


การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในประเทศไทย ปี พ.ศ.2520-2542



นางสาวกาญจนา โชคไพศาลศิลป์

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์

คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2545

ISBN 974-17-3003-9

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ANALYSIS OF TOTAL FACTOR PRODUCTIVITY GROWTH IN THAILAND: 1977-1999

Miss Kangana Chockpisansin

สถาบันวิทยบริการ

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Economics in Economics

Faculty of Economics

Chulalongkorn University

Academic Year 2002

ISBN 974-17-3003-9

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมใน
ประเทศไทย ปี พ.ศ.2520-2542
โดย นางสาวกาญจนา โชคไพศาลศิลป์
สาขาวิชา เศรษฐศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บังอร ทับทิมทอง

คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

..... คณบดีคณะเศรษฐศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุทธิพันธ์ จีราธิวัฒน์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. ไพฑูรย์ วิชาลลิตกุล)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บังอร ทับทิมทอง)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. อัจฉรา จันทร์ฉาย)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. ไพฑูรย์ ไกรพรศักดิ์)

กาญจนา โชคไพศาลศิลป์ : การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2520-2542. (ANALYSIS OF TOTAL FACTOR PRODUCTIVITY GROWTH IN THAILAND: 1977-1999) อ. ที่ปรึกษา : ผศ.ดร. บังอร ทับทิมทอง, 182 หน้า. ISBN 974-17-3003-9.

ในงานศึกษานี้ทำการศึกษาแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในประเทศไทยช่วงปี พ.ศ.2520-2542 ด้วยบัญชีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Growth Accounting Approach) นอกจากนี้ยังทำการประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ ผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน และผลการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต และทำการศึกษาปัจจัยกำหนดอัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมไว้ในส่วนสุดท้ายของงานศึกษา

ผลการศึกษารวมทั้งระบบเศรษฐกิจ พบว่า สัดส่วนของอัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมต่ออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมีค่าค่อนข้างต่ำประมาณร้อยละ 20.48 เท่านั้น เมื่อเทียบกับการขยายตัวของปัจจัยการผลิตที่มีสัดส่วนต่ออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจสูงถึงร้อยละ 79.52 ส่วนผลการศึกษารายสาขาการผลิต พบว่าการเติบโตของผลผลิตในทุกสาขาการผลิตเป็นผลมาจากการขยายตัวของปัจจัยการผลิตเป็นหลัก (เช่นเดียวกับผลการศึกษาระดับภาพรวมทั้งระบบเศรษฐกิจ) โดยปัจจัยทุนเป็นแหล่งที่มาที่สำคัญที่สุดของการเติบโตของผลผลิตในทุกสาขาการผลิต ยกเว้นสาขาเกษตรกรรมที่มีอัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเป็นแหล่งที่มาที่สำคัญที่สุดของการเติบโตของผลผลิต

นอกจากนี้จากการศึกษายังพบว่า อัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน และอัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิตมีค่าลดลง ในขณะที่อัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจกลับมีค่าเพิ่มสูงขึ้น (เมื่อเทียบกับอัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม) ส่วนผลการศึกษาปัจจัยกำหนดอัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม พบว่า อัตราการเติบโตของการส่งออก อัตราการเติบโตของปัจจัยทุนนำเข้าจากต่างประเทศ อัตราการเติบโตของสัดส่วนแรงงานนอกภาคเกษตรกรรม และอัตราการเติบโตของสัดส่วนแรงงานที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป เป็นปัจจัยที่สนับสนุนการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ดังนั้นจากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การค้าเสรี นโยบายสนับสนุนการลงทุน ตลอดจนนโยบายพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ส่งผลกระทบอย่างมากต่อผลผลิตภาพการผลิตโดยรวม ซึ่งประเทศควรพัฒนาปัจจัยดังกล่าวไปพร้อมๆ กับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเพื่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนในอนาคต

ภาควิชา ลายมือชื่อนิสิต

สาขาวิชา เศรษฐศาสตร์ ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ปีการศึกษา 2545 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

4385553129 : MAJOR ECONOMICS

KEY WORD: TOTAL FACTOR PRODUCTIVITY GROWTH / PRODUCTIVITY / GROWTH ACCOUNTING

APPROACH

KANGANA CHOCKPISANSIN : ANALYSIS OF TOTAL FACTOR PRODUCTIVITY GROWTH IN THAILAND: 1977-1999. THESIS ADVISOR : ASSIST. PROF. BANGORN TUBTIMTONG, Ph.D., 182 pp. ISBN 974-17-3003-9.

The objective of this study is to examine the sources of economic growth especially the total factor productivity growth in Thailand during 1977-1999, using the Growth Accounting Method. Three different methods are used to adjust the crude total factor productivity growth in order to separate the effects of business fluctuation, the quality change of labor inputs, and the sectoral labor mobility. The multiple regression analysis is used to investigate the sources of the total factor productivity growth as shown in the last section.

The obtained results show that the percentage contribution of the total factor productivity growth to economic growth was only 20.48, while the input growth accounted for 79.52 percent. For sectoral analysis, the results were similar to the result of the overall economy. The relative contribution of capital input to output growth was the main source of the output growth in almost all sectors, except in the agricultural sector which the total factor productivity growth was the main source of the output growth.

The results of the labor quality improvement and sectoral labor mobility adjusted for total factor productivity growth were lower than the crude total factor productivity growth, while the total factor productivity growth adjusted for the business fluctuation was higher than the crude one. The regression results show that the export growth rate, the imported capital growth rate, the growth rate of share of labor in non-agricultural sector, and the growth rate of share of labor with university education were the main factors determining the total factor productivity growth. Therefore, it is recommended that trade liberalization, investment promotion policy, and the human resource development policy played significant impacts on the overall productivity. However, these factors have to be developed at the same pace with the technological change for the sustainable development.

Department Student's signature

Field of study ECONOMICS Advisor's signature

Academic year 2002 Co-advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือ และความเมตตาของบุคคลหลาย ๆ ท่าน ผู้เขียนขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บังอร ทับทิมทอง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เป็นอย่างสูง ที่กรุณาให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ต่อผู้เขียนอย่างมากในการทำวิจัย และกรุณาเสียสละเวลาในการตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ด้วยความเต็มใจยิ่งตลอดมา ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. ไพฑูรย์ วิบูลชุตติกุล ประธานกรรมการ รองศาสตราจารย์ ดร. อัจฉรา จันทร์ฉาย และรองศาสตราจารย์ ดร. ไพฑูรย์ ไกรพรศักดิ์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาเสียสละเวลาให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะที่มีคุณค่ายิ่งต่อการปรับปรุงและแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และเนื่องจากทุนการวิจัยครั้งนี้บางส่วนได้รับมาจากทุนอุดหนุนการวิจัยของบัณฑิตวิทยาลัย จึงขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัยมา ณ ที่นี้ด้วย

นอกจากนี้ ผู้เขียนขอขอบพระคุณ Prof. Noriyoshi Oguchi แห่ง Senshu University ประเทศญี่ปุ่น ที่กรุณาให้คำปรึกษาในเรื่องแบบจำลองที่ใช้ในงานวิจัย และขอขอบพระคุณ คุณอาคม เต็มพิทยาไพสิฐ ที่ปรึกษาด้านนโยบายและแผนงาน สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ คุณวิโรจน์ นรารักษ์ และคุณจิราทัศน์ รัตนมณีฉัตร สำนักบัญชีประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ คุณจันทร์เพ็ญ ธนาศุกรกุล และคุณศุภสิทธิ์ ฟองสมุทร สำนักพัฒนาสังคมและคุณภาพชีวิต สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ด้านข้อมูลที่ใช้ในงานศึกษา

ท้ายสุด ผู้เขียนขอขอบพระคุณบิดา-มารดา ที่คอยเป็นกำลังใจสำคัญในการทำวิทยานิพนธ์อย่างดียิ่งเสมอมา และขอขอบคุณเพื่อนๆ ร่วมรุ่นเศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต ตลอดจนเพื่อนๆ ที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่ให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และเป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์นี้มาโดยตลอด

กาญจนา ไชคไพศาลศิลป์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฌ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	6
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	7
1.4 แหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	9
1.5 ประโยชน์ของการศึกษา	10
บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
2.1 แนวคิดทฤษฎี	12
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	39
บทที่ 3 วิธีการศึกษา	55
3.1 การวิเคราะห์ด้วยบัญชีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ	55
3.2 การศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ การเปลี่ยนแปลง เชิงคุณภาพของแรงงาน และการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต..	58
3.3 การศึกษาปัจจัยกำหนดอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ด้วยวิธีทางเศรษฐมิติ	64
บทที่ 4 ผลการศึกษาอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม	73
4.1 แหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ	75
4.2 แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลิตภาพรายสาขาการผลิต	83

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 ผลการศึกษาปัจจัยกำหนดอัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (ผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ การเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพ ของแรงงาน และการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต)	110
5.1 อัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของ การเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ	110
5.2 อัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของ การเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน	130
5.3 อัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของ การเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต	141
5.4 การศึกษาปัจจัยกำหนดอัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ..	150
บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	154
รายการอ้างอิง	164
ภาคผนวก	170
ภาคผนวก ก	170
ภาคผนวก ข	172
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	182

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 แหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในประเทศไทย ช่วงปี พ.ศ.2520-2542	76
4.2 สัดส่วนของภาคการค้าต่างประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ อัตราการเติบโตของการส่งออกและระดับการเปิดประเทศ อัตราการเติบโตของ ปัจจัยทุนนำเข้าจากต่างประเทศ และสัดส่วนการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ.....	78
4.3 แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาเกษตรกรรม	84
4.4 แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาเหมืองแร่และย่อยหิน	89
4.5 แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาหัตถอุตสาหกรรม	93
4.6 แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาก่อสร้าง	96
4.7 แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาไฟฟ้า ประปาและโรงแยกก๊าซ ..	99
4.8 แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาขนส่งและคมนาคม	101
4.9 แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาการพาณิชย์	105
4.10 แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาบริการ	108
5.1 สัมประสิทธิ์สมการเส้นแนวโน้มสัดส่วนปัจจัยทุนต่อผลผลิต และ Potential line ...	112
5.2 อัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิต ช่วงปี พ.ศ.2520-2542	113
5.3 การปรับผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ	116
5.4 แหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจภายหลังจากการปรับแยก ผลกระทบจากวัฏจักรธุรกิจ	117
5.5 แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตรายสาขาการผลิต ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ.....	121
5.6 สัดส่วนของแหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตรายสาขาการผลิต ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ.....	123
5.7 ความแปรปรวนและค่าเฉลี่ยของอัตราการเติบโตของผลผลิต TFPG และ TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ.....	125
5.8 โครงสร้างสัดส่วนแรงงานจำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ	131

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
5.9	ค่าจ้างแรงงานเฉลี่ยของลูกจ้างเอกชนจำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ 132
5.10	โครงสร้างสัดส่วนแรงงานจำแนกตามเพศและระดับการศึกษา 134
5.11	ค่าจ้างแรงงานเฉลี่ยของลูกจ้างเอกชนจำแนกตามเพศและระดับการศึกษา 135
5.12	กำลังแรงงานรวมทั้งระบบเศรษฐกิจ และกำลังแรงงานที่ค้ำนึ่งถึงผลของ การเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน จำแนกตามเพศ กลุ่มอายุ และระดับการศึกษา 136
5.13	แหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ค้ำนึ่งถึงผลของ การเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน 137
5.14	สัดส่วนของแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ค้ำนึ่งถึงผลของ การเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน 138
5.15	อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่ค้ำนึ่งถึงผลของการ เปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ และผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพ ของแรงงาน 140
5.16	สัดส่วนมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศจำแนกตามสาขาการผลิต 142
5.17	โครงสร้างสัดส่วนแรงงานจำแนกตามสาขาการผลิต 143
5.18	อัตราการเติบโตของแรงงานจำแนกตามสาขาการผลิต 144
5.19	แหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ค้ำนึ่งถึง ผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต 147
5.20	สัดส่วนของแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ค้ำนึ่งถึง ผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต 147
5.21	อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่ค้ำนึ่งถึงผลของ การเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ และผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่าง ภาคการผลิต 149
5.22	การประมาณค่าปัจจัยกำหนดอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ในประเทศไทยจากสมการถดถอยด้วยวิธี OLS 153

สารบัญญภาพ

รูปที่	หน้า
3.1	ขั้นตอนการคำนวณค่าอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิต 60
4.1	แหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในประเทศไทย ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 76
4.2	แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาเกษตรกรรม ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 84
4.3	แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาเหมืองแร่และย่อยหิน ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 89
4.4	แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาหัตถอุตสาหกรรม ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 93
4.5	แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาก่อสร้าง ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 96
4.6	แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 100
4.7	แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาขนส่งและคมนาคม ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 102
4.8	แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาการพาณิชย์ ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 105
4.9	แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาบริการ ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 109
5.1	อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และการเปลี่ยนแปลงในอัตราการใช้ประโยชน์ จากกำลังการผลิต ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 111
5.2	แหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจภายหลังจากการปรับแยก ผลกระทบจากวัฏจักรธุรกิจ 117
5.3	อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของ การเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจในสาขาเกษตรกรรมช่วงปี พ.ศ.2520-2542 126

สารบัญญภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.4 อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจในสาขาเหมืองแร่และย่อยหิน ช่วงปี พ.ศ.2520-2542	126
5.5 อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจในสาขาหัตถอุตสาหกรรม ช่วงปี พ.ศ.2520-2542	127
5.6 อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจในสาขาก่อสร้าง ช่วงปี พ.ศ.2520-2542	127
5.7 อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจในสาขาไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ ช่วงปี พ.ศ.2520-2542	128
5.8 อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจในสาขาขนส่งและคมนาคม ช่วงปี พ.ศ.2520-2542	128
5.9 อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจในการพาณิชย์ ช่วงปี พ.ศ.2520-2542	129
5.10 อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจในสาขาบริการ ช่วงปี พ.ศ.2520-2542	129
5.11 แหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน.....	138
5.12 อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ และผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน	140
5.13 แหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่คำนึงถึงผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต	148

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเรื่อง การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยพิจารณาจากปัจจัยทางด้านอุปทานนั้น มีประเด็นสำคัญอยู่ที่การศึกษาปัจจัยที่มีบทบาทในการกำหนดอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนในระยะยาว โดยงานศึกษาในยุคแรกๆ เริ่มจากแบบจำลองของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Growth Models) ที่เน้นความสำคัญในบทบาทของการออมและการลงทุนที่มีต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ¹ ต่อมาในทศวรรษที่ 1960-1970 งานศึกษาทางด้านนี้ได้รับอิทธิพลอย่างมากจากแนวคิด Neo-classical Growth Models ซึ่งให้ความสำคัญกับประเด็นเรื่องความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ว่าเป็นปัจจัยหลักที่ก่อให้เกิดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ² อย่างไรก็ดีตาม แม้ว่า Neo-classical Growth Models จะให้ความสำคัญกับประเด็นในเรื่องความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอย่างมาก แต่เมื่อพิจารณาโดยละเอียดแล้ว พบว่า แบบจำลอง Neo-classical Growth Models นี้ กลับไม่สามารถอธิบายถึงแหล่งที่มาของการเปลี่ยนแปลงในเทคโนโลยีได้ ทั้งนี้เนื่องมาจาก Neo-classical Growth Models มีข้อสมมติให้ตัวแปรความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีถูกกำหนดมาจากภายนอกแบบจำลอง (Exogenous neutral technological change)³

New Growth Theory แนวคิดในยุคต่อมา จึงให้ความสำคัญอย่างมากกับประเด็นเรื่องแหล่งที่มาของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และ Increasing returns to scale⁴ (ซึ่งจะเห็นได้อย่างชัดเจนว่า เป็นการปฏิเสธข้อสมมติเรื่อง Diminishing returns to scale ของ Neo-classical Growth Models อย่างสิ้นเชิง) โดยแนวคิด New Growth Theory เสนอว่า การลงทุนในความรู้และทุนมนุษย์ จะทำให้ประเทศสามารถรักษาระดับอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะยาวได้ ผ่านบทบาท Increasing returns to scale ของปัจจัยทุน ในกระบวนการวิเคราะห์

¹ ยกตัวอย่างเช่น งานศึกษาของ Harrod-Domar, Ranis-Fei, Rostow และ Big Push

² ยกตัวอย่างเช่น งานศึกษาของ Solow

³ N. Gregory Mankiw, *Macroeconomics* (New York: Worth Publishers, 2000), pp. 105-130.

⁴ ยกตัวอย่างเช่น งานศึกษาของ Romer (1986) และ Lucas (1988)

เศรษฐกิจ ผลิตภาพการผลิต (Productivity) เป็นดัชนีที่สำคัญตัวหนึ่งที่ถูกใช้ในการวัดระดับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ แต่อย่างไรก็ตาม ผลิตภาพการผลิต ก็มีนิยามและวิธีการคำนวณที่หลากหลายมาก โดยในกระบวนการผลิตผลิตภาพการผลิตจะถูกวัดออกมาใน 2 รูปแบบ ได้แก่ ผลิตภาพการผลิตเฉพาะส่วน (Partial productivity) และผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (Total Factor Productivity: TFP)

ผลิตภาพการผลิตเฉพาะส่วน เป็นค่าที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต ซึ่งจะถูกคำนวณออกมาในรูปของสัดส่วนผลผลิตต่อปัจจัยการผลิตชนิดใดชนิดหนึ่ง (Output-Input ratio) ยกตัวอย่างเช่น ผลิตภาพการผลิตของแรงงาน (Labor productivity) ที่คำนวณขึ้นจากสัดส่วนผลผลิตต่อจำนวนแรงงานในกระบวนการผลิต โดยผลิตภาพการผลิตของแรงงานนั้น ถูกใช้กันอย่างแพร่หลายในการวัดผลิตภาพการผลิตเฉพาะส่วน ทั้งนี้เนื่องจากสามารถคำนวณได้ง่ายจากข้อมูลด้านแรงงานที่มีอยู่ ส่วนผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFP) เป็นดัชนีที่ใช้วัดผลิตภาพการผลิตที่มีความซับซ้อนมากกว่า และถูกใช้เป็นเครื่องมือชี้วัดระดับการพัฒนาประเทศที่ได้รับความนิยมอย่างมาก เนื่องมาจากในกระบวนการผลิตจำเป็นต้องใช้ปัจจัยการผลิตหลายชนิดไปพร้อมๆ กัน ไม่สามารถเลือกใช้ปัจจัยการผลิตชนิดใดเพียงชนิดเดียวเท่านั้นได้ ดังนั้นการเติบโตในเชิงปริมาณและการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของปัจจัยการผลิตชนิดอื่น ก็จะส่งผลกระทบต่อค่าผลิตภาพการผลิตเฉพาะส่วน (ซึ่งคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยการผลิตเพียงชนิดเดียวเท่านั้น) ได้ จึงทำให้ผลิตภาพการผลิตเฉพาะส่วนไม่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงผลิตภาพการผลิตโดยรวมได้ดีมากนัก

TFP เป็นดัชนีที่ใช้ในการวัดผลิตภาพการผลิตของส่วนผสมของปัจจัยการผลิตทุกชนิดที่ใช้ในกระบวนการผลิต (Output-over-Input Index) ดังนั้น TFP จึงสามารถสะท้อนให้เห็นถึงผลิตภาพการผลิตโดยรวมได้ดีกว่าการใช้ผลิตภาพการผลิตเฉพาะส่วน ยกตัวอย่างเช่น ในกระบวนการผลิตมีปัจจัยการผลิต 2 ชนิด หากปัจจัยทุนชนิดใหม่ในกระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพการผลิตมากขึ้นกว่าเดิม ก็จะส่งผลทำให้ผลผลิตมีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นนัยว่า หากไม่มีการเปลี่ยนแปลงในจำนวนแรงงาน ค่าผลิตภาพการผลิตของแรงงานก็จะเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย แต่ทั้งนี้เมื่อพิจารณาโดยละเอียดจะเห็นว่า ผลผลิตที่เพิ่มสูงขึ้นนี้ไม่ได้เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านแรงงานเลย ดังนั้นภายใต้สถานการณ์ที่ปัจจัยทุนในกระบวนการผลิตมีแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพควบคู่กันไป ค่าผลิตภาพการผลิตที่คำนวณขึ้นจากผลิตภาพการผลิตเฉพาะส่วนจะไม่สามารถครอบคลุมถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงในปัจจัยการผลิตชนิดอื่นๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตได้ เพราะมันจะสามารถอธิบายถึงประสิทธิภาพทางเทคนิค

(Technological efficiency) ได้เพียงบางส่วนเท่านั้น ดังนั้น TFP จึงถูกใช้อย่างแพร่หลายในงานศึกษาที่ทำการวิเคราะห์ระบบเศรษฐกิจ ตลอดจนการวางแผนนโยบายทางเศรษฐกิจในปัจจุบัน

งานศึกษาของ Alwyn Young⁵ สืบเนื่องจากงานศึกษาของเขาในปี ค.ศ.1992 และ Paul Krugman⁶ ได้ตั้งข้อสงสัยในประเด็นเรื่องการขยายตัวทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในประเทศแถบเอเชียตะวันออกและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (ซึ่งหมายความรวมถึงประเทศไทย) ในช่วง 2 ทศวรรษที่ผ่านมาว่า เป็นการขยายตัวที่มีสาเหตุมาจากการเติบโตของปัจจัยการผลิตที่ใส่เข้าไปในกระบวนการผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นการเติบโตทางด้านปริมาณไม่ใช่การปรับปรุงทางด้านคุณภาพ หรืออีกนัยหนึ่งก็คือเป็นการเติบโตที่ไม่ได้เกิดจากการเพิ่มขึ้นทางด้านผลิตภาพของปัจจัยการผลิต ดังนั้นการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในประเทศแถบเอเชียตะวันออกและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ด้วยวิธีการดังกล่าวจะต้องมีขีดจำกัดเกิดขึ้น เมื่อประเทศไม่สามารถขยายปริมาณปัจจัยการผลิตได้อีกต่อไปในอนาคต ประกอบกับรูปแบบของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศแถบนี้พึ่งพาการขยายตัวจากการสะสมทุนเป็นหลัก ดังนั้นหากข้อสมมติของ Neo-classical Growth Models ที่กำหนดให้มีการลดลงของผลได้ต่อขนาด (Diminishing returns to scale) ในปัจจัยทุนเป็นจริงแล้ว ประเทศเหล่านี้จะไม่สามารถรักษาระดับอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่สูงได้อีกต่อไปในระยะยาวเนื่องจากขีดจำกัดของผลตอบแทนในปัจจัยทุนนั่นเอง

ดังนั้นการปรับปรุงผลิตภาพการผลิตจึงเป็นเรื่องที่จำเป็นยิ่งในประเทศแถบเอเชียตะวันออกและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และถึงแม้ว่าผลิตภาพการผลิตจะเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย แต่ผลิตภาพการผลิตโดยนัยของ Krugman ก็คือ TFP นั่นเอง เนื่องจากการพัฒนาเทคโนโลยีและการเพิ่มขึ้นในผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมนั้น สามารถส่งผลทำให้ประเทศมีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนได้ เพราะเน้นประเด็นความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่สามารถพัฒนาได้อยู่เสมอ (Increasing returns) ดังนั้นการศึกษาถึงแหล่งที่มาของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะยาวจึงเป็นประเด็นที่สำคัญอย่างมากในปัจจุบัน

ในช่วง 3 ทศวรรษที่ผ่านมา ประเทศไทยมีอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับที่สูงมาก โดยมีค่าเฉลี่ยตลอดช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) ประมาณร้อยละ 6.20 ต่อปี การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วนี้เกิดขึ้นพร้อม ๆ กับการเปลี่ยน

⁵ Alwyn Young, "The Tyranny of Numbers: Confronting the Statistical Realities of the East Asian Growth Experience," *Quarterly Journal of Economics* 110 (September 1995): 641 - 680.

⁶ Paul Krugman, "The Myth of Asia's Miracle," *Foreign Affairs* 73 No. 6 (December 1994): 62 - 78.

แปลงทางโครงสร้างของระบบเศรษฐกิจ จากภาคเกษตรกรรมที่เคยเป็นภาคการผลิตพื้นฐานของระบบเศรษฐกิจ เปลี่ยนมาเน้นการผลิตนอกภาคเกษตรกรรมโดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิตในภาคอุตสาหกรรมมากขึ้น ทั้งนี้การขยายตัวอย่างรวดเร็วของภาคอุตสาหกรรมไทย มีสาเหตุเนื่องมาจากนโยบายและมาตรการของรัฐบาลที่ให้การส่งเสริมการผลิตในภาคอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มจากนโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรมเพื่อทดแทนการนำเข้า (Import substitution policy) ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1 และ 2 (พ.ศ.2504-2514) และนโยบายส่งเสริมการส่งออก (Export promotion policy) ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 3 (พ.ศ.2515-2519) โดยรัฐบาลจะใช้เครื่องมือของรัฐ เช่น มาตรการทางด้านภาษี ในการกระตุ้นการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม

ช่วงต่อมา นโยบายกระตุ้นเศรษฐกิจในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 4-6 (พ.ศ.2520-2534) เป็นนโยบายที่เน้นการปรับตัวของภาคอุตสาหกรรมเป็นหลักอย่างต่อเนื่องจากช่วงแรก ยกตัวอย่างเช่น การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต ตลอดจนการเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในตลาดส่งออก นอกจากนี้ในช่วงปี พ.ศ.2530-2539 (ค.ศ.1987-1996) เป็นช่วงที่ระบบเศรษฐกิจไทยมีอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจสูงที่สุด ซึ่งสาเหตุส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการเปิดเสรี ที่ทำให้มีการไหลเข้าของทุนจากต่างประเทศเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเข้ามาของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในช่วงปี พ.ศ.2529-2533 (ค.ศ.1986-1990) ซึ่งส่วนมากจะกระจุกตัวอยู่ในภาคอุตสาหกรรม จึงส่งผลทำให้ภาคอุตสาหกรรมยิ่งขยายตัวมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง จะเห็นว่า นโยบายกระตุ้นเศรษฐกิจตลอดช่วง 3 ทศวรรษที่ผ่านมา นั้น เป็นนโยบายที่มุ่งเน้นการเปิดเสรีมากขึ้น โดยเริ่มจากช่วงแรกเป็นการเปิดเสรีทางการค้า ตามมาด้วยการเปิดเสรีทางการลงทุนและการเงิน ตามลำดับ ซึ่งผลจากการใช้มาตรการที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ระบบเศรษฐกิจไทยมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

แต่อย่างไรก็ตาม เศรษฐกิจไทยก็ต้องเข้าสู่ช่วงถดถอยในช่วงปี พ.ศ.2540-2542 (ค.ศ.1997-1999) ทั้งนี้เป็นผลมาจากวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในช่วงกลางปี พ.ศ.2540 (ค.ศ.1997) ซึ่งทำให้อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในช่วงเวลาดังกล่าวปรับตัวลดลงจนมีค่าติดลบ จึงทำให้เกิดประเด็นการศึกษาแหล่งที่มาของการขยายตัวทางเศรษฐกิจขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาเรื่องผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมได้กลายเป็นประเด็นสำคัญ และเป็นที่ยอมรับกันในปัจจุบันว่าเป็นตัวแปรหลักของการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนในระยะยาว รัฐบาลและผู้วางแผนพัฒนาเศรษฐกิจในประเทศที่ประสบกับวิกฤตเศรษฐกิจในปี พ.ศ.2540 (ค.ศ.1997) เช่นเดียวกับประเทศไทย ต่างก็พยายามหามาตรการและนโยบายที่สามารถเพิ่มศักยภาพในการพัฒนาผลิตภาพการผลิตโดยรวม แต่เนื่องจากอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดย

รมนั้น มีความอ่อนไหวต่อข้อมูลและวิธีการศึกษาอย่างมาก ดังนั้นการประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเพื่อใช้ในการศึกษาแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเพียงประเด็นเดียว อาจไม่สามารถสะท้อนถึงแนวทางการวางนโยบายในการพัฒนาประเทศได้อย่างละเอียดนัก เนื่องจากอาจมีผลจากปัจจัยอื่นๆ ที่แฝงอยู่ในตัวอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมด้วย

ในปัจจุบันการศึกษาเรื่อง ผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมจึงได้มีการผสมผสานแนวคิดระหว่าง Neo-classical Growth Models ที่ใช้ในการประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) ซึ่งมีบทบาทในการเป็นแหล่งที่มาของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนในระยะยาว และ Endogenous Growth Theory⁷ ซึ่งใช้เพื่ออธิบายถึงแหล่งที่มาของการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม จากงานศึกษาเชิงประจักษ์หลายงาน พบว่า อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมมักจะผันผวนไปตามวัฏจักรธุรกิจ กล่าวคือ เมื่อเศรษฐกิจมีการขยายตัวในอัตราที่สูง ผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมก็จะมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น และเมื่อเศรษฐกิจชะลอตัว แนวโน้มของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมก็จะปรับตัวลดลงตามไปด้วย ค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมจึงมีความสัมพันธ์กับอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างมาก เนื่องจากอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่ประมาณค่าขึ้นนั้น ได้รวมเอาผลกระทบจากวัฏจักรธุรกิจเอาไว้ด้วย ดังนั้นเพื่อให้ทราบถึงค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่แท้จริง (Pure technological efficiency) จึงต้องทำการประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจขึ้นมาใหม่

และจากงานศึกษาหลายงาน พบว่า การเพิ่มจำนวนแรงงานและการลงทุนในสินค้าทุนไม่ได้ทำให้ผลิตภาพการผลิตเพิ่มขึ้นได้เสมอไป แต่การปรับปรุงเชิงคุณภาพของทรัพยากรมนุษย์และปัจจัยทุนไปพร้อมๆ กัน จะทำให้ปัจจัยการผลิตต่างๆ ที่ใช้ในกระบวนการผลิตสามารถทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นได้ ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของปัจจัยการผลิตโดยเฉพาะแรงงาน ก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อการประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนแรงงานในกระบวนการผลิตจะถูกนับให้เป็นการเติบโตเชิงปริมาณเท่านั้น แต่ผลของการเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างกำลังแรงงานจำแนกตาม เพศ อายุ อาชีพ ระดับการศึกษา และทักษะความชำนาญ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลง

⁷ Charles R. Hulten, "Total Factor Productivity: A short biography," NBER working paper No. 7471 (January 2000): 37 – 40.

เชิงคุณภาพ มักจะถูกนับรวมไว้ในค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม จึงทำให้แนวโน้มของอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมมีค่าสูงเกินความเป็นจริง และไม่สามารถใช้เป็นตัวสะท้อนถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้ดีเท่าไรนัก เพราะได้รวมเอาการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของปัจจัยการผลิตเอาไว้ด้วย ดังนั้นในการศึกษาเรื่องแหล่งที่มาของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ควรทำการคำนวณรวมการเปลี่ยนแปลงเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพของปัจจัยการผลิตไว้ด้วยกัน เนื่องจากเป็นแหล่งที่มาของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในส่วนที่เกิดจากปัจจัยการผลิตเช่นเดียว

นอกจากนี้การเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคเศรษฐกิจ ซึ่งเกิดขึ้นพร้อมๆ กับการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของระบบเศรษฐกิจ ก็มีผลทำให้อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเปลี่ยนแปลงได้เช่นเดียวกัน เนื่องจากหากมีการเคลื่อนย้ายแรงงานจากภาคที่มีประสิทธิภาพการผลิตต่ำไปสู่ภาคที่มีประสิทธิภาพการผลิตที่สูงกว่า ก็จะทำให้ผลิตภาพการผลิตโดยรวมซึ่งเป็นส่วนที่หักผลของการขยายตัวของปัจจัยการผลิตออกจากอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมีค่าเพิ่มขึ้นได้ แม้ว่าจะมีแรงงานรวมจำนวนเท่าเดิมก็ตาม ดังนั้นในงานศึกษานี้จะทำการประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมทั้งในระดับภาพรวมทั้งระบบเศรษฐกิจและรายสาขาการผลิต และทำการประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ ผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน และผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต พร้อมทั้งทำการศึกษาปัจจัยกำหนดอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม เพื่อให้ทราบถึงแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999)

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อทำการวิเคราะห์ถึงโครงสร้างและส่วนประกอบของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (Total Factor Productivity Growth rate: TFPG) ในประเทศไทย ในระดับภาพรวมทั้งระบบเศรษฐกิจและระดับสาขาการผลิตที่สำคัญช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999)

2. เพื่อศึกษาอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ (Effect of business fluctuation) ผลของการเปลี่ยนแปลง

เชิงคุณภาพของแรงงาน (Effect of quality change of labor inputs) และผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต (Effect of sectoral labor mobility)

3. เพื่อทำการศึกษาปัจจัยกำหนดอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในประเทศไทย โดยปัจจัยที่ศึกษา ได้แก่ อัตราการเติบโตของการส่งออก อัตราการเติบโตของปัจจัยทุนนำเข้าจากต่างประเทศ อัตราการเติบโตของสัดส่วนแรงงานนอกภาคเกษตรกรรมต่อกำลังแรงงานรวม อัตราการเติบโตของสัดส่วนแรงงานที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปต่อกำลังแรงงานรวม และอัตราการเติบโตของรายจ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนา

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษากการเปลี่ยนแปลงของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในประเทศไทยนี้จะทำการศึกษาในช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) ทั้งนี้เพื่อให้การวิเคราะห์สามารถครอบคลุมสภาพเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละช่วงวัฏจักรธุรกิจ ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ช่วง ได้แก่ ช่วงวิกฤตการณ์น้ำมันครั้งที่ 2 ปี พ.ศ.2520-2524 (ค.ศ.1977-1981) ช่วงเศรษฐกิจตกต่ำทั่วโลกปี พ.ศ.2525-2529 (ค.ศ.1982-1986) ช่วงการขยายตัวของการลงทุนจากต่างประเทศปี พ.ศ.2530-2534 (ค.ศ.1987-1991) ช่วงก่อนวิกฤตเศรษฐกิจปี พ.ศ.2535-2539 (ค.ศ.1992-1996) และช่วงหลังวิกฤตเศรษฐกิจปี พ.ศ.2540-2542 (ค.ศ.1997-1999) โดยใช้วิธีการประมาณค่าแบบ Growth Accounting Approach เพื่อทำการคำนวณหา TFPG ในประเทศไทยใน 2 ระดับ คือ การศึกษาภาพรวมทั้งระบบเศรษฐกิจ และการศึกษาระดับภาคการผลิตที่สำคัญจำนวน 8 สาขา ได้แก่

1. สาขาเกษตรกรรม (Agriculture)
2. สาขาเหมืองแร่และย่อยหิน (Mining and Quarrying)
3. สาขาหัตถอุตสาหกรรม (Manufacturing)
4. สาขาก่อสร้าง (Construction)
5. สาขาไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ (Electricity and Water Supply)
6. สาขาขนส่งและคมนาคม (Transportation and Communication)
7. สาขาการพาณิชย์ (Commerce)
8. สาขาบริการ (Services)

นอกจาก TFGG จะเป็นส่วนประกอบของแหล่งที่มาของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแล้ว การขยายตัวของปัจจัยการผลิตก็ยังเป็นแหล่งที่มาที่สำคัญของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอีกแหล่งหนึ่งด้วยเช่นกัน ปัจจัยการผลิตหลักที่ใช้ในงานศึกษานี้ ได้แก่ แรงงาน และปัจจัยทุน และเนื่องจากการขยายตัวของปัจจัยการผลิตไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงเพียงแคในเชิงปริมาณเท่านั้น แต่ยังมีเปลี่ยนแปลงในเชิงคุณภาพอีกด้วย ดังนั้นในส่วนของข้อมูลแรงงานที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ จะใช้ข้อมูลจำนวนแรงงานรวมเป็นตัวแทนของการเปลี่ยนแปลงเชิงปริมาณแรงงาน และใช้ข้อมูลจำนวนแรงงานที่จำแนกตามเพศ กลุ่มอายุ และระดับการศึกษา 40 ประเภทเป็นตัวสะท้อนการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. การจำแนกตามเพศแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

- เพศชาย
- เพศหญิง

2. การจำแนกตามกลุ่มอายุแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่

- กลุ่มอายุต่ำกว่า 19 ปี แต่อยู่ในวัยแรงงาน
- กลุ่มอายุ 20-29 ปี
- กลุ่มอายุ 30-39 ปี
- กลุ่มอายุ 40-49 ปี และ
- กลุ่มอายุ 50 ปี ขึ้นไป

3. การจำแนกตามระดับการศึกษาแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่

- กลุ่มที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาตอนปลาย ต่ำกว่า หรือไม่มีการศึกษา
- กลุ่มที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาและสายอาชีวศึกษาระยะสั้น
- กลุ่มที่สำเร็จการศึกษาระดับอาชีวศึกษา
- กลุ่มที่สำเร็จการศึกษาระดับมหาวิทยาลัย ในสายวิชาการ และในสายวิชาชีพชั้นสูง และกลุ่มที่สำเร็จการฝึกหัดครู

ในส่วนข้อมูลของปัจจัยทุนที่ใช้ในงานศึกษานี้ จะใช้ Composite index of capital stock ที่คำนวณจากการถ่วงน้ำหนักระหว่างปริมาณทุนแบบ Gross capital stock และ Net capital stock เป็นตัวสะท้อนการเปลี่ยนแปลงเชิงปริมาณของปัจจัยทุน ส่วนการปรับปรุงเชิงคุณภาพของปัจจัยทุนนั้น เนื่องจากมีข้อจำกัดทางด้านข้อมูลของปัจจัยทุนทั้งเรื่องจำนวนและผลตอบแทนของปัจจัยทุนแต่ละชนิดที่ต้องจำแนกประเภทของทุนอย่างละเอียด ดังนั้นในงานศึกษานี้ จึงทำการแยกผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงในเชิงคุณภาพเฉพาะในส่วนของแรงงานเท่านั้น

ในส่วนของการประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจนั้น ค่าอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิต (capacity utilization rate) ที่ใช้ในงานศึกษา ได้จากวิธีการปรับโดยใช้เส้นแนวโน้มของสัดส่วนทุนต่อผลผลิต (Based on estimated trend of capital-output ratio method) และในส่วนของการประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต จะใช้วิธีเดียวกันกับการคำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน ซึ่งจะกล่าวถึงวิธีการศึกษาอีกครั้งในบทที่ 3 และในส่วนสุดท้ายเป็นส่วนที่ศึกษาปัจจัยกำหนดอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) ด้วยวิธีทางเศรษฐมิติ

1.4 แหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) รายปีตั้งแต่ปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) ทั้งนี้ข้อมูลที่สำคัญประกอบด้วย

1. ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงเชิงปริมาณของแรงงาน ได้แก่ จำนวนแรงงานช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) และค่าจ้างแรงงานของลูกจ้างรัฐบาลและลูกจ้างเอกชนช่วงปี พ.ศ.2526-2542 (ค.ศ.1983-1999) ในระดับภาพรวมทั้งระบบเศรษฐกิจและรายสาขาการผลิตได้จากรายงานผลการสำรวจภาวะการทำงานของประชากรทั่วราชอาณาจักร (Labor Force Survey) รอบที่ 2 และ 3 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ส่วนค่าจ้างแรงงานช่วงปี พ.ศ.2520-2525 (ค.ศ.1977-1982) ได้จาก นิพนธ์ พัวพงศกร และปัทมาวดี ชูชุกี^๘

^๘ นิพนธ์ พัวพงศกร และปัทมาวดี ชูชุกี, “การเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงานสู่ภาวะขาดแคลนแรงงาน,” รายงานการวิจัยในการสัมมนาประจำปีเรื่อง “โครงสร้างเศรษฐกิจ: เส้นทางสู่ความสมดุล” มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย เสนอที่โรงแรมแอมบาสซาเดอร์ซิตี้ จอมเทียน ชลบุรี 12-13 ธันวาคม 2535.

2. ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน ได้แก่ จำนวนแรงงานและค่าจ้างลูกจ้างเอกชนจำแนกตามเพศ กลุ่มอายุ และระดับการศึกษาทั้งสิ้น 40 ประเภท ในช่วงปี พ.ศ.2520-2538 (ค.ศ.1977-1995) ได้จาก Pranee Tinakorn and Chalongphob Sussangkarn (1994⁹ และ 1998¹⁰) ส่วนข้อมูลการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงานช่วงปี พ.ศ.2539-2542 (ค.ศ.1996-1999) ได้รับการอนุเคราะห์จากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

3. ข้อมูลปัจจัยทุนและมูลค่าผลผลิตทั้งระบบเศรษฐกิจและรายสาขาการผลิตในช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) ได้จากสำนักบัญชีประชาชาติ และหนังสือสต็อกทุนของประเทศไทยปี 2513-2539 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

1.5 ประโยชน์ของการศึกษา

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในประเทศไทย ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) นี้ ทำให้ทราบถึง

1. แหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โครงสร้างและการเปลี่ยนแปลงของอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในประเทศไทย โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ระดับ ได้แก่ ระดับภาพรวมทั้งระบบเศรษฐกิจ และระดับภาคการผลิต 8 สาขา
2. อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่ค้ำนึ่งถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ
3. อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่ค้ำนึ่งถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของปัจจัยการผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจัยแรงงาน

⁹ Pranee Tinakorn and Chalongphob Sussangkarn, **Productivity Growth in Thailand** Research Report Submitted to the National Economic and Social Development Board and Thailand Development Research Institution (Bangkok: Thailand Development Research Institution, 1994)

¹⁰ Pranee Tinakorn and Chalongphob Sussangkarn, **Total Factor Productivity Growth in Thailand: 1980-1995** Macroeconomic Policy Program (Bangkok: Thailand Development Research Institution, 1998)

4. อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต

5. ปัจจัยสำคัญที่เป็นตัวกำหนดอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในประเทศไทย

ทั้งนี้เพื่อเป็นข้อเสนอแนะทางนโยบายให้เห็นถึงแนวทางการวางรูปแบบการพัฒนาประเทศ และการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย ให้สามารถรักษาระดับอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจได้อย่างยั่งยืนต่อไป



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดทฤษฎี

2.1.1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการวัดผลผลิตภาพการผลิต

โดยทั่วไปความหมายของการวัดผลผลิตภาพของปัจจัยการผลิต คือ ค่าของสัดส่วนระหว่างผลผลิตต่อปัจจัยการผลิต ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท¹ ได้แก่

(1) ผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตเฉพาะส่วน (Partial productivity indices or Single-factor indices)

ผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตเฉพาะส่วน เป็นดัชนีที่ใช้ในการวัดผลผลิตภาพของปัจจัยการผลิตชนิดใดชนิดหนึ่ง โดยกำหนดให้ปัจจัยการผลิตชนิดอื่นคงที่ ในทางปฏิบัติการคำนวณดัชนีวัดผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตเฉพาะส่วน มักจะทำการคำนวณกับปัจจัยการผลิตที่สำคัญในกระบวนการผลิตเท่านั้น เช่น ผลผลิตภาพการผลิตเฉพาะส่วนในภาคเกษตรกรรม ถูกคำนวณจากสัดส่วนระหว่างผลผลิตที่แท้จริงของภาคเกษตรต่อที่ดิน¹ ไร่ หรือ ใช้สัดส่วนระหว่างผลผลิตที่แท้จริงของอุตสาหกรรมต่อจำนวนแรงงาน หรือต่อปริมาณปัจจัยทุนทั้งหมด² ในการวัดผลผลิตภาพการผลิตเฉพาะส่วนในภาคอุตสาหกรรม ดังนั้นดัชนีผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตเฉพาะส่วนนี้ จึงเป็นรูปแบบที่ง่ายที่สุดในการวัดผลผลิตภาพการผลิต เพราะสามารถคำนวณได้โดยการหาค่าผลผลิตเฉลี่ยต่อหน่วยของปัจจัยการผลิต (Average products) นั่นคือ

$$(2.1) \quad AP_L = \frac{Q}{L}$$

หรือ

$$AP_K = \frac{Q}{K}$$

โดยที่

¹ M. Ishaq Nadiri, "Some Approaches to the Theory and Measurement of Total Factor Productivity: A Survey," *Journal of Economic Literature* 8, No. 4 (December 1970): 1138.

² David T. Owyong, "Productivity Growth: Theory and Measurement," *APO Productivity Journal* (2000): 19-25.

Q	=	ผลผลิตที่แท้จริง (Real output)
L	=	แรงงาน (Labor input) เช่น จำนวน หรือชั่วโมงการทำงาน ³
K	=	ปัจจัยทุน (Capital input)
AP_L	=	ผลผลิตเฉลี่ยต่อจำนวนแรงงาน
AP_K	=	ผลผลิตเฉลี่ยต่อปัจจัยทุน

อย่างไรก็ตามการวัดผลิตภาพปัจจัยการผลิตเฉพาะส่วนนั้น มีข้อจำกัดอยู่หลายประการ **ประการแรก** เกิดขึ้นจากปัญหาในการเลือกวัดผลิตภาพการผลิตกับปัจจัยการผลิตชนิดใด เนื่องจากกระบวนการผลิตในแต่ละภาคการผลิตหรือแต่ละอุตสาหกรรม มีการใช้ปัจจัยการผลิตหลายชนิด ซึ่งแต่ละชนิดก็มีความสำคัญต่อกระบวนการผลิตทั้งสิ้น ทั้งนี้ปัจจัยการผลิตที่สำคัญในอุตสาหกรรมหนึ่ง อาจไม่มีความสำคัญต่อกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมอื่นก็ได้ ดังนั้นการเปรียบเทียบผลิตภาพการผลิตระหว่างอุตสาหกรรม ด้วยการใช้อัตราผลิตภาพปัจจัยการผลิตเฉพาะส่วนจึงเกิดปัญหาขึ้น **ประการที่สอง** เป็นข้อจำกัดที่สืบเนื่องจากประการแรก เนื่องจากความสำคัญของปัจจัยการผลิตแต่ละตัวโดยเปรียบเทียบมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เช่น ในช่วงที่ภาคเกษตรกรรมเป็นภาคการผลิตพื้นฐานของประเทศ แรงงานและที่ดินเป็นปัจจัยการผลิตที่มีความสำคัญอย่างมากต่อการขยายตัวของผลผลิต แต่เมื่อประเทศมีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างภาคการผลิต โดยหันมาให้ความสำคัญกับการผลิตนอกภาคเกษตรกรรมมากขึ้น โดยเฉพาะการผลิตภาคอุตสาหกรรม ปัจจัยทุนและแรงงานที่มีทักษะความชำนาญสูงก็เริ่มเข้ามามีบทบาทแทนที่แรงงานเดิม (ซึ่งเป็นแรงงานที่ไร้ทักษะความชำนาญ) และที่ดิน (เนื่องจากการขยายตัวของพื้นที่ที่ใช้ในการเพาะปลูกมีขีดจำกัด) มากขึ้นเช่นกัน

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

³ โดยทั่วไปมีการแยกประเภทของแรงงานตามทักษะความชำนาญออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้ คือ 1. แรงงานที่มีทักษะความชำนาญสูง (Skilled labor) 2. แรงงานกึ่งที่มีทักษะความชำนาญ (Semi-skilled labor) 3. แรงงานไร้ทักษะ (Unskilled labor) โดยที่ในกระบวนการผลิตของภาคอุตสาหกรรม แรงงานที่มีทักษะความชำนาญสูงเป็นแรงงานประเภทที่หายากที่สุด ดังนั้นดัชนีผลิตภาพปัจจัยการผลิตเฉพาะส่วนในสมการที่ (2.1) อาจใช้มูลค่าผลผลิตต่อจำนวนแรงงานที่มีทักษะความชำนาญสูง เพื่อชี้วัดผลิตภาพการผลิตของอุตสาหกรรมนั้นได้

(2) **ผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (Total or Multifactor Productivity Index: TFP)**

เพื่อที่จะหลีกเลี่ยงข้อจำกัดที่เกิดขึ้นกับดัชนีผลิตภาพปัจจัยการผลิตเฉพาะส่วน ดังที่กล่าวไปข้างต้น จึงเกิดแนวความคิดที่จะคำนวณผลิตภาพการผลิตจากปัจจัยการผลิตทุกชนิด รวมกันขึ้น ซึ่งดัชนีที่แสดงถึงผลิตภาพดังกล่าว เรียกว่า ผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFP) นั่นคือ

$$(2.2) \quad TFP = A = \frac{Q}{X}$$

โดยที่

Q = มูลค่าผลผลิตที่แท้จริง
 X = มูลค่าปัจจัยการผลิตทั้งหมด I ชนิด ซึ่งได้จากการคำนวณตาม
 นิยามของ Divisia index เมื่อ

$$X = \sum_{i=1}^I \alpha_i x_i$$

โดยที่

x_i = ปัจจัยการผลิตชนิดที่ i
 α_i = ค่าถ่วงน้ำหนักที่เหมาะสมของปัจจัย i
 TFP, A = ผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม

2.1.2 พื้นฐานแนวความคิดเรื่องผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม

คนโดยทั่วไปมักนึกถึง Solow (1957) ว่าเป็นนักเศรษฐศาสตร์คนแรกที่บุกเบิก แนวคิดการวัดค่าผลิตภาพการผลิตจากดัชนีผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมขึ้น แต่ในความเป็นจริงแล้ว แนวความคิดเรื่องผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมนี้มีพื้นฐานมาจากงานศึกษาในอดีต 2 เรื่อง คือ งานศึกษาเรื่องการคำนวณรายได้ประชาชาติ (National income measurement) และ งานศึกษาเรื่องฟังก์ชันการผลิตของ Paul Douglas โดยที่งานศึกษาเรื่องการคำนวณรายได้ประชาชาตินั้น เป็นที่มาของการวัดผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมจากดัชนีผลผลิตต่อปัจจัยการผลิต (Output-over-Input index) ในขณะที่งานศึกษาเรื่องฟังก์ชันการผลิตเป็นที่มาของการวัดผลิตภาพ

ปัจจัยการผลิตโดยรวมในรูปของการเคลื่อนที่ของฟังก์ชันการผลิต (A shifter of the production function)

(1) การวัดผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่มีพื้นฐานจากงานศึกษาเรื่อง รายได้ประชาชาติ⁴

ผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่มีพื้นฐานจากการคำนวณรายได้ประชาชาตินั้นมีรากฐานการวิเคราะห์จากกระแสการหมุนเวียนทางเศรษฐกิจของระบบเศรษฐกิจที่ว่า รายรับจากมูลค่าผลผลิตทั้งหมดจะต้องมีค่าเท่ากับผลตอบแทนของการใช้ปัจจัยการผลิตทุกชนิดรวมกัน ซึ่งสามารถอธิบายโดยรูปสมการดังนี้

$$(2.3) \quad P_t Q_t = w_t L_t + r_t K_t$$

โดยที่

$P_t Q_t$ = มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศตามราคาตลาด ณ เวลา t
(Gross Domestic Product at current market prices)

L_t = แรงงาน ณ เวลา t

K_t = ปัจจัยทุน ณ เวลา t

w_t = ผลตอบแทนของแรงงาน ณ เวลา t

r_t = ผลตอบแทนของปัจจัยทุน ณ เวลา t

ในช่วงแรกมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ($P_t Q_t$) ถูกใช้เป็นตัวชี้วัดความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจ แต่อย่างไรก็ตามความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจและความอยู่ดีกินดีของประชาชน (Economic well-being) ที่แท้จริง จะต้องถูกวัดจากการเปลี่ยนแปลงในปริมาณสินค้าและบริการที่ประชาชนสามารถบริโภคได้เพิ่มขึ้น ไม่ใช่การเปลี่ยนแปลงในมูลค่ารายจ่ายที่เกิดขึ้นในขณะนั้น สมการที่ (2.3) จึงถูกดัดแปลงเพื่อขจัดผลของการเปลี่ยนแปลงด้านราคาในแต่ละปี (P_t , w_t และ r_t) ออกไป และทำการอ้างอิงราคาจากปีที่ใช้เป็นปีฐาน (P_0 , w_0 และ r_0) แทน แต่สมการทั้ง 2 ข้างไม่สามารถเท่ากันได้ หากผลิตภาพของปัจจัยการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงไป อีกนัยหนึ่งคือ ภาคการผลิตสามารถผลิตสินค้าและบริการออกมามากขึ้นแม้ใช้ปัจจัยการผลิตในกระบวน

⁴ Charles R. Hulten, "Total Factor Productivity: A short biography," NBER working paper No. 7471 (January 2000): 8.

การผลิตจำนวนเท่าเดิม ดังนั้นเพื่อให้สมการทั้ง 2 ข้างมีค่าเท่ากัน จึงต้องทำการใส่ตัวแปร S_t เข้าไปในข้างขวาของสมการ ดังสมการที่ (2.4)

$$(2.4) \quad P_0 Q_t = S_t (w_0 L_t + r_0 K_t)$$

โดยที่

$$S_t = \text{อัตราส่วนระหว่างผลผลิตต่อปัจจัยการผลิตทั้งหมด}$$

(Ratio of output per unit of total factor inputs)

$$\text{Subscript 0} = \text{ปีฐาน (based period)}$$

จะเห็นว่า ค่า S_t ที่ได้จากสมการที่ (2.4) เปรียบเสมือนดัชนีผลผลิตต่อปัจจัยการผลิตทั้งหมด (Output-over-Input index) ซึ่งเป็นที่มาของการคำนวณค่าผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่ได้รับอิทธิพลจากการศึกษาเรื่องรายได้ประชาชาติในงานศึกษารุ่นต่อมา นักเศรษฐศาสตร์ที่ใช้ดัชนีผลผลิตต่อปัจจัยการผลิตเป็นคนแรก คือ Copeland (1937) และงานศึกษาต่อมาของ Copeland and Martin (1938) ส่วนผู้ใช้นี้ในงานศึกษาเชิงประจักษ์เป็นคนแรก คือ George Stigler (1947) นอกจากนี้ยังพบในงานศึกษาของ Glen Barton and Martin Cooper (1948), Jacob Schmookler (1952), Solomon Fabricant (1954), Vernon Ruttan (1954, 1956), John Kendrick (1955, 1956 และ 1961) และ Moses Abramovitz (1956) ซึ่งทุกคนได้พัฒนาแนวความคิดนี้ให้มีความเด่นชัดมากขึ้น⁵

(2) การวัดผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่มีพื้นฐานจากงานศึกษาเรื่องฟังก์ชันการผลิต

การวัดผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่ได้รับอิทธิพลมาจากงานศึกษาเรื่องฟังก์ชันการผลิตของ Paul Douglas นั้น มีการคำนวณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมออกมาในรูปของการเคลื่อนที่ของฟังก์ชันการผลิต (A shifter of the production function) มีนักเศรษฐศาสตร์หลายท่านทำการศึกษาเรื่องผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมด้วยแนวคิดนี้ โดยที่แต่ละท่านไม่เคยเห็นงานศึกษาของนักเศรษฐศาสตร์ท่านอื่นมาก่อน ผู้ที่เสนองานออก

⁵ Zvi Griliches, "The Discovery of the Residual: A Historical Note," *Journal of Economic Literature* XXXIV (September 1996): 1324-1326.

มาเป็นคนแรก คือ Tinbergen (1942) ตามมาด้วยงานศึกษาของ Tintner (1944), D. Gale Johnson (1950) และ Solow (1957)⁶

เนื่องจากงานศึกษาของ Tinbergen (1942) ตีพิมพ์ครั้งแรกเป็นภาษาเยอรมัน จึงไม่ได้รับความสนใจและไม่เป็นที่รู้จักมากเท่าไรนัก จนได้มีการตีพิมพ์ใหม่เป็นภาษาอังกฤษในปี ค.ศ.1959⁷ Tinbergen ทำการศึกษาการเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมโดยรวมใน 4 ประเทศ ได้แก่ ประเทศเยอรมัน อังกฤษ ฝรั่งเศส และสหรัฐอเมริกา จาก Cobb-Douglas production function ซึ่งทำการเพิ่มตัวแปร t (Exponential trend) เข้าไป เพื่อใช้เป็นตัวแทนการพัฒนาของเทคโนโลยี (Technical development) ฟังก์ชันดังกล่าวคือ

$$(2.5) \quad t = y - (2/3) n - (1/3) k$$

โดยที่

y	=	อัตราการเติบโตเฉลี่ยของผลผลิต
n	=	อัตราการเติบโตของแรงงาน
k	=	อัตราการเติบโตของปัจจัยทุน
t	=	ค่าประสิทธิภาพการผลิต (measure of efficiency)

ข้อสังเกตระหว่างงานศึกษาของ Tinbergen (1942) และ งานศึกษาของ Solow (1957) ซึ่งจะกล่าวต่อไป มีความแตกต่างกันที่การถ่วงน้ำหนักให้แก่ปัจจัยการผลิตแต่ละตัว โดยในงานของ Tinbergen ถ่วงน้ำหนักให้แก่ปัจจัยการผลิตแบบคงที่ กล่าวคือ แรงงาน และปัจจัยทุน มีสัดส่วนเป็น 2/3 และ 1/3 ตามลำดับ แต่ในงานของ Solow ถ่วงน้ำหนักให้แก่ปัจจัยการผลิตแบบ Divisia index ซึ่งเป็นค่าถ่วงน้ำหนักที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ขึ้นอยู่กับความสำคัญของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด

⁶ Ibid., p. 1325.

⁷ Edward K. Y. Chen, "The Total Factor Productivity Debate: Determinants of Economic Growth in East Asia," *Asian-Pacific Economic Literature* 11, No. 1 (May 1997): 20.

2.1.3 วิธีการคำนวณอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม⁸

การคำนวณอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (Total Factor Productivity growth rate: TFPG) สามารถคำนวณได้หลายวิธี แต่วิธีที่นิยมใช้ในงานศึกษาวิจัยส่วนใหญ่มีอยู่ 2 วิธี คือ

1) Kendrick's arithmetic measure

แม้ว่างานศึกษาของ Kendrick (1961) จะไม่ใช่ในงานศึกษาแรกที่วัดผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมจากค่าดัชนีผลผลิตต่อปัจจัยการผลิต อย่างไรก็ตาม John Kendrick เป็นผู้พัฒนาวิธีการคำนวณค่าผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในรูปแบบของดัชนีผลผลิตต่อปัจจัยการผลิตให้มีความชัดเจน ซึ่งเป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน ในงานศึกษา Kendrick (1961) ใช้ฟังก์ชันการผลิตแบบ Homogeneous production function ภายใต้ Euler condition เพื่อทำการคำนวณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมแบบเลขคณิต (Arithmetic measure) โดยมีรูปแบบสมการ ดังนี้

$$(2.6) \quad \frac{dA}{A} = \frac{Q_1 / Q_0}{(wL_1 + rK_1) / (wL_0 + rK_0)} - 1$$

โดยที่

Q	=	ผลผลิตที่แท้จริง
L	=	แรงงาน
K	=	ปัจจัยทุน
w	=	ค่าจ้างแรงงาน
r	=	ค่าเช่าของปัจจัยทุน
$\frac{dA}{A}$	=	อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFP growth rate: TFPG)
Subscript 0	=	แสดงเวลาพื้นฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบ (Based period)
Subscript 1	=	แสดงเวลาปัจจุบัน (Current period)

⁸ M. Ishaq Nadiri, "Some Approaches to the Theory and Measurement of Total Factor Productivity: A Survey," *Journal of Economic Literature* 8, No. 4 (December 1970): 1138-1139.

2) R. Solow's geometric Index⁹

Solow (1957) ใช้วิธีการคำนวณที่แตกต่างไปจากงานศึกษาของ Kendrick (1961) เพราะไม่ได้ทำการคำนวณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมด้วยดัชนีผลผลิตต่อปัจจัยการผลิต แต่ได้ทำการคำนวณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตจากทางด้านฟังก์ชันการผลิตโดยตรง ถึงแม้ว่างานศึกษาของ Solow ไม่ใช่งานศึกษาแรกที่ทำให้การวัดค่าผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมจากฟังก์ชันการผลิต แต่ก็เป็นงานศึกษาที่ได้รับความนิยมและถูกอ้างอิงอย่างมากจากนักเศรษฐศาสตร์ที่ศึกษาในเรื่องนี้ต่อมาในภายหลัง Solow (1957) ทำการศึกษาโดยใช้ Cobb-Douglas production function ภายใต้ข้อสมมติ constant returns to scale, Hicks neutral technological change และเงื่อนไขการแข่งขันสมบูรณ์ โดยอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนวณจากวิธีนี้ได้จากสมการ

$$(2.7) \quad Q_t = A_t L_t^\alpha K_t^{(1-\alpha)}$$

Take natural logarithmic จะได้

$$(2.8) \quad \frac{dA}{A} = \frac{dQ}{Q} - \left[\alpha \frac{dL}{L} + (1 - \alpha) \frac{dK}{K} \right]$$

โดยที่

Q_t = ผลผลิตที่แท้จริง ณ เวลา t

L_t = แรงงาน ณ เวลา t

K_t = ปัจจัยทุน ณ เวลา t

A_t = ผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFP or Solow Residual)

อีกนัยหนึ่งคือ ค่าที่ใช้วัดการเคลื่อนที่ของฟังก์ชันการผลิต ณ เวลา t

ภายใต้ข้อสมมติ Hicks neutral technological change (Hicksian A_t)

α = ค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อแรงงาน

$(1 - \alpha)$ = ค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อปัจจัยทุน

$\frac{dQ}{Q}$ = อัตราการเติบโตของผลผลิตที่แท้จริง

⁹ Robert M. Solow, "Technical Change and the Aggregate Production Function," *Review of Economics statistics* 39, No. 3 (August 1957): 312-320.

$$\begin{aligned}\frac{dL}{L} &= \text{อัตราการเติบโตของแรงงาน} \\ \frac{dK}{K} &= \text{อัตราการเติบโตของปัจจัยทุน} \\ \frac{dA}{A} &= \text{อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFP growth rate)}\end{aligned}$$

ถึงแม้ว่าจะมีที่มาของการคำนวณที่แตกต่างกัน แต่จะเห็นได้ว่า Kendrick's arithmetic measure มีความคล้ายคลึงกับ R. Solow's geometric Index ถ้าเพิ่มข้อสมมติเงื่อนไขเรื่องการแข่งขันแบบสมบูรณ์เข้าไป ดังนั้นสมการที่ (2.6) จึงถูกดัดแปลงเป็น

$$(2.9) \quad \frac{dA}{A} = \frac{Q_1 / Q_0}{\alpha_0 \left(\frac{L_1}{L_0} \right) + (1 - \alpha)_0 \left(\frac{K_1}{K_0} \right)} - 1$$

การคำนวณ TFPG จากสมการที่ (2.9) นั้น มีความหมายเหมือนกับการคำนวณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมด้วยวิธีการของ Solow ที่อยู่ในสมการที่ (2.8) เมื่อปริมาณปัจจัยการผลิตทั้ง 2 ชนิด และปริมาณผลผลิตที่แท้จริงมีการเปลี่ยนแปลงไปเพียงเล็กน้อยเท่านั้น¹⁰ ดังนั้นจะเห็นได้ว่างานศึกษาของ Solow จึงไม่ใช่งานศึกษาชิ้นแรกที่เสนอแนวความคิดเรื่องผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของคำถาม ข้อมูล บทสรุป หรือแม้แต่การใช้ Geometric input index แต่ความสำคัญของงานศึกษาของ Solow นั้น อยู่ที่การเชื่อมโยงทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์เข้ากับวิธีการคำนวณ การใช้ฟังก์ชันการผลิต และการใช้แคลคูลัส ที่มีความชัดเจนมากขึ้น¹¹

งานที่ศึกษามาข้างต้น โดยมากผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมจะหมายถึง ส่วนที่เหลือ (Residual) จากงานของ Solow (1957) ตัววัดความไม่รู้ (A measure of our ignorance) จากงานของ Abramovitz (1956)¹² ประสิทธิภาพการผลิต (A measure of efficiency) จากงาน

¹⁰ E. Levhari, E. Kleiman, and N. Halevi, "The Relationship between Two Measures of Total Productivity," *Review of Economics Statistics* 48, No. 3 (August 1966): 345-347.

¹¹ Zvi Griliches, "The Discovery of the Residual: A Historical Note," *Journal of Economic Literature* XXXIV (September 1996): 1328.

¹² Abramovitz (1956) ชี้ว่า ในทางปฏิบัติความไม่รู้นี้เกิดจากหลายส่วน ทั้งที่เป็นส่วนที่ต้องการ และส่วนที่ไม่ต้องการ ส่วนที่ต้องการ ได้แก่ ผลกระทบของนวัตกรรมทางเทคโนโลยีและทางด้านการจัดการ (Effects of technical and organizational innovation) และส่วนที่ไม่ต้องการ ได้แก่ ความผิดพลาดจากการวัด

ของ Tinbergen (1942) การเพิ่มขึ้นของประสิทธิภาพการผลิต (Improved efficiency) จากงานของ Fabricant (1954) ดัชนีชี้วัดความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (Index of technical progress) และความก้าวหน้าทางความรู้ (Advance of knowledge) แต่ไม่ว่าจะเรียกอย่างไรก็ตาม ค่าผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมก็หมายความว่าความถึงสิ่งเดียวกัน คือ ส่วนของอัตราการเติบโตของผลผลิตที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยการเติบโตของการใช้ปัจจัยการผลิตนั่นเอง

2.1.4 วิธีการประมาณค่า TFPG ที่ใช้ในงานศึกษาเชิงประจักษ์

สำหรับวิธีการประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่ใช้ในงานศึกษาเชิงประจักษ์ในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ

1) Parametric Approach หรือ Econometric Approach

เป็นวิธีการประมาณค่าที่ต้องมีการกำหนดรูปแบบเฉพาะของฟังก์ชันการผลิตให้ชัดเจน เนื่องจากค่าผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่ประมาณค่าได้ออกมาจะขึ้นอยู่กับรูปแบบฟังก์ชันการผลิตและเงื่อนไขที่กำหนด ทั้งนี้รูปแบบฟังก์ชันการผลิตที่นิยมใช้ในงานศึกษาเชิงประจักษ์ในอดีต ได้แก่ Cobb-Douglas, CES และ VES production function แต่ในปัจจุบันนิยมใช้ฟังก์ชันการผลิตในรูปแบบ Transcendental logarithmic หรือ Translog production function ที่พัฒนาขึ้นโดย Christensen et. Al. (1973) เนื่องจาก Translog production function เป็นฟังก์ชันที่มีรูปแบบที่ Generalized มากกว่า และไม่มีข้อจำกัดเรื่อง Constant elasticity of substitution

ในที่นี้สมมติให้ฟังก์ชันการผลิตอยู่ในรูป Cobb-Douglas production function และมีเงื่อนไข constant returns to scale จากสมการที่ (2.7)

$$(2.10) \quad Q_t = A_t L_t^\alpha K_t^{(1-\alpha)}$$

กำหนดให้การเติบโตของเทคโนโลยีเป็นแบบ Constant exponential rate (λ) นั่นคือ

$$(2.11) \quad A_t = A_0 e^{\lambda t}$$

ทำการแทนค่า (2.11) ลงใน (2.10) จะได้

$$(2.12) \quad Q_t = A_0 e^{\lambda t} L_t^\alpha K_t^{(1-\alpha)}$$

(Measurement error) การละทิ้งตัวแปรสำคัญบางตัว (Omitted variables) ความบกพร่องจากการรวมข้อมูล (Aggregation bias) และการใช้แบบจำลองที่ไม่เหมาะสม (Model misspecification)

Take natural logarithmic

$$(2.13) \quad \ln Q_t = \ln A_0 + \lambda t + \alpha \ln L_t + (1 - \alpha) \ln K_t$$

เมื่อนำสมการที่ (2.13) ไปทำการประมาณค่าด้วยวิธีการทางเศรษฐมิติ โดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาของผลผลิต และปัจจัยการผลิตแรงงานและทุน ก็จะทำให้ได้ค่าสัมประสิทธิ์ λ , α และ $(1 - \alpha)$ ตามลำดับ แต่อย่างไรก็ตามการประมาณค่าด้วยวิธีนี้มีข้อจำกัดบางประการ คือ

1. มีความจำเป็นจะต้องใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปรต่างๆ ในฟังก์ชันการผลิต ได้แก่ ข้อมูลผลผลิต และปัจจัยการผลิตทั้งแรงงานและปัจจัยทุน ย้อนหลังเป็นจำนวนมากในการทำการประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม

2. ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการศึกษาจะขึ้นอยู่กับการกำหนดรูปแบบของฟังก์ชันการผลิต และจำนวนแปรในฟังก์ชันการผลิต เนื่องจากอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม เป็นส่วนที่ไม่สามารถอธิบายด้วยการขยายตัวของปัจจัยการผลิตทุนและแรงงานได้ (residual) ดังนั้นปัจจัยการผลิตบางตัวควรถูกนำมาแสดงในฟังก์ชันการผลิตโดยตรง มากกว่าจะถูกนับรวมอยู่ในค่าผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม เช่น ตัวแปรปัจจัยการผลิตขั้นกลาง (Intermediate inputs) และ ตัวแปรพลังงาน (Energy) เป็นต้น

2) Non-parametric index number Approach หรือ Growth Accounting Approach

การประมาณค่าด้วย Growth Accounting Approach ไม่จำเป็นต้องใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาของผลผลิตและปัจจัยการผลิตจำนวนมาก แต่มีข้อมูลเพียง 2 ช่วงเวลา คือ ปีที่ต้องการศึกษาและปีฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบ ก็สามารถทำการวิเคราะห์แหล่งที่มาของการเจริญเติบโตของผลผลิตได้แล้ว แต่อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์จากแนวคิดนี้ต้องอาศัยข้อสมมติบางประการเกี่ยวกับพฤติกรรมและภาวะดุลยภาพของผู้ผลิต¹³ วิธี Growth Accounting Approach หรือ Non-parametric index number Approach ไม่ต้องการรูปแบบฟังก์ชันการผลิตเฉพาะ เพียงแค่ฟังก์ชันการผลิตรวมแบบทั่วไปที่มีคุณสมบัติเป็น Potential function¹⁴ ก็สามารถ

¹³ ปราณี ทินกร และ ฉลองภพ สุสังกร์กาญจน์, “ประสิทธิภาพการผลิตในประเทศไทย,” วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์ 12 (ธันวาคม 2537), หน้า 6.

