846)			
$\Delta \ln IG_{t-4}$	-0.15126** (0.072147)	-0.128521* (0.067706)				
$\Delta \ln IG_{C,t}$				-0.225850*** (0.073012)		
$\Delta \ln IG_{Egw,t}$					-0.156458*** (0.046124)	
$\Delta \ln IG_{Tsc,t}$						0.084673 (0.069931)
$\Delta \ln GDP_t$			3.692773*** (0.471415)	3.483102*** (0.383680)	3.396902*** (0.376318)	3.371885*** (0.444797)
$\Delta \ln GDP_{t-4}$	0.289744 (0.331214)					
$\Delta \ln FDI_{Ratio,t}$			0.390636 (1.392782)	-0.183245 (1.199412)	-0.363248 (1.180909)	1.466925 (1.376259)

ตารางที่ 5.3 (ต่อ)

ตัวแปรตาม :	ข้อมูลรายไตรมาส ^ก		ข้อมูลรายปี ^ข			
	แบบจำลอง 1	แบบจำลอง 2	แบบจำลอง 3	แบบจำลอง 4	แบบจำลอง 5	แบบจำลอง 6
$\Delta \ln I_t$						
$\Delta \ln FDI_{Ratio,t-3}$	-0.129934 (0.315668)					
$\Delta \ln CAP_{t-1}$	0.052903 (0.154343)					
$\Delta \ln SET_t$	0.106584* (0.058517)	0.105976* (0.054441)				
$\Delta \ln R_t$			-0.092313 (0.215985)	-0.035556 (0.190641)	-0.030296 (0.186175)	-0.136829 (0.210397)
$\Delta \ln R_{t-4}$	-0.071493* (0.038334)	-0.072841* (0.036966)				
$D_{Crisis,t}$	-0.037241* (0.019818)	-0.037727** (0.016935)	-0.037114 (0.049950)	-0.057107 (0.044153)	-0.050406 (0.042604)	-0.014257 (0.048936)
$D_{1,t}$	0.052627* (0.028541)	0.055394*** (0.018688)				
$D_{2,t}$	-0.043731 (0.028556)	-0.030655 (0.025387)				
$D_{3,t}$	-0.042701 (0.046678)	-0.001851 (0.032213)				
e_{t-1}	-0.462448*** (0.172452)	-0.505690*** (0.165213)	-0.313649* (0.169583)	-0.261837* (0.139350)	-0.306101** (0.132392)	-0.437821*** (0.154506)
<i>Constant</i>	0.015751 (0.019983)		-0.135625*** (0.032386)	-0.115655*** (0.029380)	- (0.116168*** (0.028590)	-0.133032*** (0.032133)
Number of obs.	71	71	38	38	38	38
R-squared	0.5381	0.5214	0.7803	0.8272	0.8351	0.7841
Adj. R-squared	0.4520	0.4607	0.7378	0.7938	0.8032	0.7424
F-statistic	6.25	8.58	18.35	24.74	26.17	18.77

หมายเหตุ: *, **, และ *** แสดงถึงระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 10%, 5% และ 1% ตามลำดับ

ในวงเล็บ () แสดงถึง Standard Errors

^กข้อมูลรายไตรมาสตั้งแต่ พ.ศ. 2539 – 2557, ^ขข้อมูลรายปีตั้งแต่ พ.ศ. 2519 – 2557

ที่มา: จากการคำนวณของผู้ศึกษา

ทดสอบปัญหา Heteroskedasticity ด้วยวิธี Breush-Pagan/Cook-Weusberg test โดยมีสมมติฐานหลัก (H_0) คือ Constant Variance รายละเอียดตามตารางที่ 5.4 ดังนี้

ตารางที่ 5.4

ผลการทดสอบ Heteroskedasticity

Breush-Pagan/Cook-Weusberg test ¹						
	แบบจำลอง 1	แบบจำลอง 2	แบบจำลอง 3	แบบจำลอง 4	แบบจำลอง 5	แบบจำลอง 6
Chai2	1.77	1.64	2.37	1.21	1.33	0.69
Prob > Chi2	0.1828	0.2002	0.1239	0.2712	0.2486	0.4061

หมายเหตุ: *, **, และ *** แสดงถึงระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 10%, 5% และ 1% ตามลำดับ

¹สมมติฐานหลัก H_0 : Constant Variance

ที่มา: จากการคำนวณของผู้ศึกษา

จากตารางที่ 5.4 พบว่าแบบจำลองทั้ง 6 แบบจำลองไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก (Accept H_0) ดังนั้นแบบจำลองทั้งหมดไม่ประสบปัญหา Heteroskedasticity

ทดสอบปัญหา Serial Correlation ด้วยวิธี Breush-Godfrey LM test for Autocorrelation โดยมีสมมติฐานหลัก (H_0) คือ No Serial Correlation รายละเอียดตามตารางที่ 5.5 ดังนี้

ตารางที่ 5.5

ผลการทดสอบ Serial Correlation

Breush-Godfrey LM test ¹						
	แบบจำลอง 1	แบบจำลอง 2	แบบจำลอง 3	แบบจำลอง 4	แบบจำลอง 5	แบบจำลอง 6
Lag	4	4	1	1	1	1
Chi2	4.192	6.351	0.025	0.193	0.962	0.042
df	4	4	1	1	1	1
Prob > Chi2	0.3807	0.1744	0.8751	0.6606	0.3266	0.830

หมายเหตุ: *, **, และ *** แสดงถึงระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 10%, 5% และ 1% ตามลำดับ

¹สมมติฐานหลัก H_0 : No Serial Correlation

ที่มา: จากการคำนวณของผู้ศึกษา

จากตารางที่ 5.5 พบว่าแบบจำลองทั้ง 6 แบบจำลองไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก (Accept H_0) ดังนั้นแบบจำลองทั้งหมดไม่ประสบปัญหา Serial Correlation

5.2.3 ผลการศึกษาโดยใช้ข้อมูลเป็นรายไตรมาส (พ.ศ. 2539 – 2557)

แบ่งการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในระยะสั้นระหว่างการลงทุนภาครัฐกับการลงทุนภาคเอกชนออกเป็น 2 แบบจำลอง โดยในแต่ละแบบจำลองมีการปรับเปลี่ยนตัวแปรเพื่อดูความสอดคล้องของผลการศึกษาในแต่ละแบบจำลอง สามารถวิเคราะห์ผลการศึกษาจากตารางที่ 5.3 ดังนี้

ความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับการลงทุนภาคเอกชนตามแบบจำลอง 1 พบว่า เมื่อการขยายการลงทุนภาครัฐย้อนหลัง 4 ไตรมาส ($\Delta \ln IG_{t-4}$) เพิ่มขึ้น 1% จะส่งผลให้การขยายการลงทุนภาคเอกชน ($\Delta \ln I_t$) ลดลง 0.1512% ในขณะที่ปัจจัยอื่นๆ คงที่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% สำหรับความเร็วในการปรับตัวในระยะสั้นเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว (e_{t-1}) เท่ากับ -0.4624 ซึ่งมีค่าติดลบแสดงถึงความคาดเคลื่อนในระบบจะถูกขจัดให้ลดลงเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยปัจจัยที่ใช้อธิบายในแบบจำลอง 1 สามารถอธิบายการขยายการลงทุนภาคเอกชนได้ถูกต้อง 45.20% และไม่มีปัญหา Heteroskedasticity และ Serial Correlation

ทดสอบ Robustness แบบจำลอง โดยการถอดข้อมูลที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติบางตัวแปรในแบบจำลอง 1 ออก แล้วนำตัวแปรที่เหลือมาประมาณค่าใหม่ตามแบบจำลอง 2 พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับการลงทุนภาคเอกชนยังให้ผลที่สอดคล้องกับแบบจำลอง 1 โดยเมื่อการขยายการลงทุนภาครัฐย้อนหลัง 4 ไตรมาสเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้การขยายการลงทุนภาคเอกชนลดลง ซึ่งเป็นการยืนยันผลการศึกษาในความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับการลงทุนภาคเอกชนว่ามีลักษณะที่ทดแทนกัน (Substitution) เมื่อการลงทุนภาครัฐเพิ่มขึ้นจะบดบังการลงทุนภาคเอกชน (Crowding-out Effect) สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาคเอกชนกับตัวแปรอื่นๆ พบว่าการขยายตัวของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจย้อนหลัง 4 ไตรมาส ($\Delta \ln GDP_{t-4}$) และการขยายตัวของดัชนีตลาดหลักทรัพย์ ($\Delta \ln SET_t$) ส่งผลให้การขยายการลงทุนภาคเอกชนเพิ่มสูงขึ้น สอดคล้องกับการขยายตัวของอัตราการใช้จ่ายการผลิตย้อนหลัง 1 ไตรมาส ($\Delta \ln CAP_{t-1}$) เมื่อปริมาณการผลิตเริ่มเข้าสู่อัตราการผลิตสูงสุดจะส่งผลให้มีการเพิ่มการลงทุนของภาคเอกชนเพื่อขยายกำลังการผลิตให้สูงขึ้น แต่อย่างไรก็ตามการเพิ่มขึ้นในสัดส่วนการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจย้อนหลัง 3 ไตรมาส ($\Delta FDI_{Ratio,t-3}$), การขยายตัวของอัตราดอกเบี้ยย้อนหลัง 4 ไตรมาส ($\Delta \ln R_{t-4}$) และการเกิดวิกฤติเศรษฐกิจ ($D_{Crisis,t}$) กลับส่งผลให้การขยายการลงทุนภาคเอกชนลดลง เพื่อให้เห็นการปรับตัวได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้นจึงใช้แบบจำลอง SVAR ในการประมาณค่าเพิ่มเติมเพื่อดูผลการตอบสนองต่ออิมพัลส์ (Impulse Response)

5.2.4 ผลการศึกษาโดยใช้ข้อมูลเป็นรายปี (พ.ศ. 2519 – 2557)

แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 4 แบบจำลอง โดยวิเคราะห์ความสัมพันธ์แยกออกเป็นแต่ละประเภทการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานของภาครัฐและการลงทุนโดยรวม ซึ่งเลือกใช้ข้อมูล ณ ช่วงเวลาปัจจุบัน เพื่อดูความสัมพันธ์ในระยะสั้นของข้อมูลรายปีสามารถอธิบายได้ดังนี้

5.2.4.1 การลงทุนภาครัฐโดยรวมต่อการลงทุนภาคเอกชนในระยะสั้น

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนโดยรวมของภาครัฐต่อการลงทุนภาคเอกชน ตามแบบจำลอง 3 พบว่าการขยายการลงทุนภาครัฐ ($\Delta \ln I_G$) เพิ่มขึ้น 1% ส่งผลให้การขยายการลงทุนภาคเอกชน ($\Delta \ln I_c$) ลดลง 0.1475% ในขณะที่ปัจจัยอื่นๆ คงที่ แต่ความสัมพันธ์ข้างต้นไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับความเร็วในการปรับตัวในระยะสั้นเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว (e_{t-1}) เท่ากับ -0.3136 ค่าทดสอบแสดงถึงความคาดเคลื่อนในระบบจะถูกขจัดให้ลดลงเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 90% โดยปัจจัยที่ใช้อธิบายในแบบจำลอง 3 สามารถอธิบายการขยายการลงทุนภาคเอกชนได้ถูกต้อง 73.78% และไม่มีปัญหา Heteroskedasticity และ Serial Correlation สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาคเอกชนกับตัวแปรอื่นๆ พบว่าการขยายตัวของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ($\Delta \ln GDP_t$) และสัดส่วนการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ($\Delta FDI_{Ratio,t}$) ส่งผลให้การขยายการลงทุนภาคเอกชนเพิ่มสูงขึ้น แต่อย่างไรก็ตามการเพิ่มขึ้นของการขยายตัวของอัตราดอกเบี้ย ($\Delta \ln R_t$) และการเกิดวิกฤติเศรษฐกิจ ($D_{Crisis,t}$) กลับส่งผลให้การขยายการลงทุนภาคเอกชนลดลง

