



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

ปริญญา

เศรษฐศาสตร์

สาขา

เศรษฐศาสตร์

ภาควิชา

เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ
ของประเทศไทย

The Relationship between Infrastructure and Economic Growth in Thailand

نامผู้วิจัย นายปิยะเทพ ศิลปวิทยาทร

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(อาจารย์วุฒิยา สาทรัมย์ทอง, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภาชาติ สุขารมณ์, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา

(รองศาสตราจารย์ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา ชีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย

The Relationship between Infrastructure and Economic Growth in Thailand

โดย

นายปิยะเทพ ศิลปวิทยาทร

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

พ.ศ. 2552

ปิยะเทพ ศิลปวิทยาพร 2552: ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์
ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์วุฒิชยา สาหร่ายทอง, Ph.D.
190 หน้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานตามภูมิภาคและระดับประเทศของประเทศไทยและศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจตามภูมิภาคและระดับประเทศ พร้อมทั้งเปรียบเทียบผลของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจตามภูมิภาคและระดับประเทศ โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิในช่วงปี พ.ศ.2531-2549 ทำการวิเคราะห์ทั้งในเชิงพรรณนาและเชิงปริมาณ

ผลการศึกษาพบว่า การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่ผ่านมาของประเทศไทยพบว่าโครงสร้างพื้นฐานที่ได้รับการพัฒนาในช่วงแรกนั้นเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่สนับสนุนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจซึ่งเป็นกลุ่มพลังงานและขนส่ง ภายหลังจึงได้มีการลงทุนในด้านการสื่อสารและสาธารณูปการมากยิ่งขึ้นเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน แล้วจึงหันมาพิจารณาในเชิงสังคมมากยิ่งขึ้น ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณพบว่า ภาคใต้เป็นภาคที่ดึงดูดทุนรวมต่อหัวของแรงงานของภาคส่งผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานมากที่สุด โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อยู่ที่ 0.7124 รองลงมาได้แก่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือและภาคกลาง ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์อยู่ที่ 0.5665, 0.5190 และ 0.3724 ตามลำดับ ส่วนประเทศไทยมีค่าสัมประสิทธิ์อยู่ที่ 0.4531 เมื่อพิจารณาถึงทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานในช่วงปี พ.ศ.2531-2539 พบว่า ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นภาคที่มีอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 8.43 รองลงมาได้แก่ ภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 7.43, 5.46 และ 4.55 ตามลำดับ สำหรับประเทศไทยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 6.14 ในส่วนของการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลพบว่า ทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานชักนำให้เกิดการสะสมทุนภาคเอกชนในทุกๆภูมิภาคและในระดับประเทศ แต่ทั้งนี้จะมีความแตกต่างกันในช่วงเวลาที่มีอิทธิพล

การศึกษาค้นคว้านี้เสนอแนวทางให้ภาครัฐควรมีนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนการลงทุนทางด้านโครงสร้างพื้นฐานต่างๆอย่างต่อเนื่องไปในอนาคต เช่น การลงทุนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ โครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมในพื้นที่ชนบทและพื้นที่ที่ยังไม่ได้รับการพัฒนานอกจากนี้ควรมีนโยบายที่ส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาในโครงสร้างพื้นฐานใหม่ๆ เพื่อเป็นการกระตุ้นให้การลงทุนของภาคเอกชนทั้งในประเทศและต่างประเทศ

Piyatep Silapawitayatorn 2009: The Relationship between Infrastructure and Economic Growth in Thailand. Master of Economics, Major Field: Economics, Department of Economics.
Thesis Advisor: Miss Wuthiya Saraithong, Ph.D. 190 pages.

The objectives of this study are to examine the development of Thailand infrastructure both the regional and the national levels and to study the relationship between public capital on infrastructure and economic growth, both regionally and nationally as well as to compare the outcome of public infrastructure capital both the regional and national levels. The study is undertaken by using annual secondary data over the period of 1988-2006 to conduct both descriptive and quantitative analysis.

The results of this study reveal that the development of public infrastructure initially focused on the infrastructure that drove economic growth, energy and transportation. To improve people's quality of life, the government later invested in public communication and utilities. After having achieved people's better quality of life, the government moved to concentrate more on developing social infrastructure. Based on quantitative analysis, capital stock per worker has the most positive impact on GRP per worker of the Southern region with coefficient of 0.7124, followed by the Northeastern, Northern and Central regions with coefficient of 0.5665, 0.5190 and 0.3724, respectively while those of the whole country is 0.4531. For public infrastructure capital, the study shows that the growth of public capital on infrastructure per worker of the Northeastern region has the highest rate with the average percentage of 8.43, followed by the Northern, Southern and Central regions with the average percentage of 7.43, 5.46 and 4.55, respectively. The average percentage at the national level is 6.14. Besides, the causality test indicates that capital of public infrastructure per worker brought about the accumulation of private capital per worker in every region and at the country level. However, there are differences in the period of influences.

This study recommends that the government should continuously support the investment in various infrastructures, i.e. water supply, economic and social infrastructure in remote and underdeveloped areas. In addition, government policies should promote and support the development of new infrastructure in order to stimulate private sector's investment from both domestic and foreign sources.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก อาจารย์ ดร.วุฒิยา สาหร่ายทอง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภชาติ สุขารมณ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณาให้แนวทาง คำแนะนำตลอดจนคำปรึกษาเพื่อ ความสมบูรณ์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ พร้อมกันนี้ ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. โสมสกา เพชรานนท์ ประธานการสอบ และอาจารย์ ดร. รัชพันธุ์ เษยจิตร ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่กรุณาให้ คำแนะนำเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์ถูกต้องมากยิ่งขึ้น ซึ่งข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ ทุกคนเป็นอย่างยิ่งมา ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบพระคุณ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ธนาคาร แห่งประเทศไทย สำนักงานประมาณ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ที่เอื้อเพื่อข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และทุกท่านในครอบครัว ที่เป็นกำลังใจและให้ ความช่วยเหลือในด้านต่างๆตลอดมาจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จ หากมีความผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว

ปิยะเทพ ศิลปวิทยาทร

เมษายน 2552

สารบัญ

หน้า

สารบัญตาราง	(4)
-------------	-----

สารบัญภาพ	(13)
-----------	------

บทที่ 1 บทนำ	1
--------------	---

ความสำคัญของปัญหา	1
-------------------	---

วัตถุประสงค์ของการวิจัย	6
-------------------------	---

ขอบเขตการวิจัย	6
----------------	---

ประโยชน์ที่ได้รับ	6
-------------------	---

นิยามศัพท์	7
------------	---

บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	11
-----------------------	----

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	11
-----------------------------	----

ผลงานการศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	20
---------------------------------------	----

แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา	31
--------------------------	----

สมมติฐาน	46
----------	----

วิธีการวิจัย	47
--------------	----

บทที่ 3 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศไทย	55
--	----

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศไทยที่ผ่านมา	55
---	----

การเปลี่ยนแปลงของทุนโครงสร้างพื้นฐานในประเทศไทย	65
---	----

การวางแผนและการพัฒนาภูมิภาคของประเทศไทยที่ผ่านมา	69
--	----

การลงทุนภาครัฐในโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจตามภูมิภาค	73
--	----

การพัฒนาเชิงพื้นที่ในอีก 2 ทศวรรษข้างหน้าของแต่ละภูมิภาค	81
--	----

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์	89
ผลการศึกษาผลกระทบของstöอกทุนรวมและทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับภูมิภาคและในระดับประเทศของประเทศไทย	90
ผลการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างstöอกทุนรวมกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในระดับภูมิภาคและในระดับประเทศ	90
ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับภูมิภาคและในระดับประเทศ	92
ผลการศึกษาถึงผลกระทบของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6-9 ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อstöอกทุนรวม	104
ผลการศึกษาความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างทุนโครงสร้างพื้นฐานกับทุนภาคเอกชน	106
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	110
สรุปผลการศึกษา	110
ข้อเสนอแนะ	114
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	118
ภาคผนวก	121
ภาคผนวก ก ผลการทดสอบความนิ่งของตัวแปร (Stationary) ด้วย Unit Root Test	122
ภาคผนวก ข ผลการวิเคราะห์สมการการผลิตตามภูมิภาคและระดับประเทศ	128
ภาคผนวก ค ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์	158
ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์	165
ภาคผนวก จ ผลกระทบของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6-9 ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อstöอกทุนรวม	185

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

190

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.1	โครงสร้างสัทธิ์กองทุนสุทธิ ณ ราคาของปี 2531 ของประเทศไทยจำแนกตามสถาบันในช่วงแผนพัฒนาฉบับที่ 4-9	2
1.2	เปรียบเทียบงบรายจ่ายลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน งบรายจ่ายลงทุนทั้งหมด และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ในช่วงปี พ.ศ. 2535-2549	4
3.1	การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานแยกเป็นรายสาขาในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1-2 (พ.ศ. 2504-2514)	56
3.2	อัตราการเจริญเติบโตของ GDP ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2504-2509)	56
3.3	อัตราการเจริญเติบโตของ GDP ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2510-2514)	57
3.4	การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานแยกเป็นรายสาขาในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 3-4 (พ.ศ.2515-2524)	58
3.5	อัตราการเจริญเติบโตของ GDP ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2515-2519)	58
3.6	อัตราการเจริญเติบโตของ GDP ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520-2524)	59
3.7	การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานแยกเป็นรายสาขาในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5-6 (พ.ศ.2525-2534)	60
3.8	อัตราการเจริญเติบโตของ GDP ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525-2529)	61

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
3.9	อัตราการเจริญเติบโตของ GDP ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534)	61
3.10	การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานแยกเป็นรายสาขาในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7-8 (พ.ศ.2535-2544)	63
3.11	อัตราการเจริญเติบโตของ GDP ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539)	63
3.12	อัตราการเจริญเติบโตของ GDP ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544)	63
3.13	มูลค่าสต็อกทุน สต็อกทุนประเภทโครงสร้างพื้นฐานของประเทศไทย ตั้งแต่แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 2-9 ณ ราคาคงที่ปี พ.ศ.2531	67
3.14	สัดส่วนสต็อกทุน สต็อกทุนประเภทโครงสร้างพื้นฐานของประเทศไทย ตั้งแต่ แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 2-9 ณ ราคาคงที่ปี พ.ศ.2531	68
3.15	งบประมาณรายจ่ายประจำปีในแต่ละภูมิภาคและระดับประเทศ ด้านโครงสร้างพื้นฐานการพัฒนาแหล่งน้ำ โครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจ และโครงสร้างพื้นฐานทางสังคม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538-2549	77
4.1	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับภูมิภาคและระดับประเทศ	91
4.2	แสดงอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานในช่วงปี พ.ศ.2532-2549 ในแต่ละภูมิภาคและในระดับประเทศ	95

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.3	แสดงผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศในช่วงปี พ.ศ.2532-2549 ในแต่ละภูมิภาคและในระดับประเทศ	98
4.4	แสดงผลที่เกิดจากอัตราการเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานและทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงานในช่วงปีพ.ศ.2532-2549	103
4.5	แสดงสัดส่วนของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวมในช่วงแผนพัฒนาฉบับที่ 6-9	105
4.6	ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานกับทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในระดับภูมิภาคและระดับประเทศโดยวิธี Granger Causality Test	107
ตารางผนวกที่		
ก1	สรุปผลการทดสอบ Unit Root ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาของภาคเหนือ	124
ก2	สรุปผลการทดสอบ Unit Root ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	125
ก3	สรุปผลการทดสอบ Unit Root ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาของภาคกลาง	125

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
ก4	สรุปผลการทดสอบ Unit Root ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาของภาคใต้	126
ก5	สรุปผลการทดสอบ Unit Root ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาของประเทศไทย	127
ข1	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมภาคเหนือกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของภาคเหนือ	130
ข2	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมภาคเหนือกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของภาคเหนือหลังการบรรเทาปัญหา autocorrelation ด้วยวิธีการเพิ่มตัวแปร AR(1) และ AR(2)	131
ข3	แสดงอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานและผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานในช่วงปี พ.ศ.2532-2549 ในภาคเหนือ	133
ข4	ผลการทดสอบ Granger Causality ระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานกับทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานของภาคเหนือ	134
ข5	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมภาคตะวันออกเฉียงเหนือกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	135
ข6	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมภาคตะวันออกเฉียงเหนือกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของภาคตะวันออกเฉียงเหนือหลังการบรรเทาปัญหา ด้วยวิธี White's Heteroscedasticity Corrected standard error	137

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
ข7 แสดงอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของ แรงงานและผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้าง พื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อ หัวของแรงงานในช่วงปี พ.ศ.2532-2549 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	139
ข8 ผลการทดสอบ Granger Causality ทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานกับทุน ภาคเอกชนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	140
ข9 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมภาคกลางกับการเจริญ เติบโตทางเศรษฐกิจของภาคกลาง	141
ข10 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมภาคกลางกับการเจริญ เติบโตทางเศรษฐกิจของภาคกลางหลังการบรรเทาปัญหา ด้วยวิธี White's Heteroscedasticity Corrected standard error	143
ข11 แสดงอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของ แรงงานและผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้าง พื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อ หัวของแรงงานในช่วงปี พ.ศ.2532-2549 ในภาคกลาง	144
ข12 ผลการทดสอบ Granger Causality ระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐาน กับทุนภาคเอกชนของภาคกลาง	146
ข13 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมภาคใต้กับการเจริญเติบโต ทาง เศรษฐกิจของภาคใต้	147

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
ข14	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมภาคใต้กับกาเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของภาคใต้หลังการบรรเทาปัญหา ด้วยวิธี White's Heteroscedasticity Corrected standard error	148
ข15	แสดงอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานและผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานในช่วงปี พ.ศ.2532-2549 ในภาคใต้	150
ข16	ผลการทดสอบ Granger Causality ระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานกับทุนภาคเอกชนของภาคใต้	151
ข17	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมของประเทศไทยกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย	152
ข18	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมของประเทศไทยกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของภาคใต้หลังการบรรเทาปัญหา ด้วยวิธี White's Heteroscedasticity Corrected standard error	154
ข19	แสดงอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานและผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในต่อหัวของแรงงานประเทศในช่วงปี พ.ศ.2532-2549 ในประเทศไทย	156

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
ข20	ผลการทดสอบ Granger Causality ระหว่างทุนภาครัฐด้าน โครงสร้างพื้นฐาน กับทุนภาคเอกชนของประเทศไทย	157
ค1	ข้อมูลผลิตภัณฑ์ภาค(GRP)และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ(GDP) ณ ราคาคงที่ปี พ.ศ.2531 ที่ใช้ในการวิเคราะห์	159
ค2	ข้อมูลทุนภาครัฐด้าน โครงสร้างพื้นฐานหรือสต็อกทุนภาครัฐ ณ ราคาคงที่ปี พ.ศ.2531 ที่ได้จากการคำนวณขึ้นใหม่ที่ใช้ในการวิเคราะห์	160
ค3	ข้อมูลทุนภาคเอกชนหรือสต็อกทุนภาคเอกชน ณ ราคาคงที่ปี พ.ศ.2531 ที่ได้ จากการคำนวณขึ้นใหม่ที่ใช้ในการวิเคราะห์	161
ค4	ข้อมูลจำนวนแรงงานที่ใช้ในการวิเคราะห์	162
ค5	ข้อมูลสัดส่วนตัวแปรทุนภาครัฐด้าน โครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวมของ ภาคที่ใช้ในการวิเคราะห์	163
ค6	ข้อมูลสัดส่วนตัวแปรทุนภาคเอกชนต่อสต็อกทุนรวมของภาคที่ใช้ในการ วิเคราะห์	164
ง1	ผลการทดสอบสมการการผลิตของภาคเหนือ	166
ง2	ผลการทดสอบปัญหา Autocorrelation โดยวิธี Breusch-Godfrey LM Test จากตารางผนวกที่ ง1	167

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
ง3	ผลการทดสอบ White Heteroscedasticity Test จากตารางผนวกที่ ง1	168
ง4	ผลการทดสอบสมการการผลิตของภาคเหนือ หลังบรรเทาปัญหาด้วยวิธีการ เพิ่มตัวแปร AR(1) และ AR(2)	169
ง5	ผลการทดสอบสมการการผลิตของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	170
ง6	ผลการทดสอบปัญหา Autocorrelation โดยวิธี Breusch-Godfrey LM Test จากตารางผนวกที่ ง5	171
ง7	ผลการทดสอบ White Heteroscedasticity Test จากตารางผนวกที่ ง5	172
ง8	ผลการทดสอบสมการการผลิตของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หลังบรรเทา ปัญหาด้วยวิธี White's Heteroscedasticity Corrected standard error	173
ง9	ผลการทดสอบสมการการผลิตของภาคกลาง	174
ง10	ผลการทดสอบปัญหา Autocorrelation โดยวิธี Breusch-Godfrey LM Test จากตารางผนวกที่ ง9	175
ง11	ผลการทดสอบ White Heteroscedasticity Test จากตารางผนวกที่ ง9	176
ง12	ผลการทดสอบสมการการผลิตของภาคกลาง หลังบรรเทาปัญหาวิธี White's Heteroscedasticity Corrected standard error	177

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
ง13	ผลการทดสอบสมการการผลิตของภาคใต้	178
ง14	ผลการทดสอบปัญหา Autocorrelation โดยวิธี Breusch-Godfrey LM Test จากตารางผนวกที่ ง13	179
ง15	ผลการทดสอบ White Heteroscedasticity Test จากตารางผนวกที่ ง13	180
ง16	ผลการทดสอบสมการการผลิตของภาคใต้ หลังบรรเทาปัญหาด้วยวิธี White's Heteroscedasticity Corrected standard error	180
ง17	ผลการทดสอบสมการการผลิตของประเทศไทย	182
ง18	ผลการทดสอบปัญหา Autocorrelation โดยวิธี Breusch-Godfrey LM Test จากตารางผนวกที่ ง17	183
ง19	ผลการทดสอบ White Heteroscedasticity Test จากตารางผนวกที่ ง17	184
ง20	ผลการทดสอบสมการการผลิตของประเทศไทย หลังบรรเทาปัญหาด้วยวิธี White's Heteroscedasticity Corrected standard error	185
ฉ1	แสดงการเปลี่ยนแปลงของค่าสัดส่วนของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐาน ต่อสัณฐานรวมในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6-9	189

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	การเปลี่ยนแปลงของงบประมาณรายจ่ายด้านโครงสร้างพื้นฐานและ งบประมาณรายจ่ายลงทุนทั้งหมด ในช่วงปี พ.ศ.2535-2549	3
1.2	โครงสร้างพื้นฐานและผลต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจ	5

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศกำลังพัฒนา จะเน้นที่การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ เพื่อให้ประชาชนมีรายได้สูงขึ้นและแก้ปัญหาความยากจน ซึ่งแนวทางหนึ่งที่น่าจะเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาคือการให้ความสำคัญกับการเพิ่มผลผลิตเพื่อให้รายได้ประชาชาติสูงขึ้น โดยการให้ความสำคัญกับปัจจัยการผลิต ตามทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ที่มีจุดเริ่มต้นจากนักเศรษฐศาสตร์สำนักคลาสสิกที่อธิบายถึงการเพิ่มผลผลิตภาพการผลิต ขึ้นอยู่กับอัตราการสะสมทุน การเพิ่มอัตราส่วนของทุนต่อผลผลิต เทคนิคการผลิตและประสิทธิภาพของแรงงาน ว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ จากนั้นทฤษฎีดังกล่าวได้ถูกนำมาพัฒนาจากนักเศรษฐศาสตร์ต่างๆ เช่น ทฤษฎีการเจริญเติบโตของฮาร์รอด-โดมาร์ ทฤษฎีของกลุ่มนีโอคลาสสิก ที่ให้ความสำคัญต่อการลงทุนว่าเป็นหัวใจของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ซึ่งนอกจากจะทำให้รายได้เพิ่มขึ้นแล้ว การลงทุนยังเพิ่มความสามารถในการผลิตหรือประสิทธิภาพการผลิตของระบบเศรษฐกิจ ปัจจัยทุนนับว่ามีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจทั้งในด้านขนาดและรูปแบบของทุน ซึ่งทุนมีผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจโดยก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นของอัตราการผลิตทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ และก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นของอุปสงค์รวม ทำให้เกิดการขยายการผลิตสินค้าและบริการ ส่งผลต่อการจ้างงานสูงขึ้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้ทำให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

ในส่วนของประเทศไทยที่เป็นประเทศกำลังพัฒนา มีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาประเทศให้เติบโตอย่างต่อเนื่อง หากพิจารณาถึงการสะสมทุนที่ผ่านมาของประเทศ โดยพิจารณาจากการลงทุนของสถาบัน ได้แก่ ภาครัฐและภาคเอกชน จากตารางที่ 1.1 แสดงถึงสัดส่วนของทุนภาครัฐและทุนภาคเอกชนต่อการสะสมทุนทั้งหมดของประเทศ ในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4-9 จะเห็นว่าทุนภาครัฐมีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 24.73 ในช่วงสิ้นแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4 และมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นหลังจากสิ้นแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 อยู่ที่สัดส่วนร้อยละ 27.88 จากนั้นมีสัดส่วนลดลงอยู่ที่ร้อยละ 23.02 และ 23.62 ในช่วงสิ้นแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 และ 7 ตามลำดับ จนมาถึงช่วงสิ้นแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 และ 9 มีสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นอยู่ที่ร้อยละ 29.44 และ 30.20 ตามลำดับ นอกจากนี้เมื่อพิจารณาถึงอัตราการเจริญเติบโตของมูลค่าการสะสมทุนของภาครัฐ พบว่าการสะสมทุนภาครัฐมีอัตรา

การเจริญเติบโตอยู่ที่ร้อยละ 56.60 และ 37.44 ในช่วงสิ้นแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 และ 6 ตามลำดับ สำหรับในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 อัตราการเจริญเติบโตของการสะสมทุนภาครัฐมีอัตราการเติบโตที่ค่อนข้างสูงโดยมีอัตราการเติบโตอยู่ที่ร้อยละ 76.47 เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 สำหรับในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8-9 พบว่ามีอัตราการเจริญเติบโตของการสะสมทุนภาครัฐอยู่ที่ร้อยละ 38.26 และ 16.02 ตามลำดับ ซึ่งสัดส่วนและอัตราการเจริญเติบโตของการสะสมทุนภาครัฐที่ได้กล่าวมานั้นล้วนมีผลมาจากการดำเนินนโยบายของรัฐบาลในแต่ละแผนที่วางไว้

ตารางที่ 1.1 โครงสร้างสต็อกทุนสุทธิ ณ ราคาคงที่ปี 2531 ของประเทศไทยจำแนกตามสถาบันในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4-9

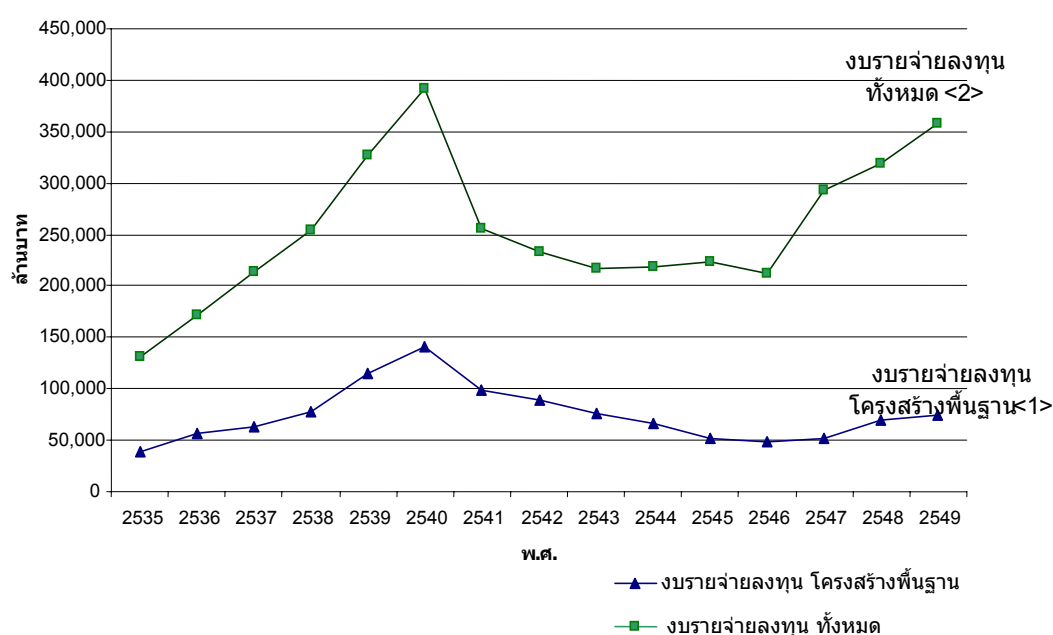
(หน่วย: ล้านบาท)

สัดส่วน	สิ้นแผนฯ 4	สิ้นแผนฯ 5	สิ้นแผนฯ 6	สิ้นแผนฯ 7	สิ้นแผนฯ 8	สิ้นแผนฯ 9
การสะสมทุน	2524	2529	2534	2539	2544	2549
ภาครัฐ	521,760	817,092	1,122,994	1,981,783	2,739,949	3,178,774
ร้อยละ	24.73	27.88	23.02	23.62	29.44	30.20
Growth (%)		56.60	37.44	76.47	38.26	16.02
ภาคเอกชน	1,587,860	2,113,213	3,754,766	6,408,103	6,565,399	7,347,287
ร้อยละ	75.27	72.12	76.98	76.38	70.56	69.80
Growth (%)		33.09	77.68	70.67	2.45	11.91
รวมทั้งสิ้น	2,109,620	2,930,305	4,877,760	8,389,886	9,305,348	10,526,061
ร้อยละ	100	100	100	100	100	100
Growth (%)		38.90	66.46	72.00	10.91	13.12

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2547)

สำหรับการลงทุนของประเทศไทย รัฐบาลได้เริ่มให้ความสำคัญมาตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่หนึ่ง (พ.ศ. 2504-2509) ที่มุ่งเน้นการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน เนื่องจากโครงสร้างพื้นฐานนับเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศในด้านต่างๆ เพื่อให้เศรษฐกิจและสังคมของประเทศเกิดความเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน ดังนั้นรัฐบาลจึงให้ความสำคัญต่อการลงทุนทางด้านโครงสร้างพื้นฐานเป็นสำคัญ อีกทั้งการลงทุนทางด้านโครงสร้างพื้นฐานต้องใช้เงินลงทุนที่สูง ผลตอบแทนต่ำ หากภาคเอกชนลงทุนอาจทำให้

เกิดการขาดทุนหรืออาจก่อให้เกิดการผูกขาดทำให้ประชาชนเป็นฝ่ายเสียเปรียบ ซึ่งพิจารณาได้จากงบประมาณรายจ่ายในแต่ละปีที่รัฐบาลได้ใช้จ่ายเพื่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน จะเห็นว่าในช่วง 15 ปีที่ผ่านมา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535-2549 งบรายจ่ายลงทุนทางด้านโครงสร้างพื้นฐานมีส่วนเฉลี่ยอยู่ที่ ร้อยละ 29.50 ของงบรายจ่ายลงทุนทั้งหมด (ตารางที่ 1.2) นอกจากนี้เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของงบประมาณรายจ่ายด้านโครงสร้างพื้นฐานและงบประมาณรายจ่ายทั้งหมด จะเห็นว่า มีลักษณะเป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือ ในช่วงปี พ.ศ. 2535 งบประมาณรายจ่ายด้านโครงสร้างพื้นฐานและงบประมาณรายจ่ายทั้งหมดเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนถึงปี พ.ศ. 2540 หลังจากนั้นเมื่อเกิดวิกฤตเศรษฐกิจงบประมาณทั้งสอง ก็ลดลงอย่างต่อเนื่อง จนถึงปี พ.ศ. 2546 ภาวะเศรษฐกิจของประเทศเริ่มดีขึ้นส่งผลให้งบประมาณทั้งสองประเภทกลับมาเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (ภาพที่ 1.1)



ภาพที่ 1.1 การเปลี่ยนแปลงของงบประมาณรายจ่ายด้านโครงสร้างพื้นฐานและงบประมาณรายจ่ายลงทุนทั้งหมด ในช่วงปี พ.ศ. 2535-2549

ตารางที่ 1.2 เปรียบเทียบงบรายจ่ายลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน งบรายจ่ายลงทุนทั้งหมด และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ในช่วงปี พ.ศ. 2535-2549

(หน่วย: ล้านบาท)

ปี พ.ศ.	งบรายจ่ายลงทุน โครงสร้างพื้นฐาน <1>	งบรายจ่ายลงทุน ทั้งหมด <2>	ผลิตภัณฑ์มวลรวม ภายในประเทศ <3>	สัดส่วน (ร้อยละ) <1>/<2> <1>/<3>	
2535	38,852	130,653	2,830,914	29.74	1.37
2536	55,957	171,607	3,170,258	32.61	1.77
2537	62,748	212,976	3,630,805	29.46	1.73
2538	78,353	253,840	4,188,929	30.87	1.87
2539	114,887	327,289	4,608,491	35.10	2.49
2540	141,345	391,210	4,727,317	36.13	2.99
2541	98,556	256,433	4,626,447	38.43	2.13
2542	88,959	233,535	4,637,079	38.09	1.92
2543	76,676	217,098	4,922,731	35.32	1.56
2544	66,784	218,578	5,133,502	30.55	1.30
2545	51,888	223,617	5,450,643	23.20	0.95
2546	48,134	211,494	5,917,365	22.76	0.81
2547	52,091	292,800	6,489,476	17.79	0.80
2548	69,019	318,672	7,095,619	21.66	0.97
2549	74,549	358,336	7,830,329	20.80	0.95
เฉลี่ย	74,586	254,542	5,017,327	29.50	1.57

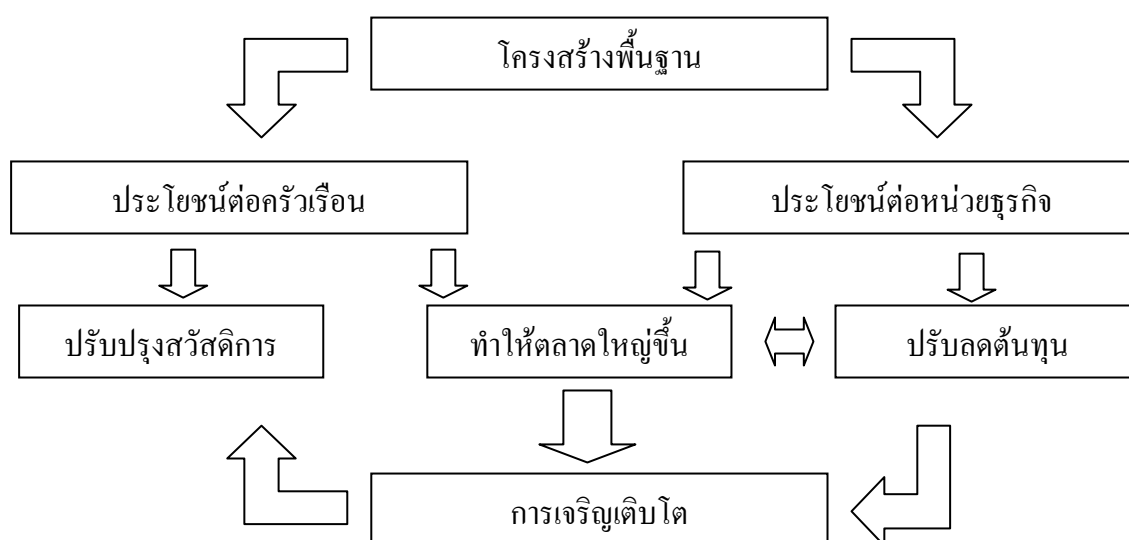
หมายเหตุ: รายจ่ายลงทุนโครงสร้างพื้นฐานตามลักษณะงาน ประกอบด้วย การซื้อเพลิงและ
พลังงาน การคมนาคม ขนส่งและสื่อสาร

ที่มา: สำนักงบประมาณ (ม.ป.ป.)

โครงสร้างพื้นฐานนับว่าเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยในการพัฒนาประเทศทั้งในด้านเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งทางด้านเศรษฐกิจ โครงสร้างพื้นฐานมีผลทำให้เกิดการพัฒนาทางเศรษฐกิจผ่านทางครัวเรือนและหน่วยธุรกิจ ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ในภาพที่ 1.2

จากภาพที่ 1.2 จะเห็นถึงความสัมพันธ์ของโครงสร้างพื้นฐานที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอยู่ 3 ประการ คือ ประการที่หนึ่ง ทำให้สวัสดิการดีขึ้น เพราะทางครัวเรือนได้รับผลประโยชน์โดยตรงจากโครงสร้างพื้นฐาน ที่ส่งผลให้ความเป็นอยู่ของครัวเรือนดีขึ้น ประการที่สอง

ทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง เนื่องจากโครงสร้างพื้นฐานช่วยลดต้นทุนบางประการที่เอกชนต้องใช้ในการผลิต ซึ่งช่วยทำให้ต้นทุนรวมลดลงและส่งเสริมศักยภาพในการผลิต และประการที่สามทำให้ตลาดขนาดใหญ่ขึ้น เนื่องจากโครงสร้างพื้นฐานช่วยอำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสาร การขนส่งได้ง่ายยิ่งขึ้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้จำเป็นต้องอาศัยการจัดบริการสาธารณูปโภค สาธารณูปการที่ดี มีคุณภาพและเพียงพอต่อความต้องการ และในส่วนทางด้านสังคม โครงสร้างพื้นฐานมีผลทำให้เกิดการพัฒนาทางด้านสังคม ได้แก่ ช่วยยกระดับคุณภาพชีวิต และช่วยกระจายรายได้และบรรเทาปัญหาความยากจน รวมทั้งช่วยในการปรับปรุง แก้ไขปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2547)



ภาพที่ 1.2 โครงสร้างพื้นฐานและผลต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2547)

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นถึงความสำคัญของการลงทุน และการสะสมทุนที่ทำให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจตามทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ โดยเฉพาะการลงทุนทางด้านโครงสร้างพื้นฐาน เนื่องจากโครงสร้างพื้นฐานนับเป็นปัจจัยที่สำคัญในการสร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ จะมุ่งเน้นที่จะพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานที่มีต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจตามภูมิภาคและในระดับประเทศของประเทศไทย เพื่อสะท้อนถึงความสัมพันธ์ที่ผ่านมามาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาการลงทุนและวางแผนในการพัฒนาเศรษฐกิจตามภูมิภาคและในระดับประเทศต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาถึงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานตามภูมิภาคและระดับประเทศของประเทศไทย
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจตามภูมิภาคและระดับประเทศ
3. เปรียบเทียบผลของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจตามภูมิภาคและระดับประเทศ

ขอบเขตการวิจัย

การศึกษความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในครั้งนี้ จะศึกษาเกี่ยวกับทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานของภาครัฐ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531-2549 ที่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ เพื่อดูความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจตามภูมิภาคและระดับประเทศของประเทศไทย

ประโยชน์ที่ได้รับ

ผลการศึกษาจะทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานที่มีต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจตามภูมิภาคและระดับประเทศ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเลือกวางแผน วางนโยบายด้านการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานให้เหมาะสมในแต่ละภูมิภาคและระดับประเทศ ตลอดจนเพื่อใช้ในการปรับตัวของภาครัฐและเอกชน เพื่อสร้างศักยภาพในการพัฒนาประเทศต่อไปในอนาคต

นิยามศัพท์

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในครั้งนี้ ได้นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้องไว้ดังนี้

โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติได้ให้คำจำกัดความและกำหนดขอบเขตโครงสร้างพื้นฐานว่า เป็นสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่เป็นรากฐานสำคัญและเป็นตัวนำในกระบวนการพัฒนาที่จะสามารถเอื้ออำนวยความสะดวกให้กับการประกอบกิจกรรมอื่นๆ ทั้งทางเศรษฐกิจและสังคมให้เป็นไปอย่างรวดเร็ว และสามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนเป็นกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนโดยตรง ได้แก่ ไฟฟ้า น้ำประปา ระบบการสื่อสารและโทรคมนาคม โครงข่ายถนน ระบบการจราจร ระบบขนส่งมวลชน รถไฟฟ้า ท่าอากาศยานและระบบขนส่งทางอากาศ ระบบขนส่งทางน้ำ เป็นต้น โดยโครงสร้างพื้นฐานเป็นสินค้าและบริการที่มีคุณสมบัติพิเศษ 2 ประการ คือ

1. เป็นสินค้าสาธารณะที่การบริโภคของแต่ละบุคคลไม่ได้ทำให้บุคคลอื่นสูญเสียโอกาสในการบริโภคด้วย ทุกคนจะได้รับการบริโภคหรือได้รับการบริการเท่ากันหมดไม่ว่าจะเป็นผู้เสียภาษีมากหรือน้อย หรือไม่เสียเลย ดังนั้นผู้บริโภคจึงมีแนวโน้มที่จะหลีกเลี่ยงและไม่แสดงออกถึงความต้องการสินค้าอย่างชัดเจน
2. เป็นโครงการที่ต้องใช้เงินลงทุนในระยะเริ่มแรกสูงมาก และผลตอบแทนที่ได้รับกินต้องใช้ระยะเวลานาน แต่เนื่องจากโครงสร้างพื้นฐานมีความสำคัญต่อความเจริญก้าวหน้าของประเทศและมีส่วนทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ของคนในประเทศดีขึ้น รัฐบาลจึงเข้ามาลงทุนในโครงการเหล่านี้เพราะหากรัฐบาลไม่เข้ามาเกี่ยวข้องอาจก่อให้เกิดการขาดแคลนหรือไม่เพียงพอในโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ สำหรับการจัดสรรทรัพยากรในการผลิตสินค้าและบริการพื้นฐานให้มีประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อตอบสนองความต้องการของสังคมและทำให้สังคมได้รับสวัสดิการสูงสุด สินค้าและบริการต่างๆ ที่ผลิตขึ้นจะต้องเป็นไปตามความต้องการของคนส่วนใหญ่ คือต้องผลิตสินค้าและบริการที่มีลักษณะเป็นสินค้าเอกชนและสินค้าสาธารณะให้อยู่ในอัตราส่วนที่เหมาะสม

ตามความต้องการของประชาชน และการแบ่งสรรการใช้ทรัพยากรของสังคมระหว่างภาคเอกชน และภาครัฐบาลจะต้องเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด (นิยะดา อภิชาติกาญจนากุล, 2539: 15-21)

NSW Public Accounts Committee (1993) ได้ให้คำจำกัดความเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานว่าเป็นสินทรัพย์ทางกายภาพที่สร้างเพื่อสนองตอบความต้องการของสาธารณะในด้านเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ประเภทที่หนึ่ง โครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจที่ประกอบด้วย ถนน รางรถไฟ ท่าเรือ ท่าอากาศยาน เขื่อนและอ่างเก็บน้ำ ประตุน้ำ ระบบบำบัดน้ำ ระบบการสื่อสาร ระบบไฟฟ้า เป็นต้น ประเภทที่สอง โครงสร้างพื้นฐานทางสังคมประกอบด้วย โรงเรียนและสิ่งอำนวยความสะดวกในการศึกษา โรงพยาบาล คลินิกและสิ่งอำนวยความสะดวกในด้านสุขภาพ ที่อยู่อาศัย สิ่งอำนวยความสะดวกในด้านกฎหมายและความสงบเรียบร้อยในสังคม นอกจากนี้ NSW ได้กำหนดขอบเขตลักษณะของโครงสร้างพื้นฐานว่ามีลักษณะที่ต้องใช้เงินลงทุนสูง ต้องใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างที่ยาวนาน มีอายุการใช้งานเป็นเวลานานและยังสามารถใช้สนับสนุนกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมในด้านอื่นๆ ที่ไม่ได้เกี่ยวข้องโดยตรง

โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ในการวิจัยครั้งนี้ หมายถึง ปัจจัยที่ถูกสร้างขึ้นมาในระบบเศรษฐกิจโดยภาครัฐ มีตัวตน มีความคงทนถาวร และสามารถสร้างขึ้นมาใหม่ทดแทนได้ เพื่อใช้เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกในการประกอบกิจกรรมต่างๆ ทั้งทางเศรษฐกิจและสังคมและสามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนเป็นกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนโดยตรง ซึ่งในที่นี้สะท้อนได้จาก สต็อกทุนภาครัฐ

ภาค (Region) ในการวิจัยครั้งนี้ ได้จำแนกออกทั้งหมด 4 ภาค ตามสำนักงบประมาณที่ได้แยกไว้ในส่วนของการจัดทำงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ โดยแบ่งออกเป็น

ภาคเหนือ ทั้งหมด 17 จังหวัด ประกอบด้วย จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดลำพูน จังหวัดลำปาง จังหวัดแพร่ จังหวัดน่าน จังหวัดพะเยา จังหวัดเชียงราย จังหวัดแม่ฮ่องสอน จังหวัดอุตรดิตถ์ จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดตาก จังหวัดสุโขทัย จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดพิจิตร จังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดอุทัยธานี

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทั้งหมด 19 จังหวัด ประกอบด้วย จังหวัดหนองบัวลำภู จังหวัดขอนแก่น จังหวัดอุดรธานี จังหวัดเลย จังหวัดหนองคาย จังหวัดมหาสารคาม จังหวัดร้อยเอ็ด จังหวัดกาฬสินธุ์ จังหวัดสกลนคร จังหวัดนครพนม จังหวัดมุกดาหาร จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดบุรีรัมย์ จังหวัดสุรินทร์ จังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดยโสธร จังหวัดชัยภูมิ จังหวัดอำนาจเจริญ

ภาคกลาง ทั้งหมด 26 จังหวัด ประกอบด้วย จังหวัดกรุงเทพมหานคร จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดอ่างทอง จังหวัดลพบุรี จังหวัดสิงห์บุรี จังหวัดชัยนาท จังหวัดสระบุรี จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดปราจีนบุรี จังหวัดนครนายก จังหวัดสระแก้ว จังหวัดราชบุรี จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี จังหวัดนครปฐม จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสงคราม จังหวัดเพชรบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดชลบุรี จังหวัดระยอง จังหวัดจันทบุรี จังหวัดตราด

ภาคใต้ ทั้งหมด 14 จังหวัด ประกอบด้วย จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดกระบี่ จังหวัดพังงา จังหวัดภูเก็ต จังหวัดสุราษฎร์ธานี จังหวัดระนอง จังหวัดชุมพร จังหวัดตรัง จังหวัดพัทลุง จังหวัดสงขลา จังหวัดสตูล จังหวัดปัตตานี จังหวัดยะลา จังหวัดนราธิวาส

ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (Gross Domestic Product: GDP) หมายถึง มูลค่าของสินค้าและบริการขั้นสุดท้ายที่ผลิตขึ้นภายในประเทศในระยะเวลาหนึ่งโดยไม่คำนึงถึงว่าทรัพยากรที่ใช้ในการผลิตสินค้าและบริการจะเป็นทรัพยากรของพลเมืองในประเทศหรือเป็นของชาวต่างประเทศ ในทางตรงข้าม ทรัพยากรของพลเมืองในประเทศแต่ไปทำการผลิตในต่างประเทศก็ไม่นับรวมไว้ในผลิตภัณฑ์ในประเทศ ผลิตภัณฑ์ในประเทศมีการจัดทำทั้งตามราคาปัจจุบันและราคาคงที่ โดย GDP ณ ราคาปัจจุบัน คิดมูลค่าผลผลิตเป็นเงินตามราคาตลาดของสินค้าและบริการเหล่านั้น ขณะที่ GDP ณ ราคาคงที่คิดมูลค่าผลผลิตเป็นเงินตามราคาปีที่กำหนดเป็นปีฐาน

ผลิตภัณฑ์ภาค (Gross Regional Product: GRP) หมายถึง มูลค่ารวมของสินค้าและบริการขั้นสุดท้ายที่ผลิตขึ้นในขอบเขตของภาค ภายในช่วงระยะเวลา 1 ปีปฏิทิน มูลค่าดังกล่าวเกิดจากรายได้ที่ได้จากการประกอบกิจกรรมการผลิตภายในภาค ไม่รวมรายได้จากการบริจาค เงินโอน หรือรายได้ที่ไหลมาจากนอกภาค

สต็อกทุน (Gross Capital Stock) หมายถึง ผลรวมของทุนที่อยู่ในรูปของสินทรัพย์ถาวร (Fixed Asset) ที่ถูกสะสมมาเรื่อยๆ ตามอายุการใช้งานของสินทรัพย์ประเภทนั้นๆ และเมื่อทำการผลิตช่วงระยะเวลาหนึ่งจะมี การปลดระวางสินทรัพย์นั้นๆ ออกจากกระบวนการผลิต อันเนื่องมาจากไม่สามารถให้บริการการผลิตได้โดยทั่วไปนิยมนวัดสต็อกทุนที่มีอยู่ ในระบบเศรษฐกิจ ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง คือ ณ วันสิ้นปี

สต็อกทุนสุทธิ (Net Capital Stock) หมายถึง มูลค่าของสต็อกทุนหลังจากหักค่าเสื่อมราคาสะสม

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

การศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร หนังสือ บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำการศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างพื้นฐานต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย แบ่งได้เป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 นำเสนอเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่ แนวคิดเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานต่อการพัฒนาประเทศและทฤษฎีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ จากนั้นในส่วนที่ 2 จะนำเสนอเกี่ยวกับผลงานที่ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานต่อการพัฒนาประเทศ

การส่งเสริมและสนับสนุนเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ด้านโครงสร้างพื้นฐานนั้นก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาและช่วยสนับสนุนความคล่องตัวแก่ธุรกิจภาคเอกชน เนื่องจากโครงสร้างพื้นฐานมีประโยชน์ดังนี้ คือ (นิยะดา อภิชาติกาญจนากุล, 2539: 20-21)

1. ช่วยส่งเสริมและเร่งรัดการพัฒนาอุตสาหกรรมและบริการของเมืองให้เร็วขึ้น การพัฒนาเศรษฐกิจของเมืองจะเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยความพร้อมในการจัดบริการสาธารณูปโภค สาธารณูปการที่ดี มีคุณภาพและเพียงพอตามความต้องการ เช่น ไฟฟ้า การสื่อสาร การประปา การขนส่ง และการป้องกันน้ำท่วม อันเป็นปัจจัยสำคัญในการจูงใจให้เกิดการลงทุนธุรกิจ การค้าและอุตสาหกรรมเพิ่มมากขึ้น

2. ส่งเสริมให้เกิดความเสมอภาคเท่าเทียมกันระหว่างภาค การจัดบริการขั้นพื้นฐานให้กระจายไปตามเมืองศูนย์กลางต่างๆ จะเป็นการช่วยลดความเหลื่อมล้ำในโอกาสที่จะได้รับบริการจากรัฐ ระหว่างประชาชนในพื้นที่ภาคนครหลวงและภาคอื่นๆ ของประเทศ ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นการปรับปรุงคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ของชุมชนเมืองของประเทศให้ดีขึ้น นอกจากนี้การลงทุน

ก่อสร้างบริการขั้นพื้นฐานยังก่อให้เกิดการกระตุ้นด้านเศรษฐกิจ ช่วยเพิ่มรายได้และสวัสดิการของประชาชนให้ดีขึ้น