¹⁴ Charles R. Hulten, “Total Factor Productivity: A Short Biography,” NBER working paper No. 7471 (January 2000): 14-16.

ทำการประมาณค่า TFPG ได้แล้ว ในที่นี้เพื่อให้สะดวกในการอธิบาย กำหนดให้ฟังก์ชันการผลิตอยู่ในรูปสมการ ดังนี้

$$(2.14) \quad Q_t = A_t F(L_t, K_t)$$

ทำ Total (logarithmic) differential จะได้

$$(2.15) \quad \frac{\dot{Q}_t}{Q_t} = \frac{\partial Q}{\partial L} \frac{L_t}{Q_t} \frac{\dot{L}_t}{L_t} + \frac{\partial Q}{\partial K} \frac{K_t}{Q_t} \frac{\dot{K}_t}{K_t} + \frac{\dot{A}_t}{A_t}$$

โดยที่

Q_t	=	ผลผลิตที่แท้จริง ณ เวลา t
A_t	=	Hicksian A_t
L_t	=	แรงงาน ณ เวลา t
K_t	=	ปัจจัยทุน ณ เวลา t
$\frac{\partial Q}{\partial L} \frac{L}{Q}$	=	ค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อแรงงาน
$\frac{\partial Q}{\partial K} \frac{K}{Q}$	=	ค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อปัจจัยทุน

ในสมการที่ (2.15) แสดงให้เห็นว่า อัตราการเติบโตของผลผลิตที่แท้จริงในข้างซ้ายของสมการถูกกำหนดจาก 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนแรก คือ อัตราการเติบโตของปัจจัยการผลิตทั้งแรงงานและปัจจัยทุน โดยที่อัตราการเติบโตของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดถูกถ่วงน้ำหนักด้วยค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อปัจจัยการผลิตชนิดนั้นๆ และส่วนที่สอง คือ อัตราการเติบโตของ Hicksian efficiency index (Hicksian A_t ที่แสดงถึงการเคลื่อนที่ของฟังก์ชันการผลิตด้วยวิธี Econometric Approach) ซึ่งก็คือ ค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFP growth rate) นั่นเอง

เนื่องจากไม่สามารถหาค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดได้โดยตรง แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อทำการสมมติเพิ่มเติมให้มีคุณภาพของผู้ผลิตแล้ว จะทำให้ผลตอบแทนของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดมีค่าเท่ากับค่าประสิทธิภาพหน่วยสุดท้ายของปัจจัยการผลิตชนิดนั้นๆ (Marginal productivity) กล่าวคือ

$$(2.16) \quad \frac{\partial Q}{\partial L} = \frac{w_t}{P_t} \quad \text{และ} \quad \frac{\partial Q}{\partial K} = \frac{r_t}{P_t}$$

โดยที่

$$\begin{aligned} w_t &= \text{ผลตอบแทนของแรงงาน ณ เวลา } t \\ r_t &= \text{ผลตอบแทนของปัจจัยทุน ณ เวลา } t \\ P_t &= \text{ราคา ณ เวลา } t \end{aligned}$$

ดังนั้นเมื่อทำการแทนค่าสมการที่ (2.16) ลงในสมการที่ (2.15) แล้ว จะได้ว่า ค่าที่ถ่วงน้ำหนักจะเปลี่ยนจากค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อปัจจัยการผลิต เป็นสัดส่วนของผลตอบแทนของปัจจัยการผลิตต่อมูลค่าผลผลิตทั้งหมด (Factor income shares) จะทำให้สมการ Total differential ในสมการที่ (2.15) เปลี่ยนเป็น

$$(2.17) \quad \frac{\dot{Q}_t}{Q_t} = \frac{w_t}{P_t} \cdot \frac{L_t}{Q_t} \frac{\dot{L}_t}{L_t} + \frac{r_t}{P_t} \cdot \frac{K_t}{Q_t} \frac{\dot{K}_t}{K_t} + \frac{\dot{A}_t}{A_t}$$

จัดรูปใหม่จะได้

$$(2.18) \quad TFPG = \frac{\dot{A}_t}{A_t} = \frac{\dot{Q}_t}{Q_t} - s_L \frac{\dot{L}_t}{L_t} - s_K \frac{\dot{K}_t}{K_t}$$

โดยที่

$$\begin{aligned} s_L &= \text{สัดส่วนผลตอบแทนของแรงงานต่อผลตอบแทนของปัจจัยการผลิตทั้งหมด} \\ s_K &= \text{สัดส่วนผลตอบแทนของปัจจัยทุนต่อผลตอบแทนของปัจจัยการผลิตทั้งหมด} \end{aligned}$$

จากสมการที่ (2.18) TFPG จึงเป็น อัตราการเติบโตของผลผลิตส่วนที่เหลือ (Solow residual) ที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยอัตราการเติบโตของการใช้ปัจจัยการผลิต และเป็น index number ที่แท้จริงซึ่งสามารถคำนวณได้โดยตรงจากตัวแปรราคาและปริมาณ ในทางทฤษฎี การประมาณค่าในสมการที่ (2.18) เป็นการประมาณค่าแบบเวลาต่อเนื่อง (continuous-time theory of the residual) แต่เนื่องจากข้อมูลที่ใช้ศึกษาเชิงประจักษ์ไม่ได้อยู่ในรูปเวลาต่อเนื่อง (time-continuous form) เพราะฉะนั้นจะต้องทำการหาวิธีการประมาณค่าแบบเวลาไม่ต่อเนื่อง (discrete-time approximation) ในงานศึกษาของ Diewert (1976) เสนอว่า การประมาณค่าด้วยดัชนีที่ได้จาก Tornqvist approximation¹⁵ นั้นมีความถูกต้อง ถ้าฟังก์ชันการผลิตในสมการที่

¹⁵ Dale W. Jorgenson and Zvi Griliches, "The Explanation of Productivity Change," *Review of Economic Studies* 34 (July 1967): 349-83.

(2.14) มี Translog-form และเนื่องจาก Translog production function เป็น second order approximation ที่ดีของฟังก์ชันการผลิตแบบอื่นๆ ดังนั้นจึงทำให้ discrete-time Tornqvist index เป็นดัชนีที่มีความเหมาะสมมาก¹⁶

$$(2.19) \quad \ln Y_t - \ln Y_{t-1} = \bar{V}_K^t [\ln K_t - \ln K_{t-1}] + \bar{V}_L^t [\ln L_t - \ln L_{t-1}] + \bar{V}_T^t$$

โดยที่

$$\bar{V}_K^t = \frac{1}{2} (V_K^t + V_K^{t-1})$$

$$\bar{V}_L^t = \frac{1}{2} (V_L^t + V_L^{t-1})$$

$$\bar{V}_T^t = \frac{1}{2} (V_T^t + V_T^{t-1})$$

ค่า \bar{V}_T^t ในสมการที่ (2.19) หมายความว่าถึง ค่าอัตราการเติบโตเฉลี่ยของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFP growth rate) ที่มีคุณสมบัติเป็น Disembodied, exogenous and Hicks neutral technological change นั่นเอง ทั้งนี้ค่า TFPG ที่ได้จากวิธี Growth Accounting Approach และวิธี Econometric Approach ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (Black (1962)) เพียงแต่ใน Growth Accounting Approach ใช้สัดส่วนผลตอบแทนของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด (Factor income share) เป็นค่าถ่วงน้ำหนักให้แก่อัตราการเติบโตของปัจจัยการผลิตแต่ละตัว ในขณะที่ Econometric Approach สามารถประมาณค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อปัจจัยการผลิตแต่ละตัวได้โดยตรงจากฟังก์ชันการผลิต ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้วิธี Growth Accounting Approach ในการประมาณค่าอัตราการเติบโตเฉลี่ยของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ซึ่งจะกล่าวถึงรายละเอียดอีกครั้งในวิธีการศึกษา

2.1.5 ประเด็นอื่นที่ศึกษาเรื่องผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม

ตั้งแต่ช่วงกลางทศวรรษที่ 1970 เป็นต้นมา การศึกษาเรื่องผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมไม่มีประเด็นที่แปลกใหม่ไปจากเดิม ทั้งในด้านคำถามของการศึกษาหรือวิธีการคำนวณ เนื่องจากนักเศรษฐศาสตร์ส่วนใหญ่หันมาให้ความสำคัญกับประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความถูกต้องเหมาะสมของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาโดยเฉพาะข้อมูลปัจจัยการผลิตมากกว่า ทั้งนี้หากสามารถวัดผลจากปัจจัยการผลิตที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจได้ใกล้เคียงกับค่าที่แท้จริงมากขึ้นเท่าไร ก็จะทำให้อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่ประมาณค่าได้

¹⁶ ความถูกต้องเหมาะสมของ index number ที่ได้จากวิธีนี้ ขึ้นอยู่กับว่า Translog function จะมีความใกล้เคียงกับฟังก์ชันการผลิตที่แท้จริงมากน้อยเพียงไร

จากส่วนที่เหลือมีความน่าเชื่อถือมากขึ้นเท่านั้น ดังนั้นในส่วนนี้จะทำการสรุปประเด็นอื่นที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเรื่องผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม โดยแบ่งเป็นประเด็นต่างๆ ดังนี้

2.1.5.1 การปรับ Capacity utilization

ผลการศึกษาเชิงประจักษ์หลายงาน พบว่า การใช้ปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิตโดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจัยทุนน่าจะมีการสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับความผันผวนทางเศรษฐกิจ (Cyclical factor) แม้ว่างานศึกษาในช่วงแรกของ Kendrick (1961) และ Denison (1962) ไม่ได้กำหนดวิธีเฉพาะของการปรับ capacity utilization of capital ไว้อย่างชัดเจน แต่ต่อมาได้มีงานศึกษาหลายงานที่พยายามเชื่อมโยงความสัมพันธ์นี้ เช่น Solow (1962), Okun (1962) และ Jorgenson ที่ใช้อัตราการว่างงานเป็นตัวปรับ under utilization of capital ในขณะที่งานของ Griliches และ Jorgenson and Griliches (1967) แก้ปัญหานี้โดยการปรับสัดส่วนด้วย power utilization rate ส่วนงานศึกษาของ Creamer (1972) ได้เสนอประเด็นปัญหาของการปรับ capacity utilization ว่า ควรทำการปรับ capacity utilization ให้กับปัจจัยทุนทุกชนิด หรือปรับ capacity utilization กับปัจจัยทุนบางชนิด เช่น Non-residential structures และ Producer's goods เท่านั้น¹⁷

อย่างไรก็ตามค่า Utilization adjustment rate มีความอ่อนไหวไปตามวิธีการปรับ ซึ่งต้องการความรอบคอบมาก เนื่องจากปัจจัยทุนเป็นแหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตที่สำคัญ หาก Utilization adjustment rate มีค่ามากเกินไปก็จะทำให้ค่า TFPG มีแนวโน้มลดลงต่ำกว่าความเป็นจริงได้ โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนาที่มีปัญหาเรื่องความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่นำมาทำการ¹⁸ ในงานศึกษาค้างนี้ได้ทำการประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจด้วยเช่นกัน โดยประมาณค่าผลกระทบดังกล่าวจากอัตราการเปลี่ยนแปลงในการใช้ประโยชน์จากปัจจัยการผลิต ทั้งนี้ขั้นตอนของการปรับผลกระทบจะกล่าวถึงอีกครั้งในวิธีการศึกษา

¹⁷ Edward K. Y. Chen, "The Total Factor Productivity Debate: Determinants of Economic Growth in East Asia," *Asian-Pacific Economic Literature* 11, No. 1 (May 1997): 25.

¹⁸ Charles R. Hulten, "Total Factor Productivity: A Short biography," *NBER working paper* No. 7471 (January 2000): 28-30.

2.1.5.2 ความเหมาะสมของการวัดปัจจัยการผลิต

เนื่องจากการขยายตัวของปัจจัยการผลิต ไม่ใช่เป็นการเพิ่มในเชิงปริมาณปัจจัยการผลิตเท่านั้น แต่ยังมีเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพ และสิ่งที่เรียกว่า Embodied technological change แฝงอยู่ในตัวปัจจัยการผลิตใหม่อีกด้วย Denison เสนอว่า ประเด็นการวัดมูลค่าของปัจจัยทุนมีความหลากหลายมาก ทั้งในเรื่องของอายุการใช้งาน ประสิทธิภาพของปัจจัยทุนแต่ชนิด และการคิดค่าเสื่อมราคา ดังนั้นจึงเป็นการยากที่จะดึงเอาการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพ และ Embodied technological change ของปัจจัยทุนออกจากค่า TFPG ประกอบกับในปัจจุบันมีนวัตกรรมใหม่ๆ เกิดขึ้นมากมาย เป็นนัยว่า ปัจจัยการผลิตใหม่มีแนวโน้มที่จะมีประสิทธิภาพการผลิตมากกว่าปัจจัยการผลิตเก่า ซึ่งก็จะทำให้เกิดปัญหาเรื่องการกำหนดขอบเขต และการวัดมูลค่าของปัจจัยทุนขึ้นตามมามากขึ้น ในทางกลับกัน Jorgenson and Griliches¹⁹ กลับให้ความสำคัญอย่างมากกับประเด็นการวัดมูลค่าปัจจัยทุนใหม่ให้มีความถูกต้องมากที่สุด

นอกจากนี้ Embodied hypothesis สามารถนำมาประยุกต์เพื่อศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงานได้เช่นเดียวกัน Denison²⁰, Griliches (1968)²¹ และ Kendrick (1970)²² นับว่าเป็นผู้บุกเบิกงานศึกษาเรื่อง Growth Accounting ที่มีการปรับปัจจัยด้านคุณภาพของแรงงานด้วยอายุ เพศ การศึกษา และทักษะการทำงาน โดยงานศึกษาของ Denison และ Griliches มีความแตกต่างกันที่ งานศึกษาของ Griliches นั้นให้ความสำคัญเรื่อง Embodied technological change ทั้งในตัวแรงงานและปัจจัยทุน แต่ในงานของ Denison ให้ความสำคัญในเรื่องนี้กับปัจจัยแรงงานเท่านั้น

Denison ทำการปรับคุณภาพของแรงงานตาม อายุ เพศ และระดับการศึกษา โดยมีข้อสมมติในงานศึกษา ว่า 60 เปอร์เซ็นต์ของรายได้ที่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มแรงงานเกิด

¹⁹ Dale W. Jorgenson and Zvi Griliches, "The Explanation of Productivity Change," *Review of Economic Studies* 34, No. 3 (July 1967): 249-283.

²⁰ Edward F. Denison, *Why growth rates differ: Postwar experience in nine western countries* (Washington: The Brookings Institution, 1967)

²¹ Zvi Griliches, "Production Functions in Manufacturing: Some additional results," *Southern Economic Journal* 35, No. 2 (October 1968): 151-56.

²² John W. Kendrick, *Productivity trends in the United States* (New York: NBER, 1970, mimeographed) cited in M. Ishaq Nadiri, "Some Approaches to the Theory and Measurement of Total Factor Productivity: A Survey," *Journal of Economic Literature* 8, No. 4 (December 1970): 1164-1165.

จากความแตกต่างในระดับการศึกษา รายได้เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มแรงงานถูกใช้เป็นตัววัดผลิตภาพหน่วยสุดท้ายของแรงงาน และเป็นตัวถ่วงน้ำหนักสัดส่วนของปัจจัยแรงงานในการคำนวณหาแหล่งที่มาของการเติบโตของผลผลิตด้วย²³ แต่ในงานของ Griliches มีข้อสมมติว่า ความแตกต่างในรายได้ของแรงงานเป็นผลมาจากระดับการศึกษาทั้งสิ้น ทำให้ผลการศึกษา พบว่า การเติบโตของแรงงานทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเป็นที่มาที่สำคัญที่สุดของอัตราการเติบโตของผลผลิต และมีผลทำให้ค่า TFPG ซึ่งเป็นส่วน residual มีค่าลดลงอย่างมากภายหลังการดึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงานออก ในงานศึกษาของ Nelson and Phelps²⁴ ได้ข้อสรุปออกมาเช่นเดียวกันพร้อมทั้งอธิบายถึงเหตุผลที่อยู่เบื้องหลังว่า อาจเป็นเพราะระบบเศรษฐกิจมีความซับซ้อนทางเทคโนโลยี และมีการขยายกระบวนการผลิตอย่างรวดเร็ว จึงทำให้ต้องการแรงงานที่มีความยืดหยุ่นและมีทักษะความชำนาญมากขึ้น ซึ่งทักษะความชำนาญนั้นถูกสะท้อนออกมาในตัวระดับการศึกษานั้นเอง

เนื่องจากข้อจำกัดของข้อมูลที่ใช้ในการแยกประเภทของปัจจัยทุนอย่างละเอียด ดังนั้นในงานศึกษาค้นคว้าจึงไม่สามารถทำการดึงผลของ Embodied technological change และการปรับปรุงเชิงคุณภาพของปัจจัยทุนออกจากค่า residual ได้ แต่อย่างไรก็ตามในส่วนของ การเติบโตของแรงงานจะถูกประมาณค่าขึ้น ทั้งการเปลี่ยนแปลงในเชิงปริมาณและการปรับปรุงเชิงคุณภาพของแรงงาน ซึ่งในการศึกษาค้นคว้านี้จะทำการจำแนกประเภทของแรงงานออกเป็น 40 ประเภทตามเพศ กลุ่มอายุ และระดับการศึกษา โดยจะกล่าวถึงรายละเอียดอีกครั้งในวิธีการศึกษา

2.1.6 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาปัจจัยกำหนดอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม

การสมมติให้อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) ซึ่งสะท้อนถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีถูกกำหนดมาจากภายนอกแบบจำลอง (Exogenous neutral technological change) ตาม Neo-classical Growth Models นั้น ดูเป็นข้อสมมติที่ไม่สมเหตุสมผลและสอดคล้องกับความเป็นจริงมากนัก เพราะจากงานศึกษาเชิงประจักษ์หลายงาน พบว่า มีหลายปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพการผลิต เช่น ระดับการศึกษา การเปิดประเทศทั้งทางด้าน

²³ การใช้รายได้ของแรงงานเป็นค่าถ่วงน้ำหนักอาจพบกับปัญหา 2 ประการ คือ ผลสรุปที่ออกมาจะมีความอ่อนไหวต่อการจำแนกกลุ่มของแรงงาน และทักษะความชำนาญบางอย่างเกิดจากประสบการณ์ในการทำงานไม่ใช่การศึกษา

²⁴ Richard R. Nelson and E. Phelps, "Investment in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth," *American Economics Review* 56, No. 2 (May 1966): 69-75.

การค้าและการลงทุน ปัจจัยทางมหภาคและตัวแปรทางสถาบัน การเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของระบบเศรษฐกิจ และการวิจัยและพัฒนา เป็นต้น

1) การศึกษา (Education)

มีงานศึกษาหลายงานที่กล่าวว่า การศึกษาหรือทักษะความชำนาญของแรงงานเป็นปัจจัยสำคัญที่ใช้ควบคู่ไปกับปัจจัยทุนและเทคโนโลยี เนื่องจากการมีปัจจัยทุนทางกายภาพ ทุนทางการเงิน และการเข้าถึงเทคโนโลยีใหม่ๆ นั้น ไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะยาว เป็นเรื่องสำคัญที่ประเทศจะต้องพัฒนาแรงงานที่มีทักษะความชำนาญซึ่งจะเป็นผู้ใช้ทรัพยากรดังกล่าวไปพร้อมๆ กันอีกด้วย นอกจากนี้จะเห็นว่า เทคโนโลยีการผลิตส่วนใหญ่ถูกคิดค้นขึ้นในประเทศที่พัฒนาแล้ว และจะมีการถ่ายโอนไปสู่ประเทศกำลังพัฒนาอีกต่อหนึ่ง แต่เนื่องจากทักษะความชำนาญของแรงงานในแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน ดังนั้นแม้ว่าแต่ละประเทศจะมีโอกาสเข้าถึงเทคโนโลยีอย่างเท่าเทียมกัน แต่ทักษะแรงงานที่ใช้ควบคู่กับเทคโนโลยีก็ยังคงเป็นอุปสรรคในการเพิ่มอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมได้²⁵ ซึ่งผลสรุปนี้สอดคล้องกับงานศึกษาของ Gene M. Grossman and Elhanan Helpman²⁶ ที่พบว่า ประเทศที่มีทุนมนุษย์จะมีการขยายตัวทางเศรษฐกิจเร็วกว่าประเทศอื่นๆ ดังนั้นการศึกษาจึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศอย่างมาก

กระบวนการศึกษาเสมือนเป็นการลงทุนในมนุษย์ คนที่ได้รับการศึกษาจะกลายเป็นทุนมนุษย์ Romer (1989²⁷ และ 1990²⁸) เสนอว่า ทุนมนุษย์เป็นการสะสมทางการศึกษา (schooling) และการฝึกอบรม (training) ด้วยข้อจำกัดของช่วงชีวิต ทำให้การเติบโตของทุนมนุษย์มีขีดจำกัด แต่ทักษะความชำนาญของคนซึ่งเป็นตัวประยุคต์และปรับปรุงเทคโนโลยีการผลิตจะเป็นปัจจัยที่ทำให้มูลค่าของทุนมนุษย์เพิ่มขึ้นตลอดเวลา ดังนั้น Romer จึงเน้นบทบาทของทุนมนุษย์ในการเป็นรูปแบบหนึ่งของการสะสมทุนที่มีลักษณะเป็น non-decreasing returns to

²⁵ Daron Acemoglu and Fabrizio Zilibotti, "Productivity Differences," NBER working paper No. 6879 (January 1999): 1-44.

²⁶ Gene M. Grossman and Elhanan Helpman, "Endogenous Innovation in the Theory of Growth," *Journal of Economic Perspectives* 8, No. 1 (Winter 1994): 23-44.

²⁷ Paul M. Romer, "Human Capital and Growth: Theory and Evidence," NBER working paper No. 3173 (1989).

²⁸ Paul M. Romer, "Endogenous Technological Change," *Journal of political Economy* 98, No. 2 (October 1990): 72-102.

scale และเป็นปัจจัยที่ทำให้ประเทศมีการเจริญเติบโตในระยะยาวอย่างยั่งยืนได้ มีงานศึกษาเชิงประจักษ์หลายงานพยายามเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างการศึกษากับอัตราการเติบโตของผลผลิต เช่น Griliches²⁹ ไล่ตัวแปรการศึกษาลงในฟังก์ชันการผลิตของภาคเกษตรกรรม พบว่า การศึกษามีนัยสำคัญที่ทำให้ผลผลิตในภาคเกษตรกรรมขยายตัว ส่วน Lau and Yotopoulos³⁰ พบว่าการเพิ่มจำนวนของคนที่จบการศึกษาระดับวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยต่อประชากรในภาคเกษตร ทำให้ผลผลิตในภาคเกษตรเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 10 แม้ว่าขนาดของผลกระทบไม่มากนัก แต่มีนัยสำคัญเนื่องจากทุนทางการศึกษามีความคงทนถึง 50 ปี ขณะที่ Denison (1967 และ 1979³¹) ทำการศึกษาด้วย Growth Accounting Framework พบว่า การเติบโตของรายได้ต่อหัวในประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นผลมาจากการศึกษาถึงร้อยละ 10-15 และผลกระทบของการศึกษาต่ออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจนี้ ยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอดเวลา

ระดับการศึกษาที่สูงขึ้นจะทำให้คนสามารถคิดค้นนวัตกรรม เทคโนโลยีการผลิตใหม่ๆ ที่มีประสิทธิภาพมากกว่าเดิมได้ ดังนั้นจึงมีงานศึกษาหลายงานที่พยายามเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างการศึกษากับอัตราการเติบโตของผลผลิตภาพการผลิต (Productivity growth) เช่น Lau, Jamison and Louat³² ที่ศึกษาจากประเทศกำลังพัฒนา พบว่า การศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดผลผลิตที่แท้จริงและผลผลิตภาพการผลิต แต่ผลการศึกษาที่ได้จะแตกต่างกันออกไปขึ้นกับประเทศและภูมิภาคที่ทำการศึกษา แต่โดยรวมจาก 58 ประเทศ ใน 5 ภูมิภาคทั่วโลก สรุปว่า ผลกระทบของการศึกษามีค่าอยู่ระหว่างค่าติดลบถึงประมาณร้อยละ 5 ของอัตราการเติบโตของผลผลิตที่แท้จริงและอัตราการเติบโตของผลผลิตภาพการผลิต ส่วนงานของ World Bank³³ ใช้ข้อมูล Cross-section ในการศึกษาปัจจัยกำหนดอัตราการเติบโตของผลผลิตปัจจัยการผลิตโดยรวมใน

²⁹ Zvi Griliches, "Research Expenditures, Education, and the Aggregate Agricultural Production Function," *American Economic Review* 54, No. 6 (December 1964): 961-974.

³⁰ Lawrence J. Lau and P. A. Yotopoulos, "The Meta-Production Function Approach to Technological Change in World Agriculture," *Journal of Development Economics* 31 (1989): 241-269.

³¹ Edward F. Denison, *Accounting for Slower Economic Growth: The United States in the 1970's* (Washington, D.C.: Brookings Institutions, 1979).

³² Lawrence J. Lau, Dean T. Jamison, and Frederic F. Louat, "Education and Productivity in Developing Countries: An Aggregate Production Function Approach," *World Development Report working paper series* 612 (March 1991): 1-33.

³³ World Bank, *The East Asian miracle: Economic growth and public policy* (New York: Oxford University Press, 1993).

ประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ผลการศึกษาพบว่า ตัวแปรการศึกษามี
นัยสำคัญ และเป็นแหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวม

2) การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (Foreign Direct Investment: FDI)

เนื่องจากนวัตกรรม เทคโนโลยีการผลิต รวมไปถึงการจัดการที่ทันสมัย ส่วนใหญ่
ถูกคิดค้นขึ้นในประเทศที่พัฒนาแล้ว ดังนั้น การ Spillover ผลของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี
ระหว่างประเทศจำเป็นต้องอาศัยช่องทางส่งผ่าน 2 ช่องทาง คือ ช่องทางของการลงทุนโดยตรง
จากต่างประเทศ (FDI) และช่องทางของบริษัทข้ามชาติ (MNCs) ซึ่งเป็นช่องทางการ spillovers
แหล่งใหม่ เนื่องจาก MNCs จะมีบทบาทอย่างมากในการแทรกเทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัยเข้าสู่
ตลาดในประเทศที่เข้าไปทำการค้า³⁴ โดยทั่วไปบริษัทจากต่างประเทศจะมีเทคโนโลยีการผลิตที่มี
ประสิทธิภาพสูงกว่าบริษัทภายในประเทศ และสามารถปรับเทคโนโลยีการผลิตให้เหมาะสมกับ
สภาพแวดล้อมในประเทศที่เข้าไปลงทุนได้ จึงทำให้ตลาดมีการแข่งขันมากขึ้น บริษัทภายใน
ประเทศมีความจำเป็นต้องทำการปรับตัว เร่งพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตใหม่ๆ เพื่อรักษาส่วนแบ่ง
การตลาดและกำไรของตนเองไว้ ดังนั้นการเข้ามาของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และ
MNCs จึงส่งผลทำให้ผลิตภาพการผลิตในประเทศเพิ่มสูงขึ้น

มีงานศึกษาหลายงานที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างการลงทุนโดยตรงจากต่าง
ประเทศกับ TFPG เช่น Choi and Hyeong³⁵ ที่ทำการศึกษาความสัมพันธ์ดังกล่าวในภาคอุตสาหกรรม
กรรมของประเทศเกาหลีใต้และไต้หวัน พบว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีนัยสำคัญใน
การกำหนดการเปลี่ยนแปลงของ TFP โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมที่มีการส่งออก ส่วน
Satoru Okuda³⁶ ทำการศึกษาผลกระทบของนโยบายการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และ
นโยบายการค้าที่มีต่อ TFPG พบว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศส่งผลกระทบต่อ TFPG ทั้ง

³⁴ M. Ishaq Nadiri, "Innovations and technological spillovers," NBER working Paper No.4423 (August 1993): 1-45.

³⁵ In-Beom Choi and Jeong-Taeg Hyeong, *Analysis of the productivity impact of foreign direct investment - focusing on the manufacturing sectors in Korea and Taiwan* (Seoul: Korea Institute for International Economic and Policy, 1991) cited in Satoru Okuda, "Taiwan's Trade and FDI Policies and their effect on productivity growth," *The Developing Economies*, XXXII-4 (December 1994): pp.428-429.

³⁶ Satoru Okuda, "Taiwan's Trade and FDI Policies and their effect on productivity growth," *The Developing Economies*, XXXII-4 (December 1994): 423-443.

ในทางตรงและทางอ้อม ผลทางตรงผ่านเทคโนโลยีที่นำเข้ามายังประเทศผู้รับที่ทำให้ TFPG เพิ่มขึ้น ส่วนผลทางอ้อมเกิดขึ้นตามมาก็จะทำให้ TFPG เพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน เนื่องจากจะมีการกระจาย know-how ความรู้ทางด้านการจัดการองค์กร และเครือข่ายเชื่อมโยงติดต่อกับต่างประเทศเข้ามาพร้อมๆ กันด้วย Urata and Yokota³⁷ ทำการศึกษาผลของการค้าเสรีที่มีต่อ TFPG โดยทำการแบ่งปัจจัยกำหนด TFPG ออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ปัจจัยภายใน ซึ่งเป็นปัจจัยที่บริษัทในประเทศสามารถควบคุมได้ และปัจจัยภายนอกที่แสดงถึงสภาพการแข่งขันของตลาดในประเทศ ผลการศึกษาพบว่า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และการเข้ามาของ MNCs เป็นตัวกระตุ้นให้ตลาดภายในประเทศมีการแข่งขันมากขึ้น ซึ่งก็จะส่งผลดีต่อผลิตภาพการผลิตในประเทศอีกต่อหนึ่ง

แม้ว่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจะส่งผลดีต่อประเทศผู้รับ แต่อย่างไรก็ตาม การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศก็อาจส่งผลกระทบในทางตรงกันข้ามกับบางประเทศได้เช่นกัน ทั้งนี้ผลกระทบของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศจะขึ้นอยู่กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้วภายในประเทศและเทคโนโลยีที่รับโอนจากต่างประเทศ ซึ่งจะแตกต่างกันออกไปตามแต่ละอุตสาหกรรมแต่ละประเทศ นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับเงื่อนไขสภาพแวดล้อมภายในประเทศทั้งด้านการปรับตัวของผู้ผลิตภายในประเทศ และนโยบายของรัฐบาลอีกด้วย

3) ปัจจัยทางมหภาค และปัจจัยทางสถาบัน (Institutional factors)

จาก Stable Macroeconomic Framework ประเทศที่จะมีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนได้นั้น จะต้องมียุทธศาสตร์มหภาคที่มีเสถียรภาพ กล่าวคือ มีอัตราเงินเฟ้อในระดับต่ำและสามารถคาดการณ์ได้ อัตราดอกเบี้ยและอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงอยู่ในระดับที่เหมาะสม ฐานะดุลการชำระเงินมั่นคง และสุดท้ายต้องมีนโยบายการคลังที่มีเสถียรภาพ³⁸ จากผลการศึกษาของ Stanley Fischer³⁹ ที่ทำการศึกษาบทบาทของปัจจัยทางมหภาคต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจ พบว่า ตัวแปรนโยบายเศรษฐกิจมหภาค 3 ตัว ได้แก่ อัตราเงินเฟ้อ ฐานะดุลการคลัง

³⁷ Shujiro Urata and Kazuhiko Yokota, "Trade liberalization and Productivity growth in Thailand," *The Developing Economies*, XXXII-4 (December 1994): 444-459.

³⁸ World Bank, "Adjustment lending policies for sustainable growth," *Policy and research series paper*, No. 14 (Washington D.C.: World Bank). cited in Stanley Fischer, "The role of macroeconomic factors in growth," *Journal of Monetary Economics* 32 (March 1993): 485-512.

³⁹ Stanley Fischer, "The role of macroeconomic factors in growth," *Journal of Monetary Economics* 32, No. 3 (December 1993): 485-512.

และ black market premium มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับ การสะสมทุน อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม และอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

Senhadji⁴⁰ ทำการศึกษาปัจจัยกำหนดความแตกต่างในระดับผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (Cross-country differences in TFP) ใน 88 ประเทศ 6 ภูมิภาค เปรียบเทียบกับประเทศสหรัฐอเมริกา โดยแบ่งประเภทของปัจจัยที่ศึกษาออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ ปัจจัยที่เป็นเงื่อนไขเบื้องต้น (Initial conditions) ประกอบไปด้วย ทุนมนุษย์ ทุนทางกายภาพ และ life expectancy ของแต่ละประเทศเทียบกับประเทศสหรัฐอเมริกา ผลกระทบจากภายนอก (External shock) ได้แก่ อัตราการค้า ปัจจัยทางเศรษฐกิจมหภาค ประกอบด้วย อัตราเงินเฟ้อ การบริโภคภาคครัวเรือน อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง ทุนสำรองระหว่างประเทศ และหนี้ต่างประเทศ ปัจจัยสะท้อนถึง Trade regime และสุดท้ายคือ ปัจจัยที่แสดงถึงเสถียรภาพทางการเมือง ผลการศึกษาพบว่า ตัวแปรด้านเศรษฐกิจมหภาคทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากอัตราเงินเฟ้อ อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง การบริโภคภาคครัวเรือน ฐานะหนี้ต่างประเทศในระดับต่ำ รวมไปถึงสัดส่วนทุนสำรองต่อมูลค่าการนำเข้าที่สูง จะส่งผลทำให้ผลิตภาพการผลิตขยายตัวเพิ่มสูงขึ้น

4) การวิจัยและพัฒนา (Research and Development Expenditure: R&D)

การปฏิวัติข้อสมมติหลักของ Neo-Classical Growth Theory ในงานศึกษาของ Romer (1986⁴¹ และ 1990⁴²) และ Lucas⁴³ ได้เสนอเกี่ยวกับประเด็นเรื่องการวิจัยและพัฒนาว่า ด้วยผลของ Increasing returns to scale ผ่านกระบวนการการสะสมทุน จะทำให้ประเทศสามารถรักษาระดับอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนในระยะยาวได้ แต่ทุนในที่นี้จะต้องเป็นทุนในความหมายกว้างที่รวม ทุนความรู้ ทุนมนุษย์ และการสร้างสรรค์เทคโนโลยีใหม่เอาไว้ ด้วย ส่วนงานศึกษาของ Elhanan Helpman⁴⁴ ได้เสนอเกี่ยวกับประเด็นการวิจัยและพัฒนาว่า แม้

⁴⁰ Abdelhak Senhadji, "Source of Economic Growth: An Extensive Growth Accounting Exercise," *IMF Staff Papers* 47, No.1 (2000): 129-157.

⁴¹ Paul M. Romer, "Increasing Returns and Long-Run Growth," *Journal of Political Economy* 94 (October 1986): 1002-1037.

⁴² Paul M. Romer, "Endogenous Technological Change," *Journal of Political Economy* 98, No. 2 (October 1990): 71-102.

⁴³ Robert Lucas, "On the Mechanics of Economic Development," *Journal of Monetary Economics* 22 (January 1988): 3-22.

⁴⁴ Elhanan Helpman, "R&D and Productivity: The International Connection," *NBER working paper* No.6101 (July 1997): 1-22.

ว่ากระบวนการการสะสมทุนจะเป็นตัวทำให้ความแตกต่างและความไม่เท่าเทียมกันในรายได้ระหว่างประเทศหมดไป แต่อย่างไรก็ตามความไม่เท่าเทียมกันในรายได้ระหว่างประเทศก็ยังคงเหลืออยู่ หากในแต่ละประเทศได้รับผลประโยชน์จากการวิจัยและพัฒนาแตกต่างกัน เนื่องจากการวิจัยและพัฒนาซึ่งมีความสำคัญอย่างมากต่อการเติบโตทางด้านผลิตภาพการผลิต (Productivity growth) จะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดกระบวนการการสะสมทุนอีกต่อหนึ่ง จึงทำให้ในท้ายที่สุดช่องว่างของความไม่เท่าเทียมกันในรายได้ระหว่างประเทศเพิ่มขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัยและพัฒนาเกิดจาก 2 สาเหตุหลัก คือ เพื่อพัฒนา ปรับปรุง และคิดค้นเทคโนโลยีในกระบวนการผลิตใหม่ และเพื่อปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิมให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งหมายความรวมถึงการค้นคว้าหาผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ตรงกับความต้องการ และอำนวยความสะดวกแก่ลูกค้ามากที่สุด เนื่องจากการวิจัยและพัฒนาจัดเป็นสินค้าสาธารณะที่มีต้นทุนการลอกเลียนแบบต่ำ และมีการ Spillover สูง ดังนั้นการลงทุนในการวิจัยและพัฒนาไม่ว่าจะเกิดจากภาครัฐบาลหรือภาคเอกชน ก็สามารถส่งผลกระทบต่อ TFPG และอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจได้ โดยผลของการวิจัยและพัฒนาที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลผลิต (Direct contribution) มักจะถูกวัดออกมาในรูปความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อการวิจัยและพัฒนา เช่น Griliches⁴⁵ ที่ศึกษาผลของการวิจัยและพัฒนาในภาคเกษตรกรรม และ Mansfield⁴⁶ ที่ศึกษาในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งได้ผลการศึกษาสอดคล้องกันว่า รายจ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนา มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอัตราการเจริญเติบโตของผลผลิต และมีอัตราผลตอบแทนที่สูงมาก⁴⁷

มีงานศึกษาหลายงานที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างรายจ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนา กับอัตราการเติบโตของผลิตภาพการผลิตในภาคอุตสาหกรรม เช่น Fellner⁴⁸ และ Terleckyj⁴⁹ ส่วน Link⁵⁰, Mansfield⁵¹ และ Griliches⁵² ทำการศึกษาในระดับบริษัท ซึ่งผลการศึกษาจากทุก

⁴⁵ Zvi Griliches, "Research Expenditures, Education and the Aggregate Agricultural Production Function," *American Economic Review* 54, No. 6 (December 1964): 961-974.

⁴⁶ Edwin Mansfield, "Industrial Research and Development: Characteristics Costs and Diffusion of Results," *American Economic Review* 59, No. 2 (May 1969): 65-71.

⁴⁷ นอกจากนี้ยังมีงานศึกษาอื่นที่ผลการศึกษาสอดคล้องกัน ได้แก่ Minasian (1969) Leonard (1971) Nadiri (1979) และ Terleckyj (1980)

⁴⁸ Fellner, W., "Trends in Activities Generating Technological Progress," *American Economic Review* 60, No.1 (March 1970): 1-29.

⁴⁹ Nestor E. Terleckyj, *The Effects of R&D on Productivity Growth of Industries: An Exploratory Study* (Washington, D.C.: National Planning Association, 1974). cited in M. Ishaq Nadiri,

งานให้ข้อสรุปว่า การวิจัยและพัฒนาเป็นแหล่งที่มาที่สำคัญในการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม นอกจากนี้การศึกษาผลของการวิจัยและพัฒนาที่มีต่ออัตราการเติบโตของผลิตภาพการผลิต ยังได้มีการแบ่งประเภทของการวิจัยและพัฒนาให้มีความละเอียดมากขึ้น เช่น ในงานศึกษาของ Terleckyj และ Mansfield ที่แบ่งประเภทของการวิจัยและพัฒนาออกเป็น การวิจัยพื้นฐาน (Basic research) และการวิจัยเชิงประยุกต์ (Applied research) ผลการศึกษาพบว่า การวิจัยพื้นฐานมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมทั้งในระดับอุตสาหกรรมและบริษัท และเมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างผลของการวิจัยพื้นฐานกับผลของการวิจัยเชิงประยุกต์ พบว่าผลของการวิจัยพื้นฐาน (5-8 ปีโดยเฉลี่ย) นั้นมีผลยาวนานกว่าการวิจัยเชิงประยุกต์ (2-3 ปีโดยเฉลี่ย) ประมาณ 3-5 ปีโดยเฉลี่ย

การวิจัยและพัฒนายังถูกแบ่งออกเป็น การวิจัยและพัฒนาของภาครัฐบาลและภาคเอกชน ซึ่งผลการศึกษาล้วนใหญ่พบว่า ผลตอบแทนของการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนมีค่ามากกว่าการวิจัยและพัฒนาในภาครัฐบาล เนื่องจากการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนเกิดขึ้นจากแรงจูงใจและพฤติกรรมการตัดสินใจของบริษัทในการแสวงหากำไรมากที่สุด ในขณะที่การวิจัยและพัฒนาของภาครัฐบาลนั้น เกิดขึ้นจากวัตถุประสงค์ที่ต่างออกไป เช่น เพื่อเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการวิจัยและพัฒนาและการลงทุนในภาคเอกชนอีกต่อหนึ่ง นอกจากนี้ในการศึกษาการ Spillover ของการวิจัยและพัฒนาระหว่างอุตสาหกรรมและระหว่างประเทศนั้น ทำการแบ่งการวิจัยและพัฒนาออกเป็น Owned R&D และ Borrowed R&D Terleckyj เป็นคนแรกที่ศึกษาช่องทางการถ่ายโอนการวิจัยและพัฒนาผ่านการซื้อวัตถุดิบและสินค้าทุนระหว่างอุตสาหกรรม ขณะที่ Nadiri และ Scherer⁵³ นำแนวคิดนี้ไปทดสอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า Borrowed R&D ให้ผลตอบแทนมากกว่า Owned R&D ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนาเป็นปัจจัยกำหนด

“Contributions and Determinants of Research and Development Expenditures in the U.S. Manufacturing industries,” NBER working paper No.360 (June 1979): 1-50.

⁵⁰ Albert N. Link, “Firm size and efficient entrepreneurial activity,” *Journal of Political Economy* 88 (1980): 771-782.

⁵¹ Edwin Mansfield, “Basic Research and Productivity Increase in Manufacturing,” *American Economic Review* 7, No. 5 (December 1980): 863-873.

⁵² Zvi Griliches, “Productivity, R&D and Basic Research at the Firm Level in the 1970's,” *American Economic Review* 76 (1986): 141-154.

⁵³ Frederic M. Scherer, “Interindustry Technology Flows and Productivity Growth,” *Review of Economics and Statistics* 64, No. 4 (November 1982): 627-634.

อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่สำคัญมาก และจะเป็นจริงมากขึ้นเมื่อประเทศมีการขยายตัวทั้งทางด้านการค้าและการลงทุนจากต่างประเทศ

5) การเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้าง (Structural change)

เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายทรัพยากรจากภาคที่ไม่มีผลิตภาพการผลิตไปสู่ภาคที่มีผลิตภาพการผลิตสูงกว่า ซึ่งจะส่งผลทำให้ผลิตภาพการผลิตโดยรวมทั้งระบบเศรษฐกิจเพิ่มสูงขึ้นได้ Bradford⁵⁴ ทำการศึกษาความสัมพันธ์ของการค้าและการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างในประเทศอุตสาหกรรมใหม่ 16 ประเทศ โดยเฉพาะประเทศเกาหลีใต้ โดยทำการแบ่งภาคเศรษฐกิจออกเป็น 2 ภาค ได้แก่ ภาคการผลิตที่มีการส่งออก และภาคที่ไม่มีการส่งออก เพื่อศึกษาผลที่เกิดขึ้นภายหลังการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างอันเนื่องมาจากการเปิดประเทศทางด้านการค้าและการลงทุน

ผลการศึกษาพบว่า การเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างมีผลกระทบต่ออัตราการเติบโตของผลิตภาพการผลิต 2 ทาง ผลกระทบทางตรง (Direct effect) เกิดจาก เมื่อระบบเศรษฐกิจมีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างขึ้น จะทำให้การส่งออกขยายตัวเพื่อสนองต่อความต้องการของตลาดโลก โดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรมที่ใช้เทคนิคการผลิตแบบเน้นเทคโนโลยีเข้มข้น (Technology-intensive) ส่วนผลกระทบทางอ้อม (Indirect effect) ของการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้าง เกิดจากภายหลังจากที่ผลิตภาพการผลิตในภาคอุตสาหกรรมที่มีการส่งออกเพิ่มสูงขึ้นแล้ว จะส่งผลต่อเนื่องทำให้อัตราการเติบโตของผลิตภาพการผลิตในภาคอุตสาหกรรมที่ไม่ส่งออกและภาคการผลิตอื่นเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

6) การเปิดประเทศ (Openness of economy)

ขณะนี้ระบบเศรษฐกิจเกือบทุกประเทศถูกเชื่อมโยงเข้ากับโลกาภิวัตน์ แต่ละประเทศมีการติดต่อค้าขายกับประเทศคู่ค้าเพื่อซื้อสินค้าและวัตถุดิบที่ไม่สามารถผลิตได้เองภายในประเทศ และเพื่อขยายตลาดส่งออกสินค้าและบริการ ในระดับทฤษฎีเราสามารถอธิบายการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเติบโตของผลิตภาพการผลิตและการขยายตัวของการส่งออกได้ 2 ช่องทางคือ ช่องทางแรก การประหยัดจากขนาด (Scale economies) เมื่อตลาดภายในประเทศค่อนข้างเล็กมีกำลังซื้อต่ำ การส่งออกจะเป็นแหล่งที่มาของอุปสงค์ที่สำคัญที่จะทำให้ประเทศสามารถขยายขนาดการผลิตไปสู่ขนาดการผลิตที่ได้รับประโยชน์จากการประหยัดจาก

⁵⁴ Colin I., Jr. Bradford, "Trade and Structural Change: NICs and Next Tier NICs as Transitional Economics," *World Development* 15, No. 3 (1987).

ขนาดได้⁵⁵ เช่น ในงานของ Kwon⁵⁶ ที่ทำการศึกษา TFPG จากฟังก์ชันต้นทุนการผลิต พบว่า Scale economies มีนัยสำคัญในการกำหนด TFPG

ช่องทางที่สอง ช่องทางด้านการแข่งขัน (Competitive forces) เมื่อประเทศมีการการค้าระหว่างประเทศมากขึ้น จะทำให้ภาคการผลิตที่มีการส่งออกจะต้องมีการปรับตัวเพื่อรองรับกับการแข่งขันที่รุนแรงมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการนำเทคโนโลยีการผลิตใหม่ๆ มาปรับใช้ และการพยายามลดความไม่มีประสิทธิภาพจากการจัดการ (X-inefficiency) ลง ซึ่งจะส่งผลต่อทำให้ผลิตภาพการผลิตภายในประเทศเพิ่มขึ้น นอกจากนี้เช่นเดียวกันกับทางด้าน การส่งออก การนำเข้าเป็นอีกมิติหนึ่งของการเปิดเสรีการค้า ภายหลังจากการเปิดประเทศทางด้านการค้าจะมีการนำเข้าสินค้าและบริการจากต่างประเทศอย่างเสรีมากขึ้น ซึ่งจะทำให้ตลาดภายในประเทศได้รับแรงกดดันให้มีการแข่งขันมากขึ้น จึงจำเป็นต้องเร่งปรับตัวเพื่อความอยู่รอด และก็จะเป็ผลทำให้ผลิตภาพการผลิตเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน

ดังนั้นจะเห็นว่า ผลจากการที่ระบบเศรษฐกิจเปิดและมีการเชื่อมโยงระหว่างประเทศมากขึ้นทั้งทางด้าน การค้าระหว่างประเทศและการลงทุนจากต่างประเทศ จะทำให้มีการขยายตัวของอัตราการเติบโตของผลิตภาพการผลิตสูง ซึ่งเป็นแหล่งที่มาที่สำคัญของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนในระยะยาว มีงานศึกษาหลายงานที่ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเติบโตของการส่งออกและอัตราการเติบโตของผลผลิต เช่น ในงานของ Feder⁵⁷ ผลการศึกษา พบว่า โดยทั่วไปแล้วภาคส่งออกมักจะมีผลิตภาพการผลิตสูงกว่าภาคที่ไม่มีการส่งออก และยังมีผลกระทบภายนอกที่เป็นประโยชน์ต่อภาคการผลิตอื่นๆ อีก เนื่องจากเมื่อภาคการส่งออกขยายตัวจะทำให้มีเทคโนโลยีการผลิตและนวัตกรรมทางด้าน การจัดการใหม่ๆ เกิดขึ้น ซึ่ง

⁵⁵ จากงานวิจัยของ World Bank (ICPT) แหล่งที่มาของการขยายตัวของอุปสงค์ มาจากตลาดภายในประเทศเพิ่มขึ้น, อัตราการเติบโตของการส่งออก และการทดแทนการนำเข้า แต่รูปแบบเหล่านี้จะแตกต่างกันไปในแต่ละประเทศ ในบางประเทศผลของการทดแทนการนำเข้ามีผลกระทบต่ออัตราการเติบโตของผลิตภาพการผลิตค่อนข้างน้อย แต่ในบางประเทศมีผลมาก ดังนั้นสรุปว่าโครงสร้างตลาดมีผลกระทบต่อความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบของการค้า (trade pattern) และผลิตภาพการผลิต แต่ความสัมพันธ์นั้นไม่แน่นอนขึ้นกับเงื่อนไขของแต่ละประเทศ

⁵⁶ Jene Kwon, "Capital Utilization, Economies of Scale and Technical Change in the Growth of Total Factor Productivity: An Explanation of South Korea Manufacturing Growth," *Journal of Development Economics* 24, No. 1 (November 1986): 75-89.

⁵⁷ Gershon Feder, "On Exports and Economic Growth," *Journal of Development Economics* 12, No. 1 (February 1992): 59-73.

จะส่งผลทำให้ผลิตภาพการผลิตโดยรวมทั้งระบบเศรษฐกิจและอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศขยายตัวอย่างรวดเร็ว ซึ่งผลที่ได้นี้สอดคล้องกับงานศึกษาของ Kwon และ Edward⁵⁸ ที่พบว่า การเปิดประเทศมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญกับอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจผ่านผลของการขยายตัวของการส่งออก และการเคลื่อนย้ายทรัพยากรในระบบเศรษฐกิจ

Nishimizu and Robinson⁵⁹ ทำการศึกษาผลกระทบจากกลยุทธ์การพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งนโยบายส่งเสริมการส่งออกและนโยบายทดแทนการนำเข้าที่มีต่ออัตราการเติบโตของผลิตภาพการผลิตในภาคอุตสาหกรรม จากข้อมูลของประเทศเกาหลีใต้ ตุรกี ยูโกสลาเวีย เทียบกับประเทศญี่ปุ่น และพบว่า นโยบายการค้าซึ่งมีผลกระทบต่อขยายตัวของการส่งออกมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับอัตราการเติบโตของผลิตภาพการผลิตในภาคอุตสาหกรรม นอกจากนี้มีงานศึกษาเชิงประจักษ์หลายงานที่สนับสนุนแนวคิดข้างต้น เช่น Grossman and Helpman ที่ทำการศึกษผลกระทบของนโยบายการค้าและนโยบายอุตสาหกรรมต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะยาว ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ประเทศที่ใช้ Outward-oriented Development Strategy จะมีอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจและมีความเป็นอยู่ทางเศรษฐกิจ (economic-well being) ในระดับที่สูงกว่าประเทศที่ใช้ Protectionist Trade Strategy⁶⁰

เช่นเดียวกับงานศึกษาของ World Bank⁶¹ งานศึกษาของ Okuda⁶² ทำการศึกษาคอบคลุมถึงผลของการใช้นโยบายการค้าและนโยบายการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ที่มีต่ออัตราการเติบโตของผลิตภาพการผลิตในประเทศไต้หวัน ผลการศึกษาพบว่า นอกจากอัตราการ

⁵⁸ S. Edwards, "Trade Orientation, Distortions and Growth in Developing Countries," *Journal of Development Economics* 39, No. 1 (July 1992): 31-57.

⁵⁹ Mieko Nishimizu and Sherman Robinson, "Trade Policies and Productivity Change in Semi-industrialized Countries," *Journal of Development Economics* 16 (September 1984): 177-206.

⁶⁰ สอดคล้องกับงานของ Urata (1994) ที่พบว่า การทำนโยบายทดแทนการนำเข้ามีข้อจำกัด เพราะทำให้เกิดการผลิตไม่มีประสิทธิภาพเนื่องจากขาดการแข่งขัน และทำให้ขนาดของตลาดภายในประเทศไม่ขยายเพียงพอที่จะทำให้ได้รับประโยชน์จาก economies of scale จากประสบการณ์ของประเทศอุตสาหกรรมใหม่ที่มีการเปลี่ยนแปลงจากนโยบายทดแทนการนำเข้าเป็นนโยบายส่งเสริมการส่งออก พบว่า การขยายตัวของการส่งออกอย่างรวดเร็วมีผลทำให้อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นอย่างมากตามไปด้วย

⁶¹ World Bank, *The East Asian miracle: Economic growth and Public policy* (New York: Oxford University Press, 1993).

⁶² Satoru Okuda, "Taiwan's Trade and FDI Policies and their effect on Productivity Growth," *The Developing Economies* 32 (December 1994): 423-443.

เติบโตของผลิตภาพการผลิตโดยรวมจะถูกสะท้อนจากหลายๆ ปัจจัยที่เป็นตัวกำหนด เช่น Institutional changes การปรับปรุงเทคโนโลยีการผลิต และประสิทธิภาพของการจัดการแล้ว การเปิดภาคอุตสาหกรรมออกสู่ต่างประเทศเพิ่มขึ้นโดยผ่านช่องทางการส่งออกและการไหลเข้าของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ก็สามารถส่งผลกระทบต่อผลิตภาพการผลิตได้เช่นกัน

Urata and Yokota⁶³ ทำการศึกษาปัจจัยกำหนดอัตราการเติบโตของผลิตภาพ ปัจจัยการผลิตโดยรวมในประเทศไทย โดยแบ่งปัจจัยออกเป็น 2 ประเภท คือ ปัจจัยเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของอุตสาหกรรม และปัจจัยภายในบริษัท ผลการศึกษาพบว่า ในช่วงที่ประเทศไทยใช้นโยบายเปิดเสรีทางการค้าปี ค.ศ.1982-1988 ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการเติบโตของผลิตภาพ ปัจจัยการผลิตโดยรวม ประกอบด้วย ความเข้มข้นของสภาพการแข่งขัน, ความหลากหลายของสินค้าชั้นกลาง, การขยายตัวของผลผลิต (Economies of scale) และการวิจัยและพัฒนา และในงานศึกษาของ Daron Acemoglu and Fabrizio Zilibotti⁶⁴ ที่ศึกษาความแตกต่างในผลิตภาพการผลิตระหว่างประเทศ พบว่า ความแตกต่างในผลิตภาพการผลิตจะมีแนวโน้มลดลงเมื่อประเทศมีการค้าระหว่างประเทศเพิ่มมากขึ้น

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่องผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 แนวคิดหลัก ได้แก่ แนวคิดที่มีพื้นฐานการวิเคราะห์จากฟังก์ชันการผลิต (Production function) และแนวคิดที่มีพื้นฐานการวิเคราะห์จากฟังก์ชันต้นทุนการผลิต (Cost function) โดยมากงานศึกษาส่วนใหญ่ทั้งในประเทศไทยและงานศึกษาในต่างประเทศ มีพื้นฐานการวิเคราะห์จากทางด้านฟังก์ชันการผลิต เนื่องจากมีความสะดวกในเรื่องข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์มากกว่า⁶⁵ ดังนั้นในส่วนนี้จะเน้นศึกษางานวิจัยเรื่องผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่ทำการศึกษาจากฟังก์ชันการผลิตเป็นหลัก โดยแบ่งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องออกเป็นงานศึกษาในระดับมหภาคและระดับจุลภาค ตามลำดับ

⁶³ Shujiro Urata and Kazuhiko Yokota, "Trade Liberalization and Productivity Growth in Thailand," *The Developing Economies* 32 (December 1994): 444-459.

⁶⁴ Daron Acemoglu and Fabrizio Zilibotti, "Productivity Differences," NBER working paper No. 6879 (January 1999): 1-44.

⁶⁵ สกนธ์พรณ เนียมประดิษฐ์, "การวิเคราะห์การเจริญเติบโตของผลิตภาพการผลิตโดยรวมของอุตสาหกรรมในประเทศไทย" (วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540), หน้า 23.

2.2.1 งานศึกษาในระดับมหภาค

Pranee Tinakorn and Chalongphob Sussangkarn (1994)⁶⁶ and (1998)⁶⁷ และ Pranee Tinakorn⁶⁸ ทำการศึกษาเรื่องผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในประเทศไทยช่วงปี ค.ศ.1972-1996 โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ระดับ ได้แก่ การศึกษาผลิตภาพการผลิตโดยรวม ทั้งระบบเศรษฐกิจและการศึกษารายสาขาการผลิตที่สำคัญ 4 สาขา ได้แก่ สาขาเกษตรกรรม หัตถอุตสาหกรรม อุตสาหกรรม และบริการ ด้วย Growth Accounting Approach ภายใต้กรอบการวิเคราะห์แบบโซโลว์-เดนิสัน (Solow-Denison Approach) แบ่งปัจจัยการผลิตออกเป็น 3 ชนิด ได้แก่ ที่ดิน ปัจจัยทุน และแรงงานซึ่งมีการวัดการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงานด้วยการจำแนกประเภทแรงงานตาม กลุ่มอายุ เพศ และระดับการศึกษา ทั้งสิ้น 50 ประเภท ไว้ด้วย นอกจากนี้ในงานศึกษานี้ยังคำนึงถึงผลตอบแทนของแรงงานที่แฝงอยู่ในรายการที่เป็นรายได้จากการประกอบการที่มีใช้นิติบุคคล เช่น การประกอบกิจกรรมทางการเกษตร การประกอบอาชีพอิสระ หรือการประกอบการอื่นๆ ด้วยการประมาณค่าผลตอบแทนของแรงงานขึ้นเองโดยอาศัยข้อมูลจากเมทริกซ์ของบัญชีสังคม (Social Accounting Matrix: SAM⁶⁹) เพื่อปรับให้สัดส่วนรายได้ของแรงงานดังกล่าวใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากขึ้น

ผลการศึกษาจาก Pranee Tinakorn and Chalongphob Sussangkarn (1998) ในช่วงปี ค.ศ.1980-1995 พบว่า ผลผลิตรวมในระบบเศรษฐกิจมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยประมาณร้อยละ 8.12 เป็นผลมาจากปัจจัยทุนร้อยละ 5.01 (61.76)⁷⁰ จากที่ดินร้อยละ 0.03 (0.41) จากการเปลี่ยนแปลงเชิงปริมาณของแรงงานร้อยละ 0.96 (11.87) และจาก TFPG ร้อยละ 2.11 (25.97) เมื่อทำการรวมผลการเปลี่ยนแปลงเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพของแรงงานเข้าด้วยกัน พบว่า ผล

⁶⁶ Pranee Tinakorn and Chalongphob Sussangkarn, **Productivity Growth in Thailand** Research Report Submitted to the National Economic and Social Development Board and Thailand Development Research Institution (Bangkok: Thailand Development Research Institution, 1994)

⁶⁷ Pranee Tinakorn and Chalongphob Sussangkarn, **Total Factor Productivity Growth in Thailand: 1980-1995** Macroeconomic Policy Program (Bangkok: Thailand Development Research Institution, 1998), pp. 1-52.

⁶⁸ Pranee Tinakorn, "Total Factor Productivity Growth in Thailand," in **Measuring Total Factor Productivity: Survey Report**, (Asian Productivity Organization, 2001), pp. 192-214.

⁶⁹ SAM ปี ค.ศ.1987 ถูกใช้ใน Pranee Tinakorn and Chalongphob Sussangkarn (1994) ส่วน SAM ปี ค.ศ.1995 ถูกใช้ใน Pranee Tinakorn and Chalongphob Sussangkarn (1998) และ Pranee Tinakorn (2001)

⁷⁰ ค่าในวงเล็บแสดงถึง Percentage contribution to output growth

ของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลผลิตมีค่าเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 1.80 (22.21) จึงส่งผลให้ TFPG ที่ปรับการแยกการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน (Adjusted TFPG) ซึ่งเป็นส่วนที่เหลือมีค่าเพียงร้อยละ 1.27 (15.62) เท่านั้น ส่วนผลการศึกษารายภาคการผลิตหลัก พบว่า TFPG นอกภาคเกษตรกรรมมีค่าติดลบแต่ตัวเลขค่อนข้างต่ำ กล่าวคือ มีค่าร้อยละ -0.12 (-1.15) ร้อยละ -0.67 (-6.38) และร้อยละ -0.40 (-5.11) ในภาคหัตถอุตสาหกรรม อุตสาหกรรม และบริการ ตามลำดับ ขณะที่ TFPG ในภาคเกษตรกรรมกลับมีค่าเป็นบวกถึงร้อยละ 0.93 (25.07) แต่โดยภาพรวมแล้ว ปัจจัยทุนก็ยังคงเป็นแหล่งที่มาที่สำคัญของการเติบโตในทุกภาคเศรษฐกิจ

และในส่วนท้ายสุดของงานศึกษาได้ใช้ Regression Analysis ในการหาปัจจัยกำหนดอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในประเทศไทย โดยปัจจัยที่สำคัญ ได้แก่ อัตราการเติบโตของระดับการเปิดประเทศ อัตราการเติบโตของสัดส่วนแรงงานนอกภาคเกษตรกรรม อัตราการเติบโตของการสะสมทุนเบื้องต้น และกำลังสองของอัตราการเติบโตของการสะสมทุนเบื้องต้น ผลการศึกษาในส่วนนี้สรุปว่า ตัวแปรทุกตัวส่งผลกระทบต่อ TFPG ในทิศทางที่คาดหมาย กล่าวคือ อัตราการเติบโตของระดับการเปิดประเทศ อัตราการเติบโตของสัดส่วนแรงงานนอกภาคเกษตรกรรม และอัตราการเติบโตของการสะสมทุนเบื้องต้น มีนัยสำคัญและมีผลกระทบที่มีค่าเป็นบวกต่อ TFPG ส่วนตัวแปรกำลังสองของอัตราการเติบโตของการสะสมทุนเบื้องต้นมีนัยสำคัญและส่งผลกระทบต่อ TFPG ในทิศทางตรงกันข้ามต่อ TFPG เนื่องจากผลดีของการสะสมทุนที่มีต่อการเติบโตของผลิตภาพการผลิตนั้นมีขีดจำกัด⁷¹

Kitti Limskul⁷² ทำการศึกษาเปรียบเทียบอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) ในประเทศไทยช่วงปี ค.ศ.1970-1985 กับกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมใหม่ ได้แก่ ประเทศญี่ปุ่นในช่วงก่อนสงครามโลกครั้งที่ 2 และประเทศไต้หวันและเกาหลีใต้ในช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ในระดับภาพรวมระบบเศรษฐกิจและรายภาคเศรษฐกิจ 11 ภาคตามการแบ่งของธนาคารแห่งประเทศไทย และทำการแบ่งภาคเศรษฐกิจใหม่ออกเป็น 4 ภาคในส่วนของการศึกษาเปรียบเทียบกับกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมใหม่ ได้แก่ ภาคเศรษฐกิจพื้นฐาน (Primary sector) ภาคเศรษฐกิจ M ที่ประกอบด้วย ภาคเหมืองแร่ ภาคหัตถอุตสาหกรรม ภาคก่อสร้าง ภาค

⁷¹ นอกจากนี้ในงานศึกษา Pranee Tinakorn and Chalongsob Sussangkarn (1998) ยังทำการเปรียบเทียบค่าผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในประเทศไทยกับงานอื่นที่ศึกษาเรื่องผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมของประเทศในแถบเอเชียตะวันออก และในงาน Pranee Tinakorn (2001) มีการเพิ่มเติมส่วนของอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจเอาไว้อีกด้วย

⁷² Kitti Limskul, "Economic Development and Structural Change in Thailand" (Ph.D. Thesis, Faculty of Economics, Nagoya University, 1988), pp. 5 – 126.

ขนส่งและการสื่อสาร ภาคเศรษฐกิจ S ที่ประกอบด้วย ภาคการค้า ภาคธนาคารและการเงินและภาคบริการ และภาค M&S แต่สิ่งที่แตกต่างจากงานศึกษาของ Pranee Tinakorn and Chalongsob Sussangkarn คือ งานศึกษานี้ใช้การวิเคราะห์ด้วย Econometric Approach ซึ่งกำหนดรูปแบบฟังก์ชันการผลิตเป็น 2 รูปแบบ คือ CES production function และ VES production function โดยทำการประมาณค่าปัจจัยทุนช่วงปี ค.ศ.1960-1986 ขึ้นเอง และในส่วนแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาเปรียบเทียบกับกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมใหม่นั้นมีรูปแบบการดังนี้ คือ

$$G\left[\frac{Y}{Q_N \cdot N}\right] = g + b \cdot G\left[\frac{K}{Q_N \cdot N}\right] + r \cdot G\left[\frac{Q_L \cdot L}{Q_N \cdot N}\right]$$

โดยที่

$G(.)$	=	อัตราการเติบโต
Y	=	มูลค่าเพิ่มที่แท้จริง
K	=	ปัจจัยทุน
N	=	แรงงาน
L	=	ที่ดิน
Q_N, Q_L	=	ดัชนีเชิงคุณภาพของแรงงานและที่ดิน ตามลำดับ
g	=	อัตราการเติบโตของผลิตภาพการผลิต (Residual)
b	=	ค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อปัจจัยทุน
r	=	ค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อที่ดิน

ผลการศึกษาระดับภาคเศรษฐกิจ พบว่า ภาคเศรษฐกิจส่วนใหญ่มี TFPG ติดลบ ทั้งนี้ภาคเศรษฐกิจที่มี TFPG สูงที่สุด คือ ภาคไฟฟ้าและประปา ส่วนการศึกษาเปรียบเทียบกับประเทศญี่ปุ่น ไต้หวัน และเกาหลีใต้ได้ผลสรุปที่น่าสนใจ 3 ประเด็น ประเด็นแรก พบว่า ภาคเศรษฐกิจพื้นฐานของไทยมีการขยายตัวด้วยการเติบโตของปัจจัยการผลิตเป็นส่วนใหญ่โดยเฉพาะปัจจัยทุน และที่ดิน จึงทำให้ TFPG ของประเทศไทยมีค่าต่ำกว่าประเทศญี่ปุ่นโดยเปรียบเทียบประเด็นที่สอง พบว่า รูปแบบการเติบโตของประเทศไทยมีความคล้ายคลึงกับประเทศญี่ปุ่นที่เน้นการเติบโตของปัจจัยทุนมากกว่าปัจจัยการผลิตอื่น ในขณะที่ประเทศเกาหลีใต้และไต้หวันเน้นการเติบโตในคุณภาพของแรงงานเป็นหลัก และประการสุดท้าย พบว่า ภาคบริการของไทยในช่วงเวลาที่ทำการศึกษายังไม่เติบโตเต็มที่ จึงเป็นภาคที่มีค่า TFPG อยู่ในเกณฑ์ต่ำเช่นเดียวกับประเทศญี่ปุ่น แต่ตรงกันข้ามกับกรณีของประเทศไต้หวันและเกาหลีใต้

งานศึกษาระดับมหภาคต่อมาคือ Paitoon Kaipornsak⁷³ ทำการศึกษาแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในช่วงปี ค.ศ.1970-1989 ด้วย Econometric Approach เช่นเดียวกับ Kitti Limskul แต่มีการแบ่งการวิเคราะห์ที่ละเอียดมากขึ้น กล่าวคือ ทำการศึกษาในระดับภาพรวมทั้งระบบเศรษฐกิจ ระดับภาคการผลิต 8 ภาค ประกอบด้วย ภาคเกษตรกรรม ภาคเหมืองแร่ ภาคหัตถอุตสาหกรรม ภาคก่อสร้าง ภาคไฟฟ้าและประปา ภาคคมนาคมและขนส่ง ภาคการค้าและการเงิน และภาคบริการ โดยในส่วนของภาคเกษตรกรรม แยกทำการศึกษาเพิ่มในส่วนของผลผลิตภาคเกษตรกรรมอีก 5 ประเภท และในส่วนภาคอุตสาหกรรมแบ่งการศึกษาจำแนกตาม ISIC (International Standard Industrial Classification) ระดับ 3 digit ทั้งสิ้น 13 อุตสาหกรรม⁷⁴ โดยกำหนดรูปแบบฟังก์ชันการผลิตให้อยู่ในรูปของ Cobb-Douglas production function ภายใต้ข้อสมมติ constant returns to scale ใช้ปัจจัยการผลิต 4 ชนิดในการวิเคราะห์ภาคเกษตรกรรม ได้แก่ ปัจจัยทุน แรงงาน ที่ดิน และปุ๋ย ส่วนภาคการผลิตอื่นๆ ใช้ปัจจัยการผลิต 2 ชนิด ได้แก่ ปัจจัยทุนและแรงงาน เท่านั้น

แม้ว่าจะทำการศึกษาจาก Cobb-Douglas production function แต่ Paitoon Kaipornsak ได้ทำการเปรียบเทียบผลการศึกษาที่ได้ กับผลการศึกษาจาก Translog production function อีกด้วย ผลการศึกษารายภาคการผลิต พบว่า ภาคการผลิตที่มีค่า TFPG สูงที่สุด คือ ภาคไฟฟ้าและประปา มีค่าประมาณร้อยละ 3.2 (26.1) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Kitti Limskul รองลงมา คือ ภาคเกษตรกรรม ภาคขนส่งและคมนาคม ซึ่งมีค่าประมาณร้อยละ 1.4 (32.5) และร้อยละ 1.0 (13.7) ตามลำดับ ขณะที่ TFPG ในภาคเหมืองแร่ ภาคก่อสร้าง และภาคบริการ มีค่าติดลบและมีแนวโน้มลดลงโดยตลอด กล่าวคือ มีค่าประมาณร้อยละ -1.8 (-28.5) ร้อยละ -1.5 (-2.5) และร้อยละ -1.3 (-19.1) ตามลำดับ และเมื่อทำการเปรียบเทียบค่า TFPG ระหว่าง 2 ช่วงเวลา พบว่า TFPG เฉลี่ยในช่วงปี ค.ศ.1971-1980 มีค่าสูงกว่า TFPG เฉลี่ยในช่วงปี ค.ศ.1981-1989 ในทุกภาคเศรษฐกิจ ยกเว้นภาคบริการ แต่อย่างไรก็ตามพิจารณาโดยรวมแล้ว พบว่า การเติบโตของปัจจัยทุนเป็นแหล่งที่มาของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่สำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาระดับมหภาคอื่นๆ

⁷³ Paitoon Kaipornsak, "Sources of economic growth in Thailand, 1970-1989," (Ph.D. dissertation, The Australian National University, 1995), pp. 2-219.