ความสัมพันธ์โดยรวมระหว่างการประมาณค่าด้วยข้อมูลรายปีกับรายไตรมาสให้ผลการทดสอบที่สอดคล้องกันยกเว้นสัดส่วนการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ให้ผลการทดสอบตรงข้ามกันระหว่างข้อมูล 2 ชุด เนื่องจากการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในระยะสั้นเงินลงทุนจะไหลเข้ามาในลักษณะการนำมาลงทุนเพื่อขยายโรงงานหรือเพิ่มกำลังการผลิตส่งผลให้ในระยะสั้นการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศอาจไปแย่งทรัพยากรจากภาคเอกชน ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาคเอกชนกับการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกัน แต่เมื่อเวลาผ่านไปเงินลงทุนที่ไหลเข้ามาจากต่างประเทศสามารถทำให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิตที่ดีขึ้นและเกิดการรั่วไหลขององค์ความรู้และนวัตกรรมใหม่ๆ (Spill Over) ไปสู่ภาคเอกชนอื่นๆ ส่งผลให้ในระยะยาวการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศอาจจะส่งเสริมให้ภาคเอกชนเกิดการลงทุนที่เพิ่มขึ้น

5.2.4.2 การลงทุนภาครัฐแยกตามสาขาต่อการลงทุนภาคเอกชนในระยะสั้น

แบ่งวิเคราะห์การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานภาครัฐ ออกเป็น 3 สาขา ได้แก่ ด้านก่อสร้าง, ด้านสาธารณูปโภค และด้านคมนาคม ตามแบบจำลอง 4, แบบจำลอง 5 และแบบจำลอง 6 ตามลำดับ สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

1. การลงทุนด้านก่อสร้าง (Construction)

วิเคราะห์การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานด้านก่อสร้างต่อการลงทุนภาคเอกชนตามแบบจำลอง 4 พบว่าการขยายการลงทุนภาครัฐด้านก่อสร้าง ($\Delta \ln IG_{C,t}$) เพิ่มขึ้น 1% ส่งผลให้การขยายการลงทุนภาคเอกชน ($\Delta \ln I_t$) ลดลง 0.2258% ในขณะที่ปัจจัยอื่นๆ คงที่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% สำหรับความเร็วในการปรับตัวในระยะสั้นเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว (e_{t-1}) เท่ากับ -0.2618 ค่าทดสอบแสดงถึงความคาดเคลื่อนในระบบจะถูกขจัดให้ลดลงเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 90% โดยปัจจัยที่ใช้อธิบายในแบบจำลอง 4 สามารถอธิบายการขยายการลงทุนภาคเอกชนได้ถูกต้อง 79.38% และไม่มีปัญหา Heteroskedasticity และ Serial Correlation

2. การลงทุนด้านสาธารณูปโภค (Energy Water and Gas)

วิเคราะห์การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานด้านสาธารณูปโภคต่อการลงทุนภาคเอกชนตามแบบจำลอง 5 พบว่าการขยายการลงทุนภาครัฐด้านสาธารณูปโภค ($\Delta \ln IG_{Egwt}$) เพิ่มขึ้น 1% ส่งผลให้การขยายการลงทุนภาคเอกชน ($\Delta \ln I_t$) ลดลง 0.1564% ในขณะที่ปัจจัยอื่นๆ คงที่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% สำหรับความเร็วในการปรับตัวในระยะสั้นเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว (e_{t-1}) เท่ากับ -0.3061 ค่าทดสอบแสดงถึงความคาดเคลื่อนในระบบจะถูกขจัดให้ลดลงเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยปัจจัยที่ใช้อธิบายในแบบจำลอง 5 สามารถอธิบายการขยายการลงทุนภาคเอกชนได้ถูกต้อง 80.32% และไม่มีปัญหา Heteroskedasticity และ Serial Correlation

3. การลงทุนด้านคมนาคม (Transport and Communication)

วิเคราะห์การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมต่อการลงทุนภาคเอกชนตามแบบจำลอง 6 พบว่าการขยายการลงทุนภาครัฐด้านคมนาคม ($\Delta \ln IG_{Tsc,t}$) เพิ่มขึ้น 1% ส่งผลให้การขยายการลงทุนภาคเอกชน ($\Delta \ln I_t$) เพิ่มขึ้น 0.0846% ในขณะที่ปัจจัยอื่นๆ คงที่ แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับความเร็วในการปรับตัวในระยะสั้นเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว (e_{t-1}) เท่ากับ -0.4378 ค่าทดสอบแสดงถึงความคาดเคลื่อนในระบบจะถูกขจัดให้ลดลงเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยปัจจัยที่ใช้อธิบายในแบบจำลอง 6 สามารถอธิบายการขยายการลงทุนภาคเอกชนได้ถูกต้อง 74.24% และไม่มีปัญหา Heteroskedasticity และ Serial Correlation

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชน โดยใช้ข้อมูลรายปีแสดงให้เห็นว่าการลงทุนภาครัฐจะลดทอนการลงทุนภาคเอกชนในระยะสั้น ยกเว้นเฉพาะการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมของภาครัฐที่ส่งเสริมให้การลงทุนภาคเอกชนเพิ่มขึ้น สำหรับความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Co-integration) พบว่าการสะสมทุนสุทธิของภาครัฐส่งเสริมให้ภาคเอกชนมีการสะสมทุนสุทธิเพิ่มมากขึ้น โดยผลการศึกษาความสัมพันธ์ในระยะยาวของข้อมูลรายไตรมาสและรายปีให้ผลการศึกษาที่สอดคล้องกัน

5.3 Structural Vector Autoregressive Model (SVAR)

ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชน โดยใช้แบบจำลอง SVAR เพื่อดูผลกระทบของความสัมพันธ์เชิงพลวัต (Dynamic) ระหว่างตัวแปรต่างๆ โดยสามารถประมาณค่าตามสมการที่ (5.4) ดังนี้

$$Y_t = A(L)Y_{t-1} + X_t + u_t \quad (5.4)$$

$Y_t = [IG_t, I_t, GDP_t, FDI_{Ratio,t}, R_t]$ คือ เวกเตอร์ตัวแปรภายใน ประกอบด้วย การลงทุนภาครัฐ, การลงทุนภาคเอกชน, การขยายตัวทางเศรษฐกิจ, การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และ อัตราดอกเบี้ย ตามลำดับ

$X_t = [CAP_t, SET_t, D_{1,t}, D_{2,t}, D_{3,t}, D_{Crisis,t}]$ คือ เวกเตอร์ตัวแปรภายนอก ประกอบด้วย อัตราการใช้กำลังการผลิต, ดัชนีตลาดหลักทรัพย์, ตัวแปรหุ่นกำหนดข้อมูลแต่ละไตรมาส และตัวแปรหุ่นกำหนดข้อมูลในช่วงที่เกิดวิกฤติเศรษฐกิจ ตามลำดับ

การประมาณค่าตามสมการที่ (5.4) โดยใช้แบบจำลอง SVAR เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับการลงทุนภาคเอกชน โดยใช้ความล่าช้า (Lag) 4 ไตรมาส เพื่อให้ครอบคลุมระยะเวลา 1 ปี พร้อมทั้งเพิ่มตัวแปรหุ่นเข้าไปในแบบจำลองเพื่อกำหนดปีที่เกิดวิกฤติเศรษฐกิจและกำหนดตัวแปรหุ่นเพื่อลดผลกระทบที่ได้รับอิทธิพลจากฤดูกาล (Seasonal)

5.3.1 การประมาณค่าแบบจำลอง SVAR

เลือกจำนวนความล่าช้า (Lag) ที่เหมาะสมของแบบจำลอง SVAR โดยใช้ค่า Akaike Information Criterion (AIC) รายละเอียดตามตารางที่ 5.6 ดังนี้

ตารางที่ 5.6

ผลการคำนวณ Lag ในแบบจำลอง

Lag	0	1	2	3	4
AIC	-48.27454	-72.80825	-88.44858	-93.33251	-93.34746*

หมายเหตุ: * แสดงถึงจำนวน Lag ที่เหมาะสม

ที่มา: จากการคำนวณของผู้ศึกษา

จากตารางที่ 5.6 พบว่าแบบจำลองให้ค่า AIC ต่ำที่สุด อยู่ที่ 4 ไตรมาส เป็นแบบจำลองที่มีการเลือกใช้ Lag อย่างเหมาะสมที่สุด สอดคล้องกับข้อมูลที่มีลักษณะเป็นรายไตรมาสการกำหนดค่า Lag ที่เหมาะสมเป็น 4 ไตรมาส จะทำให้ครอบคลุมผลกระทบของฤดูกาล (Seasonal)

กำหนดเงื่อนไขความสัมพันธ์ในเมทริกซ์ $A_0 Y_t$ ดังนี้

$$\underbrace{\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{21} & 1 & 0 & 0 & a_{25} \\ 0 & 0 & 1 & a_{34} & 0 \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & 1 & 0 \\ a_{51} & 0 & 0 & a_{54} & 1 \end{bmatrix}}_{A_0} \underbrace{\begin{bmatrix} IG_t \\ I_t \\ FDI_t \\ GDP_t \\ R_t \end{bmatrix}}_{Y_t}$$

ใช้ความสัมพันธ์ในเมทริกซ์ข้างต้นเพื่อสร้างแบบจำลอง SVAR ในการประมาณค่าตามสมการที่ (5.5) ดังนี้

$$A_0 Y_t = A_0 A(L) Y_{t-1} + C X_t + B e_t \quad (5.5)$$

การประมาณค่าตามแบบจำลอง SVAR เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับการลงทุนภาคเอกชนและนำผลการศึกษาที่ได้ไปเปรียบเทียบกับผลการศึกษาที่ได้รับจากแบบจำลองการปรับตัวในระยะสั้น (ECM) เพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้องของผลการศึกษาเมื่อใช้วิธีการประมาณค่าที่ต่างกัน พร้อมทั้งแสดงผลกระทบการตอบสนองต่ออิมพัลส์ของการลงทุนภาคเอกชนเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของตัวแปร ประกอบกับนำตัวแปรต่างๆ มาทดสอบเพื่อหาความสัมพันธ์ Granger Causality เพื่ออธิบายลักษณะการเป็นเหตุเป็นผลซึ่งกันและกัน

ความสัมพันธ์ระหว่าง u_t (Structural Disturbances) และ e_t (Reduced-form Disturbances) สามารถเขียนความสัมพันธ์ได้ตามสมการที่ (5.6) ดังนี้

$$A_0 u_t = B e_t \quad (5.6)$$

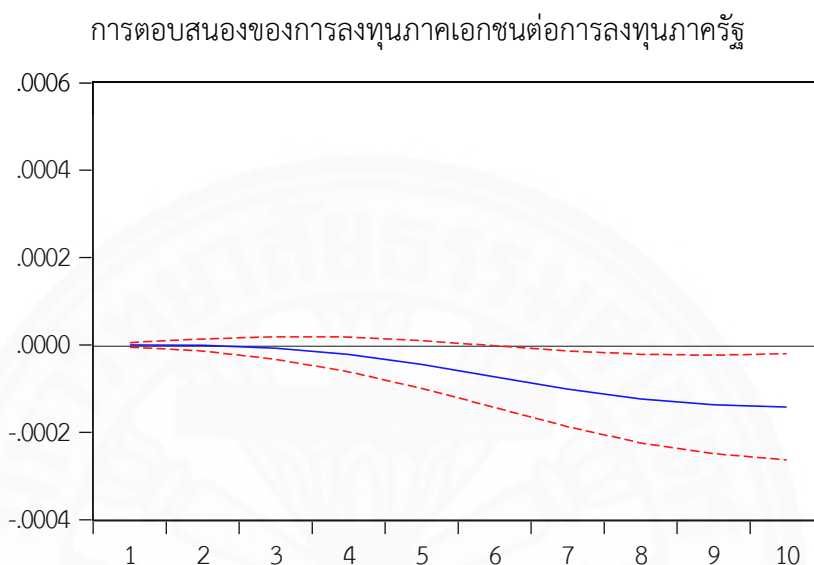
การประมาณค่าของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการลงทุนภาคเอกชน ตามแบบจำลอง SVAR พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างการขยายการลงทุนภาครัฐ ($\Delta \ln IG$) กับ การขยายการลงทุนภาคเอกชน ($\Delta \ln I$) มีทิศทางที่ตรงข้ามกัน เมื่อการขยายการลงทุนภาครัฐเพิ่มขึ้น ส่งผลให้การขยายการลงทุนภาคเอกชนลดลงอย่างชัดเจน (Crowding-out Effect) เพื่อให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงสามารถอธิบายความสัมพันธ์ผ่าน Impulse Response Function (IRF) ในหัวข้อถัดไป