3. เสริมสร้างการพัฒนาเชื่อมโยงระหว่างเมืองและชนบท การจัดบริการพื้นฐานของเมืองก่อให้เกิดการพัฒนาในลักษณะสนับสนุนซึ่งกันและกันระหว่างเมือง และพื้นที่ใกล้เคียง ประชาชนในชนบทพื้นที่ใกล้เคียงเมืองจะมีโอกาสได้รับประโยชน์จากบริการขั้นพื้นฐานทางสังคมและทางเศรษฐกิจ การบริการด้านนี้จะก่อให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมขึ้น โดยเฉพาะอุตสาหกรรมเกษตร ซึ่งจะช่วยให้เป็นแหล่งรองรับแรงงานภาคเกษตรในชนบทได้ดี ยิ่งกว่านั้นการใช้ผลผลิตการเกษตรเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรม จะช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตร และช่วยเพิ่มรายได้ของประชาชนในท้องถิ่นชนบทอีกด้วย

4. เป็นการสนับสนุนนโยบายกระจายความเจริญไปสู่ภูมิภาค นโยบายการพัฒนาประเทศที่สำคัญประการหนึ่งของรัฐบาล คือ การกระจายความเจริญออกจากเมืองหลวงไปสู่เมืองในส่วนภูมิภาคและท้องถิ่น โดยการวางแผนทางการพัฒนาระบบเมืองและชุมชนให้สอดคล้องกัน

ทฤษฎีความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของสำนักคลาสสิก

นักเศรษฐศาสตร์สำนักคลาสสิกให้ความสนใจเกี่ยวกับเรื่องความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมีอยู่หลายท่าน โดยมีแนวคิดคล้ายๆ กันที่สามารถนำมาอธิบายได้ ดังนี้ (รัตน สหายคณิต, 2542: 426-431)

แนวคิดเกี่ยวกับฟังก์ชันการผลิต

กล่าวถึง ผลผลิตที่แท้จริงมีความสัมพันธ์กับปัจจัยการผลิตต่างๆ ได้แก่ ที่ดิน ทุน แรงงาน และระดับเทคโนโลยี โดยสามารถแสดงเป็น ฟังก์ชันการผลิต คือ

$$Y = f(L, K, N, T)$$

กำหนดให้

$$Y = \text{ผลผลิตที่แท้จริง}$$

L	=	ปัจจัยที่ดิน
K	=	ปัจจัยทุน
N	=	ปัจจัยแรงงาน
T	=	เทคโนโลยี

ซึ่งในกระบวนการปัจจัยการผลิตต่างๆ ข้างต้น ปัจจัยการผลิตที่สำคัญที่สุดต่อความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ได้แก่ การสะสมทุน (K) ซึ่งขึ้นอยู่กับการลงทุน (I)

แนวคิดเกี่ยวกับฟังก์ชันการลงทุน

การลงทุน (สุทธิ) ไม่ใช่เพียงทำให้ประเทศมีปริมาณทุนเพิ่มขึ้นเท่านั้น แต่การลงทุนยังทำให้เกิดความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการลงทุนคือ อัตราค่าไร ดังนั้นฟังก์ชันการลงทุน คือ

$$\begin{aligned} i_n &= i(\pi) \\ \text{โดย } i_n &= \text{การลงทุนสุทธิ} \\ \pi &= \text{อัตราค่าไร} \end{aligned}$$

แนวคิดเกี่ยวกับค่าไรและการเพิ่มขึ้นของประชากร

ค่าไรเป็นสิ่งที่จูงใจให้ออมทรัพย์และจูงใจให้ลงทุน โดยผู้ผลิตจะตัดสินใจลงทุนในโครงการที่ให้อัตราผลตอบแทนสูงก่อน อัตราค่าไรจึงค่อนข้างสูง แต่เมื่อระบบเศรษฐกิจมีการลงทุนมากขึ้น ผู้ผลิตแข่งขันกันลงทุนมากขึ้น จึงต้องหันมาลงทุนในโครงการที่ให้ผลตอบแทนต่ำลง นอกจากนี้ การสะสมทุนเพิ่มขึ้น จะทำให้อัตราค่าไรลดลง และถ้าอัตราค่าไรลดลงจนเท่ากับอัตราค่าไรที่คุ้มต่อการเสี่ยง กระบวนการสะสมทุนจะยุติลง เว้นแต่ว่า จะมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ซึ่งจะทำให้อัตราค่าไรไม่ต่ำลงและการสะสมทุนจะดำเนินต่อไป สำหรับแนวคิดเกี่ยวกับการเพิ่มขึ้นของประชากร นักเศรษฐศาสตร์สำนักคลาสสิกมีความคิดคล้ายๆ กันว่า การเพิ่มขึ้นของประชากรขึ้นอยู่กับ การเพิ่มขึ้นของค่าจ้าง

แนวคิดเกี่ยวกับสถานะความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่หยุดนิ่ง

ทฤษฎีความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของนักเศรษฐศาสตร์สำนักคลาสสิกเน้นความสำคัญของการสะสมทุนต่อความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ แต่ความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจจะดำเนินไปได้ถึงระดับหนึ่งก็ต้องยุติลง เข้าสู่สถานะความเจริญเติบโตที่หยุดนิ่ง และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมีส่วนช่วยให้เศรษฐกิจเคลื่อนเข้าสู่สถานะที่หยุดนิ่งช้าลงเท่านั้น แต่ในที่สุดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจก็ต้องหยุดนิ่งลง

แนวคิดของสำนักคลาสสิกได้ถูกวิพากษ์วิจารณ์ว่าเป็นทฤษฎีที่เศร้าหมอง เพราะไม่สอดคล้องกับสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในประเทศ สหรัฐอเมริกา และอีกหลายประเทศในทวีปยุโรป เพราะความเจริญเติบโตยังคงดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง รายได้ที่แท้จริงและรายได้ที่แท้จริงเฉลี่ยสูงขึ้น มาตรฐานความเป็นอยู่ของประชากรสูงขึ้น อัตราการเพิ่มขึ้นของประชากรกลับลดลง ซึ่งไม่เป็นไปตามแนวคิดของสำนักคลาสสิก แต่ก็มีส่วนดีในแง่ที่ว่า วิเคราะห์บทบาทของปัจจัยการผลิตที่มีต่อการเติบโตของผลผลิต และนำกฎการลดน้อยถอยลงของผลได้มาอธิบายผลของการเพิ่มปัจจัยการผลิต ซึ่งนักเศรษฐศาสตร์รุ่นต่อๆ มาได้นำแนวคิดดังกล่าวมาพัฒนาทฤษฎีความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจต่อไป

ทฤษฎีความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของฮาร์รอด-โดมาร์

ทั้งฮาร์รอดและโดมาร์ให้ความสำคัญกับบทบาทของทุนหรือการสะสมทุน โดยที่ฮาร์รอดเชื่อว่าการลงทุน นอกจากจะมีบทบาทด้านอุปสงค์ของระบบเศรษฐกิจแล้ว ยังมีบทบาทในด้านอุปทานด้วย เพราะการลงทุนจะทำให้เกิดความสามารถในการผลิต ส่วนในด้านของโดมาร์มองว่าการลงทุนก่อให้เกิดรายได้ และ ทำให้กำลังการผลิตในระบบเศรษฐกิจสูงขึ้น โดยทั้งฮาร์รอดและโดมาร์ ได้สร้างแบบจำลองการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ที่มีลักษณะคล้ายกัน ทำให้เกิดแบบจำลองที่เรียกว่า แบบจำลองของฮาร์รอด-โดมาร์ (สุคใจ ทูลพานิชย์กิจ, 2546: 74-79)

แบบจำลองของ ฮาร์รอด – โดมาร์

เริ่มจากกำหนดให้ผลผลิตของหน่วยเศรษฐกิจ (Y) ประกอบด้วย การบริโภค (C) และการลงทุน (I) ดังสมการ (Van den berg, 2005: 106-109)

$$Y = C + I \quad (1)$$

โดยให้ การลงทุน (I) แทน การเปลี่ยนแปลงของสต็อกลงทุน (ΔK) จะได้

$$Y = C + \Delta K \quad (2)$$

สมมติให้ อัตราส่วนทุนต่อผลผลิตคงที่ จะได้ว่า

$$K/Y = \gamma \quad (3)$$

กำหนดให้ A เท่ากับ $(1/\gamma)$ จะได้

$$Y = (1/\gamma)K = AK \quad (4)$$

การเปลี่ยนแปลงสต็อกลงทุนจะทำให้ผลผลิตเปลี่ยนแปลง ดังนั้น

$$\Delta Y = (1/\gamma)\Delta K = A\Delta K \quad (5)$$

การเปลี่ยนแปลงสต็อกลงทุน เท่ากับ การลงทุนของประเทศ

$$\Delta K = I \quad (6)$$

เงินออมของประเทศจะเท่ากับการลงทุนของประเทศ จะได้

$$\Delta K = I = S = \sigma Y \quad (7)$$

แทนค่าในสมการ ที่ 5 และ 7 เข้าด้วยกัน จะได้

$$\Delta Y = A\sigma Y = (1/\gamma)\sigma Y \quad (8)$$

$$\Delta Y/Y = g_Y = \sigma/\gamma \quad (9)$$

เมื่อ	Y	=	ผลผลิตของหน่วยเศรษฐกิจ
	K	=	สต็อกของทุน
	C	=	การบริโภครวมของประเทศ
	I	=	การลงทุนของประเทศ
	γ	=	อัตราส่วนทุนต่อผลผลิต
	σ	=	สัดส่วนของอัตราการออมในระบบเศรษฐกิจ
	g_Y	=	อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

จากสมการที่ 9 จะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตของหน่วยเศรษฐกิจ หรืออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ มาจากสัดส่วนของอัตราการออมในระบบเศรษฐกิจ และอัตราส่วนทุนต่อผลผลิต

สมการการผลิตและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

นักเศรษฐศาสตร์กลุ่มนีโอคลาสสิกได้ตั้งข้อสมมติว่า ทุนและแรงงานสามารถทดแทนกันได้ ในกระบวนการผลิต และการแข่งขันเป็นไปโดยสมบูรณ์ ผลตอบแทนของปัจจัยการผลิตจะต้องเท่ากับผลผลิตหน่วยสุดท้าย และเศรษฐกิจมีการจ้างงานเต็มที่ ซึ่งเป็นสมมติฐานที่กำหนดนอกเหนือไปจากการให้สัดส่วนของผลิตผลต่อทุนสามารถเปลี่ยนแปลงได้ และแบบจำลองของนีโอคลาสสิกยังกำหนดให้ฟังก์ชันการผลิตมีลักษณะสำคัญ 2 ประการ คือ ประสิทธิภาพการผลิตหน่วยสุดท้ายลดลง และผลได้ต่อขนาดคงที่ โดยแบบจำลองฟังก์ชันการผลิตที่มีคุณลักษณะที่กล่าวมานั้นและที่ใช้กันแพร่หลาย ได้แก่ แบบจำลองความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของ โรเบิร์ต เอ็ม โซโล ซึ่งฟังก์ชันที่กล่าวมาก็คือ Cobb-Douglas Production Function (ประพันธ์ เศวตนันท์, 2537: 343-346)

แบบจำลองความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (กรณีที่ไม่พิจารณาถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี)

จากฟังก์ชันการผลิตของโซโลที่เป็นแบบ Cobb-Douglas Production Function สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$Y = AK^\alpha L^\beta \quad (10)$$

ในกรณีที่ผลได้ต่อขนาดคงที่ $\beta = 1 - \alpha$ จะได้

$$Y = AK^\alpha L^{1-\alpha} \quad (11)$$

กำหนดให้

Y	=	ผลผลิตหรือรายได้ประชาชาติ
A	=	ระดับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (กำหนดให้คงที่)
K	=	ปริมาณทุน
L	=	จำนวนแรงงาน
α, β	=	parameters ซึ่ง $\alpha + \beta = 1$ ในกรณีที่มีผลได้ต่อขนาดคงที่

เมื่อเราหาอัตราความเจริญเติบโตของรายได้จากสมการ ที่ 11 จะได้ผลลัพธ์ ดังนี้

$$\Delta Y/Y = \alpha * \Delta K/K + (1-\alpha) * \Delta L/L \quad (12)$$

โดยที่ $\Delta Y/Y$, $\Delta K/K$, $\Delta N/N$ คือ อัตราความเจริญเติบโตของรายได้ อัตราการขยายตัวของปริมาณทุนและอัตราการขยายตัวของแรงงานตามลำดับ ส่วนค่า α และ $(1-\alpha)$ นอกจากจะเป็นค่าถ่วงน้ำหนักของปริมาณทุนและแรงงานแล้ว ยังแสดงถึงส่วนแบ่งของรายได้ที่ปัจจัยการผลิตแต่ละประเภท

ณ สภาวะที่เศรษฐกิจมีอัตราการเติบโตอยู่ในสภาวะที่เสถียร (Steady state) อัตราการเติบโตของทุนและอัตราการเติบโตของแรงงานจะมีอัตราเติบโตในอัตราเดียวกัน

สรุปได้ว่า อัตราการเจริญเติบโตของผลผลิต($\Delta Y/Y$) ขึ้นอยู่กับอัตราการเจริญเติบโตของทุน($\Delta K/K$) และอัตราการเจริญเติบโตของแรงงาน($\Delta L/L$) สำหรับปัจจัยทุน (K) และแรงงาน (L) จะมีส่วนก่อให้เกิดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมากขึ้นเพียงใดขึ้นอยู่กับผลตอบแทนที่ได้จากการใช้ปัจจัยการผลิต(α) เหล่านั้น

แบบจำลองความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (กรณีพิจารณาถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี)

จากแบบจำลองความเจริญเติบโตในกรณีที่ไม่นำความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเข้ามาพิจารณา อัตราการเจริญเติบโตของผลผลิตจะอยู่ในสภาวะเสถียร (Steady state) เมื่ออัตราการเจริญเติบโตของทุนและแรงงานมีอัตราเติบโตในอัตราเดียวกัน คือ (Branson, 1989: 588)

$$\Delta Y/Y = \Delta K/K = \Delta L/L = n$$

โดยที่ n เท่ากับ อัตราการเจริญเติบโตของจำนวนแรงงาน

ซึ่งในความเป็นจริงอัตราการเจริญเติบโตของทุนไม่จำเป็นต้องเท่ากับอัตราการเจริญเติบโตของแรงงาน โดยที่อัตราการเจริญเติบโตของทุนและอัตราการเจริญเติบโตของผลผลิตมีอัตราการเติบโตในอัตราเดียวกันแต่มากกว่าอัตราการเจริญเติบโตของแรงงาน

$$\Delta K/K = \Delta Y/Y > \Delta L/L = n$$

จากข้างต้นแสดงถึงความแตกต่างระหว่างเงื่อนไขของแบบจำลองในกรณีที่ไม่มี ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีกับความจริงที่ว่า การเจริญเติบโตของทุนไม่จำเป็นต้องเท่ากับอัตราการเจริญเติบโตของแรงงาน ซึ่งปัญหาจะกระจ่างขึ้นเมื่อนำความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเข้ามาพิจารณา โดยให้อยู่ในรูปของเทคโนโลยีที่ฝังตัวอยู่ในกำลังแรงงานซึ่งสามารถเรียกกำลังแรงงานดังกล่าวว่า กำลังแรงงานที่มีประสิทธิภาพ (Effective labor force: E) โดยสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$E_t = L_t e^{\lambda t} \text{ และ } L_t = L_0 e^{nt}$$

ดังนั้น

$$\begin{aligned} E_t &= L_0 e^{nt} e^{\lambda t} \\ &= L_0 e^{(n+\lambda)t} \end{aligned}$$

จากข้างต้นเราสามารถนำกลังแรงงานที่มีประสิทธิภาพ (E) เข้าไปพิจารณาในสมการการผลิตร่วมกับปัจจัยทุน (K) ได้ดังนี้

$$Y = f(K, E)$$

เขียนในรูปสมการการผลิตที่เป็น Cobb-Douglas Production Function

$$Y = AK^\alpha E^{1-\alpha}$$

ซึ่งในกรณีที่ผลได้ต่อขนาดคงที่ $\beta = 1 - \alpha$ จะได้

$$Y = AK^\alpha E^{1-\alpha}$$

เมื่อพิจารณาต่อหัวของแรงงาน จะได้

$$Y/L = A(K/L)^\alpha e^{\lambda t} = Ae^{\lambda t} (K/L)^\alpha$$

โดยที่

Y	=	ผลผลิตหรือรายได้ประชาชาติ
A	=	ระดับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี
K	=	ปริมาณทุน
L	=	จำนวนแรงงาน
α, β	=	parameters ซึ่ง $\alpha + \beta = 1$ ในกรณีที่ผลได้ต่อขนาดคงที่
λ	=	อัตราการเจริญเติบโตของ กำลังแรงงานที่มีประสิทธิภาพ
n	=	อัตราการเจริญเติบโตของจำนวนแรงงาน

ผลงานการศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผลงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้สามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 ผลงานการศึกษาและงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยศึกษาปัจจัยทุนผ่านทางงบประมาณรายจ่ายของภาครัฐและสต็อกทุน

นิยะดา อภิชาติกาญจนากุล (2539) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ ผลกระทบของค่าใช้จ่ายภาครัฐ ในโครงสร้างพื้นฐานต่อรายได้ต่อหัวในระดับภาคของประเทศไทย โดยทำการศึกษาถึงการวิเคราะห์รูปแบบฟังก์ชันการผลิตที่เหมาะสมในแต่ละภาคและการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานที่มีผลต่อรายได้ต่อบุคคลในแต่ละภาค โดยจำแนกออกเป็น 7 ภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ ภาคตะวันออก ภาคตะวันตก ภาคกลาง กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ใช้ข้อมูลในช่วงเวลา ปี พ.ศ.2527-2536 มาวิเคราะห์โดยใช้ฟังก์ชันการผลิตแบบคอบดัสกลาสและใช้เทคนิคการวิเคราะห์สมการถดถอยกำลังสองน้อยสุด (OLS) กับวิธีกำลังสองน้อยสุดแบบ 2 ชั้น (2SLS) ซึ่งให้ความสำคัญกับปัจจัยการผลิต ได้แก่ การลงทุนภาครัฐ ในโครงสร้างพื้นฐาน การลงทุนภาคเอกชน การลงทุนด้านพลังงาน และจำนวนแรงงาน

ผลการศึกษาพบว่าภาคต่างๆ ทุกภาคเหมาะสมกับสมการการผลิตในกรณีที่ใช้ปัจจัยการผลิต 2 ตัวแปร โดยภาคเหนือ ภาคตะวันออก และรวมทั้งประเทศ ผลผลิตเน้นการใช้ปัจจัยการผลิตแรงงานและไฟฟ้า ขณะที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันตกและภาคใต้ ขึ้นอยู่กับปัจจัยทุนและแรงงานเป็นสำคัญ สำหรับกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมคือ โครงสร้างพื้นฐานร่วมกับไฟฟ้า หรือแรงงานร่วมกับไฟฟ้า ส่วนภาคกลางปัจจัยการผลิตที่สำคัญคือโครงสร้างพื้นฐานกับแรงงาน ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานและรายได้ต่อบุคคลในแต่ละภาคนั้น พบว่าการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานเป็นปัจจัยที่มีผลในทางบวกต่อรายได้ของทุกภาคยกเว้นภาคเหนือ

จากการทบทวนงานของนิยะดาทำให้ทราบถึงแนววิธีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานกับความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ทำการศึกษาไปสู่ระดับภูมิภาค รวมถึงได้ทราบถึงแหล่งข้อมูลของตัวแปรที่จะใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ศิริรักษ์ เสมาเงิน (2542) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การวิเคราะห์งบประมาณรายจ่ายของรัฐบาลด้านการลงทุนทางเศรษฐกิจกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจตามรายภาคของประเทศไทย” โดยศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการขยายตัวของรายจ่ายเพื่อการลงทุนด้านเศรษฐกิจของรัฐบาลใน 4 สาขาเศรษฐกิจ ได้แก่ สาขาเกษตรกรรม สาขาการขนส่งและสื่อสาร สาขาอุตสาหกรรม และสาขาการพลังงาน ซึ่งใช้ข้อมูลในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 4-7 (พ.ศ.2520-2538) มาวิเคราะห์ทางสถิติในรูปแบบสมการถดถอยแบบพหุคูณ เทคนิคการวิเคราะห์แบบกำลังสองน้อยที่สุด ซึ่งผลการศึกษาพบว่า การขยายตัวของรายจ่ายเพื่อการลงทุนด้านเศรษฐกิจทั้ง 4 สาขา มีความสัมพันธ์กับการขยายตัวของผลิตภัณฑ์มวลรวมในภูมิภาคต่างๆ ในทิศทางเดียวกัน โดยงบประมาณรายจ่ายด้านการเกษตรของทุกๆ ภูมิภาคมีผลต่ออัตราการขยายตัวของผลิตภัณฑ์มวลรวมมากที่สุด ยกเว้นภาคกลางซึ่งงบประมาณรายจ่ายด้านอุตสาหกรรมส่งผลมากกว่าด้านการเกษตร

ประภัสสร บุษราคัม (2547) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ผลกระทบการลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ” โดยวิเคราะห์แยกตามสาขาการผลิต แบ่งออกเป็น 3 สาขา ได้แก่ สาขาเกษตรกรรม สาขาอุตสาหกรรม และสาขาการค้า/บริการ โดยเริ่มจากการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิต (Production Function) กำหนดให้เป็นแบบ Cobb-Douglas และใช้เทคนิคการวิเคราะห์สมการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares: OLS) เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์ต่าง ๆ ของฟังก์ชันการผลิต ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลทศนิยมแบบอนุกรมเวลาในช่วงปี พ.ศ.2513-2542 ซึ่งเป็นข้อมูลรายปี

ผลการศึกษาพบว่า ทุนภาครัฐบาลด้านโครงสร้างพื้นฐานมีผลต่อผลผลิตภาคเกษตร แต่ไม่มีผลต่อผลผลิตภาคอุตสาหกรรม ผลผลิตภาคการค้า/บริการ และผลผลิตรวมระดับประเทศในปีเดียวกัน สำหรับทุนภาคเอกชนมีผลต่อผลผลิตภาคอุตสาหกรรมสูงสุด รองลงมาได้แก่ ผลผลิตรวมระดับประเทศ และผลผลิตภาคการค้า/บริการ สำหรับจำนวนแรงงานมีผลต่อผลผลิตภาคการค้า/บริการสูงสุด รองลงมาได้แก่ ผลผลิตรวมระดับประเทศ และผลผลิตภาคอุตสาหกรรม ซึ่งสรุปได้ว่า ทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานมีผลต่อผลผลิตภาคเกษตรสูงสุด ส่วนทุนภาคเอกชนมีผลต่อผลผลิตภาคอุตสาหกรรมสูงสุด สำหรับแรงงานมีผลต่อภาคการค้า/บริการสูงสุด

จากการทบทวนงานของประภัสสร ทำให้ทราบเกี่ยวกับรูปแบบการศึกษาที่ใช้วิธีวิเคราะห์โดยใช้ฟังก์ชันการผลิต แบบ Cobb-Douglas ตลอดจนตัวแปรที่ต้องใช้ในสมการ

ฉลองภพ สุสังกร์กาญจน์ และคณะ (2547) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อสนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยใช้การศึกษาแบบเชิงพรรณนาและการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ศึกษาถึงโครงสร้างพื้นฐานโดยแยกเป็น 4 สาขา ได้แก่ สาขาขนส่ง สาขาสื่อสาร สาขาสาธารณูปการและสาขาพลังงาน โดยภาพรวมมีการศึกษาถึงสภาพและแนวโน้มของการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของทั้ง 4 สาขา ตลอดจนแผนการลงทุนเบื้องต้นของสาขาต่าง ๆ โดยได้มีการวิเคราะห์ผลกระทบของการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ไว้ 3 กรณี คือ กรณีที่ลงทุน 1.5 ล้านล้านบาทในช่วงห้าปีข้างหน้า 1.0 ล้านล้านบาทในช่วงห้าปีข้างหน้าและ 0.75 ล้านล้านบาทในช่วงห้าปีข้างหน้า โดยสรุปผลการวิเคราะห์ว่าลงทุนในระดับระหว่าง 0.75-1 ล้านล้านบาทในช่วงห้าปีข้างหน้าจะเป็นระดับที่เหมาะสม เพราะถ้าวางทุนถึง 1.5 ล้านล้านบาท จะทำให้เกิดปัญหาทางด้านเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะส่วนขาดดุลบัญชีจะสูงมากในอนาคต ถ้าวางทุนในระดับระหว่าง 0.75-1 ล้านล้านบาท เสถียรภาพทางเศรษฐกิจน่าจะอยู่ในระดับที่พอจะดูแลได้

นอกจากนี้ยังได้ทำการวิเคราะห์ว่าปัจจัยใดมีผลต่อโครงสร้างพื้นฐานแต่ละสาขา ด้วยการใช้วิธีการวิเคราะห์แบบสมการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด ซึ่งใช้ปัจจัยที่จะมีผลต่ออุปสงค์โครงสร้างพื้นฐาน ได้แก่ รายได้ต่อหัว, มูลค่าการค้า, ความหนาแน่นของประชากร, สัดส่วนของประชากรที่อาศัยในเขตเมือง, สัดส่วนของมูลค่าเพิ่มของ GDP ภาคอุตสาหกรรม, สัดส่วนของมูลค่าเพิ่มของ GDP ภาคเกษตรกรรม และปัจจัยอื่นๆ เฉพาะสาขา ได้แก่ จำนวนความยาวสายโทรศัพท์หลักในเมืองที่ขนาดใหญ่ ซึ่งการศึกษากครั้งนี้ได้เลือกใช้ข้อมูลเฉพาะของประเทศที่อยู่ในกลุ่มระดับรายได้เดียวกับประเทศไทย คือ กลุ่มประเทศรายได้ต่ำ-กลาง จำนวน 54 ประเทศ ซึ่งการคำนวณแต่ละสาขาของโครงสร้างพื้นฐานจะมีจำนวนประเทศไม่เท่ากัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเพียงพอของข้อมูล

ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีค่านัยสำคัญในเชิงบวกต่อสาขาขนส่งด้านถนนมากกว่าร้อยละ 95 ประกอบด้วย รายได้ต่อหัว สัดส่วนประชากรเมือง มูลค่าเพิ่มของสาขาเกษตรและสาขาอุตสาหกรรม และพบว่าความหนาแน่นของประชากรมีอิทธิพลในเชิงลบต่อการขยายตัวของถนน โดยมีค่า Adjusted R^2 สูงกว่าสาขาอื่น (ร้อยละ 87) ในขณะที่สาขาสื่อสารมีค่า Adjusted R^2 ประมาณร้อยละ 73 โดยพบว่ารายได้ต่อหัว สัดส่วนของประชากรเมือง สัดส่วนการมีโทรศัพท์พื้นฐานในเมืองใหญ่ต่อ 1,000 คน มีผลในเชิงบวกต่อโครงสร้างพื้นฐานด้านการสื่อสาร ในขณะที่จำนวนการโทรโทรศัพท์พื้นฐาน และ Outgoing Traffic ของ International telecom มีผลทางด้านลบ

ส่วนในด้านพลังงานในส่วนของการผลิตและบริโภคมีค่า Adjusted R^2 ใกล้เคียงกัน คือ ประมาณร้อยละ 63-65 โดยมีรายได้ต่อหัว สัดส่วนของประชากรเมือง มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม มูลค่าการค้าเมื่อเปรียบเทียบกับ GDP และการจ้างงานในอุตสาหกรรมมีผลบวก แต่ความหนาแน่นของประชากรส่งผลลบต่อทั้งทางด้านการผลิตและการบริโภคไฟฟ้า และสำหรับในด้านสาธารณูปโภค มีความแตกต่างเรื่องของข้อมูลที่จำกัด คือ มีข้อมูลเฉพาะปี 1990 และ 2000 ค่า Adjusted R^2 ของสมการที่ได้ต่ำ อีกทั้งระดับนัยสำคัญของแต่ละปัจจัยค่อนข้างต่ำ ยกเว้นปัจจัยสัดส่วนของประชากรเมืองที่มีนัยสำคัญมากกว่าร้อยละ 95

จากการทบทวนงานของฉลองภพและคณะ ทำให้ได้ทราบถึงแนวทางการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศไทยที่ผ่านมาในอดีตจนถึงการวางแผนในอนาคต โดยประโยชน์ที่ได้รับจากการทบทวนงานครั้งนี้ได้นำไปใช้ในส่วนของการวิเคราะห์เชิงพรรณนาในการวิจัยครั้งนี้

ภาวิณี วิโนทัย (2547) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ผลกระทบของการลงทุนภาครัฐต่อการลงทุนภาคเอกชนและการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย” โดยศึกษาผลกระทบในระยะสั้นและระยะยาวของการลงทุนภาครัฐโดยรวม การลงทุนภาครัฐในโครงสร้างพื้นฐานและในรายกิจกรรมที่มีต่อการลงทุนภาคเอกชนและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในเชิงปริมาณ การศึกษาเป็นรูปแบบ Vector Autoregressive (VAR) และใช้เครื่องมือเศรษฐมิติ ได้แก่ Cointegration and Vector Error Correction Model (VECM) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลอนุกรมเวลารายปีในช่วง พ.ศ. 2523-2546 (24ปี)

ผลการศึกษา พบว่า ในระยะยาวการลงทุนภาครัฐโดยรวมและในโครงสร้างพื้นฐานมีผลกระทบเป็นบวกต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และการลงทุนภาคเอกชน เมื่อเปรียบเทียบเป็นรายกิจกรรมแล้วพบว่า การลงทุนด้านถนนและไฟฟ้ามีลักษณะเช่นเดียวกัน คือ มีผลกระทบเป็นบวกต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจและการลงทุนภาคเอกชน แต่การลงทุนด้านประปากลับพบว่า มีผลกระทบในแง่ลบต่อการลงทุนภาคเอกชน ส่วนในระยะสั้น พบว่า การลงทุนภาครัฐโดยรวม การลงทุนภาครัฐในโครงสร้างพื้นฐาน การลงทุนภาครัฐในรายกิจกรรม ไม่มีผลกระทบต่อการเติบโตทางเศรษฐกิจและการลงทุนภาคเอกชน ยกเว้น การลงทุนภาครัฐในโครงสร้างพื้นฐาน และการลงทุนภาครัฐด้านไฟฟ้าย้อนหลัง 2 ปีที่มีผลกระทบต่อการลงทุนภาคเอกชนและเมื่อพิจารณาความเป็นเหตุเป็นผล พบว่าการลงทุนภาครัฐยังไม่ได้เป็นสาเหตุให้เกิดการเติบโตทางเศรษฐกิจและการลงทุนภาคเอกชน ตรงกันข้ามการลงทุนภาคเอกชนและการเติบโตทางเศรษฐกิจ

กลับเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการลงทุนภาครัฐ ยกเว้น การลงทุนภาครัฐโดยรวมที่เป็น Reverse Causality กับ การเติบโตทางเศรษฐกิจและการลงทุนภาครัฐด้านถนนเป็น Reverse Causality กับ การลงทุนภาคเอกชน

ประโยชน์ที่ได้รับจากการทบทวนงานของภาวิณี ทำให้ทราบถึงแนวทางในการใช้ข้อมูลงบประมาณรายจ่ายภาครัฐ แทนตัวแปรทางด้านโครงสร้างพื้นฐาน นอกจากนี้ยังทำให้ทราบถึงวิธีการรวบรวมข้อมูล

พรทิพย์ ให้อุช (2548) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ผลกระทบของการใช้จ่ายเพื่อการลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานในรูปของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีต่อความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย” โดยใช้ข้อมูลทศนิยมมีแบบอนุกรมเวลาในปี พ.ศ. 2515-2545 มาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเจริญเติบโตของผลผลิตมวลรวมภายในประเทศ และปัจจัยการผลิต ประกอบด้วยอัตราการเติบโตของการสะสมทุนภาคเอกชนในประเทศ อัตราการเติบโตของการสะสมทุนของภาครัฐในประเทศ อัตราการเจริญเติบโตของประชากร และอัตราการเปลี่ยนแปลงรายปีในอัตราส่วนระหว่างค่าใช้จ่ายการลงทุนรวมภาครัฐบาลต่อผลผลิตมวลรวมภายในประเทศ (GDP) ในรูปของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี โดยใช้ฟังก์ชันการผลิตในแบบ Cobb-Douglas ซึ่งการศึกษานี้ให้ความสำคัญกับ ปัจจัยทางด้านเทคโนโลยี ซึ่งกำหนดให้การลงทุนของภาครัฐบาลมีผลต่อผลิตภาพการผลิตหรือความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี โดยความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและปัจจัยการผลิตต่างๆ จากแบบจำลองที่สร้างขึ้นจะถูกนำไปประมาณ ค่าด้วยวิธี Cointegration เพื่อแสดงความสัมพันธ์คู่ควบในระยะยาว ระหว่างปัจจัยการผลิตแต่ละตัวกับ ผลผลิตมวลรวมภายในประเทศ

ผลการศึกษาพบว่าการลงทุนภาครัฐโดยรวมด้านโครงสร้างพื้นฐานไม่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีของภาคเศรษฐกิจโดยรวมทั้ง 2 ช่วงเวลา คือก่อนและหลังวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ ปี พ.ศ. 2540 ส่วนผลกระทบการลงทุนด้านเครื่องมือเครื่องจักรในรูปของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีต่อความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมีนัยสำคัญทางสถิติและมีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.1777 ณ ระดับความเชื่อมั่น 95 เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ ส่วนผลได้ต่อขนาด ช่วงที่ 2 หลังวิกฤตการณ์เศรษฐกิจ พ.ศ. 2540-2545 พบว่า การลงทุนด้านเครื่องมือเครื่องจักรในรูปของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีส่งผลให้ผลได้ต่อขนาดเพิ่มขึ้น 0.5586 เท่า

จากการทบทวนงานของพรทิพย์ ให้สุข (2547) ทำให้ทราบถึงแนวทางในการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือทางเศรษฐมิติ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวิจัยครั้งนี้

Alfonso Herranz-Loncan (2005) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “Infrastructure investment and Spanish economic growth, 1850–1935” โดยการศึกษาครั้งนี้เน้นไปที่การลงทุนระบบขนส่งทางรถไฟ ซึ่งเป็นการลงทุนที่มีสัดส่วนมากที่สุดในขณะนั้น โดยนำข้อมูลตัวเลขของการลงทุนในระบบโครงสร้างพื้นฐานในช่วง ค.ศ. 1845-1935 มาใช้ในการวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติ ซึ่งเลือกเฉพาะประเภทหลักๆ ที่รวมแล้วมีสัดส่วนที่ใหญ่ของการลงทุนทั้งหมด เช่น การลงทุนด้านรางรถไฟ, ระบบการขนส่งในชนบท, ถนน, ท่าเรือ, ระบบคมนาคม, พลังงาน เป็นต้น โดยข้อมูลที่ใช้ ได้แก่ ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศรายปี, ข้อมูลจำนวนแรงงาน, ข้อมูลทุนประเภทเครื่องจักรและอุปกรณ์ และข้อมูลทุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน โดยให้การเจริญเติบโตเป็นผลมาจากการลงทุนในระบบโครงสร้างพื้นฐาน โดยใช้ฟังก์ชันการผลิตเป็นตัวพิจารณา ซึ่งให้ผลผลิต (y) เป็นตัวแปรตาม และมีปัจจัยอยู่ 3 ปัจจัยด้วยกันคือ ทุน, แรงงานและทุนทางด้านโครงสร้างพื้นฐาน โดยใช้การทดสอบ Granger-causality tests (2 lag) และ Augmented Dickey-Fuller and Phillip-Perron (Unit Root) และ Co-integration และ VAR techniques

ผลการศึกษาพบว่า การลงทุนในระบบโครงสร้างพื้นฐานมีผลกระทบในทิศทางเดียวกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศแต่ค่าสัมประสิทธิ์ของการลงทุนในระบบโครงสร้างพื้นฐานต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศมีค่าค่อนข้างน้อยคืออยู่ที่ 0.008 เมื่อเทียบกับค่าสัมประสิทธิ์การลงทุนทางด้านเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศที่มีค่าเท่ากับ 0.240

ยศไกร เกตุกราย (2550) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ที่มาของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่สืบเนื่องจากการลงทุนภาครัฐในสาขาต่าง ๆ โดยใช้ข้อมูลในช่วงปี พ.ศ. 2520-2547 ซึ่งทำการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งในเชิงพรรณนาและเชิงปริมาณ ในเชิงพรรณนาเป็นการศึกษาเกี่ยวกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศ ส่วนในเชิงปริมาณ ทำการศึกษาเกี่ยวกับการการลงทุนภาครัฐในโครงสร้างพื้นฐานด้านต่างๆ อันมีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจทั้งในภาพรวมของประเทศและแต่ละภาคการผลิต โดยใช้ฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas โดยแยกออกเป็น 2 แบบจำลอง ได้ดังนี้

แบบจำลองที่ 1 ศึกษาที่ว่าการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่สืบเนื่องจากการลงทุนภาครัฐในสาขาต่างๆ

สมการที่ 1 ศึกษาผลของการลงทุนภาครัฐในโครงสร้างพื้นฐานต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

$$\ln Y_t = \ln A + a_0 \ln K_t + a_1 \ln G_{1t} + a_2 \ln G_{2t} + a_3 \ln G_{3t} + a_4 \ln L_t + \varepsilon_t$$

Y = ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

A = ระดับระดับเทคโนโลยี (Total Factor Productivity)

K = ระดับทุนภาคเอกชน

G_1, G_2, G_3 = ทุนภาครัฐโครงสร้างพื้นฐานภาคเกษตรกรรม
ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ ตามลำดับ

L = กำลังแรงงาน

a_0, a_1, a_2, a_3 = ค่าสัมประสิทธิ์แสดงความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อปัจจัยการผลิตต่างๆ

จากนั้นทำการคำนวณเพื่อการศึกษาแหล่งที่มาของความเจริญทางเศรษฐกิจ จากสมการ

$$g_Y = g_A + a_0 g_K + a_1 g_{G1} + a_2 g_{G2} + a_3 g_{G3} + a_4 g_L$$

โดยที่

$$g_A = g_Y - a_0 g_K - a_1 g_{G1} - a_2 g_{G2} - a_3 g_{G3} - a_4 g_L$$

สมการที่ 2 ศึกษาผลของการลงทุนภาครัฐในโครงสร้างพื้นฐานที่มีต่อผลผลิตต่อแรงงาน

กำหนดให้ฟังก์ชันการผลิตมีลักษณะผลได้ต่อขนาดคงที่ (Constant Return to Scale)

$$\ln y = \ln a + c_0 \ln k + c_1 \ln g_1 + c_2 \ln g_2 + c_3 \ln g_3 + \varepsilon_t$$

y	=	ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน
a	=	ระดับเทคโนโลยีต่อแรงงาน
k	=	ระดับทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน
g_1, g_2, g_3	=	ทุนภาครัฐ โครงสร้างพื้นฐานภาคเกษตรกรรมต่อแรงงาน ภาคอุตสาหกรรมต่อแรงงาน และภาคบริการต่อแรงงาน
c_0, c_1, c_2, c_3	=	ค่าสัมประสิทธิ์แสดงความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อแรงงานต่อ ปัจจัยการผลิตต่อแรงงานประเภทต่างๆ

แบบจำลองที่ 2 ศึกษาที่มาของการเจริญเติบโตของแต่ละภาคการผลิต ที่สืบเนื่องจากการลงทุนภาครัฐ

$$\ln Y_{nt} = \ln A + b_0 \ln K_{nt} + b_1 \ln G_{1t} + b_2 \ln G_{2t} + b_3 \ln G_{3t} + b_4 \ln L_{nt} + \epsilon_t$$

Y_n	=	ผลผลิตของภาคการผลิตต่างๆ
K_n	=	ระดับทุนภาคเอกชนภาคการผลิตต่างๆ
G_1, G_2, G_3	=	ระดับทุนภาครัฐ โครงสร้างพื้นฐานภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ ตามลำดับ
L_4	=	กำลังแรงงานภาคการผลิตต่างๆ
b_0, b_1, b_2, b_3, b_4	=	ค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตจากปัจจัยการผลิตต่างๆ

จากนั้นคำนวณเพื่อศึกษาแหล่งที่มาของความเจริญทางเศรษฐกิจ

ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ประกอบด้วยทุนภาครัฐ โครงสร้างพื้นฐานภาคเกษตรกรรมและภาคอุตสาหกรรม ซึ่งที่มาของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจจากทุนดังกล่าวมีค่าเท่ากับ ร้อยละ 35.772 ส่วนแหล่งที่มาแยกตามภาคการผลิต พบว่าทุนภาครัฐ โครงสร้างพื้นฐานภาคเกษตรกรรมมีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจภาคเกษตรกรรมสูงสุด ส่วนแหล่งที่มาของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการ พบว่า ทุนภาคเอกชนเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจสูงสุด

จากการทบทวนเอกสารของยศไกร ทำให้ทราบถึงแนวความคิดที่จะทำการแยกทุนโครงสร้างพื้นฐานออกเป็นด้านต่างๆ

กลุ่มที่ 2 ผลงานการศึกษาและงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานที่เป็นลักษณะทางกายภาพ

David Canning and aa,,a,,,Peter Peroni (2004) ได้ทำการศึกษา เรื่อง “Infrastructure and Long Run Economic Growth” โดยใช้ข้อมูลในการศึกษา ช่วง ค.ศ.1950-1992 ของโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพ ได้แก่ ความยาวเป็นจำนวนกิโลเมตรของถนน, กิโลเมตรของไฟฟ้า และจำนวนเลขหมายโทรศัพท์ เป็นตัวแปรที่ใช้แทนทุนทางด้านโครงสร้างพื้นฐานเพื่อหาความสัมพันธ์กับ GDP โดยใช้การทดสอบ Unit Roots, Cointegration และ Granger Causality tests และแบบจำลองสมการฟังก์ชันการผลิต ดังนี้

$$Y_t = A_t K_t^\alpha G_t^\beta L_t^{1-\alpha-\beta}$$

กำหนดให้

Y	=	ผลผลิตรวม (Aggregate Output)
A	=	ผลิตภาพการผลิตรวม (Total Factor Productivity: TFP)
K	=	ทุนอื่นๆ ที่ไม่ใช่โครงสร้างพื้นฐาน
G	=	ทุนประเภทโครงสร้างพื้นฐาน
L	=	แรงงาน
t	=	แสดงถึง ณ เวลาที่ t

สมมติให้อัตราการออมมีค่าคงที่

จากการศึกษาพบว่า ระบบเครือข่ายถนนและระบบเครือข่ายโทรศัพท์ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตในระยะยาวในแต่ละประเทศ ในขณะที่ระบบไฟฟ้ามีผลต่อการเจริญเติบโตในระยะยาวในทางบวกในหลายๆ ประเทศเป็นจำนวนมาก แต่ก็มีที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตในระยะยาวในทางลบอยู่ไม่กี่ประเทศถือเป็นเพียงเล็กน้อยของจำนวนทั้งหมด

Shenggen and Xiaobo (2004) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “Infrastructure and regional economic development in rural China” โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ภาคการผลิต ได้แก่ ภาคเกษตรกรรม และนอกภาคเกษตรกรรม โดยใช้ฟังก์ชันการผลิต ดังนี้

$$AY = f(\text{LAND, AGLABOR, FERT, MACH, IR, RD, SCHY, ROADS, RTR})$$

$$NAY = f(\text{RILABOR, ELEC, SCHY, ROADS, RTR})$$

โดยที่	AY	=	ผลผลิตรวมภาคเกษตรกรรม
	NAY	=	ผลผลิตรวมนอกภาคเกษตรกรรม
	LAND	=	ที่ดิน
	AGLABOR	=	จำนวนแรงงานในภาคเกษตรกรรม
	FERT	=	ปุ๋ย
	MACH	=	เครื่องมือ อุปกรณ์ และเครื่องจักร
	IR	=	สัดส่วนของพื้นที่ชลประทานต่อพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมด
	RD	=	จำนวนนักวิจัยและเจ้าหน้าที่ในภาคเกษตรกรรม
	SCHY	=	จำนวนปีการศึกษาเฉลี่ยของประชากรที่มีอายุมากกว่า 7 ปี
	ROADS	=	ความหนาแน่นของถนน
	RTR	=	จำนวนสายโทรศัพท์ต่อประชากร 1000 คน
	RILABOR	=	จำนวนแรงงานในนอกภาคเกษตรกรรม
	ELEC	=	ปริมาณการใช้ไฟฟ้าของผู้ใช้นอกภาคเกษตรกรรม

ซึ่งการศึกษานี้ใช้ข้อมูลทั้งสิ้น 15 จังหวัดซึ่งคิดเป็นร้อยละ 45 ของทั้งหมดของประเทศ พบว่าในภาคเกษตรกรรม ปัจจัยทุกประเภทที่ทำการศึกษามีนัยสำคัญทั้งสิ้น ซึ่งค่าความยืดหยุ่นของถนนที่มีต่อผลผลิต มีค่าเท่ากับ 0.032 ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 และค่าความยืดหยุ่นของระบบโทรศัพท์ที่มีต่อผลผลิตอยู่ที่ 0.056 ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ส่วนผลการศึกษานอก

ภาคเกษตรกรรมพบว่า จะมีปัจจัยที่ส่งผลต่อผลผลิต ได้แก่ แรงงาน, ปริมาณการใช้ไฟฟ้า, การศึกษา และโทรศัพท์ โดยค่าความยืดหยุ่นของปริมาณการใช้ไฟฟ้าที่มีต่อผลผลิตอยู่ที่ 0.48 ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 และค่าความยืดหยุ่นของระบบโทรศัพท์ที่มีต่อผลผลิตอยู่ที่ 0.119 ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ในขณะที่ถนน นับว่าไม่มีนัยสำคัญต่อผลผลิต

จากการทบทวนงานของ David , Peter and Shenggen, Xiaobo ทำให้ทราบถึงการใช้ตัวแปรที่นำมาใช้แทนทุนโครงสร้างพื้นฐานในการวิเคราะห์โดยใช้สมการการผลิต

จากการศึกษาวิจัยที่ผ่านมาข้างต้นทั้ง 2 กลุ่ม ได้แก่ งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยศึกษาปัจจัยทุนผ่านทางงบประมาณรายจ่ายของรัฐบาลและสต็อกทุนสะสม และงานวิจัยที่เน้นศึกษาโดยตรงเกี่ยวกับปัจจัยทุนที่เป็นลักษณะทางกายภาพ โดยใช้ตัวแปรที่ทำการศึกษา เช่น ความยาวถนน กำลังการผลิตไฟฟ้า ความยาวทางรถไฟ ความหนาแน่นของสายโทรศัพท์ เป็นต้น ซึ่งจากการศึกษางานดังกล่าว สรุปได้ว่าทุนทางด้านโครงสร้างพื้นฐานส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในลักษณะที่ต่างกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับประเภทของทุนแต่ละประเภท อย่างเช่น งานของศุภักษรที่แสดงให้เห็นถึงโครงสร้างพื้นฐานด้านเกษตรกรรมมีผลต่อผลผลิตภาคเกษตรกรรม แต่โครงสร้างพื้นฐานด้านอุตสาหกรรม และโครงสร้างพื้นฐานด้านการค้า/บริการไม่มีผลต่อผลผลิตด้านเกษตรกรรม เป็นต้น โดยผลจากการศึกษาที่ผ่านมา มีทั้งเป็นไปในทิศทางเดียวกัน และในทิศทางตรงกันข้าม มีนัยสำคัญทางสถิติ และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยอาศัยแนวคิด ฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb Douglas กำหนดให้เป็นแบบผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (Constant Return to Scale) และใช้วิธีการทางเศรษฐมิติ ได้แก่ การทดสอบคุณสมบัติ Stationary การทดสอบ Cointegration เช่นเดียวกับงานวิจัยที่ผ่านมา แต่ทว่าการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้ตัวแปรสต็อกทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานที่แยกออกตามภูมิภาคของประเทศ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในแต่ละภูมิภาคว่ามีลักษณะแตกต่างกันอย่างไร ทำให้การศึกษานี้แตกต่างจากงานวิจัยที่ผ่านมา

แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตของประเทศไทย โดยวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณในครั้งนี้ได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เพื่อศึกษาผลกระทบของทุนรวมและทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับภูมิภาค และในระดับประเทศของประเทศไทย ส่วนที่ 2 เพื่อศึกษาความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างทุนโครงสร้างพื้นฐานกับทุนภาคเอกชน ซึ่งทั้ง 2 ส่วนมีขั้นตอนการศึกษาดังนี้

ส่วนที่ 1 เพื่อศึกษาผลกระทบของทุนรวมและทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับภูมิภาคและในระดับประเทศของประเทศไทย

การศึกษาในส่วนนี้จะทำการศึกษาโดยแบ่งการศึกษออกเป็น 3 ส่วนย่อย คือ ส่วนที่ 1.1 ทำการศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในระดับภูมิภาคและในระดับประเทศ ส่วนที่ 1.2 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับภูมิภาคและในระดับประเทศ ส่วนที่ 1.3 ศึกษาถึงผลกระทบของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6-9 ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวม

ส่วนที่ 1.1 ทำการศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในระดับภูมิภาคและในระดับประเทศ

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการวิเคราะห์ผลกระทบของทุนรวมและทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับภูมิภาคและในระดับประเทศของประเทศไทยตามแบบจำลองของ Solow วิเคราะห์โดยประยุกต์จากฟังก์ชันการผลิต (Production Function) ที่มีสมการการผลิตมีลักษณะเป็น Cobb-Douglas ภายใต้อสมการเส้นตรงในรูป Logarithm มาศึกษากับข้อมูลระดับภาคและระดับประเทศ ซึ่งสามารถแสดงได้ดังนี้

ฟังก์ชันการผลิต

$$Y = f(K, L)$$

สมการการผลิตมีลักษณะเป็นแบบ Cobb-Douglas

กำหนดให้เป็นแบบผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (Constant Return to Scale) เพื่อใช้พิจารณาถึงสัดส่วนของปัจจัยการผลิตที่มีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

$$Y_t = A_0 K_t^{\alpha_1} L_t^{\beta_1}$$

โดยที่ $\alpha_1 + \beta_1 = 1$

นอกจากนี้การศึกษาค้างนี้ได้นำถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีว่ามีส่วนทำให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจด้วยหรือไม่ จึงได้ปรับปรุงสมการการผลิตโดยกำหนดให้มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเกิดขึ้น ซึ่งมีข้อกำหนดให้ A_0 จะเพิ่มขึ้นตามเวลาที่อัตราเอ็กซ์โปเนนเชียลดังนี้

$$A_t = A_0 e^{\lambda T}$$

ดังนั้นจะได้

$$Y_t = A_0 e^{\lambda T} K_t^{\alpha_1} L_t^{\beta_1}$$

จากนั้น Take Natural Logarithm จะได้

$$\ln Y_t = \ln A_0 + \lambda T + \alpha_1 \ln K_t + (1 - \alpha_1) \ln L_t + \varepsilon_t$$

ดังนั้นในการศึกษาค้างนี้สามารถเขียนสมการการผลิตที่จะนำไปใช้ในการศึกษาได้ดังนี้

ระดับภูมิภาค

จากสมการการผลิตข้างต้นสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างทุนรวมและทุนภาคภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับภูมิภาค โดยกำหนดให้ ผลิตภัณฑ์ภาค(GRP) แทนค่า Y และ สต็อกทุนรวม(KTOTAL) แทนค่า K และ จำนวนแรงงาน(LR) แทนค่า L ลงในสมการการผลิต จะได้

จากฟังก์ชันการผลิต

$$Y = f(K, L)$$

จะได้
$$GRP_t^R = f(KTOTAL_t^R, LR_t^R)$$

โดยที่
$$KTOTAL_t^R = KINFRA_t^R + K_{pt}^R$$

สมการการผลิตมีลักษณะเป็นแบบ Cobb-Douglas

กำหนดให้เป็นแบบผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (Constant Return to Scale)

$$GRP_t^R = A_0 (KTOTAL_t^R)^{\alpha_1} (LR_t^R)^{\beta_1}$$

โดยที่
$$\alpha_1 + \beta_1 = 1$$

Take Natural Logarithm จะได้

$$\ln GRP_t^R = \ln A_t + \alpha_1 \ln KTOTAL_t^R + \beta_1 \ln LR_t^R + \varepsilon_t$$

ซึ่ง

$$A_t = A_0 e^{\lambda T}$$

ดังนั้นจะได้

$$\ln GRP_t^R = \ln A_0 + \lambda T + \alpha_1 \ln KTOTAL_t^R + \beta_1 \ln LR_t^R + \varepsilon_t$$

เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงาน ดังนั้นจึงทำการการผลิตรายอยู่ในรูป per worker โดยกำหนดให้ $A=1/LR$ ได้ดังนี้

$$\ln(GRP_t^R/LR_t^R) = \ln A_0 + \lambda T + \alpha_1 \ln(KTOTAL_t^R/LR_t^R) + \varepsilon_t$$

นอกจากนี้การศึกษาครั้งนี้ได้พิจารณาถึงช่วงภาวะวิกฤตการณ์ทางการเงินและเศรษฐกิจในปี พ.ศ. 2540 ที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ซึ่งอาจทำให้ความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ในแบบจำลองเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้จึงเพิ่มตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) เพื่อให้ทราบถึงผลกระทบที่เกิดจากวิกฤตการณ์ทางการเงินและเศรษฐกิจที่ส่งผลต่อความสัมพันธ์ของทุนรวมกับผลิตภัณฑ์ภาคว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร โดยที่กำหนดให้ Dummy Variables แทนด้วย $DR40*KTOTAL^R$ โดยกำหนดให้มีค่าเท่ากับ 0 ในช่วงปี พ.ศ.2531-2539 และมีค่าเท่ากับ $\ln(KTOTAL^R/LR^R)$ ในช่วงปี พ.ศ. 2540-2549 ซึ่งเขียนสมการใหม่ได้ดังนี้

$$\ln(GRP_t^R/LR_t^R) = \ln A_0 + \lambda T + \alpha_1 \ln(KTOTAL_t^R/LR_t^R) + \gamma_1 DT40*KTOTAL + \varepsilon_t$$

โดยที่ GRP^R	=	ผลิตภัณฑ์มวลรวม ณ ราคาคงที่ ปี พ.ศ.2531 ของภาคที่ R ของประเทศ ซึ่งให้ R เท่ากับ 1, 2, 3, 4 แทน ภาคเหนือ, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ภาคกลาง, ภาคใต้ ตามลำดับ
K_p^R	=	ทุนภาคเอกชน ณ ราคาคงที่ ปี พ.ศ.2531 ของภาคที่ R ของประเทศ ซึ่งให้ R เท่ากับ 1, 2, 3, 4 แทน ภาคเหนือ, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ภาคกลาง, ภาคใต้ ตามลำดับ
$KINFRA^R$	=	ทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐาน ณ ราคาคงที่ ปี พ.ศ.2531 ของภาคที่ R โดยที่ให้ R เท่ากับ 1, 2, 3, 4 แทน ภาคเหนือ, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ภาคกลาง, ภาคใต้ ตามลำดับ

$KTOTAL^R$	=	ทุนรวมระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานกับทุนภาคเอกชนของภาคที่ R โดยที่ให้ R เท่ากับ 1, 2, 3, 4 แทน ภาคเหนือ, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ภาคกลาง, ภาคใต้ ตามลำดับ
LR^R	=	จำนวนแรงงานของภาคที่ R ของประเทศ ซึ่งให้ R เท่ากับ 1, 2, 3, 4 แทน ภาคเหนือ, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ภาคกลาง, ภาคใต้ ตามลำดับ
$DT40*KTOTAL$	=	ตัวแปรหุ่นก่อนและหลังภาวะวิกฤตการณ์ทางการเงินและเศรษฐกิจ
ϵ	=	ค่าความคาดเคลื่อน
A	=	ค่าคงที่
T	=	ตัวแปรด้านเวลา
$\alpha, \beta, \lambda, \gamma$	=	ค่าสัมประสิทธิ์แสดงความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อปัจจัยการผลิตต่างๆ
t	=	แสดงถึง ณ เวลาที่ t

จากนั้นทำการทดสอบทางเศรษฐมิติเมื่อได้ค่าสัมประสิทธิ์ของสต็อกทุนรวมรายภาคแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในแต่ละภูมิภาค

ระดับประเทศ

สำหรับการศึกษาในระดับประเทศก็พิจารณาโดยประยุกต์จากสมการการผลิตเช่นเดียวกันกับในระดับภูมิภาคเพื่อหาหาความสัมพันธ์ระหว่างทุนรวมและทุนภาคภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับประเทศ โดยกำหนดให้ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ(GDP) แทนค่า Y และ สต็อกทุนรวมของประเทศ(KTTOTAL) แทนค่า K และ จำนวนแรงงาน(LT) แทนค่า L ลงในสมการการผลิต จะได้

จากฟังก์ชันการผลิต

$$Y = f(K, L)$$

จะได้
$$GDP_t = f(KTTOTAL_t, LT_t)$$

โดยที่
$$KTTOTAL_t = KINFRAT_t + KT_{pt}$$

สมการการผลิตมีลักษณะเป็นแบบ Cobb-Douglas

กำหนดให้เป็นแบบผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (Constant Return to Scale)

$$GDP_t = A_0 (KTTOTAL)^{\alpha_2} (LT_t)^{\beta_2}$$

โดยที่
$$\alpha_2 + \beta_2 = 1$$

Take Natural Logarithm จะได้

$$\ln GDP_t = \ln A_t + \alpha_2 \ln KTTOTAL_t + \beta_2 \ln LT_t + \varepsilon_t$$

ซึ่ง
$$A_t = A_0 e^{\lambda T}$$

ดังนั้นจะได้

$$\ln GDP_t = \ln A_0 + \lambda T + \alpha_2 \ln KTTOTAL_t + \beta_2 \ln LT_t + \varepsilon_t$$

เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงาน ดังนั้นจึงทำสมการการผลิตอยู่ในรูป per worker โดยกำหนดให้ $A = 1/LT$ ได้ดังนี้

$$\ln(\text{GDP}_t/\text{LT}_t) = \ln A_0 + \lambda T + \alpha_2 \ln(\text{KTTOTAL}_t/\text{LT}_t) + \varepsilon_t$$

นอกจากนี้การศึกษาครั้งนี้ได้พิจารณาถึงช่วงภาวะวิกฤตการณ์ทางการเงินและเศรษฐกิจในปี พ.ศ. 2540 ที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ซึ่งอาจทำให้ความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ในแบบจำลองเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้จึงเพิ่มตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) เพื่อให้ทราบถึงผลกระทบที่เกิดจากวิกฤตการณ์ทางการเงินและเศรษฐกิจที่ส่งผลต่อความสัมพันธ์ของทุนรวมกับผลิตภัณฑ์ภาคว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร โดยที่กำหนดให้ Dummy Variables แทนด้วย $\text{DR40} * \text{KTTOTAL}^R$ โดยกำหนดให้มีค่าเท่ากับ 0 ในช่วงปี พ.ศ. 2531-2539 และมีค่าเท่ากับ $\ln(\text{KTTOTAL}_t/\text{LT}_t)$ ในช่วงปี พ.ศ. 2540-2549 ซึ่งเขียนสมการใหม่ได้ดังนี้

$$\ln(\text{GDP}_t/\text{LT}_t) = \ln A_0 + \lambda T + \alpha_2 \ln(\text{KTTOTAL}_t/\text{LT}_t) + \gamma_2 \text{DT40} * \text{KTTOTAL} + \varepsilon_t$$

โดยที่ GDP	=	ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศทั้งหมด ณ ราคาคงที่ ปี พ.ศ.2531
KT_p	=	ทุนภาคเอกชนทั้งหมด ณ ราคาคงที่ ปี พ.ศ. 2531
KINFRAT	=	ทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานทั้งหมดของประเทศ ณ ราคาคงที่ ปี พ.ศ.2531
KTTOTAL	=	ทุนรวมระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานกับทุนภาคเอกชน
$\text{DT40} * \text{KTTOTAL}$	=	ตัวแปรหุ่นก่อนและหลังภาวะวิกฤตการณ์ทางการเงินและเศรษฐกิจ
LT	=	จำนวนแรงงานทั้งหมดของประเทศ
ε	=	ค่าความคลาดเคลื่อน
A	=	ค่าคงที่
T	=	ตัวแปรด้านเวลา
$\alpha, \beta, \lambda, \gamma$	=	ค่าสัมประสิทธิ์แสดงความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อปัจจัยการผลิตต่างๆ
t	=	แสดงถึง ณ เวลาที่ t

จากนั้นทำการทดสอบทางเศรษฐมิติเมื่อได้ค่าสัมประสิทธิ์ของสต็อกทุนรวมรายภาคแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับประเทศ

ส่วนที่ 1.2 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับภูมิภาคและในระดับประเทศ

ในส่วนนี้เป็นการศึกษาถึงบทบาทของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานที่มีต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับภูมิภาคและในระดับประเทศ ซึ่งสามารถแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วนย่อย คือ ส่วนที่ 1.2.1 พิจารณาถึงผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงาน ส่วนที่ 1.2.2 พิจารณาในรูปอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานเปรียบเทียบกับอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงาน โดยได้ผลการศึกษาดังนี้

ส่วนที่ 1.2.1 พิจารณาถึงผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงาน

ในส่วนนี้เป็นการพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับภูมิภาคและในระดับประเทศที่ผ่านมาของประเทศไทย ในช่วงปี พ.ศ. 2531-2549 โดยพิจารณาจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานพร้อมทั้งคำนวณค่าของผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ซึ่งพิจารณาได้จากสมการการผลิต ดังนี้

ระดับภูมิภาค

$$\begin{aligned} \text{กำหนดให้} \quad KINFRA_t^R &= SKG_t^R * KTOTAL_t^R && \text{โดยที่ } 0 < SKG_t^R < 1 \\ K_{pt}^R &= (1 - SKG_t^R) * KTOTAL_t^R \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้นจะได้} \quad KTOTAL_t^R = KINFRA_t^R / SKG_t^R$$

จากนั้นแทนค่าลงในสมการการผลิต

$$\ln(GRP_t^R / LR_t^R) = \ln A_0 + \lambda T + \alpha_1 \ln(KTOTAL_t^R / LR_t^R) + \gamma_1 DT40 * KTOTAL + \varepsilon_t$$

จะได้

$$\ln(GRP_t^R / LR_t^R) = \ln A_0 + \lambda T + \alpha_1 \ln(KINFRA_t^R / SKG_t^R * LR_t^R) + \varepsilon_t$$

$$\ln(GRP_t^R / LR_t^R) = \ln A_0 + \lambda T + \alpha_1 [\ln(KINFRA_t^R / LR_t^R) - \ln SKG_t^R] + \varepsilon_t$$

จะได้

$$\ln(GRP_t^R / LR_t^R) = \ln A_0 + \lambda T + \alpha_1 \ln(KINFRA_t^R / LR_t^R) - \alpha_1 \ln SKG_t^R + \varepsilon_t$$

จากนั้นทำการ Differentiating สมการการผลิตข้างต้นเทียบกับเวลาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่อผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงาน
จะได้

$$d\ln(GRP_t^R / LR_t^R) / dt = \lambda + \alpha_1 d\ln(KINFRA_t^R / LR_t^R) / dt - \alpha_1 d\ln SKG_t^R / dt + \varepsilon_t$$

กำหนดให้ $G(X)$ แทนอัตราการเจริญเติบโตของตัวแปร X ต่อหน่วยของเวลา ดังนั้นสมการข้างต้นสามารถเขียนใหม่ได้ดังนี้

$$G((GRP_t^R/LR_t^R)) = \lambda + \alpha_1 G((KINFRA_t^R/LR_t^R)) - \alpha_1 G((SKG_t^R))$$

จากสมการข้างต้นแสดงถึงผลของการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาค โดยมีอัตราการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวมเป็นค่าถ่วงน้ำหนัก ซึ่งจากสมการดังกล่าวทำให้เราสามารถคำนวณหาค่าของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคในแต่ละปีที่ผ่านมาได้ โดยการนำค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้จากฟังก์ชันการผลิตคูณด้วยค่าอัตราเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานในแต่ละปี

ระดับประเทศ

สำหรับในระดับประเทศก็มีวิธีการคำนวณหาค่าของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเช่นเดียวกันกับในระดับภูมิภาค โดยเปลี่ยนตัวแปรในการวิเคราะห์จาก (GRP_t^R/LR_t^R) , $(KINFRA_t^R/LR_t^R)$, (SKG_t^R) เป็น (GDP/LT_t) , $(KINFRA_t/LT_t)$, (SKG_t) ซึ่งจะได้ที่แสดงถึงผลของการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศดังนี้

$$G((GDP/LT_t)) = \lambda + \alpha_2 G((KINFRA_t/LT_t)) - \alpha_2 G((SKG_t))$$

จากนั้นนำไปคำนวณหาค่าของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศในแต่ละปีที่ผ่านมาได้ โดยการนำค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้จากฟังก์ชันการผลิตคูณด้วยค่าอัตราเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานในแต่ละปีเช่นเดียวกันกับในระดับภูมิภาค

ส่วนที่ 1.2.2 พิจารณาในรูปอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานเปรียบเทียบกับอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงาน

ในส่วนนี้เป็นการพิจารณาจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานเปรียบเทียบกับอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงาน พร้อมทั้งคำนวณหาค่าของผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานและอัตราการเจริญเติบโตของทุนเอกชนต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงาน ซึ่งพิจารณาได้จากสมการการผลิต ดังนี้

ระดับภูมิภาค

$$\text{กำหนดให้} \quad K_{\text{TOTAL}}^R/LR_t^R = K_{\text{INFRA}}^R/LR_t^R + K_p^R/LR_t^R$$

$$\text{ดังนั้น} \quad d(K_{\text{TOTAL}}^R/LR_t^R) = d(K_{\text{INFRA}}^R/LR_t^R) + d(K_p^R/LR_t^R)$$

พิจารณาการเปลี่ยนแปลงในรูปของอัตราการเจริญเติบโต โดยนำ $1/(K_{\text{TOTAL}}^R/LR_t^R)$ คูณในสมการ จะได้

$$\begin{aligned} d(K_{\text{TOTAL}}^R/LR_t^R)/(K_{\text{TOTAL}}^R/LR_t^R) &= d(K_{\text{INFRA}}^R/LR_t^R)/(K_{\text{TOTAL}}^R/LR_t^R) \\ &+ d(K_p^R/LR_t^R)/(K_{\text{TOTAL}}^R/LR_t^R) \end{aligned}$$

กำหนดให้ K_{INKT} แทน การเปลี่ยนแปลงของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงาน
 K_{PKT} แทน การเปลี่ยนแปลงของทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงาน

ทำให้เขียนในรูปของอัตราการเจริญเติบโตได้ดังนี้

$$G((KTOTAL^R/LR^R)) = G(KINKT_t) + G(KPKT_t)$$

จากสมการการผลิต

$$\ln(GRP_t^R/LR_t^R) = \ln A_0 + \lambda T + \alpha_1 \ln(KTOTAL_t^R/LR_t^R) + \gamma_1 DT40 * KTOTAL + \varepsilon_t$$

ทำการ Differentiating สมการการผลิตข้างต้นเทียบกับเวลาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่าง
ทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่อผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงาน จะได้

จะได้

$$d\ln(GRP_t^R/LR_t^R)/dt = \lambda + \alpha_1 d\ln(KTOTAL_t^R/LR_t^R)/dt$$

กำหนดให้ $G(X)$ แทนอัตราการเจริญเติบโตของตัวแปร X ต่อหน่วยของเวลา ดังนั้นสมการ
ข้างต้นสามารถเขียนใหม่ได้ดังนี้

จะได้

$$G((GRP_t^R/LR_t^R)) = \lambda + \alpha_1 G((KTOTAL_t^R/LR_t^R))$$

จากสมการข้างต้นแสดงถึงผลของการเจริญเติบโตของสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานที่มี
ต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาค แต่การศึกษาครั้งนี้ต้องการพิจารณาถึงผลของ
การเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตรา
การเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาค จึงนำค่า $G((KTOTAL_t^R/LR_t^R))$ ที่เท่ากับ $G(KINKT_t)$ บวกด้วย
 $G(KPKT_t)$ แทนลงในสมการข้างต้น จะได้สมการใหม่ดังนี้

$$G((GRP_t^R/LR_t^R)) = \lambda + \alpha_1 * G(KINKT_t) + \alpha_1 * G(KPKT_t)$$

จะเห็นได้ว่าสมการข้างต้นแสดงถึงผลของอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานและอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงาน ซึ่งจากสมการดังกล่าวทำให้เราสามารถคำนวณหาค่าของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานและค่าของทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานในแต่ละปีที่ผ่านมาได้ โดยการนำค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้จากฟังก์ชันการผลิตคูณด้วยค่าอัตราเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานและอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาคเอกชนในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานในแต่ละปี

ระดับประเทศ

สำหรับในระดับประเทศก็มีวิธีการคำนวณหาค่าของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานและค่าของทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเช่นเดียวกันกับในระดับภูมิภาค โดยเปลี่ยนตัวแปรในการวิเคราะห์จาก (GRP_t^R/LR_t^R) , $(KINFRA_t^R/LR_t^R)$, (KT_{pt}/LR_t^R) เป็น (GDP_t/LT_t) , $(KINFRAT/LT_t)$, (KT_{pt}/LT_t) นอกจากนี้กำหนดให้ KINTKT แทน การเปลี่ยนแปลงของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงาน และ KPTKT แทน การเปลี่ยนแปลงของทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงาน ซึ่งจะได้สมการที่แสดงถึงผลของอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานและอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงาน ดังนี้

$$G((GDP_t/LT_t)) = \lambda + \alpha_2 G(KINTKT_t) + \alpha_2 G(KPTKT_t)$$

จากนั้นนำไปคำนวณหาค่าของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานและค่าของทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงานในแต่ละปีที่ผ่านมาได้ โดยการนำค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้จากฟังก์ชันการผลิตคูณด้วยค่าอัตราเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานและอัตราการ

เจริญเติบโตของทุนภาคเอกชนในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานในแต่ละปีเช่นเดียวกันกับในระดับภูมิภาค

ส่วนที่ 1.3 ศึกษาถึงผลกระทบของแผนพัฒนาฉบับที่ 6-9 ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวม

ในส่วนนี้เป็นการศึกษาถึงผลกระทบของแผนพัฒนาฉบับที่ 6-9 ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวม โดยคำนวณหาค่าการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวมในแต่ละช่วงแผนพัฒนาฯ โดยมีรายละเอียดดังนี้

หาสัดส่วนเฉลี่ยระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวมรายภาคในแต่ละช่วงแผนพัฒนาฉบับที่ 6-9 ซึ่งมีวิธีการคำนวณดังนี้

คำนวณหาค่าสัดส่วนระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวมของภูมิภาค

$$SKG^R_i = (KG^R_i / KTOTAL^R_i)$$

จากนั้นคำนวณหาค่าสัดส่วนของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวมของภูมิภาคในแต่ละช่วงแผนพัฒนาฉบับที่ 6-9 ได้จาก

$$SKG^R_i = f(T, DPLAN_i)$$

$$SKG^R_i = C_1 + C_2 * T + C_3 * DPLAN_i$$

กำหนดให้ $C_1 + C_3$ เท่ากับ SKG^R_p

โดยที่	SKG_t	=	สัดส่วนทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อ สต็อกทุนรวมของภูมิภาค
	KG_t	=	ทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานของภูมิภาค
	$KTOTAL_t$	=	สต็อกทุนรวมของภูมิภาค
	SKG_p	=	สัดส่วนทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อ สต็อกทุนรวมของภูมิภาคในแต่ละช่วง แผนพัฒนาฯ
	R	=	ภูมิภาคซึ่งการศึกษาครั้งนี้ให้ 1, 2, 3, 4 แทน ภาคเหนือ, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ภาค กลาง, ภาคใต้ ตามลำดับ
	p	=	ลำดับของแผนพัฒนาฯ ซึ่งการศึกษาครั้งนี้คือ ช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6-9
	$DPLAN_i$	=	ตัวแปรหุ่นที่แทนช่วงแผนพัฒนาฯ โดย กำหนดให้เท่ากับ 1 ในช่วงแผนพัฒนาฯ ที่ทำการศึกษา และเท่ากับ 0 ในช่วงแผน พัฒนาฯ อื่นๆ โดยที่ i เท่ากับ 6,7,8,9 แทนแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6,7,8,9 ตามลำดับ
	C_1, C_2, C_3	=	ค่าสัมประสิทธิ์

จากสมการข้างต้นนำไปวิเคราะห์โดยวิธีวิเคราะห์แบบสมการถดถอย (Regression Analysis) ด้วยวิธีสมการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square: OLS) เพื่อทำการคำนวณหาค่า C_1, C_2, C_3 โดยที่ค่า $C_1 + C_3$ คือค่าสัดส่วนของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวมในแต่ละช่วงแผนพัฒนาฯ (SKG_p^R) ที่ทำการวิเคราะห์ พร้อมทั้งทำให้ทราบถึงผลกระทบของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6-9 ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวมในระดับภูมิภาคและในระดับประเทศ

สมมติฐาน

สำหรับการวิเคราะห์เชิงปริมาณเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในครั้งนี้ ใช้การวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงซ้อนแบบปกติ (Multiple Regression) โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์กำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square Method) โดยมีสมมติฐานในการวิจัยดังนี้

ระดับภูมิภาค

1. สต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานระดับภูมิภาคมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงาน

ระดับประเทศ

2. สต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงาน

ส่วนที่ 2 เพื่อศึกษาความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างทุนโครงสร้างพื้นฐานกับทุนภาคเอกชน

สำหรับขั้นตอนนี้เป็นการทดสอบ Granger Causality เพื่อหาความสัมพันธ์ของตัวแปรว่าตัวแปรใดที่เป็นสาเหตุและตัวแปรใดที่เป็นผล ระหว่างตัวแปรทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานกับทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในระดับภูมิภาคและระดับประเทศ โดยอาศัยแนวคิดเชิงทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ ได้ดังนี้

ความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานกับทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงาน สามารถเป็นเหตุเป็นผลกันได้ กล่าวคือ การเพิ่มขึ้นของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานทำให้ผู้ประกอบการมีต้นทุนการผลิตลดลงและส่งเสริมศักยภาพในการผลิตตลอดจนทำให้ผู้ประกอบการสามารถขยายตลาดขนาดใหญ่ขึ้น ส่งผลให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงเป็นสาเหตุทำให้เกิดการชักนำการลงทุนของภาคเอกชนเพิ่มขึ้น ในทางตรงกันข้าม การเพิ่มขึ้นของการลงทุนในภาคเอกชน ทำให้ภาครัฐมีความจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับการขยายตัว

และส่งเสริมให้ภาคเอกชนของประเทศสามารถมีศักยภาพที่จะแข่งขันในตลาดโลก จึงเป็นสาเหตุให้ภาครัฐมีความจำเป็นที่ต้องลงทุนทางด้านโครงสร้างพื้นฐานเพิ่มขึ้นเพื่อรองรับการเติบโตดังกล่าว

วิธีการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ จะทำศึกษาทั้งในด้านการวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Method) และการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) โดยการศึกษาเชิงพรรณนาจะศึกษาถึงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานตามภูมิภาคและระดับประเทศของประเทศไทย ส่วนการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ทำการศึกษาโดยวิธีวิเคราะห์แบบสมการถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Regression Analysis) ด้วยวิธีสมการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square: OLS) โดยใช้ฟังก์ชันการผลิต (Production Function) แบบ Cobb-Douglas

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษานี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ได้จากการรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร บทความ วิทยานิพนธ์ หนังสือ ข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต และงานวิจัยของบุคคลและองค์กรต่าง ๆ ตลอดจนข้อมูลด้านสถิติจากหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน เช่น กระทรวงการคลัง กระทรวงคมนาคม กรมบัญชีกลาง กรมทางหลวง สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคม สำนักหอสมุดของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นต้น โดยตัวแปรที่ใช้ในการศึกษานี้ได้มาจากแหล่งต่างๆ ดังนี้

1. ตัวแปรด้านการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมทั้งหมดภายในประเทศ ผลิตภัณฑ์มวลรวมระดับภูมิภาค ได้มาจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

2. ตัวแปรทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐาน ได้แก่ สต็อกทุนสะสมภาครัฐ ได้มาจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แต่สำหรับสต็อกทุนสะสมภาครัฐรายภูมิภาคได้คำนวณขึ้นใหม่จากสต็อกทุนสะสมภาครัฐในระดับประเทศซึ่งนำมาแยกเป็นรายภูมิภาคโดยพิจารณาจากสัดส่วนของการสะสมทุนถาวรภาครัฐในรายภูมิภาคซึ่งได้รวบรวมจากเอกสารของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติประกอบกับสัดส่วน

งบประมาณรายจ่ายภาครัฐรายภูมิภาคซึ่งได้รวบรวมมาจากเอกสารงบประมาณฉบับที่ 8 ที่แสดงข้อมูลเกี่ยวกับงบประมาณรายจังหวัด โดยมีรายละเอียดขั้นตอนดังนี้

เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านข้อมูล การศึกษาครั้งนี้จึงได้คำนวณสต็อกทุนในระดับภูมิภาค ขึ้นใหม่จากสต็อกทุนสะสมสุทธิในระดับประเทศ ณ ราคาในปี พ.ศ. 2531 โดยมีขั้นตอนดังนี้

การคำนวณสต็อกทุนสะสมภาครัฐรายภูมิภาค

การคำนวณสต็อกทุนสะสมภาครัฐในระดับภูมิภาคในการศึกษาครั้งนี้ได้มีข้อสมมติให้การสะสมทุนภาครัฐรายภูมิภาค (GCF) ในช่วงปี พ.ศ.2531-2538 และงบประมาณรายจ่ายภาครัฐรายภูมิภาค (GE) ในช่วงปี พ.ศ.2539-2549 เป็นข้อมูลแทน (proxy) ในการนำไปหาสต็อกทุนสะสมถาวรภาครัฐ (KG) ในระดับภูมิภาคเนื่องจากการสะสมทุนถาวรภาครัฐและงบประมาณรายจ่ายภาครัฐยังไม่ใช่สต็อกทุนสะสมแต่เป็นการเปลี่ยนแปลงสต็อกทุน (dK) โดยมีขั้นตอนการคำนวณดังนี้

คำนวณหาสัดส่วนการสะสมทุนภาครัฐ (SGCF) ในระดับภูมิภาค ดังนี้

$$SGCF_t^R = GCF_t^R / TGCF_t \times 100$$

โดย $SGCF_t^R$ = สัดส่วนการสะสมทุนถาวรภาครัฐ ณ ราคาในปี พ.ศ.2531 ของภาคที่ R ของประเทศ ซึ่งให้ R เท่ากับ 1, 2, 3, 4 แทนภาคเหนือ, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ภาคกลาง, ภาคใต้ตามลำดับ

GCF_t^R = มูลค่าการสะสมทุนถาวรภาครัฐรายภูมิภาค ณ ราคาในปี พ.ศ. 2531 ของภาคที่ R ของประเทศ ซึ่งให้ R เท่ากับ 1, 2, 3, 4 แทนภาคเหนือ, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ภาคกลาง, ภาคใต้ตามลำดับ

$TGCF_t$ = มูลค่าการสะสมทุนถาวรภาครัฐของประเทศไทย ณ ราคาในปี พ.ศ.2531

t = แสดงถึง ณ เวลาที่ t

คำนวณหาสัดส่วนงบประมาณรายจ่ายภาครัฐ (SGE) ในระดับภูมิภาค ดังนี้

$$SGE_t^R = GE_t^R / TGE_t \times 100$$

โดย SGE_t^R = สัดส่วนงบประมาณรายจ่ายภาครัฐ ณ ราคาในปี พ.ศ.2531 ของภาคที่ R ของประเทศ ซึ่งให้ R เท่ากับ 1, 2, 3, 4 แทน ภาคเหนือ, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ภาคกลาง, ภาคใต้ ตามลำดับ

GE_t^R = มูลค่างบประมาณรายจ่ายภาครัฐรายภูมิภาค ณ ราคาในปี พ.ศ.2531 ของภาคที่ R ของประเทศ ซึ่งให้ R เท่ากับ 1, 2, 3, 4 แทน ภาคเหนือ, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ภาคกลาง, ภาคใต้ ตามลำดับ

TGE_t = มูลค่างบประมาณรายจ่ายภาครัฐของประเทศไทย ณ ราคาในปี พ.ศ.2531

t = แสดงถึง ณ เวลาที่ t

จากนั้นเมื่อได้สัดส่วนการสะสมทุนถาวรภาครัฐรายภูมิภาค ($SGCF^R$) และสัดส่วนงบประมาณรายจ่ายภาครัฐรายภูมิภาค (SGE^R) จึงนำไปหาสัดส่วนสะสมในรายภูมิภาค ดังนี้

คำนวณสัดส่วนสะสมรายภูมิภาคในปี พ.ศ.2531 จากสัดส่วนการสะสมทุนถาวรภาครัฐรายภูมิภาคในปี พ.ศ. 2531 ($SGCF_{31}^R$)

$$KG_{31}^R = SGCF_{31}^R \times KGT_{31}$$

เมื่อได้สัดส่วนสะสมรายภูมิภาคในปี พ.ศ. 2531 สามารถนำไปหาสัดส่วนสะสมรายภูมิภาคในปีต่อไป

เนื่องจาก $K_t = K_{t-1} + dK_t$

ดังนั้น $KG_t^R = KG_{t-1}^R + dKG_t^R$

$$\text{กำหนดให้} \quad dKG_t^R = SGCF_t^R \times dKGT_t$$

$$\text{ดังนั้น} \quad KG_t^R = KG_{t-1}^R + (SGCF_t^R \times dKGT_t)$$

$$\text{เช่น} \quad KG_{32}^R = KG_{31}^R + (SGCF_{32}^R \times dKGT_{32})$$

$$KG_{33}^R = KG_{32}^R + (SGCF_{33}^R \times dKGT_{33})$$

ในช่วง ปีพ.ศ.2539-2549 จะใช้ SGE_t^R แทน $SGCF_t^R$

โดย $KG_t^R =$ สต็อกทุนสะสมสุทธิภาครัฐ ณ ราคาคงที่ปี พ.ศ.2531
ของภาคที่ R ของประเทศ ซึ่งให้ R เท่ากับ 1, 2, 3, 4 แทน
ภาคเหนือ, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ภาคกลาง, ภาคใต้
ตามลำดับ

$KGT_t =$ สต็อกทุนสะสมสุทธิภาครัฐของประเทศไทย ณ ราคาคงที่ปี
พ.ศ.2531

3. ตัวแปรด้านทุนภาคเอกชน ได้แก่ สต็อกทุนภาคเอกชนสะสม ได้มาจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แต่สำหรับสต็อกทุนสะสมภาคเอกชนรายภูมิภาคได้คำนวณขึ้นใหม่จากสต็อกทุนสะสมภาคเอกชนในระดับประเทศซึ่งนำมาแยกเป็นรายภูมิภาคโดยพิจารณาจากสัดส่วนของการสะสมทุนถาวรภาครัฐในรายภูมิภาคซึ่งได้รวบรวมจากเอกสารของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติประกอบกับสัดส่วนวงเงินที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนจากการรวบรวมข้อมูลจากธนาคารแห่งประเทศไทย โดยมีรายละเอียดขั้นตอนดังนี้

การคำนวณสต็อกทุนสะสมภาคเอกชนรายภูมิภาค

การคำนวณสต็อกทุนสะสมภาคเอกชนในระดับภูมิภาคในการศึกษาครั้งนี้ได้มีข้อสมมติให้การสะสมทุนถาวรภาคเอกชนรายภูมิภาค (PCF) ในช่วงปี พ.ศ. 2531-2538 และวงเงินที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (PE) ในช่วงปี พ.ศ. 2539-2549 เป็นข้อมูลแทน (proxy)

ในการนำไปหาสัดส่วนกองทุนสะสมภาคเอกชน (KP) ในระดับภูมิภาคเนื่องจากการสะสมทุนถาวรภาคเอกชนและวงเงินที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนยังไม่ใช่สัดส่วนสะสม แต่เป็นการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนกองทุนภาคเอกชน (dKP) โดยมีขั้นตอนการคำนวณดังนี้

คำนวณหาสัดส่วนการสะสมทุนถาวรภาคเอกชน (SPCF) ในระดับภูมิภาค ดังนี้

$$SPCF_t^R = PCF_t^R / TPCF_t \times 100$$

โดย $SPCF_t^R$ = สัดส่วนการสะสมทุนถาวรภาคเอกชน ณ ราคาคงที่ปี พ.ศ.2531 ของภาคที่ R ของประเทศ ซึ่งให้ R เท่ากับ 1, 2, 3, 4 แทน ภาคเหนือ, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ภาคกลาง, ภาคใต้ ตามลำดับ

PCF_t^R = มูลค่าการสะสมทุนถาวรภาคเอกชนรายภูมิภาค ณ ราคาคงที่ปี พ.ศ.2531 ของภาคที่ R ของประเทศ ซึ่งให้ R เท่ากับ 1, 2, 3, 4 แทน ภาคเหนือ, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ภาคกลาง, ภาคใต้ ตามลำดับ

$TPCF_t$ = มูลค่าการสะสมทุนถาวรภาคเอกชนของประเทศไทย ณ ราคาคงที่ปี พ.ศ.2531

t = แสดงถึง ณ เวลาที่ t

คำนวณหาสัดส่วนวงเงินที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (SPE) ในระดับภูมิภาค ดังนี้

$$SPE_t^R = PE_t^R / TPE_t \times 100$$

โดย SPE_t^R = สัดส่วนวงเงินที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ณ ราคาคงที่ปี พ.ศ.2531 ของภาคที่ R ของประเทศ ซึ่งให้ R เท่ากับ 1, 2, 3, 4 แทน ภาคเหนือ, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ภาคกลาง, ภาคใต้ ตามลำดับ

$$\begin{aligned}
 PE_t^R &= \text{มูลค่าวงเงินที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน} \\
 &\quad \text{ณ ราคาในปี พ.ศ.2531 ของภาคที่ R ของประเทศ ซึ่งให้ R} \\
 &\quad \text{เท่ากับ 1, 2, 3, 4 แทน ภาคเหนือ, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ,} \\
 &\quad \text{ภาคกลาง, ภาคใต้ ตามลำดับ} \\
 TPE_t &= \text{มูลค่าวงเงินที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน} \\
 &\quad \text{ณ ราคาในปี พ.ศ.2531} \\
 t &= \text{แสดงถึง ณ เวลาที่ } t
 \end{aligned}$$

จากนั้นเมื่อได้สัดส่วนการสะสมทุนภาคเอกชนรายภูมิภาค ($SPCF_t^R$) และสัดส่วนวงเงินที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนรายภูมิภาค (SPE_t^R) จึงนำไปหาสัดส่วนการสะสมในรายภูมิภาค ดังนี้

คำนวณสัดส่วนการสะสมรายภูมิภาคในปี พ.ศ.2531 จากสัดส่วนการสะสมทุนถาวรภาคเอกชนรายภูมิภาคปี พ.ศ. 2531 ($SPCF_{31}^R$)

$$KP_{31}^R = SPCF_{31}^R \times KPT_{31}$$

เมื่อได้สัดส่วนการสะสมรายภูมิภาคในปี พ.ศ. 2531 สามารถนำไปหาสัดส่วนการสะสมรายภูมิภาคในปีต่อไป

$$\text{เนื่องจาก} \quad K_t = K_{t-1} + dK_t$$

$$\text{ดังนั้น} \quad KP_t^R = KP_{t-1}^R + dKP_t^R$$

$$\text{กำหนดให้} \quad dKP_t^R = SPCF_t^R \times dKPT_t$$

$$\text{ดังนั้น} \quad KP_t^R = KP_{t-1}^R + (SPCF_t^R \times dKPT_t)$$

$$\text{เช่น} \quad KP_{32}^R = KP_{31}^R + (SPCF_{32}^R \times dKPT_{32})$$

$$KP_{33}^R = KP_{32}^R + (SPCF_{33}^R \times dKPT_{33})$$

ในช่วง ปีพ.ศ.2539-2549 จะใช้ SPE_t^R แทน $SPCF_t^R$

โดย $KP_t^R =$ สต็อกทุนสะสมสุทธิภาคเอกชน ณ ราคาคงที่ปี พ.ศ.2531
ของภาคที่ R ของประเทศ ซึ่งให้ R เท่ากับ 1, 2, 3, 4 แทน
ภาคเหนือ, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ภาคกลาง, ภาคใต้
ตามลำดับ

$KPT_t =$ สต็อกทุนสะสมสุทธิภาคเอกชนของประเทศไทย ณ ราคาคงที่ปี
พ.ศ.2531

4. ตัวแปรด้านแรงงาน ได้แก่ จำนวนแรงงานทั้งหมดภายในประเทศ จำนวนแรงงานราย
ภูมิภาค ได้มาจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลจำแนกตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา ซึ่งมีลำดับขั้นตอนในการวิเคราะห์
ข้อมูลดังนี้

1. การวิเคราะห์ถึงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานตามภูมิภาคและระดับประเทศของ
ประเทศไทย โดยใช้การวิเคราะห์เชิงพรรณนาเกี่ยวกับการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงด้านโครงสร้าง
พื้นฐานที่ผ่านมาของประเทศไทยทั้งในระดับภูมิภาคและระดับประเทศ

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญ
เติบโตทางเศรษฐกิจตามภูมิภาคและระดับประเทศ เริ่มจากการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิต
(Production Function) โดยกำหนดให้ฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas กำหนดให้เป็นแบบ
ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (Constant Return to Scale) และใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบสมการ
ถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Regression Analysis) ด้วยวิธีสมการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด
(Ordinary Least Square: OLS) เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์ของฟังก์ชันการผลิตที่ทำการศึกษา
ทั้งในระดับภูมิภาคและระดับประเทศ

3. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจตามภูมิภาคและระดับประเทศ เริ่มจากการนำค่าสัมประสิทธิ์ของฟังก์ชันการผลิตที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างพื้นฐานที่ทำการศึกษากับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมาเปรียบเทียบพร้อมทั้งแสดงถึงความแตกต่างของโครงสร้างพื้นฐานที่ทำการศึกษาว่าส่งผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมากน้อยเพียงใดในแต่ละภูมิภาคและระดับประเทศ

บทที่ 3

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศไทย

การศึกษาถึงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานตามภูมิภาคและระดับประเทศของประเทศไทย อันเป็นวัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ ได้ทำการศึกษาถึงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่ผ่านมาของประเทศไทยทั้งในระดับภูมิภาคและระดับประเทศ โดยประเด็นที่สำคัญในการนำเสนอ คือ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศไทยที่ผ่านมา การเปลี่ยนแปลงของทุนโครงสร้างพื้นฐานในประเทศไทย การลงทุนภาครัฐในโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจตามภูมิภาค และการพัฒนาเชิงพื้นที่ในอีก 2 ทศวรรษข้างหน้าของแต่ละภูมิภาคในประเทศไทย

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศไทยที่ผ่านมา

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2547) ได้สรุปแนวทางการพัฒนาประเทศไทยซึ่งรวมถึงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานได้มีการวางแผนเป็นกรอบนโยบายอย่างชัดเจนจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 ในปี พ.ศ. 2504 กระทั่งถึงปัจจุบันสามารถสรุปแนวทางการพัฒนาได้ดังนี้

แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1-2 (พ.ศ. 2504-2514)

แผนพัฒนาฯ มีจุดหมายและนโยบายเน้นการพัฒนาทางเศรษฐกิจ เพื่อบรรเทาปัญหาทางเศรษฐกิจภายหลังสงครามโลก โดยเน้นการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสนับสนุนให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจ โครงการส่วนมากมุ่งเน้นไปในการขยายการขนส่งและสื่อสารให้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้นและส่งเสริมผลิตผลทางการเกษตร โดยมีกิจการด้านพลังงานและสาธารณูปโภคอื่นๆ ในลำดับถัดมา เริ่มให้ความสำคัญในการเจริญเติบโตแบบสมดุลและมุ่งกระจายผลการพัฒนาให้ถึงภูมิภาคมากยิ่งขึ้น โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นกรณีพิเศษและในระยะช่วงปลายแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 2 เริ่มมีแนวคิดในการพัฒนาอุตสาหกรรมภาคและเมืองอย่างเป็นระบบมากขึ้น

ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.1 ในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1 การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานในสาขาขนส่งและสื่อสารเป็นสัดส่วนที่มากที่สุดคือร้อยละ 41.7 รองลงมาด้วยสาขาสาธารณูปการร้อยละ 31.5 และสาขาพลังงานน้อยที่สุดเป็นร้อยละ 26.8 ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 2 โครงสร้างของการลงทุนใกล้เคียงกับแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1 โดยมีการลงทุนในสาขาขนส่งและสื่อสารเป็นร้อยละ 52.7 สาขาสารณูปการร้อยละ 31.9 และสาขาพลังงานร้อยละ 15.4

ตารางที่ 3.1 การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานแยกเป็นรายสาขาในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1-2
(พ.ศ. 2504-2514)

(หน่วย: ล้านบาท)

สาขา	แผนฯ 1		แผนฯ 2	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ขนส่งและสื่อสาร	7,360	41.7	17,000	52.7
สาธารณูปการ	5,560	31.5	10,275	31.9
พลังงาน	4,740	26.8	4,970	15.4
รวม	17,660	100.0	32,245	100.0

หมายเหตุ: ช่วงแผนฯ ฉบับที่ 1-4 งบประมาณสาขาขนส่งและสื่อสารเป็นงบประมาณเดียวกัน
ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (ม.ป.ป.)

ตารางที่ 3.2 อัตราการเจริญเติบโตของ GDP ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2504-2509)

(หน่วย: ร้อยละ)

	2505	2506	2507	2508	2509	เฉลี่ยแผนฯ 1
เกษตร	7.4	9.1	1.7	4.1	12.8	7.0
อุตสาหกรรม	12.8	9.2	10.5	15.4	14.5	12.5
บริการ	5.9	6.9	8.6	6.9	8.7	7.4
รวม	7.8	8.1	6.8	8.0	11.3	8.4

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (ม.ป.ป.)

ตารางที่ 3.3 อัตราการเจริญเติบโตของ GDP ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2510-2514)

(หน่วย: ร้อยละ)

	2510	2511	2512	2513	2514	เฉลี่ยแผนฯ 2
เกษตร	-2.2	10.4	7.4	9.9	4.2	5.9
อุตสาหกรรม	13.9	7.5	10.1	-2.2	9.1	7.7
บริการ	12.0	7.4	6.9	9.5	3.1	7.8
รวม	8.4	8.2	7.8	6.5	4.8	7.2

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (ม.ป.ป.)