⁷⁴ จะกล่าวถึง ผลการศึกษารายผลผลิตภาคเกษตรกรรม และผลการศึกษารายอุตสาหกรรม อีกครั้ง ในส่วนของงานศึกษาในระดับจุลภาค

นอกจากนี้ในงานศึกษาของ Paitoon Kaipornsak ยังได้ทำการศึกษาปัจจัยกำหนดอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมของประเทศไทยด้วย Endogenous Growth Approach ปัจจัยหลักที่ศึกษา ประกอบด้วย ปัจจัยด้านความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ซึ่งแบ่งเป็น ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีภายในประเทศจากการวิจัยและพัฒนา (R&D) โดยใช้ข้อมูลรายจ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนาของรัฐบาล และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่มาจากต่างประเทศผ่านการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (FDI) และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมของการแข่งขันในรูปตัวแปรหุ่น (Dummy variables) ซึ่งสะท้อนถึงความสามารถในการแข่งขัน (Competitiveness) โครงสร้างตลาด (Market structure) และโครงสร้างองค์กร (Organization) ในภาคเกษตรกรรม ภาคเหมืองแร่ ภาคหัตถอุตสาหกรรม และภาคคมนาคมและขนส่ง โดยแบบจำลองหลักที่ใช้ศึกษาจาก Panel data ในภาคเศรษฐกิจ 5 ภาคประกอบด้วย ภาคเกษตรกรรม ภาคเหมืองแร่ ภาคหัตถอุตสาหกรรม ภาคคมนาคมและขนส่ง และภาคการค้าและการเงิน ในช่วงปี ค.ศ.1979-1986 คือ

$$TFP\dot{=} \beta_0 + \beta_r R + \beta_f F + \beta_{AG} D_{AG} + \beta_{MQ} D_{MQ} + \beta_{MF} D_{MF} + \beta_{TC} D_{TC}$$

โดยที่

$TFP\dot{}$	=	อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม
R	=	สัดส่วนค่าใช้จ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนา ต่อมูลค่าเพิ่มของผลผลิต
F	=	การไหลเข้าสู่สุทธิของการลงทุนจากต่างประเทศ ต่อมูลค่าเพิ่มของผลผลิต
$D_{AG}, D_{MQ}, D_{MF}, D_{TC}$	=	ตัวแปรหุ่นที่ใช้สะท้อนสิ่งแวดล้อมในการแข่งขันของ ภาคเกษตรกรรม ภาคเหมืองแร่ ภาคอุตสาหกรรม และภาคคมนาคมและขนส่ง ตามลำดับ

ผลการศึกษาในส่วนนี้สนับสนุนว่าแหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม คือ การวิจัยและพัฒนา และการลงทุนจากต่างประเทศ ซึ่งเป็นประเด็นที่งานศึกษาส่วนใหญ่ให้ความสำคัญ โดยค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรทั้ง 2 ตัว มีค่าเป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมในการแข่งขันที่แสดงจากตัวแปรหุ่นภาคเกษตรกรรมไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ตัวแปรหุ่นภาคอุตสาหกรรมและเหมืองแร่มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบและมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นถึงสภาพการคุ้มครองจากรัฐ การกระจุกตัวและความเข้มงวดที่สูงกว่า และโครงสร้างขององค์กรที่มีความซับซ้อนมาก และสุดท้ายตัวแปรหุ่นภาคคมนาคม

และชนส่งมีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวกและมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของระบบโครงสร้างพื้นฐานของภาครัฐบาลที่มีผลกระทบต่อผลิตภาพการผลิตในภาคเศรษฐกิจต่างๆ

ส่วนแบบจำลองที่ใช้ศึกษาจาก Cross-section data ใน 13 อุตสาหกรรม คือ

$$TFPG_{85} = \alpha + \beta_p CHERP + \beta_x XGR_{84} + \beta_c CHCON$$

โดยที่

CHERP	=	อัตราการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยของอัตราการคุ้มครองที่แท้จริง (Effective rate of protection) ปี ค.ศ.1981-1984
XGR ₈₄	=	อัตราการเติบโตของการส่งออกปี ค.ศ.1984
CHCON	=	การเปลี่ยนแปลงของอัตราการกระจุกตัวของตลาดเฉลี่ย ปี ค.ศ.1970-1984

ผลการศึกษาในภาคอุตสาหกรรม พบว่า อัตราการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยของอัตราการคุ้มครองที่แท้จริงมีนัยสำคัญและมีผลกระทบในทิศทางตรงกันข้ามกับ TFPG ส่วนอัตราการเติบโตของการส่งออกมีนัยสำคัญและมีผลกระทบในทิศทางเดียวกับ TFPG ซึ่งจากผลการศึกษาที่ได้แสดงให้เห็นว่า สภาพแวดล้อมของการแข่งขันทั้งตลาดภายในประเทศและตลาดต่างประเทศ มีผลกระทบอย่างมากต่ออัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ⁷⁵ ทำการประมาณค่าประสิทธิภาพการผลิตรวม (TFP) ด้วย Growth Accounting Approach ช่วงปี พ.ศ.2533-2542 ในระดับภาพรวมทั้งระบบเศรษฐกิจและรายภาคเศรษฐกิจหลัก 3 ภาคเช่นเดียวกับงานศึกษาของ Pranee Tinakorn and Chalongphob Sussangkarn ได้แก่ ภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรมที่ประกอบด้วย ภาคเหมืองแร่และย่อยหิน ภาคหัตถอุตสาหกรรม ภาคก่อสร้าง ภาคไฟฟ้าและประปา และภาคบริการและอื่นๆ แบ่งปัจจัยการผลิตออกเป็น 3 ชนิด ได้แก่ ที่ดิน แรงงาน และปัจจัยทุน ในการวิเคราะห์ระดับภาพรวมทั้งระบบเศรษฐกิจและภาคเกษตรกรรม ส่วนภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการและอื่นๆ แบ่งปัจจัยการผลิตออกเป็น 2 ชนิดเท่านั้น คือ แรงงาน และปัจจัยทุน

⁷⁵ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, **สต็อกทุนของประเทศไทยปี 2513-2539** (กรุงเทพฯ: เม็ดทรายพริ้นติ้ง, 2541).

ผลการศึกษาที่ได้ พบว่า ในช่วงปี พ.ศ.2533-2542 อัตราการขยายตัวเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) มีค่าประมาณร้อยละ 5.28 โดยแบ่งเป็นสัดส่วนของแรงงานประมาณร้อยละ 5.07 ที่ดินประมาณร้อยละ -0.29 บัณฑิตทุนประมาณร้อยละ 123.18 และ TFP ประมาณร้อยละ -27.96 และเป็นที่น่าสังเกตว่า สัดส่วนการขยายตัวของแรงงานที่มีต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในงานศึกษานี้มีค่าค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้เนื่องมาจากในงานศึกษานี้ใช้มูลค่าผลตอบแทนของลูกจ้าง (Compensation of employees) ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากบัญชีประชาชาติ ในการประมาณค่าสัดส่วนผลตอบแทนของแรงงานต่อผลผลิตที่แท้จริง จึงส่งผลทำให้สัดส่วนดังกล่าวมีค่าค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับงานศึกษาอื่น ส่วนผลการศึกษาในระดับภาคเศรษฐกิจหลัก พบว่า แหล่งที่มาที่สำคัญของการขยายตัวของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศในทุกภาคเศรษฐกิจคือ บัณฑิตทุน ซึ่งมีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 295.24 ร้อยละ 104.76 และร้อยละ 133.67 ต่ออัตราการขยายตัวของผลผลิตในภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการและอื่นๆ ตามลำดับ ในขณะที่สัดส่วนของการเติบโตที่เกิดจาก TFP รายภาคเศรษฐกิจหลักกลับมีค่าติดลบ กล่าวคือ มีค่าประมาณร้อยละ -186.01 ร้อยละ -30.55 และร้อยละ -64.98 ในภาคการผลิตดังกล่าว ตามลำดับ

อย่างไรก็ตามเมื่อย้อนช่วงเวลาที่ทำการศึกษากลับไป พบว่า Wilaiwan Wannitikul⁷⁶ ได้ทำการศึกษาเรื่องผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในระดับมหภาคช่วงปี ค.ศ.1950-1969 ไว้ก่อนหน้านงานศึกษาอื่นแล้ว โดยทำการศึกษาด้วย Econometric Approach ทั้งนี้แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 แนวทาง คือ Tinbergen's Approach ในการประมาณ TFPG ในภาพรวมทั้งระบบเศรษฐกิจและภาคเกษตรกรรม และใช้ Denison-Solow Approach ในการวิเคราะห์นอกภาคเกษตรกรรม โดยมีการกำหนดรูปแบบฟังก์ชันการผลิตที่ใช้ในงานศึกษาไว้อย่างชัดเจนเป็น Cobb-Douglas production function ภายใต้ข้อสมมติ constant returns to scale และ Hicks' neutral technical change 3 รูปแบบ ได้แก่

สมการที่ศึกษาทั้งระบบเศรษฐกิจ แบ่งปัจจัยการผลิตออกเป็น 3 ชนิด ได้แก่ ทุน แรงงาน และที่ดิน ตามลำดับ

$$Y = AK^\alpha L^\beta N^{(1-\alpha-\beta)} e^{\lambda t}$$

สมการที่ศึกษาภาคเกษตรกรรม แบ่งปัจจัยการผลิตออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ ทุน และที่ดิน ตามลำดับ

⁷⁶ Wilaiwan Wannitikul, "Productivity Growth in Thailand: 1950-1969" (M.A. Thesis, Faculty of Economics, Thammasat University, 1972), pp. 1 – 100.

$$Y = AK^\alpha N^{(1-\alpha)} e^{\lambda t}$$

สมการที่ศึกษานอกภาคเกษตรกรรม แบ่งปัจจัยการผลิต 2 ชนิด ได้แก่ ทุน และแรงงาน ตามลำดับ

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

ผลการศึกษา พบว่า ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา TFPG ของภาคเกษตรกรรมมีค่าสูงที่สุด กล่าวคือ มีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 2 แต่อย่างไรก็ตามค่า TFPG ของประเทศไทยถือว่ายังอยู่ในระดับต่ำ Wilaiwan Wannitikul จึงเสนอให้ทำการขยายขนาดการผลิต (Scale of production) และแก้ปัญหาเรื่องการจัดสรรปัจจัยการผลิตให้มีความเหมาะสมมากขึ้น ตลอดจนการเร่งขยายการส่งออกเพื่อลดปัญหาเรื่องข้อจำกัดของตลาดภายในประเทศ และเพื่อให้ผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมของประเทศเพิ่มสูงขึ้น รัฐบาลจึงควรเข้ามามีบทบาทในการส่งเสริมการผลิตโดยปรับปรุงระบบสาธารณูปโภคพื้นฐานให้มีความสะดวกมากยิ่งขึ้น แต่อย่างไรก็ตามด้วยปัญหาในเรื่องความเพียงพอของข้อมูลและรูปแบบของฟังก์ชันการผลิต ทำให้ในงานศึกษานี้ต้องทำการประมาณค่าที่ดิน แรงงาน และปัจจัยทุน ซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตหลักทั้งหมดเอง จึงทำให้ผลการศึกษาที่ได้มีข้อจำกัดอยู่มาก

จะเห็นว่า ผลการประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในระดับมหภาคมีความแตกต่างกันออกไป ขึ้นกับวิธีการศึกษา การกำหนดฟังก์ชันการผลิต เงื่อนไขข้อสมมติ และช่วงเวลาที่เลือกทำการศึกษา แต่เมื่อพิจารณาโดยรวมแล้ว จะเห็นว่า ผลการศึกษาในทุกงานศึกษาพบข้อสรุปที่ตรงกันว่า แหล่งที่มาของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในประเทศไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันที่สำคัญ คือ การขยายตัวของการใช้ปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิตที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก โดยเฉพาะในส่วนของปัจจัยทุน แต่อย่างไรก็ตามมีประเด็นที่สำคัญมากกว่านั้น คือ ประเทศจะยังคงรักษาความสามารถในการเพิ่มอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจด้วยการขยายตัวทางด้านปัจจัยการผลิตได้อีกนานหรือไม่ ซึ่งทุกงานศึกษาข้างต้นให้ข้อเสนอตงกันว่า แหล่งที่มาของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่มีความสำคัญมากที่สุด ซึ่งเป็นแหล่งที่ทำให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนต่อไป คือ การเติบโตทางด้านผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมของประเทศนั่นเอง

2.2.2 งานศึกษาในระดับจุลภาค

งานวิจัยข้างต้นเป็นงานศึกษาที่ทำกรวิเคราะห์แหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในระดับมหภาค อย่างไรก็ตามมีงานที่ศึกษาในระดับจุลภาคที่สำคัญหลายงาน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในภาคอุตสาหกรรม ยกตัวอย่างเช่น งานศึกษาของ Paitoon Wiboonchutikula⁷⁷ Paitoon Kaipornsak Peter Brimble⁷⁸ และ สกนธ์พรณ เนียมประดิษฐ์⁷⁹ ทั้งนี้ความแตกต่างระหว่างงานศึกษาในระดับมหภาคกับงานศึกษาในระดับจุลภาคมีข้อสังเกตตรงที่ งานศึกษาในระดับจุลภาคจะคำนึงถึงผลจากการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นกลางที่มีต่ออัตราการเติบโตของผลผลิตที่แท้จริงด้วย ดังนั้นงานศึกษาในระดับจุลภาคส่วนใหญ่จึงกำหนดให้มีปัจจัยการผลิต 3 ประเภท ได้แก่ แรงงาน ปัจจัยทุน และปัจจัยการผลิตชั้นกลาง⁸⁰

Paitoon Wiboonchutikula ทำการศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในภาคอุตสาหกรรมช่วงปี ค.ศ.1963-1976 ด้วย Growth Accounting Approach จำแนกประเภทอุตสาหกรรมตามระบบ ISIC (International Standard Industrial Classification) ระดับ 3 digit โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย ส่วนแรก เป็นการศึกษาวเคราะห์ผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในแต่ละอุตสาหกรรม และส่วนที่สอง เป็นการศึกษาลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมของ Farm machinery firms โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการเก็บสำรวจและข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์บริษัทขนาดกลางและใหญ่ทั้งสิ้น 99 บริษัท ผลการศึกษาของงานในส่วนแรก พบว่า ภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยมีอัตราการขยายตัวของผลผลิตอยู่ในระดับสูงเมื่อเทียบกับประเทศกำลังพัฒนาอื่นๆ แต่ยังคงมีอัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) อยู่ในระดับต่ำเมื่อเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้ว

⁷⁷ Paitoon Wiboonchutikula, "Total factor productivity growth of the manufacturing industries in Thailand, 1963-1976," (Ph.D. Thesis, University of Minnesota, 1982), pp. 1 – 233.

⁷⁸ Peter J. Brimble, *Total factor productivity growth at the firm level in Thailand: A challenge for the future* (Bangkok: Faculty of Economics, Thammasat University, 1987) (Unpublished).

⁷⁹ สกนธ์พรณ เนียมประดิษฐ์, "การวิเคราะห์การเจริญเติบโตของผลผลิตภาพการผลิตโดยรวมของอุตสาหกรรมในประเทศไทย" (วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540), หน้า 1 – 224.

⁸⁰ $Q_i(t) = f_i[L_i(t), K_i(t), M_i(t), t]$ นั่นคือ การผลิตของอุตสาหกรรม i ใช้ปัจจัยการผลิต 3 ชนิด ได้แก่ แรงงาน ปัจจัยทุน และปัจจัยการผลิตชั้นกลาง ส่วน t แสดงถึง ค่าผลผลิตภาพการผลิตนั่นเอง

นอกจากนี้ยังพบว่า ในช่วงที่รัฐบาลสนับสนุนนโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรมเพื่อทดแทนการนำเข้า (ทศวรรษ 1960) เป็นช่วงที่ TFPG มีค่าค่อนข้างต่ำ แต่ TFPG จะกลับมีค่าเพิ่มสูงขึ้นในช่วงทศวรรษ 1970 ซึ่งเป็นช่วงที่รัฐบาลหันมาใช้นโยบายส่งเสริมการส่งออก สะท้อนให้เห็นว่า อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมจะปรับตัวเคลื่อนไหวไปตามภาวะการส่งออก นอกจากนี้ การศึกษาในส่วนนี้ยังคำนึงถึงผลกระทบจากความผันผวนในราคาวัตถุดิบและราคาพลังงานในช่วงปี ค.ศ.1973-1975 ที่มีต่อค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม และพบว่า การเปลี่ยนแปลงของราคาวัตถุดิบและราคาพลังงานมีผลทำให้อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในช่วงเวลาดังกล่าวมีค่าลดลง ส่วนผลการศึกษาในส่วนของ Farm machinery firms สรุปได้ว่า ผลได้จากการประหยัดจากขนาด (Economies of scale) ไม่มีนัยสำคัญในการกำหนดประสิทธิภาพการผลิต แต่การขยายขนาดของบริษัทไปสู่ขนาดที่มีประสิทธิภาพมากกว่า จะทำให้อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเพิ่มขึ้นได้

การศึกษาในระดับจุลภาคของ Paitoon Kaipornsak ซึ่งแยกทำการศึกษาเพิ่มในส่วนของผลผลิตภาคเกษตรกรรมอีก 5 ประเภท ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด มันสำปะหลัง น้ำตาล และถั่วเหลือง และแยกศึกษาเพิ่มในส่วนภาคอุตสาหกรรม โดยแบ่งประเภทอุตสาหกรรมจำแนกตาม ISIC (International Standard Industrial Classification) ระดับ 3 digit 13 อุตสาหกรรม ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมเครื่องตีและยาสูบ อุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์หนังและรองเท้า อุตสาหกรรมไม้ อุตสาหกรรมกระดาษและเฟอร์นิเจอร์ อุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ เคมี อุตสาหกรรมและผลิตภัณฑ์เคมีอื่นๆ อุตสาหกรรมน้ำมันปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมอื่นๆ อุตสาหกรรมยางและผลิตภัณฑ์พลาสติก อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์โลหะ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์โลหะ อุตสาหกรรมเครื่องจักรกล อุตสาหกรรมเครื่องจักรไฟฟ้าและส่วนประกอบ และอุตสาหกรรมขนส่งและยานยนต์

ผลการศึกษารายผลผลิตภาคเกษตรกรรม พบว่า มีการเติบโตของการใช้ปัจจัยการผลิตลดลงในพืชผลส่วนใหญ่ โดยผลผลิตภาคเกษตรกรรมที่มี TFPG สูงที่สุด คือ ข้าวซึ่งมีค่าประมาณร้อยละ 0.93 (32.23) รองลงมาคือ ถั่วเหลืองมีค่าประมาณร้อยละ 5.05 (30.57) ในขณะที่ข้าวโพดและน้ำตาล มี TFPG ค่อนข้างต่ำ กล่าวคือ มีค่าประมาณร้อยละ 1.90 (22.61) และร้อยละ 0.44 (9.46) ตามลำดับ และ TFPG ของมันสำปะหลังมีค่าติดลบ ส่วนผลการศึกษารายอุตสาหกรรม พบว่า อุตสาหกรรมที่มีอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมสูงที่สุดถึงร้อยละ 5.91 (60.9) คือ เคมีอุตสาหกรรมและผลิตภัณฑ์เคมีอื่นๆ ขณะที่แรงงานเป็นปัจจัยหลักในการเติบโตของอุตสาหกรรมขนส่งและยานยนต์ถึงร้อยละ 5.13 (49.9) ส่วนปัจจัยทุนเป็นแหล่งที่มา

หลักของการเติบโตของผลผลิตประมาณร้อยละ 7.56 (109.06) และประมาณร้อยละ 9.11 (108.02) ในอุตสาหกรรมน้ำมันปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมอื่นๆ และอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ ตามลำดับ

งานศึกษาของ **Brimble** ทำการศึกษาการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในระดับบริษัท ในช่วงปี ค.ศ.1975-1983 โดยใช้ Econometric Approach ในการประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม และกำหนดให้ฟังก์ชันการผลิตอยู่ในรูป Translog production function ภายใต้ข้อสมมติ constant returns to scale, monotonicity and concavity ทั้งนี้ข้อมูลที่ใช้ศึกษาได้จากการเก็บสำรวจบริษัททั้งสิ้น 139 บริษัทที่ประกอบการอยู่ใน 7 อุตสาหกรรม ได้แก่ อุตสาหกรรมการบินและอวกาศ อุตสาหกรรมเส้นใยสังเคราะห์ อุตสาหกรรมเสื้อผ้าและสิ่งทออื่นๆ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยาง และอุตสาหกรรมชิ้นส่วนรถยนต์

ผลการศึกษาภาคอุตสาหกรรมโดยรวม พบว่า อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยของผลผลิตที่แท้จริงมีค่าประมาณร้อยละ 9.67 ซึ่งแหล่งที่มาของการเติบโตที่สำคัญมาจาก การขยายตัวของปัจจัยการผลิตถึงร้อยละ 5.82 (60.2) แบ่งเป็นผลจากแรงงานร้อยละ 0.07 (0.7) จากปัจจัยทุนร้อยละ 1.04 (10.8) และจากปัจจัยการผลิตขั้นกลางถึงร้อยละ 4.71 (39.9) ส่วนการเติบโตที่เกิดจากอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) นั้น มีค่าประมาณร้อยละ 3.86 (39.9) นอกจากนี้ในงานศึกษานี้มีความแตกต่างไปจากงานศึกษาอื่นๆ เนื่องจาก Brimble ได้ทำการแบ่งส่วนประกอบของอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (Decomposition TFP Growth rate) ออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ ประกอบด้วย ส่วนแรก เป็นส่วนที่มาจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (Technological progress) ซึ่งมีค่าประมาณร้อยละ 76.70 ส่วนที่สอง เป็นส่วนของการเพิ่มขึ้นในประสิทธิภาพทางเทคนิค (Change in the level of technical efficiency) ซึ่งมีค่าติดลบประมาณร้อยละ -1.30 และส่วนสุดท้าย เป็นส่วนที่เหลือ (Residual) ที่แสดงถึงความแตกต่างระหว่าง Frontier elasticities กับ Observed factor shares ซึ่งมีค่าประมาณร้อยละ 24.60

เมื่อแยกพิจารณาผลการศึกษาในแต่ละอุตสาหกรรม พบว่า อุตสาหกรรมชิ้นส่วนรถยนต์เป็นอุตสาหกรรมที่มี TFPG สูงที่สุด กล่าวคือ มีค่าประมาณร้อยละ 7.62 (66.1) รองลงมาคือ อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ซึ่ง TFPG มีค่าประมาณร้อยละ 6.93 (62.3) ในขณะที่อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางมี TFPG ต่ำที่สุดและมีค่าติดลบประมาณร้อยละ -0.60 (-22.5) ส่วนผลการศึกษาแยกส่วนประกอบของอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมรายอุตสาหกรรม

สาหรณพบข้อสรุปว่า หน่วยผลิตที่อยู่ในอุตสาหกรรมเดียวกันมักจะมีเทคโนโลยีการผลิตที่ใกล้เคียงกัน แต่จะมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical efficiency) ที่แตกต่างกัน และในส่วนสุดท้าย Brimble ยังได้ทำการศึกษาปัจจัยกำหนดอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในภาคอุตสาหกรรมด้วย Multiple Regression Analysis อีกด้วย

สกนธ์พรณ เนียมประดิษฐ์ ได้ทำการศึกษาในระดับจุลภาคเช่นเดียวกับงานศึกษาของ Paitoon Wiboonchutikula แต่มีความแตกต่างกันที่วิธีการจำแนกประเภทอุตสาหกรรม โดยในงานศึกษาของสกนธ์พรณ ทำการจำแนกประเภทอุตสาหกรรมตามการจัดจำแนกมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย (Thailand Standard Industrial Classification: TSIC) ในระดับ 3 digit รวมทั้งสิ้น 25 อุตสาหกรรมในช่วงปี พ.ศ.2522-2534 (ค.ศ.1979-1991) ผลการศึกษาด้วย Growth Accounting Approach พบว่า ค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) ในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ.2522-2534 มีค่าค่อนข้างต่ำ กล่าวคือมีค่าประมาณร้อยละ 0.31 ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนเพียงร้อยละ 3.29 ต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตที่แท้จริงเท่านั้น แต่เมื่อพิจารณาใหม่ในช่วงปี พ.ศ.2529-2534 พบว่า TFPG มีค่าเพิ่มมากขึ้นเป็นร้อยละ 1.11 และมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 7.18 ต่ออัตราการเจริญเติบโตของผลิตที่แท้จริง ทั้งนี้สาเหตุเนื่องมาจากในช่วงปี พ.ศ.2527-2529 เป็นช่วงที่เศรษฐกิจโลกตกต่ำและเกิดภาวะเงินตึงตัวขึ้นภายในประเทศ จึงส่งผลทำให้อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) ในช่วงเวลาดังกล่าวปรับตัวลดลง

นอกจากนี้งานศึกษาของ สกนธ์พรณ เนียมประดิษฐ์ ยังทำการศึกษาเปรียบเทียบค่า TFPG ในอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ โดยแบ่งประเภทอุตสาหกรรมออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ อุตสาหกรรมส่งออก (อุตสาหกรรมที่มีมูลค่าการส่งออกมากกว่าสองเท่าของมูลค่าการนำเข้า) จำนวน 12 อุตสาหกรรม อุตสาหกรรมที่แข่งขันกับการนำเข้า (อุตสาหกรรมที่มีมูลค่าการนำเข้ามากกว่าสองเท่าของมูลค่าการส่งออก) จำนวน 8 อุตสาหกรรม และประเภทสุดท้าย คือ อุตสาหกรรมที่ไม่ได้แข่งขันกับการนำเข้า (อุตสาหกรรมที่ไม่ได้เป็นไปตามทั้ง 2 เกณฑ์ที่กล่าวมาข้างต้น) จำนวน 5 อุตสาหกรรม โดยผลการศึกษาในส่วนนี้สรุปว่า อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมของอุตสาหกรรมส่งออก มีค่าสูงกว่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในอุตสาหกรรมที่แข่งขันกับการนำเข้าและอุตสาหกรรมที่ไม่ได้แข่งขันกับการนำเข้า แสดงให้เห็นว่า ประเทศไทยควรเพิ่มผลิตภาพการผลิตโดยรวมซึ่งจะเป็นปัจจัยสำคัญที่นำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรม

นอกจากนี้ยังมีงานศึกษาระดับจุลภาคอื่นที่เน้นศึกษาผลกระทบของนโยบายการค้าเสรีที่มีต่ออัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ยกตัวอย่างเช่น งานศึกษาของ Urata and Yokata⁸¹, Urata⁸² และ Kawai⁸³ ในงานศึกษาของ Urata and Yokata ทำการศึกษาผลกระทบของนโยบายการส่งเสริมอุตสาหกรรมของรัฐบาลที่มีต่ออัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม โดยแบ่งเป็นนโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรมเพื่อทดแทนการนำเข้าในช่วงทศวรรษ 1970 (ค.ศ.1976-1988) และนโยบายส่งเสริมการส่งออกในช่วงทศวรรษ 1980 (ค.ศ.1982-1988) ของประเทศไทย โดยทำการจำแนกประเภทอุตสาหกรรมตามการจัดจำแนกมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย (TSIC) 4 digit ผลการศึกษาในช่วงที่ใช้นโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรมเพื่อทดแทนการนำเข้า พบว่า แหล่งที่มาของการเจริญเติบโตของผลผลิตที่แท้จริงที่สำคัญในช่วงนี้ คือ ปัจจัยการผลิตขั้นกลาง และ TFPG ซึ่งมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 58.6 และร้อยละ 27 ตามลำดับ ส่วนแหล่งที่มาของการเจริญเติบโตที่สำคัญในช่วงนโยบายส่งเสริมการส่งออก คือ ปัจจัยการผลิตขั้นกลางซึ่งมีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 77.6 ทั้งนี้เนื่องจากในช่วงเวลาดังกล่าวมีการขยายตัวของการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นกลางเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

ในงานศึกษานี้มีความแตกต่างจากงานศึกษาอื่นตรงที่มีการแยกประเภทของปัจจัยการผลิตทั้ง 3 ชนิด (Disaggregate of labor, capital and intermediate inputs) โดยแรงงานถูกจำแนกเป็นแรงงานที่มีและไม่มีทักษะความชำนาญ (Skilled and Unskilled labor) ส่วนปัจจัยทุนและปัจจัยการผลิตขั้นกลางถูกจำแนกออกเป็น ส่วนที่ได้จากภายในประเทศ และส่วนที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ (Domestic produced and Imported inputs) พิจารณาโดยรวมพบว่า การค้าระหว่างประเทศและการลงทุนจากต่างประเทศจากการใช้นโยบายที่เปิดเสรีมากขึ้น จะส่งผลทำให้สัดส่วนของปัจจัยการผลิตที่นำเข้าจากต่างประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

ในส่วนสุดท้ายเป็นการศึกษาหาปัจจัยกำหนด TFPG จาก Cross-section data ที่แบ่งการศึกษาเพื่อดูผลกระทบของนโยบายการค้าทั้งนโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรมเพื่อทดแทนการนำเข้าและนโยบายส่งเสริมการส่งออก ปัจจัยที่ใช้ศึกษา ประกอบด้วย ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมของอุตสาหกรรม ได้แก่ อัตราการกระจุกตัวของตลาดและอัตราการคุ้มครองที่แท้จริง และ

⁸¹ Shujiro Urata and Kazuhiko Yokota, "Trade Liberalization and Productivity Growth in Thailand," *The Developing Economies* 32 (December 1994): 444-459.

⁸² Shujiro Urata, "Trade Liberalization and Productivity Growth in Asia: Introduction and major findings," *The Developing Economies* 32 (December 1994): 363-372.

⁸³ Hiroki Kawai, "International Comparative Analysis of Economic Growth: Trade Liberalization and Productivity," *The Developing Economies* 32 (December 1994): 373-397.

ปัจจัยเฉพาะของบริษัท ได้แก่ รายจ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนา สัดส่วนแรงงานที่เป็นผู้จัดการและช่างเทคนิค สัดส่วนของทุนและปัจจัยการผลิตขั้นกลางที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ (แสดงถึงคุณภาพและการเลือกใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมในกระบวนการผลิต) และอัตราการเติบโตของผลผลิต (แสดงถึงประโยชน์จากการประหยัดต่อขนาด)

ผลการศึกษาในส่วนนี้สรุปว่า ในช่วงปี ค.ศ.1982-1988 ที่มีการเปิดเสรีการค้าเพิ่มมากขึ้น ปัจจัยที่มีอิทธิพลในการกำหนดอัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมคือ ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมของอุตสาหกรรมที่เสรีมากขึ้น ความหลากหลายของปัจจัยการผลิตขั้นกลาง ผลจากการประหยัดต่อขนาด และรายจ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนา ดังนั้นผลการศึกษาโดยรวมจากงานศึกษานี้สรุปได้ว่า นโยบายการเปิดเสรีการค้าและการลงทุน เป็นนโยบายที่ทำให้เกิดการแข่งขันขึ้นในตลาดภายในประเทศ ซึ่งจะส่งผลดีทำให้เกิดการขยายตัวของผลผลิตภาพการผลิตและอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจด้วยตามลำดับ อย่างไรก็ตามทั้งภาครัฐบาล และเอกชน ควรให้การสนับสนุนในเรื่องการวิจัยและพัฒนาไปพร้อมๆ กันด้วย ทั้งนี้เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตให้ทันสมัยและเพื่อให้เหมาะสมกับกระบวนการผลิตมากขึ้น

ส่วนในงานศึกษาของ Urata ทำการศึกษา Cross-country and Cross-industry Analysis จากข้อมูลของ 7 ประเทศ ได้แก่ ประเทศเกาหลีใต้ ไต้หวัน ไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และอินเดีย เพื่อศึกษาถึงผลกระทบของการเปิดเสรีการค้าและการลงทุน ในช่วงปี ค.ศ.1970-1990 ผลการศึกษา พบว่า ประเทศในแถบอาเซียนมีแนวโน้มการเปิดเสรีทั้งในด้านการค้าและการลงทุนเพิ่มขึ้น ไม่ว่าจะพิจารณาจากอัตราภาษีศุลกากร (tariff rate) สัดส่วนของการนำเข้า (import share) และการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ แต่ผลการศึกษาจากประเทศอุตสาหกรรมใหม่ในช่วงทศวรรษ 1980 พบว่า สัดส่วนของการนำเข้ามีค่าลดลงเนื่องจากการขยายตัวของอุปทานภายในประเทศเพิ่มสูงขึ้น และเมื่อพิจารณาผลการศึกษาจาก Cross-country Analysis พบว่า การค้าเสรีมีผลทำให้ผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมขยายตัวเพิ่มสูงขึ้นในประเทศไทย เกาหลีใต้ มาเลเซีย อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์ แต่จะส่งผลในทิศทางตรงกันข้ามในประเทศไต้หวัน ส่วนผลกระทบของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่มีต่ออัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม มีการศึกษาเฉพาะกรณีของประเทศไต้หวันและมาเลเซียซึ่งมีความพร้อมของข้อมูลก็ให้ผลในทิศทางเดียวกัน และท้ายสุดผลกระทบของระดับการแข่งขันต่ออัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ที่ทำการศึกษาจากข้อมูลของประเทศไทย เกาหลีใต้ และอินเดีย โดยใช้อัตราการกระจุกตัวของตลาดเป็นสะท้อนนั้นให้ผลในทิศทางตรงกันข้าม ซึ่งตรงตามผลทางทฤษฎีที่คาดหมายไว้

Kawai ทำการศึกษาเรื่องผลกระทบของนโยบายการค้าเช่นเดียวกับงานของ Urata and Yakota และ Urata แต่มีขอบเขตของการศึกษาที่กว้างกว่า กล่าวคือ ทำการศึกษาครอบคลุมประเทศกำลังพัฒนาในเอเชียทั้งสิ้น 9 ประเทศ (รวมประเทศไทย) ในละตินอเมริกา 7 ประเทศ และใน OECD 12 ประเทศ รวมทั้งสิ้น 28 ประเทศ ช่วงปี ค.ศ.1970-1989 แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ทศวรรษ ผลการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างประเทศ (International comparative analysis) พบว่า ผลกระทบของนโยบายการค้าเสรีที่มีต่ออัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมนั้น ขึ้นอยู่กับระดับรายได้ของแต่ละประเทศด้วย กล่าวคือ การขยายตัวของการส่งออกจะส่งผลทำให้ TFPG เพิ่มขึ้นในประเทศที่มีรายได้ระดับกลางและระดับสูง ส่วนการทดแทนการนำเข้าจะให้ผลในทางตรงกันข้าม ส่วนประเทศที่มีรายได้ระดับต่ำความสัมพันธ์ระหว่างการทดแทนการนำเข้ากับ TFPG เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งเป็นการสนับสนุนแนวคิดการปกป้องอุตสาหกรรมทารก (Infant industry protection argument) ในประเทศ

จากงานศึกษาเชิงประจักษ์ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ทั้งในระดับมหภาคและระดับจุลภาคทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้นนี้ พบว่า มีความหลากหลายในผลการศึกษามาก เนื่องจากมีความแตกต่างกันออกไปตามขอบเขตของงาน วิธีการศึกษาทั้งจาก Growth Accounting Approach และ Econometric Approach รูปแบบของฟังก์ชันการผลิต ช่วงเวลาที่ทำการศึกษา ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ ซึ่งหมายความว่าไปถึงวิธีการประมาณค่าข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาด้วย จึงทำให้ผลสรุปของแต่ละงานจึงขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการศึกษาที่มีความแตกต่างกันออกไป และเนื่องจากการประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมมีความอ่อนไหวต่อข้อมูลที่นำมาทำการวิเคราะห์ จึงส่งผลทำให้ไม่สามารถเปรียบเทียบค่า TFPG จากงานศึกษาต่างๆ ได้ แต่อย่างไรก็ตาม จากภาพรวมของงานศึกษาในระดับมหภาค พบว่า แหล่งที่มาของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่สำคัญที่สุด คือ ปัจจัยทุน ส่วนแหล่งที่มาของการขยายตัวของผลผลิตที่แท้จริงในงานศึกษาระดับจุลภาค คือ ปัจจัยการผลิตชั้นกลาง จะเห็นว่าประเด็นข้อจำกัดเรื่องการขยายตัวของปัจจัยการผลิตในอนาคต ยังคงเป็นปัญหาใหญ่ของประเทศ การเจริญเติบโตของผลผลิตไม่ว่าจะเป็นระดับมหภาคและระดับจุลภาคอย่างยั่งยืนในอนาคตจำเป็นต้องพึ่งพาการขยายตัวของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเป็นสำคัญ

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

การศึกษาเรื่องการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในประเทศไทยครั้งนี้ ทำการวิเคราะห์ด้วยบัญชีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Growth Accounting Method) โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย **ส่วนแรก** เป็นการศึกษาแหล่งที่มาของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (Total Factor Productivity Growth: TFPG) ของประเทศไทย ในระดับภาพรวมทั้งระบบเศรษฐกิจ และระดับภาคการผลิตหลัก 8 สาขา **ส่วนที่สอง** [Statistical Decomposition] ทำการประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ (Effect of business fluctuation) ผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน (Effect of quality change of labor inputs) และผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต (Effect of sectoral labor mobility) **และส่วนสุดท้าย** เป็นการศึกษาปัจจัยกำหนดอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในประเทศไทยด้วยวิธีทางเศรษฐมิติ (Regression Analysis)

วิธีการวิเคราะห์¹

3.1 การวิเคราะห์ด้วยบัญชีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Growth Accounting Framework)

Growth Accounting Framework มีหลักการมาจากฟังก์ชันการผลิตรวมที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและปัจจัยการผลิต ซึ่งตัวแปรทั้งหมดจะอยู่ในรูปอัตราการเติบโตทั้งสิ้น ในงานศึกษานี้มีการกำหนดรูปแบบของฟังก์ชันการผลิตเป็น Translog production function ประกอบด้วยปัจจัยการผลิต 2 ชนิด ได้แก่ ปัจจัยทุนและแรงงาน ภายใต้ข้อสมมติ constant returns to scale และ perfect competition โดยแสดงอยู่ในรูปสมการดังนี้ คือ

¹ Noriyoshi Oguchi, "Proposal on Survey on Determining Factors of TFP Growth: Study Outline," Paper presented at the survey on Total Factor Productivity coordination meeting, Kuala Lumpur, Malaysia, 10-12 July 2001.

$$(3.1) \quad \ln Q_t = \ln a_0 + a_T T + a_K \ln K_t + a_L \ln L_t + \frac{1}{2} b_{KK} (\ln K_t)^2 + b_{LK} \ln K_t \ln L_t \\ + \frac{1}{2} b_{LL} (\ln L_t)^2 + b_{KT} T \ln K_t + b_{LT} T \ln L_t + \frac{1}{2} b_{TT} T^2$$

โดยที่

$$Q_t = \text{ผลผลิตที่แท้จริง ณ เวลา } t \\ K_t = \text{ปัจจัยทุน ณ เวลา } t \\ L_t = \text{แรงงาน ณ เวลา } t$$

ทำการหาอนุพันธ์ของสมการที่ (3.1) เทียบกับเวลา (t) จะได้

$$(3.2) \quad Q_t^* = a_t + a_K K_t^* + a_L L_t^* + b_{KK} (\ln K_t) K_t^* + b_{LK} [K_t^* (\ln L_t) + L_t^* (\ln K_t)] \\ + b_{LL} (\ln L_t) L_t^* + b_{KT} [T K_t^* + (\ln K_t)] + b_{LT} [T L_t^* + (\ln L_t)] + b_{TT} T$$

(*) = อัตราการเติบโตในรูปเวลาต่อเนื่อง (Instantaneous growth rate of variable)

ทำการจัดรูปแบบของสมการใหม่ภายใต้ข้อสมมติข้างต้น จะได้

$$(3.3) \quad Q_t^* = \text{TFPG}_t^* + s_K K_t^* + s_L L_t^*$$

โดยที่

$$s_K = \text{สัดส่วนผลตอบแทนของปัจจัยทุนต่อผลผลิต} \\ s_L = \text{สัดส่วนผลตอบแทนของแรงงานต่อผลผลิต} \\ \text{TFPG}_t^* = \text{อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม} \\ \text{(Total Factor Productivity growth rate)}$$

จากสมการที่ (3.3) จะเห็นว่า แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตมาจาก 2 แหล่ง ประกอบด้วย ส่วนที่เกิดจากการขยายตัวของปัจจัยการผลิต ซึ่งถูกถ่วงน้ำหนักด้วยสัดส่วนผลตอบแทนของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดต่อมูลค่าผลผลิต (Factor shares) และ ส่วนที่เกิดจากการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) หรืออีกนัยหนึ่ง คือ TFPG เป็นอัตราการเติบโตของผลผลิตส่วนที่เหลือที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยการขยายตัวทางด้านปัจจัยการผลิต (Factor accumulation) ในสมการที่ (3.4) นั่นเอง

$$(3.4) \quad \text{TFPG}_t^* = Q_t^* - s_K K_t^* - s_L L_t^*$$

สมการที่ (3.3) และ (3.4) แสดงอยู่ในรูปเวลาต่อเนื่อง (Instantaneous rate of change) แต่เนื่องจากข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลในรูปเวลาไม่ต่อเนื่อง (Discrete time) ดังนั้นเมื่อต้องการประมาณค่าแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในสมการที่ (3.3) และ (3.4) ในรูปเวลาไม่ต่อเนื่องสามารถทำได้ โดยการหาค่าเฉลี่ยของข้อมูลในช่วงเวลาที่ต่อเนื่องกัน ตามงานศึกษาของ Diewert (1976)² ที่เสนอว่า การประมาณค่าด้วย Tornqvist approximation³ เป็นดัชนีที่มีความถูกต้อง ถ้าใช้กับฟังก์ชันการผลิตที่มีรูปแบบเป็น Translog production function ดังนั้นการศึกษานี้จะใช้สมการที่ (3.5) (Translog-based growth accounting formula) ในการประมาณค่า TFPG ในระดับภาพรวมทั้งระบบเศรษฐกิจ และระดับภาคการผลิต 8 สาขา ซึ่งก็คือ

$$(3.5) \quad \begin{aligned} \text{TFPG}_t &= [\ln \text{TFPG}_t - \ln \text{TFPG}_{t-1}] \\ &= [\ln Q_t - \ln Q_{t-1}] - V_K [\ln K_t - \ln K_{t-1}] - V_L [\ln L_t - \ln L_{t-1}] \end{aligned}$$

โดยที่

$$\begin{aligned} V_K &= \frac{1}{2} [s_{Kt} + s_{Kt-1}] \\ V_L &= \frac{1}{2} [s_{Lt} + s_{Lt-1}] \end{aligned}$$

และทำการหาค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 2 ปี (Two-year moving average) เพื่อปรับสัดส่วนผลตอบแทนของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดต่อมูลค่าผลผลิต ก่อนที่จะนำไปคำนวณหาแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

² Erwin W. Diewert, "Exact and Superlative Index Numbers," *Journal of Econometrics* 4 (1976): 115-145.

³ Dale W. Jorgenson and Zvi Griliches, "The Explanation of Productivity Change," *Review of Economic Studies* 34 (July 1967): 349 - 83.

3.2 การศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ การเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน และการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต (Statistical Decomposition)

ในส่วนนี้จะทำการประมาณค่า TFPG ขึ้นใหม่ โดยการคำนึงถึงผลของปัจจัยอื่นซึ่งไม่ได้สะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีเข้ามารวมด้วย ทั้งนี้เพื่อให้ค่า TFPG ที่ได้มีความใกล้เคียงกับค่า Hicksian At ในทางทฤษฎีมากที่สุด โดยผลของปัจจัยที่จะพิจารณาถึงในส่วนนี้ ได้แก่ ผลของความผันผวนทางวัฏจักรธุรกิจ ผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน และผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต

3.2.1 ผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ (Effect of business fluctuation)

ผลการศึกษาเชิงประจักษ์หลายงาน พบว่า อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) มักจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอัตราการเจริญเติบโตของผลิตที่แท้จริง ทำให้ไม่สามารถแยกได้ว่าส่วนไหนเกิดจากแรงผลักดันตามวัฏจักรธุรกิจ (Effect of business fluctuation) และส่วนไหนเกิดจากการเปลี่ยนแปลงในความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่แท้จริง (TFPG) ดังนั้นค่า TFPG ที่คำนวณจากวิธีในตอนที่ 3.1 อาจมีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น การศึกษาในส่วนนี้จึงทำประมาณค่า TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจขึ้นใหม่ ทั้งนี้วิธีการประมาณค่าอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิต (capacity utilization rate) ที่พบในงานศึกษาส่วนใหญ่มีอยู่ 4 วิธี คือ

1. ปรับโดยใช้ฟังก์ชันการผลิต (Based on an estimated production function)
2. ปรับโดยใช้เส้นแนวโน้มของสัดส่วนทุนต่อผลผลิต (Based on estimated trend of capital-output ratio หรือ Wharton Method)
3. ปรับโดยใช้ข้อมูลแทนอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิต (Based on proxy for capacity utilization rate) เช่น ชั่วโมงทำงานของแรงงาน (working hours of labor) หรือ อัตราการว่างงาน (unemployment rate)
4. ปรับโดยใช้สมการการปรับตัวในระยะสั้น (Based on short run adjustment equation)

ในงานศึกษานี้เลือกวิธีการปรับโดยใช้เส้นแนวโน้มของสัดส่วนทุนต่อผลผลิต (Based on estimated trend of capital-output ratio) ทั้งนี้เนื่องจาก Pranee Tinakorn⁴ ได้ทำการประมาณค่าอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตด้วยวิธีการปรับโดยใช้ฟังก์ชันการผลิต (Based on an estimated production function) เปรียบเทียบกับอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตที่ได้จากวิธีการปรับโดยใช้เส้นแนวโน้มของสัดส่วนทุนต่อผลผลิต พบว่า ค่าอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตที่ได้จากวิธีที่สองมีความสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจไทยมากกว่า ซึ่งขั้นตอนของการประมาณค่าอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิต ด้วยวิธีการปรับโดยใช้เส้นแนวโน้มของสัดส่วนทุนต่อผลผลิต ที่ใช้ศึกษาผลของความผันผวนทางวัฏจักรธุรกิจในส่วนนี้แบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้คือ

1. สร้างเส้นกราฟที่แสดงถึงสัดส่วนปัจจัยทุนต่อผลผลิต (Capital/Output series) จากข้อมูลสต็อกของทุน (Capital stock) และมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Product: GDP) ดูขั้นตอนการคำนวณค่าอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิต (capacity utilization rate) จากรูปที่ 3.1 ประกอบ

2. สร้างเส้นแนวโน้มของเส้นสัดส่วนปัจจัยทุนต่อผลผลิตที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 (Fit a linear trend to this K/Y series)

3. ลากเส้นตรงที่ขนานกับเส้นแนวโน้มของสัดส่วนปัจจัยทุนต่อผลผลิต (Trend) ที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 โดยให้ผ่านจุดต่ำสุดของเส้นกราฟที่แสดงถึงสัดส่วนของปัจจัยทุนต่อผลผลิต (Capital /Output series) จะได้เส้นประในรูปที่ 3.1

4. จุดที่อยู่บนเส้นประที่ได้จากขั้นตอนที่ 3 แสดงถึง สัดส่วนปัจจัยทุนต่อผลผลิต ศักยภาพ (Potential or Capacity K^*/Y^* ratio)

5. เมื่อ $K = K^*$ (ณ ระดับผลผลิตศักยภาพ) ดังนั้นสามารถคำนวณค่าผลผลิตศักยภาพ (Potential output หรือ Y^*) จากสมการที่ (3.6)

$$(3.6) \quad Y^* = K / (K^*/Y^*)$$

6. ค่าอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิต (capacity utilization rate) จากสมการที่ (3.7)

⁴ Pranee Tinakorn, "Total Factor Productivity Growth in Thailand," in *Measuring Total Factor Productivity: Survey Report*, (Asian Productivity Organization, 2001), pp. 192-214.

$$(3.7) \quad \text{capacity utilization rate} = Y / Y^*$$

$$= (\text{Actual } Y) / (\text{Potential } Y)$$

อัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตที่ได้จากสมการที่ (3.7) จะถูกนำไปใช้ในการประมาณค่า TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ แต่อย่างไรก็ตาม เนื่องจากข้อมูลแรงงานที่ใช้ศึกษาครั้งนี้เป็นข้อมูลจำนวนแรงงาน ซึ่งอาจจะไม่สามารถสะท้อนถึงการใช้ประโยชน์จริงจากแรงงาน (Number of actual labor input) ได้ดีเท่ากับข้อมูลชั่วโมงการทำงานของแรงงาน ในงานศึกษานี้จึงทำการปรับการเปลี่ยนแปลงในอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตให้กับปัจจัยการผลิตทั้ง 2 ชนิด ทั้งในส่วนของแรงงานและปัจจัยทุน ดังนั้นสามารถทำการประมาณค่า TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจทั้งในระดับภาพรวมทั้งระบบเศรษฐกิจ และระดับรายสาขาการผลิต จากสมการที่ (3.8) คือ

$$(3.8) \quad \text{TFPG}_{cu} = [\ln Q_t - \ln Q_{t-1}] - s_L [\ln (L_t c_{u_t}) - \ln (L_{t-1} c_{u_{t-1}})] - s_K [\ln (K_t c_{u_t}) - \ln (K_{t-1} c_{u_{t-1}})]$$

$$= [\ln Q_t - \ln Q_{t-1}] - s_L [\ln L_t - \ln L_{t-1}] - s_K [\ln K_t - \ln K_{t-1}] - (s_L + s_K) [\ln c_{u_t} - \ln c_{u_{t-1}}]$$

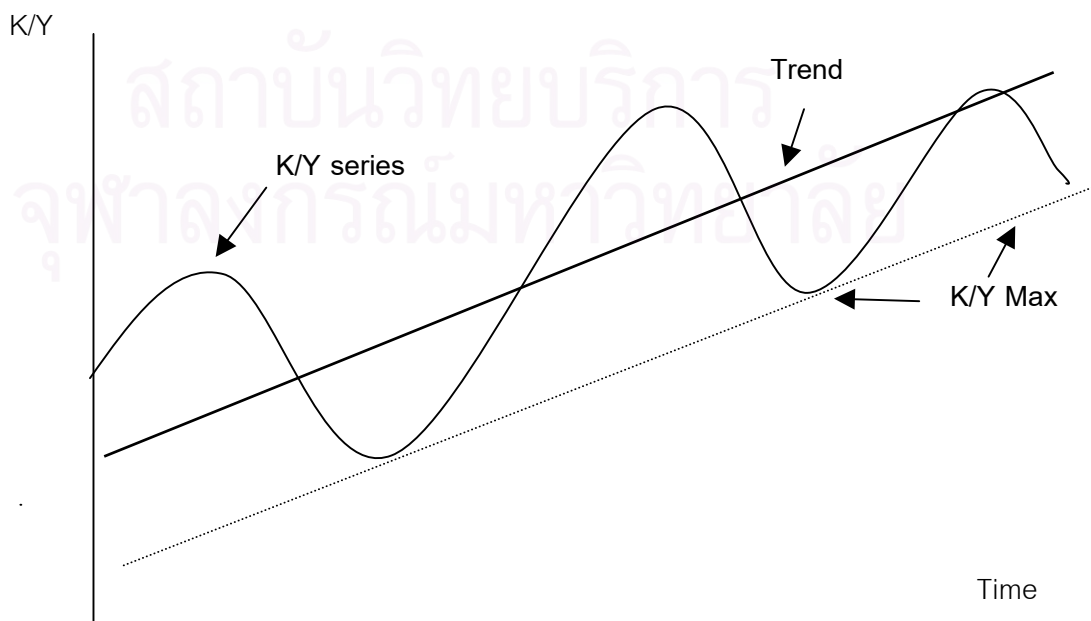
$$= \text{TFPG} - \Delta \text{cu rate}$$

โดยที่

TFPG_{cu} = TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ (TFPG adjusted for business fluctuation)

$\Delta \text{cu rate}$ = การเปลี่ยนแปลงในอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิต

รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการคำนวณค่าอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิต



3.2.2 ผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน (Effect of quality change of labor inputs)

การวัดปัจจัยการผลิตให้มีความถูกต้องเหมาะสม โดยเฉพาะการคำนึงถึงเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของปัจจัยการผลิตที่จะใช้ในการประมาณค่า TFPG เป็นประเด็นที่ได้รับการยอมรับจากนักเศรษฐศาสตร์ทั่วไปที่ทำการศึกษารื่องนี้ ทั้งนี้เพื่อให้สามารถคำนวณหาแหล่งที่มาของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจได้อย่างละเอียดมากยิ่งขึ้น เพราะหากไม่ทำการคำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของปัจจัยการผลิต และส่วนที่เรียกว่า Embodied technological change ในการประมาณค่า TFPG แล้ว ค่า TFPG ที่ได้อาจไม่สะท้อนถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีแบบ Disembodied, exogenous and Hicks neutral technological change เท่านั้น แต่จะรวมส่วนที่เรียกว่า Embodied technological change และการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของปัจจัยการผลิต เข้าไว้ด้วย ซึ่งเป็นการขัดต่อข้อสมมติเรื่องคุณสมบัติของ TFPG

ข้อสมมติพื้นฐานของฟังก์ชันการผลิตในส่วนที่ 3.1 คือ ผลิตภาพหน่วยสุดท้าย (Marginal productivity) ของปัจจัยการผลิตมีค่าเท่ากัน⁵ แต่ในความเป็นจริงปัจจัยการผลิตทุกชนิดไม่ได้มีการเติบโตแค่เพียงเชิงปริมาณเท่านั้น แต่ยังมีปรับปรุงเชิงคุณภาพด้วย จึงทำให้ TFPG ในสมการที่ (3.5) ข้างต้น ที่ประมาณค่าขึ้นจากข้อมูลปัจจัยการผลิตในรูปตัวรวม (Aggregate form) อาจเกิดความคลาดเคลื่อนได้ นั่นหมายความว่า TFPG ที่ได้จากสมการที่ (3.5) นั้น มีผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของปัจจัยการผลิตแฝงรวมอยู่ด้วยนั่นเอง

เนื่องจาก Growth Accounting Framework เป็นกรอบการวิเคราะห์แหล่งที่มาของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ที่สามารถคำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของปัจจัยการผลิตรวมไว้ในกรวิเคราะห์ได้ โดยในการศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของปัจจัยการผลิตดังกล่าวจะต้องทำการจำแนกปัจจัยการผลิตทั้งในด้านจำนวนและผลตอบแทนของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดออกเป็นประเภทต่างๆ (Decomposition form) แต่ด้วยข้อจำกัดในข้อมูลของปัจจัยทุน ดังนั้นการศึกษานี้จึงทำการศึกษามลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของปัจจัยการผลิตตามแนวความคิดของ Denison ที่ปรับเฉพาะในส่วนองแรงงานเท่านั้น โดยจะทำการจำแนกแรงงานตาม เพศ กลุ่มอายุ และระดับการศึกษา ออกเป็น 40 ประเภท ซึ่งสมการใหม่ที่ ใช้ประมาณค่า TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน (Labor quality adjusted TFPG) คือ

⁵ทั้งในส่วนองแรงงานและปัจจัยทุน

$$(3.9) \quad Q_t^* = \text{TFPG}_t^{**} + s_K K_t^* + s_L L_t^{**}$$

$$(3.10) \quad L_t^{**} = \sum_{i=1}^{40} \frac{1}{2} [(s_{Lit} + s_{Lit-1}) (\ln L_{it} - \ln L_{it-1})]$$

โดยที่

s_{Lit} = สัดส่วนผลตอบแทนของแรงงานชนิดที่ i ต่อมูลค่าผลผลิต ณ เวลา t

L_{it} = อัตราการเติบโตของแรงงานชนิดที่ i ณ เวลา t

L_t^{**} = อัตราการเติบโตของแรงงานที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน (Growth rate of a quality adjusted aggregate labor input or labor input in efficiency unit)

TFPG_t^{**} = TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน (Labor quality adjusted TFPG)

ดังนั้นการประมาณค่า TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน (TFPG^{**}) ในสมการที่ (3.9) จะต้องทำการคำนวณค่า $s_L L_t^{**}$ ขึ้นใหม่จากสมการที่ (3.11)-(3.13) และผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงานที่คำนวณได้ ซึ่งก็คือ ค่าแตกต่างระหว่าง TFPG กับ TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน สามารถคำนวณได้จากสมการที่ (3.14)

$$(3.11) \quad s_L L^{**} = \left[\frac{\sum_{i=1}^{40} w_i L_i}{Q} \right] \left[\sum_{i=1}^{40} \left(\frac{w_i L_i}{\sum_{i=1}^{40} w_i L_i} \right) \left(\frac{dL_i}{L_i} \right) \right]$$

$$(3.12) \quad s_L L^{**} = \frac{\sum_{i=1}^{40} w_i L_i}{\sum_{i=1}^{40} L_i} \left(\frac{\sum_{i=1}^{40} L_i}{Q} \right) \left[\sum_{i=1}^{40} \left(\frac{w_i dL_i}{\left(\frac{\sum_{i=1}^{40} w_i L_i}{\sum_{i=1}^{40} L_i} \right) \left(\sum_{i=1}^{40} L_i \right)} \right) \right]$$

$$(3.13) \quad s_L L^{**} = \frac{w \left(\sum_{i=1}^{40} L_i \right)}{Q} \left\langle \frac{\sum_{i=1}^{40} w_i dL_i}{\sum_{i=1}^{40} L_i} \right\rangle$$

โดยที่

$$w_i = \text{ค่าจ้างแรงงานชนิดที่ } i$$

$$w = \text{ค่าจ้างเฉลี่ยของแรงงานทุกประเภท (Average wage rate)}$$

$$(3.14) \text{ ผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน} = \text{TFPG}_t - \text{TFPG}_t^{**}$$

3.2.3 ผลการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิตหลัก (Effect of sectoral labor mobility)

การประมาณค่า TFPG ในระดับภาพรวมทั้งระบบเศรษฐกิจนั้น ไม่สามารถคำนวณได้จากการรวมค่า TFPG ในแต่ละภาคการผลิต (ถ่วงน้ำหนักความสำคัญของแต่ละสาขาการผลิตด้วยสัดส่วนของมูลค่าผลผลิตรายสาขาการผลิตต่อมูลค่าผลผลิตโดยรวม) เข้าด้วยกัน และเป็นที่น่าสังเกตว่า ค่า TFPG ของทั้งระบบเศรษฐกิจมักจะมีค่าสูงกว่า TFPG ในแต่ละสาขาการผลิตอีกด้วย ทั้งนี้เนื่องจาก TFPG ระดับภาพรวมทั้งระบบเศรษฐกิจได้รวมเอาผลกระทบบางส่วนที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายทรัพยากรระหว่างภาคการผลิต (resource allocation) เอาไว้ด้วย⁶ แต่อย่างไรก็ตาม เนื่องจากปัจจัยทุนและแรงงานที่ใช้ในกระบวนการผลิตสามารถให้ทดแทนกันได้ จึงเป็นการยากที่จะทำการประมาณค่าที่แท้จริงของผลกระทบจากการเคลื่อนย้ายปัจจัยการผลิต (ทรัพยากร) ระหว่างสาขาการผลิต ดังนั้นในส่วนนี้จึงทำการประมาณค่า TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิตเท่านั้น

เนื่องจากผลิตภาพของแรงงาน (Labor productivity) ในแต่ละภาคการผลิตมีความแตกต่างกัน ดังนั้นหากมีการโยกย้ายแรงงานจากภาคการผลิตที่มีผลิตภาพต่ำหรือไม่มีผลิตภาพ ไปยังภาคการผลิตที่มีผลิตภาพสูงกว่า จะส่งผลทำให้ผลิตภาพการผลิตโดยรวมทั้งระบบเศรษฐกิจเพิ่มสูงขึ้นได้⁷ แม้จะไม่มีเปลี่ยนแปลงในจำนวนแรงงาน หรืออีกนัยหนึ่งคืออัตราการเติบโตของจำนวนแรงงานมีค่าเป็นศูนย์ก็ตาม โดยทั่วไปผลิตภาพของแรงงานในแต่ละภาคการผลิตมักจะสะท้อนออกมาในรูปค่าจ้างแรงงานที่แตกต่างกันในแต่ละภาคการผลิต ดังนั้นการศึกษาผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิตทั้ง 8 สาขาในส่วนนี้ จะใช้วิธีเดียวกันกับการประมาณค่า TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงานในส่วนที่ 3.2.2 โดยสมการที่ใช้ในการประมาณค่าผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานดังกล่าวในส่วนนี้ คือ

⁶ ปราณี ทินกร และ ฉลอมภพ สุสังกร์กาญจน์, “ประสิทธิภาพการผลิตในประเทศไทย,” วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์ 12 (ธันวาคม 2537), หน้า 17-20.

⁷ เช่นเดียวกันกับการเคลื่อนย้ายปัจจัยทุนระหว่างภาคการผลิต

$$(3.15) \quad Q_t^* = \text{TFPG}_t^{##} + s_K K_t^* + s_L L_t^{##}$$

$$(3.16) \quad L_t^{##} = \sum_{j=1}^8 \frac{1}{2} [(s_{L_{jt}} + s_{L_{jt-1}}) (\ln L_{jt} - \ln L_{jt-1})]$$

โดยที่

$s_{L_{jt}}$ = สัดส่วนผลตอบแทนของแรงงานในภาคการผลิต J ต่อมูลค่าผลผลิต ณ เวลา t

L_{jt} = อัตราการเติบโตของแรงงานในภาคการผลิต J ณ เวลา t

$L_t^{##}$ = อัตราการเติบโตของแรงงานที่คำนึงถึงผลการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต

$\text{TFPG}_t^{##}$ = TFPG ที่คำนึงถึงผลการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต

ดังนั้นค่า $s_L L_t^{##}$ สามารถคำนวณขึ้นใหม่จากสมการที่ (3.11)-(3.13) แต่เปลี่ยนการจำแนกประเภทแรงงานเชิงคุณภาพ เป็นการจำแนกแรงงานตามจำนวนภาคการผลิต 8 สาขา แทน ส่วนผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิตในส่วนนี้ สามารถคำนวณได้จากผลต่างระหว่างค่า TFPG กับ TFPG ที่คำนึงถึงผลการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิตนั่นเอง

3.3 การศึกษาปัจจัยกำหนดอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ด้วยวิธีทางเศรษฐมิติ (Regression Analysis)

ในส่วนนี้เป็นการศึกษาปัจจัยกำหนดอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม เนื่องจากทฤษฎีวิเคราะห์ภายใต้กรอบการศึกษาของ Growth Accounting Approach จากในตอนที่ 3.1 และ 3.2 นั้นไม่สามารถวัดผลกระทบออกมาได้โดยตรง ดังนั้นการศึกษาในส่วนนี้จึงใช้วิธีการทางเศรษฐมิติเพื่อศึกษาผลกระทบของปัจจัยต่างๆ ที่มีต่ออัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในประเทศไทย จากผลการศึกษาเชิงประจักษ์หลายงาน พบว่า มีหลายปัจจัยที่มีอิทธิพลในการกำหนดอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ซึ่งปัจจัยดังกล่าวมีส่วนมากมีพื้นฐานแนวคิดเช่นเดียวกับ Endogenous Growth Approach แต่อย่างไรก็ตาม การที่จะศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมอย่างละเอียดนั้น จำเป็นต้องใช้แบบจำลองที่มีความซับซ้อนอย่างมาก ทั้งนี้เพื่อให้สามารถครอบคลุมผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมที่จะเกิดขึ้นทั้งหมด นอกจากนี้ความเหมาะสมและความเพียงพอ

พอของข้อมูลก็มีความสำคัญต่อการวิเคราะห์ด้วยเช่นกัน⁸ ในส่วนนี้แบ่งปัจจัยที่มีอิทธิพลในการกำหนดอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมออกเป็น 5 ปัจจัย (แนวคิดและงานศึกษาเชิงประจักษ์ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเหล่านี้กับอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมกล่าวไว้แล้วในบทที่ 2) ได้แก่

3.3.1 การเปิดประเทศ (Openness of Economy)

การเปิดประเทศเพื่อเชื่อมโยงระบบเศรษฐกิจภายในประเทศเข้าสู่เครือข่ายโลกาภิวัตน์นั้น เกิดขึ้นได้ทั้งทางด้านการค้าและทางด้านการลงทุนระหว่างประเทศ การศึกษาในส่วนนี้คำนึงถึงผลของการเปิดประเทศทางด้านการค้าที่มีต่ออัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม โดยจะทำการศึกษาผลกระทบของระดับการเปิดประเทศ จากข้อมูลอัตราการเติบโตของมูลค่าการส่งออกตามราคาคงที่ปี พ.ศ.2531 ย้อนหลัง 1 ปี [GEXPORT (-1)] ซึ่งได้จากบัญชีประชาชาติ ที่จัดทำขึ้นโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ทั้งนี้ คาดว่าสัมประสิทธิ์ที่หน้าตัวแปรอัตราการเติบโตของการส่งออกจะมีเครื่องหมายเป็นบวก เนื่องจากการขยายตัวของการส่งออกจะทำให้ประเทศได้รับประโยชน์จากการประหยัดจากขนาดการผลิต นอกจากนี้สภาพการแข่งขันที่รุนแรงจะเป็นตัวเร่งให้ผู้ผลิตมีการพัฒนาประสิทธิภาพตลอดจนคิดค้นเทคนิคการผลิตให้ทันสมัยมากขึ้นอีกด้วย ซึ่งก็จะส่งผลดีต่ออัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม และอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอีกต่อหนึ่ง

3.3.2. การลงทุนจากต่างประเทศ (Foreign Direct Investment: FDI)

เนื่องจากประเทศกำลังพัฒนาหลายประเทศมีขีดจำกัดบางประการในการพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีที่ใช้ในกระบวนการผลิตขึ้นเอง จึงมีความจำเป็นต้องพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศเป็นสำคัญ ซึ่งช่องทางการส่งผ่านเทคโนโลยีจากประเทศพัฒนาแล้วเข้าสู่ประเทศกำลังพัฒนาที่มีบทบาทสำคัญที่สุด คือ ช่องทางของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ทั้งนี้ผลกระทบทางตรงเกิดขึ้นจากเครื่องจักรและเทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัยจะถูกโอนถ่ายเข้ามาพร้อมๆ กับการเข้ามาของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ทำให้ประเทศผู้รับสามารถพัฒนาศักยภาพการผลิตได้ดียิ่งขึ้น ส่วนผลกระทบทางอ้อม คือ นอกจากประเทศผู้รับจะมีเทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัยมากขึ้นแล้ว ยังมีประโยชน์ทางด้านอื่นๆ เกิดขึ้นตามมา ยกตัวอย่างเช่น แรงงานจะได้รับการ

⁸ Paitoon Kaipornsak, "Source of economic growth in Thailand, 1970-1989" (Ph.D. dissertation, The Australian National University, 1995), p.187.