5.3.2 Impulse Response Function (IRF)

เพื่อให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงเชิงพลวัต (Dynamic) โดยการกำหนด Shock ของปัจจัยต่างๆ เพื่อดูผลกระทบที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงในการลงทุนภาคเอกชน ดังนี้

1. การปรับเพิ่มการลงทุนภาครัฐ ส่งผลให้การลงทุนภาคเอกชนลดลงติดต่อกันอย่างต่อเนื่อง ก่อนการลงทุนภาคเอกชนจะค่อยๆ ปรับตัวเพิ่มขึ้นเมื่อเวลาผ่านไปจนกระทั่งเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว รายละเอียดตามภาพที่ 5.1

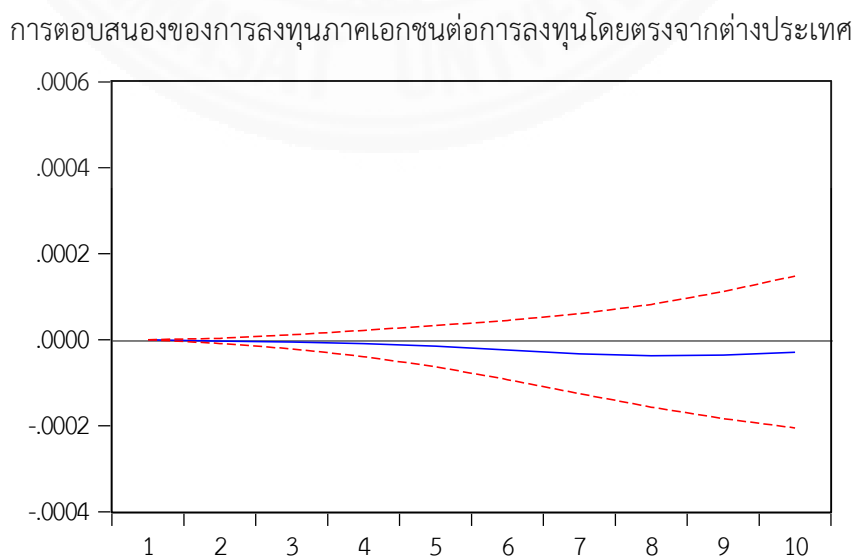
ภาพที่ 5.1



ที่มา: จากการคำนวณของผู้ศึกษา

2. การปรับเพิ่มการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ส่งผลให้การลงทุนภาคเอกชนลดลงติดต่อกันอย่างต่อเนื่อง ก่อนการลงทุนภาคเอกชนจะค่อยๆ ปรับตัวเพิ่มขึ้นเมื่อเวลาผ่านไปจนกระทั่งเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว รายละเอียดตามภาพที่ 5.2

ภาพที่ 5.2

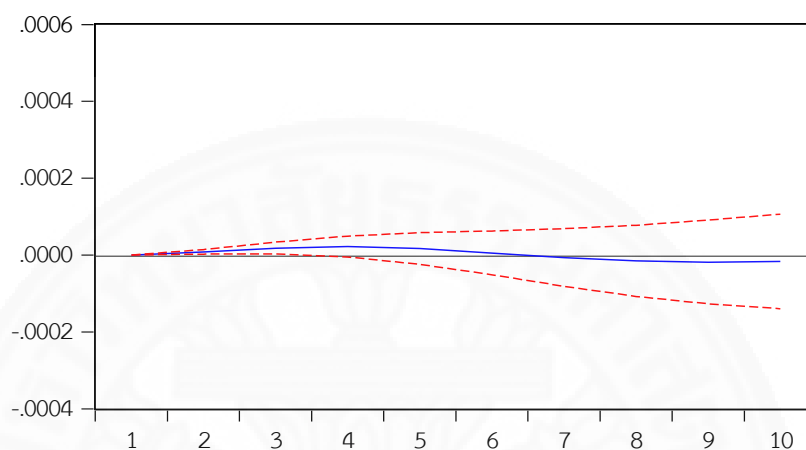


ที่มา: จากการคำนวณของผู้ศึกษา

3. การปรับเพิ่มผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ส่งผลให้การลงทุนภาคเอกชนเพิ่มขึ้นจนสูงสุดในไตรมาสที่ 4 ก่อนการลงทุนภาคเอกชนจะค่อยๆ ปรับตัวลดลงเมื่อเวลาผ่านไป จนกระทั่งปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว รายละเอียดตามภาพที่ 5.3

ภาพที่ 5.3

การตอบสนองของการลงทุนภาคเอกชนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

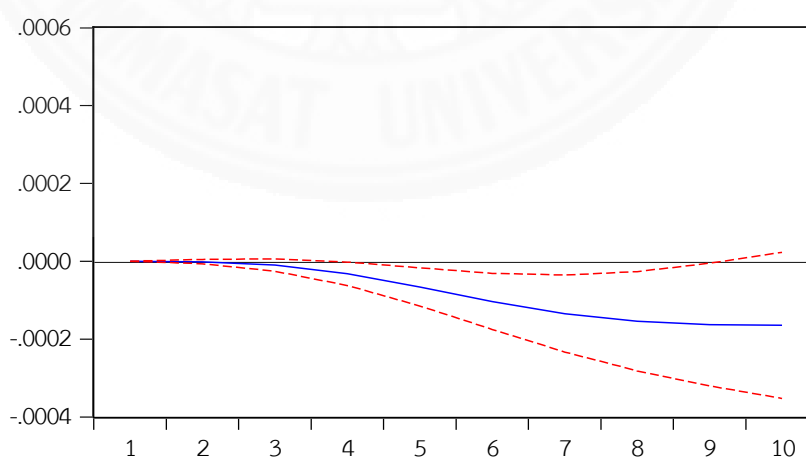


ที่มา: จากการคำนวณของผู้ศึกษา

4. การปรับเพิ่มอัตราดอกเบี้ย ส่งผลให้การลงทุนภาคเอกชนลดลงอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาติดต่อกันก่อนการลงทุนภาคเอกชนจะค่อยๆ ปรับตัวเพิ่มขึ้นเมื่อเวลาผ่านไปจนกระทั่งปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว รายละเอียดตามภาพที่ 5.4

ภาพที่ 5.4

การตอบสนองของการลงทุนภาคเอกชนต่ออัตราดอกเบี้ย



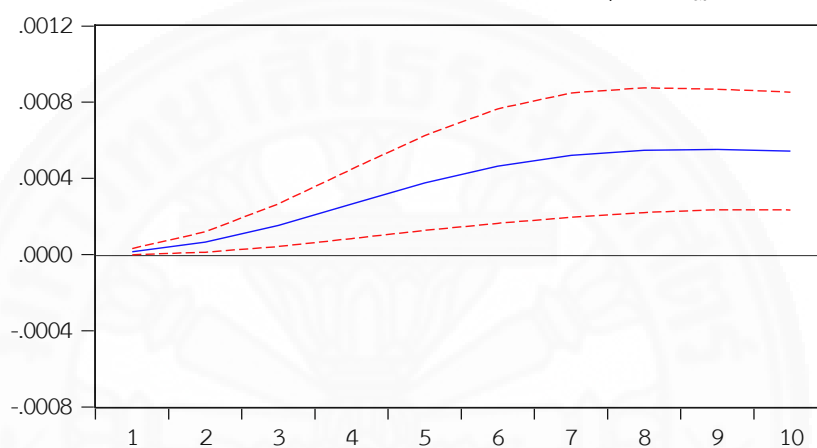
ที่มา: จากการคำนวณของผู้ศึกษา

ผลกระทบของการลงทุนภาคเอกชนต่ออิมพัลส์จะสังเกตได้ว่าการลงทุนภาครัฐและอัตราดอกเบี้ยเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้การลงทุนภาคเอกชนลดลงมากที่สุด ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนภาครัฐกับภาคเอกชนผ่านตลาดการเงิน เนื่องจากการลงทุนภาครัฐ

ส่งผลให้ความต้องการถือเงินในตลาดการเงินเพิ่มสูงขึ้นส่งผลให้เกิดอุปสงค์ส่วนเกินในตลาดการเงิน ระดับอัตราดอกเบี้ยเก่า ส่งผลให้อัตราดอกเบี้ยในตลาดการเงินมีการปรับตัวเพิ่มสูงขึ้นเพื่อปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพเมื่ออัตราดอกเบี้ยมีการปรับตัวสูงขึ้นจะกระทบกับการลงทุนภาคเอกชนโดยตรงเพราะอัตราดอกเบี้ยถือเป็นต้นทุนในการตัดสินใจลงทุน ดังนั้นเมื่ออัตราดอกเบี้ยเพิ่มสูงขึ้นก็จะส่งผลให้ภาคเอกชนลดการลงทุนลง เพื่อให้เห็นการตอบสนองของอัตราดอกเบี้ยต่อการลงทุนภาครัฐและการลงทุนภาคเอกชน สามารถแสดงตามภาพที่ 5.5 และ ภาพที่ 5.6 ดังนี้

ภาพที่ 5.5

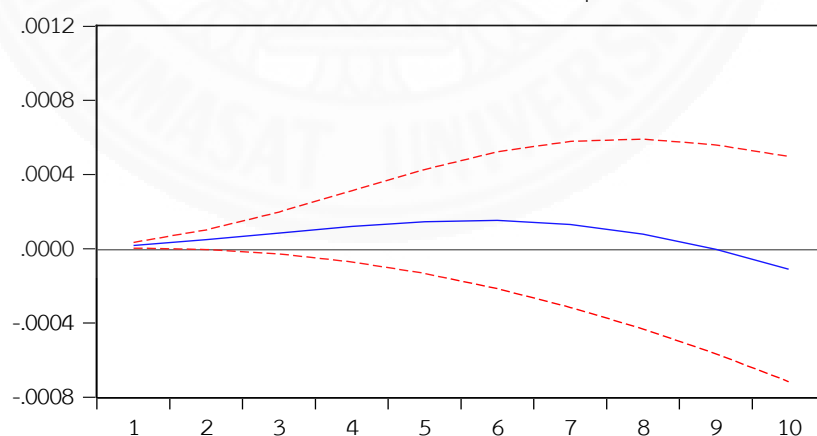
การตอบสนองของอัตราดอกเบี้ยต่อการลงทุนภาครัฐ



ที่มา: จากการคำนวณของผู้ศึกษา

ภาพที่ 5.6

การตอบสนองของอัตราดอกเบี้ยต่อการลงทุนภาคเอกชน



ที่มา: จากการคำนวณของผู้ศึกษา

ภาพที่ 5.5 และ ภาพที่ 5.6 พบว่าการลงทุนทั้งภาครัฐและการลงทุนภาคเอกชนส่งผลให้อัตราดอกเบี้ยเพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะการเพิ่มการลงทุนภาครัฐส่งผลให้อัตราดอกเบี้ยเพิ่มสูงขึ้นอย่างชัดเจน ดังนั้นการลงทุนภาครัฐส่งผลให้การลงทุนภาคเอกชนลดลง (Crowding-out Effect) ส่วนหนึ่งมาจากความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยกับการลงทุนผ่านระบบกลไกในตลาดการเงิน

บทที่ 6

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการศึกษา

การศึกษาเชิงประจักษ์ พบว่าความสัมพันธ์ในการปรับตัวระยะสั้นของการลงทุนรวมภาครัฐส่งผลให้การลงทุนของภาคเอกชนลดลง (Crowding-out Effect) สอดคล้องกับงานศึกษา Hur et al. (2010) ได้ศึกษาผลกระทบของนโยบายการคลังต่อการบริโภคและการลงทุนของประเทศกำลังพัฒนาในทวีปเอเชีย โดยผลการศึกษาในกรณีประเทศไทยพบว่าในระยะสั้นเมื่อรัฐบาลใช้นโยบายการคลังแบบขยายตัวจะส่งผลให้การลงทุนของภาคเอกชนลดลง อย่างไรก็ตามความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวกลับพบว่าการสะสมทุนสุทธิภาครัฐจะสนับสนุนให้ภาคเอกชนมีการสะสมทุนสุทธิเพิ่มมากขึ้น (Crowding-in Effect) สอดคล้องกับงานศึกษา Aschauer (1989b), ทัศนาศนา (2538) และ บุญยฤทธิ์ (2548) แสดงให้เห็นว่าการสะสมทุนภาครัฐโดยเฉพาะการสะสมทุนในโครงสร้างพื้นฐานจะเอื้อประโยชน์ให้แก่ภาคเอกชนส่งผลต่อประสิทธิภาพในการผลิตทำให้ภาคเอกชนได้รับผลตอบแทนที่สูงขึ้นและหันกลับมาลงทุนเพิ่มขึ้น