พบว่าช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1 มีอัตราการขยายตัวของ GDP ถึงร้อยละ 8.4 ต่อปีโดยเฉลี่ย (ตารางที่ 3.2 และ 3.3) โดยขยายตัวในสาขาอุตสาหกรรมมากที่สุด ถึงโดยเฉลี่ยร้อยละ 12.5 อย่างไรก็ดี ในแผนพัฒนาฯ ฉบับต่อมาอัตราการขยายตัวของ GDP ลดลงเป็นร้อยละ 7.2 โดยเฉลี่ย โดยมีอัตราการขยายตัวในสาขาเกษตรและอุตสาหกรรมลดลงเป็นเฉลี่ยร้อยละ 7.7-7.8

แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 3-4 (พ.ศ. 2515-2524)

ภายหลังจากการปูพื้นฐานทางเศรษฐกิจในแผนพัฒนาฯ ช่วงแรก แนวทางการพัฒนาปรับเปลี่ยนเป็นการพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก โดยได้มีการวางแผนการพัฒนาเป็นรายสาขาและได้เปลี่ยนชื่อจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจเป็นการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติในแผนพัฒนาฉบับที่ 3 และเริ่มมีการกล่าวถึงการพัฒนาระบบในด้านการศึกษา สาธารณสุข สาธารณูปการ มีการกำหนดนโยบายประชากรแห่งชาติเป็นครั้งแรก อีกทั้งมีแนวคิดในการพัฒนาเมืองศูนย์กลางความเจริญในภูมิภาคอีกด้วย ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4 มีการใช้มาตรการทางการเงินเพื่อสนับสนุนการลงทุน โดยกิจกรรมที่สำคัญคือการจัดตั้งสำนักงานส่งเสริมการลงทุนขึ้นในปี พ.ศ. 2520 เพื่อจูงใจให้มีการลงทุนจากต่างประเทศ

ในช่วงแผนพัฒนาฉบับนี้ยังมีแรงกดดันจากภายนอกเข้ามาอย่างต่อเนื่องจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 3 คือ เกิดวิกฤตการณ์น้ำมันอีกครั้งในปี พ.ศ. 2522 ส่งผลให้อัตราน้ำมันสูงขึ้นกว่า 4 เท่าตัวนับจากวิกฤตการณ์ครั้งแรกในปี พ.ศ. 2516 นอกจากนี้สงครามเวียดนามยุติลงและมีการถอนทหารอเมริกันออกไปและปิดฐานทัพที่กระจายตามภูมิภาคต่างๆ ลง

การลงทุนในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 3 เมื่อเปรียบเทียบกับแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1 และ 2 พบว่า โครงสร้างการลงทุนไม่แตกต่างกันมากนัก คือ เรียงตามลำดับจากสาขาขนส่งและสื่อสารเป็นร้อยละ 39.3 สาธารณูปการร้อยละ 35 และพลังงานเป็นร้อยละ 27.7 (ตารางที่ 3.4) อย่างไรก็ตามก็สามารถสังเกตได้ว่ามูลค่าการลงทุนในสาขาขนส่งและสื่อสารลดลง แต่ไปเพิ่มในสัดส่วนในสาขาสาธารณูปการและพลังงานแทน ลักษณะของโครงสร้างการลงทุนเป็นลักษณะเช่นเดียวกันนี้ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4 โดยมีการลงทุนในสาขาขนส่งและสื่อสารเป็นร้อยละ 43.0 สาขาสาธารณูปการเป็นร้อยละ 38.6 และพลังงานเป็นร้อยละ 18.4

ตารางที่ 3.4 การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานแยกเป็นรายสาขาในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 3-4
(พ.ศ. 2515-2524)

(หน่วย: ล้านบาท)

สาขา	แผนฯ 3		แผนฯ 4	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ขนส่งและสื่อสาร	22,543	39.3	37,175	43.0
สาธารณูปการ	20,052	35.0	33,335	38.6
พลังงาน	14,751	27.7	15,950	18.4
รวม	57,346	100.0	86,460	100.0

หมายเหตุ: ช่วงแผนฯ ฉบับที่ 1-4 งบประมาณสาขาขนส่งและสื่อสารเป็นงบประมาณเดียวกัน
ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (ม.ป.ป.)

ตารางที่ 3.5 อัตราการเจริญเติบโตของ GDP ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2515-2519)

(หน่วย: ร้อยละ)

	2515	2516	2517	2518	2519	เฉลี่ยแผนฯ 3
เกษตร	-1.5	8.4	3.1	4.1	5.6	4.0
อุตสาหกรรม	9.3	11.9	4.2	5.6	16.3	9.4
บริการ	4.8	9.8	5.3	5.0	7.1	6.4
รวม	4.2	10.0	4.5	4.9	9.2	6.6

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (ม.ป.ป.)

ตารางที่ 3.6 อัตราการเจริญเติบโตของ GDP ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520-2524)

(หน่วย: ร้อยละ)

	2520	2521	2522	2523	2524	เฉลี่ยแผนฯ 4
เกษตร	2.7	10.7	-2.3	0.8	5.1	3.4
อุตสาหกรรม	15.3	10.6	6.7	3.6	7.1	8.6
บริการ	10.2	9.1	7.9	6.9	5.5	7.9
รวม	9.9	9.9	5.2	4.6	5.9	7.1

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (ม.ป.ป.)

แม้ว่าจะมีความผันผวนทางเศรษฐกิจและสังคมหลายประการก็ตามแต่การขยายตัวทางเศรษฐกิจโดยรวมยังจัดอยู่ในระดับที่น่าพอใจ ดังจะพบว่าอัตราการเจริญเติบโตโดยรวมเฉลี่ยร้อยละ 6.6 และ 7.1 ต่อปีในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 3 และ 4 ตามลำดับ (ตารางที่ 3.5 และ 3.6) อย่างไรก็ตามก็สามารถสังเกตได้ว่าอัตราการเจริญเติบโตของ GDP ในสาขาเกษตรมีแนวโน้มลดลงมาโดยตลอด แต่สาขาอุตสาหกรรมและบริการมีอัตราการเจริญเติบโตของ GDP สูงขึ้น

แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5-6 (พ.ศ. 2525-2534)

จากความบอบช้ำจากภาวะเศรษฐกิจโดยเฉพาะจากวิกฤตการณ์ด้านน้ำมัน จึงมีการปรับโครงสร้างและฟื้นฟูเศรษฐกิจและเริ่มมีนโยบายการวางแผนและพัฒนาพื้นที่เศรษฐกิจเฉพาะขึ้น ประกาศใช้นโยบายเข้มงวดทางการเงินและการคลัง โดยเฉพาะในด้านการคลังมีนโยบายหลักๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างพื้นฐาน คือ การชะลอโครงการลงทุนของภาครัฐ นอกจากนี้ ยังได้เริ่มนโยบายแปรรูปรัฐวิสาหกิจและจำกัดบทบาทของภาครัฐในการผลิตสินค้าและบริการที่เป็นการแข่งขันกับภาคเอกชน ปรับปรุงการดำเนินงานของรัฐวิสาหกิจ ปรับอัตราค่าบริการสาธารณูปโภค และพิจารณาปรับขึ้นค่าบริการโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ เช่น ปรับปรุงค่าโดยสารของรถไฟแห่งประเทศไทย มีการกระจายความเจริญสู่ภูมิภาค และมุ่งที่จะปรับโครงสร้างด้านการคมนาคม โดยเน้นการพัฒนาการขนส่งทางน้ำและรถไฟมากขึ้นหลังจากที่แผนก่อนหน้านี้นักเน้นในถนน ทั้งนี้เพื่อประหยัดการใช้พลังงาน อันเนื่องจากค่าพลังงานเพิ่มสูงขึ้นมาก

ตารางที่ 3.7 การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานแยกเป็นรายสาขาในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5-6
(พ.ศ. 2525-2534)

(หน่วย: ล้านบาท)

สาขา	แผนฯ 5		แผนฯ 6	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ขนส่ง	53,784	26.7	189,120	36.2
สื่อสาร	33,945	16.9	69,506	13.3
สาธารณูปการ	19,340	9.6	29,420	5.6
พลังงาน	94,358	46.8	233,822	44.8
รวม	201,427	100.0	521,868	100.0

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (ม.ป.ป.)

การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 (ตารางที่ 3.7) มีอัตราส่วนในสาขาพลังงานมากที่สุด โดยคิดเป็นร้อยละ 46.8 จากที่แผนพัฒนาฯ ฉบับก่อนหน้านี้นับเป็นเพียงร้อยละ 18.4 ในขณะที่ลำดับรองลงมาคือการขนส่ง มีการลงทุนลดลงจากร้อยละ 43.0 จากแผนพัฒนาฯ ฉบับก่อนหน้านี้นับเป็นร้อยละ 26.7 ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 เน้นหนักไปในการขนส่งมากขึ้น จากเดิมร้อยละ 26.7 เป็นร้อยละ 36.2 โดยลดสัดส่วนการลงทุนในสาขาสื่อสาร สาธารณูปการและพลังงานลงเล็กน้อย แต่โครงสร้างสัดส่วนการลงทุนยังมีลักษณะเช่นเดียวกันกับแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 คือ มีปริมาณการลงทุนในสาขาพลังงาน ขนส่ง สื่อสาร และสาธารณูปการ ตามลำดับ อย่างไรก็ตามสามารถสังเกตได้ว่าแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1 และ 2 นั้นกำหนดให้การลงทุนในสาขาสาธารณูปการลำดับที่ 2 แต่ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 และ 6 จัดให้เป็นลำดับสุดท้าย

การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 ทุกสาขาลดลงจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4 เล็กน้อย (ตารางที่ 3.8 และ 3.9) โดยมีอัตราการเจริญเติบโตเป็นร้อยละ 5.4 แต่ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 มีการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในสาขาอุตสาหกรรม ซึ่งขยายตัวสูงสุดถึงร้อยละ 17.5 และมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยทุกปีเป็นร้อยละ 15.2 และมีอัตราการขยายตัวของทุกสาขาเป็นร้อยละ 10.9 อย่างไรก็ตาม สาขาเกษตรยังมีการขยายตัวต่ำที่สุดและมีการขยายตัวติดลบในปี 2533

ตารางที่ 3.8 อัตราการเจริญเติบโตของ GDP ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525-2529)

(หน่วย: ร้อยละ)

	2525	2526	2527	2528	2529	เฉลี่ยแผนฯ 5
เกษตร	2.5	4.8	4.4	4.5	0.4	3.3
อุตสาหกรรม	5.1	10.5	8.2	1.4	8.0	6.7
บริการ	6.6	2.9	4.7	6.9	5.9	5.4
รวม	5.4	5.6	5.8	4.6	5.5	5.4

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (ม.ป.ป.)

ตารางที่ 3.9 อัตราการเจริญเติบโตของ GDP ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5-6 (พ.ศ. 2530-2534)

(หน่วย: ร้อยละ)

	2530	2531	2532	2533	2534	เฉลี่ยแผนฯ 6
เกษตร	0.1	10.5	9.6	-4.7	7.3	4.5
อุตสาหกรรม	14.1	16.4	17.5	16.1	12.1	15.2
บริการ	10.0	12.1	9.3	12.7	6.1	10.1
รวม	9.5	13.3	12.2	11.2	8.6	10.9

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (ม.ป.ป.)

จากการที่มีอัตราการขยายตัวอย่างรวดเร็วของเศรษฐกิจไทย และการลงทุนจากต่างประเทศในระดับสูงมากทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนโครงสร้างพื้นฐานด้านสาธารณูปโภค สาธารณูปการ ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการ กำลังการผลิตไฟฟ้าสำรอง ระบบโทรศัพท์ ปัญหาหลักที่เห็นได้ชัดคือ ด้านขนส่ง เนื่องจากโครงข่ายยังไม่สมบูรณ์และไม่เพียงพอที่จะรองรับปริมาณการขนส่งได้ การคมนาคมขนส่งติดขัด โดยเฉพาะในกรุงเทพมหานคร และปัญหาเรื่องสภาพความเสื่อมถอยของสภาวะแวดล้อมทางธรรมชาติอีกด้วย โดยมูลค่าการลงทุนในสาขาขนส่งในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 ได้เพิ่มสูงขึ้น ส่วนหนึ่งเพื่อบรรเทาปัญหาด้านการขนส่ง

แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7-8 (พ.ศ. 2535-2544)

จากการพัฒนาทางเศรษฐกิจที่ก้าวกระโดดในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 และ 7 แต่สังคมก้าวตามไม่ทันก่อให้เกิดปัญหาทางสังคมและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นแนวคิดในการพัฒนาในแผนพัฒนาฯ

ฉบับนี้จึงเริ่มเป็นแนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยให้ความสำคัญต่อการพัฒนาทุกๆ ด้าน รักษาอัตราการขยายตัว สร้างการกระจายรายได้และการพัฒนาไปสู่ภูมิภาคและชนบท นอกจากนี้ยังมุ่งก่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพชีวิต พัฒนาทรัพยากรมนุษย์ สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ในด้านการกระจายรายได้ โดยได้ให้ความสำคัญกับคนมากขึ้น โดยเฉพาะในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 ให้ “คน” เป็นศูนย์กลางในการพัฒนา และมองทุกอย่างแบบองค์รวม มีการเปลี่ยนกระบวนทัศน์ ในการวางแผนนโยบายให้ประชาชนมีส่วนร่วมมากขึ้น

อย่างไรก็ตาม วิกฤติทางการเงินในปี 2540 ทำให้รัฐบาลต้องแก้ไขวิกฤติเศรษฐกิจและฟื้นฟูเศรษฐกิจให้มีความมั่นคง โดยวิธีการหนึ่งคือลดภาระทางการคลังลง จึงได้ตัดทอนงบประมาณรายจ่ายโดยให้สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติดำเนินการพิจารณาหลักเกณฑ์และเสนอโครงการที่จะตัดลดงบประมาณ ทั้งนี้หลักเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติใช้ปฏิบัติมีหลักที่สำคัญ คือ จะตัดทอนหรือลดงบประมาณโครงการที่ไม่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพการผลิต มีสัดส่วนการนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศสูง ไม่สร้างรายได้เงินตราต่างประเทศ เป็นโครงการซ้ำซ้อนและมีความล่าช้าและการดำเนินการแต่จะไม่ตัดลดงบประมาณโครงการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา สาธารณสุขและสังคม

การลงทุนในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 ทางโครงสร้างพื้นฐานในช่วงนี้ได้ลดสัดส่วนการลงทุนในสาขาพลังงานเป็นร้อยละ 28.5 และเพิ่มการลงทุนในสาขาขนส่งเป็นร้อยละ 57.8 (ตารางที่ 3.10) เพื่อบรรเทาปัญหาด้านการขนส่งต่อเนื่องจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 อย่างไรก็ตาม การลงทุนในด้านการสื่อสารลดลงจากร้อยละ 13.3 เป็นร้อยละ 4.4 อันเนื่องจากในปี พ.ศ. 2535 เริ่มมีบริษัทเอกชนได้รับสัมปทานในการดำเนินกิจการด้านการสื่อสารเป็นครั้งแรก ส่งผลให้ภาระการลงทุนของรัฐในสาขาสื่อสารลดลง ในแผนพัฒนาฯ นี้มีอัตราการเจริญเติบโตโดยรวมลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 การเจริญเติบโตของภาคเกษตรเป็นเพียงร้อยละ 3.0 ในขณะที่ภาคอุตสาหกรรมเป็นร้อยละ 9.6 และภาคการบริการเป็นร้อยละ 7.8 (ตารางที่ 3.11)

ตารางที่ 3.10 การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานแยกเป็นรายสาขาในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7-8
(พ.ศ. 2535-2544)

(หน่วย: ล้านบาท)

สาขา	แผนฯ 7		แผนฯ 8	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ขนส่ง	477,265.9	57.8	287,930.0	37.0
สื่อสาร	36,213.1	4.4	102,226.6	13.1
สาธารณูปการ	76,539.7	9.3	74,537.4	9.6
พลังงาน	235,290.9	28.5	313,168.5	40.3
รวม	825,309.5	100.0	777,863.3	100.0

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (ม.ป.ป.)

ตารางที่ 3.11 อัตราการเจริญเติบโตของ GDP ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539)

(หน่วย: ร้อยละ)

	2535	2536	2537	2538	2539	เฉลี่ยแผนฯ 7
เกษตร	4.8	-1.3	5.3	2.5	3.8	3.0
อุตสาหกรรม	9.9	10.5	10.1	10.5	7.0	9.6
บริการ	7.5	9.3	8.9	9.0	4.6	7.8
รวม	8.1	8.4	8.9	8.8	5.5	8.0

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (ม.ป.ป.)

ตารางที่ 3.12 อัตราการเจริญเติบโตของ GDP ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544)

(หน่วย: ร้อยละ)

	2540	2541	2542	2543	2544	เฉลี่ยแผนฯ 8
เกษตร	-12.5	-1.5	2.3	7.2	3.5	-0.2
อุตสาหกรรม	2.0	-13.0	9.6	5.3	1.7	1.1
บริการ	-0.5	-10.0	0.4	3.7	2.3	-0.8
รวม	-0.7	-10.5	4.4	4.8	2.1	0.0

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (ม.ป.ป.)

แต่อัตราการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานเปลี่ยนแปลงไปในฉบับที่ 8 โดยมีการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานในสาขาขนส่งลดลงเป็นร้อยละ 37.0 โดยเน้นพัฒนาความเชื่อมโยงระหว่าง การขนส่งทั้งทางน้ำ ทางบก และทางอากาศให้สามารถบริการได้ครบวงจรจากต้นทางถึงปลายทาง และปรับเปลี่ยนสาขาพลังงานเป็นร้อยละ 40.3 และสาขาสื่อสารปรับเปลี่ยนสูงขึ้นเล็กน้อยเป็นร้อยละ 13.1 ความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 แตกต่างจากฉบับที่ 7 อย่างสิ้นเชิง เนื่องจากผลของวิกฤตเศรษฐกิจปี พ.ศ. 2540 โดยมีอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจโดยเฉลี่ย เพียงร้อยละ 0.0 ต่อปี ในขณะที่สาขาอุตสาหกรรมลดลงเป็นร้อยละ 1.1 ต่อปี และกลุ่มเกษตรและ บริการติดลบร้อยละ 0.2 และ 0.8 ตามลำดับ

แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549)

ผลของวิกฤตเศรษฐกิจทำให้มีแนวคิดในการรักษาเสถียรภาพ และพัฒนารากฐานให้ เข้มแข็ง รวมทั้งดูแลเรื่องคุณภาพชีวิตของคนเป็นสำคัญภายใต้แนวคิดในการใช้ปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นปรัชญาในการพัฒนาและบริหารประเทศเพื่อการพัฒนาอย่างสมดุลและ ยั่งยืน โดยมีการปรับเปลี่ยนกระบวนการและวิธีทำแผนพัฒนาฯ ให้ประชาชนมีส่วนร่วมมากยิ่งขึ้น ปรับปรัชญานำทางในการพัฒนาประเทศให้มีผลอย่างจริงจัง เพื่อสร้างสังคมคุณภาพ สังคมแห่ง การเรียนรู้และสังคมที่สมานฉันท์และเอื้ออาทรต่อกัน

โครงสร้างพื้นฐานเป็นกลไกหนึ่งในการเพิ่มสมรรถนะและขีดความสามารถในการแข่งขัน ของประเทศ โดยเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพและยกระดับคุณภาพโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อเพิ่ม สมรรถภาพภาคผลิตและบริการ โดยใช้ประโยชน์จากโครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่แล้วอย่างคุ้มค่าและ พัฒนาให้อยู่ในระดับมาตรฐาน

ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 ให้ความสำคัญของโครงสร้างพื้นฐานในสาขาต่างๆ ไม่ได้ แตกต่างจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 โดยการลงทุนในสาขาขนส่งยังเป็นอันดับที่หนึ่ง ในขณะที่ อันดับรองลงมาคือสาขาพลังงาน อย่างไรก็ตาม นอกจากนี้ยังมีการลงทุนในสาขาสาธารณูปการเพิ่ม สูงขึ้น เนื่องจากงบประมาณในด้านที่อยู่อาศัยมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยโครงการที่ได้ ดำเนินการในส่วนนี้คือ โครงการบ้านเอื้ออาทรและโครงการบ้านมั่นคง

จะเห็นได้ว่าการวางกลยุทธ์การพัฒนาและลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานตอบสนองกับนโยบายหลักของประเทศเป็นหลักภายใต้สถานะเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลา ผลลัพธ์ของนโยบายที่เกิดขึ้นนี้สะท้อนออกมาในอัตราความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจซึ่งสามารถเห็นได้ชัดในช่วงที่ระบบเศรษฐกิจไม่ถูกปัจจัยภายนอกมารบกวนมากนัก เป็นที่น่าสังเกตว่าโครงสร้างพื้นฐานที่ได้รับการพัฒนาในช่วงแรกนั้นเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่สนับสนุนการเจริญเติบโตหรือเพื่อสร้างรายได้ซึ่งเป็นกลุ่มพลังงานและขนส่ง ภายหลังจึงได้มีการลงทุนในด้านการสื่อสารและสาธารณูปการมากยิ่งขึ้นเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน แล้วจึงหันมาพิจารณาในเชิงสังคมมากยิ่งขึ้น อันสามารถบ่งชี้ถึงแนวทางการพัฒนาที่นโยบายได้ดำเนินมากระทั่งปัจจุบัน

การเปลี่ยนแปลงของทุนโครงสร้างพื้นฐานในประเทศไทย

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของทุนโครงสร้างพื้นฐานในครั้งนี้ จะพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงของสต็อกทุนที่ผ่านมาของประเทศไทย ซึ่งสามารถจำแนกตามกิจกรรมการผลิตได้เป็น 11 กิจกรรมการผลิต ได้แก่ สาขาเกษตรกรรม สาขาเหมืองแร่และขุดหิน สาขาอุตสาหกรรม สาขาก่อสร้าง สาขาไฟฟ้าประปา สาขาคมนาคมขนส่งและสื่อสาร สาขาค้าปลีก สาขาราชการ ประกันภัยและอสังหาริมทรัพย์ สาขาที่อยู่อาศัย สาขาบริหารราชการแผ่นดินและสาขาบริการ โดยทุนโครงสร้างพื้นฐานในการศึกษารั้งนี้ประกอบด้วย สาขาที่อยู่อาศัย สาขาคมนาคมขนส่งและสื่อสาร สาขาไฟฟ้า ประปา (ตารางที่ 3.13)

จากการพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของสต็อกทุนของประเทศไทยในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 2 - 9 พบว่าการสะสมทุนโครงสร้างพื้นฐานมีมูลค่าที่เพิ่มขึ้นในทุกๆ แผนพัฒนาฯ โดยในช่วงสิ้นแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 2 มีมูลค่า 766,151 ล้านบาท เพิ่มขึ้นเป็น 7,225,488 ล้านบาท ณ ช่วงสิ้นแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 โดยเฉพาะในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5-7 มูลค่าทุนโครงสร้างพื้นฐานเพิ่มขึ้นในอัตราที่ค่อนข้างสูง จากมูลค่า 1,857,897 ล้านบาท ณ ช่วงสิ้นแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 เป็นมูลค่า 3,036,977 ล้านบาทและ 5,180,819 ล้านบาท ณ ช่วงสิ้นแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 และ 7 ตามลำดับ นอกจากนี้เมื่อพิจารณาถึงสัดส่วนของทุนโครงสร้างพื้นฐาน (ตารางที่ 3.14) จะเห็นว่าทุนโครงสร้างพื้นฐานมีสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในช่วงสิ้นแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 2 สัดส่วนของทุนโครงสร้างพื้นฐานอยู่ที่ร้อยละ 39 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 50 ณ ช่วงสิ้นแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 และเมื่อพิจารณาถึงในช่วงวิกฤตการณ์เศรษฐกิจในช่วงปี พ.ศ. 2540 (ต้นแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8) จะเห็นได้ว่าสัดส่วนของทุนโครงสร้างพื้นฐานยังคงเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 48 ณ ช่วงสิ้นแผนพัฒนาฯ

ฉบับที่ 7 (ก่อนวิกฤตการณ์เศรษฐกิจ) เป็นร้อยละ 49 และ 50 ณ ช่วงสิ้นแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 และ 9 ตามลำดับ (หลังวิกฤตการณ์เศรษฐกิจ) ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการให้ความสำคัญต่อการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานของประเทศไทยอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพราะโครงสร้างพื้นฐานถือเป็นปัจจัยที่สำคัญในการพัฒนาประเทศในหลายๆ ด้าน

ตารางที่ 3.13 มูลค่าสต็อกทุน สต็อกทุนประเภทโครงสร้างพื้นฐานของประเทศไทย ตั้งแต่แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 2-9 ณ ราคาคงที่ปี พ.ศ. 2531

(หน่วย: ล้านบาท)

สาขา	แผนฯ 2	แผนฯ 3	แผนฯ 4	แผนฯ 5	แผนฯ 6	แผนฯ 7	แผนฯ 8	แผนฯ 9
ทุนประเภทโครงสร้างพื้นฐาน	766,151	909,051	1,266,648	1,857,897	3,036,977	5,180,819	6,201,830	7,225,488
คมนาคมขนส่งและสื่อสาร	399,785	462,730	589,607	717,272	1,043,961	1,929,772	2,365,375	2,716,052
ไฟฟ้า ประปา	37,876	54,878	126,278	247,346	378,782	660,360	951,992	1,179,205
ที่อยู่อาศัย	328,468	391,420	550,739	893,255	1,614,211	2,590,687	2,884,463	3,330,231
ทุนประเภทอื่น ๆ	1,203,858	1,372,311	1,685,366	2,080,902	3,213,274	5,642,351	6,447,682	7,205,423
เกษตรกรรม	352,378	373,004	379,932	411,094	482,416	713,988	909,672	1,088,558
เหมืองแร่	18,102	17,357	27,655	51,480	74,214	146,458	164,193	186,717
อุตสาหกรรม	173,665	236,306	336,782	462,211	934,567	1,820,375	2,073,929	2,364,262
ก่อสร้าง	31,142	32,591	53,990	76,231	153,339	368,726	389,199	422,961
ค้าส่งและค้าปลีก	269,987	301,195	354,717	407,357	621,893	1,052,874	1,099,631	1,172,914
ธนาคาร ประกันภัย และอสังหาริมทรัพย์	57,118	68,885	75,905	86,152	115,508	162,551	183,203	202,317
การบริหารราชการแผ่นดิน	24,315	28,670	39,833	67,711	90,577	163,658	223,784	238,082
บริการ	277,104	314,257	416,509	518,626	740,720	1,213,721	1,404,071	1,529,612
รวมทั้งสิ้น	1,969,940	2,281,293	2,951,947	3,938,735	6,250,188	10,823,170	12,649,512	14,430,911

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการการพัฒนากิจการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2547)

ตารางที่ 3.14 สัดส่วนสต็อกทุน สต็อกทุนประเภทโครงสร้างพื้นฐานของประเทศไทย ตั้งแต่แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 2-9 ณ ราคาคงที่ปี พ.ศ. 2531

(หน่วย: ร้อยละ)

สาขา	แผนฯ 2	แผนฯ 3	แผนฯ 4	แผนฯ 5	แผนฯ 6	แผนฯ 7	แผนฯ 8	แผนฯ 9
ทุนประเภทโครงสร้างพื้นฐาน	39	40	43	47	49	48	49	50
คมนาคมขนส่งและสื่อสาร	20	20	20	18	17	18	19	19
ไฟฟ้า ประปา	2	2	4	6	6	6	8	8
ที่อยู่อาศัย	17	17	19	23	26	24	23	23
ทุนประเภทอื่น ๆ	61	60	57	53	51	52	51	50
เกษตรกรรม	18	16	13	10	8	7	7	8
เหมืองแร่	1	1	1	1	1	1	1	1
อุตสาหกรรม	9	10	11	12	15	17	16	16
ก่อสร้าง	2	1	2	2	2	3	3	3
ค้าส่งและค้าปลีก	14	13	12	10	10	10	9	8
ธนาคาร ประกันภัย	3	3	3	2	2	2	1	1
และอสังหาริมทรัพย์								
การบริหารราชการแผ่นดิน	1	1	1	2	1	2	2	2
บริการ	14	14	14	13	12	11	11	11
รวมทั้งสิ้น	100	100	100	100	100	100	100	100

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการการพัฒนาระบบราชการและสังคมแห่งชาติ (2547)

การวางแผนและการพัฒนาภูมิภาคของประเทศไทยที่ผ่านมา

การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในระดับภูมิภาคของประเทศไทยที่ผ่านมา สามารถสรุปแนวทางการพัฒนาได้ดังนี้ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช, 2539: 365)

ในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1 (พ.ศ.2504-2509) แนวคิดเกี่ยวกับการวางแผนพัฒนาภูมิภาคได้เริ่มขึ้น โดยรัฐบาลได้เล็งเห็นความสำคัญของการวางแผนพัฒนาภูมิภาคจึงได้จัดตั้งคณะกรรมการพัฒนาภาคต่างๆ ขึ้น 5 ชุด ได้แก่ คณะกรรมการพัฒนาภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกและภาคใต้ มีหน้าที่และความรับผิดชอบในการกำหนดนโยบายและแนวทางปฏิบัติโดยพิจารณาให้แผนงานและโครงการพัฒนาภูมิภาคให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแนวนโยบายตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ แต่ในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1 เน้นการพัฒนาบริการขั้นพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมเป็นหลัก ดังนั้นการพัฒนาจึงมุ่งขยายความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับประเทศเป็นหลัก ซึ่งแม้ว่าจะมีองค์กรเข้ามามีหน้าที่และความรับผิดชอบในการพัฒนาระดับภูมิภาค แต่ก็เป็นในรูปคณะกรรมการเท่านั้น มิได้มีการกำหนดนโยบายในระดับชาติเกี่ยวกับการพัฒนาภูมิภาคแต่อย่างใด

ช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2510-2514) เป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญของการวางแผนพัฒนาภูมิภาค รัฐบาลได้กำหนดนโยบายการพัฒนาภูมิภาค เพื่อส่งเสริมการกระจายความเจริญให้ประชาชนได้รับผลจากการพัฒนาอย่างทั่วถึงและเป็นธรรมมากยิ่งขึ้น โดยกำหนดศูนย์กลางความเจริญเติบโตของภาคขึ้น 3 แห่ง ได้แก่ ขอนแก่น ตาก และปัตตานี นโยบายดังกล่าวนับเป็นการแสดงเจตจำนงของรัฐบาลที่เริ่มมองเห็นความสำคัญของการวางแผนพัฒนาภูมิภาคมากยิ่งขึ้น

ช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2515-2519) รัฐบาลได้เริ่มตระหนักถึงผลกระทบของการวางแผนส่วนรวมและการวางแผนสาขาเศรษฐกิจว่ามีได้กระจายผลการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมไปยังภูมิภาคต่างๆ ของประเทศอย่างเท่าเทียมกัน ผลกระทบจากการเร่งการขยายตัวทางเศรษฐกิจโดยส่วนรวมของประเทศกลับทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำระหว่างภาคเด่นชัดยิ่งขึ้น ประเด็นปัญหาดังกล่าวเป็นแรงผลักดันให้นโยบายการพัฒนาประเทศในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 3 มุ่งการแก้ปัญหาความไม่สมดุลของการพัฒนา เพื่อขจัดปัญหาความแตกต่างของรายได้ระหว่างภาคและนำวิธีการวางแผนพัฒนาภาคมาใช้ในการระดมการวางแผนพัฒนาประเทศโดยทำการศึกษาวิเคราะห์ภาคตามหลักวิชาการ และได้จัดทำแผนพัฒนาภาคที่ค่อนข้างสมบูรณ์แบบขึ้น 3 ภาค คือ

แผนพัฒนาภาคเหนือ แผนพัฒนาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และแผนพัฒนาภาคใต้ ซึ่งนับว่าประเทศไทยได้ก้าวเข้าสู่ระบบของการวางแผนพัฒนาภูมิภาคที่สมบูรณ์แบบ

ช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520-2525) ระบบวางแผนพัฒนาภูมิภาคมุ่งเน้นการสร้างความเป็นธรรมในสังคมและการกระจายความเจริญออกสู่ภูมิภาค ภายใต้การวางแผนพัฒนาเมืองและพื้นที่เฉพาะโดยการศึกษาวิเคราะห์ปัญหาของภาคต่างๆ แล้วกำหนดแนวทางการพัฒนาระบบเมืองและชุมชนและพื้นที่เฉพาะที่ประสบปัญหาความยากจนและความล้าหลังขึ้น จุดเด่นของแผนพัฒนาภาคตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4 ก็คือ เป็นแผนซึ่งกำหนดแนวทางการพัฒนาไว้อย่างกว้างๆ แต่ลักษณะของข้อเสนอแนะมุ่งเน้นให้เกิดการนำไปสู่การปฏิบัติจริงมากกว่าจะเป็นแผนเพื่อลดความเหลื่อมล้ำระหว่างภาค ซึ่งนับว่าการวางแผนพัฒนาภาคในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4 ได้มีบทบาทในการแก้ไขปัญหาคือความเหลื่อมล้ำระหว่างภาค โดยมีพื้นที่เป้าหมายภายใต้หลักเกณฑ์ชีวิตด้านระดับรายได้และความยากจนของประชากรเป็นหลักในการเร่งรัดพัฒนาภาค โดยการปรับปรุงโครงสร้างการผลิตของภาคที่ล้าหลัง เพื่อยกระดับการผลิตของภาคให้สูงขึ้นและปรับปรุงโครงสร้างภาษีอากรใหม่เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมมากยิ่งขึ้น

ช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525-2529) นโยบายการวางแผนพัฒนาภาคยังคงให้ความสำคัญกับการพัฒนาเมืองของพื้นที่เฉพาะ และได้กำหนดแนวทางการกระจายความเจริญและกิจกรรมทางเศรษฐกิจไปสู่ภาคต่างๆ โดยคัดเลือกพื้นที่เฉพาะ 5 แห่ง ได้แก่ พื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก พื้นที่ภาคตะวันตก พื้นที่ทุ่งกุลาร้องไห้และอีสานตอนล่าง พื้นที่ภาคเหนือตอนบน และพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้ ส่วนการพัฒนาระบบเมืองและชุมชนได้กำหนดเมืองหลักขึ้น 5 เมือง ได้แก่ เชียงใหม่ ขอนแก่น นครราชสีมา ชลบุรี สงขลา หาดใหญ่ และกำหนดที่จะพัฒนาเมืองรองอีก 10 เมือง ได้แก่ ลำปาง เชียงราย อุบลราชธานี ร้อยเอ็ด สุรินทร์ ระยอง ฉะเชิงเทรา กาญจนบุรี เพชรบุรี และปัตตานี และยังได้นำจังหวัดในเขตปริมณฑล คือ นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ สมุทรสาคร และนครปฐม ผนวกเข้ากับกรุงเทพมหานครเป็นพื้นที่ภาคนครหลวงด้วย

ช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) การพัฒนาในช่วงแผนนี้ อยู่ภายใต้กรอบนโยบายหลัก 4 ประการ คือ ประการที่หนึ่ง รองรับนโยบายการกระจายความเจริญไปสู่ส่วนภูมิภาคสืบเนื่องต่อไป ประการที่สอง เสริมสร้างฐานเศรษฐกิจและการจ้างงานในเขตเมือง เพื่อสนับสนุนการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศ เข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมและการบริการ ประการที่สาม

เสริมสร้างและปรับปรุงการบริการขั้นพื้นฐานในเมืองให้มีประสิทธิภาพและเพียงพอที่จะสามารถแข่งขันทางการค้ากับต่างประเทศได้ ประการที่สี่ ลดบทบาทการลงทุนของรัฐบาล โดยจัดทำแผนการลงทุน สนับสนุนให้ส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจและภาคเอกชน ช่วยแบ่งเบาภาระการเงินในการจัดบริการขั้นพื้นฐานของเมืองในสัดส่วนที่เหมาะสมยิ่งขึ้น

ช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 (พ.ศ.2535-2539) แนวทางในการพัฒนาภูมิภาคในแผนพัฒนาฯ ฉบับนี้ มีแนวทางในการพัฒนาโดยมุ่งเน้นพัฒนาเมืองศูนย์กลางความเจริญในส่วนภูมิภาคให้เป็นฐานเศรษฐกิจหลักของแต่ละภาค ตลอดจนจะริเริ่มพัฒนาพื้นที่เขตเศรษฐกิจใหม่เพิ่มขึ้น โดยใช้ศักยภาพและโอกาสที่มีอยู่ของแต่ละภาคเพื่อจะรองรับการกระจายการพัฒนาไปสู่ภูมิภาค และลดความแออัดให้กรุงเทพมหานครและปริมณฑล รวมทั้งในเมืองศูนย์กลางในแต่ละภาคเป็นฐานส่งทอดความเจริญออกสู่เมืองบริวารโดยรอบอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นการพัฒนาโครงข่ายโครงสร้างพื้นฐานระดับภาคให้เชื่อมโยงการพัฒนาฐานเศรษฐกิจของเมืองศูนย์กลางความเจริญเข้ากับเมืองบริวารโดยรอบและพื้นที่ชนบท โดยพัฒนาระบบการขนส่งระหว่างเมืองและเชื่อมโยงกับประเทศเพื่อนบ้าน ปรับปรุงและเพิ่มมาตรฐานระบบทางหลวงต่างๆ พัฒนากิจการรถไฟให้ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ สนับสนุนการใช้ประโยชน์การขนส่งสินค้าทางแม่น้ำและท่าเรือชายฝั่งทะเลให้เต็มที่ รวมตลอดทั้งพัฒนาขีดความสามารถและยกระดับมาตรฐานท่าอากาศยานภูมิภาค จัดตั้งท่าอากาศยานภูมิภาคแห่งใหม่ให้สอดคล้องกับความต้องการจำเป็นทางเศรษฐกิจและการตลาดในภูมิภาค ตลอดจนขยายโครงข่ายการสื่อสารโทรคมนาคมและไฟฟ้าเพื่อชักนำให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมในภูมิภาค อีกทั้งยังเน้นการพัฒนาโครงข่ายพื้นฐานระดับเมืองให้ประสานเข้ากับการจัดการใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งแวดล้อม

ช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) ให้การบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพจึงมีการปรับปรุงระบบบริหารงานพัฒนาให้สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาประเทศที่เน้นการเพิ่มบทบาทการมีส่วนร่วมขององค์กรชุมชนในการกำหนดแนวทางการพัฒนาของตนเองมากขึ้น ซึ่งจะต้องมีการกระจายอำนาจการบริหารงานบุคลากร และงบประมาณ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของระบบบริหารจัดการงานพัฒนาที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ให้สามารถแก้ปัญหาและส่งเสริมการพัฒนาได้ทันกับขนาดและความรุนแรงของปัญหาที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วตามการเปลี่ยนแปลงของสภาพเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งส่งเสริมบทบาทของทุกฝ่าย คือ ภาครัฐ ภาคธุรกิจเอกชน และภาคประชาชน รวมทั้งองค์กรพัฒนาเอกชนในกระบวนการบริหารจัดการพัฒนาให้มากขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรในการพัฒนาของภาครัฐ และการดำเนินการพัฒนาด้านต่างๆ จาก

ส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค และท้องถิ่นให้สอดคล้องกับนโยบายกระจายอำนาจและสร้างความเข้มแข็งให้แก่องค์กรท้องถิ่นระดับล่างให้สามารถปฏิบัติงานตามภารกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับการบริหารจัดการพื้นที่เพื่อการพัฒนาศักยภาพทางเศรษฐกิจแนวทางการพัฒนา กลุ่มจังหวัดที่มีศักยภาพทางภูมิเศรษฐกิจร่วมกันทั้งทางด้านทรัพยากร และโครงสร้างการผลิต โดยเปิดโอกาสให้คนในพื้นที่เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการวางแผนและจัดการตั้งแต่ต้นและสนับสนุนบทบาทภาคเอกชนในการพัฒนาพื้นที่ภูมิภาคและชนบทโดยปรับนโยบายส่งเสริมการลงทุนให้ยึดปัจจัยเชิงพื้นที่เป็นเกณฑ์หลักในการส่งเสริมการลงทุนให้สอดคล้องกับนโยบายการจัดการเชิงพื้นที่ พร้อมทั้งกระจายบริการโครงสร้างพื้นฐานทางสังคม โดยเฉพาะการศึกษาที่ได้มาตรฐานทัดเทียมกับการให้บริการในเขตกรุงเทพมหานครไปสู่พื้นที่ในภูมิภาคและชนบท เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของคน และหยุดยั้งการอพยพเข้าเมืองใหญ่ ซึ่งจะเป็นการสนับสนุนให้บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถสูงกระจายออกไปตั้งถิ่นฐานตามพื้นที่ต่างๆ ได้

ช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549) ประเทศไทยได้เริ่มปรับตัวเข้าสู่ยุคของการเปลี่ยนแปลงจากชนบทสู่เมือง แต่การจัดการพื้นที่ที่แยกส่วนการพัฒนาชนบทและเมืองออกจากกัน ทำให้ขาดความเชื่อมโยงทั้งด้านนโยบายและการปฏิบัติ ผิดกับนโยบายการบริหารแบบรวมศูนย์ที่ขาดการมีส่วนร่วมของประชาชนและท้องถิ่น ได้ส่งผลให้เศรษฐกิจภาคเมืองมีการเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจโลกมากกว่า โดยที่การพัฒนาแยกห่างจากพื้นที่ชนบทก่อให้เกิดความเหลื่อมล้ำระหว่างเมืองและชนบทมากขึ้น ทั้งในด้านการกระจายรายได้ และการกระจายกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ตลอดจนคุณภาพและการกระจายบริการทางสังคม โดยการเติบโตของเมืองไม่ได้มีส่วนสนับสนุนการพัฒนาชนบทเท่าที่ควร ก่อให้เกิดความไม่สมดุลของการพัฒนา และไม่สามารถรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมีการพึ่งตนเองได้น้อยลง

สภาวะการณ์ดังกล่าวทำให้ภาคชนบทเจริญเติบโตไม่เท่าเทียมกันและเกิดภาวะความยากจน และความล้าหลังทั้งยังขาดความเชื่อมโยงกับระบบเมืองและโลกภายนอก ขณะที่ภาคการเกษตรซึ่งเป็นฐานการผลิตที่สำคัญ มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสิ้นเปลือง ขาดการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และเสื่อมโทรมลง ประกอบกับแรงจูงใจจากรายได้นอกภาคเกษตร ทำให้คนชนบทต้องอพยพย้ายถิ่นเพื่อแสวงหาโอกาสที่ดีขึ้นในการประกอบอาชีพในเมือง ส่งผลให้ที่ดินเพื่อการเกษตรถูกละทิ้ง ขณะที่การขยายตัวอย่างไร้ทิศทางของพื้นที่เมือง โดยไม่มีระบบผังเมืองและการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เหมาะสม นำไปสู่ความเสื่อมโทรมของสภาวะสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของคนทั้งในเมืองและชนบท

แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 จึงได้กำหนดให้มียุทธศาสตร์การจัดการเชิงพื้นที่ในมิติใหม่ที่มีมุ่งปรับโครงสร้างการพัฒนาชนบทและเมืองให้เข้าสู่สมดุลและยั่งยืน เป็นการพัฒนาที่ประสานเชื่อมโยงชนบทและเมืองอย่างเกื้อกูลกันและกัน นำไปสู่เป้าหมายระยะยาวในการกระจายโอกาสการมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นให้เท่าเทียมกันตามศักยภาพในทุกพื้นที่ โดยจะดำเนินการตามหลัก “ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” ที่ยึดคนในพื้นที่เป็นศูนย์กลางของการพัฒนาภายใต้กระบวนการมีส่วนร่วม ที่อาศัยความเข้มแข็งของชุมชนฐานรากทั้งในชนบทและเมืองเป็นพื้นฐาน ให้คนส่วนใหญ่ของประเทศมีพลังเพิ่มขีดความสามารถด้วยตนเอง และพึ่งตนเองได้ รวมทั้งใช้ทุนทางเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนทรัพยากรธรรมชาติร่วมกันอย่างรอบคอบ ระมัดระวังและมีประสิทธิภาพ สร้างเศรษฐกิจพออยู่พอกินเป็นภูมิคุ้มกันเบื้องต้น ขณะเดียวกันมีการเชื่อมโยงเศรษฐกิจชนบทและเมืองที่ผสมผสานเทคโนโลยีสมัยใหม่ร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสม เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตและฐานะทางเศรษฐกิจที่ดีขึ้นโดยลำดับ ภายใต้ความมีเหตุผลและเกื้อกูลกัน ควบคู่กับการพัฒนาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้เข้มแข็ง สามารถรองรับการกระจายภารกิจด้านการพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งสนับสนุนกระบวนการชุมชนและประชาสังคมในการร่วมสร้างความเป็นธรรมแก่คนทุกระดับในสังคม โดยเฉพาะคนยากจนและผู้ด้อยโอกาส เพื่อนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนในระยะยาว

ขณะเดียวกัน ยังจำเป็นต้องสร้างความเชื่อมโยงของการพัฒนาพื้นที่เศรษฐกิจของประเทศอย่างเป็นระบบ เพื่อเป็นฐานการลงทุนและเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ อันจะช่วยปูพื้นฐานการวางบทบาทการพัฒนาประเทศในภูมิภาคได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับศักยภาพทางเศรษฐกิจของพื้นที่ บนพื้นฐานการจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน โดยอาศัยศักยภาพของพื้นที่เศรษฐกิจที่กระจายอยู่ในภูมิภาคต่างๆ ทั่วประเทศ ควบคู่กับโครงข่ายบริการพื้นฐานที่มีครอบคลุมค่อนข้างทั่วถึงอยู่แล้ว ในการพัฒนาเตรียมประเทศเป็นประตูเศรษฐกิจของภูมิภาคที่เชื่อมโยงกับตลาดโลกอย่างเป็นระบบ เพื่อเสริมสร้างความแข็งแกร่งของเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ

การลงทุนภาครัฐในโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจตามภูมิภาค

แนวทางในการพัฒนาประเทศตั้งแต่แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4 เป็นต้นมา รัฐบาลมีนโยบายการกระจายการพัฒนาออกไปสู่ภาคต่างๆ ของประเทศและอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ เช่น การก่อสร้างปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจและการสาธารณูปโภค สาธารณูปการในภาคต่างๆ เพื่อการพัฒนาความเจริญไปสู่ภูมิภาค

ในการศึกษาครั้งนี้จะทำการพิจารณาถึงการลงทุนภาครัฐในโครงสร้างพื้นฐานตามภูมิภาคของประเทศไทย ซึ่งจะพิจารณาจากงบประมาณรายจ่ายประจำปีที่ผ่านมาในช่วง ปี พ.ศ. 2538 – 2549 เนื่องจากใน ปี พ.ศ. 2538 สำนักงบประมาณได้จัดทำเอกสารงบประมาณฉบับที่ 8 จำแนกเป็นรายจังหวัด ทำให้สามารถรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการลงทุนของรัฐในโครงสร้างพื้นฐานตามภูมิภาค โดยแบ่งประเภทของโครงสร้างพื้นฐานออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ โครงสร้างพื้นฐานด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ โครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจ โครงสร้างพื้นฐานทางสังคม เพื่อศึกษาถึงการพัฒนาของโครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลางและภาคใต้