ฝึกฝนอบรมให้มีทักษะความชำนาญในการทำงานเพิ่มขึ้น มีการกระจาย Know-how และยังมีถ่ายโอนความรู้ทางด้านการจัดการอีกด้วย

จากงานศึกษาของ ดร. ไพฑูรย์ ไกรพรศักดิ์⁹ เสนอว่า สำหรับประเทศไทยการนำเข้าปัจจัยทุนจากต่างประเทศซึ่งอยู่ในรูปแบบของการร่วมทุนกับต่างประเทศ เป็นวิธีการได้มาซึ่งเทคโนโลยีที่สำคัญทางหนึ่ง ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในงานศึกษาของ ดร. ไพฑูรย์ ไกรพรศักดิ์ เป็นข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าปัจจัยทุนนำเข้าจากต่างประเทศต่อมูลค่าปัจจัยทุนทั้งหมด (ซึ่งก็คือการลงทุนจากต่างประเทศตามความหมายทางเศรษฐศาสตร์นั่นเอง) อย่างไรก็ตาม ตัวเลขมูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศอาจใช้ได้ตามหลักการ (มีความหมายใกล้เคียงกัน) แต่มูลค่าการลงทุนจากต่างประเทศมีจุดอ่อนที่สำคัญคือ อาจไม่ได้แสดงให้เห็นถึงขนาดการเพิ่มของปัจจัยทุน (เครื่องจักร อุปกรณ์) ที่เป็นของต่างประเทศที่แท้จริงที่นำเข้ามาทั้งหมด กล่าวคือ มูลค่าการลงทุนจากต่างชาตินี้เป็นเงินทุนที่ต่างชาติขอเข้ามาลงทุน โดยอาจรวมค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่ไม่ใช่สินค้าทุนโดยตรงด้วย ตัวเลขนี้จึงอาจไม่สามารถสะท้อนถึงการนำเข้าเครื่องจักร อุปกรณ์ หรือสินค้าทุนที่แท้จริงตามที่ต้องการศึกษา¹⁰

ดังนั้นการศึกษาค่าผลของการลงทุนจากต่างประเทศในส่วนนี้ จะใช้ข้อมูลปัจจัยทุนนำเข้าจากต่างประเทศเป็นตัวสะท้อนให้เห็นถึงผลกระทบของเทคโนโลยีจากต่างประเทศที่ถูกถ่ายโอนเข้ามา (Transfer of Technology) ทั้งนี้คาดว่าอัตราการเติบโตของปัจจัยทุนนำเข้าจากต่างประเทศ (GKIMP) จะมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม โดยข้อมูลมูลค่าปัจจัยทุนนำเข้าจากต่างประเทศที่ใช้ศึกษา เป็นข้อมูลการนำเข้าสินค้าทุน (Gross Fixed Capital Formation by Import of Capital Goods) จากบัญชีประชาชาติที่จัดทำขึ้นโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

⁹ ไพฑูรย์ ไกรพรศักดิ์, “การเจริญเติบโตของผลผลิตภาพของปัจจัยการผลิตโดยรวม (Total Factor Productivity Growth) ของไทย: การวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติ,” 1 ตุลาคม 2540 - 31 สิงหาคม 2541. (เอกสารไม่ตีพิมพ์เผยแพร่)

¹⁰ นอกจากนี้อาจมีปัญหานี้เนื่องจากตัวแปรการลงทุนจากต่างประเทศในแต่ละปีไม่เหมือนกัน โดยเฉพาะด้านคุณภาพของการลงทุนจากต่างประเทศที่เข้ามาในระยะหลัง น่าจะมีคุณภาพและผลผลิตภาพสูงขึ้น ซึ่งจะทำให้ขนาดของการลงทุนทุกๆ หนึ่งบาทมีผลผลิตภาพไม่เท่ากันในแต่ละปี

3.3.3. การเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของภาคเศรษฐกิจ (Structural change)

การเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของภาคเศรษฐกิจเป็นสาเหตุประการหนึ่ง ที่ทำให้เกิดการจัดสรรทรัพยากรและการเคลื่อนย้ายปัจจัยการผลิตระหว่างภาคการผลิตต่างๆ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น การศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของภาคเศรษฐกิจที่มีต่ออัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในส่วนนี้ จะใช้ข้อมูลอัตราการเติบโตของสัดส่วนจำนวนแรงงานนอกภาคเกษตรกรรมต่อกำลังแรงงานรวม (GNONAGRI) เป็นตัวสะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของภาคการผลิตในประเทศไทย ทั้งนี้ข้อมูลจำนวนแรงงานจำแนกตามภาคการผลิต ได้จากรายงานผลการสำรวจภาวะการทำงานของประชากรทั่วราชอาณาจักร (Labor Force Survey: LFS) ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ โดยคาดว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอัตราการเติบโตของสัดส่วนแรงงานนอกภาคเกษตรกรรมจะมีเครื่องหมายเป็นบวก เพราะหากการเคลื่อนย้ายแรงงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ก็จะส่งผลทำให้ผลิตภาพการผลิตโดยรวมเพิ่มสูงขึ้นได้

3.3.4 ระดับการศึกษา (Educational level)

กระบวนการศึกษาจะทำให้คนกลายเป็นทุนมนุษย์ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของการสะสมทุนที่มีลักษณะเป็น Non-decreasing returns to scale และเป็นปัจจัยที่ทำให้ประเทศสามารถรักษาอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนในระยะยาวได้ เนื่องจากการศึกษามีบทบาทในการกำหนดผลิตภาพและทักษะการทำงานของแรงงาน และยังทำให้คนสามารถสร้างสรรนวัตกรรมและเทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัยและสอดคล้องเหมาะสมกับกระบวนการผลิตมากขึ้นอีกด้วย ขณะที่เทคโนโลยีในปัจจุบันมีแนวโน้มที่ความซับซ้อนมากขึ้น แรงงานซึ่งเป็นผู้ประกอบการผลิตที่สำคัญจึงมีความจำเป็นที่จะต้องได้รับการพัฒนาให้มีทักษะความชำนาญมากขึ้นควบคู่กันไปด้วย ดังนั้นการศึกษาจึงเป็นแหล่งที่มาที่สำคัญของอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมแหล่งหนึ่ง

ในงานศึกษานี้ใช้อัตราการเติบโตของสัดส่วนของแรงงานที่จบการศึกษาระดับมหาวิทยาลัยขึ้นไปต่อจำนวนแรงงานทั้งหมดช่วงปี พ.ศ.2521-2542 (ค.ศ.1978-1999) ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากรายงานผลการสำรวจภาวะการทำงานของประชากรทั่วราชอาณาจักร (Labor Force Survey: LFS) ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ เป็นตัวแปรสะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงในระดับการศึกษาของแรงงานในกระบวนการผลิต ในส่วนนี้คาดว่าตัวแปรอัตราการเติบโตของสัดส่วนแรงงานที่จบการศึกษาระดับมหาวิทยาลัยขึ้นไป ย้อนหลัง 1 ปี [GEDU(-1)] ควรมีเครื่องหมายสัมประสิทธิ์เป็นบวก

3.3.5. การวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D)

ผลการศึกษาเชิงประจักษ์ส่วนใหญ่ พบว่า รายจ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนาเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม เนื่องจากการวิจัยและพัฒนา มีบทบาทอย่างยิ่งในการนวัตกรรมและคิดค้นเทคโนโลยีใหม่ๆ ปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของมนุษย์มากขึ้น นอกจากนี้ การวิจัยและพัฒนาจะมีผลกระทบทางตรงต่อผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมแล้ว ประเทศต่างๆ ยังสามารถได้รับ Spillover effect ของการวิจัยและพัฒนาจากแหล่งอื่นที่แผ่เข้ามาในรูปของวัตถุดิบ สินค้าขั้นกลางและสินค้าทุน ที่ใช้เทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัยจากต่างประเทศหรือจากอุตสาหกรรมคู่ค้าอีกด้วย

เนื่องจากข้อจำกัดของข้อมูลการวิจัยและพัฒนาทั้งภาครัฐบาลและภาคเอกชน ดังนั้นข้อมูลที่ใช้ศึกษาผลกระทบของรายจ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนาที่มีต่ออัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในสวนนี้ จึงใช้ข้อมูลรายจ่ายของการวิจัยและพัฒนาเฉพาะของภาครัฐบาลเท่านั้น โดยรวบรวมค่าใช้จ่ายในหมวดต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง จากงบประมาณรายจ่ายประจำปีของรัฐบาล ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2520-2542¹¹ (ภาคผนวก ก) ทั้งนี้คาดว่าอัตราการเติบโตของรายจ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนา (GRRD) ควรจะมีเครื่องหมายหน้าสัมประสิทธิ์เป็นบวก เนื่องจากเป็นตัวสนับสนุนความก้าวหน้าทางความรู้และเทคนิคการผลิต ซึ่งจะส่งผลดีต่อผลิตภาพการผลิตโดยรวมอีกต่อหนึ่ง

แบบจำลองที่ใช้ศึกษาปัจจัยกำหนดอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม

แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาปัจจัยกำหนดอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในประเทศไทย (TFPG) แสดงอยู่ในสมการที่ (3.17)-(3.18) ดังนี้ คือ

$$(3.17) \quad \text{TFPG}_t = \alpha_0 + \alpha_1 \text{GEXPORT}_{t-1} + \alpha_2 \text{GKIMP}_t + \alpha_3 \text{GNONAGRI}_t + \alpha_4 \text{GEDU}_{t-1} \\ + \alpha_5 \text{GRRD}_t + \varepsilon_{1t}$$

$$(3.18) \quad \text{TFPGLQ}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{GEXPORT}_{t-1} + \beta_2 \text{GKIMP}_t + \beta_3 \text{GNONAGRI}_t + \beta_4 \text{GEDU}_{t-1} \\ + \beta_5 \text{GRRD}_t + \varepsilon_{2t}$$

¹¹ ข้อมูลรายจ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนาที่ใช้ศึกษาในสวนนี้ ได้จาก ดุสิต อิชยพฤษ์ ซึ่งทำการรวบรวมข้อมูลรายจ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนาจากงบประมาณรายจ่ายประจำปีของรัฐบาล

โดยที่

$TFPG_t$	=	TFPG ที่ยังไม่ได้ปรับผลกระทบ ณ เวลา t
$TFPGLQ_t$	=	TFPG ที่ปรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพ ของแรงงาน ณ เวลา t
$GEXPORT_{t-1}$	=	อัตราการเติบโตของการส่งออก ณ เวลา t-1
$GKIMP_t$	=	อัตราการเติบโตของปัจจัยทุนนำเข้าจากต่างประเทศ ณ เวลา t
$GNONAGRI_t$	=	อัตราการเติบโตของสัดส่วนแรงงานนอกภาคเกษตรกรรม ต่อกำลังแรงงานรวม ณ เวลา t
$GEDU_{t-1}$	=	อัตราการเติบโตของสัดส่วนแรงงานที่จบการศึกษาระดับมหาวิทยาลัย ขึ้นไปต่อกำลังแรงงานรวม ณ เวลา t-1
$GRRD_t$	=	อัตราการเติบโตของรายจ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนา ณ เวลา t
$\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}$	=	residual term

อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในประเทศไทย ซึ่งเป็นตัวแปรตามในสมการที่ (3.17)-(3.18) เป็นค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่ประมาณค่าขึ้นจากวิธีการศึกษาในส่วนของ 3.1 และส่วนของ 3.2 ตามลำดับ

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ปัญหาเรื่องการรวบรวมข้อมูล ความถูกต้องเหมาะสม และความเพียงพอของข้อมูล จัดว่าเป็นอุปสรรคที่สำคัญในการศึกษาเรื่องอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ดังนั้นในส่วนนี้จะกล่าวถึงวิธีการประมาณค่าและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย ข้อมูลด้านผลผลิต ปัจจัยการผลิต สัดส่วนรายได้ของปัจจัยการผลิต และข้อมูลที่ใช้ในการปรับแยกผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงานออกจากอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ดังนี้คือ

(1) ผลผลิตที่แท้จริง (Output)

มูลค่าของสินค้าและบริการรวมทั้งระบบเศรษฐกิจ และมูลค่าของสินค้าและบริการรายสาขาการผลิตที่ใช้ในงานศึกษานี้ คือ มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศตามราคาคงที่ปี พ.ศ.2531 (Gross Domestic Product at 1988 Prices) ซึ่งได้จากบัญชีประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยสมการที่ใช้ในการคำนวณ

อัตราการเติบโตของผลผลิตที่แท้จริงจะแสดงอยู่ในรูป Exponential formula¹² ในสมการที่ (3.19) ดังนี้ คือ

$$(3.19) \quad \text{Growth rate of } Q_t = \ln Q_t - \ln Q_{t-1}$$

โดยที่

$$Q_t = \text{มูลค่าผลผลิตที่แท้จริง ณ เวลา } t$$

(2) ปัจจัยการผลิต (Inputs)

ในงานศึกษานี้ทำการประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม โดยใช้ปัจจัยการผลิต 2 ชนิดในการศึกษา ได้แก่ แรงงาน และปัจจัยทุน

2.1) แรงงาน (Labor input)

การวัดแรงงานให้มีความถูกต้องเหมาะสม ควรทำการวัดออกมาในรูปชั่วโมงการทำงานของแรงงาน แต่เนื่องจากข้อจำกัดของข้อมูลด้านแรงงาน ในงานศึกษานี้จึงใช้ข้อมูลจำนวนแรงงานทั้งในระดับภาพรวมทั้งระบบเศรษฐกิจและรายสาขาการผลิต ที่ได้จากรายงานผลการสำรวจภาวะการทำงานของประชากรทั่วราชอาณาจักร (Labor Force Survey: LFS) ที่จัดทำขึ้นโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ เนื่องจากในช่วงปี พ.ศ.2520-2526 (ค.ศ.1977-1983) มีการสำรวจภาวะการทำงานของประชากรเพียง 2 รอบ ข้อมูลจำนวนแรงงานที่ใช้ศึกษาในช่วงนี้จึงรวบรวมจาก LFS รอบที่ 2 (ช่วงเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม) ส่วนในช่วงปี พ.ศ.2527-2540 (ค.ศ.1984-1997) มีการสำรวจภาวะการทำงานของประชากร 3 รอบ ข้อมูลจำนวนแรงงานที่ใช้ศึกษาในช่วงนี้จึงรวบรวมจาก LFS รอบที่ 3 (ช่วงเดือนสิงหาคม) และในช่วงปี พ.ศ.2541-2542 (ค.ศ.1998-1999) มีการสำรวจภาวะการทำงานของประชากร 4 รอบ ข้อมูลจำนวนแรงงานที่ใช้ในช่วงนี้จึงรวบรวมจาก LFS รอบที่ 3 (ช่วงเดือนสิงหาคม)

2.2) ปัจจัยทุน (Capital input)

ชุดข้อมูลของปัจจัยทุนที่ใช้ในงานศึกษานี้เป็นค่าดัชนีที่คำนวณขึ้นใหม่จากการถ่วงน้ำหนักระหว่าง Gross Capital Stock ตามราคาคงที่ปี พ.ศ.2531 และ Net Capital Stock

¹² อัตราการเติบโตของตัวแปรทุกตัวที่ใช้ในงานศึกษานี้จะแสดงอยู่ในรูป Exponential formula ทั้งหมด

ตามราคาคงที่ปี พ.ศ.2531 ร้อยละ 75 และร้อยละ 25 ตามลำดับ¹³ ค่าดัชนีที่คำนวณได้ เรียกว่า “Composite index of capital stock” ทั้งนี้สมการที่ใช้ในการประมาณค่าปัจจัยทุนขึ้นใหม่ คือ

$$(3.20) \text{ Composite index of K stock} = [(0.75 * \text{Gross K Stock}) + (0.25 * \text{Net K Stock})]$$

โดยข้อมูล Gross Capital Stock ตามราคาคงที่ปี พ.ศ.2531 และ Net Capital Stock ตามราคาคงที่ปี พ.ศ.2531 ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) ที่ใช้ในงานศึกษานี้ ได้รับความอนุเคราะห์จากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

(3) สัดส่วนรายได้ของปัจจัยการผลิต (Income share)

สัดส่วนรายได้ของแรงงานและสัดส่วนรายได้ของปัจจัยทุนต่อมูลค่าผลผลิตที่ได้จากส่วนนี้ จะถูกนำมาคำนวณค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 2 ปี (2 year moving average) ก่อนที่จะนำไปประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม

3.1 สัดส่วนรายได้ของแรงงาน (Income share of labor)

ข้อมูลผลตอบแทนของแรงงานที่ได้จากรายงานผลการสำรวจภาวะการทำงาน ของประชากรทั่วราชอาณาจักร มีเพียงข้อมูลค่าจ้างเฉลี่ยของลูกจ้างเอกชนและลูกจ้างรัฐบาลใน เขตและนอกเขตเทศบาลจำแนกตามเพศเท่านั้น ดังนั้นในการคำนวณผลตอบแทนของแรงงาน เฉลี่ยโดยรวม จึงใช้ข้อมูลค่าจ้างเฉลี่ยของลูกจ้างเอกชนเป็นตัวแทนของผลตอบแทนของผู้มีงานทำ ประเภทนายจ้าง (Employer) ทำงานส่วนตัว (Own Account Worker) ทำงานให้ครอบครัวโดยไม่ ได้รับค่าจ้าง (Unpaid Family Worker) และลูกจ้างเอกชน (Private Employee) และใช้ข้อมูลค่า จ้างเฉลี่ยของลูกจ้างรัฐบาลเป็นผลตอบแทนของผู้มีงานทำประเภทลูกจ้างรัฐบาล (Government Employee) และเนื่องจากข้อมูลค่าจ้างจากรายงานผลการสำรวจภาวะการทำงานของประชากร ทั่วราชอาณาจักรมีการจัดเก็บและรายงานผลตั้งแต่ปี พ.ศ.2526 (ค.ศ.1983) เป็นต้นมา ดังนั้นจึง

¹³ Pranee Tinakorn and Chalongsob Sussangkarn, *Productivity Growth in Thailand* Research Report Submitted to the National Economic and Social Development Board and Thailand Development Research Institution (Bangkok: Thailand Development Research Institution, 1994)

ใช้ข้อมูลค่าจ้างช่วง พ.ศ.2520-2525 (ค.ศ.1977-1982) จากนิพนธ์ พัวพงศกรและปัทมาวดี ชูชุกี¹⁴ ซึ่งคำนวณจากข้อมูล LFS ของสำนักงานสถิติแห่งชาติเช่นเดียวกัน

3.2 สัดส่วนรายได้ของปัจจัยทุน (Income share of capital)

เนื่องจากมีปัจจัยการผลิต 2 ชนิดในการวิเคราะห์ ดังนั้นข้อมูลสัดส่วนรายได้ของปัจจัยทุนต่อมูลค่าผลผลิต จึงเป็นส่วนที่เหลือจากสัดส่วนรายได้ของแรงงาน ซึ่งคำนวณได้จากสมการที่ (3.21) นั่นคือ

$$(3.21) \quad \text{Income share of capital} = 1 - \text{Income share of labor}$$

(4) ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน

ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงานนั้น จำเป็นต้องใช้ข้อมูลจำนวนแรงงานและค่าจ้างแรงงานจำแนกตาม เพศ กลุ่มอายุ และระดับการศึกษา ทั้งสิ้น 40 ประเภท โดยข้อมูลดังกล่าวจะแสดงอยู่ในรูปแมทริกซ์ (Matrix) ซึ่งในงานศึกษาของ Pranee Tinakorn and Chalongphob Sussangkarn (1994¹⁵ และ 1998¹⁶) ได้มีการศึกษาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงานเช่นกัน และได้แนบชุดข้อมูลที่ใช้ในการปรับคุณภาพของแรงงานทั้งทางด้านจำนวนแรงงานและค่าจ้างไว้ในภาคผนวกของหนังสือ แต่เนื่องจากข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1995) ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงทำการประมาณค่าแมทริกซ์จำนวนแรงงานและค่าจ้างแรงงานขึ้นมาเพื่อต่อชุดข้อมูลในช่วงปี พ.ศ.2539-2542 (ค.ศ.1996-1999) โดยอาศัยข้อมูลรายงานผลการสำรวจภาวะการทำงานของประชากรทั่วราชอาณาจักร รอบที่ 3 ที่ได้รับความอนุเคราะห์จากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

¹⁴ นิพนธ์ พัวพงศกร และปัทมาวดี ชูชุกี, “การเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงานสู่ภาวะขาดแคลนแรงงาน,” รายงานการวิจัยในการสัมมนาประจำปีเรื่อง “โครงสร้างเศรษฐกิจ: เส้นทางสู่ความสมดุลย์” มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย เสนอที่โรงแรมแอมบาสซาเดอร์ซิตี จอมเทียน ชลบุรี 12-13 ธันวาคม 2535, หน้า 39.

¹⁵ Pranee Tinakorn and Chalongphob Sussangkarn, *Productivity Growth in Thailand* Research Report Submitted to the National Economic and Social Development Board and Thailand Development Research Institution (Bangkok: Thailand Development Research Institute, 1994)

¹⁶ Pranee Tinakorn and Chalongphob Sussangkarn, *Total Factor Productivity Growth in Thailand: 1980-1995* (Thailand Development Research Institute, 1998), pp. 1-52.

บทที่ 4

ผลการศึกษาอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม

ในงานศึกษานี้ทำการศึกษาถึงแหล่งที่มาของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (Total Factor Productivity Growth: TFPG) ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) ในระดับภาพรวมทั้งระบบเศรษฐกิจ และการวิเคราะห์รายการการผลิตที่สำคัญ 8 สาขา ประกอบด้วย สาขาเกษตรกรรม (Agriculture) สาขาเหมืองแร่และย่อยหิน (Mining and Quarrying) สาขาหัตถอุตสาหกรรม (Manufacturing) สาขาก่อสร้าง (Construction) สาขาไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ (Electricity and Water Supply) สาขาขนส่งและคมนาคม (Transportation and Communication) สาขาการพาณิชย์ (Commerce) และสาขาบริการ (Services) ผลการศึกษาที่ได้มีดังนี้

อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในช่วงปี พ.ศ.2520-2542

การศึกษาในส่วนนี้แบ่งการวิเคราะห์ตามช่วงเวลาทั้งสิ้น 5 ช่วง (ตารางที่ 4.1) **ช่วงที่หนึ่ง** ปี พ.ศ.2520-2524 (ค.ศ.1977-1981) เป็นช่วงที่ระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยอยู่ภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 4 ภาวะการผลิตโดยรวมของประเทศพึ่งพาการขยายตัวของผลผลิตในสาขาหัตถอุตสาหกรรมและสาขาเกษตรกรรมเป็นหลัก แต่เนื่องจากวิกฤตการณ์น้ำมันครั้งที่ 2 ในปี พ.ศ.2521-2522 (ค.ศ.1978-1979) ที่ส่งผลกระทบทำให้การผลิตในเกือบทุกสาขามีการขยายตัวในอัตราที่ต่ำลง อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเฉลี่ยในช่วงนี้จึงมีค่าประมาณร้อยละ 6.83 **ช่วงที่สอง** ช่วงเศรษฐกิจตกต่ำทั่วโลกปี พ.ศ.2525-2529 (ค.ศ.1982-1986) ผลพวงจากวิกฤตการณ์น้ำมันครั้งที่ 2 ส่งผลกระทบให้ภาวะเศรษฐกิจทั่วโลกต้องชะงักลง นโยบายกระตุ้นเศรษฐกิจภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5 จึงมุ่งเน้นในด้านการปรับตัวของภาคอุตสาหกรรม การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต ตลอดจนการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของภาคการผลิตทั้งตลาดภายในประเทศและตลาดต่างประเทศ แต่อย่างไรก็ตาม อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเฉลี่ยในช่วงนี้ยังคงชะลอตัวลงอย่างต่อเนื่องจากช่วงก่อนหน้า โดยมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 5.23 เท่านั้น

ช่วงที่สาม ช่วงการลงทุนจากต่างประเทศปี พ.ศ.2530-2534 (ค.ศ.1987-1991) ในช่วงนี้อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมีการขยายตัวสูงที่สุดตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา โดยมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 10.37 ทั้งนี้เป็นผลมาจากภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 เน้นที่การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคการผลิตโดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคส่งออก (Outward-oriented policies) เป็นนโยบายหลักในการพัฒนาเศรษฐกิจต่อเนื่องจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับก่อน ประกอบกับมีหลายปัจจัยที่เอื้ออำนวยต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจ เช่น อัตราดอกเบี้ยและราคาน้ำมันที่ปรับตัวลดลง ตลอดจนเสถียรภาพทางการเมืองที่ค่อนข้างมั่นคง ใจให้มีการเพิ่มการผลิตและขยายการลงทุน ซึ่งการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับสูงและต่อเนื่องในช่วงนี้ เป็นปัจจัยหนึ่งดึงดูดการลงทุนจากต่างประเทศ (โดยเฉพาะนักลงทุนจากประเทศที่ประสบกับภาวะการแข็งค่าของสกุลเงินภายในประเทศ และเผชิญกับการกีดกันทางการค้าในตลาดโลก) ให้ไหลเข้ามาอย่างมาก เนื่องจากประเทศไทยมีความเหมาะสมในการเป็นฐานการผลิตที่ดี และมีอัตราค่าจ้างอยู่ในระดับต่ำ

ช่วงที่สี่ ช่วงก่อนวิกฤตเศรษฐกิจปี พ.ศ.2534-2539 (ค.ศ.1992-1996) อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในช่วงนี้ยังคงขยายตัวอย่างต่อเนื่อง แม้จะมีการชะลอตัวลงจากช่วงก่อนหน้าก็ตาม โดยมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 7.80 ทั้งนี้การไหลทะลักของทุนจากต่างประเทศมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2529 (ค.ศ.1986) ยังคงเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้เกิดการขยายตัวอย่างรวดเร็วของระบบเศรษฐกิจไทย **ช่วงที่ห้า** ช่วงหลังวิกฤตเศรษฐกิจปี พ.ศ.2540-2542 (ค.ศ.1997-1999) วิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นกลางปี พ.ศ.2540 (ค.ศ.1997) ทำให้ภาวะการผลิตในทุกสาขาปรับตัวลดลงอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิตนอกภาคเกษตรกรรม ได้แก่ สาขาหัตถอุตสาหกรรม สาขาก่อสร้าง สาขาขนส่งและคมนาคม และสาขาการพาณิชย์ อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเฉลี่ยในช่วงนี้จึงมีค่าติดลบเป็นครั้งแรกในช่วง 2 ทศวรรษที่ผ่านมา โดยมีค่าประมาณร้อยละ -2.91 ซึ่งนับเป็นการลดลงของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศที่ต่ำที่สุดนับตั้งแต่ประเทศไทยได้มีการใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และได้มีการบันทึกรายได้ประชาชาติตั้งแต่ปี พ.ศ. 2494 เป็นต้นมา

4.1 แหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

เมื่อพิจารณาถึงแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (ตารางที่ 4.1) พบว่า การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในช่วงปี พ.ศ.2520-2524 (ค.ศ.1977-1981) เป็นผลมาจากการขยายตัวทางด้านแรงงานเป็นสำคัญ [แม้ว่าจะมีการหดตัวของจำนวนแรงงานจากผลกระทบของวิกฤตการณ์น้ำมันครั้งที่ 2 ในช่วงปี พ.ศ.2521-2522 (ค.ศ.1978-1979)] ทั้งนี้เนื่องจากช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงเริ่มต้นของการสะสมทุน ประกอบกับมีการใช้นโยบายและมาตรการส่งเสริมอุตสาหกรรมของรัฐบาล ซึ่งสินค้าอุตสาหกรรมของไทยในช่วงนี้เน้นใช้แรงงานเป็นปัจจัยการผลิตหลัก จึงทำให้อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในส่วนที่เกิดจากแรงงาน (Contribution of Labor) มีค่าสูงถึงร้อยละ 3.56 (52.12)¹ เมื่อเทียบกับอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในส่วนที่เกิดจากปัจจัยทุน (Contribution of Capital) ที่มีค่าเพียงร้อยละ 2.06 (30.08) ส่วนอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) ในช่วงนี้มีค่าค่อนข้างต่ำ กล่าวคือ มีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 1.22 (17.79) เท่านั้น

ช่วงปี พ.ศ.2525-2529 (ค.ศ.1982-1986) แหล่งที่มาของอัตราเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่สำคัญที่สุดในช่วงนี้ คือ ปัจจัยทุน ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจที่เน้นบทบาทของภาคอุตสาหกรรมและการค้าเสรีมากขึ้น โดยที่อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในส่วนที่เป็นผลมาจากปัจจัยทุนและแรงงาน มีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 2.41 (46.03) และร้อยละ 1.07 (20.49) ตามลำดับ ส่วนการเติบโตทางด้านผลิตภาพการผลิตนั้นเริ่มเข้ามามีบทบาทต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจมากขึ้น โดย TFPG เฉลี่ยในช่วงนี้ มีค่าเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 1.75 หรือคิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 33.48 ต่ออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (เทียบกับช่วงก่อนหน้าปี พ.ศ.2520-2524 ที่มีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 17.79 เท่านั้น) การเพิ่มขึ้นของ TFPG นี้ ได้เข้ามาแทนที่การเติบโตในส่วนที่เกิดจากแรงงาน ซึ่งมีค่าลดลงอย่างต่อเนื่องจากช่วงก่อนตามภาวะการหดตัวของจำนวนแรงงานในกระบวนการผลิต จากที่อัตราการเติบโตของแรงงานเคยมีค่าสูงถึงร้อยละ 5.60 ในช่วง ปี พ.ศ.2520-2524 (ค.ศ.1977-1981) กลับมีค่าลดลงเหลือเพียงร้อยละ 1.82 ในช่วงนี้เท่านั้น ประกอบกับในช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่รัฐบาลใช้นโยบายกระตุ้นเศรษฐกิจภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5 ที่มุ่งเน้นในการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจ เช่น การปรับโครงสร้างการเกษตร การปรับโครงสร้างการผลิตของภาคอุตสาหกรรม และการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต ตลอดจนการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของภาคการผลิตทั้งตลาดภายในและตลาดต่างประเทศ ซึ่งล้วนส่งผลดีต่อการขยายตัวทางด้านผลิตภาพการผลิตโดยรวมทั้งสิ้น

¹ตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง Percentage contribution to output growth

ตารางที่ 4.1 แหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในประเทศไทย
ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999)

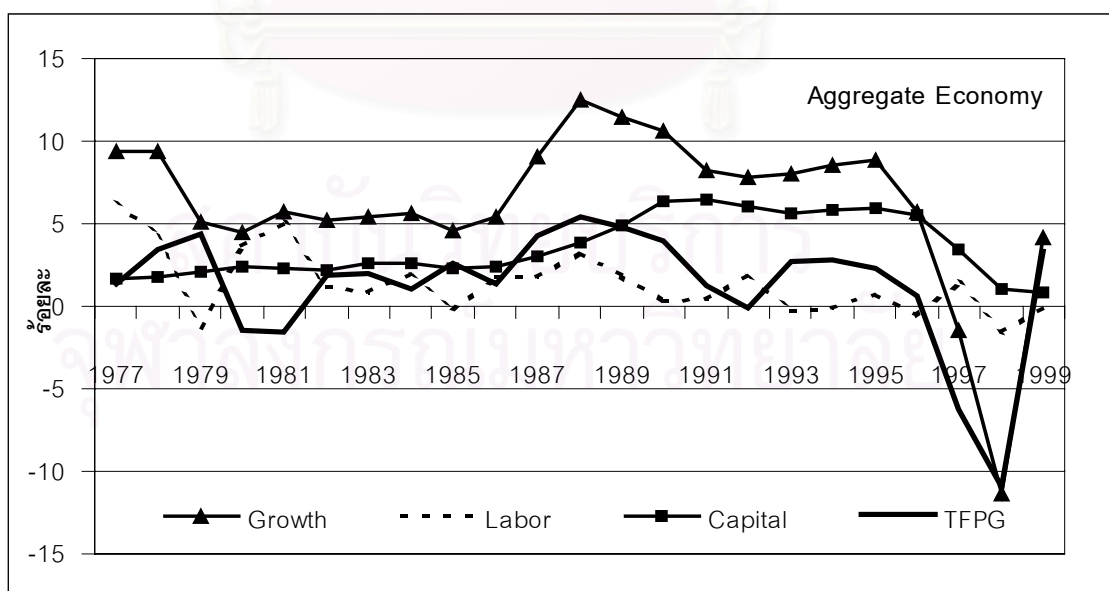
ร้อยละ

Year	Growth rate			Contribution			Percentage Contribution		
	GDP	Labor	Capital	Labor	Capital	TFPG	Labor	Capital	TFPG
1977-1981	6.83	5.60	5.43	3.56	2.06	1.22	52.12	30.08	17.79
1982-1986	5.23	1.82	5.93	1.07	2.41	1.75	20.49	46.03	33.48
1986-1990	9.81	3.53	8.07	1.79	4.08	3.94	18.30	41.58	40.12
1987-1991	10.37	3.08	9.43	1.53	4.91	3.93	14.80	47.31	37.89
1992-1996	7.80	0.69	10.99	0.32	5.78	1.70	4.11	74.12	21.77
1997-1999	-2.91	-0.15	3.51	-0.10	1.80	-4.60	-3.44	61.79	-158.35
1977-1999	6.20	2.42	7.36	1.40	3.53	1.27	22.56	56.96	20.48

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: ผลรวมของ Percentage Contribution ในช่วงปี ค.ศ.1997-1999 มีค่าเท่ากับ -100

รูปที่ 4.1 แหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในประเทศไทย
ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999)



ที่มา: จากการคำนวณ

เมื่อพิจารณาถึงแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเฉลี่ยใน **ช่วงปี พ.ศ.2530-2534 (ค.ศ.1987-1991)** ซึ่งมีค่าประมาณร้อยละ 10.37 (สูงที่สุดตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา) พบว่า ปัจจัยทุนยังคงมีบทบาทสำคัญต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจ โดยอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในส่วนใหญ่ที่เกิดจากปัจจัยทุนมีค่าประมาณร้อยละ 4.91 (47.31) ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่ประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างภาคการผลิต ซึ่งหันมาเน้นการผลิตในภาคอุตสาหกรรมมากขึ้น จึงเป็นผลทำให้อัตราการเติบโตของปัจจัยทุนและอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในส่วนใหญ่ที่เกิดจากปัจจัยทุนมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย ในขณะที่แหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแหล่งอื่นที่มีความสำคัญรองลงไป ได้แก่ TFPG ซึ่งมีค่าประมาณร้อยละ 3.93 (37.89) เป็นที่น่าสังเกตว่า ในช่วงนี้บทบาทของแรงงานที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ มีค่าลดลงเหลือเพียงร้อยละ 1.53 (14.80) เท่านั้น และได้ถูกแทนที่ความสำคัญด้วยบทบาทของการเติบโตทางด้านผลิตภาพการผลิตและปัจจัยทุน โดยการเติบโตในส่วนใหญ่ที่เกิดจาก TFPG ในช่วงปี พ.ศ.2530-2534 (ค.ศ.1987-1991) นี้ มีค่าสูงที่สุดตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา

ทั้งนี้จากตารางที่ 4.2 จะเห็นว่า แนวโน้มสัดส่วนของภาคการค้าต่างประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ มีการปรับตัวเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา โดยสัดส่วนดังกล่าวในช่วงปี พ.ศ.2530-2534 (ค.ศ.1987-1991) มีค่าประมาณร้อยละ 71.50 เพิ่มขึ้นจากเดิมในช่วงปี พ.ศ.2525-2529 (ค.ศ.1982-1986) ที่มีค่าเพียงร้อยละ 49.17 เท่านั้น และเมื่อพิจารณาโดยละเอียด พบว่า อัตราการเติบโตของระดับการเปิดประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านส่งออกนั้น มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการใช้ Outward-oriented Policies ภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 ที่เน้นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคการผลิตโดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคส่งออก ประกอบกับในช่วงเวลาดังกล่าวมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการส่งออก มีสินค้าใหม่ๆ ที่มีคุณภาพระดับมาตรฐานโลก และช่องทางการกระจายสินค้าออกสู่ประเทศอื่นๆ มากขึ้น โดยอัตราการเติบโตของระดับการเปิดประเทศและอัตราการเติบโตของการส่งออกในช่วงนี้ มีค่าสูงถึงประมาณร้อยละ 10.12 และร้อยละ 17.99 ตามลำดับ (เทียบกับในช่วงปี พ.ศ.2525-2529 (ค.ศ.1982-1986) ซึ่งเป็นช่วงเศรษฐกิจตกต่ำทั่วโลก ที่มีค่าเพียงร้อยละ -0.35 และร้อยละ 8.89 เท่านั้น ตามลำดับ)

นอกจากนี้ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2529 (ค.ศ.1986) เป็นช่วงที่การขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศไทยได้รับผลดีจากกระแสการไหลเข้าของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ โดยสัดส่วนของมูลค่าการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศเฉลี่ยในช่วงปี พ.ศ.2530-2534 (ค.ศ.1987-1991) มีค่าเพิ่มสูงขึ้นอย่างมากประมาณร้อยละ 2.16 เทียบกับใน

ช่วงก่อนหน้า (ค.ศ.1982-1986) ที่มีค่าประมาณร้อยละ 0.59 เท่านั้น การเข้ามาของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศนอกจากจะทำให้ประเทศได้รับประโยชน์จากการถ่ายโอนเทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัยแล้ว ในช่วงเวลาดังกล่าวยังเป็นช่วงที่มีการนำเข้าปัจจัยทุนจากต่างประเทศเพิ่มขึ้นอย่างมากอีกด้วย โดยอัตราการเติบโตของปัจจัยทุนนำเข้าจากต่างประเทศในช่วงปี พ.ศ.2530-2534 (ค.ศ.1987-1991) มีค่าเพิ่มสูงขึ้นเป็นร้อยละ 28.42 เทียบกับในช่วงปี พ.ศ.2525-2529 (ค.ศ.1982-1986) ที่มีค่าติดลบร้อยละ -6.57 ซึ่งก็จะทำให้มีช่องทางการถ่ายโอนเทคโนโลยีจากต่างประเทศเพิ่มขึ้นอีกช่องทางหนึ่ง

ดังนั้นจะเห็นว่า ในช่วงปี พ.ศ.2530-2534 (ค.ศ.1987-1991) เป็นช่วงที่ผลิตภาพการผลิตโดยรวมของประเทศได้รับประโยชน์จากผลกระทบทางตรงของการเปิดเสรีทั้งทางด้านการค้าและการลงทุน ซึ่งเป็นช่องทางการถ่ายโอนเทคโนโลยีจากต่างประเทศ นอกจากนี้ยังมีผลกระทบทางอ้อมที่เกิดขึ้นผ่านการปรับตัวทางด้านการผลิตและการจัดการของผู้ผลิตภายในประเทศอีกด้วย ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากภายหลังการเปิดเสรีผู้ผลิตภายในประเทศมีความจำเป็นจะต้องเร่งพัฒนาเทคนิคและเทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัย ตลอดจนการเพิ่มความสามารถในการจัดการเพื่อรองรับกับสภาพการแข่งขันของตลาดภายในประเทศที่ทวีความรุนแรงมากขึ้น (ซึ่งเป็นนโยบายต่อเนื่องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5) ซึ่งก็จะส่งผลทำให้ผลิตภาพการผลิตโดยรวมในช่วงนี้ปรับตัวเพิ่มสูงขึ้นอีกทางหนึ่ง

ตารางที่ 4.2 สัดส่วนของภาคการค้าต่างประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ อัตราการเติบโตของการส่งออกและระดับการเปิดประเทศ อัตราการเติบโตของปัจจัยทุนนำเข้าจากต่างประเทศ และสัดส่วนการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ

ร้อยละ

Year	Foreign Trade / GDP	Export Growth rate	Growth rate of Openness	Imported Capital Growth rate	FDI / GDP
1977-1981	49.49	9.62	2.38	13.55	0.33
1982-1986	49.17	8.89	-0.35	-6.57	0.59
1987-1991	71.50	17.99	10.12	28.42	2.16
1992-1996	91.01	9.43	2.16	6.03	1.78
1997-1999	94.46	7.85	2.81	-28.49	5.40
1977-1999	69.10	11.01	3.48	5.29	1.76

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และธนาคารแห่งประเทศไทย

ช่วงปี พ.ศ.2535-2539 (ค.ศ.1992-1996) แม้อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในช่วงนี้จะมีการชะลอตัวลงบ้าง แต่ก็ยังคงขยายตัวอย่างต่อเนื่องจากช่วงก่อน โดยมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 7.80 การขยายตัวของปัจจัยทุนยังคงมีบทบาทที่สำคัญที่สุดในการเป็นแหล่งที่มาของอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างมากจากช่วงก่อน โดยมีค่าประมาณร้อยละ 5.78 (74.12) สืบเนื่องมาจากอัตราการเติบโตของปัจจัยทุนในช่วงเวลาดังกล่าวมีค่าเพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก โดยมีค่าประมาณร้อยละ 10.99 เทียบกับอัตราการเติบโตของแรงงานในช่วงเวลาเดียวกันซึ่งมีค่าประมาณร้อยละ 0.69 เท่านั้น ทั้งนี้การขยายตัวอย่างรวดเร็วของปัจจัยทุนโดยเฉพาะทุนจากต่างประเทศ ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการเปิดเสรีทางการเงิน ประกอบกับโครงสร้างการผลิตที่มีการปรับเข้าสู่เศรษฐกิจแบบอุตสาหกรรมและบริการสมัยใหม่ที่ใช้บริการทางการเงินและคมนาคมสื่อสารมากขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ.2535 (ค.ศ.1992) เป็นต้นมา ขณะที่อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในส่วนที่เกิดจากแรงงาน และ TFPG ในช่วงเวลาเดียวกันนี้ ได้ปรับตัวลดลงอย่างมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเพียงร้อยละ 0.32 (4.11) และร้อยละ 1.70 (21.77) ตามลำดับ

แต่อย่างไรก็ตาม เป็นที่น่าสังเกตว่าส่วนประกอบของทุนที่ไหลเข้าจากต่างประเทศในช่วง พ.ศ.2535-2539 (ค.ศ.1992-1996) นี้ มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ดังที่กล่าวไปข้างต้นว่า ในช่วงปี พ.ศ.2530-2534 (ค.ศ.1987-1991) สัดส่วนของมูลค่าการลงทุนจากต่างประเทศมีค่าสูงที่สุดประมาณร้อยละ 21.88 ต่อทุนที่ไหลเข้าทั้งหมด ขณะที่การลงทุนใน Portfolio Investment มีสัดส่วนเพียงร้อยละ 4.12 เท่านั้น ต่อมาเมื่อมีการจัดตั้งกิจการวิเทศธนกิจ (BIBFs) ในเดือนมีนาคม พ.ศ.2536 (ค.ศ.1993) เพื่อเป็นศูนย์กลางบริการทางการเงินระหว่างประเทศ เปิดโอกาสให้เงินทุนสามารถเคลื่อนย้ายได้อย่างเสรีมากขึ้น ส่งผลทำให้มีการเปลี่ยนแปลงในส่วนประกอบของทุนที่ไหลเข้า โดยสัดส่วนของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีค่าลดลงเหลือเพียงร้อยละ 13.95 ซึ่งถูกแทนที่ด้วยสัดส่วนของการลงทุนใน Portfolio Investment ที่มีค่าเพิ่มสูงขึ้นอย่างมากเป็นร้อยละ 46.99 อย่างไรก็ตาม ส่วนประกอบของทุนที่ไหลเข้าจากต่างประเทศได้มีการเปลี่ยนแปลงอีกครั้งในปี พ.ศ.2537 (ค.ศ.1994) โดยทุนที่ไหลเข้าส่วนใหญ่อยู่ในรูปทุนระยะสั้น (short term flow) ซึ่งมีค่าสูงถึงร้อยละ 115.90 ส่วนการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและการลงทุนใน Portfolio Investment กลับมีสัดส่วนลดลงเหลือเพียงร้อยละ 7.51 และ 9.11 ตามลำดับ

จากผลการศึกษาข้างต้น จะเห็นว่า การเจริญเติบโตของเศรษฐกิจไทยในช่วงปี พ.ศ.2520-2539 (ค.ศ.1977-1997) พึ่งพาการขยายตัวของปัจจัยทุนเป็นสำคัญ แต่อย่างไรก็ตาม การพึ่งพาการขยายตัวของปัจจัยทุนโดยเฉพาะทุนจากต่างประเทศสูงในการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ในขณะที่แหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจจากแหล่งอื่นไม่สามารถทำ

หน้าที่ทดแทนกันได้ในทันทีนั้น อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในส่วนประกอบของทุนที่ไหลเข้าจากต่างประเทศ จากในรูปของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ เป็นการลงทุนใน Portfolio Investment และอยู่ในรูปของทุนระยะสั้นในท้ายที่สุด ประกอบกับการไม่สามารถจัดการกับสภาพคล่องส่วนเกินซึ่งเกิดจากทุนที่ไหลเข้าอย่างรวดเร็วให้มีประสิทธิภาพ [ทุนระยะสั้นส่วนใหญ่ถูกจัดสรรในรูปสินเชื่อแก่ภาคการผลิตที่ไม่มีผลิตภาพ (Unproductive sectors) โดยเฉพาะสินเชื่อแก่ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ (นับว่าเป็นการจัดสรรทรัพยากรอย่างไม่มีประสิทธิภาพ)] แนวโน้มของสัดส่วน TFG ต่ออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในช่วงนี้ จึงมีค่าลดลงเหลือเพียงร้อยละ 21.77 และอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจในช่วงเวลาดังกล่าวต้องชะลอตัวลง ซึ่งอาจเป็นสัญญาณแสดงถึงขีดจำกัดของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแบบฟองสบู่ที่เป็นการขยายตัวเฉพาะทางด้านปริมาณปัจจัยการผลิตเท่านั้น และเมื่อมีการไหลออกของทุนจากต่างประเทศอย่างรวดเร็วในปลายปี พ.ศ.2539 (ค.ศ.1996) จึงส่งผลทำให้เศรษฐกิจไทยต้องเข้าสู่ภาวะวิกฤตในปีต่อมา [พ.ศ.2540 (ค.ศ.1997)]

ช่วงระยะเวลาในการศึกษาแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจภายหลังวิกฤตเศรษฐกิจปี พ.ศ.2540 (ค.ศ.1997) มีเพียง 3 ปีเท่านั้น ผลพวงจากวิกฤตเศรษฐกิจทำให้อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเฉลี่ยใน **ช่วงปี พ.ศ.2540-2542 (ค.ศ.1997-1999)** มีค่าติดลบประมาณร้อยละ -2.91 ทั้งนี้มีสาเหตุหลักมาจากการหดตัวอย่างมากของปัจจัยการผลิต โดยเฉพาะปัจจัยทุนซึ่งมีบทบาทสำคัญในการเป็นแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจตลอดช่วงเวลาที่ผ่านมา กล่าวคือ อัตราการเติบโตของปัจจัยทุนในช่วงนี้มีค่าเหลือเพียงร้อยละ 3.51 (เทียบกับร้อยละ 10.99 ในช่วงก่อนหน้า) เนื่องจากการขยายตัวของอุปสงค์รวมที่แท้จริงในช่วงหลังวิกฤตเศรษฐกิจนั้น เป็นการเพิ่มขึ้นในด้านรายจ่ายของครัวเรือนและรัฐบาลเป็นหลัก จึงส่งผลทำให้การสะสมทุนมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยมีค่าประมาณร้อยละ -21.1 ร้อยละ -45.1 และร้อยละ -4.0 ในปี พ.ศ.2540-2542 (ค.ศ.1997-1999) ตามลำดับ

แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาถึงแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ พบว่า ปัจจัยทุนก็ยังคงเป็นแหล่งที่มาที่สำคัญที่สุดเพียงแหล่งเดียวของการขยายตัวทางเศรษฐกิจซึ่งช่วยดึงไม่ให้อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมีการหดตัวไปมากกว่านี้ โดยผลจากปัจจัยทุนมีค่าประมาณร้อยละ 1.80 (61.79) ในขณะที่ส่วนประกอบของแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจจากแหล่งอื่นกลับมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องจากช่วงก่อนหน้า โดยการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในส่วนที่เป็นผลมาจากแรงงานมีค่าลดลงจนมีค่าเฉลี่ยที่ติดลบประมาณร้อยละ -0.10 (-3.44) ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากในช่วงเวลาดังกล่าวมีการหดตัวของจำนวนแรงงานประมาณร้อยละ -0.15 (เทียบกับการขยายตัวร้อยละ 0.69 ในช่วงก่อนหน้า) ส่วนการเติบโต

โตที่เกิดจาก TFPG ก็มีค่าเฉลี่ยที่ติดลบเช่นกัน ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากการที่เทคนิคการผลิตไม่มีความยืดหยุ่น และไม่สามารถปรับตัวได้ทันกับภาวะวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น แม้ว่าจะมีการปรับลดการใช้ปัจจัยแรงงานลง แต่การขยายตัวของปัจจัยทุนในช่วงเวลาดังกล่าวก็ยังคงมีค่าอัตราการเติบโตที่เป็นบวกอยู่ จึงส่งผลให้ TFPG ต้องทำหน้าที่เสมือนเป็นตัวดูดซับผลกระทบ (absorb shock) ที่เกิดขึ้นแทน โดย TFPG ในช่วงเวลาดังกล่าวมีค่าติดลบสูงถึงร้อยละ -4.60 (-158.35)

สรุปผลการศึกษาโดยรวมตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษาระหว่างปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) พบว่า การขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศไทยเป็นไปอย่างต่อเนื่องตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา ยกเว้นช่วงในปี พ.ศ.2540-2541 (ค.ศ.1997-1998) ที่อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมีค่าติดลบเนื่องจากวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นกลางปี พ.ศ.2540 (ค.ศ.1997) โดยอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยเฉลี่ยในช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) มีค่าประมาณร้อยละ 6.20 ซึ่งแหล่งที่มาของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจดังกล่าวเป็นผลมาจากการขยายตัวของปัจจัยการผลิตเป็นสำคัญ โดยมีค่าสูงถึงร้อยละ 4.93 (79.52) แบ่งออกเป็นผลจากการเติบโตของแรงงานร้อยละ 1.40 (22.56) และเป็นผลมาจากการเติบโตของปัจจัยทุนถึงร้อยละ 3.53 (56.96) ส่วนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่เกิดจาก TFPG นั้น มีค่าน้อยที่สุดเพียงร้อยละ 1.27 (20.48) เท่านั้น

จากรูปที่ 4.1 แสดงถึง ส่วนประกอบของแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่เป็นผลมาจากแรงงาน ปัจจัยทุน และ TFPG ในช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) ตามลำดับ จะเห็นว่า การขยายตัวของปัจจัยทุนเป็นแหล่งที่มาที่สำคัญที่สุดของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา แม้จะมีการชะลอตัวลงในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจปี พ.ศ.2540 (ค.ศ.1997) บ้างก็ตาม โดยมีค่าสูงที่สุดในช่วงปี พ.ศ.2535-2539 (ค.ศ.1992-1996) ถึงร้อยละ 5.78 (74.12) ในขณะที่การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่เกิดจาก TFPG นั้น มีความผันผวนตามการขึ้นลงของภาวะเศรษฐกิจโดยรวม ทั้งนี้จะเห็นว่า TFPG มีแนวโน้มทวีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจไทยมากขึ้นเรื่อยๆ ในช่วงปี พ.ศ.2520-2534 (ค.ศ.1977-1991) แต่บทบาทดังกล่าวได้ปรับลดลงอย่างต่อเนื่องในช่วงปี พ.ศ.2535-2542 (ค.ศ.1992-1999) โดย TFPG มีค่ามากที่สุดในช่วงปี พ.ศ.2530-2534 (ค.ศ.1987-1991) ถึงร้อยละ 3.93 (37.89) ซึ่งเป็นช่วงที่ระบบเศรษฐกิจไทยมีอัตราการขยายตัวสูงที่สุด และมีค่าติดลบสูงถึงประมาณร้อยละ -4.60 (-158.35) ในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจปี พ.ศ.2540-2542 (ค.ศ.1997-1999)

ในทางกลับกัน การขยายตัวทางด้านแรงงานที่มีบทบาทต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในช่วงแรกนั้นก็กลับมีความสำคัญลดลงโดยตลอด ดังจะเห็นได้จาก สัดส่วนของการเจริญ

เติบโตทางเศรษฐกิจที่เป็นผลมาจากการขยายตัวของแรงงานมีค่าสูงที่สุดประมาณร้อยละ 52.12 ในช่วง พ.ศ.2520-2524 (ค.ศ.1977-1981) แต่หลังจากนั้นเป็นต้นมา สัดส่วนบทบาทของแรงงานต่ออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจได้ปรับตัวลดลงอย่างต่อเนื่อง จนมีค่าติดลบในช่วงหลังวิกฤตเศรษฐกิจ ดังนั้นจะเห็นว่า เริ่มมีขีดจำกัดของการขยายตัวทางด้านปริมาณ (จำนวน) แรงงานเกิดขึ้นในระบบเศรษฐกิจไทย ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากอัตราการเติบโตของจำนวนแรงงานในกระบวนการผลิตเฉลี่ยตั้งแต่ปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) มีค่าเพียงร้อยละ 2.42 เท่านั้น เมื่อเทียบกับการเติบโตของปัจจัยทุนที่มีค่าสูงถึงร้อยละ 7.36 จึงเป็นการสะท้อนให้เห็นว่า การพึ่งพาการขยายตัวในเชิงปริมาณ (จำนวน) ของแรงงานเท่านั้น ไม่เพียงพอที่จะสนับสนุนการเจริญเติบโตเศรษฐกิจของประเทศที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว ดังนั้นเมื่อตลาดแรงงานไม่สามารถปรับตัวทางด้านปริมาณได้ทันเพื่อรองรับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ จึงมีความจำเป็นที่ประเทศจะต้องเร่งพัฒนาคุณภาพและเพิ่มศักยภาพของแรงงาน ควบคู่ไปกับการเติบโตในเชิงปริมาณของแรงงาน ทั้งนี้เพื่อให้แรงงานซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญในระบบเศรษฐกิจ ยังคงสามารถรักษาบทบาทในการเป็นแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจได้ต่อไปในอนาคต

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบแหล่งที่มาของอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจทั้ง 3 แหล่ง พบว่า แนวโน้มสัดส่วนอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่เกิดจากปัจจัยทุนตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษามีค่าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งตั้งแต่ปี พ.ศ.2529 (ค.ศ.1986) เป็นต้นมา ทั้งนี้เกิดจากการที่ระบบเศรษฐกิจไทยในช่วงเวลาดังกล่าวอยู่ในช่วงกระบวนการสะสมทุน จึงส่งผลทำให้การขยายตัวของปัจจัยทุนมีนัยสำคัญต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ในขณะที่บทบาทของปัจจัยการผลิตหลักอีกตัวหนึ่ง คือ แรงงานกลับมีแนวโน้มสัดส่วนความสำคัญต่ออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ปรับตัวลดลงอย่างต่อเนื่องจนแทบไม่มีนัยสำคัญต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจ และถูกแทนที่ด้วยสัดส่วนของความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (TFPG) ซึ่งมีแนวโน้มความสำคัญต่อกระบวนการผลิตของประเทศเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา แต่อย่างไรก็ตาม สัดส่วนความสำคัญของแรงงานต่ออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจนี้ เป็นค่าที่คำนวณจากการเปลี่ยนแปลงในเชิงปริมาณของแรงงานเท่านั้น ยังไม่ได้มีการคำนึงถึงการปรับปรุงเชิงคุณภาพของแรงงานเข้าไว้ด้วยกัน ทั้งนี้จะทำการเสนอผลการศึกษาระดับค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงานอีกครั้งในบทต่อไป

4.2 แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตรายสาขาการผลิต

อัตราการเติบโตของผลผลิตรายสาขาการผลิตนั้นมีความผันผวนค่อนข้างสูง นอกจากรูปแบบและเงื่อนไขของการขยายตัวของผลผลิตในแต่ละสาขาการผลิตก็ยังมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไปอีกด้วย กล่าวคือ การขยายตัวของผลผลิตในบางสาขาการผลิตมีความเกี่ยวข้องกับ การขยายตัวของผลผลิตในภาคการผลิตอื่นหรือเป็นไปตามภาวะเศรษฐกิจโดยรวม ยกตัวอย่างเช่น สาขาเหมืองแร่และยอ่ยหินมีความสัมพันธ์กับสาขาก่อสร้าง สาขาการพาณิชย์มีความสัมพันธ์กับสาขาหัตถอุตสาหกรรม และสาขาไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซมีการขยายกำลังการผลิตตาม ภาวะการผลิตในสาขาหัตถอุตสาหกรรมและภาวะเศรษฐกิจโดยรวม เป็นต้น ผลการศึกษาแหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในแต่ละสาขาการผลิตมีดังนี้

4.2.1 สาขาเกษตรกรรม (Agriculture)

สาขาเกษตรกรรมเป็นภาคการผลิตพื้นฐานของประเทศไทย มีสัดส่วนมูลค่าผลผลิตต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศเฉลี่ยในช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) ประมาณร้อยละ 16.01 และเป็นภาคการผลิตที่มีความสำคัญเป็นอันดับที่ 3 รองลงมาจาก สาขาหัตถอุตสาหกรรม และสาขาการพาณิชย์ ตามลำดับ เป็นที่น่าสังเกตว่า สาขาเกษตรกรรมซึ่งเป็นภาคการผลิตหลักของประเทศกลับมีแนวโน้มของสัดส่วนความสำคัญต่อภาคการผลิตโดยรวมลดลงอย่างต่อเนื่องตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา จากที่เคยมีสัดส่วนเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ 21.24 ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศในช่วงปี พ.ศ.2520-2524 (ค.ศ.1977-1981) ลดลงเหลือเพียงร้อยละ 11.25 ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศในช่วงปี พ.ศ.2540-2542 (ค.ศ.1997-1999) เท่านั้น แต่อย่างไรก็ตาม การขยายตัวของผลผลิตในสาขาเกษตรกรรมก็ยังคงเป็นไปอย่างต่อเนื่อง กล่าวคือ เมื่อแบ่งช่วงเวลาที่ทำการศึกษาดังตารางที่ 4.3 พบว่า อัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาเกษตรกรรมในทุกช่วงเวลามีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วงร้อยละ 3.16 ถึงร้อยละ 4.29 (มีความผันผวนค่อนข้างต่ำ) ยกเว้นในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ (ค.ศ.1997-1999) ที่อัตราการเติบโตของผลผลิตเฉลี่ยมีค่าติดลบประมาณร้อยละ -0.43

ตารางที่ 4.3 แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาเกษตรกรรม
ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999)

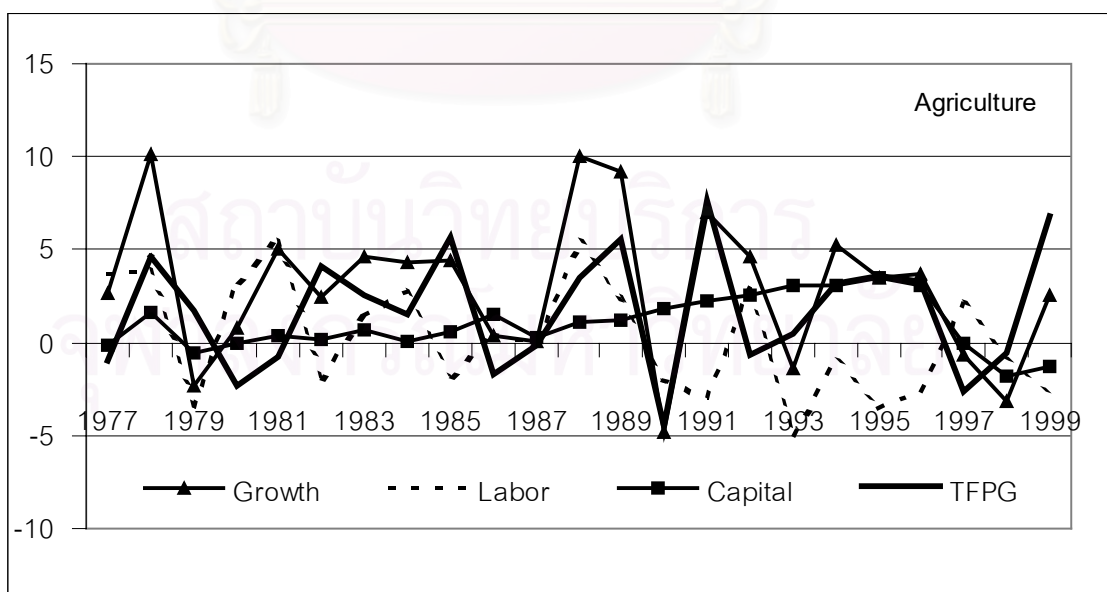
ร้อยละ

Year	Growth rate			Contribution			Percentage Contribution		
	Output	Labor	Capital	Labor	Capital	TFPG	Labor	Capital	TFPG
1977-1981	3.25	4.57	0.56	2.58	0.25	0.43	79.21	7.56	13.23
1982-1986	3.24	0.33	1.71	0.20	0.60	2.44	6.31	18.39	75.30
1986-1990	2.96	2.20	3.00	1.23	1.19	0.54	41.43	40.24	18.33
1987-1991	4.29	1.05	3.23	0.54	1.33	2.41	12.67	31.14	56.19
1992-1996	3.16	-3.04	7.78	-1.85	3.03	1.97	-58.55	96.17	62.38
1997-1999	-0.43	-1.19	-2.36	-0.58	-1.06	1.21	-135.99	-248.08	284.07
1977-1999	2.97	0.48	2.58	0.25	0.99	1.73	8.25	33.44	58.31

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: ผลรวมของ Percentage Contribution ในช่วงปี ค.ศ.1997-1999 มีค่าเท่ากับ -100

รูปที่ 4.2 แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาเกษตรกรรม
ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999)



ที่มา: จากการคำนวณ

เมื่อพิจารณาถึงแหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาเกษตรกรรม ในช่วงแรก พ.ศ.2520-2524 (ค.ศ.1977-1981) พบว่า อัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาเกษตรกรรมเฉลี่ยในช่วงเวลาดังกล่าวมีค่าประมาณร้อยละ 3.25 เป็นผลมาจากการขยายตัวของจำนวนแรงงานเป็นสำคัญ กล่าวคือ อัตราการเติบโตของผลผลิตในส่วนที่เกิดจากแรงงานมีค่าสูงถึงร้อยละ 2.58 (79.21) ทั้งนี้เนื่องจากในช่วงปี พ.ศ.2520-2524 อัตราการเติบโตของจำนวนแรงงานในสาขาเกษตรกรรมมีค่าสูงถึงร้อยละ 4.57 (สูงที่สุดตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา) ซึ่งเป็นค่าที่มากกว่าอัตราการเติบโตของผลผลิตในช่วงเวลาเดียวกันเสียอีก ในขณะที่อัตราการเติบโตของผลผลิตในส่วนที่เป็นผลมาจากปัจจัยทุน และอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) ในช่วงเวลาเดียวกันนี้ มีค่าค่อนข้างต่ำประมาณร้อยละ 0.25 (7.56) และร้อยละ 0.43 (13.23) ตามลำดับ

ในช่วงปี พ.ศ.2525-2529 (ค.ศ.1982-1986) มีการเปลี่ยนแปลงในส่วนประกอบของแหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาเกษตรกรรม สืบเนื่องมาจากในช่วงเวลาดังกล่าวมีการขยายฐานการผลิตของประเทศออกไปสู่สาขาหัตถอุตสาหกรรมและสาขาบริการมากขึ้น จึงส่งผลทำให้การขยายตัวของปัจจัยการผลิตในสาขาเกษตรกรรมในช่วงนี้เริ่มมีขีดจำกัดโดยเฉพาะด้านแรงงาน กล่าวคือ อัตราการเติบโตของจำนวนแรงงานเฉลี่ยในช่วงปี พ.ศ.2525-2529 มีค่าลดลงอย่างมาก โดยมีค่าเพียงร้อยละ 0.33 (เทียบกับในช่วงก่อนหน้าที่มีค่าถึงร้อยละ 4.57) ส่วนอัตราการเติบโตของปัจจัยทุนนั้น มีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเป็นร้อยละ 1.71 จากผลดังกล่าวทำให้อัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาเกษตรกรรมในช่วงปี พ.ศ.2525-2529 (ค.ศ.1982-1986) มีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 3.24 ซึ่งเป็นผลมาจากการเติบโตทางด้านผลิตภาพการผลิตเป็นสำคัญ โดยค่า TFPG เฉลี่ยในช่วงนี้มีค่าสูงถึงร้อยละ 2.44 คิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 75.30 ต่ออัตราการเติบโตของผลผลิต ส่วนอัตราการเติบโตของผลผลิตที่เป็นผลมาจากปัจจัยทุนนั้นมีค่าเพิ่มสูงขึ้นเป็นร้อยละ 0.60 (18.39) ขณะที่แรงงานซึ่งเคยเป็นแหล่งที่มาที่สำคัญที่สุดต่อการขยายตัวของผลผลิตในสาขานี้ กลับมีค่าลดลงเหลือเพียงร้อยละ 0.20 (6.31) เท่านั้น

ในช่วงปี พ.ศ.2530-2534 (ค.ศ.1987-1991) เป็นช่วงที่อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา สืบเนื่องมาจากมีการขยายตัวของผลผลิตในทุกสาขาการผลิต และในสาขาเกษตรกรรมก็เช่นกัน ในช่วงนี้อัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาเกษตรกรรมมีค่าสูงที่สุดตลอดช่วงที่ทำการศึกษา กล่าวคือ มีค่าประมาณร้อยละ 4.29 เป็นผลมาจากการขยายตัวของปัจจัยการผลิตร้อยละ 1.87 แบ่งออกเป็นอัตราการเติบโตของผลผลิตในส่วนที่เกิดจากแรงงานร้อยละ 0.54 (12.67) และจากปัจจัยทุนร้อยละ 1.33 (31.14) เป็นที่น่าสังเกตว่า ในช่วงนี้ปัจจัยการผลิตเข้ามามีบทบาทต่อการขยายตัวของผลผลิตในสาขาเกษตร

กรรมมากขึ้นโดยเฉพาะปัจจัยทุน เนื่องจากอัตราการเติบโตของปัจจัยการผลิตในช่วงดังกล่าวได้ปรับตัวเพิ่มขึ้นจากช่วงก่อนทั้งในส่วนองแรงงานและปัจจัยทุน โดยมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 1.05 และร้อยละ 3.23 ตามลำดับ แต่อย่างไรก็ตาม แม้บทบาทของปัจจัยการผลิตต่ออัตราการเติบโตของผลผลิตจะมีค่าเพิ่มสูงขึ้น และค่า TFPG จะมีการปรับตัวลดลงเล็กน้อยเหลือเพียงร้อยละ 2.41 (เทียบกับร้อยละ 2.44 ในช่วงก่อนหน้า) แหล่งที่มาของอัตราการขยายตัวของผลผลิตในสาขาเกษตรกรรมที่มีความสำคัญที่สุดก็ยังคงเป็นการเติบโตทางด้านผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม โดย TFPG ในช่วงนี้มีสัดส่วนประมาณร้อยละ 56.19 ต่ออัตราการเติบโตของผลผลิต

การเติบโตของผลผลิตในส่วนที่เกิดจากปัจจัยทุนเริ่มเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการขยายตัวของผลผลิตในสาขาเกษตรกรรมมากขึ้นและมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นโดยตลอด โดยเฉพาะในช่วงปี พ.ศ.2535-2539 (ค.ศ.1992-1996) ซึ่งเป็นช่วงที่อัตราการเติบโตของปัจจัยทุนในสาขาเกษตรกรรมมีค่าสูงที่สุดตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษา โดยมีค่าสูงถึงร้อยละ 7.78 จึงเป็นผลทำให้รูปแบบของแหล่งที่มาของอัตราการขยายตัวของผลผลิตในสาขาเกษตรกรรมในช่วงปี พ.ศ.2535-2539 (ค.ศ.1992-1996) มีการเปลี่ยนแปลงอีกครั้ง จากที่ TFPG เคยมีบทบาทสำคัญที่สุดต่อการขยายตัวของผลผลิตในช่วงก่อน เป็นการเติบโตของผลผลิตที่พึ่งพาการขยายตัวของปัจจัยทุนเป็นหลักแทน กล่าวคือ อัตราการเติบโตของผลผลิตเฉลี่ยในช่วงนี้มีค่าประมาณร้อยละ 3.16 เป็นผลมาจากการขยายตัวของปัจจัยทุนสูงถึงร้อยละ 3.03 (96.17) ขณะที่ผลมาจากการเติบโตทางด้านผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) ประมาณร้อยละ 1.97 (62.38) ส่วนการขยายตัวของผลผลิตในส่วนที่เป็นผลมาจากแรงงานในช่วงนี้นั้น เริ่มมีค่าติดลบโดยมีค่าประมาณร้อยละ -1.85 (-58.55) [เนื่องจากอัตราการเติบโตของจำนวนแรงงานในสาขาเกษตรกรรมในช่วงดังกล่าวมีค่าติดลบประมาณร้อยละ -3.04]

ในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจปี พ.ศ.2540-2542 (ค.ศ.1997-1999) ภาวะการผลิตในสาขาเกษตรกรรมมีการหดตัวลงอย่างต่อเนื่องตามการชะลอตัวของภาวะเศรษฐกิจโดยรวม อัตราการเติบโตของผลผลิตเฉลี่ยในช่วงนี้มีค่าติดลบประมาณร้อยละ -0.43 โดยมีสาเหตุสำคัญเกิดจากการหดตัวของปัจจัยการผลิต กล่าวคือ อัตราการเติบโตของปัจจัยการผลิตในช่วงนี้ปรับตัวลดลงและมีค่าเฉลี่ยติดลบประมาณร้อยละ -1.19 และร้อยละ -2.36 ในส่วนของแรงงานและปัจจัยทุน ตามลำดับ จึงส่งผลทำให้อัตราการเติบโตของผลผลิตในส่วนที่เป็นผลจากปัจจัยการผลิตมีค่าติดลบตามไปด้วยร้อยละ -1.64 แบ่งออกเป็นส่วนของแรงงานร้อยละ -0.58 (-135.99) และส่วนของปัจจัยทุนร้อยละ -1.06 (-248.08) ในทางกลับกัน TFPG ยังคงมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง (มีค่าเป็นบวก) และมีบทบาทในการเป็นแหล่งที่มาของการขยายตัวของผลผลิตในสาขาเกษตรกรรมในช่วงนี้เพียงแหล่งเดียว โดยมีค่าเป็นบวกถึงร้อยละ 1.21 หรือคิดเป็นสัดส่วน

ประมาณร้อยละ 284.07 ต่ออัตราการเติบโตของผลผลิต ซึ่งนับว่ามีค่าสูงมากและมากกว่าค่าอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาเกษตรกรรมเฉลี่ยในช่วงเวลาเดียวกันอีกด้วย

พิจารณาโดยรวมตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา จะเห็นว่า อัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาเกษตรกรรมเฉลี่ยในแต่ละช่วงเวลามีความผันผวนค่อนข้างต่ำ โดยมีค่าอัตราการเติบโตของผลผลิตเฉลี่ยตลอดช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) ประมาณร้อยละ 2.97 ซึ่งเป็นผลมาจากการขยายตัวของปัจจัยการผลิตร้อยละ 1.24 (41.69) แบ่งออกเป็นส่วนของแรงงานและปัจจัยทุน ร้อยละ 0.25 (8.25) และร้อยละ 0.99 (33.44) ตามลำดับ และเป็นผลมาจากการขยายตัวทางด้านผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมประมาณร้อยละ 1.73 (58.31) เมื่อพิจารณาถึงแหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตทั้ง 3 แหล่ง พบว่า การเติบโตของผลผลิตในส่วนใหญ่ที่เกิดจากแรงงานมีแนวโน้มลดลงตามขีดจำกัดของการขยายตัวของจำนวนแรงงานในสาขาเกษตรกรรม โดยแรงงานมีบทบาทในการเป็นแหล่งที่มาที่สำคัญที่สุดต่อการขยายตัวของผลผลิตในสาขาเกษตรกรรมเฉพาะในช่วงแรกๆที่ทำการศึกษาเท่านั้น ในทางกลับกันการเติบโตของผลผลิตในส่วนใหญ่ที่เกิดจากปัจจัยทุนกลับมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องยกเว้นในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ ทั้งนี้เนื่องมาจากอัตราการขยายตัวของปัจจัยทุนในสาขาเกษตรกรรมมีค่าเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา

ส่วนการเติบโตทางด้านผลิตภาพการผลิต (TFPG) นั้น มีบทบาทสำคัญอย่างมากต่อการขยายตัวของผลผลิตในสาขาเกษตรกรรมตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา ซึ่งผลการศึกษาที่ได้นี้ สอดคล้องกับงานศึกษาของ Paitoon Kaipornsak¹ และงานศึกษาของ ปราณี ทินกร และ ฉลองภพ สุสังกรกาญจน์² ที่พบว่า สาขาเกษตรกรรมเป็นภาคการผลิตที่มีอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมสูงที่สุด เนื่องมาจากในช่วงเวลาที่ทำการศึกษาเป็นช่วงที่สาขาเกษตรกรรมเริ่มมีขีดจำกัดในการขยายพื้นที่เพาะปลูก จึงมีแรงกดดันให้จำเป็นต้องมีการเพิ่มผลิตภาพการผลิตขึ้นแทน ประกอบกับมีการค้นคว้าวิจัยด้านพืชพันธุ์เพื่อการขยายผลผลิตอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่สาขาการผลิตอื่นๆ มีกระบวนการผลิตที่ใช้วิธีการนำเอาเทคโนโลยีแบบสำเร็จรูปที่ติดมากับโรงงานหรือเครื่องจักรมากกว่าที่จะมีการค้นคว้าวิจัย หรือพัฒนาการผลิตเองภายในประเทศ

¹ Paitoon Kaipornsak, "Sources of economic growth in Thailand, 1970-1989," (Ph.D. dissertation, The Australian National University, 1995), pp. 2-219.