สำหรับการวิเคราะห์แยกตามแต่ละกิจกรรมของการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานพบว่าการลงทุนในด้านก่อสร้างและด้านสาธารณูปโภคของภาครัฐส่งผลให้การลงทุนภาคเอกชนลดลงเนื่องจากระยะเวลาในการดำเนินโครงการในด้านก่อสร้างและด้านสาธารณูปโภคต้องใช้เวลาที่นานกว่าโครงการจะแล้วเสร็จและสามารถใช้ประโยชน์ได้ ดังนั้นในช่วงต้นของการดำเนินโครงการอาจส่งผลให้ภาคเอกชนชะลอการลงทุน เนื่องจากไม่ต้องการแย่งการใช้ทรัพยากร (แรงงาน, วัสดุดิบ และแหล่งเงินทุน) จึงรอให้โครงการดำเนินการแล้วเสร็จก่อนแล้วค่อยเพิ่มการลงทุนในภายหลังเพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์จากการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานของรัฐบาลได้ทันที

อย่างไรก็ตามสำหรับการลงทุนของภาครัฐในด้านคมนาคมกลับส่งผลให้การลงทุนภาคเอกชนเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากการที่ภาครัฐมีการวางแผนโครงการในการตัดถนนสายใหม่หรือขยายช่องทางจราจรให้มีขนาดใหญ่จะทำให้ภาคเอกชนจะได้รับประโยชน์โดยตรงและสามารถลดต้นทุนในการขนส่งสินค้าได้ในอนาคตส่งผลให้ภาคเอกชนมีการขยายการลงทุนเพิ่มขึ้น

ผลการศึกษาที่ได้รับจากแบบจำลอง SVAR แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของการลงทุนภาครัฐต่อระบบเศรษฐกิจผ่านกลไกของตลาดการเงิน โดยการลงทุนภาครัฐส่งผลให้อัตราดอกเบี้ยปรับเพิ่มสูงขึ้นซึ่งการเพิ่มขึ้นของอัตราดอกเบี้ยถือเป็นภาระต้นทุนที่ภาคเอกชนต้องแบกรับส่งผลให้การตัดสินใจในการลงทุนของภาคเอกชนลดลง สอดคล้องตามแบบจำลอง IS-LM ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างดุลยภาพในตลาดผลผลิตกับตลาดการเงินที่แสดงให้เห็นว่าการใช้นโยบายการคลังแบบขยายตัว

จะส่งผลให้ระดับรายได้ประชาชาติของประเทศเพิ่มสูงขึ้นแต่ในขณะเดียวกันก็ทำให้อัตราดอกเบี้ยในตลาดการเงินเพิ่มสูงขึ้นด้วย ซึ่งการปรับเพิ่มขึ้นของอัตราดอกเบี้ยส่งผลให้การลงทุนภาคเอกชนลดลง ทำให้ระดับรายได้เพิ่มขึ้นน้อยกว่าที่ควรจะเป็น ดังนั้นการดำเนินนโยบายการคลังผ่านการลงทุนของภาครัฐจะส่งผลให้การลงทุนภาคเอกชนลดลง (Crowding-out Effect)

6.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

แม้ว่าผลการศึกษาเชิงประจักษ์จะพบว่าการลงทุนภาครัฐในระยะสั้นส่งผลให้ภาคเอกชนมีแนวโน้มที่จะลดปริมาณการลงทุนลง แต่ความสัมพันธ์ในระยะยาวพบว่าการสะสมทุนสุทธิของภาครัฐกลับส่งผลให้ภาคเอกชนมีการลงทุนที่เพิ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานของภาครัฐ ดังนั้นรัฐบาลควรให้ความสำคัญเกี่ยวกับงบประมาณด้านการลงทุนมากขึ้น โดยงบประมาณรายจ่ายภาครัฐโดยรวมส่วนใหญ่เป็นรายจ่ายประจำมากกว่ารายจ่ายด้านการลงทุน ซึ่งโดยปกติแล้วรายจ่ายด้านการลงทุนจะมีบทบาทต่อการพัฒนาประเทศมากกว่ารายจ่ายประจำ โดยเฉพาะการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ถนน ไฟฟ้า ประปา เป็นต้น ซึ่งการที่รัฐบาลเข้ามาลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานจะสนับสนุนให้ภาคเอกชนได้รับประโยชน์จากสิ่งทีรัฐบาลลงทุนส่งผลให้ภาคเอกชนมีประสิทธิภาพในด้านการผลิตที่ดีขึ้น แต่อย่างไรก็ตามควรมีข้อระมัดระวังในการขยายการลงทุนของภาครัฐ เนื่องจากผลการศึกษาตามแบบจำลอง SVAR พบว่าการลงทุนภาครัฐส่งผลให้การลงทุนภาคเอกชนลดลง ซึ่งเป็นผลมาจากการลงทุนภาครัฐมีการส่งผ่านผลกระทบในตลาดการเงินทำให้อัตราดอกเบี้ยเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นรัฐบาลอาจต้องใช้มาตรการอื่นๆ หรือกลไกที่ส่งผลต่อตลาดการเงินให้น้อยลงเพื่อลดผลกระทบที่อาจทำให้การลงทุนของภาคเอกชนลดลง (Crowding-out Effect)

6.3 ข้อจำกัดในการศึกษา

ข้อจำกัดด้านข้อมูลอนุกรมเวลาในการศึกษาความสัมพันธ์ด้านการลงทุนของประเทศไทยยังมีช่วงระยะเวลายาวไม่มากพอ ประกอบกับรายละเอียดของข้อมูลการลงทุนทั้งภาครัฐและภาคเอกชนยังไม่สามารถระบุหรือเจาะจงเข้าไปในรายละเอียดแยกย่อยแต่ละสาขาการลงทุนได้ทำให้ไม่สามารถแยกการวิเคราะห์ในข้อมูลเชิงลึกของการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน

รายการอ้างอิง

วิทยานิพนธ์

- ทัศนาศ ไพบยวัฒน์. (2538). *ผลกระทบทุนภาครัฐต่อต้นทุนการผลิตของภาคเอกชน*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะเศรษฐศาสตร์.
- บุญยฤทธิ์ อังคนานาญ. (2548). *ผลกระทบของรายจ่ายภาครัฐต่อการลงทุนภาคเอกชน*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะเศรษฐศาสตร์.
- ภาวิณี วิโนทัย. (2547). *ผลกระทบของการลงทุนภาครัฐต่อการลงทุนภาคเอกชนและการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะเศรษฐศาสตร์.

สื่ออิเล็กทรอนิกส์

- จารุพรรณ วานิชชนันกุล, วรพจน์ หงส์ภิญโญ, และสุโชติ เปี่ยมชล. (กันยายน 2554). การลงทุนภาคเอกชนในระยะต่อไป: เดินเครื่องต่อหรือรอเครื่องดับ?*. *แว่นขยายเศรษฐกิจ (WE-MPG)*, 2(20). สืบค้นจาก https://www.bot.or.th/Thai/MonetaryPolicy/ArticleAndResearch/Pages/we_MPG.aspx
- ชนันธร มหาพรประจักษ์. (พฤษภาคม 2558). การลงทุนไทย...กับดักการเติบโตทางเศรษฐกิจ? สืบค้นจาก https://www.bot.or.th/Thai/ResearchAndPublications/DocLib_/Article26_05_58.pdf
- วชิรา อารมย์ดี, เรวดี รัตนานูบาล, และชญาวดี ชัยอนันต์. (สิงหาคม 2548). การลงทุนในโครงการขนาดใหญ่ภาครัฐ: นัยต่อการรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ. สืบค้นจาก https://www.bot.or.th/Thai/MonetaryPolicy/ArticleAndResearch/SymposiumDocument/paper4_2548.pdf
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. *บัญชีเศรษฐกิจเงินทุนของประเทศไทย*. สืบค้นจาก <http://www.nesdb.go.th/Default.aspx?tabid=99>
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. *ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ*. สืบค้นจาก <http://www.nesdb.go.th/Default.aspx?tabid=95>

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

สืบค้นจาก http://www.nesdb.go.th/main.php?filename=develop_issue

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. รายได้ประชาชาติของประเทศไทย

แบบปริมาณลูกโซ่. สืบค้นจาก [http://www.nesdb.go.th/ewt_dl_link.php?nid=4849
&filename=national_account](http://www.nesdb.go.th/ewt_dl_link.php?nid=4849&filename=national_account)

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. การสะสมทุนของประเทศไทย.

สืบค้นจาก <http://www.nesdb.go.th/Default.aspx?tabid=98>

สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง. รายงานเศรษฐกิจการเงินและการคลัง. สืบค้นจาก

<http://www.fpo.go.th/FPO/index2.php?mod=Category&file=categoryview&categoryID=CAT0001203>

สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง. สถิติข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับดุลยภาพการเงินการออมและการลงทุน.

สืบค้นจาก <http://www.fpo.go.th/S-I/Data.php?DBIndex=mysql&Language=Thai>

Books and Book Articles

Agénor, P. R., & Montiel, P. (1999). *Development Macroeconomics*: Princeton University Press.

Glahe, F. R. (1991). *Keynes's the General Theory of Employment, Interest, and Money: A Concordance*. Rowman & Littlefield.

Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*: Harcourt, Brace.

Ricardo, D. (1817). *On the Principles of Political Economy, and Taxation*: J. Murray.

Smith, A. (1799). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*: A. Strahan; and T. Cadell jun. and W. Davies in the Strand.

Articles

- Aschauer, D. A. (1988). Is Public Expenditure Productive? *Journal of Monetary Economics*, 23, 177-200.
- Aschauer, D. A. (1989). Does Public Capital Crowd out Private Capital? *Journal of Monetary Economics*, 24, 171-188.
- Barro, R. J. (1978). Comments from an Unreconstructed Ricardian. *Journal of Monetary Economics*, 4, 569-581.
- Blanchard, O., & Perotti, R. (2002). An empirical characterization of the dynamic effects of changes in government spending and taxes on output. *Quarterly Journal of Economics*, 117(4), 1329-1368.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427-431.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1981). Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Econometrica*, 49, 1057-1072.
- Domar, E. D. (1946). Capital Expansion, Rate of Growth and Employment. *Econometrica*, 14, 137-147.
- Engle, R. F., & Granger, C. W. J. (1987). Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica*, 55(2), 251-276.
- Granger, C. W. J., & Newbold, P. (1973). Some Comments on the Evaluation of Economic Forecasts. *Applied Economics*, 5, 35-47.
- Hansen, A. H. (1951). Classical, Loanable Fund, and Keynesian Interest Theories. *Quarterly Journal of Economics*, 65, 429-432.
- Harrod, R. F. (1939). An Essay in Dynamic Theory. *Economic Journal*, 49, 14-33.

- Hatano, T. (2010). Crowding-in Effect of Public Investment on Private Investment. *Public Policy Review, Policy Research Institute, Ministry of Finance Japan*, 6(1), 105-120.
- Hicks, J. (1937). Mr.Keynes and the “Classics”; a Suggested Interpretation. *Econometrica*, 5(2), 147-159.
- Hur, S., Mallick, S., & Park, D. (2010). Fiscal Policy and Crowding out in Developing Asia. *ADB Economics Working Paper Series*.
- Johansen, S., & Juselius, K. (1990). Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration - with Applications to the demand for money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52, 169-210.
- Johansen, S. (1991). Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models. *Econometrica*, 1551-1580.
- Jorgenson, D. W. (1963). Capital Theory and Investment Behavior. *American Economic Review*, 53(2), 247-259.
- Monadjemi, M. S. & Huh, H. (1998). Private and Government Investment: A Study of Three OECD Countries. *International Economic Journal*, 12(2), 93-105.
- Pereira, A. (2000). Is All Public Capital Created Equal? *The Review of Economics and Statistics*, 82, 513-518.
- Phillips, P. C. B., & Perron, P. (1988). Testing for Unit Roots in Time Series Regression. *Biometrika*, 75, 335-346.
- Phillips, P. C. B., & Ouliaris, S. (1990). Asymptotic Properties of Residual Based Tests. *Econometrica*, 58(1), 165-193.
- Pina, A., & St. Aubyn, M. (2006). How Should We Measure the Return on Public Investment in a VAR? *Economics Bulletin*, 8(5), 1-4.
- Rama, M. (1993). Empirical Investment Equations for Developing Countries’, in Luis Serven and Andres Solimano (ed.). *Striving for Growth after Adjustment: The Role of Capital Formation*. World Bank Regional & Sectoral Studies-12530, Washington D.C.: The World Bank. 107- 143.