จากตารางที่ 3.15 แสดงถึงงบประมาณรายจ่ายประจำปีในแต่ละภูมิภาคและระดับประเทศ ด้านโครงสร้างพื้นฐานการพัฒนาแหล่งน้ำ โครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจ และโครงสร้างพื้นฐานทางสังคม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538-2549 ซึ่งจะเห็นได้ว่า การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในภาพรวมของประเทศ หากพิจารณาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 จะเห็นว่าในช่วงปี พ.ศ.2538 งบประมาณรายจ่ายด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ อันได้แก่ การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค น้ำเพื่อการเกษตร น้ำเพื่อการประปาและอุตสาหกรรม มีสัดส่วนมากที่สุดอยู่ที่ร้อยละ 44.44 รองลงมาได้แก่งบประมาณการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจ ซึ่งประกอบด้วย การพัฒนาทางหลวง ทางหลวงชนบท การก่อสร้างและบูรณะสะพาน การก่อสร้างเขื่อน การก่อสร้างระบบไฟฟ้า และอื่นๆ อยู่ที่สัดส่วนร้อยละ 34.10 ส่วนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางสังคม อันได้แก่ การพัฒนาทางด้านการศึกษา และการสาธารณสุข มีงบประมาณน้อยที่สุดอยู่ที่สัดส่วนร้อยละ 21.46 ต่อจากนั้นในช่วงปี พ.ศ. 2540 รัฐได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจค่อนข้างมาก ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากงบประมาณรายจ่ายในช่วงนั้น โดยมีงบประมาณรายจ่ายด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจมากที่สุด นอกจากนี้ในปี พ.ศ. 2540 เป็นช่วงที่ประเทศไทยได้เกิดวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจซึ่งส่งผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างมาก ซึ่งเมื่อพิจารณาจากงบประมาณรายจ่ายหลังวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ รัฐได้มุ่งให้ความสำคัญกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจและโครงสร้างพื้นฐานทางสังคมเป็นสำคัญ และเมื่อพิจารณาในช่วงที่ผ่านตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538-2549 พบว่า งบประมาณที่ใช้ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ มีสัดส่วนด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจมากที่สุด อยู่ที่ร้อยละ 44.28 รองลงมาได้แก่ งบประมาณด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ และโครงสร้างพื้นฐานทางสังคม อยู่ที่ร้อยละ 33.70 และ 22.02 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาในระดับภูมิภาคพบว่าในช่วงที่ผ่านตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2538-2549 สัดส่วนการจัดสรรงบประมาณของภาครัฐมีลักษณะที่คล้ายกันทุกภูมิภาค คือ งบประมาณรายจ่ายด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจมีสัดส่วนมากที่สุด รองลงมาได้แก่ งบประมาณรายจ่ายด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ และงบประมาณรายจ่ายด้านโครงสร้างพื้นฐานทางสังคม ตามลำดับ ซึ่งสามารถแยกรายละเอียดตามภูมิภาคได้ดังนี้

ภาคเหนือ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ภาคเหนือพบว่า ปี พ.ศ.2538 งบประมาณรายจ่ายด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ มีสัดส่วนมากที่สุดอยู่ที่ร้อยละ 44.79 รองลงมาได้แก่ งบประมาณการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจมีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 34.05 ส่วนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางสังคม มีสัดส่วนอยู่ที่ร้อยละ 21.17 และเมื่อพิจารณาในช่วงที่ผ่านตั้งแต่ ปี พ.ศ.2538-2549 พบว่า งบประมาณที่ใช้ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ภาคเหนือ มีสัดส่วนด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจมากที่สุด อยู่ที่ร้อยละ 44.35 รองลงมาได้แก่ งบประมาณด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ และ โครงสร้างพื้นฐานทางสังคม อยู่ที่ร้อยละ 36.12 และ 19.53 ตามลำดับ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เมื่อพิจารณาจากงบประมาณรายจ่ายประจำปี ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2538 พบว่าในช่วง ปี พ.ศ.2538 งบประมาณรายจ่ายด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ มีสัดส่วนมากที่สุดอยู่ที่ร้อยละ 47.68 ส่วนงบประมาณการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจ และงบประมาณการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางสังคม มีงบประมาณที่อยู่ในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน คือ ร้อยละ 29.90 และ 22.42 ตามลำดับ นอกจากนี้เมื่อพิจารณาในช่วงปี พ.ศ.2544-2545 จะเห็นว่าสัดส่วนของงบประมาณรายจ่ายด้านโครงสร้างพื้นฐานทั้ง 3 ประเภทมีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน โดยเฉพาะโครงสร้างพื้นฐานทางสังคม ที่มีสัดส่วนเพิ่มขึ้นมาอยู่ที่ ร้อยละ 37.76 ในปี พ.ศ. 2544 และร้อยละ 35.08 ในปี พ.ศ. 2545 ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการให้ความสำคัญของภาครัฐต่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางสังคมที่ผ่านมา และเมื่อพิจารณาในช่วงที่ผ่านตั้งแต่ ปี พ.ศ.2538-2549 พบว่า งบประมาณที่ใช้ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีสัดส่วนด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจมากที่สุด อยู่ที่ร้อยละ 40.08 รองลงมาได้แก่ งบประมาณด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ และโครงสร้างพื้นฐานทางสังคม อยู่ที่ร้อยละ 37.89 และ 22.02 ตามลำดับ

ภาคกลาง การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ภาคกลาง ในช่วงปี พ.ศ. 2538 – 2549 สัดส่วนของงบประมาณส่วนใหญ่ เน้นเรื่องของโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจเป็นสำคัญ จะเห็นได้ว่า ในช่วงที่ผ่านมา งบประมาณโครงสร้างพื้นฐานมีสัดส่วนมากที่สุด อยู่ที่ร้อยละ 47.93

รองลงมาได้แก่ งบประมาณการพัฒนาแหล่งน้ำ และงบประมาณโครงสร้างพื้นฐานทางสังคม อยู่ที่ร้อยละ 28.25 และ 23.82 ตามลำดับ โดยในปี พ.ศ.2544 จะเห็นได้ว่าสัดส่วนของงบประมาณการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางสังคม มีสัดส่วนที่เพิ่มขึ้น อยู่ที่ร้อยละ 38.69 ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการให้ความสำคัญเกี่ยวกับการศึกษาและการพัฒนาสาธารณสุขในช่วงเวลานั้น

ภาคใต้ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ภาคใต้ เมื่อพิจารณาสัดส่วนของงบประมาณที่รัฐได้จัดสรรเพื่อใช้พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ภาคใต้ จะเห็นว่ามีส่วนใกล้เคียงกับภาคอื่นๆ ที่กล่าวมาข้างต้น โดยในปี พ.ศ.2538 มีสัดส่วนของงบประมาณด้านการพัฒนาแหล่งน้ำมากที่สุดอยู่ที่ ร้อยละ 41.07 รองลงมาได้แก่งบประมาณที่ใช้ในการพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจ และ โครงสร้างพื้นฐานทางสังคม อยู่ที่ร้อยละ 36.40 และ 22.53 ตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาในช่วงที่ผ่านตั้งแต่ ปี พ.ศ.2538-2549 พบว่า งบประมาณที่ใช้ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ภาคใต้ มีสัดส่วนด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจมากที่สุด อยู่ที่ร้อยละ 45.98 รองลงมาได้แก่ งบประมาณด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ และ โครงสร้างพื้นฐานทางสังคม อยู่ที่ร้อยละ 32.02 และ 22.00 ตามลำดับ

จากข้างต้นแสดงถึงการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีของภาครัฐไปสู่ภูมิภาคต่างๆ ของประเทศไทย เพื่อใช้ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านต่างๆ ในพื้นที่ อันได้แก่ โครงสร้างพื้นฐานด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ โครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจ โครงสร้างพื้นฐานทางสังคม ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญที่นำไปสู่ความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมของแต่ละภูมิภาคนั้นๆ

ตารางที่ 3.15 งบประมาณรายจ่ายประจำปีในแต่ละภูมิภาคและระดับประเทศ ด้านโครงสร้างพื้นฐานการพัฒนาแหล่งน้ำ โครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจ และโครงสร้างพื้นฐานทางสังคม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538-2549

(หน่วย: ล้านบาท)

งบประมาณ รายจ่ายประจำปี	ปี พ.ศ.												รวม
	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	
ภาคเหนือ													
การพัฒนาแหล่งน้ำ													
มูลค่า	5,432	6,539	5,910	4,633	4,202	3,910	4,302	4,757	2,162	1,830	1,485	1,337	46,499
ร้อยละ	44.79	38.93	33.93	45.46	43.85	35.08	26.81	27.59	31.04	30	45.52	72.59	36.13
เศรษฐกิจ													
มูลค่า	4,129	7,485	9,930	3,710	4,070	6,200	7,027	6,873	3,130	2,935	1,530	61	57,080
ร้อยละ	34.05	44.56	57.01	36.4	42.48	55.64	43.79	39.86	44.93	48.12	46.92	3.35	44.35
สังคม													
มูลค่า	2,567	2,772	1,578	1,849	1,309	1,034	4,716	5,613	1,674	1,334	246	443	25,135
ร้อยละ	21.17	16.5	9.06	18.14	13.67	9.28	29.39	32.55	24.04	21.87	7.56	24.05	19.53
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ													
การพัฒนาแหล่งน้ำ													
มูลค่า	9,290	11,163	10,126	7,685	5,369	6,185	6,808	7,144	2,808	2,827	1,977	1,854	73,236
ร้อยละ	47.68	41.5	37.09	49.36	39.66	37.75	26.18	29.11	32.45	36.34	44.31	69.93	37.89

ตารางที่ 3.15 (ต่อ)

(หน่วย: ล้านบาท)

งบประมาณ รายจ่ายประจำปี	ปี พ.ศ.												รวม
	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	
เศรษฐกิจ													
มูลค่า	5,825	10,595	14,517	4,981	5,547	8,245	9,375	8,790	3,719	3,661	2,089	124	77,468
ร้อยละ	29.90	39.38	53.17	31.99	40.98	50.32	36.05	35.81	42.98	47.06	46.83	4.69	40.08
สังคม													
มูลค่า	4,368	5,144	2,660	2,904	2,620	1,953	9,820	8,609	2,125	1,291	395	673	42,562
ร้อยละ	22.42	19.12	9.74	18.65	19.36	11.93	37.76	35.08	24.56	16.59	8.86	25.38	22.02
ภาคกลาง													
การพัฒนาแหล่งน้ำ													
มูลค่า	5,786	8,073	6,595	5,811	4,653	4,057	4,578	4,638	2,030	2,031	1,371	854	50,477
ร้อยละ	41.61	39.12	32.93	43.85	41.18	34.62	17.70	14.46	17.00	15.35	40.87	60.95	28.25
เศรษฐกิจ													
มูลค่า	5,374	8,946	11,346	4,757	4,318	6,091	11,279	16,768	7,301	7,763	1,654	64	85,661
ร้อยละ	38.64	43.35	56.66	35.89	38.21	51.97	43.61	52.30	61.11	58.66	49.30	4.60	47.94

ตารางที่ 3.15 (ต่อ)

(หน่วย: ล้านบาท)

งบประมาณ รายจ่ายประจำปี	ปี พ.ศ.												รวม
	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	
สังคม													
มูลค่า	2,745	3,617	2,084	2,685	2,329	1,571	10,008	10,658	2,615	3,440	330	482	42,564
ร้อยละ	19.74	17.53	10.41	20.26	20.61	13.41	38.69	33.24	21.89	25.99	9.84	34.45	23.82
ภาคใต้													
การพัฒนาแหล่งน้ำ													
มูลค่า	3,408	3,577	3,585	2,979	2,486	2,421	2,829	2,797	1,343	1,105	1,193	931	28,654
ร้อยละ	41.07	31.61	31.66	42.73	39.19	32.94	23.21	22.32	23.84	28.88	50.99	67.97	32.02
เศรษฐกิจ													
มูลค่า	3,020	5,528	6,817	2,484	2,597	3,997	5,501	5,004	3,105	2,061	960	74	41,148
ร้อยละ	36.4	48.86	60.2	35.64	40.93	54.37	45.12	39.93	55.12	53.85	41.03	5.42	45.98
สังคม													
มูลค่า	1,869	2,209	921	1,508	1,260	933	3,861	4,732	1,185	661	186	364	19,689
ร้อยละ	22.53	19.53	8.14	21.63	19.87	12.69	31.67	37.76	21.04	17.27	7.98	26.61	22.00

ตารางที่ 3.15 (ต่อ)

(หน่วย: ล้านบาท)

งบประมาณ รายจ่ายประจำปี	ปี พ.ศ.												รวม
	2538	2539	2540	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	
ประเทศไทย													
การพัฒนาแหล่งน้ำ													
มูลค่า	23,918	29,353	26,217	21,109	16,712	16,575	18,519	19,337	8,344	7,795	6,027	4,978	198,884
ร้อยละ	44.44	38.80	34.46	45.90	41.00	35.57	23.12	22.38	25.13	25.19	44.91	68.50	33.70
เศรษฐกิจ													
มูลค่า	18,350	32,555	42,612	15,933	16,533	24,534	33,184	37,437	17,256	16,421	6,235	324	261,374
ร้อยละ	34.10	43.03	56.01	34.65	40.56	52.65	41.42	43.34	51.97	53.07	46.46	4.47	44.28
สังคม													
มูลค่า	11,551	13,743	7,244	8,947	7,520	5,493	28,406	29,613	7,601	6,726	1,158	1,963	129,965
ร้อยละ	21.46	18.17	9.52	19.45	18.45	11.79	35.46	34.28	22.89	21.74	8.63	27.03	22.02

ที่มา: สำนักงานงบประมาณ (ม.ป.ป.)

การพัฒนาเชิงพื้นที่ในอีก 2 ทศวรรษข้างหน้าของแต่ละภูมิภาค (พ.ศ.2548-2568)

จากงานของ อุทิศ ขาวเขียว และคณะ (2547) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาประเทศไทยในมิติของพื้นที่ โดยได้กำหนดทิศทางที่ควรจะเป็นในการพัฒนาพื้นที่ในช่วง 20 ปีข้างหน้าของแต่ละภูมิภาค ดังนี้ (มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2547)

ภาคเหนือ

- มีการอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติให้คืนสู่สภาพเดิมโดยเร็ว ควบคุมการบุกรุกทำลายป่าต้นน้ำลำธารอย่างเข้มงวดจริงจัง กำจัดการผลิตทุกประเภทที่เป็นการทำลายคุณภาพต้นน้ำลำธาร

- คงไว้และส่งเสริมซึ่งศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นอย่างจริงจัง ทั้งในเขตพื้นที่ราบและบนพื้นที่สูงซึ่งมีความหลากหลายของวัฒนธรรมดั้งเดิมของประชาชนในที่สูง รวมทั้งชาวเขาเผ่าต่างๆ เพื่อเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม

- อนุรักษ์และส่งเสริมหัตถอุตสาหกรรม ซึ่งมีความโดดเด่นเฉพาะของภาค เพื่อให้เป็นแหล่งสร้างรายได้เชื่อมโยงกับการท่องเที่ยว

- มีการสำรวจศักยภาพของที่ดินของทุกจังหวัด เพื่อแยกเขตพื้นที่วัฒนธรรมออกไปจากเขตพื้นที่ทางเศรษฐกิจ ซึ่งจะต้องจัด Zoning ตามศักยภาพของพื้นที่ และป้องกันพื้นที่เมืองเข้าไปถูกล้อมรคทางวัฒนธรรม

- มีการท่องเที่ยวซึ่งเสริมศักยภาพซึ่งกันและกันเป็นเครือข่าย เป็นการท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติ(เชิงอนุรักษ์) การท่องเที่ยวตามเส้นทางวัฒนธรรม การท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์ เป็นต้น

- พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานให้เป็นโครงข่ายเชื่อมโยงกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบนและภาคเหนือตอนล่าง เพื่อเชื่อมโยงกับภูมิภาคอื่นๆ ของประเทศไทย และเชื่อมโยงทั้งทางบกและทางน้ำกับประเทศเพื่อนบ้าน เช่น เชื่อมต่อกับทางด่วนจากคุนหมิง การเชื่อมโยงกับลาวและเวียดนาม ผ่านไปยังประเทศจีน มีการตัดถนนเชื่อมต่อกับประเทศพม่า เป็นต้น

- มีทางเลือกโครงข่ายการขนส่งสินค้าและขนส่งผู้โดยสารระหว่างภาคเหนือกับภาคอื่นๆ ของประเทศที่สะดวก รวดเร็ว ประหยัด

- เป็นพื้นที่ๆ มีการพัฒนาอย่างสมดุลทั้งเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม

- มีผังเมืองและผังภาคหรือผังเมืองเฉพาะ เพื่อกำหนดทิศทางการใช้ที่ดินให้เกิดสมดุล

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

- มีการแก้ปัญหาแห้งแล้งขาดน้ำและปัญหาน้ำท่วมให้หมดไปในภูมิภาคนี้ ทำให้อีสาน (19 จังหวัด) กลายเป็นผืนดินที่อุดมสมบูรณ์ กลับมาใช้ทำประโยชน์เป็นที่ดินทำกินที่ ชาวอีสาน พึ่งพาได้อีกครั้งหนึ่ง

- มีการอนุรักษ์พื้นที่ป่าและฟื้นฟูพื้นที่ป่าให้กลับคืนอยู่ในสภาพเดิมไม่น้อยกว่า 15% ของพื้นที่

- คนอีสานจะไม่มีปัญหาด้านความยากจนอีกต่อไป ทุกครัวเรือนมีรายได้พ้นจากเส้นยากจน รักถิ่นฐานไม่ต้องการย้ายไปทำงานภูมิภาคอื่นๆ เช่นในอดีต

- คนอีสานมีทางเลือกในการทำการเกษตร อินทรีย์ เป็นแหล่งผลิตข้าว (หอมมะลิ) และพืชผักอินทรีย์ปลอดสารพิษที่เลี้ยงประชากรทั้งประเทศและมีเหลือส่งออกไปยังต่างประเทศ

- คนอีสาน มีทางเลือกในการปลูกยางพารา ปาล์มน้ำมัน อ้อย และมันสำปะหลัง เพื่อเป็นแหล่งผลิตแอลกอฮอล์จากพืชเพื่อการบริโภคและเป็นแหล่งพลังงานที่ใหญ่ที่สุดของประเทศ

- อีสาน เป็นแหล่งผลิตโคและปศุสัตว์ ปลอดโรคที่ใหญ่ที่สุดของประเทศ

- มีการแลกเปลี่ยนเทคนิคการผลิตพืชไร่และพืชผักกับประเทศเพื่อนบ้าน ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ของดินสูง โดยไทยเป็นตลาดสินค้าคุณภาพจากลาว ไม่เอาเปรียบในการทำธุรกิจตามแบบบ้านพี่เมืองน้อง

- มีการพัฒนาโครงข่ายพื้นฐาน (ด้วยภาพโลจิสติกส์) อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้อีสานเชื่อมโยงกับ Eastern seaboard เชื่อมโยงกับประเทศเพื่อนบ้านตามแนวทาง East-West corridor เปิดประตูสู่พม่า ลาว และเวียดนาม เพื่อเสริมกับโครงการอิระวดี-แม่โขง-เจ้าพระยา (ECS) เป็นการเปิดประตูสู่อินโดจีน

- ส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมตามแหล่งร่องรอยอารยธรรมขอมโบราณ ตามเส้นทางประสาทหิน แหล่งอารยธรรม 5000 ปี การท่องเที่ยววัฒนธรรมท้องถิ่น เช่น ประเพณีบุญบั้งไฟ แห่เทียนพรรษา การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ ป่าสงวนแห่งชาติและเขตอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่า เป็นต้น

- มีผังเมือง ผังภาค ที่กำหนดการพัฒนาแต่ละจังหวัดหรือพื้นที่ไว้อย่างชัดเจน โดยเฉพาะพื้นที่พัฒนาตลอดแนวแม่น้ำโขง 1800 กิโลเมตร (และบ้านพี่เมืองน้องคู่แฝดกับประเทศลาว)

ภาคกลาง

- มีความรู้ (ฐานข้อมูล) เกี่ยวกับศักยภาพของที่ดินในแต่ละพื้นที่ (จังหวัด) อย่างละเอียด เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดบทบาทของพื้นที่ในแต่ละจังหวัด เพื่อให้การกำหนด Zoning ในการใช้ที่ดินเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น พื้นที่การเกษตร พื้นที่โรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งนิคมอุตสาหกรรม

- มีการอนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพแม่น้ำ ลำคลองให้กลับคืนสู่สภาพปกติ เพื่อใช้เป็นแหล่งสัญจรเป็นแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และแก้ไขปัญหาอุทกภัย

- มีเมืองที่เป็นบริวารของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลในรัศมีประมาณ 100 กม. มีการเชื่อมโยงกับเมืองหลวงด้วยการขนส่งระบบรางที่มีประสิทธิภาพ

- เป็น Airport hub สำหรับ Asia ที่มีโครงข่ายการเชื่อมโยงกับประเทศต่างๆ ทั่วโลก และมีการเชื่อมโครงข่ายการคมนาคมขนส่งกับประชากรในเมืองหลวงอย่างมีประสิทธิภาพ

- เป็นภูมิภาคที่มีความปลอดภัยด้วยชีวิตและทรัพย์สิน

- เป็นเมืองที่ปลอดภัยจากมลภาวะทางอากาศ ทางเสียง และทางน้ำ
- เป็นพื้นที่ที่มีการจัดขยะมูลฝอยอย่างชาญฉลาด โดยเฉพาะขยะอุตสาหกรรมและขยะมีพิษ ประชาชนมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
- เป็นเมืองที่มีการบริหารจัดการเรื่องความพอเพียงของสาธารณูปโภค และสาธารณูปการอย่างมีประสิทธิภาพ
- เป็นพื้นที่ที่มีความสมดุลเรื่องของการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม ความเป็นไทย
- เป็นพื้นที่ที่มีการวางผังเมือง ผังภาค และผังเมืองเฉพาะที่ควบคุมทิศทางของการใช้พื้นที่ดินการเชื่อมต่อเป็นเมืองบริวารหรือเมืองคู่แฝดของกรุงเทพฯ และปริมณฑล มีระบบคมนาคมขนส่งที่เชื่อมโยงกับเมืองหลวงและบริวารอย่างมีประสิทธิภาพเป็นประตูสู่ภูมิภาคต่างๆ ของประเทศ
- สร้างความสมดุลในการพัฒนาในภาคกลางให้เกื้อกูลต่อการพัฒนาเมืองหลวงของประเทศ (กรุงเทพมหานครและปริมณฑล)
- พัฒนากลุ่มอุตสาหกรรม ซึ่งมีความเชื่อมโยงซึ่งกันและกัน (Industrial Clusters) ให้เป็นรูปธรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและลดต้นทุน เช่น กลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน กลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์เพื่อยานยนต์ กลุ่มอุตสาหกรรมสิ่งทอและฟอกย้อม กลุ่มอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ เป็นต้น

กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล คือ เมืองที่น่าอยู่

- เป็นเมืองที่จราจรไม่ติดขัด ด้วยการพัฒนาระบบ Mass Transit (โดยเฉพาะระบบราง) และการเชื่อมโยงระหว่าง Mode ขนส่งประเภทต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพทั้งภายในพื้นที่และเมืองบริวาร

- เป็นเมืองที่เชื่อมโยงระบบคมนาคมทางน้ำแต่ละพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อบรรเทาความแออัดด้านการจราจรส่งเสริมแหล่งท่องเที่ยวทางน้ำและวัฒนธรรม
- เป็นเมืองศูนย์กลางในระดับนานาชาติ ทั้งศูนย์ธุรกิจของเอเชีย ด้านการค้าและการลงทุน ศูนย์กลางแฟชั่น ศูนย์กลางการท่องเที่ยวของภูมิภาค ศูนย์กลาง ICT ของประเทศ
- เป็นเมืองที่มีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินสูง
- เป็นเมืองที่ปลอดภัยสิ่งแวดล้อมที่เป็นพิษทั้งทางอากาศ ทางเสียง และทางน้ำ
- เป็นเมืองที่มีสาธารณูปโภคเพียงพอ และมีคุณภาพ
- เป็นเมืองปลอดภัยจากปัญหาคนจนเมือง
- เป็นเมืองที่ประชากรมีบริการสาธารณสุขที่ครบถ้วนทั่วถึง เป็นศูนย์กลาง health hub ของโลก (ศูนย์กลาง Spa ของโลก)
- เป็นพื้นที่ที่กำหนด Zoning เพื่อความเสมอภาคของพื้นที่ของย่านราชการ ที่อยู่อาศัย ย่านธุรกิจการค้า อุตสาหกรรม และการเกษตรไว้อย่างเป็นระบบ มีความสมดุลกับโครงสร้างพื้นฐาน
- เป็นพื้นที่ที่มีการวางผังเมือง ควบคุมการเติบโตของ กทม.และปริมณฑลเชื่อมต่อกับเมืองบริวารหรือเมืองคู่แฝด และมีระบบคมนาคมขนส่งที่เชื่อมโยงกับเมืองหลักและเมืองรองอย่างมีระบบและประสิทธิภาพ

ภาคใต้

- ทรัพยากรธรรมชาติทั้งบนพื้นดินชายเลนและชายฝั่งได้รับการฟื้นฟูให้กลับคืนสู่สภาพปกติเป็นแหล่งทำมาหากินของประชาชนที่ทำประมงชายฝั่งขนาดเล็ก

- ความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตของคนที่มี ความเชื่อและศาสนาเบาบางลง หรือหมดไป ประชาชนอยู่กันอย่างสมานฉันท์
- ทะเลสาบสงขลา แม่น้ำตาปีได้รับการฟื้นฟูและพัฒนาให้กลับคืนสู่สภาพปกติ เพื่อให้เป็นแหล่งอุปโภคบริโภคและแหล่งทำมาหากินของประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียง
- เป็นแหล่งปลูกยางพารา พืชน้ำมัน และแหล่งแปรรูปผลิตภัณฑ์จากยางพาราไม้ยางพารา และพืชน้ำมันที่ใหญ่ที่สุดของประเทศไทย
- รักษาไว้ซึ่งความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะการใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับศักยภาพรักษาสสมดุลระหว่างการนำที่ดินมาใช้เพื่อประโยชน์ทางเศรษฐกิจการท่องเที่ยวและการอนุรักษ์
- มีการพัฒนาพื้นที่เศรษฐกิจชายแดนที่เชื่อมโยงกับประเทศเพื่อนบ้านตามแนวทางโครงการ IMT-GT (อินโดนีเซีย-มาเลเซีย-ไทย)
- มีระบบโครงสร้างพื้นฐานทางบกให้ มี การเชื่อมโยงกับภูมิภาคอื่นๆ ของประเทศ สะดวกรวดเร็วและประหยัด
- มีโครงข่ายโครงสร้างพื้นฐานการขนส่งทางทะเลที่เชื่อมโยงกับประเทศในภูมิภาคต่างๆ โดยผ่านท่าเรือหลัก เช่น ที่ภูเก็ต สงขลา กระบี่ เป็นต้น
- มีศูนย์กลางผลิตพลังงาน โดยเฉพาะไฟฟ้าเพื่อสนับสนุนการพัฒนาภาคใต้
- มีแหล่งท่องเที่ยวทางทะเลและหมู่เกาะต่างๆ ที่สวยงามและยังคงสภาพเป็นธรรมชาติไว้ เช่น เดิม ที่สำคัญที่สุดแห่งหนึ่งของเอเชีย โดยมีภูเก็ต กระบี่ เป็นศูนย์กลางด้านทะเลอันดามัน
- มีแหล่งวัฒนธรรมที่หลากหลาย มีความเข้มแข็ง ประชาชนต่างความเชื่อทางศาสนา มีความเป็นอยู่อย่างปรองดอง เป็นศูนย์กลางแหล่งการศึกษาและวัฒนธรรมเชื่อมโยงกับศาสนาอิสลามที่สำคัญที่สุดของประเทศ

- มีผังภาค ผังเฉพาะ ที่กำหนดการพัฒนาตามศักยภาพของแต่ละจังหวัดทั้งภาคใต้ตอนบน และตอนล่างอย่างสมบูรณ์และมีการบังคับใช้อย่างเข้มงวด

ประเทศไทย

- เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว และเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของโลก
- เป็นประเทศที่มีการใช้พื้นที่ตามศักยภาพ เพื่อสนับสนุนให้เกิดการแข่งขันได้ในเวทีโลก
- เป็นประเทศที่มีการพัฒนาที่สมดุล และยั่งยืน ระหว่างการพัฒนากับการรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- มีโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภคที่มีคุณภาพ และมีการเชื่อมโยงเป็นโครงข่ายอย่างมีประสิทธิภาพทั้งภายในประเทศและต่างประเทศเพื่อสนับสนุนการพัฒนาการค้าและการลงทุน
- เป็นประเทศที่มีการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ เพื่อการขนส่งสินค้าให้สะดวก รวดเร็ว ประหยัด อยู่ในระดับต้นๆ ของโลก
- เป็นประเทศเป็นศูนย์กลางด้านการขนส่ง (Hub) ในการขนส่งคนและสินค้าที่สำคัญของเอเชีย
- มีชุมชนเมืองและชุมชนชนบทที่เหมาะสมกับกิจกรรมทางเศรษฐกิจและบริการทางสังคม เป็นชุมชนที่น่าอยู่ของประชากร มีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินสูง
- มีมาตรฐานในการบริหารรัฐกิจในระดับนานาชาติ มีความโปร่งใส ประชาชนมีเอกภาพ และมีส่วนร่วมในการตรวจสอบ
- ประชาชนในทุกภาคส่วนของประเทศพ้นจากความยากจน มีความเชื่อมโยงกันในทุกถิ่นฐานและเกื้อกูลซึ่งกันและกันอย่างมีสมานฉันท์

จากข้างต้นจะเห็นได้ว่าโครงสร้างพื้นฐานเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งที่มีอยู่ในทิศทางการพัฒนาพื้นที่ในทุกๆ ภูมิภาคและภาพรวมของประเทศไทย ทั้งนี้เพราะโครงสร้างพื้นฐานนับเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการดำเนินกิจกรรมทั้งในด้านเศรษฐกิจและสังคมเพื่อให้เกิดความเจริญเติบโตต่อไปในอนาคต

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์

การศึกษาในบทนี้จะทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจตามภูมิภาคและระดับประเทศ พร้อมทั้งเปรียบเทียบผลของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจตามภูมิภาคและระดับประเทศ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยวิธีวิเคราะห์แบบสมการถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Regression Analysis) ด้วยวิธีสมการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square: OLS) โดยประยุกต์จากฟังก์ชันการผลิต (Production Function) แบบ Cobb-Douglas ที่กำหนดให้เป็นแบบผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (Constant Return to Scale) ทดสอบโดยวิธีทางเศรษฐมิติ ได้แก่ การทดสอบ Unit Root เพื่อหาคุณสมบัติความนิ่งของตัวแปร(ตามภาคผนวกที่ ก) และการทดสอบ Cointegration เพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระยะยาวของสต็อกทุนรวมและทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานที่มีต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจตามภูมิภาคและระดับประเทศ(ตามภาคผนวกที่ ข) และขั้นตอนสุดท้ายทำการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลโดยวิธีการทดสอบ Granger Causality ระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานกับทุนภาคเอกชน(ตามภาคผนวกที่ ข)

หลังจากทำการทดสอบทางเศรษฐมิติในด้านต่างๆ แล้ว สามารถสรุปผลการทดสอบออกเป็น 2 ส่วน ตามขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณในครั้งนี้ คือ ส่วนที่ 1 ผลการศึกษาผลกระทบของสต็อกทุนรวมและทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับภูมิภาคและในระดับประเทศของประเทศไทย ส่วนที่ 2 ผลการศึกษาความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างทุนโครงสร้างพื้นฐานกับทุนภาคเอกชน

โดยได้ผลการทดสอบดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการศึกษาผลกระทบของสต็อกทุนรวมและทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับภูมิภาคและในระดับประเทศของประเทศไทย

การศึกษาในส่วนนี้ได้ทำการศึกษาโดยแบ่งการศึกษออกเป็น 3 ส่วนย่อย คือ ส่วนที่ 1.1 ทำการศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในระดับภูมิภาคและในระดับประเทศ ส่วนที่ 1.2 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับภูมิภาคและในระดับประเทศ ส่วนที่ 1.3 ศึกษาถึงผลกระทบของแผนพัฒนาฉบับที่ 6-9 ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวม ซึ่งมีรายละเอียดของผลการศึกษาดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1.1 ผลการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในระดับภูมิภาคและในระดับประเทศ

จากแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในระดับภูมิภาคและในระดับประเทศ เมื่อพิจารณาหาค่าของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในสมการการผลิต ทำให้ได้ผลการวิเคราะห์หลังจากการบรรเทาปัญหา Autocorrelation และ Heteroscedasticity ตามตารางที่ 4.1

จากการวิเคราะห์พบว่า ผลผลิตภาคต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{GRP}^R/\text{LR}^R)$) และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{GDP}/\text{LT}_t)$) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานรายภูมิภาค ($\ln(\text{KTOTAL}^R/\text{LR}^R)$) และสต็อกทุนรวมของประเทศต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{KTTOTAL}/\text{LT}_t)$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ในทุกๆ สมการการผลิต ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ เมื่อพิจารณาถึงความแตกต่างของความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานรายภูมิภาคกับผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานในแต่ละภูมิภาค พบว่า ผลกระทบของสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานที่มีต่อผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานมีค่ามากที่สุดในการภาคใต้ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.7124 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเมื่อสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานภาคใต้เพิ่มขึ้น (ลดลง) ร้อยละ 1 จะทำให้ผลิตภัณฑ์ต่อหัวของแรงงานภาคใต้เพิ่มขึ้น (ลดลง) ร้อยละ 0.7124 ซึ่งกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ รองลงมาได้แก่ภาคตะวันออกเหนือ ภาคเหนือและภาคกลาง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.5665, 0.5190 และ

0.3724 ตามลำดับ สำหรับในระดับประเทศพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานของประเทศกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงานมีค่าสัมประสิทธิ์อยู่ที่ 0.4531

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับภูมิภาคและระดับประเทศ

ตัวแปรอิสระ	ผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{GRP}^R/\text{LR}^R)$)				
	เหนือ	ตะวันออก เฉียงเหนือ	กลาง	ใต้	ประเทศไทย
Constant	1.1138 (1.9589)**	0.7177 (2.8114)***	2.7226 (6.7386)****	0.4195 (1.0822) ^{ns.}	1.8142 (7.4162)****
T	0.0058 (0.7333) ^{ns.}	0.0056 (0.8692) ^{ns.}	0.0287 (5.1594)****	0.0095 (1.9150)**	0.0245 (4.8827)****
$\ln(\text{KTOTAL}^R/\text{LR}^R)$	0.5190 (4.0360)****	0.5665 (8.4481)****	0.3724 (5.1010)****	0.7124 (8.6069)****	0.4531 (8.7411)****
$(\text{DR40} \cdot \text{KTOTAL}^R)$	-0.0107 (-1.2482) ^{ns.}	-0.0248 (-2.6229)***	-0.0294 (-4.1430)****	-0.0260 (-2.8299)****	-0.0252 (-4.1259)****
AR(1)	0.8493 (3.1492)****				
AR(2)	-0.5216 (-1.8674)**				
ค่าทางสถิติ					
R-squared	0.9633	0.9647	0.9721	0.9563	0.9864
Adj. R-squared	0.9467	0.9577	0.9666	0.9476	0.9837
S.E of regression	0.0365	0.0421	0.0326	0.0418	0.0277
F-statistic	57.8472****	136.967****	174.660****	109.508****	363.972****
D-W stat	2.0366	1.1301	2.3587	1.0873	1.9596

หมายเหตุ: ค่าในวงเล็บ คือค่า t-statistic

****,***,**,* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติด้วยระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99,95,90,80
ns ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่มา: จากการวิเคราะห์ตามแบบจำลอง

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาถึงผลกระทบที่เกิดจากภาวะวิกฤตการณ์ทางการเงินและเศรษฐกิจในปี พ.ศ. 2540 ($DR40*KTOTAL^R$) ที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ซึ่งอาจทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานรายภูมิภาคกับผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานในแต่ละภูมิภาคเปลี่ยนแปลงไป โดยผลการวิเคราะห์พบว่า ผลจากวิกฤตการณ์ดังกล่าวส่งผลกระทบในทางลบต่อความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานรายภูมิภาคกับผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานในทุกๆภูมิภาคและในระดับประเทศ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติยกเว้นภาคเหนือ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อยู่ที่ 0.0248, 0.0294, 0.0260 และ 0.0252 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคใต้และประเทศไทย ตามลำดับ ซึ่งทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ของสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานหลังวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจมีค่าที่เปลี่ยนแปลงไปเป็น 0.5417, 0.3430, 0.6864 และ 0.4279 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคใต้และประเทศไทย ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (T) พบว่า ภาคกลาง ภาคใต้และประเทศไทย ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีส่งผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อยู่ที่ 0.0287, 0.0095, 0.0245 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า สมการการผลิตของภาคกลาง ภาคใต้ และประเทศไทย มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

โดยสรุป จากข้างต้นแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างในแต่ละภูมิภาคของความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวม ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และผลที่เกิดจากวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจที่มีต่อผลิตภัณฑ์ภาคและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

ส่วนที่ 1.2 ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับภูมิภาคและในระดับประเทศ

ในส่วนนี้เป็นการศึกษาถึงบทบาทของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานที่มีต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับภูมิภาคและในระดับประเทศ ซึ่งสามารถแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วนย่อย คือ ส่วนที่ 1.2.1 พิจารณาถึงผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงาน ส่วนที่ 1.2.2 พิจารณาในรูปอัตรา

การเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานเปรียบเทียบกับอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงาน โดยได้ผลการศึกษาดังนี้

ส่วนที่ 1.2.1 พิจารณาถึงผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงาน

ในส่วนนี้เป็นการพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับภูมิภาคและในระดับประเทศที่ผ่านมาของประเทศไทย ในช่วงปี พ.ศ.2531-2549 โดยพิจารณาจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานพร้อมทั้งคำนวณหาค่าของผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงาน ซึ่งพิจารณาได้จากสมการการผลิต ดังนี้

ระดับภูมิภาค

$$\begin{aligned} \text{กำหนดให้} \quad KINFRA_t^R &= SKG_t^R * KTOTAL_t^R & \text{โดยที่ } 0 < SKG_t^R < 1 \\ K_{pt}^R &= (1 - SKG_t^R) * KTOTAL_t^R \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้นจะได้} \quad KTOTAL_t^R = KINFRA_t^R / SKG_t^R$$

จากนั้นแทนค่าลงในสมการการผลิต

$$\ln(GRP_t^R / LR_t^R) = \ln A_0 + \lambda T + \alpha_1 \ln(KTOTAL_t^R / LR_t^R) + \gamma_1 DT40 * KTOTAL + \varepsilon_t$$

จะได้

$$\ln(GRP_t^R / LR_t^R) = \ln A_0 + \lambda T + \alpha_1 \ln(KINFRA_t^R / SKG_t^R * LR_t^R) + \varepsilon_t$$

$$\ln(\text{GRP}_t^R/\text{LR}_t^R) = \ln A_0 + \lambda T + \alpha_1 [\ln(\text{KINFRA}_t^R/\text{LR}_t^R) - \ln \text{SKG}_t^R] + \varepsilon_t$$

จะได้

$$\ln(\text{GRP}_t^R/\text{LR}_t^R) = \ln A_0 + \lambda T + \alpha_1 \ln(\text{KINFRA}_t^R/\text{LR}_t^R) - \alpha_1 \ln \text{SKG}_t^R + \varepsilon_t$$

จากนั้นทำการ Differentiating สมการการผลิตข้างต้นเทียบกับเวลาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่อผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานจะได้

$$d\ln(\text{GRP}_t^R/\text{LR}_t^R)/dt = \lambda + \alpha_1 d\ln(\text{KINFRA}_t^R/\text{LR}_t^R)/dt - \alpha_1 d\ln \text{SKG}_t^R/dt + \varepsilon_t$$

กำหนดให้ $G(X)$ แทนอัตราการเจริญเติบโตของตัวแปร X ต่อหน่วยของเวลา ดังนั้นสมการข้างต้นสามารถเขียนใหม่ได้ดังนี้

$$G((\text{GRP}_t^R/\text{LR}_t^R)) = \lambda + \alpha_1 G((\text{KINFRA}_t^R/\text{LR}_t^R)) - \alpha_1 G(\text{SKG}_t^R)$$

จากสมการข้างต้นแสดงถึงผลของการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาค โดยมีอัตราการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวมเป็นค่าถ่วงน้ำหนัก ซึ่งจากสมการดังกล่าวทำให้เราสามารถคำนวณหาค่าของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคในแต่ละปีที่ผ่านมาได้ โดยการนำค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้จากฟังก์ชันการผลิตภัณฑ์ด้วยค่าอัตราเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานในแต่ละปี

ระดับประเทศ

สำหรับในระดับประเทศก็มีวิธีการคำนวณหาค่าของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเช่นเดียวกันกับในระดับภูมิภาค โดยเปลี่ยนตัวแปรในการวิเคราะห์จาก $(\text{GRP}_t^R/\text{LR}_t^R)$, $(\text{KINFRA}_t^R/\text{LR}_t^R)$, (SKG_t^R)

เป็น (GDP/LT_t) , $(KINFRAT/LT_t)$, $(SKGT_t)$ ซึ่งจะได้ที่แสดงถึงผลของการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศดังนี้

$$G((GDP/LT_t)) = \lambda + \alpha_1 G((KINFRAT/LT_t)) - \alpha_2 G((SKGT_t))$$

จากนั้นนำไปคำนวณหาค่าของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศในแต่ละปีที่ผ่านมาได้ โดยการนำค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้จากฟังก์ชันการผลิตภัณฑ์ด้วยค่าอัตราเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานในแต่ละปีเช่นเดียวกันกับในระดับภูมิภาค

ตารางที่ 4.2 แสดงอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานในช่วงปี พ.ศ. 2532-2549 ในแต่ละภูมิภาคและในระดับประเทศ

(หน่วย: ร้อยละ)

ปี พ.ศ.	อัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงาน				
	ภาค ^{1/}				ประเทศ
	เหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	กลาง	ใต้	ไทย ^{2/}
2532	1.93	-0.46	2.50	2.40	1.41
2533	5.12	7.43	6.68	3.31	6.84
2534	7.41	9.16	8.12	4.89	8.66
แผนฯ 6	4.82	5.37	5.76	3.54	5.64
2535	6.73	5.22	7.75	8.53	7.33
2536	6.95	13.29	12.81	0.23	10.99
2537	6.37	7.10	7.66	7.84	7.86
2538	18.05	16.28	8.72	5.62	13.32
2539	10.88	11.72	13.07	9.30	12.68
แผนฯ 7	9.79	10.72	10.00	6.30	10.43
2540	23.32	37.14	5.04	21.75	15.25
2541	20.95	20.49	7.32	15.43	13.18

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

(หน่วย: ร้อยละ)

ปี พ.ศ.	อัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงาน				
	ภาค ^{1/}				ประเทศ
	เหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	กลาง	ใต้	ไทย ^{2/}
2542	6.45	10.17	1.39	6.12	4.43
2543	5.98	5.15	-1.20	5.62	2.13
2544	3.32	3.53	0.45	3.22	1.84
แผนฯ 8	12.00	15.30	2.60	10.43	7.36
2545	3.89	1.00	-0.32	1.29	0.80
2546	2.60	1.55	-1.11	1.73	0.55
2547	-1.04	1.17	-0.28	2.51	0.26
2548	4.32	3.25	0.86	1.31	1.84
2549	5.73	4.74	0.11	1.04	2.16
แผนฯ 9	3.10	2.34	-0.15	1.57	1.12
ทั้งสิ้น	7.43	8.43	4.55	5.46	6.14

ที่มา: 1/ $[(KINFRA^R/LR^R_t)-(KINFRA^R_{t-1}/LR^R_{t-1})]/(KINFRA^R_{t-1}/LR^R_{t-1})*100$ 2/ $[(KINFRAT/LT_t)-(KINFRAT_{t-1}/LT_{t-1})]/(KINFRAT_{t-1}/LT_{t-1})*100$

จากตารางที่ 4.2 แสดงถึงอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่ผ่านมาช่วงปี พ.ศ. 2532-2549 หรือในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6-9 ในแต่ละภูมิภาคและระดับประเทศ พร้อมทั้งแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานในแต่ละภูมิภาค ซึ่งพบว่า ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2533-2540 ซึ่งเป็นช่วงก่อนเกิดวิกฤตการณ์ทางการเงินและเศรษฐกิจ อัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานมีอัตราเติบโตเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 3.5-5.8 ณ สิ้นแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 ซึ่งแผนพัฒนาฯ ฉบับนี้มีเป้าหมายในการเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาประเทศ ตลอดจนให้มีการปรับปรุงระบบการผลิต การตลาดและยกระดับคุณภาพปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจ นอกนั้นยังเน้นในเรื่องของการกระจายรายได้และความเจริญไปสู่ภูมิภาคเพิ่มมากขึ้น หลังจากสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 อัตราการเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานของแรงงานยังคงมีทิศทางในการเติบโตที่เพิ่มขึ้นโดยมีอัตราเติบโตเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 6-11 ณ สิ้น

แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 ซึ่งเป็นผลมาจากในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 มุ่งเน้นในการรักษา อัตราขยายตัวทางเศรษฐกิจให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมเพื่อให้การเจริญเติบโตเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และมีเสถียรภาพ จากนั้นในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 ประเทศประสบปัญหาภาวะวิกฤตการณ์ทางการเงินและเศรษฐกิจ ส่งผลให้มีการปรับแผนพัฒนาฯ เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป โดยเน้นเรื่องการลดผลกระทบจากภาวะวิกฤตการณ์ดังกล่าวเป็นหลักซึ่งมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาคนและสังคม เมื่อพิจารณาอัตราเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานพบว่าอัตราเติบโตที่ลดลงในระดับประเทศและในบางภูมิภาค ยกเว้นบางภูมิภาคได้แก่ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้มีอัตราเติบโตเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น แต่ทั้งนี้ในช่วงเวลาดังกล่าวในการพิจารณาอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐต่อหัวของแรงงานยังจำเป็นต้องคำนึงถึงภาวะการจ้างงานในช่วงเวลาดังกล่าวเพราะในช่วงเวลานั้นมีอัตราการว่างงานที่สูงกว่าภาวะปกติพอสมควร หลังจากนั้นในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 อัตราการเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานมีอัตราเติบโตที่ลดลงเป็นอย่างมากทั้งในระดับภูมิภาคและระดับประเทศซึ่งเป็นผลจากภาวะวิกฤตการณ์ทางการเงินและเศรษฐกิจที่ส่งผลต่อการลงทุนของภาครัฐ โดยมีอัตราการเติบโตที่ค่อนข้างต่ำและมีลักษณะที่ค่อนข้างคงที่ในช่วงเวลาของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9

เมื่อพิจารณาถึงความแตกต่างในแต่ละภูมิภาคพบว่าการลงทุนของภาครัฐมีความเหลื่อมล้ำระหว่างภูมิภาคซึ่งสังเกตได้จากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐต่อหัวของแรงงานมีลักษณะที่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน แต่แตกต่างกันในส่วนของคุณค่าของอัตราที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละปี ซึ่งนับว่าเป็นสิ่งสำคัญที่ภาครัฐจำเป็นต้องพิจารณาเพื่อให้เกิดความเท่าเทียมกันในแต่ละภูมิภาค ทั้งนี้เพราะอัตราการเติบโตของทุนภาครัฐต่อหัวของแรงงานมีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจดังที่ได้ทำการศึกษามาจากสมการการผลิต

สำหรับผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงานในช่วงปี พ.ศ.2532-2549 สามารถพิจารณาได้จากตารางที่ 4.3 พบว่ามีลักษณะเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงาน ยกเว้นในช่วงปี พ.ศ.2540-2542 มีลักษณะในทิศทางตรงกันข้าม ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่เกิดเหตุการณ์วิกฤตการณ์ทางการเงินและเศรษฐกิจ สำหรับค่าผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตรา

การเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงานคำนวณมาจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานคูณด้วยค่าสัมประสิทธิ์ของสต็อกทุนรวม ซึ่งค่าดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

ตารางที่ 4.3 แสดงผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศในช่วงปี พ.ศ. 2532-2549 ในแต่ละภูมิภาคและในระดับประเทศ
(หน่วย: ร้อยละ)

ปี พ.ศ.	ผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงาน				
	ภาค				ประเทศ
	เหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	กลาง	ใต้	ไทย
2532	1.00	-0.26	0.93	1.71	0.64
2533	2.66	4.21	2.49	2.36	3.10
2534	3.84	5.19	3.02	3.49	3.92
แผนฯ 6	2.50	3.04	2.15	2.52	2.55
2535	3.49	2.96	2.89	6.08	3.32
2536	3.61	7.53	4.77	0.16	4.98
2537	3.31	4.02	2.85	5.59	3.56
2538	9.37	9.22	3.25	4.00	6.03
2539	5.65	6.64	4.87	6.63	5.75
แผนฯ 7	5.08	6.07	3.72	4.49	4.73
2540	12.10	20.12	1.73	14.93	6.52
2541	10.87	11.10	2.51	10.59	5.64
2542	3.35	5.51	0.48	4.20	1.90
2543	3.10	2.79	-0.41	3.86	0.91
2544	1.72	1.91	0.15	2.21	0.79
แผนฯ 8	6.23	8.29	0.89	7.16	3.15

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

(หน่วย: ร้อยละ)

ผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐาน					
ปี พ.ศ.	ต่อหัวของแรงงาน				ประเทศ ไทย
	ภาค				
	เหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	กลาง	ใต้	
2545	2.02	0.54	-0.11	0.88	0.34
2546	1.35	0.84	-0.38	1.19	0.24
2547	-0.54	0.50	-0.10	1.72	0.11
2548	2.24	1.76	0.29	0.90	0.79
2549	2.98	2.57	0.04	0.71	0.92
แผนฯ 9	1.61	1.24	-0.05	1.08	0.48
ทั้งสิ้น	3.86	4.66	1.68	3.81	2.73

ที่มา: ค่าสัมประสิทธิ์ของสต็อกทุนรวม x อัตราเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐาน

ส่วนที่ 1.2.2 พิจารณาในรูปอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานเปรียบเทียบกับอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงาน

ในส่วนนี้เป็นการพิจารณาจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานเปรียบเทียบกับอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงาน พร้อมทั้งคำนวณค่าของผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานและอัตราการเจริญเติบโตของทุนเอกชนต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงาน ซึ่งพิจารณาได้จากสมการการผลิต ดังนี้

ระดับภูมิภาค

$$\text{กำหนดให้} \quad K_{\text{TOTAL}}^R / LR_t^R = K_{\text{INFRA}}^R / LR_t^R + K_p^R / LR_t^R$$

$$\text{ดังนั้น} \quad d(KTOTAL^R/LR^R) = d(KINFRA^R/LR^R) + d(K_p^R/LR^R)$$

พิจารณาการเปลี่ยนแปลงในรูปของอัตราการเจริญเติบโต โดยนำ $1/(KTOTAL^R/LR^R)$ คูณในสมการ จะได้

$$\begin{aligned} d(KTOTAL^R/LR^R)/(KTOTAL^R/LR^R) &= d(KINFRA^R/LR^R)/(KTOTAL^R/LR^R) \\ &+ d(K_p^R/LR^R)/(KTOTAL^R/LR^R) \end{aligned}$$

กำหนดให้ KINKT แทน การเปลี่ยนแปลงของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงาน
KPKT แทน การเปลี่ยนแปลงของทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงาน

ทำให้เขียนในรูปของอัตราการเจริญเติบโตได้ดังนี้

$$G((KTOTAL^R/LR^R)) = G(KINKT) + G(KPKT)$$

จากสมการการผลิต

$$\ln(GRP_t^R/LR_t^R) = \ln A_0 + \lambda T + \alpha_1 \ln(KTOTAL_t^R/LR_t^R) + \gamma_1 DT40 * KTOTAL + \varepsilon_t$$

ทำการ Differentiating สมการการผลิตข้างต้นเทียบกับเวลาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่อผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงาน จะได้

จะได้

$$d\ln(GRP_t^R/LR_t^R)/dt = \lambda + \alpha_1 d\ln(KTOTAL_t^R/LR_t^R)/dt$$

กำหนดให้ $G(X)$ แทนอัตราการเจริญเติบโตของตัวแปร X ต่อหน่วยของเวลา ดังนั้นสมการข้างต้นสามารถเขียนใหม่ได้ดังนี้

จะได้

$$G((GRP_t^R/LR_t^R)) = \lambda + \alpha_1 G((KTOTAL_t^R/LR_t^R))$$

จากสมการข้างต้นแสดงถึงผลของการเจริญเติบโตของสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาค แต่การศึกษาครั้งนี้ต้องการพิจารณาถึงผลของการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาค จึงนำค่า $G((KTOTAL_t^R/LR_t^R))$ ที่เท่ากับ $G(KINKT_t)$ บวกด้วย $G(KPKT_t)$ แทนลงในสมการข้างต้น จะได้สมการใหม่ดังนี้

$$G((GRP_t^R/LR_t^R)) = \lambda + \alpha_1 * G(KINKT_t) + \alpha_1 * G(KPKT_t)$$

จะเห็นว่าสมการข้างต้นแสดงถึงผลของอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานและอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงาน ซึ่งจากสมการดังกล่าวทำให้เราสามารถคำนวณหาค่าของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานและค่าของทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานในแต่ละปีที่ผ่านมาได้ โดยการนำค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้จากฟังก์ชันการผลิตภัณฑ์ด้วยค่าอัตราเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานและอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาคเอกชนในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานในแต่ละปี

ระดับประเทศ

สำหรับในระดับประเทศก็มีวิธีการคำนวณหาค่าของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานและค่าของทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเช่นเดียวกันกับในระดับภูมิภาค โดยเปลี่ยนตัวแปรในการวิเคราะห์จาก (GRP_t^R/LR_t^R) , $(KINFRA_t^R/LR_t^R)$, (KT_p/LR_t^R) เป็น (GDP/LT) , $(KINFRA/LT)$, (KT_p/LT) นอกจากนี้กำหนดให้ $KINTKT$ แทน การเปลี่ยนแปลงของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงาน และ

KPTKT แทน การเปลี่ยนแปลงของทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงาน ซึ่งจะได้สมการที่แสดงถึงผลของอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานและอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงาน ดังนี้

$$G((GDP/LT_t)) = \lambda + \alpha_2 G(KINTKT_t) + \alpha_3 G(KPTKT_t)$$

จากนั้นนำไปคำนวณหาค่าของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานและค่าของทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงานในแต่ละปีที่ผ่านมาได้ โดยการนำค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้จากฟังก์ชันการผลิตภัณฑ์ด้วยค่าอัตราเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานและอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาคเอกชนในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานในแต่ละปีเช่นเดียวกันกับในระดับภูมิภาค ซึ่งได้ผลตามตารางที่ 4.4

ในกรณีที่พิจารณาในรูปของอัตราการเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานและทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงาน แสดงให้เห็นถึงผลของอัตราเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานที่มีต่ออัตราเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงานเปรียบเทียบกับผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงาน จะเห็นได้ว่าผลที่เกิดจากทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานมีค่าน้อยกว่าผลที่เกิดจากทุนภาคเอกชนในช่วงปีพ.ศ. 2532-2539 ซึ่งเป็นช่วงก่อนเกิดวิกฤตการณ์ทางการเงินและเศรษฐกิจ สาเหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะในช่วงเวลาดังกล่าวอัตราการเปลี่ยนแปลงของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานในสต็อกทุนรวมมีค่าน้อยกว่าอัตราการเปลี่ยนแปลงของทุนภาคเอกชนในสต็อกทุนรวม หลังจากนั้นในช่วงปี พ.ศ.2540 ประเทศไทยประสบปัญหาวิกฤตการณ์ทางการเงินและเศรษฐกิจ ซึ่งส่งต่อการเปลี่ยนแปลงของสต็อกทุนค่อนข้างสูงโดยเฉพาะภาคเอกชน จะเห็นว่าในช่วงปี พ.ศ. 2542-2546 อัตราการเจริญเติบโตของทุนภาคเอกชนมีค่าเป็นลบทั้งนี้เพราะผลจากวิกฤตการณ์ทางการเงินและเศรษฐกิจทำให้ภาคเอกชนมีการลงทุนที่ลดลง สำหรับทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานในช่วงเวลาดังกล่าวมีอัตราเติบโตที่เพิ่มขึ้นเล็กน้อย ในระยะเวลาต่อมาในช่วงปี พ.ศ.2547 เศรษฐกิจ

เริ่มฟื้นตัวอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาคเอกชนมีลักษณะที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้อัตราการเปลี่ยนแปลงของทุนภาคเอกชนในสต็อกทุนรวมมีค่ามากกว่าอัตราการเปลี่ยนแปลงของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานในสต็อกทุนรวมอีกครั้ง

ตารางที่ 4.4 แสดงผลที่เกิดจากอัตราการเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานและทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงานในช่วงปีพ.ศ.2532-2549

(หน่วย: ร้อยละ)

ผลที่เกิดจากอัตราการเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงาน และทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงาน										
ปี	ภาค								ประเทศไทย	
พ.ศ.	เหนือ		ตะวันออกเฉียงเหนือ		กลาง		ใต้			
	GKIN ^{1/}	GKP ^{2/}	GKIN ^{1/}	GKP ^{2/}	GKIN ^{1/}	GKP ^{2/}	GKIN ^{1/}	GKP ^{2/}		
									GKINT ^{1/}	GKPT ^{2/}
2532	0.314	2.987	-0.079	1.898	0.226	2.866	0.479	4.807	0.169	2.845
2533	0.800	5.011	1.222	5.838	0.570	4.067	0.630	5.734	0.779	4.987
2534	1.093	5.070	1.440	5.545	0.658	3.614	0.882	5.401	0.935	4.680
2535	0.954	3.419	0.798	2.031	0.609	2.407	1.482	5.804	0.764	2.877
2536	0.969	3.028	2.035	6.124	1.004	3.968	0.039	0.461	1.139	4.198
2537	0.882	2.651	1.076	3.246	0.597	1.851	1.336	5.082	0.809	2.592
2538	2.489	6.264	2.456	7.097	0.686	1.762	0.946	2.939	1.375	4.013
2539	1.516	3.764	1.759	4.631	1.050	2.197	1.570	6.834	1.326	3.239
2540	3.269	0.395	5.352	2.690	0.388	1.312	3.457	3.220	1.541	2.057
2541	3.384	3.171	3.526	2.182	0.564	0.656	2.722	2.055	1.416	1.541
2542	1.119	-1.047	1.908	-0.442	0.111	-0.646	1.165	-1.528	0.504	-0.714
2543	1.103	-0.261	1.036	-0.759	-0.099	-0.812	1.142	-0.389	0.254	-0.643
2544	0.639	-0.343	0.744	-0.572	0.037	-0.414	0.684	-0.739	0.226	-0.465
2545	0.769	0.028	0.218	-0.821	-0.027	-0.423	0.282	-1.098	0.100	-0.472

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

(หน่วย: ร้อยละ)

ผลที่เกิดจากอัตราการเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงาน และทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงาน										
ปี	ภาค								ประเทศไทย	
พ.ศ.	เหนือ		ตะวันออก เฉียงเหนือ		กลาง		ใต้			
	GKIN ^{1/}	GKP ^{2/}	GKIN ^{1/}	GKP ^{2/}	GKIN ^{1/}	GKP ^{2/}	GKIN ^{1/}	GKP ^{2/}	GKINT ^{1/}	GKPT ^{2/}
2546	0.525	-0.173	0.344	-0.391	-0.095	-0.184	0.389	-0.875	0.071	-0.136
2547	-0.215	-1.153	0.263	-0.205	-0.024	0.276	0.577	0.171	0.034	0.092
2548	0.904	-0.014	0.741	-0.347	0.072	0.805	0.306	-1.231	0.237	0.423
2549	1.231	0.319	1.108	0.399	0.009	0.830	0.249	-1.104	0.279	0.687

ที่มา: 1/ ค่าสัมประสิทธิ์ของสต็อกทุนรวมที่คำนวณได้ x อัตราเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้าน

โครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงาน

2/ ค่าสัมประสิทธิ์ของสต็อกทุนรวมที่คำนวณได้ x อัตราเจริญเติบโตของทุนภาคเอกชนต่อหัว
ของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงาน

จากที่กล่าวมาข้างต้นสะท้อนให้เห็นถึงบทบาทของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานและบทบาทของทุนภาคเอกชนที่เกิดขึ้นในช่วง ปี พ.ศ. 2532-2549 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าในช่วงเวลาที่เศรษฐกิจอยู่ในภาวะที่ปกติหรือในช่วงภาวะที่ดี อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของภูมิภาคและของประเทศขึ้นอยู่กับภาคเอกชนมากกว่าภาครัฐ ในทางตรงกันข้าม หากภาวะเศรษฐกิจอยู่ในช่วงภาวะที่ถดถอยหรือตกต่ำ ทุนภาครัฐนับมีบทบาทสำคัญในการพยุงให้อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นไปในทิศทางที่ดีขึ้นหรือไม่ตกต่ำไปมากกว่าเดิม

ส่วนที่ 1.3 ผลการศึกษาถึงผลกระทบของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6-9 ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวม

ในส่วนนี้เป็นการศึกษาถึงผลกระทบของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6-9 ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวม โดยคำนวณหาค่าการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวมในแต่ละช่วงแผนพัฒนาฯ ดังที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 2 ซึ่งได้ผลการศึกษาดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงสัดส่วนของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวมในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6-9

ภาค	สัดส่วนของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวม			
	ณ สิ้นแผนฯ 6	ณ สิ้นแผนฯ 7	ณ สิ้นแผนฯ 8	ณ สิ้นแผนฯ 9
เหนือ	0.2683***	0.2348**	0.2531 ^{ns.}	0.3375***
ตะวันออกเฉียงเหนือ	0.2484***	0.2024***	0.2292 ^{ns.}	0.2417 ^{ns.}
กลาง	0.2183**	0.2055***	0.2130 ^{ns.}	0.2158 ^{ns.}
ใต้	0.2366***	0.1999***	0.2206 ^{ns.}	0.2772**
ประเทศไทย	0.2295***	0.2046***	0.2191 ^{ns.}	0.2262 ^{ns.}

หมายเหตุ: ***, **, * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติด้วยระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99, 95, 90

ns ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4.5 แสดงผลของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6-9 ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวมพบว่า ณ สิ้นแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 มีค่าสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัดส่วนอยู่ที่ 0.2683, 0.2484, 0.2183, 0.2366 และ 0.2295 ในภาคเหนือ ตะวันออกเฉียงเหนือ กลาง ใต้และประเทศไทย ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าสัดส่วนทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวม จากนั้นเมื่อพิจารณาช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 พบว่าสัดส่วนทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวมมีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 การเปลี่ยนแปลงของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานมีค่าน้อยกว่าการเปลี่ยนแปลงของทุนภาคเอกชนจึงทำให้ค่าสัดส่วนของทุนดังกล่าวมีค่าลดลง สำหรับแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 พบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวมเนื่องจากในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับนี้เป็นช่วงวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ ต่อมาในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 พบว่ามีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวมในทิศทางที่เพิ่มขึ้นในภาคเหนือและภาคใต้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนที่ 2 ผลการศึกษาความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างทุนโครงสร้างพื้นฐานกับทุนภาคเอกชน

สำหรับการศึกษาในส่วนนี้เป็นการทดสอบ Granger Causality เพื่อหาความสัมพันธ์ของตัวแปรว่าตัวแปรใดที่เป็นสาเหตุและตัวแปรใดที่เป็นผล ระหว่างตัวแปรทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานกับทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในระดับภูมิภาคและระดับประเทศ โดยอาศัยแนวคิดเชิงทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ดังที่กล่าวไว้แล้วในบทที่ 2 ซึ่งผลการศึกษา มีรายละเอียดตามตารางที่ 4.6

จากผลการทดสอบในตารางที่ 4.6 แสดงให้เห็นถึงอิทธิพลของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่เป็นสาเหตุในการชักนำให้เกิดการสะสมของทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในช่วงเวลาปี พ.ศ.2531-2549 โดยมีรายละเอียดดังนี้

ภาคเหนือ จากการศึกษาพบว่าทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานเป็นสาเหตุในการชักนำให้เกิดการสะสมทุนของภาคเอกชนในช่วงระยะเวลา 4 ปีแรก โดยมีอิทธิพลมากที่สุดในช่วงปีแรก

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่าทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานเป็นสาเหตุในการชักนำให้เกิดการสะสมทุนของภาคเอกชนในช่วงระยะเวลา 2 ปีแรก จากนั้นอิทธิพลที่มีก็หมดไปในช่วงเวลาในปีที่ 3 และ 4 แต่ทั้งนี้ในปีที่ 5 การชักนำของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานกลับมามีอิทธิพลต่อการสะสมทุนภาคเอกชนอีกครั้ง

ภาคกลาง พบว่าทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานเป็นสาเหตุในการชักนำให้เกิดการสะสมทุนของภาคเอกชนในช่วงระยะเวลา 1 ปีแรกเท่านั้น

ภาคใต้ พบว่าทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานเป็นสาเหตุในการชักนำให้เกิดการสะสมทุนของภาคเอกชนในช่วงระยะเวลา 3 ปีแรก จากนั้นอิทธิพลที่มีก็หมดไปในช่วงเวลาในปีที่ 4 แต่ทั้งนี้ในปีที่ 5 การชักนำของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานกลับมามีอิทธิพลต่อการสะสมทุนภาคเอกชนอีกครั้ง

ตารางที่ 4.6 ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัว
ของแรงงานกับทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในระดับภูมิภาคและระดับประเทศ
โดยวิธี Granger Causality Test

Null Hypothesis	Lagged Years (p-values)				
	1	2	3	4	5
ภาคเหนือ					
$\ln(\text{KINFRA}_t^1/\text{LR}_t^1)$ ไม่ได้เป็นสาเหตุต่อ $\ln(\text{K}_{pt}^1/\text{LR}_t^1)$	0.0006	0.0827	0.0215	0.0211	0.1592
$\ln(\text{K}_{pt}^1/\text{LR}_t^1)$ ไม่ได้เป็นสาเหตุต่อ $\ln(\text{KINFRA}_t^1/\text{LR}_t^1)$	0.0086	0.0658	0.1109	0.1248	0.4335
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ					
$\ln(\text{KINFRA}_t^2/\text{LR}_t^2)$ ไม่ได้เป็นสาเหตุต่อ $\ln(\text{K}_{pt}^2/\text{LR}_t^2)$	0.0011	0.0677	0.2472	0.2710	0.0846
$\ln(\text{K}_{pt}^2/\text{LR}_t^2)$ ไม่ได้เป็นสาเหตุต่อ $\ln(\text{KINFRA}_t^2/\text{LR}_t^2)$	0.0001	0.0357	0.0261	0.0017	0.0012
ภาคกลาง					
$\ln(\text{KINFRA}_t^3/\text{LR}_t^3)$ ไม่ได้เป็นสาเหตุต่อ $\ln(\text{K}_{pt}^3/\text{LR}_t^3)$	0.0023	0.6018	0.7405	0.7634	0.9635
$\ln(\text{K}_{pt}^3/\text{LR}_t^3)$ ไม่ได้เป็นสาเหตุต่อ $\ln(\text{KINFRA}_t^3/\text{LR}_t^3)$	5.9E-06	0.0192	0.1532	0.6512	0.6953
ภาคใต้					
$\ln(\text{KINFRA}_t^4/\text{LR}_t^4)$ ไม่ได้เป็นสาเหตุต่อ $\ln(\text{K}_{pt}^4/\text{LR}_t^4)$	0.0013	0.0307	0.0875	0.1485	0.0800
$\ln(\text{K}_{pt}^4/\text{LR}_t^4)$ ไม่ได้เป็นสาเหตุต่อ $\ln(\text{KINFRA}_t^4/\text{LR}_t^4)$	0.0007	0.0638	0.0444	0.0706	0.0006
ประเทศไทย					
$\ln(\text{KINFRAT}_t/\text{LT}_t)$ ไม่ได้เป็นสาเหตุต่อ $\ln(\text{K}_{pt}/\text{LT}_t)$	0.0007	0.1909	0.0334	0.0003	0.0768
$\ln(\text{K}_{pt}/\text{LT}_t)$ ไม่ได้เป็นสาเหตุต่อ $\ln(\text{KINFRAT}_t/\text{LT}_t)$	1.9E-06	0.1557	0.0267	0.0003	0.0077

ที่มา: จากการคำนวณ

ประเทศไทย พบว่าทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานเป็นสาเหตุในการชักนำให้เกิดการสะสมทุนของภาคเอกชนในช่วงระยะเวลา 1 ปีแรก จากนั้นอิทธิพลที่มีก็หมดไปในช่วงเวลาในปีที่ 2 แต่หลังจากนั้นในปีที่ 3, 4 และ 5 การชักนำของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานที่มีต่อการสะสมทุนของภาคเอกชนกลับมามีอิทธิพลอีกครั้ง

ซึ่งจากผลการทดสอบที่กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นถึงความสำคัญและความแตกต่างของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่อการสะสมทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงาน โดยที่การสะสมทุนทั้งสองประเภทนี้มีความสำคัญต่อความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจทั้งในระดับภูมิภาคและในระดับประเทศ

สรุป

จากการวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจตามภูมิภาคและระดับประเทศ โดยแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณออกเป็น 2 ส่วน คือส่วนที่ 1 เพื่อศึกษาผลกระทบของทุนรวมและทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับภูมิภาคและในระดับประเทศของประเทศไทย ส่วนที่ 2 เพื่อศึกษาความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างทุนโครงสร้างพื้นฐานกับทุนภาคเอกชน ซึ่งผลการศึกษาในส่วนที่ 1 พบว่าภาคใต้เป็นภาคที่ดึงดูดทุนรวมต่อหัวของแรงงานของภาคส่งผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานมากที่สุด โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อยู่ที่ 0.7124 รองลงมาได้แก่ ภาคตะวันออกเหนือ ภาคเหนือและภาคกลาง ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์อยู่ที่ 0.5665, 0.5190 และ 0.3724 ตามลำดับ ส่วนประเทศไทยมีค่าสัมประสิทธิ์อยู่ที่ 0.4531 นอกจากนี้ได้ทำการวิเคราะห์หาผลของอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศในช่วงปี พ.ศ.2532-2549 ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ภาคตะวันออกเหนือเป็นภาคที่อัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานมีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 4.66 รองลงมาได้แก่ ภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 3.86, 3.81 และ 1.68 ตามลำดับ สำหรับประเทศไทยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.73

สำหรับในส่วนที่ 2 จากการศึกษาพบว่าทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานเป็นสาเหตุในการชักนำให้เกิดการสะสมทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในทุกๆ ภูมิภาคและในระดับประเทศ แต่ทั้งนี้จะมีความแตกต่างกันในช่วงเวลาที่มีอิทธิพล ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดที่ว่าโครงสร้างพื้นฐานช่วยลดต้นทุนบางประการที่เอกชนต้องใช้ในการผลิต ซึ่งช่วยให้ต้นทุนรวมลดลงและส่งเสริมศักยภาพในการผลิต พร้อมทั้งทำให้ตลาดขนาดใหญ่ขึ้นเนื่องจากโครงสร้างพื้นฐานช่วยอำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสาร การขนส่งได้ง่ายยิ่งขึ้น ซึ่งส่งผลให้ภาคเอกชนมีการลงทุนที่เพิ่มขึ้น

จากผลการศึกษาที่ผ่านมาทำให้ทราบถึงบทบาทและความแตกต่างของสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานและทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีผลต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในแต่ละภูมิภาคและในระดับประเทศ พร้อมทั้งแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างในเรื่องการลงทุนของภาครัฐที่ผ่านมาในช่วงปี พ.ศ.2531-2549 ซึ่งผลการศึกษาดังกล่าวคาดว่าจะมีประโยชน์ต่อภาครัฐเพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมต่อไปในอนาคต

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์อยู่ 3 ประการด้วยกันคือ ข้อที่ 1 ศึกษาถึงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานตามภูมิภาคและระดับประเทศของประเทศไทย ข้อที่ 2 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจตามภูมิภาคและระดับประเทศ และ ข้อที่ 3 เปรียบเทียบผลของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจตามภูมิภาคและระดับประเทศ โดยการศึกษาตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาเกี่ยวกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่ผ่านมาของประเทศ การเปลี่ยนแปลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน การลงทุนภาครัฐในโครงสร้างพื้นฐานกับความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยใช้ข้อมูลทศวรรษที่รวบรวมจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ส่วนการศึกษาในวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 และข้อที่ 3 เป็นการวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยใช้ข้อมูลทศวรรษในช่วงปี พ.ศ. 2531-2549 ซึ่งทำการศึกษาโดยวิธีวิเคราะห์แบบสมการถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Regression Analysis) ด้วยวิธีสมการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square: OLS) โดยประยุกต์จากฟังก์ชันการผลิต (Production Function) แบบ Cobb-Douglas ที่กำหนดให้เป็นแบบผลได้ต่อขนาดคงที่ (Constant Return to Scale) และทดสอบโดยใช้วิธีการทางเศรษฐมิติ ได้แก่ การทดสอบคุณสมบัติ Stationary การทดสอบ Cointegration จากนั้นนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์สมการการผลิตมาเปรียบเทียบเพื่อแสดงให้เห็นถึงผลของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจตามภูมิภาคและระดับประเทศและขั้นตอนสุดท้ายทำการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลโดยวิธีการทดสอบ Granger Causality ระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานกับทุนภาคเอกชน

จากการศึกษาการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่ผ่านมาของประเทศไทยพบว่าโครงสร้างพื้นฐานที่ได้รับการพัฒนาในช่วงแรกนั้นเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่สนับสนุนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจหรือเพื่อสร้างรายได้ซึ่งเป็นกลุ่มพลังงานและขนส่ง ภายหลังจึงได้มีการลงทุนในด้านการสื่อสารและสาธารณูปการมากยิ่งขึ้นเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน แล้วจึงหันมาพิจารณาในเชิงสังคมมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้เมื่อพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงสต็อกทุนของประเทศไทย

พบว่าสต็อกทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานซึ่งประกอบด้วยสต็อกทุนในสาขาคมนาคมและขนส่ง สาขาไฟฟ้า ประปา และสาขาที่อยู่อาศัย มีสัดส่วนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเมื่อเทียบกับสต็อกทุนรวมทั้งหมดของประเทศ สำหรับการลงทุนภาครัฐในโครงสร้างพื้นฐานที่ผ่านมาในช่วงปี พ.ศ. 2538-2549 เมื่อพิจารณาจากงบประมาณรายจ่ายภาครัฐรายจังหวัด จากเอกสารงบประมาณฉบับที่ 8 พบว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้รับงบประมาณมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคใต้ ตามลำดับ

สำหรับผลการศึกษาในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ผลการศึกษาผลกระทบของสต็อกทุนรวมและทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับภูมิภาคและในระดับประเทศของประเทศไทย ส่วนที่ 2 ผลการศึกษาความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างทุนโครงสร้างพื้นฐานกับทุนภาคเอกชน ซึ่งผลการศึกษาในส่วนที่ 1 พบว่าภาคใต้เป็นภาคที่สต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานของภาคส่งผลต่อผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานมากที่สุด โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อยู่ที่ 0.7124 รองลงมาได้แก่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือและภาคกลาง ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์อยู่ที่ 0.5665, 0.5190 และ 0.3724 ตามลำดับ ส่วนประเทศไทยมีค่าสัมประสิทธิ์อยู่ที่ 0.4531 นอกจากนี้เมื่อพิจารณาถึงอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานในช่วงปี พ.ศ. 2532-2539 พบว่า ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นภาคที่มีอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 8.43 รองลงมาได้แก่ ภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 7.43, 5.46 และ 4.55 ตามลำดับ สำหรับประเทศไทยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 6.14 และเมื่อพิจารณาอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานเปรียบเทียบกับอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงาน เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงบทบาทของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานและบทบาทของทุนภาคเอกชนที่เกิดขึ้นในช่วง ปี พ.ศ.2532-2549 พบว่าในช่วงเวลาที่เศรษฐกิจอยู่ในภาวะที่ปกติหรือในช่วงภาวะที่ดี อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจตามภูมิภาคและในระดับประเทศขึ้นอยู่กับทุนภาคเอกชนมากกว่าทุนภาครัฐ ในทางตรงกันข้าม หากภาวะเศรษฐกิจอยู่ในช่วงภาวะที่ถดถอยหรือตกต่ำ ทุนภาครัฐนับมีบทบาทสำคัญในการพยุงให้อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเป็นไปในทิศทางที่ดีขึ้นหรือไม่ตกต่ำไปมากกว่าเดิม

สำหรับผลการศึกษาในส่วนที่ 2 พบว่าทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงาน เป็นสาเหตุในการชักนำให้เกิดการสะสมทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานในทุกๆภูมิภาคและในระดับประเทศ แต่ทั้งนี้จะมีความแตกต่างกันในช่วงเวลาที่มีอิทธิพล ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดที่ว่าโครงสร้างพื้นฐานช่วยลดต้นทุนบางประการที่เอกชนต้องใช้ในการผลิต ซึ่งช่วยให้ต้นทุนรวมลดลงและส่งเสริมศักยภาพในการผลิต พร้อมทั้งทำให้ตลาดขนาดใหญ่ขึ้น เนื่องจากโครงสร้างพื้นฐานช่วยอำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสาร การขนส่งได้ง่ายยิ่งขึ้น ซึ่งส่งผลให้ภาคเอกชนมีการลงทุนที่เพิ่มขึ้น

เมื่อพิจารณาในรายภูมิภาคพบว่า

ภาคเหนือ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของภาคในช่วงปีพ.ศ. 2531-2549 ขึ้นอยู่กับสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงาน ซึ่งมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานที่มีต่อผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานเท่ากับ 0.5190 ซึ่งเมื่อพิจารณาผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานพบว่าในช่วงปี พ.ศ. 2532-2534 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 2.50 จากนั้นเมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 5.08 และมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 6.23 และ 1.61 เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 และ 9 ตามลำดับ

ส่วนการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลพบว่าทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานเป็นเหตุชักนำที่ทำให้เกิดการสะสมทุนของภาคเอกชนโดยมีผลอยู่ในช่วง 4 ปีแรก ซึ่งมีผลมากที่สุดในช่วงปีแรก

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของภาคในช่วงปีพ.ศ. 2531-2549 ขึ้นอยู่กับสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงาน ซึ่งมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานที่มีต่อผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานเท่ากับ 0.5665 ก่อนวิกฤตการณ์ทางการเงินและเศรษฐกิจและมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.5417 หลังวิกฤตการณ์ทางการเงินและเศรษฐกิจ ซึ่งเมื่อพิจารณาผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานพบว่าในช่วงปีพ.ศ. 2532-2534 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 3.04 จากนั้นเมื่อสิ้นสุด

แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 6.07 และมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 8.29 และ 4.66 เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 และ 9 ตามลำดับ

ส่วนการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลพบว่าทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานเป็นเหตุชักนำที่ทำให้เกิดการสะสมทุนของภาคเอกชนโดยมีผลอยู่ในช่วง 2 ปีแรก หลังจากนั้นอิทธิพลที่มีทั้งหมดไปในช่วงเวลาผ่านไป 3 และ 4 ปี จากนั้นกลับมามีอิทธิพลอีกครั้งเมื่อเวลาผ่านไปในปีที่ 5

ภาคกลาง การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของภาคในช่วงปีพ.ศ. 2531-2549 ขึ้นอยู่กับสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงาน และอัตราความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ซึ่งมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานที่มีต่อผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานเท่ากับ 0.3724 ก่อนวิกฤตการณ์ทางการเงินและเศรษฐกิจและมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.3430 หลังวิกฤตการณ์ทางการเงินและเศรษฐกิจ สำหรับอัตราความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.0287 ซึ่งเมื่อพิจารณาผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานพบว่าในช่วงปีพ.ศ. 2532-2534 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 2.15 จากนั้นเมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 3.72 และมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 0.89 และ -0.05 เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 และ 9 ตามลำดับ

ส่วนการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลพบว่าทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานเป็นเหตุชักนำที่ทำให้เกิดการสะสมทุนของภาคเอกชนเมื่อเวลาผ่านไป 1 ปี

ภาคใต้ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของภาคในช่วงปีพ.ศ. 2531-2549 ขึ้นอยู่กับสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงาน และอัตราความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ซึ่งมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานที่มีต่อผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานเท่ากับ 0.7124 ก่อนวิกฤตการณ์ทางการเงินและเศรษฐกิจและมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.6864 หลังวิกฤตการณ์ทางการเงินและเศรษฐกิจ สำหรับอัตราความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.0095 ซึ่งเมื่อพิจารณาผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานพบว่าในช่วงปีพ.ศ. 2532-2534 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 2.52 จากนั้นเมื่อสิ้นสุด

แผนพัฒนาฉบับที่ 7 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 4.49 และมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 7.16 และ 1.08 เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฉบับที่ 8 และ 9 ตามลำดับ

ส่วนการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลพบว่าทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานเป็นเหตุชักนำที่ทำให้เกิดการสะสมทุนของภาคเอกชนโดยมีผลเมื่อเวลาผ่านไปในช่วง 3 ปีแรก

ประเทศไทย การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศในช่วงปีพ.ศ.2531-2549 ขึ้นอยู่กับสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงาน และอัตราความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ซึ่งมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานที่มีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงานเท่ากับ 0.4531 ก่อนวิกฤตการณ์ทางการเงินและเศรษฐกิจและมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.4279 หลังวิกฤตการณ์ทางการเงินและเศรษฐกิจ สำหรับอัตราความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.0245 ซึ่งเมื่อพิจารณาผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงานพบว่าในช่วงปี พ.ศ. 2532-2534 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 2.55 จากนั้นเมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฉบับที่ 7 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 4.73 และมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 3.15 และ 0.48 เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฉบับที่ 8 และ 9 ตามลำดับ

ส่วนการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลพบว่าทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานเป็นเหตุชักนำที่ทำให้เกิดการสะสมทุนของภาคเอกชนเมื่อเวลาผ่านไปในช่วง 1 ปีแรก จากนั้นในช่วงปีที่ 2 อิทธิพลก็หมดไปและกลับมามีอิทธิพลอีกครั้งในช่วงเวลาผ่านไป 3,4 และ 5 ปี

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

ผลการศึกษาครั้งนี้สามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อเสนอแนะแนวทางในการดำเนินนโยบายของภาครัฐเกี่ยวกับการลงทุนทางด้านโครงสร้างพื้นฐานกับการพัฒนาความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจตามภูมิภาคและในระดับประเทศได้ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ผลการผลิตตามภูมิภาคและในระดับประเทศพบว่าสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีผลกระทบที่แตกต่างกันไปในแต่ละภูมิภาค ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญและประสิทธิภาพของสต็อกทุนรวมที่มีความแตกต่างกันในแต่ละภูมิภาค ดังนั้นภาครัฐควรมีนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนการลงทุนทางด้านโครงสร้างพื้นฐานต่างๆอย่างต่อเนื่องไปในอนาคต เช่น การลงทุนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ โครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมในพื้นที่ชนบทและพื้นที่ที่ยังไม่ได้รับการพัฒนา นอกจากนี้ภาครัฐควรมีนโยบายตรวจสอบผลจากการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานว่าประชากรในพื้นที่ได้รับผลประโยชน์มากน้อยเพียงใด พร้อมทั้งพิจารณาถึงประสิทธิภาพของโครงสร้างพื้นฐานต่างๆในพื้นที่ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนและพัฒนาพื้นที่ต่อไปในอนาคต ทั้งนี้เพราะโครงสร้างพื้นฐานเป็นรากฐานสำคัญและเป็นตัวนำในกระบวนการพัฒนาที่จะสามารถเอื้ออำนวยความสะดวกให้กับการประกอบกิจกรรมอื่นๆ ทั้งทางเศรษฐกิจและสังคมให้เป็นไปอย่างรวดเร็ว และสามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนเป็นกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน ช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในประเทศ

2. จากผลการศึกษาเกี่ยวกับอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานพบว่าอัตราการเจริญเติบโตที่แตกต่างกันในแต่ละภูมิภาค ทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำหรือความไม่เท่าเทียมกันระหว่างภูมิภาค ดังนั้นภาครัฐควรพิจารณาจัดสรรงบประมาณรายจ่ายในแต่ละปีไปสู่ภูมิภาคให้เกิดความเท่าเทียมกัน ทั้งนี้เพราะเมื่อพิจารณาถึงผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศจะมีผลมากขึ้นถ้าอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานมีค่าเพิ่มขึ้น

3. จากผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลพบว่าทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานเป็นเหตุชักนำให้เกิดการสะสมทุนของภาคเอกชน ดังนั้นภาครัฐควรมีนโยบายที่ส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาในโครงสร้างพื้นฐานใหม่ๆ ที่เอื้อประโยชน์ต่อผู้ประกอบการภาคเอกชนเพื่อเป็นการกระตุ้นให้ภาคเอกชนทั้งในประเทศและต่างประเทศมีการลงทุนมากขึ้นในอนาคต

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในครั้งนี้ มีข้อเสนอแนะสำหรับผู้สนใจทำการศึกษาในครั้งต่อไป ดังนี้

1. การศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษาทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานในความหมายที่กว้างโดยใช้สต็อกทุนภาครัฐเป็นตัวสะท้อน ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปอาจจะจำกัดความหมายของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานให้แคบลงมาเพื่อใช้ในการศึกษา แต่ทั้งนี้ต้องมีการจัดการกับสต็อกทุนและเลือกใช้ตัวแทน (Proxy) ที่เหมาะสมก่อนนำไปทำการศึกษา

2. การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของผลที่เกิดจากสต็อกทุนรวมและทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยกำหนดเงื่อนไขของสมการการผลิตให้เป็นแบบผลได้ต่อขนาดคงที่ (Constant Return to Scale) ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปอาจไม่จำเป็นต้องกำหนดเงื่อนไขดังกล่าวในการศึกษา

3. การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาในระดับภูมิภาคและระดับประเทศเฉพาะกรณีของประเทศไทย ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปน่าจะทำการศึกษาเปรียบเทียบในระดับที่เป็นกลุ่มประเทศ ซึ่งจะทำให้เห็นถึงบทบาทที่สำคัญของโครงสร้างพื้นฐานในแต่ละประเทศมากยิ่งขึ้น เนื่องจากลักษณะการพัฒนาประเทศของแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน

4. ตัวแปรตามที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้มองในเรื่องของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศโดยใช้ผลิตภัณฑ์ภาคและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเป็นตัวสะท้อน ซึ่งการศึกษาครั้งต่อไปน่าจะนำเรื่องโครงสร้างพื้นฐานมาศึกษาว่ามีผลกระทบต่อความสำคัญในด้านอื่นๆ ของประเทศอย่างไร เช่น ผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและรายได้ของประชากร ผลกระทบต่อการจ้างงานผลกระทบต่อการกระจายรายได้และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

ข้อจำกัดในการศึกษา

การศึกษาค้นคว้าความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในครั้งนี้ ข้อมูลที่ใช้เป็นตัวสะท้อนในด้านการลงทุนทางด้านโครงสร้างพื้นฐาน ได้แก่

สต็อกทุนสะสมภาครัฐ ซึ่งนำมาแยกเป็นรายภูมิภาค โดยพิจารณาจากสัดส่วนของการสะสมทุนถาวรภาครัฐซึ่งได้รวบรวมจากเอกสารของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติประกอบกับงบประมาณรายจ่ายภาครัฐรายจังหวัดซึ่งได้รวบรวมมากจากเอกสารงบประมาณฉบับที่ 8 ที่แสดงข้อมูลเกี่ยวกับงบประมาณรายจังหวัด ส่วนตัวแปรทุนภาคเอกชนได้ใช้สต็อกทุนสะสมภาคเอกชนซึ่งนำมาแยกเป็นรายภูมิภาค โดยพิจารณาจากสัดส่วนของการสะสมทุนถาวรภาคเอกชนซึ่งได้รวบรวมจากเอกสารของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเช่นเดียวกับสต็อกทุนภาครัฐประกอบกับสัดส่วนวงเงินที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนจากการรวบรวมข้อมูลจากธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นการนำข้อมูลเหล่านี้มาอ้างอิงในการใช้แยกสต็อกทุนเป็นรายภูมิภาคซึ่งอาจจะทำให้ข้อมูลไม่ถูกต้องอย่างสมบูรณ์ ซึ่งอาจส่งผลต่อค่านัยสำคัญทางสถิติบ้าง

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กองบัญชาประชาชนชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2542.

การสะสมทุนถาวรรายภาค อนุกรม ปี 2528 – 2539. ม.ป.ท.

นิยะดา อภิชาติกาญจนากุล. 2539. ผลกระทบของค่าใช้จ่ายภาครัฐในโครงสร้างพื้นฐานต่อรายได้ต่อหัวในระดับภาคของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ประภัสสร บุษราคัม. 2547. ผลกระทบของการลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ประพันธ์ เสวदनันท์. 2537. เศรษฐศาสตร์มหภาค. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พรทิพย์ ให้อุข. 2547. ผลกระทบของการใช้จ่ายเพื่อการลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานในรูปของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีต่อความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ภาวินี วิโนทัย. 2547. ผลกระทบของการลงทุนภาครัฐต่อการลงทุนภาคเอกชนและการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาเศรษฐศาสตร์. 2539. เอกสารการสอนชุดวิชา เศรษฐศาสตร์ภูมิภาคและเมือง หน่วยที่ 1-8. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาเศรษฐศาสตร์. 2537. เอกสารการสอนชุดวิชา เศรษฐศาสตร์ภูมิภาคและเมือง หน่วยที่ 9-15. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. 2547. เหลียวหลังแลหน้า: ยี่สิบปีเศรษฐกิจสังคมไทย. การสัมมนาวิชาการประจำปี 2547.

ยศไกร เกตุกราย. 2550. ที่มาของการเติบโตทางเศรษฐกิจที่สืบเนื่องจากการลงทุนภาครัฐในสาขาต่างๆ. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

รัตนา สายคณิต. 2542. มหเศรษฐศาสตร์วิเคราะห์: จากทฤษฎีสู่นโยบาย. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุดใจ ทูลพานิชย์กิจ. 2546. หลักพัฒนาเศรษฐกิจ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: ธนาเพรส แอนด์ กราฟฟิค.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2547. ยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อสนับสนุนการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ รายงานภาพรวมโครงสร้างพื้นฐาน. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี.

ศิริรักษ์ เสมาเงิน. 2542. การวิเคราะห์งบประมาณรายจ่ายของรัฐบาลด้านการลงทุนทางเศรษฐกิจกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจตามรายภาคของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Branson, H.W. 1989. Macroeconomic Theory and Policy. New York: Harper & Row, Publishers.

- Canning, D. and P. Pedroni. 2004. **The effect of Infrastructure on Long Run Economic Growth** (Online). www.arts.cornell.edu/econ/CAE/infrastructure-7-99.pdf, August 19, 2007.
- FAN, S. and X. ZHANG. 2004. **Infrastructure and regional economic development in rural China** (Online). www.sciencedirect.com, November 7, 2007.
- Herranz-Loncan, A. 2006. **Infrastructure investment and Spanish economic growth, 1850-1935** (Online). www.sciencedirect.com, August 8, 2007.
- NSW Parliamentary Library Research Service. 2004. **Infrastructure** (Online). <http://www.parliament.nsw.gov.au/prod/parlment/publications.nsf/key/ResearchBf012004>, September 2, 2007.
- O'Fallon, C. 2003. **Linkages between infrastructure and economic growth** (Online). http://www.med.govt.nz/templates/MultipageDocumentTOC____9187.aspx, August 19, 2007.
- Patel, D. 2005. **Infrastructure Investment and Economic Growth** (Online). <http://www.scotland.gov.uk/Topics/Economy/17858/economic>, August 19, 2007.
- Smith, S. 2004. **Infrastructure** (Online). <http://www.parliament.nsw.gov.au/prod/parlment/publications.nsf/key/ResearchBf012004>, September 2, 2007.
- Van den berg, H. 2005. **Economic Growth and Development**. New York: McGraw-Hill.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ผลการทดสอบความนิ่งของตัวแปร (Stationary) ด้วย Unit Root Test

ผลการทดสอบความนิ่งของตัวแปร (Stationary) ด้วย Unit Root Test

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้แบ่งชุดข้อมูลตัวแปรออกเป็นทั้งหมด 5 ชุด โดยแยกตามระดับภูมิภาค และระดับประเทศ ได้แก่ ชุดข้อมูลภาคเหนือ ชุดข้อมูลภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ชุดข้อมูลภาคกลาง ชุดข้อมูลภาคใต้ และชุดข้อมูลภาพรวมทั้งประเทศ ซึ่งตัวแปรที่ใช้ในการทดสอบ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ภาคต่อแรงงานแต่ละภาคและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อแรงงาน สต็อกทุนรวมต่อแรงงาน ทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อแรงงานและทุนภาคเอกชนต่อแรงงานในแต่ละภูมิภาค และทั้งหมดของประเทศ จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น เมื่อนำมาพิจารณาความนิ่งของตัวแปรด้วยวิธีการทดสอบ Unit Root เพื่อดูว่าตัวแปรมีลักษณะที่ Stationary หรือ Non-Stationary ถ้าตัวแปรมีลักษณะที่ Non-Stationary ในระดับ Level จะทำการทดสอบตัวแปรในระดับผลต่างที่ First Difference และในระดับ Second Difference ต่อไป ซึ่งการทดสอบความนิ่งของตัวแปรในครั้งนี้ จะใช้วิธี Augmented Dickey-Fuller test (ADF test) ซึ่งได้ผลการทดสอบดังนี้

ภาคเหนือ

จากการทดสอบปรากฏว่า ตัวแปรที่ Stationary ที่ระดับ Level ได้แก่ ตัวแปรสต็อกทุนรวมต่อแรงงาน ($\ln(KTOTAL_t / LR_t)$) และทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน ($\ln(K_{pr}^1 / LR_t^1)$) ส่วนตัวแปรที่ Stationary ที่ระดับ First Difference ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ภาคต่อแรงงาน ($\ln(GRP_t^1 / LR_t^1)$) สำหรับตัวแปรทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อแรงงาน ($\ln(KINFRA_t^1 / LR_t^1)$) ปรากฏว่า Stationary ที่ระดับ Second Difference ดังนั้นจึงนำตัวแปรทุกตัวไปทำ Second Difference พบว่าตัวแปรทุกตัว Stationary ที่ระดับ Second Difference หรือเรียกว่า $I(2)$ ทำให้สามารถนำตัวแปรทั้งหมดไปทำการประมาณค่าด้วยวิธีการ Cointegration ซึ่งผลที่ได้จะแสดงถึงความสัมพันธ์ระยะยาวในด้านขนาดและทิศทางของสต็อกทุนรวมต่อแรงงาน ($\ln(KTOTAL_t / LR_t)$) ทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อแรงงาน ($\ln(KINFRA_t^1 / LR_t^1)$) และทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน ($\ln(K_{pr}^1 / LR_t^1)$) ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ภาคต่อแรงงาน ($\ln(GRP_t^1 / LR_t^1)$)

ตารางผนวกที่ ก1 สรุปผลการทดสอบ Unit Root ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาของภาคเหนือ

ตัวแปร	คุณสมบัติ Stationary		
	At Level	First Difference	Second Difference
$\ln(\text{GRP}_t^1/\text{LR}_t^1)$	Non-Stationary	Stationary	Stationary
$\ln(\text{KTOTAL}_t^1/\text{LR}_t^1)$	Stationary	Stationary	Stationary
$\ln(\text{KINFRA}_t^1/\text{LR}_t^1)$	Non-Stationary	Non-Stationary	Stationary
$\ln(\text{K}_{pt}^1/\text{LR}_t^1)$	Stationary	Stationary	Stationary

ที่มา: จากการคำนวณ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

จากการทดสอบปรากฏว่า ไม่มีตัวแปรใดที่ Stationary ที่ระดับ Level ส่วนตัวแปรที่ Stationary ที่ระดับ First Difference ได้แก่ ตัวแปรผลิตภัณฑ์ภาคต่อแรงงาน ($\ln(\text{GRP}_t^2/\text{LR}_t^2)$) ตัวแปรสต็อกทุนรวมต่อแรงงาน ($\ln(\text{KTOTAL}_t^2/\text{LR}_t^2)$) และทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน ($\ln(\text{K}_{pt}^2/\text{LR}_t^2)$) สำหรับตัวแปรทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อแรงงาน ($\ln(\text{KINFRA}_t^2/\text{LR}_t^2)$) พบว่า Stationary ที่ระดับ Second Difference ดังนั้นจึงนำตัวแปรทุกตัวไปทำ Second Difference พบว่าตัวแปรทุกตัว Stationary ที่ระดับ Second Difference หรือเรียกว่า I(2) ทำให้สามารถนำตัวแปรทั้งหมดไปทำการประมาณค่าด้วยวิธีการ Cointegration ซึ่งผลที่ได้จะแสดงถึงความสัมพันธ์ระยะยาวในด้านขนาดและทิศทางของสต็อกทุนรวมต่อแรงงาน ($\ln(\text{KTOTAL}_t^2/\text{LR}_t^2)$) ทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อแรงงาน ($\ln(\text{KINFRA}_t^2/\text{LR}_t^2)$) และทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน ($\ln(\text{K}_{pt}^2/\text{LR}_t^2)$) ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ภาคต่อแรงงาน ($\ln(\text{GRP}_t^2/\text{LR}_t^2)$)

ตารางผนวกที่ ก2 สรุปผลการทดสอบ Unit Root ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาของ
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตัวแปร	คุณสมบัติ Stationary		
	At Level	First Difference	Second Difference
$\ln(\text{GRP}_t^2 / \text{LR}_t^2)$	Non-Stationary	Stationary	Stationary
$\ln(\text{KTOTAL}_t^2 / \text{LR}_t^2)$	Non-Stationary	Stationary	Stationary
$\ln(\text{KINFRA}_t^2 / \text{LR}_t^2)$	Non-Stationary	Non-Stationary	Stationary
$\ln(\text{K}_{pt}^2 / \text{LR}_t^2)$	Non-Stationary	Stationary	Stationary

ที่มา: จากการคำนวณ

ภาคกลาง

จากการทดสอบปรากฏว่าตัวแปรที่ Stationary ที่ระดับ Level ได้แก่ สต็อกทุนรวมต่อแรงงาน ($\ln(\text{KTOTAL}_t^3 / \text{LR}_t^3)$) ทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อแรงงาน ($\ln(\text{KINFRA}_t^3 / \text{LR}_t^3)$) และทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน ($\ln(\text{K}_{pt}^3 / \text{LR}_t^3)$) ส่วนตัวแปรที่ Stationary ที่ระดับ First Difference ได้แก่ ผลผลิตภาคต่อแรงงาน ($\ln(\text{GRP}_t^3 / \text{LR}_t^3)$) ดังนั้นจึงนำตัวแปรทุกตัวไปทำ First Difference พบว่าตัวแปรทุกตัว Stationary ที่ระดับ First Difference หรือเรียกว่า I(1) ทำให้สามารถนำตัวแปรทั้งหมดไปทำการประมาณค่าด้วยวิธีการ Cointegration ซึ่งผลที่ได้จะแสดงถึงความสัมพันธ์ระยะยาวในด้านขนาดและทิศทางของสต็อกทุนรวมต่อแรงงาน ($\ln(\text{KTOTAL}_t^3 / \text{LR}_t^3)$) ทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อแรงงาน ($\ln(\text{KINFRA}_t^3 / \text{LR}_t^3)$) และทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน ($\ln(\text{K}_{pt}^3 / \text{LR}_t^3)$) ที่มีต่อผลผลิตภาคต่อแรงงาน ($\ln(\text{GRP}_t^3 / \text{LR}_t^3)$)

ตารางผนวกที่ ก3 สรุปผลการทดสอบ Unit Root ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาของภาคกลาง

ตัวแปร	คุณสมบัติ Stationary	
	At Level	First Difference
$\ln(\text{GRP}_t^3 / \text{LR}_t^3)$	Non-Stationary	Stationary
$\ln(\text{KTOTAL}_t^3 / \text{LR}_t^3)$	Stationary	Stationary

ตารางผนวกที่ ก3 (ต่อ)

ตัวแปร	คุณสมบัติ Stationary	
	At Level	First Difference
$\ln(\text{KINFRA}_t^3/\text{LR}_t^3)$	Stationary	Stationary
$\ln(\text{K}_{pt}^3/\text{LR}_t^3)$	Stationary	Stationary

ที่มา: จากการคำนวณ

ภาคใต้

จากการทดสอบปรากฏว่า ตัวแปรที่ Stationary ที่ระดับ Level ได้แก่ ผลผลิตภาคต่อแรงงาน ($\ln(\text{GRP}_t^4/\text{LR}_t^4)$) สต็อกทุนรวมต่อแรงงาน ($\ln(\text{KTOTAL}_t^4/\text{LR}_t^4)$) และทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน ($\ln(\text{K}_{pt}^4/\text{LR}_t^4)$) ส่วนตัวแปรทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อแรงงาน ($\ln(\text{KINFRA}_t^4/\text{LR}_t^4)$) พบว่า Stationary ที่ระดับ Second Difference ดังนั้นจึงนำตัวแปรทุกตัวไปทำ Second Difference พบว่าตัวแปรทุกตัว Stationary ที่ระดับ Second Difference หรือเรียกว่า I(2) ทำให้สามารถนำตัวแปรทั้งหมดไปทำการประมาณค่าด้วยวิธีการ Cointegration ซึ่งผลที่ได้จะแสดงถึงความสัมพันธ์ระยะยาวในด้านขนาดและทิศทางของสต็อกทุนรวมต่อแรงงาน ($\ln(\text{KTOTAL}_t^4/\text{LR}_t^4)$) ทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อแรงงาน ($\ln(\text{KINFRA}_t^4/\text{LR}_t^4)$) และทุนภาคเอกชนต่อแรงงาน ($\ln(\text{K}_{pt}^4/\text{LR}_t^4)$) ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ภาคต่อแรงงาน ($\ln(\text{GRP}_t^4/\text{LR}_t^4)$)

ตารางผนวกที่ ก4 สรุปผลการทดสอบ Unit Root ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาของภาคใต้

ตัวแปร	คุณสมบัติ Stationary		
	At Level	First Difference	Second Difference
$\ln(\text{GRP}_t^4/\text{LR}_t^4)$	Stationary	Stationary	Stationary
$\ln(\text{KTOTAL}_t^4/\text{LR}_t^4)$	Stationary	Stationary	Stationary
$\ln(\text{KINFRA}_t^4/\text{LR}_t^4)$	Non-Stationary	Non-Stationary	Stationary
$\ln(\text{K}_{pt}^4/\text{LR}_t^4)$	Stationary	Stationary	Stationary

ที่มา: จากการคำนวณ

ประเทศไทย

จากการทดสอบปรากฏว่า ตัวแปรที่ทุกตัว Stationary ที่ระดับ Level

ตารางผนวกที่ ก5 สรุปผลการทดสอบ Unit Root ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาของประเทศไทย

ตัวแปร	คุณสมบัติ Stationary
	At Level
$\ln(\text{GDP}_t/\text{LT}_t)$	Stationary
$\ln(\text{KTTOTAL}_t/\text{LT}_t)$	Stationary
$\ln(\text{KINFRAT}_t/\text{LT}_t)$	Stationary
$\ln(\text{KT}_{pt}/\text{LT}_t)$	Stationary

ที่มา: จากการคำนวณ

ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์สัมมนาการผลิตตามภูมิภาคและระดับประเทศ

ผลการวิเคราะห์สมการการผลิตตามภูมิภาคและระดับประเทศ

หลังจากได้ทำการทดสอบ Unit Root (ภาคผนวก ก) ขั้นตอนต่อไปคือการทดสอบ Cointegration แบบ Engle and Granger เพื่อทดสอบว่าตัวแปรสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานมีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์รายภาคต่อหัวของแรงงานและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงานในเชิงดุลยภาพระยะยาวหรือไม่ ซึ่งการทดสอบดังกล่าวตัวแปรทุกตัวที่ใช้ในการทดสอบจะต้อง integrate ในระดับเดียวกัน และค่า Residuals ที่ได้จากการประมาณค่าสมการด้วยวิธีสมการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) เมื่อทำการทดสอบ Unit Root จะต้อง Stationary ที่ระดับ $I(0)$ จะแสดงถึงสมการที่ทำการทดสอบมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว

โดยผลการทดสอบมีดังนี้

ภาคเหนือ

ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวของตัวแปรสต็อกทุนรวมภาคเหนือต่อหัวของแรงงานมีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานของภาคเหนือ ซึ่งจากค่า Residuals ที่ได้จากการประมาณค่าสมการด้วยวิธีสมการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) พบว่าเมื่อทำการทดสอบ Unit Root ค่า Residuals ของสมการดังกล่าวมีลักษณะ Stationary ที่ระดับ Level หรือ $I(0)$ จึงสามารถสรุปได้ว่าความสัมพันธ์ระยะยาวของตัวแปรสต็อกทุนรวมภาคเหนือต่อหัวของแรงงานมีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์รายภาคต่อหัวของแรงงานของภาคเหนือ ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในเชิงดุลยภาพระยะยาว

จากแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในระดับภูมิภาค เมื่อพิจารณาหาค่าสมการการผลิตได้ผลการวิเคราะห์ตามตารางผนวกที่ ข 1

ตารางผนวกที่ ข1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมภาคเหนือกับการ
เจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของภาคเหนือ

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม
	ผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{GRP}^1/\text{LR}^1)$)
ค่าคงที่(Constant)	1.256523 (3.232949)****
ตัวแปรด้านเวลา (T)	0.008330 (1.491613)*
สต็อกทุนรวมภาคเหนือต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{KTOTAL}^1/\text{LR}^1)$)	0.486802 (5.479432)****
ตัวแปรหุ่น (DR40*KTOTAL ¹)	-0.013860 (-1.679634)*
ค่าทางสถิติ	
R-squared	0.955170
Adjusted R-squared	0.946205
S.E of regression	0.043795
F-statistic	106.5336****
Durbin-Watson stat	0.9385

หมายเหตุ: ค่าในวงเล็บ คือค่า t-statistic

****,***,**,* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติด้วยระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99,95,90,80
ns ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่มา: จากการวิเคราะห์ตามแบบจำลอง

จากการวิเคราะห์พบว่าตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ภาคเหนือ ได้แก่ สต็อกทุนรวมภาคเหนือต่อหัวของแรงงาน ($\ln \text{KTOTAL}^1/\text{LR}^1$) และตัวแปร หุ่น (DR40*KTOTAL) โดยพบว่าค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (R-squared) เท่ากับ 0.9551 ซึ่งหมายถึงตัวแปรดังกล่าวสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ภาคเหนือต่อหัวของแรงงานได้ร้อยละ 95.51

นอกจากนี้จากการทดสอบค่าสหสัมพันธ์ในตัวเองอนุกรมเวลา (autocorrelation) โดยวิธี Breusch-Godfrey LM Test พบว่า ค่า Probability F เท่ากับ 0.0228 ซึ่งมีค่าน้อยกว่านัยสำคัญ 0.05 แสดงให้เห็นว่าเกิดปัญหา autocorrelation ดังนั้นเพื่อบรรเทาปัญหาที่เกิดขึ้นด้วยวิธีการเพิ่มตัวแปร AR(1) และ AR(2) เข้าไปในสมการการผลิตรซึ่งทำให้ได้ผลการทดสอบใหม่ตามตารางที่ 4.5 นอกจากนี้ได้ทำการทดสอบ White Heteroscedasticity Test พบว่า ค่า Probability F เท่ากับ 0.1609 ซึ่งมีค่ามากกว่านัยสำคัญ 0.05 แสดงให้เห็นว่า ผลการประมาณค่าที่ได้ยอมรับสมมติฐานหลักที่ว่า เป็น Homoscedasticity จึงสรุปได้ว่าไม่เกิดปัญหา Heteroscedasticity

ตารางผนวกที่ ข2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมภาคเหนือกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของภาคเหนือหลังการบรรเทาปัญหา autocorrelation ด้วยวิธีการเพิ่มตัวแปร AR(1) และ AR(2)

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม
	ผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{GRP}^1/\text{LR}^1)$)
ค่าคงที่(Constant)	1.113863 (1.958935)**
ตัวแปรด้านเวลา (T)	0.005813 (0.733397) ^{ns.}
สต็อกทุนรวมภาคเหนือต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{KTOTAL}^1/\text{LR}^1)$)	0.519046 (4.036086)****
ตัวแปรหุ่น (DR40*KTOTAL ¹)	-0.010702 (-1.248219) ^{ns.}
AR(1)	0.849301 (3.149252)****
AR(2)	-0.521608 (-1.867429)**

ตารางผนวกที่ ข2 (ต่อ)

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม
	ผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{GRP}^1/\text{LR}^1)$)
ค่าทางสถิติ	
R-squared	0.963362
Adjusted R-squared	0.946709
S.E of regression	0.036519
F-statistic	57.84726****
Durbin-Watson stat	2.036668

หมายเหตุ: ค่าในวงเล็บ คือค่า t-statistic

****,***,**,* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติด้วยระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99,95,90,80

ns ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่มา: จากการวิเคราะห์ตามแบบจำลอง

จากการทดสอบค่านัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต่าง ๆ มีดังนี้

ผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{GRP}^1/\text{LR}^1)$) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับสต็อกทุนรวมภาคต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{KTOTAL}^1/\text{LR}^1)$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ เท่ากับ 0.5190 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน กล่าวคือ หากกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ เมื่อสต็อกทุนรวมภาคต่อหัวของแรงงานเพิ่มขึ้น (ลดลง) ร้อยละ 1 จะส่งผลทำให้ผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 0.5190 นอกจากนี้เมื่อพิจารณาถึงผลกระทบจากวิกฤตการณ์ทางการเงินในช่วงปี พ.ศ. 2540 จากตัวแปรหุ่น ($\text{DR40} \times \text{KTOTAL}$) พบว่าผลจากวิกฤตการณ์ดังกล่าวส่งผลกระทบในทางลบต่อความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมภาคต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{KTOTAL}^1/\text{LR}^1)$) กับผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{GRP}^1/\text{LR}^1)$) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.0107 เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากนั้นเมื่อได้ค่าสัมประสิทธิ์สัณยสัมพันธ์กองทุนรวมภาคเหนือต่อหัวของแรงงานทำให้สามารถนำไปคำนวณค่าของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานในแต่ละปีที่ผ่านมาได้ โดยการนำค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้จากฟังก์ชันการผลิตภัณฑ์ด้วยค่าอัตราเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานในแต่ละปีตามวิธีการคำนวณที่แสดงไว้ในบทที่ 2 ซึ่งได้ผลดังนี้

ตารางผนวกที่ ข3 แสดงอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของ

แรงงานและผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานในช่วงปี พ.ศ.2532-2549 ในภาคเหนือ

(หน่วย: ร้อยละ)

ปี พ.ศ.	อัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้าน โครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงาน	ผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุน ภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของ แรงงาน
2532	1.93	1.00
2533	5.12	2.66
2534	7.41	3.84
แผนฯ 6	4.82	2.50
2535	6.73	3.49
2536	6.95	3.61
2537	6.37	3.31
2538	18.05	9.37
2539	10.88	5.65
แผนฯ 7	9.79	5.08
2540	23.32	12.10
2541	20.95	10.87
2542	6.45	3.35
2543	5.98	3.10
2544	3.32	1.72
แผนฯ 8	12.00	6.23

ตารางผนวกที่ ข3 (ต่อ)

(หน่วย: ร้อยละ)

ปี พ.ศ.	อัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้าน โครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงาน	ผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุน ภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของ แรงงาน
2545	3.89	2.02
2546	2.60	1.35
2547	-1.04	-0.54
2548	4.32	2.24
2549	5.73	2.98
แผนฯ 9	3.10	1.61
ทั้งสิ้น	7.43	3.86

ที่มา: จากการคำนวณ

จากข้างต้นแสดงถึงผลกระทบที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานภาคเหนือต่อหัวของแรงงานในแต่ละช่วงเวลา แต่ทั้งนี้โครงสร้างพื้นฐานมีส่วนช่วยสนับสนุนทำให้เกิดการลงทุนของภาคเอกชน ดังนั้นในส่วนของการขั้นตอนต่อไปจะเป็นการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานของภาคกับทุนภาคเอกชนของภาคว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร ด้วยวิธี Granger Causality Test ซึ่งได้ผลการทดสอบตามตารางผนวกที่ ข4

ตารางผนวกที่ ข4 ผลการทดสอบ Granger Causality ระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานกับทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงานของภาคเหนือ

Null Hypothesis	Lagged Years (p-values)				
	1	2	3	4	5
$\ln(KINFRA^1/LR^1_p)$ ไม่ได้เป็นสาเหตุต่อ $\ln(K^1_p/LR^1_p)$	0.0006	0.0827	0.0215	0.0211	0.1592
$\ln(K^1_p/LR^1_p)$ ไม่ได้เป็นสาเหตุต่อ $\ln(KINFRA^1/LR^1_p)$	0.0086	0.0658	0.1109	0.1248	0.4335

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางผนวกที่ ข4 พบว่าในภาคเหนือทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงาน ($\ln(KINFRA^1_t/LR^1_t)$) ส่งผลต่อทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงาน ($\ln(K^1_{pt}/LR^1_t)$) อยู่ในช่วง 4 ปีแรก โดยส่งผลมากในช่วงเวลาผ่านไป 1 ปี หลังจากห่างไป 5 ปี อิทธิพลที่ทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงาน ($\ln(KINFRA^1_t/LR^1_t)$) ส่งผลต่อทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงาน ($\ln(K^1_{pt}/LR^1_t)$) ก็หมดไป ในขณะที่ทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงาน ($\ln(K^1_{pt}/LR^1_t)$) ส่งผลต่อทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงาน ($\ln(KINFRA^1_t/LR^1_t)$) ในช่วง 2 ปีแรก

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวของตัวแปรสต็อกทุนรวมภาคตะวันออกเฉียงเหนือต่อหัวของแรงงาน มีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งจากค่า Residuals ที่ได้จากการประมาณค่าสมการด้วยวิธีสมการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) พบว่าเมื่อทำการทดสอบ Unit Root ค่า Residuals ของสมการดังกล่าวมีลักษณะ Stationary ที่ระดับ Level หรือ $I(0)$ จึงสามารถสรุปได้ว่าความสัมพันธ์ระยะยาวของตัวแปรสต็อกทุนรวมภาคตะวันออกเฉียงเหนือต่อหัวของแรงงานมีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์รายภาคต่อหัวของแรงงานของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีความสัมพันธ์กันในเชิงดุลยภาพระยะยาว

จากแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในระดับภูมิภาค เมื่อพิจารณาหาค่าสมการการผลิตได้ผลการวิเคราะห์ตามตารางผนวกที่ ข5

ตารางผนวกที่ ข5 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมภาคตะวันออกเฉียงเหนือกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม
	ผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงาน ($\ln(GRP^2_t/LR^2_t)$)
ค่าคงที่(Constant)	0.717767 (2.338213)***
ตัวแปรด้านเวลา (T)	0.005678

ตารางผนวกที่ ข5 (ต่อ)

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม
	ผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{GRP}^2/\text{LR}^2)$)
	(1.108777) ^{ns.}
สต็อกทุนรวมภาคตะวันออกเฉียงเหนือต่อหัวของ แรงงาน ($\ln(\text{KTOTAL}^2/\text{LR}^2)$)	0.566500
	(7.381256)****
ตัวแปรหุ่น ($\text{DR40} * \text{KTOTAL}^2$)	-0.024865
	(-2.843912)***
ค่าทางสถิติ	
R-squared	0.964781
Adjusted R-squared	0.957737
S.E of regression	0.042186
F-statistic	136.9673****
Durbin-Watson stat	1.130157

หมายเหตุ: ค่าในวงเล็บ คือค่า t-statistic

****,***,**,* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติด้วยระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99,95,90,80
ns ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่มา: จากการวิเคราะห์ตามแบบจำลอง

จากการวิเคราะห์พบว่า ตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้แก่ สต็อกทุนรวมภาคตะวันออกเฉียงเหนือต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{KTOTAL}^2/\text{LR}^2)$) และตัวแปรหุ่น ($\text{DR40} * \text{KTOTAL}$) โดยพบว่าค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (R-squared) เท่ากับ 0.9647 ซึ่งหมายถึงตัวแปรดังกล่าวสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือต่อหัวของแรงงานได้ร้อยละ 96.47 นอกจากนี้จากการทดสอบค่าสหสัมพันธ์ในตัวเชิงอนุกรมเวลา (autocorrelation) โดยวิธี Breusch-Godfrey LM Test พบว่าค่า Probability F เท่ากับ 0.2473 ซึ่งมีค่ามากกว่านัยสำคัญ 0.05 แสดงให้เห็นว่าไม่เกิดปัญหา autocorrelation

ตารางผนวกที่ ข6 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
กับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของภาคตะวันออกเฉียงเหนือหลังการบรรเทา
ปัญหา ด้วยวิธี White's Heteroscedasticity Corrected standard error

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม
	ผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{GRP}^2/\text{LR}^2)$)
ค่าคงที่(Constant)	0.717767 (2.811413)***
ตัวแปรด้านเวลา (T)	0.005678 (0.869251) ^{ns}
สต็อกทุนรวมภาคตะวันออกเฉียงเหนือต่อหัวของ แรงงาน ($\ln(\text{KTOTAL}^2/\text{LR}^2)$)	0.566500 (8.448123)****
ตัวแปรหุ่น ($\text{DR40} \cdot \text{KTOTAL}^2$)	-0.024865 (-2.622913)***
ค่าทางสถิติ	
R-squared	0.964781
Adjusted R-squared	0.957737
S.E of regression	0.042186
F-statistic	136.9673****
Durbin-Watson stat	1.130157

หมายเหตุ: ค่าในวงเล็บ คือค่า t-statistic

****,***,**,*, หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติด้วยระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99,95,90,80

ns ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่มา: จากการวิเคราะห์ตามแบบจำลอง

นอกจากนี้ได้ทำการทดสอบ White Heteroscedasticity Test พบว่า ค่า Probability F เท่ากับ 0.0173 ซึ่งมีค่าน้อยกว่านัยสำคัญ 0.05 แสดงให้เห็นว่า ผลการประมาณค่าที่ได้ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าเป็น Homoscedasticity จึงสรุปได้ว่าเกิดปัญหา Heteroscedasticity ดังนั้นจึงใช้วิธี White's

Heteroscedasticity Corrected standard error เพื่อบรรเทาปัญหาที่เกิดขึ้นจึงได้สมการที่ปรับปรุงแล้วตามตารางผนวกที่ ข6

จากการทดสอบค่านัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต่าง ๆ มีดังนี้

ผลิตภัณฑ์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{GRP}^2/\text{LR}^2)$) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับสต็อกทุนรวมภาคตะวันออกเฉียงเหนือต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{KTOTAL}^2/\text{LR}^2)$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.5665 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน กล่าวคือ หากกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ เมื่อสต็อกทุนรวมภาคตะวันออกเฉียงเหนือต่อหัวของแรงงานเพิ่มขึ้น (ลดลง) ร้อยละ 1 จะส่งผลทำให้ผลิตภัณฑ์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือต่อหัวของแรงงานเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 0.5665 นอกจากนี้เมื่อพิจารณาถึงผลกระทบจากวิกฤตการณ์ทางการเงินในช่วงปี พ.ศ. 2540 จากตัวแปรหุ่น ($\text{DR40} \cdot \text{KTOTAL}$) พบว่าผลจากวิกฤตการณ์ดังกล่าวส่งผลกระทบในทางลบต่อความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมภาคตะวันออกเฉียงเหนือต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{KTOTAL}^2/\text{LR}^2)$) กับผลิตภัณฑ์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{GRP}^2/\text{LR}^2)$) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.0248 เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่

จากนั้นเมื่อได้ค่าสัมประสิทธิ์สต็อกทุนรวมภาคตะวันออกเฉียงเหนือต่อหัวของแรงงานทำให้สามารถนำไปคำนวณหาค่าของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานในแต่ละปีที่ผ่านมาได้ โดยการนำค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้จากฟังก์ชันการผลิตคูณด้วยค่าอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานในแต่ละปีตามวิธีการคำนวณที่แสดงไว้ในบทที่ 2 ซึ่งได้ผลดังนี้

ตารางผนวกที่ ข7 แสดงอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของ
 แรงงานและผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้าง
 พื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อ
 หัวของแรงงานในช่วงปี พ.ศ.2532-2549 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 (หน่วย: ร้อยละ)

ปี พ.ศ.	อัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้าน โครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงาน	ผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุน ภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของ แรงงาน
2532	-0.46	-0.26
2533	7.43	4.21
2534	9.16	5.19
แผนฯ 6	5.37	3.04
2535	5.22	2.96
2536	13.29	7.53
2537	7.10	4.02
2538	16.28	9.22
2539	11.72	6.64
แผนฯ 7	10.72	6.07
2540	37.14	20.12
2541	20.49	11.10
2542	10.17	5.51
2543	5.15	2.79
2544	3.53	1.91
แผนฯ 8	15.30	8.29
2545	1.00	0.54
2546	1.55	0.84
2547	1.17	0.50
2548	3.25	1.76
2549	4.74	2.57

ตารางผนวกที่ ข7 (ต่อ)

(หน่วย: ร้อยละ)

ปี พ.ศ.	อัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้าน โครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงาน	ผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุน ภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของ แรงงาน
แผนฯ 9	2.34	1.24
ทั้งสิ้น	8.43	4.66

ที่มา: จากการคำนวณ

จากข้างต้นแสดงถึงผลกระทบที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานภาคตะวันออกเฉียงเหนือต่อหัวของแรงงานในแต่ละช่วงเวลา แต่ทั้งนี้โครงสร้างพื้นฐานมีส่วนช่วยสนับสนุนทำให้เกิดการลงทุนของภาคเอกชน ดังนั้นในส่วนของขั้นตอนต่อไปจะเป็นการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานของภาคกับทุนภาคเอกชนของภาคว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร ด้วยวิธี Granger Causality Test ซึ่งได้ผลการทดสอบตามตารางผนวกที่ ข8

ตารางผนวกที่ ข8 ผลการทดสอบ Granger Causality ทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานกับทุนภาคเอกชนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

Null Hypothesis	Lagged Years (p-values)				
	1	2	3	4	5
$\ln(KINFRA_t^2/LR_t^2)$ ไม่ได้เป็นสาเหตุต่อ $\ln(K_{pt}^2/LR_t^2)$	0.0011	0.0677	0.2472	0.2710	0.0846
$\ln(K_{pt}^2/LR_t^2)$ ไม่ได้เป็นสาเหตุต่อ $\ln(KINFRA_t^2/LR_t^2)$	0.0001	0.0357	0.0261	0.0017	0.0012

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางผนวกที่ ข9 พบว่าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงาน ($\ln(KINFRA_t^2/LR_t^2)$) ส่งผลต่อทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงาน ($\ln(K_{pt}^2/LR_t^2)$) เมื่อเวลาผ่านไป 1 ปีและ 2 ปี หลังจากนั้นในช่วงปีที่ 3 และ 4 อิทธิพลที่มีก็หมดไป จากนั้นกลับมาส่งผลอีกครั้งเมื่อเวลาผ่านไป 5 ปี ในขณะที่ทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงาน ($\ln(K_{pt}^2/LR_t^2)$) ส่งผลต่อทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงาน ($\ln(KINFRA_t^2/LR_t^2)$) ในทุกๆ ปี

ภาคกลาง

ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวของตัวแปรสต็อกทุนรวมภาคกลางต่อหัวของแรงงาน มีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานของภาคกลาง ซึ่งจากค่า Residuals ที่ได้จากการประมาณค่าสมการด้วยวิธีสมการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) พบว่าเมื่อทำการทดสอบ Unit Root ค่า Residuals ของสมการดังกล่าวมีลักษณะ Stationary ที่ระดับ Level หรือ $I(0)$ จึงสามารถสรุปได้ว่าความสัมพันธ์ระยะยาวของตัวแปรสต็อกทุนรวมภาคกลางต่อหัวของแรงงานมีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์รายภาคต่อหัวของแรงงานของภาคกลาง มีความสัมพันธ์กันในเชิงดุลยภาพระยะยาว

จากแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในระดับภูมิภาค เมื่อพิจารณาหาความสัมพันธ์การผลิตได้ผลการวิเคราะห์ตามตารางผนวกที่ ข9

ตารางผนวกที่ ข9 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมภาคกลางกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของภาคกลาง

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม
	ผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{GRP}^3/\text{LR}^3)$)
ค่าคงที่ (Constant)	2.722605 (8.362792)****
ตัวแปรด้านเวลา (T)	0.028750 (8.328605)****
สต็อกทุนรวมภาคกลางต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{KTOTAL}^3/\text{LR}^3)$)	0.372437 (6.456661)****
ตัวแปรหุ่น (DR40*KTOTAL ³)	-0.029446 (-6.086397)****

ตารางผนวกที่ ข9 (ต่อ)

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม
	ผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{GRP}^3/\text{LR}^3)$)
ค่าทางสถิติ	
R-squared	0.972170
Adjusted R-squared	0.966604
S.E of regression	0.032671
F-statistic	174.6600****
Durbin-Watson stat	2.358798

หมายเหตุ: ค่าในวงเล็บ คือค่า t-statistic

****,***,**,* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติด้วยระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99,95,90,80
ns ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่มา: จากการวิเคราะห์ตามแบบจำลอง

จากการวิเคราะห์พบว่า ตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ภาคกลาง ได้แก่ สต็อกทุนรวมภาคกลางต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{KTOTAL}^3/\text{LR}^3)$) และตัวแปรหุ่น ($\text{DR40} * \text{KTOTAL}$) โดยพบว่าค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (R-squared) เท่ากับ 0.9724 ซึ่งหมายถึงตัวแปรดังกล่าวสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ภาคกลางต่อหัวของแรงงานได้ร้อยละ 97.24 นอกจากนี้จากการทดสอบค่าสหสัมพันธ์ในตัวเองอนุกรมเวลา (autocorrelation) โดยวิธี Breusch-Godfrey LM Test พบว่า ค่า Probability F เท่ากับ 0.5825 ซึ่งมีค่ามากกว่านัยสำคัญ 0.05 แสดงให้เห็นว่าไม่เกิดปัญหา autocorrelation นอกจากนี้ได้ทำการทดสอบ White Heteroscedasticity Test พบว่า ค่า Probability F เท่ากับ 0.000006 ซึ่งมีค่าน้อยกว่านัยสำคัญ 0.05 แสดงให้เห็นว่า ผลการประมาณค่าที่ได้ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า เป็น Homoscedasticity จึงสรุปได้ว่าเกิดปัญหา Heteroscedasticity ดังนั้นจึงใช้วิธี White's Heteroscedasticity Corrected standard error เพื่อปัญหาปัญหาที่เกิดขึ้น จึงได้สมการที่ปรับปรุงแล้ว ตามตารางผนวกที่ ข10

ตารางผนวกที่ ข10 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมภาคกลางกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของภาคกลางหลังการบรรเทาปัญหา ด้วยวิธี White's Heteroscedasticity Corrected standard error

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม
	ผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{GRP}^3/\text{LR}^3)$)
ค่าคงที่(Constant)	2.722605 (6.738643)****
ตัวแปรด้านเวลา (T)	0.028750 (5.159427)****
สต็อกทุนรวมภาคกลางต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{KTOTAL}^3/\text{LR}^3)$)	0.372437 (5.101020)****
ตัวแปรหุ่น (DR40*KTOTAL ³)	-0.029446 (-4.143093)****
ค่าทางสถิติ	
R-squared	0.972170
Adjusted R-squared	0.966604
S.E of regression	0.032671
F-statistic	174.6600****
Durbin-Watson stat	2.358798

หมายเหตุ: ค่าในวงเล็บ คือค่า t-statistic

****,***,**,* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติด้วยระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99,95,90,80

ns ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่มา: จากการวิเคราะห์ตามแบบจำลอง

จากการทดสอบค่านัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต่างๆ มีดังนี้

ผลิตภัณฑ์ภาคกลางต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{GRP}^3/\text{LR}^3)$) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับสต็อกทุนรวมภาคกลางต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{KTOTAL}^3/\text{LR}^3)$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ เท่ากับ 0.3724 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน กล่าวคือ หากกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ เมื่อสต็อกทุนรวมภาคกลางต่อหัวของแรงงานเพิ่มขึ้น (ลดลง) ร้อยละ 1 จะส่งผลทำให้ผลิตภัณฑ์ภาคกลางต่อหัวของแรงงานเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 0.3724 นอกจากนี้เมื่อพิจารณาถึงผลกระทบจากวิกฤตการณ์ทางการเงินในช่วงปี พ.ศ. 2540 จากตัวแปรหุ่น ($\text{DR40} \times \text{KTOTAL}$) พบว่าผลจากวิกฤตการณ์ดังกล่าวส่งผลกระทบในทางลบต่อความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมภาคกลางต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{KTOTAL}^3/\text{LR}^3)$) กับผลิตภัณฑ์ภาคกลางต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{GRP}^3/\text{LR}^3)$) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.0294 เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่

จากนั้นเมื่อได้ค่าสัมประสิทธิ์สต็อกทุนรวมภาคกลางต่อหัวของแรงงานทำให้สามารถนำไปคำนวณหาค่าของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานในแต่ละปีที่ผ่านมาได้ โดยการนำค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้จากฟังก์ชันการผลิตคูณด้วยค่าอัตราเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานในแต่ละปีตามวิธีการคำนวณที่แสดงไว้ในบทที่ 2 ซึ่งได้ผลดังนี้

ตารางผนวกที่ ข11 แสดงอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานและผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานในช่วงปี พ.ศ.2532-2549 ในภาคกลาง

(หน่วย: ร้อยละ)

ปี พ.ศ.	อัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงาน	ผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงาน
2532	2.50	0.93
2533	6.68	2.49
2534	8.12	3.02

ตารางผนวกที่ ข 11 (ต่อ)

(หน่วย: ร้อยละ)

ปี พ.ศ.	อัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้าน โครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงาน	ผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุน ภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของ แรงงาน
แผนฯ 6	5.76	2.15
2535	7.75	2.89
2536	12.81	4.77
2537	7.66	2.85
2538	8.72	3.25
2539	13.07	4.87
แผนฯ 7	10.00	3.72
2540	5.04	1.73
2541	7.32	2.51
2542	1.39	0.48
2543	-1.20	-0.41
2544	0.45	0.15
แผนฯ 8	2.60	0.89
2545	-0.32	-0.11
2546	-1.11	-0.38
2547	-0.28	-0.10
2548	0.86	0.29
2549	0.11	0.04
แผนฯ 9	-0.15	-0.05
ทั้งสิ้น	4.55	1.68

ที่มา: จากการคำนวณ

จากข้างต้นแสดงถึงผลกระทบที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานภาคกลางต่อหัวของแรงงานในแต่ละช่วงเวลา แต่ทั้งนี้โครงสร้างพื้นฐานมีส่วนช่วยสนับสนุนทำให้เกิดการลงทุนของภาคเอกชน ดังนั้นในส่วนของการขั้นตอนต่อไปจะเป็นการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลเป็นผลระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานของภาคกับทุน

ภาคเอกชนของภาคที่มีความสัมพันธ์กันอย่างไร ด้วยวิธี Granger Causality Test ซึ่งได้ผลการทดสอบตามตารางผนวกที่ ข 12

ตารางผนวกที่ ข12 ผลการทดสอบ Granger Causality ระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐาน กับทุนภาคเอกชนของภาคกลาง

Null Hypothesis	Lagged Years (p-values)				
	1	2	3	4	5
$\ln(\text{KINFRA}_t^3/\text{LR}_t^3)$ ไม่ได้เป็นสาเหตุต่อ $\ln(\text{K}_{pt}^3/\text{LR}_t^3)$	0.0023	0.6018	0.7405	0.7634	0.9635
$\ln(\text{K}_{pt}^3/\text{LR}_t^3)$ ไม่ได้เป็นสาเหตุต่อ $\ln(\text{KINFRA}_t^3/\text{LR}_t^3)$	5.9E-06	0.0192	0.1532	0.6512	0.6953

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางผนวกที่ ข 12 พบว่าในภาคกลางทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{KINFRA}_t^3/\text{LR}_t^3)$) ส่งผลต่อทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{K}_{pt}^3/\text{LR}_t^3)$) เมื่อเวลาผ่านไป 1 ปี หลังจากนั้น อิทธิพลที่มีก็หมดไป ในขณะที่ทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{K}_{pt}^3/\text{LR}_t^3)$) ส่งผลต่อทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{KINFRA}_t^3/\text{LR}_t^3)$) เมื่อเวลาผ่านไป 2 ปี

ภาคใต้

ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวของตัวแปรstöckทุนรวมภาคใต้ต่อหัวของแรงงาน มีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานของภาคใต้ ซึ่งจากค่า Residuals ที่ได้จากการประมาณค่าสมการด้วยวิธีสมการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) พบว่าเมื่อทำการทดสอบ Unit Root ค่า Residuals ของสมการดังกล่าวมีลักษณะ Stationary ที่ระดับ Level หรือ I(0) จึงสามารถสรุปได้ว่าความสัมพันธ์ระยะยาวของตัวแปรstöckทุนรวมภาคใต้ต่อหัวของแรงงานมีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์รายภาคต่อหัวของแรงงานของภาคใต้ มีความสัมพันธ์กันในเชิงดุลยภาพระยะยาว

จากแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในระดับภูมิภาค เมื่อพิจารณาหาค่าสมการการผลิตได้ผลการวิเคราะห์ตามตารางผนวกที่ ข13

ตารางผนวกที่ ข13 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมภาคใต้กับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของภาคใต้

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม
	ผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{GRP}^4/\text{LR}^4)$)
ค่าคงที่(Constant)	0.419530 (0.888572) ^{ns}
ตัวแปรด้านเวลา (T)	0.009566 (2.069765)**
สต็อกทุนรวมภาคใต้ต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{KTOTAL}^4/\text{LR}^4)$)	0.712417 (7.232581)****
ตัวแปรหุ่น (DR40*KTOTAL ⁴)	-0.026054 (-3.388250)****
ค่าทางสถิติ	
R-squared	0.956335
Adjusted R-squared	0.947602
S.E of regression	0.041807
F-statistic	109.5085****
Durbin-Watson stat	1.087341

หมายเหตุ: ค่าในวงเล็บ คือค่า t-statistic

****,***,**,* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติด้วยระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99,95,90,80

ns ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่มา: จากการวิเคราะห์ตามแบบจำลอง

จากการวิเคราะห์พบว่า ตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ภาคกลาง ได้แก่ สต็อกทุนรวมภาคใต้ต่อหัวของแรงงาน ($\ln(KTOTAL^4/LR^4)$) และตัวแปรหุ่น ($DR40*KTOTAL$) โดยพบว่าค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (R-squared) เท่ากับ 0.9563 ซึ่งหมายถึงตัวแปรดังกล่าวสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ภาคใต้ต่อหัวของแรงงานได้ร้อยละ 95.63 นอกจากนี้จากการทดสอบค่าสหสัมพันธ์ในตัวเองอนุกรมเวลา (autocorrelation) โดยวิธี Breusch-Godfrey LM Test พบว่า ค่า Probability F เท่ากับ 0.1694 ซึ่งมีค่ามากกว่านัยสำคัญ 0.05 แสดงให้เห็นว่าไม่เกิดปัญหา autocorrelation นอกจากนี้ได้ทำการทดสอบ White Heteroscedasticity Test พบว่า ค่า Probability F เท่ากับ 0.0034 ซึ่งมีค่าน้อยกว่านัยสำคัญ 0.05 แสดงให้เห็นว่าผลการประมาณค่าที่ได้ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า Homoscedasticity จึงสรุปได้ว่าเกิดปัญหา Heteroscedasticity ดังนั้นจึงใช้วิธี White's Heteroscedasticity Corrected standard error เพื่อปัญหาที่เกิดขึ้นจึงได้สมการที่ปรับปรุงแล้ว ตามตารางผนวกที่ ข14

ตารางผนวกที่ ข14 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมภาคใต้กับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของภาคใต้หลังการบรรเทาปัญหา ด้วยวิธี White's Heteroscedasticity Corrected standard error

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม
	ผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงาน ($\ln(GRP^4/LR^4)$)
ค่าคงที่(Constant)	0.419530 (1.082288) ^{ns.}
ตัวแปรด้านเวลา (T)	0.009566 (1.915088)**
สต็อกทุนรวมภาคใต้ต่อหัวของแรงงาน ($\ln(KTOTAL^4/LR^4)$)	0.712417 (8.606946)****
ตัวแปรหุ่น ($DR40*KTOTAL^4$)	-0.026054 (-2.829986)****

ตารางผนวกที่ ข14 (ต่อ)

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม
	ผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{GRP}^4/\text{LR}^4)$)
ค่าทางสถิติ	
R-squared	0.956335
Adjusted R-squared	0.947602
S.E of regression	0.041807
F-statistic	109.5085****
Durbin-Watson stat	1.087341

หมายเหตุ: ค่าในวงเล็บ คือค่า t-statistic

****,***,**,* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติด้วยระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99,95,90,80

ns ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่มา: จากการวิเคราะห์ตามแบบจำลอง

จากการทดสอบค่านัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต่างๆ มีดังนี้

ผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{GRP}^4/\text{LR}^4)$) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับ สต็อกทุนรวมภาคต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{KTOTAL}^4/\text{LR}^4)$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.7124 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน กล่าวคือ หากกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ เมื่อสต็อกทุนรวมภาคต่อหัวของแรงงานเพิ่มขึ้น(ลดลง)ร้อยละ 1 จะส่งผลทำให้ผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 0.7124 นอกจากนี้เมื่อพิจารณาถึงผลกระทบจากวิกฤตการณ์ทางการเงินในช่วงปี พ.ศ. 2540 จากตัวแปรหุ่น (DR40*KTOTAL) พบว่าผลจากวิกฤตการณ์ดังกล่าวส่งผลกระทบในทางลบต่อความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมภาคต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{KTOTAL}^4/\text{LR}^4)$) กับผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{GRP}^4/\text{LR}^4)$) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.0260 เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่

จากนั้นเมื่อได้ค่าสัมประสิทธิ์สัณฐานรวมภาคใต้ต่อหัวของแรงงานทำให้สามารถนำไปคำนวณค่าของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานในแต่ละปีที่ผ่านมาได้ โดยการนำค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้จากฟังก์ชันการผลิตคูณด้วยค่าอัตราเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานในแต่ละปีตามวิธีการคำนวณที่แสดงไว้ในบทที่ 2 ซึ่งได้ผลดังนี้

ตารางผนวกที่ ข15 แสดงอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานและผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานในช่วงปี พ.ศ.2532-2549 ในภาคใต้
(หน่วย: ร้อยละ)

ปี พ.ศ.	อัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงาน	ผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงาน
2532	2.40	1.71
2533	3.31	2.36
2534	4.89	3.49
แผนฯ 6	3.54	2.52
2535	8.53	6.08
2536	0.23	0.16
2537	7.84	5.59
2538	5.62	4.00
2539	9.30	6.63
แผนฯ 7	6.30	4.49
2540	21.75	14.93
2541	15.43	10.59
2542	6.12	4.20
2543	5.62	3.86
2544	3.22	2.21
แผนฯ 8	10.43	7.16

ตารางผนวกที่ ข15 (ต่อ)

(หน่วย: ร้อยละ)

ปี พ.ศ.	อัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้าน โครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงาน	ผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุน ภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของ แรงงาน
2545	1.29	0.88
2546	1.73	1.19
2547	2.51	1.72
2548	1.31	0.90
2549	1.04	0.71
แผนฯ 9	1.57	1.08
ทั้งสิ้น	5.46	3.81

ที่มา: จากการคำนวณ

จากข้างต้นแสดงถึงผลกระทบที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานภาคใต้ต่อหัวของแรงงานในแต่ละช่วงเวลา แต่ทั้งนี้โครงสร้างพื้นฐานมีส่วนช่วยสนับสนุนทำให้เกิดการลงทุนของภาคเอกชน ดังนั้นในส่วนของการขึ้นตอนต่อไปจะเป็นการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานของภาคกับทุนภาคเอกชนของภาคว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร ด้วยวิธี Granger Causality Test ซึ่งได้ผลการทดสอบตามตารางผนวกที่ ข 16

ตารางผนวกที่ ข16 ผลการทดสอบ Granger Causality ระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐาน
กับทุนภาคเอกชนของภาคใต้

Null Hypothesis	Lagged Years (p-values)				
	1	2	3	4	5
$\ln(KINFRA^4/LR^4)$ ไม่ได้เป็นสาเหตุต่อ $\ln(K^4/LR^4)$	0.0013	0.0307	0.0875	0.1485	0.0800
$\ln(K^4/LR^4)$ ไม่ได้เป็นสาเหตุต่อ $\ln(KINFRA^4/LR^4)$	0.0007	0.0638	0.0444	0.0706	0.0006

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางผนวกที่ ข16 พบว่าในภาคใต้ทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงาน($\ln(KINFRA_t^4/LR_t^4)$) ส่งผลต่อทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงาน($\ln(K_{pt}^4/LR_t^4)$) เมื่อเวลาผ่านไปในช่วง 3 ปีแรก จากนั้นก็มาเมื่อมีอิทธิพลอีกครั้งเมื่อเวลาผ่านไป 5 ปี ในขณะที่ทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงาน($\ln(K_{pt}^4/LR_t^4)$) ที่ส่งผลต่อทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงาน($\ln(KINFRA_t^4/LR_t^4)$) ในทุกๆ ปี

ประเทศไทย

ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวของตัวแปรสต็อกทุนรวมของประเทศไทยต่อหัวของแรงงานมีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงาน ซึ่งจากค่า Residuals ที่ได้จากการประมาณค่าสมการด้วยวิธีสมการถดถอยกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) พบว่าเมื่อทำการทดสอบ Unit Root ค่า Residuals ของสมการดังกล่าวมีลักษณะ Stationary ที่ระดับ Level หรือ $I(0)$ จึงสามารถสรุปได้ว่าความสัมพันธ์ระยะยาวของตัวแปรสต็อกทุนรวมของประเทศไทยต่อหัวของแรงงานมีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงานมีความสัมพันธ์กันในเชิงดุลยภาพระยะยาว

จากแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างพื้นฐานกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในระดับภูมิภาค เมื่อพิจารณาหาค่าสมการการผลิตได้ผลการวิเคราะห์ตามตารางผนวกที่ ข17

ตารางผนวกที่ ข17 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมของประเทศไทยกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม
	ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงาน ($\ln(GDP/LT_t)$)
ค่าคงที่(Constant)	1.814210 (7.481919)****
ตัวแปรด้านเวลา (T)	0.024530 (7.822284)****

ตารางผนวกที่ ข17 (ต่อ)

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม
	ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงาน (lnGDP/LT)
สต็อกทุนรวมของประเทศไทยต่อหัวของแรงงาน (ln(KTTOTAL/LT))	0.453133 (9.211667)****
ตัวแปรหุ่น (DT40*KTTOTAL)	-0.025280 (-5.466934)****
ค่าทางสถิติ	
R-squared	0.986449
Adjusted R-squared	0.983739
S.E of regression	0.027725
F-statistic	363.9726****
Durbin-Watson stat	1.959615

หมายเหตุ: ค่าในวงเล็บ คือค่า t-statistic

****,***,**,* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติด้วยระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99,95,90,80

ns ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่มา: จากการวิเคราะห์ตามแบบจำลอง

จากการวิเคราะห์พบว่า ตัวแปรอิสระที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศได้แก่ สต็อกทุนรวมของประเทศไทยต่อหัวของแรงงาน (ln(KTTOTAL/LT)) และตัวแปรหุ่น (DT40*KTTOTAL) โดยพบว่าค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (R-squared) เท่ากับ 0.9864 ซึ่งหมายถึงตัวแปรดังกล่าวสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ภาคต่อหัวของแรงงานได้ร้อยละ 98.64 นอกจากนี้จากการทดสอบค่าสหสัมพันธ์ในตัวเองอนุกรมเวลา (autocorrelation) โดยวิธี Breusch-Godfrey LM Test พบว่า ค่า Probability F เท่ากับ 0.9822 ซึ่งมีค่ามากกว่านัยสำคัญ 0.05 แสดงให้เห็นว่าไม่เกิดปัญหา autocorrelation นอกจากนี้ได้ทำการทดสอบ White Heteroscedasticity Test พบว่า ค่า Probability F เท่ากับ 0.000003 ซึ่งมีค่าน้อยกว่านัยสำคัญ 0.05 แสดงให้เห็นว่า ผลการประมาณค่าที่ได้ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่า เป็น Homoscedasticity จึงสรุป

ได้ว่าเกิดปัญหา Heteroscedasticity ดังนั้นจึงใช้วิธี White's Heteroscedasticity Corrected standard error เพื่อแก้ปัญหาค่าที่เกิดขึ้นจึงได้สมการที่ปรับปรุงแล้ว ตามตารางผนวกที่ ข18

ตารางผนวกที่ ข18 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมของประเทศไทยกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของภาคใต้หลังการบรรเทาปัญหา ด้วยวิธี White's Heteroscedasticity Corrected standard error

ตัวแปรอิสระ	ตัวแปรตาม
	ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงาน (ln(GDP/LT _t))
ค่าคงที่(Constant)	1.814210 (7.416276)****
ตัวแปรด้านเวลา (T)	0.024530 (4.882743)****
สต็อกทุนรวมของประเทศไทยต่อหัวของแรงงาน (ln(KTTOTAL _t /LT _t))	0.453133 (8.741170)****
ตัวแปรหุ่น (DT40*KTTOTAL)	-0.025280 (-4.125948)****
ค่าทางสถิติ	
R-squared	0.986449
Adjusted R-squared	0.983739
S.E of regression	0.027725
F-statistic	363.9726****
Durbin-Watson stat	1.959615

หมายเหตุ: ค่าในวงเล็บ คือค่า t-statistic

****,***,**,* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติด้วยระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99,95,90,80

ns ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่มา: จากการวิเคราะห์ตามแบบจำลอง

จากการทดสอบค่านัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต่างๆ มีดังนี้

ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{GDP}/\text{LT}_t)$) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับ สต็อกทุนรวมของประเทศไทยต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{KTTOTAL}_t/\text{LT}_t)$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.4531 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน กล่าวคือ หากกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ เมื่อสต็อกทุนรวมต่อหัวของแรงงานเพิ่มขึ้น (ลดลง) ร้อยละ 1 จะส่งผลทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงานเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 0.4531 นอกจากนี้เมื่อพิจารณาถึงผลกระทบจากวิกฤตการณ์ทางการเงินในช่วงปี พ.ศ. 2540 จากตัวแปรหุ่น ($\text{DT40} \times \text{KTTOTAL}$) พบว่าผลจากวิกฤตการณ์ดังกล่าวส่งผลกระทบในทางลบต่อความสัมพันธ์ระหว่างสต็อกทุนรวมของประเทศไทยต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{KTTOTAL}_t/\text{LT}_t)$) กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{GDP}/\text{LT}_t)$) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.025280 เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่

จากนั้นเมื่อได้ค่าสัมประสิทธิ์สต็อกทุนรวมของประเทศไทยต่อหัวของแรงงานทำให้สามารถนำไปคำนวณหาค่าของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวของแรงงานในแต่ละปีที่ผ่านมาได้ โดยการนำค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้จากฟังก์ชันการผลิตคูณด้วยค่าอัตราเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานในแต่ละปีตามวิธีการคำนวณที่แสดงไว้ในบทที่ 2 ซึ่งได้ผลดังนี้

ตารางผนวกที่ ข19 แสดงอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้าน โครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของ
 แรงงานและผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้าน โครง
 สร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์
 มวลรวมภายในต่อหัวของแรงงานประเทศในช่วงปี พ.ศ.2532-2549 ใน
 ประเทศไทย

(หน่วย: ร้อยละ)

ปี พ.ศ.	อัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้าน โครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงาน	ผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุน ภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของ แรงงาน
2532	1.41	0.64
2533	6.84	3.10
2534	8.66	3.92
แผนฯ 6	5.64	2.55
2535	7.33	3.32
2536	10.99	4.98
2537	7.86	3.56
2538	13.32	6.03
2539	12.68	5.75
แผนฯ 7	10.43	4.73
2540	15.25	6.52
2541	13.18	5.64
2542	4.43	1.90
2543	2.13	0.91
2544	1.84	0.79
แผนฯ 8	7.36	3.15
2545	0.80	0.34
2546	0.55	0.24
2547	0.26	0.11
2548	1.84	0.79
2549	2.16	0.92

ตารางผนวกที่ ข19 (ต่อ)

(หน่วย: ร้อยละ)

ปี พ.ศ.	อัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้าน โครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงาน	ผลที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุน ภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของ แรงงาน
แผนฯ 9	1.12	0.48
ทั้งสิ้น	6.14	2.73

ที่มา: จากการคำนวณ

จากข้างต้นแสดงถึงผลกระทบที่เกิดจากอัตราการเจริญเติบโตของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานของประเทศต่อหัวของแรงงานในแต่ละช่วงเวลา แต่ทั้งนี้โครงสร้างพื้นฐานมีส่วนช่วยสนับสนุนทำให้เกิดการลงทุนของภาคเอกชน ดังนั้นในส่วนของการขั้นตอนต่อไปจะเป็นการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานของภาคกับทุนภาคเอกชนของภาคว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร ด้วยวิธี Granger Causality Test ซึ่งได้ผลการทดสอบตามตารางผนวกที่ ข20

ตารางผนวกที่ ข20 ผลการทดสอบ Granger Causality ระหว่างทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานกับทุนภาคเอกชนของประเทศไทย

Null Hypothesis	Lagged Years (p-values)				
	1	2	3	4	5
$\ln(\text{KINFRAT}_t / \text{LT}_t)$ ไม่ได้เป็นสาเหตุต่อ $\ln(\text{KT}_{pt} / \text{LT}_t)$	0.0007	0.1909	0.0334	0.0003	0.0768
$\ln(\text{KT}_{pt} / \text{LT}_t)$ ไม่ได้เป็นสาเหตุต่อ $\ln(\text{KINFRAT}_t / \text{LT}_t)$	1.9E-06	0.1557	0.0267	0.0003	0.0077

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางผนวกที่ ข20 พบว่าทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{KINFRAT}_t / \text{LT}_t)$) ส่งผลต่อทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{KT}_{pt} / \text{LT}_t)$) เมื่อเวลาผ่านไป 1 ปี หลังจากนั้นในช่วงปีที่ 2 อิทธิพลที่มีก็หมดไป จากนั้นกลับมาส่งผลอีกครั้งเมื่อเวลาผ่านไป 3, 4 และ 5 ปี ในขณะที่ทุนภาคเอกชนต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{KT}_{pt} / \text{LT}_t)$) ไม่ส่งผลต่อทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของแรงงาน ($\ln(\text{KINFRAT}_t / \text{LT}_t)$) เมื่อเวลาผ่านไป 1 และ 2 ปี แต่จะส่งผลเมื่อเวลาผ่านไปในปีที่ 3, 4 และ 5

ภาคผนวก ค
ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์

ตารางผนวกที่ ค1 ข้อมูลผลิตภัณฑ์ภาค(GRP)และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ(GDP)
ณ ราคาของปี พ.ศ.2531 ที่ใช้ในการวิเคราะห์

(หน่วย: ล้านบาท)

ปี พ.ศ.	ภาค				ประเทศไทย (GDP)
	เหนือ (GRP ¹)	ตะวันออกเฉียงเหนือ (GRP ²)	กลาง (GRP ³)	ใต้ (GRP ⁴)	
2531	178,598.00	191,208.00	1,044,346.00	145,644.00	1,559,796.00
2532	185,871.38	217,132.86	1,183,637.11	164,062.07	1,750,703.43
2533	194,390.60	231,053.44	1,343,222.20	178,076.19	1,946,742.44
2534	209,583.55	245,882.64	1,464,296.39	192,103.87	2,111,866.45
2535	223,822.09	260,453.16	1,596,795.24	201,498.85	2,282,569.34
2536	229,336.23	270,017.99	1,757,090.18	214,469.85	2,470,914.25
2537	245,404.98	297,948.16	1,914,862.54	234,756.92	2,692,972.61
2538	271,851.81	331,153.69	2,056,321.78	282,409.70	2,941,736.98
2539	291,380.89	348,696.58	2,178,271.78	296,988.78	3,115,338.04
2540	291,075.50	345,817.00	2,141,353.80	294,368.70	3,072,615.00
2541	274,129.60	316,205.00	1,879,123.70	280,225.70	2,749,684.00
2542	263,578.90	306,326.30	2,027,153.60	274,921.20	2,871,980.00
2543	267,022.60	311,131.80	2,150,681.70	279,564.90	3,008,401.00
2544	265,166.60	314,590.60	2,211,474.20	282,369.60	3,073,601.00
2545	283,349.30	333,393.90	2,324,284.40	296,014.40	3,237,042.00
2546	306,990.40	357,350.80	2,490,679.30	313,145.50	3,468,166.00
2547	311,109.10	366,266.80	2,679,108.20	331,704.90	3,688,189.00
2548	317,203.30	371,363.10	2,825,001.20	341,543.40	3,855,111.00
2549	332,985.10	398,713.90	2,964,953.90	355,353.10	4,052,006.00

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2550)

ตารางผนวกที่ ค2 ข้อมูลทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานหรือสต็อกทุนภาครัฐ ณ ราคาคงที่ปี
พ.ศ.2531 ที่ได้จากการคำนวณขึ้นใหม่ที่ใช้ในการวิเคราะห์

(หน่วย: ล้านบาท)

ปี พ.ศ.	ภาค				ประเทศไทย
	เหนือ (KINFRA ¹)	ตะวันออกเฉียงเหนือ (KINFRA ²)	กลาง (KINFRA ³)	ใต้ (KINFRA ⁴)	
2531	135,832.14	153,339.69	510,779.58	102,548.59	902,500.00
2532	141,962.84	161,847.57	540,403.66	106,801.94	951,016.00
2533	149,779.02	172,863.30	588,368.01	112,657.67	1,023,668.00
2534	160,342.13	188,358.79	653,961.66	120,331.42	1,122,994.00
2535	174,418.63	209,851.64	739,192.64	129,978.10	1,253,441.00
2536	190,702.10	229,838.89	830,058.12	140,855.88	1,391,455.00
2537	211,000.50	255,597.02	940,315.22	153,459.25	1,560,372.00
2538	233,288.34	282,548.31	1,058,569.75	167,599.60	1,742,006.00
2539	257,792.32	318,801.59	1,222,522.43	182,666.66	1,981,783.00
2540	317,503.20	412,401.66	1,291,173.64	221,485.50	2,242,564.00
2541	351,864.92	464,899.32	1,335,857.03	244,991.73	2,397,613.00
2542	385,160.08	511,931.42	1,375,121.68	267,034.83	2,539,248.00
2543	411,447.50	550,575.60	1,402,765.86	284,374.04	2,649,163.00
2544	429,632.86	580,045.55	1,432,079.50	298,191.08	2,739,949.00
2545	446,582.83	604,170.55	1,463,597.68	310,511.94	2,824,863.00
2546	462,481.88	623,915.98	1,490,859.61	323,368.53	2,900,626.00
2547	477,923.21	643,610.88	1,524,362.86	333,062.05	2,978,959.00
2548	501,434.43	675,765.04	1,548,544.62	349,924.91	3,075,669.00
2549	527,573.97	713,393.09	1,568,429.75	369,377.19	3,178,774.00

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2550)

จากการคำนวณขึ้นใหม่

ตารางผนวกที่ ค3 ข้อมูลทุนภาคเอกชนหรือสต็อกทุนภาคเอกชน ณ ราคาคงที่ปี พ.ศ.2531
ที่ได้จากการคำนวณขึ้นใหม่ที่ใช้ในการวิเคราะห์

(หน่วย: ล้านบาท)

ปี พ.ศ.	ภาค				ประเทศไทย
	เหนือ (K_p^1)	ตะวันออกเฉียงเหนือ (K_p^2)	กลาง (K_p^3)	ใต้ (K_p^4)	
2531	296,920.95	355,675.71	1,596,860.45	263,749.88	2,513,207.00
2532	329,994.98	395,242.49	1,815,681.53	293,389.01	2,834,308.00
2533	376,922.30	450,036.40	2,115,730.14	332,443.16	3,275,132.00
2534	426,969.10	510,090.85	2,444,822.76	372,883.30	3,754,766.00
2535	474,588.91	566,606.09	2,774,662.26	411,116.74	4,226,974.00
2536	523,900.41	628,913.70	3,134,490.47	448,298.42	4,735,603.00
2537	582,932.09	704,150.26	3,505,678.47	495,339.17	5,288,100.00
2538	635,723.48	783,754.52	3,848,048.77	539,897.23	5,807,424.00
2539	696,374.55	879,588.47	4,226,112.99	606,027.00	6,408,103.00
2540	702,770.09	885,853.05	4,458,893.27	640,409.59	6,687,926.00
2541	701,031.09	877,728.53	4,404,664.84	638,406.53	6,621,831.00
2542	699,025.35	866,323.89	4,362,044.00	635,527.75	6,562,921.00
2543	699,110.31	866,360.88	4,363,715.20	635,611.60	6,564,798.00
2544	699,131.68	866,374.56	4,364,265.69	635,627.06	6,565,399.00
2545	700,089.05	870,837.26	4,401,348.90	638,121.79	6,610,397.00
2546	702,812.87	874,724.91	4,501,453.63	640,850.60	6,719,842.00
2547	706,897.79	886,147.44	4,665,089.26	646,336.51	6,904,471.00
2548	710,663.83	891,151.42	4,845,159.34	652,063.41	7,099,038.00
2549	714,570.29	909,823.98	5,058,490.84	664,401.89	7,347,287.00

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2550)

จากการคำนวณขึ้นใหม่

ตารางผนวกที่ ค4 ข้อมูลจำนวนแรงงานที่ใช้ในการวิเคราะห์

(หน่วย: พันคน)

ปี พ.ศ.	ภาค				ประเทศไทย
	เหนือ (LABOR ¹)	ตะวันออกเฉียงเหนือ (LABOR ²)	กลาง (LABOR ³)	ใต้ (LABOR ⁴)	
2531	6,214.70	10,590.90	9,135.10	3,523.10	29,463.80
2532	6,372.50	11,230.70	9,429.10	3,583.20	30,615.50
2533	6,395.60	11,165.90	9,623.50	3,658.50	30,843.50
2534	6,374.60	11,145.80	9,893.40	3,725.40	31,139.20
2535	6,496.90	11,801.40	10,378.00	3,707.80	32,384.10
2536	6,642.00	11,409.00	10,330.00	4,009.00	32,390.00
2537	6,909.00	11,847.00	10,870.00	4,050.00	33,676.00
2538	6,471.00	11,263.00	11,256.00	4,188.00	33,178.00
2539	6,449.00	11,375.00	11,497.00	4,176.00	33,497.00
2540	6,441.00	10,730.00	11,560.00	4,159.00	32,890.00
2541	5,901.60	10,038.90	11,144.50	3,985.40	31,070.40
2542	6,068.50	10,033.80	11,314.50	4,093.50	31,510.30
2543	6,116.90	10,262.90	11,682.60	4,127.30	32,189.70
2544	6,181.90	10,443.30	11,873.60	4,192.70	32,691.50
2545	6,184.90	10,769.50	12,173.90	4,310.50	33,438.80
2546	6,243.00	10,951.50	12,540.30	4,412.60	34,147.40
2547	6,519.40	11,166.80	12,858.50	4,433.80	34,978.50
2548	6,557.00	11,355.50	12,951.60	4,598.00	35,462.10
2549	6,524.70	11,445.20	13,103.60	4,803.70	35,877.20

ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2549)

ตารางผนวกที่ ค5 ข้อมูลสัดส่วนตัวแปรทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวมของ
ภาคที่ใช้ในการวิเคราะห์

(หน่วย: ร้อยละ)

ปี พ.ศ.	ภาค				ประเทศ ไทย
	เหนือ	ตะวันออก เฉียงเหนือ	กลาง	ใต้	
2531	31.39	30.12	24.23	28.00	26.42
2532	30.08	29.05	22.94	26.69	25.12
2533	28.44	27.75	21.76	25.31	23.81
2534	27.30	26.97	21.10	24.40	23.02
2535	26.87	27.03	21.04	24.02	22.87
2536	26.69	26.76	20.94	23.91	22.71
2537	26.58	26.63	21.15	23.65	22.78
2538	26.85	26.50	21.57	23.69	23.07
2539	27.02	26.60	22.44	23.16	23.62
2540	31.12	31.77	22.45	25.70	25.11
2541	33.42	34.63	23.27	27.73	26.58
2542	35.53	37.14	23.97	29.59	27.90
2543	37.05	38.86	24.33	30.91	28.75
2544	38.06	40.10	24.71	31.93	29.44
2545	38.95	40.96	24.96	32.73	29.94
2546	39.69	41.63	24.88	33.54	30.15
2547	40.34	42.07	24.63	34.01	30.14
2548	41.37	43.13	24.22	34.92	30.23
2549	42.47	43.95	23.67	35.73	30.20

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางผนวกที่ ๑๖ ข้อมูลสัดส่วนตัวแปรทุนภาคเอกชนต่อสต็อกทุนรวมของภาคที่ใช้
ในการวิเคราะห์

(หน่วย: ร้อยละ)

ปี พ.ศ.	ภาค				ประเทศ ไทย
	เหนือ	ตะวันออก เฉียงเหนือ	กลาง	ใต้	
2531	68.61	69.88	75.77	72.00	73.58
2532	69.92	70.95	77.06	73.31	74.88
2533	71.56	72.25	78.24	74.69	76.19
2534	72.70	73.03	78.90	75.60	76.98
2535	73.13	72.97	78.96	75.98	77.13
2536	73.31	73.24	79.06	76.09	77.29
2537	73.42	73.37	78.85	76.35	77.22
2538	73.15	73.50	78.43	76.31	76.93
2539	72.98	73.40	77.56	76.84	76.38
2540	68.88	68.23	77.55	74.30	74.89
2541	66.58	65.37	76.73	72.27	73.42
2542	64.47	62.86	76.03	70.41	72.10
2543	62.95	61.14	75.67	69.09	71.25
2544	61.94	59.90	75.29	68.07	70.56
2545	61.05	59.04	75.04	67.27	70.06
2546	60.31	58.37	75.12	66.46	69.85
2547	59.66	57.93	75.37	65.99	69.86
2548	58.63	56.87	75.78	65.08	69.77
2549	57.53	56.05	76.33	64.27	69.80

ที่มา: จากการคำนวณ

ภาคผนวก ง
ผลการวิเคราะห์

ผลการทดสอบทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Eview

การทดสอบสมการการผลิตรายภาคเหนือ

ตารางผนวกที่ ง1 ผลการทดสอบสมการการผลิตรายภาคเหนือ

Dependent Variable: $\ln GRP_t^1 / LR_t^1$

Method: Least Squares

Date: 02/24/09 Time: 11:29

Sample (adjusted): 1988 2006

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.256523	0.388662	3.232949	0.0056
T	0.008330	0.005585	1.491613	0.1565
$\ln KTOTAL_t^1 / LR_t^1$	0.486802	0.088842	5.479432	0.0001
DR40*KTOTAL	-0.013860	0.008252	-1.679634	0.1137
R-squared	0.955170	Mean dependent var	3.694226	
Adjusted R-squared	0.946205	S.D. dependent var	0.188820	
S.E. of regression	0.043795	Akaike info criterion	-3.233951	
Sum squared resid	0.028769	Schwarz criterion	-3.035121	
Log likelihood	34.72253	F-statistic	106.5336	
Durbin-Watson stat	0.938544	Prob(F-statistic)	0.000000	

ตารางผนวกที่ ๖2 ผลการทดสอบปัญหา Autocorrelation โดยวิธี Breusch-Godfrey LM Test
จากตารางผนวกที่ ๖1

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	5.123923	Probability	0.022864
Obs*R-squared	8.375360	Probability	0.015181

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 02/24/09 Time: 11:29

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.038373	0.312597	0.122757	0.9042
T	0.000360	0.004815	0.074825	0.9415
$\ln KTOTAL_t^1 / LR_t^1$	-0.008805	0.071421	-0.123282	0.9038
DR40*KTOTAL	0.000612	0.007683	0.079717	0.9377
RESID(-1)	0.780368	0.248287	3.143009	0.0078
RESID(-2)	-0.514559	0.275019	-1.870992	0.0840
R-squared	0.440808	Mean dependent var		3.40E-16
Adjusted R-squared	0.225735	S.D. dependent var		0.039979
S.E. of regression	0.035178	Akaike info criterion		-3.604687
Sum squared resid	0.016088	Schwarz criterion		-3.306444
Log likelihood	40.24453	F-statistic		2.049569
Durbin-Watson stat	2.060547	Prob(F-statistic)		0.137914

ตารางผนวกที่ ๓ ผลการทดสอบ White Heteroscedasticity Test จากตารางผนวกที่ ๑

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	1.905686	Probability	0.160955
Obs*R-squared	9.270595	Probability	0.158922

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 02/24/09 Time: 11:30

Sample (adjusted): 1988 2006

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.320681	0.356662	0.899118	0.3863
T	0.002149	0.002274	0.945092	0.3633
T^2	-7.50E-05	7.39E-05	-1.015093	0.3301
$\ln \text{KTOTAL}_t^1 / \text{LR}_t^1$	-0.130417	0.145009	-0.899372	0.3861
$\ln \text{KTOTAL}_t^1 / \text{LR}_t^1^2$	0.012812	0.014350	0.892800	0.3895
DR40*KTOTAL	0.030803	0.017632	1.746953	0.1062
(DR40*KTOTAL)^2	-0.005991	0.003480	-1.721547	0.1108
R-squared	0.487926	Mean dependent var		0.001514
Adjusted R-squared	0.231889	S.D. dependent var		0.001755
S.E. of regression	0.001538	Akaike info criterion		-9.83912
Sum squared resid	2.84E-05	Schwarz criterion		-9.49117
Log likelihood	100.4717	F-statistic		1.905686
Durbin-Watson stat	2.083295	Prob(F-statistic)		0.160955

ตารางผนวกที่ ๔ ผลการทดสอบสมการการผลิตของภาคเหนือ หลังบรรเทาปัญหาด้วยวิธีการ
เพิ่มตัวแปร AR(1) และ AR(2)

Dependent Variable: $\ln GRP_t^1 / LR_t^1$

Method: Least Squares

Date: 03/23/09 Time: 21:01

Sample (adjusted): 1990 2006

Included observations: 17 after adjustments

Convergence achieved after 21 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.113863	0.568606	1.958935	0.0760
T	0.005813	0.007926	0.733397	0.4787
$\ln KTOTAL_t^1 / LR_t^1$	0.519046	0.128601	4.036086	0.0020
DR40*KTOTAL	-0.010702	0.008574	-1.248219	0.2379
AR(1)	0.849301	0.269683	3.149252	0.0093
AR(2)	-0.521608	0.279319	-1.867429	0.0887
R-squared	0.963362	Mean dependent var		3.732874
Adjusted R-squared	0.946709	S.D. dependent var		0.158195
S.E. of regression	0.036519	Akaike info criterion		-3.511392
Sum squared resid	0.014670	Schwarz criterion		-3.217316
Log likelihood	35.84683	F-statistic		57.84726
Durbin-Watson stat	2.036668	Prob(F-statistic)		0.000000
Inverted AR Roots	.42+.58i	.42-.58i		

การทดสอบสมการการผลิตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตารางผนวกที่ ๕ ผลการทดสอบสมการการผลิตของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

Dependent Variable: $\ln \text{GRP}_t^2 / \text{LR}_t^2$

Method: Least Squares

Date: 02/24/09 Time: 11:32

Sample (adjusted): 1988 2006

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.717767	0.306973	2.338213	0.0336
T	0.005678	0.005121	1.108777	0.2850
$\ln \text{KTOTAL}_t^2 / \text{LR}_t^2$	0.566500	0.076748	7.381256	0.0000
DR40*KTOTAL	-0.024865	0.008743	-2.843912	0.0123
R-squared	0.964781	Mean dependent var		3.308983
Adjusted R-squared	0.957737	S.D. dependent var		0.205206
S.E. of regression	0.042186	Akaike info criterion		-3.308782
Sum squared resid	0.026695	Schwarz criterion		-3.109953
Log likelihood	35.43343	F-statistic		136.9673
Durbin-Watson stat	1.130157	Prob(F-statistic)		0.000000

ตารางผนวกที่ ๖ ผลการทดสอบปัญหา Autocorrelation โดยวิธี Breusch-Godfrey LM Test
จากตารางผนวกที่ ๕

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.558668	Probability	0.247301
Obs*R-squared	3.674887	Probability	0.159224

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 02/24/09 Time: 11:32

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.089896	0.302903	0.296783	0.7713
T	0.001692	0.005494	0.307899	0.7630
$\ln KTOTAL_t^2 / LR_t^2$	-0.023251	0.076031	-0.305816	0.7646
DR40*KTOTAL	0.000251	0.009029	0.027772	0.9783
RESID(-1)	0.506760	0.288398	1.757155	0.1024
RESID(-2)	-0.144503	0.312837	-0.461912	0.6518
R-squared	0.193415	Mean dependent var	-2.04E-16	
Adjusted R-squared	-0.116810	S.D. dependent var	0.038511	
S.E. of regression	0.040698	Akaike info criterion	-3.313202	
Sum squared resid	0.021532	Schwarz criterion	-3.014958	
Log likelihood	37.47542	F-statistic	0.623467	
Durbin-Watson stat	2.047666	Prob(F-statistic)	0.684889	

ตารางผนวกที่ ๗ ผลการทดสอบ White Heteroscedasticity Test จากตารางผนวกที่ ๕

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	4.146766	Probability	0.017330
Obs*R-squared	12.81789	Probability	0.046021

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 02/24/09 Time: 11:33

Sample (adjusted): 1988 2006

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.089414	0.295299	-0.302791	0.7672
T	-0.000702	0.002088	-0.336267	0.7425
T^2	2.31E-05	6.89E-05	0.335329	0.7432
$\ln \text{KTOTAL}_t^2 / \text{LR}_t^2$	0.038589	0.131380	0.293725	0.7740
$\ln \text{KTOTAL}_t^2 / \text{LR}_t^2 \wedge 2$	-0.003920	0.014179	-0.276479	0.7869
DR40*KTOTAL	0.056191	0.020834	2.697099	0.0194
(DR40*KTOTAL)^2	-0.011370	0.004358	-2.609151	0.0228
R-squared	0.674626	Mean dependent var	0.001405	
Adjusted R-squared	0.511939	S.D. dependent var	0.002334	
S.E. of regression	0.001631	Akaike info criterion	-9.72208	
Sum squared resid	3.19E-05	Schwarz criterion	-9.37413	
Log likelihood	99.35980	F-statistic	4.146766	
Durbin-Watson stat	1.887090	Prob(F-statistic)	0.017330	

ตารางผนวกที่ ๘ ผลการทดสอบสมการการผลิตของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หลังบรรเทา
 ปัญหาด้วยวิธี White's Heteroscedasticity Corrected standard error

Dependent Variable: $\ln \text{GRP}_t^2 / \text{LR}_t^2$

Method: Least Squares

Date: 02/24/09 Time: 11:33

Sample (adjusted): 1988 2006

Included observations: 19 after adjustments

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.717767	0.255305	2.811413	0.0132
T	0.005678	0.006532	0.869251	0.3984
$\ln \text{KTOTAL}_t^2 / \text{LR}_t^2$	0.566500	0.067056	8.448123	0.0000
DR40*KTOTAL	-0.024865	0.009480	-2.622913	0.0192
R-squared	0.964781	Mean dependent var		3.308983
Adjusted R-squared	0.957737	S.D. dependent var		0.205206
S.E. of regression	0.042186	Akaike info criterion		-3.308782
Sum squared resid	0.026695	Schwarz criterion		-3.109953
Log likelihood	35.43343	F-statistic		136.9673
Durbin-Watson stat	1.130157	Prob(F-statistic)		0.000000

การทดสอบสมการการผลิตภาคกลาง

ตารางผนวกที่ ๑๑ ผลการทดสอบสมการการผลิตของภาคกลาง

Dependent Variable: $\ln \text{GRP}_t^3 / \text{LR}_t^3$

Method: Least Squares

Date: 02/24/09 Time: 11:38

Sample (adjusted): 1988 2006

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.722605	0.325562	8.362792	0.0000
T	0.028750	0.003452	8.328605	0.0000
$\ln \text{KTOTAL}_t^3 / \text{LR}_t^3$	0.372437	0.057683	6.456661	0.0000
DR40*KTOTAL	-0.029446	0.004838	-6.086397	0.0000
R-squared	0.972170	Mean dependent var	5.156452	
Adjusted R-squared	0.966604	S.D. dependent var	0.178779	
S.E. of regression	0.032671	Akaike info criterion	-3.819971	
Sum squared resid	0.016011	Schwarz criterion	-3.621142	
Log likelihood	40.28972	F-statistic	174.6600	
Durbin-Watson stat	2.358798	Prob(F-statistic)	0.000000	

ตารางผนวกที่ ๑๑๐ ผลการทดสอบปัญหา Autocorrelation โดยวิธี Breusch-Godfrey LM Test
จากตารางผนวกที่ ๑๑

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.563506	Probability	0.582512
Obs*R-squared	1.515765	Probability	0.468658

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 02/24/09 Time: 11:39

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.104690	0.356149	-0.293950	0.7734
T	-5.10E-05	0.003562	-0.014310	0.9888
$\ln KTOTAL^3_t / LR^3_t$	0.018342	0.063044	0.290947	0.7757
DR40*KTOTAL	-0.001786	0.005342	-0.334329	0.7435
RESID(-1)	-0.314848	0.299098	-1.052657	0.3117
RESID(-2)	-0.162028	0.310221	-0.522298	0.6102
R-squared	0.079777	Mean dependent var		3.83E-16
Adjusted R-squared	-0.274155	S.D. dependent var		0.029825
S.E. of regression	0.033666	Akaike info criterion		-3.692584
Sum squared resid	0.014734	Schwarz criterion		-3.394340
Log likelihood	41.07955	F-statistic		0.225402
Durbin-Watson stat	1.943510	Prob(F-statistic)		0.944913

ตารางผนวกที่ ๑11 ผลการทดสอบ White Heteroscedasticity Test จากตารางผนวกที่ ๑9

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	23.38342	Probability	0.000006
Obs*R-squared	17.50296	Probability	0.007602

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 02/24/09 Time: 11:39

Sample (adjusted): 1988 2006

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.471331	0.153607	-3.068424	0.0097
T	-0.007405	0.000839	-8.828256	0.0000
T^2	0.000235	2.82E-05	8.330084	0.0000
$\ln \text{KTOTAL}_t^3 / \text{LR}_t^3$	0.118152	0.050545	2.337547	0.0376
$\ln \text{KTOTAL}_t^3 / \text{LR}_t^3 \wedge 2$	-0.005488	0.004141	-1.325318	0.2097
DR40*KTOTAL	0.094895	0.014074	6.742550	0.0000
(DR40*KTOTAL)^2	-0.015123	0.002259	-6.695223	0.0000
R-squared	0.921208	Mean dependent var	0.000843	
Adjusted R-squared	0.881813	S.D. dependent var	0.001570	
S.E. of regression	0.000540	Akaike info criterion	-11.9332	
Sum squared resid	3.50E-06	Schwarz criterion	-11.5853	
Log likelihood	120.3661	F-statistic	23.38342	
Durbin-Watson stat	1.989308	Prob(F-statistic)	0.000006	

ตารางผนวกที่ 12 ผลการทดสอบสมการการผลิตของภาคกลาง หลังบรรเทาปัญหาวิธี White's

Heteroscedasticity Corrected standard error

Dependent Variable: $\ln \text{GRP}_t^3 / \text{LR}_t^3$

Method: Least Squares

Date: 02/24/09 Time: 11:39

Sample (adjusted): 1988 2006

Included observations: 19 after adjustments

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.722605	0.404029	6.738643	0.0000
T	0.028750	0.005572	5.159427	0.0001
$\ln \text{KTOTAL}_t^3 / \text{LR}_t^3$	0.372437	0.073012	5.101020	0.0001
$\text{DR40} * \text{KTOTAL}_t^3$	-0.029446	0.007107	-4.143093	0.0009
R-squared	0.972170	Mean dependent var		5.156452
Adjusted R-squared	0.966604	S.D. dependent var		0.178779
S.E. of regression	0.032671	Akaike info criterion		-3.819971
Sum squared resid	0.016011	Schwarz criterion		-3.621142
Log likelihood	40.28972	F-statistic		174.6600
Durbin-Watson stat	2.358798	Prob(F-statistic)		0.000000

การทดสอบสมการการผลิตภาคใต้

ตารางผนวกที่ 13 ผลการทดสอบสมการการผลิตของภาคใต้

Dependent Variable: $\ln \text{GRP}_t^4 / \text{LR}_t^4$

Method: Least Squares

Date: 02/24/09 Time: 11:41

Sample (adjusted): 1988 2006

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.419530	0.472139	0.888572	0.3883
T	0.009566	0.004622	2.069765	0.0562
$\ln \text{KTOTAL}_t^4 / \text{LR}_t^4$	0.712417	0.098501	7.232581	0.0000
$\text{DR40} * \text{KTOTAL}_t^4$	-0.026054	0.007690	-3.388250	0.0041
R-squared	0.956335	Mean dependent var		4.128807
Adjusted R-squared	0.947602	S.D. dependent var		0.182639
S.E. of regression	0.041807	Akaike info criterion		-3.326836
Sum squared resid	0.026218	Schwarz criterion		-3.128007
Log likelihood	35.60494	F-statistic		109.5085
Durbin-Watson stat	1.087341	Prob(F-statistic)		0.000000

ตารางผนวกที่ ๑14 ผลการทดสอบปัญหา Autocorrelation โดยวิธี Breusch-Godfrey LM Test
จากตารางผนวกที่ ๑13

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	2.041084	Probability	0.169474
Obs*R-squared	4.540477	Probability	0.103288

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 02/24/09 Time: 11:42

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.110799	0.446361	0.248228	0.8078
T	0.000357	0.004960	0.071897	0.9438
$\ln KTOTAL_t^4 / LR_t^4$	-0.022901	0.093210	-0.245687	0.8098
$DR40 * KTOTAL_t^4$	0.001479	0.008558	0.172856	0.8654
RESID(-1)	0.552145	0.274370	2.012411	0.0654
RESID(-2)	-0.223470	0.331909	-0.673286	0.5126
R-squared	0.238972	Mean dependent var		-6.99E-16
Adjusted R-squared	-0.053730	S.D. dependent var		0.038165
S.E. of regression	0.039176	Akaike info criterion		-3.389395
Sum squared resid	0.019952	Schwarz criterion		-3.091151
Log likelihood	38.19925	F-statistic		0.816434
Durbin-Watson stat	2.175885	Prob(F-statistic)		0.558970

ตารางผนวกที่ 15 ผลการทดสอบ White Heteroscedasticity Test จากตารางผนวกที่ 13

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	6.318350	Probability	0.003414
Obs*R-squared	14.43179	Probability	0.025168

Test Equation:

Dependent Variable: RESID²

Method: Least Squares

Date: 02/24/09 Time: 11:42

Sample (adjusted): 1988 2006

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.557296	0.346435	1.608660	0.1337
T	0.004133	0.001454	2.843023	0.0148
T ²	-0.000153	4.97E-05	-3.075952	0.0096
$\ln \text{KTOTAL}_t^4 / \text{LR}_t^4$	-0.199130	0.133291	-1.493950	0.1610
$\ln \text{KTOTAL}_t^4 / \text{LR}_t^4^2$	0.016850	0.012691	1.327732	0.2090
DR40*KTOTAL	0.081514	0.019239	4.236983	0.0012
(DR40*KTOTAL) ²	-0.015078	0.003598	-4.190030	0.0013
R-squared	0.759568	Mean dependent var		0.001380
Adjusted R-squared	0.639352	S.D. dependent var		0.001708
S.E. of regression	0.001026	Akaike info criterion		-10.6493
Sum squared resid	1.26E-05	Schwarz criterion		-10.3014
Log likelihood	108.1690	F-statistic		6.318350
Durbin-Watson stat	2.270824	Prob(F-statistic)		0.003414

ตารางผนวกที่ 16 ผลการทดสอบสมการการผลิตของภาคใต้ หลังบรรเทาปัญหาด้วยวิธี

White's Heteroscedasticity Corrected standard error

Dependent Variable: $\ln \text{GRP}_t^4 / \text{LR}_t^4$

Method: Least Squares

Date: 02/24/09 Time: 11:43

Sample (adjusted): 1988 2006

Included observations: 19 after adjustments

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.419530	0.387632	1.082288	0.2962
T	0.009566	0.004995	1.915088	0.0747
$\ln \text{KTOTAL}_t^4 / \text{LR}_t^4$	0.712417	0.082772	8.606946	0.0000
DR40*KTOTAL	-0.026054	0.009207	-2.829986	0.0127
R-squared	0.956335	Mean dependent var		4.128807
Adjusted R-squared	0.947602	S.D. dependent var		0.182639
S.E. of regression	0.041807	Akaike info criterion		-3.326836
Sum squared resid	0.026218	Schwarz criterion		-3.128007
Log likelihood	35.60494	F-statistic		109.5085
Durbin-Watson stat	1.087341	Prob(F-statistic)		0.000000

การทดสอบสมการการผลิตของประเทศไทย

ตารางผนวกที่ 17 ผลการทดสอบสมการการผลิตของประเทศไทย

Dependent Variable: $\ln GDP_t / LT_t$

Method: Least Squares

Date: 02/24/09 Time: 11:44

Sample (adjusted): 1988 2006

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.814210	0.242479	7.481919	0.0000
T	0.024530	0.003136	7.822284	0.0000
$\ln KTTOTAL_t / LT_t$	0.453133	0.049191	9.211667	0.0000
DT40*KTTOTAL	-0.025280	0.004624	-5.466934	0.0001
R-squared	0.986449	Mean dependent var		4.434049
Adjusted R-squared	0.983739	S.D. dependent var		0.217413
S.E. of regression	0.027725	Akaike info criterion		-4.148333
Sum squared resid	0.011530	Schwarz criterion		-3.949504
Log likelihood	43.40917	F-statistic		363.9726
Durbin-Watson stat	1.959615	Prob(F-statistic)		0.000000

ตารางผนวกที่ ๑๑๘ ผลการทดสอบปัญหา Autocorrelation โดยวิธี Breusch-Godfrey LM Test
จากตารางผนวกที่ ๑๑๗

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.017946	Probability	0.982239
Obs*R-squared	0.052312	Probability	0.974183

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 02/24/09 Time: 11:44

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.007669	0.270192	0.028384	0.9778
T	0.000169	0.003569	0.047392	0.9629
$\ln KTTOTAL_t/LT_t$	-0.001645	0.054950	-0.029935	0.9766
DT40*KTTOTAL	-0.000134	0.005011	-0.026764	0.9791
RESID(-1)	-0.010690	0.286421	-0.037322	0.9708
RESID(-2)	0.053907	0.296175	0.182010	0.8584
R-squared	0.002753	Mean dependent var	-1.37E-16	
Adjusted R-squared	-0.380803	S.D. dependent var	0.025309	
S.E. of regression	0.029740	Akaike info criterion	-3.940564	
Sum squared resid	0.011498	Schwarz criterion	-3.642320	
Log likelihood	43.43536	F-statistic	0.007178	
Durbin-Watson stat	1.923820	Prob(F-statistic)	0.999983	

ตารางผนวกที่ ๑๑๙ ผลการทดสอบ White Heteroscedasticity Test จากตารางผนวกที่ ๑๑๗

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	26.38238	Probability	0.000003
Obs*R-squared	17.66114	Probability	0.007137

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Date: 02/24/09 Time: 11:45

Sample (adjusted): 1988 2006

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.388453	0.098704	-3.935545	0.0020
T	-0.003623	0.000558	-6.491955	0.0000
T^2	0.000117	1.92E-05	6.121237	0.0001
$\ln KTTOTAL_t / LT_t$	0.132618	0.036662	3.617294	0.0035
$\ln KTTOTAL_t / LT_t^2$	-0.010515	0.003356	-3.132884	0.0086
DT40*KTTOTAL	0.071693	0.008340	8.596765	0.0000
(DT40*KTTOTAL)^2	-0.012601	0.001483	-8.497340	0.0000
R-squared	0.929534	Mean dependent var		0.000607
Adjusted R-squared	0.894301	S.D. dependent var		0.001426
S.E. of regression	0.000463	Akaike info criterion		-12.23830
Sum squared resid	2.58E-06	Schwarz criterion		-11.89035
Log likelihood	123.2639	F-statistic		26.38238
Durbin-Watson stat	1.936182	Prob(F-statistic)		0.000003

ตารางผนวกที่ 20 ผลการทดสอบสมการการผลิตของประเทศไทย หลังบรรเทาปัญหาด้วยวิธี

White's Heteroscedasticity Corrected standard error

Dependent Variable: $\ln GDP_t / LT_t$

Method: Least Squares

Date: 02/24/09 Time: 11:45

Sample (adjusted): 1988 2006

Included observations: 19 after adjustments

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.814210	0.244625	7.416276	0.0000
T	0.024530	0.005024	4.882743	0.0002
$\ln KTTOTAL_t / LT_t$	0.453133	0.051839	8.741170	0.0000
DT40*KTTOTAL	-0.025280	0.006127	-4.125948	0.0009
R-squared	0.986449	Mean dependent var		4.434049
Adjusted R-squared	0.983739	S.D. dependent var		0.217413
S.E. of regression	0.027725	Akaike info criterion		-4.148333
Sum squared resid	0.011530	Schwarz criterion		-3.949504
Log likelihood	43.40917	F-statistic		363.9726
Durbin-Watson stat	1.959615	Prob(F-statistic)		0.000000

ภาคผนวก จ

ผลกระทบของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6-9 ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนทุนภาครัฐ
ด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวม

ผลกระทบของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6-9 ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนทุนภาครัฐด้าน โครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวม

จากผลการวิเคราะห์หาค่าสัดส่วนของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวมในแต่ละช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6-9 โดยคำนวณตามวิธีที่แสดงไว้ในบทที่ 2 ซึ่งได้ผลตามตารางผนวกที่ ๑1 พบว่า

ภาคเหนือ เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของค่าสัดส่วนของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวมพบว่าเมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 มีค่าสัดส่วนอยู่ที่ 0.2683 เพิ่มขึ้นจากเดิม 0.0670 หลังจากนั้นพิจารณาในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 พบว่าเมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ค่าสัดส่วนอยู่ที่ 0.2348 ซึ่งลดลงจากช่วงปลายแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 สำหรับในส่วนของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 และ 9 พบว่าค่าสัดส่วนมีค่าเพิ่มขึ้นโดยมีค่าอยู่ที่ 0.2531 เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 และ 0.3375 เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของค่าสัดส่วนของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวมพบว่าเมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 มีค่าสัดส่วนอยู่ที่ 0.2484 เพิ่มขึ้นจากเดิม 0.0705 หลังจากนั้นพิจารณาในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 พบว่าเมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ค่าสัดส่วนอยู่ที่ 0.2024 ซึ่งลดลงจากช่วงปลายแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 สำหรับในส่วนของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 และ 9 พบว่าค่าสัดส่วนมีค่าเพิ่มขึ้นโดยมีค่าอยู่ที่ 0.2292 เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 และ 0.2417 เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9

ภาคกลาง เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของค่าสัดส่วนของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวมพบว่าเมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 มีค่าสัดส่วนอยู่ที่ 0.2183 เพิ่มขึ้นจากเดิม 0.0184 หลังจากนั้นพิจารณาในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 พบว่าเมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ค่าสัดส่วนอยู่ที่ 0.2055 ซึ่งลดลงจากช่วงปลายแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 สำหรับในส่วนของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 และ 9 พบว่าค่าสัดส่วนมีค่าเพิ่มขึ้นโดยมีค่าอยู่ที่ 0.2130 เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 และ 0.2158 เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9

ภาคใต้ เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของค่าสัดส่วนของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐาน ต่อสต็อกทุนรวมพบว่าเมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 มีค่าสัดส่วนอยู่ที่ 0.2366 เพิ่มขึ้นจากเดิม 0.0633 หลังจากนั้นพิจารณาในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 พบว่าเมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ค่าสัดส่วน อยู่ที่ 0.1999 ซึ่งลดลงจากช่วงปลายแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 สำหรับในส่วนของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 และ 9 พบว่าค่าสัดส่วนมีค่าเพิ่มขึ้นโดยมีค่าอยู่ที่ 0.2206 เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 และ 0.2772 เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9

ประเทศไทย เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของค่าสัดส่วนของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อสต็อกทุนรวมพบว่าเมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 มีค่าสัดส่วนอยู่ที่ 0.2295 เพิ่มขึ้นจากเดิม 0.0387 หลังจากนั้นพิจารณาในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 พบว่าเมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ค่าสัดส่วนอยู่ที่ 0.2046 ซึ่งลดลงจากช่วงปลายแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 สำหรับในส่วนของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 และ 9 พบว่าค่าสัดส่วนมีค่าเพิ่มขึ้นโดยมีค่าอยู่ที่ 0.2191 เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 และ 0.2262 เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9

ตารางผนวกที่ ๑1 แสดงการเปลี่ยนแปลงของค่าสัดส่วนของทุนภาครัฐด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อสื่อกทุนรวมในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6-9

ภาค	แผนพัฒนาฉบับที่ 6			แผนพัฒนาฉบับที่ 7			แผนพัฒนาฉบับที่ 8			แผนพัฒนาฉบับที่ 9		
	Intercept	DPLAN	SKG ₆	Intercept	DPLAN	SKG ₇	Intercept	DPLAN	SKG ₈	Intercept	DPLAN	SKG ₉
เหนือ	0.2013	0.0670	0.2683	0.2686	-0.0338	0.2348	0.2531	-0.0265	0.2531	0.2733	0.0642	0.3375
ตะวันออกเฉียงเหนือ	0.1779	0.0705	0.2484	0.2606	-0.0582	0.2024	0.2292	0.0080	0.2292	0.2417	0.0336	0.2417
กลาง	0.1999	0.0184	0.2183	0.2225	-0.0170	0.2055	0.2130	0.0048	0.2130	0.2158	0.0066	0.2158
ใต้	0.1733	0.0633	0.2366	0.2423	-0.0424	0.1999	0.2206	-0.0072	0.2206	0.2348	0.0424	0.2772
ประเทศไทย	0.1908	0.0387	0.2295	0.2359	-0.0313	0.2046	0.2191	0.0030	0.2191	0.2262	0.0191	0.2262

ที่มา: จากการคำนวณ

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ –นามสกุล	นายปิยะเทพ ศิลปวิทยาทร
วัน เดือน ปี ที่เกิด	วันที่ 16 เดือนเมษายน พ.ศ. 2523
สถานที่เกิด	จังหวัดนนทบุรี
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์สหกรณ์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ตำแหน่งปัจจุบัน	ผู้แทนขายอาวุโส
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	บริษัท สยามลวดเหล็กอุตสาหกรรม จำกัด