² ปราณี ทินกร และ ฉลองภพ สุสังกรกาญจน์, "ประสิทธิผลการผลิตในประเทศไทย," **วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์** 12 (ธันวาคม 2537): 5-41.

4.2.2 สาขาเหมืองแร่และย่อยหิน (Mining and Quarrying)

แม้ว่าสาขาเหมืองแร่และย่อยหินจะเป็นภาคการผลิตที่มีสัดส่วนมูลค่าเพิ่มของผลผลิตต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศน้อยที่สุด กล่าวคือ มีสัดส่วนเฉลี่ยตลอดช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) เพียงร้อยละ 1.46 เท่านั้น แต่เมื่อพิจารณาถึงการขยายตัวของผลผลิตในสาขานี้ พบว่า อัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาเหมืองแร่และย่อยหินมีค่าอยู่ในระดับสูงและมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ยกเว้นในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจปี พ.ศ.2540-2542 (ค.ศ.1997-1999) ที่การผลิตในสาขานี้ต้องชะลอตัวลงตามภาวะเศรษฐกิจโดยรวม เงื่อนไขการขยายตัวของผลผลิตในสาขาเหมืองแร่และย่อยหินนั้นขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งแร่และความต้องการของตลาดภายในประเทศและตลาดโลก ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อผลผลิตในหมวดเหมืองแร่ ส่วนการขยายตัวของผลผลิตในหมวดย่อยหินจะขึ้นอยู่กับอุปสงค์ต่อเนื่องจากสาขาก่อสร้างเป็นสำคัญ ดังที่กล่าวข้างต้นว่า อัตราการเติบโตของผลผลิตในแต่ละสาขาการผลิตจะมีความผันผวนสูงมาก ในสาขาเหมืองแร่และย่อยหินก็เช่นกัน โดยมีอัตราการเติบโตของผลผลิตสูงสุดในปี พ.ศ.2527 (ค.ศ.1984) ถึงร้อยละ 32.69 และมีอัตราการเติบโตของผลผลิตต่ำสุดประมาณร้อยละ -6.38 ในปี พ.ศ.2541 (ค.ศ.1998)

จากตารางที่ 4.4 พบว่า อัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาเหมืองแร่และย่อยหินเฉลี่ยในช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) มีค่าประมาณร้อยละ 11.47 โดยเป็นผลมาจากการขยายตัวของแรงงานเพียงร้อยละ 0.45 (3.89) ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 6.96 (60.66) และร้อยละ 4.07 (35.45) นั้น เป็นผลมาจากการขยายตัวของปัจจัยทุน และ TFPG ตามลำดับ เมื่อพิจารณาถึงสัดส่วนของแหล่งที่มาของการขยายตัวของผลผลิตทั้ง 3 แหล่ง พบว่า สัดส่วนการเติบโตของผลผลิตที่เกิดจากแรงงานมีแนวโน้มลดลงตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา จากที่มีสัดส่วนประมาณร้อยละ 12.57 ต่ออัตราการเติบโตของผลผลิตในช่วงปี พ.ศ.2520-2524 (ค.ศ.1977-1981) ได้ปรับตัวลดลงจนมีค่าเหลือเพียงร้อยละ 2.29 ต่ออัตราการเติบโตของผลผลิตในช่วงปี พ.ศ.2540-2542 (ค.ศ.1997-1999) เท่านั้น และจากรูปที่ 4.3 จะเห็นว่า แรงงานแทบจะไม่มีบทบาทในการกำหนดอัตราการขยายตัวของผลผลิตในสาขาเหมืองแร่และย่อยหินนับตั้งแต่ปี พ.ศ.2531 (ค.ศ.1988) เป็นต้นมา

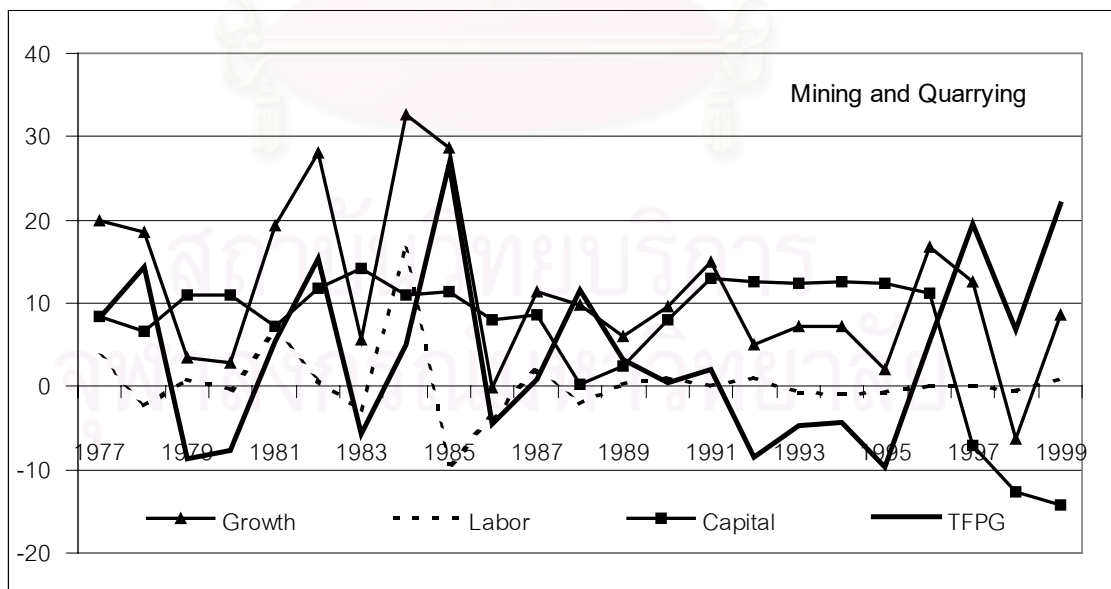
ตารางที่ 4.4 แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาเหมืองแร่และย่อยหิน
ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999)

ร้อยละ

Year	Growth rate			Contribution			Percentage Contribution		
	Output	Labor	Capital	Labor	Capital	TFPG	Labor	Capital	TFPG
1977-1981	12.85	15.21	9.49	1.62	8.85	2.38	12.57	68.90	18.53
1982-1986	18.98	-7.61	13.21	0.32	11.29	7.37	1.69	59.47	38.84
1986-1990	7.30	-5.06	5.87	-0.48	5.47	2.31	-6.53	74.92	31.62
1987-1991	10.35	5.35	6.89	0.26	6.45	3.64	2.54	62.32	35.14
1992-1996	7.64	-2.96	13.16	-0.21	12.20	-4.34	-2.80	159.64	-56.84
1997-1999	4.93	3.31	-11.81	0.11	-11.29	16.11	2.29	-229.06	326.77
1977-1999	11.47	2.60	7.75	0.45	6.96	4.07	3.89	60.66	35.45

ที่มา: จากการคำนวณ

รูปที่ 4.3 แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาเหมืองแร่และย่อยหิน
ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999)



ที่มา: จากการคำนวณ

ดังนั้นสามารถสรุปผลการศึกษาในชั้นแรกได้ว่า แรงงานไม่ใช่แหล่งที่มาของการขยายตัวของผลผลิตในสาขาเหมืองแร่และย่อยหิน แต่ในทางกลับกัน ปัจจัยทุน และ TFPG กลับมีบทบาทสำคัญอย่างมากต่อการขยายตัวของผลผลิตในสาขานี้ จะเห็นได้จาก อัตราการเติบโตของผลผลิตในส่วนที่เกิดจากปัจจัยทุนมีค่าเฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาประมาณร้อยละ 6.96 (60.66) และมีค่าสูงสุดในช่วงปี พ.ศ.2535-2539 (ค.ศ.1992-1996) ถึงร้อยละ 12.20 (159.64) ซึ่งในช่วงเวลาดังกล่าว (ค.ศ.1992-1996) ปัจจัยทุนทำหน้าที่เป็นแหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตเพียงแหล่งเดียวเท่านั้นที่ยังคงเป็นตัวผลักดันให้การผลิตในสาขาเหมืองแร่และย่อยหินสามารถขยายตัวได้ประมาณร้อยละ 7.64 [ในขณะที่อัตราการเติบโตของผลผลิตในส่วนที่เป็นผลมาจากแรงงาน และ TFPG กลับมีค่าติดลบประมาณร้อยละ -0.21 (-2.80) และร้อยละ -4.34 (-56.84) ตามลำดับ] ทั้งนี้เนื่องจากในช่วงปี พ.ศ.2535-2539 (ค.ศ.1992-1996) มีการขยายตัวของการใช้ปัจจัยทุนในสาขาเหมืองแร่และย่อยหินเพิ่มขึ้นอย่างมาก กล่าวคือ อัตราการเติบโตของปัจจัยทุนเฉลี่ยมีค่าสูงถึงร้อยละ 13.16 เทียบกับการหดตัวของแรงงานร้อยละ -2.96 ในช่วงเดียวกัน

เมื่อพิจารณาถึงอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) พบว่า TFPG มีบทบาทในการเป็นแหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาเหมืองแร่และย่อยหิน (แต่ยังคงมีบทบาทน้อยกว่าปัจจัยทุน) ในทุกช่วงเวลาที่ทำการศึกษา ยกเว้นในช่วงปี พ.ศ.2535-2539 (ค.ศ.1992-1996) ที่ TFPG มีค่าติดลบประมาณร้อยละ -4.34 คิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ -56.84 ต่ออัตราการเติบโตของผลผลิต เป็นที่น่าสังเกตว่า ในช่วงหลังวิกฤตเศรษฐกิจปี พ.ศ.2540-2542 (ค.ศ.1997-1999) ส่วนประกอบของแหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตมีการเปลี่ยนแปลงไป โดยจากเดิมในทุกช่วงเวลาที่ทำการศึกษาก่อนวิกฤตเศรษฐกิจ ปัจจัยทุนซึ่งทำหน้าที่เป็นแหล่งที่มาที่สำคัญที่สุดของการขยายตัวของผลผลิตในสาขาเหมืองแร่และย่อยหิน กลับมีสัดส่วนที่ติดลบต่ออัตราการเติบโตของผลผลิตถึงร้อยละ -229.06 ในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ ขณะที่ TFPG ซึ่งเคยมีบทบาทในลำดับรองลงไปจากปัจจัยทุน ได้กลายเป็นแหล่งที่มาที่สำคัญของการขยายตัวของผลผลิตในสาขานี้แทน โดยมีสัดส่วนถึงร้อยละ 326.77 ต่ออัตราการเติบโตของผลผลิต ทั้งนี้มีสาเหตุมาจากในช่วงเวลาดังกล่าว แทบจะไม่มี การขยายตัวทางด้านปัจจัยการผลิตเลย กล่าวคือ อัตราการเติบโตของปัจจัยทุนมีค่าติดลบถึงร้อยละ -11.81 และถึงแม้ว่าอัตราการเติบโตของแรงงานจะมีค่าเป็นบวกร้อยละ 3.31 ก็ไม่สามารถทำให้สัดส่วนของอัตราการเติบโตของผลผลิตที่เกิดจากแรงงานมีนัยสำคัญเพิ่มขึ้นมากนัก

4.2.3 สาขาหัตถอุตสาหกรรม (Manufacturing)

สาขาหัตถอุตสาหกรรมเป็นภาคการผลิตที่มีความสำคัญอย่างมากต่อการขยายตัวของระบบเศรษฐกิจไทยตลอดช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) จะเห็นได้จาก แนวโน้มสัดส่วนของมูลค่าเพิ่มของผลผลิตในสาขาหัตถอุตสาหกรรมต่อมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศที่มีค่าเพิ่มสูงขึ้นโดยตลอด จากที่มีสัดส่วนประมาณร้อยละ 23.07 ในปี พ.ศ.2520 (ค.ศ.1977) เป็นร้อยละ 34.56 ในปี พ.ศ.2542 (ค.ศ.1999) และมีสัดส่วนเฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา (ค.ศ.1977-1999) ประมาณร้อยละ 26.85 ต่อมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ภาคการผลิตโดยรวมในสาขาหัตถอุตสาหกรรมมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง แม้จะมีการชะลอตัวลงบ้างในบางช่วงก็ตาม โดยมีอัตราการเติบโตของผลผลิตเฉลี่ยตลอดช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) ประมาณร้อยละ 8.13 ทั้งนี้แหล่งที่มาของอัตราการขยายตัวของผลผลิตในสาขาหัตถอุตสาหกรรมที่มีบทบาทสำคัญที่สุดตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาคือ ปัจจัยทุน

จากตารางที่ 4.5 ในช่วงแรกที่ทำการศึกษาปี พ.ศ.2520-2524 (ค.ศ.1977-1981) อุตสาหกรรมเกษตร (Agro-base industries) ซึ่งเป็นพื้นฐานการผลิตในสาขาหัตถอุตสาหกรรมได้มีการชะลอตัวลง เนื่องจากวัตถุดิบหลักที่ได้จากสาขาเกษตรกรรมมีปริมาณลดลง ประกอบกับในช่วงเวลาดังกล่าว การผลิตในภาคอุตสาหกรรมยังได้รับผลกระทบจากวิกฤตการณ์น้ำมันครั้งที่ 2 ภาวะเงินตึงตัว และการหดตัวลงอย่างมากของสินเชื่อที่ให้แก่ภาคอุตสาหกรรม แต่อย่างไรก็ตาม ความต้องการสินค้าอุตสาหกรรมของไทยยังคงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทั้งจากตลาดภายในประเทศและตลาดต่างประเทศ โดยอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาหัตถอุตสาหกรรมเฉลี่ยในช่วงปี พ.ศ.2520-2524 (ค.ศ.1977-1981) มีค่าประมาณร้อยละ 7.72 เป็นผลมาจากการเติบโตของปัจจัยการผลิตเป็นหลัก โดยแบ่งเป็นส่วนของแรงงานและปัจจัยทุน ร้อยละ 2.02 (26.18) และร้อยละ 5.51 (71.36) ตามลำดับ และเป็นผลมาจากอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) เพียงร้อยละ 0.19 (2.45) เท่านั้น

ในช่วงปี พ.ศ.2525-2529 (ค.ศ.1982-1986) อัตราการเติบโตของผลผลิตเฉลี่ยในสาขาหัตถอุตสาหกรรมมีการชะลอตัวลงต่อเนื่องจากช่วงแรกโดยมีค่าประมาณร้อยละ 5.45 สืบเนื่องมาจากการจำกัดการขยายตัวของสินเชื่อธนาคารพาณิชย์และการชะลอตัวลงอย่างมากของการส่งออก ถึงแม้ว่าในปีสุดท้ายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5 (ค.ศ.1986) สถานการณ์ตลาดสินค้าอุตสาหกรรมจะแจ่มใสมากขึ้นจากการดำเนินนโยบายการเงินแบบผ่อนคลาย (ทำให้อัตราดอกเบี้ยลดลง) มาตรการลดภาษีในสินค้าบางชนิด และการปรับตัวลดลงของ

ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงและค่าไฟฟ้าก็ตาม เมื่อพิจารณาถึงแหล่งที่มาของการขยายตัวของผลผลิตทั้ง 3 แหล่ง พบว่า สัดส่วนของอัตราการเติบโตของผลผลิตที่เกิดจากปัจจัยทุนมีค่าเพิ่มสูงขึ้นเป็นร้อยละ 87.14 ขณะที่สัดส่วนของอัตราการเติบโตที่เกิดจากแรงงาน และ TFPG กลับมีค่าลดลงเหลือเพียงร้อยละ 16.29 และร้อยละ -3.43 ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากอัตราการเติบโตของจำนวนแรงงานในช่วงเวลาดังกล่าวมีค่าลดลงอย่างมาก โดยมีค่าเหลือเพียงร้อยละ 3.44 เท่านั้น จากที่เคยมีค่าสูงถึงร้อยละ 8.38 ในช่วงก่อนหน้า (ค.ศ.1977-1981)

ภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 (ค.ศ.1987-1991) ที่เน้นถึงการเพิ่มความสามารถทางการแข่งขันในตลาดต่างประเทศ การพัฒนาประสิทธิภาพการผลิต และคุณภาพของสินค้าและบริการให้ได้มาตรฐาน ภาวะการผลิตของประเทศโดยรวมมีการขยายตัวอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องโดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาหัตถอุตสาหกรรม ซึ่งผลจากสภาพเศรษฐกิจที่ขยายตัวในระดับสูงและต่อเนื่องนี้เอง กลายเป็นปัจจัยหนึ่งที่ดึงดูดนักลงทุนจากต่างประเทศโดยเฉพาะจากประเทศที่ประสบกับปัญหาการแข็งค่าของเงินและการกีดกันทางการค้าในตลาดโลก ให้เพิ่มความสนใจที่จะเข้ามาลงทุนในประเทศไทยโดยเฉพาะในสาขาหัตถอุตสาหกรรมมากขึ้น โดยอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาหัตถอุตสาหกรรมช่วงปี พ.ศ.2529-2534 (ค.ศ.1986-1991) มีค่าสูงถึงร้อยละ 13.54 จึงส่งผลทำให้ในช่วงนี้มีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างการผลิตโดยหันมาเน้นการผลิตนอกภาคเกษตรกรรมมากขึ้น โดยเฉพาะภาคอุตสาหกรรม ทั้งในส่วนของอุตสาหกรรมเพื่อการอุปโภคบริโภคภายในประเทศและอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก เพื่อตอบสนองความต้องการสินค้าอุตสาหกรรมที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทั้งจากภายในประเทศและต่างประเทศ ดังจะเห็นได้จาก สัดส่วนของผลผลิตสาขาหัตถอุตสาหกรรมต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่มีค่าเพิ่มสูงขึ้นอย่างมากจากในช่วงก่อนหน้า (ค.ศ.1982-1986) ซึ่งมีค่าประมาณร้อยละ 23.34 เป็นร้อยละ 26.76 ในช่วงปี พ.ศ.2530-2534 (ค.ศ.1987-1991)

นอกจากนี้ ระดับของการเปิดประเทศที่มีการเปลี่ยนแปลงจากการเปิดเสรีทางการค้ามาเป็นด้านการลงทุนมากขึ้น (ซึ่งสะท้อนจากการขยายตัวของการส่งออกและการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ) มีบทบาทสำคัญต่อการขยายตัวของผลผลิตในสาขาหัตถอุตสาหกรรมอย่างมากในช่วงปี พ.ศ.2529-2534 (ค.ศ.1986-1991) และเมื่อพิจารณาถึงแหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตสาขาหัตถอุตสาหกรรมในช่วงที่ประเทศเริ่มมีการขยายตัวของการส่งออกและการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ (ปี ค.ศ.1986-1990) พบว่า ในช่วงดังกล่าวอัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) มีค่าเพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก โดยมีค่าประมาณร้อยละ 2.63 (18.71) เทียบกับค่าติดลบในช่วงก่อนหน้า (ค.ศ.1982-1986) ส่วนปัจจัยทุนซึ่งมีค่าประมาณร้อยละ 9.54 (67.98) ก็ยังคงเป็นแหล่งที่มาที่สำคัญที่สุดของการขยายตัวของผลผลิตใน

สาขาหัตถอุตสาหกรรม ในขณะที่การเติบโตของผลผลิตในส่วนที่เป็นผลมาจากแรงงานมีค่าเพียงร้อยละ 1.87 (13.31) เท่านั้น

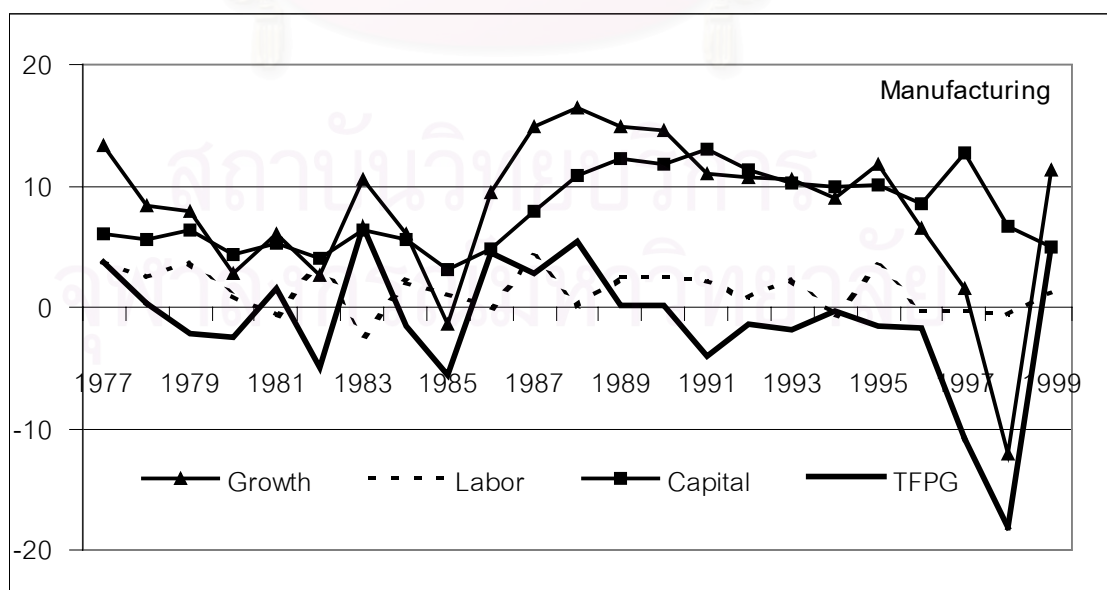
ตารางที่ 4.5 แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาหัตถอุตสาหกรรม
ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999)

ร้อยละ

Year	Growth rate			Contribution			Percentage Contribution		
	Output	Labor	Capital	Labor	Capital	TFPG	Labor	Capital	TFPG
1977-1981	7.72	8.38	7.31	2.02	5.51	0.19	26.18	71.36	2.45
1982-1986	5.45	3.44	6.45	0.89	4.75	-0.19	16.29	87.14	-3.43
1986-1990	14.04	8.32	12.34	1.87	9.54	2.63	13.31	67.98	18.71
1987-1991	14.38	10.32	14.36	2.29	11.19	0.90	15.93	77.82	6.25
1992-1996	9.70	4.48	13.13	1.07	10.00	-1.37	11.05	103.07	-14.12
1997-1999	0.23	0.46	10.85	0.12	8.09	-7.98	53.38	3,546.61	-3,500.00
1977-1999	8.13	5.85	10.38	1.38	7.89	-1.14	16.97	97.09	-14.07

ที่มา: จากการคำนวณ

รูปที่ 4.4 แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาหัตถอุตสาหกรรม
ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999)



ที่มา: จากการคำนวณ

อัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาหัตถอุตสาหกรรมยังคงขยายตัวอย่างต่อเนื่อง (มีค่าเป็นบวก) ในช่วงปี พ.ศ.2535-2542 (ค.ศ.1992-1999) แม้จะมีการชะลอตัวลงจากช่วงก่อนโดยเฉพาะในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ (ค.ศ.1997-1999) ก็ตาม ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากการลงทุนโดยเฉพาะในภาคเอกชนหดตัวลง ประกอบกับภาวะการส่งออกที่ซบเซาอย่างมากตั้งแต่ปี พ.ศ.2539 (ค.ศ.1996) ส่งผลให้อัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาหัตถอุตสาหกรรมเฉลี่ยในช่วงปี พ.ศ.2535-2539 และ 2540-2542 (ค.ศ.1992-1996 และ 1997-1999) มีค่าลดลงเหลือร้อยละ 9.70 และร้อยละ 0.23 ตามลำดับ โดยส่วนประกอบของแหล่งที่มาของการเติบโตของผลผลิตในช่วงนี้ ยังคงมีรูปแบบเช่นเดียวกับในช่วงที่ผ่านมา กล่าวคือ มีปัจจัยทุนเป็นตัวจักรของการเติบโตของผลผลิตในสาขาหัตถอุตสาหกรรมถึงร้อยละ 103.07 และร้อยละ 3,546.61 ในช่วงปี พ.ศ.2535-2539 และ 2540-2542 (ค.ศ.1992-1996 และ 1997-1999) ตามลำดับ ในขณะที่ส่วนของการเติบโตที่เกิดจากแรงงาน และ TFPG แทบจะไม่มีบทบาทสำคัญในการกำหนดการขยายตัวของผลผลิตในสาขาหัตถอุตสาหกรรมในช่วงเวลาดังกล่าวเลย

พิจารณาโดยรวม พบว่า อัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาหัตถอุตสาหกรรมเฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา (ค.ศ.1977-1999) มีค่าประมาณร้อยละ 8.13 เป็นผลมาจากการขยายตัวของปัจจัยการผลิตสูงถึงร้อยละ 9.27 ซึ่งแบ่งเป็นส่วนของแรงงานและปัจจัยทุนร้อยละ 1.38 และร้อยละ 7.89 ตามลำดับ ส่วน TFPG นั้น ไม่มีบทบาทต่อการขยายตัวของผลผลิตในสาขาหัตถอุตสาหกรรมตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา กล่าวคือ มีค่าเฉลี่ยที่ติดลบประมาณร้อยละ -1.14 หรือคิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ -14.07 ต่ออัตราการเติบโตของผลผลิต [ยกเว้นในช่วงปี พ.ศ.2529-2533 ที่ TFPG มีค่าเพิ่มสูงขึ้นเป็นร้อยละ 2.63 (18.71)] ดังนั้นสามารถสรุปผลการศึกษาในสาขาหัตถอุตสาหกรรมได้ว่า การเติบโตของผลผลิตในสาขานี้ จำเป็นต้องพึ่งพาการขยายตัวจากทางด้านปัจจัยทุนเป็นหลัก ทั้งนี้สาเหตุส่วนหนึ่งเกิดจากการเข้ามาของการลงทุนโดยจากต่างประเทศซึ่งมีผลทำให้รูปแบบของการผลิตในภาคอุตสาหกรรมเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่เน้นใช้ทุนมากขึ้น (Capital-intensive) แม้ว่าทุนส่วนใหญ่ที่ใช้นั้นจะไม่สามารถผลิตได้เองภายในประเทศ และต้องมีการนำเข้าจากต่างประเทศก็ตาม

4.2.4 สาขาก่อสร้าง (Construction)

สาขาก่อสร้าง มีความสำคัญเป็นอันดับที่ 6 ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ มูลค่าเพิ่มที่ได้จากสาขานี้มีส่วนเฉลี่ยประมาณร้อยละ 5.09 ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา (ค.ศ.1977-1999) ประกอบไปด้วย การก่อสร้างของภาคเอกชนและการก่อสร้างของภาครัฐบาล โดยการขยายตัวของก่อสร้างภาคเอกชนส่วนใหญ่จะเป็นการก่อสร้างอาคารที่อยู่อาศัย อาคารพาณิชย์และศูนย์การค้า อาคารเพื่อการอุตสาหกรรม และอาคารเพื่อการบริการและขนส่ง ส่วนการก่อสร้างของภาครัฐบาลและรัฐวิสาหกิจส่วนใหญ่จะเป็นโครงการก่อสร้างสาธารณูปโภคพื้นฐานทางเศรษฐกิจที่จำเป็นต่อการรองรับการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ดังนั้นการผลิตในสาขานี้จึงขึ้นอยู่กับ การขยายตัวของภาวะเศรษฐกิจโดยรวมเป็นสำคัญ โดยอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาก่อสร้างเฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา มีค่าประมาณร้อยละ 4.59 เป็นผลมาจากการขยายตัวของปัจจัยการผลิตเป็นสำคัญ โดยมีค่าสูงถึงร้อยละ 8.31 (181.09) แบ่งเป็นส่วนของปัจจัยทุนร้อยละ 6.75 (147.05) และส่วนของแรงงานร้อยละ 1.56 (34.04) และเป็นผลมาจาก TFPG ประมาณร้อยละ -3.72 (-81.10)

เมื่อแยกพิจารณาเป็นช่วงเวลา พบว่า การขยายตัวของผลผลิตในสาขาก่อสร้าง เป็นไปอย่างต่อเนื่องในทุกช่วงเวลาทำการศึกษา ยกเว้นในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ (ค.ศ.1997-1999) เท่านั้นที่อัตราการเติบโตของผลผลิตมีค่าติดลบ ในช่วงปี พ.ศ.2520-2529 (ค.ศ.1977-1986) เป็นช่วงที่แนวโน้มอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาก่อสร้างมีการชะลอตัวลงอย่างต่อเนื่อง โดยมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 7.27 ทั้งนี้การขยายตัวส่วนใหญ่ของสาขาก่อสร้างในช่วงนี้เป็นการก่อสร้างภาครัฐบาลโดยเฉพาะในโครงการก่อสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 3 และ 4 ส่วนการก่อสร้างภาคเอกชนกลับมีการขยายตัวในอัตราที่ต่ำลงสืบเนื่องมาจากในช่วงดังกล่าวเป็นช่วงที่สถาบันการเงินส่วนใหญ่ประสบปัญหาในการระดมทุน จึงส่งผลทำให้สินเชื่อที่ให้แก่ธุรกิจก่อสร้างต้องหดตัวลงตามไปด้วย ประกอบกับภาวะการก่อสร้างบางประเภทถึงจุดอิ่มตัวโดยเฉพาะอาคารพาณิชย์และที่อยู่อาศัยขนาดใหญ่ นอกจากนี้ผลพวงจากวิกฤตการณ์น้ำมันยังส่งผลกระทบต่ออำนาจซื้อของประชาชนอีกด้วย เมื่อพิจารณาถึงส่วนประกอบของแหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในช่วงนี้ พบว่า เป็นผลมาจากการขยายตัวของปัจจัยทุนสูงที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 6.16 (84.66) ขณะที่แรงงานมีความสำคัญรองลงมา มีค่าประมาณร้อยละ 2.42 (33.26) ส่วนอัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) ในช่วงนี้ มีค่าเฉลี่ยที่ติดลบประมาณร้อยละ -1.30 (-17.92)

ตารางที่ 4.6 แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาก่อสร้าง
ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999)

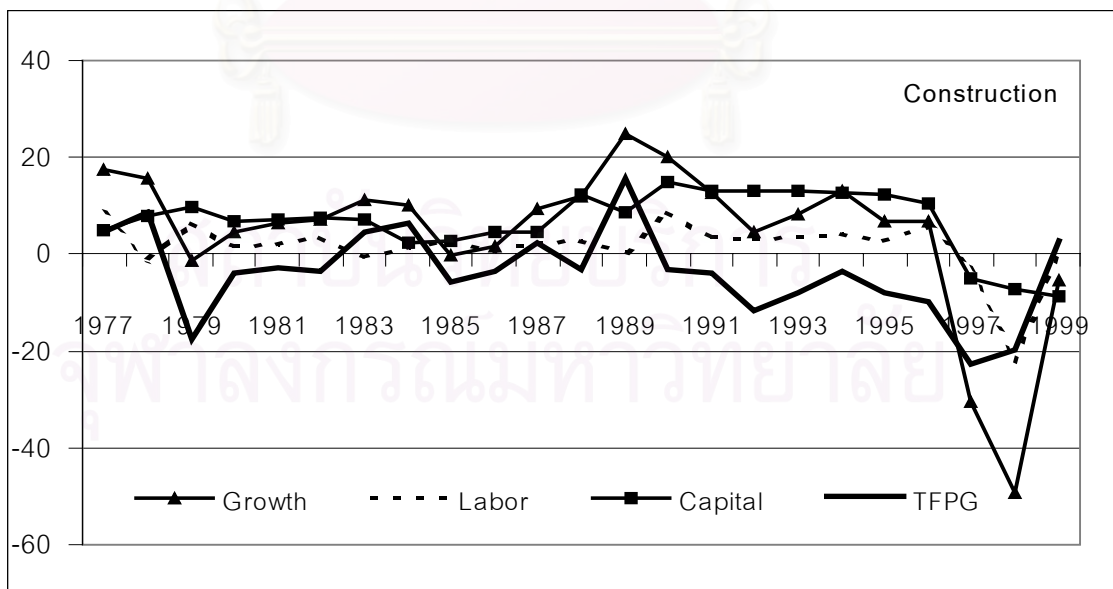
ร้อยละ

Year	Growth rate			Contribution			Percentage Contribution		
	Output	Labor	Capital	Labor	Capital	TFPG	Labor	Capital	TFPG
1977-1981	8.60	13.68	9.97	3.45	7.39	-2.23	40.09	85.85	-25.94
1982-1986	5.94	4.64	7.08	1.39	4.93	-0.37	23.37	82.94	-6.31
1986-1990	13.53	11.34	12.35	2.94	8.95	1.64	21.70	66.16	12.15
1987-1991	15.80	13.85	14.53	3.57	10.65	1.58	22.59	67.39	10.02
1992-1996	7.89	12.23	17.74	3.80	12.28	-8.19	48.15	155.55	-103.71
1997-1999	-28.51	-17.48	-13.48	-8.36	-6.95	-13.20	-29.31	-24.39	-46.30
1977-1999	4.59	7.37	8.96	1.56	6.75	-3.72	34.04	147.05	-81.10

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: ผลรวมของ Percentage Contribution ในช่วงปี ค.ศ.1997-1999 มีค่าเท่ากับ -100

รูปที่ 4.5 แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาก่อสร้าง
ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999)



ที่มา: จากการคำนวณ

ในช่วงปี พ.ศ.2530-2534 (ค.ศ.1987-1991) อัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขา ก่อสร้างมีค่าสูงที่สุดในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาร้อยละ 15.80 เนื่องจากมีการขยายตัวใน การก่อสร้างของภาคเอกชน โดยเฉพาะโครงการบ้านจัดสรร อาคารพาณิชย์ อาคารชุดที่พักอาศัย สำนักงาน และโรงงานอุตสาหกรรม เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วตามอำนาจซื้อของประชาชนและการ ขยายตัวของเศรษฐกิจที่ปรับตัวสูงขึ้นจากช่วงก่อน นอกจากนี้ในช่วงดังกล่าวยังมีการขยายตัวของ สินเชื่ออัตราดอกเบี้ยต่ำเพื่อการเคหะของสถาบันการเงินอีกด้วย ในส่วนของการก่อสร้างภาครัฐ บาลก็มีการขยายตัวเช่นกัน โดยเฉพาะโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจ (Infrastructure) และ สาธารณูปการ (Public utilities) เมื่อพิจารณาถึงแหล่งที่มาของการเติบโตของผลผลิต พบว่า การ ขยายตัวของผลผลิตในช่วงนี้เกิดจากส่วนประกอบทั้ง 3 แหล่ง โดย TFPG เริ่มมีค่าเป็นบวก (เพียง ช่วงเดียวในระยะเวลาที่ทำการศึกษา) แต่ค่อนข้างต่ำประมาณร้อยละ 1.58 (10.02) เท่านั้น ส่วน การเติบโตของผลผลิตที่เกิดจากการขยายตัวของปัจจัยการผลิตยังคงมีค่าค่อนข้างสูง โดยมีค่า ประมาณร้อยละ 14.22 (89.98) แบ่งเป็นส่วนของแรงงานและปัจจัยทุนร้อยละ 3.57 (22.59) และ ร้อยละ 10.65 (67.39) ตามลำดับ

ในปีช่วง พ.ศ.2535-2539 (ค.ศ.1992-1996) ภาวะก่อสร้างเริ่มมีการชะลอตัวลง ตามภาวะการผลิตโดยทั่วไป ในส่วนของการก่อสร้างภาคเอกชนเริ่มประสบปัญหาหดตัวเป็นปีแรก นับตั้งแต่ปี พ.ศ.2529 (สิ้นแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5) เป็นต้นมา ในช่วงนี้ เริ่มมีสิ่งก่อสร้างสะสมเกินความต้องการอยู่มากซึ่งเป็นผลมาจากการขยายตัวของการลงทุนอย่าง ต่อเนื่องในช่วงก่อนหน้า (ค.ศ.1987-1991) ขณะที่การก่อสร้างภาครัฐบาลและรัฐวิสาหกิจยังคง เป็นโครงการด้านสาธารณูปโภคพื้นฐาน อัตราการเติบโตของผลผลิตเฉลี่ยในช่วงนี้จึงมีค่า ประมาณร้อยละ 7.89 ซึ่งเป็นผลมาจากแรงงานและปัจจัยทุนร้อยละ 3.80 (48.15) และร้อยละ 12.28 (155.55) ตามลำดับ ส่วนค่าเฉลี่ยของ TFPG ในช่วงนี้นั้น ได้หดตัวลงอย่างมากและมีค่าติด ลบสูงถึงร้อยละ -8.19 หรือคิดเป็นสัดส่วนที่ติดลบประมาณร้อยละ -103.71 ต่ออัตราการเติบโต ของผลผลิตในช่วงเวลาดังกล่าว

การหดตัวอย่างรุนแรงเป็นประวัติการณ์ในสาขาก่อสร้างเกิดขึ้นในช่วงปี พ.ศ.2540-2542 (ค.ศ.1997-1999) โดยอัตราการเติบโตของผลผลิตเฉลี่ยในช่วงนี้มีค่าติดลบสูงถึง ร้อยละ -28.51 สืบเนื่องมาจากการหดตัวของภาคเอกชนเนื่องจากมีอุปทานส่วนเกิน ของอสังหาริมทรัพย์จำนวนมาก (ขณะที่อุปสงค์ภายในประเทศมีการปรับตัวลดลงอย่างต่อเนื่อง) ประกอบกับปัญหาในระบบการเงินที่ส่งผลกระทบต่อให้ผู้ประกอบการขาดสภาพคล่องในการ ดำเนินงาน ส่วนการก่อสร้างภาครัฐบาลก็ชะลอตัวลงเหลือแต่เพียงโครงการที่ต่อเนื่องจากปีก่อน เช่นกัน เมื่อพิจารณาถึงแหล่งที่มาของการหดตัวของผลผลิตในช่วงนี้ พบว่า แหล่งที่มาของการ

ขยายตัวของผลผลิตมีค่าติดลบทั้ง 3 แห่ง จากรูปที่ 4.5 จะเห็นว่า TFPG มีแนวโน้มติดลบตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา นั่นก็แสดงให้เห็นว่า TFPG ไม่มีบทบาทสำคัญต่อการขยายตัวในสาขาก่อสร้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งหลังจากปี พ.ศ.2533 (ค.ศ.1990) เป็นต้นมา TFPG เริ่มมีแนวโน้มเป็นลบเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ และยังเป็นสาเหตุหลักของการหดตัวของผลผลิตในสาขานี้ในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ (ค.ศ.1997-1999) อีกด้วย โดยมีค่าติดลบสูงถึงร้อยละ -13.20 (-46.30) ในขณะที่ผลจากแรงงานและปัจจัยทุนมีค่าประมาณร้อยละ -8.36 (-29.31) และร้อยละ -6.95 (-24.39) ตามลำดับ ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า การขยายตัวของปัจจัยการผลิต โดยเฉพาะปัจจัยทุนมีบทบาทสำคัญต่อการเติบโตของผลผลิตในสาขาก่อสร้างอย่างมาก ในขณะที่แรงงานมีความสำคัญในลำดับรองลงมา

4.2.5 สาขาไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ (Electricity and Water Supply)

ไฟฟ้า และประปา เป็นสาธารณูปโภคพื้นฐานที่มีความจำเป็นยิ่งต่อการดำรงชีวิต และยังเป็นปัจจัยสำคัญที่รองรับ (สนับสนุน) การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศอีกด้วย ดังนั้นการขยายตัวของผลผลิตในสาขาไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ จึงเป็นไปเพื่อตอบสนองความต้องการทั้งทางด้านปริมาณและการพัฒนาคุณภาพของงานบริการ ที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตามภาวะการขยายตัวของระบบเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของงานบริการออกสู่ชนบท สาขาไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ มีความสำคัญเป็นอันดับที่ 7 รองลงมาจาก สาขาหัตถอุตสาหกรรม สาขาการพาณิชย์ สาขาเกษตรกรรม สาขาบริการ สาขาขนส่งและคมนาคม และสาขาก่อสร้าง ตามลำดับ โดยสัดส่วนของมูลค่าผลผลิตในสาขาไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ มีค่าเฉลี่ยตลอดช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) ประมาณร้อยละ 2.29

จากตารางที่ 4.7 และ รูปที่ 4.6 พบว่า อัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ อยู่ในระดับสูงและต่อเนื่องตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา ยกเว้นในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจปี พ.ศ.2540-2542 (ค.ศ.1997-1999) ที่การขยายตัวของผลผลิตในสาขานี้ต้องชะลอตัวลงเหลือเพียงร้อยละ 2.34 เนื่องจากความต้องการที่ลดลงตามการปิดตัวของโรงงานอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดกลางและภาวะถดถอยทางเศรษฐกิจ แต่อย่างไรก็ตาม อัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ เฉลี่ยตลอดช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) ยังคงมีค่าอยู่ในระดับสูงประมาณร้อยละ 9.65 และเมื่อพิจารณาถึงส่วนประกอบของแหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิต พบว่า รูปแบบความสำคัญของส่วนประกอบของแหล่งที่มาของการขยายตัวของผลผลิตในสาขาไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซนั้น แทบจะไม่มีเปลี่ยนแปลง

แปลงตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา กล่าวคือ การเติบโตของผลผลิตในสาขาไฟฟ้า ประปา และ โรงแยกก๊าซ พึ่งพาการขยายตัวของปัจจัยการผลิตเป็นหลักโดยเฉพาะปัจจัยทุน ซึ่งเป็นลักษณะ เช่นเดียวกันกับการขยายตัวของผลผลิตในสาขาก่อสร้างและสาขาหัตถอุตสาหกรรม

ทั้งนี้จะเห็นได้จาก อัตราการเติบโตของผลผลิตเฉลี่ยตลอดช่วงปี พ.ศ.2520-2542 ซึ่งมีค่าประมาณร้อยละ 9.65 เป็นผลมาจากการขยายตัวของปัจจัยทุนถึงร้อยละ 9.64 (99.93) ในขณะที่อัตราการเติบโตของผลผลิตในส่วนที่เป็นผลมาจากแรงงาน และ TFPG มีค่าเพียงร้อยละ 1.00 (10.36) และติดลบร้อยละ -0.99 (-10.29) เท่านั้น ตามลำดับ เมื่อพิจารณาถึงอัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) ในสาขานี้ พบว่า TFPG มีค่าติดลบในทุกช่วงเวลา ที่ทำการศึกษา ยกเว้นในช่วงปี พ.ศ.2530-2534 ที่ TFPG มีค่าเป็นบวกประมาณร้อยละ 4.65 หรือ คิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 42.34 ต่ออัตราการเติบโตของผลผลิต ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าการเติบโตของผลผลิตในสาขาไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ ซึ่งเป็นภาคการผลิตโครงสร้างพื้นฐานของระบบเศรษฐกิจ อาศัยการขยายตัวจากปัจจัยการผลิตเป็นหลัก โดยเฉพาะปัจจัยทุน ทั้งนี้ จะเห็นได้จาก อัตราการเติบโตของปัจจัยทุนเฉลี่ยตลอดช่วงเวลาทำการศึกษามีค่าค่อนข้างสูง ประมาณร้อยละ 12.08 เมื่อเทียบกับแรงงานที่มีอัตราการเติบโตเฉลี่ยเพียงร้อยละ 5.49 เท่านั้น

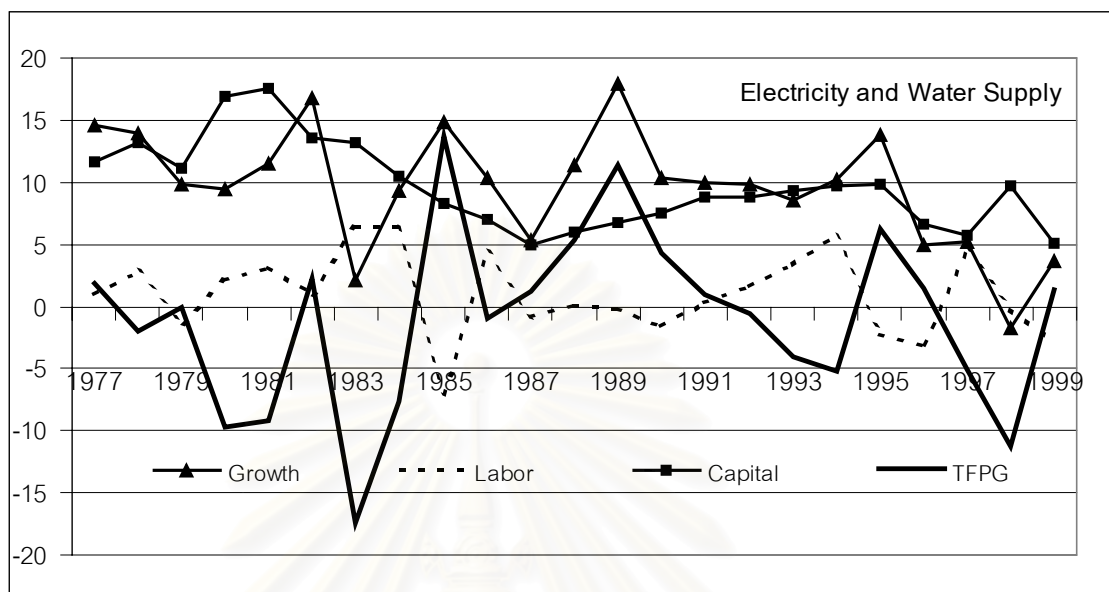
ตารางที่ 4.7 แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ
ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999)

ร้อยละ

Year	Growth rate			Contribution			Percentage Contribution		
	Output	Labor	Capital	Labor	Capital	TFPG	Labor	Capital	TFPG
1977-1981	11.87	9.17	17.04	1.53	14.12	-3.79	12.92	118.99	-31.91
1982-1986	10.68	11.18	13.49	2.18	10.51	-2.01	20.42	98.44	-18.87
1986-1990	11.05	1.35	8.11	0.37	6.42	4.26	3.32	58.09	38.59
1987-1991	10.98	-2.26	8.47	-0.45	6.78	4.65	-4.10	61.76	42.34
1992-1996	9.47	5.16	11.17	1.05	8.84	-0.42	11.06	93.36	-4.42
1997-1999	2.34	3.35	8.97	0.48	6.86	-5.00	20.50	293.01	-213.51
1977-1999	9.65	5.49	12.08	1.00	9.64	-0.99	10.36	99.93	-10.29

ที่มา: จากการคำนวณ

รูปที่ 4.6 แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาไฟฟ้าประปา และโรงแยกก๊าซ
ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999)



ที่มา: จากการคำนวณ

4.2.6 สาขาขนส่งและคมนาคม (Transportation and Communication)

สาขาขนส่งและคมนาคม มีความสำคัญเป็นอันดับที่ 5 รองจาก สาขาหัตถอุตสาหกรรม สาขาการพาณิชย์ สาขาเกษตรกรรม และสาขาบริการ ตามลำดับ มูลค่าของผลผลิตในสาขานี้ประกอบไปด้วย การสื่อสาร (โทรเลขและโทรศัพท์) การคมนาคมขนส่งทั้งทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ รวมทั้งคลังสินค้า โดยที่สัดส่วนของมูลค่าผลผลิตในสาขาขนส่งและคมนาคมมีค่าประมาณร้อยละ 7.51 ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศตลอดช่วง ปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) การขยายตัวของการผลิตโดยรวมในสาขานี้เป็นไปตามภาวะการผลิตของสาขาเกษตรกรรม สาขาหัตถอุตสาหกรรม และสาขาก่อสร้าง เป็นสำคัญ อัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาขนส่งและคมนาคมเฉลี่ยในช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) มีค่าประมาณร้อยละ 7.97 ทั้งนี้ แหล่งที่มาของการขยายตัวของผลผลิตที่สำคัญที่สุด คือ ปัจจัยทุน โดยมีค่าสูงถึงร้อยละ 5.50 (69.05) ในขณะที่การเติบโตของผลผลิตในส่วนที่เป็นผลมาจาก TFPG และ แรงงาน มีบทบาททรงลงไป ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษาประมาณร้อยละ 1.31 (16.42) และ ร้อยละ 1.16 (14.53)

จากตารางที่ 4.8 และ รูปที่ 4.7 พบว่า อัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาขนส่งและคมนาคมอยู่ในระดับสูงและต่อเนื่องในช่วงปี พ.ศ.2529-2539 (ค.ศ.1986-1996) โดยมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 10.31 ทั้งนี้การขยายตัวของผลผลิตในสาขาขนส่งและคมนาคมในช่วงเวลาดังกล่าว เป็นไปเพื่อรองรับและสนับสนุนภาวะการผลิตโดยรวมที่มีแนวโน้มขยายตัวสูงขึ้นอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะในสาขาहतอุตสาหกรรมและสาขาก่อสร้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกิจกรรมทางด้าน การสื่อสารและโทรศัพท์ เนื่องจากในช่วงปี พ.ศ.2529-2539 (ค.ศ.1986-1996) เป็นช่วงที่ระบบเศรษฐกิจมีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างการผลิต และปรับตัวเข้าสู่เศรษฐกิจแบบอุตสาหกรรมและบริการสมัยใหม่ ซึ่งใช้บริการด้านการเงินและการคมนาคมสื่อสารมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง เมื่อพิจารณาถึงแหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในช่วงปี พ.ศ.2529-2539 (ค.ศ.1986-1996) พบว่า ปัจจัยทุนมีบทบาทสำคัญต่อการขยายตัวของผลผลิตในสาขานี้ โดยมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 7.09 (68.78) ในขณะที่อัตราการเติบโตของผลผลิตในส่วนที่เป็นผลมาจากแรงงาน และ TFPG มีค่าเพียงร้อยละ 1.24 (12.06) และร้อยละ 1.98 (19.16) เท่านั้น ตามลำดับ

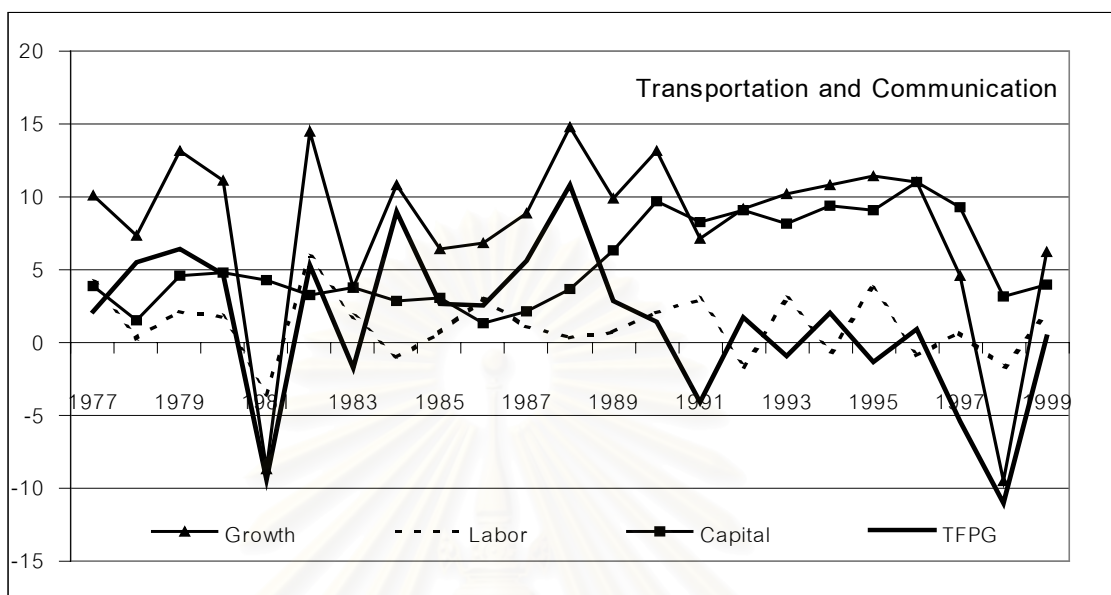
ตารางที่ 4.8 แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาขนส่งและคมนาคม
ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999)

ร้อยละ

Year	Growth rate			Contribution			Percentage Contribution		
	Output	Labor	Capital	Labor	Capital	TFPG	Labor	Capital	TFPG
1977-1981	6.62	3.72	5.08	0.93	3.84	1.86	14.00	57.96	28.04
1982-1986	8.48	8.57	3.89	2.09	2.86	3.53	24.68	33.74	41.58
1986-1990	10.71	6.42	5.87	1.44	4.62	4.66	13.41	43.13	43.46
1987-1991	10.76	6.45	7.66	1.41	6.01	3.34	13.08	55.85	31.07
1992-1996	10.54	2.68	12.49	0.71	9.33	0.50	6.75	88.51	4.75
1997-1999	0.43	1.22	7.41	0.32	5.46	-5.35	73.39	1,269.94	-1,243.33
1977-1999	7.97	4.82	7.30	1.16	5.50	1.31	14.53	69.05	16.42

ที่มา: จากการคำนวณ

รูปที่ 4.7 แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาขนส่งและคมนาคม
ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999)



ที่มา: จากการคำนวณ

ในช่วงปี พ.ศ.2540-2542 (ค.ศ.1997-1999) ภาวะการผลิตในสาขาขนส่งและคมนาคมต้องชะลอตัวลงตามภาวะเศรษฐกิจที่ซบเซาเช่นเดียวกันกับการผลิตในสาขาอื่น การขนส่งภาคเอกชนได้ปรับตัวลดลง โดยเฉพาะการขนส่งรถบรรทุกสินค้าที่หดตัวลงตามภาวะการผลิตในสาขาเกษตรกรรม สาขาหัตถอุตสาหกรรม และสาขาก่อสร้าง ในขณะที่การขนส่งภาครัฐก็ต้องชะลอตัวลงเช่นกัน ยกเว้นในส่วนของบริการด้านการโดยสาร อย่างไรก็ตาม อัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาขนส่งและคมนาคมในช่วงเวลาดังกล่าว ยังคงมีค่าเป็นบวกอยู่ร้อยละ 0.43 เนื่องจากมีการขยายตัวทางด้านบริการคมนาคมอย่างมากตามภาวะการแข่งขันในตลาด จึงส่งผลทำให้ยังคงมีการขยายตัวของปัจจัยทุน โดยอัตราการเติบโตของปัจจัยทุนในช่วงปี พ.ศ.2540-2542 (ค.ศ.1997-1999) มีค่าประมาณร้อยละ 7.41 (ส่วนอัตราการเติบโตของแรงงานมีค่าประมาณร้อยละ 1.22) จึงส่งผลให้อัตราการเติบโตของผลผลิตในส่วนที่เกิดจากปัจจัยทุนและแรงงาน ซึ่งมีค่าประมาณร้อยละ 5.46 (1,269.94) และร้อยละ 0.32 (73.39) ตามลำดับ สามารถชดเชยกับภาวะถดถอยในสาขานี้ที่เป็นผลมาจากการหดตัวของ TFPG ซึ่งมีค่าเฉลี่ยติดลบสูงถึงร้อยละ -5.35 (-1,243.33) ได้

4.2.7 สาขาการพาณิชย์ (Commerce)

มูลค่าเพิ่มของผลผลิตโดยรวมในสาขาการพาณิชย์ ประกอบด้วย มูลค่าเพิ่มของสาขาค้าปลีกและค้าส่ง มูลค่าเพิ่มของสาขาที่อยู่อาศัย และมูลค่าเพิ่มของสาขาการธนาคาร ประกันภัย และธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ โดยมีสัดส่วนความสำคัญต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ประมาณร้อยละ 25.14 เป็นอันดับที่ 2 รองลงมาจาก มูลค่าเพิ่มของสาขาหัตถอุตสาหกรรม แนวโน้มการเติบโตของผลผลิตในสาขาการพาณิชย์เป็นไปตามภาวะเศรษฐกิจโดยรวม ทั้งนี้อัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาค้าปลีกและค้าส่ง จะขึ้นอยู่กับภาวะการผลิตภายในประเทศโดยเฉพาะการขยายตัวของผลผลิตในสาขาเกษตรกรรม สาขาหัตถอุตสาหกรรม และสาขาเหมืองแร่และย่อยหิน นอกจากนี้ การขยายตัวของสาขาค้าปลีกและค้าส่งยังขึ้นอยู่กับปริมาณสินค้าและวัตถุดิบที่นำเข้ามาจากต่างประเทศอีกด้วย ส่วนสาขาที่อยู่อาศัย ประกอบด้วย ค่าเช่าสำหรับที่อยู่อาศัยทุกประเภททั้งที่เป็นค่าเช่าจริง (Actual rent) และค่าเช่าที่ประเมินขึ้นจากบ้านที่เจ้าของอาศัยอยู่เอง (Imputed rent) โดยผลผลิตในสาขานี้มีการขยายตัวตามความต้องการที่อยู่อาศัย และจำนวนครัวเรือนที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา

ส่วนการขยายตัวของผลผลิตในสาขาการธนาคาร ประกันภัย และธุรกิจอสังหาริมทรัพย์นั้น เป็นไปเพื่อรองรับการขยายตัวในสาขาหัตถอุตสาหกรรม และเพื่อสนับสนุนความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ทั้งนี้การเติบโตของผลผลิตในสาขาการธนาคาร ประกันภัย และธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ อยู่ในระดับสูงและต่อเนื่องมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2530 (ค.ศ.1987) เนื่องจากธนาคารพาณิชย์ส่วนใหญ่ได้มีการปรับปรุงโครงสร้างการบริหารงานภายในให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ประกอบกับมีการขยายตัวทางด้านกาให้สินเชื่ออย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในปี พ.ศ.2533 (ค.ศ.1990) อัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาการธนาคาร ประกันภัย และธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ มีการขยายตัวสูงถึงร้อยละ 29.58 สืบเนื่องมาจากในเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2534 (ค.ศ.1991) ประเทศไทยได้ยอมรับพันธะข้อ 8 ของกองทุนการเงินระหว่างประเทศ จึงทำให้หลังจากนั้นจะต้องมีการเปิดเสรีทางการเงินเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะมาตรการที่สำคัญที่สุด คือ การจัดตั้งกิจการวิเทศธนกิจในเดือนมีนาคม พ.ศ.2536 (ค.ศ.1993) เพื่อเป็นศูนย์กลางบริการทางการเงินระหว่างประเทศ และเปิดโอกาสให้เงินทุนสามารถเคลื่อนย้ายได้อย่างเสรีมากขึ้น

จากตารางที่ 4.9 และรูปที่ 4.8 พบว่า อัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาการพาณิชย์เป็นไปอย่างต่อเนื่องตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา แม้จะมีการชะลอตัวลงบ้างตามภาวะเศรษฐกิจโดยรวม โดยมีอัตราการขยายตัวของผลผลิตสูงที่สุดในช่วงปี พ.ศ.2530-2534 (ค.ศ.1987-1991) ถึงร้อยละ 11.92 แต่อย่างไรก็ตาม อัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขานี้ ต้อง

หดตัวลงและมีค่าติดลบสูงถึงร้อยละ -5.03 ร้อยละ -17.62 และร้อยละ -5.74 ในช่วงปี พ.ศ.2540-2542 (ค.ศ.1997-1999) ตามลำดับ ทั้งนี้เป็นผลมาจากวิกฤตเศรษฐกิจในปี พ.ศ.2540 (ค.ศ.1997) ที่ส่งผลทำให้อัตราการขยายตัวของสาขาการธนาคาร ประกันภัย และธุรกิจ อสังหาริมทรัพย์ต้องหดตัวอย่างรุนแรง เนื่องจากสถาบันการเงินหลายแห่งประสบปัญหาการดำเนินงานจึงทำให้สินเชื่อและเงินฝากขยายตัวในอัตราที่ต่ำลง ในขณะที่ภาวะการซื้อขายที่ดิน และอสังหาริมทรัพย์ก็อยู่ในช่วงถดถอย ส่วนอัตราการขยายตัวในสาขาค้าปลีกและค้าส่ง ก็มีการปรับตัวลงตามภาวะการจับจ่ายใช้สอยที่ชะลอตัวลงในช่วงเวลาดังกล่าวด้วยเช่นกัน

อัตราการเติบโตของผลผลิตโดยรวมในสาขาการพาณิชย์ตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาระหว่างปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) มีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 5.39 และเมื่อพิจารณาถึงแหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขานี้ พบว่า การขยายตัวของผลผลิตในสาขาการพาณิชย์พึ่งพาการเติบโตของปัจจัยการผลิตเป็นหลัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของปัจจัยทุน กล่าวคือ อัตราการเติบโตของปัจจัยทุนเฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษามีค่าสูงถึงร้อยละ 7.12 ในขณะที่อัตราการเติบโตของแรงงานมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 5.63 จึงส่งผลทำให้อัตราการเติบโตของผลผลิตในส่วนที่เกิดจากการขยายตัวของปัจจัยการผลิตมีค่าสูงถึงร้อยละ 6.75 (125.19) แบ่งออกเป็นการเติบโตของผลผลิตในส่วนที่เป็นผลมาจากปัจจัยทุนและแรงงาน ร้อยละ 4.68 (86.76) และร้อยละ 2.07 (38.43) ตามลำดับ ส่วนอัตราการเติบโตของผลผลิตภาพ ปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) ในสาขานี้ มีค่าเฉลี่ยที่ติดลบประมาณร้อยละ -1.36 (-25.19)

แยกพิจารณาเป็นช่วงเวลา ช่วงปี พ.ศ.2520-2524 (ค.ศ.1977-1981) เป็นช่วงแรกของระยะเวลาที่ทำการศึกษา พบว่า การขยายตัวทางด้านแรงงานเป็นแหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขานี้ที่สำคัญที่สุด เนื่องจากในช่วงเวลาดังกล่าว อัตราการเติบโตของจำนวนแรงงานในสาขาการพาณิชย์มีค่าสูงมาก ประมาณร้อยละ 9.10 ซึ่งเป็นค่าที่สูงกว่าอัตราการเติบโตของปัจจัยทุนที่มีค่าเพียงร้อยละ 5.40 เท่านั้น จึงส่งผลทำให้อัตราการเติบโตของผลผลิตในส่วนที่เป็นผลมาจากแรงงานมีค่าประมาณร้อยละ 3.64 (53.21) ในขณะที่อัตราการเติบโตของผลผลิตในส่วนที่เป็นผลมาจากปัจจัยทุน และ TFPG มีค่าประมาณร้อยละ 3.30 (48.21) และติดลบร้อยละ -0.10 (-1.42) ตามลำดับ และเมื่อรวมผลของแหล่งที่มาของการขยายตัวของผลผลิตทั้ง 3 แหล่ง พบว่า อัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาการพาณิชย์ในช่วงนี้มีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 6.85

ตารางที่ 4.9 แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาการพาณิชย์
ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999)

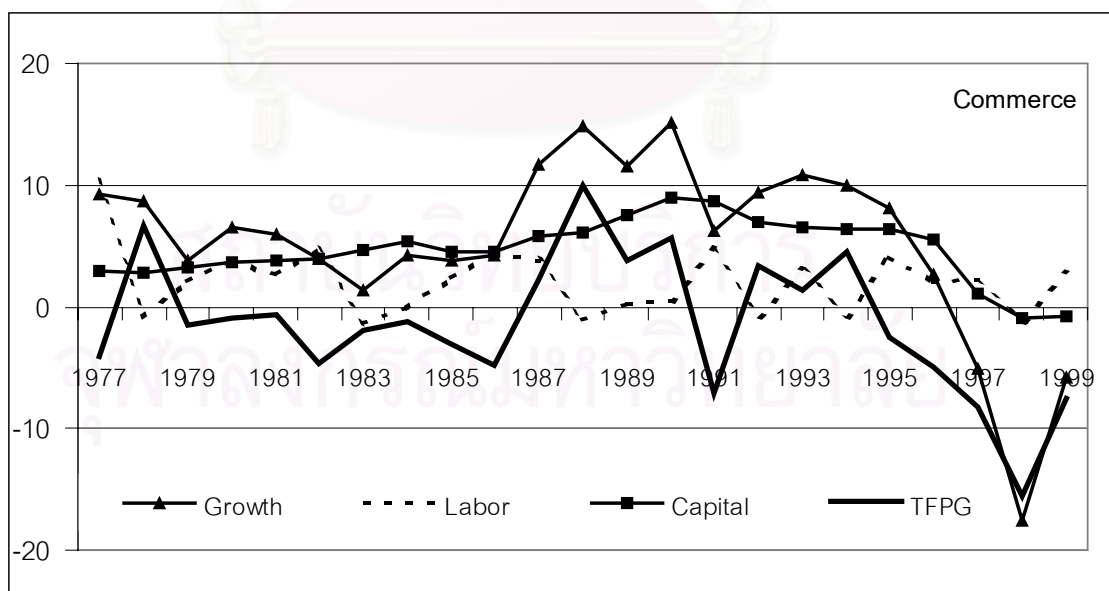
ร้อยละ

Year	Growth rate			Contribution			Percentage Contribution		
	Output	Labor	Capital	Labor	Capital	TFPG	Labor	Capital	TFPG
1977-1981	6.85	9.10	5.40	3.64	3.30	-0.10	53.21	48.21	-1.42
1982-1986	3.50	5.51	7.20	2.00	4.60	-3.11	57.22	131.52	-88.73
1986-1990	11.52	4.51	9.72	1.57	6.58	3.36	13.68	57.11	29.21
1987-1991	11.92	5.10	10.80	1.62	7.40	2.89	13.62	62.10	24.28
1992-1996	8.19	4.44	9.62	1.52	6.34	0.33	18.58	77.35	4.07
1997-1999	-9.46	2.90	-0.44	1.22	-0.23	-10.45	12.91	-2.48	-110.44
1977-1999	5.39	5.63	7.12	2.07	4.68	-1.36	38.43	86.76	-25.19

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: ผลรวมของ Percentage Contribution ในช่วงปี ค.ศ.1997-1999 มีค่าเท่ากับ -100

รูปที่ 4.8 แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาการพาณิชย์
ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999)



ที่มา: จากการคำนวณ

ช่วงปี พ.ศ.2525-2529 (ค.ศ.1982-1986) การขยายตัวของผลผลิตในสาขาการพาณิชย์ มีการชะลอตัวลงจากช่วงก่อนหน้า (ค.ศ.1977-1981) เหลือเพียงร้อยละ 3.50 ตามภาวะเศรษฐกิจโดยรวมที่ได้รับผลกระทบจากภาวะเศรษฐกิจตกต่ำทั่วโลก ในช่วงนี้เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงในส่วนประกอบของแหล่งที่มาของการขยายตัวของผลผลิต กล่าวคือ ปัจจัยทุนเริ่มเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการขยายตัวของผลผลิตในสาขาการพาณิชย์มากขึ้น แทนที่ความสำคัญในส่วนของปัจจัยแรงงาน ทั้งนี้อัตราการเติบโตของผลผลิตเฉลี่ยในช่วงปี พ.ศ.2525-2529 (ค.ศ.1982-1986) ซึ่งมีค่าประมาณร้อยละ 3.50 นั้น เป็นผลมาจากปัจจัยทุนถึงร้อยละ 4.60 (131.52) ขณะที่อัตราการเติบโตของผลผลิตในส่วนที่เป็นผลมาจากแรงงานมีค่าเพียงร้อยละ 2.00 (57.22) เท่านั้น ส่วน TFPG ในช่วงเวลาดังกล่าวมีค่าติดลบสูงขึ้นเป็นร้อยละ -3.11 (-88.73)