- Ramangkura, V., & Nidhiprabha, B. (1991). The Macroeconomics of the Public Sector Deficit: The Case of Thailand. *World Bank Policy, Research and External Affairs Working Paper*.
- Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037.
- Seater, J. J. (1993). Ricardian Equivalence. *Journal of Economic Literature*, 31(1): 142–190.
- Solow, R. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 70, 65-94.
- Voss, G. M. (2002). Public and Private Investment in the United States and Canada. *Economic Modelling*, 19, 641-664.

Electronic Media

- Pereira, A. (2013). On the Economic Effect of Public Infrastructure Investment: A Survey of the International Evidence. Retrieved from:
http://economics.wm.edu/wp/cwm_wp108rev1.pdf
- The World Bank. (2012). World Development Indicators. Retrieved from:
<http://databank.worldbank.org/data/home.aspx>

ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
การใช้จ่ายงบประมาณประจำปีของรัฐบาล

ก.1 รายละเอียดงบประมาณรายจ่ายประจำปีของรัฐบาล

จำแนกส่วนประกอบของรายจ่ายประจำปีของรัฐบาลตั้งแต่ พ.ศ. 2533 - 2557 เพื่อแสดงให้เห็นสัดส่วนในการใช้จ่ายรายจ่ายประจำปีของรัฐบาล รายละเอียดตามตารางที่ ก.1

ตารางที่ ก.1

รายละเอียดรายจ่ายประจำปีของรัฐบาล

มูลค่า ณ ราคาครั้งที่ พ.ศ. 2531 (ล้านบาท)

พ.ศ	เงินเดือน ค่าจ้าง	การบริโภค ทุนถาวร	ซื้อสินค้า และบริการ	หัก : ขายสินค้า และบริการ	เงินโอนเพื่อ ใช้จ่ายประจำ	การอุปโภคขั้น สุดท้ายของรัฐบาล
2533	252,677	35,776	115,003	12,158	1,184	392,358
2534	258,206	41,064	124,085	14,647	2,786	412,250
2535	272,547	46,787	141,281	14,716	4,093	451,848
2536	293,855	53,206	150,228	12,424	4,802	491,605
2537	300,184	61,366	176,232	11,155	5,324	533,191
2538	333,184	70,107	177,055	18,317	6,342	569,923
2539	348,409	79,272	207,077	18,312	10,071	625,825
2540	367,976	91,554	190,225	19,183	13,197	643,174
2541	404,246	102,129	172,926	18,647	12,064	672,801
2542	415,769	108,204	176,653	15,955	12,443	697,070
2543	421,869	111,766	185,986	17,310	14,018	716,303
2544	432,828	113,447	190,773	19,437	17,300	734,912
2545	452,328	114,773	181,690	21,283	32,484	759,992
2546	467,043	116,278	192,289	20,453	43,787	798,944
2547	478,475	118,541	209,988	22,538	45,784	830,075
2548	503,753	121,905	237,293	26,952	62,336	896,434
2549	517,589	125,691	239,710	29,874	65,194	916,734
2550	555,483	130,537	262,015	32,248	82,450	995,124
2551	565,747	136,226	278,285	31,802	102,313	1,044,146
2552	595,128	141,114	321,603	32,149	140,197	1,151,400
2553	624,334	146,612	362,678	32,378	181,567	1,258,784
2554	646,449	153,039	383,501	35,976	178,999	1,301,703
2555	675,873	164,359	424,640	37,296	192,609	1,390,222
2556	676,974	169,501	460,725	38,442	191,546	1,424,883
2557	689,307	168,100	473,336	38,862	200,203	1,454,395

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.)

ก.2 รายละเอียดงบประมาณรายจ่ายประจำของรัฐบาล

จำแนกรายจ่ายด้านการลงทุนของรัฐบาลและการลงทุนภาคเอกชนตั้งแต่ พ.ศ. 2533 – 2557
เพื่อแสดงให้เห็นประเภทของการลงทุน รายละเอียดตามตารางที่ ก.2

ตารางที่ ก.2

รายจ่ายด้านการลงทุนของรัฐบาลและการลงทุนภาคเอกชน

มูลค่า ณ ราคาครั้งที่ พ.ศ. 2531 (ล้านบาท)									
พ.ศ.	ภาคเอกชน			ภาครัฐ			ภาคเอกชน+ภาครัฐ		
	ก่อสร้าง	เครื่องจักร เครื่องมือ	การลงทุน	ก่อสร้าง	เครื่องจักร เครื่องมือ	การลงทุน	การลงทุน	ส่วนเปลี่ยนแปลง สินค้าคงเหลือ	การลงทุน รวม
2533	521,381	797,957	1,379,255	156,102	61,389	135,517	216,101	38,203	1,597,470
2534	571,720	851,184	1,489,493	189,777	87,044	182,628	273,644	46,075	1,773,357
2535	564,701	918,607	1,543,543	235,634	117,409	231,448	347,471	37,266	1,895,579
2536	606,235	1,042,718	1,709,056	267,248	99,860	251,794	367,199	26,310	2,062,540
2537	663,131	1,125,488	1,855,548	335,144	116,863	322,062	453,607	43,416	2,316,732
2538	693,962	1,317,595	2,072,121	380,179	127,958	378,332	510,672	82,292	2,631,670
2539	684,642	1,381,390	2,121,453	469,194	158,982	485,143	631,173	47,737	2,769,178
2540	348,881	1,086,704	1,444,116	521,917	156,797	559,291	684,510	-17,695	2,099,903
2541	172,673	507,793	685,845	383,764	105,612	457,695	494,317	-98,099	1,072,573
2542	132,453	520,468	652,856	361,449	108,470	437,240	474,145	-11,803	1,117,218
2543	151,015	587,755	738,923	293,077	136,948	409,503	429,675	36,909	1,206,251
2544	165,287	622,683	788,370	284,342	118,346	401,890	402,686	34,017	1,224,680
2545	198,766	675,209	873,975	275,497	114,734	390,231	390,231	48,038	1,312,244
2546	234,640	810,346	1,044,985	256,813	122,186	391,984	378,999	49,545	1,473,530
2547	269,553	980,418	1,249,605	267,211	133,863	433,131	400,930	54,189	1,704,100
2548	286,363	1,135,091	1,419,554	301,171	166,126	534,866	466,328	187,949	2,073,548
2549	292,297	1,168,780	1,459,045	317,111	159,461	575,594	476,192	11,062	1,949,179
2550	288,374	1,182,530	1,468,546	341,282	158,309	626,032	499,885	3,056	1,974,558
2551	294,587	1,269,930	1,561,016	296,990	162,884	639,058	458,287	138,571	2,157,168
2552	273,030	1,015,776	1,288,882	340,305	157,786	649,643	499,211	-183,422	1,621,575
2553	311,650	1,192,821	1,504,188	360,463	132,078	661,015	495,033	107,396	2,140,248
2554	332,572	1,314,883	1,646,895	309,332	141,285	644,370	452,317	68,204	2,196,846
2555	358,418	1,483,403	1,840,836	332,163	149,752	727,531	483,779	81,946	2,439,581
2556	372,965	1,440,720	1,813,517	318,750	167,984	738,530	487,480	174,693	2,517,788
2557	360,653	1,435,971	1,795,769	315,739	133,784	688,205	452,136	-63,572	2,202,912

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.)

ภาคผนวก ข

ทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root)

ข.1 ทดสอบความนิ่งของข้อมูล

เพื่อให้ทราบว่าข้อมูลที่จะนำมาใช้ในแบบจำลองเป็นข้อมูลที่มีลักษณะนิ่ง (Stationary) นำมาทดสอบด้วยวิธี ADF (Augmented Dickey-Fuller) และด้วยวิธี PP (Philips-Perron) โดยแบ่งข้อมูลที่จะนำมาทดสอบออกเป็นข้อมูลรายไตรมาสและข้อมูลรายปี สามารถสรุปได้ดังนี้

ข.1.1 ข้อมูลรายไตรมาส (พ.ศ. 2539 – 2557)

ทดสอบความนิ่งของข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการประมาณค่าในแบบจำลอง รายละเอียดตามตารางที่ ข.1

ตารางที่ ข.1
ทดสอบ Unit Root

	Augmented Dickey-Fuller						Philips-Perron					
	Level			First Different			Level			First Different		
	Stat	P-value	Lag	Stat	P-value	Lag	Stat	P-value	Lag	Stat	P-value	Lag
<i>lnGDP</i>	0.516	0.985	3	-3.278	0.016**	4	0.177	0.971	3	-9.748	0.000***	3
<i>lnK</i>	1.401	0.997	4	-2.871	0.048***	3	0.189	0.972	3	-3.601	0.006***	3
<i>lnKG</i>	-3557	0.007***	2	-3.949	0.002***	4	-8.336	0.000***	3	-3.479	0.009***	3
<i>lnI</i>	-2.147	0.226	3	-3.013	0.034***	4	-1.710	0.426	3	-8.426	0.000***	3
<i>lnIG</i>	-2.946	0.040**	4	-4.074	0.001***	4	-6.430	0.000***	3	-26.586	0.000***	3
<i>lnCAP</i>	-2.420	0.136	1	-6.546	0.000***	1	-3.211	0.019**	3	-11.318	0.000***	3
<i>FDI_{Ratio}</i>	-7.040	0.000***	0	-8.541	0.000***	1	-7.043	0.000***	3	-16.237	0.000***	3
<i>lnSET_t</i>	-1.250	0.648	1	-8.356	0.000***	0	-1.427	0.569	3	-8.391	0.000***	3
<i>lnR_t</i>	-2.907	0.044**	2	-3.934	0.002***	4	-2.174	0.216	3	-4.738	0.000***	3

หมายเหตุ: *, **, และ *** แสดงถึงระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 10%, 5%, และ 1% ตามลำดับ สมมติฐานหลัก H_0 : Unit Root ความล่าที่เหมาะสม (Optimal Lags) สำหรับการทดสอบ ADF กำหนดโดย Akaike Information Criterion (AIC) สำหรับการทดสอบ PP ความล่าช้าที่เหมาะสมกำหนดโดย Newey-West

ที่มา: จากการคำนวณของผู้ศึกษา

ข.1.2 ข้อมูลรายปี (พ.ศ. 2519 – 2557)

ทดสอบความนิ่งของข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการประมาณค่าในแบบจำลอง รายละเอียดตามตารางที่ ข.2

ตารางที่ ข.2
ทดสอบ Unit Root

	Augmented Dickey-Fuller						Philips-Perron					
	Level			First Different			Level			First Different		
	Stat	P-value	Lag	Stat	P-value	Lag	Stat	P-value	Lag	Stat	P-value	Lag
<i>lnGDP</i>	-1.539	0.5144	2	-2.937	0.041**	1	-2.237	0.193	3	-3.580	0.006***	3
<i>lnK</i>	-2.741	0.067*	0	-1.642	0.461	1	-2.741	0.067*	0	-1.570	0.499	3
<i>lnKG</i>	-7.105	0.000***	0	-1.449	0.558	1	-4.249	0.001***	3	-1.186	0.679	3
<i>lnI</i>	-1.695	0.434	1	-4.822	0.000***	0	-1.687	0.438	3	-4.825	0.000***	3
<i>lnIG</i>	-2.058	0.261	1	-4.445	0.000***	0	-2.406	0.140	3	-4.435	0.001***	3
<i>lnIG_C</i>	-2.530	0.108	1	-6.301	0.000***	0	-2.971	0.038**	3	-6.320	0.000***	3
<i>lnIG_{Egw}</i>	-2.655	0.082	2	-4.540	0.001***	1	-3.441	0.009***	3	-8.810	0.000***	3
<i>lnIG_{Tsc}</i>	-1.687	0.438	1	-6.165	0.000***	0	-1.796	0.382	3	-6.350	0.000***	3
<i>FDI_{Ratio}</i>	-1.835	0.363	3	-4.013	0.001***	2	-3.072	0.029**	3	-10.403	0.000***	3
<i>lnR</i>	-2.236	0.194	1	-7.629	0.000***	0	-2.824	0.055	3	-7.816	0.000***	3