ส่วนประกอบของแหล่งที่มาของการขยายตัวของผลผลิตในสาขานี้ มีการเปลี่ยนแปลงอีกครั้งในช่วงปี พ.ศ.2530-2534 และ 2535-2539 (ค.ศ.1987-1991 และ 1992-1996) โดย TFPG มีเริ่มมีนัยสำคัญ (มีค่าเป็นบวก) และมีสัดส่วนต่ออัตราการเติบโตของผลผลิตสูงถึงร้อยละ 24.28 ในช่วง พ.ศ.2530-2534 (ค.ศ.1987-1991) และลดลงแต่ยังมีค่าเป็นบวกร้อยละ 4.07 ในช่วง พ.ศ.2535-2539 (ค.ศ.1992-1996) ขณะที่สัดส่วนของการเติบโตในส่วนที่เป็นผลมาจากแรงงานกลับมีแนวโน้มลดลงจากช่วงก่อนหน้า (จากที่มีสัดส่วนประมาณร้อยละ 57.22) เหลือเพียงร้อยละ 13.62 และร้อยละ 18.58 ในช่วงปี พ.ศ.2530-2534 และ 2535-2539 ตามลำดับ ทั้งนี้การที่ TFPG มีนัยสำคัญต่อการเจริญเติบโตของผลผลิตในช่วงเวลาดังกล่าว อาจมีสาเหตุมาจากในช่วงนี้ระบบเศรษฐกิจไทยมีระดับการเปิดประเทศสูงขึ้นโดยเฉพาะภาคการค้าที่ภาวะการส่งออกขยายตัวอย่างรวดเร็ว ประกอบกับในช่วงปี พ.ศ.2530-2533 (ค.ศ.1987-1990) และ พ.ศ.2535-2537 (ค.ศ.1992-1994) ได้มีการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานในภาคธนาคารอีกด้วย

ในช่วงสุดท้ายปี พ.ศ.2540-2542 (ค.ศ.1997-1999) การหดตัวอย่างรุนแรงเกิดขึ้นทั้งในส่วนของสาขาค้าปลีกค้าส่ง สาขาการธนาคาร ประกันภัย และธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ และสาขาที่อยู่อาศัย โดยอัตราการเติบโตของผลผลิตเฉลี่ยมีค่าติดลบร้อยละ -9.46 เป็นที่น่าสังเกตว่าในช่วงนี้ แรงงานกลับมามีบทบาทในการเป็นแหล่งที่มาของการขยายตัวของผลผลิตในสาขานี้เพียงแหล่งเดียวที่ยังคงมีค่าเป็นบวก กล่าวคือ อัตราการเติบโตของผลผลิตในส่วนที่เกิดจากแรงงานมีค่าประมาณร้อยละ 1.22 (12.91) ในขณะที่แหล่งที่มาของการขยายตัวจากแหล่งอื่นกลับมีค่าติดลบ กล่าวคือ มีค่าประมาณร้อยละ -0.23 (-2.48) และร้อยละ -10.45 (-110.44) ในส่วนของปัจจัยทุน และ TFPG ตามลำดับ เมื่อพิจารณาโดยรวมสามารถสรุปได้ว่า การเติบโตทางด้านปัจจัยการผลิตทั้งในส่วนของแรงงานและปัจจัยทุน มีอิทธิพลอย่างมากต่อการขยายตัวของผลผลิตในการพาณิชย์ตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา

4.2.8 สาขาบริการ (Services)

มูลค่าเพิ่มของผลผลิตในสาขาบริการมีสัดส่วนเฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาระมาณร้อยละ 15.65 ต่อมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ โดยมีความสำคัญเป็นอันดับที่ 4 รองลงมาจาก มูลค่าเพิ่มของสาขาหัตถอุตสาหกรรม สาขาการพาณิชย์ และสาขาเกษตรกรรม ตามลำดับ มูลค่าเพิ่มโดยรวมในสาขานี้ ประกอบด้วย มูลค่าเพิ่มจากสาขาบริหารราชการแผ่นดินและการป้องกันประเทศ และมูลค่าเพิ่มจากสาขาบริการ เมื่อพิจารณาอัตราการเติบโตของผลผลิตเป็นรายปีในช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) พบว่า สาขาบริการเป็นภาคการผลิตเพียงสาขาเดียวเท่านั้นที่มีอัตราการเติบโตของผลผลิตเป็นบวกอย่างต่อเนื่องตลอดช่วง และมีค่าเฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาระมาณร้อยละ 6.04 (ตารางที่ 4.10) ทั้งนี้การขยายตัวของผลผลิตในสาขาบริการ จะขึ้นอยู่กับจำนวนนักท่องเที่ยวและรายได้ที่ได้จากการท่องเที่ยวเป็นหลัก โดยเฉพาะในหมวดบริการบันเทิงและนันทนาการ และหมวดบริการโรงแรมและภัตตาคาร ส่วนการขยายตัวในสาขาบริหารราชการแผ่นดินและการป้องกันประเทศนั้น ขึ้นอยู่กับนโยบายของรัฐบาลและการเบิกจ่ายงบประมาณแผ่นดินเป็นสำคัญ

เช่นเดียวกันกับการขยายตัวในสาขาอื่น แหล่งที่มาของการขยายตัวของผลผลิตในสาขานี้ เกิดจากการเติบโตของปัจจัยการผลิตเป็นหลัก โดยสัดส่วนการเติบโตของผลผลิตที่เป็นผลมาจากแรงงานและปัจจัยทุนตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา มีค่าประมาณร้อยละ 33.75 และร้อยละ 65.14 ตามลำดับ และเป็นที่น่าสังเกตว่า แนวโน้มสัดส่วนของการเติบโตของผลผลิตที่เกิดจากแรงงานนั้น มีค่าเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องในทุกช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา แม้ในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจปี พ.ศ.2540-2542 (ค.ศ.1997-1999) สัดส่วนของการเติบโตที่เกิดจากแรงงานก็ยังคงเพิ่มสูงขึ้นโดยมีค่าประมาณร้อยละ 115.35 เพิ่มขึ้นจากช่วงก่อนวิกฤต พ.ศ.2535-2539 (ค.ศ.1992-1996) ที่มีสัดส่วนประมาณร้อยละ 44.95 เท่านั้น ในขณะที่แนวโน้มสัดส่วนของการเติบโตที่เกิดจากปัจจัยทุนก็มีค่าเพิ่มสูงขึ้นโดยตลอดเช่นเดียวกัน แต่มีการปรับตัวลดลงจากช่วงก่อนวิกฤตเศรษฐกิจ (ค.ศ.1992-1996) จากร้อยละ 108.17 เหลือเพียงร้อยละ 38.30 ในช่วงหลังวิกฤตเศรษฐกิจ (ค.ศ.1997-1999)

ในทางกลับกัน แนวโน้มสัดส่วนของการขยายตัวของผลผลิตที่เกิดจาก TFPG กลับมีค่าลดลงตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา จากที่เคยมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 28.18 ต่ออัตราการเติบโตของผลผลิตในช่วงปี พ.ศ.2520-2524 (ค.ศ.1977-1981) กลับมีสัดส่วนเหลือเพียงร้อยละ 21.88 ต่ออัตราการเติบโตของผลผลิตในช่วงปี พ.ศ.2525-2529 (ค.ศ.1982-1986) และหลังจากนั้นเป็นต้นมา สัดส่วนของการเติบโตของผลผลิตในส่วนที่เป็นผลมาจาก TFPG ก็มีค่าติด

ลบเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ (ค.ศ.1997-1999) ที่สัดส่วนของ TFPG ต่ออัตราการเติบโตของผลผลิต มีค่าติดลบสูงถึงร้อยละ -53.65

ในรูปที่ 4.9 แสดงถึง แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาบริการ ประกอบด้วย การเติบโตที่เกิดจากการขยายตัวของแรงงาน ปัจจัยทุน และ TFPG ตามลำดับ จะเห็นว่า ส่วนของการเติบโตที่เกิดจากปัจจัยทุนมีค่าเป็นบวกตลอดช่วง และมีค่าสูงที่สุดในช่วงปี พ.ศ.2533-2539 (ค.ศ.1990-1996) ประมาณร้อยละ 5.65 (109.94) เนื่องจากในช่วงดังกล่าวมีการขยายตัวของปัจจัยทุนอย่างมากประมาณร้อยละ 10.28 และในขณะที่แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในส่วนที่เกิดจากแรงงานมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตลอดช่วง TFPG แทบจะไม่มีบทบาทในการเป็นแหล่งที่มาของการขยายตัวของผลผลิตในสาขาบริการเลย กล่าวคือ TFPG มีค่าเฉลี่ยตลอดช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) เพียงร้อยละ 0.07 หรืออีกนัยหนึ่งคือ TFPG มีสัดส่วนประมาณร้อยละ 1.10 ต่ออัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาการพาณิชย์ เท่านั้น

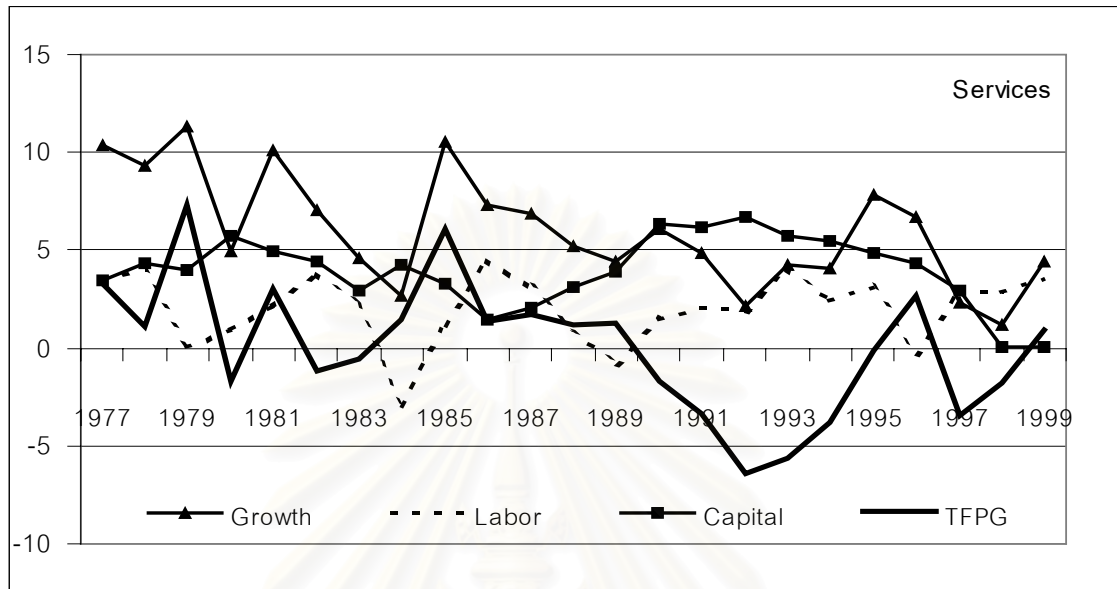
ตารางที่ 4.10 แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาบริการ
ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999)

ร้อยละ

Year	Growth rate			Contribution			Percentage Contribution		
	Output	Labor	Capital	Labor	Capital	TFPG	Labor	Capital	TFPG
1977-1981	9.21	7.94	6.05	2.13	4.48	2.60	23.13	48.69	28.18
1982-1986	6.47	5.68	5.15	1.78	3.28	1.41	27.46	50.66	21.88
1986-1990	5.97	4.59	5.66	1.86	3.36	0.75	31.10	56.34	12.57
1987-1991	5.48	3.33	7.24	1.37	4.30	-0.18	24.92	78.45	-3.37
1992-1996	5.01	4.77	10.18	2.25	5.41	-2.66	44.95	108.17	-53.11
1997-1999	2.67	5.94	2.00	3.08	1.02	-1.43	115.35	38.30	-53.65
1977-1999	6.04	5.50	6.48	2.04	3.93	0.07	33.75	65.14	1.10

ที่มา: จากการคำนวณ

รูปที่ 4.9 แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาบริการ
ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999)



ที่มา: จากการคำนวณ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

ผลการศึกษาศักยภาพกำหนดอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (ผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ การเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของ แรงงาน และการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต)

5.1 อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ

5.1.1 ภาพรวมทั้งระบบเศรษฐกิจ

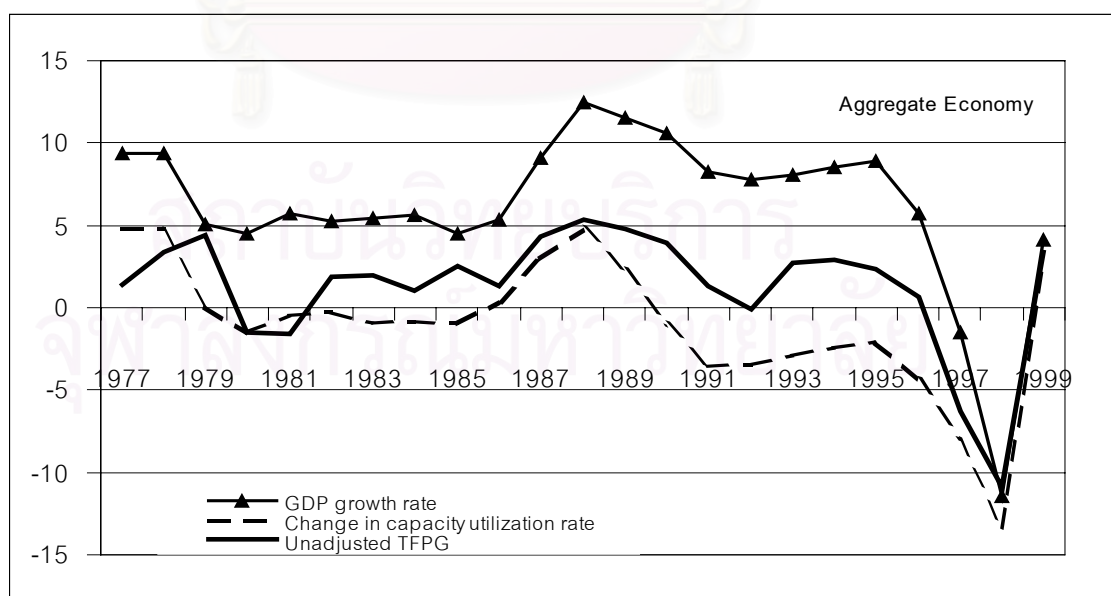
จากการนิยามในเชิงทฤษฎีอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) เป็นดัชนีที่สามารถสะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีซึ่งมีคุณสมบัติเป็น Exogenous neutral technological change แต่อย่างไรก็ตาม จากงานศึกษาเชิงประจักษ์ส่วนใหญ่ พบว่า TFPG มักจะมีแนวโน้มเคลื่อนไหวไปตามวัฏจักรธุรกิจ (Pro-cyclical movement) กล่าวคือ ในช่วงที่ระดับกิจกรรมทางเศรษฐกิจกำลังขยายตัวเพื่อรองรับกับความต้องการสินค้าและบริการที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ค่า TFPG ในช่วงเวลาดังกล่าวมักจะมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย ในทางกลับกัน ค่า TFPG จะปรับตัวลดลง หากภาวะเศรษฐกิจในขณะนั้นเข้าสู่ช่วงถดถอย มีการชะลอตัวทางด้านอุปสงค์ต่อสินค้าและบริการทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ TFPG จะมีแนวโน้มการเคลื่อนไหวและจะมีการผันผวนไปตามการเปลี่ยนแปลงในปัจจัยทางด้านอุปสงค์ (Demand side factors) ดังจะเห็นได้จากรูปที่ 5.1 ว่า การเคลื่อนไหวของเส้น TFPG เป็นไปในทิศทางที่สอดคล้องกับอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งตั้งแต่ปี พ.ศ.2529 (ค.ศ.1986) เป็นต้นมา

ผลการศึกษาค่า TFPG ที่ประมาณค่าได้จากบทที่ 4 พบว่า ในช่วงปี พ.ศ.2530-2534 (ค.ศ.1987-1991) เป็นช่วงที่ระบบเศรษฐกิจไทยมีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว โดยอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเฉลี่ยในช่วงเวลาดังกล่าวมีค่าประมาณร้อยละ 10.37 (เพิ่มขึ้นอย่างมากจากช่วงปี พ.ศ.2525-2529 (ค.ศ.1982-1986) ที่มีค่าเฉลี่ยเพียงร้อยละ 5.23 เท่านั้น) ขณะเดียวกัน TFPG ก็มีแนวโน้มปรับตัวเพิ่มสูงขึ้นกว่าเท่าตัวจากที่มีค่าประมาณร้อยละ 1.75 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 3.93 ในช่วงปี พ.ศ.2525-2529 และ 2530-2534 (ค.ศ.1982-1986 และ 1987-1991) ตามลำดับ ส่วนในปี พ.ศ.2535-2542 (ค.ศ.1992-1999) เป็นช่วงที่การขยายตัวทางเศรษฐกิจชะลอตัวลงและเข้าสู่ช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ แนวโน้มของค่า TFPG ในช่วงเวลาดังกล่าว ก็ได้มีการปรับตัวลด

ลงอย่างต่อเนืองเช่นกัน และมีค่าติดลบในปี พ.ศ.2540-2541 (ค.ศ.1997-1998) ถึงร้อยละ -6.28 และร้อยละ -10.89 ตามลำดับ

ทั้งนี้ทิศทางที่สอดคล้องกันอย่างมากระหว่าง TFPG และอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ อาจมีสาเหตุมาจากผลของการเปลี่ยนแปลงในอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตในแต่ละช่วงวัฏจักรธุรกิจ ซึ่งมีการเคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกันกับการขยายตัวทางเศรษฐกิจอยู่เสมอ (ดูรูปที่ 5.1 ประกอบ) เนื่องจากในช่วงที่ระบบเศรษฐกิจหดตัว ความไม่แน่นอนในระดับอุปสงค์จะทำให้ภาคการผลิตต่างๆ ไม่สามารถปรับเปลี่ยนระดับของปัจจัยการผลิตได้ในขณะนั้นทันที ผลที่เกิดขึ้นตามมาก็คือ จะมีกำลังการผลิตส่วนเกิน (Excess capacity) และปัจจัยการผลิตที่ไม่ได้ถูกนำไปใช้งาน (Not utilized) จำนวนหนึ่งในกระบวนการผลิต การประมาณค่า TFPG ตามนิยามว่าเป็นส่วนที่เหลือของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ไม่สามารถอธิบายด้วยอัตราการขยายตัวของปัจจัยการผลิตนั้น ยังไม่สามารถสะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นจริงได้ (Pure technological change) เพราะ TFPG ที่ประมาณค่าขึ้นดังกล่าว ได้รวมเอาผลจากความผันผวนทางวัฏจักรธุรกิจ ซึ่งสะท้อนออกมาในรูปการเปลี่ยนแปลงในอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตไว้ด้วย

รูปที่ 5.1 อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและการเปลี่ยนแปลงในอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิต ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999)



ที่มา: จากการคำนวณ

ดังนั้นผลการศึกษาในส่วนนี้ จะทำการประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพ ปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของความผันผวนทางวัฏจักรธุรกิจขึ้นใหม่ ในระดับภาพรวมทั้งระบบเศรษฐกิจ และระดับภาคการผลิตทั้ง 8 สาขา ด้วยวิธีการศึกษาที่กล่าวไว้แล้วในบทที่ 3 โดยมีรูปสมการเส้นแนวโน้มสัดส่วนปัจจัยทุนต่อผลผลิต (Linear trend line) และ Potential line ดังนี้คือ

$$\text{Linear trend line: } K/Y = \alpha + \beta T$$

$$\text{Potential line: } (K/Y)^* = \alpha^* + \beta T$$

ค่าสัมประสิทธิ์สมการเส้นแนวโน้มสัดส่วนปัจจัยทุนต่อผลผลิต (Linear trend line) และ Potential line ในระดับภาพรวมทั้งระบบเศรษฐกิจ และระดับรายสาขาการผลิต ที่ได้จากสมการถดถอย (ภาคผนวก ข) แสดงไว้ในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 สัมประสิทธิ์สมการเส้นแนวโน้มสัดส่วนปัจจัยทุนต่อผลผลิต และ Potential line

สาขาการผลิต	Linear trend line		Potential line	
	α	β	α^*	β
ภาพรวมทั้งระบบเศรษฐกิจ	3.0338	0.0038	2.5887	0.0038
1. เกษตรกรรม	2.1760	-0.0164	1.8248	-0.0164
2.เหมืองแร่และย่อยหิน	3.8159	-0.0692	3.6304	-0.0692
3. หัตถอุตสาหกรรม	1.3735	0.0133	1.2132	0.0133
4. ก่อสร้าง	0.7143	0.0405	0.5260	0.0405
5. ไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ	5.7759	0.0805	4.5917	0.0805
6. ขนส่งและคมนาคม	10.3188	-0.1399	8.9671	-0.1399
7. การพาณิชย์	3.8081	0.0245	3.3598	0.0245
8. บริการ	2.8711	-0.0027	2.291	-0.0027

ที่มา: จากการคำนวณ

เมื่อประมาณค่าสมการ Potential line ได้แล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการคำนวณหา ค่าผลผลิตศักยภาพ (Potential output: Y^*) ซึ่งได้จากการหาสัดส่วนของปัจจัยทุนต่อค่า Capacity (Potential) K/Y ที่อยู่บนเส้น Potential line (เมื่อกำหนดให้ $K = K^*$) และขั้นตอนสุดท้ายเป็นการประมาณค่าอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิต (capacity utilization rate) ซึ่งคำนวณจาก สัดส่วนระหว่างผลผลิตที่แท้จริงต่อผลผลิตศักยภาพ (Actual output / Potential output) ค่าอัตรา

การใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตของระบบเศรษฐกิจ และอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตรายสาขาการผลิตในช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) ที่ประมาณค่าจากขั้นตอนทั้งหมดได้แสดงไว้ในตารางที่ 5.2

พิจารณาถึงภาพรวมของการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตในระบบเศรษฐกิจไทย พบว่า อัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตเฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) มีค่าประมาณร้อยละ 89.33 เท่านั้น โดยมีอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตอย่างเต็มศักยภาพ (Full capacity utilization) ประมาณร้อยละ 97.78 และเพิ่มสูงขึ้นเป็นร้อยละ 100 และร้อยละ 99 ในช่วงปี พ.ศ.2531-2533 (ค.ศ.1988-1990) ตามลำดับ ทั้งนี้ช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่สอดคล้องกับการขยายตัวอย่างรวดเร็วของระบบเศรษฐกิจไทย ซึ่งมีค่าอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจสูงถึงประมาณร้อยละ 12.48 ร้อยละ 11.50 และร้อยละ 10.59 ตามลำดับ แต่อย่างไรก็ตาม หลังจากนั้นเป็นต้นมา (ค.ศ.1991) ระบบเศรษฐกิจไทยก็เริ่มเข้าสู่กระบวนการสะสมทุน ดังจะเห็นได้จาก อัตราการเติบโตของปัจจัยทุนที่ขยายตัวเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วและมากกว่าอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ตลอดจนแนวโน้มของค่าอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตที่ได้ปรับตัวลดลงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ.2533 (ค.ศ.1990) เป็นต้นมา ซึ่งเป็นการสะท้อนให้เห็นถึงกำลังการผลิตส่วนเกิน (Excess capacity) ของระบบเศรษฐกิจไทย

ตารางที่ 5.2 อัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิต
ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999)

ร้อยละ

Year	Economy	Agriculture	Mining and Quarrying	Manufacturing	Construction
1977-1981	93.21	86.03	92.73	99.12	92.37
1982-1986	91.20	92.10	104.21	97.72	99.63
1987-1991	97.10	92.93	109.61	105.67	119.71
1992-1996	87.42	76.14	79.68	95.58	101.98
1997-1999	69.96	67.49	87.70	69.90	62.24
1977-1999	89.33	84.28	95.40	95.66	98.05

ที่มา: จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.2 อัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิต
ช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) (ต่อ)

ร้อยละ

Year	Electricity and Water Supply	Transportation and Communication	Commerce	Services
1977-1981	93.39	86.54	99.22	87.69
1982-1986	74.96	86.97	91.64	92.30
1987-1991	85.11	98.21	95.18	95.88
1992-1996	90.11	83.11	94.67	72.14
1997-1999	80.29	60.44	76.37	66.69
1977-1999	85.16	85.02	92.72	84.36

ที่มา: จากการคำนวณ

ดังที่กล่าวไว้ในข้างต้นว่า TFPG ที่ประมาณค่าได้จากบทที่ 4 นั้น ได้รวมเอาผลของความผันผวนทางวัฏจักรธุรกิจเอาไว้ด้วย ทั้งนี้เมื่อระบบเศรษฐกิจไทยในขณะนั้นมีการใช้กำลังการผลิตที่ไม่เต็มศักยภาพ จะทำให้การคำนวณค่าแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในส่วนที่เป็นผลมาจากการขยายตัวด้านแรงงานและปัจจัยทุนในกระบวนการผลิตมีค่ามากเกินไปจนเกินความเป็นจริง (Overestimate) เนื่องจากการใช้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของจำนวนแรงงาน แทนข้อมูลชั่วโมงการทำงานของคนงาน และใช้ข้อมูลสต็อกของปัจจัยทุน แทนข้อมูลการใช้ประโยชน์จริงจากปัจจัยทุน (Capital services) ในบทที่ 4 นั้น ไม่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงในการใช้ประโยชน์จริงจากปัจจัยการผลิต และจะส่งผลกระทบต่อการประมาณค่า TFPG ซึ่งเป็นส่วนที่เหลือจากการหักผลของการเปลี่ยนแปลงด้านปัจจัยการผลิตออกไปแล้ว ให้มีค่าลดลงต่ำกว่าความเป็นจริงตามไปด้วย (Downward bias)

ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงในอัตราการใช้ประโยชน์จริงจากกำลังการผลิตที่ผันผวนไปตามวัฏจักรธุรกิจจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการประมาณค่าแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างมาก การคำนวณค่า TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ (TFPG adjusted for business fluctuation) ด้วยการหักผลของการเปลี่ยนแปลงในอัตราการใช้ประโยชน์จริงจากกำลังการผลิตออกไป จะทำให้สามารถศึกษาส่วนประกอบของแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เกิดจาก TFPG) ได้อย่างถูกต้องมากยิ่งขึ้น ผลการศึกษาในตารางที่ 5.3 แสดงถึง แหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทาง

เศรษฐกิจที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ ซึ่งประกอบไปด้วย การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในส่วนที่เกิดจากการขยายตัวของปัจจัยการผลิต (ค่าเดิมที่คำนวณได้ในบทที่ 4) และอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ซึ่งถูกแบ่งออกเป็น TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ และการเปลี่ยนแปลงในอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิต (Change in capacity utilization rate) ซึ่งเป็นตัวสะท้อนให้เห็นถึงผลของความผันผวนทางวัฏจักรธุรกิจที่มีต่อค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม

ภาพรวมตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา พบว่า ผลจากความผันผวนทางวัฏจักรธุรกิจ (การเปลี่ยนแปลงในอัตราการใช้ประโยชน์จริงจากกำลังการผลิต) มีค่าเฉลี่ยตลอดช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) ติดลบประมาณร้อยละ -1.03 คิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ -16.58 ต่ออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการใช้งำลังการผลิตที่ไม่เต็มศักยภาพของระบบเศรษฐกิจไทย ยกเว้นในช่วงปี พ.ศ.2520-2524 และ 2530-2534 (ค.ศ.1977-1981 และ 1987-1991) ที่ผลจากความผันผวนทางวัฏจักรธุรกิจมีค่าเป็นบวกค่อนข้างสูง ซึ่งในช่วงดังกล่าวเป็นช่วงที่อัตราการใช้ประโยชน์จริงจากกำลังการผลิตมีค่าเพิ่มสูงขึ้นตามภาวะเศรษฐกิจ และเมื่อพิจารณาถึงส่วนประกอบของแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจโดยรวม พบว่า อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเฉลี่ยในช่วงปี พ.ศ.2520-2542 ซึ่งมีค่าประมาณร้อยละ 6.20 นั้น เป็นผลมาจากการขยายตัวของปัจจัยการผลิตร้อยละ 4.93 (79.52) แบ่งเป็นส่วนของแรงงานร้อยละ 1.40 (22.56) และส่วนของปัจจัยทุนร้อยละ 3.53 (56.96) และเป็นผลมาจาก TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจสูงถึงร้อยละ 2.30 (37.06)

เป็นที่น่าสังเกตว่า แนวโน้มของค่าการเติบโตที่เกิดจาก TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจมีค่าเพิ่มสูงขึ้นตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษาปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) แม้จะมีการชะลอตัวลงเนื่องจากวิกฤตเศรษฐกิจปี พ.ศ.2540-2542 (ค.ศ.1997-1999) จากตารางที่ 5.3 การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่เกิดจาก TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจเฉลี่ยตลอดช่วง (ค.ศ.1977-1999) มีค่าเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเทียบกับส่วนของการเติบโตที่เกิดจาก TFPG ในบทที่ 4 ซึ่งมีค่าประมาณร้อยละ 1.27 (20.48) เท่านั้น ทั้งนี้ ความแตกต่างระหว่าง TFPG และ TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจนั้น เป็นผลมาจากการลดลงของอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา ดังนั้นสามารถสรุปในขั้นต้นได้ว่า การใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตอย่างไม่เต็มศักยภาพหรือการสะสมกำลังการผลิตส่วนเกินนั้น เป็นสาเหตุส่วนหนึ่งที่ทำให้อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในประเทศไทยต้องชะลอตัวลงตั้งแต่นั้นมา (ค.ศ.1990) เป็นต้นมา

ตารางที่ 5.3 การปรับผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ

ร้อยละ

Period		1977-81	1982-86	1987-91	1992-96	1997-99	1977-99
Growth rate	GDP	6.83	5.23	10.37	7.80	-2.91	6.20
	Labor	5.60	1.82	3.08	0.69	-0.15	2.42
	Capital	5.43	5.93	9.43	10.99	3.51	7.36
Contribution	Labor	3.56	1.07	1.53	0.32	-0.10	1.40
	Capital	2.06	2.41	4.91	5.78	1.80	3.53
	TFPG _{cu}	-0.34	2.30	2.84	4.75	1.67	2.30
	Effect _{cu}	1.55	-0.55	1.09	-3.05	-6.27	-1.03
	TFPG	1.22	1.75	3.93	1.70	-4.60	1.27
Percentage Contribution	Labor	52.12	20.49	14.80	4.11	-3.44	22.56
	Capital	30.08	46.03	47.31	74.12	61.79	56.96
	TFPG _{cu}	-4.91	43.97	27.42	60.85	57.56	37.06
	Effect _{cu}	22.70	-10.48	10.48	-39.08	-215.91	-16.58
	TFPG	17.79	33.48	37.89	21.77	-158.35	20.48

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: Lcu, Kcu และ TFPG_{cu} หมายถึง แรงงาน บัณฑิตทุน และ TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ

Effect_{cu} หมายถึง ผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ

ผลรวมของ Percentage Contribution ในช่วงปี ค.ศ.1997-1999 มีค่าเท่ากับ -100

แต่อย่างไรก็ตาม แหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจที่แสดงไว้ในตารางที่ 5.3 นั้น ยังไม่ได้ทำการประมาณค่าผลของความผันผวนทางวัฏจักรธุรกิจที่มีต่อปัจจัยการผลิตทั้งในส่วนของแรงงานและบัณฑิตทุน ดังนั้นจึงทำการประมาณค่าผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจที่มีต่อการใช้ปัจจัยการผลิตและอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมขึ้นใหม่ (ตารางที่ 5.4 และรูปที่ 5.2) จากตารางที่ 5.4 พบว่า อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่เป็นผลมาจากปัจจัยการผลิตทั้งในส่วนของแรงงานและบัณฑิตทุนที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจมีค่าลดลงโดยเฉลี่ยตลอดช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) สืบเนื่องมาจากแนวโน้มของอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตที่ปรับตัวลดลงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ต้นทศวรรษ 1990 โดยการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่เป็นผลมาจากแรงงานและบัณฑิตทุนที่คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจมีค่าเฉลี่ยตลอดช่วงที่ศึกษาประมาณร้อยละ 0.95 (15.38) และร้อยละ 2.95 (47.56) ตามลำดับ

ตารางที่ 5.4 แหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ
 ภายหลังจากการปรับแยกผลกระทบจากวัฏจักรธุรกิจ

ร้อยละ

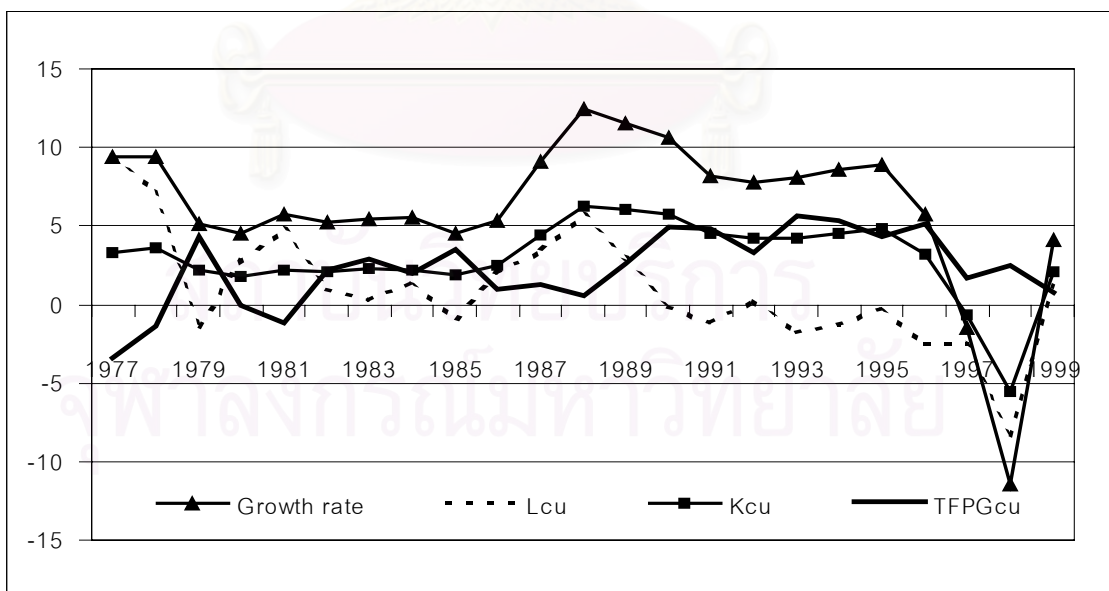
Period	Growth rate			Contribution			Percentage Contribution		
	GDP	Labor	Capital	Lcu	Kcu	TFPGcu	Lcu	Kcu	TFPGcu
1977-1981	6.83	5.60	5.43	4.55	2.61	-0.34	66.64	38.26	-4.91
1982-1986	5.23	1.82	5.93	0.74	2.19	2.30	14.11	41.93	43.97
1987-1991	10.37	3.08	9.43	2.13	5.40	2.84	20.50	52.08	27.42
1992-1996	7.80	0.69	10.99	-1.12	4.17	4.75	-14.35	53.50	60.85
1997-1999	-2.91	-0.15	3.51	-3.19	-1.39	1.67	-109.90	-47.66	57.56
1977-1999	6.20	2.42	7.36	0.95	2.95	2.30	15.38	47.56	37.06

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: Lcu, Kcu และ TFPGcu หมายถึง แรงงาน ปัจจัยทุน และ TFPG ที่ค้ำึงถึงผลของ
 การเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ

ผลรวมของ Percentage Contribution ในช่วงปี ค.ศ.1997-1999 มีค่าเท่ากับ -100

รูปที่ 5.2 แหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ภายหลังจาก
 การปรับแยกผลกระทบจากวัฏจักรธุรกิจ



ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: Lcu, Kcu และ TFPGcu หมายถึง แรงงาน ปัจจัยทุน และ TFPG ที่ค้ำึงถึงผลของ
 การเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ

เมื่อพิจารณาผลการศึกษาในแต่ละช่วงเวลา พบว่า ลำดับความสำคัญของส่วนประกอบของแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในทุกช่วงเวลาที่ทำการศึกษาตั้งแต่ช่วงปี พ.ศ.2525-2529 (ค.ศ.1982-1986) เป็นต้นมา แทบจะไม่มีมีการเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างของส่วนประกอบเลย กล่าวคือ การเจริญเติบโตของเศรษฐกิจไทยยังคงพึ่งพาการขยายตัวของปัจจัยทุนเป็นสำคัญ ขณะที่การเปลี่ยนแปลงทางด้านผลิตภาพการผลิต มีแนวโน้มทวีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ จะเห็นได้จากค่า TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจที่มีนัยสำคัญในการเป็นแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในลำดับรองลงมาจาก การขยายตัวของปัจจัยทุน นับตั้งแต่สิ้นแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 4 ปี พ.ศ.2524 (ค.ศ.1981) เป็นต้นมา แม้ในช่วงที่ภาวะเศรษฐกิจชะลอตัวลงจากวิกฤตเศรษฐกิจในปี พ.ศ.2540-2542 (ค.ศ.1997-1999) TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ ก็ยังคงมีบทบาทในการเป็นแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจถึงร้อยละ 1.67 (57.56) ส่วนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่เป็นผลมาจากแรงงานนั้น มีบทบาทต่อการขยายตัวของเศรษฐกิจน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจจากแหล่งอื่น ยกเว้นในช่วงแรก (ค.ศ.1977-1981) ที่ทำการศึกษาเท่านั้น ที่แรงงานมีบทบาทอย่างมากต่อการขยายตัวของเศรษฐกิจ

5.1.2 รายสาขาการผลิต

ในส่วนของการประมาณค่า TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจในแต่ละสาขาการผลิต ก็สามารถทำได้ด้วยวิธีเดียวกันกับการประมาณค่าในระดับภาพรวมทั้งระบบเศรษฐกิจ อัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตทั้งหมดใน 8 สาขาการผลิตที่ประมาณค่าขึ้นในส่วนนี้ ได้แสดงไว้แล้วในตารางที่ 5.2 พิจารณาโดยรวม พบว่า ในทุกสาขาการผลิตมีการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตไม่เต็มศักยภาพ โดยเฉพาะสาขาเกษตรกรรม ซึ่งเป็นภาคการผลิตที่มีอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตเฉลี่ยตลอดช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) น้อยที่สุดประมาณร้อยละ 84.28 เท่านั้น เมื่อเทียบกับสาขาก่อสร้าง ซึ่งมีการใช้กำลังการผลิตอย่างเต็มศักยภาพ โดยมีอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตเฉลี่ยอยู่ในระดับที่สูงที่สุดถึงร้อยละ 98.05 รองลงมาคือ สาขาหัตถอุตสาหกรรม และสาขาเหมืองแร่และย่อยหิน ที่มีอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตเฉลี่ยประมาณร้อยละ 95.66 และร้อยละ 95.40 ตามลำดับ

เช่นเดียวกันกับผลการศึกษาในระดับภาพรวมทั้งระบบเศรษฐกิจ ค่าการเปลี่ยนแปลงในอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิต และอัตราการเติบโตของผลผลิตในแต่ละสาขาการผลิตมีแนวโน้มที่จะเคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกันเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นความผันผวนทางวัฏจักรธุรกิจจึงแผ่รวมอยู่ในค่า TFPG รายสาขาการผลิตที่ประมาณค่าได้ในบทที่ 4 ผลการศึกษาส่วนประกอบของแหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตที่ค้ำึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจรายสาขาการผลิตแสดงไว้ในตารางที่ 5.5-5.6 ในภาพรวม พบว่า ค่า TFPG ที่ค้ำึงถึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจที่ค้ำึงรวมขึ้นใหม่ มีค่าสูงกว่าโดยเฉลี่ยเมื่อเทียบกับ TFPG ในทุกสาขาการผลิตตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษาปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) ยกเว้นสาขาเหมืองแร่และย่อยหินที่ค่า TFPG ที่ค้ำึงถึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจกลับมีค่าน้อยลงเมื่อเทียบกับ TFPG

จากตารางที่ 5.6 จะเห็นว่า การเปลี่ยนแปลงในอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิต (เป็นไปตามวัฏจักรธุรกิจ) มีผลกระทบอย่างมากในการประมาณค่าส่วนประกอบของแหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตรายสาขาการผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาเกษตรกรรม สาขาก่อสร้าง และสาขาการพาณิชย์ กล่าวคือ สัดส่วนของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจในสาขาการผลิตดังกล่าวต่ออัตราการเติบโตของผลผลิตมีค่าค่อนข้างสูง ประมาณร้อยละ -23.26 ร้อยละ -22.63 และร้อยละ -20.21 ตามลำดับ ส่วนค่าสัดส่วนของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจต่ออัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาอื่นๆ นอกเหนือจากสาขาเหมืองแร่และย่อยหินก็มีค่าติดลบเช่นเดียวกัน ซึ่งเป็นการสะท้อนให้เห็นถึงกำลังการผลิตส่วนเกินที่ถูกใช้อย่างไม่เต็มศักยภาพในแต่ละสาขาการผลิต

เมื่อพิจารณาถึงแหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในแต่ละสาขาการผลิตที่ค้ำึงถึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ (พิจารณารูปที่ 5.3-5.10 ประกอบ) พบว่า ค่า TFPG ที่ค้ำึงถึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจส่วนใหญ่มีค่าเป็นบวก และมีบทบาทต่อการเติบโตของผลผลิตมากขึ้นในเกือบทุกสาขาการผลิต ดังจะเห็นได้จาก สัดส่วนของ TFPG ที่ค้ำึงถึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจต่ออัตราการเติบโตของผลผลิตที่มีค่าเพิ่มสูงขึ้นจากเดิม (เมื่อเทียบกับ TFPG) โดยที่สัดส่วนดังกล่าวมีค่าค่อนข้างสูงในสาขาเกษตรกรรม ประมาณร้อยละ 81.57 สาขาขนส่งและคมนาคมประมาณร้อยละ 36.09 และสาขาบริการประมาณร้อยละ 10.55 ในขณะที่สาขาหัตถอุตสาหกรรม และสาขาไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซซึ่งเคยเป็นภาคการผลิตที่มีค่า TFPG ติดลบ แต่ภายหลังการประมาณค่าผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจแล้ว พบว่า สัดส่วนของการเติบโตของผลผลิตที่เกิดจาก TFPG ที่ค้ำึงถึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ เริ่มมีเครื่องหมายเป็นบวกแม้จะยังมีค่าค่อนข้างต่ำก็ตาม กล่าว

คือ มีสัดส่วนเพียงร้อยละ 2.42 ในสาขาหัตถอุตสาหกรรม และร้อยละ 1.02 เท่านั้น ในสาขาไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ

แต่อย่างไรก็ตาม ภายหลังจากทำการประมาณค่า TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจรายสาขาการผลิต พบว่า ในบางสาขาการผลิตสัดส่วนของ TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจต่ออัตราการเติบโตของผลผลิต มีค่าลดลงหรือยังคงมีค่าติดลบอยู่ ได้แก่ สาขาเหมืองแร่และย่อยหิน สาขาก่อสร้าง และสาขาการพาณิชย์ ซึ่งเป็นภาคการผลิตที่มีอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตอยู่ในระดับสูงและเกินศักยภาพในบางช่วงเวลา โดยสัดส่วนดังกล่าวในสาขาเหมืองแร่และย่อยหินมีค่าลดลงเหลือเพียงร้อยละ 29.71 จากที่เคยมีสัดส่วนถึงร้อยละ 35.45 ต่ออัตราการเติบโตของผลผลิต ส่วนสาขาก่อสร้างและสาขาการพาณิชย์ยังคงมีสัดส่วนของ TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจต่ออัตราการเติบโตของผลผลิตติดลบแต่มีค่าน้อยลงเหลือเพียงร้อยละ -58.47 และร้อยละ -4.98 (เทียบกับจากเดิมที่มีค่าร้อยละ -81.10 และร้อยละ -25.19) ในสาขาก่อสร้าง และสาขาการพาณิชย์ ตามลำดับ

เมื่อทำการประมาณค่าผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจที่มีต่อการใช้ประโยชน์จากปัจจัยการผลิต พบว่า การเติบโตของผลผลิตทั้งในส่วนที่เป็นผลมาจากแรงงานและปัจจัยทุนที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ มีค่าเฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาระหว่างปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) ลดลง แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาโดยรวมในทุกช่วงเวลาที่ทำการศึกษา พบว่า การขยายตัวของปัจจัยการผลิตยังคงมีบทบาทสำคัญในการเป็นแหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในทุกสาขาการผลิต ยกเว้นในสาขาเกษตรกรรมที่การขยายตัวของผลผลิตเป็นผลมาจากการเติบโตทางด้านผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเป็นสำคัญ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.5 แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตรายสาขาการผลิต
ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ

ร้อยละ

สาขาการผลิต		1977-81	1982-86	1987-91	1992-96	1997-99	1977-99
1. Agriculture	Growth	3.25	3.24	4.29	3.16	-0.43	2.97
	Lcu	3.54	0.53	0.44	-5.40	-0.24	-0.22
	Kcu	0.99	0.77	1.41	0.81	-0.69	0.77
	TFPGcu	-1.27	1.94	2.45	7.75	0.50	2.43
	Effectcu	1.70	0.50	-0.04	-5.78	0.72	-0.69
	TFPG	0.43	2.44	2.41	1.97	1.21	1.73
2. Mining and Quarrying	Growth	12.85	18.98	10.35	7.64	4.93	11.47
	Lcu	1.79	1.25	0.32	-0.91	0.67	0.62
	Kcu	9.71	13.49	6.81	3.80	0.71	7.44
	TFPGcu	1.35	4.24	3.21	4.75	3.55	3.41
	Effectcu	1.03	3.14	0.42	-9.10	12.56	0.66
	TFPG	2.38	7.37	3.64	-4.34	16.11	4.07
3. Manufacturing	Growth	7.72	5.45	14.38	9.70	0.23	8.13
	Lcu	2.35	0.87	2.54	0.46	-2.37	1.04
	Kcu	6.59	4.71	11.86	8.04	0.80	6.89
	TFPGcu	-1.22	-0.14	-0.03	1.20	1.80	0.20
	Effectcu	1.41	-0.05	0.92	-2.57	-9.79	-1.34
	TFPG	0.19	-0.19	0.90	-1.37	-7.98	-1.14
4. Construction	Growth	8.60	5.94	15.80	7.89	-28.51	4.59
	Lcu	4.16	2.10	4.75	1.60	-13.88	0.93
	Kcu	9.77	6.72	13.82	7.31	-14.05	6.35
	TFPGcu	-5.33	-2.89	-2.77	-1.01	-0.58	-2.69
	Effectcu	3.10	2.51	4.36	-7.17	-12.62	-1.04
	TFPG	-2.23	-0.37	1.58	-8.19	-13.20	-3.72

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: Lcu, Kcu และ TFPGcu หมายถึง แรงงาน บัญชีเงินทุน และ TFPG ที่คำนึงถึงผลของ
การเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ

Effectcu หมายถึง ผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ

ตารางที่ 5.5 แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตรายสาขาการผลิต
ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ (ต่อ)

ร้อยละ

สาขาการผลิต		1977-81	1982-86	1987-91	1992-96	1997-99	1977-99
5. Electricity and Water Supply	Growth	11.87	10.68	10.98	9.47	2.34	9.65
	Lcu	0.77	1.88	0.31	0.96	-0.87	0.74
	Kcu	11.20	9.40	9.84	8.45	2.75	8.81
	TFPGcu	-0.11	-0.60	0.84	0.06	0.46	0.10
	Effect _{cu}	-3.67	-1.41	3.81	-0.48	-5.46	-1.09
	TFPG	-3.79	-2.01	4.65	-0.42	-5.00	-0.99
6. Transportation and Communication	Growth	6.62	8.48	10.76	10.54	0.43	7.97
	Lcu	0.85	2.74	1.62	-0.42	-2.30	0.74
	Kcu	3.62	4.79	6.66	5.99	-1.72	4.35
	TFPGcu	2.15	0.95	2.49	4.97	4.45	2.88
	Effect _{cu}	-0.30	2.57	0.86	-4.47	-9.80	-1.57
	TFPG	1.86	3.53	3.34	0.50	-5.35	1.31
7. Commerce	Growth	6.85	3.50	11.92	8.19	-9.46	5.39
	Lcu	4.48	0.90	2.23	1.24	-2.22	1.63
	Kcu	4.59	2.66	8.55	5.82	-5.21	4.02
	TFPGcu	-2.22	-0.07	1.14	1.14	-2.03	-0.27
	Effect _{cu}	2.13	-3.04	1.76	-0.80	-8.42	-1.09
	TFPG	-0.10	-3.11	2.89	0.33	-10.45	-1.36
8. Services	Growth	9.21	6.47	5.48	5.01	2.67	6.04
	Lcu	2.95	2.20	0.61	-0.21	3.44	1.66
	Kcu	6.70	4.05	3.18	2.57	1.22	3.74
	TFPGcu	-0.44	0.22	1.70	2.64	-1.98	0.64
	Effect _{cu}	3.04	1.20	-1.88	-5.30	0.55	-0.57
	TFPG	2.60	1.41	-0.18	-2.66	-1.43	0.07

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: Lcu, Kcu และ TFPGcu หมายถึง แรงงาน บัญชีเงินทุน และ TFPG ที่คำนึงถึงผลของ

การเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ

Effect_{cu} หมายถึง ผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ

ตารางที่ 5.6 สัดส่วนของแหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตรายสาขาการผลิต
ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ

ร้อยละ

สาขาการผลิต		1977-81	1982-86	1987-91	1992-96	1997-99	1977-99
1. Agriculture	Lcu	108.82	16.43	10.18	-171.21	-55.54	-7.56
	Kcu	30.32	23.73	32.78	25.61	-161.24	25.99
	TFPGcu	-39.14	59.85	57.04	245.60	116.78	81.57
	Effectcu	52.36	15.45	-0.85	-183.21	167.29	-23.26
	TFPG	13.23	75.30	56.19	62.38	284.07	58.31
2. Mining and Quarrying	Lcu	13.94	6.61	3.09	-11.92	13.61	5.41
	Kcu	75.53	71.08	65.86	49.73	14.40	64.87
	TFPGcu	10.52	22.32	31.04	62.19	71.99	29.71
	Effectcu	8.00	16.53	4.09	-119.03	254.78	5.74
	TFPG	18.53	38.84	35.14	-56.84	326.77	35.45
3. Manufacturing	Lcu	30.48	15.99	17.64	4.71	-1,040.87	12.82
	Kcu	85.28	86.49	82.54	82.92	350.14	84.76
	TFPGcu	-15.76	-2.48	-0.18	12.37	790.73	2.42
	Effectcu	18.21	-0.95	6.43	-26.49	-4,290.73	-16.48
	TFPG	2.45	-3.43	6.25	-14.12	-3,500.00	-14.07
4. Construction	Lcu	48.38	35.44	30.05	20.25	-48.68	20.28
	Kcu	113.58	113.16	87.51	92.59	-49.28	138.19
	TFPGcu	-61.96	-48.60	-17.55	-12.85	-2.03	-58.47
	Effectcu	36.02	42.29	27.57	-90.86	-44.27	-22.63
	TFPG	-25.94	-6.31	10.02	-103.71	-46.30	-81.10

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: Lcu, Kcu และ TFPGcu หมายถึง แรงงาน บัญชีเงินทุน และ TFPG ที่ปรับผลกระทบจากวัฏจักรธุรกิจ

Effectcu หมายถึง ผลกระทบจากวัฏจักรธุรกิจ

ตารางที่ 5.6 สัดส่วนของแหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตรายสาขาการผลิต
ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ (ต่อ)

ร้อยละ

สาขาการผลิต		1977-81	1982-86	1987-91	1992-96	1997-99	1977-99
5. Electricity and Water Supply	Lcu	6.52	17.57	2.80	10.17	-37.01	7.66
	Kcu	94.43	88.07	89.59	89.22	117.37	91.32
	TFPGcu	-0.95	-5.65	7.61	0.61	19.64	1.02
	Effectcu	-30.96	-13.22	34.73	-5.03	-233.15	-11.31
	TFPG	-31.91	-18.87	42.34	-4.42	-213.51	-10.29
6. Transportation and Communication	Lcu	12.84	32.30	15.01	-3.97	-534.41	9.30
	Kcu	54.66	56.47	61.87	56.80	-399.98	54.61
	TFPGcu	32.50	11.23	23.11	47.17	1,034.38	36.09
	Effectcu	-4.46	30.36	7.95	-42.42	-2,277.71	-19.68
	TFPG	28.04	41.58	31.07	4.75	-1,243.33	16.42
7. Commerce	Lcu	65.38	25.85	18.72	15.09	-23.44	30.33
	Kcu	67.09	76.08	71.73	71.03	-55.07	74.65
	TFPGcu	-32.47	-1.93	9.55	13.87	-21.49	-4.98
	Effectcu	31.05	-86.80	14.73	-9.80	-88.94	-20.21
	TFPG	-1.42	-88.73	24.28	4.07	-110.44	-25.19
8. Services	Lcu	32.06	34.05	11.06	-4.13	128.57	27.43
	Kcu	72.72	62.60	57.95	51.37	45.47	62.03
	TFPGcu	-4.78	3.35	30.98	52.76	-74.05	10.55
	Effectcu	32.97	18.53	-34.36	-105.88	20.40	-9.44
	TFPG	28.18	21.88	-3.37	-53.11	-53.65	1.10

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: Lcu, Kcu และ TFPGcu หมายถึง แรงงาน บัณฑิตทุน และ TFPG ที่ปรับผลกระทบจากวัฏจักรธุรกิจ

Effectcu หมายถึง ผลกระทบจากวัฏจักรธุรกิจ

ตารางที่ 5.7 ความแปรปรวน และค่าเฉลี่ยของอัตราการเติบโตของผลผลิต
TFPG และ TFPGc ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ

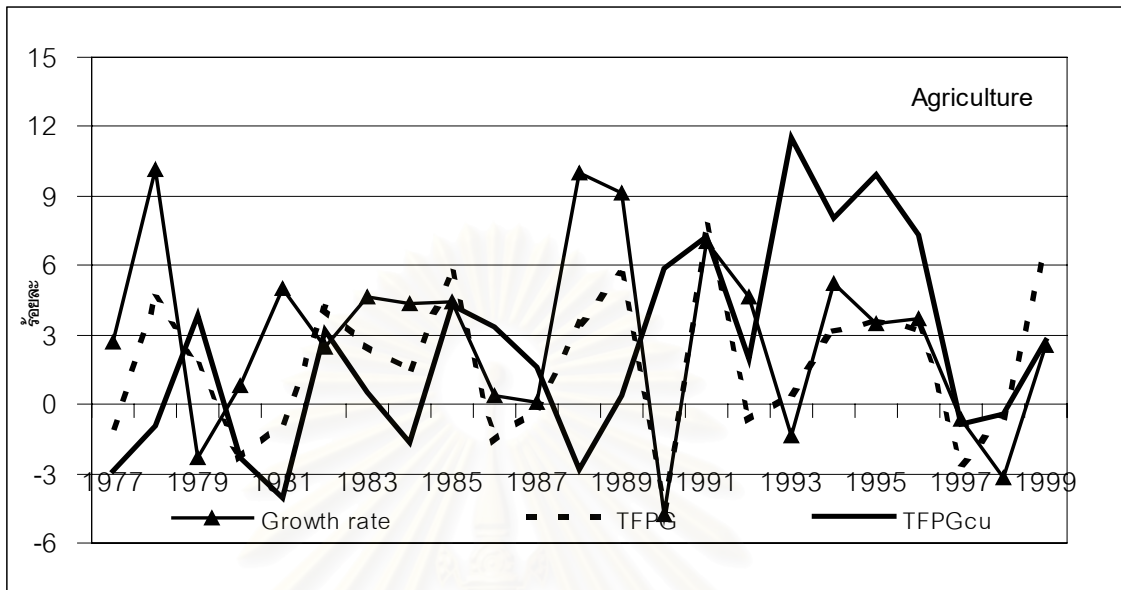
สาขาการผลิต	Variance			Mean		
	(Growth)	(TFPG)	(TFPGcu)	(Growth)	(TFPG)	(TFPGcu)
ภาพรวมทั้งระบบเศรษฐกิจ	23.68	13.41	5.68	6.20	1.27	2.30
1. สาขาเกษตรกรรม	16.03	10.62	18.75	2.97	1.73	2.43
2. สาขาเหมืองแร่ และย่อยหิน	94.98	108.42	20.38	11.47	4.07	3.41
3. สาขาหัตถอุตสาหกรรม	40.77	29.96	4.12	8.13	-1.14	0.20
4. สาขาก่อสร้าง	254.08	82.26	22.85	4.59	-3.72	-2.69
5. สาขาไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ	22.81	51.64	10.34	9.65	-0.99	0.10
6. สาขาขนส่งและคมนาคม	37.46	27.60	6.77	7.97	1.31	2.88
7. สาขาการพาณิชย์	52.83	32.30	8.91	5.39	-1.36	-0.27
8. สาขาบริการ	8.26	11.37	6.77	6.04	0.07	0.64

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: TFPGcu หมายถึง TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ

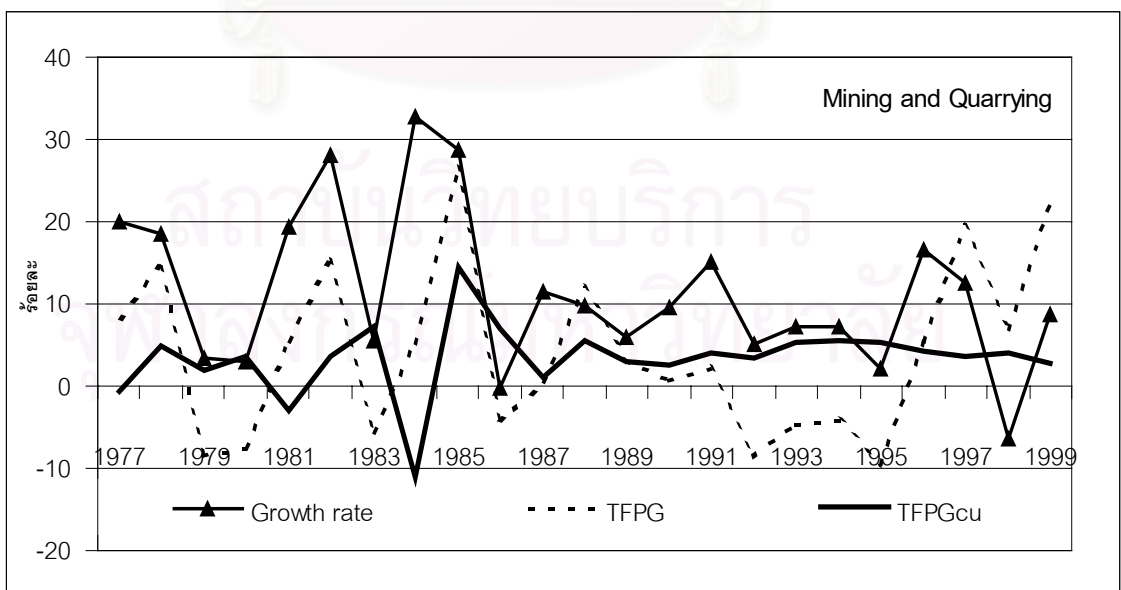
ตารางที่ 5.7 แสดงถึง ค่าความแปรปรวนและค่าเฉลี่ยของอัตราการเติบโตของผลผลิต และอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมทั้งก่อนและหลังการประมาณค่าผลของความผันผวนทางวัฏจักรธุรกิจ พิจารณาตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) พบว่า ความแปรปรวนของ TFPG ในสาขาการผลิตส่วนใหญ่มีค่าน้อยกว่าความแปรปรวนของอัตราการเติบโตของผลผลิต ยกเว้นในสาขาเหมืองแร่และย่อยหิน สาขาไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ และสาขาบริการที่ความแปรปรวนของ TFPG มีค่าสูงกว่า และจากผลการศึกษาข้างต้นที่พบว่า มีผลจากความผันผวนทางวัฏจักรธุรกิจแฝงรวมอยู่ในค่า TFPG จึงทำให้ภายหลังจากการประมาณค่า TFPG ขึ้นใหม่โดยคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงในอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตซึ่งเป็นไปตามวัฏจักรธุรกิจแล้ว ค่าความแปรปรวนของ TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจในทุกสาขาการผลิตนอกภาคเกษตรกรรมมีค่าลดลง ยกเว้นในภาคเกษตรกรรม ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากยังคงมีปัจจัยอื่นนอกเหนือไปจากผลกระทบจากวัฏจักรธุรกิจ ที่ส่งผลกระทบต่อ TFPG เหลืออยู่

รูปที่ 5.3 อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจในสาขาเกษตรกรรม ช่วงปี พ.ศ.2520-2542



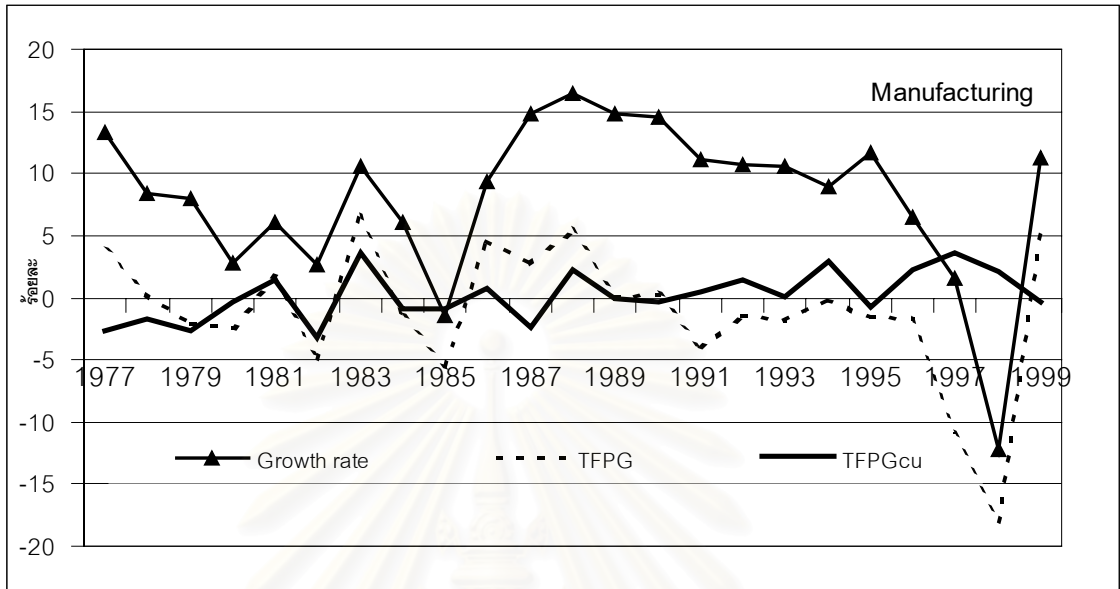
ที่มา: จากการคำนวณ

รูปที่ 5.4 อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจในสาขาเหมืองแร่และย่อยหิน ช่วงปี พ.ศ.2520-2542



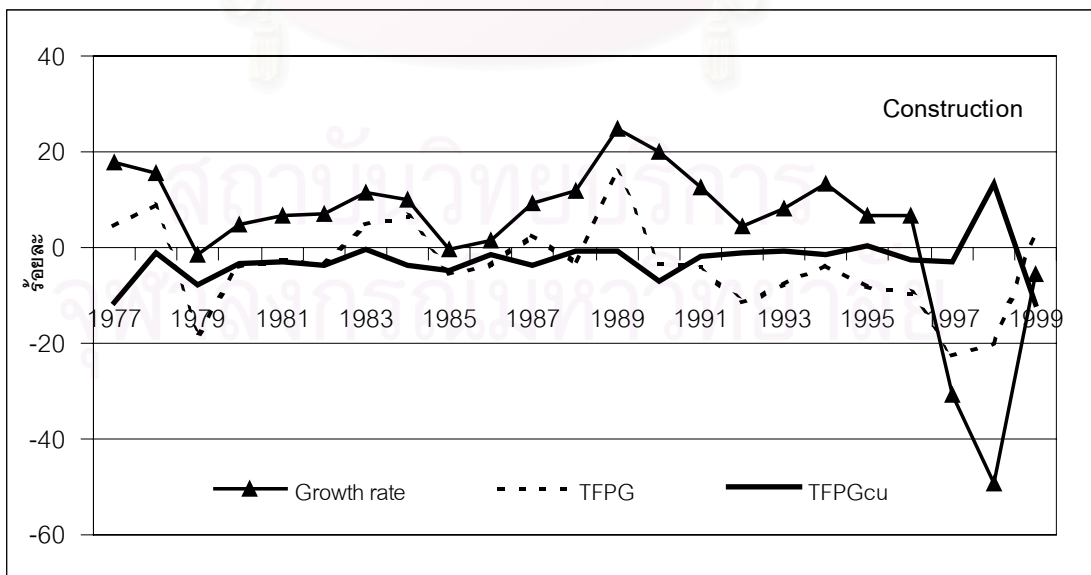
ที่มา: จากการคำนวณ

รูปที่ 5.5 อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจในสาขาหัตถอุตสาหกรรม ช่วงปี พ.ศ.2520-2542



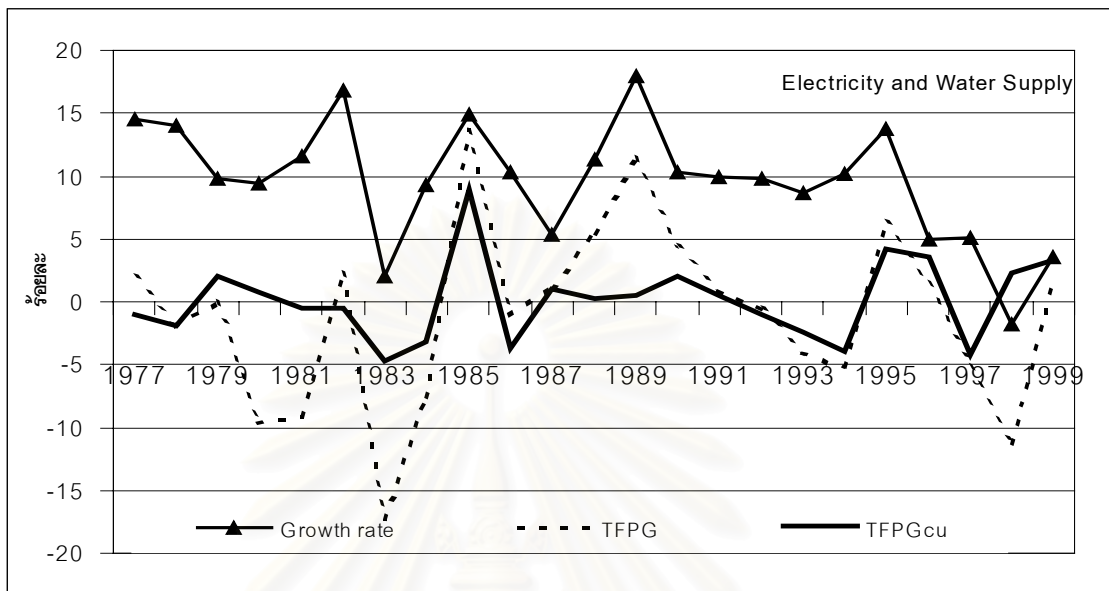
ที่มา: จากการคำนวณ

รูปที่ 5.6 อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจในสาขาก่อสร้าง ช่วงปี พ.ศ.2520-2542



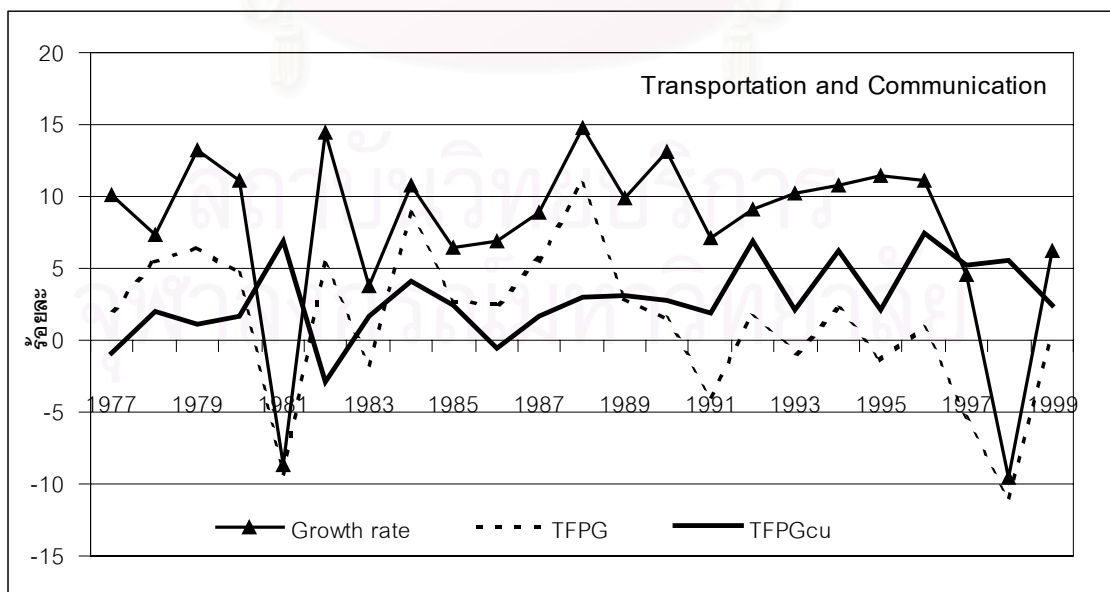
ที่มา: จากการคำนวณ

รูปที่ 5.7 อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวิศวกรรมธุรกิจในสาขาไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ ช่วงปี พ.ศ.2520-2542



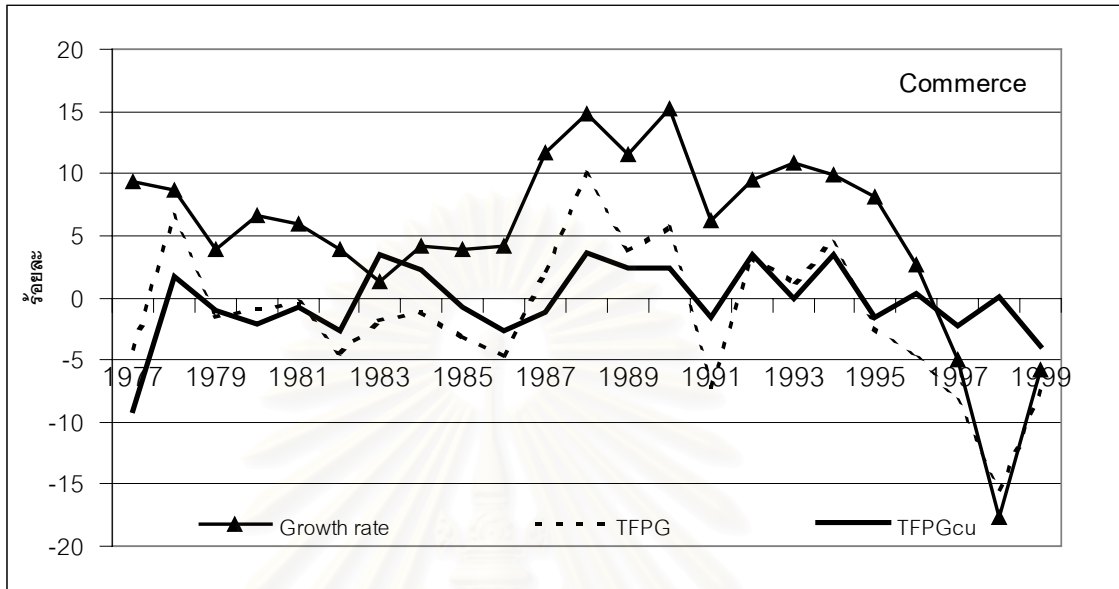
ที่มา: จากการคำนวณ

รูปที่ 5.8 อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวิศวกรรมธุรกิจในสาขาขนส่งและคมนาคม ช่วงปี พ.ศ.2520-2542



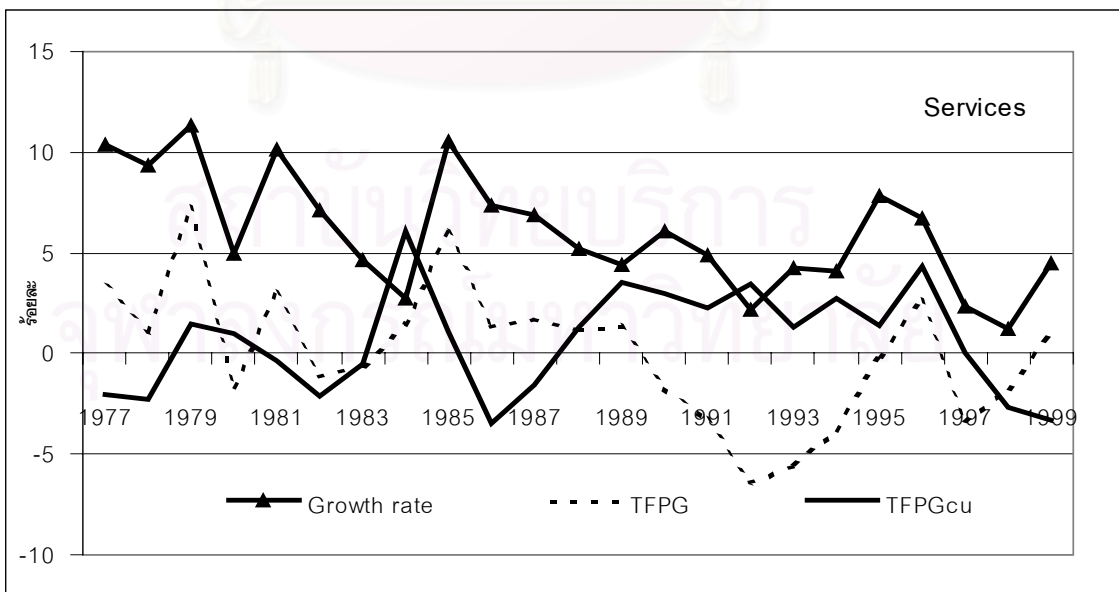
ที่มา: จากการคำนวณ

รูปที่ 5.9 อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจในสาขาการพาณิชย์ ช่วงปี พ.ศ.2520-2542



ที่มา: จากการคำนวณ

รูปที่ 5.10 อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจในสาขาบริการ ช่วงปี พ.ศ.2520-2542



ที่มา: จากการคำนวณ

5.2 อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน

อัตราการเติบโตของปัจจัยการผลิตซึ่งเป็นส่วนประกอบหนึ่งในการประมาณค่าแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในบทที่ 4 นั้น เป็นการพิจารณาการขยายตัวของปัจจัยการผลิตในเชิงปริมาณ กล่าวคือ ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของแรงงานถูกประมาณค่าขึ้นจากอัตราการเติบโตของจำนวนแรงงานรวมที่ใช้ในกระบวนการผลิต ส่วนข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยทุนถูกประมาณค่าขึ้นจากอัตราการเติบโตของสต็อกปัจจัยทุน ณ ราคาคงที่ปี พ.ศ.2531 รวมทั้งระบบเศรษฐกิจ แต่อย่างไรก็ตาม การขยายตัวของปัจจัยการผลิตทั้งในส่วนของแรงงานและปัจจัยทุนไม่ได้เกิดขึ้นเฉพาะในเชิงปริมาณเท่านั้น การปรับปรุงเชิงคุณภาพของปัจจัยการผลิตก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในตัวปัจจัยการผลิตได้เช่นเดียวกัน เนื่องจากโครงสร้างของกำลังแรงงานจำแนกตามเพศ กลุ่มอายุ และระดับการศึกษาของแรงงาน ที่เปลี่ยนแปลงไปนั้น เป็นปัจจัยที่สะท้อนให้เห็นถึงการปรับปรุงเชิงคุณภาพที่เกิดขึ้นในกำลังแรงงานรวม ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้ผลิตภาพการผลิตโดยรวมเพิ่มขึ้นได้ แม้จะไม่มี การขยายตัวของจำนวนแรงงานรวมในกระบวนการผลิตเลยก็ตาม

การเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพที่แฝงอยู่ในปัจจัยทุน ก็เป็นสาเหตุอีกประการหนึ่งที่ทำให้ผลิตภาพการผลิตโดยรวมเพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม เป็นการยากที่จะทำการแยกวัดผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของปัจจัยทุนออกมา ปราณี ทินกร และฉลองภพ สุสังกร์กาญจน์¹ ได้กล่าวถึงประเด็นการปรับปรุงเชิงคุณภาพของปัจจัยทุนว่า ถึงแม้จะเชื่อว่าปัจจัยทุนรุ่นใหม่มีคุณภาพดีกว่ารุ่นเก่า แต่การวัดคุณภาพของปัจจัยทุนก็ค่อนข้างซับซ้อนและวัดได้ไม่ถนัด โดยเฉพาะในระดับมหภาค นอกเหนือจากเรื่องอายุของปัจจัยทุนซึ่งส่งผลต่อคุณภาพของทุนแล้ว ยังต้องพิจารณาถึงว่า ปัจจัยทุนแต่ละรุ่นมีลักษณะประหยัดแรงงาน (Labor saving) ประหยัดทุน (Capital saving) หรือว่ามีลักษณะเป็นกลาง (Neutral) ซึ่งลักษณะดังกล่าวนี้จะเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลาและในแต่ละสาขาการผลิต จึงส่งผลกระทบต่อกรรวบรวมข้อมูลขึ้นมาในระดับมหภาค โดยนักเศรษฐศาสตร์อื่นที่วิเคราะห์เกี่ยวกับที่มาของการเจริญเติบโตในระดับมหภาคต่างก็ยอมรับในประเด็นนี้

¹ ปราณี ทินกร และ ฉลองภพ สุสังกร์กาญจน์, "ประสิทธิภาพการผลิตในประเทศไทย," วารสาร เศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์ 12 (ธันวาคม 2537): 12.

จากเหตุผลดังกล่าวประกอบกับข้อจำกัดของข้อมูลที่ใช้ในการจำแนกปัจจัยทุนอย่างละเอียด ทำให้การวิเคราะห์อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของปัจจัยการผลิตในการศึกษาส่วนนี้ จะพิจารณาเฉพาะในส่วนการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงานเท่านั้น ข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน แสดงไว้ในตารางที่ 5.8-5.11 จากตารางที่ 5.8 จะเห็นว่า โครงสร้างสัดส่วนของจำนวนแรงงานจำแนกตามเพศของแรงงานไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก เนื่องจากแรงงานที่ใช้ในภาคการผลิตส่วนใหญ่ยังคงเป็นแรงงานเพศชาย ซึ่งมีสัดส่วนเฉลี่ยตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษาช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) ประมาณร้อยละ 53.98 ต่อกำลังแรงงานทั้งหมด ขณะที่สัดส่วนเฉลี่ยของแรงงานหญิงมีค่าเพียงร้อยละ 46.02 เท่านั้น

ในทางกลับกันมีการเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างสัดส่วนของจำนวนแรงงานที่จำแนกตามกลุ่มอายุอย่างมาก โดยแรงงานกลุ่มที่มีอายุต่ำกว่า 19 ปี เป็นกลุ่มที่มีแนวโน้มของสัดส่วนต่อกำลังแรงงานรวมลดลงอย่างต่อเนื่อง จากที่เคยมีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 21.13 ในช่วงปี พ.ศ.2520-2524 (ค.ศ.1977-1981) กลับมีค่าลดลงเหลือเพียงร้อยละ 6.66 ในช่วงปี พ.ศ.2540-2542 (ค.ศ.1997-1999) เท่านั้น ซึ่งถูกแทนที่ด้วยการเพิ่มขึ้นในสัดส่วนของแรงงานกลุ่มที่มีอายุตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไป (สะท้อนให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างอายุของประชากรของประเทศไทย) ในภาพรวมสามารถสรุปได้ว่า แรงงานทั้งเพศชายและหญิงกลุ่มที่มีอายุ 20-29 ปี และ 30-39 ปี เป็นกำลังแรงงานหลักในตลาดแรงงาน ซึ่งมีสัดส่วนเฉลี่ยตลอดช่วงที่ทำการศึกษารวมกันถึงร้อยละ 28.61 และร้อยละ 24.34 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.8 โครงสร้างสัดส่วนแรงงานจำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ

ร้อยละ

Period	แรงงานเพศชาย						แรงงานเพศหญิง					
	< 19	20-29	30-39	40-49	> 50	รวม	< 19	20-29	30-39	40-49	> 50	รวม
1977-1981	10.41	14.80	12.12	7.95	7.62	52.90	10.72	13.16	10.54	6.96	5.72	47.10
1982-1986	9.84	16.25	12.49	7.40	7.42	53.40	9.89	13.71	10.56	6.64	5.81	46.60
1987-1991	9.88	15.79	12.45	7.93	8.07	54.12	9.57	13.07	10.50	6.70	6.04	45.88
1992-1996	5.44	15.67	14.05	9.76	9.55	54.48	5.03	12.87	12.06	8.49	7.08	45.52
1997-1999	3.67	14.96	14.73	11.35	10.25	54.94	2.99	12.37	12.50	9.81	7.38	45.06
1977-1999	7.94	15.56	13.14	8.79	8.55	53.98	7.73	13.06	11.20	7.64	6.40	46.02

ที่มา: Pranee Tinakorn and Chalongphob Sussangkarn (1994 และ 1998) และจากการคำนวณ

ตารางที่ 5.9 แสดงถึง ค่าจ้างเฉลี่ยของแรงงาน ซึ่งคำนวณจากค่าจ้างเฉลี่ยของ ลูกจ้างเอกชนจำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ พิจารณาโดยรวม พบว่า ค่าจ้างเฉลี่ยของแรงงานทุกกลุ่มอายุมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งค่าจ้างเฉลี่ยของแรงงานเพศชายซึ่งมีค่าสูงกว่าค่าจ้างเฉลี่ยของแรงงานเพศหญิง ทั้งนี้ค่าจ้างเฉลี่ยของแรงงานเพศชายจะมีค่าเพิ่มสูงขึ้นตามกลุ่มอายุของแรงงานตั้งแต่กลุ่มที่มีอายุ 19 ปี ถึงกลุ่มที่มีอายุ 40-49 ปี และปรับตัวลดลงในกลุ่มที่มีอายุ 50 ปีขึ้นไป โดยค่าจ้างเฉลี่ยของแรงงานเพศชายมีค่าสูงที่สุดประมาณ 4,161.80 บาทต่อเดือนในกลุ่มแรงงานที่มีอายุ 40-49 ปี ส่วนค่าจ้างเฉลี่ยของแรงงานเพศหญิงก็มีค่าเพิ่มขึ้นตามกลุ่มอายุเช่นเดียวกัน แต่เริ่มปรับตัวลดลงในกลุ่มแรงงานที่มีอายุ 40-49 ปีขึ้นไป ซึ่งเร็วกว่าค่าจ้างเฉลี่ยของเพศชาย โดยแรงงานเพศหญิงกลุ่มที่มีค่าจ้างเฉลี่ยสูงที่สุดคือ กลุ่มที่มีอายุ 30-39 ปี มีค่าประมาณ 2,641.50 บาทต่อเดือน ดังนั้นสามารถสรุปในขั้นต้นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างของเพศและกลุ่มอายุของแรงงาน เป็นปัจจัยหนึ่งที่สามารถสะท้อนถึงการปรับปรุงเชิงคุณภาพของปัจจัยแรงงาน แต่อย่างไรก็ตาม ยังมีอีกปัจจัยหนึ่งซึ่งมีอิทธิพลอย่างมากในการกำหนดการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน ซึ่งปัจจัยดังกล่าว คือ ความแตกต่างในระดับการศึกษาของแรงงานนั่นเอง

ตารางที่ 5.9 ค่าจ้างแรงงานเฉลี่ยของลูกจ้างเอกชนจำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ

บาทต่อเดือน

Period	แรงงานเพศชาย					แรงงานเพศหญิง				
	< 19	20-29	30-39	40-49	> 50	< 19	20-29	30-39	40-49	> 50
1977-1981	668.2	1,305.4	1,811.3	1,716.6	1,503.5	623.7	1,102.9	1,092.6	891.1	741.2
1982-1986	985.3	1,829.0	2,658.9	2,928.1	2,268.5	832.5	1,508.0	1,809.0	1,358.5	1,030.2
1987-1991	1,229.2	2,190.9	3,256.8	3,705.6	3,177.3	1,108.3	1,930.0	2,310.7	2,049.2	1,450.9
1992-1996	2,515.0	3,958.4	5,238.1	6,241.3	5,093.3	2,366.8	3,512.9	3,868.1	4,251.7	2,482.6
1997-1999	3,536.5	4,847.6	6,586.6	7,587.6	6,411.0	3,327.4	4,513.9	5,117.8	4,996.3	3,711.3
1977-1999	1,634.7	2,650.5	3,677.6	4,161.8	3,454.2	1,506.0	2,339.6	2,641.5	2,510.5	1,724.3

ที่มา: Pranee Tinakorn and Chalongphob Sussangkarn (1994 และ 1998) และจากการคำนวณ

เป็นที่คาดเดาว่า แรงงานที่จบการศึกษาในระดับสูงจะมีผลิตภาพการผลิตมากกว่าแรงงานที่จบการศึกษาในระดับที่ต่ำกว่า และความแตกต่างในระดับการศึกษาของแรงงานนี้เป็นสาเหตุสำคัญประการหนึ่ง ที่ก่อให้เกิดความแตกต่างในระดับรายได้ของแรงงานในแต่ละกลุ่ม จากตารางที่ 5.10 แสดงถึง การเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของแรงงานจำแนกตามเพศและระดับการศึกษา จะเห็นว่า ตลอดช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) โครงสร้างของแรงงานจำแนกตามเพศและระดับการศึกษา มีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยเท่านั้น โดยสัดส่วนเฉลี่ยของแรงงานที่จบการศึกษาในระดับประถมศึกษาในช่วงปี พ.ศ.2520-2542 มีค่าสูงที่สุดถึงประมาณร้อยละ 83.38 ต่อกำลังแรงงานทั้งหมด ซึ่งแบ่งเป็นส่วนหนึ่งของแรงงานเพศชายร้อยละ 43.76 และแรงงานหญิงร้อยละ 39.63 แต่อย่างไรก็ตาม สัดส่วนของแรงงานที่จบการศึกษาในระดับประถมศึกษาดังกล่าวนั้น มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาทั้งในส่วนของแรงงานเพศชายและแรงงานหญิง จากที่เคยมีสัดส่วนเฉลี่ยสูงถึงประมาณร้อยละ 91.78 ในช่วงปี พ.ศ.2520-2524 (ค.ศ.1977-1981) กลับมีค่าลดลงเหลือเพียงร้อยละ 72.18 ในช่วงปี พ.ศ.2540-2542 (ค.ศ.1997-1999) เท่านั้น

ในทางกลับกัน ขณะที่สัดส่วนของแรงงานที่จบการศึกษาในระดับประถมศึกษาที่มีแนวโน้มลดลง แนวโน้มของสัดส่วนแรงงานที่จบการศึกษาในระดับที่สูงกว่าประถมศึกษาขึ้นไปกลับมีการปรับตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องแทนที่ ทั้งนี้จะเห็นได้จาก สัดส่วนของแรงงานเพศชายและหญิงที่จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา และระดับฝึกหัดครูและมหาวิทยาลัยขึ้นไป ที่ปรับตัวเพิ่มสูงขึ้น จากที่มีสัดส่วนประมาณร้อยละ 4.52 และร้อยละ 2.42 ในช่วงปี พ.ศ.2520-2524 (ค.ศ.1977-1981) เป็นร้อยละ 15.69 และร้อยละ 9.16 ในช่วงปี พ.ศ.2540-2542 (ค.ศ.1997-1999) และมีค่าเฉลี่ยตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษาประมาณร้อยละ 8.91 และร้อยละ 5.42 ตามลำดับ ส่วนแนวโน้มสัดส่วนของแรงงานที่จบการศึกษาในระดับอาชีวศึกษานั้นแทบจะไม่มีเปลี่ยนแปลงมากเท่าไรนัก โดยมีสัดส่วนเฉลี่ยช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) ประมาณร้อยละ 2.29 ต่อกำลังแรงงานรวม พิจารณาโดยรวมสามารถสรุปได้ว่า ตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษากำลังแรงงานโดยรวมทั้งระบบเศรษฐกิจ มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ทำให้มีการขยายตัวทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพของแรงงานเพิ่มสูงขึ้นโดยตลอด

ตารางที่ 5.10 โครงสร้างสัดส่วนแรงงานจำแนกตามเพศและระดับการศึกษา

ร้อยละ

Period	แรงงานเพศชาย				แรงงานเพศหญิง				กำลังแรงงานรวม			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1977-1981	47.44	3.31	0.74	1.40	44.34	1.21	0.53	1.03	91.78	4.52	1.28	2.42
1982-1986	45.68	4.33	1.18	2.22	42.43	1.69	0.81	1.67	88.11	6.02	1.99	3.89
1987-1991	44.42	5.48	1.48	2.74	40.01	2.51	0.97	2.38	84.44	7.99	2.46	5.12
1992-1996	42.08	7.24	1.62	3.54	37.43	3.83	1.05	3.21	79.51	11.07	2.67	6.75
1997-1999	38.70	9.76	1.82	4.67	33.48	5.92	1.15	4.50	72.18	15.69	2.97	9.16
1977-1999	43.76	5.95	1.38	2.89	39.63	2.96	0.91	2.53	83.38	8.91	2.29	5.42

ที่มา: Pranee Tinakorn and Chalongphob Sussangkarn (1994 และ 1998) และจากการคำนวณ

หมายเหตุ: การศึกษากลุ่มที่ 1 คือ ระดับประถมศึกษาตอนปลาย ต่ำกว่า และไม่มีการศึกษา

การศึกษากลุ่มที่ 2 คือ ระดับมัธยมศึกษา และอาชีวศึกษาระยะสั้น

การศึกษากลุ่มที่ 3 คือ ระดับอาชีวศึกษา

การศึกษากลุ่มที่ 4 คือ ระดับมหาวิทยาลัยในสายวิชาการ และวิชาชีพชั้นสูง และฝึกหัดครู

และเมื่อพิจารณาค่าจ้างเฉลี่ยของแรงงานจำแนกตามเพศและระดับการศึกษาในตารางที่ 5.11 พบว่า นอกจากความแตกต่างในระดับค่าจ้างแรงงานจะขึ้นอยู่กับกลุ่มอายุของแรงงานที่แสดงไว้ในตารางที่ 5.9 แล้ว ความแตกต่างในค่าจ้างแรงงานยังเป็นผลมาจากระดับการศึกษาของแรงงานที่แตกต่างกันอีกด้วย กล่าวคือ แรงงานที่จบการศึกษาในระดับที่สูงกว่าจะได้รับค่าจ้างเฉลี่ยมากกว่าแรงงานที่จบการศึกษาในระดับที่ต่ำกว่าโดยเปรียบเทียบ แต่ส่วนที่เหมือนกันระหว่างค่าจ้างแรงงานจากตารางที่ 5.9 และตารางที่ 5.11 คือ เพศของแรงงานยังคงมีอิทธิพลในการกำหนดค่าจ้างของแรงงานด้วยเช่นเดียวกัน กล่าวคือ เมื่อเปรียบเทียบค่าจ้างเฉลี่ยของแรงงานที่จบการศึกษาระดับเดียวกันระหว่างเพศชายและเพศหญิง พบว่า ค่าจ้างเฉลี่ยของแรงงานเพศชายนั้น มีค่าสูงกว่าค่าจ้างเฉลี่ยของแรงงานเพศหญิงตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา สามารถสรุปได้ว่า แนวโน้มของค่าจ้างแรงงานซึ่งเป็นปัจจัยสะท้อนให้เห็นถึงผลิตภาพการผลิตของแรงงานมีการปรับตัวเพิ่มสูงขึ้นตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา (ไม่ว่าจะจำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ หรือจำแนกตามเพศและระดับการศึกษา)

ตารางที่ 5.11 ค่าจ้างแรงงานเฉลี่ยของลูกจ้างเอกชนจำแนกตามเพศและระดับการศึกษา

บาทต่อเดือน

Period	แรงงานเพศชาย				แรงงานเพศหญิง			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1977-1981	1,165.7	2,004.8	2,577.5	3,032.5	770.8	1,497.6	2,054.2	2,424.7
1982-1986	1,663.3	2,665.9	3,828.7	4,949.2	1,085.9	2,007.8	2,924.9	3,555.0
1987-1991	1,874.3	3,019.0	4,216.1	7,220.0	1,320.0	2,228.7	3,466.7	4,527.7
1992-1996	3,397.9	4,838.7	6,878.3	12,788.5	2,513.1	3,997.1	5,919.5	8,605.7
1997-1999	4,383.0	5,493.2	8,113.7	16,011.7	3,363.2	4,802.0	7,294.9	11,258.5
1977-1999	2,332.8	3,440.1	4,862.8	8,173.3	1,675.6	2,741.8	4,074.4	5,623.5

ที่มา: Pranee Tinakorn and Chalongsob Sussangkarn (1994 และ 1998) และจากการคำนวณ

หมายเหตุ: การศึกษากลุ่มที่ 1 คือ ระดับประถมศึกษาตอนปลาย ต่ำกว่า และไม่มีการศึกษา

การศึกษากลุ่มที่ 2 คือ ระดับมัธยมศึกษา และอาชีวศึกษาระยะสั้น

การศึกษากลุ่มที่ 3 คือ ระดับอาชีวศึกษา

การศึกษากลุ่มที่ 4 คือ ระดับมหาวิทยาลัยในสายวิชาการ และวิชาชีพชั้นสูง และฝึกหัดครู

ดังนั้นความแตกต่างในองค์ประกอบของโครงสร้างของกำลังแรงงาน จึงมีความสำคัญอย่างมากในการประมาณค่าแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเติบโตในส่วนที่เกิดจากการขยายตัวของแรงงาน การศึกษาในส่วนนี้จะทำประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมขึ้นใหม่ซึ่งได้คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงานรวมไว้ด้วย โดยทำการประมาณค่าอัตราการเติบโตของแรงงานขึ้นใหม่จากการเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างส่วนประกอบของจำนวนแรงงานจำแนกตามเพศ กลุ่มอายุ และระดับการศึกษา ทั้งสิ้น 40 ประเภท ทั้งนี้เพื่อให้อัตราการเติบโตของแรงงานในส่วนที่ประมาณค่าขึ้นใหม่นี้ สามารถสะท้อนถึงการเติบโตในเชิงปริมาณและการปรับปรุงเชิงคุณภาพของแรงงานไปพร้อมๆ กัน แต่ทั้งนี้ข้อมูลแรงงานรวมทั้ง 40 ประเภทในช่วงปี พ.ศ.2520-2538 (ค.ศ.1977-1995) ที่ได้จากงานศึกษาของ Pranee Tinakorn and Chalongsob Sussangkarn (1994 และ 1998) มีค่าไม่เท่ากับจำนวนแรงงานรวมที่ได้จากรายงานผลการสำรวจภาวะการทำงานของประชากรทั่วราชอาณาจักร ซึ่งใช้ประมาณค่า TFPG ในบทที่ 4 ดังนั้นค่า TFPG ที่ใช้เปรียบเทียบกับ TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงานในส่วนนี้ จะถูกคำนวณขึ้นใหม่โดยใช้จำนวนแรงงานรวมทั้ง 40 ประเภทในช่วงปี พ.ศ.2521-2542 (ค.ศ.1978-1999) ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 5.12

ตารางที่ 5.12 กำลังแรงงานรวมทั้งระบบเศรษฐกิจ และกำลังแรงงานที่ค้ำึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน จำแนกตามเพศ กลุ่มอายุ และระดับการศึกษา

Period	Total Employment (ล้านคน)		Growth rate (ร้อยละ)	
	เชิงปริมาณ	เชิงปริมาณและคุณภาพ	เชิงปริมาณ	เชิงปริมาณและคุณภาพ
1978-1981	22,947,111	1,782,937	3.90	4.71
1982-1986	25,894,628	1,813,106	1.52	3.32
1987-1991	30,367,097	1,880,293	3.46	4.86
1992-1996	32,442,363	1,863,683	0.31	2.04
1997-1999	32,462,519	1,676,404	-0.15	2.75
1978-1999	28,758,929	1,815,744	1.89	3.56

ที่มา: Pranee Tinakorn and Chalongphob Sussangkarn (1994 และ 1998) และจากการคำนวณ

ในตารางที่ 5.13-5.14 และรูปที่ 5.11 แสดงถึง แหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในช่วงปี พ.ศ.2521-2542 (ค.ศ.1978-1999) ที่ค้ำึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน จะเห็นว่า อัตราการเติบโตของแรงงานที่ค้ำึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน (รวมผลการเปลี่ยนแปลงเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเข้าไว้ด้วยกัน) ที่ประมาณค่าขึ้นใหม่ จากข้อมูลการเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างของกำลังแรงงานจำแนกตามเพศ กลุ่มอายุ และระดับการศึกษา มีค่าเฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา (ค.ศ.1978-1999) ประมาณร้อยละ 3.56 ขณะที่อัตราการเติบโตของจำนวนแรงงานซึ่งแสดงถึงการขยายตัวเฉพาะในเชิงปริมาณมีค่าเพียงร้อยละ 1.89 เท่านั้น และเมื่อทำการพิจารณาเป็นช่วงเวลา พบว่า อัตราการเติบโตของแรงงานที่ค้ำึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน มีค่าสูงกว่าอัตราการเติบโตของจำนวนแรงงานรวมในทุกช่วงเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ อัตราการเติบโตของแรงงานที่ค้ำึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงานกลับมีค่าเป็นบวก (ร้อยละ 2.75) แม้ในช่วงเวลาดังกล่าวอัตราการเติบโตของจำนวนแรงงานจะมีค่าติดลบก็ตาม (ร้อยละ -0.15) ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า แรงงานซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญตัวหนึ่งในกระบวนการผลิต มีการปรับปรุงเชิงคุณภาพเฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาประมาณร้อยละ 1.67 ไปพร้อมๆ กับการเติบโตของกำลังแรงงานรวมในกระบวนการผลิต

จากผลดังกล่าวข้างต้น ทำให้อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในส่วนที่เป็นผลมาจากการขยายตัวของแรงงานที่คำนวณขึ้นใหม่ (คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน) ในช่วงปี พ.ศ.2521-2542 (ค.ศ.1978-1999) มีค่าเพิ่มสูงขึ้น กล่าวคือ จากเดิมที่อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในส่วนที่เป็นผลมาจากการเติบโตของปริมาณแรงงานมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 1.05 (17.42) เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 1.91 (31.64) เนื่องจากได้รวมการเปลี่ยนแปลงเชิงปริมาณและการปรับปรุงเชิงคุณภาพของแรงงานเข้าไว้ด้วยกัน และเป็นที่น่าสังเกตว่า ภายหลังจากการประมาณค่า TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน พบว่า การขยายตัวทางด้านแรงงานมีนัยสำคัญต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ (ค.ศ.1997-1999) อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในส่วนที่เกิดจากการขยายตัวของจำนวนแรงงาน (ก่อนปรับผลจากการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพ) มีค่าติดลบประมาณร้อยละ -0.10 (-3.44) แต่ภายหลังจากการประมาณค่าผลของการเติบโตของแรงงานขึ้นใหม่ (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ) พบว่า ค่าการเติบโตของผลผลิตที่เกิดจากด้านแรงงานที่คำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ กลับมีค่าเป็นบวกเพิ่มขึ้นอย่างมาก โดยมีค่าสูงถึงประมาณร้อยละ 1.34 (45.98) แม้ในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจจะมีค่าติดลบก็ตาม

ตารางที่ 5.13 แหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน

ร้อยละ

Period	Growth rate			Contribution					
	GDP	Labor	Labor**	Labor	Labor**	Capital	TFPG	TFPG**	Effect**
1978-1981	6.19	3.90	4.71	2.45	2.94	2.15	1.59	1.10	0.49
1982-1986	5.23	1.52	3.32	0.90	1.95	2.41	1.92	0.87	1.05
1987-1991	10.37	3.46	4.86	1.69	2.35	4.91	3.77	3.12	0.66
1992-1996	7.80	0.31	2.04	0.14	0.97	5.78	1.88	1.05	0.83
1997-1999	-2.91	-0.15	2.75	-0.10	1.34	1.80	-4.60	-6.04	1.44
1978-1999	6.05	1.89	3.56	1.05	1.91	3.61	1.38	0.52	0.86

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: Labor** หมายถึง อัตราการเติบโตของแรงงานที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพ (รวมผลการเปลี่ยนแปลงเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเข้าไว้ด้วยกัน)

TFPG** หมายถึง TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน

Effect** หมายถึง ผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน

ตารางที่ 5.14 สัดส่วนของแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่คำนึงถึง
ผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน

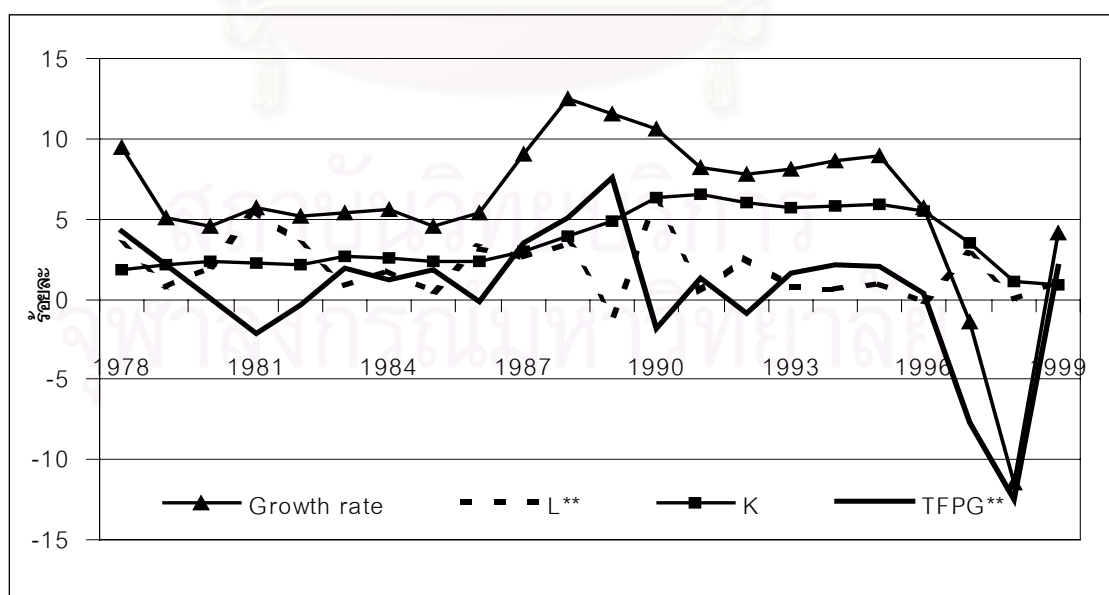
ร้อยละ

Period	Percentage Contribution					
	Labor	Labor**	Capital	TFPG	TFPG**	Effect**
1978-1981	39.54	47.49	34.75	25.71	17.76	7.95
1982-1986	17.28	37.28	46.03	36.69	16.70	20.00
1987-1991	16.32	22.65	47.31	36.37	30.04	6.32
1992-1996	1.82	12.40	74.12	24.06	13.48	10.59
1997-1999	-3.44	45.98	61.79	-158.35	-207.77	49.42
1978-1999	17.42	31.64	59.73	22.85	8.64	14.21

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: Labor** หมายถึง อัตราการเติบโตของแรงงานที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพ
(รวมผลการเปลี่ยนแปลงเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเข้าไว้ด้วยกัน)
TFPG** หมายถึง TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน
Effect** หมายถึง ผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน

รูปที่ 5.11 แหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่คำนึงถึง
ผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน



ที่มา: จากการคำนวณ

พิจารณาถึง อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน (Labor quality adjusted TFPG) พบว่า เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงานมีค่าเฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา (ค.ศ.1978-1999) สูงถึงประมาณร้อยละ 0.86 ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 14.21 ต่ออัตราการเติบโตของผลิตผล จึงส่งผลทำให้ค่า TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงานที่คำนวณได้ใหม่กลับมีค่าลดลงเหลือเพียงร้อยละ 0.52 (8.64) เท่านั้น เทียบกับค่า TFPG ที่มีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 1.38 (22.85) แต่อย่างไรก็ตามค่า TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงานนี้ ยังคงได้รับผลของการเปลี่ยนแปลงในอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิต ซึ่งผันผวนไปตามวัฏจักรธุรกิจอยู่

ดังนั้นเพื่อขจัดผลของความผันผวนทางวัฏจักรธุรกิจออก จึงทำการประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงานและผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ (การเปลี่ยนแปลงในอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตที่ได้จากในส่วนของ 5.1) ขึ้นใหม่ จากตารางที่ 5.15 และรูปที่ 5.12 พบว่า เนื่องจากระบบเศรษฐกิจไทยมีอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตเฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาไม่เต็มศักยภาพ จึงส่งผลทำให้ TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงานและผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจที่ประมาณค่าขึ้นใหม่ในส่วนนี้มีค่าเพิ่มสูงขึ้น เมื่อเทียบกับ TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน และมีค่าลดลงเมื่อเทียบกับ TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ โดยมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 1.81 (29.97) ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษาในช่วงปี พ.ศ.2521-2542 (ค.ศ.1978-1999)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.15 อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจและผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน

ร้อยละ

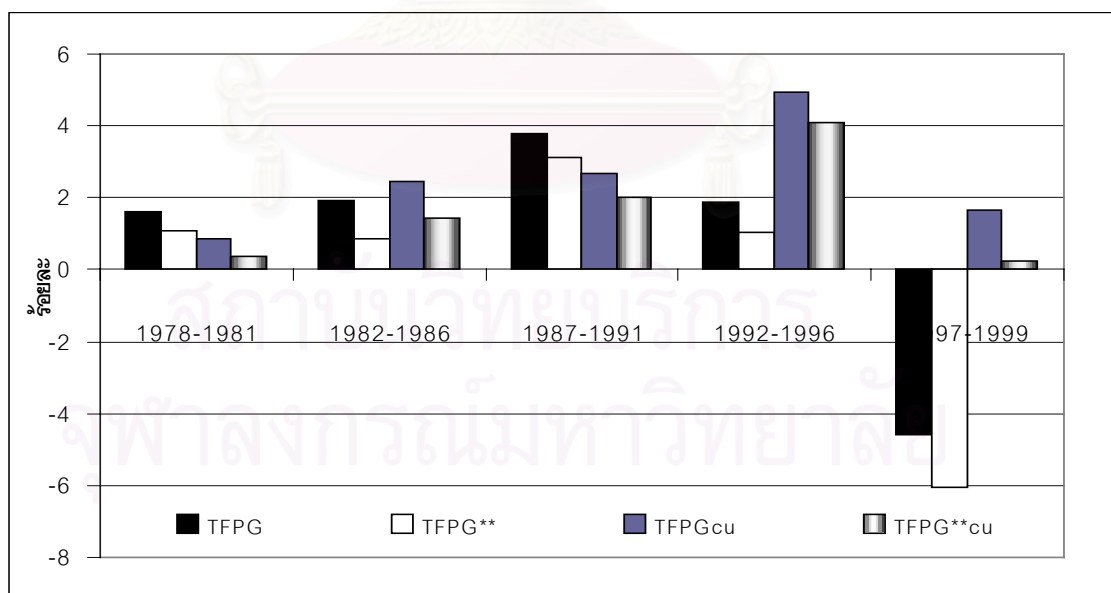
Period	Contribution					Percentage Contribution			
	Δ_{cu}	TFPG	TFPG ^{**}	TFPG _{cu} ^{**}	Effect _{cu} ^{**}	TFPG	TFPG ^{**}	TFPG _{cu} ^{**}	Effect _{cu} ^{**}
1978-1981	0.75	1.59	1.10	0.35	1.24	25.71	17.76	5.71	20.00
1982-1986	-0.55	1.92	0.87	1.42	0.50	36.69	16.70	27.18	9.51
1987-1991	1.09	3.77	3.12	2.03	1.74	36.37	30.04	19.57	16.79
1992-1996	-3.05	1.88	1.05	4.10	-2.22	24.06	13.48	52.56	-28.49
1997-1999	-6.27	-4.60	-6.04	0.24	-4.84	-158.35	-207.77	8.14	-166.49
1978-1999	-1.29	1.38	0.52	1.81	-0.43	22.85	8.64	29.97	-7.12

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: TFPG_{cu}^{**} คือ TFPG ที่คำนึงถึงผลของวัฏจักรธุรกิจและการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน

Effect_{cu}^{**} คือ ผลของวัฏจักรธุรกิจและการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน

รูปที่ 5.12 อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจและผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน



ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: TFPG^{**} คือ TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน

TFPG_{cu} คือ TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ

TFPG_{cu}^{**} คือ TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงานและวัฏจักรธุรกิจ

5.3 อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต

ดังที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 3 ว่า อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมทั้งระบบเศรษฐกิจนั้น เป็นค่าที่รวมเอาผลกระทบจากการเคลื่อนย้ายตลอดจนการจัดสรรทรัพยากรและปัจจัยการผลิตทุกชนิด (ทั้งปัจจัยทุน แรงงาน และปัจจัยการผลิตอื่นๆ) ระหว่างภาคการผลิตเอาไว้ด้วย จึงส่งผลทำให้ไม่สามารถทำการประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมทั้งระบบเศรษฐกิจ จากวิธีการรวมค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมรายสาขาการผลิตที่ถ่วงน้ำหนักด้วยความสำคัญของแต่ละสาขาการผลิตได้ และเนื่องจากปัจจัยการผลิตที่ใช้ในกระบวนการผลิตแต่ละชนิดสามารถใช้ทดแทนกันได้ (ในระดับหนึ่ง) จึงเป็นการยากที่จะทำการประมาณค่าผลของการเคลื่อนย้าย (จัดสรรทรัพยากร) ปัจจัยการผลิตระหว่างสาขาการผลิตต่างๆ ได้ ดังนั้นในงานศึกษานี้จะทำการประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิตขึ้นใหม่เท่านั้น

ในส่วนนี้ทำการแบ่งภาคการผลิตออกเป็น 8 สาขา ประกอบด้วย สาขาเกษตรกรรม สาขาเหมืองแร่และย่อยหิน สาขาหัตถอุตสาหกรรม สาขาก่อสร้าง สาขาไฟฟ้า ประปาและโรงแยกก๊าซ สาขาขนส่งและคมนาคม สาขาการพาณิชย์ และสาขาบริการ เพื่อใช้ในการศึกษาผลการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต (Effect of sectoral labor mobility) ที่มีต่อการประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) เนื่องจากผลิตภาพการผลิตของแรงงาน (Labor productivity) มีความแตกต่างกันในแต่ละภาคการผลิต ดังนั้นหากมีการโยกย้ายแรงงานจากภาคที่มีผลิตภาพการผลิตต่ำ (Less productive sector) ไปยังภาคที่มีผลิตภาพการผลิตที่สูงกว่า (More productive sector) ก็จะมีผลทำให้ผลิตภาพการผลิตโดยรวม (Overall productivity) เพิ่มขึ้นได้ แม้จะไม่มีเปลี่ยนแปลงในจำนวนแรงงานรวมก็ตาม ซึ่งผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิตนี้ จะถูกนับรวมแฝงอยู่ในค่า TFPG ที่ประมาณค่าได้ในบทที่ 4

จากผลการศึกษาในบทที่ 4 การขยายตัวของระบบเศรษฐกิจไทยเป็นไปอย่างต่อเนื่องตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) ก่อนที่จะชะลอตัวลงในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจปี พ.ศ.2540-2542 (ค.ศ.1997-1999) แต่เมื่อพิจารณาถึงสัดส่วนมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศจำแนกตามสาขาการผลิตจากตารางที่ 5.16 พบว่า การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจตลอดช่วงเวลาที่ศึกษานี้เกิดขึ้นพร้อมๆ การเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของภาคการผลิต โดยแนวโน้มสัดส่วนของผลผลิตภาคเกษตรกรรมต่อภาคการผลิตโดยรวม ได้ปรับตัว

ลดลงอย่างต่อเนื่องตลอดช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) และถูกแทนที่ด้วยความสำคัญของการผลิตนอกภาคเกษตรกรรม โดยเฉพาะในสาขาหัตถอุตสาหกรรม สาขาการพาณิชย์ และสาขาบริการ ตามลำดับ

นอกจากนี้เมื่อแยกพิจารณาเป็นช่วงเวลา พบว่า ช่วงปี พ.ศ.2520-2529 (ค.ศ.1977-1986) สัดส่วนมูลค่าผลผลิตในสาขาการพาณิชย์มีค่าสูงที่สุดถึงร้อยละ 24.96 ต่อมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ขณะที่สัดส่วนดังกล่าวในสาขาหัตถอุตสาหกรรม สาขาเกษตรกรรม และสาขาบริการ มีค่ารองลงมาตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ได้มีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างการผลิตใหม่ในช่วงปี พ.ศ.2530-2542 (ค.ศ.1987-1999) เนื่องจากผลของการเปิดเสรีทางด้านการค้า การลงทุน และการเงินของระบบเศรษฐกิจไทยมากขึ้นตามลำดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลกระทบจากการเข้ามาของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศในช่วงปี พ.ศ.2529-2533 (ค.ศ.1986-1990) ที่ส่งผลทำให้การผลิตในสาขาหัตถอุตสาหกรรมขยายตัวอย่างรวดเร็ว โดยมีสัดส่วนเฉลี่ยในช่วงปี พ.ศ.2530-2542 สูงถึงร้อยละ 30.12 ต่อมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ขณะที่สัดส่วนดังกล่าวในสาขาการพาณิชย์และสาขาบริการ มีค่ารองลงมา โดยมีค่าเฉลี่ยในช่วงเวลาเดียวกันประมาณร้อยละ 25.02 และร้อยละ 14.46 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.16 สัดส่วนมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศจำแนกตามสาขาการผลิต

สาขาการผลิต	ร้อยละ					
	1977-1981	1982-1986	1987-1991	1992-1996	1997-1999	1977-1999
- ภาคเกษตรกรรม	21.24	19.04	15.10	11.53	11.25	16.01
- นอกภาคเกษตรกรรม	78.76	80.96	84.90	88.47	88.75	83.99
เหมืองแร่และย่อยหิน	0.77	1.42	1.67	1.63	2.05	1.46
หัตถอุตสาหกรรม	23.13	23.24	26.76	30.54	33.06	26.85
ก่อสร้าง	4.65	4.94	5.46	6.22	3.62	5.09
ไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ	1.64	2.14	2.37	2.58	3.03	2.29
ขนส่งและคมนาคม	6.53	7.03	7.43	7.98	9.28	7.51
การพาณิชย์	25.61	24.31	25.13	26.54	23.39	25.14
บริการ	16.43	17.89	16.08	12.97	14.33	15.65

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

จากตารางที่ 5.17 ซึ่งแสดงถึงสัดส่วนแรงงานในแต่ละสาขาการผลิต พบว่า สาขาเกษตรกรรมเป็นภาคการผลิตที่มีแรงงานกระจุกตัวอยู่มากที่สุด โดยมีสัดส่วนเฉลี่ยของจำนวนแรงงานต่อกำลังแรงงานรวมประมาณร้อยละ 63.08 ตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา (ค.ศ.1977-1999) แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาเป็นช่วงเวลา พบว่า สัดส่วนแรงงานในภาคเกษตรกรรมมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องจากที่มีสัดส่วนเฉลี่ยประมาณร้อยละ 72.13 ในช่วงปี พ.ศ.2520-2524 ลดลงเหลือเพียงร้อยละ 50.05 ในช่วงปี พ.ศ.2540-2542 เท่านั้น (สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการผลิตของระบบเศรษฐกิจไทยที่ให้ความสำคัญกับการผลิตนอกภาคเกษตรกรรมมากขึ้น) ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า ภาคเกษตรกรรมเป็นแหล่งอุปทานของแรงงานที่สำคัญที่สุด (ซึ่งกระจายให้แก่ภาคการผลิตอื่น) ทั้งนี้สาขาการผลิตที่มีสัดส่วนแรงงานเพิ่มขึ้นอย่างมากตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา ได้แก่ สาขาบริการ สาขาการพาณิชย์ และสาขาหัตถอุตสาหกรรม โดยมีค่าเฉลี่ยในช่วงปี พ.ศ.2540-2542 (ค.ศ.1997-1999) ประมาณร้อยละ 14.21 ร้อยละ 14.18 และร้อยละ 13.23 ตามลำดับ เพิ่มขึ้นจากเดิมในช่วงปี พ.ศ.2520-2524 (ค.ศ.1977-1981) ซึ่งมีค่าเพียงร้อยละ 8.28 ร้อยละ 8.18 และร้อยละ 7.31 เท่านั้น ตามลำดับ ส่วนสัดส่วนแรงงานในภาคการผลิตอื่นยกเว้นสาขาเหมืองแร่และย่อยหิน ก็มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตลอดช่วงที่ทำการศึกษาเช่นกัน

ตารางที่ 5.17 โครงสร้างสัดส่วนแรงงานจำแนกตามสาขาการผลิต

ร้อยละ

สาขาการผลิต	1977-1981	1982-1986	1987-1991	1992-1996	1997-1999	1977-1999
เกษตรกรรม	72.13	68.48	64.38	55.14	50.05	63.08
เหมืองแร่และย่อยหิน	0.20	0.27	0.17	0.16	0.14	0.19
หัตถอุตสาหกรรม	7.31	7.76	9.51	12.47	13.23	9.78
ก่อสร้าง	1.77	2.13	2.83	5.27	4.70	3.22
ไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ	0.26	0.42	0.39	0.47	0.53	0.40
ขนส่งและคมนาคม	1.86	2.09	2.34	2.76	2.97	2.36
การพาณิชย์	8.18	9.17	10.21	11.87	14.18	10.42
บริการ	8.28	9.68	10.18	11.84	14.21	10.55

ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ

ตารางที่ 5.18 อัตราการเติบโตของแรงงานจำแนกตามสาขาการผลิต

ร้อยละ

สาขาการผลิต	1977-1981	1982-1986	1987-1991	1992-1996	1997-1999	1977-1999
เกษตรกรรม	4.57	0.33	1.05	-3.04	-1.19	0.48
เหมืองแร่และย่อยหิน	15.21	-7.61	5.35	-2.96	3.31	2.60
หัตถอุตสาหกรรม	8.38	3.44	10.32	4.48	0.46	5.85
ก่อสร้าง	13.68	4.64	13.85	12.23	-17.48	7.37
ไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ	9.17	11.18	-2.26	5.16	3.35	5.49
ขนส่งและคมนาคม	3.72	8.57	6.45	2.68	1.22	4.82
การพาณิชย์	9.10	5.51	5.10	4.44	2.90	5.63
บริการ	7.94	5.68	3.33	4.77	5.94	5.50

ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ

จากตารางที่ 5.18 พบว่า อัตราการเติบโตของจำนวนแรงงานในสาขาก่อสร้างเฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา (ค.ศ.1977-1999) มีค่าสูงที่สุดประมาณร้อยละ 7.37 ทั้งนี้การขยายตัวของจำนวนแรงงานในสาขาก่อสร้างเป็นไปอย่างรวดเร็วในช่วงปี พ.ศ.2530-2539 (ค.ศ.1987-1996) โดยมีค่าเฉลี่ยถึงร้อยละ 13.04 สืบเนื่องมาจากในช่วงดังกล่าวมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างมากในการก่อสร้างภาคเอกชน โดยเฉพาะโครงการบ้านจัดสรร อาคารพาณิชย์ และอาคารชุดพักอาศัย ประกอบกับมีการขยายตัวของการก่อสร้างภาครัฐบาลและรัฐวิสาหกิจเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะโครงการด้านสาธารณูปโภคพื้นฐานเพื่อรองรับการขยายตัวทางเศรษฐกิจ และเพื่อกระจายความเจริญสู่ภูมิภาคมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2530 ในทางกลับกันอัตราการเติบโตของจำนวนแรงงานในสาขาเกษตรกรรมกลับมีค่าลดลงอย่างมาก และมีค่าเฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาเพียงร้อยละ 0.48 เท่านั้น และเมื่อพิจารณาการขยายตัวของจำนวนแรงงานโดยรวมทุกสาขาการผลิต พบว่า แนวโน้มของอัตราการเติบโตของจำนวนแรงงานในทุกสาขาการผลิตมีค่าลดลงอย่างต่อเนื่องตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา

เมื่อพิจารณาอัตราการเติบโตของจำนวนแรงงานในสาขาการผลิตหลัก ได้แก่ สาขาเกษตรกรรม สาขาหัตถอุตสาหกรรม สาขาการพาณิชย์ และสาขาบริการ พบว่า ในช่วงปี พ.ศ.2520-2524 (ค.ศ.1977-1981) เป็นช่วงที่ประเทศไทยมีการใช้นโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรม จึงทำให้อัตราการเติบโตของจำนวนแรงงานนอกภาคเกษตรกรรม มีค่าค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับอัตราการเติบโตของแรงงานในสาขาเกษตรกรรม ต่อมาในช่วงปี พ.ศ.2530-2534 (ค.ศ.1987-

1991) เป็นช่วงที่อัตราการเติบโตของจำนวนแรงงานในสาขาหัตถอุตสาหกรรมมีค่าเพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก โดยมีสาเหตุส่วนหนึ่งเกิดจากผลของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศที่ขยายตัวอย่างรวดเร็ว ในช่วงปี พ.ศ.2535-2539 (ค.ศ.1992-1996) อัตราการเติบโตของจำนวนแรงงานในภาคเกษตรกรรมเฉลี่ยมีค่าติดลบประมาณร้อยละ -3.04 ขณะที่อัตราการเติบโตของจำนวนแรงงานนอกภาคเกษตรกรรมก็มีการชะลอตัวลงเช่นกัน โดยเฉพาะในสาขาหัตถอุตสาหกรรม และในช่วงวิกฤตปี พ.ศ.2540-2542 (ค.ศ.1997-1999) จะเห็นว่า ขณะที่ภาคการผลิตหลักอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็นสาขาหัตถอุตสาหกรรม สาขาการพาณิชย์ และสาขาเกษตรกรรม ยังคงมีอัตราการเติบโตของจำนวนแรงงานที่ชะลอตัวลงอย่างต่อเนื่องจากช่วงก่อนหน้า (ค.ศ.1992-1996) แต่อัตราการเติบโตของจำนวนแรงงานในสาขาบริการกลับมีค่าเพิ่มสูงขึ้นเป็นร้อยละ 5.94 จากที่มีค่าประมาณร้อยละ 4.77 ในช่วงก่อนหน้า ทั้งนี้อาจแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของสาขาบริการที่สามารถรองรับจำนวนแรงงานในช่วงที่ประเทศเข้าสู่ช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ

จากตารางที่ 5.16-5.18 แสดงให้เห็นว่า เกิดการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิตทั้ง 8 สาขา ไปพร้อมๆ กับมีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างการผลิตขึ้นในระบบเศรษฐกิจไทย ซึ่งหากการเคลื่อนย้ายแรงงานดังกล่าวเป็นไปอย่างเหมาะสมกับภาวะการผลิต และเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ก็จะส่งผลทำให้อัตราการเติบโตของจำนวนแรงงานที่ค้ำเนื่องถึงผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิตมีค่าเพิ่มสูงขึ้น เมื่อเทียบกับอัตราการเติบโตของจำนวนแรงงานรวมทั้งระบบเศรษฐกิจ ตารางที่ 5.19 แสดงถึง แหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ค้ำเนื่องถึงผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต จะเห็นว่า อัตราการเติบโตของจำนวนแรงงานที่ค้ำเนื่องถึงผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต มีค่าเฉลี่ยเป็นบวกอย่างต่อเนื่องตลอดช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999)

นอกจากนี้ ยังพบว่า อัตราการเติบโตของแรงงานที่ค้ำเนื่องถึงผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิตมีค่าเพิ่มสูงขึ้น เมื่อเทียบกับอัตราการเติบโตของจำนวนแรงงานรวมทั้งระบบเศรษฐกิจในทุกช่วงเวลาที่ทำการศึกษา โดยมีค่าเฉลี่ยตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา (ค.ศ.1978-1999) ประมาณร้อยละ 3.70 ขณะที่อัตราการเติบโตของจำนวนแรงงานรวมทั้งระบบเศรษฐกิจตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำศึกษามีค่าเฉลี่ยเพียงร้อยละ 2.08 เท่านั้น แต่อย่างไรก็ตาม จะเห็นว่า รูปแบบของอัตราการเติบโตของจำนวนแรงงานที่ค้ำเนื่องถึงผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิตนั้น มีการเคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกันกับอัตราการเติบโตของจำนวนแรงงานรวมทั้งระบบเศรษฐกิจ และมีอัตราการเติบโตสูงที่สุดถึงประมาณร้อยละ 4.77 ในช่วงปี พ.ศ.2530-2534 (ค.ศ.1987-1991) ซึ่งเป็นช่วงที่มีการขยายตัวของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศอย่างรวดเร็ว

ผลการศึกษาโดยรวมในช่วงปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) พบว่า ปัจจัยทุนยังคงมีบทบาทในการเป็นแหล่งที่มาที่สำคัญที่สุดของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (รูปที่ 5.13) แต่อย่างไรก็ตาม มีสิ่งที่เปลี่ยนแปลงไปจากผลการศึกษาในบทที่ 4 ก็คือ ค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนวณขึ้นใหม่ในส่วนนี้ (อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต) มีค่าลดลงจนมีค่าต่ำกว่าอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในส่วนที่เป็นผลมาจากการเติบโตของแรงงานที่คำนึงถึงผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิตในทุกช่วงเวลาที่ทำการศึกษา ยกเว้นช่วงปี พ.ศ.2530-2534 (ค.ศ.1987-1991) ซึ่งอิทธิพลจากการเข้ามาของการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ส่งผลทำให้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมีบทบาทในการกำหนดการขยายตัวของเศรษฐกิจมากกว่าผลจากการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต

พิจารณาโดยรวมช่วงปี พ.ศ.2521-2542 (ค.ศ.1978-1999) พบว่า อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาซึ่งมีค่าประมาณร้อยละ 6.05 นั้น เป็นผลมาจากปัจจัยทุนสูงที่สุดถึงร้อยละ 3.61 (59.73) และเป็นผลมาจากแรงงาน (ที่คำนึงถึงผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิตรวมเข้ามา) ประมาณร้อยละ 1.99 (32.94) ซึ่งจะเห็นว่า การเติบโตในส่วนที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของแรงงานนี้มีค่าเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเทียบกับผลของแรงงานเดิมที่คำนวณขึ้นจากอัตราการเติบโตของจำนวนแรงงานซึ่งมีค่าเพียงร้อยละ 1.17 (19.35) เท่านั้น ส่วนการเติบโตที่เป็นผลมาจาก TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต กลับมีค่าลดลงและต่ำกว่าค่า TFPG ที่ประมาณค่าได้จากบทที่ 4 กล่าวคือ มีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 0.44 และร้อยละ 1.27 ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นว่า ผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิตมีค่าสูงถึงประมาณร้อยละ 0.82 (13.59) ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า มีการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต เกิดขึ้นไปพร้อมๆ กับการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างภาคการผลิตในระบบเศรษฐกิจไทยตลอดช่วงปี พ.ศ.2521-2542 (ค.ศ.1978-1999) และผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิตที่มีค่าเป็นบวกในทุกช่วงเวลานี้ ยังแสดงให้เห็นว่า การเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิตที่เกิดขึ้นนั้น เป็นการโยกย้ายแรงงานจากภาคที่มีผลิตภาพการผลิตต่ำไปยังภาคที่มีผลิตภาพการผลิตที่สูงกว่าในระบบเศรษฐกิจไทย

ตารางที่ 5.19 แหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่คำนึงถึง
ผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต

ร้อยละ

Period	Growth rate			Contribution					
	GDP	Labor	Labor ^{##}	Labor	Labor ^{##}	Capital	TFPG	TFPG ^{##}	Effect ^{##}
1978-1981	6.19	4.56	4.98	2.86	3.08	2.15	1.18	0.96	0.22
1982-1986	5.23	1.81	3.51	1.06	2.06	2.41	1.76	0.76	1.00
1987-1991	10.37	3.09	4.77	1.54	2.32	4.91	3.93	3.15	0.78
1992-1996	7.80	0.69	3.35	0.32	1.59	5.78	1.70	0.43	1.27
1997-1999	-2.91	-0.15	1.13	-0.10	0.54	1.80	-4.60	-5.25	0.64
1978-1999	6.05	2.08	3.70	1.17	1.99	3.61	1.27	0.44	0.82

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: Labor^{##} หมายถึง แรงงาน ที่คำนึงถึงผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิตTFPG^{##} หมายถึง TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิตEffect^{##} หมายถึง ผลการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต

ตารางที่ 5.20 สัดส่วนของแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่คำนึงถึง
ผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต

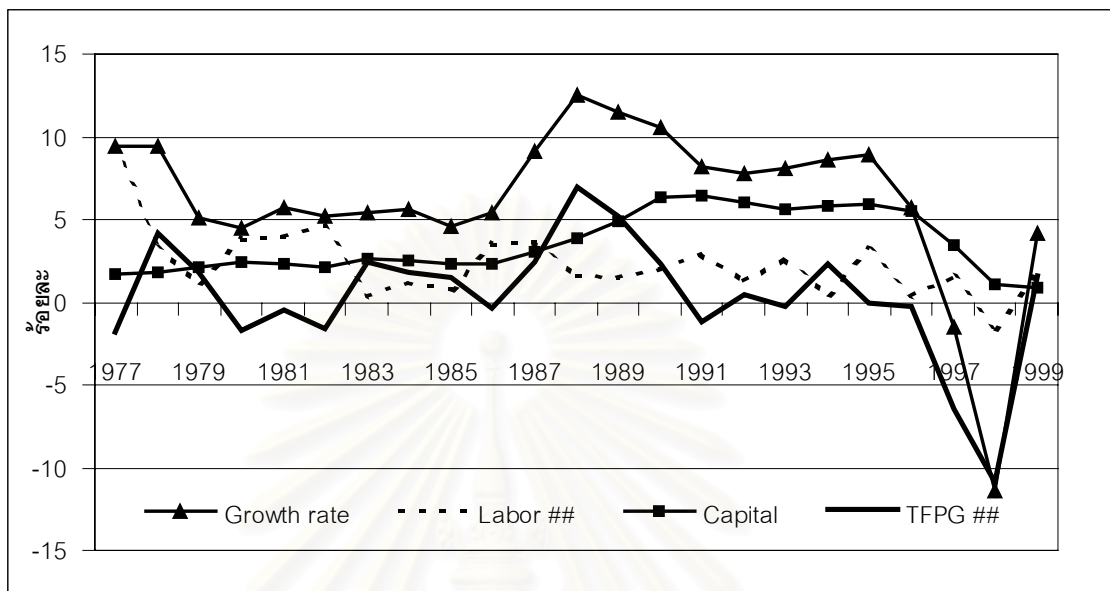
ร้อยละ

Period	Percentage Contribution					
	Labor	Labor ^{##}	Capital	TFPG	TFPG ^{##}	Effect ^{##}
1978-1981	46.21	49.82	34.75	19.05	15.44	3.61
1982-1986	20.31	39.42	46.03	33.66	14.55	19.11
1987-1991	14.83	22.35	47.31	37.86	30.34	7.53
1992-1996	4.10	20.41	74.12	21.78	5.46	16.31
1997-1999	-3.37	18.75	61.79	-158.42	-180.54	22.13
1978-1999	19.35	32.94	59.73	20.92	7.33	13.59

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: Labor^{##} หมายถึง แรงงาน ที่คำนึงถึงผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิตTFPG^{##} หมายถึง TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิตEffect^{##} หมายถึง ผลการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต

รูปที่ 5.13 แหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่คำนึงถึงผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต



ที่มา: จากการคำนวณ

อย่างไรก็ตามค่า TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิตที่ประมาณค่าขึ้นใหม่ในส่วนนี้ ยังคงได้รับผลกระทบจากความผันผวนทางวัฏจักรธุรกิจรวมอยู่ด้วย ดังนั้นเพื่อให้การคำนวณแหล่งที่มาของการขยายตัวทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในส่วนที่เกิดจากการเติบโตด้านผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น จึงทำการหักผลของการเปลี่ยนแปลงในอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตออกจากค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต จากตารางที่ 5.21 พบว่า TFPG ที่คำนึงถึงผลของความผันผวนทางวัฏจักรธุรกิจและผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต มีค่าเฉลี่ยตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษาประมาณร้อยละ 1.73 (28.67) ซึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับ TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต และมีค่าลดลงเมื่อเทียบกับ TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ ทั้งนี้มีสาเหตุเนื่องมาจากผลกระทบจากความผันผวนทางวัฏจักรธุรกิจที่ส่งผลทำให้อัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตเฉลี่ยของระบบเศรษฐกิจไทยไม่เต็มศักยภาพตลอดช่วงปี พ.ศ.2521-2542 (ค.ศ.1978-1999)

ตารางที่ 5.21 อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจและผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต

ร้อยละ

Period	Contribution				Percentage Contribution			
	TFPG _{CU}	TFPG ^{##}	TFPG _{CU} ^{##}	Effect _{CU} ^{##}	TFPG _{CU}	TFPG ^{##}	TFPG _{CU} ^{##}	Effect _{CU} ^{##}
1978-1981	0.43	0.96	0.21	0.97	7.00	15.44	3.39	15.66
1982-1986	2.30	0.76	1.31	0.45	43.97	14.55	25.03	8.63
1987-1991	2.84	3.15	2.06	1.87	27.42	30.34	19.86	18.00
1992-1996	4.75	0.43	3.48	-1.78	60.85	5.46	44.55	-22.77
1997-1999	1.67	-5.25	1.03	-5.63	57.56	-180.54	35.37	-193.78
1978-1999	2.56	0.44	1.73	-0.47	42.24	7.33	28.67	-7.74

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: TFPG_{CU} หมายถึง TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ

TFPG^{##} หมายถึง TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต

TFPG_{CU}^{##} หมายถึง TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ และผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.4 ผลการศึกษาปัจจัยกำหนดอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมด้วยวิธีทางเศรษฐมิติ

ในส่วนนี้ทำการศึกษปัจจัยที่มีอิทธิพลในการกำหนดอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในประเทศไทย โดยค่า TFP Growth rate ที่ใช้ศึกษา ได้แก่ อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) ที่ได้จากการประมาณค่าในบทที่ 4 และอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน ซึ่งได้ทำการประมาณค่าไว้ในส่วนที่ 5.2 ข้างต้น

เนื่องจากมีหลายปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่ออัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ดังนั้นการศึกษาในส่วนนี้จึงทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์จากสมการ Multiple Regression ด้วยวิธี OLS โดยปัจจัยที่ต้องการศึกษาประกอบด้วย อัตราการเติบโตของการส่งออก (Export growth rate) อัตราการเติบโตของปัจจัยทุนนำเข้าจากต่างประเทศ (Imported capital growth rate) อัตราการเติบโตของสัดส่วนแรงงานนอกภาคเกษตรกรรมต่อกำลังแรงงานรวม (Growth rate of share of labor in non-agricultural sectors) อัตราการเติบโตของสัดส่วนแรงงานที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปต่อกำลังแรงงานรวม (Growth rate of share of labor with university education) และอัตราการเติบโตของรายจ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนา (Growth rate of research and development expenditure)

ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยกำหนดอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในประเทศไทย แสดงไว้ในตารางที่ 5.22 เมื่อพิจารณาค่า Adjusted R^2 และ F-statistic พบว่า ความสามารถของตัวแปรอิสระในการอธิบายผลกระทบต่ออัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) มีค่าค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับกรณี TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน (TFPGLQ) พิจารณาผลการศึกษาโดยรวม พบว่าเมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระทุกตัวที่ได้เป็นไปตามที่คาดการณไว้ กล่าวคือ ตัวแปรอัตราการเติบโตของการส่งออกตามราคาคงที่ปี พ.ศ.2531 ย้อนหลัง 1 ปี [GEXPORT(-1)] อัตราการเติบโตของปัจจัยทุนนำเข้าจากต่างประเทศ (GKIMP) อัตราการเติบโตของสัดส่วนแรงงานนอกภาคเกษตรกรรมต่อกำลังแรงงานรวม (GNONAGRI) และอัตราการเติบโตของสัดส่วนแรงงานที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปต่อกำลังแรงงานรวมย้อนหลัง 1 ปี [GEDU(-1)] และอัตราการเติบโตของรายจ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนา (GRRD) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม และอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน

เมื่อทำการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต่างๆ ทั้ง 2 สมการ พบว่า อัตราการเติบโตของการส่งออกย้อนหลัง 1 ปี [GEXPORT (-1)] มีความสัมพันธ์กับ อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) และอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน (TFPGLQ) ในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 สะท้อนให้เห็นว่า เมื่อระบบเศรษฐกิจภายในประเทศเชื่อมโยงเข้ากับต่างประเทศมากขึ้นโดยเฉพาะทางด้านการค้า จะส่งผลทำให้เกิดการขยายตัวของการส่งออกไปพร้อมๆ กับการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ กล่าวคือ เมื่อต้องเผชิญกับสภาพการแข่งขันที่รุนแรงในตลาดโลก ผู้ผลิตภายในประเทศมีความจำเป็นต้องเร่งปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตและการจัดการ ตลอดจนเลือกใช้เทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัยมากขึ้น นอกจากนี้การขยายตัวของการส่งออกยังส่งผลทำให้ผู้ผลิตภายในประเทศได้รับประโยชน์จากการประหยัดจากขนาดการผลิตด้วยอีกต่อหนึ่ง จากเหตุผลดังกล่าว เมื่ออัตราการเติบโตของการส่งออก ซึ่งเป็นปัจจัยสะท้อนให้เห็นถึงระดับของการเปิดประเทศมีค่าเพิ่มสูงขึ้น จะส่งผลทำให้ผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

ส่วนผลการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของตัวแปรอัตราการเติบโตของปัจจัยทุนนำเข้าจากต่างประเทศ (GKIMP) พบว่า อัตราการเติบโตของปัจจัยทุนนำเข้าจากต่างประเทศมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ในกรณีที่อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) เป็นตัวแปรตาม และมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 ในกรณีที่อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน (TFPGLQ) เป็นตัวแปรตาม ดังนั้นแสดงให้เห็นว่า การนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศ (การนำเข้าเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงระดับของการเปิดประเทศทางด้านการค้า) โดยเฉพาะปัจจัยทุนนำเข้าจากต่างประเทศ เป็นช่องทางที่สำคัญช่องทางหนึ่งที่ทำให้ประเทศได้รับประโยชน์จากการส่งผ่านเทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัย (Transfer of Technology) ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่ส่งผลสนับสนุนการขยายตัวของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม

จากผลการศึกษาในตอนที่ 5.3 พบว่า ผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิตจากภาคที่มีผลิตภาพการผลิตของแรงงานต่ำ ไปยังภาคที่มีผลิตภาพการผลิตของแรงงานสูงกว่ามีสัดส่วนเฉลี่ยช่วงปี พ.ศ.2521-2542 (ค.ศ.1978-1999) ประมาณร้อยละ 13.59 ต่ออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ดังนั้นอัตราการเติบโตของสัดส่วนแรงงานนอกภาคเกษตรกรรมต่อกำลังแรงงานรวม (GNONAGRI) ก็เป็นอีกตัวแปรหนึ่งที่ส่งผลทำให้อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมมีค่าเพิ่มสูงขึ้น และเมื่อทำการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่า