หมายเหตุ: *, **, และ *** แสดงถึงระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 10%, 5%, และ 1% ตามลำดับ สมมติฐานหลัก H_0 : Unit Root ความล่าที่เหมาะสม (Optimal Lags) สำหรับการทดสอบ ADF กำหนดโดย Akaike Information Criterion (AIC) สำหรับการทดสอบ PP ความล่าช้าที่เหมาะสมกำหนดโดย Newey-West

ที่มา: จากการคำนวณของผู้ศึกษา

ภาคผนวก ค

ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Co-integration)

ค.1 คำนำณโดยวิธี “Two-step Approach”

หาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวระหว่างการสะสมทุนสุทธิภาคเอกชนกับภาครัฐ
รายละเอียดตามสมการที่ (ค.1)

$$\ln K_t = c_0 + c_1 \ln KG_t + e_t \quad (\text{ค.1})$$

ตารางที่ ค.1

แสดงผลการศึกษาความสัมพันธ์ของการสะสมทุนสุทธิระหว่างภาครัฐกับภาคเอกชน

ตัวแปรตาม : การสะสมทุนสุทธิภาคเอกชน ($\ln K_t$)	ค่าสัมประสิทธิ์	
	ข้อมูลรายไตรมาส ^ก	ข้อมูลรายปี ^ข
1. การสะสมทุนสุทธิภาครัฐ ($\ln KG_t$)	0.543507*** (0.030374)	0.823862*** (0.021998)
2. ค่าคงที่	7.707081*** (0.453371)	3.528035*** (0.312765)
Number of obs.	76	39
R-squared	0.8123	0.9743
Adj. R-squared	0.8097	0.9736
F-statistic	320.18	1402.55

หมายเหตุ: *, **, และ *** แสดงถึงระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 10%, 5% และ 1% ตามลำดับ

ในวงเล็บ () แสดงถึง Standard Errors

^กข้อมูลรายไตรมาสตั้งแต่ พ.ศ. 2539 – 2557, ^ขข้อมูลรายปีตั้งแต่ พ.ศ. 2519 – 2557

ที่มา: จากการคำนวณของผู้ศึกษา

ตารางที่ ค.1 แสดงถึงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Co-integration) ระหว่างการสะสมทุนสุทธิภาคเอกชน ($\ln K_t$) กับการสะสมทุนสุทธิภาครัฐ ($\ln KG_t$) พบว่าทั้งข้อมูลรายไตรมาสและข้อมูลรายปีให้ผลการศึกษาที่สอดคล้องกัน คือ การสะสมทุนสุทธิภาครัฐและการสะสมทุนสุทธิภาคเอกชนมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน แสดงให้เห็นว่าเมื่อการสะสมทุนสุทธิภาครัฐเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้การสะสมทุนสุทธิของภาคเอกชนเพิ่มขึ้นด้วย (Crowding-in Effect)

ตารางที่ ค.2

ทดสอบ ADF ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

ตัวแปร	ADF Statistic		Phillips & Ouliaris Critical Values (C.V.)	
	ข้อมูลรายไตรมาส	ข้อมูลรายปี	1% (C.V.)	5% (C.V.)
e_t	-4.407***	-3.821***	-3.387	-2.762

หมายเหตุ: *, **, และ *** แสดงถึงระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 10%, 5%, และ 1% ตามลำดับ สมมติฐานหลัก H_0 : Unit Root ที่มา: จากการคำนวณของผู้ศึกษา

ตารางที่ ค.2 พบว่าค่าความคาดเคลื่อน (e_t) สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก (Reject H_0) แสดงว่าค่าความคาดเคลื่อนมีความนิ่ง (Stationary) ดังนั้นการสะสมทุนสุทธิภาคเอกชน ($\ln K_t$) กับการสะสมทุนสุทธิภาครัฐ ($\ln KG_t$) มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

ค.2 คำนำณโดยวิธี “Full Information Maximum Likelihood” (FIML)

หาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวด้วยวิธีการทดสอบ Johansen โดยแบ่งข้อมูล ที่นำมาทดสอบออกเป็นข้อมูลรายไตรมาสและข้อมูลรายปี สามารถสรุปได้ดังนี้

ค.2.1 ข้อมูลรายไตรมาส (พ.ศ. 2539 – 2557)

นำข้อมูลรายไตรมาสมาหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวระหว่างการสะสมทุนสุทธิภาครัฐกับการสะสมทุนสุทธิภาคเอกชน รายละเอียดตามตารางที่ ค.3

ตารางที่ ค.3

ทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

ตัวแปร	ทดสอบ	สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	ค่าสถิติ	ค่าวิกฤติ 5%	Lag
การสะสมทุนสุทธิ ภาคเอกชน ($\ln K_t$)	Trace	$n = 0$	$n > 0$	60.15	15.41	2
		$n \leq 1$	$n > 1$	2.41*	3.76	
การสะสมทุนสุทธิ ภาครัฐ ($\ln KG_t$)	Maximum	$n = 0$	$n = 1$	57.74	14.07	2
		$n = 1$	$n = 2$	2.41*	3.76	

หมายเหตุ: * แสดงถึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 5% (Accept H_0) ที่มา: จากการคำนวณของผู้ศึกษา

ค.2.2 ข้อมูลรายปี (พ.ศ. 2519 – 2557)

นำข้อมูลรายปีมาหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวระหว่างการสะสมทุนสุทธิภาครัฐกับการสะสมทุนสุทธิภาคเอกชน รายละเอียดตามตารางที่ ค.4

ตารางที่ ค.4

ทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว

ตัวแปร	ทดสอบ	สมมติฐานหลัก	สมมติฐานรอง	ค่าสถิติ	ค่าวิกฤติ 5%	Lag
การสะสมทุนสุทธิภาคเอกชน ($\ln K_t$)	Trace	$n = 0$	$n > 0$	34.36	15.41	2
		$n \leq 1$	$n > 1$	10.41	3.76	
การสะสมทุนสุทธิภาครัฐ ($\ln KG_t$)	Maximum	$n = 0$	$n = 1$	23.94	14.07	2
		$n = 1$	$n = 2$	10.41	3.76	

หมายเหตุ: * แสดงถึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 5% (Accept H_0)

ที่มา: จากการคำนวณของผู้ศึกษา

ภาคผนวก ง
ผลการศึกษาแบบจำลอง SVAR

ง.1 การประมาณค่าแบบจำลอง SVAR

ตารางที่ ง.1
การประมาณค่าแบบจำลอง SVAR

	$\Delta \ln IG$	$\Delta \ln I$	$\Delta \ln FDI_{Ratio}$	$\Delta \ln GDP$	$\Delta \ln R$
$\Delta \ln IG_{t-1}$	1.768403*** (0.14807) [11.9434]	-0.052883 (0.08657) [-0.61089]	0.029208 (0.03715) [0.78625]	0.010111 (0.03945) [0.25632]	0.399484 (0.29028) [1.37619]
$\Delta \ln IG_{t-2}$	-1.094149*** (0.30279) [-3.61361]	-0.041611 (0.17703) [-0.23505]	-0.073168 (0.07597) [-0.96317]	-0.002854 (0.08067) [-0.03538]	-0.643870 (0.59361) [-1.08466]
$\Delta \ln IG_{t-3}$	0.243487 (0.29454) [0.82667]	0.138474 (0.17220) [0.80413]	0.092861 (0.07390) [1.25662]	0.020426 (0.07847) [0.26029]	0.226189 (0.57745) [0.39170]
$\Delta \ln IG_{t-4}$	0.004996 (0.12879) [0.03879]	-0.045155 (0.07530) [-0.59968]	-0.055696* (0.03231) [-1.72363]	-0.014462 (0.03431) [-0.42147]	0.088879 (0.25250) [0.35200]
$\Delta \ln I_{t-1}$	-0.378341 (0.28824) [-1.31260]	2.347156*** (0.16852) [13.9281]	0.052585 (0.07232) [0.72715]	-0.021267 (0.07679) [-0.27693]	-1.049809 (0.56509) [-1.85777]
$\Delta \ln I_{t-2}$	0.469728 (0.66798) [0.70321]	-1.645548*** (0.39054) [-4.21354]	-0.128773 (0.16759) [-0.76838]	0.114148 (0.17797) [0.64140]	2.478113** (1.30958) [1.89230]
$\Delta \ln I_{t-3}$	0.185506 (0.57672) [0.32166]	0.149528 (0.33718) [0.44347]	0.103133 (0.14469) [0.71277]	-0.134626 (0.15365) [-0.87617]	-1.969126* (1.13065) [-1.74158]
$\Delta \ln I_{t-4}$	-0.375071* (0.21223) [-1.76728]	0.125327 (0.12408) [1.01004]	-0.031412 (0.05325) [-0.58994]	0.039507 (0.05654) [0.69869]	0.476878 (0.41608) [1.14612]
$\Delta \ln FDI_{Ratio,t-1}$	2.148206*** (0.68076) [3.15559]	-0.829951** (0.39801) [-2.08524]	2.087913*** (0.17080) [12.2245]	-0.066935 (0.18137) [-0.36904]	0.743060 (1.33464) [0.55675]
$\Delta \ln FDI_{Ratio,t-2}$	-3.727773** (1.57346) [-2.36916]	2.414912*** (0.91993) [2.62510]	-1.644670*** (0.39477) [-4.16618]	0.348290 (0.41921) [0.83082]	-1.197047 (3.08477) [-0.38805]

ตารางที่ ง.1 (ต่อ)

	$\Delta \ln Ig$	$\Delta \ln I$	$\Delta \ln Fdi$	$\Delta \ln Gdp$	$\Delta \ln R$
$\Delta \ln FDI_{Ratio,t-3}$	2.370740 (1.62698) [1.45714]	-1.881940** (0.95122) [-1.97844]	0.491962 (0.40819) [1.20521]	-0.437631 (0.43347) [-1.00960]	1.929726 (3.18970) [0.60499]
$\Delta \ln FDI_{Ratio,t-4}$	-0.449957 (0.70427) [-0.63890]	0.428202 (0.41175) [1.03995]	-0.052791 (0.17669) [-0.29877]	0.250495 (0.18764) [1.33501]	-1.263867 (1.38072) [-0.91537]
$\Delta \ln GDP_{t-1}$	-0.094672 (0.76956) [-0.12302]	1.324070*** (0.44993) [2.94286]	-0.147617 (0.19308) [-0.76455]	2.389261*** (0.20503) [11.6532]	2.336509 (1.50872) [1.54866]
$\Delta \ln GDP_{t-2}$	1.434993 (1.86986) [0.76743]	-3.353898*** (1.09323) [-3.06789]	0.319815 (0.46913) [0.68172]	-2.215035*** (0.49818) [-4.44624]	-4.182178 (3.66588) [-1.14084]
$\Delta \ln GDP_{t-3}$	-3.339286* (1.97736) [-1.68876]	2.721093** (1.15607) [2.35374]	-0.235223 (0.49610) [-0.47414]	0.915211* (0.52682) [1.73723]	1.846179 (3.87662) [0.47623]
$\Delta \ln GDP_{t-4}$	2.434081*** (0.91633) [2.65632]	-0.593163 (0.53574) [-1.10718]	0.083988 (0.22990) [0.36533]	-0.098928 (0.24414) [-0.40522]	0.295157 (1.79648) [0.16430]
$\Delta \ln R_{t-1}$	0.039414 (0.07541) [0.52268]	-0.021305 (0.04409) [-0.48324]	0.018877 (0.01892) [0.99777]	-0.010424 (0.02009) [-0.51884]	3.017031*** (0.14784) [20.4079]
$\Delta \ln R_{t-2}$	-0.164720 (0.22191) [-0.74227]	-0.015987 (0.12974) [-0.12322]	-0.039942 (0.05568) [-0.71740]	-0.030240 (0.05912) [-0.51147]	-3.645657*** (0.43506) [-8.37963]
$\Delta \ln R_{t-3}$	0.203396 (0.23732) [0.85707]	0.079052 (0.13875) [0.56975]	0.029693 (0.05954) [0.49870]	0.083701 (0.06323) [1.32380]	2.104386*** (0.46526) [4.52303]
$\Delta \ln R_{t-4}$	-0.080670 (0.09105) [-0.88598]	-0.049607 (0.05323) [-0.93187]	-0.006326 (0.02284) [-0.27694]	-0.048306** (0.02426) [-1.99129]	-0.512540*** (0.17851) [-2.87125]
<i>Constant</i>	-0.003890*** (0.00092) [-4.24673]	-0.000923* (0.00054) [-1.72325]	-0.000147 (0.00023) [-0.64146]	-6.27E-05 (0.00024) [-0.25693]	-0.002745 (0.00180) [-1.52847]
$D_{1,t}$	-5.84E-05* (3.0E-05) [-1.95827]	2.22E-05 (1.7E-05) [1.27294]	-3.69E-06 (7.5E-06) [-0.49296]	1.94E-05** (7.9E-06) [2.43510]	-7.88E-05 (5.8E-05) [-1.34789]

ตารางที่ ง.1 (ต่อ)

	$\Delta \ln Ig$	$\Delta \ln I$	$\Delta \ln Fdi$	$\Delta \ln Gdp$	$\Delta \ln R$
$D_{2,t}$	-7.85E-05** (3.4E-05) [-2.28892]	3.56E-06 (2.0E-05) [0.17742]	6.50E-06 (8.6E-06) [0.75608]	2.39E-05** (9.1E-06) [2.61604]	-9.09E-05 (6.7E-05) [-1.35277]
$D_{3,t}$	-0.000127*** (2.5E-05) [-5.14590]	1.32E-05 (1.4E-05) [0.91652]	3.85E-06 (6.2E-06) [0.62361]	1.86E-06 (6.6E-06) [0.28306]	-9.33E-05* (4.8E-05) [-1.93378]
$D_{Crisis,t}$	3.06E-05 (3.0E-05) [1.03787]	2.20E-05 (1.7E-05) [1.27374]	1.59E-05** (7.4E-06) [2.15109]	1.59E-05** (7.9E-06) [2.02709]	-2.18E-05 (5.8E-05) [-0.37752]
$\Delta \ln Set_t$	0.051623*** (0.01084) [4.76361]	0.012607 (0.00634) [1.98979]	-0.001353 (0.00272) [-0.49757]	0.005514* (0.00289) [1.90981]	0.035308* (0.02125) [1.66189]
$\Delta \ln Cap_t$	-4.09E-05 (9.1E-05) [-0.44838]	3.29E-05 (5.3E-05) [0.61720]	4.25E-05* (2.3E-05) [1.85765]	3.30E-05 (2.4E-05) [1.35555]	-9.95E-05 (0.00018) [-0.55640]

Included observations: 71 after adjustments

R-squared	0.999994	1.000000	0.999883	0.999997	0.999999
Adj. R-squared	0.999991	0.999999	0.999814	0.999996	0.999998
Sum sq. resids	5.47E-08	1.87E-08	3.44E-09	3.88E-09	2.10E-07
S.E. equation	3.53E-05	2.06E-05	8.85E-06	9.39E-06	6.91E-05
F-statistic	293568.1	3977506.	14446.40	617091.7	1212154.
Log likelihood	644.1937	682.3018	742.3680	738.1023	596.3964
Akaike AIC	-17.38574	-18.45921	-20.15121	-20.03105	-16.03934
Schwarz SC	-16.52528	-17.59875	-19.29076	-19.17059	-15.17888
Mean dependent	-0.004337	0.004104	-4.81E-05	0.007782	-0.019432
S.D. dependent	0.011642	0.025055	0.000648	0.004497	0.046380

Determinant resid covariance (dof adj.)	4.84E-48
Determinant resid covariance	4.42E-49
Log likelihood	3448.835
Akaike information criterion	-93.34746
Schwarz criterion	-89.04518

หมายเหตุ: *, **, และ *** แสดงถึงระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 10%, 5% และ 1% ตามลำดับ

() แสดงถึง ค่า Standard Errors และ [] แสดงถึง ค่า T-statistics

ที่มา: จากการคำนวณของผู้ศึกษา

ง.2 ประมาณค่าความสัมพันธ์ในสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Model)

ความสัมพันธ์ระหว่าง u_t (Structural Disturbances) และ e_t (Reduced-form Disturbances) สามารถเขียนความสัมพันธ์ได้ว่า $A_0 u_t = B e_t$

$$\underbrace{\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{21} & 1 & 0 & 0 & a_{25} \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & 1 & 0 \\ a_{51} & 0 & 0 & a_{54} & 1 \end{bmatrix}}_{A_0} \underbrace{\begin{bmatrix} u_t^{IG} \\ u_t^I \\ u_t^{FDI} \\ u_t^{GDP} \\ u_t^R \end{bmatrix}}_{u_t} = \underbrace{\begin{bmatrix} b_{11} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & b_{22} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & b_{33} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & b_{44} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & b_{55} \end{bmatrix}}_B \underbrace{\begin{bmatrix} e_t^{IG} \\ e_t^I \\ e_t^{FDI} \\ e_t^{GDP} \\ e_t^R \end{bmatrix}}_{e_t}$$

ประมาณค่าความสัมพันธ์ตามสมการ $u_t = A_0^{-1} B e_t$

$$\underbrace{\begin{bmatrix} u_t^{IG} \\ u_t^I \\ u_t^{FDI} \\ u_t^{GDP} \\ u_t^R \end{bmatrix}}_{u_t} = \underbrace{\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{21} & 1 & 0 & 0 & a_{25} \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & 1 & 0 \\ a_{51} & 0 & 0 & a_{54} & 1 \end{bmatrix}^{-1}}_{A_0^{-1}} \underbrace{\begin{bmatrix} b_{11} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & b_{22} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & b_{33} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & b_{44} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & b_{55} \end{bmatrix}}_B \underbrace{\begin{bmatrix} e_t^{IG} \\ e_t^I \\ e_t^{FDI} \\ e_t^{GDP} \\ e_t^R \end{bmatrix}}_{e_t}$$

ค่าเมทริกซ์ A_0 และ B สามารถประมาณค่าได้ดังนี้

$$A_0 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0.023890 & 1 & 0 & 0 & -0.051086 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ -0.054504 & -0.208494 & -0.394164 & 1 & 0 \\ -0.291788 & 0 & 0 & -1.589917 & 1 \end{bmatrix}$$

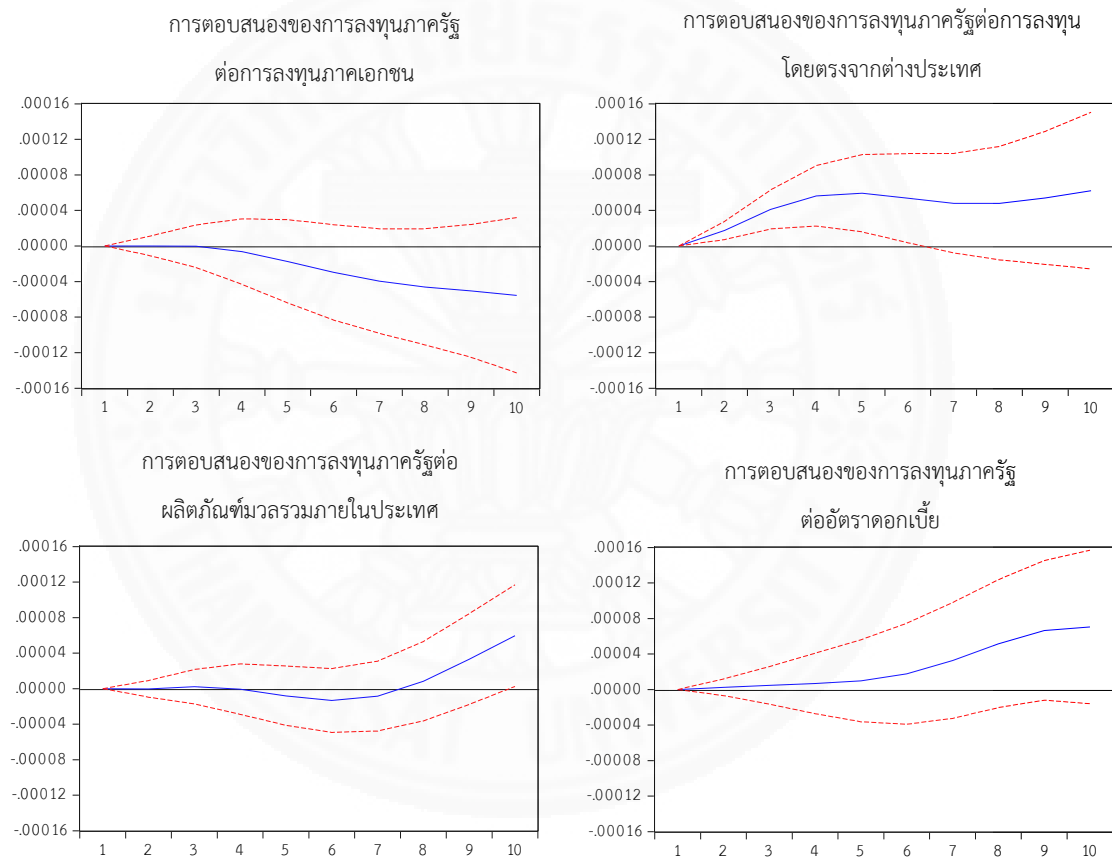
$$B = \begin{bmatrix} 3.53E-05 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2.00E-05 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8.85E-06 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6.16E-06 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 6.49E-05 \end{bmatrix}$$

ง.3 ทดสอบการตอบสนองต่ออิมพัลส์ (Impulse Response)

เพื่อคำนวณหาขนาดและทิศทางความสัมพันธ์ของตัวแปร โดยการจำลองสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรเมื่อถูกกระตุ้นด้วยอิมพัลส์ (Impulse) ซึ่งสามารถแสดงผลการทดสอบการตอบสนองของตัวแปรอื่นๆ นอกเหนือจากการลงทุนภาคเอกชน รายละเอียดดังต่อไปนี้

ภาพที่ ง.1

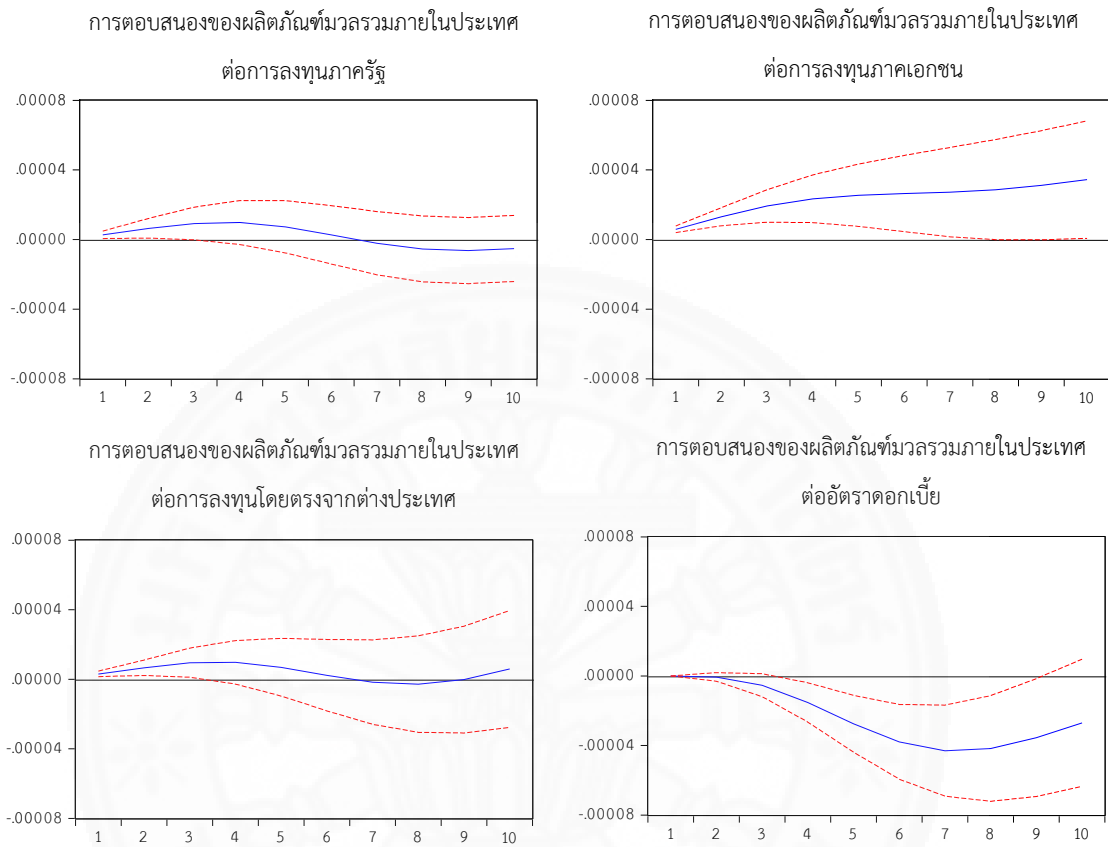
การตอบสนองของการลงทุนภาครัฐต่ออิมพัลส์



ที่มา: จากการคำนวณของผู้ศึกษา

ภาพที่ ง.2

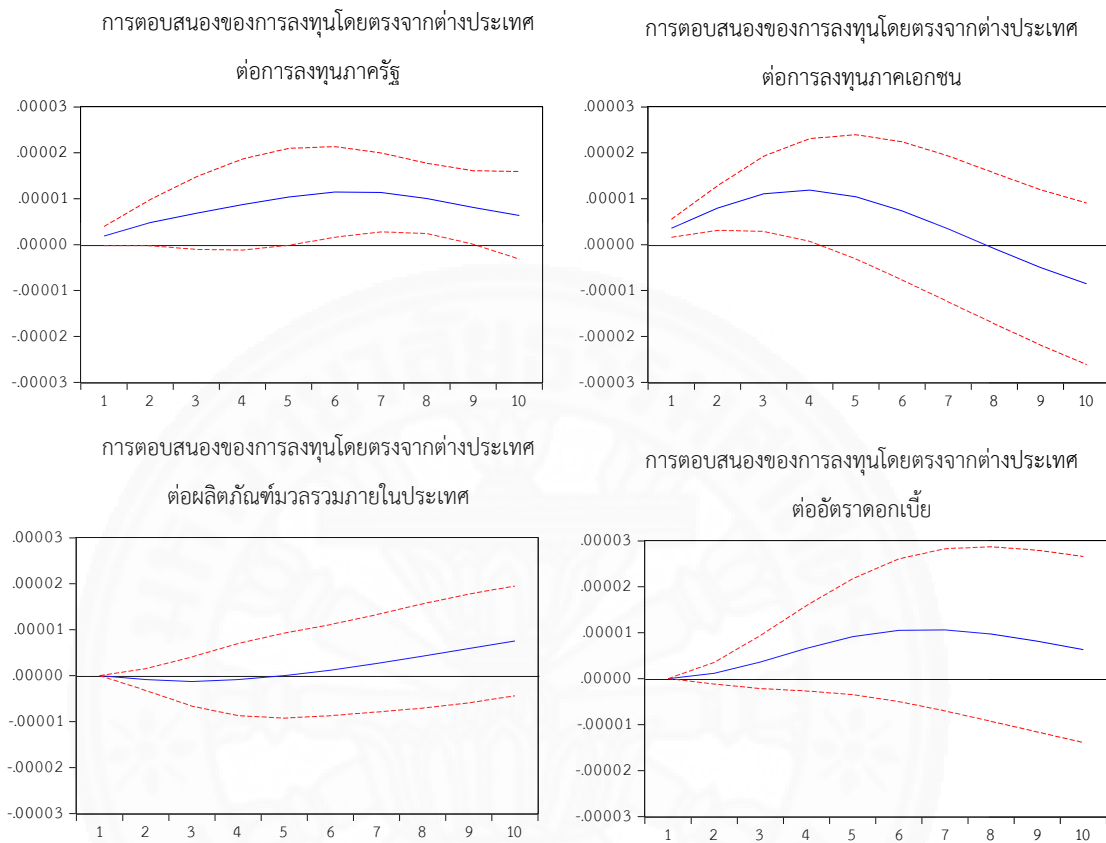
การตอบสนองของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่ออิมพัลส์



ที่มา: จากการคำนวณของผู้ศึกษา

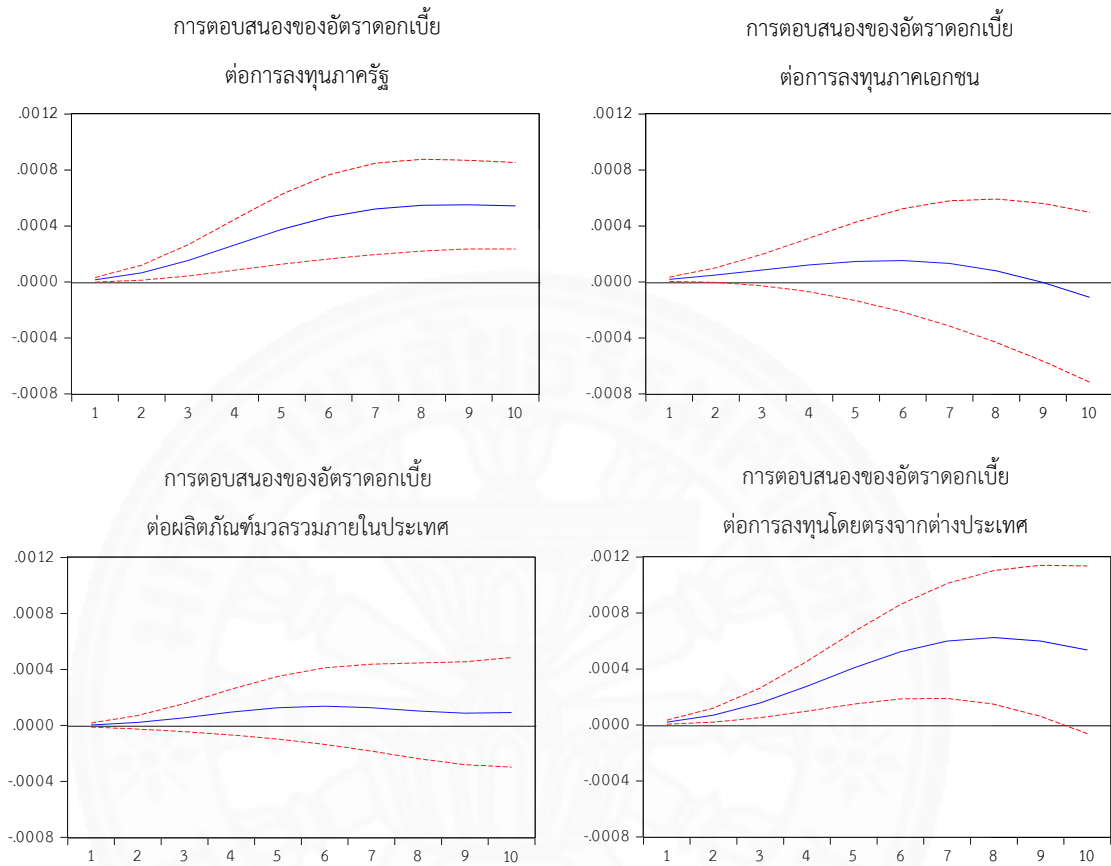
ภาพที่ 3.3

การตอบสนองของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่ออิมพัลส์



ที่มา: จากการคำนวณของผู้ศึกษา

ภาพที่ ง.4
การตอบสนองของอัตราดอกเบี้ยต่ออิมพัลส์



ที่มา: จากการคำนวณของผู้ศึกษา

ง.4 Granger Causality

ความสัมพันธ์ Granger Causality ของตัวแปรที่ใช้ในการอธิบายการลงทุนภาคเอกชน สามารถอธิบายการเป็นเหตุเป็นผลซึ่งกันและกัน รายละเอียดตามตารางที่ ง.2 ดังนี้

ตารางที่ ง.2

ผลทดสอบ Granger Causality

Pairwise Granger Causality Tests				
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.	Granger Causality
$\Delta \ln I$ does not Granger Cause $\Delta \ln GDP$	71	2.06424	0.0963*	$\Delta \ln I \rightarrow \Delta \ln GDP$
$\Delta \ln GDP$ does not Granger Cause $\Delta \ln I$		4.43126	0.0033***	$\Delta \ln GDP \rightarrow \Delta \ln I$
$\Delta \ln IG$ does not Granger Cause $\Delta \ln GDP$	71	8.02307	3.E-05***	$\Delta \ln IG \rightarrow \Delta \ln GDP$
$\Delta \ln GDP$ does not Granger Cause $\Delta \ln IG$		5.61854	0.0006***	$\Delta \ln GDP \rightarrow \Delta \ln IG$
$\Delta \ln R$ does not Granger Cause $\Delta \ln GDP$	71	3.27790	0.0168**	$\Delta \ln R \rightarrow \Delta \ln GDP$
$\Delta \ln GDP$ does not Granger Cause $\Delta \ln R$		2.96456	0.0263**	$\Delta \ln GDP \rightarrow \Delta \ln R$
ΔFDI_{Ratio} does not Granger Cause $\Delta \ln GDP$	71	1.19524	0.3219	
$\Delta \ln GDP$ does not Granger Cause ΔFDI_{Ratio}		2.48141	0.0529*	$\Delta \ln GDP \rightarrow \Delta FDI_{Ratio}$
$\Delta \ln IG$ does not Granger Cause $\Delta \ln I$	71	1.19965	0.3200	
$\Delta \ln I$ does not Granger Cause $\Delta \ln IG$		13.6816	5.E-08***	$\Delta \ln I \rightarrow \Delta \ln IG$
$\Delta \ln R$ does not Granger Cause $\Delta \ln I$	71	2.98045	0.0257**	$\Delta \ln R \rightarrow \Delta \ln I$
$\Delta \ln I$ does not Granger Cause $\Delta \ln R$		7.96790	3.E-05***	$\Delta \ln I \rightarrow \Delta \ln R$
ΔFDI_{Ratio} does not Granger Cause $\Delta \ln I$	71	1.71974	0.1570	
$\Delta \ln I$ does not Granger Cause ΔFDI_{Ratio}		2.33222	0.0656*	$\Delta \ln I \rightarrow \Delta FDI_{Ratio}$
$\Delta \ln R$ does not Granger Cause $\Delta \ln IG$	71	2.72499	0.0372**	$\Delta \ln R \rightarrow \Delta \ln IG$
$\Delta \ln IG$ does not Granger Cause $\Delta \ln R$		2.77167	0.0348**	$\Delta \ln IG \rightarrow \Delta \ln R$
ΔFDI_{Ratio} does not Granger Cause $\Delta \ln IG$	71	3.39550	0.0142**	$\Delta FDI_{Ratio} \rightarrow \Delta \ln IG$
$\Delta \ln IG$ does not Granger Cause ΔFDI_{Ratio}		4.67265	0.0023***	$\Delta \ln IG \rightarrow \Delta FDI_{Ratio}$
ΔFDI_{Ratio} does not Granger Cause $\Delta \ln R$	71	1.02435	0.4019	
$\Delta \ln R$ does not Granger Cause ΔFDI_{Ratio}		4.04610	0.0056***	$\Delta \ln R \rightarrow \Delta FDI_{Ratio}$

หมายเหตุ: ทดสอบ 4 Lag โดยที่ *, **, และ *** แสดงถึงระดับนัยสำคัญทางสถิติ ที่ 10%, 5% และ 1% ตามลำดับ
ที่มา: จากการคำนวณของผู้ศึกษา

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	เรือตรี ฐานันดร รัตนะนาม
วันเดือนปีเกิด	18 กันยายน พ.ศ. 2532
วุฒิการศึกษา	ปีการศึกษา 2555: เศรษฐศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ตำแหน่ง	นายทหารการเงิน กรมการเงินทหาร กองบัญชาการกองทัพไทย
ประสบการณ์ทำงาน	2555 – 2557: นักวิเคราะห์สินเชื่อ ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน)