สัมประสิทธิ์อัตราการเติบโตของสัดส่วนแรงงานนอกภาคเกษตรกรรมต่อกำลังแรงงานรวมที่สะท้อนถึงผลของการเคลื่อนย้ายแรงงาน พบว่า อัตราการเติบโตของสัดส่วนแรงงานนอกภาคเกษตรกรรมต่อกำลังแรงงานรวม มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 แต่ตัวแปรอัตราการเติบโตของสัดส่วนแรงงานนอกภาคเกษตรกรรมไม่มีนัยสำคัญในการกำหนดอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน

จากผลการศึกษาในส่วนที่ 5.2 พบว่า ผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงานมีสัดส่วนเฉลี่ยช่วงปี พ.ศ.2521-2542 ประมาณร้อยละ 14.21 ต่ออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ดังนั้นอัตราการเติบโตของสัดส่วนของแรงงานที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปต่อกำลังแรงงานรวม [GEDU (-1)] ซึ่งเป็นปัจจัยที่สะท้อนให้ถึงการลงทุนในทุนมนุษย์ ก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลทำให้เกิดการขยายตัวของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม และเมื่อทำการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์อัตราการเติบโตของสัดส่วนของแรงงานที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปต่อกำลังแรงงานรวม พบว่า อัตราการเติบโตของสัดส่วนของแรงงานที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) และอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน (TFPGLQ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 และร้อยละ 95 ตามลำดับ

แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อทำการทดสอบค่านัยสำคัญทางสถิติของตัวแปรอัตราการเติบโตของรายจ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนา (GRRD) พบว่า อัตราการเติบโตของรายจ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนาไม่มีนัยสำคัญในการกำหนดอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) และอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน (TFPGLQ) ทั้งนี้อาจมีสาเหตุเนื่องมาจากข้อจำกัดของข้อมูล ทำให้ข้อมูลรายจ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนาที่ใช้ในงานศึกษา เป็นข้อมูลรายจ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนาเฉพาะในส่วนของรัฐบาลเท่านั้น (ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมงบประมาณรายจ่ายประจำปีของรัฐบาล) จึงส่งผลทำให้ข้อมูลทางด้านการวิจัยและพัฒนาที่ใช้ในงานศึกษาไม่สามารถสะท้อนถึงผลของการวิจัยและพัฒนาที่แท้จริงได้มากนัก

ตารางที่ 5.22 ผลการประมาณค่าปัจจัยกำหนดอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิต
โดยรวมในประเทศไทยจากสมการถดถอยด้วยวิธี OLS

Dependent Variable	TFPG	TFPGLQ
Constant	-2.9836 (-2.3046)**	-4.7075 (-2.7464)**
GEXPORT(-1)	0.1869 (2.2912)**	0.2550 (2.3610)**
GKIMP	0.0734 (3.2059)***	0.0617 (2.0341)*
GNONAGRI	0.2555 (2.6297)**	0.1441 (1.1204)
GEDU(-1)	0.1581 (2.0022)*	0.2482 (2.3741)**
GRRD	0.0224 (0.7157)	0.0185 (0.4452)
R ²	0.7462	0.6289
Adjusted R ²	0.6616	0.5052
F-statistic	8.8189	5.0842
D-W stat	1.9541	2.4272

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บแสดงค่า t - Statistic

TFPG หมายถึง TFPG

TFPGLQ หมายถึง TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน

* มีนัยสำคัญทางสถิติร้อยละ 90

** มีนัยสำคัญทางสถิติร้อยละ 95

*** มีนัยสำคัญทางสถิติร้อยละ 99

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

การวิเคราะห์ผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในประเทศไทยช่วงปี พ.ศ.2520-2542 ด้วย Growth Accounting Approach ในงานศึกษาครั้งนี้ ทำการประมาณค่าแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะส่วนที่เกิดจากอัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFP Growth rate: TFPG) ในระดับภาพรวมทั้งระบบเศรษฐกิจและรายสาขาการผลิต ตลอดจนทำการศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจ ผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน และผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต ทั้งนี้เพื่อให้ค่าอัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนวณได้สามารถสะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีได้ใกล้เคียงกับค่าที่แท้จริงมากที่สุด นอกจากนี้ในงานศึกษานี้ยังได้ทำการศึกษาปัจจัยกำหนดอัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมไว้ในส่วนสุดท้ายอีกด้วย โดยสามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังต่อไปนี้

ผลการศึกษาแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระดับภาพรวมทั้งระบบเศรษฐกิจ พบว่า การขยายตัวของระบบเศรษฐกิจไทยภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 4 ถึง ฉบับที่ 8 ในช่วงปี พ.ศ.2520-2542 อยู่ในระดับสูงอย่างต่อเนื่อง ยกเว้นช่วงปี พ.ศ.2540-2541 ที่เข้าสู่ช่วงภาวะถดถอยและมีอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจติดลบ เนื่องจากวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นกลางปี พ.ศ.2540 เมื่อพิจารณาจากมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ณ ราคาคงที่ปี พ.ศ.2531 อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา (ค.ศ.1977-1999) มีค่าประมาณร้อยละ 6.20 ซึ่งเป็นผลจากอัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมประมาณร้อยละ 1.27 หรืออีกนัยหนึ่งคือ อัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมมีสัดส่วนเพียงร้อยละ 20.48 ต่ออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ สัดส่วนที่เหลือประมาณร้อยละ 79.52 เป็นผลมาจากการขยายตัวของปัจจัยการผลิต ซึ่งแบ่งเป็นผลจากปัจจัยทุนและแรงงาน ร้อยละ 56.96 และร้อยละ 22.56 ตามลำดับ จะเห็นว่า ภาพรวมของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยนั้น พึ่งพาการขยายตัวของปัจจัยการผลิตเป็นสำคัญโดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจัยทุน

เมื่อแบ่งการพิจารณาผลการศึกษาดังกล่าวออกเป็นช่วงเวลา 5 ช่วง พบว่า ตั้งแต่ช่วงปี พ.ศ.2520-2524 (ค.ศ.1977-1981) เป็นต้นมา การเติบโตของปัจจัยทุนมีบทบาทสำคัญอย่างมาก ในการเป็นแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ดังจะเห็นได้จาก สัดส่วนของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่เป็นผลมาจากปัจจัยทุนมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา ปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) ในทางกลับกันสัดส่วนของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่เป็นผลมาจากแรงงานกลับมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง และถูกแทนที่ด้วยความสำคัญด้วยสัดส่วนของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่เป็นผลมาจากการขยายตัวของผลิตภาพการผลิต (TFPG) ซึ่งมีค่าเพิ่มสูงขึ้นตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา

ดังนั้นหากประเทศต้องพบกับขีดจำกัดในการขยายตัวของปัจจัยการผลิต โดยเฉพาะตลาดแรงงานที่ไม่สามารถปรับตัวทางด้านปริมาณได้ทัน เพื่อรองรับและสนับสนุนการขยายตัวทางเศรษฐกิจในอนาคต จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแหล่งใหม่ขึ้นมาทดแทน กล่าวคือ เมื่อการขยายตัวของปัจจัยการผลิตมีขีดจำกัดของการเติบโตในเชิงปริมาณ แต่การเปลี่ยนแปลงในเชิงคุณภาพของปัจจัยการผลิตเป็น ส่วนที่สามารถพัฒนาได้อย่างไม่มีขีดจำกัด และหากการพัฒนาเชิงคุณภาพของปัจจัยการผลิต ควบคู่ไปกับการเติบโตในเชิงปริมาณนี้ สามารถเกิดขึ้นพร้อมๆ กับการเติบโตทางด้านผลิตภาพการผลิตโดยรวม (TFPG) ซึ่งมีที่มาจาก การค้นคว้าวิจัย ตลอดจนการพัฒนาการนวัตกรรมเทคโนโลยี การผลิตที่ทันสมัยอย่างต่อเนื่องแล้ว จะทำให้ประเทศสามารถรักษาระดับอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจไว้ได้อย่างต่อเนื่องต่อไปในอนาคต

ส่วนการศึกษาแหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในระดับสาขาการผลิต พบว่า โครงสร้างสำคัญของสัดส่วนมูลค่าผลผลิตในแต่ละสาขาการผลิตต่อมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ณ ราคาคงที่ปี พ.ศ.2531 ไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนักตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา แต่อย่างไรก็ตาม แนวโน้มของสัดส่วนมูลค่าผลผลิตนอกภาคเกษตรกรรมนั้น มีค่าเพิ่มสูงขึ้นแทนที่แนวโน้มของสัดส่วนมูลค่าผลผลิตในภาคเกษตรกรรมที่ปรับตัวลดลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างการผลิตที่เกิดขึ้นตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา ทั้งนี้ภาคการผลิตที่มีมูลค่าผลผลิตต่อมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศมากที่สุด คือ สาขาหัตถอุตสาหกรรมซึ่งมีสัดส่วนสูงถึงประมาณร้อยละ 26.85 ขณะที่สาขาการพาณิชย์ สาขาเกษตรกรรม และสาขาบริการ มีสัดส่วนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศในลำดับรองลงมา กล่าวคือ มีค่าประมาณร้อยละ 25.14 ร้อยละ 16.01 และร้อยละ 15.65 ตามลำดับ ส่วนภาคการผลิตที่มีสัดส่วนมูลค่าผลผลิตต่ำที่สุด คือ สาขาเหมืองแร่และถ่านหิน ซึ่งมีสัดส่วนเฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาประมาณร้อยละ 1.46 เท่านั้น

เมื่อพิจารณาถึงส่วนประกอบของแหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตรายสาขาการผลิตในแต่ละช่วงเวลา พบว่า แม้ขนาดของแหล่งที่มาในการขยายตัวของผลผลิตในแต่ละสาขาการผลิตจะมีรูปแบบที่แตกต่างกันออกไปแต่ก็ยังคงมีลักษณะที่ใกล้เคียงกัน กล่าวคือ ตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาระหว่างปี พ.ศ.2520-2542 (ค.ศ.1977-1999) การขยายตัวของผลผลิตที่แท้จริงในเกือบทุกสาขาการผลิต ส่วนใหญ่พึ่งพาการเติบโตของปัจจัยการผลิตเป็นหลัก โดยเฉพาะปัจจัยทุนซึ่งเป็นแหล่งที่มาที่สำคัญที่สุดของอัตราการเติบโตของผลผลิตในทุกสาขาการผลิต ยกเว้นสาขาเกษตรกรรมซึ่งมีอัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) เป็นแหล่งที่มาหลักของอัตราการเติบโตของผลผลิต เมื่อแยกพิจารณาอัตราการเติบโตของผลผลิตเฉพาะในส่วนเป็นผลมาจากอัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม พบว่า อัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) เฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษาในสาขาการผลิตส่วนใหญ่มีค่าติดลบ กล่าวคือ สัดส่วนเฉลี่ยของอัตราการเติบโตของผลผลิตภาพการผลิตโดยรวมต่ออัตราการเติบโตของผลผลิตในสาขาหัตถอุตสาหกรรม สาขาก่อสร้าง สาขาไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ และสาขาการพาณิชย์ มีค่าติดลบประมาณร้อยละ -14.07 ร้อยละ -81.10 ร้อยละ -10.29 และร้อยละ -25.19 ตามลำดับ ขณะที่สัดส่วนของการเติบโตของผลผลิตที่เกิดจากการเติบโตทางด้านผลผลิตภาพการผลิต (TFPG) มีบทบาทในการเป็นแหล่งที่มาของการขยายตัวของผลผลิตในสาขาเกษตรกรรม และสาขาเหมืองแร่และย่อยหิน กล่าวคือ มีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 58.31 และร้อยละ 38.45 ตามลำดับ

ในช่วงแรกของการศึกษาปี พ.ศ.2520-2524 (ค.ศ.1977-1981) การขยายตัวของปัจจัยการผลิตมีบทบาทในการเป็นแหล่งที่มาที่สำคัญของอัตราการเติบโตของผลผลิตในทุกสาขาการผลิต โดยเฉพาะการขยายตัวของปัจจัยทุนซึ่งมีความสำคัญต่อการเติบโตของผลผลิตมากกว่าการขยายตัวของแรงงาน ยกเว้นในสาขาเกษตรกรรมและสาขาการพาณิชย์ ที่การเติบโตของผลผลิตพึ่งพาการขยายตัวจากทางด้านแรงงานมากกว่า ต่อมาในช่วงปี พ.ศ.2525-2529 (ค.ศ.1982-1986) เป็นช่วงที่ระบบเศรษฐกิจไทยเข้าสู่ช่วงถดถอยตามภาวะเศรษฐกิจโลก การขยายตัวของปัจจัยทุนยังคงเป็นแหล่งที่มาหลักในการเติบโตของผลผลิตในเกือบทุกภาคการผลิต ยกเว้นสาขาเกษตรกรรมที่อัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเริ่มมีบทบาทมากขึ้นต่อการขยายตัวของผลผลิต เนื่องจากในช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่การผลิตในภาคเกษตรกรรมเริ่มพบกับอุปสรรคในการขยายตัวของปัจจัยการผลิต โดยเฉพาะด้านแรงงาน

ในช่วงปี พ.ศ.2530-2534 (ค.ศ.1987-1991) ภาวะการผลิตในแต่ละสาขาการผลิตมีการขยายตัวเพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก โดยมีสาเหตุหลักมาจากผลกระทบของการลงทุนจากต่างประเทศ ในช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่อัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม

(TFPG) เริ่มมีนัยสำคัญในการเป็นส่วนประกอบของแหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตมากขึ้น กล่าวคือ สัดส่วนของอัตราการเติบโตของผลผลิตปัจจัยการผลิตโดยรวมต่ออัตราการเติบโตของผลผลิตมีค่าเป็นบวกในทุกสาขาการผลิต ยกเว้นสาขาบริการที่สัดส่วนของการเติบโตของผลผลิตที่เกิดจากอัตราการเติบโตของผลผลิตปัจจัยการผลิตโดยรวมกลับมีค่าลดลงจนมีค่าติดลบ แต่อย่างไรก็ตาม แหล่งที่มาของการขยายตัวที่สำคัญที่สุดของผลผลิตนอกภาคเกษตรกรรมในช่วงนี้ก็ยังคงเป็นปัจจัยทุน ขณะที่อัตราการเติบโตของผลผลิตปัจจัยการผลิตโดยรวมก็ยังคงเป็นแหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตที่สำคัญที่สุดในสาขาเกษตรกรรมอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะเห็นได้อย่างชัดเจนว่า การลงทุนจากต่างประเทศที่ไหลทะลักเข้ามาอย่างรวดเร็วในช่วงนี้ เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการพัฒนาทางด้านการผลิต ไม่ว่าจะเป็นการใช้เทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัย รวมไปถึงเทคนิคและประสิทธิภาพทางด้านการจัดการที่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งก็จะส่งผลต่อทำให้อัตราการเติบโตของผลผลิตปัจจัยการผลิตโดยรวมในช่วงนี้เพิ่มขึ้นตามไปด้วย

และเมื่อระบบเศรษฐกิจเข้าสู่ช่วงปี พ.ศ.2535-2539 (ค.ศ.1992-1996) แหล่งที่มาที่สำคัญที่สุดของอัตราการเติบโตของผลผลิตในทุกสาขาการผลิต ล้วนเป็นผลมาจากการขยายตัวของปัจจัยทุนซึ่งเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว จากผลของนโยบายการเปิดเสรีที่มีระดับเพิ่มสูงขึ้นจากด้านการค้า เป็นทางด้านการลงทุน และการเงินตามลำดับ จึงส่งผลทำให้ภาคการผลิตส่วนใหญ่มีอัตราการเติบโตของผลผลิตปัจจัยการผลิตโดยรวมลดลง และมีค่าติดลบในบางสาขาการผลิต และช่วงสุดท้ายปี พ.ศ.2540-2542 (ค.ศ.1997-1999) ผลกระทบจากวิกฤตเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นตั้งแต่กลางปี พ.ศ.2540 ทำให้ภาวะการผลิตในสาขาต่างๆ ต้องหดตัวลง เช่นเดียวกันกับอัตราการเติบโตของผลผลิตปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) ที่ปรับตัวลดลงอย่างต่อเนื่องจากช่วงก่อน ทั้งนี้สัดส่วนของอัตราการเติบโตของผลผลิตที่เกิดจาก TFPG มีค่าเป็นลบอย่างมากในเกือบทุกสาขาการผลิต ยกเว้นสาขาเกษตรกรรมและสาขาเหมืองแร่และย่อยหิน ที่ TFPG มีบทบาทในการเป็นแหล่งที่มาที่สำคัญของอัตราการเติบโตของผลผลิตอย่างต่อเนื่องในทุกช่วงเวลาตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา

จะเห็นว่า ตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษานี้ พ.ศ.2520-2542 ผลการศึกษาแหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในระดับสาขาการผลิต ให้ข้อสรุปที่ออกมาสอดคล้องกับผลการศึกษานี้ แหล่งที่มาของอัตราการเติบโตของผลผลิตในระดับภาพรวมทั้งระบบเศรษฐกิจ กล่าวคือ การขยายตัวที่เกิดขึ้นในระบบเศรษฐกิจไทยเป็นผลมาจากการเติบโตของปัจจัยการผลิต โดยเฉพาะปัจจัยทุน หรืออีกนัยหนึ่งคือ ปัจจัยการผลิตมีบทบาทในการเป็นแหล่งที่มาของอัตราการเจริญเติบโตที่สำคัญที่สุด และมีแนวโน้มทวีความสำคัญเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในขณะที่อัตราการเติบโตของผลผลิตปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) มีบทบาทความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของผล

ผลิตค่อนข้างต่ำ แต่อย่างไรก็ตาม จากการศึกษา พบว่า สาขาเกษตรกรรมเป็นภาคการผลิตเพียงสาขาเดียวที่อัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมมีนัยสำคัญต่อการขยายตัวของผลิต ทั้งนี้สาเหตุเนื่องมาจากสาขาเกษตรกรรมเป็นภาคการผลิตที่มีการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะทางด้านพันธุ์พืช

เนื่องจากอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFPG) มีแนวโน้มเคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกัน ดังนั้นผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจจึงมีนัยต่อการประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ซึ่งจากผลการศึกษา พบว่า อัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตเฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา (พ.ศ.2520-2542) มีค่าประมาณร้อยละ 89.33 โดยมีอัตราการใช้กำลังการผลิตอย่างเต็มศักยภาพในช่วงปี พ.ศ.2532-2533 และหลังจากนั้นเป็นต้นมาแนวโน้มของอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตได้มีการปรับตัวลดลงอย่างต่อเนื่อง จึงส่งผลทำให้ค่าการเปลี่ยนแปลงในอัตราการใช้ประโยชน์ที่แท้จริงจากกำลังการผลิตติดลบในทุกช่วงเวลาทำการศึกษา ยกเว้นช่วงปี พ.ศ.2520-2524 และ 2530-2534 ที่มีค่าเป็นบวกเนื่องจากช่วง พ.ศ.2520-2524 เป็นช่วงเริ่มแรกของกระบวนการสะสมทุน และส่วน พ.ศ.2530-2534 เป็นช่วงที่มีการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตาม ค่าการเปลี่ยนแปลงในอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตโดยเฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษามีค่าติดลบประมาณร้อยละ -1.03 ดังนั้นเมื่อทำการประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจขึ้นใหม่แล้ว พบว่า ค่า TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจมีค่าเพิ่มสูงขึ้น โดยมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 37.06 ต่ออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ เทียบกับจากเดิม (TFPG) ที่มีสัดส่วนเพียงร้อยละ 20.48 ต่ออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเท่านั้น

ส่วนผลการศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจในระดับสาขาการผลิต พบว่า อัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตในภาคการผลิตส่วนใหญ่ เป็นไปอย่างไม่เต็มศักยภาพเช่นเดียวกับผลการศึกษาในระดับภาพรวมทั้งระบบเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตในสาขาเกษตรกรรมเฉลี่ยตลอดช่วงระยะเวลาที่การศึกษานั้นมีค่าต่ำที่สุดประมาณร้อยละ 84.28 ขณะที่สาขาก่อสร้างมีอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตเฉลี่ยสูงที่สุดถึงร้อยละ 98.05 อย่างไรก็ตาม เมื่อทำการประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงในอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตในแต่ละสาขาการผลิตขึ้นใหม่แล้ว พบว่า TFPG ที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏ

จักรธุรกิจมีค่าเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเทียบกับ TFPG ในทุกสาขาการผลิต (จากบทที่ 4) ยกเว้นสาขาเหมืองแร่และย่อยหินที่ค่า TFPG ที่ค้ำนึ่งถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจกลับมีค่าลดลง

สาขาเกษตรกรรมเป็นภาคการผลิตที่ได้รับอิทธิพลจากความผันผวนทางวัฏจักรธุรกิจมากที่สุด กล่าวคือ มีสัดส่วนของผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจต่ออัตราการเติบโตของผลผลิตสูงถึงร้อยละ -23.26 ขณะที่สาขาก่อสร้างและสาขาการพาณิชย์ มีสัดส่วนของผลกระทบดังกล่าวในลำดับรองลงไป โดยมีค่าประมาณร้อยละ -22.63 และร้อยละ -20.21 ตามลำดับ สามารถกล่าวโดยสรุปว่า TFPG จะทำหน้าที่เสมือนเป็นตัวกันกระแทกและดูดซับผลของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากวัฏจักรธุรกิจ ดังนั้นภายหลังจากทำการประมาณค่า TFPG ที่ค้ำนึ่งถึงผลกระทบดังกล่าวแล้ว พบว่า ค่าความแปรปรวนของ TFPG ที่ค้ำนึ่งถึงความผันผวนทางวัฏจักรธุรกิจมีค่าลดลง ซึ่งการปรับการเปลี่ยนแปลงในอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตที่มีต่ออัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตนี้เอง จะส่งผลทำให้ค่า TFPG ที่ค้ำนึ่งถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจสามารถเป็นตัวแทนสะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่แท้จริงได้มากยิ่งขึ้น จากผลการศึกษาในส่วนนี้จะเห็นว่า การสะสมกำลังการผลิตส่วนเกินโดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจัยทุนนั้น ส่งผลกระทบในทางลบต่ออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ดังนั้นการใช้นโยบายกระตุ้นเศรษฐกิจของรัฐบาลในแต่ละช่วงเวลา จะต้องเป็นไปอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับภาวะการผลิตของระบบเศรษฐกิจไทยในขณะนั้นด้วย

การเปลี่ยนแปลงในส่วนประกอบของโครงสร้างกำลังแรงงานจำแนกตามเพศ กลุ่มอายุ และระดับการศึกษา เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้คุณภาพและผลิตภาพการผลิตของแรงงานเปลี่ยนแปลงไป ผลการศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน พบข้อสรุปว่า แรงงานซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตหลักตัวหนึ่งในกระบวนการผลิตมีการขยายตัวทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพไปพร้อมๆ กันตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา พ.ศ.2521-2542 (ค.ศ.1978-1999) จึงส่งผลทำให้อัตราการเติบโตของแรงงานที่ค้ำนวนขึ้นใหม่ (ที่ค้ำนึ่งถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงปริมาณและคุณภาพเข้าด้วยกัน) มีค่าเพิ่มสูงขึ้นเป็นร้อยละ 3.56 เทียบกับอัตราการเติบโตของจำนวนแรงงานเดิมที่มีค่าเพียงร้อยละ 1.89 เท่านั้น จากผลดังกล่าวทำให้สัดส่วนของการขยายตัวทางด้านแรงงานที่ประมาณค่าขึ้นใหม่ (ที่รวมการเปลี่ยนแปลงทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพเข้าไว้ด้วยกัน) ต่ออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ มีค่าเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 31.64 ขณะที่สัดส่วนของอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่ค้ำนึ่งถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงานกลับมีค่าลดลงเหลือเพียงร้อยละ 8.64 ต่ออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเท่านั้น จะเห็นว่า ผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงานมีสัดส่วนเฉลี่ยตลอดช่วงที่ทำการศึกษา (ค.ศ.1978-1999) สูงถึงร้อยละ 14.21 ต่ออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

การเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างการผลิตที่เน้นการขยายตัวของสาขาการผลิตนอกภาคเกษตรกรรมอย่างต่อเนื่อง ก็ส่งผลกระทบต่อการประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเช่นกัน การเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างการผลิตตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา (พ.ศ.2521-2542) แสดงให้เห็นว่า มีการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิตหลักขึ้นในระบบเศรษฐกิจไทย จากผลการศึกษา พบว่า สัดส่วนแรงงานในภาคเกษตรกรรมมีแนวโน้มลดลงตลอดช่วงปี พ.ศ.2520-2542 ขณะที่แนวโน้มของสัดส่วนแรงงานนอกภาคเกษตรกรรมกลับมีค่าเพิ่มสูงขึ้นแทนที่ ทั้งนี้มีสาเหตุหลักมาจากมีความแตกต่างในผลิตภาพการผลิตของแรงงานในแต่ละสาขาการผลิต จึงทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายแรงงานจากภาคการผลิตที่มีผลิตภาพต่ำไปยังภาคการผลิตที่มีผลิตภาพสูงกว่า ซึ่งจะส่งผลทำให้ผลิตภาพการผลิตโดยรวมมีค่าเพิ่มสูงขึ้น ผลการศึกษารูปว่า สัดส่วนของผลการเคลื่อนย้ายเฉพาะในส่วนของแรงงานระหว่างภาคการผลิตมีค่าสูงถึงประมาณร้อยละ 13.59 ต่ออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ จึงทำให้สัดส่วนของอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่ค้ำึงถึงผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิตมีค่าลดลงอย่างมาก จากเดิมมีค่าร้อยละ 20.92 (TFPG) กลับมีค่าเหลือเพียงร้อยละ 7.33 ต่ออัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเท่านั้น

ดังนั้นจากผลการศึกษาข้างต้น รัฐบาลจึงควรเร่งพัฒนาศักยภาพของแรงงานไทยทางด้านการศึกษา ตลอดจนการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะความชำนาญในการทำงานของแรงงาน ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้เติบโตไปพร้อมๆ กับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี จะเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ประเทศสามารถรักษาระดับการขยายตัวทางเศรษฐกิจไว้ได้อย่างต่อเนื่องในอนาคต แต่อย่างไรก็ตาม การกำหนดนโยบายเพื่อกระตุ้นการขยายตัวทางเศรษฐกิจของรัฐบาล ก็จะต้องมีความสอดคล้องเหมาะสมกับโครงสร้างการผลิตด้วย เพราะการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างการผลิตในแต่ละช่วงเวลา จะส่งผลกระทบต่อการโยกย้ายปัจจัยการผลิตระหว่างภาคการผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งแรงงานซึ่งสามารถเคลื่อนย้ายได้ง่ายกว่าปัจจัยทุน

ผลการศึกษาในส่วนของปัจจัยกำหนดอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมสนับสนุนนโยบายการเปิดเสรีทั้งในด้านการค้า และนโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรมของรัฐบาล ทั้งนี้ผลจากการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ พบว่า อัตราการเติบโตของระดับการเปิดประเทศที่สะท้อนจากการขยายตัวของการส่งออก อัตราการเติบโตของปัจจัยทุนนำเข้าจากต่างประเทศ อัตราการเติบโตของสัดส่วนแรงงานนอกภาคเกษตรกรรมต่อกำลังแรงงานรวม และอัตราการเติบโตของแรงงานที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปต่อกำลังแรงงานรวม มีนัยสำคัญทางสถิติและมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม แสดงให้เห็นถึง ผลดีของนโยบายการเปิดเสรีทางด้านการค้าที่มีต่อผลิตภาพการ

ผลิตโดยรวม ในขณะที่ปัจจัยทุนนำเข้าจากต่างประเทศก็เป็นช่องทางการถ่ายโอนเทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัยที่สำคัญช่องทางหนึ่ง ส่วนอัตราการเติบโตของแรงงานนอกภาคเกษตรกรรม และอัตราการเติบโตของแรงงานที่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปต่อกำลังแรงงานรวม เป็นส่วนที่สะท้อนถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน และผลการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต ที่เป็นปัจจัยซึ่งถูกพิจารณาถึงในการประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมในหน้าที่ 5.2-5.3

แม้ผลกระทบของการวิจัยและพัฒนาที่มีต่ออัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมจะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ก็ไม่สามารถสรุปผลอย่างแน่ชัดลงไปได้ว่า การวิจัยและพัฒนาไม่มีอิทธิพลในการกำหนดการขยายตัวของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ทั้งนี้อาจมีผลสืบเนื่องมาจากช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษามีเพียงพอ ตลอดจนความไม่พร้อมของข้อมูลที่ใช้ในศึกษา ทั้งนี้ข้อมูลรายจ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนาที่ใช้ในงานศึกษานี้ เป็นค่าที่รวบรวมเฉพาะการวิจัยและพัฒนาในส่วนของภาครัฐบาลเท่านั้น แต่อย่างไรก็ตาม จากงานศึกษาเชิงประจักษ์หลายงาน พบว่า รายจ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนา สภาพการแข่งขันที่เปิดเสรีมากขึ้น การเข้ามาของการลงทุนจากต่างประเทศ ระดับการศึกษาที่สะท้อนถึงการลงทุนในทรัพยากรมนุษย์ ผลได้จากการประหยัดต่อขนาดการผลิต การเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างการผลิต นโยบายและมาตรการของรัฐบาล ตลอดจนประสิทธิภาพภายในองค์กร ล้วนส่งผลกระทบต่ออัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม และความสามารถในการรักษาระดับอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนในระยะยาวทั้งสิ้น

ข้อจำกัดในการศึกษา

1. ความเหมาะสม และความเพียงพอของข้อมูลที่ใช้ในงานศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจำแนกข้อมูลแต่ละประเภทให้มีความละเอียดมากขึ้นนั้น เป็นประเด็นที่มีความสำคัญมาก เนื่องจากผลการประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมมีความอ่อนไหวต่อข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา ดังนั้นการจำแนกรายละเอียดของข้อมูลที่ใช้ทำการศึกษามากขึ้น จะทำให้สามารถวิเคราะห์ผลของการเปลี่ยนแปลงในปัจจัยทางด้านต่างๆ ที่มีต่อการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม และการขยายตัวทางเศรษฐกิจได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งในงานศึกษานี้ได้ทำการจำแนกแรงงานออกตามเพศ กลุ่มอายุ และระดับการศึกษา เพื่อทำการวิเคราะห์ถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงานไว้แล้ว แต่อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของปัจจัยทุนยังคงต้องการข้อมูลที่มีความละเอียด และวิธีการศึกษา

ที่มีความซับซ้อนมากขึ้น เพื่อที่จะสามารถทำการประมาณค่าการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี และคุณภาพของปัจจัยทุนออกจากกันได้อย่างสิ้นเชิง

2. ต่อเนื่องจากข้อจำกัดของการศึกษาในข้อที่ 1 เป็นที่น่าสังเกตว่า ข้อมูลแรงงานที่นำมาใช้ในส่วนของการประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน เป็นการจำแนกโครงสร้างของแรงงานรวมทั้งระบบเศรษฐกิจ ออกตามเพศ กลุ่มอายุ และระดับการศึกษา ดังนั้นจึงอาจเป็นไปได้ว่า ผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงานที่ประมาณค่าขึ้นใหม่นั้น อาจมีผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิตแฝงรวมอยู่ด้วย ทั้งนี้เนื่องจากไม่สามารถทำการจำแนกข้อมูลให้สามารถสะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างแรงงานจำแนกตามเพศ กลุ่มอายุ และระดับการศึกษาในแต่ละภาคการผลิตได้ จึงทำให้การประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของแรงงาน และอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเคลื่อนย้ายแรงงานระหว่างภาคการผลิต อาจมีความถึงประเด็นเดียวกัน ดังนั้นในงานศึกษานี้จึงไม่สามารถทำการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยดังกล่าวทั้ง 2 ผล พร้อมๆ กันเพราะนั่นเท่ากับเป็นการประมาณค่าผลของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากแหล่งเดียวกันถึง 2 ครั้ง วิธีการศึกษาที่ความละเอียดและสามารถครอบคลุมผลของการเปลี่ยนแปลงทั้ง 2 ปัจจัยพร้อมกันจึงมีความเหมาะสมมากกว่า

3. การประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมที่คำนึงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรธุรกิจในส่วนที่ 5.1 นั้น ค่าอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตที่ใช้ในงานศึกษาทั้งในส่วนของแรงงานและปัจจัยทุนเป็นค่าเดียวกัน แต่อย่างไรก็ตาม ในความเป็นจริงปัจจัยการผลิตทั้ง 2 ชนิด (แรงงานและปัจจัยทุน) สามารถใช้ทดแทนกันได้ ดังนั้นค่าอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตในส่วนแรงงาน จึงไม่น่าจะมีค่าเท่ากับอัตราการใช้ประโยชน์จากกำลังการผลิตในส่วนของปัจจัยทุน แต่เนื่องจากข้อจำกัดของงานศึกษานี้จึงไม่สามารถทำการประมาณค่าอัตราการใช้ประโยชน์ที่แท้จริงของปัจจัยการผลิตทั้ง 2 ชนิดแยกกันได้

4. ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่มีอิทธิพลในการกำหนดอัตราการเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ซึ่งไม่ได้ครอบคลุมไว้ในงานศึกษานี้ ยกตัวอย่างเช่น ผลกระทบของการประหยัดต่อขนาดการผลิต ผลของการสะสมทุนมนุษย์ และผลของการ spillover ที่เกิดจากการค้า การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และการวิจัยและพัฒนา ที่ส่งผ่านตามช่องทางการติดต่อระหว่างประเทศ

5. เนื่องจากข้อจำกัดในด้านเวลาของการศึกษา ทำให้นักศึกษานี้ไม่สามารถทำการศึกษาเปรียบเทียบแหล่งที่มาของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในประเทศต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างในอัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมระหว่างประเทศได้ ทั้งนี้เนื่องจากจำเป็นจะต้องมีการประมาณค่าอัตราการเติบโตของผลผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมด้วยวิธีการศึกษาเดียวกัน ตลอดจนข้อมูลที่นำมาใช้ในการประมาณค่าจะต้องมีความสอดคล้อง หรือมีนิยามที่เหมือนกันอีกด้วย



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

นิพนธ์ พัวพงศกร และ ปัทมาวดี ชูชุกิ. การเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงานสู่ภาวะขาดแคลนแรงงาน. ในรายงานการวิจัยในการสัมมนาประจำปีเรื่อง “โครงสร้างเศรษฐกิจ: เส้นทางสู่ความสมดุล”, มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย หน้า 1-51. 12-13 ธันวาคม 2535 ณ โรงแรมแอมบาสซาเดอริชิตี้ จอมเทียน จังหวัดชลบุรี.

ปราณี ทินกร และ ฉลองภพ สุสังกร์กาญจน์. ประสิทธิภาพการผลิตในประเทศไทย. วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์ 12 (ธันวาคม 2537): 5-41.

สกนธ์พรพรณ เนียมประดิษฐ์. การวิเคราะห์การเจริญเติบโตของผลิตภาพการผลิตโดยรวมของอุตสาหกรรมในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.

ภาษาอังกฤษ

Acemoglu, D., and Zilibotti, F. Productivity Differences. NBER Working Paper No. 6879 (January 1999): 1-44.

Bradford, Colin I., Jr. Trade and Structural Change: NICs and Next Tier NICs as Transitional Economics. World Development 15 No. 3 (1987).

Brimble, Peter J. Total Factor Productivity Growth at the Firm Level in Thailand: A Challenge for the Future. Bangkok: Faculty of Economics, Thammasat University, 1987. (Unpublished).

Chen, Edward K. Y. The Total Factor Productivity Debate: Determinants of Economic Growth in East Asia. Asian-Pacific Economic Literature 11 No. 1 (May 1997): 18-38.

- Choi, In-Beom., and Hyeong, Jeong-Taeg. **Analysis of the productivity impact of foreign direct investment - focusing on the manufacturing sectors in Korea and Taiwan.** Seoul: Korea Institute for International Economic and Policy, 1991. cited in Okuda, S. **Taiwan's Trade and FDI Policies and Their Effect on Productivity Growth.** The Developing Economies XXXII-4 (December 1994): 423-443.
- Denison, Edward F. **Accounting for Slower Economic Growth: The United States in the 1970's.** Washington, D.C.: The Brookings Institutions, 1979.
- Denison, Edward F. **Why Growth Rates Differ: Postwar Experience in Nine Western Countries.** Washington, D.C.: The Brookings Institution, 1967.
- Diewart, Erwin W. **Exact and Superlative Index Numbers.** Journal of Econometrics 4 (1976): 115-145.
- Edwards, S. **Trade Orientation, Distortions and Growth in Developing Countries.** Journal of Development Economics 39 No. 1 (July 1992): 31-57.
- Feder, G. **On Exports and Economic Growth.** Journal of Development Economics 12 No. 1 (February 1992): 59-73.
- Fellner, W. **Trends in Activities Generating Technological Progress.** American Economic Review 60 No.1 (March 1970): 1-29.
- Fischer, S. **The role of macroeconomic factors in growth.** Journal of Monetary Economics 32 No. 3 (December 1993): 485-512.
- Griliches, Z. **Research Expenditures, Education, and the Aggregate Agricultural Production Function.** American Economic Review 54 No. 6 (December 1964): 961-974.
- Griliches, Z. **Production Functions in Manufacturing: Some additional results.** Southern Economic Journal 35 No. 2 (October 1968): 151-56.
- Griliches, Z. **Productivity, R&D and Basic Research at the Firm Level in the 1970's.** American Economic Review 76 (1986): 141-154.
- Griliches, Z. **The Discovery of the Residual: A Historical Note.** Journal of Economic Literature XXXIV (September 1996): 1324-1326.

- Grossman, Gene M., and Helpman, E. **Endogenous Innovation in the Theory of Growth.** Journal of Economic Perspectives 8 No. 1 (Winter 1994): 23-44.
- Helpman, E. **R&D and Productivity: The International Connection.** NBER Working Paper No. 6101 (July 1997): 1-22.
- Hulten, Charles R. **Total Factor Productivity: A Short Biography.** NBER Working Paper No. 7471 (January 2000): 1-75.
- Jorgenson, Dale W., and Griliches Z. **The Explanation of Productivity Change.** Review of Economic Studies 34 No. 3 (July 1967): 249-283.
- Kawai, H. **International Comparative Analysis of Economic Growth: Trade Liberalization and Productivity.** The Developing Economies 32 (December 1994): 373-397.
- Kendrick, John W. **Productivity trends in the United States.** New York: NBER, 1970.
(Mimeographed) cited in Nadiri, M. Ishaq. **Some Approaches to the Theory and Measurement of Total Factor Productivity: A Survey.** Journal of Economic Literature 8 No. 4 (December 1970): 1137-1177.
- Kitti Limskul. **Economic Development and Structural Change in Thailand.** Ph.D. Thesis, Faculty of Economics, Nagoya University, 1988.
- Kwon, J. **Capital Utilization, Economies of Scale and Technical Change in the Growth of Total Factor Productivity: An Explanation of South Korea Manufacturing Growth.** Journal of Development Economics 24 No. 1 (November 1986): 75-89.
- Lau, Lawrence J., and Yotopoulos, P. A. **The Meta-Production Function Approach to Technological Change in World Agriculture.** Journal of Development Economics 31 (1989): 241-269.
- Lau, Lawrence J., Jamison, Dean T., and Louat, Frederic F. **Education and Productivity in Developing Countries: An aggregate production function approach.** World Development Report Working Paper Series 612 (March 1991): 1-33.
- Levhari, E., Kleiman, E., and Halevi, N. **The Relationship between Two Measures of Total Productivity.** Review of Economics Statistics 48 No. 3 (August 1966): 345-347.

- Link, Albert N. Firm size and Efficient entrepreneurial activity. Journal of Political Economy 88 (1980): 771-782.
- Lucas, R. On the Mechanics of Economic Development. Journal of Monetary Economics 22 (January 1988): 3-22.
- Mankiw, N. Gregory. Macroeconomics. New York: Worth Publishers, 2000.
- Mansfield, E. Basic Research and Productivity Increase in Manufacturing. American Economic Review 7 No. 5 (December 1980): 863-873.
- Mansfield, E. Industrial Research and Development: Characteristics Costs and Diffusion of Results. American Economic Review 59 No. 2 (May 1969): 65-71.
- Nadiri, M. Ishaq. Contributions and Determinants of Research and Development Expenditures in the U.S. Manufacturing Industries. NBER Working Paper No. 360 (June 1979): 1-50.
- Nadiri, M. Ishaq. Innovations and technological spillovers. NBER Working Paper No. 4423 (August 1993): 1-45.
- Nadiri, M. Ishaq. Some Approaches to the Theory and Measurement of Total Factor Productivity: A Survey. Journal of Economic Literature 8 No. 4 (December 1970): 1137-1177.
- Nelson, Richard R., and Phelps, E. Investment in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth. American Economics Review 56 No. 2 (May 1966): 69-75.
- Nishimizu, M. and Robinson, S. Trade Policies and Productivity Change in Semi-industrialized Countries. Journal of Development Economics 16 (September 1984): 177-206.
- Oguchi, N. Proposal on Survey on Determining Factors of TFP Growth: Study Outline. Japan: Asian Productivity Organization, 2001. (Mimeographed)
- Okuda, S. Taiwan's Trade and FDI Policies and their effect on productivity growth. The Developing Economies XXXII-4 (December 1994): 423-443.
- Owyong, David T. Productivity Growth: Theory and Measurement. APO Productivity Journal (2000): 19-25.

- Paitoon Kaipornsak. **Sources of economic growth in Thailand, 1970-1989.** Ph.D. dissertation, The Australian National University, 1995.
- Paitoon Wiboonchutikula. **Total factor productivity growth of the manufacturing industries in Thailand, 1963-1976.** Ph.D. Thesis, University of Minnesota, 1982.
- Paul Krugman. **The Myth of Asia's Miracle.** Foreign Affairs 73 No. 6 (December 1994): 62-78.
- Pranee Tinakorn and Chalongphob Sussangkarn. **Productivity Growth in Thailand.** Research Report Submitted to the National Economic and Social Development Board and Thailand Development Research Institution Bangkok: Thailand Development Research Institution, 1994.
- Pranee Tinakorn and Chalongphob Sussangkarn. **Total Factor Productivity Growth in Thailand: 1980-1995.** Macroeconomic Policy Program Bangkok: Thailand Development Research Institution, 1998.
- Pranee Tinakorn. **Total Factor Productivity Growth in Thailand.** in Measuring Total Factor Productivity: Survey Report, pp. 192-214. Japan: Asian Productivity Organization, 2001.
- Romer, Paul M. "Increasing Returns and Long-Run Growth," Journal of Political Economy 94 (October 1986): 1002-1037.
- Romer, Paul M. **Human Capital and Growth: Theory and Evidence.** NBER Working Paper No. 3173 (1989).
- Romer, Paul M. **Endogenous Technological Change.** Journal of political Economy 98 No. 2 (October 1990): 72-102.
- Scherer, Frederic M. **Interindustry Technology Flows and Productivity Growth.** Review of Economics and Statistics 64 No. 4 (November 1982): 627-634.
- Senhadji, A. **Source of Economic Growth: An Extensive Growth Accounting Exercise.** IMF Staff Papers 47 No.1 (2000): 129-157.
- Solow, Robert M. **Technical Change and the Aggregate Production Function.** Review of Economics statistics 39 No. 3 (August 1957): 312-320.

- Terleckyj, Nestor E. **The Effects of R&D on Productivity Growth of Industries: An Exploratory Study.** Washington, D.C.: National Planning Association, 1974. cited in Nadiri, M. Ishaq. **Contributions and Determinants of Research and Development Expenditures in the U.S. Manufacturing Industries.** NBER Working Paper No.360 (June 1979): 1-50.
- Urata, S. **Trade Liberalization and Productivity Growth in Asia: Introduction and Major findings.** The Developing Economies 32 (December 1994): 363-372.
- Urata, S., and Yokota, K. **Trade Liberalization and Productivity Growth in Thailand.** The Developing Economies 32 (December 1994): 444-459.
- Wilaiwan Wannitikul. **Productivity Growth in Thailand: 1950-1969.** M.A. Thesis, Faculty of Economics, Thammasat University, 1972.
- World Bank. **Adjustment lending policies for sustainable growth.** Policy and research series paper No. 14 (1990). cited in Fischer, S. **The role of macroeconomic factors in growth.** Journal of Monetary Economics 32 (March 1993): 485-512.
- World Bank. **The East Asian miracle: Economic growth and Public policy.** New York: Oxford University Press, 1993.
- Young, A. **The Tyranny of Numbers: Confronting the Statistical Realities of the East Asian Growth Experience.** Quarterly Journal of Economics 110 (September 1995): 641 - 680.



ภาคผนวก ก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขอบเขตของนิยามรายจ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนาซึ่งเป็นข้อมูลจาก ดุสิต อิชยพฤษ

ค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนาจะเป็นค่าใช้จ่ายเฉพาะภาครัฐบาลเท่านั้น สาเหตุที่ไม่สามารถนำค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชนมารวมด้วย เนื่องจากไม่มีการสำรวจอย่างต่อเนื่อง โดยค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนาในที่นี้เกิดจากการรวบรวมค่าใช้จ่ายในหมวดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจากงบประมาณรายจ่ายประจำปีของรัฐบาล ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2513-2542 (ค.ศ.1970-1999) กล่าวคือ

งบประมาณประจำปี พ.ศ.2513-2529 ค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย

- คำนวณการเกษตร
- คำนวณการขนส่ง
- คำนวณพลังงาน
- สำรวจและดำเนินเชื้อเพลิง
- สำรวจและชุดแร่
- ประดิษฐ์กรรม
- คำนวณสาธารณสุข
- คำนวณทั่วไปและบริการทางวิทยาศาสตร์

งบประมาณประจำปี พ.ศ.2530-2542 ค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย

- วิจัยกิจกรรม
- วิจัยปศุสัตว์
- วิจัยประมง
- วิจัยป่าไม้
- ส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรม
- สำรวจธรณี
- สำรวจและพัฒนาแร่
- เสริมสร้างสมรรถภาพทางวิทยาศาสตร์
- วิจัยวิทยาศาสตร์
- บริการวิทยาศาสตร์ (เริ่มมีปีงบประมาณ พ.ศ. 2534)
- วิจัยสาธารณสุข
- สนับสนุนการวิจัย (เริ่มมีปีงบประมาณ พ.ศ. 2538)



ภาคผนวก ข

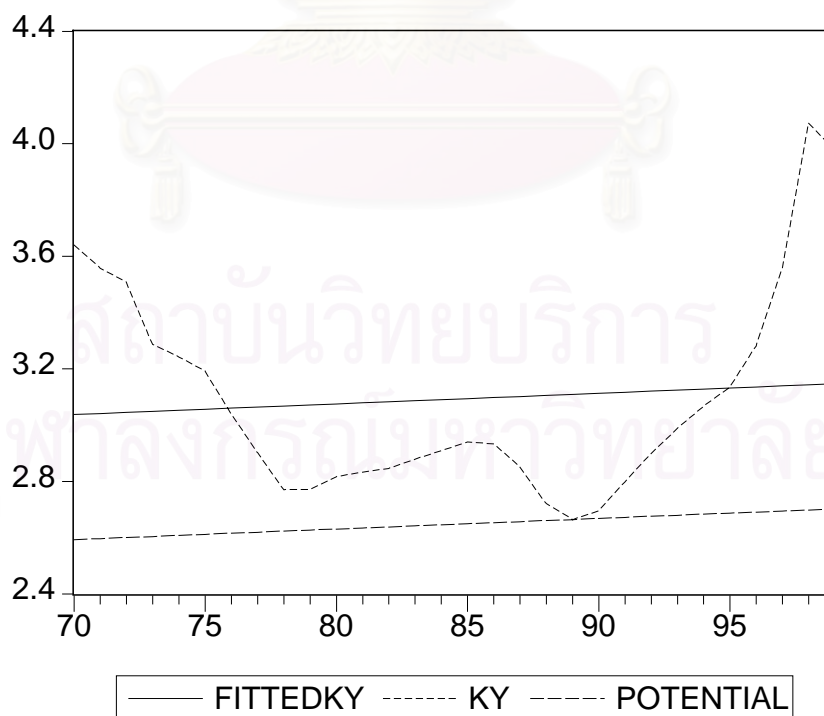
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 การประมาณค่าสมการถดถอยหาเส้นแนวโน้มของสัดส่วนของปัจจัยทุนต่อผลผลิต
ในระดับภาพรวมทั้งระบบเศรษฐกิจ

Dependent Variable: KY				
Method: Least Squares				
Date: 11/20/02 Time: 14:18				
Sample: 1970 1999				
Included observations: 30				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.033768	0.141170	21.49017	0.0000
T	0.003768	0.007952	0.473828	0.6393
R-squared	0.007955	Mean dependent var		3.092170
Adjusted R-squared	-0.027476	S.D. dependent var		0.371909
S.E. of regression	0.376983	Akaike info criterion		0.951109
Sum squared resid	3.979261	Schwarz criterion		1.044522
Log likelihood	-12.26664	F-statistic		0.224513
Durbin-Watson stat	0.142344	Prob(F-statistic)		0.639297

ที่มา: จากการคำนวณ

รูปที่ 1 เส้นสัดส่วนปัจจัยทุนต่อผลผลิต เส้นแนวโน้มของสัดส่วนของปัจจัยทุนต่อผลผลิต และ
Potential line ในระดับภาพรวมทั้งระบบเศรษฐกิจ



ตารางที่ 2 การประมาณค่าสมการถดถอยหาเส้นแนวโน้มของสัดส่วนปีจ่ายทุนต่อผลผลิต

รายสาขาการผลิตหลัก 8 สาขา

สาขาเกษตรกรรม

Dependent Variable: KYAGRI				
Method: Least Squares				
Date: 11/20/02 Time: 14:14				
Sample: 1970 1999				
Included observations: 30				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.175988	0.080992	26.86666	0.0000
T	-0.016448	0.004562	-3.605211	0.0012
R-squared	0.317032	Mean dependent var		1.921050
Adjusted R-squared	0.292641	S.D. dependent var		0.257159
S.E. of regression	0.216283	Akaike info criterion		-0.160117
Sum squared resid	1.309795	Schwarz criterion		-0.066704
Log likelihood	4.401751	F-statistic		12.99755
Durbin-Watson stat	0.149275	Prob(F-statistic)		0.001198

ที่มา: จากการคำนวณ

สาขาเหมืองแร่และย่อยหิน

Dependent Variable: KYMINING				
Method: Least Squares				
Date: 11/24/02 Time: 15:17				
Sample: 1975 1999				
Included observations: 25				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.815853	0.207393	18.39914	0.0000
T	-0.069162	0.010695	-6.466462	0.0000
R-squared	0.645145	Mean dependent var		2.570939
Adjusted R-squared	0.629716	S.D. dependent var		0.633730
S.E. of regression	0.385631	Akaike info criterion		1.008747
Sum squared resid	3.420360	Schwarz criterion		1.106257
Log likelihood	-10.60934	F-statistic		41.81513
Durbin-Watson stat	0.550432	Prob(F-statistic)		0.000001

ที่มา: จากการคำนวณ

สาขาที่ตัดอุตสาหกรรม

Dependent Variable: KYMANU				
Method: Least Squares				
Date: 11/20/02 Time: 20:41				
Sample: 1970 1999				
Included observations: 30				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.373548	0.099557	13.79661	0.0000
T	0.013311	0.005608	2.373644	0.0247
R-squared	0.167514	Mean dependent var		1.579872
Adjusted R-squared	0.137782	S.D. dependent var		0.286314
S.E. of regression	0.265859	Akaike info criterion		0.252638
Sum squared resid	1.979066	Schwarz criterion		0.346051
Log likelihood	-1.789572	F-statistic		5.634185
Durbin-Watson stat	0.200479	Prob(F-statistic)		0.024711

ที่มา: จากการคำนวณ

สาขาก่อสร้าง

Dependent Variable: KYCONST				
Method: Least Squares				
Date: 11/20/02 Time: 20:48				
Sample: 1970 1999				
Included observations: 30				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.714276	0.154763	4.615286	0.0001
T	0.040509	0.008718	4.646762	0.0001
R-squared	0.435397	Mean dependent var		1.342161
Adjusted R-squared	0.415233	S.D. dependent var		0.540451
S.E. of regression	0.413283	Akaike info criterion		1.134971
Sum squared resid	4.782477	Schwarz criterion		1.228385
Log likelihood	-15.02457	F-statistic		21.59240
Durbin-Watson stat	0.291293	Prob(F-statistic)		0.000073

ที่มา: จากการคำนวณ

สาขาไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ

Dependent Variable: KYELEC				
Method: Least Squares				
Date: 11/20/02 Time: 21:13				
Sample: 1970 1999				
Included observations: 30				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.775904	0.306017	18.87444	0.0000
T	0.080503	0.017238	4.670197	0.0001
R-squared	0.437872	Mean dependent var		7.023698
Adjusted R-squared	0.417796	S.D. dependent var		1.070997
S.E. of regression	0.817195	Akaike info criterion		2.498462
Sum squared resid	18.69861	Schwarz criterion		2.591875
Log likelihood	-35.47693	F-statistic		21.81074
Durbin-Watson stat	0.303595	Prob(F-statistic)		0.000068

ที่มา: จากการคำนวณ

สาขาขนส่งและคมนาคม

Dependent Variable: KYTRANS				
Method: Least Squares				
Date: 11/24/02 Time: 15:37				
Sample: 1970 1999				
Included observations: 30				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	10.31877	0.356371	28.95511	0.0000
T	-0.139892	0.020074	-6.968850	0.0000
R-squared	0.634297	Mean dependent var		8.150437
Adjusted R-squared	0.621236	S.D. dependent var		1.546315
S.E. of regression	0.951661	Akaike info criterion		2.803125
Sum squared resid	25.35844	Schwarz criterion		2.896538
Log likelihood	-40.04687	F-statistic		48.56487
Durbin-Watson stat	0.266984	Prob(F-statistic)		0.000000

ที่มา: จากการคำนวณ

สาขาการพาณิชย์

Dependent Variable: KYCOMM				
Method: Least Squares				
Date: 11/24/02 Time: 15:52				
Sample: 1970 1999				
Included observations: 30				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.808108	0.174414	21.83376	0.0000
T	0.024477	0.009825	2.491440	0.0189
R-squared	0.181461	Mean dependent var		4.187504
Adjusted R-squared	0.152227	S.D. dependent var		0.505849
S.E. of regression	0.465758	Akaike info criterion		1.374040
Sum squared resid	6.074056	Schwarz criterion		1.467453
Log likelihood	-18.61059	F-statistic		6.207275
Durbin-Watson stat	0.220491	Prob(F-statistic)		0.018919

ที่มา: จากการคำนวณ

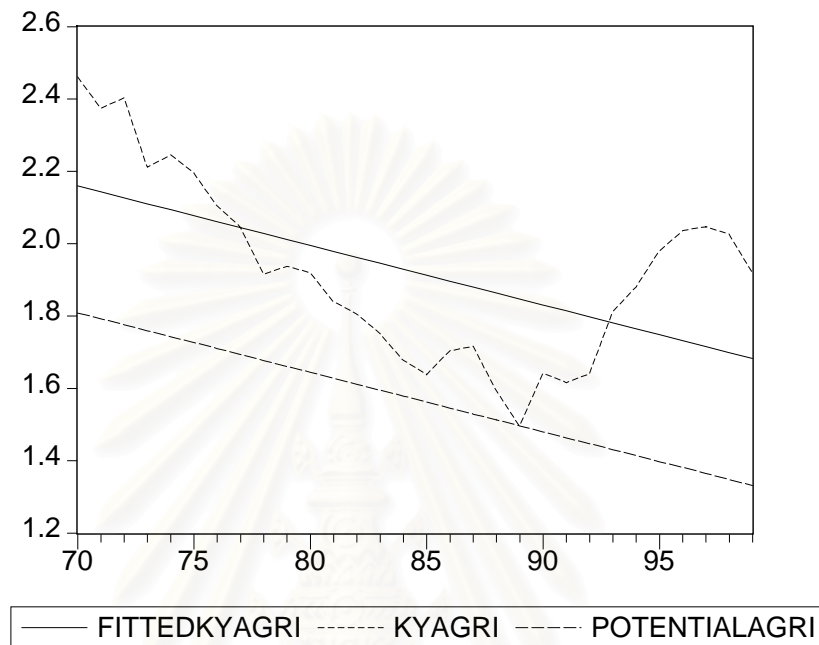
สาขาบริการ

Dependent Variable: KYSER				
Method: Least Squares				
Date: 11/24/02 Time: 11:56				
Sample: 1970 1999				
Included observations: 30				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.871062	0.161268	17.80307	0.0000
T	-0.002748	0.009084	-0.302518	0.7645
R-squared	0.003258	Mean dependent var		2.828467
Adjusted R-squared	-0.032340	S.D. dependent var		0.423854
S.E. of regression	0.430653	Akaike info criterion		1.217312
Sum squared resid	5.192936	Schwarz criterion		1.310725
Log likelihood	-16.25968	F-statistic		0.091517
Durbin-Watson stat	0.083703	Prob(F-statistic)		0.764493

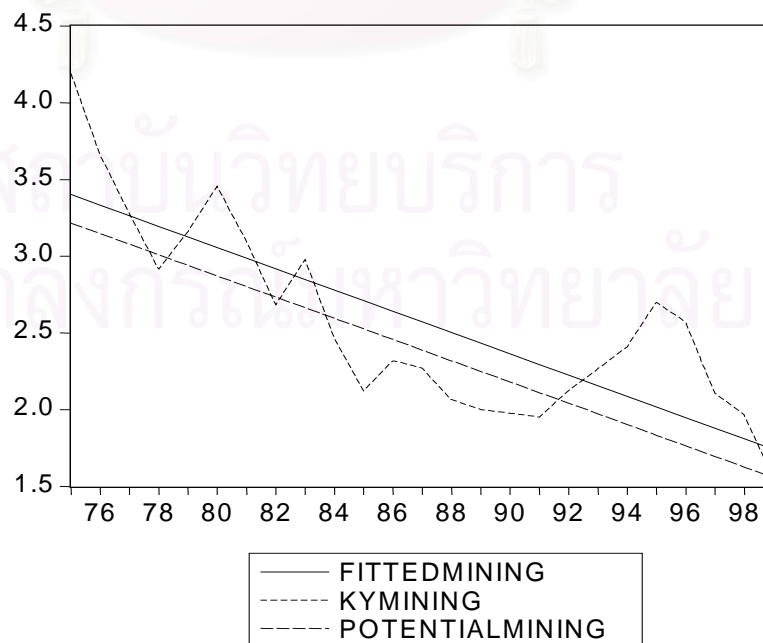
ที่มา: จากการคำนวณ

รูปที่ 2 เส้นสัดส่วนปัจจัยทุนต่อผลผลิต เส้นแนวโน้มของสัดส่วนของปัจจัยทุนต่อผลผลิต และ
Potential line ราชอาณาจักรการผลิต 8 สาขา

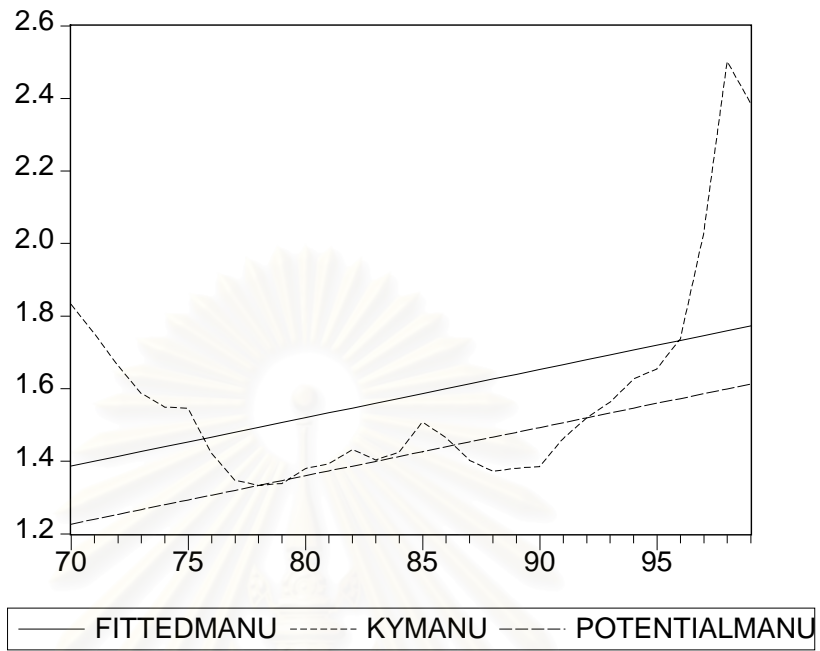
สาขาเกษตรกรรม



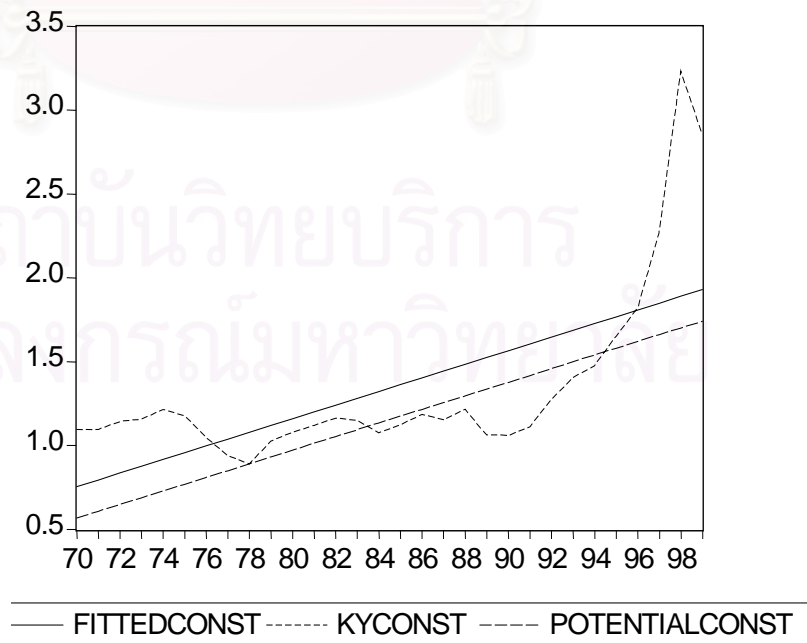
สาขาเหมืองแร่และย่อยหิน



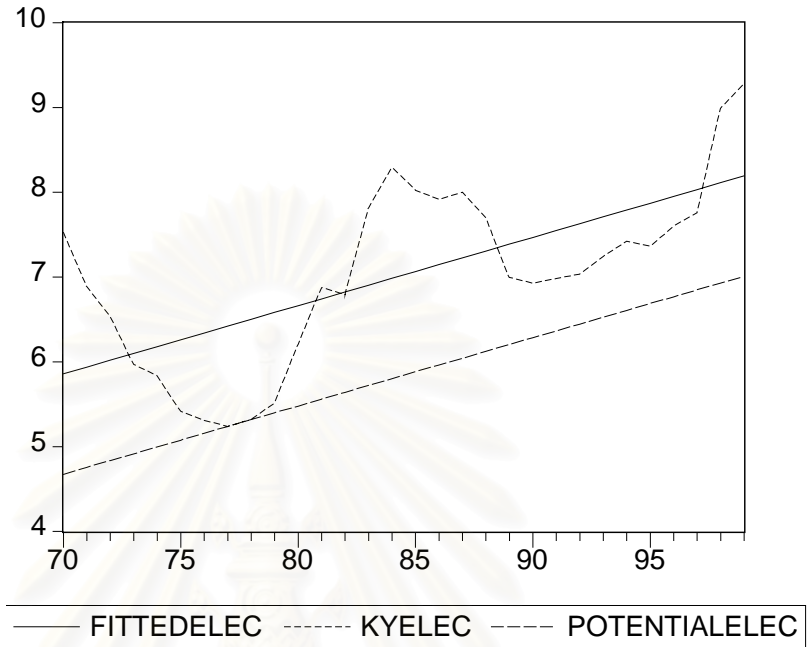
สาขาहतถุตสาหกรรรม



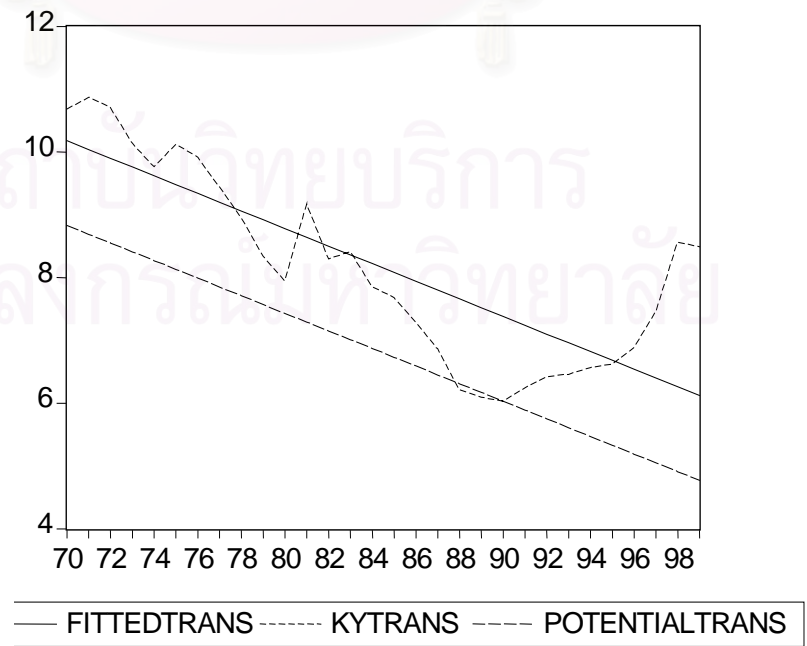
สาขาก่อสร้าง



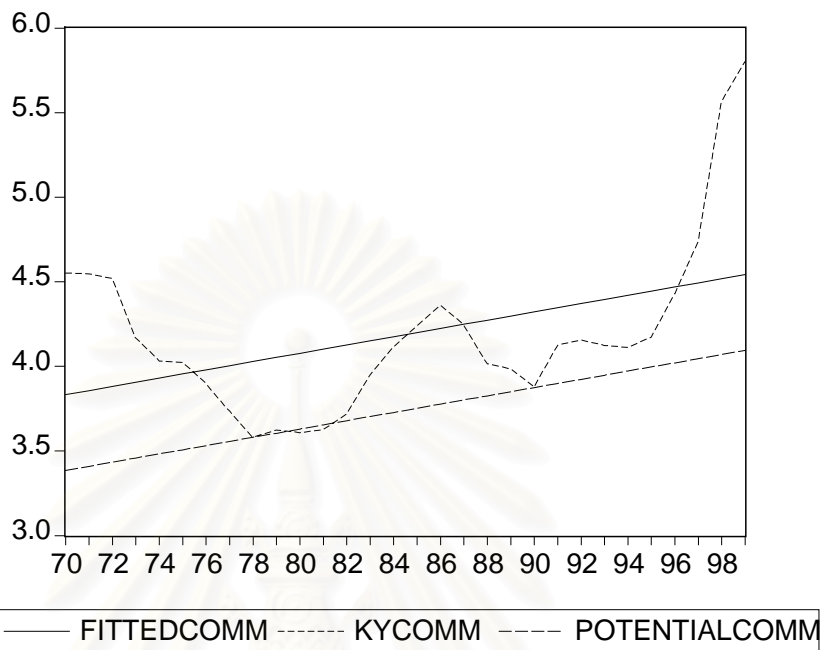
สาขาไฟฟ้า ประปา และโรงแยกก๊าซ



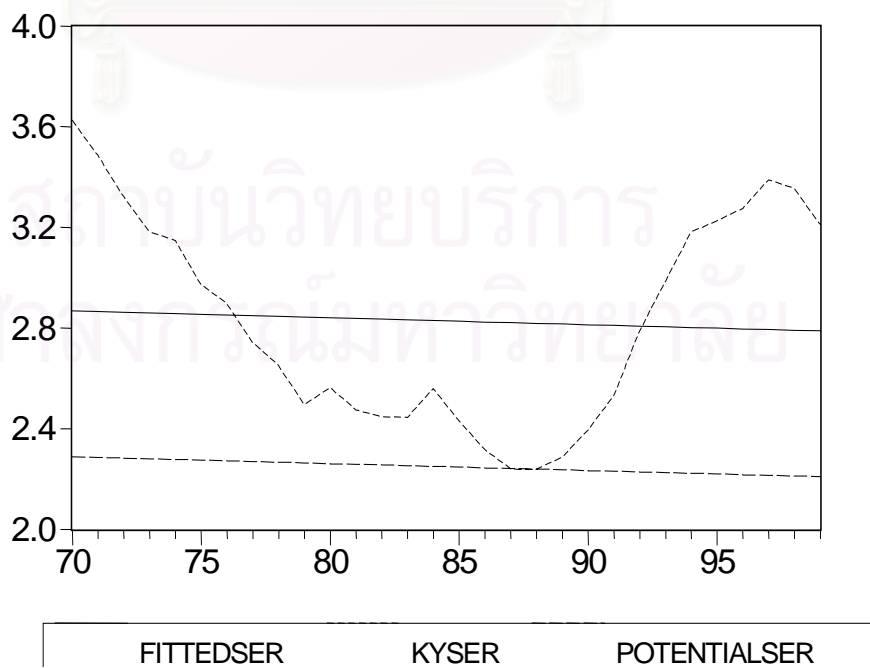
สาขาขนส่งและคมนาคม



สาขาการพาณิชย์



สาขาบริการ



ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวกาญจนา โชคไพศาลศิลป์ เกิดวันที่ 4 มิถุนายน พ.ศ. 2522 จังหวัดนนทบุรี สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีเศรษฐศาสตรบัณฑิต เกียรตินิยมอันดับ 1 คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2542 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2543



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย