

วิจัยจรรูกรกิจระหว่างประเทศและการส่งผ่านผลกระทบ
กรณีศึกษาในกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

นายวันชนะ อนุรัตน์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์

คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2554

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository(CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the Graduate School.

INTERNATIONAL BUSINESS CYCLE AND ITS TRANSMISSION
IN SOUTHEAST ASIAN ECONOMIES

Mr. Wanchana Tanurat

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

Faculty of Economics

Chulalongkorn University

Academic Year 2011

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์ วัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศและการส่งผ่านผลกระทบ
กรณีศึกษาในกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

โดย นายวันชนะ ธนรัตน์

สาขาวิชา เศรษฐศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมประวิณ มั่นประเสริฐ

คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้มหาวิทยาลัยฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

.....คณบดีคณะเศรษฐศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร. ชโยดม สรรพศรี)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. พรกมล ไตรวิทย์ทางกูร)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมประวิณ มั่นประเสริฐ)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร. ธนะพงษ์ โพธิ์ปิติ)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(ดร. สุรจิต ลักษณะสุต)

วันชนะ ธนุรัตน์ : วัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศและการส่งผ่านผลกระทบ กรณีศึกษากลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้. (INTERNATIONAL BUSINESS CYCLE AND ITS TRANSMISSION IN THE SOUTHEAST ASIAN ECONOMIES) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ผศ.ดร.สมประวิณ มันประเสริฐ, 260 หน้า.

ในปัจจุบันประเทศต่างๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีอัตราการเปิดประเทศที่เพิ่มขึ้น ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการใช้นโยบายสนับสนุนการส่งออกและการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจภายในภูมิภาค ความใกล้ชิดกันทางกิจกรรมทางเศรษฐกิจดังกล่าวมีผลกระทบโดยตรงต่อการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศผ่านความเชื่อมโยงทางการผลิตทั้งในแนวดิ่ง (Vertical) และแนวราบ (Horizontal) งานวิจัยชิ้นนี้มุ่งประเด็นเพื่อศึกษาวัฏจักรธุรกิจที่เกิดขึ้นกับประเทศต่างๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และกลุ่มประเทศอื่นๆ เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์และรูปแบบของวัฏจักรธุรกิจที่เกิดขึ้น

การศึกษาใช้ข้อมูลส่วนวัฏจักรธุรกิจที่ได้จากการกรองข้อมูลของตัวแปรมหภาคต่างๆ และนำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศทั้งแบบปกติและแบบเคลื่อนที่ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นทางการค้ากับการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจด้วยวิธีกำลังสองน้อยสุด และทำการวิเคราะห์แบบจำลองเพื่อแสดงถึงความสัมพันธ์ทางการค้าและกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าที่มีต่อการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจ โดยใช้พื้นฐานจากทฤษฎีวัฏจักรธุรกิจจริงโดยใช้การจำลอง (Model Simulation) ในการร่วมอธิบายปรากฏการณ์วัฏจักรธุรกิจที่เกิดขึ้น

ผลการศึกษาพบว่าวัฏจักรของผลผลิตที่แท้จริงและผลผลิตอุตสาหกรรมมีการเคลื่อนไหวร่วมกันในอัตราที่สูงที่สุดภายในภูมิภาค ในขณะที่ความสัมพันธ์กับวัฏจักรธุรกิจที่เกิดขึ้นในภูมิภาคอื่นๆ เปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลาโดยพบความสัมพันธ์ทางด้านบวกระหว่างความเข้มข้นทางการค้าที่เพิ่มสูงขึ้นกับการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจกับสาธารณรัฐประชาชนจีน ผลการศึกษาจากแบบจำลองพบว่าทั้งอัตราการค้าระหว่างประเทศ กระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าภายในแบบจำลองและปัจจัยอื่นๆ นอกแบบจำลอง เช่น ความยืดหยุ่นในกระบวนการผลิต และ สหสัมพันธ์ของระดับเทคโนโลยี มีผลสำคัญต่อการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจ

สาขาวิชา.....เศรษฐศาสตร์..... ลายมือชื่อนิติ.....

ปีการศึกษา.....2554..... ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....

5285176429 : MAJOR ECONOMICS

KEYWORDS : INTERNATIONAL BUSINESS CYCLE / PRODUCTION SHARING / SOUTHEAST ASIA

WANCHANA TANURAT : INTERNATIONAL BUSINESS CYCLE AND ITS TRANSMISSION IN
THE SOUTHEAST ASIAN ECONOMIES. ADVISOR : ASST.PROF. SOMPRAWIN
MANPRASERT, Ph.D., 260 pp.

International economic activities have been important driving factors to most of ASEAN countries in recent years. Trade openness index reveals that the region has been increasing its exposure to international trade over time. Partly, this incidence has been motivated by an export-led growth policy as well as an ongoing regional integration scheme. Rising common activities has direct effect to the pattern of international business cycle within the region, through both vertical and horizontal production network. This study aims to analyze the business cycle within ASEAN countries and between ASEAN and other regions.

The study calculated static and dynamics of business cycle correlations in macroeconomic variables, especially output correlation within ASEAN countries and other regions. By using the data filtered by HP-filter method, the study explored the nature of business cycle and the level of economic integration. The relationship between trade intensity and co-movement of business cycle was examined by OLS method. The study also employed a multi-stage production model based on Real Business Cycle (RBC) theory to represent the manufacturing and production sharing structure. Model simulation results portray an explanation of the international business cycle co-movement between countries and regions.

The data show highly co-movement of business cycle within ASEAN countries. Economic correlations of ASEAN countries and other regions have changed variably over time. However, the results show positive correlation between trade intensity and co-movement of business cycle with China. The model results also suggest positive co-movement of output correlation between two countries depended on overall bilateral trade quantity and the ratio of vertical integration goods in bilateral trade by a set of exogenous variables. These show the role of international trade and production sharing in the transmission mechanism of international business cycle.

Field of Study :Economics..... Student's Signature :

Academic Year :2011..... Advisor's Signature :

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือและการสนับสนุนช่วยเหลือเป็นอย่างดีจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมประวิณ มั่นประเสริฐ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและเสียสละเวลาในการให้คำแนะนำ ให้ข้อคิดเห็นต่างๆ กระตุ้นเตือน รวมถึงตรวจทานแก้ไขข้อบกพร่องให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น รวมถึงรองศาสตราจารย์ ดร.พรกมล ไตรวิทยางกูร ประธานกรรมการสอบ อาจารย์ ดร.ธนะพงษ์ โพธิ์ปิติ กรรมการสอบ และ ดร.สุรจิต ลักษณะสุด กรรมการสอบภายนอกมหาวิทยาลัยจากราชการแห่งประเทศไทย ซึ่งทุกท่านได้กรุณาเสียสละเวลาและให้คำแนะนำอันมีประโยชน์รวมถึงได้ชี้แนะประเด็นต่างๆ ที่สำคัญต่อการศึกษาจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ของข้าพเจ้าที่ให้ความรัก ความอบอุ่น อบรมสั่งสอนและเลี้ยงดูข้าพเจ้ามาเป็นอย่างดี รวมถึงบุคคลในครอบครัวของข้าพเจ้าทุกท่านที่ให้ความรักและความอบอุ่นกับข้าพเจ้ามาโดยตลอด ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณครูอาจารย์ทุกท่าน ตั้งแต่ระดับอนุบาลจนถึงระดับปริญญาโทที่ได้อบรมสั่งสอนและให้ความรู้อันมีค่าแก่ข้าพเจ้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งคณาจารย์ในหลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ประสิทธิภาพวิชาความรู้ทางด้านเศรษฐศาสตร์ให้แก่ข้าพเจ้าและคอยดูแลนิสิตทุกคนในหลักสูตรเป็นอย่างดี รวมถึงเพื่อนสนิทมิตรสหายของข้าพเจ้าทุกท่านที่คอยให้กำลังใจข้าพเจ้าอยู่เสมอ

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอขอบคุณคณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ได้พิจารณาให้ทุนการศึกษา(ทุนเรียนดี)แก่ข้าพเจ้าและมอบหมายให้ข้าพเจ้าเป็นผู้ช่วยสอนรายวิชาต่างๆในระดับปริญญาตรี อันเป็นประสบการณ์ที่ดีและมีค่าอย่างยิ่งสำหรับข้าพเจ้า

คุณความดีและคุณประโยชน์ใดอันจะเกิดขึ้นจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบให้แต่ทุกท่านที่กล่าวถึง แต่หากมีข้อผิดพลาดประการใดข้าพเจ้าขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฐ
สารบัญภาพ.....	ฒ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	9
1.3 ขอบเขตในการศึกษา.....	10
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	11
1.5 โครงสร้างของวิทยานิพนธ์.....	12

บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี งานศึกษาที่เกี่ยวข้อง และประเด็นที่น่าสนใจในปัจจุบัน.....	13
2.1 แนวคิดและทฤษฎี.....	13
2.1.1 ความเป็นมาของกลุ่มทฤษฎีวิจัยกิจกรรมกิจ	13
2.1.2 ทฤษฎีวิจัยกิจกรรมกิจในปัจจุบัน	18
2.1.3 ทฤษฎีวิจัยกิจกรรมกิจจริง.....	25
2.2 งานศึกษาที่เกี่ยวข้อง	28
2.3 ประเด็นที่น่าสนใจในปัจจุบัน.....	50
2.3.1 กระบวนการโลกาภิวัตน์.....	50
2.3.2 กระบวนการโลกาภิวัตน์กับภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้.....	52
2.3.3 ทฤษฎีห่วงโซ่คุณค่าและกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้า	53
2.3.4 ทฤษฎีการร่วมกันผลิตสินค้า	57
2.3.5 กระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าในภูมิภาคเอเชียตะวันออก และภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้.....	59
2.3.6 สาธารณรัฐประชาชนจีนและกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้า ในภูมิภาคเอเชียตะวันออก.....	65

บทที่ 3 วิธีการศึกษา.....	68
3.1 สมมติฐานการศึกษา	68
3.2 แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	69
3.3 ความหมายของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา	69
3.4 ขั้นตอนการศึกษา	73
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	75
3.5.1 การกรองข้อมูลด้วย HP-filter	75
3.5.2 การทดสอบความมีเสถียรภาพ (Stationary) ของข้อมูลอนุกรมเวลา	77
3.5.3 การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของ ตัวแปรมหภาค ต่างๆภายในภูมิภาค	81
3.5.4 การทดสอบการจลลำดับของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศ ภายในภูมิภาค	86
3.5.5 การวิเคราะห์พลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศ ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเคลื่อนที่	88
3.5.6 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นทางการค้า กับการเคลื่อนไหรร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศ.....	91

3.6 โครงสร้างการผลิตในแบบจำลอง	95
3.6.1 ฟังก์ชันการผลิต (Production Function).....	100
3.6.2 ดุลยภาพในกระบวนการผลิตและราคาปัจจัยการผลิต	108
3.6.3 การนำแบบจำลองไปใช้ในการศึกษา	114
3.6.4 การจำลองความผันผวนของระดับผลผลิตในแบบจำลอง	119
3.7 การวิเคราะห์ผลการศึกษาจากแบบจำลอง	123
3.7.1 การวิเคราะห์ค่าสำคัญต่างๆภายในแบบจำลอง.....	123
3.7.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการค้าระหว่างประเทศกระบวนการ ร่วมกันผลิตสินค้าและการเคลื่อนไหวร่วมกันของผลผลิตในแบบจำลอง	125
บทที่ 4 ผลการศึกษา	127
4.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศภายในภูมิภาค.....	127
4.1.1 ผลการทดสอบความมีเสถียรภาพของ Cyclical component ของตัวแปรมหภาคต่างๆ.....	127
4.1.2 ผลการศึกษากการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของ ตัวแปรมหภาคต่างๆภายในภูมิภาค.....	129
4.1.3 ผลการศึกษากการทดสอบการจัดลำดับของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ประเทศภายในภูมิภาค	132

4.2 ผลการศึกษาการวิเคราะห์พลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศ ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเคลื่อนที่	135
4.2.1 ผลการศึกษาการวิเคราะห์พลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ประเทศด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเคลื่อนที่ ภายในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้.....	135
4.2.2 ผลการศึกษาการวิเคราะห์พลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง ประเทศด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเคลื่อนที่ กับกลุ่มประเทศอื่นๆ.....	138
4.3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นทางการค้ากับการเคลื่อนไหว ร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศ	141
4.3.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นทางการค้ากับการ เคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศภายในภูมิภาค	141
4.3.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นทางการค้ากับการ เคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศกับกลุ่มประเทศอื่นๆ.....	143
4.4 ผลการศึกษาจากแบบจำลอง	148
4.5 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการค้าระหว่างประเทศ กระบวนการ ร่วมกันผลิตสินค้าและการเคลื่อนไหวร่วมกันของผลผลิตในแบบจำลอง	166
4.6 ผลการศึกษาจากแบบจำลอง : กรณีศึกษากลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และสาธารณรัฐประชาชนจีน.....	168

บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	183
5.1 สรุปผลการศึกษา	183
5.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย	192
5.3 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษารั้งต่อไป	195
รายการอ้างอิง	197
ภาคผนวก	207
ภาคผนวก ก	208
ภาคผนวก ข	225
ภาคผนวก ค	235
ภาคผนวก ง	238
ภาคผนวก จ	244
ภาคผนวก ฉ	247
ภาคผนวก ช	250
ภาคผนวก ซ	257
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	260

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	ขั้นตอนการทดสอบการจัดลำดับของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เฉลี่ยระหว่างประเทศ	87
4.1	แสดงค่าสถิติจาก Augmented Dickey-Fuller test เพื่อแสดงควมมีเสถียรภาพ ของข้อมูลส่วน Cyclical component ของตัวแปรมหภาคต่างๆที่ได้จากการ กรองข้อมูลด้วยวิธี HP-filter ของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	128
4.2	แสดงค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของตัวแปรมหภาค ต่างๆของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 5 ประเทศ.....	130
4.3	แสดงการทดสอบการจัดเรียงลำดับของค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างประเทศของตัวแปรมหภาคต่างๆ	133
4.4	แสดงผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นทางการค้า (Trade intensity) กับการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศ ภายในภูมิภาคด้วยวิธี OLS	142
4.5	แสดงผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นทางการค้า (Trade intensity) กับการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจของผลผลิตที่แท้จริง ระหว่างภูมิภาคด้วยวิธี OLS.....	146
4.6	ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิต $\overline{corr}(z_1, z_2)$ ในกรณีที่ 1...	149
4.7	ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสินค้าขั้นสุดท้าย $\overline{corr}(y_1, y_2)$ ในกรณีที่ 1.....	151
4.8	แสดงขนาดของดุลการค้าโดยเฉลี่ยของประเทศที่ 1 ในกรณีที่ 1.....	153
4.9	แสดงอัตราการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนต่อปัจจัยการผลิตที่แท้จริงเมื่อเทียบกับ สินค้าขั้นสุดท้ายของปัจจัยการผลิตในประเทศที่ 1 และ ประเทศที่ 2 ในกรณีที่ 1	155
4.10	แสดงผลสรุปจากแบบจำลองจากการศึกษาในกรณีต่างๆ.....	164

ตารางที่	หน้า
4.11 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ของสัดส่วนกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าที่มีต่อการเคลื่อนไหวร่วมกันของผลผลิตในแต่ละระดับของอัตราการค้าระหว่างประเทศ.....	166
4.12 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการค้าระหว่างประเทศที่มีต่อการเคลื่อนไหวร่วมกันของผลผลิตในแต่ละระดับของสัดส่วนกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้า	167

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1	แสดงอัตราการเปิดประเทศของประเทศไทยในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 3
1.2	แสดงอัตราการเปิดประเทศของประเทศไทยในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราการเปิดประเทศในปี 1960..... 3
2.1	แสดงวัฏจักรธุรกิจตามคำจำกัดความของ National Bureau of Economic Research (NBER) ประเทศสหรัฐอเมริกา 17
2.2	แสดงแนวคิดของการแบ่งแยกการผลิตและกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้า 57
3.1	แสดงกรอบขั้นตอนการศึกษาในส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศ... 73
3.2	แสดงกรอบขั้นตอนการศึกษาในส่วนการวิเคราะห์แบบจำลอง 74
3.3	แสดงการกรองข้อมูลด้วย HP-filter และแสดงข้อมูลส่วนที่จะนำมาวิเคราะห์ โดยใช้ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงของประเทศไทย 76
3.4	แสดงขั้นตอนการผลิตสินค้าของแต่ละประเทศในแบบจำลอง 96
3.5	แสดงโครงสร้างการผลิตและความสัมพันธ์ทางการค้าระหว่างสองประเทศ ในแบบจำลอง 99
3.6	แสดงดุลยภาพในกระบวนการผลิตและราคาปัจจัยการผลิต 108
3.7	แสดงกระบวนการจำลองระดับเทคโนโลยีในการผลิตของทั้งสองประเทศ 122

ภาพที่	หน้า
4.1	แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเคลื่อนที่ของผลผลิตที่แท้จริงและผลผลิต อุตสาหกรรมที่แท้จริงของประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ที่มีค่าสูงและเข้าใกล้กันมากขึ้น 136
4.2	แสดงพลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของผลผลิตที่แท้จริง ของประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับ ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน 138
4.3	แสดงพลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของผลผลิตที่แท้จริงของ ประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับประเทศญี่ปุ่น..... 138
4.4	แสดงพลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของผลผลิตที่แท้จริงของ ประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับประเทศสหรัฐอเมริกา 139
4.5	แสดงพลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของผลผลิตที่แท้จริงของ ประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับสหภาพยุโรป..... 139
4.6	แสดงความเข้มข้นทางการค้าของคู่ประเทศต่างๆและค่าเฉลี่ยในภูมิภาคเอเชีย ตะวันออกเฉียงใต้ 141
4.7	ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิต $\overline{corr}(z_1, z_2)$ ในกรณีที่ 1 เมื่อให้สัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าเป็นแกนนอน 150
4.8	ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสินค้าขั้นสุดท้าย $\overline{corr}(y_1, y_2)$ ในกรณีที่ 1 เมื่อให้สัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าเป็นแกนนอน 152
4.9	แสดงดุลการค้าของประเทศที่ 1 เมื่อกำหนดให้ระดับเทคโนโลยีของทั้งสองประเทศ มีค่าเท่ากัน..... 154
4.10	แสดงอัตราการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนต่อปัจจัยการผลิตที่แท้จริงเมื่อเทียบกับ กับสินค้าขั้นสุดท้ายของปัจจัยการผลิตในประเทศที่ 1 และ ประเทศที่ 2 154
4.11	แสดงกระบวนการจำลองระดับเทคโนโลยีในการผลิตของทั้งสองประเทศเมื่อกำหนด ให้ระดับเทคโนโลยีในการผลิตสินค้าขั้นกลางของประเทศที่ 1 เพิ่มโดยเฉลี่ย 2.5% 156

ภาพที่	หน้า
4.12 ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิต $\overline{corr}(z_1, z_2)$ และดุลการค้าของสองประเทศในกรณีศึกษาที่ 1.....	170
4.13 ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิต $\overline{corr}(z_1, z_2)$ และดุลการค้าของสองประเทศในกรณีศึกษาที่ 2.....	172
4.14 ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิต $\overline{corr}(z_1, z_2)$ จากกรณีศึกษาที่ 1 ถึงกรณีศึกษาที่ 6.....	176
4.15 ดุลการค้าของประเทศที่ 1 จากกรณีศึกษาที่ 1 ถึงกรณีศึกษาที่ 6	177
4.16 ดุลการค้าของประเทศที่ 2 จากกรณีศึกษาที่ 1 ถึงกรณีศึกษาที่ 6	177
4.17 ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิต $\overline{corr}(z_1, z_2)$ จากกรณีศึกษาที่ 1 ถึงกรณีศึกษาที่ 7.....	180
4.18 ดุลการค้าของประเทศที่ 1 จากกรณีศึกษาที่ 1 ถึงกรณีศึกษาที่ 7	180
4.19 ดุลการค้าของประเทศที่ 2 จากกรณีศึกษาที่ 1 ถึงกรณีศึกษาที่ 7	181

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

กิจกรรมทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศนับว่ามีความสำคัญต่อประเทศต่างๆเป็นอย่างมาก ตัวแปรที่สำคัญในทางเศรษฐศาสตร์มหภาคไม่ว่าจะเป็น ผลผลิต การบริโภค การลงทุน ล้วนแต่มีความเกี่ยวข้องกับกิจกรรมทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศ ซึ่งในปัจจุบันการพึ่งพิงสินค้าและบริการจากต่างประเทศเพื่อตอบสนองต่อการบริโภค การลงทุนและกระบวนการผลิตเกิดขึ้นอย่างกว้างขวางภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ ก่อให้เกิดความต้องการสินค้าชนิดต่างๆทั้งเพื่อการบริโภค และการลงทุนที่ผลิตจากประเทศอื่น ความต้องการอุปสงค์จากภายนอกประเทศต่อสินค้าที่ประเทศตนเองผลิตเพื่อการส่งออก ความต้องการแหล่งเงินทุนต่างๆในการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ความต้องการพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิต หรือแม้กระทั่งความพยายามในการลดต้นทุนการผลิตโดยแสวงหาปัจจัยการผลิตที่มีราคาถูกกว่าปัจจัยการผลิตภายในประเทศ ดังนั้นแต่ละประเทศจึงจำเป็นต้องพึ่งพาสิ่งเหล่านี้จากประเทศอื่นๆ กิจกรรมทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศจึงมีความสำคัญต่อประเทศต่างๆ มากขึ้น เราจึงอาจกล่าวได้ว่ากิจกรรมทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศของประเทศต่างๆจึงถือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจของประเทศนั้นๆ

ในช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ประเทศต่างๆในโลกตะวันตกต่างมีนโยบายสนับสนุนการค้าเสรีภายใต้กรอบความร่วมมือทางการค้า เช่น GATT จนพัฒนามาเป็นองค์การการค้าโลก (WTO) ในปัจจุบันกรอบกับเทคโนโลยีการสื่อสารและการขนส่งที่พัฒนาไปอย่างมาก เราจึงสามารถเห็นแนวโน้มได้ว่ากิจกรรมทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศนั้นจะมีความเป็นเสรีมากขึ้นและสามารถกระทำการได้สะดวกมากขึ้นตามลำดับ ไม่เพียงแต่เฉพาะทางด้านการค้าระหว่างประเทศเท่านั้นแต่ยังรวมถึงกิจกรรมทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศอื่นๆ เช่น การเคลื่อนย้ายเงินทุนและปัจจัยการผลิตระหว่างประเทศซึ่งในข้อตกลงทางการค้านั้นมักจะมีประเด็นต่างๆเหล่านี้รวมอยู่

ด้วย แม้ว่าจะมีบางประเทศที่พยายามหลบเลี่ยงโดยหันไปใช้มาตรการกีดกันทางการค้าอื่น ๆ ที่มีใช้ภาษี¹ โดยอาศัยช่องโหว่ของนโยบายของ WTO ก็ตาม

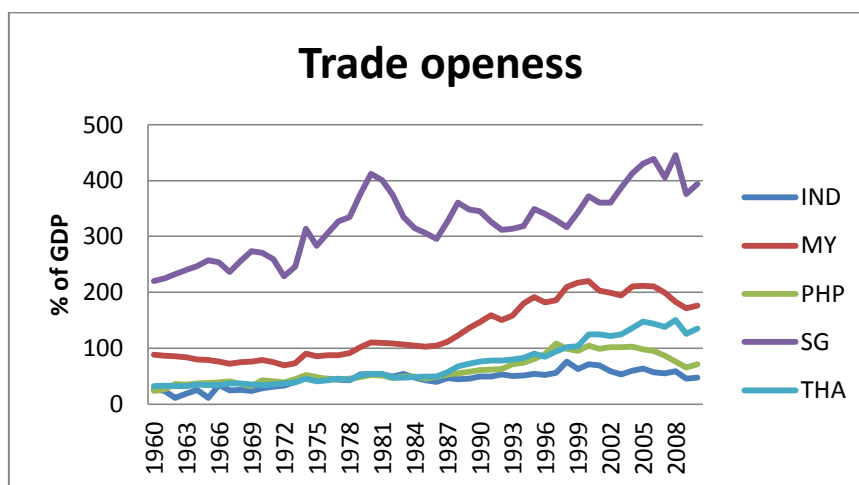
เราสามารถวัดระดับกิจกรรมทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศของประเทศหนึ่งได้ผ่านดัชนีต่างๆ เช่น ดัชนีวัดอัตราการเปิดประเทศ (Degree of Openness)² ดัชนี Grubel-Lloyd Index³ เป็นต้น ซึ่งดัชนีเหล่านี้แสดงถึงระดับความสัมพันธ์ของระบบเศรษฐกิจของประเทศหนึ่งซึ่งต้องพึ่งพากิจกรรมทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศในการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจของประเทศนั้น โดยพบว่าดัชนีวัดอัตราการเปิดประเทศของประเทศในกลุ่มเอเซียตะวันออกเฉียงใต้มีค่าสูงขึ้นตั้งแต่ช่วงทศวรรษ 70 จนถึงปัจจุบันประเทศส่วนใหญ่ก็ยังมีค่าดัชนีวัดอัตราการเปิดประเทศในอัตราสูง (มากกว่า 50% ของ GDP) ซึ่งเป็นผลมาจากการเปิดเสรีทางการค้าและการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจเป็นสำคัญ ไม่ว่าจะเป็รสนิยมในการบริโภคที่นิยมความหลากหลายในชนิดสินค้า ความต้องการสินค้าทุนขั้นสูงจากต่างประเทศและกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้า (Production sharing) เป็นต้น

¹ มาตรการกีดกันทางการค้าอื่น ๆ ที่มีใช้ภาษี หรือ Non-Tariff Barriers (NTBs) เป็นมาตรการกีดกันทางการค้าที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบันเพื่อการปกป้องอุตสาหกรรมการผลิตและการจ้างงานในประเทศรวมทั้งการรักษาดุลการค้า เป็นต้น โดยประเทศคู่ค้าจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดเหล่านี้จึงจะได้รับอนุญาตให้ขายสินค้าในประเทศผู้กำหนดมาตรการได้ มาตรการต่างๆ เหล่านี้ เช่น ข้อกำหนดทางด้านสุขอนามัยของผลิตภัณฑ์ ข้อกำหนดด้านมาตรฐานกระบวนการผลิต ข้อกำหนดทางด้านสิ่งแวดล้อมและการกำจัดของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิต เป็นต้น

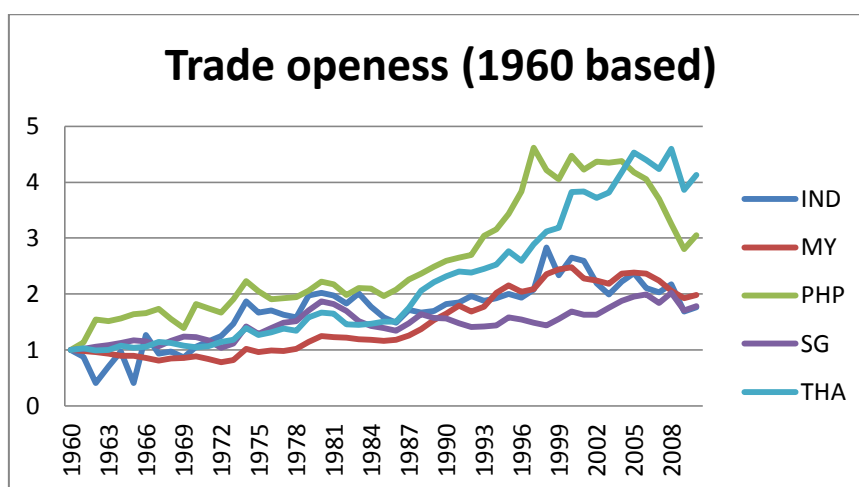
² ดัชนีวัดอัตราการเปิดประเทศ เป็นการวัดมูลค่ารวมของการส่งออกและนำเข้าคิดเทียบเป็นร้อยละของมูลค่าผลิตภัณฑ์ประชาชาติ มีสูตรในการคำนวณคือ $\frac{(X+M)}{GDP}$

³ ดัชนี Grubel-Lloyd Index เป็นผลมาจากทฤษฎีการค้าระหว่างประเทศแนวใหม่โดยมีการกำหนดลักษณะของตลาดสินค้าโลกเป็นแบบ Monopolistic ทำให้เกิดการค้าขายสินค้าแบบ Intra-industry Trade ในทิศทาง Horizontal integration มีสูตรการคำนวณคือ $1 - \frac{\sum_{i=1}^n |X_i - M_i|}{\sum_{i=1}^n (X_i + M_i)}$

ภาพที่ 1.1 แสดงอัตราการเปิดประเทศของประเทศต่างๆในภูมิภาค เอเชียตะวันออกเฉียงใต้



ภาพที่ 1.2 แสดงอัตราการเปิดประเทศของประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราการเปิดประเทศในปี 1960



ที่มา : ฐานข้อมูล CEIC

จากภาพที่ 1.1 จะเห็นได้ว่าอัตราการเปิดประเทศของประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงหลังทศวรรษที่ 80 โดยในปัจจุบันประเทศสิงคโปร์⁴มีอัตราการเปิดประเทศสูงสุดในภูมิภาคที่ประมาณ 400% ตามมาด้วยประเทศมาเลเซียและประเทศไทย และจากภาพที่ 1.2 จะเห็นได้ว่าทุกๆประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีอัตราการเปิดประเทศเพิ่มสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัดในช่วงหลังทศวรรษที่ 80 เช่นเดียวกัน โดยจะพบว่าประเทศสิงคโปร์และประเทศมาเลเซียมีอัตราการเปิดประเทศที่ไม่สูงขึ้นมากนัก เนื่องจากอัตราการเปิดประเทศที่สูงอยู่แล้วนั่นเอง ในขณะที่ประเทศที่มีอัตราการเปิดประเทศเพิ่มสูงขึ้นอย่างมากได้แก่ ประเทศไทยและประเทศฟิลิปปินส์ ซึ่งในปัจจุบันประเทศไทยมีอัตราการเปิดประเทศเพิ่มสูงขึ้นจากปี 1960 มากกว่า 4 เท่า โดยสาเหตุที่ทำให้อัตราการเปิดประเทศของประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เพิ่มสูงมากขึ้นโดยเฉพาะในช่วงทศวรรษที่ 80 นั้น เนื่องจากในช่วงทศวรรษที่ 80 ประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ต่างใช้นโยบายพัฒนาเศรษฐกิจโดยการสนับสนุนภาคการส่งออกสินค้าซึ่งเรียกว่านโยบาย Trade-led growth policy ซึ่งมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาภาคการผลิตและภาคอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออกโดยใช้ทรัพยากรและแรงงานที่มีราคาถูกโดยเปรียบเทียบ(ในขณะนั้น)เป็นปัจจัยสำคัญในการในการกำหนดความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ (Comparative advantage) และใช้อุปสงค์จากภายนอกประเทศในการขับเคลื่อนการผลิตสินค้าเหล่านั้น นโยบายนี้นับว่าเป็นนโยบายที่ประสบความสำเร็จ(ไพฑูริย์ วิบูลชุตติกุล, 2555) ซึ่งทำให้ประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มี

⁴แม้ว่าเศรษฐกิจของสิงคโปร์นั้นมีมูลค่าของภาคบริการและภาคการเงินประมาณ 3 ใน 4 ของ GDP แต่เนื่องจากสิงคโปร์เป็นท่าเรือขนาดใหญ่และมีขนาดความหนาแน่นของการขนส่งทางเรือและคอนเทนเนอร์ (Transshipment) เป็นอันดับหนึ่งของโลกจึงทำให้สิงคโปร์มีฐานะเป็นคลังสินค้าและศูนย์กลางการกระจายสินค้าที่สำคัญ (Warehouse & Crossroad)มูลค่าการส่งออกและนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศโดยผ่านตลาดสิงคโปร์นั้นจึงมีมูลค่าที่สูง โดยมีดัชนีการเปิดประเทศอยู่ที่ประมาณ 400% ของ GDP ซึ่งส่วนใหญ่เป็นมูลค่าจากการค้าที่รวมอยู่ในภาคบริการนั่นเอง อย่างไรก็ตาม สิงคโปร์ก็มีการนำเข้าวัตถุดิบในการผลิต สินค้าขั้นกลาง และสินค้าทุน เพื่อนำมาเข้ากระบวนการผลิตภายในประเทศและผลิตเป็นสินค้าส่งออกที่มีมูลค่าสูง(Manufacturing goods) โดยมีสัดส่วนประมาณ 1 ใน 4 ของ GDP และมีดุลการค้าเกินดุล (Trade Surplus) ในระดับสูง ซึ่งกรณีดังกล่าวนี้ก็เกิดขึ้นเช่นเดียวกันกับ เขตปกครองตนเองพิเศษ ฮองกงซึ่งมีขนาดความหนาแน่นของการขนส่งทางเรือและคอนเทนเนอร์เป็นอันดับสองของโลก (UNCTAD 2010 และ www.globaltrade.net)

อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่สูงที่สุดในช่วงเวลาดังกล่าวเมื่อเปรียบเทียบกับภูมิภาคอื่นๆของโลก และเมื่อเปรียบเทียบกับภูมิภาคอเมริกาใต้(ลาตินอเมริกา)ที่มีการใช้นโยบายพัฒนาเศรษฐกิจแบบการทดแทนการนำเข้า (Import substitution policy) ซึ่งเน้นการคุ้มครองอุตสาหกรรมภายในประเทศโดยการพัฒนาอุตสาหกรรมภายในประเทศทั้งที่มีกำลังการผลิตอยู่และพัฒนาอุตสาหกรรมใหม่ๆเพื่อทดแทนการนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศโดยพึ่งพาอุปสงค์ภายในประเทศ นโยบายพัฒนาเศรษฐกิจแบบการทดแทนการนำเข้าได้เริ่มใช้เมื่อต้นทศวรรษที่ 60 และประสบความสำเร็จในช่วงแรกแต่กลับประสบปัญหาอย่างรุนแรงในช่วงทศวรรษที่ 80 ซึ่งให้ผลแตกต่างกับนโยบายพัฒนาเศรษฐกิจโดยการสนับสนุนภาคการส่งออก นอกจากนี้การใช้นโยบายพัฒนาเศรษฐกิจโดยการสนับสนุนภาคการส่งออกยังทำให้ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กลายเป็นฐานการผลิตสินค้าที่สำคัญในปัจจุบัน เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางอุตสาหกรรมจากประเทศต่างๆทำให้ระดับเทคโนโลยีในการผลิตสูงขึ้น ประสิทธิภาพของแรงงานสูงขึ้น เกิดการลงทุนและการพัฒนาภาคการผลิตอย่างต่อเนื่องอันเป็นพื้นฐานที่มั่นคงของระบบเศรษฐกิจของประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในเวลาต่อมาจนถึงปัจจุบัน และยังทำให้โครงสร้างทางเศรษฐกิจถูกผลักดันให้เปลี่ยนแปลงไปและขึ้นอยู่กับพลวัตของกระแสเศรษฐกิจโลกมากขึ้น โดยโครงสร้างการผลิตเริ่มเน้นไปผลิตสินค้าที่มีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบมากขึ้น และเนื่องจากปัจจัยการผลิตของประเทศในกลุ่มอาเซียนมีความคล้ายคลึงกัน จึงมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจไปในทิศทางเดียวกันอีกด้วย นอกจากนี้ในปัจจุบันประเทศต่างๆเริ่มมีการรวมกลุ่มกันทางการค้ากันมากขึ้น เพื่อให้มีอำนาจการต่อรองทางเศรษฐกิจในเวทีโลก เช่น การรวมกันเป็นสหภาพยุโรปซึ่งเป็นการรวมกันทางเศรษฐกิจที่ลึกที่สุดในปัจจุบัน⁵ หรือรวมตัวกันเป็นกลุ่มประเทศที่เกี่ยวข้องกับการค้าและความร่วมมือทางเศรษฐกิจในด้านอื่นๆ เช่น กลุ่มอาเซียน กลุ่มNAFTA การเปิดการค้าเสรีในระดับเขตการค้า (Free Trade Area -FTA) หรือข้อตกลงทางการค้ารูปแบบต่างๆ เป็นต้น

⁵ สหภาพทางเศรษฐกิจเป็นการรวมตัวทางเศรษฐกิจที่นอกจากจะใช้การเป็นตลาดร่วมที่อนุญาตให้มีการเคลื่อนย้ายปัจจัยการผลิตระหว่างประเทศได้อย่างเสรีและมีโครงสร้างภาษีในอัตราเดียวกันแล้ว ยังมีการใช้นโยบายทางเศรษฐกิจของแต่ละประเทศไปในทิศทางเดียวกัน รวมถึงการรวมตัวกันทางการเงิน โดยการใช้เงินตราสกุลเดียวกันโดยกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนที่เหมาะสมและใช้อัตราแลกเปลี่ยนเดียวกันทั้งหมดเรียกว่า สหภาพทางการเงิน (Currency Union)

ซึ่งขณะเดียวกันในช่วงเวลาดังกล่าวกระบวนการผลิตสินค้าแบบร่วมกันผลิต (Production sharing) ได้เริ่มเกิดขึ้นโดยบริษัทข้ามชาติรายใหญ่ (Multinational Enterprise) กับสินค้าอุตสาหกรรมหลายประเภท กระบวนการผลิตแบบนี้จะทำการแบ่งขั้นตอนการผลิตสินค้าหนึ่งๆ ออกเป็นหลายๆขั้นและทำการผลิตแต่ละขั้นในสถานที่ต่างๆกันโดยอาจจะเป็นคนละขอบเขตประเทศ ซึ่งกำหนดขึ้นมาจากความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบทางด้านทรัพยากร แรงงาน เทคโนโลยี รวมถึงนโยบายของรัฐบาลของประเทศต่างๆในการส่งเสริมเศรษฐกิจในขณะนั้น โดยการผลิตขึ้นส่วนสำหรับกระบวนการผลิตแต่ละขั้นในประเทศต่างๆก่อนซึ่งจะถูกเรียกว่าเป็นสินค้าขั้นกลาง (Intermediate goods)ก่อนจะนำมาประกอบเป็นสินค้าขั้นสุดท้าย (Final goods) กระบวนการผลิตเช่นนี้จะทำให้เกิดกระบวนการประกอบสินค้าตามแนวตั้งขึ้น (Vertically integrated goods) ในสถานที่ที่ถูกกำหนดให้เป็นศูนย์กลางการประกอบ (Assembly hub) (Haddad, 2007) ซึ่งเป็นการนำสินค้าขั้นกลางจากแหล่งผลิตต่างๆมาประกอบกันเป็นสินค้าขั้นสุดท้าย โดยสินค้าขั้นสุดท้ายนี้มักเป็นสินค้าที่มีลักษณะเฉพาะ (Specialize product) นั่นคือต้องประกอบขึ้นมาจากสินค้าขั้นกลางที่ทำการผลิตมาอย่างถูกต้องจากแหล่งผลิตที่ถูกกำหนดขึ้นตามมาตรฐานการผลิตเท่านั้น ซึ่งถ้าการผลิตสินค้าขั้นกลางในขั้นใดขั้นหนึ่งเกิดต้องหยุดชะงักลง กระทั่งกันจะไม่สามารถนำสินค้าขั้นกลางจากแหล่งผลิตอื่นมาทดแทนได้ หรือกล่าวได้ว่ากระบวนการผลิตแบบนี้มีความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิต (Elasticity of substitution) ที่ต่ำ นอกจากนี้กระบวนการผลิตแบบร่วมกันผลิตยังก่อให้เกิดการค้าขายสินค้าขั้นกลางในอุตสาหกรรมเดียวกัน (Intra-industry trade) ทั้งระหว่างประเทศต่างๆในภูมิภาคและทั้งระดับระหว่างภูมิภาคขึ้น สินค้าที่ผลิตขึ้นจากกระบวนการผลิตแบบร่วมกันผลิตนั้นมักเป็นสินค้าอุตสาหกรรมที่ต้องใช้เทคโนโลยีในการผลิตและมีกำลังการบริโภคที่สูง เช่น สินค้าอิเล็กทรอนิกส์ ยานยนต์ เคมีภัณฑ์ เป็นต้น ซึ่งสินค้ากลุ่มดังกล่าวเป็นสินค้าในกลุ่มของภาคการผลิต (Manufacturing goods) ซึ่งเป็นสินค้าส่งออกกลุ่มสำคัญของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ อันเป็นผลพวงหนึ่งมาจากการใช้นโยบายสนับสนุนภาคการส่งออกดังกล่าวมาแล้ว

อย่างไรก็ตามประเทศต่างๆก็ล้วนเผชิญกับสิ่งที่เรียกว่าวัฏจักรธุรกิจ (Business cycle) ซึ่งก็คือความผันผวน (Fluctuation) ของตัวแปรทางเศรษฐกิจมหภาคต่างๆนั่นเอง ความผันผวนนี้เป็นสาเหตุที่สำคัญของทั้งการเจริญเติบโตและการถดถอยของระบบเศรษฐกิจของประเทศหนึ่งๆ โดยตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา นักเศรษฐศาสตร์ต่างก็มีความคิดเห็นที่ไม่ตรงกันเกี่ยวกับสาเหตุที่แท้จริงของการเกิดวัฏจักรธุรกิจ นักเศรษฐศาสตร์สำนักคลาสสิก (Classical School) มีความเชื่อว่าวัฏจักรธุรกิจนั้นเกิดจากความผันผวนของระบบเศรษฐกิจจริง (Real sector) ซึ่งก็คือภาคการ

ผลิตโดยอาจเกิดจากปัจจัยต่างๆ เช่น เทคโนโลยีและประสิทธิภาพในการผลิต ซึ่งเป็นสาเหตุมาจากทางด้านอุปทาน (Supply side) ซึ่งทำให้ทฤษฎีกลุ่มนี้ไม่มีชื่อทฤษฎีวัฏจักรธุรกิจจริง (Real business cycle) ในขณะที่นักเศรษฐศาสตร์สำนักเคนส์ (Keynesian school) กลับเชื่อว่าทฤษฎีวัฏจักรธุรกิจนั้นเกิดจากความผันผวนทางด้านอุปสงค์ (Demand side) เช่น การบริโภคและการลงทุน เป็นต้น ดังนั้นนโยบายทางด้านเศรษฐกิจนโยบายหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งก็คือนโยบายการรักษาเสถียรภาพของระบบเศรษฐกิจ (Stabilization policy) ซึ่งเป็นความพยายามรักษาเสถียรภาพของตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์มหภาคต่างๆ ให้มีความผันผวนไม่มากนักและรักษาอัตราการเจริญเติบโตของระบบเศรษฐกิจให้อยู่ในระดับที่ต้องการผ่านกลไกต่างๆ ที่เชื่อว่ามีส่วนในการควบคุมระบบเศรษฐกิจ แต่ในปัจจุบันเราพบว่าวัฏจักรธุรกิจที่เกิดขึ้นในประเทศหนึ่งอาจไม่ได้มีสาเหตุมาจากปัจจัยภายในประเทศเท่านั้น การค้า การลงทุน การผลิต การบริโภค และเคลื่อนย้ายปัจจัยการผลิตชนิดต่างๆ ที่มีความเป็นเสรีมากขึ้นระหว่างประเทศกลับทำให้ระบบเศรษฐกิจของประเทศต่างๆ มีความเชื่อมโยงและต้องพึ่งพากันมากขึ้นเราจึงมักพบเสมอว่าวัฏจักรธุรกิจในหลายๆ ประเทศมีการเคลื่อนไหวร่วมกันทั้งในระดับโลกและระดับภูมิภาค

การศึกษาทางด้านวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศซึ่งครอบคลุมการศึกษาเกี่ยวกับความเชื่อมโยงกันของความผันผวนของตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์มหภาคต่างๆ ของประเทศหนึ่งหรือภูมิภาคหนึ่งอันมีสาเหตุมาจากภายนอกประเทศหรือภายนอกภูมิภาคนั้นจึงได้รับความสนใจเป็นอย่างยิ่งในปัจจุบัน ทั้งนี้เพื่อพยายามอธิบายและหาสาเหตุของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศที่เกิดขึ้นอันจะนำไปสู่การดำเนินนโยบายทางเศรษฐกิจภายในประเทศและนโยบายทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศที่เหมาะสมในการรักษาเสถียรภาพของระบบเศรษฐกิจรวมถึงเพื่อความเข้าใจถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากความร่วมมือกันทางเศรษฐกิจในระดับภูมิภาค ที่ผ่านมาการศึกษาทางด้านวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศสามารถกระทำได้หลายแนวทางขึ้นอยู่กับว่าผู้ทำการศึกษาจะยึดทฤษฎีและแนวทางใดในการอธิบายสาเหตุที่ทำให้เกิดวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศขึ้น ซึ่งก็ล้วนแต่สามารถอธิบายทางด้านวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศได้อย่างดีด้วยกันทั้งหมด เพราะปรากฏการณ์ทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจริงนั้นก็ล้วนแต่เป็นผลรวมมาจากกลไกต่างๆ ที่มีอยู่มากมายในระบบเศรษฐกิจมิใช่มีสาเหตุมาจากกลไกใดกลไกหนึ่งเพียงกลไกเดียว แม้ว่าในแต่ละเวลานั้นความสำคัญของภาคส่วนต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจจะมีความสำคัญไม่เท่ากันโดยขึ้นกับภาวะและกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะในเวลานั้นก็ตาม การศึกษานี้เป็นการศึกษาวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศโดยให้ความสำคัญกับภาคเศรษฐกิจจริงและใช้ทฤษฎีวัฏจักรธุรกิจจริงเป็นพื้นฐาน ซึ่งความผันผวนของระบบเศรษฐกิจนั้นมิใช่สาเหตุมาจากภาคการผลิต ดังนั้นความเชื่อมโยง

กันระหว่างภาคการผลิตระหว่างสองประเทศหรือสองภูมิภาคจึงถูกใช้เป็นกลไกสำคัญในการอธิบายถึงวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศที่เกิดขึ้น แม้ว่าจะมีทฤษฎีเป็นจำนวนมากที่อธิบายสาเหตุของการเกิดวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศด้วยปัจจัยต่างๆกัน แต่ผู้ทำการศึกษาที่มีความเชื่อว่าการอธิบายวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศที่มีสาเหตุมาจากภาคการผลิตนั้นยังคงมีความสำคัญอยู่มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยได้ทำการสร้างแบบจำลองการผลิตแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage) และมีการค้าขายปัจจัยการผลิตระหว่างประเทศ ซึ่งมีโครงสร้างคล้ายคลึงกับการร่วมกันผลิตสินค้าและมีการผลิตสินค้าตามแนวตั้งขึ้น ผู้ทำการศึกษาหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการศึกษาวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศที่อาศัยแบบจำลองทางด้านการผลิตเป็นพื้นฐานนี้จะมีส่วนร่วมในการทำความเข้าใจ การอธิบาย และการคาดคะเนผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศกับประเทศไทยและประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้ดียิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาถึงวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศที่เกิดขึ้น ค่าทางสถิติต่างๆที่บ่งบอกถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรมหภาคของประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และกลุ่มประเทศอื่นๆ การเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศและพลวัตในการเปลี่ยนแปลง

2. เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่งการค้าระหว่างประเทศและการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศของประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และกลุ่มประเทศอื่นๆ

3. สร้างแบบจำลองที่ใช้แนวคิดจากทฤษฎีวัฏจักรธุรกิจจริงโดยมีความสามารถในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ทางการค้าระหว่างประเทศเข้ากับการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศและสามารถแสดงความสัมพันธ์ในทางบวกระหว่างการค้าระหว่างประเทศเข้ากับการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศได้รวมถึงมีโครงสร้างที่ใกล้เคียงกับโครงสร้างการผลิตในปัจจุบัน เพื่อศึกษาถึงกลไกในการส่งผ่านผลกระทบของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศ

1.3 ขอบเขตในการศึกษา

การศึกษานี้ทำการศึกษาวัดจักรธุรกิจระหว่างประเทศที่เกิดขึ้นโดยใช้ตัวแปรเศรษฐกิจมหภาคโดยเฉพาะตัวแปรภาคเศรษฐกิจจริง โดยใช้ข้อมูลตัวแปรเศรษฐกิจมหภาคของประเทศต่างๆ ในการวิเคราะห์จากฐานข้อมูลต่างๆ เช่น ฐานข้อมูล CEIC ฐานข้อมูล World data bank ของธนาคารโลก (World bank) ฐานข้อมูลจากกองทุนการเงินระหว่างประเทศ (IMF) ในส่วนของแบบจำลองจะใช้แนวคิดจากทฤษฎีวัดจักรธุรกิจจริงซึ่งให้ความสำคัญกับภาคการผลิตและเน้นด้านอุปทานของระบบเศรษฐกิจโดยผลผลิตภาพหรือระดับเทคโนโลยีในการผลิตเป็นสาเหตุของความผันผวนทางเศรษฐกิจ ดังนั้นแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษานี้จึงอาจไม่ได้ตอบคำถามเกี่ยวกับการเกิดวัดจักรธุรกิจระหว่างประเทศจากแนวคิดอื่นๆ เช่น สาเหตุที่มาจากทางด้านอุปสงค์และเศรษฐกิจภาคการเงิน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถเข้าใจถึงลักษณะโดยธรรมชาติของวัฏจักรธุรกิจที่เกิดขึ้นทั้งในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และความสัมพันธ์กับกลุ่มประเทศอื่นๆ พลวัตในการเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์กันของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศและกิจกรรมทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศ
2. สามารถเข้าใจถึงกลไกต่างๆในระบบเศรษฐกิจซึ่งเป็นตัวนำหรือส่งผ่านผลกระทบจากวัฏจักรธุรกิจที่เกิดขึ้นในประเทศหรือกลุ่มประเทศหนึ่งมาสู่อีกประเทศหนึ่ง
3. สามารถใช้แบบจำลองที่สร้างขึ้นในการวิเคราะห์และทำนายผลอันจะเกิดจากการดำเนินนโยบายทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศของประเทศต่างๆและผลกระทบจากปัจจัยภายนอกอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
4. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาทฤษฎีหรือแบบจำลองต่างๆในอนาคตที่เหมาะสมกับการศึกษาวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศที่เกิดขึ้นในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
5. เพื่อเป็นข้อมูลหรือแนวทางในการดำเนินนโยบายเศรษฐกิจระหว่างประเทศโดยตรงและสำหรับผู้สนใจจะทำการศึกษาในประเด็นอื่นๆ

1.5 โครงสร้างของวิทยานิพนธ์

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้แบ่งองค์ประกอบออกเป็น 5 บทหลักดังนี้

บทที่ 1 กล่าวถึง ที่มาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ของการศึกษา ขอบเขตในการศึกษา และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ เพื่อแสดงถึงข้อมูลเบื้องต้นซึ่งเป็นที่มาของความสนใจในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

บทที่ 2 กล่าวถึง แนวคิด ทฤษฎี งานศึกษาที่เกี่ยวข้อง และประเด็นที่น่าสนใจในปัจจุบัน เพื่อแสดงถึงแนวคิดและทฤษฎีที่ใช้เป็นหลักในการศึกษา การศึกษาของผู้วิจัยท่านอื่นๆ และผลที่ได้รับซึ่งเป็นประโยชน์และมีส่วนเกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ รวมถึงประเด็นต่างๆที่น่าสนใจในปัจจุบันซึ่งประกอบไปด้วย งานศึกษา บทวิเคราะห์ และ ข้อมูลที่ต่างๆที่น่าสนใจในปัจจุบันจากผู้ทำการศึกษาหรือแหล่งข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้องกับประเด็นต่างๆในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

บทที่ 3 กล่าวถึง วิธีการศึกษา เพื่อแสดงถึงวิธีการและกระบวนการในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ได้มาซึ่งผลที่ต้องการได้รับ กระบวนการวิเคราะห์ผลการศึกษาและการทดสอบทางสถิติเพื่อยืนยันผลการศึกษา รวมถึงกระบวนการสร้างแบบจำลองและวิเคราะห์แบบจำลอง

บทที่ 4 กล่าวถึง ผลการศึกษา เพื่อแสดงถึงผลการศึกษาที่ได้จากวิธีการศึกษาในบทที่ 3

บทที่ 5 กล่าวถึง สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ เพื่อแสดงถึงประเด็นต่างๆจากผลการศึกษาที่น่าสนใจซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา ประเด็นต่างๆที่มีความสำคัญในเชิงนโยบาย ประโยชน์และข้อจำกัดต่างๆของการศึกษา

และ ภาคผนวก ซึ่งกล่าวถึง ประเด็นปลีกย่อยอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ รวมถึงข้อมูลต่างๆจากการศึกษาและภาพประกอบที่มีได้แสดงไว้ในหัวข้อของแต่ละบท

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี งานศึกษาที่เกี่ยวข้อง และประเด็นที่น่าสนใจในปัจจุบัน

จากวัตถุประสงค์ของการศึกษาในบทที่ 1 การศึกษานี้ต้องการศึกษาถึงวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศที่เกิดขึ้น ความสัมพันธ์ทางการค้า การผลิต และการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจ และแบบจำลองที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ดังกล่าวได้ ซึ่งในประเด็นดังกล่าวนี้ยังไม่มีทฤษฎีที่สมบูรณ์ใดๆรองรับ มีเพียงแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักรธุรกิจเท่านั้นที่มีทฤษฎีที่แน่นอนและเป็นที่ยอมรับกันทั่วไป ดังนั้นในบทนี้จึงเน้นการกล่าวถึงงานศึกษาที่เกี่ยวข้องและประเด็นที่น่าสนใจในปัจจุบันซึ่งรวบรวมมาจากงานวิจัยต่างๆ บทวิเคราะห์ และ ประเด็นต่างๆ จากข้อมูลจริงซึ่งกำลังเกิดขึ้นอยู่และได้รับความสนใจในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานี้

2.1 แนวคิดและทฤษฎี

2.1.1 ความเป็นมาของกลุ่มทฤษฎีวัฏจักรธุรกิจ

วัฏจักรธุรกิจนั้นจัดว่าเป็นปรากฏการณ์ทางเศรษฐกิจ (Economics Phenomenon) หนึ่ง โดยในช่วงแรกเริ่มของยุคคลาสสิกนั้น ได้ถือว่าวัฏจักรธุรกิจเกิดขึ้นจากตัวแปรภายนอกระบบเศรษฐกิจ(External Factor)เท่านั้น เช่น สงครามหรือโรคระบาด จนกระทั่งในปีค.ศ. 1825 Jean Charles Léonard de Sismondi นักเศรษฐศาสตร์ชาวสวิสได้เริ่มสังเกตเห็นว่ามีความผันผวนของระบบเศรษฐกิจของประเทศต่างๆเกิดขึ้นแม้ในภาวะที่ปราศจากสงคราม โดย Sismondi และนักเศรษฐศาสตร์ชาวอังกฤษในช่วงยุคเดียวกับเขา Robert Owen ได้เสนอว่าปรากฏการณ์ดังกล่าวมีสาเหตุมาจากภาวะการบริโภคที่ต่ำเกินไป(Under consumption) และ ภาวะการผลิตที่สูงเกินความต้องการ (Over production) อันเนื่องมาจากความไม่เท่าเทียมกันของรายได้และการกระจายตัวอย่างไม่สม่ำเสมอของความมั่งคั่งจนนำไปสู่การส่งผลกระทบต่อภาวะการบริโภคและการผลิตโดยรวม (Wealth Inequality) โดยทั้งคู่ได้เสนอว่าแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดควรมา

จากการแทรกแซงระบบเศรษฐกิจของรัฐบาล ยิ่งไปกว่านั้น Robert Owen ยังได้เสนอว่าระบบการปกครองแบบสังคมนิยม (Socialism) จะสามารถบรรเทาการเกิดปรากฏการณ์นี้ลงได้ในที่สุดและนำไปสู่ความมีเสถียรภาพของระบบเศรษฐกิจในระยะยาว อย่างไรก็ตามแนวความคิดข้างต้นนั้นแทบไม่ได้รับความสนใจจากนักเศรษฐศาสตร์ส่วนใหญ่ในยุคคลาสสิกเลย จึงทำให้แนวความคิดทางด้านวัฏจักรธุรกิจ ในสมัยนั้นต้องตกไปอยู่ในสำนักคิดของเศรษฐศาสตร์กระแสรอง (Heterodox Economics) จนกระทั่งได้รับความสนใจอีกครั้งในฐานะแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์กระแสหลักเมื่อเข้าสู่ช่วงปี 1930 ในยุคของเคนส์ (Keynes)

โดยก่อนถึงช่วงยุคของเคนส์ได้มีนักเศรษฐศาสตร์จำนวนไม่มากนักที่สนใจในเรื่องนี้ โดยในช่วงปลายศตวรรษที่ 19 Joseph Schumpeter เป็นบุคคลแรกที่ได้สังเกตเห็นว่าความผันผวนของระบบเศรษฐกิจนั้นมีลักษณะเป็นรอบ (Cycle) โดยได้เสนอว่ารอบต่างๆของระบบเศรษฐกิจนั้นประกอบไปด้วย

(1) ระยะเวลาที่ระบบเศรษฐกิจขยายตัว (Expansion) เป็นระยะที่ภาวะการผลิตมีอัตราการเติบโตเพิ่มสูงขึ้น เกิดภาวะเงินเฟ้อ และมีอัตราดอกเบี้ยต่ำ

(2) ระยะเวลาที่ระบบเศรษฐกิจเกิดวิกฤติ (Crisis) เป็นระยะที่ตลาดหลักทรัพย์เกิดความผันผวนอย่างหนัก ภาวะเงินเฟ้อเกินควบคุมสถาบันการเงินบางแห่งล้มละลายและต้องปิดตัวลงเป็นลูกโซ่ (Multiple bankruptcies)

(3) ระยะเวลาที่ระบบเศรษฐกิจหดตัว (Recession) เป็นระยะที่ภาวะการผลิตลดลง อัตราการเติบโตของผลผลิตติดลบ อาจเกิดภาวะเงินฝืด และมีอัตราดอกเบี้ยอยู่ในระดับสูง

(4) ระยะเวลาที่ระบบเศรษฐกิจฟื้นตัว (Recover) เป็นระยะที่ภาวะการผลิตเริ่มเข้าสู่ระดับปกติ ตลาดหลักทรัพย์และสถาบันการเงินเข้าสู่ภาวะปกติ ภาวะเงินฝืดหายไป และอัตราดอกเบี้ยเริ่มลดลง

ข้อเสนอของ Joseph Schumpeter นั้น ถือว่าเป็นการอธิบายวัฏจักรธุรกิจที่ได้รับการยอมรับจนถึงปัจจุบัน และเป็นเนื้อหาซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีในตำราเศรษฐศาสตร์ทั่วไป

เมื่อเข้าสู่ช่วงต้นของศตวรรษที่ 20 การเกิดสงครามโลกครั้งที่ 1 และการเกิดภาวะ The Great Depression ในปี 1939 ทำให้เกิดแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์กระแสใหม่เกิดขึ้นและได้รับความนิยมนับอย่างมากระหว่างเวลานั้น นั่นก็คือเศรษฐศาสตร์สำนักเคนส์ (Keynesian

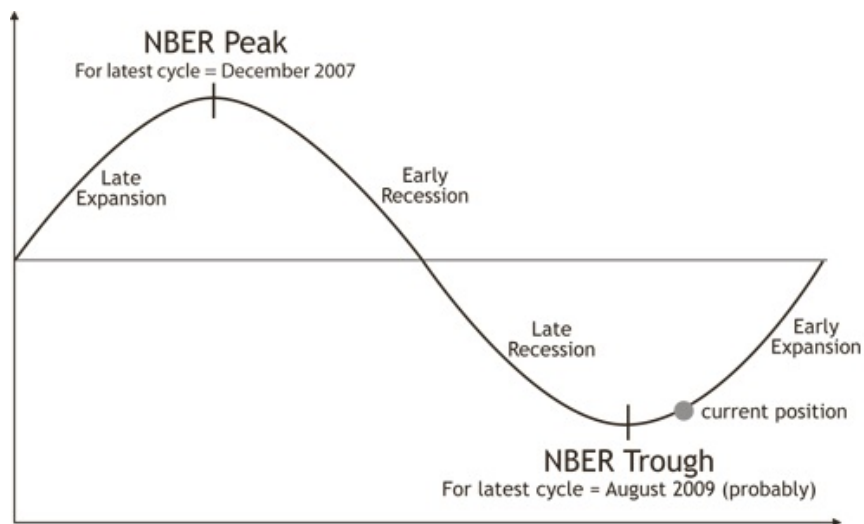
Economics) ทฤษฎีวิจักรธุรกิจจึงได้กลับมาได้รับความสนใจอีกครั้งหนึ่งในฐานะของการเป็นส่วนหนึ่งในทฤษฎีเศรษฐศาสตร์มหภาคกระแสหลัก (Mainstream) โดยทั่วไปแล้วเศรษฐศาสตร์สำนักเคนส์เห็นว่าปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่ทำให้ระบบเศรษฐกิจเกิดความผันผวนจนออกนอกดุลยภาพนั้นมีสาเหตุมาจากทางด้านอุปสงค์รวมของระบบเศรษฐกิจ ซึ่งทำให้เกิดภาวะการผลิตที่ไม่เต็มศักยภาพและเกิดภาวะการว่างงาน อย่างไรก็ตามเศรษฐศาสตร์สำนักเคนส์นั้นไม่ได้ให้ความสำคัญกับรอบระยะเวลา (Periodic Cycle) ของวัจักรธุรกิจแต่ให้ความสำคัญกับขนาดของผลกระทบต่างๆที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากค่าตัวทวีคูณต่างๆ (Multiplier) ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรมหภาคเป็นรอบวัจักรเมื่อเกิด Shock หรือความผันผวนใดๆขึ้น ดังนั้นเมื่อกล่าวโดยรวมแล้วเศรษฐศาสตร์สำนักเคนส์เห็นว่า เราสามารถที่จะรักษาเสถียรภาพของระบบเศรษฐกิจเมื่อเกิดภาวะที่มีการตกต่ำลงของผลผลิตและเกิดภาวะการว่างงานที่มีอัตราสูงได้ด้วยการอาศัยนโยบายการเงินและนโยบายการคลังในการกระตุ้นอุปสงค์รวมของระบบเศรษฐกิจ ทำให้วัจักรธุรกิจที่เกิดขึ้นนั้นมีความผันผวนน้อยลง (Smoothing the Fluctuations) ซึ่งแนวความคิดนี้ส่งผลกระทบล้อมและมีอิทธิพลอย่างกว้างขวางต่อการดำเนินนโยบายเศรษฐกิจของประเทศต่างๆเป็นอย่างมาก โดยรัฐบาลของประเทศต่างๆต่างก็ให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่งกับนโยบายบริหารอุปสงค์ทั้งนโยบายการเงินและนโยบายการคลังเพื่อใช้ในการรักษาเสถียรภาพของระบบเศรษฐกิจของประเทศ จนเมื่อถึงกลางศตวรรษที่ 20 วัจักรธุรกิจจึงได้รับความสนใจจากนักเศรษฐศาสตร์มหภาคในหลายๆสำนักคิดและเริ่มเกิดการถกเถียงกันว่า แท้จริงแล้ววัจักรธุรกิจนั้นเกิดขึ้นเป็นรอบวัจักรตามธรรมชาติหรือเกิดขึ้นมาเพราะความผันผวนที่เกิดขึ้นกับหน่วยเศรษฐกิจต่างๆในระบบเศรษฐกิจ (Cycles or Fluctuations)

ในเรื่องนี้นักเศรษฐศาสตร์นีโอคลาสสิกได้เริ่มมีแนวความคิดที่แตกต่างออกไปจากสำนักเคนส์ เช่น Milton Friedman ได้เสนอว่าเราไม่ควรใช้คำว่าวัจักร(Cycle)กับปรากฏการณ์นี้ ทั้งนี้เนื่องจากว่ามันไม่ได้มีลักษณะเป็นรอบๆอย่างสม่ำเสมอ(Non-Cyclical) เพราะโดยทฤษฎีการคาดการณ์แบบมีเหตุผล (Rational expectations) แล้ว ตลาดนั้นจะมีประสิทธิภาพเสมอทำให้ไม่สามารถเกิดภาวะ Arbitrage ได้กับวัจักรใดๆที่สามารถคาดการณ์ได้ (Non-Deterministic) และระบบเศรษฐกิจนั้นจะเข้าใกล้ภาวะดุลยภาพอยู่ตลอดเวลาดังนั้นนักเศรษฐศาสตร์นีโอคลาสสิกจึงมีความเห็นว่าความผันผวนใดๆที่เกิดขึ้นกับระบบเศรษฐกิจนั้นจะต้องมีสาเหตุมาจากปรากฏการณ์ใดๆก็ตามที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ (Shock) นอกจากนี้ Eugen และ Slutsky ได้เสนอว่าวัจักรธุรกิจนั้นอาจเกิดขึ้นเนื่องมาจากภาวะที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้แบบสุ่ม (Stochastic Shock) อันเกิดขึ้นกับองค์ประกอบต่างๆของตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์มหภาค

อย่างไรก็ตามจากงานวิจัยและข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์จำนวนมาก เช่นการวิเคราะห์ผลผลิตมวลรวมประชาชาติของประเทศต่างๆและของโลกยังสามารถสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจนว่าภาวะความผันผวนนี้มีลักษณะเป็นรอบๆ (Cycle) จึงทำให้คำว่าวัฏจักรธุรกิจนั้นยังได้รับความนิยมใช้มาจนถึงปัจจุบัน

อย่างไรก็ตามปัจจุบันในประเทศสหรัฐอเมริกาส่วนใหญ่มักรับคำจำกัดความขององค์กร National Bureau of Economic Research (NBER) ในเรื่องของจุด Peak และ Trough โดย NBER ได้ให้คำจำกัดความว่าระยะที่ระบบเศรษฐกิจขยายตัว (Expansion) คือช่วงเวลาจากจุด Trough ถึงจุด Peak ส่วนระยะที่ระบบเศรษฐกิจหดตัว (Recession)คือช่วงเวลาจากจุด Peak ถึงจุด Trough โดยให้คำจำกัดความเพิ่มเติมว่าระยะที่ระบบเศรษฐกิจหดตัว (Recession) คือช่วงเวลาที่เกิดความตกต่ำลงของระดับกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เกิดการแพร่ขยายไปทั่วประเทศเป็นระยะเวลาเวลานานกว่า 1 ไตรมาส และสามารถสังเกตเห็นได้จากการลดระดับลงของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ เช่น ผลผลิตมวลรวมประชาชาติที่แท้จริง รายได้ที่แท้จริง การว่างงาน และระดับผลผลิตทางอุตสาหกรรม

ภาพที่ 2.1 แสดงวัฏจักรธุรกิจตามคำจำกัดความของ National Bureau of Economic Research (NBER) ประเทศสหรัฐอเมริกา



ที่มา : US Business Cycle Expansions and Contractions : NBER 2009

2.1.2 ทฤษฎีวิวัฒนาการธุรกิจในปัจจุบัน

ทฤษฎีวิวัฒนาการธุรกิจในปัจจุบันนั้นมีการพัฒนาไปมากเนื่องจากภาวะเศรษฐกิจและสังคมที่เกิดขึ้นในปัจจุบันมีความหลากหลายมากกว่าแต่ก่อนทำให้ต้องมีการพัฒนาทฤษฎีและแบบจำลองเพื่อให้สามารถอธิบายปรากฏการณ์ให้ใกล้เคียงกับสิ่งที่เกิดขึ้นจริงมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามการพัฒนาทฤษฎีหรือแบบจำลองขึ้นมาจำเป็นต้องอาศัยข้อสมมติที่สำคัญเป็นพื้นฐานสำหรับการกำหนดสถานะและกลไกต่างๆในแบบจำลอง ซึ่งในบางครั้งแบบจำลองที่ให้ผลคล้ายคลึงกัน อาจจะมีข้อสมมติเบื้องต้นที่แตกต่างกันได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าผู้พัฒนานั้นยึดถือข้อสมมติหลักๆตามมติของสำนักเศรษฐศาสตร์ฝ่ายใด โดยในปัจจุบันนั้นก็ยังคงปรากฏความคิดเกี่ยวกับการอธิบายความผันผวนทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น(โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะสั้น)หลักๆอยู่สองสำนักคือ นีโอคลาสสิกและเคนเซียน สำนักนีโอคลาสสิกนั้นมีข้อสมมติตั้งอยู่บนพื้นฐานที่สำคัญว่าประชาชนและหน่วยเศรษฐกิจต่างๆในระบบเศรษฐกิจนั้นมีการคาดการณ์อย่างมีเหตุผล (Rational expectations) ตลาดทุกตลาดเป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์ (Competitive market)¹ และตลาดอยู่ในดุลยภาพตลอดเวลาและสามารถปรับตัวได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงใดๆที่เกิดขึ้นกับอุปสงค์รวมของระบบเศรษฐกิจจะนำไปสู่การเคลื่อนไหวของราคาสินค้าหรืออัตราเงินเฟ้อเท่านั้นยกเว้นว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเกิดขึ้นโดยประชาชนและหน่วยเศรษฐกิจต่างๆในระบบเศรษฐกิจมิได้คาดการณ์ไว้ล่วงหน้า (Unexpected) จึงจะมีผลทำให้ระดับผลผลิตมีความผันผวนออกไปจากระดับศักยภาพ ซึ่งเมื่อประกอบกับข้อสมมติที่ทุกตลาดอยู่ในดุลยภาพตลอดเวลา ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับอุปทานรวมของระบบเศรษฐกิจนั้นจึงมีผลสำคัญต่อความผันผวนของระดับผลผลิตโดยการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับอุปทานรวมนั้นสามารถทำให้ระดับผลผลิตและระดับราคา

¹ จากข้อสมมตินี้โครงสร้างตลาดจึงมีข้อมูลข่าวสารสมบูรณ์และผู้ผลิตมีการแข่งขันกันอย่างสูงรวมถึงผู้ผลิตทุกรายถือเป็นหน่วยย่อยที่เล็กมากในระบบเศรษฐกิจโดยไม่มีผู้ใดที่มีอิทธิพลต่อต้นทุนในการผลิตและราคาของสินค้า ดังนั้นเราจึงสามารถสมมติให้มีหน่วยเศรษฐกิจใดๆเป็นตัวแทนในการวิเคราะห์ (Representative agents) ได้เพื่อศึกษาถึงพฤติกรรมของหน่วยเศรษฐกิจนั้นๆที่เกิดขึ้นในตลาด

เคลื่อนไหวไปในทิศทางที่ตรงข้ามกัน นั่นคือการเกิดเงินเฟ้อไปพร้อมกับภาวะเศรษฐกิจตกต่ำ (Stagflation) ในขณะที่ถ้าเกิดการเปลี่ยนแปลงมาจากทางด้านอุปสงค์รวมระดับผลผลิตและระดับราคาจะเคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกันโดยเมื่อระดับราคาได้รับการคาดคะเนไว้แล้วล่วงหน้าระดับราคาเท่านั้นที่จะเคลื่อนไหวไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่งอย่างชัดเจนโดยแทบไม่กระทบกับระดับผลผลิตดังนั้นผลผลิตจึงเคลื่อนไหวไปตามระดับศักยภาพเท่านั้น เนื่องจากข้อสมมติของสำนักนีโอคลาสสิกเชื่อว่าแรงงานจะทำการปรับระดับชั่วโมงการทำงานจากการคาดการณ์ระดับค่าจ้างที่แท้จริง ซึ่งจะทำให้การปรับดุลยภาพระหว่างชั่วโมงการทำงานและการพักผ่อนโดยไม่เกิดการว่างงานที่ไม่สมัครใจขึ้น (Involuntary unemployment) ดังนั้นความผันผวนของระดับผลผลิตย่อมเกิดจากความคลาดเคลื่อนในการคาดคะเน (Expectational errors) ต่างๆ เป็นสำคัญหรือกล่าวโดยสรุปก็คือ ความผันผวนของผลผลิตในทฤษฎีของสำนักนีโอคลาสสิกนั้นเกิดมาจากทางด้านอุปทานซึ่งก็คือการเคลื่อนไหวของระดับผลผลิตรอบๆระดับศักยภาพและความไม่แน่นอนต่างๆที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้นั่นเองซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญของทฤษฎีวิวัฏจักรธุรกิจจริง (Real business cycle theory) ในปัจจุบันซึ่งจะกล่าวถึงต่อไป

ในส่วนของสำนักเคนส์นั้นจะเน้นความสำคัญของอุปสงค์รวมว่าเป็นสาเหตุของความผันผวนทางเศรษฐกิจโดยเฉพาะในระยะสั้นโดยนักเศรษฐศาสตร์สำนักเคนส์นั้นต่างก็ปฏิเสธทฤษฎีของสำนักนีโอคลาสสิกในเรื่องของความไร้ประสิทธิภาพของนโยบายบริหารอุปสงค์ในทางตรงข้ามกลับเชื่อว่านโยบายบริหารอุปสงค์เป็นนโยบายที่สำคัญที่สุดในการรักษาเสถียรภาพของระบบเศรษฐกิจไว้มิให้รื้อให้ระบบเศรษฐกิจดำเนินและปรับตัวตามดุลยภาพไปเอง แต่อย่างไรก็ตามนักเศรษฐศาสตร์สำนักเคนส์รุ่นใหม่หรือที่เรียกว่านิวเคนส์เซียน(New Keynesian) ต่างก็มีความเห็นคล้ายตามสำนักนีโอคลาสสิกในเรื่องเกี่ยวกับการคาดคะเนอย่างมีเหตุผลแต่ก็มีความเชื่อที่ว่าตลาดทุกตลาดนั้นขาดความสมบูรณ์ในตัวเอง (Market imperfection) อีกทั้งยังเชื่อว่าราคาและค่าจ้างมีลักษณะเฉื่อย (Inertia) หรือมีความหนืด (Stickiness) อันเป็นสาเหตุหลักที่สำคัญของความผันผวนของระดับผลผลิต ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าความผันผวนของระบบเศรษฐกิจนั้นก็มิสาเหตุมาจากทางด้านอุปสงค์รวมแม้ประชาชนและหน่วยเศรษฐกิจต่างๆจะมีการคาดการณ์แบบมีเหตุผลก็ตาม Fisher(1977) ได้สร้างแบบจำลองที่เพื่อแสดงให้เห็นว่านโยบายบริหารอุปสงค์สามารถส่งผลกระทบต่อระดับผลผลิตได้แม้ว่าประชาชนและหน่วยเศรษฐกิจต่างๆจะมีการคาดคะเนอย่างมีเหตุผลโดยกลไกสำคัญในแบบจำลองก็คืออัตราค่าจ้างที่เป็นตัวเงิน (Nominal wage) ไม่สามารถปรับตัวได้อย่างรวดเร็ว เช่น ในกรณีที่สัญญาการจ้างงานถูกกระทำในแบบสัญญาว่าจ้างระยะยาว (Long-term contract) ที่มีการกำหนดอัตราค่าจ้างเป็นตัวเงินที่แน่นอน

ภายในระยะเวลาหนึ่งๆและไม่สามารถปรับตัวได้ในระยะเวลาอันสั้น ดังนั้นจากสาเหตุนี้นโยบายบริหารอุปสงค์จะมีผลกระทบต่อระดับผลผลิตและการว่าจ้างแรงงานซึ่งทำให้นโยบายบริหารอุปสงค์สามารถให้ผลที่รวดเร็วกว่าการรอให้ตลาดเข้าสู่ดุลยภาพด้วยตัวเองและถึงแม้ว่าประชาชนและหน่วยเศรษฐกิจต่างๆจะรู้ถึงการดำเนินนโยบายนี้ล่วงหน้าก็ตาม

นอกจากนี้ความเชื่อของนักเศรษฐศาสตร์นิวเคนส์เขียนที่แตกต่างกับนักเศรษฐศาสตร์นีโอคลาสสิกเป็นอย่างมากมีอีกสองประเด็นหลักๆคือ การว่างงานโดยไม่สมัครใจสามารถเกิดขึ้นได้และภาคเศรษฐกิจการเงินมิได้แยกออกจากภาคเศรษฐกิจจริง ซึ่งเป็นประเด็นที่นักเศรษฐศาสตร์นิวเคนส์เขียนให้ความเห็นตรงกัน แต่ในส่วนของกรอบอธิบายความผันผวนของระดับผลผลิตนั้นนักเศรษฐศาสตร์นิวเคนส์เขียนมีความเห็นที่แตกต่างกันบ้างในประเด็นที่เกี่ยวกับความหนืดของราคาในตลาดต่างๆกล่าวโดยสรุปได้ดังนี้

(1) ตลาดลูกค้าและตลาดประมูล

ตลาดลูกค้า (Customer markets) เป็นตลาดที่ต้องอาศัยความสัมพันธ์ระยะยาวและความแน่นอนของราคาเพื่อรักษาสถานภาพของผู้ซื้อและผู้ขายไว้แม้ว่าผู้ขายอาจจะไม่มีต้นทุนในการเปลี่ยนแปลงระดับราคาแต่ก็ไม่นิยมที่จะเปลี่ยนแปลงราคาบ่อยครั้งเพื่อรักษาสถานภาพนี้เอาไว้ซึ่งในบางครั้งก็อาจทำให้เกิดอุปสงค์ส่วนขาดหรืออุปสงค์ส่วนเกินได้นั่นเองซึ่งตลาดประเภทนี้เป็นตลาดที่พบเห็นได้ทั่วไปโดยเฉพาะตลาดสินค้าและบริการ ในขณะที่ตลาดอีกประเภทหนึ่งคือตลาดประมูลนั้นจะมีลักษณะที่คล้ายคลึงกับข้อสมมติของสำนักนีโอคลาสสิกมากกว่ากล่าวคือตลาดประมูลจะเป็นตลาดที่ราคามีการปรับตัวอย่างฉับพลันทันทีคล้ายๆกับการประมูลสินค้า ดังนั้นอุปสงค์ส่วนขาดหรืออุปสงค์ส่วนเกินที่เกิดขึ้นจะถูกขจัดไปภายในระยะเวลาอันสั้น เช่นตลาดเงินตลาดทุน ตลาดทองคำ ตลาดซื้อขายวัตถุดิบล่วงหน้า เป็นต้น ซึ่งเป็นเพียงส่วนหนึ่งของระบบเศรษฐกิจ ซึ่งโดยปกติแล้วตลาดสินค้าทั่วไปจะมีลักษณะแบบตลาดลูกค้าเป็นส่วนมาก ดังนั้นความหนืดของระดับราคาโดยรวมของระบบเศรษฐกิจ (Price rigidity) จึงเกิดขึ้นได้ซึ่งทำให้ความผันผวนของอุปสงค์รวมและนโยบายบริหารอุปสงค์ส่งผลกระทบต่อระดับผลผลิตในที่สุด

(2) สัญญาว่าจ้าง

โดยปกติผู้ใช้แรงงานหรือลูกจ้างจะต้องการความแน่นอนของรายได้และความมั่นคงในอัตราค่าจ้างที่ได้รับไม่ว่าสภาพเศรษฐกิจจะเป็นเช่นไรผู้ใช้แรงงานหรือลูกจ้างมักจะไม่ยอมให้ปรับอัตราค่าจ้างไปตามภาวะเศรษฐกิจแม้ว่าอาจจะมีโอกาสได้รับค่าจ้างสูงขึ้นในบางช่วงเวลาทั้งนี้เนื่องจากผู้ใช้แรงงานหรือลูกจ้างเป็นผู้ที่ไม่ชอบการเสี่ยง (Risk aversion) ภายใต้ความไม่แน่นอนดังนั้นผู้ใช้แรงงานหรือลูกจ้างอาจจะยอมรับอัตราค่าจ้างที่ไม่สูงมากนักแต่มีความแน่นอนสม่ำเสมอโดยนายจ้างจะต้องทำตัวเป็นผู้แบกรับความเสี่ยงจากระดับราคาภายใต้สภาวะตลาดที่เปลี่ยนแปลงไปดังนั้นจึงเกิดความเหน็ดของอัตราค่าจ้างขึ้นซึ่งทำให้ความผันผวนของอุปสงค์รวมและนโยบายบริหารอุปสงค์ส่งผลกระทบต่อระดับผลผลิตได้เช่นเดียวกัน

(3) ค่าจ้างตามประสิทธิภาพ

แนวคิดนี้ตั้งอยู่บนพื้นฐานที่ว่าในการว่าจ้างแรงงานผู้ว่าจ้างจะไม่สามารถติดตามประสิทธิภาพของแรงงานได้อย่างถูกต้องแม่นยำดังนั้นการกำหนดอัตราค่าจ้างให้เท่ากับผลผลิตหน่วยสุดท้ายตามแนวคิดดุลยภาพของแรงงานจะไม่สามารถเกิดขึ้นได้ ผู้ว่าจ้างจึงจำเป็นต้องใช้อัตราค่าจ้างที่สูงกว่าระดับปกติเป็นเครื่องมือในการรักษาประสิทธิภาพการทำงานของคนงาน โดยการกระทำดังกล่าวนี้จะสามารถรักษาแรงงานที่มีความสามารถเอาไว้ในหน่วยงานได้และยังทำให้แรงงานมีความกระตือรือร้นและหลบงานน้อยลงรวมถึงป้องกันปัญหาการลาออกจากรางานซึ่งเป็นต้นทุนที่สูงเมื่อต้องอบรมแรงงานหน่วยใหม่ขึ้นมา ดังนั้นอัตราค่าจ้างที่สูงนี้สามารถเกินขึ้นได้ตลอดเวลาแม้ในช่วงที่ระบบเศรษฐกิจมีอุปทานของแรงงานส่วนเกินก็ตาม ดังนั้นอัตราค่าจ้างจึงไม่สามารถปรับตัวได้ตามดุลยภาพของตลาดแรงงานนั่นเอง

(4) การกำหนดค่าจ้างโดยองค์กรแรงงาน

แนวคิดนี้กล่าวถึงกระบวนการเจรจาต่อรองอัตราค่าจ้างระหว่างผู้ว่าจ้างและองค์กรแรงงานหรือสหภาพแรงงาน (Labor union) ซึ่งสามารถพบเห็นได้ทั่วไปในประเทศที่พัฒนาแล้ว โดยแรงงานที่อยู่ในองค์กรแรงงานต่าง ๆ ล้วนเป็นแรงงานที่มีประสิทธิภาพและเป็นแรงงานฝีมือเฉพาะด้านซึ่งถือว่าเป็นปัจจัยการผลิตที่สามารถทดแทนได้ยากและต้องใช้ต้นทุนที่สูงในการหา

แรงงานหน่วยอื่นมาทดแทน ดังนั้นองค์กรแรงงานหรือสหภาพแรงงานจึงมีอำนาจในการต่อรองอัตราค่าจ้างที่สูงและทำให้เครือข่ายองค์กรแรงงานต่างๆ มีข่าวสารที่ค่อนข้างครบถ้วนสมบูรณ์ในการต่อรองผลประโยชน์ให้เท่าเทียมกันกับแรงงานกลุ่มอื่นๆ และสามารถดำเนินการป้องกันและขัดขวางผลประโยชน์ (Lobby) ที่จะเกิดขึ้นแก่ผู้ว่าจ้างได้ถ้าหากผู้ว่าจ้างแบ่งปันผลประโยชน์ต่างๆ อันเป็นที่ไม่พอใจแก่องค์กรแรงงาน รวมถึงองค์กรแรงงานมักจะปกป้องผลประโยชน์ของแรงงานที่เป็นสมาชิกขององค์กรไว้มากกว่าแรงงานที่ไม่ได้เป็นสมาชิก ลักษณะดังกล่าวนี้ทำให้เกิดการว่างงานโดยไม่สมัครใจเป็นจำนวนมากทั้งๆ อัตราค่าจ้างกลับอยู่ในระดับสูง เนื่องจากกลไกขององค์กรแรงงานที่พยายามรักษาอัตราค่าจ้างไว้ไม่ว่าสถานการณ์ทางเศรษฐกิจจะเป็นอย่างไรและต้นทุนที่สูงในการหาแรงงานหน่วยใหม่ของผู้ว่าจ้างนั่นเอง

(5) ต้นทุนเมนู

Mankiw (1985) ได้เสนอว่าความเหน็ดของระดับราคาและอัตราค่าจ้างที่เกิดขึ้นนั้นสาเหตุหนึ่งมาจากต้นทุนของการปรับราคา (Adjustment cost) ที่สูง ทั้งนี้เนื่องจากระดับราคาของสินค้าและบริการส่วนใหญ่จำเป็นต้องมีการแจ้งไว้ล่วงหน้าผ่านสื่อประชาสัมพันธ์ต่างๆ และรวมถึงเครือข่ายการตลาดของผลิตภัณฑ์ชนิดนั้น ต้นทุนทางด้านสื่อประชาสัมพันธ์นี้เป็นต้นทุนที่สำคัญอย่างหนึ่งของตลาดสินค้าและบริการในปัจจุบัน ดังนั้นผู้ผลิตจึงมักเลือกที่จะปรับราคาลงครั้งละมากๆ แต่ไม่บ่อยมากกว่าที่จะปรับราคาเพียงครั้งละเล็กน้อยแต่บ่อยครั้ง อย่างไรก็ตามแนวคิดนี้มีผู้วิจารณ์ค่อนข้างมากเพราะต้นทุนในกรณีนี้เป็นสัดส่วนที่น้อยเมื่อเทียบกับต้นทุนทั้งหมด

(6) ผู้ผลิตที่หลีกเลี่ยงความเสี่ยง

แนวความคิดนี้ตั้งอยู่บนพื้นฐานที่ว่าพฤติกรรมของผู้ผลิตในการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงมีผลเหนือกว่าความเหน็ดระดับราคาและอัตราค่าจ้างซึ่งถึงแม้ว่าระดับราคาและอัตราค่าจ้างจะปรับตัวได้อย่างเต็มที่แต่ระบบเศรษฐกิจก็ยังสามารถเกิดความผันผวนของผลผลิตขึ้นได้ ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้ผลิตนั้นเป็นผู้หลีกเลี่ยงความเสี่ยง (Risk aversion) ผู้ผลิตจะไม่ทำการเพิ่มระดับกำไรถ้ากำไรที่สามารถเพิ่มขึ้นได้นั้นเกิดขึ้นพร้อมกับความเสี่ยงที่สูงขึ้น ผู้ผลิตประเภทนี้จะคอยติดตามสัญญาณต่างๆ ทางเศรษฐกิจอยู่ตลอดเวลาและพยายามรักษาสภาพคล่องของบริษัท ดังนั้นผู้ผลิต

จะทำการปรับตัวและปรับปริมาณการผลิตตลอดเวลาหลังจากที่ได้ทำการวิเคราะห์สัญญาณต่างๆ ทางเศรษฐกิจ ดังนั้นสถานะของอุปสงค์รวมในระบบเศรษฐกิจจึงมีอิทธิพลอย่างมากต่อความผันผวนของระดับผลผลิตภายใต้แนวคิดนี้ ทั้งนี้เพราะสถานะของอุปสงค์รวมในระบบเศรษฐกิจจะเป็นสัญญาณที่สำคัญที่สุดที่ผู้ผลิตจะใช้ตัดสินใจในการผลิต ผู้ผลิตมีแนวโน้มที่ลดกำลังการผลิตลงมากกว่าที่จะรักษากำลังการผลิตไว้ในสถานะที่อุปสงค์รวมตกต่ำเนื่องจากต้นทุนของแรงงานและวัตถุดิบที่ยังคงที่ในขณะที่กำไรอาจต่ำลง ในทางตรงข้ามผู้ผลิตจะเพิ่มกำลังการผลิตก็ต่อเมื่อมั่นใจว่าสถานะอุปสงค์รวมที่เพิ่มสูงขึ้นนั้นสามารถทำกำไรให้กับบริษัทได้มากกว่าต้นทุนอันเกิดจากการกักขังเพื่อขยายการผลิตในปริมาณที่มากกว่าพอสมควรซึ่งหมายถึงการเพิ่มระดับการผลิตในสถานะที่อุปสงค์รวมมีการเพิ่มขึ้นในระดับสูง ดังนั้นสถานะเศรษฐกิจโดยรวมจึงมีความผันผวนมากกว่าที่ควรจะเป็นเนื่องจากการตัดสินใจแบบหลีกเลี่ยงความเสี่ยงของผู้ผลิต ดังนั้นถึงแม้ว่าระดับราคาและอัตราค่าจ้างจะสามารถปรับตัวได้อย่างเต็มที่แต่ความผันผวนทางเศรษฐกิจก็อาจเกิดขึ้นจากอุปสงค์รวมผ่านการปรับกำลังการผลิตนั่นเอง

(7) สถาบันการเงินที่หลีกเลี่ยงความเสี่ยง

แนวคิดนี้มีความคล้ายคลึงกับแนวคิดของผู้ผลิตที่หลีกเลี่ยงความเสี่ยงเพียงแต่ผู้ที่เป็นผู้รับบทบาทของการหลีกเลี่ยงความเสี่ยงนั้นคือสถาบันการเงินซึ่งมีหน้าที่ระดมเงินฝากไปปล่อยกู้แก่นักลงทุนในโครงการต่างๆ ผ่านตลาดสินเชื่อ (Credit market) โดยปกติสถาบันการเงินที่หลีกเลี่ยงความเสี่ยงจะหลีกเลี่ยงการปล่อยกู้ให้กับโครงการที่ประเมินว่ามีความเสี่ยงสูงทั้งๆที่โครงการนั้นอาจจะเสนออัตราดอกเบี้ยที่สูงให้ ในทางกลับกันสถาบันการเงินที่หลีกเลี่ยงความเสี่ยงอาจจะเก็บดอกเบี้ยในอัตราที่ไม่สูงมากนักกับผู้ขอกู้ขึ้นดีเพื่อรักษาฐานผู้ขอกู้ไว้ ซึ่งการเก็บดอกเบี้ยในอัตราที่สูงนั้นอาจจะเป็นแรงกระตุ้นให้ผู้ขอกู้กระทำการลงทุนในโครงการที่มีความเสี่ยงสูงแต่ได้ผลตอบแทนดีขึ้นไปด้วย ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าอัตราดอกเบี้ยมิได้มีบทบาทในการควบคุมปริมาณเงินจากการปล่อยสินเชื่อของสถาบันการเงินมากนัก ซึ่งสิ่งสำคัญก็คือความเสี่ยงของโครงการต่างๆ ที่สถาบันการเงินเป็นผู้ประเมินนั่นเอง ในขณะที่เดียวกันสถาบันการเงินที่หลีกเลี่ยงความเสี่ยงจะพยายามปรับลดภาวะความเสี่ยงอยู่เสมอโดยการประเมินสถานะทางเศรษฐกิจอยู่ตลอดเวลาและบริหารสินทรัพย์ที่ปลอดความเสี่ยง (Risk-free assets) ให้มีสัดส่วนที่มากขึ้น ดังนั้นในสถานะที่เศรษฐกิจตกต่ำแทนที่สถาบันการเงินที่หลีกเลี่ยงความเสี่ยงจะใช้วิธีการขึ้นอัตราดอกเบี้ยเป็นกลไกในปล่อยสินเชื่อเพื่อลดความเสี่ยง สถาบันการเงินที่หลีกเลี่ยงความเสี่ยงจะยังคง

เก็บอัตราดอกเบี้ยในอัตราเดิมแต่ลดปริมาณการปล่อยสินเชื่อแทนจากการที่ไม่ต้องการผลกำไรจะไปสู่ผู้ขอกู้ที่กำลังมีความเสี่ยงสูงขึ้น ในทางกลับกันในสภาวะที่เศรษฐกิจเฟื่องฟูสถาบันการเงินที่หลีกเลี่ยงความเสี่ยงก็มีแนวโน้มที่จะปล่อยสินเชื่อในอัตราดอกเบี้ยเดิมให้มากขึ้นมากกว่าที่จะลดอัตราดอกเบี้ยเพื่อดึงดูดผู้ลงทุน ดังนั้นปริมาณเงินจากตลาดสินเชื่อซึ่งมีความผันผวนจึงมีส่วนทำให้ภาวะความผันผวนทางเศรษฐกิจรุนแรงขึ้นได้เช่นกัน

(8) ปัญหาดุลยภาพหลายจุด

แนวความคิดนี้เชื่อว่าเศรษฐกิจโดยส่วนรวมมีความซับซ้อนมากทั้งในเรื่องของโครงสร้างสภาพตลาด และการรับรู้ข่าวสาร ดังนั้นการวิเคราะห์พฤติกรรมของตัวแทนทางเศรษฐกิจเพียงตัวแทนเดียวตามแบบของสำนักนีโอคลาสสิกนั้นจึงไม่สามารถให้ข้อสรุปที่ถูกต้องได้ ดังนั้นระบบเศรษฐกิจโดยรวมจึงไม่สามารถมีดุลยภาพได้ที่จุดๆหนึ่งเพียงจุดเดียว และดุลยภาพที่จุดเดียวนั้นอาจไม่ให้ผลประโยชน์สูงสุดแก่ทุกๆฝ่ายได้พร้อมกัน หรืออาจจะเป็นจุดที่ไม่มีผู้ใดได้รับประโยชน์เลยด้วยก็ได้ ดุลยภาพของระบบเศรษฐกิจโดยรวมจึงสามารถปรากฏได้หลายจุด ซึ่งในกรณีนี้การที่มีผลกระทบใดๆต่อระบบเศรษฐกิจเพียงเล็กน้อยอาจจะทำให้ระบบเศรษฐกิจเคลื่อนตัวไปสู่ดุลยภาพใหม่และอาจเป็นการปรับตัวที่มีผลยาวนานกว่าที่จะกลับมาสู่จุดดุลยภาพเดิมหรืออาจจะไม่กลับมาเลยซึ่งลักษณะนี้เรียกว่า Hysteresis โดยสรุปแนวคิดนี้เชื่อว่าภาวะความผันผวนทางเศรษฐกิจอาจเคลื่อนไปสู่จุดที่ไม่เหมาะสมและกินระยะเวลายาวนานได้เนื่องจากสภาวะนั้นเป็นอีกหนึ่งดุลยภาพที่เกิดขึ้นโดยอาจจะไม่มีใครได้รับผลประโยชน์ใดๆเลย

จากข้อเสนอต่างๆของนักเศรษฐศาสตร์นิวเคนส์เขียนข้างต้นจึงสามารถสรุปได้ว่านักเศรษฐศาสตร์นิวเคนส์เขียนเน้นถึงการที่ตลาดมีลักษณะไม่สมบูรณ์และมีข่าวสารไม่ครบถ้วนซึ่งแตกต่างจากนักเศรษฐศาสตร์นีโอคลาสสิก ซึ่งถึงแม้ว่าข้อเสนอและแบบจำลองของนักเศรษฐศาสตร์นีโอคลาสสิกจะมีความถูกต้องตามเหตุผลทางเศรษฐศาสตร์และคณิตศาสตร์แต่ก็มักจะไม่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงในสังคม นักเศรษฐศาสตร์นิวเคนส์เขียนจึงพยายามอธิบายว่าวัฏจักรธุรกิจนั้นสามารถเกิดขึ้นได้จากความผันผวนของอุปสงค์รวมและทำนโยบายการบริหารอุปสงค์จึงมีประสิทธิภาพทั้งข้อสมมติต่างๆของนักเศรษฐศาสตร์นีโอคลาสสิกยังคงมีความเป็นจริงอยู่ก็ตาม

2.1.3 ทฤษฎีวัฏจักรธุรกิจจริง²

ทฤษฎีวัฏจักรธุรกิจจริงเป็นแนวคิดหนึ่งที่ตั้งชื่อว่าสาเหตุของความผันผวนของระบบเศรษฐกิจมีต้นเหตุมาจากภาคเศรษฐกิจจริง (Real sector) ซึ่งเป็นด้านอุปทานของระบบเศรษฐกิจ โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานที่เชื่อว่าตลาดมีความสมบูรณ์อยู่ตลอดเวลา (Market clearing) หน่วยเศรษฐกิจมีการคาดการณ์แบบมีเหตุผล (Rational expectations) และเงินยังคงมีความเป็นกลาง (Neutrality of money) ทฤษฎีวัฏจักรธุรกิจจริงนี้เป็นแนวคิดของนักเศรษฐศาสตร์สำนัก นิวโคลาสสิก ซึ่งมีความแตกต่างอย่างชัดเจนกับเศรษฐศาสตร์สำนัก Keynesian และสำนัก Monetarism ซึ่งเชื่อว่าความผันผวนของระบบเศรษฐกิจมีสาเหตุมาจากความไม่สมบูรณ์ของตลาด (Market failure)

การศึกษาชิ้นสำคัญที่มีอิทธิพลต่อแนวคิดของทฤษฎีวัฏจักรธุรกิจจริงเริ่มต้นขึ้นจากการศึกษาของ Lucas and Prescott (1971) ซึ่งได้สร้างแบบจำลองที่มีลักษณะดุลยภาพทั่วไป (General equilibrium) ขึ้นเพื่อใช้อธิบายวัฏจักรธุรกิจเป็นงานแรก Lucas and Prescott (1971) ได้เสนอว่าแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปซึ่งองค์ประกอบต่างๆในระบบเศรษฐกิจนั้นมีการคาดการณ์อย่างมีเหตุผล ตลาดมีลักษณะแข่งขันสมบูรณ์ และเกิดดุลยภาพขึ้นกับทุกส่วนของระบบเศรษฐกิจนั้นก็สามารถใช้อธิบายการเกิดวัฏจักรธุรกิจได้ หลังจากนั้น Kydland and Prescott (1982) ได้นำทฤษฎีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Economic growth theory) มาประยุกต์ในการสร้างแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปเพื่อนำมาใช้อธิบายวัฏจักรธุรกิจโดย Kydland and Prescott (1982) ได้เสนอว่าวัฏจักรธุรกิจจะต้องเกิดขึ้นบนพื้นฐานของดุลยภาพของระบบเศรษฐกิจในระยะยาว (long-run growth) ซึ่งถูกอธิบายได้โดยทฤษฎีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ดังนั้น ทฤษฎีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจสามารถนำมาใช้เป็นพื้นฐานในการอธิบายการเกิดวัฏจักรธุรกิจได้ นอกจากนี้ Kydland and Prescott (1982) ยังได้เสนอว่า เราสามารถนำการศึกษาระบบเศรษฐกิจในระดับจุลภาค (Microeconomics) มาใช้กับการอธิบายเศรษฐกิจมหภาคได้โดยทำการ

²ในส่วนนี้จะกล่าวถึงเนื้อหาโดยสรุปของทฤษฎีวัฏจักรธุรกิจจริงก่อน สำหรับแบบจำลองมาตรฐานของทฤษฎีวัฏจักรธุรกิจจริงและการแก้ปัญหาแบบจำลองสามารถดูได้ที่ภาคผนวก ก

สร้างดุลยภาพให้เกิดขึ้นกับทุกๆหน่วยในระบบเศรษฐกิจโดยทำการกำหนดค่าพารามิเตอร์ต่างๆให้เหมาะสม ข้อเสนอต่าง ๆ ดังกล่าวนั้นเป็นที่มาของทฤษฎีวิวัฒนาการธุรกิจจริงในปัจจุบัน

เมื่อกล่าวโดยสรุปทฤษฎีวิวัฒนาการธุรกิจจริงได้เสนอว่าความผันผวนของระบบเศรษฐกิจมีสาเหตุมาจาก Technology Shock หรือ Productivity Shock ต่างๆซึ่งมีลักษณะเป็น Stochastic Shock หรือกระบวนการแบบสุ่ม (Random Shock) ที่ไม่สามารถคาดการณ์ล่วงหน้าได้และเกิดขึ้นกับภาคการผลิตของระบบเศรษฐกิจ โดยความผันผวนที่เกิดขึ้นจะเกิดขึ้นรอบๆระดับผลผลิตศักยภาพที่ควรจะเป็น ความผันผวนทางเศรษฐกิจตามทฤษฎีวิวัฒนาการธุรกิจจริงจึงเกิดจากความผันผวนของตัวแปรภายนอกที่เกิดขึ้นกับภาคเศรษฐกิจจริงและภาคการผลิตยกตัวอย่างเช่น การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีหรือผลิตภาพในการผลิต สภาพภูมิอากาศ ระดับราคาของพลังงานซึ่งส่งผลโดยตรงต่อกระบวนการผลิต ราคาผลผลิต และดุลยภาพของตลาดในขณะนั้นโดยตลาดจะปรับตัวตามภาวะความผันผวนที่เกิดขึ้นเพื่อรักษาดุลยภาพไว้ โดยแบบจำลองของ Kydland and Prescott (1982) นั้นเป็นแบบจำลองสำคัญที่เป็นตัวอย่างของการออกแบบแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปโดยการออกแบบให้เกิดดุลยภาพขึ้นในของทุกภาคส่วนในระบบเศรษฐกิจประกอบกับการใช้ทฤษฎีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมาทำการกำหนดรูปแบบของแบบจำลองและหาดุลยภาพโดยใช้เทคนิค Calibration เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์ต่างๆของระบบเศรษฐกิจให้อยู่ในรูปตัวแปรภายนอก ระบบเศรษฐกิจ (Exogenous) ซึ่งเป็นตัวกำหนดสถานะของระบบเศรษฐกิจในแบบจำลองให้เกิดขึ้นตามข้อสมมติที่ต้องการ จากนั้นจึงวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับระบบเศรษฐกิจเนื่องมาจาก ตัวแปรต่างๆในแบบจำลอง (เช่น Productivity Shock) ที่เกิดขึ้น ความเชื่อที่ว่าเงินยังคงมีความเป็นกลางนั้นทำให้ตามทฤษฎีวิวัฒนาการธุรกิจจริงแล้วผลผลิตจะไม่ได้รับผลกระทบจากตัวแปรจากภาคการเงิน (Financial sector) หรือตัวแปรที่เป็นตัวเงิน (Nominal variables) นอกจากนั้นทฤษฎีวิวัฒนาการธุรกิจจริงยังเชื่อว่าอุปทานของแรงงานนั้นไม่มีความยืดหยุ่น (Inelasticity) ต่ออัตราค่าจ้างที่แท้จริง (Real wage) (ตีรณ พงศ์มพัฒน์, 2548) หรือเส้นอุปทานของแรงงานเป็นเส้นตั้งฉากแต่มีความสัมพันธ์กับอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริงผ่านการทดแทนระหว่างช่วงเวลา (Inter-temporal substitution) ทฤษฎีวิวัฒนาการธุรกิจจริงจึงเป็นทฤษฎีที่ให้ความสนใจต่อระบบเศรษฐกิจจริงและภาคการผลิตเป็นอย่างมาก เนื่องจากเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงในภาคเศรษฐกิจจริงเท่านั้นที่สามารถจะทำให้ความผันผวนทางเศรษฐกิจใดๆนั้นมิมีผลอย่างถาวรได้โดยแทบจะไม่ได้ให้ความสนใจกับภาคการเงินเลย ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรภายนอกในระบบเศรษฐกิจโดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีในการผลิตจะก่อให้เกิดความผันผวนของตัวแปรมหภาค

ต่างๆผ่านสมการดุลยภาพและการเคลื่อนไหวของตัวแปรต่างๆที่ไม่อยู่ในดุลยภาพซึ่งถูกกำหนดไว้ภายในแบบจำลองนั่นเอง

ดังนั้นตามทฤษฎีวิวัฒจักรธุรกิจจริงการใช้นโยบายจัดการอุปสงค์หรือนโยบายการเงินจะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบใดๆต่อระบบเศรษฐกิจซึ่งเป็นการยืนยันแนวคิดของนักเศรษฐศาสตร์คลาสสิกที่มีต่อความไม่มีประสิทธิภาพของนโยบายจัดการอุปสงค์มาโดยตลอด เนื่องจากตัวแปรภายนอกของภาคเศรษฐกิจจริง (Real External Factor) ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดวิวัฒจักรธุรกิจนั้นไม่สามารถถูกควบคุมได้จากนโยบายบริหารอุปสงค์ของภาครัฐบาลและระบบเศรษฐกิจจะปรับตัวด้วยตัวเองเมื่อเกิดแรงกดดันของความไม่สมดุลที่เกิดขึ้น

2.2 งานศึกษาที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยทางด้านวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศนั้น ได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นตลอดมา เนื่องด้วยพลวัตของกระแสเศรษฐกิจโลกในปัจจุบัน ที่ประเทศต่างๆ มีความเชื่อมโยงและต้องพึ่งพากันทางเศรษฐกิจกันมากขึ้น และมักปรากฏอยู่เสมอว่าความผันผวนหรือภาวะทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในประเทศหนึ่งๆ นั้น ไม่ได้ถูกจำกัดอยู่เพียงภายในขอบเขตของประเทศนั้นๆ เพียงประเทศเดียวแต่สามารถที่จะส่งผลกระทบต่อออกไปสู่ประเทศต่างๆ ได้จึงเป็นแรงจูงใจให้เกิดการศึกษาว่าวัฏจักรธุรกิจที่เกิดขึ้นในประเทศหนึ่งๆ นั้นจะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศอื่น ๆ ได้อย่างไร ในส่วนของทฤษฎีวัฏจักรธุรกิจจริงนั้น งานของ Kydland and Prescott (1982) เป็นงานวิจัยที่มุ่งศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจต่างๆ ภายในประเทศซึ่งก่อให้เกิดปรากฏการณ์วัฏจักรธุรกิจแก่ประเทศนั้นๆ ภายใต้ข้อสรุปที่ว่า การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับภาคเศรษฐกิจจริงเป็นต้นเหตุของความผันผวนของระบบเศรษฐกิจซึ่งในงานวิจัยนี้เป็นระบบเศรษฐกิจแบบปิดซึ่งมีเพียงประเทศเดียว งานของ Kydland and Prescott (1982) นี้จึงเป็นต้นแบบให้เกิดความสนใจที่จะพัฒนาและปรับปรุงแบบจำลองซึ่งเป็นแบบจำลองในลักษณะ General Equilibrium ที่ Kydland and Prescott (1982) ได้เสนอไว้โดยมีภาคเศรษฐกิจระหว่างประเทศเข้าไปรวมอยู่ด้วย ซึ่งถือเป็นจุดเริ่มต้นของความสนใจในการศึกษาวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศ นั่นก็คืองานของ Cantor and Mark (1988) งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยแรกที่นำงานของ Kydland and Prescott (1982) มาปรับปรุงโดยขยายขอบเขตเป็น 2 ประเทศที่มีลักษณะเหมือนกัน (Homogeneous) และเป็นงานวิจัยชิ้นหนึ่งที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุดในหัวข้อของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศ ในงานวิจัยนี้เราจะได้พบกับคำศัพท์ใหม่ๆ ที่ใช้กันโดยทั่วไปในเรื่องวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศในปัจจุบัน นอกจากนี้ งานวิจัยยังเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญ ที่ทำให้เราเห็นถึงความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศผ่านปัจจัยต่างๆ ที่มีอยู่ในแบบจำลองวัฏจักรธุรกิจจริง โดยมีข้อสมมติเบื้องต้นคือ (1) ระบบเศรษฐกิจเป็นแบบแลกเปลี่ยนสินค้า (Barter Economy) (2) หน่วยเศรษฐกิจต่างๆ มีชีวิตยืนยาว (3) ตลาดของแต่ละประเทศแข่งขันสมบูรณ์ทำให้มีการค้าขายและการลงทุนอย่างเสรี (4) หน่วยเศรษฐกิจคาดการณ์อย่างมีเหตุผล (5) ข่าวมูลข่าวสารต่างๆ ครอบคลุมสมบูรณ์ (6) ทุนสามารถเคลื่อนย้ายระหว่างประเทศได้อย่างเสรีแต่แรงงานไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ (7) สินค้ามีเพียงชนิดเดียว (8) เกิด Shock ทางด้านเทคโนโลยีขึ้นกับหน่วยผลิตของประเทศหนึ่ง งานวิจัยนี้มีวิธีการวิจัยที่คล้ายคลึงกับ Kydland and Prescott (1982) กล่าวคือ มีการกำหนด Technology

Constraint กำหนด Consumer Preference กำหนดข้อจำกัดต่างๆของทรัพยากร หลังจากนั้นทำการ Parameterize เพื่อหาค่าพารามิเตอร์ต่างๆที่ Maximize ฟังก์ชันของผู้วางแผนเศรษฐกิจ (Planner) ด้วยวิธีการแบบ Recursive Method เทคนิควิธีเช่นนี้ก็คือการอ้างอิงตามแบบแผนของแบบจำลอง General Equilibrium นั่นเอง

โดยสรุปงานวิจัยนี้เสนอว่า Shock ที่เกิดขึ้นกับผลิตภาพการผลิตนั้นทำให้ประเทศหนึ่งมีผลผลิตที่เพิ่มขึ้น ทำให้เกิดรายได้แก่ประเทศนั้นเพิ่มขึ้นด้วย รายได้ที่เพิ่มขึ้นนี้จะถูกกระจายเข้าสู่ตลาดทุนระหว่างประเทศเนื่องจากผู้บริโภครู้ความต้องการที่จะรักษาระดับการบริโภคให้คงที่(อันเป็นผลมาจากการสมมติให้ผู้บริโภคมีการตัดสินใจบริโภคข้ามช่วงเวลา) เราเรียกการตัดสินใจในการนำรายได้ที่เพิ่มขึ้นจาก Shock ที่เกิดขึ้นเข้าไปสู่ตลาดทุนระหว่างประเทศนี้ว่า International Risk Sharing ทั้งนี้เพราะเปรียบเสมือนการนำรายได้ที่เพิ่มขึ้นอย่างกระทันหันนี้ไปเก็บรักษาไว้ในตลาดทุนเพื่อเป็นการประกันรายได้ในอนาคตตนเอง ดังนั้นจึงเกิดการลงทุนเพิ่มขึ้นทั้งสองประเทศในเวลาต่อมาเนื่องจากการสะสมทุนในตลาดทุนระหว่างประเทศที่เพิ่มมากขึ้นนั่นเอง การลงทุนที่เกิดขึ้นนี้จะทำให้เกิดผลผลิตมากขึ้นต่อไปในอนาคตในทั้งสองประเทศ ลักษณะเช่นนี้เราพบว่าเกิดการส่งผ่านผลกระทบทางบวก หรือ Positive Transmission นั่นคือประเทศหนึ่งได้รับผลดีจากการเพิ่มขึ้นของผลิตภาพในอีกประเทศหนึ่งทั้งที่ประเทศตนเองไม่ได้มีผลิตภาพในการผลิตเพิ่มขึ้นเลย โดยผลได้จากแบบจำลองที่ได้ทำการประมาณค่าแล้ว(Parameterized Model) คือ การส่งผ่านผลกระทบของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศนั้นถูกส่งผ่านโดยตลาดทุนระหว่างประเทศ และก่อให้เกิดการเคลื่อนไหวร่วมกันของรายได้ประชาชาติของทั้งสองประเทศ โดยการเคลื่อนย้ายของทุนระหว่างประเทศอย่างเสรีนั้นจะทำให้กระบวนการ International Risk Sharing มีประสิทธิภาพ เมื่อก้าวโดยสรุปนั้นการศึกษานี้เป็นการศึกษาวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศโดยศึกษาสองประเทศที่มีลักษณะเหมือนกันทุกประการ ทั้งนี้เพราะว่าการศึกษาอาศัยการแก้ปัญหาดุลยภาพทั่วไปของหน่วยเศรษฐกิจต่างๆในแต่ละประเทศนั่นเอง โดยสิ่งที่สำคัญคือ งานวิจัยชิ้นนี้ได้ให้ผลสรุปที่ค่อนข้างแตกต่างจากงานวิจัยอื่นๆที่อาศัยแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปในการแก้ปัญหาวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศ นั่นคือผลที่เกิดขึ้นจากการเกิดการเพิ่มผลิตภาพในการผลิตอย่างกระทันหันของประเทศหนึ่งนั้นทำให้เกิดผลดีต่ออีกประเทศ หรือที่เรียกว่า Positive Transmission เพราะเนื่องจากว่างานวิจัยอื่นๆในยุคเดียวกันนั้นมักให้ผลที่เป็น Negative Transmission

งานวิจัยสำคัญต่อมาคืองานของ Backus, Kehoe and Kydland (1995) หรือ BKK (1995) งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยที่สำคัญมากขึ้นหนึ่งที่ตีพิมพ์ในวารสารประจำปีของ National

Bureau of Economic Research ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยหลังจากงานของ Cantor and Mark(1988) ได้มีผู้ทำการวิจัยจำนวนมากได้นำแบบจำลองแบบ General Equilibrium ของ Kydland and Prescott (1982) มาปรับปรุงเงื่อนไขต่างๆ และได้ผลการศึกษาที่ค่อนข้างหลากหลายแต่ก็ยังคงเกิดปัญหาที่ว่าข้อมูลจริงนั้นให้ผลที่ไม่ตรงกับทางทฤษฎีเท่าไรนัก งานวิจัยนี้จึงได้นำแบบจำลองแบบ General Equilibrium มาพิจารณาอีกครั้งในรูปแบบที่ง่าย (Simple Form) และขยายขอบเขตเป็นแบบ 2 ประเทศ โดยชี้ให้เห็นว่าแบบจำลอง General Equilibrium นั้นมีความเหมาะสมที่จะใช้กับระบบเศรษฐกิจแบบปิดเป็นอย่างมาก แต่กลับใช้ได้ไม่ดีนักในแบบจำลองเศรษฐกิจแบบเปิด

โดยงานวิจัยนี้ได้นำข้อมูลจริงทางเศรษฐกิจของประเทศต่างๆมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติทั่วไป ตัวอย่างเช่น ค่า Standard deviation ของตัวแปรมหภาคของประเทศต่างๆ ค่า Correlation ของผลผลิตระหว่างประเทศเป็นต้น และนำมาเปรียบเทียบกับผลที่ได้จากแบบจำลอง (Theoretical Results) เมื่อสมมติให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีในการผลิตขึ้น (Technological Shock) ผลที่ได้ทำให้เห็นความขัดแย้งอย่างชัดเจนระหว่างแบบจำลอง Real Business Cycle แบบที่ขยายเป็น 2 ประเทศ(โดยที่ยังไม่ได้ปรับปรุงแบบจำลอง) กับผลทางสถิติจากข้อมูลจริง Backus et al. (1995) จึงเรียกความขัดแย้งต่างๆเหล่านี้ว่า Anomaly ซึ่งประกอบไปด้วย Quantity Anomaly และ Price Anomaly นอกจากนี้งานวิจัยนี้ยังได้แบ่งแยกแบบจำลองออกเป็น 2 ส่วนคือ ภาคเศรษฐกิจจริงและภาคการเงิน แล้ววิเคราะห์ให้เห็นถึงความขัดแย้งกับข้อมูลจริงของแต่ละส่วน โดยถึงแม้ว่างานวิจัยนี้จะมีได้ปรับปรุงหรือสร้างแบบจำลองขึ้นมาใหม่แต่ก็เป็นงานวิจัยที่สำคัญที่กระตุ้นให้เกิดความพยายามในการพัฒนาปรับปรุงทั้งตัวแบบจำลองและวิธีการวิเคราะห์ใหม่ๆเกี่ยวกับวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศในเวลาต่อมา โดยงานวิจัยส่วนใหญ่หลังจากนี้จึงได้มีการแบ่งแยกการศึกษาออกเป็น 2 ประเภทคือ (1) งานวิจัยที่สนใจในการศึกษา Quantity Anomaly โดยเฉพาะ ซึ่งถือว่ายังคงตรงตามจุดประสงค์และดำเนินตามข้อสรุปของทฤษฎีวัฏจักรธุรกิจจริง (RBC) ต่อไปเพราะยังถือว่าภาคเศรษฐกิจจริงนั้นเป็นต้นเหตุของความผันผวนของระบบเศรษฐกิจ และ (2) งานวิจัยที่สนใจในการศึกษา Price Anomaly โดยเฉพาะ เนื่องจากเห็นว่าภาคการเงินมีความสำคัญต่อความผันผวนของระบบเศรษฐกิจมากกว่าจากการศึกษาพบว่าผลที่ได้จากวิเคราะห์ข้อมูลจริงนั้นคือการวิเคราะห์ค่า Correlation ของตัวแปรมหภาคของประเทศต่างๆเทียบกับสหรัฐอเมริกา จะสามารถพบความขัดแย้งนี้ได้อย่างเด่นชัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งค่า Co-movement ของผลผลิตและการลงทุนของประเทศต่างๆที่มักมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศเป็นบวก ซึ่งผลที่ได้จากแบบจำลองมาตรฐานในลักษณะของ Dynamic

General Equilibrium จะแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงร่วมกันของของตัวแปรมหภาคต่างๆของ 2 ประเทศในแบบจำลองเมื่อเกิด Shock ทางเทคโนโลยีขึ้นในประเทศหนึ่ง (Home Country) และ จะให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศที่เป็นลบโดยเฉพาะอย่างยิ่งค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของผลผลิตและการลงทุน

งานของ Backus et al. (1995) นั้นได้ทำให้เกิดความพยายามศึกษาวัฏจักรธุรกิจระหว่าง ประเทศในแง่มุมต่างๆ ทั้งการพยายามปรับปรุงแบบจำลองของ Backus et al. (1995)เอง หรือ การสร้างแบบจำลองและการวิเคราะห์ด้วยกรรมวิธีใหม่ๆในเวลาต่อมา ซึ่งในส่วนของ การปรับปรุง แบบจำลองนั้น โดยมากพบว่าผลที่ได้จากแบบจำลองนั้นจะขึ้นอยู่กับ การตั้งสมมติฐานเริ่มแรก เกี่ยวกับข้อกำหนดของแบบจำลองว่าจะให้ปัจจัยใดเป็นปัจจัยที่สำคัญในการส่งผ่านผลกระทบ ของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศ งานของ Zimmermann (1997) เป็นตัวอย่างของการปรับปรุง แบบจำลองโดยเพิ่มปัจจัยใหม่ๆเข้าไปในข้อกำหนดของแบบจำลองแบบ General Equilibrium งานวิจัยชิ้นนี้ Zimmermann (1997) ได้พัฒนาแบบจำลอง International Business Cycle เป็น แบบ 3ประเทศ นอกจากนั้นยังกำหนดให้แต่ละประเทศมีลักษณะที่แตกต่างกัน (Heterogeneous) นั่นคือมีขนาดของระบบเศรษฐกิจที่แตกต่างกันนั่นเองโดยมีทั้งระบบเศรษฐกิจขนาดเล็กและขนาด ใหญ่ โดยตั้งข้อสมมติเบื้องต้นว่าประเทศที่มีระบบเศรษฐกิจขนาดเล็กนั้นจะมีสัดส่วนการค้า ระหว่างประเทศต่อรายได้ประชาชาติที่มากกว่าประเทศที่มีระบบเศรษฐกิจขนาดใหญ่ อีกทั้งยังม ีความผันผวนของตัวแปรมหภาคต่างๆมากกว่า จึงน่าจะอ่อนไหวต่อผลกระทบจากวัฏจักรธุรกิจ จากต่างประเทศมากกว่า ข้อสมมติดังกล่าวนี้นำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่นอกเหนือไปจาก แบบจำลองมาตรฐานโดยเฉพาะอย่างยิ่งสมการของข้อจำกัดต่างๆซึ่งแต่เดิมมักจะมีลักษณะที่ Symmetry (เนื่องจากกำหนดให้แต่ละประเทศมีลักษณะเหมือนกัน) ได้ถูกพัฒนาปรับปรุงขึ้นใหม่ ให้แต่ละประเทศมีข้อจำกัดที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังเพิ่มข้อกำหนดเรื่องระยะทางระหว่าง ประเทศลงไปด้วย โดยได้วิเคราะห์ประเทศตัวอย่างซึ่งมีระบบเศรษฐกิจขนาดเล็ก 2 ประเทศนั้นคือ ประเทศแคนาดา และ ประเทศสวิสเซอร์แลนด์ มาเปรียบเทียบกับระบบเศรษฐกิจจากแบบจำลอง (Model Economy) พบว่าระบบเศรษฐกิจที่จำลองขึ้นมานั้นมีความเหมาะสมกับข้อมูลจริงมากขึ้น กว่าแบบจำลองก่อนหน้านี้ โดยผลที่ได้รับคือ ประเทศที่มีระบบเศรษฐกิจขนาดเล็กนั้นจะมีความ ผันผวนของตัวแปรมหภาคต่างๆ ทั้งผลผลิต การบริโภค การลงทุน การจ้างงาน และดุลการค้า มากกว่าประเทศที่มีระบบเศรษฐกิจขนาดใหญ่ นอกจากนี้การวิเคราะห์ทางสถิติที่นอกเหนือจาก แบบจำลองยังพบว่าระยะทางระหว่างประเทศนั้นมีความสำคัญต่อการส่งผ่านผลกระทบของวัฏ จักธุรกิจจากประเทศหนึ่งไปยังอีกประเทศหนึ่งมากกว่าความสัมพันธ์ทางด้านการค้าระหว่าง

ประเทศเสียอีก เพราะเมื่อได้ตัดเอาความตัวแปรทางด้านการค้าระหว่างประเทศออกไปจากแบบจำลองก็ยิ่งพบว่าเกิดการส่งผ่านวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศได้ผ่านช่องทางเทคโนโลยีได้มากพอสมควร Zimmermann (1997) จึงได้สรุปว่า สำหรับประเทศที่มีระบบเศรษฐกิจขนาดเล็กจะมีความผันผวนของตัวแปรมหภาคมากกว่าประเทศที่มีระบบเศรษฐกิจขนาดใหญ่ นอกจากนี้ระยะทางระหว่างประเทศยังเป็นตัวแปรที่สำคัญในการส่งผ่านผลกระทบของวัฏจักรธุรกิจจากกลุ่มประเทศที่ใหญ่กว่ามายังประเทศที่มีระบบเศรษฐกิจขนาดเล็ก อย่างไรก็ตาม Zimmermann (1997) ก็ได้ทำการวิเคราะห์ตามแนวทางของ Backus et al. (1995) ด้วย โดยใช้ข้อมูลที่ใหม่มากขึ้น และได้เสนอผลการวิเคราะห์ไว้ในงานวิจัยนี้อีกด้วย

สำหรับการศึกษารวมชาติของข้อมูลนั้นงานของ Ambler, Cardia and Zimmermann (2004) เป็นตัวอย่างหนึ่งที่สำคัญของการศึกษาวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศ โดยศึกษาจากข้อมูลจริงที่เกิดขึ้นด้วยกรรมวิธีทางเศรษฐมิติและสถิติล้วนๆ เพราะจุดประสงค์ของงานวิจัยนี้คือการนำข้อมูลจริงมาศึกษาเพื่อให้เกิดความเข้าใจในสิ่งที่เกิดขึ้นจริงในอดีตที่ผ่านมาในแง่มุมต่างๆ เพื่อเปรียบเสมือนเป็นหลักในการอ้างอิงต่อไปในอนาคตหรือที่เรียกว่า “Stylized Fact” ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงไม่ได้สร้างหรือปรับปรุงแบบจำลองใดๆ ขึ้นมาใหม่แต่ได้ทำการศึกษาเพื่อค้นหา Stylized Fact ที่มีความแม่นยำและเหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบันเพื่อประโยชน์ในการตรวจสอบกับทฤษฎีใหม่ๆ แบบจำลองต่างๆ ที่ผ่านมาและที่สำคัญแบบจำลองใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นในอนาคต โดยงานวิจัยนี้ได้นำหัวข้อที่น่าสนใจในงานวิจัยของ Backus et al. (1995) มาวิเคราะห์อีกครั้งด้วยกรรมวิธีสมัยใหม่เพื่อยืนยันว่าข้อสรุปเรื่อง Quantity Anomaly นั้นยังคงเป็นจริงอยู่ในปัจจุบัน โดยการเพิ่มข้อมูลของประเทศต่างๆ ให้มากขึ้นเป็นจำนวน 20 ประเทศ และหาค่าทางสถิติต่างๆ (โดยเฉพาะอย่างยิ่งค่า Correlation ของตัวแปรมหภาคของประเทศต่างๆ) แล้วทดสอบความน่าเชื่อถือของค่าสถิติด้วยวิธี Generalized Method Of Moment (GMM) ซึ่งวิธีนี้มีข้อดีคือทำให้เราทราบว่าค่าสถิติที่ได้จากแบบจำลองต่างๆ นั้นมีความแตกต่างจากค่าของ Stylized Fact หรือไม่ นอกจากนี้วิธี Generalized Method Of Moment (GMM) ยังเป็นวิธีการประมาณค่าและทดสอบค่าทางสถิติที่มีความยืดหยุ่นมากขึ้นกว่าการวิธีการทั่วไป ไม่ว่าจะเป็นวิธี Ordinary Least Square (OLS) หรือวิธี Maximum Likelihood (ML) ทำให้สามารถใช้กับข้อมูลเศรษฐกิจจริงที่ไม่เป็นไปตามข้อสมมติของเบื้องต้นของการประมาณค่าและการทดสอบค่าแบบอื่นๆ และได้ข้อสรุปว่าข้อเท็จจริงที่ได้จากข้อมูลนั้นมีความแตกต่างจากแบบจำลองมาตรฐานของทฤษฎีวัฏจักรธุรกิจจริง ซึ่งอาจจะทำให้ไม่สามารถนำแบบจำลองของทฤษฎีวัฏจักรธุรกิจจริงมาใช้อธิบายปรากฏการณ์วัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศได้อีก แต่ควรแสวงหาวิธีอื่นๆ หรือใช้แบบจำลองอื่นๆ ที่เหมาะสมกว่ามาใช้ในการวิเคราะห์

โดยงานของ Ambler et al. (2004) ได้แสดงการทดสอบค่า Correlation ของตัวแปรมหภาคระหว่าง 2 ประเทศของประเทศต่างๆ ซึ่งเรียกว่าค่า Cross Correlation และใช้วิธีการจับคู่ข้อมูลตัวแปรมหภาคของประเทศตัวอย่าง 2 ประเทศเป็นคู่ๆ (Pairwise) แล้วทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่า Cross Correlation ของตัวแปรมหภาคต่างๆ นี้ได้จากการประมาณค่าด้วยวิธี Generalized Method Of Moment (GMM) ทั้งนี้เพื่อต้องการแสดงการจัดลำดับ (Ordering) ของค่า Cross Correlation ของตัวแปรมหภาคต่างๆ โดยได้ข้อสรุปว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของตัวแปรมหภาคต่างๆ ของกลุ่มประเทศที่ทำการศึกษานั้นมีค่าเป็นบวกแต่กลับมีค่าไม่มากนักโดยมีค่าน้อยกว่าผลการศึกษาของ Backus et al. (1995) ทั้งหมด ทั้งนี้ที่ใช้ข้อมูลชุดใหม่กว่าและกลุ่มประเทศที่ศึกษามีการรวมตัวกันทางเงินมากขึ้น โดย Ambler et al. (2004) เสนอว่าข้อมูลในช่วงที่ Backus et al. (1995) ได้ทำการศึกษานั้นให้ผลของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของตัวแปรมหภาคต่างๆ มีค่าที่สูงจริงแต่กลับมีค่าลดลงเมื่อใช้ข้อมูลที่ใหม่ขึ้น อย่างไรก็ตาม Ambler et al. (2004) ยังคงเสนอว่าแบบจำลองวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศควรทำการปรับปรุงเพื่อให้ได้ผลใกล้เคียงกับข้อมูลจริงจากผลการศึกษาของพวกเขา

ในส่วนของ การปรับปรุงแบบจำลองใหม่ๆ งานของ Ambler, Cardia and Zimmermann (2002) ได้มีการสร้างแบบจำลองขึ้นมาใหม่เพื่อแก้ไขปัญหา Quantity Anomaly และแบบจำลองนี้เป็นแบบจำลองที่ได้รับการอ้างอิงมากที่สุดแบบจำลองหนึ่งในการศึกษาวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศ ซึ่งได้มีการผสมผสานระหว่างแบบจำลอง Multi-sector Model และการแก้ปัญหาเงื่อนไขต่างๆ ของแบบจำลอง (ซึ่งเรียกว่าการทำ Model Calibration) ด้วยกรรมวิธีแบบ General Equilibrium แล้วนำผลที่ได้จากการนำแบบจำลองที่ทำการ Calibrate แล้วมาทำการวิเคราะห์ต่อ โดยอาจจะใช้ข้อมูลจริงหรือข้อมูลที่สมมติขึ้นเพื่อหาผลที่ได้จากแบบจำลอง (ซึ่งเรียกว่าการทำ Model Simulation) ซึ่งนับว่าเป็นแบบแผนอย่างหนึ่งของการสร้างแบบจำลองในลักษณะนี้ซึ่งเป็นที่นิยมอย่างมากในการศึกษาวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศในปัจจุบัน

การศึกษาเริ่มด้วยการสร้างแบบจำลองซึ่งมีลักษณะแตกต่างจากแบบจำลองแบบ 2 ประเทศทั่วไป นั่นคือได้มีการปรับปรุงในส่วนของภาคการผลิตของแต่ละประเทศให้มีลักษณะแบบหลายขั้นตอนในแบบ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดภาคการผลิตสินค้าขั้นกลาง (Intermediate Goods) ขึ้นมาในแบบจำลอง นอกจากนี้ยังมีการอนุญาตให้มีการซื้อขายแลกเปลี่ยนสินค้าขั้นกลางระหว่างประเทศได้ โดยในขั้นตอนต่างๆ ของภาคการผลิตนั้นจะถูกกำหนดด้วยเงื่อนไขที่แตกต่างกัน เช่น Technology ในการผลิตสินค้าขั้นต่างๆ ราคาของการลงทุน (Cost of Investment) ข้อจำกัดของ

การซื้อขายแลกเปลี่ยนสินค้า เป็นต้น โดยวิเคราะห์พร้อมทั้งข้อจำกัดของผู้บริโภคในแต่ละประเทศ และ ข้อจำกัดซึ่งเป็นปัญหาของผู้วางนโยบาย ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีลักษณะที่คล้ายคลึงกับการกำหนดแบบจำลองแบบ General Equilibrium หลังจากนั้นจึงทำการ Calibrate แบบจำลองเพื่อหาค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมต่างๆจากเงื่อนไขทั้งหมด แบบจำลองซึ่ง Calibrate แล้วนี้เราอาจเรียกได้ว่าเป็นแบบจำลองที่อยู่ในสถานะ Steady State ซึ่งเราสามารถนำแบบจำลองที่อยู่ในภาวะ Steady State แล้วไปวิเคราะห์ต่อได้ในประเด็นต่างๆที่สนใจได้ โดยสามารถวิเคราะห์ทั้งที่แบบจำลองยังอยู่ในรูปของค่าพารามิเตอร์ หรือนำข้อมูลสมมติหรือข้อมูลจริงใส่เข้าไปในแบบจำลองแล้ววิเคราะห์ผลที่ได้โดยเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองไปเรื่อยๆ เป็นต้น โดยแบบจำลองที่ได้กำหนดค่าพารามิเตอร์มาตรฐานจากการทำ Simulation ไว้แล้ว หรือได้ค่าพารามิเตอร์จากงานวิจัยอื่นๆที่ได้ศึกษาแบบจำลองที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันก่อนหน้า เราจะเรียกว่า “Benchmark Parameter” และแบบจำลองก่อนหน้าที่ให้ผลลัพธ์เปรียบเสมือนกับการกำหนดเป็นค่าพารามิเตอร์ชุดนั้นๆ เราจะเรียกว่า “Benchmark Model”

นอกจากนี้ Ambler et al. (2002) ยังได้ทำ Sensitivity Analysis ของแบบจำลองนี้เพื่อทดสอบความสำคัญขององค์ประกอบต่างๆในแบบจำลองว่ามีผลมากน้อยเพียงใดต่อการส่งผ่านผลกระทบของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศ โดยทำการปรับเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์ขององค์ประกอบต่างๆในแบบจำลองแล้วศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากการทำ Simulation นี้ โดยผลที่เกิดขึ้นนี้จะแสดงออกมาในรูปของค่า Cross-correlation ของตัวแปรมหภาคต่างๆระหว่าง 2 ประเทศในแบบจำลอง ซึ่งค่าพารามิเตอร์ที่ออกมาจากการทำ Simulation นี้ก็สามารถที่จะนำไปเปรียบเทียบกับข้อมูลจริงที่เกิดขึ้นได้อีก เพื่อกำหนดค่า Benchmark Parameter ที่เหมาะสมของแบบจำลองนี้สำหรับข้อมูลชุดที่นำมาทำการศึกษา

งานของ Ambler et al. (2002) ให้ผลสรุปดังนี้ แบบจำลองแบบ Multi-sectoral ที่มี 2 ประเทศนั้น สามารถให้ผลของค่า Cross-correlation ที่สอดคล้องกับความเป็นจริง ทั้งในแง่ของทิศทางและขนาดโดยเปรียบเทียบ การทำ Sensitivity Analysis ยังสามารถทำให้เราทราบถึงความสำคัญของปัจจัยต่างๆในการส่งผ่านผลกระทบทางวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศในแบบจำลอง โดยปัจจัยที่สำคัญในการส่งผ่านผลกระทบของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศนั้นก็คือการมีภาคการผลิตแบบหลายขั้นต่อนั่นเอง นอกจากนี้ยังมีปัจจัยต่างๆซึ่งมีส่วนช่วยสนับสนุนในการส่งผ่านผลกระทบ ยกตัวอย่างเช่น การกำหนดให้มีต้นทุนของการลงทุน (Capital Adjustment Cost) ความไม่สามารถทดแทนกันได้อย่างสมบูรณ์ (Imperfect Substitution) ของสินค้าขั้นต้น

และ สินค้าชั้นกลาง เป็นต้น ซึ่งแบบจำลองนี้สามารถแก้ปัญหาเรื่อง Quantity Anomaly ไปได้พอสมควร และได้เสนอแนะว่า เราสามารถนำแบบจำลองในลักษณะนี้ไปพัฒนาและปรับปรุงต่อไปในอนาคตโดยอาจปรับเปลี่ยนข้อกำหนดเงื่อนไขต่างๆในการทำ Simulation ให้สอดคล้องกับสถานการณ์และชุดของข้อมูลที่เราทำการศึกษา

อย่างไรก็ตามแบบจำลองของ Ambler et al. (2002) นั้นมีข้อเสียอยู่อย่างหนึ่งคือ ไม่สามารถบ่งบอกความสัมพันธ์ทางการค้าที่มีต่อการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศได้ ทั้งนี้เนื่องจากแบบจำลองใช้หลักการของภาวะดุลยภาพทั่วไปซึ่งใช้การคำนวณต่างๆจากเงื่อนไขดุลยภาพของสมการและข้อจำกัดต่างๆของแบบจำลอง ดังนั้นผลที่ได้ออกมาจึงมีเพียงค่าเดียวต่อชุดของค่าพารามิเตอร์ชุดหนึ่งๆเท่านั้นซึ่งการค้าระหว่างประเทศเองก็กลับไปขึ้นกับค่าพารามิเตอร์ต่างๆของข้อจำกัดของแบบจำลองโดยไม่ได้เป็นอิสระจากค่าพารามิเตอร์ต่างๆเหล่านั้นแต่อย่างใด แต่ถึงกระนั้นก็ตามแบบจำลองของ Ambler et al. (2002) ก็พื้นฐานที่สำคัญสำหรับการพัฒนาแบบจำลองอื่นๆเพื่อที่จะนำมาใช้ในการอธิบายวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศต่อไป

โดยในปัจจุบันก็ยังมีผู้วิจัยที่พยายามนำแบบจำลองแบบ General Equilibrium แบบ 2 ประเทศ มาปรับปรุงอยู่เรื่อยมาโดยพยายามหาประเด็นซึ่งเป็นที่สนใจในปัจจุบันมาผนวกเข้าไว้ในแบบจำลอง ได้แก่ งานศึกษาของ Burstein, Kurz and Tesar (2008) เป็นงานวิจัยทางด้านวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศอีกชิ้นหนึ่งที่มุ่งความสนใจไปที่ลักษณะการผลิตแบบ Vertical Integration ว่าเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการส่งผ่านผลกระทบของวัฏจักรธุรกิจจากประเทศหนึ่งไปสู่อีกประเทศหนึ่งได้ โดยได้ตั้งสมมติฐานเบื้องต้นว่าประเทศที่มีส่วนร่วมในการผลิตแบบ Production sharing ต่อกันมากก็จะมีลักษณะของการเคลื่อนไหวร่วมกัน (Co-movement) ของตัวแปรมหภาคทางด้านผลผลิตมากตามไปด้วย Burstein et al. (2008) ได้ทำการศึกษาวัฏจักรธุรกิจของประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศต่างๆในภูมิภาคอเมริกาเหนือ Mexican Maquiladoras³ และ สหภาพยุโรป โดยใช้ข้อมูลการผลิตของภาคอุตสาหกรรม สิ่งสำคัญในงานวิจัยชิ้นนี้คือการปรับปรุงแบบจำลองวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศ โดยการเพิ่มส่วนของการผลิตแบบ Production sharing เข้าไปในแบบจำลองและได้กำหนดว่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกัน (Elasticity of substitution) ของสินค้าชั้นกลาง ในกระบวนการผลิตแบบ Production sharing นั้นมีค่าต่ำ นั่นคือ แต่ละประเทศที่เข้าร่วมในกระบวนการผลิตแบบ Production sharing นี้มีความจำเป็นที่จะต้องนำเข้าสินค้าชั้นกลางจากประเทศอื่นๆมาใช้ในการผลิตสินค้าในแต่ละขั้นตอนการผลิต (Stage) ของตนและในขณะเดียวกันก็ต้องส่งออกสินค้าชั้นกลางที่ตนผลิตไปสู่กระบวนการผลิต

³ Mexican Maquiladoras เป็นข้อตกลงทางการค้า ซึ่งมีกระบวนการผลิตสินค้าที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับการผลิตแบบ Production sharing ตามที่ปรากฏในข้อตกลง North American Free Trade Agreement (NAFTA) ปี 1994 โดยกระบวนการผลิตจะทำการผลิตสินค้าซึ่งเป็นตราสินค้าของประเทศสหรัฐอเมริกาในประเทศเม็กซิโกภายในโรงงานซึ่งมักมีที่ตั้งตามแนวชายแดน โดยการนำเข้าวัตถุดิบต่างๆรวมทั้งเครื่องมือเครื่องจักรในการผลิตอย่างชั่วคราวมาจากประเทศสหรัฐอเมริกาโดยไม่มีที่ตั้งกำแพงภาษีสำหรับการนำเข้าสู่ประเทศเม็กซิโก และหลังจากการผลิตเสร็จสิ้นแล้วจะทำการส่งออก (Re-export) กลับไปสู่ประเทศสหรัฐอเมริกา และประเทศสหรัฐอเมริกาก็สามารถที่จะจำหน่ายสินค้าเหล่านี้ภายในประเทศหรือส่งออกไปยังประเทศต่างๆอีกต่อหนึ่ง โดยวัตถุประสงค์สำคัญคือเพื่อกระตุ้นอุตสาหกรรมการผลิตและการส่งออกของประเทศเม็กซิโก และเป็นการลดต้นทุนในการผลิตของประเทศสหรัฐอเมริกาเองเนื่องจากสินค้าส่วนใหญ่ที่ผลิตภายใต้ข้อตกลงนี้มักเป็นสินค้าที่ใช้แรงงานเข้มข้น (Labor Intensive) รวมถึงรัฐบาลเม็กซิโกก็ได้ให้การยกเว้นภาษีแก่สินค้าที่ผลิตภายใต้ข้อตกลง Mexican Maquiladoras ในการจัดจำหน่ายภายในประเทศซึ่งเป็นการส่งเสริมการผลิตและจำหน่ายสินค้าของประเทศสหรัฐอเมริกาเข้าสู่ประเทศเม็กซิโกอีกทางหนึ่งด้วย

ของประเทศอื่นด้วย ซึ่งแบบจำลองที่ได้รับการปรับปรุงขึ้นนี้สามารถแสดงผลออกมาเป็นใกล้เคียงกับข้อมูลจริงพอสมควรนั่นคือ ให้ค่าการเคลื่อนไหวร่วมกัน (Co-movement) ระหว่างปริมาณการค้าของสินค้าในกระบวนการผลิตแบบ Production sharing กับ ผลผลิตมวลรวม ที่มีค่าสูงขึ้นกว่าที่ไม่มีกระบวนการผลิตแบบ Production sharing อยู่ภายในแบบจำลอง นอกจากนี้ยังมีการทำ Sensitivity Analysis แบบจำลอง โดยการมุ่งประเด็นไปที่ค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกัน (Elasticity of substitution) ของสินค้าชั้นกลางซึ่งพบว่าค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของสินค้าชั้นกลางส่งผลกระทบต่อค่าการเคลื่อนไหวร่วมกันของตัวแปรมหภาคระหว่างประเทศอย่างมีนัยสำคัญ งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยหนึ่งที่มีการปรับปรุงแบบจำลองแบบสองประเทศและทำการลดความซับซ้อนของข้อจำกัดและข้อกำหนดต่างๆลง โดยมุ่งความสนใจไปที่ภาคการผลิตเท่านั้น และตัดภาคการบริโภคออก โดยถือว่าแรงงานซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตนั้นไม่ได้ถูกควบคุมด้วยการทดแทนกันระหว่างช่วงเวลาเหมือนแบบจำลองอื่นๆ ซึ่งทำให้แบบจำลองนี้เป็นแบบจำลองที่มีความสลับซับซ้อนไม่มากนักแต่กลับให้ผลตรงกับข้อมูลจริงที่ผ่านมาพอสมควร

แบบจำลองนี้จึงเป็นแบบจำลองที่มีข้อดีอย่างหนึ่งคือ ปริมาณการค้าระหว่างประเทศและสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าในแบบจำลองสามารถถูกกำหนดได้โดยตรงก่อนการวิเคราะห์ผ่านดุลยภาพต่างๆภายในแบบจำลองปริมาณการค้าระหว่างประเทศและสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าจะมีความเป็นอิสระจากค่าพารามิเตอร์ของข้อจำกัดต่างๆและยังมีส่วนกำหนดค่าพารามิเตอร์ต่างๆภายในแบบจำลองอีกด้วย ดังนั้นจึงสามารถกำหนดปริมาณการค้าระหว่างประเทศและสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าได้หลากหลายเพราะแบบจำลองมุ่งเน้นไปที่การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการค้าระหว่างประเทศและสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าที่มีต่อการเคลื่อนไหวร่วมกันของตัวแปรมหภาคตัวอื่นๆได้และมุ่งเน้นไปที่ภาคการผลิตเท่านั้น โดยแบบจำลองได้แสดงการเคลื่อนไหวร่วมกันของตัวแปรมหภาคของผลผลิตภายในประเทศซึ่งเป็นสินค้าชั้นกลางเท่านั้น แต่อย่างไรก็ตามเนื่องจากแบบจำลองนี้ให้ความสำคัญกับการค้าระหว่างประเทศและกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้ารวมถึงมีความซับซ้อนไม่มากนัก จึงเป็นแบบจำลองที่ผู้ทำการศึกษาจะปรับปรุงและขยายผลการศึกษาให้ครอบคลุมประเด็นต่างๆให้มากขึ้นในการศึกษานี้

นอกจากความพยายามปรับปรุงหรือสร้างแบบจำลองต่างๆขึ้นมาแล้ว การนำวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบใหม่ๆ มาใช้ในการวิเคราะห์วัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศนั้นก็ได้รับความนิยมมากขึ้นตามลำดับ งานของCrucini, Kose and Otrok (2010) ได้นำวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบใหม่นั้นคือ Dynamic Factor Model (DFM) มาใช้ในการวิเคราะห์ การวิเคราะห์ด้วยวิธี Dynamic Factor Model (DFM) จะใช้วิธีการที่คล้ายคลึงกับการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Variance Decomposition) เพื่อวิเคราะห์ว่าปัจจัย (Factor) ใดที่มีความสำคัญในการขับเคลื่อน (Driving) ตัวแปรที่สนใจศึกษาซึ่งใช้ข้อมูลแบบอนุกรมเวลาในการวิเคราะห์ โดยปัจจัยเหล่านี้สามารถเป็นทั้งปัจจัยที่วัดได้ หรือเป็นปัจจัยที่สมมติขึ้นมาและไม่สามารถวัดได้โดยตรง (Latent Factor) แต่โดยมากแล้วการวิเคราะห์ด้วยวิธีนี้มักจะสมมติปัจจัยแบบ Latent Factor ขึ้นมาโดยให้เปรียบเสมือนกับเป็นผลรวมของปัจจัยประเภทต่างๆที่ส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจ และกำหนดว่าในตัว Latent Factor นั้นจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบอะไรบ้าง เราจะเรียกองค์ประกอบต่างๆที่อยู่ใน Latent Factor นี้ว่าองค์ประกอบขับเคลื่อน (Driving Component) โดย Driving Component นั้นจะต้องเป็นตัวแปรที่สามารถวัดได้

สำหรับแต่ละ Driving Component นั้นจะมีส่วนสำคัญในการกำหนดการเคลื่อนไหวของ Latent Factor และ Latent Factor จะส่งผลต่อค่าตัวแปรที่สนใจศึกษาซึ่งตัวแปรที่สนใจศึกษาในที่นี้ก็คือ ตัวแปรมหภาคต่างๆของประเทศที่สนใจนั่นเอง Crucini et al. (2010) ได้สร้าง Latent Factor ขึ้นมา 3 ชนิด ได้แก่

(1) Common Factor หมายถึง ปัจจัยโดยรวมระดับกลุ่มประเทศซึ่งคำนวณมาจากค่าตัวแปรมหภาคของประเทศต่างๆในกลุ่มประเทศที่สนใจศึกษา เช่น กลุ่ม G-7 ค่า Common Factor เปรียบเสมือนเป็นตัวแทนของปรากฏการณ์ทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นร่วมกันเป็นปึกติของประเทศต่างๆในกลุ่มประเทศนั้น ดังนั้นจึงสมมติว่า Common Factor มีค่าที่เป็นค่าเดียวกันสำหรับทุกประเทศโดยแต่ละประเทศจะให้น้ำหนักกับค่านี้นี้แตกต่างกัน

(2) National Specific Factor หมายถึง ปัจจัยที่เกิดขึ้นในระดับประเทศซึ่งเปรียบเป็นตัวแทนของการเปลี่ยนแปลงในระบบเศรษฐกิจของประเทศใดประเทศหนึ่งเพียงประเทศเดียว

(3) Idiosyncratic Factor หมายถึง ปัจจัยที่เกิดขึ้นโดยหาสาเหตุอย่างแน่ชัดไม่ได้และเกิดขึ้นอย่างไม่แน่นอนกับประเทศต่างๆ

โดย Latent Factor แต่ละชนิดจะประกอบด้วย Driving Component 4 ชนิดคือ ผลิตภาพการผลิต (Productivity) ราคาน้ำมัน (Oil price) นโยบายการเงินและการคลัง (Policies) และอัตราแลกเปลี่ยน (Exchange rate)

งานวิจัยของ Crucini et al. (2010) ได้ข้อสรุปว่าผลิตภาพในการผลิตนั้นเป็นตัวกลางที่สำคัญที่สุดในการทำให้เกิดวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศขึ้น โดยราคาน้ำมันนั้นมีผลแตกต่างออกไปตามช่วงเวลาโดยมีความสำคัญเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และพบว่าความผันผวนทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นกับประเทศใดๆ นั้นมีสาเหตุมาจาก Common Factor มากที่สุดซึ่งแสดงถึงการมีการเปลี่ยนแปลงร่วมกันของตัวแปรมหภาคต่างๆ ของประเทศที่อยู่ในกลุ่มประเทศเดียวกัน งานวิจัยของ Crucini et al. (2010) เป็นตัวอย่างหนึ่งของงานวิจัยวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศสมัยใหม่ที่พยายามในการรวมเอาภาคเศรษฐกิจต่างๆ เข้ามามีส่วนร่วมในการวิเคราะห์และพยายามหลีกเลี่ยงการสร้างแบบจำลองที่ซับซ้อนโดยทำการวิเคราะห์จากข้อมูลเพียงอย่างเดียว

อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์ด้วยวิธีนี้แม้ว่าจะให้ผลการศึกษาที่สามารถแสดงถึงการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศของตัวแปรมหภาคต่างๆ ได้โดยอธิบายจากตัวแปรทั้งแท้จริงและตัวแปรที่สมมติขึ้นโดยแต่ละประเทศมีส่วนที่ได้รับผลกระทบจาก Driving component ต่างกันแต่ก็มีส่วนที่ได้รับผลกระทบร่วมกัน แต่วิธีนี้ไม่ได้สร้างกลไกของการถ่ายทอดผลกระทบขึ้นในแบบจำลองและไม่ได้แสดงความสัมพันธ์ที่ชี้ให้เห็นว่าการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศจะเปลี่ยนแปลงได้อย่างไรจากปัจจัยอื่นๆ ภายในระบบเศรษฐกิจ เช่น การค้าระหว่างประเทศ เป็นต้น

ในส่วนของการศึกษาเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการค้าระหว่างประเทศและการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจนั้นในขณะนี้ยังไม่มีทฤษฎีที่แน่ชัดใดๆ รองรับแต่กลับมีงานวิจัยจำนวนมากที่ศึกษาเกี่ยวกับประเด็นดังกล่าวโดยงานศึกษาที่น่าสนใจและถือว่าเป็นต้นแบบของการศึกษาในเรื่องนี้ได้แก่ งานของ Frankel and Rose (1996) ซึ่งทำการศึกษาเพื่อต้องการเสนอแนะเกี่ยวกับสภาพการรวมตัวทางการเงินของยุโรป (European Economic and Monetary Union – EMU) เนื่องจากการรวมตัวทางการเงินนี้จะให้ประโยชน์ต่อเมื่อประเทศสมาชิกนั้นมีการซื้อขายสินค้าระหว่างกันภายในกลุ่ม (Intra-Industry Trade) ในระดับสูงเนื่องจากจะเป็นการลดต้นทุนในการค้าขายระหว่างกัน (Transaction Cost) และความเสี่ยงจากอัตราแลกเปลี่ยน อย่างไรก็ตามหากประเทศที่กำลังจะเข้าร่วมสภาพการรวมตัวทางการเงินนี้มีลักษณะของ วัฏจักรธุรกิจภายในประเทศแตกต่างจากประเทศอื่นๆ ประเทศนั้นอาจจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนนโยบายการ

รักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับประเทศอื่นๆ เพื่อรักษาเสถียรภาพของสหภาพซึ่งอาจจะทำให้ประเทศดังกล่าวต้องประสบปัญหาในการรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจหลังจากที่ได้เข้าร่วมสภาพการรวมตัวทางการเงิน จึงอาจกล่าวได้ว่าประเทศที่มีลักษณะของวัฏจักรธุรกิจแตกต่างจากประเทศอื่นๆ และมีการรวมตัวทางเศรษฐกิจกับประเทศอื่นๆต่ำ โดยเฉพาะทางด้านการค้านี้ยังไม่ควรที่จะเข้าร่วมสภาพการรวมตัวทางการเงินนี้ ในขณะที่ประเทศที่มีกาเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจในระดับสูงนั้นสมควรที่จะเข้าร่วมสหภาพทางการเงินซึ่งข้อเสนอนี้ถูกเสนอเป็นครั้งแรกโดย Mundell (1961) ดังนั้นสิ่งที่น่าสนใจคือระดับการค้าระหว่างประเทศกับประเทศอื่นๆนั้นมีส่วนเกี่ยวข้องกับระดับการรวมตัวทางเศรษฐกิจหรือไม่ ซึ่งถ้าระดับการค้าระหว่างประเทศกับประเทศอื่นๆนั้นส่งผลโดยตรงต่อระดับการรวมตัวทางเศรษฐกิจแล้ว ระดับการรวมตัวทางเศรษฐกิจซึ่งสามารถวัดด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรมหภาคต่างๆควรมีความสัมพันธ์กับระดับการค้าระหว่างประเทศอย่างมีนัยสำคัญซึ่งจะให้สรุปว่าประเทศที่มีระดับการค้าระหว่างประเทศกับประเทศอื่นๆในกลุ่มสหภาพการรวมตัวทางการเงินสูงย่อมจะมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรมหภาคต่างๆและการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจกับประเทศอื่นๆในกลุ่มสหภาพสูงตามไปด้วยและย่อมได้รับประโยชน์เมื่อเข้าร่วมสภาพการรวมตัวทางการเงินนี้ โดยงานวิจัยจำนวนมากก่อนหน้านี้ล้วนบ่งชี้ว่าประเทศต่างๆในยุโรปล้วนติดต่อกันแบบ Intra-industry trade โดยส่วนใหญ่และมีระดับการค้าระหว่างประเทศกับประเทศอื่นๆในยุโรปด้วยตนเองในระดับที่สูงซึ่งให้ข้อสนับสนุนในการจัดตั้งสภาพการรวมตัวทางการเงินของยุโรปขึ้น

อย่างไรก็ตามตามทฤษฎีการค้าระหว่างประเทศนั้นระดับการค้าระหว่างประเทศที่สูงอาจจะทำให้การเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศมีค่าต่ำลงได้โดยเกิดจากการที่แต่ละประเทศเริ่มเกิดความชำนาญในการผลิตสินค้าในประเภทที่แตกต่างกับประเทศอื่น (Specialization) เนื่องจากการผลิตสินค้าถูกกำหนดโดยความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ (Comparative Advantage) ซึ่งแต่ละประเทศอาจจะมีควมได้เปรียบโดยเปรียบเทียบที่แตกต่างกัน การที่แต่ละประเทศมีความชำนาญในการผลิตสินค้าที่แตกต่างกันนี้ย่อมทำให้แต่ละประเทศได้รับผลกระทบต่อการผลิตจากปัจจัยต่างๆที่แตกต่างกันด้วยซึ่งเรียกว่า ผลกระทบเฉพาะของอุตสาหกรรม (Industry-specific shock) ซึ่งจะทำให้วัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศนั้นมีความแตกต่างกันมากขึ้นซึ่งเรียกว่าเกิดความไม่สมมาตรกันของวัฏจักรธุรกิจ (Asymmetry) ซึ่งกรณีนี้ได้ถูกนำเสนอโดย Krugman (1993) ซึ่งได้ศึกษาข้อมูลจากรัฐต่างๆของประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งแต่ละรัฐเปรียบเสมือนประเทศต่างๆที่มีการรวมตัวกันทางเศรษฐกิจในระดับสูงที่สุดและมีการใช้

เงินตราสกุลเดียวกัน โดยแต่ละรัฐนั้นมีความสามารถในการผลิตสินค้าที่แตกต่างกันเนื่องมาจากความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ ซึ่งเกิดจากทรัพยากรและแรงงานที่แตกต่างกันในแต่ละรัฐ ความสามารถในการผลิตสินค้าที่แตกต่างกันนี้เมื่อถูกผลักดันโดยการร่วมกันผลิตสินค้า จะทำให้เกิดความชำนาญเฉพาะท้องถิ่นขึ้น (Regional Specialization) ซึ่งเมื่อเกิด Technology Shock ขึ้น Technology Shock นี้ส่งผลที่แตกต่างกันในแต่ละท้องถิ่นซึ่งจะก่อให้เกิดความไม่มีเสถียรภาพและความไม่สม่ำเสมอของการผลิตสินค้า (Instability of regional export) ในระยะสั้น และจะก่อให้เกิดความไม่สม่ำเสมอของการเจริญเติบโตในระยะยาว (Divergent long-run growth) ในที่สุดการเกิดการสวนทางกันของผลผลิตและโครงสร้างทางเศรษฐกิจเนื่องมาจาก Industry-specific shock ที่แตกต่างกันนี้จะถูกเรียกว่า พลวัตของการเคลื่อนไหวไปคนละทิศทางของโครงสร้างอุตสาหกรรม (Divergence dynamic of industrial structure) โดย Krugman (1993) ได้คาดการณ์ไว้ว่าเหตุการณ์เช่นนี้จะเกิดขึ้นในระยะยาวกับสภาพการรวมตัวทางการเงินของยุโรป ซึ่งผลที่จะตามมาหลังจากการรวมตัวทางการเงินก็คือ ความยากลำบากในการใช้ทั้งนโยบายการเงินและนโยบายการคลังในการรักษาเสถียรภาพของระบบเศรษฐกิจของรัฐบาลในแต่ละประเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่งนโยบายการเงินและนโยบายการคลังของบางประเทศที่จำเป็นต้องกระทำในลักษณะสวนทาง (Counter-cyclical) กับสถานการณ์ทางเศรษฐกิจของสหภาพในขณะนั้น นอกจากนี้ยังจะต้องใช้ทรัพยากรและเงินจำนวนมากในการรักษาเสถียรภาพของระบบเศรษฐกิจของทั้งสหภาพเมื่อเกิด Shock ที่ไม่สม่ำเสมอดังกล่าวขึ้น ซึ่งปัญหาที่จะเกิดขึ้นก็คือ จะนำทรัพยากรและเงินจำนวนมากมาจากที่ใดมาใช้รักษาเสถียรภาพของระบบเศรษฐกิจของสหภาพ นอกจากนี้แล้วการเกิดภาวะหยุดนิ่งของนโยบายการคลังท้องถิ่น (Immobility of local fiscal policy) ซึ่งเปรียบเสมือนนโยบายการคลังของแต่ละประเทศในสหภาพและจะทำให้การใช้นโยบายการคลังท้องถิ่นมีผลที่อ่อนแอลงและส่งผลกระทบต่อสถานะทางการคลังของรัฐบาลในแต่ละประเทศโดยตรงในที่สุด ซึ่งแตกต่างกับประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งระบบเศรษฐกิจสามารถถูกควบคุมด้วยนโยบายการคลังจากรัฐบาลกลางซึ่งมีอำนาจและประสิทธิภาพมากกว่านโยบายการคลังท้องถิ่นมากและมีผลในการปรับรักษาคุณภาพ (Stabilizer) ของภาคส่วนต่างๆของทั้งประเทศได้อย่างดี Krugman (1993) จึงได้สรุปว่าสภาพการรวมตัวทางการเงินของยุโรปนี้จะนำไปสู่ภาวะความผันผวนที่สูงขึ้นและไม่สามารถควบคุมได้ (Destabilization) ในที่สุด

จากข้อเสนอของ Krugman (1993) ดังกล่าวนั้น ถ้าสามารถพิสูจน์ได้ว่าระดับการค้าระหว่างประเทศที่สูงนั้นไม่ได้นำมาซึ่งความแตกต่างกันมากขึ้นของวัฏจักรธุรกิจในแต่ละประเทศ แต่กลับนำมาซึ่งการรวมตัวกันทางเศรษฐกิจที่มากขึ้นเมื่อเวลาผ่านไปแล้ว ข้อเสนอของ Krugman

(1993) ก็ไม่อาจจะเกิดขึ้นได้ตั้งแต่ต้น แต่ถ้าระดับการค้าระหว่างประเทศที่สูงนั้นกลับนำมาซึ่งความแตกต่างกันมากขึ้นของวัฏจักรธุรกิจในแต่ละประเทศ ข้อเสนอของ Krugman (1993) ก็อาจจะเกิดขึ้นได้จริงซึ่งผลจากการเกิดสภาพการรวมตัวทางการเงินของยุโรปจะนำไปสู่ความไร้เสถียรภาพในที่สุด Frankel and Rose (1996) จึงได้ทำการศึกษาโดยตั้งสมมติฐานที่ขัดแย้งไปในคนละทิศทางกับ Krugman (1993) โดยการตั้งสมมติฐานว่า ประเทศใดๆที่มีระดับความสัมพันธ์กันทางการค้าในระดับสูงย่อมมีวัฏจักรธุรกิจในลักษณะที่คล้ายคลึงกัน (Pro-cyclical) มากขึ้นตามไปด้วย

Frankel and Rose (1996) ได้เสนอว่าสภาพการรวมตัวทางการเงินย่อมให้ประโยชน์กับกลุ่มประเทศที่มีการรวมตัวกันทางเศรษฐกิจสูงและมีลักษณะการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจที่สูง (Symmetric) ซึ่งจะเกิดขึ้นได้เมื่อประเทศต่างๆเหล่านั้นมีการค้าขายระหว่างกันที่สูงนั่นเอง แต่อย่างไรก็ตาม Frankel and Rose (1996) ยังคงมีความเห็นที่เหมือนกับ Krugman (1993) อยู่อย่างหนึ่งคือสภาพการรวมตัวทางการเงินนั้นก่อให้เกิดต้นทุนทางด้านนโยบายของการรวมตัวที่สูง นั่นคือต้นทุนของการที่ไม่สามารถดำเนินนโยบายการเงินและนโยบายการคลังในการรักษาเสถียรภาพของระบบเศรษฐกิจภายในประเทศได้อย่างอิสระเมื่อเกิดความไม่สมมาตรกันของวัฏจักรธุรกิจ (Asymmetry) ขึ้นภายในสหภาพ อย่างไรก็ตาม Frankel and Rose (1996) ได้เสนอว่าการมีความสัมพันธ์ทางการค้าที่สูงโดยเฉพาะอย่างยิ่งการค้าระหว่างประเทศภายในอุตสาหกรรมเดียวกัน (Intra-industry trade) ย่อมนำไปสู่การมีวัฏจักรธุรกิจที่คล้ายคลึงกันและสมมาตรกันอยู่แล้วจึงเป็นการลดความน่าจะเป็นของการเกิดต้นทุนทางด้านนโยบายดังกล่าวขึ้น นอกจากนี้ Frankel and Rose ยังกล่าวว่าการศึกษาของ Krugman (1993) มีข้อผิดพลาดที่สำคัญคือ การใช้ข้อมูลของประเทศสหรัฐอเมริกาในการศึกษา ซึ่งการค้าขายที่เกิดขึ้นระหว่างรัฐของประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นการค้าขายข้ามอุตสาหกรรม (Inter-industry trade) โดยส่วนใหญ่ซึ่งมีความแตกต่างกับกลุ่มประเทศในยุโรปซึ่งการค้าขายระหว่างประเทศส่วนใหญ่เป็นการค้าขายระหว่างประเทศภายในอุตสาหกรรมเดียวกันดังนั้นสำหรับประเทศในยุโรปแล้วการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจของประเทศต่างๆ (Synchronized business cycle) ย่อมมีผลมากกว่า นอกจากนี้ Frankel and Rose ยังเสนอว่าการเข้าร่วมสภาพการรวมตัวทางการเงินยังจะทำให้วัฏจักรธุรกิจของประเทศต่างๆในสหภาพมีการเคลื่อนไหวร่วมกันที่สูงขึ้นไปอีก

Frankel and Rose (1996) จึงได้ศึกษาโดยใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (OECD) ของกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้วจำนวน 21 ประเทศในช่วงเวลา 30 ปีเพื่อพิสูจน์ข้อเสนอดังกล่าวของพวกเขาซึ่งเป็นการสนับสนุนแนวคิดของคณะกรรมการของสหภาพยุโรป (Commission of the European Community) เช่นเดียวกัน โดย Frankel and Rose (1996) ได้ใช้ตัวแปรที่สำคัญสองตัวคือ ความเข้มข้นของการค้าระหว่างสองประเทศ (Bilateral intensity of trade) และ สหสัมพันธ์ของตัวแปรมหภาคที่แท้จริงระหว่างสองประเทศ (Bilateral correlation of real economic activity) โดยความเข้มข้นของการค้าหมายถึงสัดส่วนของการส่งออกหรือการนำเข้าระหว่างสองประเทศใดๆต่อปริมาณการค้าระหว่างประเทศทั้งหมดของประเทศนั้น ในขณะที่สหสัมพันธ์ของตัวแปรมหภาคที่แท้จริงระหว่างสองประเทศนั้น Frankel and Rose ได้ใช้ตัวแปรผลิตภัณฑ์ประชาชาติที่แท้จริงและดัชนีผลิตผลอุตสาหกรรม (Industrial production index) หลังจากนั้นจึงทำการกรองข้อมูล (Data filtering) ด้วยกรรมวิธีต่างๆที่แตกต่างกัน 4 วิธี ได้แก่

- (1) วิธีผลต่างลำดับที่ 4 (Fourth-differencing)
- (2) วิธี Quadratic de-trending
- (3) วิธี Hodrick-Prescott (HP) filter
- (4) วิธี Hodrick-Prescott (HP) filter โดยใช้กับข้อมูล Residual of regression

โดยได้ทำการศึกษาทีละคู่ประเทศจึงได้จำนวนคู่ประเทศทั้งหมด 210 คู่ประเทศและด้วยวิธีการกรองข้อมูลทั้งหมด 4 วิธีดังนั้นการศึกษาของ Frankel and Rose (1996) จึงมีชุดข้อมูลที่ทำการศึกษาทั้งหมดถึง 840 ชุด โดยได้ผลสรุปจากการศึกษาว่า คู่ประเทศที่มีความเข้มข้นของการค้าระหว่างกันที่สูงย่อมมีสหสัมพันธ์ของตัวแปรมหภาคที่แท้จริงสูงตามไปด้วยโดยค่าสหสัมพันธ์นี้มีค่าแตกต่างกันตามตัวแปรมหภาคที่แท้จริงระหว่างสองประเทศที่เลือกใช้ แต่ค่าสหสัมพันธ์นี้ไม่ได้รับผลกระทบจากกรรมวิธีการกรองข้อมูลแบบต่างๆเนื่องจากการศึกษานั้นพบว่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรมหภาคที่แท้จริงระหว่างสองประเทศเมื่อเลือกใช้ตัวแปรมหภาคใดๆ มีค่าไม่แตกต่างกันมากนักเมื่อเปลี่ยนวิธีการกรองข้อมูลอย่างไรก็ตาม Frankel and Rose (1996) พบว่าความเข้มข้นของการค้าระหว่างสองประเทศมีผลต่อสหสัมพันธ์ของตัวแปรมหภาคที่แท้จริงระหว่างสองประเทศเนื่องจากให้ค่าสัมประสิทธิ์การประมาณค่าที่เป็นบวกซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ในทางเดียวกันระหว่างความเข้มข้นของการค้าระหว่างสองประเทศกับสหสัมพันธ์

ของตัวแปรมหภาคที่แท้จริงระหว่างสองประเทศของประเทศทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งให้ผลขัดแย้งกับข้อเสนอของ Krugman (1993)

Selover (1999) ได้ทำการศึกษาวัฏจักรธุรกิจที่เกิดขึ้นของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และประเทศคู่ค้าที่สำคัญ เช่น ประเทศญี่ปุ่น ประเทศสหรัฐอเมริกา สหภาพยุโรป โดยใช้วิธี Principal component พบว่าวัฏจักรธุรกิจที่เกิดขึ้นในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้รับผลกระทบจากปัจจัยในระดับโลก (World component) และปัจจัยในระดับภูมิภาค (Regional component) โดยพบว่าปัจจัยในระดับภูมิภาคที่เกิดขึ้นในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นั้นเริ่มมีลักษณะที่แตกต่างออกไปจากปัจจัยในระดับโลกมากขึ้น แต่จากการศึกษาด้วยวิธี VAR กลับพบว่าวัฏจักรธุรกิจที่เกิดขึ้นกับแต่ละประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นั้นกลับไม่ส่งผลกระทบต่อประเทศอื่นๆในภูมิภาคมากนัก โดย Selover (1999) ได้สรุปว่าประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นั้นเป็นประเทศเล็กที่มีขนาดเศรษฐกิจไม่ใหญ่มากเมื่อเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้วและมีขนาดไม่แตกต่างกันมากนัก ความผันผวนที่เกิดขึ้นในประเทศหนึ่งจึงมีอิทธิพลต่อประเทศอื่นๆในภูมิภาคน้อยมาก อีกทั้งความผันผวนทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นภายในแต่ละประเทศ (Domestic shock) มีเป็นจำนวนมาก ยกตัวอย่างเช่น ความวุ่นวายทางการเมือง การก่อจลาจล ภัยธรรมชาติ ความล้มเหลวของนโยบาย และความผันผวนของราคาสินค้า ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความผันผวนทางเศรษฐกิจของประเทศนั้นๆมากกว่าที่จะถ่ายทอดไปประเทศอื่นๆ และเป็นลักษณะร่วมกันอย่างหนึ่งของประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ Selover (1999) จึงไม่สนับสนุนให้เกิดสหภาพทางการเงินขึ้นในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เนื่องจากผลการศึกษาพบว่าปัจจัยในระดับภูมิภาคที่เกิดขึ้นในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นั้นแท้จริงแล้วอาจเป็นเพราะลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีความคล้ายคลึงกันมากกว่าการรวมตัวทางเศรษฐกิจ

ในขณะที่ Rana (2006) ได้ทำการศึกษาวัฏจักรธุรกิจของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยใช้วิธี VAR พบว่าประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีความต้านทานต่อความผันผวนที่เกิดขึ้นภายนอกภูมิภาคจากประเทศที่มีเศรษฐกิจขนาดใหญ่ต่ำ ในขณะที่วัฏจักรธุรกิจของประเทศในภูมิภาคเริ่มมีความคล้ายคลึงกันมากขึ้นเรื่อยๆโดยเฉพาะหลังจากวิกฤติเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นในภูมิภาคในช่วงปี 1997-1998 ทั้งนี้เนื่องจากความสัมพันธ์ที่มากขึ้นของการค้า การลงทุน และภาคการเงินจากผลการศึกษา แต่อย่างไรก็ตาม Rana (2006) มิได้แนะนำให้เกิดสหภาพทางการเงินขึ้นในภูมิภาคเนื่องจากสภาพทางสังคมและการเมืองของ

ประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นั้นยังคงมีเสถียรภาพค่อนข้างต่ำถึงแม้ว่าเศรษฐกิจของประเทศต่างๆในภูมิภาคจะเชื่อมโยงการค้าและการลงทุน (Market-led) มากกว่าความสัมพันธ์กันของนโยบาย (Policy-led) ก็ตามเพราะลักษณะทางการเมืองของแต่ละประเทศในภูมิภาคมีความแตกต่างกันอย่างมากซึ่งแตกต่างกับสหภาพยุโรปที่สามารถควบคุมนโยบายระดับภูมิภาคได้ง่ายกว่าเนื่องจากลักษณะทางการเมืองและนโยบายที่คล้ายคลึงกัน

Shin and Wang (2003) ได้ทำการศึกษาโดยใช้สมมติฐานและวิธีการศึกษาเช่นเดียวกับ Frankel and Rose (1996) แต่ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างประเทศสาธารณรัฐเกาหลี (เกาหลีใต้) กับประเทศอื่นๆในเอเชีย 12 ประเทศโดยใช้ฐานข้อมูลจาก Korea Trade Information Service และทำการแยกปริมาณการค้าระหว่างประเทศออกเป็นสองประเภทคือปริมาณการค้าระหว่างอุตสาหกรรม (Inter-industry trade) กับปริมาณการค้าภายในอุตสาหกรรมเดียวกัน (Intra-industry trade) และได้ผลสรุปว่าวัฏจักรธุรกิจของประเทศสาธารณรัฐเกาหลีมีความคล้ายคลึงกับวัฏจักรธุรกิจของประเทศอื่นๆในเอเชียมากขึ้นไปพร้อมกับความสัมพันธ์ทางการค้ากับประเทศอื่นๆในเอเชีย โดยพบว่าการค้าภายในอุตสาหกรรมเดียวกันมีสัดส่วนเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วยตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา จากการที่ Shin and Wang (2003) ได้ทำการศึกษาโดยแยกปริมาณการค้าระหว่างอุตสาหกรรมกับปริมาณการค้าภายในอุตสาหกรรมเดียวกันออกจากกันทำให้ได้ข้อสรุปเพิ่มเติมว่าการเพิ่มขึ้นของปริมาณการค้ารวมนั้นไม่ได้ส่งผลต่อการทำให้วัฏจักรธุรกิจของประเทศสาธารณรัฐเกาหลีมีความคล้ายคลึงกับประเทศอื่นๆแต่ปริมาณการค้าภายในอุตสาหกรรมเดียวกันที่เพิ่มขึ้นต่างหากที่ทำให้วัฏจักรธุรกิจของประเทศสาธารณรัฐเกาหลีมีความคล้ายคลึงกับประเทศอื่นๆมากขึ้น Shin and Wang (2003) จึงได้เสนอแนะในแนวทางเดียวกับ Frankel and Rose (1996) ว่าการรวมกลุ่มสหภาพทางการเงินนั้นทำให้เกิดประโยชน์ต่อเมื่อการรวมกลุ่มเป็นสหภาพกระตุ้นให้เกิดการค้าระหว่างประเทศภายในอุตสาหกรรมเดียวกันมากขึ้นซึ่งจะก่อให้เกิดการรวมตัวกันทางเศรษฐกิจที่สูงขึ้นกับประเทศอื่นๆในสหภาพซึ่งกรณีนี้เป็นจริงกับประเทศสาธารณรัฐเกาหลีเช่นเดียวกัน

Crosby (2003) ได้ทำการศึกษาโดยใช้แนวคิดเดียวกันกับ Frankel and Rose (1996) และได้ทำการศึกษาข้อมูลจากทั้งหมด 13 ประเทศซึ่งรวมถึงประเทศในกลุ่ม ASEAN5 และกลุ่มประเทศ OECD และทำการเพิ่มตัวแปรเครื่องมือ (Instrumental variables) ต่างๆเพิ่มขึ้นจากความสัมพันธ์ทางการค้าระหว่างกัน เช่น ความสอดคล้องกันของนโยบายการเงิน ความคล้ายคลึงกันของโครงสร้างทางเศรษฐกิจ การเคลื่อนไหวร่วมกันของอัตราแลกเปลี่ยนกับเงินสกุลหลัก เป็น

ต้น Crosby (2003) พบว่า การค้าระหว่างประเทศมีผลต่อการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจของผลผลิตน้อยมากในขณะที่ความคล้ายคลึงกันของโครงสร้างทางเศรษฐกิจของกลุ่มประเทศ OECD มีผลอย่างมากต่อการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจ งานของ Crosby (2003) เป็นเพียงหนึ่งในไม่กี่งานที่สรุปว่าความสัมพันธ์กันของการค้าระหว่างประเทศนั้นมีผลน้อยมากหรือแทบไม่มีผลต่อการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากวิธีการศึกษาของ Crosby (2003) ที่ให้ความสำคัญกับตัวแปรเครื่องมือต่างๆ เป็นอย่างมากและมีการเพิ่มตัวแปรเครื่องมือเป็นจำนวนมากพอสมควรเข้าไปในการวิเคราะห์จึงอาจทำให้ความสัมพันธ์กันของการค้าระหว่างประเทศกลับมีผลน้อยลงกว่าการศึกษาชิ้นอื่นๆ

Ng (2010) ได้ทำการศึกษาในแนวทางเดียวกับ Frankel and Rose (1996) แต่ได้ใช้ข้อมูลที่มีความละเอียดมากขึ้นกล่าวคือ Ng (2010) ได้ใช้ข้อมูลทางการค้าของกลุ่มประเทศ OECD ทั้งหมด 24 ประเทศโดยทำการแบ่งแยกการค้าระหว่างประเทศออกเป็นการระหว่างประเทศแบบประกอบกัน (Complementary) และการค้าระหว่างประเทศแบบทดแทนกัน (Substitution) โดยใช้ดัชนีแบ่งประเภทของผลผลิตอุตสาหกรรม (Industrial sectoral classification) ที่มีความละเอียดมาทำการศึกษาการค้าระหว่างประเทศของแต่ละประเภทอุตสาหกรรม เพื่อแบ่งเป็นประเภทของการค้าระหว่างประเทศประเภทต่างๆข้างต้น นอกจากนี้ยังใช้กำหนดตัวแปรเครื่องมือต่างๆ เช่น ระดับการรวมตัวของภาคการเงินระหว่างประเทศ ความคล้ายคลึงกันของโครงสร้างทางเศรษฐกิจ ความคล้ายคลึงกันของโครงสร้างอุตสาหกรรม เพื่อทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจและการค้าระหว่างประเทศประเภทต่างๆ โดยวิธี Generalize method of moment (GMM) ผลที่ได้มีความคล้ายคลึงกับข้อมูลจำลองในแบบจำลองของ Burstein et al. (2008) เป็นอย่างมาก กล่าวคือการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศจะเกิดขึ้นได้จากการค้าระหว่างประเทศแบบประกอบกัน (Complementary) ระหว่างอุตสาหกรรม ในขณะที่การค้าระหว่างประเทศแบบทดแทนกันจะทำให้เกิดการเคลื่อนไหวแบบสวนทางกันของของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศขึ้นซึ่งแสดงออกมาในรูปของค่าสัมประสิทธิ์ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นการค้าระหว่างประเทศที่มากเพียงอย่างเดียวจึงไม่สามารถบอกได้ว่าประเทศเหล่านั้นจะมีการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจมากตามไปด้วย หากแต่ต้องทำการศึกษาโครงสร้างทางการค้าอย่างละเอียดว่าการค้าระหว่างประเทศที่เกิดขึ้นนั้นเกิดขึ้นในแนวทางใด โดยข้อจำกัดอย่างหนึ่งก็คือข้อจำกัดทางการค้าระหว่างประเทศข้อมูลของประเทศต่างๆเพื่อนำมาใช้ศึกษาโครงสร้างทางการค้านั้นเอง Ng (2010) จึงได้กล่าวสนับสนุน

แบบจำลองที่พัฒนาโดย Burstein et al. (2008)ว่ามีความใกล้เคียงกับความเป็นจริงที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะในการศึกษาของเขาเอง

He and Liao (2010) ได้ศึกษาวัฏจักรธุรกิจของประเทศต่างๆ ในภูมิภาคเอเชียและกลุ่มประเทศ G-7 ทั้งหมด 15 ประเทศซึ่งรวมถึงกลุ่มประเทศ ASEAN 5 โดยใช้แบบจำลอง Multi-level factor model ซึ่งคล้ายคลึงกับการศึกษาของ Crucini et al. (2010) โดยทำการแบ่งปัจจัย (Factor) ออกเป็นประเภทต่างๆ คือ ปัจจัยระดับโลก (Global factor) ปัจจัยระดับภูมิภาค (Regional factor) โดยปัจจัยระดับภูมิภาคเป็นตัวแทนของกิจกรรมทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศของประเทศในภูมิภาคเอเชียด้วยกันเองซึ่งรวมถึงการค้าภายในภูมิภาค โดยพบว่าวัฏจักรธุรกิจของประเทศต่างๆ ในภูมิภาคเอเชียมีความสัมพันธ์กับปัจจัยระดับโลกลดน้อยลงเมื่อเทียบกับกลุ่มประเทศอุตสาหกรรม G-7 ในขณะที่มีความสัมพันธ์สูงขึ้นกับปัจจัยระดับภูมิภาคของภูมิภาคเอเชียด้วยกันเองมากขึ้น โดยกลุ่มประเทศอุตสาหกรรม G-7 กลับมีความสัมพันธ์กับปัจจัยระดับโลกอย่างมาก นอกจากนี้ He and Liao (2010) ยังได้ทำการแบ่งประเภทของปัจจัยออกเป็นปัจจัยทางด้านอุปทาน (Supply factor) และปัจจัยทางด้านอุปสงค์ (Demand factor) โดยปัจจัยทางด้านอุปทานจะหมายถึงความผันผวนทางด้านอุปทานที่มักมีผลถาวรเช่นระดับเทคโนโลยีในการผลิต ในขณะที่ปัจจัยทางด้านอุปสงค์จะหมายถึงความผันผวนที่มักเกิดขึ้นในระยะสั้นเช่น การใช้นโยบายการเงินเป็นต้น โดยพบว่าการเคลื่อนไหวร่วมกันของปัจจัยทางด้านอุปทานของประเทศในเอเชียนั้นมีผลอย่างมากต่อการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจของประเทศต่างๆ ในระยะยาว ในขณะที่ปัจจัยทางด้านอุปสงค์กลับมีความสำคัญน้อยมาก ปัจจัยทางด้านอุปทานที่เกิดขึ้นภายในภูมิภาคเอเชียนั้นจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจของประเทศต่างๆ ในภูมิภาคซึ่งมีการค้าภายในภูมิภาคเป็นปัจจัยขับเคลื่อนที่สำคัญอย่างหนึ่ง นอกจากนี้ He and Liao (2010) ยังพบว่าการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจของประเทศต่างๆ ในภูมิภาคเอเชียนั้นเกิดขึ้นมาจากปัจจัยภายในภูมิภาคเอง โดย He and Liao (2010) ได้กล่าวว่าการศึกษาของเขานั้นพบว่าเศรษฐกิจของประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนสามารถแสดงบทบาทเป็นผู้รักษาเสถียรภาพ (Stabilizer) ให้กับระบบเศรษฐกิจของประเทศอื่นๆ ในภูมิภาคได้อีกด้วย

Kose, Otrok and Prasad (2008) ได้ทำการศึกษาวัฏจักรธุรกิจในประเทศต่างๆ 106 ประเทศซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มประเทศพัฒนาแล้ว (Industrial countries) กลุ่มประเทศตลาดใหม่ (Emerging markets) และกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาอื่นๆ โดยใช้แบบจำลอง Dynamic factor

model เพื่อศึกษาถึงสถานะของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศที่เกิดขึ้นระหว่างกลุ่มประเทศต่างๆว่ามีแนวโน้มที่จะเคลื่อนที่ไปทางเดียวกัน (Convergence) หรือสวนทางกัน (Decoupling) โดยสร้างปัจจัย (Factor) ต่างๆทั้งหมด 4 ปัจจัยได้แก่ ปัจจัยระดับโลก (Global factor) ปัจจัยระดับกลุ่ม (Group factor) ปัจจัยระดับประเทศ (Country factor) และปัจจัยอื่นๆที่ไม่สามารถระบุได้ (Idiosyncratic factor) พบว่าในช่วงที่เกิดกระบวนการโลกาภิวัตน์ (Globalization) ในช่วงตั้งแต่ปี 1985 เป็นต้นมาการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจภายในกลุ่มประเทศพัฒนาแล้ว และภายในกลุ่มประเทศตลาดใหม่นั้นมีขนาดที่สูงเนื่องมาจากปัจจัยระดับกลุ่ม แต่กลับพบว่าการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจระหว่างสองกลุ่มประเทศนั้นกลับมีขนาดลดลง โดยเฉพาะในกลุ่มประเทศตลาดใหม่ที่ปัจจัยระดับโลกลดความสำคัญลงอย่างมาก Kose et al. (2008) จึงสรุปว่าการเกิดการรวมตัวกันการค้าระหว่างกลุ่มประเทศที่มากขึ้นและความสัมพันธ์ของตลาดการเงินที่สูงขึ้นระหว่างสองกลุ่มประเทศนั้นกลับทำให้ของความสัมพันธ์ของวัฏจักรธุรกิจระหว่างสองกลุ่มประเทศนั้นมีขนาดลดลงซึ่งสังเกตได้จากปัจจัยระดับโลกที่ส่งผลต่อกลุ่มประเทศตลาดใหม่น้อยลงเรื่อยๆ แต่อย่างไรก็ตามแบบจำลอง Dynamic factor model ของ Kose et al. (2008) นั้นเน้นตัวแปรทางด้านเศรษฐกิจจริงในการศึกษาจึงยังไม่สามารถสรุปได้ว่าในตลาดการเงินนั้นมีความผันผวนที่เกิดขึ้นตรงข้ามกันไปด้วย

Fidrmuc and Korhonen (2010) ได้ทำการศึกษาการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจระหว่าง ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน และ ประเทศสาธารณรัฐอินเดีย ซึ่งเป็นกลุ่มประเทศ Asian Emerging Economies กับกลุ่มประเทศ OECD และประเทศอื่นๆ ด้วยวิธี Moving Correlation และ วิธี Spectral Analysis ซึ่งเป็นการศึกษาพลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศ พบว่าวัฏจักรธุรกิจที่เกิดขึ้นกับ Asian Emerging Economies นั้นมีความแตกต่างอย่างมากกับวัฏจักรธุรกิจของกลุ่มประเทศ OECD โดยเฉพาะในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาโดยมักมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศที่มีค่าติดลบจึงอาจกล่าวได้ว่าเกิดภาวะ Decoupling ขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม กลับพบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศนี้มีค่าเพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในช่วงการเกิดวิกฤติเศรษฐกิจปี 2008 Fidrmuc and Korhonen (2010) จึงเสนอว่าการที่พบว่าวัฏจักรธุรกิจที่เกิดขึ้นกับ Asian Emerging Economies นั้นมีความแตกต่างกับกลุ่มประเทศ OECD นั้นอาจเนื่องมาจากการมีโครงสร้างเศรษฐกิจที่แตกต่างกันอย่างมากทำให้การตอบสนองต่อปัจจัยต่างๆทางเศรษฐกิจนั้นมีความแตกต่างกัน (Idiosyncratic) อย่างไรก็ตาม Fidrmuc and Korhonen (2010) พบว่าประเทศที่มีความสัมพันธ์ทางการค้าที่สูงและอยู่ในภูมิภาคเดียวกันกับ Asian Emerging Economies ต่าง

ก็มีการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจที่คล้ายคลึงกับ Asian Emerging Economies ตามไปด้วย อย่างไรก็ตามวิกฤติเศรษฐกิจปี 2008 ที่ส่งผลอย่างมากต่อการเคลื่อนไหวร่วมกันระหว่างวัฏจักรธุรกิจของ Asian Emerging Economies และ กลุ่มประเทศ OECD นั้น Fidrmuc and Korhonen (2010) อธิบายว่าเป็นผลมาจากการที่วิกฤติเศรษฐกิจปี 2008 ส่งผลกระทบอย่างมากต่อปัจจัยพื้นฐานของความผันผวนทางเศรษฐกิจโลก (Global common factor) โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคการเงินซึ่งทำให้เกิดการหดตัวของอุปสงค์อย่างรุนแรง แต่อย่างไรก็ตามหลังจากที่วิกฤติเศรษฐกิจปี 2008 ได้บรรเทาลงแล้วทิศทางของวัฏจักรธุรกิจระหว่างสองกลุ่มประเทศจะดำเนินต่อไปอย่างไรนั้นเป็นสิ่งที่น่าติดตามอย่างยิ่ง

ดังนั้นเราสามารถสรุปได้ว่า การศึกษาวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศที่ผ่านมานั้นมีแนวทางการศึกษาที่หลากหลายแล้วแต่ที่ผู้วิจัยจะสนใจในเรื่องใดเป็นพิเศษ เช่น การหาค่าสถิติและความสัมพันธ์ต่างๆ การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยกรรมวิธีต่างๆ โดยกรรมวิธีทางเศรษฐมิติและสถิติใหม่ๆ มาใช้ในการวิเคราะห์หรือการศึกษาการส่งผ่านผลกระทบของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศซึ่งจำเป็นต้องอาศัยแบบจำลองในการช่วยวิเคราะห์ โดยยังคงมีเป้าหมายหลักที่เหมือนเดิมคือ การพยายามสำรวจและอธิบายข้อมูลจริงที่เกิดขึ้น การพยายามที่จะอธิบายวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศโดยใช้แบบจำลองให้ใกล้เคียงสอดคล้องกับข้อมูลจริงที่เกิดขึ้น ซึ่งข้อมูลจริงที่เกิดขึ้นนี้ก็มี ความแตกต่างกันออกไปตามช่วงเวลา เหตุการณ์ และ กลุ่มประเทศที่แตกต่างกัน ดังนั้นการศึกษาในเรื่องนี้จึงยังคงมีประเด็นที่น่าสนใจศึกษามากมายเนื่องด้วยมีข้อมูลใหม่ๆ เกิดขึ้นตลอดเวลา หรือ การศึกษาในกลุ่มประเทศอื่นๆ นอกเหนือจากกลุ่มประเทศพัฒนาแล้วที่นิยมศึกษากันเป็นอย่างมากในช่วงเวลาที่ผ่านมา โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาซึ่งกำลังมีบทบาทมากขึ้นในระบบเศรษฐกิจของโลกในปัจจุบัน

2.3 ประเด็นที่น่าสนใจในปัจจุบัน

2.3.1 กระบวนการโลกาภิวัตน์ (Globalization)

กระบวนการโลกาภิวัตน์ คือ ปรากฏการณ์ของการรวมตัวกันทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของประเทศต่างๆ ที่นับวันจะยังมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันและมีความคล้ายคลึงกันมากขึ้นเรื่อยๆ ในด้านเศรษฐกิจนั้นกระบวนการโลกาภิวัตน์สามารถถูกถ่ายทอดได้โดยผ่านกระแสการค้าและการเงินระหว่างประเทศ (International Monetary Fund, 2001) กระบวนการโลกาภิวัตน์ได้กระตุ้นให้ประเทศต่างๆ ได้ใช้ความได้เปรียบและความชำนาญด้านต่างๆ ที่ตนมีในการผลิตสินค้า ช่วยให้สามารถเข้าถึงตลาดโลกที่มีอุปสงค์จำนวนมากได้และยังช่วยให้ประเทศต่างๆ เข้าถึงเงินทุน เทคโนโลยี ทรัพยากรใหม่ๆ ที่ไม่สามารถหาได้ในประเทศ ปัจจัยที่ทำให้กระบวนการโลกาภิวัตน์แพร่กระจายอย่างรวดเร็วมีอยู่สองปัจจัยหลักๆ ได้แก่

(1) ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการขนส่ง (Information and Communication Technology – ICT and Logistic Technology) ซึ่งทำให้การติดต่อสื่อสารและการขนส่งมีต้นทุนที่ถูกลงและรวดเร็วมากขึ้นอย่างมาก ช่วยให้สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆ และประชาสัมพันธ์ข่าวสารต่างๆ ได้ง่ายซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการทำธุรกิจ นอกจากนี้ยังช่วยให้บริษัทที่มีสาขาต่างๆ จำนวนมากสามารถติดต่อสื่อสารกันได้เสมือนหนึ่งอยู่ในขอบเขตเดียวกัน การขนส่งวัตถุดิบและสินค้าต่างๆ ก็มีประสิทธิภาพและรวดเร็วขึ้น

(2) แนวความคิดการค้าเสรี (Trade liberalization) ซึ่งสะท้อนผ่านรูปแบบการค้าระหว่างประเทศดังนี้

(2.1) ความพยายามลดกำแพงภาษีศุลกากรซึ่งเป็นผลมาจากการเจรจาผ่านการสนับสนุนขององค์การการค้าโลก (World Trade Organization – WTO) ซึ่งเป็นผลทำให้ตั้งแต่ทศวรรษที่ 60 เป็นต้นมาอัตราภาษีศุลกากรโดยเฉลี่ยทั่วโลกลดลงร้อยละ 11 (WTO, 2005) และทำให้ปริมาณการค้าระหว่างประเทศเพิ่มขึ้นจากทศวรรษที่ 60 อีกเกือบสองเท่าตัว (World Bank, 2007)

(2.2) การผ่อนปรนข้อกำหนดปัจจัยการผลิตภายในประเทศ (Liberalization of local content) ประเทศต่างๆที่เข้าร่วมข้อตกลงของ WTO มีแนวโน้มที่จะเปิดเสรีทางด้านการผลิตและการลงทุนจากต่างประเทศโดยปรับปรุงข้อกำหนดปัจจัยการผลิตภายในประเทศให้สามารถใช้วัตถุดิบและสินค้าชั้นกลางที่ผลิตจากต่างประเทศมากขึ้นในการผลิตสินค้าและสนับสนุนอุตสาหกรรมใหม่ๆภายในประเทศมากขึ้น รวมถึงการสนับสนุนการลงทุนทางตรงจากต่างประเทศ (Foreign Direct Investment – FDI) ซึ่งทำให้ในปัจจุบันการลงทุนทางตรงจากต่างประเทศมีมูลค่าเพิ่มขึ้นกว่า 10 เท่าตัวเมื่อเทียบกับปี 1980 (UNCTAD, 2006)

(2.3) การอำนวยความสะดวกทางการค้าระหว่างประเทศ (Trade facilitation) นโยบายทางด้านการค้าและการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศต่างๆเข้าร่วมข้อตกลงของ WTO นั้นได้มีการเสนอข้อตกลงพิเศษต่างๆนอกเหนือไปจากข้อตกลง WTO โดยส่วนใหญ่เป็นข้อเสนอทางด้านการค้าและการพัฒนาประเทศคู่ค้าที่สำคัญ เช่น นโยบายลดภาษีสินค้าให้กับสินค้าที่ผลิตภายใต้ข้อตกลงพิเศษ นโยบายลดภาษีสำหรับการสร้างฐานการผลิตขององค์กรจากต่างประเทศที่ผลิตสินค้าภายใต้ข้อตกลงพิเศษเป็นต้น ทั้งนี้เพื่อสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมและการผลิตภายในประเทศและส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศไปยังประเทศคู่ค้าสำคัญ

กระบวนการโลกาภิวัตน์จึงก่อให้เกิดการแข่งขันขึ้นในระดับโลกและทำให้ตลาดของสินค้ามีขนาดใหญ่ขึ้น องค์กรต่างๆจึงต่างพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและพยายามลดต้นทุนการผลิตเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันและแสวงหาตลาดสำหรับสินค้าของตนเองซึ่งทำให้ปริมาณการค้าระหว่างประเทศมีอัตราการเติบโตที่มากกว่าอัตราการเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมของโลก (World GDP) มากกว่าสองเท่าตัวในตลอดช่วงปี 1994-2004 ซึ่งพบว่าการค้าขายสินค้าอุตสาหกรรม (Manufactured goods) มีอัตราการเติบโตสูงที่สุดในบรรดาสินค้าทั้งหมด (WTO, 2005) ดังนั้นจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันเราจึงสามารถใช้ข้อดีของกระบวนการโลกาภิวัตน์ในการเร่งรัดพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศหรือภูมิภาคเพื่อสนับสนุนการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจในระยะยาว

2.3.2 กระบวนการโลกาภิวัตน์กับภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

นโยบายพัฒนาเศรษฐกิจแบบสนับสนุนภาคการส่งออก (Export-led growth policy) เป็นนโยบายพัฒนาเศรษฐกิจแบบที่ได้รับการสนับสนุนเป็นอย่างดีจากรัฐบาลของประเทศต่างๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ นโยบายดังกล่าวนี้ได้รับประโยชน์อย่างเต็มที่จากกระบวนการโลกาภิวัตน์เพราะมีส่วนสนับสนุนซึ่งกันและกันอย่างมาก (Kuroiwa and Heng, 2008) ภาคการส่งออกของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีอัตราการเติบโตที่สูงในช่วงปี 1985-2005 ซึ่งมีค่ามากกว่าอัตราการเติบโตโดยเฉลี่ยของโลกเกือบเท่าตัว (UNCTAD 2007) การเติบโตนี้ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการค้าขายภายในอุตสาหกรรมเดียวกัน (Intra-industry trade) ซึ่งเกิดจากการที่บริษัทข้ามชาติขนาดใหญ่ (Multinational enterprises – MNEs) ได้เข้ามาลงทุนทางตรงและแสวงหาความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบทั้งทางด้านแรงงานและทรัพยากรในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดการค้าขายสินค้าชั้นกลางระหว่างประเทศแบบหลายทิศทาง (Multilateral trade) ขึ้นกับประเทศต่างๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากนโยบายเขตการค้าเสรีของภูมิภาค ASEAN (ASEAN Free Trade Agreement – AFTA) นอกจากนี้อัตราการนำเข้าและการโดยเฉลี่ยของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ยังมีอัตราที่ต่ำที่สุดในบรรดาประเทศกำลังพัฒนาทั้งหมดโดยมีอัตราการนำเข้าและการโดยเฉลี่ยของภูมิภาคอยู่ที่ประมาณร้อยละ 6 เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราการนำเข้าและการโดยเฉลี่ยร้อยละ 12.5 ของประเทศกำลังพัฒนาอื่นๆ ในปี 2006 (Gill and Kharas, 2006) และเมื่อพิจารณาเขตการค้าเสรีของภูมิภาค ASEAN แล้วพบว่าข้อตกลง AFTA มีแนวโน้มที่จะลดกำแพงภาษีศุลกากรของการค้าขายระหว่างประเทศในภูมิภาคให้ลดลงอีก ปรัชญาการณดังกล่าวทำให้การค้าระหว่างประเทศของประเทศต่างๆ ในภูมิภาคเอเชียมีปริมาณสูงมากขึ้นและก่อให้เกิดการรวมตัวกันทางเศรษฐกิจและการค้าขายภายในภูมิภาคเดียวกัน (Intra-regional trade) ในอัตราที่สูง (Kuroiwa and Heng, 2008) โดยในปี 2006 อัตราการค้าขายภายในภูมิภาคเดียวกันของภูมิภาคเอเชียอยู่ที่ร้อยละ 55 ซึ่งสูงกว่าเขตการค้าเสรีอเมริกาเหนือ (NAFTA) ซึ่งมีอัตราการการค้าขายภายในภูมิภาคเดียวกันอยู่ที่ร้อยละ 46 แต่ยังมีอัตราการการค้าขายภายในภูมิภาคเดียวกันน้อยกว่าสหภาพยุโรปซึ่งอยู่ที่ร้อยละ 62 ในปัจจุบัน (Asian Development Bank, 2006) อย่างไรก็ตามหลังจากเกิดวิกฤติการณ์ทางการเงินในภูมิภาคในปี 1997 การลงทุนทางตรงได้เพิ่มขึ้นในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนใน

กว่าสองเท่าตัวเช่นเดียวกันซึ่งทำให้การลงทุนทางตรงในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนมีสัดส่วนถึงกว่าร้อยละ 10 ของการลงทุนทางตรงรวมของโลกในปัจจุบัน (UNCTAD, 2009)

ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เป็นภูมิภาคที่มีการตอบรับข้อดีต่างๆ ของกระบวนการโลกาภิวัตน์เป็นอย่างดีซึ่งก่อให้เกิดการเติบโตของการค้าและการลงทุนระหว่างประเทศภายในภูมิภาคในอัตราที่สูงนอกจากนี้ภูมิภาคใกล้เคียงอย่างเช่น ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ก็มีการตอบสนองต่อกระบวนการโลกาภิวัตน์ที่ดีและมีลักษณะที่คล้ายคลึงกับภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งก่อให้เกิดการรวมตัวกันทางเศรษฐกิจที่สูงขึ้นภายในภูมิภาค

2.3.3 ทฤษฎีห่วงโซ่คุณค่าและกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้า (Value chain and Production sharing)

จากกระบวนการโลกาภิวัตน์ดังกล่าวเราจึงสามารถคาดการณ์ได้ว่ากระบวนการผลิตภายในประเทศที่ได้รับผลกระทบจากกระบวนการโลกาภิวัตน์และการเปิดเสรีทางการค้าจะมีการขยายตัวขึ้นและจะได้รับผลกระทบต่างๆ จากกระแสเศรษฐกิจโลกมากขึ้นด้วย ประเด็นที่สำคัญอย่างหนึ่งคือกระบวนการผลิตสินค้านั้นมีการปรับตัวอย่างไรเมื่อต้องการก้าวเข้าสู่กระบวนการโลกาภิวัตน์ทั้งในแง่ของการออกแบบกระบวนการผลิต การจัดการกระบวนการผลิต และการบริหารองค์กร ได้มีการศึกษาจำนวนมากที่ศึกษาเกี่ยวกับประเทศนี้โดยเฉพาะเมื่อประเทศสองทศวรรษที่ผ่านมา ทฤษฎีห่วงโซ่คุณค่า (Value chain concept) ได้รับการนำเสนอโดย Porter (1985) ซึ่งเป็นศาสตราจารย์ทางด้านการบริหารธุรกิจแห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด (Harvard Business School) ซึ่งกล่าวโดยสรุปก็คือ ทฤษฎีห่วงโซ่คุณค่าให้ความสำคัญกับกิจกรรมต่างๆ ของการดำเนินธุรกิจตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการ โดยแบ่งเป็นกิจกรรมหลัก (Primary Activities) ได้แก่ กระบวนการสร้างสินค้า (Brand's concept) กระบวนการผลิต กระบวนการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ การตลาด การขนส่งสินค้า และบริการหลังการขาย และกิจกรรมสนับสนุน (Support Activities) ได้แก่ การบริหารการเงิน การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การพัฒนาเทคโนโลยี กระบวนการผลิต และการจัดซื้อ ซึ่งกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้ล้วนเป็นการสร้างคุณค่าให้กับผลิตภัณฑ์ โดยจะขาดอย่างใดอย่างหนึ่งไม่ได้และต้องสนับสนุนกันและกันโดยกิจกรรมสนับสนุนแต่ทุกกิจกรรมจะต้องเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมหลัก ซึ่งถึงแม้องค์กรใดองค์กรหนึ่งมิได้มีการ

ต่างๆขององค์กรนั้นจะต้องมีพันธมิตรทางธุรกิจที่เข้ามาเติมเต็มในห่วงโซ่คุณค่านี้ ทฤษฎีห่วงโซ่คุณค่าจึงเป็นแรงผลักดันให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบ จนถึงบริการหลังการขายของสินค้า และเป็นการเพิ่มคุณค่าของผลิตภัณฑ์และกำไรในระยะยาวให้มีมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

ดังนั้นสำหรับบริษัทข้ามชาติขนาดใหญ่ (MNEs) ทฤษฎีห่วงโซ่คุณค่าจึงเข้าไปมีบทบาทอย่างมากทั้งนี้เนื่องจากบริษัทข้ามชาติขนาดใหญ่ล้วนต้องกระทำกิจกรรมทางธุรกิจต่างๆในคนละขอบเขตประเทศ และต้องการเพิ่มศักยภาพของห่วงโซ่คุณค่าโดยรวมให้มากที่สุด การเพิ่มศักยภาพของห่วงโซ่คุณค่านี้อาจกระทำโดยหลายๆองค์กรในคนละขอบเขตประเทศซึ่งเป็นพันธมิตรทางธุรกิจร่วมกันให้เกิดขึ้นกับสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่ง กระบวนการดังกล่าวนี้จะก่อให้เกิดความสัมพันธ์กันระหว่างองค์กรในระดับสูงในระดับระหว่างประเทศหรือระหว่างภูมิภาคซึ่งเรียกว่าห่วงโซ่คุณค่าระดับโลก หรือ Global Value Chains (GVCs) ห่วงโซ่คุณค่าระดับโลกนี้ได้เปิดโอกาสให้ประเทศกำลังพัฒนาต่างๆซึ่งมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบจากปัจจัยการผลิตต่างๆทั้งแรงงานและทรัพยากรรวมถึงตลาดสินค้าภายในประเทศที่มีกำลังอุปสงค์สูงขึ้นไปได้มีโอกาสพัฒนาระดับเทคโนโลยีและกระบวนการผลิตเพื่อเข้าร่วมกับกระบวนการผลิตสินค้าต่างๆในระดับโลก ซึ่งทำให้องค์กรต่างๆในประเทศกำลังพัฒนากลายเป็นพันธมิตรทางธุรกิจที่สำคัญของบริษัทข้ามชาติขนาดใหญ่ (United Nations Industrial Development Organization – UNIDO) และก่อให้เกิดกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าระดับโลก (Global Production Sharing) ขึ้น

กระบวนการร่วมกันผลิตสินค้า (Production sharing) จึงเป็นกระบวนการผลิตรูปแบบหนึ่งซึ่งก่อให้เกิดการรวมตัวกันตามแนวดิ่ง (Vertical relationship) ซึ่งเป็นผลมาจากนวัตกรรมทางด้านการบริหารจัดการการผลิตของบริษัทข้ามชาติขนาดใหญ่มีผลทำให้องค์กรต่างๆที่อยู่คนละขอบเขตประเทศหรือภูมิภาคมีส่วนร่วมในผลิตสินค้าตามทฤษฎีห่วงโซ่คุณค่าและทำให้เกิดการกระจายตัวของห่วงโซ่คุณค่าไปยังประเทศและภูมิภาคอื่นๆในลักษณะของเครือข่ายการผลิตสินค้า (Production network) (Ernst and Kim 2002) กระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าจะต้องประกอบด้วยองค์กรที่สำคัญสองประเภทคือ

(1) บริษัทข้ามชาติขนาดใหญ่ ซึ่งมีลักษณะเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายซึ่งสามารถติดต่อและควบคุมองค์กรทุกๆองค์กรที่เกี่ยวข้องได้ เป็นผู้กำหนดกลยุทธ์ นโยบาย และการจัดการกระบวนการผลิตของทั้งห่วงโซ่คุณค่า (Rugman 1997) อย่างไรก็ตามเราอาจแบ่งประเภทของบริษัทข้ามชาติขนาดใหญ่ได้เป็นสองประเภท คือ Brand Leader (BL) ซึ่งมีตราสินค้าขั้นสุดท้าย

เป็นของตนเอง และ Contract Manufacturers (CM) ซึ่งมีลักษณะเป็นองค์กรที่ผลิตสินค้าเพื่อสนับสนุน Brand Leader โดยเฉพาะอย่างยิ่งสินค้าชั้นกลางประเภทต่างๆ

(2) ผู้ผลิตสนับสนุนภายในประเทศ (Local Supplier) สามารถแบ่งได้เป็นสองลักษณะเช่นกัน คือ Higher-tier ซึ่งเป็นผู้ผลิตสนับสนุนที่ติดต่อกับบริษัทข้ามชาติขนาดใหญ่ขนาดใหญ่โดยตรงและอาจเป็นผู้ผลิตสนับสนุนให้กับบริษัทข้ามชาติขนาดใหญ่ได้หลายบริษัทโดย Higher-tier นั้นสามารถที่จะมีกระบวนการผลิตและพัฒนาเทคโนโลยีระดับสูงหรือมีผลิตภัณฑ์ซึ่งมีลักษณะเฉพาะเป็นของตัวเอง และ Higher-tier นี้สามารถที่จะสร้างเครือข่ายการผลิตของตัวเองไปยังประเทศต่างๆได้ (Chen and Chen 2002) กับอีกประเภทหนึ่งคือ Lower-tier เป็นผู้ผลิตสนับสนุนที่ไม่ได้ติดต่อกับบริษัทข้ามชาติขนาดใหญ่โดยตรงแต่สินค้าที่ Lower-tier นี้เป็นสินค้าที่นำไปที่ใช้ในกระบวนการผลิตโดยไม่ได้เป็นสินค้าที่ซับซ้อนหรือมีลักษณะเฉพาะ

นอกจากนี้กระบวนการร่วมกันผลิตสินค้า อาจก่อให้เกิดการรวมกันทางเศรษฐกิจ (Economics integration) เนื่องจากกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าทำให้ผลผลิตของแต่ละอุตสาหกรรมเป็นอิสระจากกันน้อยลงจากการพึ่งพาวัตถุดิบและชิ้นส่วนในการผลิตระหว่างกันของประเทศต่าง ๆ นั้นเอง

ที่ผ่านมาได้มีผู้ทำการศึกษาเพื่อพยายามอธิบายถึงแรงผลักดันที่ก่อให้เกิดกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าขึ้น Jones and Kierzkowski (1990) ได้อธิบายว่ากระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าซึ่งก่อให้เกิดการแบ่งขั้นตอนการผลิตออกเป็นหลายขั้นตอนและอยู่คนละขอบเขตนั้นเป็นการลดต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal cost) ของการผลิตโดยรวมเนื่องมาจากความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของแต่ละภูมิภาคที่ทำการผลิตแต่จะเป็นการเพิ่มต้นทุนคงที่ (Fixed cost) ของการผลิตโดยรวมและยังมีต้นทุนที่เพิ่มขึ้นมาจากความต้องการเชื่อมหน่วยต่างๆเข้าด้วยกันเป็นเครือข่าย (Linking cost) ซึ่งจะมากขึ้นตามจำนวนขั้นตอนที่ต้องแยกกันผลิต ดังนั้นจำนวนขั้นตอนที่ถูกแบ่งจะมากขึ้นถ้าผลิตภัณฑ์นั้นมีขนาดของตลาดที่ใหญ่ขึ้น

Arndt (1997,1998) Deaetroff (2001) และ Arndt and Kierzkowski (2001) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าและสวัสดิการของสังคม (Welfare) โดยใช้แบบจำลองการค้าระหว่างประเทศและได้สรุปว่ากระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าทำให้สวัสดิการโดยรวมของแรงงานเพิ่มขึ้นเนื่องมาจากการแบ่งแยกแรงงานเฉพาะทางในการผลิตชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างกัน

Yeats (2001) ได้ทำการศึกษาแล้วพบว่าการค้าสินค้าชิ้นกลางและส่วนประกอบ (Parts and Components) ระหว่างประเทศมีอัตราการเติบโตที่สูงกว่าการค้าขายสินค้าขั้นสุดท้ายและคิดเป็นร้อยละ 30 ของการค้าสินค้าระหว่างประเทศทั้งหมด Hummels, Ishii and Yi (2001) ได้ศึกษาการค้าระหว่างประเทศของสินค้าชิ้นกลาง (Intermediated goods) ของประเทศต่างๆ เพื่อใช้ผลิตเป็นสินค้าขั้นสุดท้ายในแต่ละประเทศ ด้วยวิธี Output-Input analysis และเป็นผู้ศึกษากลุ่มแรกที่เรียกกระบวนการเช่นนี้ว่าเป็นความชำนาญเฉพาะทางแนวตั้ง หรือ “Vertical Specialization”

Yi (2003) และ Mataloni and Slaughter (2003) ศึกษาพบความสัมพันธ์ระหว่างการค้าระหว่างประเทศของสินค้าชิ้นกลางที่เพิ่มขึ้นกับการลดลงของอัตราการ失業การของประเทศต่างๆ ที่เข้าร่วมกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้า

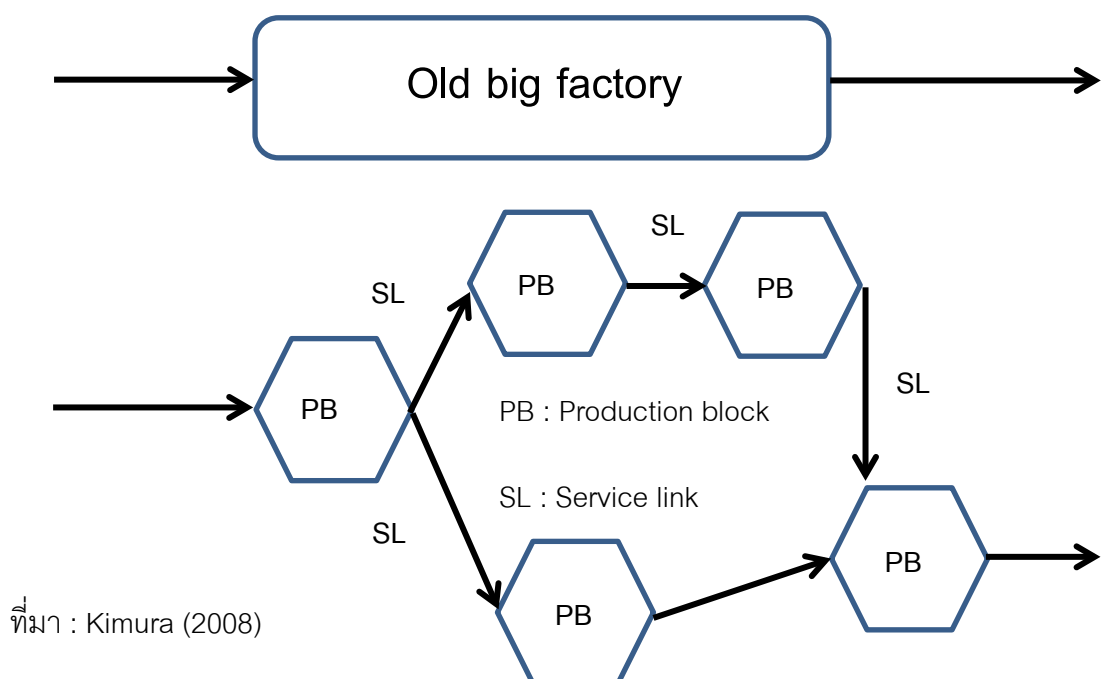
นอกจากนี้กระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าได้ก่อให้เกิดการรวมกลุ่มของอุตสาหกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตสินค้าชนิดหนึ่งขึ้น (Industrial Clusters) โดยเกิดขึ้นในประเทศต่างๆ ที่ร่วมกันผลิตสินค้าชนิดหนึ่งๆ เช่น การรวมกลุ่มของโรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกิดขึ้นใน Silicon Valley ประเทศสหรัฐอเมริกา และ เมือง Bangalore ในประเทศอินเดีย การรวมกลุ่มของโรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตงานเก็บข้อมูล (Hard-disk drive) ที่เกิดขึ้นในประเทศสิงคโปร์ รัฐปีนังของประเทศมาเลเซีย และเขตอุตสาหกรรมในกรุงเทพมหานคร ประเทศไทย (McKendrick, Doner and Haggard 2000) ซึ่งก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิตที่เพิ่มขึ้น ซึ่ง Porter (1990) ได้เคยกล่าวไว้ว่าการรวมกลุ่มของอุตสาหกรรมจะกลายเป็นแหล่งของการจ้างงานที่สำคัญ รวมถึงรายได้และการเติบโตของการส่งออกของแต่ละประเทศซึ่งเกิดจากความเข้มข้นของอุตสาหกรรมในพื้นที่นั้นและการใช้เทคโนโลยีในการผลิตและสาธารณูปโภคพื้นฐาน (Infrastructure) ร่วมกัน

2.3.4 ทฤษฎีการร่วมกันผลิตสินค้า

ทฤษฎีการค้าระหว่างประเทศนั้นเกิดขึ้นจากการพิจารณาผู้ผลิตและผู้บริโภคในระดับจุลภาค (Micro-level) เพื่อเป็นตัวแทนของระบบเศรษฐกิจแบบองค์รวมทั้งหมดในรูปแบบของดุลยภาพทั่วไป ในขณะที่ทฤษฎีการร่วมกันผลิตสินค้าเป็นทฤษฎีการผลิตและการจัดการการผลิตระหว่างประเทศสมัยใหม่ซึ่งแตกต่างออกไปดังจะกล่าวถึงดังนี้

กระบวนการร่วมกันผลิตได้เกิดขึ้นในทางปฏิบัติครั้งแรกโดยข้อตกลง Mexican Maquiladoras ระหว่างสหรัฐอเมริกาและเม็กซิโก โดยผู้ผลิตในสหรัฐอเมริกาจะจัดเตรียมวัตถุดิบและสินค้าขั้นกลางทั้งหมดก่อนที่จะนำไปประกอบในเม็กซิโกซึ่งมีแรงงานที่ถูกกว่าก่อนที่สินค้านั้นจะถูกส่งกลับมายังสหรัฐอเมริกาอีกครั้ง ซึ่งกระบวนการดังกล่าวนี้เป็นกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าในระยะเริ่มแรกซึ่งมีลักษณะเป็นการร่วมกันผลิตสินค้าแบบภายในผู้ผลิตรายเดียวกัน (Intra-firm production sharing) โดยผู้ผลิตในเม็กซิโกเองยังค่อนข้างมีการรวมตัวกันเพื่อสนับสนุนผู้ผลิตจากสหรัฐอเมริกาในอัตราที่ต่ำกว่ากระบวนการนี้อธิบายได้ดังภาพที่ 2.2

ภาพที่ 2.2 แสดงแนวคิดของการแบ่งแยกการผลิตและกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้า



จากภาพที่ 2.2 จะพบว่าการแบ่งแยกการผลิตออกเป็นส่วนๆ (Blocks) แล้วทำการผลิตส่วนนั้นในพื้นที่ที่มีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบสำหรับการผลิตในแต่ละส่วนโดยเฉพาะจะเป็นการประหยัดต้นทุนของการผลิตได้มากทั้งนี้โดยการเชื่อมต่อกันด้วย Service link จะต้องมีประสิทธิภาพและมีต้นทุนที่ไม่สูงมากนักอีกทั้งยังสามารถควบคุมได้ง่าย (Controllability) อย่างไรก็ตามกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าที่เกิดขึ้นในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีความสลับซับซ้อนกว่านี้มากเพราะประกอบไปด้วยประเทศต่างๆที่ร่วมกันผลิตจำนวนมากในหลากหลายอุตสาหกรรมและอาจมีการใช้สินค้าชั้นกลางข้ามอุตสาหกรรมกันได้ดังนั้นกระบวนการร่วมกันผลิตในภูมิภาคเอเชียจึงเกิดขึ้นทั้งในแบบ Intra-firm fragmentation และ Inter-firm fragmentation โดยกระบวนการร่วมกันผลิตลักษณะนี้อาจจะทำให้เกิดการรวมตัว (Agglomeration) ของอุตสาหกรรมสนับสนุนไปพร้อมๆกับการแบ่งแยก (Fragmentation) การผลิตโดยการรวมตัวนั้นก็คือการรวมกลุ่มของผู้ผลิตภายในประเทศที่หลากหลายเพื่อสนับสนุนต่อผู้ผลิตที่มาจากต่างประเทศและมีการซื้อขายชิ้นส่วนระหว่างผู้ผลิตภายในประเทศด้วยตนเองและมีการพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับ Production block นั้นๆโดยเฉพาะ กระบวนการรวมกลุ่มนี้ทำให้เกิดกระบวนการสนับสนุนการผลิต (Outsourcing) จากผู้ผลิตอื่นๆในประเทศเป็นจำนวนมากเพื่อเข้าร่วมกระบวนการร่วมกันผลิต ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าบริษัทผู้ผลิตสินค้าขั้นสุดท้ายซึ่งเป็นผู้ที่ทำการแบ่งแยกการผลิตนั้นแทบไม่จำเป็นต้องผลิตชิ้นส่วนต่างๆด้วยตนเองเลย โดยพบว่าในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ปัจจุบันที่สนับสนุนกระบวนการร่วมกันผลิตมีเป็นจำนวนมาก เช่น Service link ที่มีราคาถูกและมีประสิทธิภาพ นโยบายการค้าและการผลิตของแต่ละประเทศที่เอื้ออำนวยต่อกระบวนการร่วมกันผลิต แรงงานที่มีคุณภาพและมีราคาไม่สูง ระดับเทคโนโลยีของแต่ละประเทศที่หลากหลายตั้งแต่ ประเทศที่ยังไม่พัฒนา ประเทศกำลังพัฒนาต่างๆไปและประเทศกลุ่มอุตสาหกรรมใหม่ จึงทำให้กระบวนการร่วมกันผลิตในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีความหลากหลายและมีการเชื่อมโยงกันในระดับที่สูง

2.3.5 กระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ปริมาณการค้าระหว่างประเทศนั้นมีการเติบโตขึ้นอย่างมากถึงประมาณ 7 เท่าของปี 1980 ซึ่งปริมาณการค้าระหว่างประเทศของโลกกำลังเพิ่มสูงขึ้นนี้พบว่าการค้าระหว่างประเทศของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เพิ่มสูงขึ้นถึง 10 เท่า กลุ่มประเทศ NAFTA มีปริมาณการค้าระหว่างประเทศเติบโตประมาณ 6.5 เท่าใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยในขณะที่สหภาพยุโรปมีปริมาณการค้าระหว่างประเทศเติบโตเพียง 5.2 เท่าในขณะเดียวกันการค้าระหว่างประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เทียบกับปริมาณการค้าระหว่างประเทศของโลกนั้นมีสัดส่วนถึงร้อยละ 25 ในปัจจุบันเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 15 ในปี 1980 กลุ่มประเทศ NAFTA มีสัดส่วนการค้าระหว่างประเทศที่ร้อยละ 17 ซึ่งค่อนข้างคงที่ ในขณะที่สหภาพยุโรปมีปริมาณการค้าระหว่างประเทศลดลงจากร้อยละ 42.5 ในปี 1980 เหลือ ร้อยละ 34 ในปัจจุบัน สำหรับภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้การเติบโตทางการค้านี้เกิดขึ้นพร้อมๆกับการเติบโตขึ้นของการค้าภายในภูมิภาค (Intra-regional trade) คำถามที่สำคัญคือลักษณะทางการค้า (Trade pattern) นั้นมีการเปลี่ยนแปลงด้วยหรือไม่กับการเจริญเติบโตทางการค้าที่มากขึ้นนี้ Ozeki (2007) พบว่าผลจากการพัฒนาอุตสาหกรรม (Industrialization) เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด โดยพบว่าการค้าสินค้าขั้นปฐม (Primary goods) นั้นมีการเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก แต่สินค้าอุตสาหกรรม (Manufacturing goods) ซึ่งได้แก่สินค้าโภคภัณฑ์ (Consumption goods) สินค้าทุน (Capital goods) และสินค้าขั้นกลาง (Intermediate goods) กลับมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งสินค้าขั้นกลางในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Kuroiwa, 2008) นอกจากนี้พบว่าการค้าระหว่างประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนและกลุ่ม ASEAN เป็นกลุ่มประเทศที่เป็นผู้ค้าขายสินค้าขั้นกลางภายในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่สำคัญที่สุดในปัจจุบันกลุ่ม ASEAN เป็นผู้ค้าขายสินค้าขั้นกลางในสัดส่วนที่สูงที่สุดเป็นปริมาณมากกว่าร้อยละ

⁴ ประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เป็นการกล่าวอย่างกว้างๆ หมายถึง กลุ่มประเทศตะวันออกเฉียงใต้ทั้งหมดได้แก่ สาธารณรัฐประชาชนจีน ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ ไต้หวัน ฮองกง รวมถึงกลุ่มประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ด้วย

40 ของปริมาณการค้าขายสินค้าชั้นกลางภายในภูมิภาคทั้งหมดของภูมิภาคเอเชียตะวันออกโดยลักษณะทางการค้าดังกล่าวมีความแตกต่างอย่างมากกับการค้าระหว่างประเทศภายในภูมิภาคของกลุ่มสหภาพยุโรปและ กลุ่ม NAFTA เนื่องจากสินค้าที่ค้าขายภายในภูมิภาคของสหภาพยุโรปนั้นส่วนใหญ่เป็นสินค้ากลุ่มโภคภัณฑ์ถึงประมาณร้อยละ 40 กลุ่ม NAFTA มีปริมาณการค้าสินค้าชั้นกลางและสินค้าโภคภัณฑ์ที่ใกล้เคียงกันที่ร้อยละ 25 ในขณะที่การค้าภายในภูมิภาคเอเชียตะวันออกนั้นเป็นสินค้าชั้นกลางมากกว่าร้อยละ 50 ซึ่งลักษณะดังกล่าวนี้ก็มีความแตกต่างกับภูมิภาคอื่นที่มีพัฒนาการทางเศรษฐกิจใกล้เคียงกันอย่างเช่นภูมิภาคอเมริกาใต้(ลาตินอเมริกา) โดยการค้าขายสินค้าชั้นกลางที่เกิดขึ้นในกลุ่มประเทศ MERCOSUR⁵ นั้นมีปริมาณเพียงไม่ถึงร้อยละ 20 เมื่อเทียบกับปริมาณการค้าภายในภูมิภาคทั้งหมด เป็นต้นในขณะที่สินค้าส่วนใหญ่ที่ส่งออกจากภูมิภาคเอเชียตะวันออกไปยังภูมิภาคอื่นๆของโลกนั้นกลับเป็นสินค้าขั้นสุดท้ายซึ่งได้แก่ สินค้าโภคภัณฑ์และสินค้าทุนซึ่งมีสัดส่วนถึงประมาณร้อยละ 60 ของการส่งออกทั้งหมดของภูมิภาคซึ่งแตกต่างกับการค้าขายภายในภูมิภาคเป็นอย่างมาก Ozeki (2007) จึงสรุปว่าภูมิภาคเอเชียตะวันออกเป็นผู้ส่งออกขั้นสุดท้ายซึ่งเกิดจากกระบวนการร่วมกันผลิตภายในภูมิภาคโดยภูมิภาคเอเชียตะวันออกนั้นมีลักษณะเหมือนเป็นโรงงานของโลก (Factory of the world) ซึ่งทำให้ภูมิภาคเอเชียตะวันออกมีความอ่อนไหวต่อภาวะเศรษฐกิจโลกมากขึ้นโดยพบว่ากลุ่มประเทศที่มีรายได้สูงในภูมิภาคเอเชียตะวันออก ได้แก่ ญี่ปุ่นและเกาหลีใต้ ก็เป็นผู้นำเข้าสินค้าขั้นสุดท้ายเป็นปริมาณมากจากประเทศอื่นๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเช่นกัน ประเทศที่มีพัฒนาทางเศรษฐกิจต่ำกว่า เช่น กัมพูชา พม่า และลาว ก็เริ่มมีการเคลื่อนไหวของการค้าสินค้าชั้นกลางมากขึ้นด้วยในปัจจุบัน การค้าขายภายในภูมิภาคนี้เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจอุตสาหกรรม และเทคโนโลยีในการผลิตขึ้นอย่างมากดังนั้นนโยบายการค้าระหว่างประเทศที่เปิดเสรีมากขึ้นและสภาพแวดล้อมล้ามทางธุรกิจที่ดีขึ้นย่อมทำให้กระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าในภูมิภาคเอเชียตะวันออกยังคงเติบโตและแข็งแกร่งขึ้นเรื่อยๆ

⁵ กลุ่มประเทศ MERCOSUR ได้แก่ ประเทศอาร์เจนตินา บราซิล ปารากวัย และ อุรุกวัย

เมื่อกล่าวถึงพัฒนาการของพัฒนาการของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้แล้วสามารถกล่าวโดยสรุปได้ดังนี้ กระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าได้เริ่มเกิดขึ้นในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เมื่อต้นทศวรรษที่ 60 โดยบริษัทข้ามชาติขนาดใหญ่ (MNEs) โดยเฉพาะจากประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศญี่ปุ่น ซึ่งทำให้โครงสร้างอุตสาหกรรมของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เริ่มเปลี่ยนแปลงไป มีบริษัทท้องถิ่น (Local companies) ต่างๆ ที่ผลิตสินค้าเพื่อสนับสนุนต่อกระบวนการผลิตของบริษัทข้ามชาติขนาดใหญ่โดยสามารถผลิตส่วนประกอบต่างๆ ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งมีผลทำให้เกิดการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศไปในการร่วมกันผลิตสินค้านำเข้ามากขึ้นและยังก่อให้เกิดการนำเข้าวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนเฉพาะเข้ามาจากประเทศอื่นอีกด้วย (Borras, Erst and Haggard 2000) โดยเมื่ออุตสาหกรรมในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เริ่มได้รับความสนใจจากบริษัทข้ามชาติขนาดใหญ่โดยเริ่มมีความสามารถในการผลิตสินค้าเพื่อสนับสนุนกระบวนการผลิตของบริษัทข้ามชาติขนาดใหญ่ได้ด้วยตัวเองแล้วโดยเฉพาะในประเทศ ไต้หวัน เกาหลีใต้ และสิงคโปร์ ประเทศเหล่านี้จึงได้ขยายกระบวนการผลิตสินค้าชั้นกลางเข้าสู่ประเทศต่างๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้พร้อมกับบริษัทข้ามชาติขนาดใหญ่และเริ่มหันไปผลิตสินค้าชั้นสุดท้ายมากขึ้น (Borras, 2000) กระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้จึงได้เริ่มถือกำเนิดขึ้นจากบริษัทข้ามชาติขนาดใหญ่จากภูมิภาคอื่นและภูมิภาคเอเชียด้วยกัน อย่างไรก็ตามบริษัทข้ามชาติขนาดใหญ่จากภูมิภาคเอเชียมีข้อได้เปรียบมากกว่าโดยเฉพาะข้อได้เปรียบทางด้านภูมิศาสตร์ และวัฒนธรรมขององค์กร การปรับปรุงอัตราแลกเปลี่ยนของประเทศต่างๆ ในเอเชียเมื่อปลายทศวรรษที่ 80 ยังกระตุ้นให้เกิดการกระจายการผลิตไปสู่ประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งมีอัตราค่าจ้างถูกกว่ามากขึ้นประกอบกับนโยบายทางเศรษฐกิจที่เน้นการลงทุนทางตรงและสนับสนุนภาคการส่งออกของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในขณะนั้น (Ando and Kimura, 2003)

กระบวนการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่เข้าร่วมกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าสามารถเห็นได้ชัดในอุตสาหกรรมหลัก 3 ประเภทคือ อุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และ อุตสาหกรรมรถยนต์ ซึ่งสามารถกล่าวโดยสรุปได้ดังนี้

(1) อุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม

ในทศวรรษที่ 50 กระบวนการผลิตสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มในภูมิภาคอเมริกาเหนือและยุโรปตะวันตกได้ถูกแบ่งแยก (Fragmentation) และได้เข้ามาสร้างฐานการผลิตในประเทศญี่ปุ่น เป็นประเทศแรกทำให้ประเทศญี่ปุ่นในขณะนั้นเป็นประเทศที่ผลิตผลิตภัณฑ์สิ่งทอมากที่สุด ประเทศหนึ่งของโลกก่อนที่บริษัทสิ่งทอของญี่ปุ่นจะเริ่มมีการพัฒนาเทคโนโลยีของตัวเองและสามารถสร้างสินค้าของตนเองได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งผ้าดิบชนิดต่างๆ จึงเริ่มเกิดการย้ายกระบวนการผลิตไปยังประเทศอื่นๆ ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เช่น ฮองกง ไต้หวัน และเกาหลี ในทศวรรษที่ 70 และเกิดการย้ายกระบวนการผลิตครั้งใหญ่ไปยัง ประเทศจีน ประเทศอินโดนีเซีย ประเทศไทย ประเทศมาเลเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ในปลายทศวรรษที่ 80 เนื่องจากอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มนั้นเป็นอุตสาหกรรมที่เน้นแรงงานเข้มข้น (Labor Intensive) ซึ่งในปัจจุบันสหรัฐอเมริกากลายเป็นผู้นำเข้ารายใหญ่ที่สุดของสินค้าสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มจากประเทศจีนและประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Gereffi and Memedovic, 2003)

(2) อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์

อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์เป็นอุตสาหกรรมที่ต้องใช้ทุนเข้มข้น (Capital intensive) กระบวนการร่วมกันผลิตของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ได้เริ่มเข้ามาสู่ประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในทศวรรษที่ 70 ซึ่งในขณะนั้นมีเพียงประเทศญี่ปุ่นประเทศเดียวที่มีตราสินค้าของตนเองและมีขนาดในการผลิตที่ใหญ่ ในทศวรรษที่ 80 สินค้าอิเล็กทรอนิกส์ของญี่ปุ่นเริ่มมีส่วนแบ่งในตลาดโลกเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ แต่อย่างไรก็ตามสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ของญี่ปุ่นในช่วงทศวรรษที่ 80 และ 90 ยังคงประกอบในประเทศญี่ปุ่น โดยอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของญี่ปุ่นได้นำเข้าสินค้าชิ้นกลางจำนวนมากจากประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งผู้ผลิตสินค้าชิ้นกลางเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของญี่ปุ่นในช่วงนั้นก็ล้วนแต่เป็นบริษัทผู้ผลิตสินค้าชิ้นกลางที่มาจากประเทศญี่ปุ่นเองรวมถึง ไต้หวัน และ สิงคโปร์ ซึ่งไต้หวัน และ สิงคโปร์ก็เป็นผู้ผลิตสินค้าชิ้นกลางของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่สำคัญของสหรัฐอเมริกาและยุโรปตะวันตกมาก่อนหน้านั้นแล้ว ในครึ่งหลังของทศวรรษที่ 90 อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของญี่ปุ่นเริ่มประกอบสินค้าชิ้นสุดท้ายในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน พร้อมกับที่ผู้ผลิตสินค้าชิ้นกลางเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีเทคโนโลยีและมีประสิทธิภาพในการผลิตที่สูงพอและสามารถผลิตสินค้าชิ้นกลางสำหรับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ประเภทต่างๆได้ด้วยตนเองในขณะที่ บริษัทผู้ผลิตสินค้าชิ้นกลางที่มาจากภูมิภาคอื่นก็ยังคงดำเนินการผลิตอยู่ใน

ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และบริษัทข้ามชาติขนาดใหญ่ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆของโลก ได้ต่างลงทุนสร้างศูนย์กลางการประกอบสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนในปลายทศวรรษที่ 90 จึงทำให้การผลิตสินค้าชั้นกลางของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีการเติบโตที่สูงในช่วงเวลาดังกล่าวจนถึงปัจจุบันปัจจุบันภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ยังเป็นผู้ผลิตสินค้าชั้นกลางของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์รายใหญ่ของโลก ในขณะที่ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนเป็นผู้ส่งออกสินค้าขั้นสุดท้ายของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์รายใหญ่ของโลก (Yeung, 2008) ในปัจจุบันมูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนและภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีสัดส่วนกว่าร้อยละ 28 ของมูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของโลก แต่เมื่อรวมกับประเทศอื่นๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้จะมีสัดส่วนถึงร้อยละ 57 (Gangnes and Assche, 2010)

(3) อุตสาหกรรมรถยนต์

อุตสาหกรรมรถยนต์เป็นอุตสาหกรรมที่ต้องใช้ทุนเข้มข้น (Capital intensive) เช่นเดียวกับอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ กระบวนการร่วมกันผลิตของอุตสาหกรรมรถยนต์ได้เริ่มเข้ามาสู่ประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในทศวรรษที่ 80 ซึ่งเป็นผลมาจากนโยบาย Brand-to-Brand Complementation (BBC)⁶ และนโยบาย ASEAN Industrial Cooperation (AICO) ของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ นโยบายต่างๆเหล่านี้เป็นนโยบายที่ออกมาตอบสนองต่ออุตสาหกรรมที่มีความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตที่ต่ำโดยเฉพาะอุตสาหกรรม

⁶โครงการ Brand-to-Brand Complementation Scheme คือ โครงการที่เปิดให้บริษัทผู้ผลิตรถยนต์แบ่งผลิต และแลกเปลี่ยนชิ้นส่วนรถยนต์เฉพาะยี่ห้อและรุ่นเดียวกันระหว่างกันภายในภูมิภาคโดยรับส่วนลดภาษี 50% โดยถือว่าชิ้นส่วนที่ผลิตจากโครงการเป็นชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศของผู้นำเข้าเองอย่างไรก็ตามปัจจุบันโครงการนี้ล้มเลิกไปแล้ว เนื่องจากการจัดตั้งโครงการ AICO ขึ้นมาใหม่ โครงการ AICO คือ โครงการเพื่อส่งเสริมการขยายความร่วมมือด้านอุตสาหกรรมระหว่างภาคเอกชนของประเทศสมาชิกอาเซียนและเพิ่มศักยภาพในการผลิตสินค้าและการลงทุนระหว่างอาเซียน โดยแบ่งผลิตสินค้าอุตสาหกรรมแล้วส่งออกไปขายในอาเซียน สินค้าที่อยู่ในโครงการฯ จะได้รับการลดภาษีนำเข้าเหลือ 0-5 % เพื่อต้องการให้เกิดการแลกเปลี่ยนสินค้าชั้นกลางและวัตถุดิบ (Intermediate goods and raw material)

รถยนต์ที่ต้องใช้ชิ้นส่วนที่เฉพาะเจาะจงอย่างยิ่ง ประเทศที่เข้ามาประกอบรถยนต์ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ส่วนใหญ่เป็นบริษัทผู้ผลิตรถยนต์จากญี่ปุ่น ที่สามารถประกอบรถยนต์ทั้งคันได้ในภูมิภาคทำให้อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนประกอบต่างๆของรถยนต์นั้นเติบโตอย่างมาก ซึ่งประกอบกับการที่ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เองก็เป็นตลาดยานยนต์ขนาดใหญ่เช่นเดียวกัน อุตสาหกรรมรถยนต์ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เป็นอุตสาหกรรมหลักอย่างหนึ่งที่รัฐบาลของแต่ละประเทศให้การสนับสนุนทำให้ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เป็นผู้ส่งออกรถยนต์และชิ้นส่วนที่มีส่วนแบ่งในตลาดโลกมากขึ้นเรื่อยๆในปัจจุบัน

2.3.6 สาธารณรัฐประชาชนจีนและกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียง

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงบทบาทของสาธารณรัฐประชาชนจีนและกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าในภูมิภาคโดยการรวบรวมการศึกษาของ Tong and Zheng (2008), Gaulier (2006), Tan and Khor (2006) ซึ่งศึกษาในประเด็นนี้โดยเฉพาะเพื่อแสดงถึงเนื้อหาโดยรวมที่เกี่ยวข้องกับประเด็นนี้

ปัจจุบันประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนนับว่าเป็นประเทศที่มีอัตราการเติบโตของการค้าระหว่างประเทศสูงที่สุดในโลก สาธารณรัฐประชาชนจีนเป็นประเทศผู้ส่งออกสินค้าเป็นอันดับหนึ่งของโลกคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 10 ของปริมาณการส่งออกสินค้าของโลกทั้งหมดและเป็นผู้นำเข้าสินค้าเป็นอันดับสองของโลกรองจากสหรัฐอเมริกาโดยมีปริมาณการนำเข้าสินค้าอยู่ที่ร้อยละ 8 ของปริมาณการนำเข้าสินค้าของโลกทั้งหมดโดยรวมแล้วสาธารณรัฐประชาชนจีนมีปริมาณการค้าระหว่างประเทศสูงถึงร้อยละ 10 ของปริมาณการค้าระหว่างประเทศทั้งหมดของโลก (WTO, 2010) ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนเป็นฐานการประกอบสินค้าขั้นสุดท้ายที่สำคัญก่อนที่จะส่งไปยังตลาดของสหรัฐอเมริกาและสหภาพยุโรปโดยเฉพาะอย่างยิ่งสินค้าของผู้ผลิตที่อยู่ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงด้วยกัน จากข้อมูลการค้าระหว่างประเทศการค้าของสาธารณรัฐประชาชนจีนเป็นตัวก่อให้เกิดความไม่สมดุล (Imbalance) ขึ้นระหว่างกลุ่มประเทศคู่ค้าสำคัญ เพราะการเติบโตทางการค้าที่เพิ่มสูงขึ้นมากเช่นนี้กลับทำให้โครงสร้างทางการค้ามีแตกต่างกันมากขึ้นในแต่ละกลุ่มประเทศคู่ค้า โดยตั้งแต่ปี 2002 การค้าระหว่างสาธารณรัฐประชาชนจีนกับสหรัฐอเมริกาและสหภาพยุโรปเพิ่มสูงขึ้นกว่าสามเท่าและเป็นที่น่าสังเกตว่าสาธารณรัฐประชาชนจีนนั้นเกินดุลการค้ากับกลุ่มประเทศเหล่านี้ในอัตราที่สูงกว่าการเพิ่มขึ้นของการค้า ในขณะที่การค้ากับประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงก็สูงขึ้นเช่นกันแต่กลับมีการขาดดุลการค้ามากขึ้นกับกลุ่มประเทศนี้ อย่างไรก็ตามเมื่อกล่าวโดยรวมแล้วการเกินดุลการค้าของสาธารณรัฐประชาชนจีนก็มีปริมาณมากกว่าการขาดดุลการค้าและก็เติบโตขึ้นไปพร้อมๆกับปริมาณการค้าระหว่างประเทศที่สูงขึ้นโดยทางด้านการขาดดุลนั้นสาธารณรัฐประชาชนจีนมีการขาดดุลกับประเทศได้วันมากที่สุด ตามมาด้วยประเทศเกาหลีใต้ ประเทศญี่ปุ่น และกลุ่มประเทศ ASEAN ในขณะที่สาธารณรัฐประชาชนจีนกลับได้ดุลการค้าจากฮ่องกงอย่างไรก็ตาม Francoise (2004) เคยได้ทำการศึกษาว่ามากกว่าร้อยละ 85 ของปริมาณสินค้าที่สาธารณรัฐประชาชนจีนส่งออกไปยังฮ่องกงนั้นจะถูก

ส่งออกอีกครั้งไปยังประเทศอื่นๆ โดยสินค้าที่ส่งออกจากสาธารณรัฐประชาชนจีนผ่านฮ่องกงนั้นจะถูกส่งออกไปยังสหรัฐอเมริกาและสหภาพยุโรปประมาณครึ่งหนึ่งของสินค้าทั้งหมดนี้จึงเป็นเหตุผลว่าทำไมสาธารณรัฐประชาชนจีนจึงเกินดุลการค้ากับฮ่องกง

การเติบโตทางการค้าของสาธารณรัฐประชาชนจีนที่ควบคู่ไปกับลักษณะของดุลการค้าที่เกิดขึ้นดังกล่าวเป็นผลมาจากการเติบโตของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าภายในภูมิภาค (Production sharing) โดยจะสังเกตได้จากในปี 2006 กลุ่มสินค้าที่ทำให้สาธารณรัฐประชาชนจีนเกินดุลกับสหรัฐอเมริกามากที่สุดคือสินค้ากลุ่มอิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์ และชิ้นส่วน ซึ่งเป็นที่น่าแปลกใจว่าสินค้ากลุ่มดังกล่าวกลับทำให้สาธารณรัฐประชาชนจีนต้องขาดดุลการค้ากับประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เช่นเดียวกัน ในขณะที่ในปี 1994 ซึ่งลักษณะดุลการค้ายังคงค่อนข้างมีความสมดุลโดยการเกินดุลการค้าที่มีต่อสหรัฐอเมริกาคือเป็นจำนวนไม่มากนักนั้นมาจากสินค้ากลุ่มเครื่องนุ่งห่ม อุปกรณ์กีฬา ของเล่น เครื่องใช้พลาสติก สิ่งทอ และ เพอร์นิเจอร์ ซึ่งล้วนแต่เป็นสินค้าที่มีลักษณะของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าค่อนข้างต่ำ โดยในขณะเดียวกันพบว่าการเติบโตทางการค้าของสาธารณรัฐประชาชนจีนนั้นเกิดขึ้นควบคู่ไปกับการค้าขายภายในอุตสาหกรรมเดียวกัน (Intra-industry trade) ซึ่งแสดงถึงกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้ากับประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่เพิ่มขึ้นด้วย โดยการค้าขายภายในอุตสาหกรรมเดียวกันในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นั้นสาธารณรัฐประชาชนจีนมีส่วนถึงร้อยละ 22 ในปี 2004 จึงเห็นได้ว่าสาธารณรัฐประชาชนจีนเป็นผู้แสดงบทบาทสำคัญในกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าในภูมิภาคโดยเป็นศูนย์กลางการประกอบที่เป็นผู้ซื้อสินค้าขั้นกลางจากผู้ผลิตสินค้าขั้นกลางภายในภูมิภาคและส่งออกสินค้าขั้นสุดท้ายไปยังภูมิภาคอื่นๆ โดยพบว่าตั้งแต่ปี 1999 สาธารณรัฐประชาชนจีนเป็นผู้นำเข้าสินค้าขั้นกลางที่สำคัญจากประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และเป็นผู้นำเข้าสินค้าขั้นกลางเป็นอันดับหนึ่งของภูมิภาคโดยในปี 2008 สินค้าขั้นกลางที่นำเข้าทั้งหมดกว่าร้อยละ 70 ผลิตมาจากประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในขณะที่การนำเข้าสินค้าขั้นกลางจากสหรัฐอเมริกาและสหภาพยุโรปมีปริมาณไม่ถึงร้อยละ 10 ในขณะที่สินค้าที่เกิดจากกระบวนการร่วมกันผลิตมีปริมาณถึงร้อยละ 55 ของปริมาณการส่งออกทั้งหมดของสาธารณรัฐประชาชนจีน การเกินดุลการค้ากับสหรัฐอเมริกาและสหภาพยุโรปและการขาดดุลการค้ากับภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้จึงเป็นเครื่องยืนยันถึงบทบาทของสาธารณรัฐประชาชนจีนในการมีส่วนร่วมกับการกระบวนการร่วมกันผลิตในภูมิภาคได้เป็นอย่างดี

ในขณะที่เดียวกับที่การค้าระหว่างประเทศของสาธารณรัฐประชาชนจีนมีการเติบโตขึ้น โครงสร้างทางเศรษฐกิจภายในสาธารณรัฐประชาชนจีนก็มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมากด้วยเช่นกัน จากการผลิตสินค้าส่งออกเน้นสินค้าที่ใช้แรงงานเข้มข้น (Labor intensive) ในทศวรรษที่ 80 และ 90 มาเป็นสินค้าที่ใช้ทุนเข้มข้นมากขึ้นในปัจจุบัน ทั้งนี้เนื่องมาจากการลงทุนทางตรงจากต่างประเทศ (Foreign direct investment-FDI) จำนวนมากที่เกิดขึ้นตั้งแต่ทศวรรษที่ 90 เป็นต้นมา ซึ่งนอกจากการที่สาธารณรัฐประชาชนจีนได้เปิดรับการลงทุนจากต่างชาติและมีขนาดของตลาดผู้บริโภคขนาดใหญ่แล้วอีกส่วนหนึ่งนั้นเกิดจากการที่ประเทศผู้ผลิตสินค้าอุตสาหกรรมเริ่มสูญเสียความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบไปและแสวงหาปัจจัยการผลิตที่มีราคาถูกกว่าโดยขนาดตลาดที่ใหญ่และเป็นศูนย์การประกอบสินค้าขั้นสุดท้ายต่างๆของสาธารณรัฐประชาชนจีนยังให้ประโยชน์ในแง่ของการประหยัดต่อขนาด (Economy of scale) ที่มากกว่าอีกด้วย ซึ่งในปัจจุบันนโยบายทางด้านการผลิตของสาธารณรัฐประชาชนจีนนั้นก็ยังคงพยายามรักษาการผลิตสินค้าส่งออกที่ใช้แรงงานเข้มข้นไว้อยู่และพัฒนาการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมควบคู่ไปด้วยโดยพบว่าสินค้าอุตสาหกรรมที่ส่งออกไปยังภูมิภาคอื่น ๆ นั้นมีส่วนประกอบที่มาจากประเทศอื่นๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ออกถึงกว่าร้อยละ 70

ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าการค้าและการผลิตของสาธารณรัฐประชาชนจีนมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ออกที่เข้าร่วมกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าและเปรียบเสมือนเป็นตัวกลางในการเชื่อมโยงเศรษฐกิจของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ออกเข้ากับภูมิภาคอื่นๆโดยการผลิตสินค้าขั้นสุดท้ายและนำเข้าสินค้าขั้นกลางจากประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ออกที่ผลิตขึ้นนั้นอาจจะถูกส่งกลับเข้าสู่ตลาดสินค้าของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้อีกทางหนึ่งด้วย

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

3.1 สมมติฐานการศึกษา

1. ประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรของตัวแปรมหภาคต่างๆ ในขนาดที่สูงและการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรของตัวแปรมหภาคต่างๆ เหล่านี้มีขนาดที่แตกต่างกันไปโดยสามารถทดสอบการจัดลำดับทางสถิติได้

2. การเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรของตัวแปรมหภาคของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับกลุ่มประเทศอื่น ๆ มีการเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลาพร้อมๆ กับการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นทางการค้ากับกลุ่มประเทศนั้นๆ โดยอาจมีทิศทางเดียวกันหรือทิศทางตรงข้ามกัน

3. แบบจำลองที่ใช้สามารถให้ผลการเคลื่อนไหวร่วมกันของตัวแปรมหภาคที่สำคัญเช่น ผลผลิต โดยระดับการส่งออกและระดับการร่วมกันผลิตสินค้าสามารถส่งผลกระทบต่อเคลื่อนไหวร่วมกันของตัวแปรมหภาคและตัวแปรที่น่าสนใจอื่นๆ ภายในแบบจำลองได้

4. การเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์ภายนอกแบบจำลองสามารถส่งผลกระทบต่อเคลื่อนไหวร่วมกันของตัวแปรมหภาคต่างๆ รวมถึงตัวแปรที่น่าสนใจอื่นๆ ภายในแบบจำลองได้

3.2 แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลของตัวแปรมหภาคของประเทศต่าง ๆ นั้นใช้ฐานข้อมูลของธนาคารโลก (World Bank) กองทุนการเงินระหว่างประเทศ (International Monetary Fund) และฐานข้อมูล CEIC รวมถึงข้อมูลประเภทอัตราการค้าระหว่างประเทศของประเทศต่าง ๆ ซึ่งต่างก็เป็นข้อมูลประเภทอนุกรมเวลา (Time-series data) มีความถี่ทั้งแบบรายปี (Annual data) รายไตรมาส (Quarterly data) และรายเดือน (Monthly Data) ดังนั้นข้อจำกัดอย่างหนึ่งของการวิเคราะห์ข้อมูลก็คือภายใต้ความถี่ของข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์นั้นจำเป็นต้องมีข้อมูลของประเทศต่าง ๆ ครบทุกประเทศในช่วงเวลาที่ทำกรวิเคราะห์ ซึ่งโดยส่วนมากข้อมูลในช่วงก่อนทศวรรษที่ 80 ของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้บางประเทศจะมีข้อมูลเป็นประเภทรายปีเท่านั้นซึ่งทำให้ต้องเลือกความถี่ของข้อมูลในการวิเคราะห์เป็นแบบรายปีทั้งหมด เป็นต้น

3.3 ความหมายของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

1. ระดับผลผลิตที่แท้จริง (Real output) และ ผลผลิตมวลรวมในประเทศที่แท้จริง (Real Gross Domestic Product – Real GDP) ผลผลิตมวลรวมในประเทศ หมายถึง มูลค่าตลาดของสินค้าและบริการขั้นสุดท้ายที่ถูกผลิตขึ้นในขอบเขตของประเทศหนึ่งในช่วงเวลาหนึ่งๆ โดยไม่คำนึงว่าผลผลิตนั้นจะผลิตขึ้นมาด้วยทรัพยากรของชาติใด ดังนั้นผลผลิตมวลรวมในประเทศจึงเป็นตัวชี้วัดมูลค่าระดับผลผลิต (Output) ที่เกิดขึ้นในประเทศทั้งหมดทั้งสินค้าและบริการซึ่งต้องอาศัยปัจจัยการผลิตต่างๆที่มาจากทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยกระบวนการผลิตจะเกิดขึ้นในประเทศนั้นจนเป็นสินค้าขั้นสุดท้าย ดังนั้น มูลค่าของผลผลิตมวลรวมในประเทศ จึงกลายเป็นรายได้ให้กับปัจจัยการผลิตต่างๆที่เข้ามาทำการผลิตภายในประเทศหนึ่งๆนั่นเอง โดยผลผลิตมวลรวมในประเทศจะมีหน่วยวัดเป็นหน่วยมูลค่า แต่ตัวแปรที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ในการศึกษานี้คือ ผลผลิตมวลรวมในประเทศ ณ ราคาคงที่ หรืออาจเรียกว่า ผลผลิตมวลรวมในประเทศที่แท้จริง (Real Gross Domestic Product – Real GDP) ซึ่งหมายถึงการนำ ผลผลิตมวลรวมในประเทศที่ปรากฏอยู่เป็นมูลค่าของราคาปัจจุบัน มาปรับด้วย ดัชนีราคา (Price Index) โดยเทียบกับระดับ

ราคาของปีใดปีหนึ่งที่ผ่านมา ทั้งนี้เนื่องจากว่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศที่วัดอยู่ในรูปมูลค่าของราคาปัจจุบันนั้น สามารถที่จะเปลี่ยนแปลงจากการเปลี่ยนแปลงระดับราคาของสินค้าและบริการได้ แม้ว่าจำนวนผลผลิตของสินค้าและบริการนั้นจะไม่เปลี่ยนแปลงเลยก็ตาม ดังนั้น การนำผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศที่วัดอยู่ในรูปมูลค่าของราคาปัจจุบัน มาปรับด้วยระดับราคาของสินค้าและบริการในช่วงนั้นๆ โดยการนำระดับราคาของปีใดปีหนึ่งที่ผ่านมาเป็นราคาฐานเพื่อใช้ในการคำนวณมูลค่าผลผลิตมวลรวมในประเทศในปีอื่นๆ นั้น จะทำให้เราได้ ผลผลิตมวลรวมในประเทศที่แท้จริง ซึ่งเป็นตัวชี้วัดระดับผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง (Real Output) โดยนำผลจากการเปลี่ยนแปลงราคาที่มีต่อผลผลิตมวลรวมในประเทศออกไป

โดยในการศึกษานี้ตัวแปร ผลผลิตมวลรวมในประเทศที่แท้จริง (Real Gross Domestic Product – Real GDP) เกิดจากการใช้ระดับราคาของปี 2000 มาคำนวณสำหรับข้อมูลของทุกๆ ประเทศ หรือ เรียกว่า ผลผลิตมวลรวมในประเทศ ณ ราคาคงที่ ปี 2000 ซึ่งจะใช้เป็นตัวชี้วัดระดับผลผลิตที่แท้จริง (Real Output)

2.ระดับการบริโภคมวลรวม (Final Consumption Expenditure) หมายถึง มูลค่าของรายจ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการบริโภคสินค้าและบริการขั้นสุดท้าย ของหน่วยเศรษฐกิจทั้งหมดของประเทศนั้น ซึ่งหมายรวมถึงทั้งรายจ่ายอันเกิดจากการบริโภคของครัวเรือน (Household Consumption Expenditure) และรายจ่ายอันเกิดจากการบริโภคของภาครัฐบาลของประเทศ (Government Consumption Expenditure) ระดับการบริโภคมวลรวมจะถูกวัดอยู่ในรูปมูลค่าเช่นเดียวกับ ผลผลิตมวลรวมในประเทศ โดยในการศึกษานี้จะใช้ระดับการบริโภคมวลรวมที่แท้จริง (Real Final Consumption Expenditure)ในการศึกษา ซึ่งหมายถึงการนำระดับการบริโภคมวลรวมของปีต่างๆมาปรับด้วยระดับราคาของสินค้าและบริการในช่วงนั้นๆ โดยการนำระดับราคาของปีใดปีหนึ่งที่ผ่านมาเป็นราคาฐานเพื่อใช้ในการคำนวณระดับการบริโภคมวลรวมที่แท้จริงซึ่งมีหลักการเดียวกันกับการหาค่าผลผลิตมวลรวมในประเทศที่แท้จริง

โดยในการศึกษานี้ตัวแปรระดับการบริโภคมวลรวมที่แท้จริงเกิดจากการใช้ระดับราคาของปี 2000 มาคำนวณสำหรับข้อมูลของทุกๆประเทศ หรือ เรียกว่าระดับการบริโภคมวลรวม ณ ราคาคงที่ปี 2000 ซึ่งจะใช้เป็นตัวชี้วัดระดับการบริโภคมวลรวมที่แท้จริง (Real Final Consumption Expenditure)ในการศึกษานี้ โดยอาจจะทำการเรียกว่าระดับการบริโภคที่แท้จริง (Real Consumption - C)

3. การลงทุนที่แท้จริง (Real investment) และระดับการลงทุนสุทธิ (Gross Capital Formation) ระดับการลงทุนสุทธิ หมายถึง มูลค่าของการเปลี่ยนแปลงของสต็อกของทุน (Capital Stock) ทั้งหมดที่เกิดขึ้นภายในปีนั้นทั้งหมดเปรียบเทียบกับมูลค่าของสต็อกของทุนปีก่อนหน้า โดยระดับการลงทุนสุทธิในที่นี้หมายถึงการเปลี่ยนแปลงสต็อกของทุนสุทธิที่เกิดขึ้นจากการลงทุนในสินค้าทุน (Real Capital) ที่ใช้ในการผลิตเท่านั้น โดยไม่ได้หมายรวมถึงมูลค่าของการลงทุนในตราสารทางการเงินต่างๆ (Financial Bonds) ในภาคเศรษฐกิจการเงิน (Financial Sector) ดังนั้น ระดับการลงทุนสุทธิ จึงเป็นตัวชี้วัดระดับการลงทุนที่เกิดขึ้นในภาคเศรษฐกิจจริง (Real Sector) และมีส่วนเกี่ยวข้องกับผลผลิตมวลรวมในประเทศโดยตรง โดยในการศึกษานี้จะใช้ระดับการลงทุนที่แท้จริง (Real Gross Capital Formation) ซึ่งหมายถึงการนำระดับการลงทุนสุทธิของปีต่างๆมาปรับด้วยระดับราคาของสินค้าและบริการในช่วงนั้นๆ โดยการนำระดับราคาของปีใดปีหนึ่งที่ผ่านมาเป็นราคาฐานเพื่อใช้ในการคำนวณระดับการลงทุนสุทธิที่แท้จริง ซึ่งมีหลักการเดียวกันกับการหาค่าผลผลิตมวลรวมในประเทศที่แท้จริง

โดยในการศึกษานี้ตัวแปรระดับการลงทุนสุทธิที่แท้จริงเกิดจากการใช้ระดับราคาของปี 2000 มาคำนวณสำหรับข้อมูลของทุกๆประเทศ หรือ เรียกว่าระดับการลงทุนสุทธิที่แท้จริง ณ ราคาคงที่ปี 2000 ซึ่งจะใช้เป็นตัวชี้วัดระดับการลงทุนสุทธิที่แท้จริง (Real Gross Capital Formation – GCF) ที่เกิดขึ้นในภาคเศรษฐกิจจริง โดยจะทำการเรียกว่าการลงทุนที่แท้จริง (Real Investment)

4. ผลผลิตภาคอุตสาหกรรม (Manufacturing) ผลผลิตภาคอุตสาหกรรมนั้นถูกวัดโดยมูลค่าของผลผลิตของหน่วยผลิตอุตสาหกรรมซึ่งจัดแบ่งประเภทโดยใช้ดัชนีจัดแบ่งประเภทการผลิต International standard Industrial Classification (ISIC) โดยองค์การสหประชาชาติ ดัชนี ISIC จะแบ่งประเภทของผลผลิตต่างๆทั้งหมดของประเทศทั้งสินค้าและบริการออกเป็นหมวดๆ โดยผลิตภัณฑ์ที่ถือเป็นผลผลิตอุตสาหกรรมจะจัดอยู่ในหมวดที่ 15-37 ซึ่งผลผลิตภาคอุตสาหกรรมมักจะวัดในรูปมูลค่าเพิ่ม (Value added) ซึ่งหมายถึงมูลค่าของผลผลิตที่ผลิตได้หักด้วยมูลค่าของวัตถุดิบที่ใช้เพื่อป้องกันปัญหาการนับซ้ำในการรวมเข้ากับบัญชีประชาชาติในการศึกษานี้ตัวแปรผลผลิตภาคอุตสาหกรรมที่แท้จริง (MANU) เกิดจากการใช้ระดับราคาของปี 2000 มาคำนวณเป็นปีฐานสำหรับข้อมูลของทุกๆประเทศ

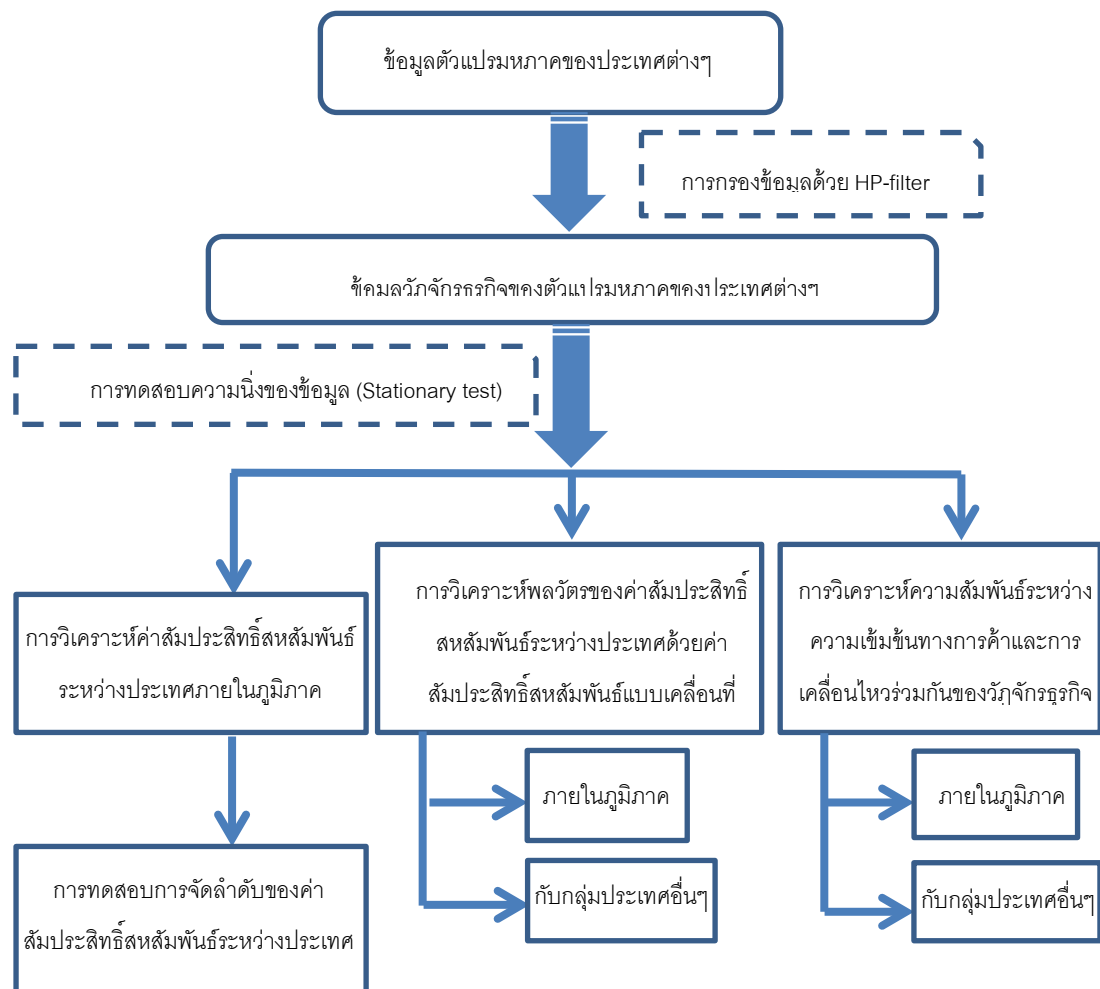
การวัดขนาดของตัวแปรในข้อ 1-4 นั้นจะวัดโดยหน่วยเป็นสกุลเงินของประเทศนั้น (Local Currency Unit – LCU) เพื่อตัดผลของอัตราแลกเปลี่ยนของเงินสกุลหลักออกไป

5. ระดับการจ้างงาน (Total Employment) การจ้างงาน หมายถึง สภาวะที่ประชากรที่อยู่ในวัยทำงาน (Workforce) และต้องการทำงานนั้นมีงานทำในช่วงเวลาหนึ่ง โดยจำนวนประชากรที่อยู่ในวัยทำงานนั้นเป็นคนละจำนวนกับจำนวนประชากรทั้งหมดของประเทศ โดยประเทศส่วนใหญ่ได้กำหนดไว้ว่าประชากรในวัยทำงานคือประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 15-60 ปี อย่างไรก็ตามการจ้างงานนั้นจะวัดจากจำนวนของประชากรที่อยู่ในวัยทำงานและต้องการทำงานเท่านั้น โดยไม่ได้หมายรวมถึงประชากรที่อยู่ในวัยทำงานแต่สมัครใจไม่ทำงาน (Unwilling to work) ประชากรที่อยู่ในวัยทำงานและต้องการทำงานนั้นจะมีรายได้ซึ่งมาจากการมีส่วนร่วมในการผลิตของระบบเศรษฐกิจ ดังนั้นการว่างงานจะหมายถึงสภาวะที่ประชากรที่อยู่ในวัยทำงานและต้องการมีงานทำแต่ไม่มีตำแหน่งงานในระบบเศรษฐกิจให้ทำงานในช่วงเวลานั้น จึงไม่มีรายได้จากการทำงานเกิดขึ้นระดับการจ้างงานจึงหมายถึงสัดส่วนของประชากรในวัยทำงานที่ต้องการทำงานและมีงานทำ ต่อ ประชากรในวัยทำงานทั้งหมดที่ต้องการทำงานทั้งที่มีงานทำและไม่มีงานทำในขณะนั้น ดังนั้นระดับการจ้างงานจึงวัดออกมาในรูปเปอร์เซ็นต์ โดยในการศึกษานี้ตัวแปรระดับการจ้างงาน (Total Employment) จึงเป็นข้อมูลระดับการจ้างงานของประเทศต่างๆและมีหน่วยวัดเป็นเปอร์เซ็นต์ และเรียกว่า อัตราการจ้างงาน (Employment rate – N)

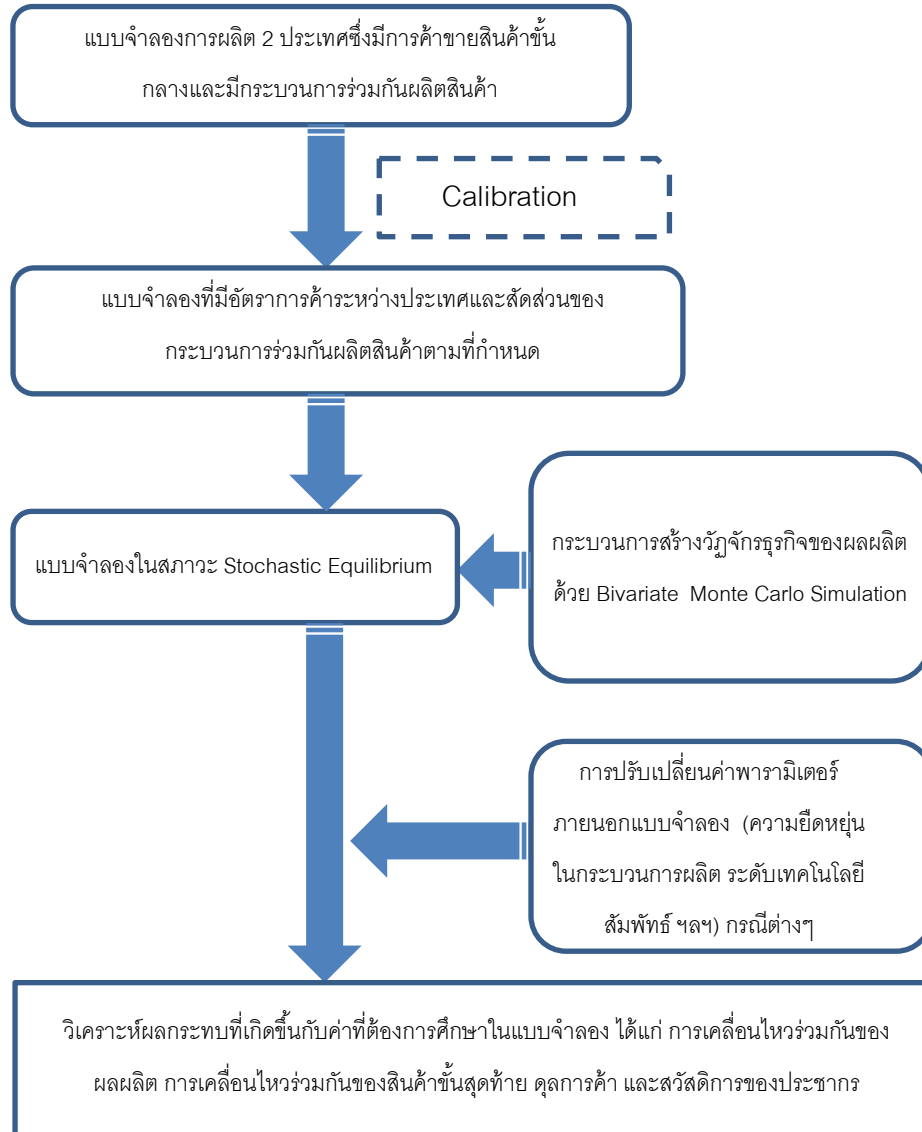
3.4 ขั้นตอนการศึกษา

สำหรับขั้นตอนในการศึกษาในส่วนนี้จะสรุปเป็นแผนภาพเพื่อแสดงกรอบขั้นตอนการศึกษาโดยรวม ซึ่งแบ่งออกเป็นสองส่วนคือ 1.การวิเคราะห์ข้อมูลวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศ และ 2.แบบจำลองการผลิต สำหรับรายละเอียดในแต่ละส่วนจะกล่าวถึงในส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลและส่วนแบบจำลองการผลิตต่อไป

ภาพที่ 3.1 แสดงกรอบขั้นตอนการศึกษาในส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศ



ภาพที่ 3.2 แสดงกรอบขั้นตอนการศึกษาในส่วนการวิเคราะห์แบบจำลองการผลิต



3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

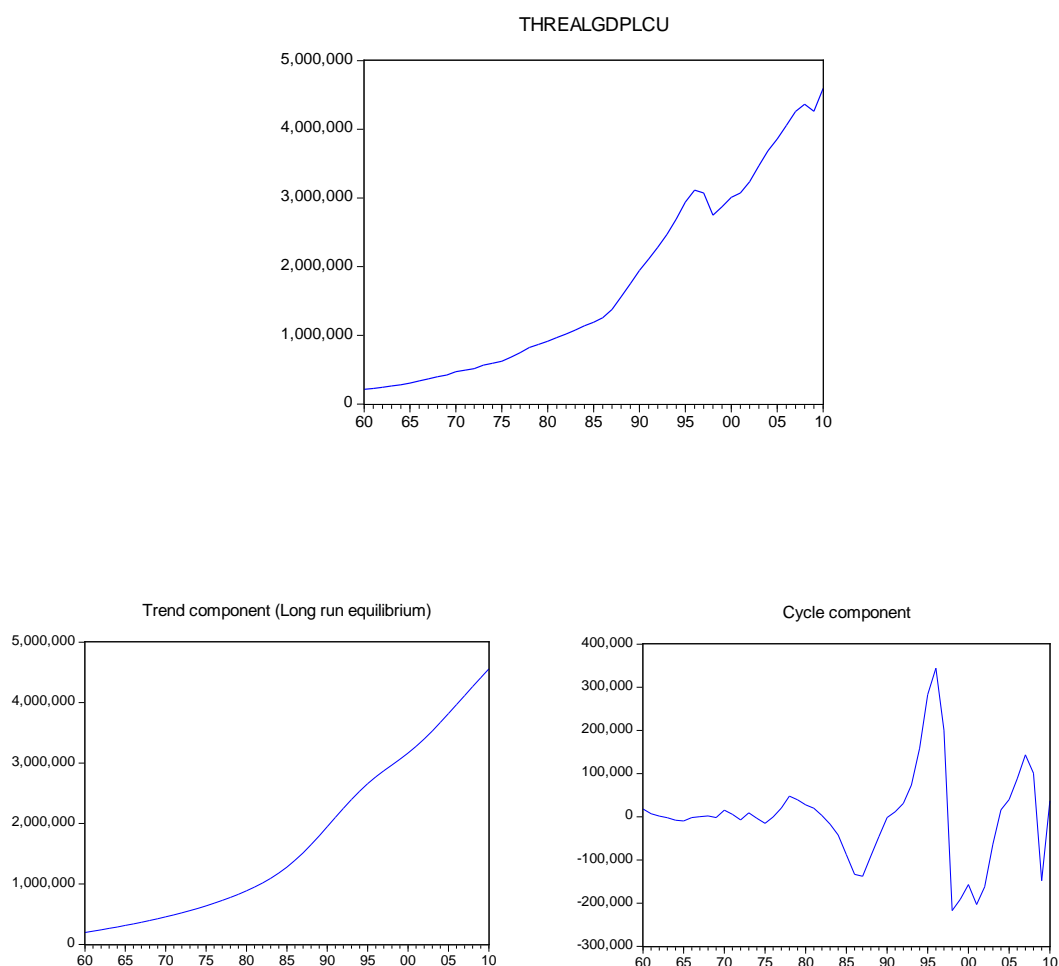
3.5.1 การกรองข้อมูลด้วย HP-filter¹

เนื่องจากการศึกษาวัฏจักรธุรกิจนั้นให้ความสำคัญกับภาวะความผันผวนของตัวแปรทางเศรษฐกิจศาสตร์แต่ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์นั้นเป็นข้อมูลมวลรวมของตัวแปรต่างๆซึ่งเป็นผลรวมของทั้งอัตราการเจริญเติบโตตามปกติ (Trend Growth) ของตัวแปรนั้นกับความผันผวนหรือวัฏจักร (Fluctuation หรือ Cycle) ที่เกิดขึ้นของตัวแปรนั้น ดังนั้นการที่จะวิเคราะห์ความผันผวนของตัวแปรใดๆจึงจำเป็นต้องแยกเอาส่วนของความผันผวนออกจากข้อมูลของตัวแปรนั้นเสียก่อนซึ่งเราเรียกว่า การกรองข้อมูล (Data filtering) การกรองข้อมูลนั้นมีหลายวิธีการซึ่งถูกคิดค้นขึ้นโดยนักวิชาการทั้งทางด้านเศรษฐศาสตร์ สถิติ และ คณิตศาสตร์ แต่ในการศึกษานี้จะใช้วิธีการกรองข้อมูลของนักเศรษฐศาสตร์สองท่านคือ Hodrick and Prescott (1997) ซึ่งเรียกว่า Hodrick-Prescott filter โดยกระบวนการนี้จะทำการแยกเอาส่วนของอัตราการเจริญเติบโตตามปกติ (Trend growth component) กับส่วนของวัฏจักรหรือความผันผวน (Cyclical component) ออกจากข้อมูลของตัวแปรนั้นๆ ซึ่งทำให้เราสามารถวิเคราะห์ความผันผวนที่เกิดขึ้นกับตัวแปรใดๆได้ แม้ว่าข้อมูลของตัวแปรนั้นที่ได้รับมาจะเป็นข้อมูลปริมาณมวลรวมตามปกติของตัวแปรนั้นก็ตาม

ในส่วนนี้จะแสดงการนำข้อมูลทางเศรษฐกิจมหภาคที่สำคัญของประเทศต่างๆในภูมิภาคมาทำการกรองข้อมูลด้วยวิธี HP-filter เพื่อนำส่วนเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพระยะยาวมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศ โดยข้อมูลของทุกประเทศนั้นจะใช้ข้อมูลซึ่งเป็นตัวแปรที่แท้จริง (Real variables) และมีหน่วยเป็นสกุลเงินของประเทศนั้น (Local currency unit) ทั้งนี้เพื่อวัดปริมาณที่แท้จริงของตัวแปรมหภาคต่างๆภายในประเทศนั้นๆโดยตัดผลของอัตราแลกเปลี่ยนของแต่ละประเทศกับเงินสกุลหลักออกไป

¹ รายละเอียดและวิธีการกรองข้อมูลด้วย HP-filter จะกล่าวถึงในภาคผนวก ข

ภาพที่ 3.3 แสดงการกรองข้อมูลด้วย HP-filter และแสดงข้อมูลส่วนที่จะนำมาวิเคราะห์ โดยใช้ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงของประเทศไทย



จากภาพที่ 3.3 จะเห็นได้ว่าการกรองข้อมูลด้วยวิธี HP-filter จะให้ผลลัพธ์ซึ่งเป็นข้อมูลสองชุดคือ 1.แนวโน้มดุลยภาพระยะยาว (Trend component หรือ Long run equilibrium) และ 2.ส่วนเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพหรือวัฏจักร (Cyclical component) โดยลักษณะของผลลัพธ์ที่ได้จะขึ้นอยู่กับข้อกำหนดตัวแปรควบคุมความราบเรียบ (Smoothing parameter) ภายในกระบวนการ (รายละเอียดโปรดดูในภาคผนวก ข) โดยส่วนสำคัญที่จะนำไปวิเคราะห์คือส่วนเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพซึ่งแสดงถึงความผันผวนที่เกิดขึ้นกับตัวแปรมหภาคนั้นๆซึ่งเรียกว่าเป็นวัฏจักรธุรกิจของแต่ละประเทศนั่นเอง นอกจากนี้ส่วนเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพที่ได้ควรจะมีสมบัติของข้อมูลที่มีเสถียรภาพหรือมีความนิ่ง (Stationary) ซึ่งจะทำให้ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติ

ต่างๆออกมาว่าเชื่อถือโดยจะทำการทดสอบความมีเสถียรภาพด้วยวิธีการ Augmented Dickey – Fuller Test ก่อนการนำไปวิเคราะห์ในหัวข้ออื่นๆ

3.5.2 การทดสอบความมีเสถียรภาพ (Stationary) ของข้อมูลอนุกรมเวลา

ในการวิเคราะห์และทดสอบสมมติฐานต่างๆทางสถิตินั้น ความมีเสถียรภาพ (Stationary) ของข้อมูลมีความสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลแบบอนุกรมเวลาที่ใช้ในการศึกษา การที่ข้อมูลอนุกรมเวลามีเสถียรภาพ (Stationary) นั้นเกิดจากสมมติฐานที่ว่า ข้อมูลอนุกรมเวลานั้นเกิดจากกระบวนการแบบสุ่ม (Stochastic) ที่มีค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าความแปรปรวน (Variance) และค่าความแปรปรวนร่วม (Covariance) ไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลา หรือกล่าวคือ ข้อมูลอนุกรมเวลานั้นจะต้องมี ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าความแปรปรวน (Variance) และค่าความแปรปรวนร่วม (Covariance) ที่คงที่โดยเฉลี่ยในทุกๆช่วงเวลานั้นเอง จึงจะทำให้ค่าพารามิเตอร์ต่างๆที่ต้องการทดสอบหรือประมาณค่า นั้นมีความน่าเชื่อถือ ที่เที่ยงตรงและไม่ Bias การนำข้อมูลอนุกรมเวลาที่ไม่มีความมีเสถียรภาพ (Non-stationary) มาทำการประมาณค่าหรือทดสอบด้วยกระบวนการต่างๆนั้นจะทำให้ผลที่ได้มีความคลาดเคลื่อนจากสิ่งที่ควรจะเป็นทำให้เกิดสิ่งที่เรียกว่า Spurious Results หรือ Spurious Regression โดยหากข้อมูลอนุกรมเวลาที่จะนำมาวิเคราะห์ไม่มีความมีเสถียรภาพ (Non-stationary) เราจำเป็นจะต้องทำให้ข้อมูลอนุกรมเวลานั้นมีความมีเสถียรภาพเสียก่อนด้วยวิธีการต่างๆ เช่น สร้างข้อมูลอนุกรมเวลาใหม่ที่เกิดจากผลต่างอันดับต่างๆของข้อมูลเริ่มต้น (Difference Series) เป็นต้น แล้วจึงนำอนุกรมเวลาที่มีความมีเสถียรภาพแล้วไปวิเคราะห์ต่อไป

อย่างไรก็ตามเราสามารถที่จะทดสอบได้ก่อนว่าข้อมูลอนุกรมเวลาที่เราจะนำมาทำการวิเคราะห์นั้นมีความมีเสถียรภาพหรือไม่ โดยการทดสอบที่เรียกว่าการทดสอบ Unit Root โดยกระบวนการและค่าสถิติที่นิยมใช้ในการทดสอบ Unit Root เพื่อทดสอบความมีเสถียรภาพของข้อมูลอนุกรมเวลานั้น นิยมทดสอบด้วยวิธีการและค่าสถิติของ Dickey-Fuller Test ซึ่งมีวิธีการดังนี้

กำหนดให้ อนุกรมเวลาของตัวแปรที่ต้องการศึกษา (Time Series of Observation) มีความสัมพันธ์กันระหว่างเวลาตามกระบวนการ Autoregressive degree 1 Process (AR (1)) ดังนี้

$$y_t = \rho y_{t-1} + x_t \delta + \epsilon_t \quad (3.1)$$

โดย x_t คือ ตัวแปรภายนอกอื่น ๆ นอกเหนือจากค่าของ y เองที่ส่งผลต่อ y ซึ่งอาจเป็นค่าคงที่ หรือเป็นตัวแปรที่มีการเปลี่ยนแปลงค่าตามเวลาก็ได้

ρ และ δ คือค่าพารามิเตอร์ ที่ต้องการประมาณค่า

ϵ_t คือ ความผันผวนที่เกิดขึ้นกับ y ณ ช่วงเวลาต่างๆ และมีการกำหนดให้เป็น White Noise

โดย ถ้า $|\rho| < 1$ อนุกรมเวลาของตัวแปร y จะมีเสถียรภาพ (Stationary)

แต่ถ้า $|\rho| \geq 1$ อนุกรมเวลาของตัวแปร y จะไม่มีเสถียรภาพ (Non-Stationary) ค่าความแปรปรวนของตัวแปร y จะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆตามเวลาจนมีค่าเข้าใกล้ค่าอนันต์ (Infinity)

ดังนั้นการทดสอบ Unit Root ก็คือการทดสอบสมมติฐานที่ว่า ค่า $|\rho|$ มีค่าน้อยกว่า 1 หรือไม่นั่นเอง โดยมีการตั้งสมมติฐานสำหรับการทดสอบดังนี้

$$H_0 : \rho = 1$$

$$H_1 : \rho < 1$$

จากแนวคิดข้างต้น จึงสามารถปรับสมการ AR 1 ให้อยู่ในรูปของ Difference Series โดยนำค่า y_{t-1} ไปลบออกจากทั้งข้างของสมการ จะได้

$$\Delta y_t = \alpha y_{t-1} + x_t \delta + \epsilon_t \quad (3.2)$$

โดย $\alpha = 1 - \rho$

สมการนี้เป็นสมการที่ใช้ในการทดสอบที่เรียกว่า Standard Dickey – Fuller Test

ทำให้สามารถตั้งสมมติฐานสำหรับการทดสอบใหม่ได้ว่า

$H_0 : \alpha = 0$ ข้อมูลอนุกรมเวลานั้นไม่มีเสถียรภาพ (Non-stationary)

$H_1 : \alpha < 0$ ข้อมูลอนุกรมเวลานั้นมีเสถียรภาพ (Stationary)

แต่ถ้าเราต้องการให้ในสมการการทดสอบนั้นมีข้อมูลย้อนหลัง (Lagged term) มากกว่า 1 ช่วงเวลา เราสามารถสร้างสมการสำหรับการทดสอบใหม่ได้ดังนี้

$$\Delta y_t = \alpha y_{t-1} + x_t \delta + \beta_1 \Delta y_{t-1} + \beta_2 \Delta y_{t-2} + \dots + \beta_p \Delta y_{t-p} + v_t \quad (3.3)$$

วิธีการนี้เรียกว่า Augmented Dickey – Fuller Test (ADF Test) โดยวิธีการของ Augmented Dickey – Fuller Test นั้นสามารถใช้ทดสอบความมีเสถียรภาพของข้อมูลอนุกรมเวลาตามกระบวนการ Autoregressive Process ได้ถึง Degree P (AR (P)) ตามรูปแบบสมการข้างต้น

โดยสามารถใช้ค่าสถิติ t ในการทดสอบสมมติฐานได้ดังนี้

$$t_\alpha = \frac{\hat{\alpha}}{SE(\hat{\alpha})} \quad (3.4)$$

โดย $\hat{\alpha}$ คือค่า α ที่ประมาณขึ้นได้จากสมการ Auto Regressive ที่ถูกกำหนดขึ้นในกระบวนการทดสอบและ $SE(\hat{\alpha})$ คือค่า Standard Error ของ $\hat{\alpha}$ ที่ทำการประมาณขึ้น

จากการทดสอบ Augmented Dickey – Fuller Test นี้ ถ้าสมมติฐาน H_0 ถูกปฏิเสธภายใต้ระดับนัยสำคัญที่กำหนดไว้ย่อมหมายถึง ข้อมูลอนุกรมเวลาที่นำมาทำการทดสอบนั้น มีความมีเสถียรภาพ (Stationary) ในช่วงความเชื่อมั่นที่สอดคล้องกับระดับนัยสำคัญที่กำหนดนั่นเองอย่างไรก็ตามการทดสอบ Augmented Dickey – Fuller Test นั้นจำเป็นจะต้องมีการเลือกกระบวนการในการทดสอบอีก 2 ชนิดด้วยกันคือ

(1) การเลือกว่าจะนำ x_t เข้าสู่การวิเคราะห์ด้วยหรือไม่ เนื่องจาก x_t ถูกกำหนดให้เป็นตัวแปรภายนอกอื่นๆที่อาจเป็นค่าคงที่ หรือ มีค่าที่เปลี่ยนแปลงตามเวลา (มี Trend ของตัวเอง) โดยเราสามารถเลือกกำหนดคุณลักษณะของ x_t ได้ก่อนที่จะวิเคราะห์ซึ่งมี 3 คุณลักษณะคือ

(1.1) Intercept หมายถึง การกำหนดให้ x_t เป็นค่าคงที่

(1.2) Trend and Intercept หมายถึง การกำหนดให้ x_t มีการเปลี่ยนแปลงได้ตามเวลาในลักษณะเส้นตรง (Linear time trend)

หรือ

(1.3) None คือ ไม่นำ x_t เข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์

โดยทั่วไปการวิเคราะห์ Augmented Dickey – Fuller Test นิยามที่จะกำหนดคุณลักษณะของ X_t ตามข้อ 1.1 แต่อย่างไรก็ตามผู้วิเคราะห์สามารถกำหนดคุณลักษณะของ X_t ได้ตามความเหมาะสมของข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์

(2) การกำหนดจำนวน lagged difference term คือการกำหนดว่าในสมการที่ใช้ในการทดสอบ Augmented Dickey – Fuller Test นั้นเราต้องการที่จะนำช่วงเวลาย้อนหลัง (lagged term) ของตัวแปรที่ต้องการศึกษาเข้าสู่การทดสอบเป็นจำนวนกี่ช่วงเวลาย้อนหลัง โดยการกำหนด lagged difference term ให้มีค่าเท่ากับ 0 ก็คือการทำ Standard Dickey – Fuller Test นั้นเอง โดยในส่วนนี้นั้นผู้ทำการวิเคราะห์สามารถกำหนดได้เองตามความเหมาะสมของข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์

หลังจากที่ได้ทำการกรองข้อมูลด้วย HP-filter เพื่อหาส่วนที่เป็นวัฏจักรธุรกิจของตัวแปรมหภาคของประเทศต่างๆและทำการทดสอบความมีเสถียรภาพของข้อมูลวัฏจักรนั้นแล้วจึงจะนำเอาข้อมูลวัฏจักรธุรกิจของตัวแปรมหภาคของประเทศต่างๆไปวิเคราะห์ในส่วนต่อไป ดังนั้นหลังจากส่วนนี้ไปการวิเคราะห์ทั้งหมดจะใช้ข้อมูลในส่วนวัฏจักรธุรกิจของตัวแปรมาทำการวิเคราะห์แต่จะเรียกชื่อโดยใช้ชื่อตัวแปรเพียงอย่างเดียวเพื่อลดความยาวของชื่อตัวแปรลง

3.5.3 การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของตัวแปรมหภาคต่างๆภายในภูมิภาค

เริ่มต้นจากการศึกษาธรรมชาติของข้อมูลของกลุ่มประเทศที่ต้องการศึกษาโดยธรรมชาติของข้อมูลของกลุ่มประเทศที่ต้องการศึกษาจะพิจารณาจากค่าทางสถิติต่างๆดังต่อไปนี้

1. ค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรมหภาคระหว่างสองประเทศใดๆ (Cross Correlation Coefficient of Aggregate) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรใดๆ คือ ค่าความแปรปรวนร่วม (Covariance) ระหว่างสองตัวแปรใดๆหารด้วยผลคูณของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของสองตัวแปรนั้น

$$\rho(x, y) = \frac{cov(x, y)}{\sigma_x \sigma_y} \quad (3.5)$$

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คือ รากที่สองของค่าความแปรปรวน(Variance)

$$Variance = \sigma_x^2 = E[x - E(x)]^2 \quad (3.6)$$

$$StDev = \sigma_x = \sqrt{\sigma_x^2} = \sqrt{E[x - E(x)]^2} \quad (3.7)$$

ค่าความแปรปรวนร่วม(Covariance)ระหว่างสองตัวแปรใดๆคือ

$$\begin{aligned} cov(x, y) &= E[(x - E(x))(y - E(y))] \\ &= \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N p_{ij} (x_i - E(x)) (y_j - E(y)) \end{aligned} \quad (3.8)$$

โดย $E(x)$ คือค่าคาดหวัง(ค่าเฉลี่ย) ของตัวแปร x

$E(y)$ คือค่าคาดหวัง(ค่าเฉลี่ย) ของตัวแปร y

p_{ij} คือการให้น้ำหนักกับผลคูณของค่าเบี่ยงเบนฐานในแต่ละพจน์ ซึ่งการให้น้ำหนักแบบปกติ

และจะได้ $p_{ij} = \frac{1}{N} \forall i, j$

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์นั้นจะไม่มีหน่วย และมีค่าระหว่าง -1 ถึง 1 โดยจะบอกระดับความสัมพันธ์ของการเคลื่อนไหวร่วมกัน (Co-movement) ระหว่างสองตัวแปรใดๆ

ในการวิเคราะห์ถ้าสมมติว่าเราต้องการทราบระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรผลผลิต (Y) ของสองประเทศใดๆ คือ ประเทศ i (Y) และ ประเทศ j (Y^*) เราจะสามารถหาได้โดย

$$\rho(y, y^*) = \frac{cov(y, y^*)}{\sigma_y \sigma_{y^*}} \quad (3.9)$$

โดย

$$\begin{aligned} cov(y, y^*) &= E[(y - E(y))(y^* - E(y^*))] \\ &= \sum_{i=1}^N p_i (y_i - E(y))(y_i^* - E(y^*)) \end{aligned} \quad (3.10)$$

โดย i คือ จำนวนข้อมูลที่นำมาศึกษาโดยมีความถี่ของชุดของข้อมูลที่นำมาศึกษา เช่น รายไตรมาส หรือ รายปี

จากกระบวนการข้างต้นเราจะหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉลี่ยของประเทศต่างๆในภูมิภาคจะได้อาจจากการนำค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ทุกๆคู่ของประเทศ (Pairwise) มาหาค่าเฉลี่ย

$$\bar{\rho} = \frac{\sum p \rho^p_{y,y^*}}{c} \quad (3.11)$$

โดย ρ^p คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรมหภาค y ระหว่าง 2 ประเทศใดๆ

c คือ จำนวนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรมหภาค y ระหว่าง 2 ประเทศใดๆทั้งหมดซึ่งมีค่าเท่ากับผลที่ได้จากการจัดกลุ่มประเทศเป็นคู่ๆ โดย

$$C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

เมื่อ n คือจำนวนประเทศที่พิจารณาทั้งหมด

r มีค่าเท่ากับ 2 เนื่องจากเราพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรมหภาค y ระหว่าง 2 ประเทศ ดังนั้นถ้าสมมติว่ามีประเทศที่พิจารณาทั้งหมด 5 ประเทศ เราจะได้อค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรมหภาค y ระหว่าง 2 ประเทศใดๆ ได้ทั้งหมด 10 ค่า

$$C_{5,2} = \frac{5!}{(5-2)!2!} = 10$$

และจะได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉลี่ยของตัวแปร y ของภูมิภาค คือ

$$\bar{\rho} = \frac{\sum_{p=1}^{10} \rho^p_{y,y^*}}{10} \quad (3.12)$$

ค่า $\bar{\rho}$ ที่ได้นี้จะเป็ค่าสถิติที่สำคัญที่จะทำให้เราทราบถึงธรรมชาติของข้อมูลในกลุ่มประเทศที่เราต้องการศึกษาว่ามีค่ามากน้อยหรือมีความสัมพันธ์กับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรมหภาคอื่นๆอย่างไร โดยการวิเคราะห์ค่า $\bar{\rho}$ ต่างๆได้แก่

$\bar{\rho}_y$	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉลี่ยของผลผลิตที่แท้จริงในภูมิภาค
$\bar{\rho}_{manu}$	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉลี่ยของผลผลิตอุตสาหกรรมที่แท้จริงในภูมิภาค
$\bar{\rho}_c$	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉลี่ยของการบริโภคที่แท้จริงในภูมิภาค
$\bar{\rho}_{gcf}$	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉลี่ยของการลงทุนที่แท้จริงในภูมิภาค
$\bar{\rho}_n$	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉลี่ยของการจ้างงานในภูมิภาค

เมื่อได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉลี่ยของตัวแปรมหภาคต่างๆของประเทศในภูมิภาคแล้ว จะทดสอบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉลี่ยนั้นมีค่าแตกต่างจากศูนย์หรือไม่ด้วยการทดสอบดังนี้ การทดสอบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉลี่ยของตัวแปรมหภาคซึ่งมีค่าเฉลี่ย μ ว่ามีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่สามารถทดสอบได้โดยตั้งสมมติฐาน

$$H_0 : \mu = 0$$

$$H_1 : \mu \neq 0$$

โดยใช้ค่าสถิติ t ดังนี้

$$t = \frac{\mu}{S.E.(\mu)} \quad (3.13)$$

การปฏิเสธสมมติหลัก H_0 หมายถึงการที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉลี่ยของตัวแปรมหภาคมีค่าแตกต่างจากศูนย์ ณ ระดับนัยสำคัญที่กำหนด หลังจากที่ได้ทดสอบค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของตัวแปรมหภาคต่างๆแล้วขั้นตอนต่อไปจะทำการทดสอบการจัดลำดับของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉลี่ยตามวิธีการของ Ambler(2004) ดังนี้

3.5.4 การทดสอบการจัดลำดับของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศภายในภูมิภาค

เนื่องจากมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉลี่ยระหว่างประเทศที่สนใจมีทั้งหมด 5 ค่าแต่การทดสอบการจัดลำดับนั้นต้องทำการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉลี่ยระหว่างประเทศทีละคู่แล้วจึงนำผลที่ได้ในการทดสอบแต่ละคู่มาเปรียบเทียบกัน ดังนั้นจึงต้องทำการทดสอบทั้งหมด 10 การทดสอบ โดยตั้งสมมติฐานหลักจากการอ้างอิงผลจากการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศภายในภูมิภาคดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ขั้นตอนการทดสอบการจัดลำดับของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉลี่ยระหว่างประเทศ

การทดสอบที่	H_0
1	$\bar{\rho}_{y,y^*} \leq \bar{\rho}_{manu,manu^*}$
2	$\bar{\rho}_{y,y^*} \leq \bar{\rho}_{gcf,gcf^*}$
3	$\bar{\rho}_{y,y^*} \leq \bar{\rho}_{c,c^*}$
4	$\bar{\rho}_{y,y^*} \leq \bar{\rho}_{n,n^*}$
5	$\bar{\rho}_{manu,manu^*} \leq \bar{\rho}_{gcf,gcf^*}$
6	$\bar{\rho}_{manu,manu^*} \leq \bar{\rho}_{c,c^*}$
7	$\bar{\rho}_{manu,manu^*} \leq \bar{\rho}_{n,n^*}$
8	$\bar{\rho}_{gcf,gcf^*} \leq \bar{\rho}_{c,c^*}$
9	$\bar{\rho}_{gcf,gcf^*} \leq \bar{\rho}_{n,n^*}$
10	$\bar{\rho}_{c,c^*} \leq \bar{\rho}_{n,n^*}$

ทั้งนี้การตั้งสมมติฐานหลักจะอ้างอิงผลจากส่วนการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศภายในภูมิภาคโดยนำค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศที่มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าไว้ทางด้านซ้ายของเครื่องหมายน้อยกว่าเพื่อต้องการจะปฏิเสธสมมติฐานหลัก หลังจากนั้นจึงวิเคราะห์ห้ระดับนัยสำคัญของการทดสอบต่างๆเพื่อนำมาจัดลำดับโดยใช้ค่าสถิติทดสอบ t เพื่อทดสอบความแตกต่างกันดังนี้

$$teststat_{\rho} = \frac{\rho_{x,x^*} - \rho_{y,y^*}}{\sqrt{\text{var}(\rho_{x,x^*}) + \text{var}(\rho_{y,y^*}) + 2\text{cov}(\rho_{x,x^*}, \rho_{y,y^*})}} \quad (3.14)$$

3.5.5 การวิเคราะห์พลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเคลื่อนที่

ประเด็นหนึ่งที่น่าสนใจเกี่ยวกับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศก็คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของวัฏจักรของตัวแปรมหภาคต่าง ๆ นั้นมีการเปลี่ยนแปลงค่าไปตามช่วงเวลาหรือไม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของผลิตภัณฑ์ในกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นั้นมีค่าสูงที่สุดจากการวิเคราะห์ที่ผ่านมา เมื่อนำข้อมูลผลิตภัณฑ์ความผันผวนของผลิตภัณฑ์ของกลุ่มประเทศอื่น ๆ ที่มีระดับความสัมพันธ์ทางด้านเศรษฐกิจและการค้าในระดับสูงกับประเทศในกลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มาวิเคราะห์ร่วมด้วยแล้วจะแสดงให้เห็นว่าวัฏจักรธุรกิจที่เกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์ของประเทศในกลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นั้นมีการเคลื่อนไหวร่วมกันกับกลุ่มประเทศอื่น ๆ อย่างไรบ้างตามช่วงเวลาที่ผ่านมา โดยอาจจะมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของความผันผวนของของผลิตภัณฑ์มากขึ้นกับกลุ่มประเทศหนึ่ง หรือ อาจจะมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของความผันผวนของของผลิตภัณฑ์กับอีกกลุ่มประเทศหนึ่งน้อยลงเรื่อยๆ หรือ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศความผันผวนของของผลิตภัณฑ์ค่อนข้างคงที่เมื่อเวลาผ่านไป นั่นคือการแสดงให้เห็นถึงระดับการรวมตัวกันทางเศรษฐกิจ (Economic Integration) ที่เปลี่ยนแปลงไปของประเทศในกลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับกลุ่มประเทศอื่น ๆ ที่สำคัญ และแสดงให้เห็นถึงระดับการเคลื่อนไหวร่วมกันของความผันผวนของผลิตภัณฑ์ในช่วงเวลาที่เกิดเหตุการณ์สำคัญทางเศรษฐกิจต่างๆขึ้นในภูมิภาคอื่น นอกจากนี้ยังทำให้ทราบว่าผลกระทบจากประเทศใดประเทศหนึ่งนอกกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้น่าจะส่งผลกระทบต่อประเทศในกลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มากหรือน้อยเพียงใดเมื่อเทียบกับกลุ่มประเทศอื่น ๆ โดยวัฏจักรธุรกิจของกลุ่มประเทศที่จะทำการศึกษาร่วมด้วยในที่นี้คือ ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป และ ประเทศญี่ปุ่น

วิธีการวิเคราะห์พลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยการใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่สามารถคำนวณได้ภายใต้กรอบของช่วงเวลาหนึ่งๆ และทำการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หลายๆกรอบเวลาที่ต่อเนื่องกัน เพื่อแสดงให้เห็นถึงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่เปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากการเปลี่ยนกรอบเวลานั้นเรียกว่าการวิเคราะห์ Moving Correlation ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่น่านำมาวิเคราะห์พลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

การวิเคราะห์ Moving Correlation มีสูตรการคำนวณดังนี้

$$Mov\rho^{x,y}_{n,t} \text{ หรือ } Movcor\ x,y(n) = \frac{\sum_{t-n}^t \frac{1}{n} (x_i - \bar{x}_n)(y_i - \bar{y}_n)}{\sqrt{\sum_{t-n}^t \frac{(x_i - \bar{x}_n)^2}{n}} \sqrt{\sum_{t-n}^t \frac{(y_i - \bar{y}_n)^2}{n}}} \quad (3.15)$$

โดย x_i คือ ข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปรกลุ่มที่ 1

y_i คือ ข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปรกลุ่มที่ 2

n คือ ความกว้างของกรอบเวลาที่ต้องการวิเคราะห์ซึ่งจะต้องมีขนาดเท่าเดิมทุกครั้งเมื่อนำไปวิเคราะห์กับช่วงเวลาอื่นๆ เรียกว่า Moving Window

\bar{x}_n คือ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรกลุ่มที่ 1 ภายในกรอบเวลา n

\bar{y}_n คือ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรกลุ่มที่ 2 ภายในกรอบเวลา n

เมื่อวิเคราะห์จากสูตรการคำนวณแล้วจะพบว่าค่า Moving Correlation จะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลาต่างๆ เนื่องจากการแทนที่ข้อมูลโดยการตัดข้อมูลของช่วงเวลา $t - n$ ออกไปและนำข้อมูลของช่วงเวลา $t + 1$ เข้ามาวิเคราะห์แทนภายใต้ความกว้างของกรอบเวลาเท่าเดิมนั่นเอง ดังนั้นข้อมูลที่เพิ่มเข้ามาแทนที่ใหม่นี้จึงมีอิทธิพลที่ทำให้ค่า Moving Correlation เปลี่ยนแปลงไปซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มของข้อมูลของช่วงเวลาถัดไปว่ามีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงค่า Moving Correlation ของช่วงเวลาก่อนหน้าไปในทิศทางใด อย่างไรก็ตามค่า Moving Window นั้นมีความสำคัญต่อการคำนวณค่า Moving Correlation เนื่องจากการตั้งค่า Moving Window ที่เล็กจะก่อให้เกิดมีความไว (Sensitive) ต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มากกว่า

สำหรับการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างวัฏจักรธุรกิจของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับกลุ่มประเทศอื่นๆนั้นจะใช้วิธีหาค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างวัฏจักรธุรกิจของแต่ละประเทศกับกลุ่มประเทศอื่นๆ เนื่องจากเหตุผล 2 ประการคือ

(1) ข้อมูลวัฏจักรธุรกิจของตัวแปรมหภาคต่างๆของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นั้นถูกวัดโดยใช้สกุลเงินของประเทศนั้นๆ ดังนั้นการนำวัฏจักรธุรกิจของแต่ละประเทศมารวมกันจะไม่สามารถทำได้เพราะวัดคนละหน่วยกันและการใช้หน่วยกลาง เช่น เหรียญสหรัฐก็จะเกิดผลกระทบจากอัตราแลกเปลี่ยนขึ้น

(2) หากใช้หน่วยกลาง เช่น เหรียญสหรัฐแล้วนำข้อมูลวัฏจักรธุรกิจของแต่ละประเทศมารวมกันเพื่อทำการวิเคราะห์จะเกิดปัญหากับขนาดของวัฏจักรธุรกิจที่ไม่เท่ากันขึ้นประเทศที่มีขนาดของวัฏจักรธุรกิจเป็นปริมาณมากอาจทำให้วัฏจักรธุรกิจรวมบิดเบือนไปได้เนื่องจากขนาดที่มากและโดดเด่นกว่าของประเทศอื่น(Dominate)

ดังนั้นจึงใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างวัฏจักรธุรกิจของแต่ละประเทศกับกลุ่มประเทศอื่นๆทีละคู่แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยซึ่งเปรียบเสมือนการให้น้ำหนักกับวัฏจักรธุรกิจของแต่ละประเทศกับกลุ่มประเทศที่สนใจด้วยน้ำหนักเท่าๆกัน

3.5.6 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นทางการค้ากับการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศ

การศึกษานี้อ้างอิงวิธีการศึกษาจาก Frankel and Rose (1997), Shin and Wang (2004) และ Rana (2006) ซึ่งทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของการค้าระหว่างประเทศ การเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศ โดยความเข้มข้นของการค้าระหว่างประเทศนิยามดังนี้

Trade Intensity หรือความเข้มข้นของการค้า หมายถึงสัดส่วนของมูลค่าการค้าระหว่างสองประเทศหรือสองภูมิภาคใดๆ (Bilateral Trade) ต่อมูลค่าการค้าระหว่างประเทศทั้งหมดของสองประเทศโดยรวมซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

(1) Export weights คำนวณโดยใช้มูลค่าการส่งออกระหว่างสองประเทศหรือสองภูมิภาคใดๆ (Bilateral Export) ต่อมูลค่าการส่งออกทั้งหมดของสองประเทศโดยรวม

$$TIX(i, j) = \frac{X_{ijt}}{X_{it} + X_{jt}} \quad (3.16)$$

(2) Import weights คำนวณโดยใช้มูลค่าการนำเข้าระหว่างสองประเทศหรือสองภูมิภาคใดๆ (Bilateral Import) ต่อมูลค่าการนำเข้าทั้งหมดของสองประเทศโดยรวม

$$TIM(i, j) = \frac{M_{ijt}}{M_{it} + M_{jt}} \quad (3.17)$$

(3) Total trade weights คำนวณโดยใช้มูลค่าการค้าทั้งหมด (ทั้งนำเข้าและส่งออก) ระหว่างสองประเทศหรือสองภูมิภาคใดๆ (Bilateral Trade) ต่อมูลค่าการค้าระหว่างประเทศทั้งหมดของสองประเทศ

$$TIT(i, j) = \frac{X_{ijt} + M_{ijt}}{X_{it} + X_{jt} + M_{it} + M_{jt}} \quad (3.18)$$

แต่อย่างไรก็ตามผู้ทำการศึกษาที่ผ่านมาได้ใช้ปริมาณความเข้มข้นของการค้าแตกต่างกันเพื่อนำมาทำการศึกษา โดย Frankel and Rose (1997) ใช้ลอการีทึมธรรมชาติของความเข้มข้นของการค้าระหว่างประเทศในการคำนวณ Shin and Wang(2004) และ Rana (2006) ใช้ปริมาณที่แท้จริงของความเข้มข้นของการค้าระหว่างประเทศในการคำนวณ ในการศึกษานี้จะใช้ปริมาณที่แท้จริงของความเข้มข้นของการค้าระหว่างประเทศประเภท Total trade weights ในการคำนวณ นอกจากนี้ได้ศึกษาความเข้มข้นของการค้าระหว่างประเทศด้วยอีกประเภทหนึ่ง คือ

(4) ความเข้มข้นของการค้าระหว่างประเทศแบบ Total Bilateral Trade เทียบกับ Total trade ของประเทศที่ i และความเข้มข้นของการค้าระหว่างประเทศแบบ Bilateral Trade เทียบกับ Total trade ของประเทศที่ j ดังนี้

$$TIT(by i) = \frac{X_{ijt} + M_{ijt}}{X_{it} + M_{it}} \quad (3.19a)$$

$$\text{และ } TIT(by j) = \frac{X_{ijt} + M_{ijt}}{X_{jt} + M_{jt}} \quad (3.19b)$$

ความเข้มข้นของการค้าที่คำนวณโดยวิธีนี้สามารถบ่งบอกถึงความสำคัญทางการค้าระหว่างสองประเทศหรือสองภูมิภาคใดๆที่มีต่อประเทศหนึ่งหรือภูมิภาคหนึ่งซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลาได้ทั้งนี้เนื่องจากทุกๆประเทศนั้นมีมูลค่าการค้าระหว่างประเทศโดยรวมที่เพิ่มสูงขึ้นเรื่อยมาแต่สัดส่วนของมูลค่าการค้าที่มีกับประเทศหนึ่งๆหรือภูมิภาคหนึ่งๆที่เปลี่ยนแปลงไปจะสามารถช่วยบอกเราได้ว่าความสัมพันธ์ทางการค้ากับประเทศหนึ่งๆหรือภูมิภาคหนึ่งๆเปลี่ยนแปลงไปหรือไม่อย่างไรเมื่อเทียบกับมูลค่าการค้าระหว่างประเทศโดยรวมที่เพิ่มสูงขึ้นนั้น

สำหรับแบบจำลองเศรษฐกิจมิติที่ Frankel and Rose (1997) ได้ทำการศึกษาไว้คือ

$$\text{Corr}(v, s)_{i,j,t} = \alpha + \beta TI^w_{i,j,t} + \varepsilon_{i,j,t} \quad (3.20)$$

โดย $\text{Corr}(v, s)_{i,j,t}$ คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรภูมิภาค v ระหว่างประเทศ i และประเทศ j ที่ได้ทำการกรองข้อมูลแล้วโดยใช้วิธีการกรองข้อมูลด้วยวิธี s

$TI^w_{i,j,t}$ คือ ความเข้มข้นของการค้าระหว่างประเทศ i และประเทศ j โดยเป็นความเข้มข้นของการค้าระหว่างประเทศที่วัดด้วยวิธี w

α และ β คือ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย โดยที่ β จะแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของการค้าระหว่างประเทศที่มีต่อการเคลื่อนไหวร่วมกันของตัวแปรธุรกิจระหว่างประเทศซึ่งแสดงโดยค่า $\text{Corr}(v, s)_{i,j,t}$ ใดๆ

สำหรับในการศึกษานี้จะใช้ข้อมูลค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเคลื่อนที่รายไตรมาสของวัฏจักรธุรกิจของผลผลิตที่แท้จริงที่ได้จากการกรองข้อมูลด้วยวิธี HP-filter โดยใช้ Moving window ขนาด 5 ปี (20 ไตรมาส) และใช้นิยามความเข้มข้นทางการค้าแบบ Total trade weights ซึ่งเป็นข้อมูลรายไตรมาสเช่นเดียวกัน ทั้งนี้เราสามารถคาดหมายได้ว่า เครื่องหมายของค่า β จะแสดงทิศทางความสัมพันธ์ของการค้าระหว่างประเทศกับการเคลื่อนไหวร่วมกันระหว่างเศรษฐกิจของสองประเทศนั้น ค่า β ที่มีเครื่องหมายเป็นลบจะแสดงถึงสภาวะการเกิดความชำนาญเฉพาะท้องถิ่น (Regional Specialization) ที่เกิดขึ้นเนื่องจากการค้าระหว่างประเทศตามที่เสนอโดย Krugman (1993) ซึ่งหมายถึงการค้าระหว่างประเทศที่สูงขึ้นย่อมทำให้เกิดความไม่สมมาตรกันของวัฏจักรธุรกิจและนำไปสู่ระดับความสัมพันธ์ที่ต่ำลงของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศ ในขณะที่ค่า β ที่มีเครื่องหมายเป็นบวกจะแสดงถึงการที่ความสัมพันธ์ของการค้าระหว่างประเทศที่สูงขึ้นจะทำให้ความสัมพันธ์ของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศขนาดสูงขึ้นด้วยตามที่ Frankel and Rose (1997) ได้ตั้งสมมติฐานไว้

อย่างไรก็ตามข้อควรระวังอย่างหนึ่งคือการแปลความหมายของขนาดของค่า β ซึ่งตามรูปแบบสมการจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของความเข้มข้นของการค้าระหว่างประเทศที่มีต่อค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศ แต่เนื่องจากว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศไม่สามารถมีค่าเกิน 1 ได้ในขณะที่ขนาดของความเข้มข้นของการค้าระหว่างประเทศส่วนมากมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 0.2 เท่านั้น ดังนั้นค่า β ที่ได้จึงไม่สามารถนำไปใช้ได้กับความเข้มข้นของการค้าระหว่างประเทศทุกระดับ แต่จะใช้บ่งบอกขนาดของผลกระทบจากความเข้มข้นของการค้าระหว่างประเทศที่มีต่อค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศได้กับความเข้มข้นของการค้าระหว่างประเทศในช่วงที่ทำการศึกษาเท่านั้น อย่างไรก็ตาม Frankel and Rose (1997) ได้เสนอว่าสิ่งที่สำคัญในการวิเคราะห์นี้คือเครื่องหมายของค่า β เท่านั้น มิใช่ขนาดของมัน

ซึ่งการวิเคราะห์ในส่วนนี้จะวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นทางการค้าและการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจทั้งในกลุ่มประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ด้วยกันเองและกลุ่มประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับกลุ่มประเทศอื่นๆ

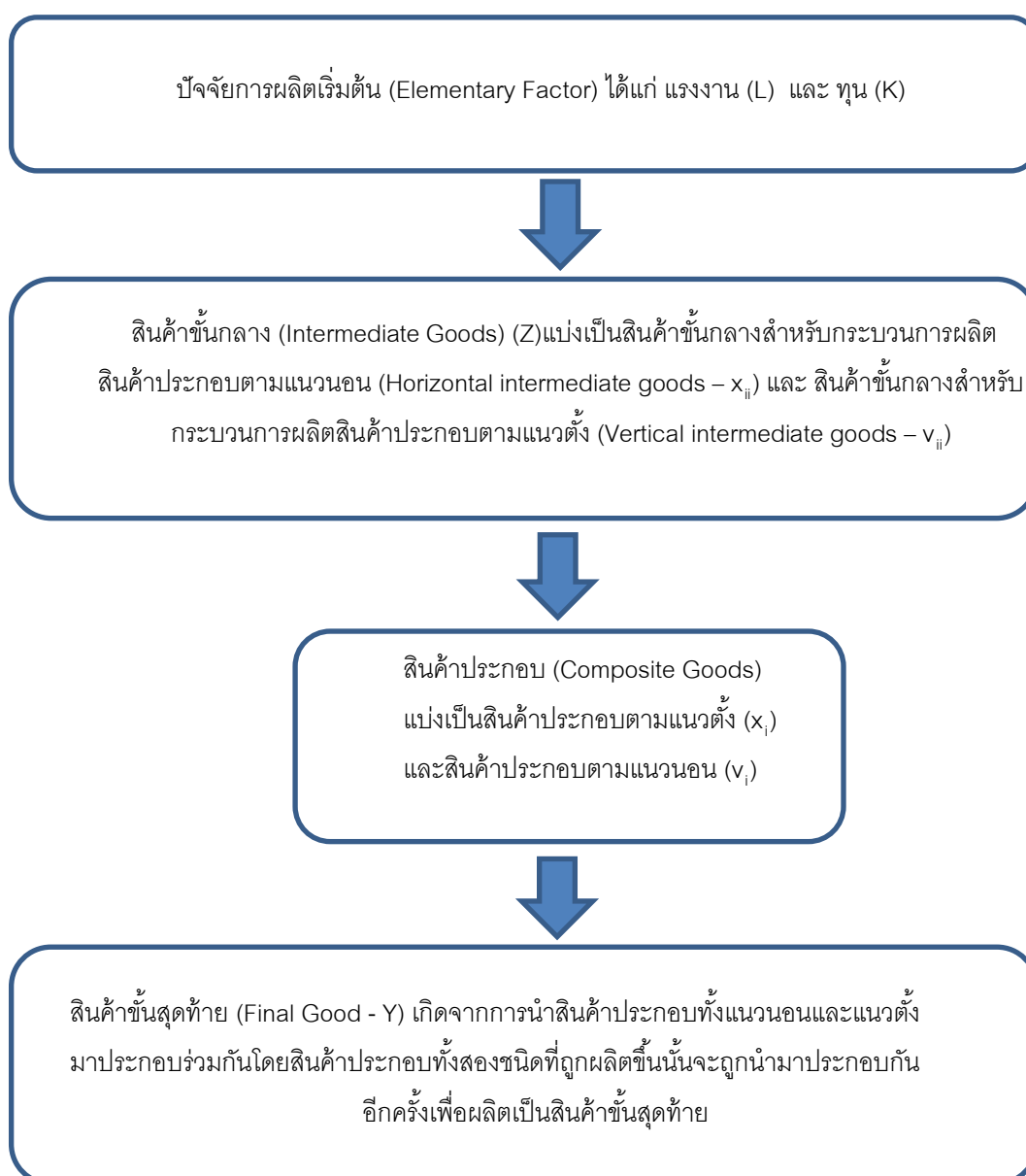
3.6 โครงสร้างการผลิตในแบบจำลอง

เนื่องจากการศึกษาเน้นการศึกษาตามทฤษฎีวัฏจักรธุรกิจจริง การสร้างแบบจำลองเพื่อใช้ในการศึกษาจึงทำการกำหนดการผลิตของประเทศจากภาคการผลิตสินค้าทั้งหมดโดยไม่มีภาคเศรษฐกิจการเงินมาเกี่ยวข้อง ทั้งนี้ในแบบจำลองนี้ได้กำหนดให้มี 2 ประเทศโดยแต่ละประเทศจะผลิตสินค้าชั้นกลาง (Intermediate goods) เป็นอันดับแรกและมีความเชี่ยวชาญในการผลิตสินค้าชั้นกลางที่แตกต่างกัน โดยสินค้าชั้นกลางนี้จะถูกผลิตขึ้นเพื่อใช้ในกระบวนการผลิตขั้นต่อไป คือ การผลิตสินค้าประกอบ (Composite goods) ซึ่งสินค้าประกอบนั้นแบ่งออกเป็นสองประเภทคือ สินค้าประกอบตามแนวนอน (Horizontally integrated composite goods) และสินค้าประกอบตามแนวตั้ง (Vertically integrated composite goods) การที่กระบวนการผลิตสินค้าประกอบนั้นสามารถแบ่งออกเป็นการผลิตสองประเภท ทำให้ต้องใช้สินค้าชั้นกลางที่แตกต่างกันด้วย โดยสินค้าประกอบตามแนวนอนนั้นจะต้องใช้สินค้าชั้นกลางที่ถูกผลิตขึ้นเพื่อใช้สำหรับกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวนอนโดยเฉพาะ และ สินค้าประกอบตามแนวตั้งนั้นจะต้องใช้สินค้าชั้นกลางที่ถูกผลิตขึ้นเพื่อใช้สำหรับกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งโดยเฉพาะเช่นกัน

สำหรับความแตกต่างของสินค้าประกอบทั้งสองประเภทนั้นคือ ค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิต (Elasticity of substitution) ของสินค้าประกอบตามแนวตั้งนั้นจะมีค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตที่ต่ำกว่า สินค้าประกอบตามแนวนอน ซึ่งหมายความว่า เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงระดับราคาของปัจจัยการผลิตซึ่งเป็นสินค้าชั้นกลางในกระบวนการผลิตสินค้าประกอบนั้น การผลิตสินค้าประกอบตามแนวนอนจะสามารถนำปัจจัยการผลิตอีกชนิดหนึ่งมาทดแทนปัจจัยการผลิตอีกชนิดได้ในสัดส่วนที่มากกว่าเมื่อเทียบกับกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้ง โดยในแบบจำลองจะกำหนดให้กระบวนการผลิตสินค้าประกอบทั้งสองชนิดจำเป็นต้องใช้สินค้าชั้นกลางทั้งที่สามารถผลิตได้ในประเทศและสินค้าชั้นกลางที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศร่วมกันทั้งสองชนิดจึงจะสามารถผลิตสินค้าประกอบได้ เพื่อกำหนดให้เกิดการค้าสินค้าชั้นกลางระหว่างประเทศ ดังนั้นความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตสำหรับการผลิตสินค้าประกอบนั้นสามารถกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่าเป็นความสามารถในการปรับเปลี่ยนปริมาณสินค้าชั้นกลางระหว่างสินค้าชั้นกลางที่ถูกผลิตขึ้นในประเทศกับสินค้าชั้นกลางที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศเพื่อเป็นปัจจัยการผลิตสำหรับการผลิตสินค้าประกอบนั่นเอง ซึ่งสอดคล้องกับกระบวนการผลิตในปัจจุบันนั่นคือการค้าในอุตสาหกรรมเดียวกัน (Intra-

industry trade) โดยประเทศหนึ่งจะไม่ผลิตสินค้าขั้นกลางทั้งหมดแต่จำเป็นต้องนำเข้าสินค้าขั้นกลางบางชนิดจากต่างประเทศมาใช้ในกระบวนการผลิตในประเทศ

ภาพที่ 3.4 แสดงขั้นตอนการผลิตสินค้าของแต่ละประเทศในรูปแบบจำลอง



สำหรับประเทศ 2 ประเทศในแบบจำลองนั้นมีข้อกำหนดดังนี้ ประเทศที่ 1 เป็นประเทศที่สามารถผลิตสินค้าประกอบได้ทั้งสินค้าประกอบตามแนวนอนและสินค้าประกอบตามแนวตั้ง โดยสามารถผลิตสินค้าชั้นกลางเพื่อเป็นปัจจัยการผลิตสำหรับการผลิตสินค้าประกอบได้ทั้งสำหรับกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวนอนและสินค้าประกอบตามแนวตั้งและต้องนำเข้าสินค้าชั้นกลางสำหรับการผลิตสินค้าประกอบตามแนวนอนและสินค้าประกอบตามแนวตั้งจากประเทศที่ 2 เพื่อใช้ในกระบวนการผลิตสินค้าประกอบร่วมด้วย

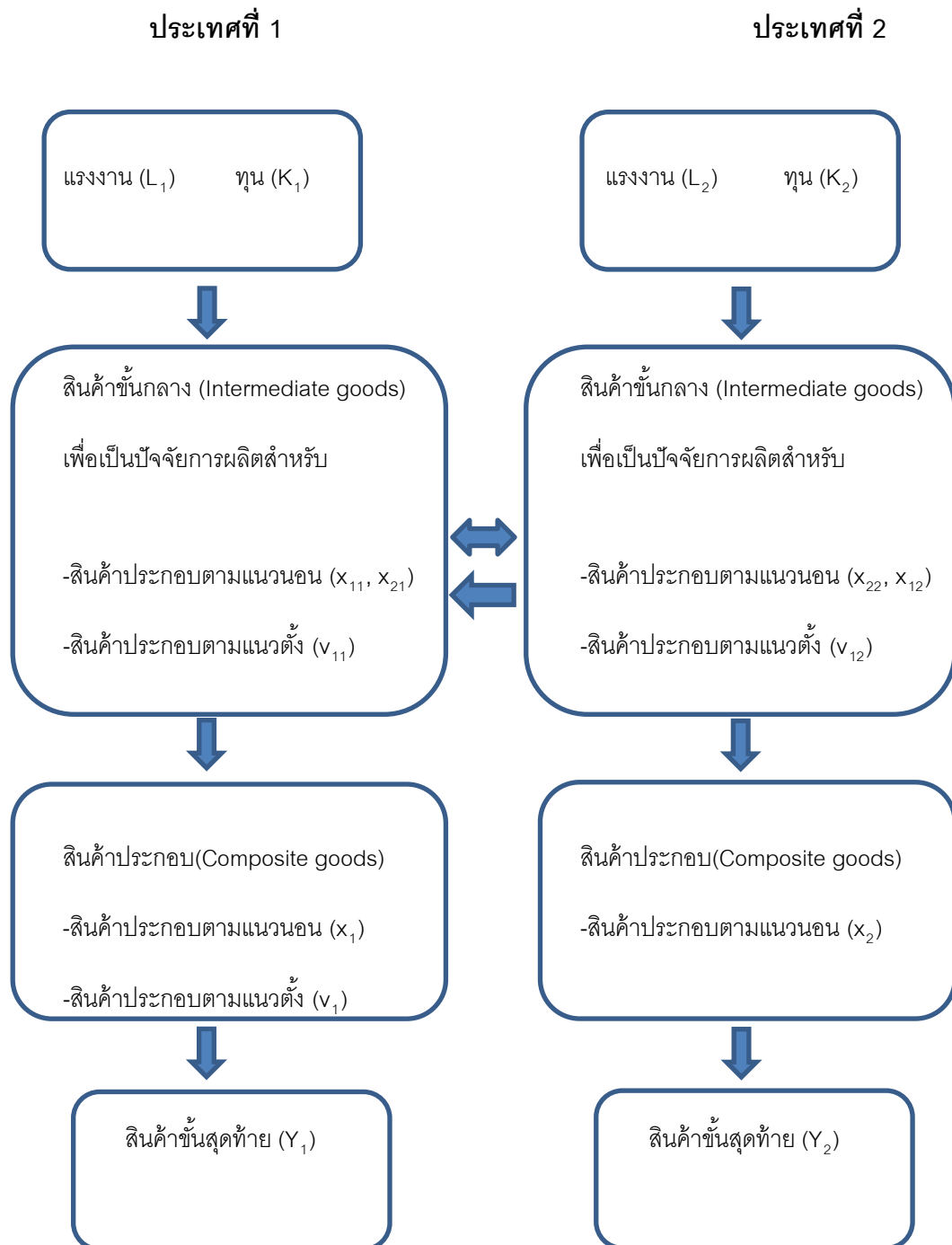
ประเทศที่ 2 เป็นประเทศที่สามารถผลิตสินค้าได้เพียงชนิดเดียวคือสินค้าประกอบตามแนวนอนแต่สามารถผลิตสินค้าชั้นกลางสำหรับเป็นปัจจัยในกระบวนการผลิตสินค้าประกอบทั้งสองชนิด ดังนั้นในประเทศที่ 2 นี้จะไม่เกิดกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งขึ้น ดังนั้นสินค้าชั้นกลางที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้เป็นปัจจัยการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งนั้นจะถูกส่งออกไปเป็นปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งของประเทศที่ 1 ทั้งหมด อย่างไรก็ตามในกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวนอนนั้นประเทศที่ 2 สามารถนำเข้าสินค้าชั้นกลางเพื่อเป็นปัจจัยการผลิตสินค้าประกอบตามแนวนอนจากประเทศที่ 1 ได้

ดังนั้นจึงสังเกตได้ว่าในแบบจำลองนี้การค้าขายระหว่างประเทศ(Trading between countries) จะเกิดขึ้นกับสินค้าชั้นกลางทั้งหมดเนื่องจากแบบจำลองได้กำหนดให้แต่ละประเทศไม่สามารถผลิตชั้นกลางได้ครบถ้วนดังนั้นกระบวนการผลิตสินค้าประกอบจึงจำเป็นต้องอาศัยปัจจัยการผลิตผ่านการค้าระหว่างประเทศ การกำหนดลักษณะของทั้งสองประเทศในแบบจำลองนี้ได้ถูกกำหนดให้ใกล้เคียงกับกระบวนการผลิตในปัจจุบัน ประเทศที่ 1 ซึ่งมีศักยภาพ ทรัพยากรและความได้เปรียบในการผลิตสูงกว่าจะมีลักษณะเป็นศูนย์กลางการประกอบสินค้าประกอบตามแนวตั้ง(Assembly Hub) (Haddad, 2007) ลักษณะเช่นนี้ประเทศที่เป็น Assembly Hub จะมีการนำเข้าชิ้นส่วนต่างๆจากประเทศอื่น ในขณะที่ประเทศอื่นนั้นจะมีการผลิตสินค้าชั้นกลางเพื่อใช้สำหรับกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งตามความถนัดของตนและส่งออกไปยังประเทศที่ 1 เพื่อใช้เป็นปัจจัยในการผลิตสินค้าประกอบ นอกจากนี้แบบจำลองยังกำหนดให้ประเทศที่ 2 นั้นไม่สามารถผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งได้แต่สามารถผลิตสินค้าชั้นกลางเพื่อใช้เป็นปัจจัยการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งได้ ดังนั้นสินค้าชั้นกลางที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้เป็นปัจจัยการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งในประเทศที่ 2 นั้นจะถูกส่งออกไปยังกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งของประเทศที่ 1 ทั้งหมด ในขณะที่สินค้าประกอบตามแนวนอนที่ถูกผลิตขึ้นในประเทศที่ 2 นั้นสามารถนำเข้าสินค้าชั้นกลางเพื่อใช้เป็นปัจจัยในการผลิตจากประเทศที่ 1 ได้ จึง

อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า การค้าระหว่างประเทศที่เกิดขึ้นกับสินค้าชั้นกลางนั้น สินค้าชั้นกลางที่เป็นปัจจัยการผลิตสินค้าประกอบตามแนวนอนนั้นสามารถมีการซื้อขายกันอย่างเสรีระหว่างสองประเทศ ในขณะที่สินค้าชั้นกลางที่เป็นปัจจัยการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งนั้นสามารถเกิดขึ้นได้เพียงทางเดียวคือประเทศที่ 2 เป็นผู้ส่งออกไปยังประเทศที่ 1 ซึ่งเป็นผู้นำเข้า

เมื่อถึงกระบวนการผลิตสินค้าขั้นสุดท้ายประเทศที่ 1 จะสามารถนำสินค้าประกอบทั้งสองประเภทมาประกอบกันเป็นสินค้าขั้นสุดท้ายได้ ในขณะที่ประเทศที่ 2 ซึ่งไม่เกิดกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งเกิดขึ้นนั้น สินค้าขั้นสุดท้ายจะเกิดจากสินค้าประกอบตามแนวนอนเท่านั้น โดยเมื่อพิจารณาโครงสร้างการผลิตตามแบบจำลองข้างต้น กระบวนการผลิตในแต่ละลำดับขั้นของแต่ละประเทศร่วมกับการค้าขายสินค้าชั้นกลางซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตระหว่างกันจะเป็นไปตามโครงสร้างในภาพที่ 3.5 ดังนี้

ภาพที่ 3.5 แสดงโครงสร้างการผลิตและความสัมพันธ์ทางการค้าระหว่างสองประเทศในแบบจำลอง



3.6.1 ฟังก์ชันการผลิต (Production Function)

กระบวนการผลิตสินค้าขั้นกลาง (Intermediate goods) ในแต่ละประเทศถูกกำหนดโดยฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas ดังนี้

$$Z_{it} = A_{it}(l_{it})^{\alpha}(k_{it})^{(1-\alpha)} \quad (3.21)$$

โดย Z_{it} คือ สินค้าขั้นกลาง (Intermediate good) ที่ผลิตได้ในประเทศ i ณ เวลา t

A คือ ค่าสัมประสิทธิ์กำหนดระดับเทคโนโลยีในการผลิตของประเทศ i

l_{it} คือ จำนวนแรงงานที่ใช้ในการผลิตสินค้าขั้นกลางของประเทศ i ณ เวลา t

k_{it} คือ จำนวนทุนที่ใช้ในการผลิตสินค้าขั้นกลางของประเทศ i ณ เวลา t

α คือ สัดส่วนของรายได้ซึ่งเป็นรายได้ของแรงงานที่ได้จากการผลิตสินค้าขั้นกลาง

สินค้าขั้นกลางที่ผลิตได้นี้จะนำไปเป็นปัจจัยการผลิตเพื่อผลิตสินค้าประกอบในขั้นตอนต่อไป โดยสินค้าขั้นกลางที่ผลิตขึ้นจะแบ่งออกเป็นสองประเภทเพื่อใช้ในการผลิตสินค้าประกอบ คือ สินค้าขั้นกลางที่ใช้เป็นปัจจัยการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้ง (x_{ij} และ x_{ji}) สินค้าขั้นกลางที่ใช้เป็นปัจจัยการผลิตสินค้าประกอบตามแนวนอน (v_{ij} และ v_{ji}) สำหรับสัญลักษณ์ที่ใช้ในการจำแนกสินค้าเพื่อระบุถึงสถานที่แหล่งผลิตสินค้าและสถานที่ที่นำสินค้าที่ผลิตขึ้นไปใช้ในกระบวนการผลิตจะอ้างอิงตาม Armington's aggregator (Armington, 1969) ซึ่งมีความหมายคือสัญลักษณ์ด้านล่างที่อยู่ด้านหลังจะหมายถึง สถานที่ที่เป็นแหล่งผลิตสินค้านั้น ส่วนสัญลักษณ์ด้านล่างที่อยู่ด้านหน้าจะหมายถึงสถานที่ที่สินค้านั้นถูกใช้ในกระบวนการผลิต

โดยฟังก์ชันการผลิตสำหรับสินค้าประกอบนั้นจะเป็นฟังก์ชันการผลิตแบบความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตคงที่ (Constant elasticity of substitution - CES)³ ดังนี้

ฟังก์ชันการผลิตของสินค้าประกอบตามแนวนอน (Horizontally Integrated Goods) ถูกกำหนดโดย

$$x_{it} = [\theta_i^{1-\rho}(x_{iit})^\rho + (1 - \theta_i)^{1-\rho}(x_{ijt})^\rho]^{1/\rho} \quad (3.22)$$

ซึ่งแบ่งออกเป็น สินค้าประกอบตามแนวนอนที่ถูกผลิตขึ้นในประเทศที่ 1

$$x_{1t} = [\theta_1^{1-\rho}(x_{11t})^\rho + (1 - \theta_1)^{1-\rho}(x_{12t})^\rho]^{1/\rho} \quad (3.23)$$

และสินค้าประกอบตามแนวนอนที่ถูกผลิตขึ้นในประเทศที่ 2

$$x_{2t} = [\theta_2^{1-\rho}(x_{22t})^\rho + (1 - \theta_2)^{1-\rho}(x_{21t})^\rho]^{1/\rho} \quad (3.24)$$

โดย x_{1t} คือ สินค้าประกอบตามแนวนอนที่ถูกผลิตขึ้นในประเทศที่ 1 ณ เวลา

³ รายละเอียดและคุณสมบัติของฟังก์ชันการผลิตแบบ CES สามารถดูได้ที่ภาคผนวก ค

- x_{2t} คือ สินค้าประกอบตามแนวนอนที่ถูกผลิตขึ้นในประเทศที่ 2 ณ เวลา t
- θ_1 คือ พารามิเตอร์กำหนดสัดส่วนความสำคัญของสินค้าชั้นกลางที่ผลิตขึ้นในประเทศที่ 1 สำหรับกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวนอน
- θ_2 คือ พารามิเตอร์กำหนดสัดส่วนความสำคัญของสินค้าชั้นกลางที่ผลิตขึ้นในประเทศที่ 2 สำหรับกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวนอน
- ρ คือ พารามิเตอร์กำหนดค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตสำหรับกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวนอนซึ่งกำหนดให้มีค่าเท่ากันทั้งสองประเทศ
- x_{11t} คือ สินค้าชั้นกลางสำหรับเป็นปัจจัยการผลิตสินค้าประกอบตามแนวนอนที่ผลิตขึ้นในประเทศที่ 1 และถูกใช้ในกระบวนการผลิตของประเทศที่ 1 ณ เวลา t
- x_{12t} คือ สินค้าชั้นกลางสำหรับเป็นปัจจัยการผลิตสินค้าประกอบตามแนวนอนที่ผลิตขึ้นในประเทศที่ 2 และถูกใช้ในกระบวนการผลิตของประเทศที่ 1 ณ เวลา t
- x_{21t} คือ สินค้าชั้นกลางสำหรับเป็นปัจจัยการผลิตสินค้าประกอบตามแนวนอนที่ผลิตขึ้นในประเทศที่ 1 และถูกใช้ในกระบวนการผลิตของประเทศที่ 2 ณ เวลา t
- x_{22t} คือ สินค้าชั้นกลางสำหรับเป็นปัจจัยการผลิตสินค้าประกอบตามแนวนอนที่ผลิตขึ้นในประเทศที่ 2 และถูกใช้ในกระบวนการผลิตของประเทศที่ 2 ณ เวลา t

พารามิเตอร์ θ จะบ่งบอกความสำคัญของปัจจัยการผลิตที่ถูกผลิตขึ้นในประเทศ และพารามิเตอร์ $1 - \theta$ จะบ่งบอกความสำคัญของปัจจัยการผลิตที่ต้องนำเข้ามาจากอีกประเทศ โดยในฟังก์ชันการผลิตนี้ค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตจะมีค่าเท่ากับ

$1/(1 - \rho)$ ซึ่งสินค้าชั้นกลางที่ใช้เป็นปัจจัยการผลิตทั้งที่สามารถผลิตได้ในประเทศและต้องนำเข้าจากอีกประเทศหนึ่งนั้นจะต้องถูกใช้ร่วมกันในกระบวนการผลิต

ฟังก์ชันการผลิตของสินค้าประกอบตามแนวตั้ง (Vertically Integrated Goods) ถูกกำหนดโดย

$$v_{1t} = [\lambda^{1-\zeta} (v_{11t})^\zeta + (1 - \lambda)^{1-\zeta} (v_{12t})^\zeta]^{1/\zeta} \quad (3.25)$$

โดย v_{11t} คือ สินค้าชั้นกลางสำหรับเป็นปัจจัยการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งที่ผลิตขึ้นในประเทศที่ 1 และถูกใช้ในกระบวนการผลิตของประเทศที่ 1 ณ เวลา t

v_{11t} คือ สินค้าชั้นกลางสำหรับเป็นปัจจัยการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งที่ผลิตขึ้นในประเทศที่ 2 และถูกใช้ในกระบวนการผลิตของประเทศที่ 1 ณ เวลา t

λ คือ พารามิเตอร์กำหนดสัดส่วนความสำคัญของสินค้าชั้นกลางที่ผลิตขึ้นในประเทศสำหรับกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งของประเทศที่ 1

ζ คือ พารามิเตอร์กำหนดค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตสำหรับกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งที่เกิดขึ้นในประเทศที่ 1

กระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งนั้นจะเกิดขึ้นในประเทศที่ 1 เท่านั้นโดยปัจจัยการผลิตซึ่งเป็นสินค้าชั้นกลางนั้นจะเป็นปัจจัยการผลิตทั้งที่สามารถผลิตได้ในประเทศและต้องนำเข้าจากประเทศที่ 2 ที่จะต้องถูกใช้ร่วมกันในกระบวนการผลิต โดยพารามิเตอร์ λ จะบ่งบอกความสำคัญของปัจจัยการผลิตที่ถูกผลิตขึ้นในประเทศ และพารามิเตอร์ $1 - \lambda$ จะบ่งบอกความสำคัญของปัจจัยการผลิตที่ต้องนำเข้ามาจากประเทศที่ 2 โดยในฟังก์ชันการผลิตนี้ค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตจะมีค่าเท่ากับ $1/(1 - \zeta)$

ความแตกต่างสำคัญของฟังก์ชันการผลิตสำหรับสินค้าประกอบทั้งสองชนิดนี้ซึ่งจำเป็นต้องกำหนดขึ้นก็คือ ค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิต ซึ่งการผลิตของสินค้าประกอบตามแนวนอน (Horizontally Integrated Goods) นั้นจะต้องมีการกำหนดค่าพารามิเตอร์ θ ที่ทำให้ค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตของสินค้าประกอบตามแนวนอนนั้นมีค่าสูงกว่าค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตของสินค้าประกอบตามแนวตั้งเสมอ ค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตที่มีค่าสูงย่อมหมายถึงความสามารถในการปรับเปลี่ยนส่วนผสมของปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิตที่สามารถทำได้ในสัดส่วนที่สูงกว่ากระบวนการผลิตที่มีค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตที่ต่ำกว่าเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นกับปัจจัยการผลิตชนิดต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งราคาของปัจจัยการผลิต ดังนั้นจากลักษณะของแบบจำลองข้างต้นกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งซึ่งเกิดขึ้นในประเทศที่ 1 นั้นจึงมีความจำเป็นอย่างมากที่จะต้องใช้สินค้าชั้นกลางซึ่งเป็นปัจจัยสำหรับการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้ง (v_{12}) โดยการนำเข้าจากประเทศที่ 2 และเมื่อราคาของสินค้าชั้นกลางจากประเทศที่ 2 มีค่าเพิ่มขึ้นก็ไม่สามารถที่จะนำสินค้าชั้นกลางสำหรับการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งที่ผลิตขึ้นได้ในประเทศ (v_{11}) มาทดแทนได้สัดส่วนที่มากเท่ากับกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวนอน

สินค้าชั้นกลาง v_{12} ซึ่งต้องนำเข้าจากประเทศที่ 2 ที่ใช้เป็นปัจจัยการผลิตสำหรับกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งในประเทศที่ 1 นั้นจึงเปรียบเสมือนสินค้าที่ถูกผลิตขึ้นในกระบวนการ Production Sharing ซึ่งมักเกิดขึ้นจากการดำเนินงานของบริษัทข้ามชาติขนาดใหญ่ (Multinational Enterprise) ซึ่งมีความสามารถในการแบ่งแยกกระบวนการผลิตออกเป็นขั้นๆ และทำการผลิตขั้นตอนต่างๆ ในหลายประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการผลิตสินค้าชั้นกลางโดยอาจจะยึดความได้เปรียบในการผลิตสินค้าชั้นกลางของแต่ละประเทศจากความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ เช่น ราคาแรงงาน ระดับเทคโนโลยีในการผลิต หรือ อาจจะได้รับ การสนับสนุนจากนโยบายของรัฐบาลของประเทศนั้นๆ เป็นพิเศษ เป็นต้น สินค้าชั้นกลางที่ใช้เป็นปัจจัยการผลิตสำหรับกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งในประเทศที่ 1 นี้จึงเป็นส่วนสำคัญในการส่งออกสินค้าจากประเทศที่ 2 ไปยังประเทศที่ 1

ในกระบวนการต่อไปสินค้าประกอบที่ผลิตขึ้นจะนำไปประกอบเป็นสินค้าขั้นสุดท้าย (Final Goods – Y) ตามฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas ดังนี้

$$Y_{1t} = (x_{1t})^{\omega} (v_{1t})^{1-\omega} \quad (3.26)$$

$$Y_{2t} = x_{2t} \quad (3.27)$$

จากกระบวนการผลิตสินค้าขั้นสุดท้ายจะเห็นได้ว่าสินค้าขั้นสุดท้ายของประเทศที่ 1 นั้นเกิดจากกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวนอนและสินค้าประกอบตามแนวตั้งร่วมกัน ในขณะที่สินค้าขั้นสุดท้ายที่ผลิตขึ้นจากประเทศที่ 2 นั้นมาจากกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวนอนเพียงอย่างเดียว ทั้งนี้เนื่องจากข้อกำหนดของแบบจำลองที่ต้องการให้ประเทศที่ 2 นั้นเป็นประเทศผู้ส่งออกสินค้าขั้นกลางที่สำคัญเพื่อนำไปเป็นปัจจัยสำหรับการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งในประเทศที่ 1 โดยประเทศที่ 2 นั้นไม่ได้เกิดกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งขึ้นเลย

โดยดุลการค้าระหว่างประเทศ (Trade Balance) ของแต่ละประเทศถูกกำหนดดังนี้

ดุลการค้า (Trade Balance – TB) ของประเทศที่ 1

$$TB_{1t} = x_{21t} - p_t x_{12t} - p_t v_{12t} \quad (3.28)$$

ดุลการค้า (Trade Balance - TB) ของประเทศที่ 2

$$TB_{2t} = p_t v_{12t} + p_t x_{12t} - x_{21t} \quad (3.29)$$

โดย TB_{1t} คือ ดุลการค้าของประเทศที่ 1 ณ เวลา t

TB_{2t} คือ ดุลการค้าของประเทศที่ 2 ณ เวลา t

p_t คือ ราคาสัมพัทธ์ (Relative Price) ระหว่างราคาสินค้าชั้นกลางที่ถูกผลิตขึ้นในประเทศที่ 2 ต่อราคาของสินค้าชั้นกลางที่ถูกผลิตขึ้นในประเทศที่ 1 ซึ่งในที่นี้ได้กำหนดให้ราคาของสินค้า ชั้นกลางที่ถูกผลิตขึ้นในประเทศที่ 1 มีค่าเท่ากับ 1 (Numeraire) ซึ่งจะสังเกตได้ว่าสมการดุลการค้าก็คือมูลค่าของสินค้าชั้นกลางที่ถูกส่งออกลบด้วยมูลค่าของสินค้าชั้นกลางที่นำเข้ามาของแต่ละประเทศ

นอกจากนี้ยังได้สร้างตัวแปรที่สำคัญเพิ่มขึ้นอีกสองตัวแปรเพื่อความสะดวกในการบ่งบอกระดับความสำคัญของการส่งออกสินค้าชั้นกลางและระดับความสำคัญของกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งที่เกิดขึ้นในแบบจำลองโดยได้กำหนดให้

R^X คือ สัดส่วน (Ratio) ของปริมาณสินค้าส่งออกเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณผลผลิตหรือรายได้ประชาชาติที่แท้จริง ซึ่งเรียกว่า อัตราการค้าระหว่างประเทศ

R^{PS} คือ สัดส่วน (Ratio) ของมูลค่าสินค้าส่งออกที่ใช้เป็นปัจจัยการผลิตสำหรับ กระบวนการสินค้าประกอบตามแนวตั้งเปรียบเทียบกับมูลค่าสินค้าส่งออกทั้งหมด ซึ่งเรียกว่า สัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้า

เมื่อพิจารณาถึงตัวแปร Rx และ Rps ของทั้งสองประเทศจะสามารถสร้างสมการได้ดังนี้

ตัวแปร Rx

$$\text{ประเทศที่ 1} \quad R_1^X = (x_{21}) / (Z_1) \quad (3.30)$$

$$\text{ประเทศที่ 2} \quad R_2^X = (x_{12} + v_{12}) / (Z_2) \quad (3.31)$$

ตัวแปร Rps

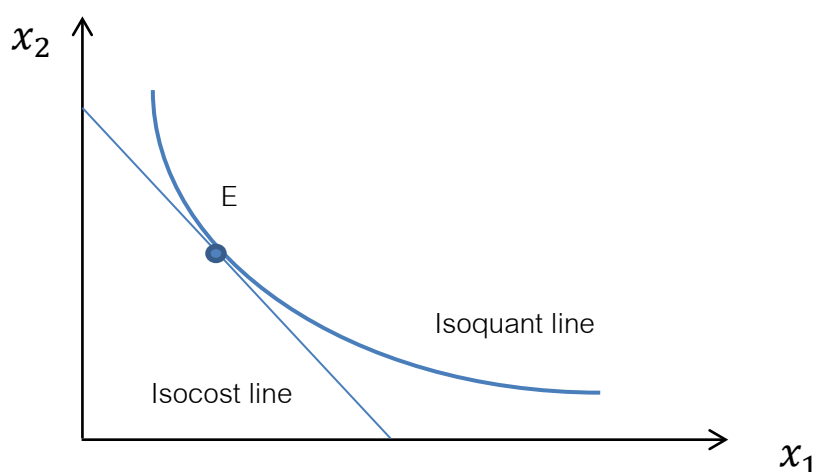
$$\text{ประเทศที่ 1} \quad R_1^{PS} = v_{12} / (x_{12} + v_{12}) \quad (3.32)$$

โดย Z_1 และ Z_2 หมายถึงสินค้าชั้นกลางทั้งหมดที่ถูกผลิตขึ้นในประเทศที่ 1 และประเทศที่ 2 ตามลำดับ ในแบบจำลองจะทำการวัด Rx และ Rps จากประเทศที่ 1 ซึ่งจะมีค่าคงที่เสมอ

3.6.2 ดุลยภาพในกระบวนการผลิตและราคาปัจจัยการผลิต

ในกระบวนการผลิตนั้นปริมาณของปัจจัยการผลิตที่ต้องใช้จะมีความสัมพันธ์กับรูปแบบของฟังก์ชันการผลิตและราคาของปัจจัยการผลิตตามภาวะดุลยภาพทั่วไปดังนี้

ภาพที่ 3.6 แสดงดุลยภาพในกระบวนการผลิตและราคาปัจจัยการผลิต



ณ ภาวะดุลยภาพในกระบวนการผลิต (จุด E) ความสัมพันธ์ระหว่างค่าอัตราหน่วยสุดท้ายของการทดแทนกันของกระบวนการผลิต (Marginal rate of technical substitution) ซึ่งแสดงด้วยเส้น Isoquant ของฟังก์ชันการผลิตกับราคาเปรียบเทียบของปัจจัยการผลิตที่ใช้ในกระบวนการผลิตซึ่งแสดงด้วยเส้นต้นทุนเท่ากัน (Isocost line) มีความสัมพันธ์กันดังนี้

$$MRTS_{12} \text{ at } E = \frac{\frac{\partial f(x_1, x_2)}{\partial x_1}}{\frac{\partial f(x_1, x_2)}{\partial x_2}} = \frac{p_1}{p_2} \quad (3.33)$$

ดังนั้นราคาเปรียบเทียบของปัจจัยการผลิตจะสามารถคำนวณได้จากค่าอัตราหน่วยสุดท้ายของการทดแทนกันของกระบวนการผลิต ณ จุดดุลยภาพในกระบวนการผลิต และในทางกลับกันค่าอัตราหน่วยสุดท้ายของการทดแทนกันของกระบวนการผลิตก็สามารถคำนวณได้จากราคาเปรียบเทียบของปัจจัยการผลิตเช่นเดียวกัน โดยสำหรับแบบจำลองนี้ ฟังก์ชันการผลิตเป็นสิ่งที่กำหนดและแสดงถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิตทั้งหมดจึงสามารถคำนวณราคาเปรียบเทียบของปัจจัยการผลิตในรูปของพารามิเตอร์ของฟังก์ชันการผลิตได้ หรือถ้ากำหนดให้ราคาเปรียบเทียบของปัจจัยการผลิตถูกกำหนดจากภายนอกแบบจำลองก็จะสามารถคำนวณสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตในรูปของพารามิเตอร์ของฟังก์ชันการผลิตร่วมกับราคาเปรียบเทียบของปัจจัยการผลิตได้เช่นกัน นอกจากนี้ในแบบจำลองการค้าระหว่างประเทศเกิดขึ้นกับสินค้าชั้นกลางเท่านั้น และกระบวนการผลิตสินค้าประกอบทั้งสองประเภทนั้นมีความแตกต่างกันที่ค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตซึ่งเป็นสินค้าชั้นกลาง โดยในกระบวนการผลิตสินค้าประกอบจะสามารถหาความสัมพันธ์ของค่าอัตราหน่วยสุดท้ายของการทดแทนกันของกระบวนการผลิตและราคาเปรียบเทียบของปัจจัยการผลิตเพื่อหาจุดดุลยภาพของกระบวนการผลิตต่างๆได้ดังนี้

1. ดุลยภาพของกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวนอนในประเทศที่ 1

จากสมการ 3.23 ทำการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันการผลิตสินค้าประกอบตามแนวนอนในประเทศที่ 1 (x_1) เทียบกับปัจจัยการผลิตซึ่งเป็นสินค้าชั้นกลางสำหรับกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวนอนที่ผลิตขึ้นในประเทศที่ 1 (x_{11}) จะได้

$$\frac{\partial f(x_{11}, x_{12})}{\partial x_{11}} = \theta_1^{1-\rho} x_{11}^{\rho-1} (x_{12}^\rho (1 - \theta_1)^{1-\rho} + \theta_1^{1-\rho} x_{11}^\rho)^{\frac{1}{\rho}-1} \quad (3.34)$$

จากสมการ 3.23 ทำการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันการผลิตสินค้าประกอบตามแนวนอนใน
ประเทศที่ 1 (x_1) เทียบกับปัจจัยการผลิตซึ่งเป็นสินค้าชั้นกลางสำหรับกระบวนการผลิตสินค้า
ประกอบตามแนวนอนซึ่งนำเข้ามาจากประเทศที่ 2 (x_{12}) จะได้

$$\frac{\partial f(x_{11}, x_{12})}{\partial x_{12}} = (1 - \theta_1)^{1-\rho} x_{12}^{\rho-1} (x_{12}^\rho (1 - \theta_1)^{1-\rho} \theta_1^{1-\rho} x_{11}^\rho)^{\frac{1}{\rho}-1} \quad (3.35)$$

นำสมการที่ (3.34) หารด้วยสมการที่ (3.35) จะได้

$$\frac{\frac{\partial f(x_1, x_2)}{\partial x_1}}{\frac{\partial f(x_1, x_2)}{\partial x_2}} = \frac{\theta_1^{1-\rho} x_{11}^{\rho-1}}{(1-\theta_1)^{1-\rho} x_{12}^{\rho-1}} \quad (3.36)$$

จากภาวะดุลยภาพในสมการที่ (3.33) จะได้

$$\frac{\theta_1^{1-\rho} x_{11}^{\rho-1}}{(1-\theta_1)^{1-\rho} x_{12}^{\rho-1}} = \frac{p_{x_{11}}}{p_{x_{12}}} \quad (3.37)$$

จัดรูปสมการที่ (3.37) ใหม่โดยกำหนดให้ราคาเปรียบเทียบของราคาปัจจัยการผลิตซึ่ง
นำเข้ามาจากประเทศที่ 2 เปรียบเทียบกับราคาเปรียบเทียบของราคาปัจจัยการผลิตที่ถูกผลิตขึ้น
ในประเทศที่ 1 (p) มีค่าเท่ากับ

$$p = \frac{p_{x_{12}}}{p_{x_{11}}} \quad (3.38)$$

จะได้

$$\frac{(1-\theta_1)x_{11}}{(\theta_1)x_{12}} = p^{(1/1-\rho)} \quad (3.39)$$

ในทำนองเดียวกันเราสามารถสร้างสมการสำหรับภาวะดุลยภาพในตลาดปัจจัยการผลิตสำหรับกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวนอนในประเทศที่ 2 และกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งในประเทศที่ 1 ได้ดังนี้

2. ดุลยภาพของกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวนอนในประเทศที่ 2

$$\frac{\theta_2 x_{21}}{(1-\theta_2)x_{22}} = p^{(1/1-\rho)} \quad (3.40)$$

3. ดุลยภาพของกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งในประเทศที่ 1

$$\frac{(1-\lambda)v_{11}}{(\lambda)v_{12}} = p^{(1/1-\zeta)} \quad (3.41)$$

จากดุลยภาพของกระบวนการผลิตสินค้าประกอบจะเห็นว่าราคาสัมพัทธ์ (p) และค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิต ($1/1 - \rho$) และ ($1/1 - \zeta$) นั้นเป็นกลไกสำคัญที่ทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนสัดส่วนของปัจจัยการผลิตขึ้น และเนื่องจากปัจจัยการผลิตนั้นประกอบไปด้วยปัจจัยการผลิตที่ผลิตขึ้นได้ภายในประเทศและปัจจัยการผลิตที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ดังนั้นการปรับเปลี่ยนสัดส่วนของปัจจัยการผลิตที่เกิดขึ้นนี้จึงทำให้เกิดการเคลื่อนไหวร่วมกัน (Co-movement) ของผลผลิตของทั้งสองประเทศ ดังนั้นการวิเคราะห์แบบจำลองจึงจะกำหนดให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของราคาสัมพัทธ์และค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตเพื่อวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับการเคลื่อนไหวร่วมกันของผลผลิตของทั้งสองประเทศซึ่งเป็นประเด็นสำคัญของการวิเคราะห์แบบจำลองนี้

4. ดุลยภาพของกระบวนการผลิตสินค้าขั้นสุดท้ายในประเทศที่ 1

จากสมการ (3.26) ทำการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันการผลิตสินค้าขั้นสุดท้ายในประเทศที่ 1 (y_1) เทียบกับปัจจัยการผลิตซึ่งเป็นสินค้าประกอบตามแนวนอน (x_1) จะได้

$$\frac{\partial f(y_1)}{\partial x_1} = \omega(x_1)^{\omega-1}v_1^{1-\omega} \quad (3.42)$$

และทำการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันการผลิตสินค้าขั้นสุดท้ายในประเทศที่ 1 (y_1) เทียบกับปัจจัยการผลิตซึ่งเป็นสินค้าประกอบตามแนวตั้ง (v_1) จะได้

$$\frac{\partial f(y_1)}{\partial v_1} = (x_1)^\omega(1 - \omega)v_1^{-\omega} \quad (3.43)$$

นำสมการที่ (3.42) หารด้วยสมการที่ (3.43) จะได้

$$\frac{\frac{\partial f(y_1)}{\partial x_1}}{\frac{\partial f(y_1)}{\partial v_1}} = \frac{\omega v_1}{(1-\omega) x_1} \quad (3.44)$$

ในดุลยภาพของการผลิตสินค้าขั้นสุดท้าย จะได้

$$\frac{\omega v_1}{(1-\omega) x_1} = PC \quad (3.45)$$

โดย PC คือ ราคาสัมพัทธ์ของสินค้าประกอบตามแนวนอนเทียบกับสินค้าประกอบตามแนวตั้งซึ่งสามารถ คำนวณได้โดยตรงจากปริมาณสินค้าขั้นกลางแต่ละชนิด และราคาสัมพัทธ์ของสินค้าขั้นกลางที่ใช้ในกระบวนการผลิตสินค้าประกอบ

จึงเห็นได้ว่า ณ ภาวะดุลยภาพของแบบจำลองค่าพารามิเตอร์ต่างๆจะร่วมกันกำหนดสัดส่วนของปริมาณปัจจัยการผลิตที่ใช้ในกระบวนการผลิตสินค้าขั้นต่างๆในแบบจำลองของทั้งสองประเทศ ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับปริมาณการค้าระหว่างทั้งสองประเทศผ่านทางตัวแปร R^X และ R^{PS} อีกทีหนึ่ง ซึ่งตัวแปรดังกล่าวจะกำหนดระดับความสัมพันธ์ทางการค้าระหว่างประเทศและความสำคัญของกระบวนการผลิตแบบร่วมกันผลิตสินค้า (Production sharing) ที่เกิดขึ้นผ่านการค้าระหว่างประเทศด้วย ดังนั้นเราจึงสามารถความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นจากการค้าระหว่างประเทศและกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าที่มีผลต่อการเคลื่อนไหวร่วมกันของผลผลิตของทั้งสองประเทศได้

3.6.3 การนำแบบจำลองไปใช้ในการศึกษา

สำหรับการนำแบบจำลองไปใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์วัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศนั้น สามารถใช้แบบจำลองข้างต้นในการจำลองแบบ (Simulation) โดยการกำหนดค่าพารามิเตอร์ต่างๆภายในแบบจำลองตามข้อกำหนดเบื้องต้นของแบบจำลองเพื่อลดความซับซ้อนของแบบจำลองและตัดปัจจัยอื่นๆนอกจากความสัมพันธ์ทางการค้ากระบวนกร่วมกันผลิตสินค้าออกไปจากแบบจำลอง โดยค่าพารามิเตอร์ต่างๆจะมีผลต่อการกำหนดระดับความสัมพันธ์ทางการค้าและกระบวนกร่วมกันผลิต โดยมีข้อสมมติต่างๆของแบบจำลองที่อยู่ในภาวะดุลยภาพดังนี้

1. ในภาวะดุลยภาพทั้งสองประเทศในแบบจำลองมีดุลการค้าระหว่างประเทศสมดุลอยู่เสมอ

$$TB_1 = TB_2 = 0 \quad (3.46)$$

เนื่องจากในแบบจำลองได้กำหนดให้มีเพียงสองประเทศดังนั้นระบบเศรษฐกิจของโลกในแบบจำลอง (Global economic system) จึงมีประกอบด้วยระบบเศรษฐกิจของสองประเทศเป็นองค์ประกอบย่อย (Local economic system หรือ Sub-system) ซึ่งในภาวะสมดุลทุกส่วนดุลการค้าของทั้งสองประเทศจะมีค่าเท่ากับศูนย์ตามสมการที่ (3.46) และดุลการค้ารวมของระบบเศรษฐกิจโลกมีค่าเท่ากับศูนย์เช่นกัน แต่ในกรณีที่แบบจำลองไม่ได้อยู่ในภาวะสมดุลทุกส่วนจากการเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ดุลการค้าของทั้งสองประเทศอาจจะมีค่าไม่เท่ากับศูนย์ได้ โดยจะต้องประกอบไปด้วยประเทศผู้เกินดุลการค้าและประเทศผู้ขาดดุลการค้า แต่อย่างไรก็ตามจากข้อจำกัดของทรัพยากรต่างๆภายในแบบจำลองการเกินดุลการค้าและการขาดดุลการค้าดังกล่าวจะต้องมีขนาดเท่ากันเสมอหรือเขียนเป็นสมการได้ว่า

$$Tb_i = -Tb_j \quad (3.47)$$

โดย Tb_i คือ ดุลการค้าของประเทศที่ i

Tb_j คือ ดุลการค้าของประเทศที่ j

จึงอาจจะกล่าวได้ว่าดุลการค้ารวมของระบบเศรษฐกิจโลกภายในแบบจำลองยังคงต้องมีความสมดุลอยู่เสมอถึงแม้ว่าแบบจำลองจะไม่ได้อยู่ในสภาวะสมดุลทุกส่วนทั้งนี้เนื่องมาจากข้อจำกัดทางด้านทรัพยากรนั่นเอง

$$Total Tb = 0 \quad (3.48)$$

นอกจากนี้สามารถแสดงองค์ประกอบของดุลการชำระเงิน (Balance of payment) ของแต่ละประเทศได้ดังนี้

$$BOP_i = CA_i + CFA_i \quad (3.49)$$

โดย BOP_i คือ ดุลการชำระเงินของประเทศที่ i

CA_i คือ ดุลบัญชีเดินสะพัด (Current account) ซึ่งประกอบด้วย ดุลการค้าระหว่างประเทศ (Trade balance) ดุลรายได้สุทธิ (Net income) และดุลเงินโอนสุทธิ (Net transfer)

CFA_i คือ ดุลบัญชีเงินทุนสุทธิ (Capital and financial account) ซึ่งประกอบด้วย ดุลบัญชีทุนสุทธิ (Capital account) และ ดุลบัญชีการเงินสุทธิ (Financial account)

ดังนั้นเมื่อเกิดความไม่สมดุลของดุลการค้าขึ้นดุลการชำระเงินของแต่ละประเทศยังสามารถมีความสมดุลได้ผ่านดุลบัญชีอื่นๆ เช่น เกิดการลงทุนระหว่างประเทศทั้งการลงทุนทางตรงหรือการลงทุนในหลักทรัพย์ การซื้อขายกรรมสิทธิ์ในต่างประเทศ และ ธุรกรรมการโอนเงินทุนประเภทต่างๆ เป็นต้น ซึ่งเมื่อพิจารณาในแง่ของดุลการชำระเงินของแต่ละประเทศแล้วทุกประเทศจะยังคงมีดุลการชำระเงินที่สมดุลเสมอไม่ว่าแบบจำลองจะอยู่ในสภาวะสมดุลทุกส่วนหรือไม่ แต่อย่างไรก็ตามในแบบจำลองจะทำการวิเคราะห์ถึงเฉพาะดุลการค้าที่เกิดขึ้นของแต่ละประเทศเท่านั้น

2. ความสมบูรณ์ของปัจจัยการผลิต (Factor Endowment) ของทั้งสองประเทศ มีค่าเท่ากัน และในแต่ละประเทศมีความสมบูรณ์ของปัจจัยการผลิตทั้งสองชนิดเท่ากันด้วย

$$\bar{L}_1 = \bar{L}_2 = \bar{K}_1 = \bar{K}_2 \quad (3.50)$$

3. ในภาวะดุลยภาพทั้งสองประเทศยังมีระดับของการใช้ปัจจัยการผลิตไม่เต็มศักยภาพ นั่นคือได้มีการกำหนดให้สามารถเกิดความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิตขึ้นได้เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของระดับผลผลิต

$$L_1 = L_2 = K_1 = K_2 \quad (3.51)$$

4. ในภาวะดุลยภาพค่าสัมประสิทธิ์ที่กำหนดระดับเทคโนโลยีในการผลิตของทั้งสองประเทศ (A) มีค่าเท่ากับ 1

$$A_1 = A_2 = 1 \quad (3.52)$$

5. ผลตอบแทนของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดมีค่าคงที่และมีค่าเท่ากันทั้งสองประเทศโดยผลตอบแทนค่าจ้างของแรงงานมีค่าเท่ากับ w และผลตอบแทนค่าเช่าของทุนมีค่าเท่ากับ r และได้กำหนดให้ปัจจัยการผลิตทั้งสองชนิดมีลักษณะสมมาตรกัน (Symmetry) โดยจะได้รับส่วนแบ่งของรายได้จากการเป็นปัจจัยการผลิตเท่าๆกัน ดังนั้นปัจจัยการผลิตทั้งสองชนิดจึงได้รับผลกระทบจากปัจจัยต่างๆภายในแบบจำลองที่เหมือนกัน

$$w = r \text{ และ } \alpha = \lambda = 0.5 \quad (3.53)$$

6. ประเทศทั้งสองใช้เงินตราสกุลเดียวกัน

7. ไม่มีต้นทุนการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ

8. ประเทศที่ 1 สามารถเปลี่ยนแปลงค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิตสินค้าประกอบแบบต่างๆได้ เพื่อใช้ศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้นจากแบบจำลองจากข้อสมมติของแบบจำลองจะทำการกำหนดค่าพารามิเตอร์ $\rho, \zeta, \lambda, \theta$ ขึ้นก่อนเพื่อกำหนดระดับความสัมพันธ์ทางการค้าและกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้า แล้วจึงสร้างความผันผวนหรือ Shock (\mathcal{E}_t) ให้เกิดขึ้นในแบบจำลอง โดยความผันผวนนี้จะเกิดขึ้นกับระดับเทคโนโลยีในการผลิตตามทฤษฎีวิวัฒนาการธุรกิจจริง โดยจะจำลองค่าตัวแปร \mathcal{E}_t ให้กับแบบจำลองที่มีทั้งหมด 150 ช่วงเวลาต่อการสร้างความผันผวนหนึ่งชุด ผลที่ได้คือข้อมูลอนุกรมเวลาจำลอง

(Artificial data) ของระดับผลผลิตของแต่ละประเทศและสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิตในแต่ละช่วงเวลาซึ่งถูกกำหนดจากภาวะดุลยภาพภายในแบบจำลอง

ดังนั้นจากข้อสมมติ ราคาของสินค้าขั้นกลางสามารถหาได้โดย

$$p_1^z = (w_1 l_1 + r_1 k_1) / A_1 (l_{1t})^\alpha (k_{1t})^{(1-\alpha)} \quad (3.54)$$

และจะได้ราคาสัมพัทธ์

$$p = \frac{p_2^z}{p_1^z} = \left(\frac{(w_2 l_2 + r_2 k_2) / A_2 (l_{2t})^\alpha (k_{2t})^{(1-\alpha)}}{(w_1 l_1 + r_1 k_1) / A_1 (l_{1t})^\alpha (k_{1t})^{(1-\alpha)}} \right) \quad (3.55)$$

ราคาของสินค้าขั้นสุดท้ายสามารถคำนวณได้โดย

$$p_1^y = p_1^z (x_{11} + v_{11}) + p_2^z (x_{12} + v_{12}) \quad (3.56)$$

$$p_2^y = p_1^z (x_{21}) + p_2^z (x_{22}) \quad (3.57)$$

ดังนั้นอัตราผลตอบแทนของปัจจัยการผลิตเมื่อเทียบกับราคาสินค้าขั้นสุดท้ายจะเป็นตัวชี้วัดระดับสวัสดิการของปัจจัยการผลิตซึ่งมีค่าเท่ากับ

$$\text{ประเทศที่ 1} \quad \frac{w}{p_1^Z(x_{11} + v_{11}) + p_2^Z(x_{12} + v_{12})} \quad (3.58)$$

$$\text{ประเทศที่ 2} \quad \frac{w}{p_1^Z(x_{21}) + p_2^Z(x_{22})} \quad (3.59)$$

3.6.4 การจำลองความผันผวนของระดับผลผลิตในแบบจำลอง

การจำลองความผันผวนของระดับผลผลิตนั้นจะเกิดขึ้นกับระดับเทคโนโลยีในการผลิตสินค้าขั้นกลางซึ่งจะถูกจำลองด้วยวิธีการมอนติคาร์โล (Monte Carlo Method) ซึ่งเป็นวิธีการสร้างตัวแปรแบบสุ่ม (Stochastic variable) รูปแบบหนึ่งซึ่งสามารถกำหนดรูปแบบของการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรที่สร้างได้ และยังสามารถกำหนดค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ต้องการได้เช่นกัน แต่เนื่องจากแบบจำลองนั้นมีสองประเทศซึ่งแต่ละประเทศมีระดับเทคโนโลยีเป็นของตัวเอง จึงต้องทำการจำลองความผันผวนของระดับผลผลิตของทั้งสองประเทศด้วยวิธีการ Bivariate Monte Carlo ซึ่งสามารถกำหนดค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสองชุดได้ อย่างไรก็ตามจากการกำหนดให้เกิดความผันผวนของผลผลิตด้วยวิธีการมอนติคาร์โล จะทำให้ภาวะดุลยภาพในแบบจำลองเป็นภาวะดุลยภาพแบบสโตแคสติก (Stochastic Equilibrium) ซึ่งตามทฤษฎีวิวัฒนาการธุรกิจจริงแล้วความผันผวนของระดับเทคโนโลยีนั้นเป็นสาเหตุของความผันผวนของระบบเศรษฐกิจของประเทศใดๆ โดยการจำลองความผันผวนของระดับผลผลิตในแบบจำลองมีกระบวนการดังนี้

1. การจำลองระดับเทคโนโลยีในการผลิตสินค้าชั้นกลางของทั้งสองประเทศถูกกำหนดโดยวิธีการ Bivariate Monte Carlo Simulation โดยทั้งสองตัวแปรมีการแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution) ดังนั้นระดับเทคโนโลยีในการผลิตสินค้าชั้นกลางของทั้งสองประเทศจะเป็นกระบวนการแบบสุ่มและเป็นกระบวนการแบบช่วงเวลาเดียว (One period) โดยความผันผวนที่เกิดขึ้นจะมีผลโดยตรงต่อระดับเทคโนโลยีเฉลี่ยซึ่งมีโครงสร้างดังนี้

$$A_{it} = \varepsilon_{it} \bar{A}_{it} \quad (3.60)$$

2. ในภาวะดุลยภาพระดับเทคโนโลยีในการผลิตสินค้าชั้นกลางของทั้งสองประเทศจะมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง -0.05 ถึง 0.05 ซึ่งหมายถึงการที่ระดับเทคโนโลยีในการผลิตสินค้าชั้นกลางของทั้งสองประเทศมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยเฉลี่ยเท่ากับศูนย์นั่นเอง

3. ทำการกำหนดความแปรปรวนของระดับเทคโนโลยีให้มีความแปรปรวนที่เหมาะสมโดยมีความผันผวนไม่เกิน $\pm 2.5\%$ ของระดับเทคโนโลยีเริ่มแรก ดังนั้นในภาวะดุลยภาพระดับเทคโนโลยีในการผลิตของทั้งสองประเทศ (A) จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.9750 ถึง 1.0250 ซึ่งสามารถกระทำได้โดยกำหนดค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ที่เหมาะสมให้กับกระบวนการจำลองระดับเทคโนโลยีในการผลิต

4. ในการจำลองแต่ละชุดจะทำการจำลองระดับเทคโนโลยีในการผลิตสินค้าชั้นกลาง A_1 และ A_2 จำนวนทั้งหมด 150 ครั้ง โดยทำการจำลองทั้งหมด 150 ชุด ณ อัตราการค้าระหว่างประเทศ (Rx) และสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้า (Rps) หนึ่งๆ

5. จากนั้นจึงทำการหาค่าเฉลี่ยค่าสถิติที่ต้องการซึ่งเกิดขึ้นจากการจำลองทั้งหมด 1500 ชุด แล้วทำการวิเคราะห์ค่าสถิติต่างๆของแบบจำลอง

6. กระบวนการในข้อ 1 ถึง 5 จะใช้สำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองเมื่อกำหนดพารามิเตอร์ชุดหนึ่งๆให้ ดังนั้นการวิเคราะห์แบบจำลองเมื่อต้องการเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์ต่างๆจึงสามารถกระทำได้โดยกระทำตามขั้นตอนต่างๆทั้งหมดกับพารามิเตอร์ชุดใหม่ที่ต้องการศึกษา

7. โดยจะมีการกำหนดให้การวิเคราะห์แบบจำลองเริ่มแรกใช้ค่าพารามิเตอร์ต่างๆดังนี้

7.1 $A_1 = A_2$ ระดับเทคโนโลยีของทั้งสองประเทศเท่ากัน

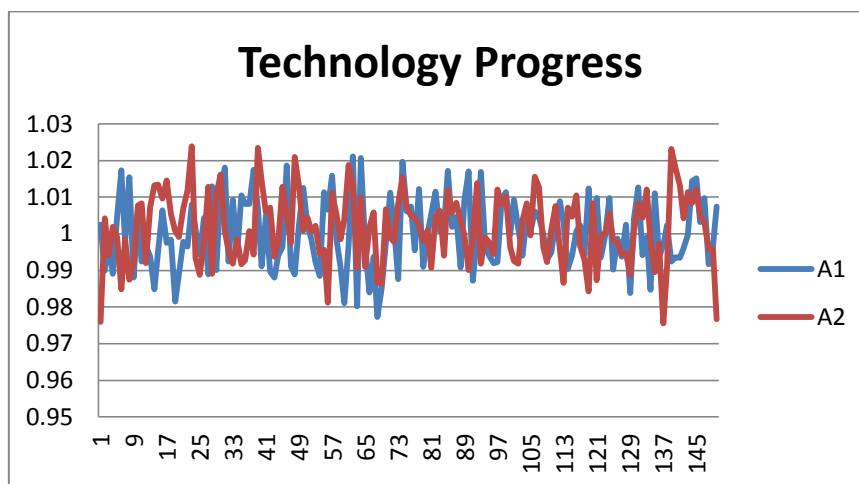
7.2 $Corr(A_1, A_2) = 0$ เทคโนโลยีของทั้งสองประเทศไม่มีสหสัมพันธ์ต่อกัน

7.3 $1/(1 - \rho)$ ในประเทศที่ 1 และประเทศที่ 2 = $E_1^H = E_2^H = 1.11$ ค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิตสินค้าประกอบแบบ Horizontal ของประเทศที่ 1 และประเทศที่ 2 มีค่าเท่ากับ 1.11

7.4 $1/(1 - \rho)$ ในประเทศที่ 1 และประเทศที่ 2 = $E_1^H = E_2^H = 0.909$ ค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิตสินค้าประกอบแบบ Horizontal ของประเทศที่ 1 และประเทศที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.909

7.5 $1/(1 - \zeta)$ ในประเทศที่ 1 = $E_1^V = 0.05$ ค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิตสินค้าประกอบแบบ Vertical ของประเทศที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.05

ภาพที่ 3.7 แสดงกระบวนการจำลองระดับเทคโนโลยีในการผลิตของทั้งสองประเทศ



จากภาพที่ 3.7 แสดงให้เห็นถึงกระบวนการจำลองระดับเทคโนโลยีในการผลิตของทั้งสองประเทศด้วยวิธี Bivariate Monte Carlo Simulation ซึ่งมีการควบคุมให้ค่าเฉลี่ยของระดับเทคโนโลยีของทั้งสองประเทศมีค่าเท่ากับศูนย์ และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.032 โดยระดับเทคโนโลยีในการผลิตในแต่ละประเทศจะมีการแจกแจงแบบปกติ กระบวนการจำลองระดับเทคโนโลยีในการผลิตนี้เป็นกระบวนการที่สำคัญที่สุดของแบบจำลองเนื่องจากถ้าแบบจำลองไม่อยู่ในสภาวะดุลยภาพแบบสโตแคสติก (Stochastic Equilibrium) แล้ว จะไม่สามารถทำการหาค่าต่างๆ ที่สำคัญของแบบจำลองได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่างๆในแบบจำลองเนื่องจากถ้าระดับเทคโนโลยีในการผลิตของทั้งสองประเทศอยู่ในดุลยภาพแบบหยุดนิ่ง (Static Equilibrium) ค่าต่างๆในแบบจำลองจะอยู่ในสภาวะหยุดนิ่ง (Static) ตามไปด้วย

3.7 การวิเคราะห์ผลการศึกษาจากแบบจำลอง

3.7.1 การวิเคราะห์ค่าสำคัญต่างๆภายในแบบจำลอง

จากการจำลองระดับเทคโนโลยีในการผลิตสินค้าชั้นกลางชุดละ 150 ครั้ง เป็นจำนวนทั้งหมด 1500 ชุดนั้นจะเก็บข้อมูลค่าสำคัญต่างๆของแบบจำลองในแต่ละชุดไว้จนครบ 1500 ชุด และนำมาหาค่าเฉลี่ยของค่าสำคัญต่างๆที่สนใจ ดังนั้นผลที่ได้จากแบบจำลองทั้งหมดจะอยู่ในรูปของค่าเฉลี่ยของค่าสำคัญต่างๆดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตระหว่างสองประเทศ หรือ $\overline{corr}(z_1, z_2)$ โดยสินค้าชั้นกลาง (Z) ในแบบจำลองจะเป็นตัวชี้วัดปริมาณผลผลิตของภาคการผลิตที่แท้จริงของประเทศตามคำจำกัดความของ Burstein, Kurz and Tesar (2008)

2. ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสินค้าชั้นสุดท้ายระหว่างสองประเทศ หรือ $\overline{corr}(y_1, y_2)$

3. ค่าเฉลี่ยของดุลการค้าในแต่ละประเทศ TB_1 และ TB_2 ซึ่งมีลักษณะสมมาตรกัน (Symmetry) นั่นคือขนาดของการขาดดุลการค้าในประเทศที่ขนาดดุลจะมีขนาดเท่ากับขนาดของการเกินดุลการค้าในประเทศที่เกินดุล

4. ค่าเฉลี่ยของการเปลี่ยนแปลงของอัตราผลตอบแทนของปัจจัยการผลิตเมื่อเทียบกับสินค้าชั้นสุดท้ายภายในประเทศนั้น

5. ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของปัจจัยการผลิต หรือ $\overline{corr}(L_1, L_2)$ ซึ่งมีค่าเท่ากับ $\overline{corr}(K_1, K_2)$

อย่างไรก็ตามในเบื้องต้นจะกำหนดให้ปัจจัยการผลิตในประเทศที่ 1 ไม่มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีซึ่งหมายถึงปัจจัยการผลิตในประเทศที่ 1 มีปริมาณคงที่ตลอดกระบวนการจำลองระดับเทคโนโลยีโดยประเทศที่ 2 จะทำหน้าที่เป็นผู้ผลิตสินค้าชั้นกลางเพื่อตอบสนองอุปสงค์ส่วนขาดหรืออุปสงค์ส่วนเกินที่เกิดขึ้นทั้งหมด หลังจากนั้นจึงทำการกำหนดให้ปัจจัยการผลิตในประเทศที่ 1 มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีเพื่อคำนวณหาค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของปัจจัยการผลิตระหว่างสองประเทศอีกครั้งและจะทำการวิเคราะห์โดยการปรับเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์ภายนอกแบบจำลองทีละตัวโดยแบ่งเป็นกรณีๆ และศึกษาความแตกต่างระหว่างกรณีเพื่อเปรียบเทียบผลที่ได้รับจากแบบจำลองดังนี้

(1) กรณีที่ 1 แบบจำลองในภาวะสมดุลทุกส่วน ในกรณีที่ 1 นี้จะกำหนดค่าพารามิเตอร์ต่างๆจากการทำ Calibration ซึ่งตรงตามข้อสมมติต่างๆในหัวข้อ 3.6.3

(2) กรณีที่ 2 จะกำหนดให้ระดับเทคโนโลยีสัมพัทธ์ระหว่างสองประเทศเปลี่ยนแปลงไปโดยกำหนดระดับเทคโนโลยีในประเทศที่ 1 เพิ่มขึ้น 2.5% มีค่าสัมประสิทธิ์กำหนดระดับเทคโนโลยีเท่ากับ 1.025 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์กำหนดระดับเทคโนโลยีในประเทศที่ 2 เท่ากับ 1 ดังนั้นระดับเทคโนโลยีสัมพัทธ์จะมีค่าเท่ากับ 1.025 โดยค่าพารามิเตอร์อื่นๆยังคงเหมือนกับในกรณีที่ 1

(3) กรณีที่ 3 เปลี่ยนแปลงความยืดหยุ่นในกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวนอนในประเทศที่ 1 ให้มีค่าลดลงจากกรณีที่ 2 โดยระดับเทคโนโลยีสัมพัทธ์ยังคงมีค่าเท่ากับ 1.025

(4) กรณีที่ 4 เปลี่ยนแปลงความยืดหยุ่นในกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งในประเทศที่ 1 ให้มีค่าเพิ่มขึ้นจากกรณีที่ 2 โดยระดับเทคโนโลยีสัมพัทธ์ยังคงมีค่าเท่ากับ 1.025

(5) กรณีที่ 5 กำหนดให้ปัจจัยการผลิตในประเทศที่ 1 มีความยืดหยุ่นคงที่ต่อการเปลี่ยนแปลงระดับเทคโนโลยีภายในประเทศโดยใช้ค่าพารามิเตอร์ชุดเดียวกันกับกรณีที่ 3

(6) กรณีที่ 6 กำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเทคโนโลยีของทั้งสองประเทศมีค่า 0.5 โดยใช้ค่าพารามิเตอร์ชุดเดียวกันกับกรณีที่ 2

3.7.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการค้าระหว่างประเทศ กระบวนการร่วมกันผลิตสินค้า และการเคลื่อนไหวร่วมกันของผลผลิตในแบบจำลอง

หลังจากได้ผลการศึกษากิจกรรมต่างๆแล้วจะนำผลการศึกษาในกรณีที่ 1 มาหาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการค้าระหว่างประเทศ กระบวนการร่วมกันผลิตสินค้า และการเคลื่อนไหวร่วมกันของผลผลิตในแบบจำลองโดยใช้ข้อมูลที่ได้จากกรณีที่ 1 มาทำการคำนวณด้วยวิธี OLS ในรูปแบบดังนี้

1. การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ของสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้า (β^{Rps}) ที่มีต่อการเคลื่อนไหวร่วมกันของผลผลิตในแต่ละระดับของอัตราการค้าระหว่างประเทศ จะทำให้เห็นถึงความสำคัญของสัดส่วนกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าที่มีต่อค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของผลผลิต โดยการรักษ้อัตราการค้าระหว่างประเทศไว้ให้คงที่แล้วทำการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ของสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าหลังจากนั้นจึงทำการคำนวณกับอัตราการค้าระหว่างประเทศอื่นๆโดยมีรูปแบบสมการ OLS ดังนี้

$$\text{Corr}(z1, z2)^{Rxi} = \alpha + \beta^{Rps} Rps^{Rxi} + \varepsilon \quad (3.61)$$

โดยจะนำค่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของผลผลิต($\text{Corr}(z1, z2)$) ที่ได้จากแบบจำลองในแต่ละสัดส่วนกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้า (Rps) มาทำการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ของสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้า (β^{Rps}) ด้วยวิธี OLS ณ ระดับของอัตราการค้าระหว่างประเทศ(Rxi)หนึ่งๆ

2. การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ของสัดส่วนของอัตราการค้าระหว่างประเทศ (β^{Rx}) ที่มีต่อการเคลื่อนไหวร่วมกันของผลผลิตในแต่ละระดับของสัดส่วนกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้า จะทำให้เห็นถึงความสำคัญของอัตราการค้าระหว่างประเทศ ที่มีต่อค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของผลผลิต โดยการรักษาสัดส่วนกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าไว้ให้คงที่แล้วทำการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการค้าระหว่างประเทศ หลังจากนั้นจึงทำการคำนวณกับสัดส่วนกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้า อื่นๆโดยมีรูปแบบสมการ OLS ดังนี้

$$\text{Corr}(z1, z2)^{Rpsi} = \alpha + \beta^{Rx} Rx^{Rpsi} + \varepsilon \quad (3.62)$$

โดยจะนำค่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของผลผลิต ($\text{Corr}(z1, z2)$) ที่ได้จากแบบจำลองในแต่ละอัตราการค้าระหว่างประเทศ (Rx) มาทำการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการค้าระหว่างประเทศ (β^{Rx}) ด้วยวิธี OLS ณ ระดับของสัดส่วนกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้า ($Rpsi$) หนึ่งๆ

จากนั้นจึงทำการทดสอบค่า $\hat{\beta}$ ที่ประมาณได้ด้วยค่าสถิติ t เพื่อแสดงว่าค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณได้มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญดังนี้

$$t = \frac{\hat{\beta}}{S.E.(\hat{\beta})} \quad (3.63)$$

บทที่ 4

ผลการศึกษา

4.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศภายในภูมิภาค

4.1.1 ผลการทดสอบความมีเสถียรภาพของ Cyclical component ของตัวแปรมหภาคต่าง ๆ

ข้อมูลอนุกรมเวลาที่จะนำมาวิเคราะห์นั้นจำเป็นต้องมีความมีเสถียรภาพ (Stationary) ซึ่งจะทำให้ค่าพารามิเตอร์ต่างๆที่ต้องการทดสอบหรือประมาณค่าโดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาชุดนั้นมีความน่าเชื่อถือ เทียบตรงและไม่ Bias ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีเสถียรภาพจะมีสมมติฐานที่ว่า ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าความแปรปรวน (Variance) และค่าความแปรปรวนร่วม (Covariance) ไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลาโดยเฉลี่ย การทดสอบความมีเสถียรภาพของข้อมูลนั้นจะทำได้โดยการทดสอบที่เรียกว่าการทดสอบ Unit Root โดยกระบวนการและค่าสถิติที่นิยมใช้ในการทดสอบ Unit Root เพื่อทดสอบความมีเสถียรภาพของข้อมูลอนุกรมเวลานั้น นิยมทดสอบด้วยวิธีการและค่าสถิติของ Dickey-Fuller Test ซึ่งมีสมมติฐานคือ

H_0 : ข้อมูลอนุกรมเวลานั้นไม่มีเสถียรภาพ (Non-stationary)

H_1 : ข้อมูลอนุกรมเวลานั้นมีเสถียรภาพ (Stationary)

ซึ่งโดยปกติตัวแปรที่มีแนวโน้มเจริญเติบโตขึ้นตามเวลานั้นจะเป็นข้อมูลที่ไม่มีเสถียรภาพ จึงไม่เหมาะที่จะนำมาวิเคราะห์หรือทดสอบสมมติฐานต่างๆซึ่งเราสามารถทำให้เกิดความมีเสถียรภาพขึ้นได้ผ่านวิธีการต่างๆ เช่น การทำเป็นอนุกรมเวลาของส่วนต่าง (Difference series) แต่อย่างไรก็ตามการกรองข้อมูลด้วยวิธี HP-filter นั้นข้อมูลของส่วน Cyclical component ซึ่งเป็นข้อมูลส่วนสำคัญที่นำมาใช้ในการศึกษานี้ทั้งหมดควรจะต้องเป็นข้อมูลที่มีเสถียรภาพ ซึ่งจะได้ทำการทดสอบดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าสถิติจาก Augmented Dickey-Fuller test เพื่อแสดงว่ามีเสถียรภาพของข้อมูลส่วน Cyclical component ของตัวแปรมหภาคต่างๆที่ได้จากการกรองข้อมูลด้วยวิธี HP- filter ของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

Cycle component	Test Equation	Lag	IND	MY	PHP	SG	THA
GDP	Intercept	3	-3.332 **	-3.751*	-4.350*	-3.742*	-3.893*
	Trend&Intercept	3	-3.251 **	-3.702**	-4.228*	-3.641**	-3.836**
	None	3	-3.38*	-3.797*	-4.418*	-3.797*	-3.943*
GCF	Intercept	3	-3.630*	-3.494**	-4.497*	-3.241**	-3.715*
	Trend&Intercept	3	-3.571**	3.439***	-4.436*	3.187***	-3.667**
	None	3	-3.678*	-3.540*	-4.553*	-3.278*	-3.760*
CON	Intercept	3	-3.630*	-3.673*	-4.278*	-4.864*	-4.213*
	Trend&Intercept	3	-3.565**	-3.618**	-4.213*	-4.848*	-4.162*
	None	3	-3.678*	-3.718*	-4.315*	-4.921*	-4.264*
MANU	Intercept	3	-4.133*	-3.621*	-4.140*	-3.155**	-3.757*
	Trend&Intercept	3	-4.080**	-3.597**	-4.087**	-3.14**	-3.711**
	None	3	-4.182*	-3.673*	-4.186*	-3.228*	-3.802*
EM	Intercept	3	-1.211	-3.831*	-1.892	-1.43	-1.799
	Trend&Intercept	3	-2.155	-3.522**	-1.224	-2.243	-1.753
	None	3	-0.917	0.283	0.154	-0.746	0.299

*ค่าสถิติที่ได้มีระดับความเชื่อมั่นมากกว่า 99% **ค่าสถิติที่ได้มีระดับความเชื่อมั่นมากกว่า 95%

***ค่าสถิติที่ได้มีระดับความเชื่อมั่นมากกว่า 90%

ผลการศึกษาจากตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่าส่วน Cyclical component ของตัวแปรมหภาคต่างๆ ในแต่ละประเทศซึ่งได้จากการกรองข้อมูลด้วย HP-filter นั้นมีความมีเสถียรภาพที่ระดับความเชื่อมั่นมากกว่า 90% ทั้งหมด ยกเว้นเพียงอัตราการจ้างงานซึ่งยังไม่ได้ทำการกรองด้วยข้อมูลด้วย HP-filter ที่แสดงผลว่าข้อมูลส่วนใหญ่ของอัตราการจ้างงานนั้นไม่มีเสถียรภาพ ดังนั้นจึงสามารถนำข้อมูลส่วน Cyclical component ของตัวแปรมหภาคต่างๆไปทำการวิเคราะห์และทดสอบสมมติฐานต่างๆได้ในส่วนการศึกษาอื่นๆต่อไป

4.1.2 ผลการศึกษากาการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของตัวแปรมหภาคต่างๆภายในภูมิภาค

ในส่วนนี้จะแสดงการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของตัวแปรมหภาค 5 ตัวแปรของคู่ประเทศต่างๆภายในภูมิภาค โดยใช้ข้อมูลในส่วน Cyclical component ที่ได้จากการกรองข้อมูลด้วย HP-filter ในการคำนวณ โดยข้อมูลของตัวแปรมหภาคต่างๆนั้นจะเป็นตัวแปรที่แท้จริง (Real variables) และมีหน่วยเป็นสกุลเงินของประเทศนั้นๆ (Local currency unit) เพื่อตัดผลของอัตราแลกเปลี่ยนในแต่ละประเทศออกไป โดยใช้ข้อมูลรายปีตั้งแต่ปี 1960-2010 (ยกเว้นผลผลิตอุตสาหกรรมซึ่งเก็บข้อมูลได้ตั้งแต่ปี 1975) ผลการศึกษาในส่วนนี้จะแสดงค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสถิต (Static) ซึ่งเป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียงค่าเดียวที่คำนวณจากการนำข้อมูลค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคู่ประเทศต่างๆมาทำการหาค่าเฉลี่ย ทั้งนี้เพื่อศึกษาถึงวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศและการเคลื่อนไหวร่วมกันของตัวแปรมหภาคต่างๆที่เกิดขึ้นในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ว่ามีลักษณะอย่างไรโดยเฉลี่ยตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา และการเคลื่อนไหวร่วมกันของตัวแปรใดมีค่าสูงที่สุด โดยจะแสดงผลในรูปแบบตารางและเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Ambler(2004) และ BKK(1995) ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของตัวแปรมหภาค
ต่างๆของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 5 ประเทศ¹

ค่าเฉลี่ยของค่า สัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ระหว่าง ประเทศ	ค่าเฉลี่ยของ ภูมิภาคเอเชีย ตะวันออกเฉียง ใต้ 5 ประเทศ	ค่าเฉลี่ยในงาน ของ Ambler (2004)	ค่าเฉลี่ยในงาน ของ BKK (1995)	ค่าจาก Baseline Model ของ BKK (1995)
$\bar{\rho}_{y,y}^*$	0.640*	0.220	0.660	-0.210
$\bar{\rho}_{manu,manu}^*$	0.552*	-	-	-
$\bar{\rho}_{i,i}^*$	0.467*	0.180	0.530	-0.310
$\bar{\rho}_{c,c}^*$	0.331*	0.150	0.510	0.880
$\bar{\rho}_{n,n}^*$	0.143	0.200	0.330	-0.310

*ค่าที่ประมาณได้มีความแตกต่างจาก 0 ที่ระดับความเชื่อมั่นมากกว่า 99%

จากตารางที่ 4.2 ผลการศึกษาจากส่วนนี้พบว่าค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของวัฏจักรของผลผลิตที่แท้จริงมีค่ามากที่สุดตามมาด้วยค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของวัฏจักรของผลผลิตภาคอุตสาหกรรมการลงทุนที่แท้จริง

¹ สามารถดูภาพประกอบของส่วน Cyclical component ของตัวแปรมหภาคต่างๆของแต่ละประเทศ และตารางแสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของตัวแปรมหภาคของคู่ประเทศต่างๆ รวมถึงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความน่าจะเป็นของการแจกแจงแบบปกติ และการทดสอบความแตกต่างกับศูนย์ได้ที่ ภาคผนวก ง

การบริโภคที่แท้จริง และอัตราการจ้างงาน ตามลำดับ โดยเป็นที่น่าสังเกตว่าค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของวัฏจักรของผลผลิตที่แท้จริงนั้นมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่น้อยที่สุดตามมาด้วยผลผลิตภาคอุตสาหกรรม การลงทุนที่แท้จริง การบริโภคที่แท้จริง และอัตราการจ้างงานตามลำดับเช่นเดียวกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การเคลื่อนไหวร่วมกัน (Co-movement) ของผลผลิตที่แท้จริงของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ทั้ง 5 ประเทศนั้นมีการเคลื่อนไหวร่วมกันอยู่ในอัตราที่สูงและมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของคู่ประเทศต่างๆที่ค่อนข้างใกล้เคียงกันมาก ตามมาด้วยการเคลื่อนไหวร่วมกันของการลงทุนที่แท้จริง การบริโภคที่แท้จริง และ อัตราการจ้างงาน

นอกจากนั้นยังเป็นที่น่าสังเกตว่าแม้ว่าค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของความผันผวนของผลผลิตที่แท้จริงนั้นมีการเคลื่อนไหวร่วมกันในอัตราที่สูงแต่ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของอัตราการจ้างงานกลับมีค่าต่ำที่สุดทั้งๆที่ อัตราการจ้างงานนั้นควรจะเป็นส่วนสำคัญของกระบวนการผลิตเนื่องจากจำนวนแรงงานนั้นเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญอย่างหนึ่งที่เกิดผลผลิตที่แท้จริงเกิดขึ้นในแต่ละประเทศ แต่กลับมีการเคลื่อนไหวร่วมกันในสัดส่วนที่น้อยกว่าการลงทุนที่แท้จริงซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งเมื่อเทียบกับการเคลื่อนไหวร่วมกันของผลผลิตที่แท้จริง จึงอาจเป็นไปได้ว่าอัตราการจ้างงานส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นในแต่ละประเทศนั้นก็มีการเคลื่อนไหวร่วมกันไปกับปริมาณผลผลิตที่แท้จริงในอัตราที่ต่ำเช่นเดียวกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปริมาณผลผลิตที่แท้จริงที่วัดได้ในแต่ละประเทศนั้นมิได้เกิดขึ้นจากปัจจัยแรงงานที่เป็นแรงงานส่วนใหญ่ของแต่ละประเทศ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือแรงงานที่เป็นปัจจัยการผลิตและก่อให้เกิดปริมาณผลผลิตที่แท้จริงขึ้นในแต่ละประเทศนั้นถือเป็นสัดส่วนที่น้อยเมื่อเทียบกับแรงงานส่วนที่เหลือที่อาจไม่ได้อยู่ในกระบวนการผลิตอันก่อให้เกิดมูลค่าผลผลิตที่แท้จริงขึ้นอย่างเด่นชัด

โดยพบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศเฉลี่ยของตัวแปรมหภาคต่างๆของกลุ่มประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 5 ประเทศนั้นมีผลที่คำนวณได้ค่อนข้างคล้ายคลึงกับงานของ BKK(1995) ซึ่งทำการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศเฉลี่ยของตัวแปรมหภาคของประเทศในกลุ่มพัฒนาแล้ว (OECD) จำนวน 11 ประเทศในช่วงปี 1970-1990 ในขณะที่ Ambler (2004) ได้ทำการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศเฉลี่ยของตัวแปรมหภาคของประเทศในกลุ่มพัฒนาแล้วจำนวน 20 ประเทศในช่วงปี 1960-2000 โดย Ambler (2004) ได้เคยตั้งข้อเสนอกเกี่ยวกับผลการวิเคราะห์ที่ได้ว่ามีความแตกต่างจากงานของ BKK(1995)

เนื่องมาจากว่า BKK(1995) นั้นได้ใช้กลุ่มประเทศประเทศที่มีความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจกันค่อนข้างมากเนื่องจากกลุ่มประเทศที่ใช้เวลานั้นล้วนอยู่ในภูมิภาคอเมริกาเหนือและยุโรปทั้งสิ้น แต่ Ambler (2004) ได้มีการเพิ่มข้อมูลของกลุ่มประเทศพัฒนาแล้วแต่อยู่ในภูมิภาคอื่นด้วยเช่น ทวีปออสเตรเลีย หรือ สาธารณรัฐแอฟริกาใต้ เป็นต้น นอกจากนี้ Ambler (2004) ยังได้เสนอว่าการที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศเฉลี่ยของตัวแปรมหภาคของประเทศในกลุ่มตัวอย่างของ BKK(1995) มีค่าค่อนข้างสูงนั้นเนื่องมาจากความอ่อนไหวของช่วงเวลาที่นำมาวิเคราะห์ เนื่องจาก Ambler (2004) ได้ทดลองใช้ข้อมูลของประเทศในกลุ่มตัวอย่างของ BKK(1995) แต่ขยายช่วงเวลาที่วิเคราะห์จนถึงช่วงปี 2000 แล้วพบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศเฉลี่ยของตัวแปรมหภาคของประเทศในกลุ่มตัวอย่างของ BKK(1995) มีค่าลดต่ำลง ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์กันของวัฏจักรธุรกิจของประเทศในกลุ่มตัวอย่างของ BKK(1995) มีความสัมพันธ์กันน้อยลงในช่วงปี 1990-2000 นั้นเอง อย่างไรก็ตามค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศเฉลี่ยของตัวแปรมหภาคต่างๆของกลุ่มประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 5 ประเทศที่คำนวณได้นั้นมาจากการเก็บข้อมูลถึงปี 2010 ซึ่งใกล้เคียงกับปัจจุบันมากที่สุด

4.1.3 ผลการศึกษาการจัดลำดับของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉลี่ยระหว่างประเทศภายในภูมิภาค

หลังจากที่คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของตัวแปรมหภาคต่างๆแล้ว ในส่วนนี้จะแสดงผลการทดสอบการจัดลำดับของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของตัวแปรมหภาคทีละคู่โดยใช้ค่าสถิติ t และค่าสถิติ F ในการทดสอบ โดยต้องการศึกษาเพื่อแสดงความแตกต่างกันของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของตัวแปรมหภาคต่างๆว่ามีความแตกต่างกันอย่างไร มีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ และมีการจัดลำดับมากน้อยอย่างไร โดยจะสามารถทราบได้ว่าตัวแปรใดที่แต่ละประเทศในภูมิภาคมีการเคลื่อนไหวร่วมกันมากที่สุด ผลการศึกษาแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงการทดสอบการจัดเรียงลำดับของค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
ระหว่างประเทศของตัวแปรมหภาคต่างๆ

การ ทดสอบ ที่	H_0	ค่า t- statistic	ค่า Welch F-statistic	สัดส่วนของ H_1 ที่เกิดขึ้นจริง
1	$\bar{\rho}_{y,y^*} \leq \bar{\rho}_{manu,manu^*}$	1.1870	1.4090	60%
2	$\bar{\rho}_{y,y^*} \leq \bar{\rho}_{i,i^*}$	1.7349**	3.0098***	80%
3	$\bar{\rho}_{y,y^*} \leq \bar{\rho}_{c,c^*}$	2.9325*	8.5994*	100%
4	$\bar{\rho}_{y,y^*} \leq \bar{\rho}_{n,n^*}$	3.7263*	13.8850*	100%
5	$\bar{\rho}_{manu,manu^*} \leq \bar{\rho}_{i,i^*}$	0.8341	0.6958	60%
6	$\bar{\rho}_{manu,manu^*} \leq \bar{\rho}_{c,c^*}$	2.0506**	4.2049**	80%
7	$\bar{\rho}_{manu,manu^*} \leq \bar{\rho}_{n,n^*}$	3.0218*	9.1314*	80%
8	$\bar{\rho}_{i,i^*} \leq \bar{\rho}_{c,c^*}$	1.0685	1.1417	60%
9	$\bar{\rho}_{i,i^*} \leq \bar{\rho}_{n,n^*}$	2.1402**	4.5807**	70%
10	$\bar{\rho}_{c,c^*} \leq \bar{\rho}_{n,n^*}$	1.2107	1.4657	50%

*ค่าสถิติที่ได้มีระดับความเชื่อมั่นมากกว่า 99% **ค่าสถิติที่ได้มีระดับความเชื่อมั่นมากกว่า 95%

***ค่าสถิติที่ได้มีระดับความเชื่อมั่นมากกว่า 90%

จากตารางที่ 4.3 สามารถสรุปได้ว่าค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของผลผลิตที่แท้จริงนั้นมีค่าสูงที่สุดในบรรดาค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของตัวแปรมหภาคต่างๆทั้งหมด โดยถึงแม้ว่าจะมีค่าไม่แตกต่างกับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของผลผลิตอุตสาหกรรม ที่ระดับนัยสำคัญ 90% แต่เราสามารถสังเกตเห็นสัดส่วนที่เกิดขึ้นจริงได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของผลผลิตที่แท้จริงมีความแตกต่างจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของตัวแปรมหภาคอื่นๆเป็นสัดส่วนมากที่สุด และยังสังเกตเห็นได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของตัวแปรมหภาคที่มีค่าใกล้เคียงกันจากการคำนวณในส่วนที่ 4.1.2 เมื่อนำมาทดสอบการจัดลำดับจะแสดงผลที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญแต่นัยสำคัญของความต่างนี้จะเริ่มปรากฏกับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของตัวแปรมหภาคในลำดับถัดไป จึงสามารถสรุปเพิ่มเติมได้ดังนี้ ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของผลผลิตที่แท้จริงนั้นมีค่าสูงที่สุด ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของผลผลิตอุตสาหกรรมนั้นมีค่าสูงรองลงมาโดยไม่สามารถปฏิเสธความแตกต่างกับเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของผลผลิตที่แท้จริงได้ซึ่งแสดงถึงว่าวัฏจักรของผลผลิตที่แท้จริงกับผลผลิตอุตสาหกรรมระหว่างประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นั้นมีค่าใกล้เคียงกันมาก ในขณะที่ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของผลผลิตอุตสาหกรรมมีค่าใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของการลงทุนที่แท้จริงจนไม่สามารถปฏิเสธความแตกต่างได้แต่มีความแตกต่างกับค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของการบริโภคที่แท้จริงอย่างมีนัยสำคัญ โดยการจัดลำดับจะยังคงลักษณะเช่นนี้ไปเรื่อยๆจนถึงตัวแปรสุดท้ายคืออัตราการจ้างงาน

4.2 ผลการศึกษาการวิเคราะห์พลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเคลื่อนที่ (Moving Correlation)

การศึกษาด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเคลื่อนที่นั้นจะช่วยทำให้ทราบว่าพลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์นั้นมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรตามช่วงเวลา ซึ่งจะทำให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของระดับความสัมพันธ์ของตัวแปรมหภาคต่างๆระหว่างประเทศว่ามีการเปลี่ยนแปลงเข้าใกล้กันหรือออกห่างกันอย่างไร โดยการที่พลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์นั้นมีการเข้าใกล้กันมากขึ้นและมีค่าสูงขึ้นเรื่อยๆอาจจะแสดงถึงระดับการรวมตัวกันทางเศรษฐกิจ (Economic integration) ที่สูงขึ้นตามไปด้วย โดยผลการศึกษาจะแบ่งออกเป็นสองส่วนคือ การวิเคราะห์พลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเคลื่อนที่ของคู่ประเทศต่างๆภายในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับภูมิภาคอื่นๆ

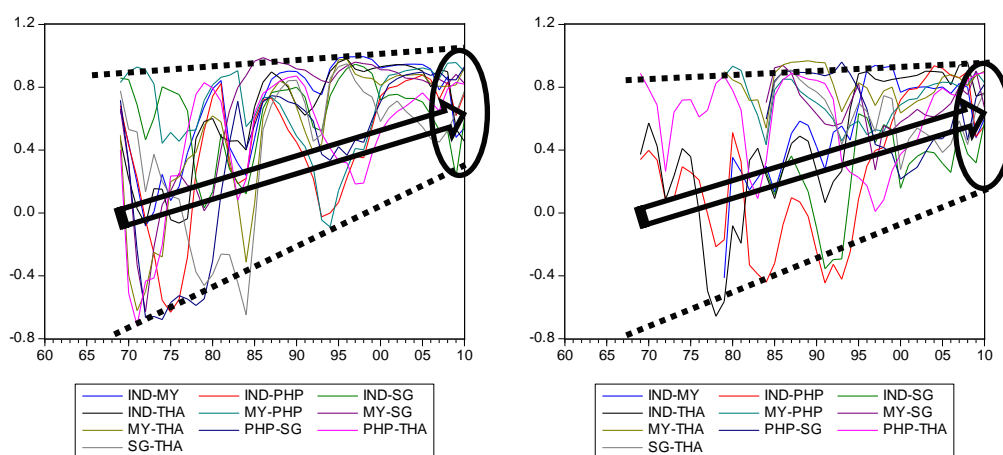
4.2.1 ผลการศึกษาการวิเคราะห์พลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเคลื่อนที่ภายในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้²

จากภาพที่ 4.1 ทำให้เห็นได้ว่าพลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของผลิตภัณฑ์แท้จริงของประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นั้นนอกจากจะมีค่าที่สูงแล้วยังมีค่าที่เข้าใกล้มากขึ้นเรื่อยๆในปัจจุบัน โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเคลื่อนที่ของผลิตภัณฑ์แท้จริงได้แสดงให้เห็นว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของผลิตภัณฑ์แท้จริงนั้นในปัจจุบันอยู่ในช่วงที่แคบในช่วง 0.4550 ถึง 0.9304 จากเดิมในอดีตที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

² สามารถดูผลการศึกษาพลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของตัวแปรมหภาคอื่นๆภายในภูมิภาคได้ที่ภาคผนวก จ

แบบเคลื่อนที่ของผลผลิตที่แท้จริงมีการกระจายตัวอยู่ในช่วงกว้างมากและมีหลายคู่ประเทศที่มีค่าติดลบ โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเคลื่อนที่ของผลผลิตที่แท้จริงนี้มีการเคลื่อนไหวเข้าหากันในช่วงที่แคบขึ้นเรื่อยๆ ยกเว้นในช่วงวิกฤติเศรษฐกิจปี 1997 ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเคลื่อนที่ของผลผลิตอุตสาหกรรมที่แท้จริงซึ่งตั้งแต่ปี 2000 เป็นต้นมายังไม่พบว่ามีความสัมพันธ์แบบเคลื่อนที่ทั้งของผลผลิตที่แท้จริงและผลผลิตอุตสาหกรรมที่แท้จริงของคู่ประเทศใดที่ติดลบ

ภาพที่ 4.1 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเคลื่อนที่ของผลผลิตที่แท้จริงและผลผลิตอุตสาหกรรมที่แท้จริงของประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่มีค่าสูงและเข้าใกล้กันมากขึ้น

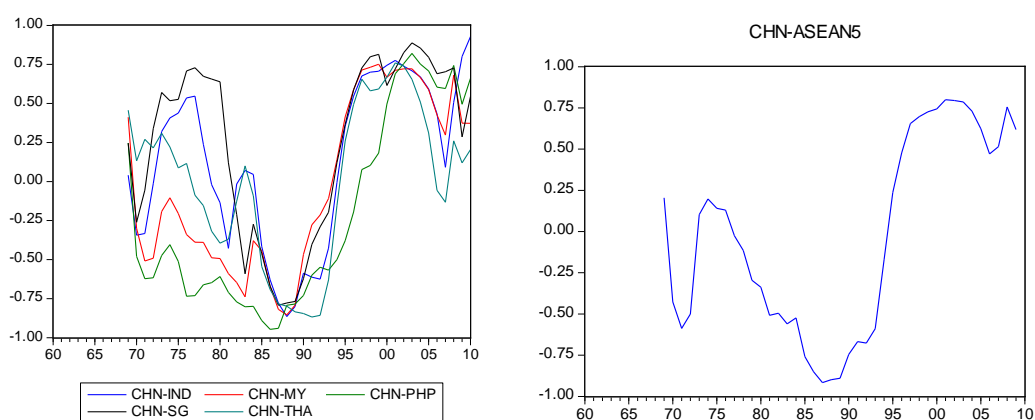


ในขณะที่พลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของการลงทุนภายในประเทศที่แท้จริง การบริโภคที่แท้จริงและอัตราการจ้างงานของประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ยังคงมีการกระจายตัวในช่วงกว้างโดยถึงแม้ว่าพลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของการลงทุนภายในประเทศที่แท้จริงของประเทศต่างๆจะมีค่าเข้าใกล้กันมากขึ้นในช่วงทศวรรษที่ 90 แต่ในปัจจุบันกลับมีการกระจายตัวที่กว้างเหมือนเดิม โดยทั้งค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของการลงทุนภายในประเทศที่แท้จริง การบริโภคที่แท้จริงและอัตราการจ้างงานจะยังสามารถพบค่าที่ติดลบได้ในหลายๆคู่ประเทศในปัจจุบัน โดยไม่สังเกตเห็นแนวโน้มของการเข้าใกล้กันมากขึ้นเหมือนที่พบในการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์

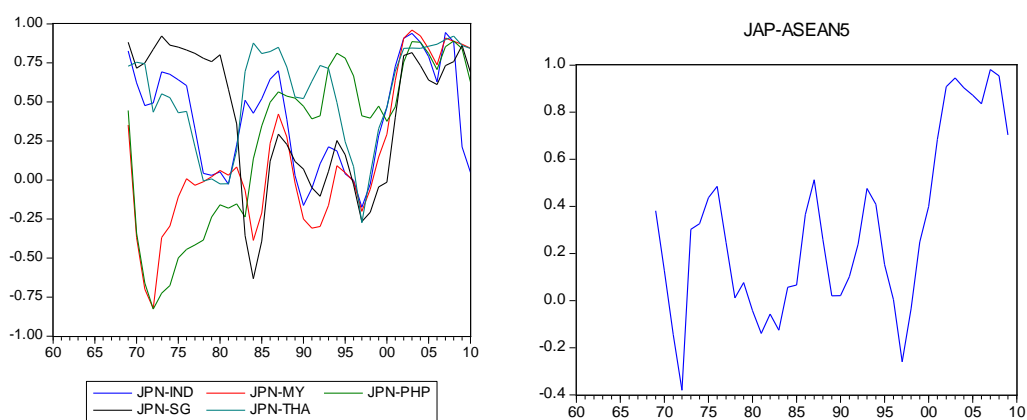
สหสัมพันธ์แบบเคลื่อนที่ของผลผลิตที่แท้จริงและผลผลิตอุตสาหกรรมที่แท้จริง ซึ่งทำให้เห็นได้ว่า ลักษณะการเคลื่อนไหวทางเศรษฐกิจของประเทศต่างๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคการผลิตนั้นมีการเคลื่อนไหวร่วมกันในอัตราที่สูงอย่างเห็นได้ชัดและยังมี ค่าที่เข้าใกล้กันมากขึ้นเรื่อยๆ อีกด้วย ดังนั้นวัฏจักรธุรกิจที่เกิดขึ้นกับภาคอุตสาหกรรมการผลิต ยังคงเป็นส่วนที่มีการเคลื่อนไหวร่วมกันในอัตราที่สูงและให้ผลที่คล้ายคลึงกับวัฏจักรธุรกิจของ ผลผลิตที่แท้จริงมากที่สุด ซึ่งสามารถนำมาใช้ประมาณการกับวัฏจักรธุรกิจของผลผลิตที่แท้จริง อย่างคร่าวๆ ได้ นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นว่าภาคอุตสาหกรรมของประเทศต่างๆ ในภูมิภาคนั้นต่าง เผชิญกับภาวะเศรษฐกิจและวัฏจักรธุรกิจที่เกิดขึ้นในลักษณะที่คล้ายคลึงกันมากขึ้นเรื่อยๆ ลักษณะเช่นนี้สามารถกล่าวได้ว่าภาคการผลิตของประเทศต่างๆ ในภูมิภาคนั้นมีการรวมกันทาง เศรษฐกิจ (Economic integration) ที่สูงขึ้นหรือมีวัฏจักรธุรกิจร่วมกันในลักษณะสมมาตร (Symmetry) มากขึ้นตามที่ Frankel and Rose (1996) ได้เคยเสนอไว้ นั่นเอง ประเด็นที่สำคัญ ต่อมาก็คือมีการเคลื่อนไหวของตัวแปรทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศใดๆ บ้างหรือไม่ที่สอดคล้อง กับการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจของผลผลิตที่แท้จริงที่สูงขึ้นเช่นนี้ ซึ่งจะได้ทำการศึกษา ในส่วนต่อไป

4.2.2 ผลการศึกษาการวิเคราะห์พลวัตรของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศ ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเคลื่อนที่กับภูมิภาคอื่นๆ

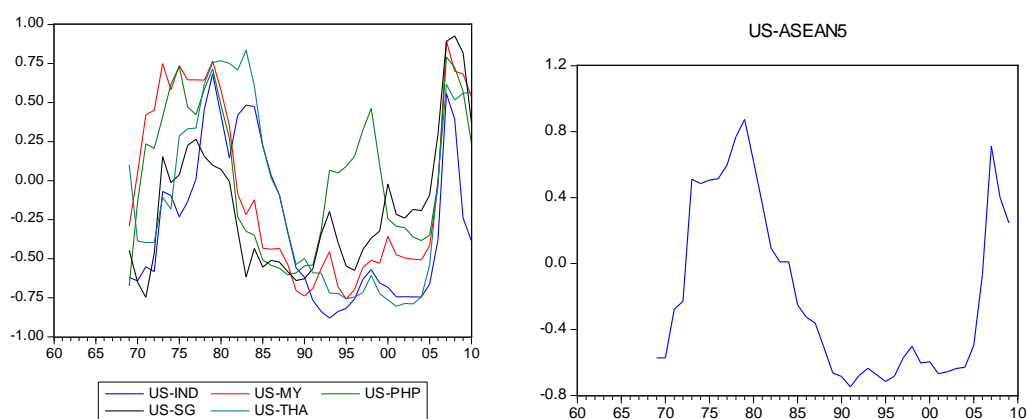
ภาพที่ 4.2 แสดงพลวัตรของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของผลผลิตที่แท้จริงของ
ประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน



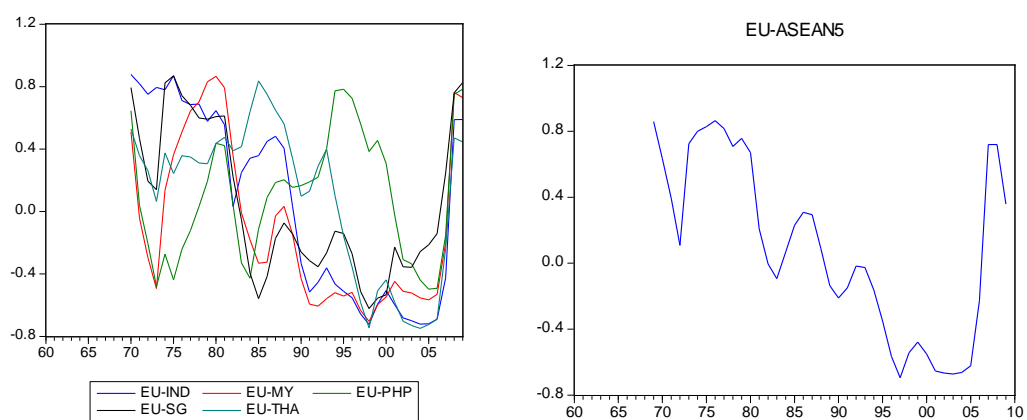
ภาพที่ 4.3 แสดงพลวัตรของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของผลผลิตที่แท้จริงของ
ประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับประเทศญี่ปุ่น



ภาพที่ 4.4 แสดงพลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของผลผลิตที่แท้จริงของประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับประเทศสหรัฐอเมริกา



ภาพที่ 4.5 แสดงพลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของผลผลิตที่แท้จริงของประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับสหภาพยุโรป



จากภาพที่ 4.2 ถึง 4.5 การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเคลื่อนที่กับกลุ่มประเทศอื่นๆพบว่าเศรษฐกิจของประเทศในกลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีความสัมพันธ์กับเศรษฐกิจของประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนเป็นอย่างมากในปัจจุบันทั้งที่ก่อนการเกิดวิกฤติเศรษฐกิจในภูมิภาคความสัมพันธ์ดังกล่าวนี้มีค่าน้อยมากหรือมีความสัมพันธ์ในลักษณะที่สวนทางกันมาโดยตลอด และจะเห็นว่าเศรษฐกิจของประเทศในกลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับระบบเศรษฐกิจของประเทศสหรัฐอเมริกาและสหภาพยุโรปในช่วงทศวรรษที่ 70 ถึง ทศวรรษที่ 80 ซึ่งเศรษฐกิจของสองภูมิภาคนี้มีสัดส่วนประมาณ 60% ของเศรษฐกิจโลกในช่วงเวลาดังกล่าว ในช่วงทศวรรษที่ 80 เศรษฐกิจของประเทศในกลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีความสัมพันธ์กับประเทศญี่ปุ่นซึ่งเป็นช่วงเวลาที่เกิดการลงทุนทางตรง(Direct Investment) จากประเทศญี่ปุ่นในอุตสาหกรรมจำนวนมาก³ และในช่วงหลังทศวรรษที่ 90 จนถึงปี 2006 เศรษฐกิจของประเทศในกลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีความสัมพันธ์กับเศรษฐกิจของประเทศสหรัฐอเมริกาและสหภาพยุโรปสวนทิศทางกันโดยตลอดในขณะที่ช่วงดังกล่าวเศรษฐกิจของประเทศในกลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เริ่มมีความสัมพันธ์กับเศรษฐกิจของประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนมากขึ้นเรื่อยๆจนมีความสัมพันธ์กันอยู่ในระดับสูงในปัจจุบัน โดยสามารถสังเกตเห็นความสัมพันธ์ที่สูงกับทุกกลุ่มประเทศในปี 2006-2007 และ หลังการเกิดวิกฤติเศรษฐกิจในประเทศสหรัฐอเมริกาในปี 2008 เศรษฐกิจของประเทศในกลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้รับผลกระทบค่อนข้างมากแต่กลับไม่ได้รับผลกระทบยาวนานนัก โดยในช่วงเวลาดังกล่าวค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเคลื่อนที่กับประเทศสหรัฐอเมริกาและสหภาพยุโรปที่มีค่าพุ่งสูงขึ้นแต่กลับมีการลดต่ำลงอย่างรวดเร็วซึ่งยังสังเกตเห็นได้ไม่ชัดเจนนักเนื่องจากเป็นช่วงเวลาในปัจจุบัน แต่คาดว่าแนวโน้มต่อไปในอนาคตค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเคลื่อนที่ของประเทศในกลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับประเทศสหรัฐอเมริกาและสหภาพยุโรปน่าจะมีค่าลดลงอีกครั้ง จึงสามารถสรุปได้ว่าในปัจจุบันนั้นประเทศในกลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีวัฏจักรธุรกิจของผลผลิตที่แท้จริงสัมพันธ์กับประเทศที่มีเศรษฐกิจขนาดใหญ่ในทวีปเอเชียด้วยกันมากขึ้นและความสัมพันธ์ดังกล่าวได้เพิ่มสูงขึ้นตั้งแต่หลังการเกิดวิกฤติเศรษฐกิจในภูมิภาคในปี 1997 จนถึงปัจจุบันก็ยังคงมีความสัมพันธ์อยู่ในระดับสูง

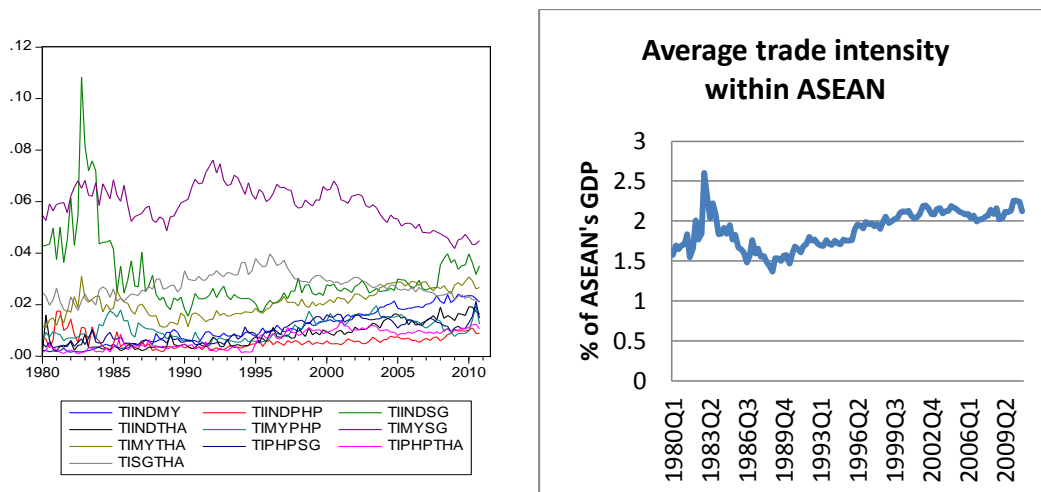
³ ข้อมูลจากสถานเอกอัครราชทูตญี่ปุ่นประจำประเทศไทยและคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

4.3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นทางการค้า (Trade intensity) กับ การเคลื่อนไหรร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศ

การศึกษาส่วนนี้จะใช้ข้อมูลรายไตรมาสของปริมาณการค้าระหว่างประเทศของประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และข้อมูลวัฏจักรธุรกิจของผลผลิตที่แท้จริงของแต่ละประเทศรายไตรมาสซึ่งมีข้อมูลครบถ้วนตั้งแต่ปี 1980 โดยมีหน่วยเป็นเหรียญสหรัฐอเมริกา โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์รายไตรมาสของผลผลิตที่แท้จริงของประเทศต่างๆนั้นจะใช้วิธีการคำนวณโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเคลื่อนที่ซึ่งมีการกำหนดขนาด Moving window เท่ากับ 5 ปี (20 ไตรมาส) และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์รายไตรมาสของผลผลิตที่แท้จริงกับความเข้มข้นทางการค้าในไตรมาสนั้นโดยใช้นิยาม Total trade weight ตามสมการที่ 3.18 ด้วยวิธี OLS ผลการศึกษาส่วนนี้จะแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการค้าระหว่างประเทศและการเคลื่อนไหรร่วมกันของวัฏจักรของผลผลิตที่แท้จริง

4.3.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นทางการค้า (Trade intensity) กับ การเคลื่อนไหรร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศภายในภูมิภาค

ภาพที่ 4.6 แสดงความเข้มข้นทางการค้าของคู่ประเทศต่างๆและค่าเฉลี่ยในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้



ตารางที่ 4.4 แสดงผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นทางการค้า

(Trade intensity) กับการเคลื่อนไหวกว้างขวางของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศภายในภูมิภาคด้วยวิธี OLS

IND-MY 1981Q1- 2010Q4	α	0.6874* (19.632)	MY-SG 1981Q1- 2010Q4	α	0.8588* (8.9202)
	β	10.258* (3.850)		β	0.0227 (0.0140)
IND-PHP 1981Q1- 2010Q4	α	0.3473* (6.4380)	MY-THA 1981Q1- 2010Q4	α	0.4363* (3.9058)
	β	31.777* (3.8065)		β	11.6836 (2.2458)
IND-SG 1981Q1- 2010Q4	α	0.9625* (26.297)	PHP-SG 1981Q1- 2010Q4	α	0.3803* (8.0780)
	β	-10.7319* (-9.7946)		β	26.0986* (5.8716)
IND-THA 1981Q1- 2010Q4	α	0.6860* (22.582)	PHP-THA 1981Q1- 2010Q4	α	0.5803* (13.6825)
	β	11.6046* (3.6082)		β	1.1502 (0.2036)
MY-PHP 1981Q1- 2010Q4	α	0.2391* (3.5499)	SG-THA 1981Q1- 2010Q4	α	-1.069* (-5.856)
	β	37.677* (6.3729)		β	56.764* (8.692)

* ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้มีระดับความเชื่อมั่นมากกว่า 99%

จากตารางที่ 4.4 พบว่าค่า β ส่วนใหญ่มีค่าเป็นบวกทั้งหมดยกเว้นคู่ประเทศอินโดนีเซีย และประเทศสิงคโปร์ซึ่งมีค่า α ที่สูงอยู่แล้ว จึงทำให้เห็นว่าการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจของประเทศต่างๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีความสัมพันธ์กันกับปริมาณการค้าระหว่างประเทศของคู่ประเทศต่างๆ ไปในทางเดียวกันตามข้อเสนอของ Frankel and Rose (1997) นั่นคือการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจของผลผลิตของประเทศต่างๆ ภายในภูมิภาคนั้นมีค่าสูงขึ้นไปพร้อมกับการค้าระหว่างประเทศที่เพิ่มมากขึ้นไปด้วยแต่อย่างไรก็ตามจากภาพที่ 4.6 นั้นทำให้เราได้ทราบว่าการค้าระหว่างประเทศภายในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Intra-regional trade) นั้นแท้จริงแล้วยังมีสัดส่วนที่น้อยเมื่อเปรียบเทียบกับมูลค่าผลผลิตที่แท้จริงทั้งหมดของภูมิภาคและยังมีอัตราที่เพิ่มขึ้นเป็นปริมาณเพียงเล็กน้อยตลอดช่วงระยะเวลาที่ผ่านมาอีกด้วย ในส่วนต่อไปจึงจะวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางการค้ากับกลุ่มประเทศอื่นๆ

4.3.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นทางการค้า (Trade intensity) กับการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศกับกลุ่มประเทศอื่นๆ⁴

จากการวิเคราะห์ค่าความเข้มข้นทางการค้าพบว่าการค้าระหว่างภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นโดยเมื่อใช้นิยาม Total trade weight จะพบว่าการค้าระหว่างภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนจะมีสัดส่วนประมาณ 5.3% ในปัจจุบัน แต่เมื่อใช้นิยามตามสมการที่ 3.19 แล้วจะพบว่าความเข้มข้นทางการค้าระหว่างภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนเมื่อเทียบกับปริมาณการค้าของประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในอัตราค่อนข้างคงที่ตั้งแต่ปี 1981 จนถึงปัจจุบันที่ประมาณ 8% แต่เมื่อเทียบกับปริมาณการค้าของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เองแล้วนั้นพบว่ามีอัตราการเติบโตที่สูงขึ้นมากโดยเฉพาะอย่างยิ่ง

⁴ สามารถดูภาพประกอบของค่าความเข้มข้นทางการค้าระหว่างภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับกลุ่มประเทศอื่นๆ โดยการวัดด้วยนิยามต่างๆ ได้ที่ภาคผนวก ฉ

ในช่วงหลังวิกฤติเศรษฐกิจปี 1997 ซึ่งสัดส่วนการค้าประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนนั้นเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วไปพร้อมกับ การเจริญเติบโตทางการค้าของภูมิภาค ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนมีความสัมพันธ์ทางการค้าระหว่างกัน ในสัดส่วนที่สูงขึ้นเรื่อยๆ โดยมีความเข้มข้นทางการค้าระหว่างสองภูมิภาคเพิ่มขึ้นไปพร้อมกับ การเติบโตทางการค้าของสองภูมิภาคนั้น โดยเฉพาะการค้าระหว่างภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนที่มีสัดส่วนถึง 15% ของการค้าระหว่างประเทศทั้งหมดของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในปัจจุบันซึ่งเพิ่มขึ้นกว่า 10 เท่าตัวเมื่อเปรียบเทียบกับต้นทศวรรษที่ 80

ในขณะที่การค้าระหว่างภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับประเทศญี่ปุ่นนั้นมีแนวโน้มลดลงทั้งๆที่ประเทศญี่ปุ่นยังคงค้าขายกับภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในสัดส่วนที่ค่อนข้างคงที่ที่ประมาณ 13% โดยการค้ากับภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศญี่ปุ่นได้เพิ่มสูงขึ้นจนมีสัดส่วนสูงถึงกว่า 17% ในช่วงต้นทศวรรษที่ 90 และกลับมามีสัดส่วนอยู่ที่ประมาณ 13% ในปัจจุบันซึ่งใกล้เคียงกับต้นทศวรรษที่ 80 แต่พบว่าภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กลับค้าขายกับประเทศญี่ปุ่นในสัดส่วนที่น้อยลงเรื่อยๆ โดยตั้งแต่ทศวรรษที่ 80 การค้าขายของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับประเทศญี่ปุ่นมีสัดส่วนสูงถึงประมาณ 27% ของปริมาณการค้าของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ทั้งหมดซึ่งในปัจจุบันลดลงมาเหลือเพียงประมาณ 10% เท่านั้นซึ่งทำให้เห็นได้ว่าประเทศญี่ปุ่นยังคงค้าขายกับภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในสัดส่วนที่ไม่เปลี่ยนแปลงมากนักเมื่อเทียบกับปริมาณการค้าของประเทศญี่ปุ่นเอง ในขณะที่ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กลับค้าขายกับประเทศญี่ปุ่นในสัดส่วนที่น้อยลงพร้อมๆกับการค้าของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นั้นเติบโตขึ้น การลดน้อยลงอย่างมากของสัดส่วนทางการค้ากับประเทศญี่ปุ่นของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในปัจจุบันนี้ทำให้ความเข้มข้นทางการค้าที่วัดด้วยนิยาม Total trade weight มีปริมาณลดลงจนต่ำกว่าความเข้มข้นทางการค้าที่น้อยที่สุดที่เคยมีในช่วงปี 1986 ซึ่งกล่าวได้ว่าน้อยที่สุดในช่วงข้อมูลทั้งหมด

เช่นเดียวกันกับการค้าระหว่างภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และประเทศสหรัฐอเมริกา นั้นมีแนวโน้มลดลงโดยประเทศสหรัฐอเมริกาทำการค้ากับภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เป็นปริมาณสูงที่สุดในช่วงก่อนเกิดวิกฤติเศรษฐกิจปี 1997 ในขณะที่ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ทำการค้ากับประเทศสหรัฐอเมริกาในสัดส่วนที่ค่อนข้างคงที่มาจนถึงช่วงวิกฤติเศรษฐกิจ โดยหลังจากช่วงวิกฤติเศรษฐกิจภูมิภาคทั้งสองมีการค้าขายกันในสัดส่วนที่ลดลงเรื่อยๆ โดยเฉพาะ

ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่มีสัดส่วนการค้ากับประเทศสหรัฐอเมริกาอันลดลงประมาณครึ่งหนึ่งของช่วงวิกฤติเศรษฐกิจ ในขณะที่ประเทศสหรัฐอเมริกายังคงค้าขายกับภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในสัดส่วนที่ไม่แตกต่างกับช่วงต้นทศวรรษที่ 80 มากนัก ดังนั้นจึงพบว่าความเข้มข้นทางการค้าที่วัดด้วยนิยาม Total trade weight มีแนวโน้มลดลงจนใกล้เคียงกับความเข้มข้นทางการค้าที่ต่ำที่สุดในปี 1986

ดังนั้นในส่วนนี้จึงสามารถสรุปได้ว่าในขณะที่ปริมาณการค้าระหว่างประเทศของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กำลังเติบโตขึ้นและมีปริมาณสูงขึ้นเรื่อยๆนั้น องค์ประกอบและโครงสร้างสัดส่วนของประเทศคู่ค้าต่างๆที่อยู่ภายในการค้านั้น (Composition of trade) กลับเปลี่ยนแปลงไปอย่างเห็นได้ชัด ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กำลังมีการค้าขายกับประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนในสัดส่วนที่สูงขึ้นเรื่อยๆและประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนก็เช่นเดียวกัน แต่ในทางกลับกันการค้าระหว่างภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับประเทศญี่ปุ่นและประเทศสหรัฐอเมริกามีแนวโน้มลดลงมากเมื่อเทียบกับยุคทศวรรษที่ 90 ซึ่งสัดส่วนทางการค้าระหว่างภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนที่เพิ่มสูงขึ้นจนถึงประมาณ 15% ในปัจจุบันนี้นับว่าเป็นสัดส่วนที่มากกว่าการค้าขายภายในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ด้วยตนเองถึงกว่า 7 เท่า (จากภาพที่ 4.6 จะเห็นได้ว่าการค้าขายภายในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีปริมาณเพียงประมาณ 2% ของการค้าขายของภูมิภาคทั้งหมด) และเป็นประเทศที่มีสัดส่วนทางการค้าที่สูงที่สุดของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในปัจจุบัน ดังนั้น จึงสามารถคาดการณ์ได้ว่าประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นั้นต่างทำการค้ากับประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนซึ่งอยู่กันคนละภูมิภาคมากกว่าที่จะทำการค้าด้วยตนเองเสียอีก

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นทางการค้า

(Trade intensity) กับการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจของผลผลิตที่แท้จริง
ระหว่างภูมิภาคด้วยวิธี OLS

CHN-ASEAN5 1981Q1-2010Q4	α	-0.746030* (-9.74693)
	β	2.90345* (11.58802)
	α	0.47981* (13.08166)
	β	5.2919* (5.145375)
Max β 1997q3-2005q4	α	1.93037* (1.6569)
	β	-21.8980* (-10.1480)
	α	-0.7899* (-4.2569)
	β	12.4112* (5.1583)
JAP-ASEAN5 1981Q1-2010Q4	α	1.1169* (6.8759)
	β	-0.33252* (-8.45549)
	α	-1.4504* (-2.8250)
	β	0.41180* (2.8144)
US-ASEAN5 1981Q1-2010Q4	α	1.1169* (6.8759)
	β	-0.33252* (-8.45549)
	α	-1.4504* (-2.8250)
	β	0.41180* (2.8144)
Max β 1981Q1-1987Q4	α	1.1169* (6.8759)
	β	-0.33252* (-8.45549)
	α	-1.4504* (-2.8250)
	β	0.41180* (2.8144)

* ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้มีระดับความเชื่อมั่นมากกว่า 99%

จากตารางที่ 4.5 นั้นพบว่าเมื่อใช้ช่วงเวลาในการวิเคราะห์ตั้งแต่ไตรมาสแรกของปี 1981 จนถึงไตรมาสสุดท้ายของปี 2010 ค่าสัมประสิทธิ์ β ที่เป็นบวกมีเพียงการค้ากับประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนเท่านั้นซึ่งแสดงถึงเคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกันของความเข้มข้นทางการค้าและวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศ ในขณะที่การค้ากับประเทศญี่ปุ่นและประเทศสหรัฐอเมริกาทำให้ค่า β เป็นลบซึ่งเป็นไปตามข้อเสนอของ Krugman (1993) แต่อย่างไรก็ตามการศึกษายังได้แสดงช่วงเวลาที่ค่าสัมประสิทธิ์ β กับกลุ่มประเทศต่างๆมีค่าเป็นบวกมากที่สุดซึ่งหมายถึงว่าในช่วงเวลานั้นความเข้มข้นทางการค้ามีการเคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกันกับการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจระหว่างสองภูมิภาคในสัดส่วนที่สูงที่สุดซึ่งได้แสดงดังตารางที่ 4.3.2 โดยเมื่อพิจารณาประกอบกับผลที่ได้ในรูป 4.3.3 ถึง 4.3.5 จะเห็นได้ว่าความเข้มข้นทางการค้าของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับกลุ่มประเทศอื่นๆนั้นให้ผลที่แตกต่างกันเมื่อพิจารณาในช่วงเวลาทั้งหมดโดยพบว่าความสัมพันธ์ทางการค้ากับประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนที่เพิ่มขึ้นนั้นมีผลให้การเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจของทั้งสองภูมิภาคเพิ่มสูงขึ้นตลอดช่วงเวลาที่วิเคราะห์ไปพร้อมกับความเข้มข้นทางการค้าระหว่างกันที่สูงขึ้น ในขณะที่ความสัมพันธ์ทางการค้ากับประเทศญี่ปุ่นนั้นจากข้อมูลโดยรวมให้ผลสรุปว่าการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจของทั้งสองภูมิภาคเพิ่มสูงขึ้นในขณะที่ความเข้มข้นทางการค้าระหว่างสองภูมิภาคลดลง โดยพบการเคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกันของความเข้มข้นทางการค้าและวัฏจักรธุรกิจระหว่างภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับประเทศญี่ปุ่นในช่วงปี 1990-1999 ซึ่งเป็นช่วงที่ความเข้มข้นทางการค้าของประเทศไทยกับภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีค่าสูงที่สุดเมื่อวัดจากปริมาณการค้าของประเทศไทย ในขณะที่ความสัมพันธ์ทางการค้ากับประเทศสหรัฐอเมริกานั้นจากข้อมูลโดยรวมให้ผลสรุปว่าการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจของทั้งสองภูมิภาคเพิ่มสูงขึ้นในขณะที่ความเข้มข้นทางการค้าระหว่างสองภูมิภาคลดลงเช่นเดียวกันโดยพบการเคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกันของความเข้มข้นทางการค้าและวัฏจักรธุรกิจระหว่างภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับประเทศสหรัฐอเมริกาในช่วงปี 1981-1987 ซึ่งเป็นช่วงที่ความเข้มข้นทางการค้าของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับประเทศสหรัฐอเมริกายังคงอยู่ในสัดส่วนที่สูงและเป็นช่วงที่เกิดวิกฤติเศรษฐกิจในประเทศสหรัฐอเมริกา จึงกล่าวได้ว่ามีเพียงความสัมพันธ์ทางการค้ากับประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนเท่านั้นที่ให้ผลของการเคลื่อนไหวร่วมกันทางเศรษฐกิจที่มากขึ้นไปพร้อมกับความเข้มข้นทางการค้าที่เพิ่มสูงขึ้นตามข้อเสนอที่กล่าวถึงการรวมตัวกันทางเศรษฐกิจเนื่องมาจากการค้าระหว่างประเทศของ Frankel and Rose (1996)

4.4 ผลการศึกษาจากแบบจำลอง

แบบจำลองแบบ 2 ประเทศที่ใช้ในการศึกษานี้จะแสดงความสัมพันธ์ของการค้าระหว่างประเทศที่มีต่อการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจ รวมถึงแสดงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับค่าต่างๆที่สำคัญในแบบจำลองอันเกิดจากการค้าระหว่างประเทศเพื่อสื่อถึงนโยบายที่มีต่อประเทศต่างๆในแบบจำลอง โดยอ้างอิงจากทฤษฎีวัฏจักรธุรกิจจริง แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาสามารถแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงค่าสำคัญต่างๆในแบบจำลองอันเป็นผลมาจากการค้าระหว่างประเทศได้ โดยผลการศึกษาที่ได้จากแบบจำลองจะทำการแบ่งเป็นหัวข้อต่างๆเพื่อสะดวกในการสรุปผลการศึกษาโดยผลการศึกษาทั้งหมดจะเริ่มจากแบบจำลองในสภาวะสมดุลแบบสโตแคสติก (Stochastic equilibrium) หลังจากนั้นจะทำการปรับพารามิเตอร์ภายนอกต่างๆที่สนใจเพื่อเป็นการเปรียบเทียบกับแบบจำลองที่อยู่ในสภาวะสมดุลแบบสโตแคสติกว่ามีผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าต่างๆที่สำคัญภายในแบบจำลองอย่างไร โดยผลการศึกษาแบบจำลองแบ่งเป็นกรณีต่างๆดังนี้

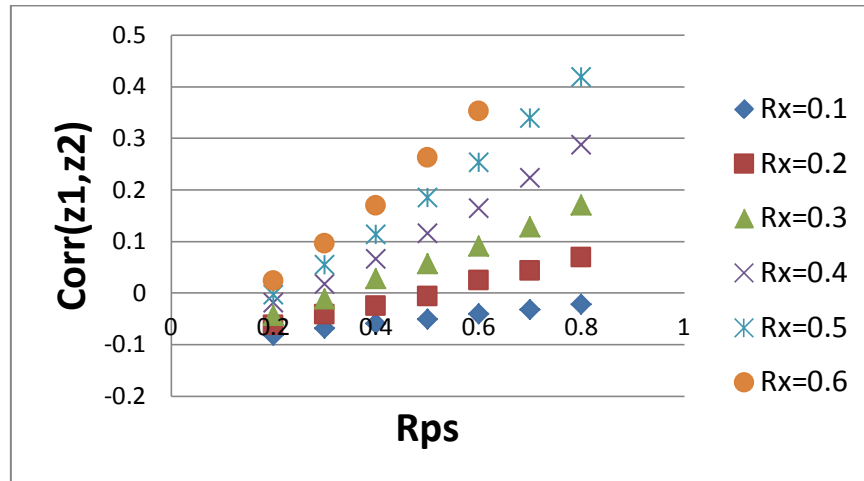
กรณีที่ 1 ผลการศึกษาแบบจำลองในสภาวะสมดุลแบบสโตแคสติก (Stochastic equilibrium) เมื่อกำหนดให้

$$A_1 = A_2, \text{Corr}(A_1, A_2) = 0, E_1^H = 1.11, E_1^V = 0.05$$

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิต $\overline{corr}(z_1, z_2)$ ในกรณีนี้ที่ 1

สัดส่วนของ กระบวนการ ร่วมกันผลิตสินค้า	อัตราการค้าระหว่างประเทศ					
	Rx=0.1	Rx=0.2	Rx=0.3	Rx=0.4	Rx=0.5	Rx=0.6
Rps						
0.2	-0.0821	-0.0624	-0.0438	-0.0197	-0.0034	0.0231
0.3	-0.0684	-0.042	-0.0117	0.01742	0.05421	0.09524
0.4	-0.0594	-0.0252	0.02708	0.0655	0.11312	0.16895
0.5	-0.0513	-0.0065	0.05674	0.11564	0.18452	0.26232
0.6	-0.0407	0.02392	0.09012	0.16407	0.25233	0.35254
0.7	-0.0329	0.04279	0.1281	0.22288	0.33876	
0.8	-0.0222	0.06871	0.1705	0.28696	0.4186	

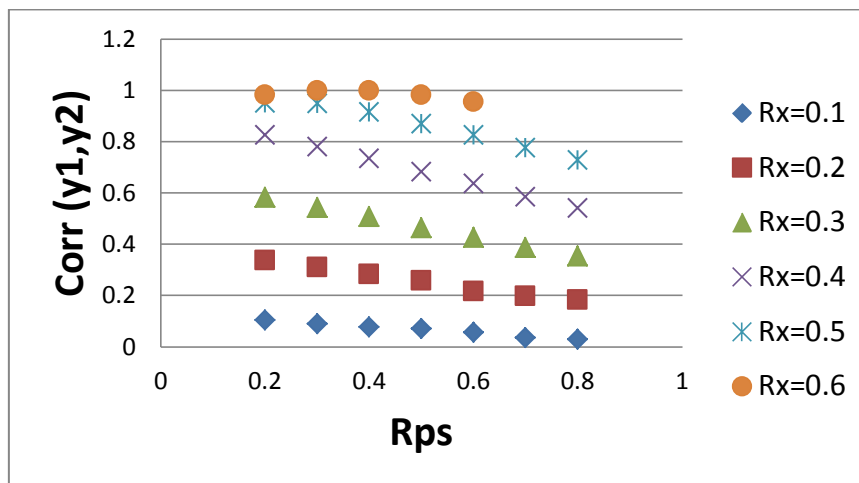
ภาพที่ 4.7 ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิต $\overline{corr}(z_1, z_2)$ ในกรณีที่ 1 เมื่อให้สัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าเป็นแกนนอน



ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสินค้าขั้นสุดท้าย $\overline{corr}(y_1, y_2)$
ในกรณีที่ 1

สัดส่วนของ กระบวนการ ร่วมกันผลิตสินค้า	อัตราการค้าระหว่างประเทศ					
	Rx=0.1	Rx=0.2	Rx=0.3	Rx=0.4	Rx=0.5	Rx=0.6
Rps						
0.2	0.102691	0.336333	0.582587	0.824873	0.949641	0.982306
0.3	0.088851	0.308553	0.542957	0.779728	0.949236	0.998226
0.4	0.076126	0.28302	0.506408	0.732823	0.914404	0.997834
0.5	0.070793	0.256274	0.463377	0.681424	0.868829	0.982376
0.6	0.055261	0.216264	0.426308	0.636849	0.825407	0.954595
0.7	0.035213	0.196058	0.385283	0.583119	0.775024	
0.8	0.029218	0.182537	0.353111	0.540983	0.726924	

ภาพที่ 4.8 ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสินค้าชั้นสุดท้าย $\overline{corr}(y_1, y_2)$ ในกรณีนี้ 1 เมื่อให้สัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าเป็นแกนนอน



ตารางที่ 4.8 แสดงขนาดของดุลการค้าโดยเฉลี่ยของประเทศที่ 1 ในกรณี 1

สัดส่วนของ กระบวนการ ร่วมกันผลิตสินค้า	อัตราการค้าระหว่างประเทศ					
	Rps	Rx=0.1	Rx=0.2	Rx=0.3	Rx=0.4	Rx=0.5
0.2	-4.51E-05	1.08E-05	-3.64E-05	1.92E-05	1.56E-05	-3.25E-05
0.3	1.97E-05	-4.97E-05	2.32E-05	-4.22E-05	-3.55E-05	4.66E-05
0.4	2.88E-05	-3.22E-05	6.85E-05	1.98E-05	-4.64E-05	2.30E-05
0.5	1.21E-05	1.42E-05	2.44E-05	-1.23E-05	3.68E-05	-3.02E-05
0.6	-3.25E-05	2.03E-05	-3.05E-05	2.62E-05	-2.42E-05	-2.75E-05
0.7	-1.56E-05	2.45E-05	1.26E-05	4.23E-05	3.74E-05	
0.8	-2.71E-05	-1.96E-05	5.66E-05	2.31E-05	-1.06E-05	

*ค่าที่ได้ทั้งหมดมีค่าไม่แตกต่างจาก 0 ที่ระดับนัยสำคัญ 99%

ตารางที่ 4.9 แสดงอัตราการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนต่อปัจจัยการผลิตที่แท้จริงเมื่อเทียบกับ
 สิ้นค้าขั้นสุดท้ายของปัจจัยการผลิตในประเทศที่ 1 และ ประเทศที่ 2 ในกรณีที่ 1

สัดส่วนของ กระบวนการ ร่วมกันผลิต สินค้า	อัตราการค้าระหว่างประเทศ					
	Rps	Rx=0.1	Rx=0.2	Rx=0.3	Rx=0.4	Rx=0.5
0.2	9.44 E-05	6.60 E-05	1.29 E-04	5.08 E-05	4.00 E-04	5.37 E-04
	4.41 E-04	1.97 E-05	1.96 E-04	6.01 E-05	3.44 E-05	3.35 E-05
0.3	8.50 E-05	3.44 E-05	3.15 E-05	3.25 E-05	8.74 E-05	5.13 E-05
	6.92 E-05	9.66 E-05	3.63 E-04	1.47 E-04	2.84 E-05	8.92 E-05
0.4	9.15 E-05	7.19 E-05	6.78 E-05	6.23 E-05	3.14 E-05	9.28 E-05
	6.78 E-05	8.46 E-05	8.33 E-05	5.92 E-04	1.89 E-04	8.76 E-05
0.5	2.30 E-04	9.26 E-05	3.83 E-05	5.92 E-05	5.80 E-04	1.86 E-05
	8.40 E-05	1.84 E-04	9.07 E-05	2.46 E-04	5.84 E-05	4.28 E-05
0.6	9.63 E-05	9.91 E-05	1.80 E-04	7.77 E-05	7.94 E-05	4.38 E-05
	6.92 E-05	8.47 E-05	9.35 E-05	4.29 E-05	2.71 E-04	9.24 E-05
0.7	4.13 E-05	8.75 E-05	5.49 E-05	9.02 E-05	1.46 E-04	6.81 E-05
	8.98 E-05	1.07 E-04	1.30 E-05	6.48 E-05	5.98 E-05	9.13 E-05
0.8	4.69 E-05	4.98 E-05	8.87 E-05	5.62 E-05	8.50 E-05	4.30 E-05
	3.67 E-05	2.06 E-04	8.84 E-05	8.45 E-05	4.07 E-04	6.79 E-05

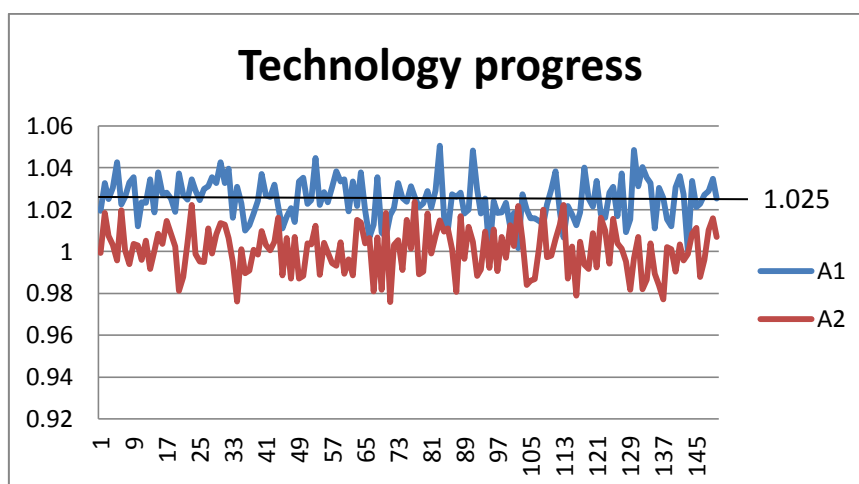
*ค่าที่ได้ทั้งหมดมีค่าไม่แตกต่างจาก 0 ที่ระดับนัยสำคัญ 99%

กรณีที่ 2⁵ ผลการศึกษาแบบจำลอง เมื่อกำหนดให้ระดับเทคโนโลยีในการผลิตสินค้าชั้นกลางของประเทศที่ 1 เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 2.5%

$$A_1 = 1.025A_2, \text{Corr}(A_1, A_2) = 0, E_1^H = 1.11, E_1^V = 0.05$$

ในกรณีนี้กระบวนการจำลองระดับเทคโนโลยีในการผลิตของทั้งสองประเทศเป็นดังภาพที่ 4.9

ภาพที่ 4.11 แสดงกระบวนการจำลองระดับเทคโนโลยีในการผลิตของทั้งสองประเทศเมื่อกำหนดให้ระดับเทคโนโลยีในการผลิตสินค้าชั้นกลางของประเทศที่ 1 เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 2.5%



⁵ สำหรับผลการศึกษาจากแบบจำลองตั้งแต่กรณีที่ 2 เป็นต้นไปจะแสดงการเปรียบเทียบการเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์ภายนอกที่มีต่อค่าต่างๆในแบบจำลองที่ละกรณีเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปของผลการศึกษาจากแบบจำลองในตารางที่ 4.10 ในส่วนของรูปภาพประกอบของผลที่ได้จากแบบจำลองสามารถดูได้ที่ภาคผนวก ข

ผลการศึกษาจากแบบจำลองในกรณีที่ 1 และ กรณีที่ 2 แสดงให้เห็นถึงประเด็นต่างๆที่สำคัญดังนี้

(1) เมื่อแบบจำลองที่อยู่ในสภาวะสมดุลแบบสโตแคสติก (Stochastic equilibrium) ในกรณีที่ 1 จะปรากฏการเคลื่อนไหวร่วมกันของผลผลิตภายในประเทศและสินค้าขั้นสุดท้ายของทั้งสองประเทศที่วัดได้จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เนื่องจากระดับเทคโนโลยีสัมพัทธ์ (Relative technology progress) ที่แตกต่างกันในแต่ละช่วงเวลาของทั้งสองประเทศอันเนื่องมาจากเทคโนโลยีของทั้งสองประเทศถูกกำหนดให้เป็นกระบวนการสโตแคสติก ความแตกต่างของระดับเทคโนโลยีสัมพัทธ์นี้จะมีผลต่อราคาของสินค้าขั้นกลางในแต่ละช่วงเวลาภายในแบบจำลองซึ่งทำให้เกิดการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตจากดุลยภาพของการใช้ปัจจัยการผลิตในแบบจำลองซึ่งก่อให้เกิดการเคลื่อนไหวร่วมกันของผลผลิตและสินค้าขั้นสุดท้ายในแบบจำลองขึ้น

(2) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ดังกล่าวจะมีค่าเปลี่ยนแปลงไปขึ้นกับอัตราการค้าระหว่างประเทศระหว่างสองประเทศและสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้า โดยสำหรับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตแล้วทั้งอัตราการค้าระหว่างประเทศและสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าที่เพิ่มขึ้นจะมีผลให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตมีค่าเพิ่มขึ้น ในขณะที่อัตราการค้าระหว่างประเทศที่เพิ่มขึ้นจะมีผลทำให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของการผลิตสินค้าขั้นสุดท้ายมีค่าเพิ่มขึ้นแต่สัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของการผลิตสินค้าขั้นสุดท้ายลดลงเล็กน้อยแต่จะไม่ลดลงจนเท่ากับอัตราการค้าระหว่างประเทศที่ต่ำกว่า

(3) แบบจำลองในกรณีที่ 1 ยังให้ค่าเฉลี่ยของค่าตัวแปรต่างๆในสภาวะสมดุล เช่น ค่าเฉลี่ยดุลการค้าของทั้งสองประเทศที่ต่างก็มีค่าไม่แตกต่างไปจากศูนย์ หรือดุลการค้าสมดุลนั่นเอง นอกจากนี้อัตราการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนต่อปัจจัยการผลิตที่แท้จริงของทั้งสองประเทศยังมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ศูนย์ซึ่งแสดงถึงสวัสดิการที่ไม่ได้สูงขึ้นกับทั้งสองประเทศเมื่อระดับเทคโนโลยีของทั้งสองประเทศมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน จึงเห็นได้ว่าแบบจำลองในกรณีที่ 1 นี้ทำให้เกิดความสมดุลขึ้นทุกส่วนในแบบจำลอง

(4) เมื่อได้กำหนดให้ระดับเทคโนโลยีในการผลิตสินค้าขั้นกลางของประเทศที่ 1 เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 2.5% ในขณะที่ระดับเทคโนโลยีในการผลิตสินค้าขั้นกลางของประเทศที่ 2 ยังคงมีค่าคงที่แล้วจะพบว่าความสมดุลที่เกิดขึ้นในแบบจำลองจากกรณีที่ 1 นั้นเปลี่ยนแปลงไป โดยในแง่ของดุลการค้าประเทศที่ 1 จะเป็นผู้ขาดดุลการค้าโดยทั้งอัตราการค้าระหว่างประเทศและสัดส่วน

ของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าที่เพิ่มขึ้นจะทำให้การขาดดุลการค้าของประเทศที่ 1 เพิ่มขึ้น ในขณะที่ประเทศที่ 2 จะเป็นผู้ได้ดุลการค้าโดยทั้งอัตราการค้าระหว่างประเทศและสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าที่เพิ่มขึ้นจะทำให้การได้ดุลการค้าของประเทศที่ 2 เพิ่มขึ้น ทั้งนี้เนื่องมาจากการที่ประเทศที่ 1 จำเป็นต้องนำเข้าสินค้าชั้นกลางจากประเทศที่ 2 ในสัดส่วนเดิมและราคาสินค้าชั้นกลางของประเทศที่ 2 แพงกว่าราคาสินค้าชั้นกลางของประเทศที่ 1 โดยเปรียบเทียบจากการที่ระดับเทคโนโลยีของประเทศที่ 2 ต่ำกว่าประเทศที่ 1 นั่นเอง นอกจากนี้ราคาสัมพัทธ์ของสินค้าชั้นกลางที่ผลิตขึ้นในทั้งสองประเทศจะเป็นสัดส่วนกับระดับเทคโนโลยีสัมพัทธ์ของทั้งสองประเทศอีกด้วย

(5) ประเทศทั้งสองจะได้รับสวัสดิการมากขึ้นโดยวัดจากผลตอบแทนต่อปัจจัยการผลิตที่แท้จริงเมื่อเทียบกับราคาสินค้าขั้นสุดท้ายโดยการเพิ่มขึ้นของระดับเทคโนโลยีในประเทศที่ 1 โดยพบความแตกต่างคือ ประเทศที่ 1 จะได้รับสวัสดิการมากขึ้นเมื่อมีอัตราการค้าระหว่างประเทศที่ลดลง ในขณะที่ประเทศที่ 2 จะได้รับสวัสดิการมากขึ้นเมื่อมีอัตราการค้าระหว่างประเทศที่เพิ่มสูงขึ้น ทั้งนี้เพราะประเทศที่ 2 จะได้รับประโยชน์จากระดับเทคโนโลยีของประเทศที่ 1 เพิ่มมากขึ้นเมื่อมีอัตราการค้าระหว่างประเทศที่เพิ่มสูงขึ้นนั่นเอง ในขณะที่ประเทศที่ 1 จำเป็นต้องนำเข้าสินค้าชั้นกลางจากประเทศที่ 2 ซึ่งมีระดับเทคโนโลยีต่ำกว่ามากขึ้นเมื่อมีอัตราการค้าระหว่างประเทศที่เพิ่มสูงขึ้นจึงทำให้ระดับสวัสดิการของประเทศที่ 1 ลดลง

(6) สวัสดิการที่เพิ่มขึ้นของทั้งสองประเทศเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของระดับเทคโนโลยีในประเทศที่ 1 นั้นจะมีความสัมพันธ์กับอัตราการค้าระหว่างประเทศเท่านั้นซึ่งมีความสัมพันธ์ในคนละทิศทางกันตามที่กล่าวมาแล้วแต่สัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าจะไม่มีผลกระทบต่อสวัสดิการที่เพิ่มขึ้นนี้ ทั้งนี้เนื่องจากว่าระดับเทคโนโลยีที่เพิ่มขึ้นในประเทศที่ 1 นั้นกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอไปสู่สินค้าชั้นกลางทุกประเภทอย่างเท่าเทียมกันเนื่องจากฟังก์ชันการผลิตสินค้าชั้นกลางเป็นฟังก์ชันเดียวกันกับสินค้าชั้นกลางทุกประเภทนั่นเอง

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงระดับเทคโนโลยีสัมพัทธ์ระหว่างสองประเทศทั้งสองประเทศจะได้รับสวัสดิการเพิ่มขึ้นจากการค้าระหว่างประเทศโดยมีความสัมพันธ์ของระดับการเพิ่มขึ้นของสวัสดิการกับอัตราการค้าระหว่างประเทศไปในคนละทิศทางกัน ในขณะเดียวกันประเทศที่ 1 ซึ่งมีระดับเทคโนโลยีเพิ่มสูงขึ้นกลับต้องเป็นผู้ขาดดุลการค้าเนื่องมาจากค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลองที่กำหนดให้ประเทศที่ 1 ต้องมีอัตราการค้าระหว่างประเทศกับประเทศที่ 2 คงที่ ณ อัตราใดๆเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ นอกจากนี้ยังพบว่าระดับเทคโนโลยีสัมพัทธ์ที่

เปลี่ยนแปลงไปนี้มิได้ส่งผลกระทบต่อค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทั้งของระดับผลผลิตภายในประเทศและของสินค้าขั้นสุดท้ายแต่อย่างใด โดยในกรณีต่อไปจะทำการกำหนดให้ประเทศที่ 1 มีระดับเทคโนโลยีเพิ่มสูงขึ้น 2.5% เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อดุลการค้าและสวัสดิการของทั้งสองประเทศแล้วจึงวิเคราะห์ในแง่มุมอื่นๆของแบบจำลอง

กรณีที่ 3 ผลการศึกษาแบบจำลอง เมื่อกำหนดให้ระดับเทคโนโลยีในการผลิตสินค้าขั้นกลางของประเทศที่ 1 เพิ่มโดยเฉลี่ย 2.5% และเปลี่ยนแปลงความยืดหยุ่นในกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวนอนในประเทศที่ 1

$$A_1 = 1.025A_2, \text{Corr}(A_1, A_2) = 0, E_1^H = 0.909, E_1^V = 0.05$$

ผลการศึกษาแบบจำลองในกรณีที่ 3 มีความแตกต่างกับแบบจำลองในกรณีที่ 2 ในแง่ของความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวนอนที่ลดลงซึ่งเมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาแบบจำลองในกรณีที่ 3 เปรียบเทียบกับกรณีที่ 1 และกรณีที่ 2 แล้วได้ผลการศึกษาดังนี้

(1) ค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตนั้นมีผลต่อค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทั้งของระดับผลผลิตภายในประเทศและของสินค้าขั้นสุดท้ายโดยพบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทั้งของระดับผลผลิตภายในประเทศและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสินค้าขั้นสุดท้ายของทั้งสองประเทศมีค่าเพิ่มมากขึ้นมากกว่าในกรณีที่ 2 ซึ่งสามารถเปรียบเทียบให้เห็นได้ดังนี้

(2) ค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตนั้นมีผลต่อดุลการค้าของทั้งสองประเทศโดยพบว่าค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตที่เพิ่มขึ้นนั้นทำให้การขาดดุลการค้าของประเทศที่ 1 สูงขึ้นกว่าในกรณีที่ 2 ในขณะที่การเกินดุลการค้าของประเทศที่ 2 ก็เพิ่มมากขึ้นกว่าในกรณีที่ 2 เช่นเดียวกัน

อย่างไรก็ตามพบว่า ณ สัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าที่สูง การขาดดุลการค้าของประเทศที่ 1 ในกรณีที่ 3 นั้นมีความแตกต่างกับการขาดดุลการค้าของประเทศที่ 1 ในกรณีที่ 2 น้อยลงอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้เนื่องมาจากว่าสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าที่สูงย่อมหมายถึงการมีสัดส่วนของสินค้าประกอบตามแนวตั้งที่สูงตามไปด้วยเมื่อเทียบกับการค้าระหว่าง

ประเทศทั้งหมดซึ่งค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตในการผลิตสินค้า ประกอบตามแนวดังนั้นมีค่าเท่ากันระหว่างกรณีที่ 2 และกรณีที่ 3 จึงทำให้ความแตกต่างของการขาดดุลการค้าของประเทศที่ 1 ในกรณีที่ 2 และกรณีที่ 3 มีค่าน้อยลงตามสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าที่สูงขึ้นนั่นเอง

(3) อัตราการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนต่อปัจจัยการผลิตที่แท้จริงของทั้งสองประเทศนั้นไม่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตแต่อย่างใด ประเทศทั้งสองยังคงได้รับสวัสดิการเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนเท่ากันจากการเพิ่มขึ้นของระดับเทคโนโลยีของประเทศที่ 1 เช่นเดียวกันกับในกรณีที่ 2

ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าการเปลี่ยนแปลงค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตสินค้าประกอบตามแนวนอนนั้นจะส่งผลต่อค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทั้งหมดของระดับผลผลิตภายในประเทศและของสินค้าขั้นสุดท้าย โดยค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตที่ลดลงนั้นจะทำให้ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของระดับผลผลิตภายในประเทศและของสินค้าขั้นสุดท้ายมีค่าเพิ่มขึ้น และยังส่งผลต่อขนาดของการขาดดุลการค้าของประเทศที่ 1 และการได้ดุลการค้าของประเทศที่ 2 โดยค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตที่ลดลงจะทำให้การขาดดุลการค้าของประเทศที่ 1 เพิ่มขึ้นในขณะที่การเกินดุลการค้าของประเทศที่ 2 เพิ่มขึ้น โดยขนาดของการขาดดุลและเกินดุลนี้จะมีขนาดมากขึ้นตามอัตราการค้าระหว่างประเทศแต่จะมีผลไม่แตกต่างจากกรณีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญ ณ สัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าที่สูง นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตนั้นมิได้มีผลต่อผลตอบแทนต่อปัจจัยการผลิตที่แท้จริงของทั้งสองประเทศแต่อย่างใดแต่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของปริมาณปัจจัยการผลิตที่ใช้ในกระบวนการผลิตในประเทศที่ 2 ขึ้น จึงเห็นได้ว่าความยืดหยุ่นโรกระบวนการผลิตของประเทศที่ 1 นั้นสามารถส่งผลกระทบต่ออัตราการใช้ปัจจัยการผลิตในประเทศที่ 2 ด้วย

กรณี 4 ผลการศึกษาแบบจำลอง เมื่อกำหนดให้ระดับเทคโนโลยีในการผลิตสินค้าชั้นกลางของประเทศที่ 1 เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 2.5% และเปลี่ยนแปลงความยืดหยุ่นในกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้ง

$$A_1 = 1.025A_2, \text{Corr}(A_1, A_2) = 0, E_1^H = 1.11, E_1^V = 1.01$$

ในกรณี 4 นี้จะเป็นการเปรียบเทียบกับกรณี 2 โดยทำการปรับเปลี่ยนความยืดหยุ่นในกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งจากกรณี 2 ผลการศึกษาที่ได้จากกรณี 4 สามารถสรุปได้ว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกรณี 2 แล้วพบว่าค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตนั้นมีค่าลดลงอย่างมากโดยในกรณี 4 นี้ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตของแต่ละอัตราการส่งออกและแต่ละสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้านั้นมีความแตกต่างกันน้อยมากในขณะที่ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสินค้าชั้นสุดท้ายพบว่าสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้านั้นกลับไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสินค้าชั้นสุดท้าย นอกจากนี้ยังพบว่าอัตราการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนต่อปัจจัยการผลิตที่แท้จริงในทั้งสองประเทศนั้นยังคงมีค่าไม่เปลี่ยนแปลงไปจากกรณีอื่นๆ สิ่งที่น่าสนใจก็คือ ในกรณี 4 นี้ประเทศที่ 1 กลับเป็นผู้เกินดุลการค้าโดยอัตราการค้าระหว่างที่เพิ่มขึ้นจะมีผลให้ประเทศที่ 1 เกินดุลการค้ามากขึ้นในขณะที่สัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าที่เพิ่มขึ้นจะทำให้การเกินดุลการค้าของประเทศที่ 1 ลดลงซึ่งยังคงเหมือนกับในกรณีอื่นๆที่ผ่านมา ในกรณี 4 นี้ประเทศที่ 2 กลับเป็นผู้ขาดดุลการค้าโดยอัตราการค้าระหว่างประเทศที่สูงจะมีผลให้ประเทศที่ 2 ขาดดุลการค้ามากขึ้น ในขณะที่สัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าที่เพิ่มขึ้นจะทำให้การขาดดุลการค้าของประเทศที่ 2 ลดลง ดังนั้นจึงพบว่าการเปลี่ยนแปลงความยืดหยุ่นในกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งนั้นมีผลอย่างมากต่อดุลการค้าของทั้งสองประเทศ ประเทศที่ 1 สามารถเกินดุลการค้าได้พร้อมๆกับระดับเทคโนโลยีที่เพิ่มขึ้นโดยการเพิ่มความยืดหยุ่นในกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งให้มากขึ้น ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับกรณี 2 และ 3 แล้วนั้นพบว่าเมื่อระดับเทคโนโลยีของประเทศที่ 1 เพิ่มขึ้นนั้นการเปลี่ยนแปลงความยืดหยุ่นในกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งให้ผลดีต่อประเทศที่ 1 มากกว่ากรณีอื่นๆโดยประเทศที่ 1 นั้นได้รับประโยชน์จากการเพิ่มขึ้นของระดับเทคโนโลยีของตนเองในทุกๆด้าน ในขณะที่ 2 ประเทศที่ 2 ก็มีสวัสดิการที่เพิ่มขึ้นด้วย แต่อย่างไรก็ตามผลเสียที่เกิดขึ้นกับประเทศที่ 2 ก็คือการขาดดุลการค้าไปพร้อมๆกับปัจจัยการผลิตที่ต้องว่างงานมากขึ้น

กรณีที่ 5 ผลการศึกษาแบบจำลองเมื่อกำหนดให้

$$A_1 = 1.025A_2, \text{Corr}(A_1, A_2) = 0, E_1^H = 0.909, E_1^V = 0.05$$

และปัจจัยการผลิตในประเทศที่ 1 มีความยืดหยุ่นคงที่ต่อการเปลี่ยนแปลงระดับเทคโนโลยีที่ระดับ 0.2

ในกรณีที่ 5 นี้จะใช้ค่าพารามิเตอร์ต่างๆเช่นเดียวกับกรณีที่ 3 แต่อนุญาตให้ปัจจัยการผลิตในประเทศที่ 1 สามารถมีการเคลื่อนไหวได้ตามระดับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปซึ่งจะกำหนดให้ปัจจัยแรงงานเป็นเพียงปัจจัยเดียวที่ตอบสนองต่อเทคโนโลยีไปแต่อย่างไรก็ตามปัจจัยทุนก็สามารถมีการเปลี่ยนแปลงได้และให้ผลเหมือนกับการเปลี่ยนแปลงของแรงงานทั้งนี้เนื่องจากฟังก์ชันการผลิตสินค้าชั้นกลางให้กำหนดให้ปัจจัยแรงงานและปัจจัยทุนมีลักษณะเหมือนกันและมีส่วนแบ่งในการผลิตเท่ากัน โดยขนาดของการเคลื่อนไหวนั้นจะถูกกำหนดโดยความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิตที่มีต่อเทคโนโลยีซึ่งมีค่าคงที่เท่ากับ 0.2 การเปลี่ยนแปลงระดับเทคโนโลยีนั้นจะมีผลต่อผลผลิตหน่วยสุดท้าย (Marginal product) ของปัจจัยการผลิตและจะเกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณปัจจัยการผลิตขึ้นได้ถ้าเส้นอุปทานของปัจจัยการผลิตมีความชันที่ไม่เท่ากับอนันต์ โดยการเปลี่ยนแปลงปริมาณปัจจัยการผลิตจะขึ้นอยู่กับความชันของเส้นอุปทานของปัจจัยการผลิต ซึ่งถึงแม้ว่าในแบบจำลองไม่ได้กำหนดเส้นอุปทานของปัจจัยการผลิตเอาไว้แต่อย่างไรก็ตามเราสามารถกำหนดความยืดหยุ่นของการเปลี่ยนแปลงปริมาณปัจจัยการผลิตที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงระดับเทคโนโลยีให้มีค่าคงที่ ณ ระดับใดๆได้ เพื่อเป็นตัวแทนของเส้นอุปทานของปัจจัยการผลิตที่มีความชันเป็นบวกนั่นเอง โดยในกรณีที่ 5 นี้จะกำหนดให้ความยืดหยุ่นของการเปลี่ยนแปลงปริมาณปัจจัยการผลิตที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงระดับเทคโนโลยีมีค่าเท่ากับ 0.2 ซึ่งหมายถึงการเปลี่ยนแปลงระดับเทคโนโลยีไป 1 เปอร์เซ็นต์จากระดับเดิมจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณปัจจัยการผลิตไป 0.2 เปอร์เซ็นต์จากระดับเดิม

โดยผลการศึกษาแบบจำลองในกรณีที่ 5 เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีที่ 3 ซึ่งใช้พารามิเตอร์ภายนอกชุดเดียวกันนั้นพบว่าเมื่อมีการอนุญาตให้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศที่ 1 มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงระดับเทคโนโลยีค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตและค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสินค้าชั้นสุดท้ายจะมีค่าเพิ่มขึ้นทุกๆอัตราการส่งออกและทุกๆสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้า โดยพบว่าค่าสำคัญอื่นๆ คือ แสดง

ดุลการค้าของแต่ละประเทศและแสดงอัตราการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนต่อปัจจัยการผลิตที่แท้จริงของทั้งสองประเทศนั้นมิได้เปลี่ยนแปลงไปจากกรณีที่ 3

กรณีที่ 6 ผลการศึกษาแบบจำลองเมื่อกำหนดให้

$$A_1 = 1.025A_2, \text{Corr}(A_1, A_2) = 0.5, E_1^H = 1.11, E_1^V = 0.05$$

ในกรณีที่ 6 นี้จะใช้ค่าพารามิเตอร์เช่นเดียวกันกรณีที่ 2 แต่มีความแตกต่างตรงที่ได้กำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเทคโนโลยีของทั้งสองประเทศมีค่า 0.5 ซึ่งแสดงถึงการที่เทคโนโลยีและประสิทธิภาพการผลิตในทั้งสองประเทศมีการเคลื่อนไหวที่คล้ายคลึงกันมากขึ้น การเคลื่อนไหวของเทคโนโลยีและประสิทธิภาพการผลิตดังกล่าวสามารถเป็นตัวแทนของปัจจัยภายนอกอื่นๆที่เข้ามากระทบต่อกระบวนการผลิตได้ตามทฤษฎีวิวัฒนาการธุรกิจจริง ซึ่งอาจหมายถึงปัจจัยอื่นๆในระดับโลกที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตในทั้งสองประเทศในลักษณะที่คล้ายคลึงกันนั่นเอง

ผลการศึกษาแบบจำลองในกรณีที่ 6 ให้ข้อสรุปดังนี้เมื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาจากกรณีที่ 2 แล้วพบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตและสินค้าขั้นสุดท้ายมีค่าเพิ่มขึ้นจากกรณีที่ 2 มีนัยสำคัญ โดยอัตราการค้าระหว่างประเทศและสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้ายังคงมีผลต่อค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตและสินค้าขั้นสุดท้ายเช่นเดียวกันกับกรณีอื่นๆ โดยพบว่าดุลการค้าของทั้งสองประเทศและอัตราการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนต่อปัจจัยการผลิตยังคงมีค่าไม่แตกต่างไปจากกรณีที่ 2 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเทคโนโลยีของทั้งสองประเทศที่มีค่ามากขึ้นจะส่งผลกระทบต่อค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตและสินค้าขั้นสุดท้ายเท่าๆกันโดยไม่ส่งผลกระทบต่อดุลการค้าของทั้งสองประเทศและอัตราการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนต่อปัจจัยการผลิตในแต่ละประเทศแต่อย่างใด

จากผลการศึกษาในกรณีต่างๆจึงสามารถสรุปผลการศึกษาจากแบบจำลองเพื่อแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงตัวแปรภายนอกแบบจำลองที่มีต่อค่าสำคัญต่างๆภายในแบบจำลองเมื่อเปรียบเทียบกับแบบจำลองในภาวะสมดุลในกรณีที่ 1 ดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 แสดงผลสรุปจากแบบจำลองจากการศึกษาในกรณีต่างๆ

ตัวแปร ภายนอก ผลกระทบต่อ	$A1/A2$ ระดับ เทคโนโลยี สัมพัทธ์	$Corr(A1, A2)$ สหสัมพันธ์ของ ระดับเทคโนโลยี	$Corr(L_1, L_2)$ สหสัมพันธ์ของ ปัจจัยการผลิต	E^H	E_1^V
$Corr(z1, z2)$ สัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ระหว่าง ประเทศของผลผลิต	(O)	(+) Rx(+) Rps(+)	(+) Rx(+) Rps(+)	(-) Rx(+) Rps(+)	(-) Rx(+) Rps(+)
$Corr(y1, y2)$ สัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ระหว่าง ประเทศของสินค้า ขั้นสุดท้าย	(O)	(+) Rx(+) Rps(-)	(+) Rx(+) Rps(-)	(-) Rx(+) Rps(-)	(-) Rx(+) Rps(-)
สวัสดิการของ ประเทศที่ 1	(+) Rx(-) Rps(O)	(O)	(O)	(O)	(O)
สวัสดิการของ ประเทศที่ 2	(+) Rx(+) Rps(O)	(O)	(O)	(O)	(O)
ดุลการค้าของ ประเทศที่ 1	(-) Rx(-) Rps(-)	(O)	(O)	(+) Rx(-) Rps(-)	(+) Rx(+) Rps(-)

ตารางที่ 4.10 แสดงผลสรุปจากแบบจำลองจากการศึกษาในกรณีต่างๆ(ต่อ)

ดุลการค้าของ ประเทศที่ 2	(+) Rx(+) Rps(+)	(O)	(O)	(-) Rx(+) Rps(+)	(-) Rx(-) Rps(+)
การเปลี่ยนแปลง ของปัจจัยการ ผลิตในประเทศที่ 2 เทียบกับกรณี ที่ 1	(+) Rx(+) Rps(+)	(O)	(O)	(-) Rx(+) Rps(+)	(-) Rx(-) Rps(+)

ผลการศึกษาจากตารางที่ 4.10 มีความหมายดังนี้ ในแถวบนสุดของตารางจะแสดงตัวแปรภายนอกแบบจำลองตัวแปรต่างๆโดยจะหมายถึงถ้าตัวแปรภายนอกนั้นมีค่าเพิ่มขึ้นแล้วจะส่งผลต่อค่าสำคัญภายในแบบจำลองอย่างไรสำหรับสัญลักษณ์ภายในวงเล็บ (O) หมายถึงการเปลี่ยนแปลงตัวแปรภายนอกนั้นไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าสำคัญนั้นแต่อย่างใด สัญลักษณ์ (+) หมายถึงหมายถึงการเปลี่ยนแปลงตัวแปรภายนอกที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงค่าสำคัญนั้นในทิศทางเดียวกันหรือมีค่าเพิ่มขึ้นโดยรวม (Net effect) สัญลักษณ์ (-) หมายถึงหมายถึงการเปลี่ยนแปลงตัวแปรภายนอกที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงค่าสำคัญนั้นในทิศทางตรงข้ามกันหรือมีค่าลดลงโดยรวม สำหรับช่องที่มีสัญลักษณ์ (O) จะไม่ปรากฏสัญลักษณ์ Rx(.) และ Rps(.) แต่ช่องที่มีสัญลักษณ์ (+) และ (-) จะมีการแสดงสัญลักษณ์ Rx(.) และ Rps(.) เพื่อแสดงว่าการเปลี่ยนแปลงอัตราการค้าระหว่างประเทศและสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าที่เพิ่มขึ้นหลังจากการเปลี่ยนแปลงตัวแปรภายนอกแล้วนั้นจะทำให้ค่าสำคัญนั้นภายในแบบจำลองเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร โดยสัญลักษณ์ Rx(+) หมายถึงการที่อัตราการค้าระหว่างประเทศเพิ่มขึ้นจะทำให้ค่าสำคัญนั้นมีค่าเพิ่มขึ้นไปด้วย สัญลักษณ์ Rx(-) หมายถึงการที่อัตราการค้าระหว่างประเทศเพิ่มขึ้นจะทำให้ค่าสำคัญนั้นมีค่าลดลง สัญลักษณ์ Rps(+) หมายถึงการที่สัดส่วนของกระบวนการผลิตสินค้าที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ค่าสำคัญนั้นมีค่าเพิ่มขึ้น สัญลักษณ์ Rps(-) หมายถึงการที่สัดส่วนของกระบวนการผลิตสินค้าที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ค่าสำคัญนั้นมีค่าลดลง

4.5 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการค้าระหว่างประเทศ กระบวนการ ร่วมกันผลิตสินค้าและการเคลื่อนไหวร่วมกันของผลผลิตในแบบจำลอง

ในส่วนนี้จะแสดงความความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการค้าระหว่างประเทศ กระบวนการ
ร่วมกันผลิตสินค้า และ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของผลผลิตโดยใช้ข้อมูลจาก
แบบจำลองในกรณีที่ 1 และทำการประมาณค่าด้วยวิธี OLS

ตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ของสัดส่วนกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าที่มีต่อ
การเคลื่อนไหวร่วมกันของผลผลิตในแต่ละระดับของอัตราการค้าระหว่างประเทศ

$$\text{สมการ OLS : } \text{Corr}(z1, z2) = \alpha + \beta^{Rps} Rps + \varepsilon$$

จำนวนข้อมูลในแต่ละ Rx : 10500 ชุด ยกเว้น Rx=0.6 : 7500 ชุด

อัตราการค้าระหว่าง ประเทศ	β^{Rps}	α
Rx=0.1	0.09588* (23.98715)	-0.09889* (-45.94304)
Rx=0.2	0.213864* (53.88437)	-0.1079* (-50.48107)
Rx=0.3	0.352372* (89.50042)	-0.11817* (-55.73569)
Rx=0.4	0.512238* (131.9200)	-0.1336* (-63.89314)
Rx=0.5	0.699798* (182.3115)	-0.15732* (-76.10487)
Rx=0.6	0.828391* (129.2057)	-0.15309* (-56.28125)

* ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้มีระดับความเชื่อมั่นมากกว่า 99%

ตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการค้าระหว่างประเทศ ที่มีต่อการเคลื่อนไหรร่วมกันของผลผลิตในแต่ละระดับของสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้า

$$\text{สมการ OLS : } \text{Corr}(z1, z2) = \alpha + \beta^{Rx} Rx + \varepsilon$$

จำนวนข้อมูลในแต่ละ Rps : 9000 ชุด ยกเว้น Rps = 0.7 และ Rps = 0.8 : 7500 ชุด

สัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้า	β^{Rx}	α
Rps=0.2	0.205583* (41.42963)	-0.10407* (-53.85456)
Rps=0.3	0.317444* (62.46787)	-0.10496* (-53.03501)
Rps=0.4	0.457301* (91.30575)	-0.1122* (-57.52531)
Rps=0.5	0.619233* (124.0706)	-0.124038* (-63.81525)
Rps=0.6	0.783374* (159.7628)	-0.13332* (-69.81444)
Rps=0.7	0.917127* (141.6924)	-0.13532* (-63.03593)
Rps=0.8	1.094281* (169.7940)	-0.14668* (-68.62316)

* ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้มีระดับความเชื่อมั่นมากกว่า 99%

จากตารางที่ 4.11 และ 4.12 แสดงให้เห็นว่าทั้งอัตราการค้าระหว่างประเทศและสัดส่วนกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าที่เพิ่มขึ้นจะสามารถทำให้การเคลื่อนไหรร่วมกันของผลผลิตของทั้งสองประเทศในแบบจำลองมีค่าสูงขึ้นได้โดยจะสังเกตได้ว่าผลที่เกิดขึ้นจะมีขนาดที่แตกต่างกันไปตามกรณีต่างๆจากการเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์แต่อย่างไรก็ตามจากผลการศึกษาแบบจำลองทั้งหมดสามารถสรุปได้ว่าอัตราการค้าระหว่างประเทศและสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าเป็นกลไกสำคัญที่ทำให้เกิดวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศขึ้นในแบบจำลอง โดยขนาดของผลกระทบที่เกิดขึ้นนั้นจะขึ้นอยู่กับค่าพารามิเตอร์ภายนอกแบบจำลอง ซึ่งได้แก่ความยืดหยุ่นในกระบวนการผลิตสินค้าประกอบ การเคลื่อนไหรร่วมกันของระดับเทคโนโลยี และ ความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงระดับเทคโนโลยีของปัจจัยการผลิตในประเทศที่ 1 นั้นเอง

4.6 ผลการศึกษาจากแบบจำลอง : กรณีศึกษากลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และสาธารณรัฐประชาชนจีน

จากการศึกษาในบทที่ 2 นั้นพบว่าในปัจจุบันประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีความสัมพันธ์ทางการค้าระหว่างประเทศกับสาธารณรัฐประชาชนจีนมากที่สุดและมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นไปพร้อมกับสถานการณ์ทางการผลิตในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่เน้นการผลิตในลักษณะของการร่วมกันผลิตสินค้าและมีการค้าขายสินค้าชั้นกลางระหว่างประเทศภายในภูมิภาคเมื่อประกอบกับการวิเคราะห์ในส่วนที่ 4.3.2 นั้นทำให้ทราบว่าความสัมพันธ์ทางการค้าระหว่างประเทศกับสาธารณรัฐประชาชนจีนแสดงแนวโน้มในทิศทางเดียวกันกับการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศ การศึกษาในส่วนนี้จึงจะทำการกำหนดค่าพารามิเตอร์ต่างๆที่มีภายในแบบจำลองให้มีความใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงแล้วจึงทำการวิเคราะห์ผลการศึกษาที่ได้ดังนี้

จากข้อมูลของปี 2010 ผลผลิตประชาชาติ (GDP) ของสาธารณรัฐประชาชนจีนมีมูลค่า 5.93 ล้านล้านเหรียญสหรัฐขณะที่ผลผลิตประชาชาติของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 5 ประเทศมีมูลค่ารวม 1.67 ล้านล้านเหรียญสหรัฐหรือกล่าวได้ว่าจากข้อมูลในปี 2010 นั้นเศรษฐกิจของสาธารณรัฐประชาชนจีนมีขนาดใหญ่กว่ากลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ประมาณ 3.6 เท่าซึ่งสามารถคำนวณได้ใกล้เคียงกันเมื่อทำการคำนวณโดยใช้ข้อมูลผลผลิตประชาชาติที่แท้จริง (Real GDP) ณ ราคาคงที่ปี 2000

สำหรับการค้าระหว่างประเทศนั้นจากการใช้ข้อมูลในปี 2010 กลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีการส่งออกสินค้าไปสู่สาธารณรัฐประชาชนจีนคิดเป็นร้อยละ 16.1 ของมูลค่าผลผลิตประชาชาติในขณะที่สาธารณรัฐประชาชนจีนมีการส่งออกสินค้ามาสู่กลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ร้อยละ 3.68 ของมูลค่าผลผลิตประชาชาติซึ่งทำให้สาธารณรัฐประชาชนจีนเกิดการขาดดุลการค้ากับกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ประมาณ 3.5 หมื่นล้านเหรียญสหรัฐหรือคิดเป็นการขาดดุลกับกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เทียบเท่ากับร้อยละ 0.6 ของผลผลิตประชาชาติของสาธารณรัฐประชาชนจีนในขณะที่กลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีการเกินดุลการค้ากับสาธารณรัฐประชาชนจีนเทียบเท่ากับร้อยละ 2 ของผลผลิตประชาชาติของกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 5 ประเทศ

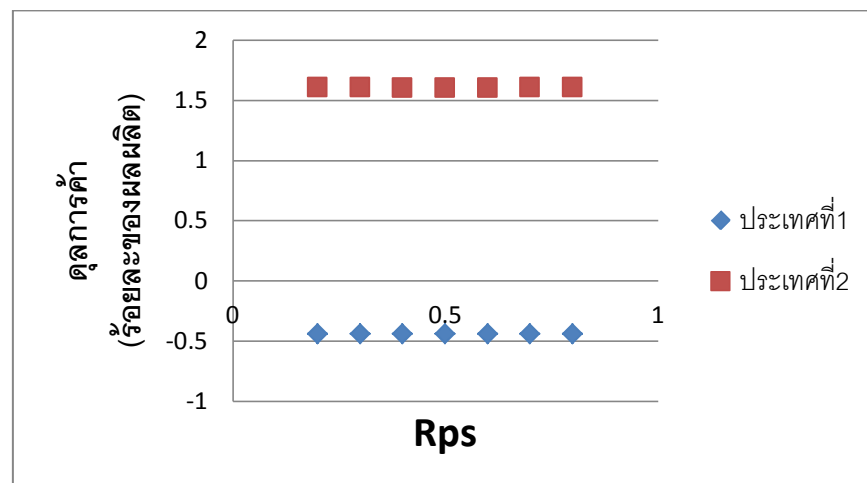
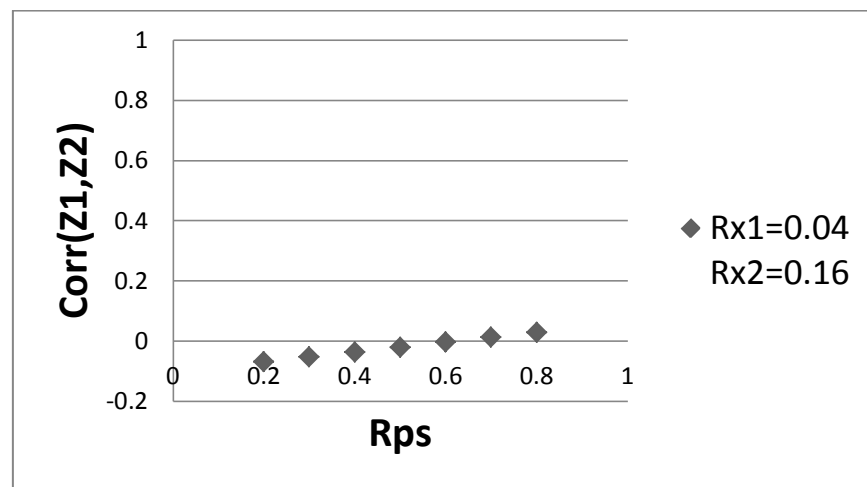
จากข้อมูลดังกล่าวจึงทำการกำหนดข้อจำกัดภายในแบบจำลองโดยกำหนดให้ประเทศที่ 1 (ซึ่งเปรียบเสมือนสาธารณรัฐประชาชนจีน) ให้มีขนาดของทรัพยากรและผลผลิตมากกว่าประเทศที่ 2 (ซึ่งเปรียบเสมือนกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้) ด้วยขนาด 3.6 เท่า ความไม่สมมาตร (Asymmetry) ดังกล่าวจะทำให้อัตราการค้าระหว่างประเทศในแบบจำลอง (ค่า R_x) สามารถมีได้สองค่าซึ่งเป็นอัตราการค้าระหว่างประเทศของสองประเทศนั่นเอง เมื่อประกอบกับการนำอัตราการค้าระหว่างประเทศของสาธารณรัฐประชาชนจีนและกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 3.68 และ 16.1 ของผลผลิตตามลำดับมากำหนดอัตราการค้าระหว่างประเทศในแบบจำลองโดยทำการกำหนดอัตราการค้าระหว่างประเทศของประเทศที่ 1 ให้มีค่าเท่ากับร้อยละ 4 ของผลผลิตภายในประเทศและทำการกำหนดอัตราการค้าระหว่างประเทศในแบบจำลองโดยทำการกำหนดอัตราการค้าระหว่างประเทศของประเทศที่ 2 ให้มีค่าเท่ากับร้อยละ 16 ของผลผลิตภายในประเทศ ผลจากการกำหนดค่าดังกล่าวจะทำให้แบบจำลองเกิดความไม่สมดุลกันของดุลการค้าขึ้นเช่นเดียวกัน โดยภายในแบบจำลองประเทศที่ 1 จะขาดดุลการค้าคิดเป็นร้อยละ 0.44 ของผลผลิตภายในประเทศในขณะที่ประเทศที่ 2 จะเกินดุลการค้าคิดเป็นร้อยละ 1.6 ของผลผลิตภายในประเทศ

ดังนั้นการวิเคราะห์แบบจำลองในกรณีนี้ตามกระบวนการในหัวข้อ 3.6 และ 3.7 จึงเป็นการวิเคราะห์ที่มีความไม่สมดุลกันของดุลการค้าตั้งแต่เริ่มต้นเนื่องจากการกำหนดค่าจากข้อมูลจริงแต่อย่างไรก็ตามดุลการค้าระหว่างเงินของทั้งสองประเทศและผลรวมของดุลการค้าของระบบเศรษฐกิจโลกในแบบจำลองยังคงมีค่าเท่ากับศูนย์และยังคงเกิดดุลยภาพในกระบวนการผลิตทุกๆ กระบวนการในแบบจำลอง โดยการวิเคราะห์แบบจำลองในหัวข้อนี้จะเริ่มต้นวิเคราะห์จากการกำหนดค่าพารามิเตอร์ภายนอกต่างๆเช่นเดียวกันกับกรณีที่ 1 ในหัวข้อที่ 4.4 หลังจากนั้นจึงทำการปรับค่าพารามิเตอร์ภายนอกต่างๆเพื่อให้สอดคล้องกับข้อมูลจริงที่เกิดขึ้นโดยผลการวิเคราะห์จะอยู่บนพื้นฐานของการกำหนดอัตราการค้าระหว่างประเทศของทั้งสองประเทศไว้เพียงอัตราเดียวนั้นคือกำหนดให้อัตราการค้าระหว่างประเทศของประเทศที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.04 และอัตราการการค้าระหว่างประเทศของประเทศที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.16 ซึ่งต่างก็มีค่าน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับการวิเคราะห์แบบจำลองในหัวข้อที่ 4.4 ซึ่งอัตราการการค้าระหว่างประเทศของทั้งสองประเทศมีค่าระหว่าง 0.1 ถึง 0.6 โดยสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้ายังคงกำหนดให้มีอัตราต่างๆเช่นเดียวกับหัวข้อที่ 4.4 โดยจะแสดงผลการศึกษาในส่วนของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตและดุลการค้าแบ่งเป็นกรณีต่างๆดังนี้

กรณีศึกษาที่ 1 ผลการศึกษาจากแบบจำลองเมื่อกำหนดให้

$$A_1 = A_2, \text{Corr}(A_1, A_2) = 0, E_1^H = 1.11, E_1^V = 0.05, R_{x1} = 0.04, R_{x2} = 0.16$$

ภาพที่ 4.12 ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิต $\overline{\text{corr}}(z_1, z_2)$ และ
ดุลการค้ำของสองประเทศในกรณีศึกษาที่ 1

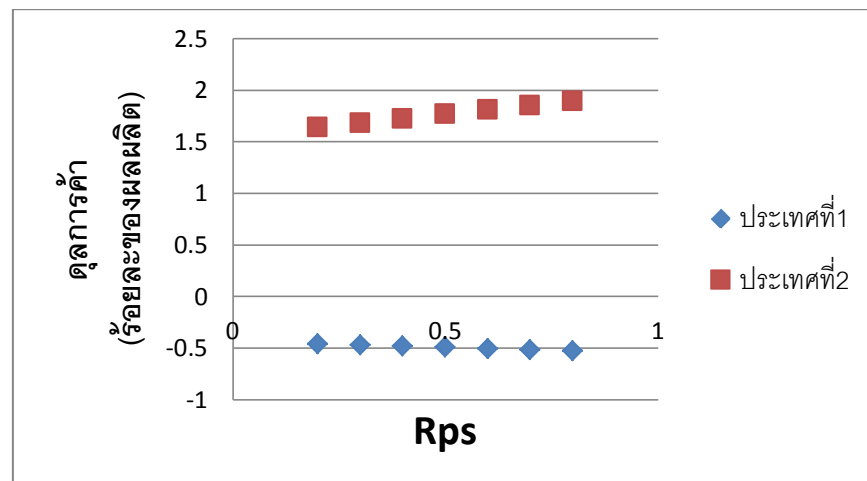
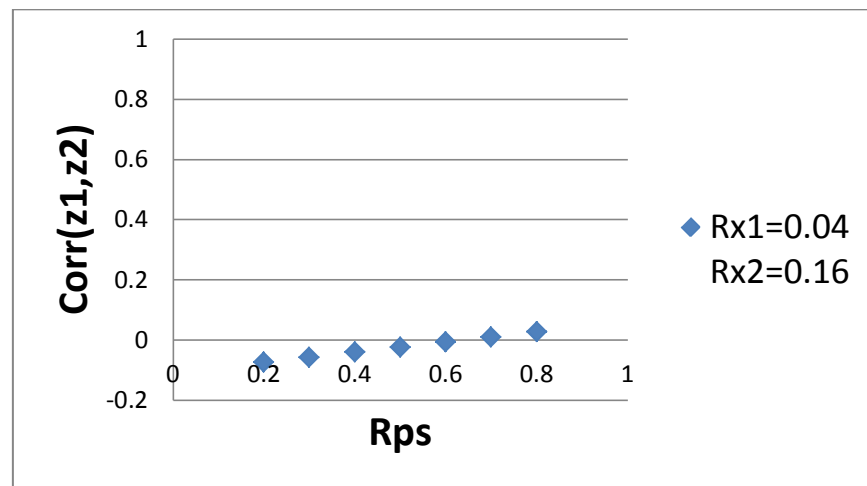


จากภาพที่ 4.12 นั้นแสดงให้เห็นว่าเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตถ่านที่ 1 ในหัวข้อ 4.6 นี้กับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตถ่านที่ 1 ในหัวข้อ 4.4 ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตที่ได้มีความแตกต่างกันอย่างมากทั้งนี้เนื่องมาจากการกำหนดอัตราการค้ำระหว่างประเทศของทั้งสองประเทศจากข้อมูลจริงโดยในหัวข้อ 4.6 อัตราการค้ำระหว่างประเทศนี้มีค่าน้อยจึงทำให้ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตอยู่ในระดับต่ำ โดยดุลการค้าจะแสดงในรูปของร้อยละของผลผลิตของแต่ละประเทศ โดยในกรณีที่ 1 นี้ดุลการค้าของทั้งสองประเทศจะมีค่าคงที่ทุกสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าโดยประเทศที่ 1 จะขาดดุลการค้าคิดเป็นร้อยละ 0.44 ของผลผลิตในขณะที่ประเทศที่ 2 เกินดุลการค้าคิดเป็นร้อยละ 1.6 ของผลผลิตซึ่งจากข้อมูลจริงพบว่าในปัจจุบันสาธารณรัฐประชาชนจีนเกิดการขาดดุลการค้ากับกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เทียบเท่ากับร้อยละ 0.6 ของผลผลิตประชาชาติในขณะที่กลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีการเกินดุลการค้ากับสาธารณรัฐประชาชนจีนเทียบเท่ากับร้อยละ 2 ของผลผลิตประชาชาติซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับผลที่ได้จากแบบจำลอง

กรณีศึกษาที่ 2 ผลการศึกษาจากแบบจำลองเมื่อกำหนดให้

$$A_1 = 1.025A_2, \text{Corr}(A_1, A_2) = 0, E_1^H = 1.11, E_1^V = 0.05, R_{x1} = 0.04, R_{x2} = 0.16$$

ภาพที่ 4.13 ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิต $\overline{\text{corr}}(z_1, z_2)$ และ
ดุลการค้ำของสองประเทศในกรณีศึกษาที่ 2



จากภาพที่ 4.13 นั้นพบว่าผลการศึกษาที่ได้ยังคงมีความสอดคล้องกับผลการศึกษาในหัวข้อ 4.4 นั่นคือการเปลี่ยนแปลงระดับเทคโนโลยีสัมพัทธ์จะไม่ส่งผลกระทบต่อค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตจึงยังพบว่าค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตในกรณีศึกษาที่ 2 ยังคงมีค่าเช่นเดียวกับกับกรณีศึกษาที่ 1 นั่นคือค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตมีค่าอยู่ในระดับต่ำแต่ในขณะเดียวกันการเปลี่ยนแปลงระดับเทคโนโลยีสัมพัทธ์จะส่งผลกระทบต่อดุลการค้าของทั้งสองประเทศโดยการเพิ่มสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าจะมีส่วนทำให้ดุลการค้าของทั้งสองประเทศ(การขาดดุลหรือการเกินดุล)มีขนาดมากขึ้นซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาในหัวข้อ 4.4 เช่นเดียวกันโดยดุลการชำระเงินของทั้งสองประเทศและผลรวมของดุลการค้าของระบบเศรษฐกิจโลกในแบบจำลองยังคงมีค่าเท่ากับศูนย์ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตที่มีค่าต่ำไม่สอดคล้องกับข้อมูลจริง โดยผลการศึกษาในส่วนที่ 4.2.2 นั้นพบว่าจากการคำนวณด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเคลื่อนที่ของผลผลิตที่แท้จริงระหว่างประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนกับกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีค่าประมาณ 0.6 แต่กรณีศึกษาที่ผ่านมาค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตมีค่าอยู่ระหว่าง -0.1 ถึง 0.03 เท่านั้น อย่างไรก็ตามค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตสามารถเพิ่มขึ้นได้แม้จะกำหนดอัตราการค้าระหว่างประเทศของทั้งสองประเทศไว้ที่อัตราเดิมทั้งนี้เนื่องจากผลการศึกษาในส่วนที่ 4.4 ทำให้ทราบว่า การเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์ภายนอกต่างๆ เช่น ค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิตสินค้าประกอบ การเปลี่ยนแปลงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของระดับเทคโนโลยี และการมีความยืดหยุ่นต่อระดับเทคโนโลยีของปัจจัยการผลิตในประเทศที่ 1 นั้นสามารถทำให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตสามารถเพิ่มขึ้นได้ดังนั้นในกรณีศึกษาต่อไปจะทำการปรับเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ดังกล่าวไปที่ละค่าเพื่อทำให้ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตระหว่างสองประเทศในแบบจำลองมีค่าใกล้เคียงความจริงยิ่งขึ้นซึ่งแบ่งออกเป็นกรณีต่างๆ ดังนี้

กรณีศึกษาที่ 3 ผลการศึกษาจากแบบจำลองเมื่อกำหนดให้

$$A_1 = 1.025A_2, \text{Corr}(A_1, A_2) = 0, E_1^H = 0.909, E_1^V = 0.05, R_{x1} = 0.04, R_{x2} = 0.16$$

ในกรณีที่ 3 นี้จะทำการลดค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวนอนลงทั้งนี้เนื่องจากผลการศึกษาในส่วนที่ 4.4 ทำให้ทราบว่า การลดค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวนอนลงนั้นสามารถทำให้ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตระหว่างสองประเทศมีค่าสูงขึ้นได้ นอกจากนี้ยังสามารถทำให้ขนาดของดุลการค้า (ทั้งการขาดดุลและการเกินดุล) สามารถเพิ่มสูงขึ้นได้เช่นเดียวกัน โดยการเพิ่มขึ้นของสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าจะยังคงมีส่วนทำให้ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตระหว่างสองประเทศและขนาดของดุลการค้ามีค่าสูงขึ้น

กรณีศึกษาที่ 4 ผลการศึกษาจากแบบจำลองเมื่อกำหนดให้

$$A_1 = 1.025A_2, \text{Corr}(A_1, A_2) = 0, E_1^H = 0.909, E_1^V = 0.01, R_{x1} = 0.04, R_{x2} = 0.16$$

ในกรณีศึกษาที่ 4 นี้จะทำการลดค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งลงซึ่งจากผลการศึกษาในส่วนที่ 4.4 นั้นการลดค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวตั้งจะให้ผลการศึกษาในทิศทางเดียวกันกับการลดค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิตสินค้าประกอบตามแนวนอนในกรณีศึกษาที่ 3 ทุกประการ

กรณีศึกษาที่ 5 ผลการศึกษาจากแบบจำลองเมื่อกำหนดให้

$$A_1 = 1.025A_2, \text{Corr}(A_1, A_2) = 0.5, E_1^H = 0.909, E_1^V = 0.01, R_{x1} = 0.04, R_{x2} = 0.16$$

ในกรณีที่ 5 นี้จะทำการเพิ่มค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของระดับเทคโนโลยีให้มีความเท่ากับ 0.5 จากเดิมที่กำหนดให้มีความเท่ากับศูนย์ ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของระดับเทคโนโลยีนั้นสามารถเป็นตัวแทนของการเคลื่อนไหวร่วมกัน (Co-movement) ของปัจจัยภายนอกอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตนอกเหนือจากระดับเทคโนโลยีที่แท้จริงได้ซึ่งปัจจัยภายนอกดังกล่าวนี้จะส่งผลกระทบต่อต้นทุนและประสิทธิภาพในการผลิต เช่น การเคลื่อนไหวร่วมกันของระดับราคาของพลังงานซึ่งต่างก็กระทบต่อต้นทุนและประสิทธิภาพในการผลิตของทั้งสองประเทศเป็นต้น โดยผลการศึกษาในหัวข้อที่ 4.4 นั้นทำให้ทราบว่า การเพิ่มค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของระดับเทคโนโลยีจะมีผลต่อการเพิ่มค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตระหว่างสองประเทศให้มีความสูงขึ้นได้โดยไม่กระทบต่อดุลการค้าของทั้งสองประเทศแต่อย่างใด

กรณีศึกษาที่ 6 ผลการศึกษาจากแบบจำลองเมื่อกำหนดให้

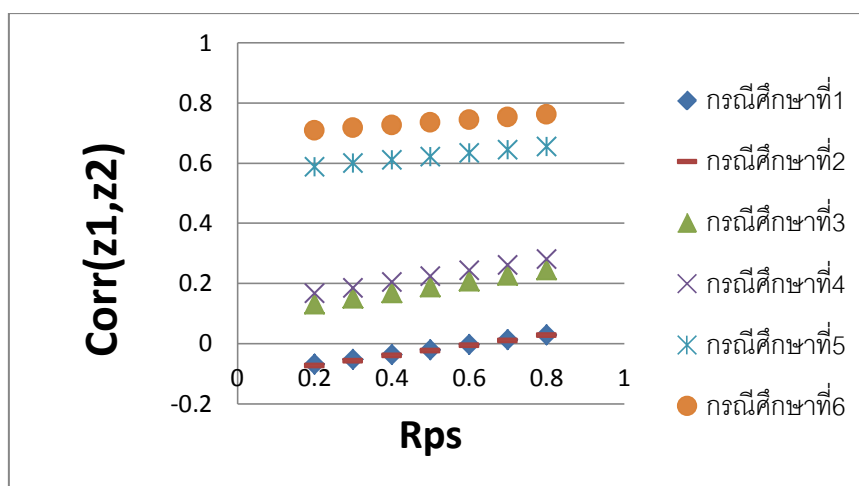
$$A_1 = 1.025A_2, \text{Corr}(A_1, A_2) = 0.5, E_1^H = 0.909, E_1^V = 0.01, R_{x1} = 0.04, R_{x2} = 0.16$$

และกำหนดให้ปัจจัยการผลิตในประเทศที่ 1 มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงระดับเทคโนโลยีที่ระดับ 0.2

ในกรณีศึกษาที่ 6 ความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงระดับเทคโนโลยีของปัจจัยการผลิตในประเทศที่ 1 นั้นสามารถทำให้ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตระหว่างสองประเทศให้มีความสูงขึ้นได้โดยไม่กระทบต่อดุลการค้าของทั้งสองประเทศเช่นเดียวกับกรณีศึกษาที่ 5

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าเพิ่มปรับเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์ภายนอกแบบจำลองต่างๆตั้งแต่กรณีศึกษาที่ 3 ถึงกรณีศึกษาที่ 6 นั้นต่างก็มีผลทำให้ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตระหว่างสองประเทศมีค่าเพิ่มสูงขึ้นในทุกกรณีโดยมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงจุดการค้ำของทั้งสองประเทศแตกต่างกันไป ทั้งนี้การปรับเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์ภายนอกแบบจำลองดังกล่าวมีจุดประสงค์เพื่อให้ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตระหว่างสองประเทศในแบบจำลองมีค่าเพิ่มขึ้นใกล้เคียงกับข้อมูลจริงโดยยังคงใช้อัตราการค้ำระหว่างประเทศของสองประเทศที่อัตราเดิมจากข้อมูลจริงซึ่งผลการศึกษานี้สามารถสรุปได้ดังภาพที่

ภาพที่ 4.14 ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิต $\overline{corr}(z_1, z_2)$ จากกรณีศึกษาที่ 1 ถึงกรณีศึกษาที่ 6



จากภาพที่ 4.14 ถึงภาพที่ 4.16 พบว่าการเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์ต่างๆภายนอกแบบจำลองนั้นยังคงให้ผลที่สอดคล้องกับผลการศึกษาในหัวข้อที่ 4.4 ทุกประการ การปรับเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์ต่างๆดังกล่าวนี้มีจุดประสงค์เพื่อให้ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตระหว่างสองประเทศในแบบจำลองมีค่าเพิ่มขึ้นและเพื่อศึกษาดุลการค้าของสองประเทศที่เกิดขึ้นจากแบบจำลองจากการใช้อัตราการค้าระหว่างประเทศจากข้อมูลจริง ซึ่งผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าถ้าพึ่งเพียงอัตราการค้าระหว่างประเทศจากข้อมูลจริงซึ่งมีค่าน้อยนั้นไม่สามารถทำให้ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตระหว่างสองประเทศในแบบจำลองมีค่าเพิ่มขึ้นใกล้เคียงกับข้อมูลจริงที่เกิดขึ้นหากใช้ค่าพารามิเตอร์ภายนอกชุดเดียวกันกับกรณีต่างๆในหัวข้อที่ 4.4 โดยการที่จะทำให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตระหว่างสองประเทศในแบบจำลองมีค่าเพิ่มขึ้นได้ภายใต้อัตราการค้าระหว่างประเทศดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยผลรวมจากการปรับเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์ภายนอกต่างๆซึ่งมีผลต่อการเพิ่มค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตระหว่างสองประเทศในแบบจำลองจากผลการศึกษาในหัวข้อที่ 4.4 มิได้เกิดจากการปรับเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์ภายนอกตัวใดตัวหนึ่งเพียงตัวเดียว จึงอาจกล่าวได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตระหว่างสองประเทศที่มีค่าสูงภายใต้อัตราการค้าระหว่างประเทศที่ค่อนข้างต่ำนั้นสามารถเกิดขึ้นได้จากผลรวมของปัจจัยภายนอกอื่นๆระหว่างประเทศอีกหลายปัจจัยที่มีส่วนในการทำให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตระหว่างสองประเทศใด ๆ มีค่าสูงขึ้น โดยสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้านั้นยังคงเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญในการสนับสนุนและส่งเสริมให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตระหว่างสองประเทศมีค่ามากขึ้นภายใต้สภาวะหนึ่งๆได้ ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าจากการศึกษากรณีศึกษาในกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และสาธารณรัฐประชาชนจีนจากแบบจำลองในส่วนนี้นั้นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตระหว่างสองภูมิภาคที่มีค่าสูงนั้นอาจเป็นผลรวมมาจากปัจจัยภายนอกอื่นๆภายในแบบจำลองที่มีส่วนทำให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตระหว่างสองภูมิภาคมีค่ามากขึ้นรวมถึงสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าที่ยังคงมีบทบาทต่อการทำให้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตระหว่างสองภูมิภาคมีค่าสูงขึ้นได้ โดยลักษณะของดุลการค้าของทั้งสองภูมิภาคภายในแบบจำลองยังคงสอดคล้องกับข้อมูลจริงที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกัน

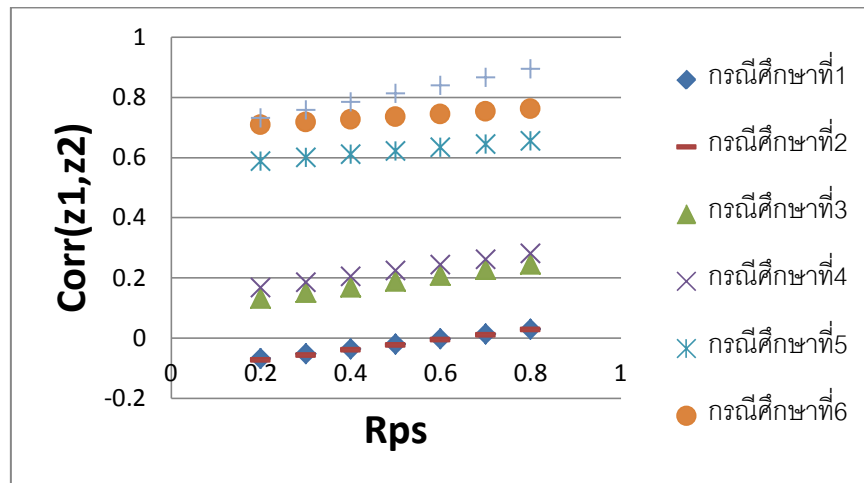
กรณีศึกษาที่ 7 ผลการศึกษาจากแบบจำลองเมื่อกำหนดให้

$$A_1 = 1.025A_2, \text{Corr}(A_1, A_2) = 0.5, E_1^H = 0.909, E_1^V = 0.01, Rx1 = 0.1, Rx2 = 0.4$$

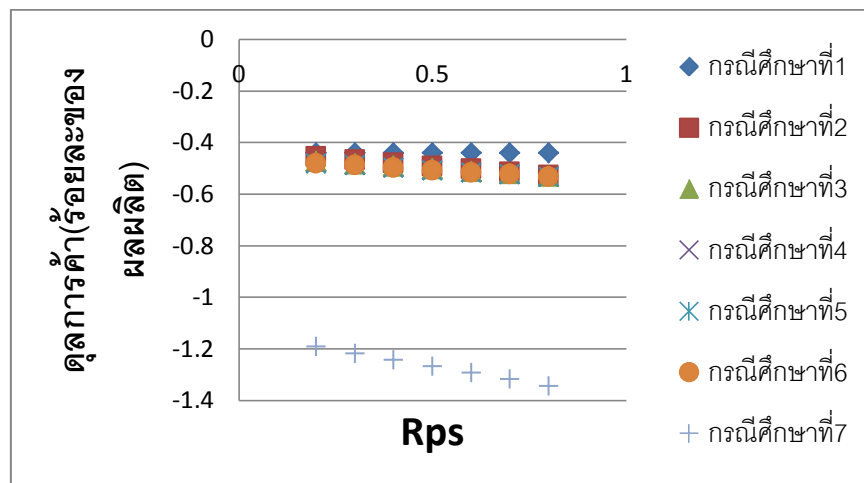
และกำหนดให้ปัจจัยการผลิตในประเทศที่ 1 มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงระดับเทคโนโลยีที่ระดับ 0.2

ในกรณีที่ศึกษาที่ 7 จะทำการกำหนดค่าพารามิเตอร์ภายนอกต่างๆเช่นเดียวกับกับกรณีศึกษาที่ 6 แต่ได้ทำการเพิ่มอัตราการค้าระหว่างประเทศของทั้งสองประเทศให้สูงขึ้นโดยยังคงสัดส่วนของอัตราการค้าระหว่างประเทศเดิมไว้(นั่นคือประเทศที่ 2 มีอัตราการค้าระหว่างประเทศเป็นสัดส่วนของผลผลิตมากกว่าประเทศที่ 1 ด้วยขนาด 4 เท่าตัว)ซึ่งเป็นสัดส่วนของอัตราการค้าระหว่างประเทศจากข้อมูลจริงของประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนและกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในปี 2010 แต่ได้เพิ่มอัตราการค้าระหว่างประเทศให้มีค่าสูงขึ้นทั้งนี้เพื่อต้องการศึกษาว่าหากอัตราการค้าระหว่างประเทศของทั้งสองภูมิภาคมีค่าสูงขึ้นด้วยสัดส่วนคงเดิมแล้วจะเกิดการเปลี่ยนแปลงต่อค่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตระหว่างสองภูมิภาคและดุลการค้าของทั้งสองภูมิภาคอย่างไร ซึ่งในแง่ของดุลการค้านั้นจะเกิดความไม่สมดุลของดุลการค้าขึ้นโดยขนาดของดุลการค้า(ทั้งการขาดดุลและการเกินดุล)จะมีขนาดเพิ่มขึ้น 2.5 เท่าเนื่องมาจากอัตราการค้าระหว่างประเทศที่เพิ่มขึ้น 2.5 เท่านั่นเอง โดยผลการศึกษาจะทำการเปรียบเทียบกับกรณีศึกษาที่ 1 ถึงกรณีศึกษาที่ 6 กับกรณีศึกษาที่ 7 ดังภาพที่ 4.17 ถึงภาพที่ 4.19

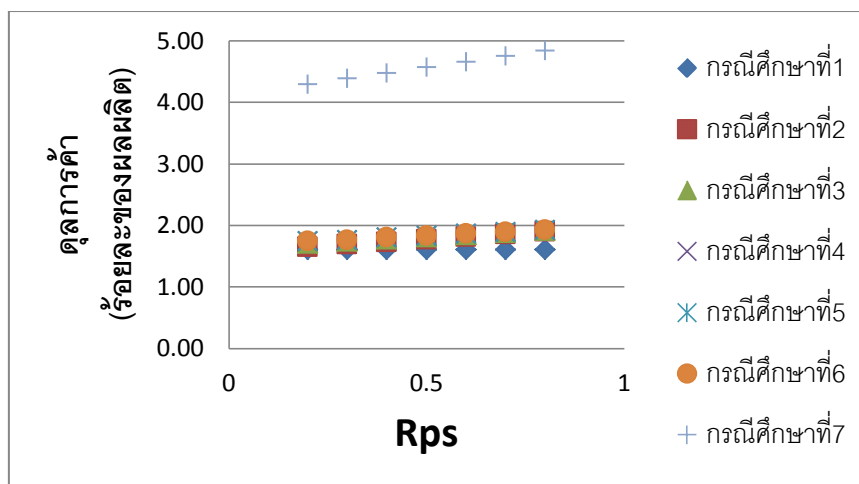
ภาพที่ 4.17 ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิต $\overline{corr}(z_1, z_2)$ จากกรณีศึกษาที่ 1 ถึงกรณีศึกษาที่ 7



ภาพที่ 4.18 ดุลการค้ำของประเภทที่ 1 จากกรณีศึกษาที่ 1 ถึงกรณีศึกษาที่ 7



ภาพที่ 4.19 ดุลการค้าของประเทศที่ 2 จากกรณีศึกษาที่ 1 ถึงกรณีศึกษาที่ 7



จากภาพที่ 4.17 ถึง ภาพที่ 4.19 พบว่าอัตราการค้าระหว่างประเทศที่เพิ่มขึ้นสามารถทำให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตระหว่างสองประเทศในแบบจำลองมีค่าเพิ่มขึ้น เช่นเดียวกับผลการศึกษาในหัวข้อ 4.4 โดยอัตราการค้าระหว่างประเทศที่เพิ่มขึ้นนั้นมีผลต่อขนาดของดุลการค้าระหว่างประเทศโดยทำให้ขนาดของการขาดดุลการค้าของประเทศที่ 1 มีขนาดเพิ่มขึ้นประมาณ 2.5 เท่าและทำให้ขนาดของการเกินดุลการค้าของประเทศที่ 2 มีขนาดเพิ่มขึ้น 2.5 เท่าเช่นเดียวกันโดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตระหว่างสองประเทศมีค่าเพิ่มสูงขึ้นไม่มากนัก แต่อย่างไรก็ตามอัตราการค้าระหว่างประเทศที่เพิ่มขึ้นนี้มีผลทำให้สัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้ามีผลต่อการเพิ่มขนาดของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตระหว่างสองประเทศและขนาดของดุลการค้าระหว่างประเทศในอัตราที่เพิ่มสูงขึ้นซึ่งยังคงสอดคล้องกับผลการศึกษาในหัวข้อที่ 4.4 และหัวข้อที่ 4.5 เช่นเดียวกัน จึงสามารถสรุปได้ว่าหากต่อไปในอนาคตประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนและกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีการทำการค้ากันในอัตราที่สูงขึ้นโดยยังคงมีสถานะต่างๆ(ซึ่งถูกแทนด้วยค่าพารามิเตอร์ภายนอกต่างๆในแบบจำลอง)คงเดิมแล้วค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตระหว่างสองภูมิภาคจะมีค่าเพิ่มสูงขึ้นไปพร้อมๆกันกับขนาดของการขาดดุลการค้าและการเกินดุลการค้าระหว่างสองภูมิภาคที่เพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย โดยขนาดของการขาดดุลการค้าและการเกินดุลการค้าระหว่างสองภูมิภาคจะเพิ่มขึ้นในอัตราเดียวกันกับการเพิ่มอัตราการค้าระหว่างประเทศในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์

สหสัมพันธ์ของผลผลิตระหว่างสองภูมิภาคจะมีค่าเพิ่มสูงขึ้นในอัตราที่ไม่มากนักโดยสัดส่วนของ
กระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าจะมีบทบาทสูงขึ้นต่อการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจและ
ขนาดของดุลการค้าระหว่างสองภูมิภาค

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

การศึกษานี้ต้องการศึกษาถึงวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศที่เกิดขึ้น ระดับความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจ พลวัตของความสัมพันธ์ของวัฏจักรธุรกิจและความสัมพันธ์ทางการค้า และการสร้างแบบจำลองเพื่อความเข้าใจถึงกลไกที่ก่อให้เกิดความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศขึ้นโดยผลจากการศึกษาในบทที่ 4 และข้อสังเกตต่างๆสามารถสรุปได้ดังนี้

ปัจจุบันประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีความสัมพันธ์กันทางเศรษฐกิจในระดับสูงจากการศึกษาวัฏจักรธุรกิจของตัวแปรมหภาคที่แท้จริงต่างๆพบว่า ผลผลิตภายในประเทศที่แท้จริงมีการเคลื่อนไหวร่วมกันในอัตราที่สูงที่สุดตามมาด้วยผลผลิตภาคอุตสาหกรรม การลงทุน การบริโภค และการจ้างงาน แสดงถึงความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจที่สูง โดยเฉพาะทางด้านการผลิตและพบว่า การเคลื่อนไหวร่วมกันของผลผลิตภายในประเทศที่แท้จริงและผลผลิตภาคอุตสาหกรรมนั้นมีค่าความแปรปรวนที่ต่ำซึ่งหมายความว่านอกจากการเคลื่อนไหวร่วมกันที่เกิดขึ้นอยู่ในระดับสูงแล้วยังมีการเคลื่อนไหวร่วมกันในช่วงที่แคบด้วยซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเคลื่อนที่ของผลผลิตที่แท้จริงและผลผลิตอุตสาหกรรมที่แท้จริงของประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่มีค่าสูงชันและเข้าใกล้กันมากขึ้นเรื่อยๆโดยเฉพาะตั้งแต่หลังวิกฤติเศรษฐกิจปี 1997 เป็นต้นมา ในขณะที่ความแปรปรวนของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเคลื่อนที่ของตัวแปรมหภาคอื่นๆค่อนข้างคงที่ นอกจากนี้เป็นที่น่าสังเกตว่าแรงงานซึ่งเป็นปัจจัยในการผลิตที่สำคัญอย่างหนึ่งนั้นกลับไม่มีการเคลื่อนไหวร่วมกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างประเทศต่างๆเหมือนกับผลผลิตภายในประเทศและผลผลิตอุตสาหกรรมซึ่งอาจจะตีความได้ว่าความผันผวนทางด้านผลผลิตในประเทศต่างๆนั้นอาจไม่ได้ส่งผลกระทบต่อการทำงานของแรงงานซึ่งเป็นประชากรส่วนใหญ่ของประเทศต่างๆมากนักรวมถึงประชากรส่วนใหญ่ของประเทศต่างๆอาจมีส่วนร่วมกับการผลิตของระบบเศรษฐกิจในสัดส่วน

ที่ต่ำโดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรมซึ่งแตกต่างจากข้อกำหนดในแบบจำลองซึ่งกำหนดให้ปัจจัยการผลิตซึ่งก็คือแรงงานและทุนนั้นมีความสำคัญในการผลิตเท่าๆกัน ซึ่งในประเด็นดังกล่าวนี้สอดคล้องกับข้อมูลจริงซึ่งชี้ให้เห็นว่าผลผลิตส่วนใหญ่ของประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เป็นผลผลิตทางด้านอุตสาหกรรมและสัดส่วนของประชากรในวัยแรงงานที่เข้าไปมีส่วนร่วมในกระบวนการผลิตของภาคอุตสาหกรรมนั้นมีสัดส่วนที่น้อยเมื่อเทียบกับประชากรทั้งหมด¹

ในส่วนของการวิเคราะห์พลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเคลื่อนที่กับภูมิภาคอื่น ๆ นั้นพบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศแบบเคลื่อนที่กับภูมิภาคอื่น ๆ นั้นมีการเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลาและเหตุการณ์สำคัญทางเศรษฐกิจ โดยพบว่าพลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับประเทศสหรัฐอเมริกาและสหภาพยุโรปมีแนวโน้มลดลงอย่างเห็นได้ชัด พลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศกับประเทศญี่ปุ่นนั้นมีค่าค่อนข้างคงที่แต่มีความผันผวนค่อนข้างสูง ในขณะที่พลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศกับประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนนั้นมีค่าเพิ่มสูงขึ้นอย่างมากด้วยแนวโน้มที่ชัดเจนในปัจจุบันต่างๆ ที่ก่อนทศวรรษที่ 90 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเคลื่อนที่กับสาธารณรัฐประชาชนจีนมีค่าต่ำมาโดยตลอดรวมถึงมีค่าติดลบค่อนข้างสูง อย่างไรก็ตามสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเคลื่อนที่ระหว่างภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับทุกกลุ่มประเทศนั้นมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดในช่วงปี 2008 ซึ่งเป็นปีที่เกิดวิกฤติเศรษฐกิจระดับโลกขึ้น (Hamburger crisis) ซึ่งส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของสหรัฐอเมริกาและสหภาพยุโรป โดยหลังจากปี 2008 พลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับประเทศสหรัฐอเมริกาและสหภาพยุโรปมีแนวโน้มลดลงอีกครั้ง ในขณะที่พลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศกับประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนยังอยู่ในระดับที่สูงซึ่งเป็นสิ่งหนึ่งที่น่าติดตามต่อไปในอนาคต

¹ สามารถดูรายละเอียดได้ที่ภาคผนวก ซ

ผลการศึกษาในส่วนนี้จึงให้ข้อสรุปว่าภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจกับประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนมากที่สุดในปัจจุบันโดยเฉพาะในสถานะทั่วไปแต่ก็ ยังได้รับผลกระทบจากความผันผวนทางเศรษฐกิจของสหรัฐอเมริกาและสหภาพยุโรปอยู่ซึ่งจะ สังเกตเห็นได้จากวิกฤติเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น ดังนั้นภาวะเศรษฐกิจโลกโดยรวมจึงยังคงมีความสำคัญ และสามารถส่งผลกระทบเศรษฐกิจมาถึงภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้ ข้อสังเกตที่สำคัญ อย่างหนึ่งก็คืออะไรเป็นแรงผลักดันให้ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับสหรัฐอเมริกาและสหภาพยุโรปนั้นลดลงทั้งๆที่ความสัมพันธ์ดังกล่าวนี้เคยอยู่ใน ระดับสูงในช่วงทศวรรษที่ 80 เหตุผลที่ความสัมพันธ์ดังกล่าวเคยอยู่ในระดับสูงนั้นส่วนหนึ่งอาจจะเป็นเพราะในช่วงก่อนทศวรรษที่ 80 นั้นเศรษฐกิจของประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศต่างๆใน สหภาพยุโรปนั้นก็เปรียบเสมือนกับเป็นตัวแทนของเศรษฐกิจของโลกนั่นเอง ทั้งนี้เพราะในช่วง ดังกล่าวผลผลิตของโลกมากกว่าครึ่งหนึ่งเป็นผลผลิตของประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศต่างๆ ในสหภาพยุโรป กิจกรรมทางเศรษฐกิจจะระหว่างประเทศของประเทศต่างๆล้วนต้องพึ่งพิง สหรัฐอเมริกาและประเทศต่างๆในสหภาพยุโรปทั้งทางด้านอุปสงค์และอุปทาน ดังนั้นผลกระทบ จากภาวะทางเศรษฐกิจของสองกลุ่มประเทศนี้ย่อมต้องผลกระทบต่อประเทศต่างๆบ้างไม่มากก็น้อย ซึ่ง ในปัจจุบันเศรษฐกิจของสหรัฐอเมริกาและสหภาพยุโรปมีสัดส่วนลดลงเรื่อยๆเมื่อเทียบกับขนาด เศรษฐกิจโลกและประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียต่างก็มีขนาดเศรษฐกิจที่ใหญ่ขึ้นเรื่อยๆด้วย เช่นกัน

การศึกษาในส่วนการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นทางการค้ากับการ เคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศจึงได้ช่วยตอบคำถามในส่วนนี้ ทั้งนี้เนื่องจากการ ศึกษาในส่วนนี้พบว่าระดับการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรของผลผลิตที่แท้จริงจากการวัด ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศแบบเคลื่อนที่ ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ทาง เศรษฐกิจระหว่างประเทศของกลุ่มประเทศต่างๆกับประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นั้น พบว่ามีความสัมพันธ์กันกับความเข้มข้นทางการค้าระหว่างประเทศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย พบว่าความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจระหว่างสาธารณรัฐประชาชนจีนกับภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียง ใต้มีค่าเพิ่มขึ้นพร้อมๆกับการเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นทางการค้าตลอดช่วงข้อมูลที่น่ามา วิเคราะห์โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงหลังจากการเกิดวิกฤติเศรษฐกิจในปี 1997 ในขณะที่ ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศญี่ปุ่นกับภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้โดยรวมนั้นมี ลักษณะสวนทางกันระหว่างค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศแบบเคลื่อนที่กับความ เข้มข้นทางการค้าที่มีขนาดลดลงเรื่อยๆ ส่วนหนึ่งอาจจะอธิบายได้ด้วยแนวคิด Asymmetric

business cycle synchronization ที่เสนอโดย Krugman (1993) ซึ่งได้อธิบายไว้ในบทที่ 2 แต่อย่างไรก็ตามความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศญี่ปุ่นกับภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ก็มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับความเข้มข้นทางการค้าในช่วงทศวรรษที่ 90 ซึ่งเป็นช่วงที่เกิดการลงทุนทางตรงอย่างมากจากประเทศญี่ปุ่นมาสู่ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในขณะที่ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศสหรัฐอเมริกากับภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้โดยรวมนั้นก็มิได้ลักษณะสวนทางกันกับความเข้มข้นทางการค้าเช่นเดียวกันเมื่อใช้ข้อมูลโดยรวมแต่พบว่าความสัมพันธ์ดังกล่าวกลับมีทิศทางเดียวกันในช่วงทศวรรษที่ 80 ซึ่งเป็นคนละช่วงเวลากับความสัมพันธ์ในลักษณะดังกล่าวที่มีกับประเทศญี่ปุ่น ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าในปัจจุบันนี้ประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีความสัมพันธ์ทางการค้าที่สูงมากขึ้นกับสาธารณรัฐประชาชนจีนไปพร้อมๆกับความสัมพันธ์กันทางเศรษฐกิจที่สูงขึ้น ซึ่งเป็นไปตามแนวคิด Symmetric business cycle synchronization จึงอาจจะกล่าวได้ว่าเศรษฐกิจของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีความสัมพันธ์กับสาธารณรัฐประชาชนจีนมากขึ้นจากแรงผลักดันทางด้านการค้าระหว่างประเทศซึ่งอาจจะเกิดจากโครงสร้างทางเศรษฐกิจของภูมิภาคที่เปลี่ยนแปลงไปจากการที่กระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าที่มีความสำคัญมากขึ้นเรื่อยๆในภูมิภาคซึ่งทั้งสาธารณรัฐประชาชนจีนและภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ต่างมีส่วนร่วมในกระบวนการนี้ในระดับสูง (โดยรายละเอียดได้กล่าวไว้แล้วในบทที่ 2) ลักษณะดังกล่าวนี้ทำให้เศรษฐกิจของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีความสัมพันธ์กับสาธารณรัฐประชาชนจีนในทิศทางเดียวกันและต่างก็ได้รับผลกระทบจากภายนอกในลักษณะที่คล้ายคลึงกันตามทฤษฎี Symmetric business cycle synchronization อีกด้วย

ในแง่ของการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นทางการค้า (Trade intensity) กับการเคลื่อนไหวร่วมกันของวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศภายในภูมิภาคนั้นพบว่าความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศของประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นั้นมีความสัมพันธ์กันไปในทิศทางเดียวกันกับความเข้มข้นทางการค้าและมีนัยสำคัญทางสถิติโดยส่วนใหญ่ซึ่งแสดงถึงความสำคัญของการค้าภายในภูมิภาค (Intra-regional trade) ที่มีต่อระดับความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจของประเทศต่างๆภายในภูมิภาคเช่นเดียวกัน แต่สิ่งที่น่าสนใจอย่างหนึ่งก็คือ การค้าขายภายในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ด้วยกันเองนั้นยังเป็นสัดส่วนที่น้อยมากเมื่อเทียบกับปริมาณการค้าทั้งหมดของประเทศต่างๆ โดยค่าเฉลี่ยของการค้าขายภายในภูมิภาคของภูมิภาคอยู่ที่เพียงร้อยละ 2 เท่านั้นและยังมีการเปลี่ยนแปลงที่น้อยมากเมื่อเทียบกับช่วงทศวรรษที่ 80 ดังนั้นถึงแม้ว่าผลการศึกษาจะแสดงความสัมพันธ์กันในทิศทางเดียวกันระหว่างความสัมพันธ์

เศรษฐกิจกับการค้าขายภายในภูมิภาคแต่ด้วยปริมาณการค้าขายภายในภูมิภาคที่น้อยและมีการเปลี่ยนแปลงไปน้อยมากเช่นนี้จึงน่าจะมีแรงผลักดันด้านอื่นๆเข้ามาเกี่ยวข้องของอีกด้วย ข้อสังเกตอย่างหนึ่งที่น่าสนใจก็คือ ผลการศึกษาในส่วนนี้พบว่าความเข้มข้นทางการค้าระหว่างภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับสาธารณรัฐประชาชนจีนซึ่งวัดโดยเทียบกับปริมาณการค้าระหว่างประเทศของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นั้นมีค่าเพิ่มสูงขึ้นอย่างมากประมาณ 10 เท่าตัวเมื่อเทียบกับต้นทศวรรษที่ 80 โดยความเข้มข้นทางการค้าดังกล่าวได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วหลังจากวิกฤติเศรษฐกิจในปี 1997 จึงอาจจะเป็นไปได้ว่าเหตุผลหนึ่งที่ประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจในระดับสูงนั้นส่วนหนึ่งอาจเนื่องมาจากแต่ละประเทศต่างก็มีความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจผ่านการค้ากับสาธารณรัฐประชาชนจีนในอัตราที่สูงมากขึ้นด้วยกันทั้งหมด หรืออาจกล่าวได้ความสัมพันธ์ทางการค้าที่ทุกประเทศมีมากขึ้นกับสาธารณรัฐประชาชนจีนนั้นอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ความสัมพันธ์เศรษฐกิจของประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นั้นเคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกันในระดับสูงตามไปด้วยซึ่งสมมติฐานนี้อาจจะทำการศึกษาได้ด้วยวิธีการอื่นๆ

ในส่วนของการศึกษาและวิเคราะห์แบบจำลองนั้นพบว่าแบบจำลองที่สร้างขึ้นสามารถแสดงความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันระหว่างความสัมพันธ์ทางการค้าและความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจได้ โดยแบบจำลองที่สร้างขึ้นได้ใช้แนวคิดจากทฤษฎีวิจัยธุรกิจจริงซึ่งความผันผวนทางเศรษฐกิจเกิดมาจากทางด้านอุปทานหรือเทคโนโลยีในการผลิตและเน้นไปที่ความผันผวนของภาคการผลิต จากกระบวนการสร้างระดับเทคโนโลยีในแบบจำลองซึ่งทำให้แต่ละประเทศต่างมีความผันผวนทางเศรษฐกิจหรือมีวัฏจักรธุรกิจของผลผลิตเป็นของตัวเองและไม่มีความสัมพันธ์กันของระดับเทคโนโลยีดังกล่าวและมีการปรับสัดส่วนของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดตามเงื่อนไขดุลยภาพต่างๆภายในแบบจำลองตามแนวคิดดุลยภาพทั่วไปนั้น พบว่าความสัมพันธ์กันของผลผลิตนั้นสามารถเกิดขึ้นได้แม้ต้นกำเนิดของวัฏจักรธุรกิจในแต่ละประเทศซึ่งก็คือระดับเทคโนโลยีนั้นไม่มีความสัมพันธ์กันหรือมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเทคโนโลยีเป็นศูนย์ และความสัมพันธ์ดังกล่าวสามารถมีขนาดเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นได้จากความสัมพันธ์ทางการค้าระหว่างประเทศที่มากขึ้น แบบจำลองนี้มีข้อดีตรงที่สามารถกำหนดอัตราการค้าระหว่างประเทศและระดับของกระบวนการร่วมกันผลิตขึ้นได้ก่อนการวิเคราะห์แบบจำลอง อัตราการค้าระหว่างประเทศและสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าที่ถูกกำหนดขึ้นนี้จะมีผลต่อการกำหนดค่าพารามิเตอร์ต่างๆภายในแบบจำลองให้มีค่าที่เหมาะสมเกิดขึ้นก่อนทำการวิเคราะห์ หลังจากนั้นจึงสามารถนำระดับเทคโนโลยีของแต่ละประเทศซึ่งมีกระบวนการเกิดแบบสโตนแคสตีลใส่เข้าไปในแบบจำลองได้

โดยการวิเคราะห์แบบจำลองนั้นให้ผลสรุปดังนี้ สภาวะสโตนแคสติกของระดับเทคโนโลยีในแบบจำลองจะทำให้เกิดการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดขึ้นภายในแบบจำลองตามข้อกำหนดของดุลยภาพ ณ อัตราการค้าระหว่างประเทศและสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าหนึ่งๆเมื่อเริ่มพิจารณาแบบจำลองที่อยู่ในภาวะสมดุลแบบสโตนแคสติกทุกส่วนซึ่งทั้งสองประเทศมีระดับเทคโนโลยีสัมพัทธ์โดยเฉลี่ยที่เท่ากันนั้นพบว่า ทั้งอัตราการการค้าระหว่างประเทศและสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าที่เพิ่มขึ้นจะมีผลให้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของระดับผลผลิตเพิ่มขึ้น ในขณะที่อัตราการการค้าระหว่างประเทศที่เพิ่มขึ้นจะทำให้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของสินค้าขั้นสุดท้ายเพิ่มขึ้นแต่สัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าจะทำให้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของสินค้าขั้นสุดท้ายลดลงเล็กน้อย ระดับเทคโนโลยีสัมพัทธ์ที่เท่ากันนี้จะทำให้ดุลการค้าของประเทศทั้งสองมีความสมดุลโดยเฉลี่ยด้วย

เมื่อกำหนดให้ประเทศที่ 1 มีระดับเทคโนโลยีสูงขึ้นแล้วพบว่าระดับเทคโนโลยีสัมพัทธ์ที่สูงขึ้นนี้ไม่มีผลต่อการเคลื่อนไหวร่วมกันของผลผลิตและสินค้าขั้นสุดท้ายแต่อย่างใดแต่จะมีผลทำให้สวัสดิการของประชากรเมื่อวัดจากระดับราคาสินค้าขั้นสุดท้ายซึ่งต่างก็เพิ่มสูงขึ้นในทั้งสองประเทศโดยมีทิศทางตรงข้ามกันกล่าวคือ ในประเทศที่ 1 ประชากรจะได้รับสวัสดิการที่เพิ่มขึ้นนี้อย่างเต็มที่มากกว่าเมื่อการค้าระหว่างประเทศกับประเทศที่ 2 มีสัดส่วนที่น้อยแต่ในประเทศที่ 2 ประชากรจะได้รับสวัสดิการที่เพิ่มขึ้นนี้อย่างเต็มที่มากกว่าเมื่อการค้าระหว่างประเทศกับประเทศที่ 1 มีสัดส่วนที่มากโดยสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าจะไม่มีผลต่อการเพิ่มสวัสดิการในประเทศทั้งสองแต่อย่างใด และในกรณีนี้ประเทศที่ 1 จะเป็นผู้ขาดดุลการค้าซึ่งการขาดดุลนี้จะมากขึ้นเมื่ออัตราการการค้าระหว่างประเทศและสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าเพิ่มขึ้น ประเทศที่ 2 จะเกินดุลการค้าซึ่งการเกินดุลการค้านี้จะมากขึ้นเมื่ออัตราการการค้าระหว่างประเทศและสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าเพิ่มขึ้นดังนั้นจึงเห็นได้ว่า เมื่อระดับเทคโนโลยีสัมพัทธ์เพิ่มสูงขึ้นประเทศที่เป็นเจ้าของเทคโนโลยีที่เพิ่มสูงขึ้นนี้จะได้รับประโยชน์จากสวัสดิการที่เพิ่มขึ้นไปพร้อมๆกับการขาดดุลการค้าซึ่งการขาดดุลนี้จะรุนแรงมากขึ้นถ้าอัตราการการค้าระหว่างประเทศและสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าเพิ่มสูงขึ้น ในขณะที่ประเทศที่ 2 จะได้รับประโยชน์จากการเพิ่มขึ้นของเทคโนโลยีในประเทศที่ 1 ทั้งสวัสดิการที่เพิ่มขึ้นและการเกินดุลการค้าไปพร้อมๆกับอัตราการการค้าระหว่างประเทศและสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าเพิ่มสูงขึ้น

เมื่อมีการปรับเปลี่ยนค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิตสินค้าแบบ Horizontal แล้วพบว่าทั้งการเคลื่อนไหวร่วมกันของผลผลิตและสินค้าขั้นสุดท้ายนั้นมียอดลดลงซึ่งแสดงออกมาในรูปของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศที่มีค่าลดลงทั้งหมด โดยผลของอัตราการค้าระหว่างประเทศและสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้ายังคงมีแนวโน้มเช่นเดิมกับกรณีก่อนหน้า โดยในกรณีนี้สวัสดิการของประชากรในทั้งสองประเทศมิได้มีค่าเปลี่ยนแปลงไปแต่อย่างใดซึ่งแสดงให้เห็นว่าการปรับเปลี่ยนค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิตมิได้ส่งผลกระทบต่อสวัสดิการ ในขณะที่ดุลการค้าของทั้งสองประเทศนั้นมีการเปลี่ยนแปลงไปโดยการขาดดุลการค้าของประเทศที่ 1 จะลดลงได้เมื่อค่าความยืดหยุ่นมีค่าสูงขึ้นซึ่งเกิดขึ้นพร้อมๆกับการที่ประเทศที่ 2 มีการเกินดุลการค้าที่ลดลง โดยอัตราการค้าระหว่างประเทศและสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าที่เพิ่มขึ้นยังคงมีผลให้การขาดดุลการค้าของประเทศที่ 1 เพิ่มขึ้นและทำให้การเกินดุลการค้าของประเทศที่ 2 เพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน และเมื่อทำการปรับเปลี่ยนความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิตสินค้าแบบ Vertical แล้วพบว่าผลกระทบต่างๆยังคงเหมือนกับการปรับเปลี่ยนค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิตสินค้าแบบ Horizontal ยกเว้นการเปลี่ยนแปลงของดุลการค้าของทั้งสองประเทศดังนี้ เมื่อค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิตสินค้าแบบ Vertical มีค่าเพิ่มขึ้นนั้นพบว่าการขาดดุลการค้าของประเทศที่ 1 ลดลงจนอาจกลับมาเป็นผู้ได้ดุลการค้าโดยอัตราการค้าระหว่างประเทศที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ประเทศที่ 1 เกินดุลการค้ามากขึ้นเนื่องจากในกรณีนี้ประเทศที่ 2 กลายเป็นผู้ที่ต้องพึ่งพาปัจจัยการผลิตจากประเทศที่ 1 และสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าที่เพิ่มขึ้นยังคงทำให้การเกินดุลการค้าของประเทศที่ 1 ลดลงเนื่องจากสินค้าแบบ Vertical ยังคงมีความยืดหยุ่นที่ต่ำกว่าสินค้าแบบ Horizontal เสมอ ในขณะที่การเกินดุลการค้าของประเทศที่ 2 นั้นจะลดลงในกรณีนี้โดยอัตราการค้าระหว่างประเทศที่เพิ่มขึ้นจะทำให้ประเทศที่ 2 ขาดดุลการค้ามากขึ้นแต่สัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าที่เพิ่มขึ้นยังคงทำให้การเกินดุลการค้าของประเทศที่ 2 เพิ่มขึ้นได้ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการปรับเปลี่ยนค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิตสินค้าแบบต่างๆนั้นนอกจากจะมีผลต่อค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศทั้งของผลผลิตและสินค้าขั้นสุดท้ายแล้วยังส่งผลอย่างมากต่อขนาดของดุลการค้าของประเทศต่างๆในลักษณะที่แตกต่างกันประเทศที่ 1 ซึ่งเคยขาดดุลการค้าสามารถกลายเป็นผู้เกินดุลการค้าได้จากการปรับค่าความยืดหยุ่นของการ

ทดแทนกันของปัจจัยการผลิตให้มีค่ามากขึ้นโดยสัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้ายังคงส่งผลในทางลบต่อดุลการค้าของประเทศที่ 1

เมื่อได้ทำการปรับเปลี่ยนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของระดับเทคโนโลยีของทั้งสองประเทศให้มีการเคลื่อนไหวร่วมกันมากขึ้นแล้ว (ซึ่งแต่เดิมได้กำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ดังกล่าวนี้มีค่าเป็นศูนย์) พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของระดับเทคโนโลยีที่เพิ่มสูงขึ้นจะทำให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศทั้งสองของผลผลิตและสินค้าขั้นสุดท้ายเพิ่มสูงขึ้นซึ่งแสดงถึงการเคลื่อนไหวร่วมกันที่มากขึ้นของผลผลิตและสินค้าขั้นสุดท้าย โดยมีได้ทำให้สวัสดิการของประชากรของทั้งสองประเทศเปลี่ยนแปลงไปแต่อย่างใด นอกจากนี้ยังพบว่าดุลการค้าของทั้งสองประเทศยังคงมีลักษณะเช่นเดิมอีกด้วย จึงสามารถสรุปได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของระดับเทคโนโลยีของทั้งสองประเทศที่มีค่าสูงขึ้นนั้นจะส่งผลกระทบต่อเฉพาะกับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศทั้งสองของผลผลิตและสินค้าขั้นสุดท้ายเท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากเหตุผลของทฤษฎีวัฏจักรธุรกิจจริงที่ว่าระดับเทคโนโลยีเป็นสาเหตุของความผันผวนทางเศรษฐกิจดังนั้นการที่ทั้งสองประเทศใด ๆ มีความผันผวนดังกล่าวคล้ายคลึงกันก็จะทำให้วัฏจักรธุรกิจของผลผลิตของทั้งสองประเทศมีความคล้ายคลึงกันมากขึ้นด้วย ดังนั้นในส่วนของแบบจำลองจึงสามารถเห็นได้จากแนวคิดและโครงสร้างของแบบจำลองนั้น แบบจำลองสามารถให้ผลการศึกษาที่มีความสอดคล้องกับข้อมูลและงานศึกษาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในบทที่ 2 และผลการศึกษาในส่วนอื่นๆ ของบทที่ 4 ได้ดีพอสมควร โดยจากการใช้ข้อมูลจริงร่วมกับแบบจำลองเพื่อทำการศึกษาระณีศึกษากลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และสาธารณรัฐประชาชนจีนในหัวข้อที่ 4.6 นั้น พบว่าการกำหนดค่าต่างๆภายในแบบจำลองอย่างเหมาะสมสามารถให้ผลที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงได้ถึงแม้ว่าจากข้อมูลจริงนั้นอัตราการค้าระหว่างประเทศระหว่างกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และสาธารณรัฐประชาชนจีนจะมีค่าน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับกับกรณีต่างๆที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบจำลองแต่จากการปรับค่าพารามิเตอร์ต่างๆให้เหมาะสมโดยอาศัยผลจากการวิเคราะห์แบบจำลองในส่วนก่อนหน้านั้น แบบจำลองสามารถแสดงผลที่ใกล้เคียงความจริงได้ ดังนั้นเมื่ออาศัยผลจากแบบจำลองเป็นหลักแล้วจึงสามารถสรุปได้ว่าความสัมพันธ์กันของวัฏจักรธุรกิจระหว่างกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และสาธารณรัฐประชาชนจีนนั้นมีสาเหตุมาจากหลายๆปัจจัยมิใช่เพียงการค้าระหว่างประเทศเท่านั้น ความยืดหยุ่นในกระบวนการผลิตสินค้าประเภทต่างๆที่มีค่าต่ำ การเคลื่อนไหวร่วมกันของปัจจัยภายนอก เช่น ระดับเทคโนโลยี และการเคลื่อนไหวร่วมกันของปัจจัยการผลิตอันเนื่องมาจากความยืดหยุ่นต่อเทคโนโลยีของปัจจัยการผลิตในประเทศที่ 1 ล้วนมีผลทำให้ความสัมพันธ์ของวัฏจักรธุรกิจมีค่าสูงขึ้น โดยมีการค้าระหว่าง

ประเทศและกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าเป็นปัจจัยสนับสนุนส่งเสริมให้ความสัมพันธ์กันของวิสาหกิจธุรกิจมีขนาดมากขึ้นภายใต้สภาวะหนึ่งๆนั้นเอง สำหรับในแง่ของดุลการค้าแล้วแบบจำลองสามารถให้ผลที่ใกล้เคียงกับข้อมูลจริงโดยสามารถแสดงลักษณะการขาดดุลของสาธารณรัฐประชาชนจีนและการเกินดุลการค้าของกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้เช่นเดียวกัน แบบจำลองสามารถทำนายได้ว่าการปรับเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์ เช่น ค่าความยืดหยุ่นในกระบวนการผลิตสินค้าให้มีค่าลดลงนั้นจะทำให้ความสัมพันธ์กันของวิสาหกิจธุรกิจเพิ่มสูงขึ้นพร้อมกับขนาดที่มากขึ้นของการขาดดุลของสาธารณรัฐประชาชนจีนและการเกินดุลการค้าของกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ภายใต้อัตราการค้าที่เป็นอยู่ นอกจากนี้การมีความสัมพันธ์ทางการค้าที่สูงขึ้นภายใต้สภาวะสภาวะหนึ่งๆนั้นย่อมทำให้การเคลื่อนไหวร่วมกันของวิสาหกิจธุรกิจมีค่าสูงขึ้นไปพร้อมกับขนาดของการขาดดุลและเกินดุลการค้าที่สูงขึ้น นอกจากนี้อัตราการค้าระหว่างประเทศที่สูงขึ้นยังทำให้สัดส่วนของกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้ามีผลต่อการเคลื่อนไหวร่วมกันของวิสาหกิจธุรกิจและขนาดของดุลการค้าในอัตราที่สูงขึ้นเช่นเดียวกันซึ่งผลจากแบบจำลองในกรณีศึกษานี้ยังให้ผลการศึกษาต่างๆเช่นเดียวกันกับการวิเคราะห์แบบจำลองในหัวข้อที่ 4.4 และ 4.5 ทุกประการ

ดังนั้นถึงแม้ว่าแบบจำลองจะมีเพียงสองประเทศและมีข้อกำหนดต่างๆมากมายซึ่งอาจจะทำให้สภาพแวดล้อมภายในแบบจำลองอาจจะไม่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบันซึ่งมีความซับซ้อนเป็นอย่างมาก แต่แบบจำลองก็ได้ให้แนวคิดที่มีประโยชน์และแสดงถึงเหตุและผลของการส่งผ่านผลกระทบต่างๆระหว่างระบบเศรษฐกิจของทั้งสองประเทศในแบบจำลองจากลักษณะโครงสร้างทางการผลิต การค้าระหว่างประเทศ และ กระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าได้อย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น

5.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

ในปัจจุบันภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ที่ผลักดันให้ประเทศต่างๆต่างมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันมากขึ้นทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม การเมือง ค่านิยมในการดำรงชีวิตของประชากร กิจกรรมทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากขึ้นเรื่อยๆควบคู่ไปกับกระแสโลกาภิวัตน์และได้เปิดโอกาสให้ประเทศต่างๆได้ใช้ประโยชน์จากกระแสโลกาภิวัตน์ที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการผลิตสินค้าที่ตนมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบเพื่อส่งไปขายยังประเทศต่างๆ การพัฒนาเทคโนโลยีซึ่งเกิดจากการลงทุนทางตรงหรือจากการแข่งขันกันผลิตสินค้า หรือ กระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าซึ่งนอกจากจะช่วยลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตแล้วยังเป็นการกระจายองค์ความรู้และเทคโนโลยีให้กับประเทศต่างๆที่เข้าร่วม นอกจากนี้กิจกรรมทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศยังเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้ประเทศมีรายได้เพื่อใช้ไปในการพัฒนาประเทศด้านต่างๆและเป็นส่วนส่งเสริมความมั่นคงทางด้านการผลิตและทางเศรษฐกิจในระยะยาวเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของประชากร ทุกประเทศจึงต่างให้ความสำคัญกับกิจกรรมทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศและถือเป็นหนึ่งในนโยบายที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจควบคู่ไปกับนโยบายพัฒนาเศรษฐกิจภายในประเทศ แต่อย่างไรก็ตามการให้ความสำคัญกับกิจกรรมทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศมากเกินไปก็อาจมิได้ให้ประโยชน์เสมอไป ซึ่งในบางครั้งการดำเนินนโยบายทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศอย่างไม่ระมัดระวังก็อาจทำให้เกิดโทษตามมาได้ ยกตัวอย่างเช่นวิกฤติเศรษฐกิจในปี 1997² ซึ่งส่วนหนึ่งเกิดขึ้นจากหนี้ภาคเอกชนซึ่งมักกู้ยืมเงินทุน

²แท้จริงแล้ว Krugman (1994) ได้แสดงความเห็นของเขาไว้ล่วงหน้าถึง 3 ปีว่าเศรษฐกิจในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้จะเข้าสู่ภาวะวิกฤติ เนื่องจากความไม่สมดุลและความบิดเบี้ยวของการเติบโตของภาคเศรษฐกิจต่างๆ ภาคเศรษฐกิจที่เน้นตัวเงิน เช่น ภาคการลงทุน มีการเติบโตที่สูงเกินไปจนอาจไม่สามารถควบคุมได้ ในขณะที่ภาคเศรษฐกิจจริงกลับไม่ได้มีการเติบโตตามไปด้วยยิ่งเมื่อพิจารณาถึงประสิทธิภาพในการผลิตและระดับเทคโนโลยีของประเทศต่างๆในช่วงนั้นแล้วพบว่าแทบไม่ได้มีการพัฒนาเลย Krugman (1994) เป็นผู้หนึ่งที่สนับสนุนว่าการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจที่ยั่งยืนนั้นควรจะเกิดขึ้นจากภาคเศรษฐกิจจริงเป็นสำคัญ อย่างไรก็ตาม Krugman (1994) ได้ชี้แนะว่าเขาไม่ได้เป็นผู้ทำนายปรากฏการณ์ล่วงหน้าเพียงแต่เสนอความเห็นตามทฤษฎีเศรษฐศาสตร์เท่านั้น

มาจากต่างประเทศและกู้ยืมหนี้ระยะสั้นมาใช้ลงทุนในการลงทุนระยะยาวเช่นอสังหาริมทรัพย์และการเก็งกำไรจากลงทุนในตลาดหลักทรัพย์มีอยู่ทั่วไป เมื่อวิกฤติเกิดขึ้นจึงไม่สามารถควบคุมขนาดของผลกระทบและไม่สามารถแก้ไขปัญหาก็จะเกิดขึ้นตามมาได้ นอกจากนี้วิกฤติยังได้ลุกลามไปยังประเทศต่างๆที่มีความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจและมีโครงสร้างทางเศรษฐกิจที่คล้ายคลึงกัน โดยเฉพาะประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ วิกฤติเศรษฐกิจที่มีจุดเริ่มต้นขึ้นในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เมื่อปี 1997 จึงเป็นวิกฤติเศรษฐกิจที่รุนแรงเหตุการณ์หนึ่งโดยหลังจากนั้นประเทศต่างๆต่างก็ต้องทำการลอยตัวอัตราแลกเปลี่ยนซึ่งทำให้อัตราแลกเปลี่ยนของเงินสกุลต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้อ่อนค่าลงอย่างมากและเป็น การซ้ำเติมภาระหนี้สินต่างประเทศให้หนักยิ่งขึ้นไปอีกดังนั้นก็เห็นได้ว่ากิจกรรมทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศที่มากขึ้นนั้นอาจให้ทั้งประโยชน์และโทษอย่างมหาศาลได้เช่นเดียวกัน ดังนั้นการดำเนินนโยบายเศรษฐกิจระหว่างประเทศอย่างระมัดระวังและการศึกษาถึงความเป็นไปได้ต่างๆ และผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากนโยบายนั้นอย่างละเอียดถี่ถ้วนจึงเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่ง

จากการศึกษานี้พบว่าเศรษฐกิจของประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีแนวโน้มที่จะมีความสัมพันธ์กันสูงขึ้นและความผันผวนของเศรษฐกิจของแต่ละประเทศก็มีลักษณะคล้ายคลึงกันมากขึ้นด้วย โดยมีความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจกับกลุ่มประเทศต่างๆแตกต่างกันไปตามช่วงเวลา ในปัจจุบันพบว่าเศรษฐกิจของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีความสัมพันธ์กับประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออก เช่น สาธารณรัฐประชาชนจีน และประเทศญี่ปุ่นสูงที่สุด โดยความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจที่สูงกับสาธารณรัฐประชาชนจีนนั้นเกิดขึ้นพร้อมๆกับความสัมพันธ์ทางการค้าที่สูงขึ้นซึ่งแสดงถึงความคล้ายคลึงกันของโครงสร้างทางเศรษฐกิจและการตอบสนองต่อสภาวะทางเศรษฐกิจต่างๆที่คล้ายคลึงกัน โดยคำถามที่สำคัญอย่างหนึ่งก็คือ นอกจากความผันผวนทางเศรษฐกิจภายในแต่ละประเทศในภูมิภาคเองแล้วอะไรเป็นปัจจัยจากภายนอกภูมิภาคที่ก่อให้เกิดความผันผวนทางเศรษฐกิจขึ้นภายในภูมิภาค แบบจำลองที่สร้างขึ้น

จึงได้ช่วยตอบคำถามนี้ว่าทำไมความผันผวนทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นภายนอกภูมิภาคสามารถถูกส่งผ่านมายังภูมิภาคได้ ทั้งนี้โดยผ่านการค้าและกระบวนการผลิตระหว่างประเทศซึ่งเกิดจากกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้านั่นเอง ดังนั้นประเด็นนี้จึงเป็นประเด็นสำคัญในการกำหนดนโยบายทางเศรษฐกิจเนื่องจากว่าความผันผวนที่เกิดขึ้นจากภายนอกภูมิภาคหรือภายนอกประเทศนั้นเป็นสิ่งที่ไม่สามารถควบคุมได้โดยนโยบายภายในประเทศ ความสัมพันธ์ทางการค้าที่สูงยอมให้ประโยชน์เมื่อสินค้าที่ถูกผลิตขึ้นเป็นที่ต้องการของประเทศคู่ค้าและเศรษฐกิจ

ของประเทศคู่ค้ามีการเติบโตที่ดี แต่ความสัมพันธ์ทางการค้าที่สูงนี้ย่อมเป็นโทษเมื่อสินค้าที่ถูกผลิตขึ้นสามารถถูกผลิตทดแทนได้ง่ายโดยประเทศคู่ค้า เศรษฐกิจของประเทศคู่ค้าอยู่ในภาวะซบเซา หรือประสิทธิภาพในการผลิตสินค้าอยู่ในระดับที่ต่ำเกินไปโดยไม่มีการพัฒนา จากแบบจำลองที่ใช้ศึกษาดุลการค้านั้นอาจจะเป็นแรงผลักดันอย่างหนึ่งที่ทำให้ประเทศคู่ค้าทำการปรับเปลี่ยนโครงสร้างการผลิตซึ่งอาจส่งผลเสียต่อประเทศที่พึ่งพิงการส่งออกสินค้าเนื่องจากภาคการส่งออกนั้นเป็นที่มาสำคัญของรายได้ของประเทศเป็นแหล่งของการจ้างงานและการใช้ปัจจัยการผลิต การที่ประเทศคู่ค้าพึ่งพิงสินค้าที่ถูกผลิตขึ้นน้อยลงย่อมนำไปสู่การลดลงของรายได้สวัสดิการและการจ้างงาน ดังนั้นการมีความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจหรือการตอบสนองต่อเศรษฐกิจของภูมิภาคใดภูมิภาคหนึ่งมากเกินไปจึงไม่ใช่เรื่องยืนยันว่าเศรษฐกิจของภูมิภาคจะเจริญเติบโตได้ดีในระยะยาว ภูมิภาคที่เน้นการเป็นผู้ผลิตสินค้าโดยเฉพาะอย่างยิ่งสินค้าชั้นกลางเพื่อเป็นปัจจัยการผลิตให้แก่ภูมิภาคอื่นๆ ควรพัฒนากระบวนการผลิตสินค้าที่ตนเองมีความเชี่ยวชาญอยู่ก่อนแล้วแม้จะไม่ใช่สินค้าที่ต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูงมากนักโดยอาศัยความได้เปรียบด้านทรัพยากรแรงงาน ประสิทธิภาพการผลิตและเทคโนโลยีเฉพาะที่มี หรือสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ ที่มีแก่ประเทศคู่ค้าเพื่อผลิตสินค้าที่มีคุณภาพที่ดีตามมาตรฐานที่ประเทศคู่ค้ากำหนดและเป็นสินค้าที่คุ้มค่ากับประเทศคู่ค้ามากกว่าที่จะทำการผลิตเสียเอง รวมถึงการพยายามรักษาความสัมพันธ์ทางการค้าอย่างยั่งยืน และการให้การสนับสนุนกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้าและพัฒนาเทคโนโลยีเฉพาะในส่วนที่ตนเองทำการผลิตให้อยู่ในระดับที่ไม่เป็นการสร้างภาระแก่ประเทศคู่ค้าอื่นๆ ที่อยู่ในกระบวนการร่วมกันผลิตสินค้า ซึ่งจะช่วยให้ประเทศต่างๆ ได้รับความร่วมมือกันเมื่อประเทศต่างๆ สามารถรักษาเสถียรภาพและการเติบโตของเศรษฐกิจไว้ได้ แต่ผลเสียอย่างหนึ่งก็คือการต้องแบกรับภาระต่างๆ ร่วมกันเมื่อเกิดวิกฤติทางเศรษฐกิจขึ้น

5.3 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษารั้งต่อไป

สำหรับข้อจำกัดและข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษารั้งต่อไปนั้นได้แบ่งตามประเด็นหลักของการศึกษานี้ซึ่งได้แบ่งการศึกษาออกเป็นสองส่วนคือ

1. การวิเคราะห์ข้อมูลวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศ การวิเคราะห์ข้อมูลวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศนั้นสิ่งที่สำคัญที่สุดคือข้อมูลที่นำมาใช้ศึกษาโดยข้อมูลของตัวแปรมหภาคทั่วไปของประเทศต่าง ๆ นั้นสามารถหาได้โดยทั่วไปจากฐานข้อมูลที่เชื่อถือได้ต่างๆ ซึ่งอาจมีความแตกต่างกันบ้างแต่ก็เป็นเพียงเล็กน้อยเท่านั้น แต่การศึกษาในประเด็นเกี่ยวกับการค้าภายในภูมิภาคหรือการค้าขายภายในอุตสาหกรรมเดียวกันนั้นเป็นข้อมูลที่ไม่สามารถหาได้โดยทั่วไป โดยปกติข้อมูลประเภทนี้จะมีการเก็บรวบรวมที่ค่อนข้างจะสมบูรณ์ในประเทศที่พัฒนาแล้วซึ่งสามารถติดตามข้อมูลย้อนหลังไปได้ถึง 40-50 ปีแต่ก็จำเป็นต้องขอข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยตรงซึ่งมักเป็นองค์กรระดับโลก เช่น องค์การการค้าโลก (WTO) หรือกองทุนการเงินระหว่างประเทศ (IMF) โดยมักจะอยู่ในรูปของข้อมูลพิเศษที่ต้องเสียค่าบริการ เช่น ในรูปซีดีรอม เป็นต้น โดยข้อมูลประเภทนี้จะมีความละเอียดโดยแบ่งการค้าระหว่างประเทศออกเป็นประเภทต่างๆ ตามดัชนีจัดแบ่งประเภทอุตสาหกรรมซึ่งสามารถทำให้การศึกษาในเรื่องที่เกี่ยวกับประเด็นนี้ได้อย่างสะดวกมากขึ้น สำหรับข้อมูลการค้าระหว่างประเทศภายในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นั้นได้เริ่มมีการเก็บรวบรวมอย่างเป็นระบบมากขึ้นจากองค์กรในระดับโลก หรือองค์กรระดับภูมิภาค เช่น ธนาคารเพื่อการพัฒนาแห่งเอเชีย (ADB) แต่อย่างไรก็ตามข้อมูลยังค่อนข้างมีข้อจำกัดเนื่องจากประเทศผู้เก็บข้อมูลเองอาจจะยังไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ตามมาตรฐานซึ่งมักเกิดขึ้นกับข้อมูลในอดีต ดังนั้นผู้ศึกษาจึงหวังว่าข้อมูลเกี่ยวกับการค้าระหว่างประเทศภายในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จะมีการรวบรวมได้ตามมาตรฐาน มีความละเอียดมากขึ้น และเผยแพร่สู่สาธารณะ ซึ่งจะทำให้การศึกษาวิจัยในประเด็นดังกล่าวสามารถกระทำได้สะดวกมากขึ้นและอาจสามารถพัฒนาไปสู่การศึกษาในแง่มุมอื่นๆ ได้มากขึ้นเพื่อให้ทันกับพัฒนาการของทฤษฎีการค้าระหว่างประเทศหรือทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ใหม่ๆ ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตซึ่งสิ่งสำคัญก็คือการสนับสนุนของข้อมูลที่ต้องการนำมาใช้ในการศึกษาวิจัย อย่างไรก็ตามการศึกษานี้มิได้ศึกษาในประเด็นดังกล่าวโดยตรง

2. แบบจำลองที่ใช้ศึกษา แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นแบบจำลองในลักษณะดุลยภาพทั่วไปซึ่งกำหนดให้มีเพียงสองประเทศโดยไม่มีภาคการเงินมาหรือเศรษฐกิจทางด้านอุปสงค์เข้ามาเกี่ยวข้อง แบบจำลองในลักษณะดุลยภาพทั่วไปนั้นมักมีข้อจำกัดคือความซับซ้อนของแบบจำลองเองซึ่งแบบจำลองในลักษณะนี้จำเป็นจะต้องมีข้อกำหนดต่างๆจำนวนมากเพื่อรักษาดุลยภาพในแบบจำลองไว้ซึ่งทำให้ไม่สามารถสร้างองค์ประกอบต่างๆเป็นจำนวนมากได้รวมถึงต้องอาศัยกระบวนการทางคณิตศาสตร์ต่างๆเพื่อแก้ปัญหาแบบจำลองดังนั้นแบบจำลองที่ประกอบด้วยองค์ประกอบจำนวนมากก็จะยิ่งทำให้แบบจำลองมีความซับซ้อนและต้องแก้ปัญหาในหลายมิติตามไปด้วย ซึ่งถึงแม้ว่าในปัจจุบันเครื่องคำนวณและโปรแกรมคำนวณต่างๆจะสามารถทำให้การแก้ปัญหาแบบจำลองนั้นง่ายขึ้นและเสร็จในเวลาอันรวดเร็วมากขึ้นก็ตาม แต่ข้อจำกัดที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งก็คือข้อจำกัดภายในแบบจำลองซึ่งเกิดจากค่าพารามิเตอร์ต่างๆแบบจำลองในลักษณะดุลยภาพทั่วไปจึงมักให้ผลการศึกษาที่จำกัดแม้ว่าจะประกอบไปด้วยองค์ประกอบจำนวนมากก็ตามทั้งนี้เนื่องด้วยข้อจำกัดของสมการต่างๆและพารามิเตอร์จำนวนมากในแบบจำลองดังนั้นการศึกษาด้วยแบบจำลองในลักษณะนี้ผลการศึกษาที่ได้จึงขึ้นกับการกำหนดข้อจำกัดและพารามิเตอร์ต่างๆภายในแบบจำลองทั้งสิ้นโดยแทบไม่มีการใช้ข้อมูลจริงเข้าไปมีส่วนร่วมในการศึกษาเลย ดังนั้นในทฤษฎีส่วนตัวของผู้ทำการศึกษาจึงคิดว่าอาจไม่มีความจำเป็นในการสร้างแบบจำลองในลักษณะดุลยภาพทั่วไปที่มีความสลับซับซ้อนมากแต่ควรสร้างให้เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการศึกษาและมีรูปแบบที่สามารถแก้ปัญหาได้ง่าย ไม่ต้องมีองค์ประกอบมากนักแต่แสดงให้เห็นถึงกลไกต่างๆของสิ่งที่สนใจศึกษาได้ก็น่าจะเป็นการเพียงพอ

อย่างไรก็ตามในปัจจุบันได้มีกระบวนการวิเคราะห์และกระบวนการทางสถิติต่างๆที่พัฒนาขึ้นและทำให้สามารถนำข้อมูลจริงเข้าร่วมในกระบวนการสร้างแบบจำลองได้และทำการประมาณค่าที่เหมาะสมรวมถึงกำหนดโครงสร้างแบบจำลองที่เหมาะสมขึ้นจากข้อมูลจริงจากการตั้งค่าโดยโปรแกรมสำเร็จรูป เช่นวิธีการวิเคราะห์แบบ Factor analysis วิธีการวิเคราะห์แบบ Principal component เป็นต้น ซึ่งเป็นวิธีการที่แตกต่างกันกับการสร้างแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปและสามารถลดข้อจำกัดต่างๆลงได้มากรวมถึงทำให้สามารถศึกษาในประเด็นอื่นๆซึ่งอาจถูกจำกัดด้วยการศึกษาโดยใช้แบบจำลองดุลยภาพทั่วไป ถึงแม้ว่าข้อเสียอย่างหนึ่งของวิธีการดังกล่าวก็คืออาจจะไม่มีทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์มารองรับแต่ก็สามารถที่จะให้ผลสนับสนุนกันได้กับแบบจำลองดุลยภาพทั่วไปซึ่งเป็นสิ่งที่น่าสนใจศึกษาต่อไปในอนาคต

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

ตีรณ พงศ์มพัฒน์. 2548. เศรษฐศาสตร์มหภาค ทฤษฎี นโยบายและการวิเคราะห์สมัยใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ไพฑูรย์ วิบูลชุกติกุล. 2555. การค้าระหว่างประเทศ: ทฤษฎี นโยบาย และการวิจัยเชิงประจักษ์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาษาอังกฤษ

Ambler, S., Cardia, E. and Zimmermann, C. (2004). International business cycles: What are the facts?. Journal of Monetary Economics 51: 257-276.

Arndt, S. W. (1997). Globalization and the open economy. North American Journal of Economics and Finance 8(1): 71-79.

Arndt, S. W. and Kierzkowski, H. (2001). Introduction. In Arndt, S. W. and Kierzkowski, H. (eds.), Fragmentation : New production patterns in the world economy, Oxford: Oxford University Press.

- Ando, M. and Kimura, F. (2003). The formation of international production and distribution network in East Asia. NBER working paper No. 10167. National Bureau of Economic Research (NBER).
- Armington, P.S. (1969). A theory of demand for products distinguished by place of production. International Monetary Fund Staff Papers No.16. International Monetary Fund (IMF).
- Backus, D., Kehoe, P. and Kydland, F. (1995). International business cycle: theory vs. evidence. Frontiers of business cycle research. Princeton: Princeton University Press.
- Borrus, M. (2000). The resurgence of US electronics: Asian production networks and the rise of wintelism. In Borrus, M., Ernst, D. and Haggard, S. (eds.), International production networks in Asia: Rivalry or riches, London: Routledge.
- Borrus, M., Ernst, D. and Haggard, S. (2000). Introduction. In Borrus, M., Ernst, D. and Haggard, S. (eds.), International production networks in Asia: Rivalry or riches, London: Routledge.
- Burstein, A., Kurz, C. and Tesar, L. (2008). Trade, production sharing, and the international transmission of business cycles. Journal of Monetary Economics 55: 775-795.

- Chen, S. H., Kondrattwicz, M. and Yi, K. (2005). Vertical specialization and three facts about U.S. international trade. North American Journal of Economics and Finance 16: 35-39.
- Chen, T. J. and Chen, S. H. (2002). Global production networks and local capabilities: New opportunities and challenges for Taiwan. East West Center working paper No.15. East West Center Economics series.
- Crosby, M. (2003). Business cycle correlations in Asia–Pacific. Economics Letters 80: 35–44.
- Deardorff, A. V. (2001). Fragmentation in simple trade models. North American Journal of Economics and Finance 12: 121-137.
- Ernst, D. and Kim, L. (2002). Global production networks: Knowledge diffusion and local capability formation. Research Policy 31: 1417-1429.
- Fidrmuc, J. and Korhonen, I. (2010). The impact of the global financial crisis on business cycles in Asian emerging economies. Journal of Asian Economics 21(3): 293-303.
- Francoise, L. and Deniz, U. (2004). Assembly trade and technology transfer: The case of China. World Development 32(5): 829–50.
- Frankel, J. A. and Rose, A.K. (1997). Is EMU more justifiable ex post than ex ante?. European Economic Review 41: 753-760.

- Gangnes, B. and Assche, A. V. (2010). Global production networks in electronics and intra-Asian trade. Department of Economics Working Papers No. 10-4. University of Hawaii at Manoa.
- Gaulier, G., Francoise, L. and Deniz, U. (2006). The emergence of China and Deepening its impact on Asian Trade. In Gill, I. and Kharas, H. (eds.), An East Asian Renaissance: Ideas for Economic Growth, Washington, DC: The World Bank Press.
- Gereffi, G. and Memedovic, O. (2003). The global apparel value chain: What prospects for upgrading by developing countries. Vienna: United Nations Industrial Development Organization (UNIDO).
- Gill, I. and Kharas, H. (2006). Introduction. In Gill, I. and Kharas, H. (eds.), An East Asian renaissance : Ideas for economic growth, Washington, D.C.: The World Bank Press.
- Haddad, M. (2007). Trade integration in East Asia: The role of China and production networks. World Bank Policy Research Working Paper No. 4160. The World Bank.
- He, D. and Liao, W. (2011). Asian business cycle synchronization. HKIMR Working Paper No. 06/2011. Hong Kong Institute for Monetary Research (HKIMR).

- Hodrick, R. and Prescott, E. C. (1997). Postwar U.S. business cycles: An empirical investigation. Journal of Money Credit and Banking 29(1): 1-16.
- Hummels, D., Ishii, J. and Yi, K. M. (2001). The nature and growth of vertical specialization in world trade. Journal of International Economics 54(1): 75-96.
- Jones, R. W. and Kierzkowski, H. (1990). The role of service in production and international trade: A theoretical framework. In Jones, R. W. and Kierzkowski, H. (eds.), The political economy of international trade, Oxford: Basil Blackwell.
- Kimura, F. (2008). The mechanics of production networks in Southeast Asia: The fragmentation theory approach. In Kuroiwa, I. and Heng, T. M. (eds.), Production networks and industrial clusters: Integrating economies in Southeast Asia, Singapore: Institute of developing economies and Institute of Southeast Asian studies.
- Kose, M., Otrok, C. and Prasad, E. (2008). Global business cycle: Convergence or decoupling?. IMF Working Paper No.08/143. International Monetary Fund (IMF).
- Kose, M., Yi, K. (2001). International trade and business cycles: Is vertical integration the missing link. American Economic Review 91: 371-375.

- Kose, M., Yi, K. (2006). Can the standard international business cycle model explain the relation between trade and comovement. Journal of International Economics 68: 267-295.
- Krugman, P. (1993). Lessons from Massachusetts for EMU. In Torres, F. and Giavazzi, F. (eds.), Adjustment and growth in the European Monetary Union, pp.241-261. Cambridge: Cambridge University Press.
- Krugman, P. (1994). The myth of Asia's miracle. Foreign Affairs 73(6): 62–78.
- Kuroiwa, I. (2008). Cross-Border production networks in Southeast Asia: Application of the international input-output analysis. In Kuroiwa, I. and Heng, T. M. (eds.), Production networks and industrial clusters: Integrating economies in Southeast Asia, Singapore: Institute of developing economies and Institute of Southeast Asian studies.
- Kuroiwa, I. and Heng, T. M. (2008). Introduction. In Kuroiwa, I. and Heng, T. M. (eds.), Production networks and industrial clusters: Integrating economies in Southeast Asia, Singapore: Institute of developing economies and Institute of Southeast Asian studies.
- Kydland, Finn E. and Prescott, Edward C. (1982). Time to build and aggregate fluctuations. Econometrica 50(6): 1345–1370.

Lucas, R. E. and Prescott, E. C. (1971). Investment under uncertainty. Econometrica 39(5): 659-81.

Mankiw, N. G. (1985). Small menu cost and large business cycles: A macroeconomic model of monopoly. Quarterly Journal of Economics 100(2): 529-538.

McKendick, D. G., Donner, R. F. and Haggard, S. (2000). From silicon valley to Singapore: Location and competitive advantage in the hard disk drive industry. Stanford: Stanford University Press.

Modigliani, F. and Miller, M. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. American Economic Review 48(3): 261-297.

Montoya, L. A. and De Hann, J. (2007). Regional business cycle synchronization in Europe?. Bruges European Economic Research Papers No.11. College of Europe.

Mundell, R. A. (1961). A Theory of Optimum Currency Areas. American Economic Review 51(4): 657-665.

Ng, E. Y. (2010). Production fragmentation and business cycle co-movement. Journal of International Economics 82: 1-14.

- Ozeki, H. (2007). Development of De facto economic integration in East Asian Trade. In Soesastro, H. (ed.), Deepening economic integration in East Asia: Development and challenges, ERIA Research Project 2007 No.1-2: Economic Research Institute for ASEAN and East Asia.
- Porter, M. E. (1985). Comparative advantage: Creating and sustaining superior performance. New York: The Free Press.
- Rana, P. B. (2006). Economic integration in East Asia: Trend, prospects and a possible roadmap. ADB Working paper series on regional economic integration 2006 No.2. Asian Development Bank (ADB).
- Rugman, A. M. (1997). Foreign direct investment and internationalization in processed foods. In Pick, D. H., Henderson J. K. and Sheldon, I. M. (eds.), Global markets for processed foods: Theoretical and practical issue, Colorado: Westview Press.
- Schumpeter, J. A. (1954). History of economic analysis. London: George Allen & Unwin.
- Selover, D. D. (1999). International interdependence and business cycle transmission in ASEAN. Journal of the Japanese and International Economics 13: 230-253

Shin, K. and Wang, Y. (2003). Trade integration and business cycle synchronization in East Asia. KIEP Working Paper No. 03-01. Korea Institute for International Economic Policy (KIEP).

Shin, K. and Wang, Y. (2004). Trade integration and business cycle co-movements: the case of Korea with other Asian countries. Japan and the World Economy 16(2): 213-230.

Stockman, A., and Tesar, L. (1995). Tastes and technology in a two-country model of the business cycle: Explaining international comovement. American Economic Review 85: 168-185.

Tan, K. S. and Hoe, E. K. (2006). China's changing economic structure and implications for regional patterns of trade, production and integration. China & World Economy 14(6): 1-19.

Tong, S. Y. and Yi, Z. (2008). China's trade acceleration and the deepening of an East Asian regional production network. China & World Economy 16: 66-81.

Yeats, A. J. (2001). Just how big is global production sharing. In Arndt, S. W. and Kierzkowski, H.(eds.), Fragmentation: New production patterns in the world economy, Oxford: Oxford University Press.

Yi, K. M. (2003). Can vertical specialization explain the growth of world trade.

Journal of Political Economy 111(1): 52-102.

Zimmermann, C. (1997). International real business cycles among heterogeneous

countries. European Economic Review 41: 319-355.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบจำลองวัฏจักรธุรกิจจริงมาตรฐานและการแก้ปัญหาแบบจำลอง

ในส่วนนี้จะแสดงโครงสร้างแบบจำลองวัฏจักรธุรกิจจริงในแบบมาตรฐานซึ่งเป็นตัวอย่างที่ดีของการวิเคราะห์แบบจำลองในลักษณะดุลยภาพทั่วไปซึ่งองค์ประกอบต่างๆในระบบเศรษฐกิจจะถูกแสดงด้วยตัวแทนที่มีลักษณะเหมือนกัน (Representative agent) และเกิดดุลยภาพกับทุกๆภาคส่วนในระบบเศรษฐกิจ ซึ่งดุลยภาพดังกล่าวก็คือการมีพฤติกรรมที่เหมาะสมที่สุด (Optimization) ของฟังก์ชันวัตถุประสงค์ (Objective function) ภายใต้ข้อจำกัดต่างๆ (Constraint) ภายในแบบจำลองนั่นเอง โดยระบบเศรษฐกิจในแบบจำลองจะประกอบไปด้วยภาคครัวเรือนซึ่งมีฟังก์ชันวัตถุประสงค์ที่ให้ความสำคัญกับการบริโภคและการพักผ่อนซึ่งการบริโภคและการพักผ่อนมีลักษณะแยกออกจากกัน (Separable) และภาคครัวเรือนเป็นเจ้าของปัจจัยการผลิตของภาคธุรกิจ และทำการออมโดยการถือตราสารซึ่งออกโดยภาคธุรกิจ ในขณะที่ภาคธุรกิจจะทำการผลิตสินค้าด้วยระดับเทคโนโลยีที่มีโดยใช้แรงงานและทุนเป็นปัจจัยการผลิตมีฟังก์ชันวัตถุประสงค์เพื่อต้องการรายรับหรือกระแสเงินสด (Cash flow) สูงสุด หลังจากนั้นจึงทำการหาดุลยภาพพร้อมกันเพื่อแสดงถึงระบบเศรษฐกิจในสภาวะสมดุลแบบหยุดนิ่ง (Static equilibrium หรือ Steady state) แล้วจึงวิเคราะห์ถึงผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงตัวแปรภายนอกต่างๆที่มีต่อตัวต่างๆภายในแบบจำลอง

ภาคครัวเรือน

ภาคครัวเรือนจะมีอัตราปรับลด $\beta < 1$ และเป็นผู้กำหนดอุปทานของแรงงานในรูป ชั่วโมงการทำงาน n_t และบริโภคปริมาณ c_t โดยได้รับอรรถประโยชน์จากการบริโภคและการพักผ่อนจากการทำงาน โดยการพักผ่อนจากการทำงานนั้นอยู่ในรูปส่วนเติมเต็มของเวลาซึ่งถูกกำหนดให้มีค่าเท่ากับ $1 - n_t$ โดยแรงงานจากภาคครัวเรือนจะได้รับอัตราค่าจ้าง w_t และถือตราสารปริมาณ b_t ซึ่งได้ผลตอบแทนในอัตรา r_t ดังนั้นครัวเรือนที่มีค่า $b_t > 0$ จะหมายถึงครัวเรือนที่มีเงินเก็บออมในขณะที่ครัวเรือนที่มีค่า $b_t < 0$ จะหมายถึงครัวเรือนที่ต้องเป็นผู้กู้ยืม นอกจากนี้ครัวเรือนยังสามารถเป็นผู้ถือหุ้นในบริษัทและได้รับเงินปันผลจากกำไรของบริษัทในปริมาณ π_t

จะเห็นได้ว่ารายรับของครัวเรือนภายในแบบจำลองจะมีปริมาณเท่ากับ

$$w_t n_t + \pi_t + r_t b_t \quad (1)$$

การออมของครัวเรือนจะอยู่ในรูปของการถือตราสารเท่านั้นดังนั้นการออมของครัวเรือนจึงมีค่าเท่ากับ

$$s_t = b_{t+1} - b_t \quad (2)$$

แต่อย่างไรก็ตามผลตอบแทนจากการถือตราสารในอนาคต r_{t+1} เป็นข้อมูลที่ครัวเรือนสามารถรับรู้ได้ในช่วงเวลาปัจจุบัน โดยข้อจำกัดของครัวเรือนคือ รายจ่ายต้องเท่ากับรายรับ

$$c_t + (b_{t+1} - b_t) = w_t n_t + \pi_t + r_t b_t \quad (3)$$

ดังนั้นครัวเรือนจะทำการเลือกปริมาณการบริโภค ชั่วโมงการทำงาน ปริมาณการออมอันเกิดจากความต้องการถือตราสารในอนาคตในแต่ละช่วงเวลาเพื่อทำให้เกิดอรรถประโยชน์สูงสุด

$$\max_{c_t, n_t, b_{t+1}} E_t \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (u(c_t) + v(1 - n_t)) \quad (4)$$

ภายใต้ข้อจำกัด

$$c_t + (b_{t+1} - b_t) = w_t n_t + \pi_t + r_t b_t$$

ดังนั้นเราจึงสามารถเขียนสมการลากรางจ์ในรูปแบบมูลค่าปัจจุบัน (Current value lagrangian) ได้ว่า

$$\mathcal{L} = E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (u(c_t) + v(1 - n_t)) + \lambda_t (w_t n_t + \pi_t + (1 + r_t) b_t - c_t - b_{t+1}) \quad (5)$$

หลังจากนั้นทำการหาอนุพันธ์อันดับที่หนึ่ง (First order conditions) สำหรับตัวแปรภายในต่างๆ ดังนี้

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial c_t} = 0 \quad \text{จะได้} \quad u'(c_t) = \lambda_t \quad (6)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial n_t} = 0 \quad \text{จะได้} \quad v'(1 - n_t) = \lambda_t w_t \quad (7)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial b_{t+1}} = 0 \quad \text{จะได้} \quad \lambda_t = \beta E_t \lambda_{t+1} (1 + r_{t+1}) \quad (8)$$

นำสมการที่ (8) แทนในสมการที่ (6) และนำสมการที่ (6) แทนในสมการที่ (7)

จะได้

$$u'(c_t) = \beta E_t (u'(c_{t+1})(1 + r_{t+1})) \quad (9)$$

และ

$$v'(1 - n_t) = u'(c_t) w_t \quad (10)$$

สมการที่ (9) มีความหมายว่า ครัวเรือนจะต้องทำการปรับสัดส่วนของอรรถประโยชน์ส่วนเพิ่มของการบริโภคในปัจจุบันเทียบกับการบริโภคในอนาคต $\left(\frac{u'(c_t)}{\beta u'(c_{t+1})}\right)$ ให้มีสัดส่วนเท่ากับผลตอบแทนจากการถือตราสารหรือการออม $(1 + r_{t+1})$ นั้นเอง ในขณะที่สมการที่ (10) มีความหมายว่าครัวเรือนจะต้องทำการปรับสัดส่วนของอรรถประโยชน์ส่วนเพิ่มที่ได้จากการพักผ่อนเทียบกับมูลค่าเพิ่มของการบริโภคในปัจจุบัน $\left(\frac{v'(1-n_t)}{u'(c_t)}\right)$ ให้เท่ากับผลตอบแทนจากการทำงาน w_t

ภาคธุรกิจ

ภาคธุรกิจจะทำการผลิตสินค้าด้วยฟังก์ชันการผลิต

$$y_t = a_t f(k_t, n_t) \quad (11)$$

นอกจากนี้ภาคธุรกิจยังจ้างแรงงาน จัดซื้อสินค้าทุนผ่านการลงทุน I_t และทำการกู้ยืมโดยการขายตราสารปริมาณ d_t ซึ่งต้องจ่ายผลตอบแทนให้แก่ผู้ซื้อตราสารในอัตรา r_t (ซึ่งถูกซื้อโดยภาคครัวเรือน) โดยภาคธุรกิจจะสามารถเพิ่มกระแสเงินสดได้โดยผ่านการกู้ยืมนี้ โดยกระแสเงินสดที่เพิ่มขึ้นจะเท่ากับหนี้สินที่เพิ่มขึ้น ภาคธุรกิจจะทำการเลือกตัวแปรภายในเพื่อทำให้กระแสเงินสดมีปริมาณสูงสุดดังนี้

$$\begin{aligned} & \max_{I_t, n_t, d_{t+1}} \\ V_0 = E_0 & \sum_{t=0}^{\infty} M_t (a_t f(k_t, n_t) - w_t n_t - I_t + d_{t+1} \\ & - (1 + r_{t+1}) d_t) \end{aligned} \quad (12)$$

ภายใต้ข้อจำกัด

$$k_{t+1} = I_t + (1 - \delta)k_t \quad (13)$$

สมการที่ (13) คือสมการที่บ่งบอกการสะสมทุนนั่นเอง

โดย M_t คือ อัตราคิดลดของหน่วยธุรกิจซึ่งคำนวณมาจากอรรถประโยชน์ส่วนเพิ่มของภาคครัวเรือนที่จะได้รับจากการมีสินทรัพย์เพิ่มสูงขึ้นโดยเทียบเป็นหน่วยของการบริโภค (Util) ทั้งนี้เพื่อต้องการแปลงกระแสเงินสดที่หมุนเวียนอยู่ในหน่วยธุรกิจซึ่งจะกลายเป็นผลตอบแทนแก่ภาคครัวเรือนให้มีหน่วยเดียวกันกับการบริโภค โดยที่

$$M_t = \beta^t E_0 u'(c_t) \quad (14)$$

เนื่องจาก I_t มีความสัมพันธ์กับ k_{t+1} และ k_t ทำการแทนค่าสมการที่ (13) ลงในสมการที่ (12) จะได้

$$\begin{aligned} & \max_{k_{t+1}, n_t, d_{t+1}} \\ V_0 = & E_0 \sum_{t=0}^{\infty} M_t (a_t f(k_t, n_t) - w_t n_t - k_{t+1} + (1 - \delta)k_t + d_{t+1} \\ & - (1 + r_{t+1}) d_t \end{aligned} \quad (15)$$

หลังจากนั้นทำการหาอนุพันธ์อันดับที่หนึ่ง (First order conditions) สำหรับตัวแปรภายในต่างๆ ดังนี้

$$\frac{\partial V_0}{\partial n_t} = 0 \quad \text{จะได้} \quad a_t f_n(k_t, n_t) = w_t \quad (16)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial V_0}{\partial k_{t+1}} = 0 \quad \text{จะได้} \quad u'(c_t) = & \beta E_t(u'(c_{t+1}))((a_{t+1} f_k(k_{t+1}, n_{t+1}) \\ & + (1 - \delta)) \end{aligned} \quad (17)$$

$$\frac{\partial V_0}{\partial d_{t+1}} = 0 \quad \text{จะได้} \quad u'(c_t) = \beta E_t(u'(c_{t+1})(1 + r_{t+1})) \quad (18)$$

สมการที่ (16) คือการที่อัตราค่าจ้างของแรงงานจะต้องเท่ากับมูลค่าของผลผลิตหน่วยสุดท้ายที่แรงงานผลิตได้ และจะเห็นได้ว่าสมการที่ (18) ก็คือสมการที่ (9) นั่นเองซึ่งจะพบว่าจำนวนหนี้สินของภาคธุรกิจมีจำนวนที่ไม่แน่ชัดเพราะมิได้ปรากฏในเงื่อนไขอันดับที่หนึ่งของการหาดุลยภาพแต่อย่างใด ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีของ Modigliani-Miller (1958) ซึ่งกล่าวไว้ว่ามูลค่าของบริษัทจะเป็นอิสระจากโครงสร้างเงินทุนของบริษัทนั้นทั้งนี้เพราะความสามารถในการทำกำไรของกิจการไม่ได้ขึ้นอยู่กับวิธีในการแบ่งสัดส่วนโครงสร้างเงินทุนของบริษัท (ทั้งนี้โดยมีข้อสมมติว่าตลาดมีประสิทธิภาพ ราคามีการเคลื่อนไหวอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่มีต้นทุนจากภาษี ไม่มีต้นทุนจากธุรกรรมอื่นๆ และข่าวสารข้อมูลมีความสมบูรณ์)

ในขณะเดียวกันการเคลื่อนไหวของเทคโนโลยีเป็นกระบวนการแบบ Autoregressive (1) ดังนี้

$$\ln a_t = \rho \ln a_{t-1} + \varepsilon_t \quad (19)$$

ภาวะดุลยภาพ

ในภาวะดุลยภาพหน่วยเศรษฐกิจทั้งภาคครัวเรือนและภาคธุรกิจจะทำการจัดสรรปริมาณตัวแปรภายในได้แก่ $c_t, n_t, k_{t+1}, d_{t+1}, b_{t+1}$ โดยมีปริมาณเริ่มแรก k_t, d_t, b_t และกระบวนการของ a_t ตามสมการที่(19) โดยกำหนด r_{t+1} และ w_t มาให้ในขณะเดียวกันตลาดแรงงานและตลาดตราสารอยู่ในภาวะสมดุล นั่นคือ

$$n_t^d = n_t^s \text{ และ } b_{t+1} = d_{t+1}$$

จะได้ข้อจำกัดของระบบเศรษฐกิจคือ

$$\begin{aligned} c_t + (b_{t+1} - b_t) \\ = w_t n_t + r_t b_t + a_t f(k_t, n_t) - w_t n_t - I_t + d_{t+1} \\ - (1 + r_{t+1})d_t \end{aligned}$$

(20)

โดยที่

$$a_t f(k_t, n_t) = c_t + I_t \quad (21)$$

สามารถเขียนสมการเงื่อนไขที่สำคัญทั้งหมดของภาวะดุลยภาพอีกครั้งได้ดังนี้

$$u'(c_t) = \beta E_t(u'(c_{t+1})((a_{t+1} f_k(k_{t+1}, n_{t+1}) + (1 - \delta))) \quad (22)$$

$$v'(1 - n_t) = u'(c_t) a_t f_n(k_t, n_t) \quad (23)$$

$$k_{t+1} = a_t f_n(k_t, n_t) - c_t + (1 - \delta)k_t \quad (24)$$

$$\ln a_t = \rho \ln a_{t-1} + \varepsilon_t \quad (25)$$

$$y_t = a_t f_n(k_t, n_t) \quad (26)$$

$$y_t = c_t + I_t \quad (27)$$

$$u'(c_t) = \beta E_t(u'(c_{t+1})(1 + r_{t+1})) \quad (28)$$

$$a_t f_n(k_t, n_t) = w_t \quad (29)$$

รูปแบบฟังก์ชัน

ต่อไปจะทำการกำหนดรูปแบบฟังก์ชันให้กับ อรรถประโยชน์การบริโภค อรรถประโยชน์จากการพักผ่อน และสมการการผลิตดังนี้

$$u(c_t) = \ln(c_t) \quad (30)$$

$$v(1 - n_t) = \theta \ln(1 - n_t) \quad (31)$$

$$y_t = a_t k_t^\alpha n_t^{1-\alpha} \quad (32)$$

ภาวะ steady state

ในภาวะ steady state ระดับการสะสมทุนและการบริโภคจะมีค่าคงที่ไม่เปลี่ยนแปลง ณ ระดับหนึ่งๆ ดังนี้

$$k_{t+1} = k_t = k^* \text{ และ } c_{t+1} = c_t = c^*$$

โดยกำหนดให้ $a_t = 1$ และจากสมการที่ (9) จะได้

$$1 = \beta(\alpha k^{*\alpha-1} n^{*1-\alpha} + (1 - \delta)) \quad (33)$$

จะได้

$$\frac{1}{\beta} - (1 - \delta) = \alpha \left(\frac{k^*}{n^*}\right)^{\alpha-1} \text{ ซึ่งอยู่ในรูปของทุนต่อแรงงาน}$$

ดังนั้น

$$\frac{k^*}{n^*} = \left(\frac{\alpha}{\frac{1}{\beta} - (1 - \delta)}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \quad (34)$$

จากสมการที่ (16) (17) และ (18) จะได้ว่า

$$w^* = (1 - \alpha) \left(\frac{k^*}{n^*}\right)^{\alpha} \quad (35)$$

$$r^* = \alpha \left(\frac{k^*}{n^*}\right)^{\alpha-1} - \delta \quad (36)$$

ในภาวะ steady state ปริมาณการลงทุนจะเท่ากับค่าเสื่อมของทุน ดังนั้น

$$I^* = \delta \left(\frac{k^*}{n^*} \right) n^* \quad (37)$$

ผลผลิตที่ภาวะ steady state คือ

$$y^* = \left(\frac{k^*}{n^*} \right)^\alpha n^* \quad (38)$$

การบริโภคที่ภาวะ steady state คือ

$$c^* = n^* \left(\left(\frac{k^*}{n^*} \right)^\alpha - \delta \left(\frac{k^*}{n^*} \right) \right) \quad (39)$$

สมการที่ (33) ถึง (39) เป็นสมการที่บ่งบอกถึงปริมาณของตัวแปรภายในที่ควรจะเป็นในภาวะ steady state เมื่อกำหนดค่าพารามิเตอร์และค่าตัวแปรภายนอกมาให้มันเอง

ในส่วนตัวต่อไปจะทำการสร้างแผนภูมิการเคลื่อนที่ (Phase diagram) โดยแก้ปัญหาแบบจำลองด้วยวิธี Log-linearization[§] จากสมการที่ (10) และ (16) ทำการ Log-linearization

§ วิธีการ log-linearization เป็นวิธีการประมาณค่าที่นิยมใช้มากในการคำนวณแบบจำลองในลักษณะดุลยภาพทั่วไป (General equilibrium) ซึ่งเป็นวิธีการประมาณค่าโดยใช้ค่าร้อยละของการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพ (Deviation) หรือ Steady state ของตัวแปรที่สนใจ ทั้งนี้การนำไปใช้อยู่บนข้อสมมติที่ว่าสถานะของแบบจำลองนั้นอยู่ในดุลยภาพหรือใกล้เคียงดุลยภาพมากอยู่แล้วซึ่งเป็นแนวคิดที่ตรงกันกับแนวคิดของนักเศรษฐศาสตร์นีโอคลาสสิก

$$\begin{aligned}
\ln \theta - \ln(1 - n_t) & \\
&= -\ln c_t + \ln(1 - \alpha) + \ln a_t + \alpha \ln k_t \\
&\quad - \alpha \ln n_t
\end{aligned}
\tag{40}$$

จะได้

$$\frac{n_t - n^*}{1 - n^*} = -\frac{c_t - c^*}{c^*} + \frac{a_t - a^*}{a^*} + \alpha \frac{k_t - k^*}{k^*} - \alpha \frac{n_t - n^*}{n^*}
\tag{41}$$

ให้สัญลักษณ์ \tilde{x} แทนอัตราการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรนั้นๆ จากภาวะ steady state หรือเป็นร้อยละของส่วนเบี่ยงเบน (Percentage of deviation) ออกจากภาวะ steady state ซึ่งมีนิยามคือ

$$\tilde{x} = \frac{x_t - x^*}{x^*}
\tag{42}$$

ดังนั้นจากสมการที่ (39) จะได้

$$\left(\frac{n^*}{1 - n^*}\right) \tilde{n}_t = -\tilde{c}_t + \tilde{a}_t + \alpha \tilde{k}_t - \alpha \tilde{n}_t
\tag{43}$$

ให้ $\left(\frac{n^*}{1 - n^*}\right) = \gamma$ จะได้

$$(\gamma - \alpha) \tilde{n}_t = -\tilde{c}_t + \tilde{a}_t + \alpha \tilde{k}_t \text{ หรือ}$$

$$\tilde{n}_t = -\left(\frac{1}{\gamma + \alpha}\right) \tilde{c}_t + \left(\frac{1}{\gamma + \alpha}\right) \tilde{a}_t + \alpha \left(\frac{1}{\gamma + \alpha}\right) \tilde{k}_t
\tag{44}$$

จากสมการที่ (24) ทำการ Log-linearization

$$\ln k_{t+1} = \ln(a_t f_n(k_t, n_t) - c_t + (1 - \delta)k_t)
\tag{45}$$

จะได้

$$\begin{aligned} \frac{k_{t+1} - k^*}{k^*} = & \frac{1}{k^*} (k^{*\alpha} n^{*1-\alpha} (a_t - a^*) + \alpha k^{*1-\alpha} n^{*1-\alpha} (k_t - k^*) + \\ & (1 - \alpha) k^{*\alpha} n^{*-\alpha} (n_t - n^*) - c_t - c^* \\ & + \tilde{n}_t (k_t - k^*)) \end{aligned} \quad (46)$$

จัดรูปสมการที่ (46) ใหม่จะได้

$$\tilde{k}_{t+1} = \frac{\left(\frac{k^*}{n^*}\right)^{\alpha-1} (\tilde{a}_t + \alpha \tilde{k}_t + (1 - \alpha) \tilde{n}_t) - \frac{c^*}{k^*} \tilde{c}_t + (1 - \delta) \tilde{k}_t}{(1 - \delta) \tilde{k}_t} \quad (47)$$

แทนค่าจากสมการที่ (33) จะได้

$$\tilde{k}_{t+1} = \frac{1}{\beta} \tilde{k}_t + \left(\frac{k^*}{n^*}\right)^{\alpha-1} \tilde{a}_t + (1 - \alpha) \left(\frac{k^*}{n^*}\right)^{\alpha-1} \tilde{n}_t - \frac{c^*}{k^*} \tilde{c}_t \quad (48)$$

แทนค่าจากสมการที่ (44) จะได้

$$\begin{aligned} \tilde{k}_{t+1} = & \left(\frac{1}{\beta} + \frac{1-\alpha}{\gamma+\alpha} \alpha \left(\frac{k^*}{n^*}\right)^{\alpha-1}\right) \tilde{k}_t + \left(\left(\frac{k^*}{n^*}\right)^{\alpha-1} \left(\frac{1+\gamma}{\gamma+\alpha}\right)\right) \tilde{a}_t - \left(\frac{c^*}{k^*} \frac{1-\alpha}{\gamma+\alpha} \left(\frac{k^*}{n^*}\right)^{\alpha-1}\right) \tilde{c}_t \end{aligned} \quad (49)$$

จากสมการที่ (22) ทำการ Log-linearization

$$-\ln c_t = \ln \beta - \ln c_{t+1} + \ln(\alpha a_{t+1} k_{t+1}^{\alpha-1} n_{t+1}^{1-\alpha} + (1 - \delta)) \quad (50)$$

จากสมการที่ (33) จะได้

$$-\frac{c_t - c^*}{c^*} = \frac{c_{t+1} - c^*}{c^*} + \beta \left(\alpha k^{*\alpha-1} n^{*1-\alpha} (a_{t+1} - a^*) + (\alpha - 1) \alpha k^{*\alpha-2} n^{*1-\alpha} (k_{t+1} - k^*) + (1 - \alpha) \alpha k^{*\alpha-1} n^{*-\alpha} (n_{t+1} - n^*) \right) \quad (51)$$

จัดรูปใหม่

$$-\tilde{c}_t = -\tilde{c}_{t+1} + \beta \alpha \left(\frac{k^*}{n^*} \right)^{\alpha-1} (\tilde{a}_{t+1} + (\alpha - 1) \tilde{k}_{t+1} + (1 - \alpha) \tilde{n}_{t+1}) \quad (52)$$

แทนค่าจากสมการที่ (44) จะได้

$$-\tilde{c}_t = -\tilde{c}_{t+1} + \beta \alpha \left(\frac{k^*}{n^*} \right)^{\alpha-1} \tilde{a}_{t+1} + \beta \alpha (\alpha - 1) \left(\frac{k^*}{n^*} \right)^{\alpha-1} \tilde{k}_{t+1} + \beta \alpha (1 - \alpha) \left(\frac{k^*}{n^*} \right)^{\alpha-1} \left(-\left(\frac{1}{\gamma + \alpha} \right) \tilde{c}_{t+1} + \left(\frac{1}{\gamma + \alpha} \right) \tilde{a}_{t+1} + \left(\frac{\alpha}{\gamma + \alpha} \right) \tilde{k}_{t+1} \right) \quad (53)$$

จัดรูปใหม่

$$-\tilde{c}_t = -\left(1 + \beta \alpha (1 - \alpha) \left(\frac{k^*}{n^*} \right)^{\alpha-1} \left(\frac{1}{\gamma + \alpha} \right) \right) \tilde{c}_{t+1} + \left(\beta \alpha \left(\frac{k^*}{n^*} \right)^{\alpha-1} \right) \left(\frac{1 + \gamma}{\gamma + \alpha} \right) \tilde{a}_{t+1} + \left(\beta \alpha (1 - \alpha) \left(\frac{k^*}{n^*} \right)^{\alpha-1} \right) \left(\frac{\gamma}{\gamma + \alpha} \right) \tilde{k}_{t+1} \quad (54)$$

สมการที่ (49) และ (54) จะเป็นสมการที่สำคัญต่อการนำไปสร้างเส้น Isocline ซึ่งเป็นเส้นที่เป็นตัวแทนของสถานะ steady state ของตัวแปรภายใน

โดยจะทำการสร้างเส้น Isocline สำหรับการบริโภคดังนี้

แทนค่า $\tilde{c}_{t+1} = \tilde{c}_t = 0$ ลงในสมการที่ (54) จะได้

$$\beta\alpha(1-\alpha)\left(\frac{k^*}{n^*}\right)^{\alpha-1}\left(\frac{1}{\gamma+\alpha}\right)\tilde{c}_{t+1} = \left(\beta\alpha\left(\frac{k^*}{n^*}\right)^{\alpha-1}\right)\left(\frac{1+\gamma}{\gamma+\alpha}\right)\tilde{a}_{t+1} - \left(\beta\alpha(1-\alpha)\left(\frac{k^*}{n^*}\right)^{\alpha-1}\right)\left(\frac{\gamma}{\gamma+\alpha}\right)\tilde{k}_{t+1} \quad (55)$$

จัดรูปใหม่ จะได้

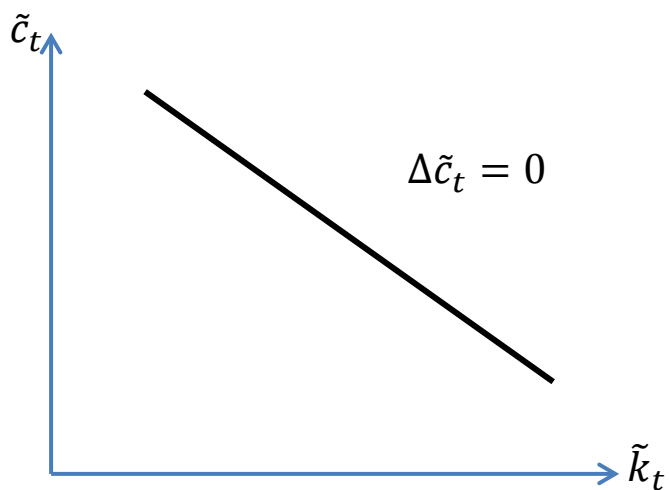
$$\tilde{c}_{t+1} = \left(\frac{1+\gamma}{1-\alpha}\right)\tilde{a}_{t+1} - \gamma\tilde{k}_{t+1} \quad (56)$$

ดังนั้น

$$\tilde{c}_t = \left(\frac{1+\gamma}{1-\alpha}\right)\tilde{a}_t - \gamma\tilde{k}_t \quad (57)$$

จากสมการที่ (57) ทำให้เห็นได้ว่าในสถานะ steady state ของการบริโภค \tilde{c}_t จะมีความสัมพันธ์ทางลบกับ \tilde{k}_t เนื่องจาก γ เป็นความชันของสมการและการเปลี่ยนแปลงระดับเทคโนโลยี \tilde{a}_t มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่า \tilde{c}_t เนื่องจาก $\left(\frac{1+\gamma}{1-\alpha}\right)\tilde{a}_t$ เป็น Intercept ของสมการ ดังนี้

ภาพที่ ผ.ก.1 แสดงเส้น Isocline ของระดับการบริโภค



ต่อไปทำการสร้างเส้น Isocline สำหรับปริมาณทุนดังนี้

แทนค่า $\tilde{k}_{t+1} = \tilde{k}_t = 0$ ลงในสมการที่ (49) จะได้

$$\left(\frac{c^*}{k^*} + \frac{1-\alpha}{\gamma+\alpha} \left(\frac{k^*}{n^*}\right)^{\alpha-1}\right) \tilde{c}_t = \left(\frac{1}{\beta} - 1 + \frac{1-\alpha}{\gamma+\alpha} \alpha \left(\frac{k^*}{n^*}\right)^{\alpha-1}\right) \tilde{k}_t + \left(\left(\frac{k^*}{n^*}\right)^{\alpha-1} \left(\frac{1+\gamma}{\gamma+\alpha}\right)\right) \tilde{a}_t \quad (58)$$

จัดรูปใหม่ จะได้

$$\tilde{c}_t = \left(\frac{c^*}{k^*} + \frac{1-\alpha}{\gamma+\alpha} \left(\frac{k^*}{n^*} \right)^{\alpha-1} \right)^{-1} \left(\frac{1}{\beta} - 1 + \frac{1-\alpha}{\gamma+\alpha} \alpha \left(\frac{k^*}{n^*} \right)^{\alpha-1} \right) \tilde{k}_t + \left(\left(\frac{k^*}{n^*} \right)^{\alpha-1} \left(\frac{1+\gamma}{\gamma+\alpha} \right) \right) \tilde{a}_t \quad (59)$$

$$\frac{1-\alpha}{\gamma+\alpha} < \frac{1-\alpha}{\gamma+\alpha} \alpha \text{ เพราะ } 0 < \alpha < 1$$

นอกจากนี้ที่สถานะ steady state จะได้

$$c^* = k^{*\alpha} n^{*1-\alpha} - \delta k^*$$

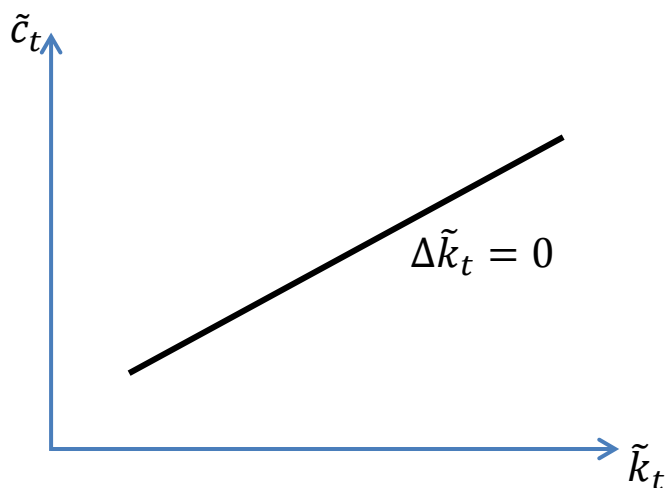
$$\frac{c^*}{k^*} = \left(\frac{k^*}{n^*} \right)^{\alpha-1} - \delta$$

$$\frac{c^*}{k^*} = \frac{\frac{1}{\beta} - (1-\delta)}{\alpha} - \delta$$

$$\frac{c^*}{k^*} = \frac{\frac{1}{\beta} - 1}{\alpha} + \delta \left(\frac{1-\alpha}{\alpha} \right)$$

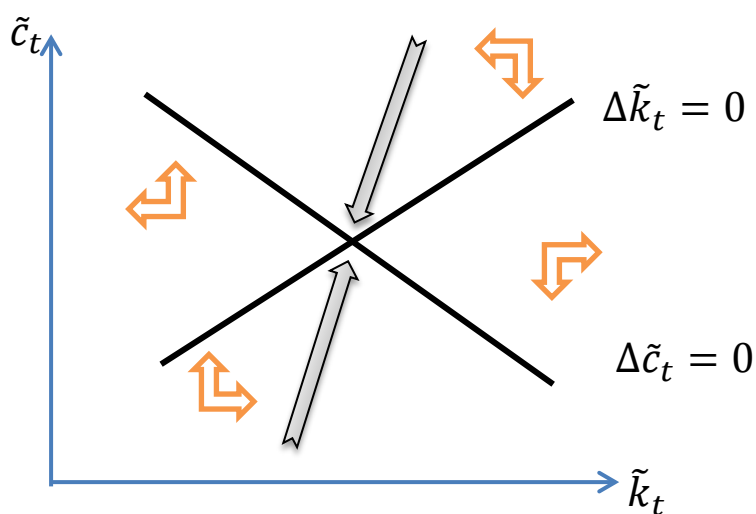
ซึ่งจะเห็นได้ว่า $\frac{c^*}{k^*} > \frac{1}{\beta} - 1$ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าความชันของเส้น Isocline ของปริมาณทุนนั้นมีค่าเป็นบวกแต่น้อยกว่าหนึ่งและการเปลี่ยนแปลงระดับเทคโนโลยี \tilde{a}_t มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่า \tilde{k}_t ดังนี้

ภาพที่ ผ.ก. 2 แสดงเส้น Isocline ของระดับการลงทุน



ดังนั้นถ้ากำหนดให้ $\tilde{a}_t = 0$ จุดตัดของเส้น Isocline ทั้งสองเส้นจะมีค่าหนึ่งคงที่แล้วจะทำให้เกิดสภาวะสมดุลแบบหยุดนิ่ง (Non-stochastic steady state) และจุดตัดกันของเส้น Isocline ทั้งสองเส้นจะเป็นจุดที่ $\tilde{c}_t = \tilde{k}_t = 0$ เพื่อสร้างแผนภูมิการเคลื่อนที่ (Phase Diagram) ดังนี้

ภาพที่ ผ.ก.3 แสดงจุดดุลยภาพในแบบจำลอง



ซึ่งเป็นจุดสมดุลในแบบจำลอง โดยสามารถคำนวณทิศทางการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรภายในต่างๆได้ตาม Phase Diagram ข้างต้นและยังสังเกตได้ว่าใน Phase Diagram จะมีส่วนที่มีแรงผลักดันให้ระบบเศรษฐกิจกลับเข้าสู่จุดดุลยภาพซึ่งเรียกว่า Saddle Path ซึ่งถ้าระบบเศรษฐกิจออกนอกดุลยภาพไปแต่ยังอยู่ในส่วนที่มี Saddle Path พาดผ่านระบบเศรษฐกิจจะสามารถกลับเข้าสู่จุดดุลยภาพด้วยตัวเองได้

ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าเมื่อใดก็ตามที่ระดับเทคโนโลยีไม่มีการเปลี่ยนแปลงระดับการบริโภคและระดับทุนในระบบเศรษฐกิจจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจาก Intercept ของเส้น Isocline ทั้งสองเส้นจะคงที่ แต่แบบจำลองได้กำหนดให้ระดับเทคโนโลยีมีลักษณะ Stochastic ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงระดับเทคโนโลยีนี้จะทำให้จุด Intercept ของเส้น Isocline ทั้งสองเปลี่ยนแปลงไปและออกไปนอกจุดดุลยภาพที่ควรจะเป็นซึ่งเป็นสาเหตุของความผันผวนของระบบเศรษฐกิจ แต่อย่างไรก็ตามแบบจำลองได้ทำนายว่า ถึงแม้ว่าระดับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปจะทำให้ระบบเศรษฐกิจออกไปนอกจุดดุลยภาพแต่ระบบเศรษฐกิจจะมีแรงผลักดันให้กลับเข้าสู่จุดดุลยภาพเสมอ ทั้งนี้เพราะระดับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปจะมีผลต่อ Intercept ของเส้น Isocline ทั้งสองเส้นในทิศทางเดียวกัน ดังนั้นไม่ว่าระดับเทคโนโลยีจะเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางใด ระบบเศรษฐกิจจะเคลื่อนเข้าไปสู่ส่วนที่มี Saddle path พาดผ่านเสมอ จึงทำให้ระบบเศรษฐกิจสามารถปรับตัวเข้าสู่จุดดุลยภาพได้อีกครั้งนั่นเอง ระดับเทคโนโลยีจึงมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อความผันผวนของตัวแปรมหภาคต่างๆในทฤษฎีวัฏจักรธุรกิจจริงซึ่งมีใจความสำคัญว่าความผันผวนทางเศรษฐกิจจะเกิดขึ้นรอบๆจุดดุลยภาพที่ควรจะเป็น แนวคิดนี้จึงถูกนำมาเป็นหลักในการอธิบายสาเหตุของความผันผวนทางเศรษฐกิจในการศึกษานี้

ภาคผนวก ข

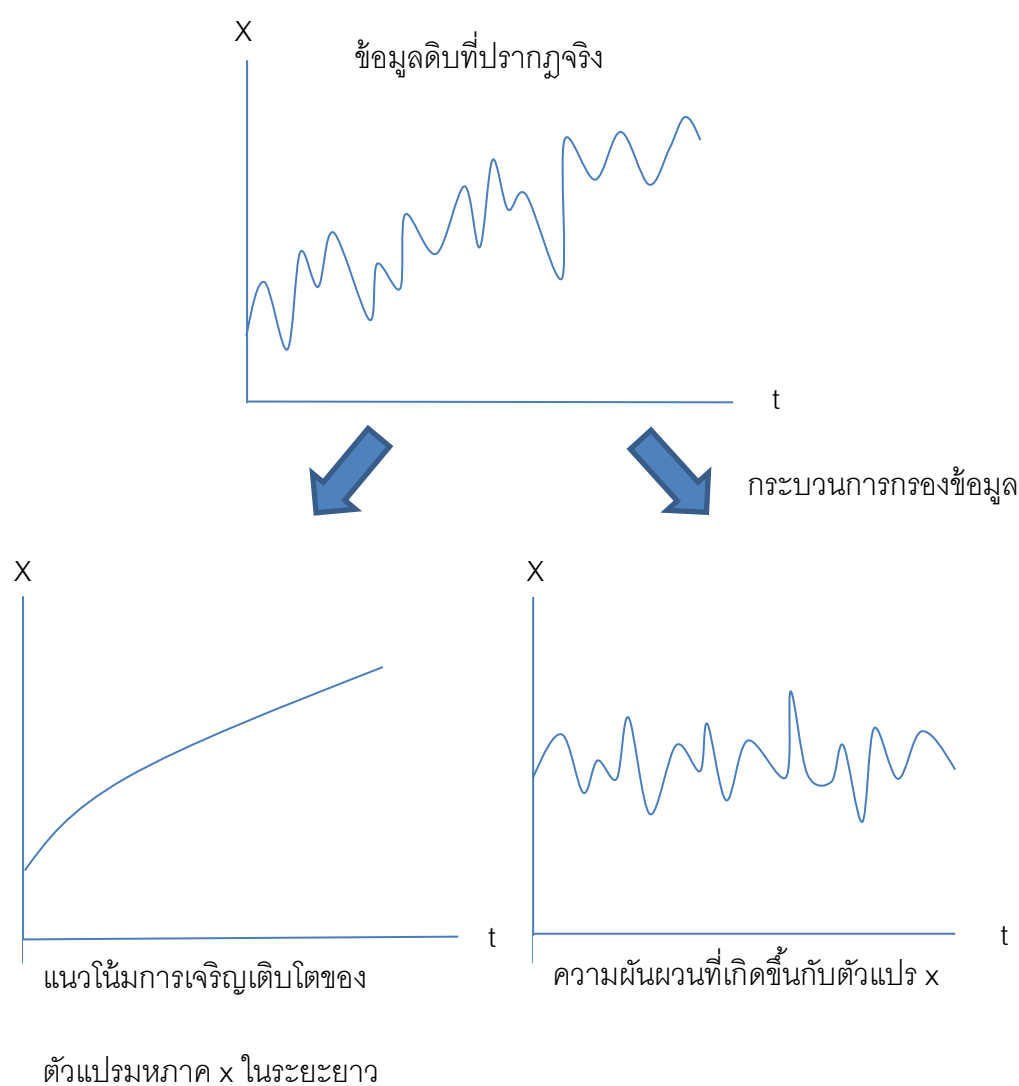
การกรองข้อมูลด้วย Hodrick - Prescott Filter (HP Filter)

งานวิจัยเรื่อง “Post-war U.S. business cycle : An empirical investigation” ซึ่งนำเสนอโดย Robert J. Hodrick และ Edward C. Prescott ในปี 1980 นั้น ได้เสนอแนวความคิดที่สำคัญประการหนึ่งซึ่งมีอิทธิพลต่อการวิจัยทางด้านวัฏจักรธุรกิจมาจนถึงปัจจุบัน นั่นคือ การเสนอแนวความคิดในการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับวัฏจักรธุรกิจจากข้อมูลทางเศรษฐกิจซึ่งเป็นข้อมูลดิบ โดยการกรอง (Filter) ข้อมูลดิบเพื่อสกัดแยก (Extract) ข้อมูลทางเศรษฐกิจออกเป็นข้อมูล 2 ชุดคือ 1.แนวโน้มการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจระยะยาว (Permanent Trend) และ 2. ความผันผวนที่เกิดขึ้นกับระบบเศรษฐกิจ (Cycle) ที่ทำให้แนวโน้มการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมีการเบี่ยงเบนออกจากเสถียรภาพระยะยาว

สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดแนวความคิดนี้ขึ้นมาก็คือ แนวความคิดพื้นฐานเรื่องวัฏจักรธุรกิจนั่นเอง ซึ่งกล่าวว่าวัฏจักรธุรกิจที่เกิดขึ้นนั้นอยู่ในรูปของความผันผวน (Fluctuation) ที่เกิดขึ้นกับระบบเศรษฐกิจซึ่งมีการเจริญเติบโตที่มีคุณภาพและมีเสถียรภาพในระยะยาว ทำให้ระบบเศรษฐกิจมีการเบี่ยงเบน (Deviate) ออกจากแนวโน้มของมัน แต่ในความเป็นจริงแล้วข้อมูลทางเศรษฐกิจของประเทศหนึ่งๆไม่ว่าจะเป็นตัวแปรมหภาคตัวใดที่ได้ถูกเก็บรวบรวมมานั้นเราไม่สามารถที่จะเก็บข้อมูลแยกกันได้ระหว่างแนวโน้มคุณภาพของระบบเศรษฐกิจในระยะยาว กับวัฏจักรธุรกิจที่เกิดขึ้นด้วยพร้อมๆกันในช่วงเวลานั้น ดังนั้นเราจึงสามารถกล่าวได้ว่า ข้อมูลทางเศรษฐกิจของตัวแปรมหภาคใดๆที่เป็นข้อมูลดิบซึ่งได้ถูกเก็บรวบรวมมา ณ เวลาใดเวลาหนึ่งนั้นเป็นผลรวมกัน (Summation) ของแนวโน้มคุณภาพของระบบเศรษฐกิจในระยะยาว (Trend) กับวัฏจักรธุรกิจหรือความผันผวน (Cycle or Fluctuation) ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลานั้น

ดังนั้นถ้าเราต้องการวิเคราะห์ข้อมูลแนวโน้มการเจริญเติบโตของระบบเศรษฐกิจของประเทศ หรือต้องการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับวัฏจักรธุรกิจที่เกิดขึ้น เราจึงต้องทำการสกัดเอาข้อมูล 2 ชุดซึ่งรวมกันอยู่ในข้อมูลดิบนี้ออกจากกันเสียก่อน จึงจะสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้เที่ยงตรงขึ้น การกระทำในลักษณะเช่นนี้นั้นเป็นที่นิยมเรียกกันว่าการกรองข้อมูล (Data Filtering) หรือการ Detrending

ภาพที่ ผ.ข.1 แสดงกระบวนการกรองข้อมูลของตัวแปรมหภาค x



อย่างไรก็ตามกระบวนการกรองข้อมูลนี้เป็นกรรมวิธีที่ต้องอาศัยคณิตศาสตร์และเศรษฐมิติในการประมาณค่า (Estimate) องค์ประกอบทั้งสองชิ้นมาจากข้อมูลดิบ ดังนั้นผลที่ได้ออกมาจึงอาจไม่ได้ตรงกับสิ่งที่เกิดขึ้นจริงก็ได้ แต่กระบวนการดังกล่าวก็มีความพยายามที่จะประมาณค่าองค์ประกอบทั้งสองให้มีความใกล้เคียงความเป็นจริงที่เกิดขึ้นให้มากที่สุด

กระบวนการกรองข้อมูลด้วยวิธีของ HP Filter มีแนวคิดดังนี้ โดยถ้าเราต้องการกรองข้อมูลของตัวแปรมหภาค x โดยข้อมูลของตัวแปรมหภาค x จะปรากฏในรูปข้อมูลดิบซึ่งเป็นผลรวมของ

1. แนวโน้มดูลยภาพระยะยาว (Permanent Trend Component – τ)
2. ความผันผวนออกจากดูลยภาพหรือวัฏจักร (Cyclical Component – ξ)

$$x_t = \tau_t + \xi_t$$

เราสามารถแยก τ_t ออกจาก x_t ได้ด้วยการประมาณค่า τ_t ออกมาก่อนโดยการแก้ปัญหาเงื่อนไขต่อไปนี้ให้เป็นจริง

$$\min_{\tau_t} \sum_{t=1}^T (x_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2 \quad (1)$$

x_t นั้นเป็นสิ่งที่เราทราบอยู่แล้วจากข้อมูลดิบ โดยกระบวนการข้างต้นจะทำการประมาณค่า $\hat{\tau}_t$ ขึ้นมา เมื่อเราได้ $\hat{\tau}_t$ ออกมาแล้วจึงทำการหา $\hat{\xi}_t$ โดย $\hat{\xi}_t = x_t - \hat{\tau}_t$ นั่นเอง

ค่า λ นั้นเรียกว่า Hodrick – Prescott Smoothing Parameter ซึ่งมีหน้าที่ควบคุมความราบเรียบ (Smoothness) ของค่า $\hat{\tau}_t$ ที่จะทำการประมาณขึ้น โดยเราสามารถปรับค่านี้ได้เองตามความต้องการ โดยถ้า λ มีค่าเท่ากับ 0 จะทำให้ค่า $\hat{\tau}_t$ มีค่าเท่ากับ x_t แต่ถ้า λ มีค่าเข้าใกล้ ∞ ค่า $\hat{\tau}_t$ ที่ประมาณได้จะเป็นเส้นตรง Ravn and Uhlig (2002) ได้แนะนำว่า ค่า λ สำหรับข้อมูลที่เก็บแบบรายปี (Annual Data) ควรจะมีค่า 100 และสำหรับข้อมูลรายไตรมาส (Quarterly) ได้แนะนำ

ค่าไว้ที่ 1600 จากเงื่อนไขข้างต้นจึงเห็นได้ว่ากรรมวิธีในการกรองข้อมูลด้วย HP Filter มีองค์ประกอบที่สำคัญอยู่ 2 ส่วนด้วยกัน คือ

1. ความพยายามในการ Minimize ผลต่างยกกำลังสอง ระหว่างข้อมูลดิบกับ $\hat{\tau}_t$ ที่จะทำการประมาณขึ้น ซึ่งเป็นส่วนที่เรียกว่า Goodness of Fit ในส่วนนี้จะเป็นตัวควบคุมให้ $\hat{\tau}_t$ มีความใกล้เคียงกับข้อมูลดิบของตัวแปร x_t ไม่ให้ $\hat{\tau}_t$ มีความแตกต่างกับ x_t มากจนเกินไป ซึ่ง $(x_t - \tau_t^2)$ ก็คือ ξ^2 ดังนั้นส่วนนี้จึงเป็นความพยายามในการ Minimize ผลรวมของความผันผวนกำลังสองที่เกิดขึ้น (Sum square of cycle component) กับ $\hat{\tau}_t$ ที่จะทำการประมาณให้เหลือน้อยที่สุด

2. ความพยายามในการ Minimize กำลังสองความผันผวนของ $\hat{\tau}_t$ ที่จะทำการประมาณขึ้น ซึ่งกำหนดให้ความผันผวนของ $\hat{\tau}_t$ นี้อยู่ในรูปของผลต่างอันดับสองของอนุกรมเวลา (Second-order difference) โดยเรียกส่วนนี้ว่า Penalty of Roughness ซึ่งมีหน้าที่ควบคุมความผันผวนหรือ ความราบเรียบของ $\hat{\tau}_t$ ที่จะทำการประมาณขึ้น โดยในส่วนนี้จะถูกให้นำหนักด้วย Hodrick – Prescott Smoothing Parameter λ ซึ่งการที่เรากำหนดให้ λ มีค่ามากนั้นหมายถึงการที่เราให้นำหนักกับส่วนนี้มาก หรือ เราต้องการให้ $\hat{\tau}_t$ ที่จะทำการประมาณขึ้นมีความราบเรียบมากขึ้น ดังนั้นส่วนนี้จึงเป็นความพยายาม Minimize ความผันผวนในรูปกำลังสองของการเปลี่ยนแปลงความชันของ $\hat{\tau}_t$ ที่จะทำการประมาณขึ้น (Changes in Trend's slope) ให้เหลือน้อยที่สุด

ดังนั้นเราจึงอาจเขียนสมการเงื่อนไขข้างต้นในอีกรูปแบบหนึ่งคือ

$$\min_{\tau_t} \sum_{t=1}^T \xi_t^2 + \lambda \sum_{t=3}^T (\nabla^2 \tau_t)^2 \quad (2)$$

หลังจากที่ Hodrick และ Prescott ได้เสนอแนวความคิดนี้ในปี 1980 นักเศรษฐมิติหลายๆท่านจึงได้ศึกษากระบวนการแก้ปัญหานี้ให้มีรูปแบบที่เป็นมาตรฐานมากขึ้นและสามารถใช้งานได้ง่าย โดยในปี 1989 Danthine และ Girardin ได้แสดงให้เห็นว่าปัญหาเกี่ยวกับเงื่อนไขข้างต้นสามารถถูกแก้ได้โดยใช้กระบวนการดังต่อไปนี้

ให้ \hat{t}_t คือแนวโน้มคลุยภาพระยะยาวของตัวแปรมหภาค x ที่ต้องการประมาณค่าโดย \hat{t}_t สามารถหาได้จาก

$$\hat{t} = [\mathbf{I} + \lambda \mathbf{K}'\mathbf{K}]^{-1} \mathbf{x}$$

โดย \mathbf{x} คือเวกเตอร์ข้อมูลของตัวแปรมหภาค x ในช่วงเวลาที่ 1 ถึง T

$$\mathbf{x} = [x_1, \dots, x_T]$$

\mathbf{I} = Matrix เอกลักษณะขนาด $T \times T$

\mathbf{K} = Matrix $\{k_{ij}\}$ ขนาด $(T-2) \times T$ ซึ่งมีการกำหนดองค์ประกอบ (Element) ภายในดังนี้

$$K_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{เมื่อ } i = j \text{ หรือ } j = i + 2 \\ -2 & \text{เมื่อ } j = i + 1 \\ 0 & \text{ในกรณีอื่นๆ} \end{cases}$$

ดังนั้นเราจะได้ Matrix \mathbf{K} ที่มีรูปร่างดังต่อไปนี้

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -2 & 1 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & 1 & -2 & 1 \end{bmatrix} \quad (T-2 \times T)$$

และจะได้ Matrix $\mathbf{I} + \lambda \mathbf{K}'\mathbf{K}$ เมื่อกำหนดให้ $T = 5$

$$\begin{bmatrix} 1+\lambda & -2\lambda & -1\lambda & 0 & 0 \\ -2\lambda & 1+5\lambda & 0 & -1\lambda & 0 \\ -1\lambda & 0 & 1+6\lambda & 0 & -1\lambda \\ 0 & -1\lambda & 0 & 1+5\lambda & 2\lambda \\ 0 & 0 & -1\lambda & 2\lambda & 1+\lambda \end{bmatrix} \quad (T \times T)$$

และถ้ากำหนดให้ $\lambda = 7$ (ค่าแนะนำสำหรับข้อมูลที่เก็บแบบรายปี) เราจะได้ $(\mathbf{I} + \lambda \mathbf{K}'\mathbf{K})^{-1}$ คือ

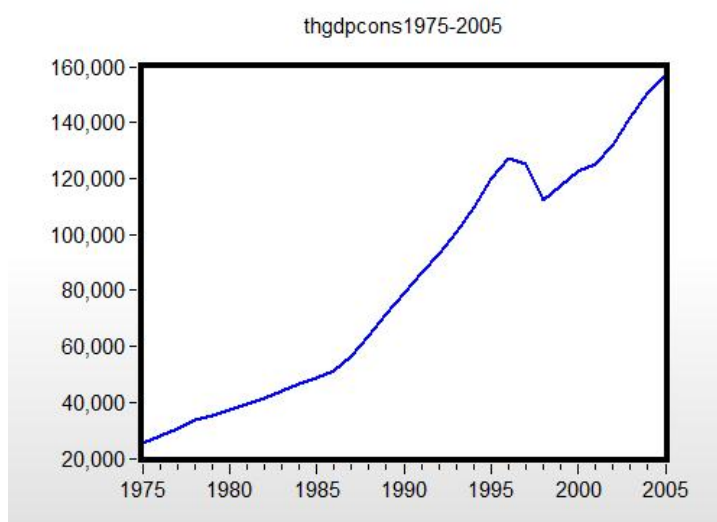
$$\begin{bmatrix} 0.644 & 0.375 & 0.156 & -0.014 & -0.161 \\ 0.375 & 0.322 & 0.216 & 0.100 & -0.014 \\ 0.156 & 0.216 & 0.254 & 0.216 & 0.156 \\ -0.014 & 0.100 & 0.216 & 0.322 & 0.375 \\ -0.161 & -0.014 & 0.156 & 0.375 & 0.644 \end{bmatrix}$$

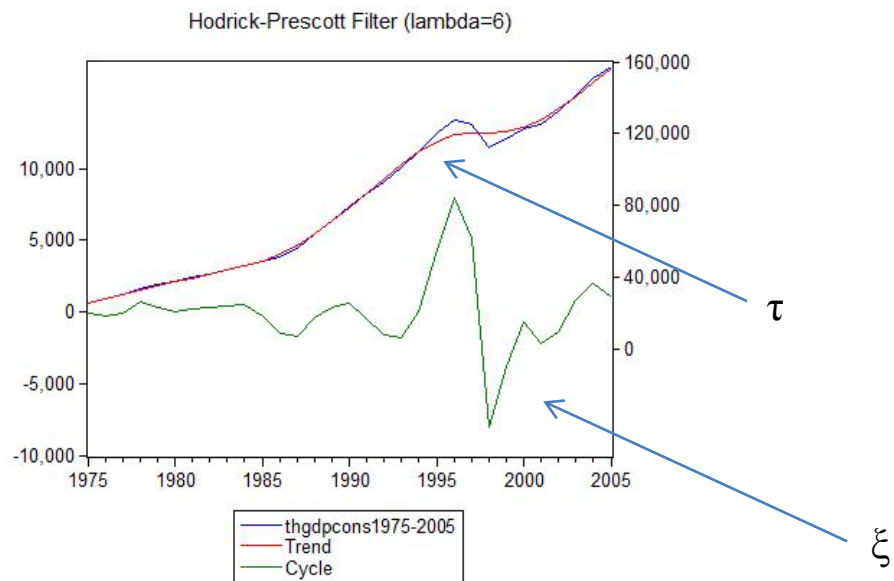
และจะได้ Matrix ของ $\hat{\boldsymbol{\tau}}$ คือ

$$\begin{bmatrix} \hat{\tau}_1 \\ \hat{\tau}_2 \\ \hat{\tau}_3 \\ \hat{\tau}_4 \\ \hat{\tau}_5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.644 & 0.375 & 0.156 & -0.014 & -0.161 \\ 0.375 & 0.322 & 0.216 & 0.100 & -0.014 \\ 0.156 & 0.216 & 0.254 & 0.216 & 0.156 \\ -0.014 & 0.100 & 0.216 & 0.322 & 0.375 \\ -0.161 & -0.014 & 0.156 & 0.375 & 0.644 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{bmatrix}$$

ดังนั้นเราจะเห็นได้ว่าแท้จริงแล้วกระบวนการกรองข้อมูลด้วยวิธีของ HP Filter ก็คือ การให้ค่าถ่วงน้ำหนัก (Sum of Weight Average) กับข้อมูลดิบของตัวแปรมหภาค X ด้วย Matrix ที่มีลักษณะสมมาตรเพื่อประมาณค่าของ \hat{t} ขึ้นมานั่นเอง จากตัวเลขข้างต้นเราจะเห็นว่า \hat{t}_1 ที่ถูกประมาณขึ้นมานั้น เกิดขึ้นจากผลรวมของการถ่วงน้ำหนักของค่า X ตั้งแต่ช่วงเวลาที่ 1 ถึง 5 ด้วยสัดส่วนต่าง ๆ กัน ค่า \hat{t}_1 ที่ปรากฏขึ้นนั้นจึงไม่ได้เกิดขึ้นจากข้อมูลดิบล้วนๆ แต่เป็นค่าสมมติที่ถูกปรับแต่งขึ้นมา ให้มีความราบเรียบมากขึ้นโดยการนำค่า X ของช่วงเวลาต่างๆมาถ่วงด้วยน้ำหนักต่างๆกัน ค่าของ \hat{t} ที่ได้ออกมานั้นจึงมีความราบเรียบของข้อมูลมากกว่าข้อมูลดิบ อย่างไรก็ตาม Matrix $(I + \lambda K' K)^{-1}$ นั้นสามารถถูกปรับแต่งค่าขององค์ประกอบภายในเพื่อกำหนดความราบเรียบของ \hat{t} ได้โดยผ่านการปรับที่ค่า λ นั้นเอง

ภาพที่ ผ.ข.2 แสดงตัวอย่างการกรองข้อมูลด้วย HP Filter กับข้อมูล GDP (ราคาคงที่ ณ ปี 2000 หน่วยเป็นดอลลาร์สหรัฐ) แบบรายปีของประเทศไทยตั้งแต่ ปี 1975-2005 โดยกำหนด $\lambda = 6$





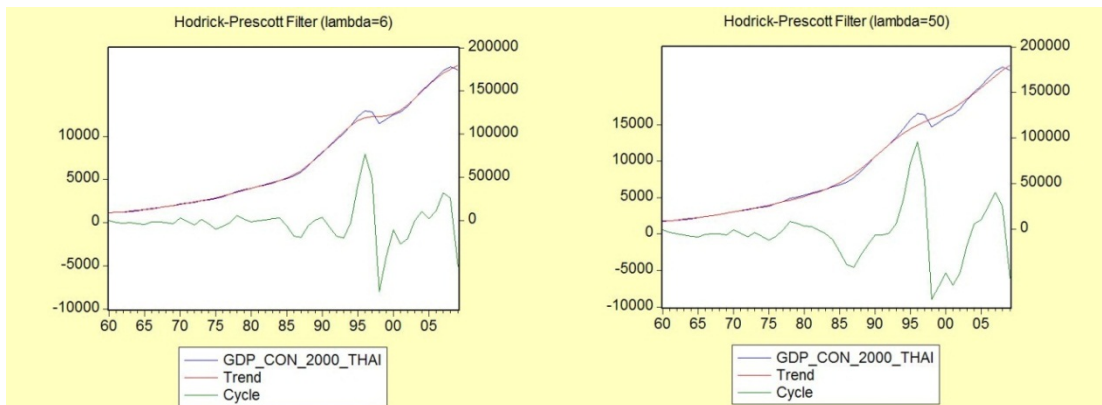
ที่มา : World Bank

ภาพที่ ผ.ข. 2 ได้แสดงข้อมูลดิบของ GDP ณ ราคาคงที่ปี 2000 ของประเทศไทยตั้งแต่ปี 1975-2005 ผ่านการกรองข้อมูลด้วย HP Filter ที่ $\lambda = 6$ สิ่งที่สามารถสังเกตเห็นได้ก็คือ แนวโน้ม ดุลยภาพระยะยาว (Permanent Trend – τ) ของ GDP ของประเทศไทยนั้นมีความราบเรียบกว่า ข้อมูลดิบของ GDP อย่างเห็นได้ชัด โดยช่วงที่มีความผันผวนของ GDP สูงนั้นได้ถูกปรับให้ รราบเรียบขึ้นแต่ช่วงที่มีความราบเรียบอยู่แล้วจะสังเกตเห็นความเปลี่ยนแปลงได้ไม่ชัด โดย แนวโน้มดุลยภาพระยะยาวนี้ยังคงมีค่าที่แสดงออกมาในหน่วยของดอลลาร์สหรัฐ (แกนตั้งทาง ขวามือ) ในขณะที่ส่วนของความผันผวนออกจากดุลยภาพ (Cycle – ξ) นั้นถูกกำหนดค่าให้อยู่ใน ลักษณะของส่วนเบี่ยงเบนออกจากแนวโน้มดุลยภาพระยะยาว(แกนตั้งทางซ้ายมือ) และจะมีค่า มากเมื่อข้อมูลดิบมีความผันผวนที่สูง

ดังนั้นการวิเคราะห์ทางด้านวัฏจักรธุรกิจส่วนมากนั้นจึงนิยมนำเอาแต่เฉพาะส่วนของ ความผันผวนออกจากดุลยภาพ (Cycle – ξ) นี้ไปวิเคราะห์เกี่ยวกับสหสัมพันธ์กับตัวแปรมห ภาคเดียวกันของประเทศอื่นๆเนื่องจากการวิเคราะห์ในส่วนนี้นั้นเป็นวิเคราะห์เฉพาะความผัน ผวนที่เกิดขึ้นร่วมกันเท่านั้นซึ่งแสดงอยู่ในรูปของค่าที่เบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพ (Deviate) โดยได้

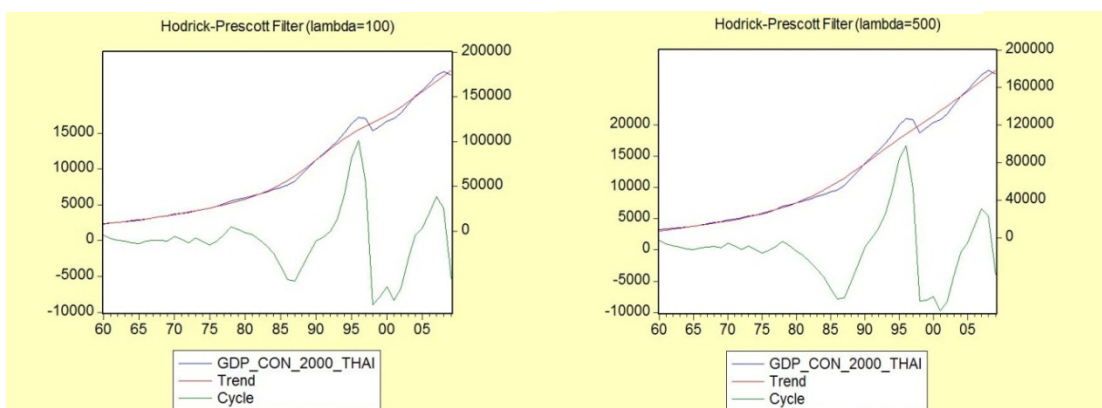
ทำการสกัดแนวโน้มดุลยภาพระยะยาวหรือการเจริญเติบโตตามปกติของตัวแปรนั้นในแต่ละประเทศออกไปแล้วนั่นเอง

ภาพที่ ผ.ข. 3 แสดงการเปรียบเทียบการปรับค่า Smoothing Parameter (λ) ที่มีผลต่อแนวโน้มดุลยภาพระยะยาว และ ส่วนเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพที่ได้รับ โดยใช้ข้อมูล GDP (ราคาคงที่ ณ ปี 2000 หน่วยเป็นดอลลาร์สหรัฐ) แบบรายปีของประเทศไทยตั้งแต่ปี 1960-2009



$\lambda = 6$

$\lambda = 50$



$\lambda = 100$

$\lambda = 500$

จากภาพที่ ผ.ข. 3 จะเห็นได้ว่าการปรับค่า Smoothing Parameter (λ) นั้นมีผลต่อค่าแนวโน้มดุลยภาพระยะยาว และ ส่วนเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพที่ได้รับ โดยถ้าใช้ λ ที่มีค่าสูงขึ้น ค่าแนวโน้มดุลยภาพระยะยาวจะมีความราบเรียบมากขึ้น และ ส่วนเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพจะ

มีขนาดความผันผวนมากขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่ข้อมูลดิบมีความไม่ราบเรียบของข้อมูลปรากฏอยู่ โดยในช่วงที่ข้อมูลดิบมีความราบเรียบอยู่แล้วค่าแนวโน้มดุลยภาพระยะยาวจะมีค่าที่ใกล้เคียงกับข้อมูลดิบไม่ว่าจะปรับค่า λ ให้มากขึ้นเท่าใดก็ตามแต่จะแสดงความราบเรียบเป็นเส้นตรงมากขึ้นในช่วงที่ข้อมูลดิบมีความไม่ราบเรียบสูง

อย่างไรก็ตามในการศึกษานี้สำหรับข้อมูลรายปีจะใช้ค่า $\lambda = 100$ และ $\lambda = 1600$ ซึ่งแนะนำโดย Ravn and Uhlig (2002) เป็นค่ามาตรฐานสำหรับการศึกษานี้

ในงานวิจัยทางด้านวัฏจักรธุรกิจส่วนมากนั้นนิยมทำการกรองข้อมูลดิบด้วย HP Filter ก่อนที่จะนำมาวิเคราะห์แต่ก็มีงานวิจัยบางส่วนที่ไม่ได้กรองข้อมูลเสียก่อน โดยในงานวิจัยที่ได้กำหนดให้มีการกรองข้อมูลด้วย HP Filter ก่อนนำข้อมูลมาวิเคราะห์นั้น การวิเคราะห์จะใช้ข้อมูลในส่วน of ค่าส่วนเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพ (Cycle - ζ) มาวิเคราะห์เพื่อเป็นตัวแทนของวัฏจักรธุรกิจของตัวแปรมหภาคที่สนใจ และนำผลที่ได้จากไปวิเคราะห์ไปสรุปผลการวิจัย ดังนั้นแม้ว่าจะใช้ข้อมูลชุดเดียวกันในการวิจัยแต่ผลที่ได้ อาจมีลักษณะแตกต่างกันบ้าง เนื่องจากการปรับตั้งค่า Smoothing Parameter ตามที่ผู้ทำการวิจัยแต่คนเห็นว่าเหมาะสม แต่เป็นที่น่าสังเกตว่างานวิจัยทางด้านวัฏจักรธุรกิจระหว่างประเทศส่วนใหญ่ที่ผ่านมา นั้นนิยมนำค่าส่วนเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพ (Cycle - ζ) ของประเทศต่างๆ มาวิเคราะห์ผลของวัฏจักรธุรกิจ แต่กลับไม่ได้มีการนำส่วนแนวโน้มดุลยภาพระยะยาว (Permanent Trend - τ) มาวิเคราะห์ร่วมกันแต่อย่างใด เนื่องมาจากว่า ข้อมูลของแนวโน้มดุลยภาพระยะยาว (Permanent Trend - τ) มีอัตราการเจริญเติบโตตามช่วงเวลาเนื่องมาจากพลวัตของการเปลี่ยนแปลงปริมาณปัจจัยการผลิตของประเทศ เช่น กำลังแรงงาน หรือ ประสิทธิภาพของแรงงาน เป็นต้น ดังนั้น แนวโน้มดุลยภาพระยะยาว (Permanent Trend - τ) จึงเป็นข้อมูลอนุกรมเวลาที่ไม่ใช่เสถียรภาพ (Non-Stationary) นั่นเอง โดยแนวโน้มดุลยภาพระยะยาว มักมีการเคลื่อนไหวร่วมกันอย่างเห็นได้ชัดโดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศที่มีระดับการพัฒนาทางเศรษฐกิจใกล้เคียงกันเช่นประเทศในกลุ่มอาเซียน เป็นต้น

ภาคผนวก ค

ฟังก์ชันการผลิตแบบ CES (Constant Elasticity of Substitution Production Function)

ฟังก์ชันการผลิตแบบ CES มีรูปแบบดังนี้

$$y = f(x_1, x_2) = [\theta^{1-\rho}(x_1)^\rho + (1-\theta)^{1-\rho}(x_2)^\rho]^{1/\rho} \quad (1)$$

โดย y คือ จำนวนผลผลิต (Output)

x_1 คือ จำนวนปัจจัยการผลิตชนิดที่ 1

x_2 คือ จำนวนปัจจัยการผลิตชนิดที่ 2

θ คือ พารามิเตอร์กำหนดสัดส่วนจำนวนปัจจัยการผลิต ซึ่ง $0 < \theta < 1$

ρ มีค่าเท่ากับ $(\frac{\sigma-1}{\sigma})$ โดย σ คือค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิต และ $\rho \leq 1$

ค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิต (Elasticity of substitution) นิยามโดย

$$\sigma = \frac{d\left(\frac{x_1}{x_2}\right)/\left(\frac{x_1}{x_2}\right)}{d\left(\frac{MP_2}{MP_1}\right)/\left(\frac{MP_2}{MP_1}\right)} \text{ ซึ่งมีค่าเท่ากับ } \frac{d \ln\left(\frac{x_1}{x_2}\right)}{d \ln\frac{MP_2}{MP_1}} \quad (2)$$

ทำการหาอนุพันธ์สมการที่ (1) เทียบกับ x_1 จะได้

$$MP_1 = \frac{\partial f(x_1, x_2)}{\partial x_1} = \theta^{1-\rho} x_1^{\rho-1} (x_2^\rho (1-\theta)^{1-\rho} + \theta^{1-\rho} x_1^\rho)^{\frac{1}{\rho}-1} \quad (3)$$

ทำการหาอนุพันธ์สมการที่ (1) เทียบกับ x_2 จะได้

$$MP_2 = \frac{\partial f(x_1, x_2)}{\partial x_2} = (1-\theta)^{1-\rho} x_2^{\rho-1} (x_2^\rho (1-\theta)^{1-\rho} + \theta^{1-\rho} x_1^\rho)^{\frac{1}{\rho}-1} \quad (4)$$

นำสมการที่ (4) หารสมการที่ (3) จะได้

$$\frac{MP_2}{MP_1} = \frac{\frac{\partial f(x_1, x_2)}{\partial x_2}}{\frac{\partial f(x_1, x_2)}{\partial x_1}} = \frac{(1-\theta)^{1-\rho} x_2^{\rho-1}}{\theta^{1-\rho} x_1^{\rho-1}} = \left(\frac{1-\theta}{\theta}\right)^{1-\rho} \left(\frac{x_2}{x_1}\right)^{\rho-1} \quad (5)$$

ทำการ take log ให้สมการที่ (5) จะได้

$$\ln \frac{MP_2}{MP_1} = c + (\rho - 1)(-1) \left(\frac{x_1}{x_2}\right) \quad (6)$$

โดย c คือค่าคงที่ซึ่งมีค่าเท่ากับ $(1-\rho) \ln\left(\frac{1-\theta}{\theta}\right)$

ทำการหาอนุพันธ์สมการที่ (6) เทียบกับ $\ln\left(\frac{x_1}{x_2}\right)$ จะได้

$$\frac{d \ln\frac{MP_2}{MP_1}}{d \ln\left(\frac{x_1}{x_2}\right)} = (1 - \rho) \quad (7)$$

ดังนั้นจะได้

$$\sigma = \frac{d \ln\left(\frac{x_1}{x_2}\right)}{d \ln\left(\frac{MP_2}{MP_1}\right)} = \frac{1}{(1-\rho)} \quad (8)$$

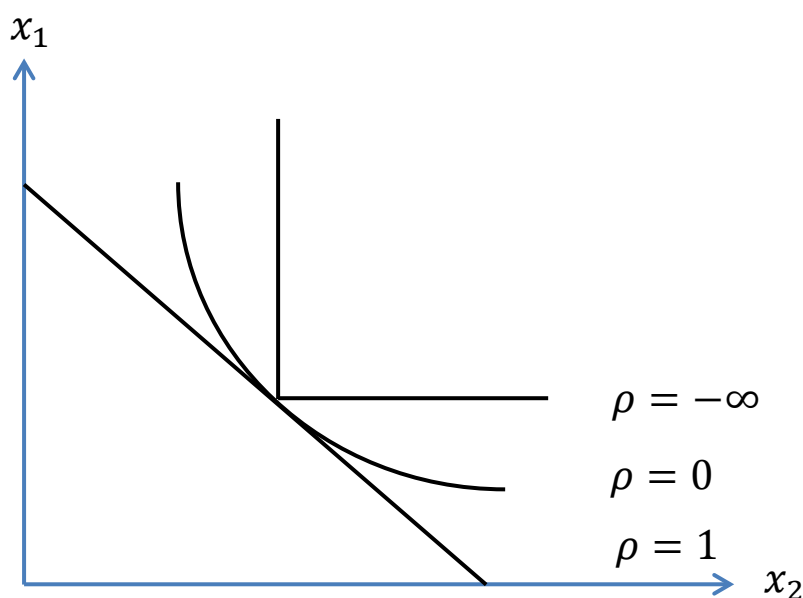
จึงเห็นได้ว่าฟังก์ชันการผลิตแบบ CES จะให้ค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตคงที่เสมอไม่ว่าจะใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดเป็นจำนวนเท่าใดก็ตามโดยลักษณะของความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตจะเปลี่ยนแปลงไปตามการกำหนดค่า ρ ดังนี้

ถ้า $\rho = 1$ ฟังก์ชันการผลิตจะมีลักษณะ Perfect substitution

ถ้า $\rho = 0$ ฟังก์ชันการผลิตจะมีลักษณะ Unit elastic ซึ่งจะมีความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตเช่นเดียวกับฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas

ถ้า $\rho = -\infty$ ฟังก์ชันการผลิตจะมีลักษณะ Perfect Complement หรือ ฟังก์ชันการผลิตแบบ Leontief

ภาพที่ ผ.ค.1 แสดงลักษณะฟังก์ชันการผลิตแบบ CES เมื่อกำหนดค่า ρ ต่างๆ

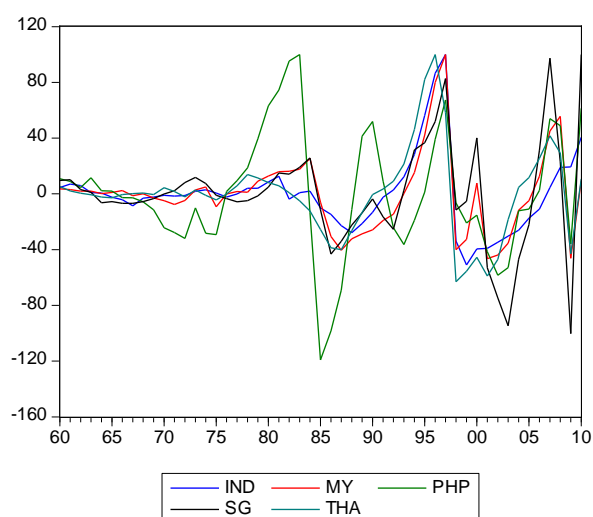


ภาคผนวก ง

Cyclical component ของตัวแปรมหภาคของแต่ละประเทศและตารางแสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของตัวแปรมหภาคของคู่ประเทศต่างๆ

ในส่วนนี้จะแสดงส่วน Cyclical component หรือวัฏจักรของตัวแปรมหภาคของประเทศต่างๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ แต่เนื่องจากข้อมูลถูกวัดด้วยหน่วยสกุลเงินของประเทศนั้นๆ ดังนั้นขนาดของวัฏจักรธุรกิจของตัวแปรมหภาคต่างๆ ที่อยู่ในหน่วยวัดที่ต่างกันตามสกุลเงินของแต่ละประเทศจึงมีขนาดที่แตกต่างกันมาก จึงทำการปรับปรุงโดยทำการปรับให้มีขนาดมาตรฐาน (Normalization) โดยให้วัฏจักรธุรกิจของตัวแปรมหภาคต่างๆ ในแต่ละประเทศมีขนาดสัมพันธ์กับความผันผวนที่มีขนาดสูงสุดในประเทศนั้นซึ่งเปรียบเสมือนการปรับความแตกต่างกันของสกุลเงินในแต่ละประเทศด้วยอัตราแลกเปลี่ยนคงที่เพื่อความสะดวกในการพิจารณารูปภาพ ยกเว้นเพียงอัตราการทำงานที่ไม่ได้มีการปรับให้มีขนาดมาตรฐานดังกล่าวเนื่องจากมีหน่วยที่ตรงกัน โดยในแต่ละรูปภาพของ Cyclical component จะแสดงตารางค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของตัวแปรมหภาคนั้นๆ ไว้ด้วยซึ่งเป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบจุด (Point estimation) ซึ่งคำนวณจากช่วงข้อมูลทั้งหมดของคู่ประเทศต่างๆ โดยค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของคู่ประเทศต่างๆ ได้แสดงไว้แล้วในตารางที่ 4.2 โดยในตารางค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศจะมีการทดสอบค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในประเด็นต่างๆ คือ การมีค่าแตกต่างจากศูนย์ (Zero mean probability) และมีการแจกแจงแบบปกติ (Jarque-Bera Probability) เพื่อเป็นประโยชน์ในการทดสอบทางสถิติต่างๆ โดยผลแสดงดังนี้

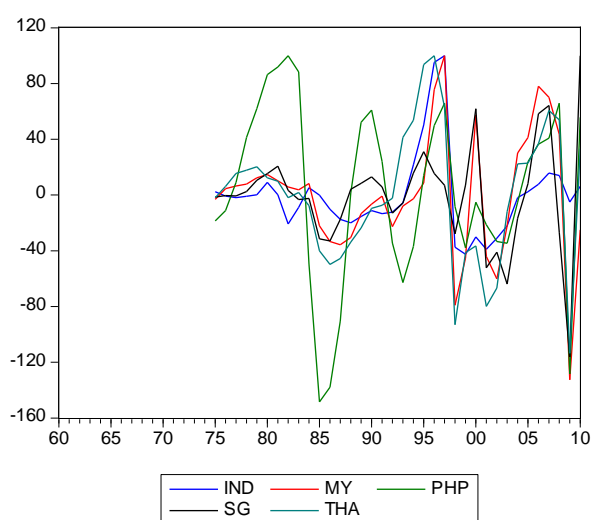
ภาพที่ ผ.ง. 1 และตารางที่ ผ.ง. 1 แสดง Cyclical component ของผลผลิตที่แท้จริงและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของผลผลิตที่แท้จริงของประเทศต่างๆภายในภูมิภาค



GDP Cycle	IND	MY	PHP	SG	THA
IND	1	0.804529	0.408291	0.5755	0.819186
MY	0.804529	1	0.551962	0.785456	0.824481
PHP	0.408291	0.551962	1	0.563465	0.455524
SG	0.5755	0.785456	0.563465	1	0.61054
THA	0.819186	0.824481	0.455524	0.61054	1

Mean	Std dev.	Jarque-Bera Probability	Zero mean Probability
0.639893	0.156605	0.642855	0.000

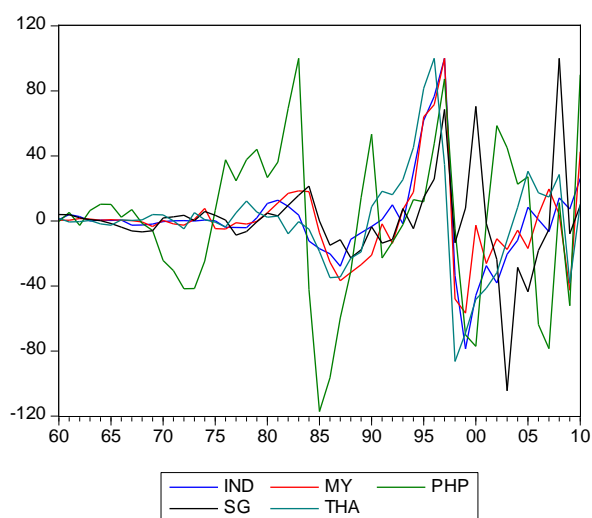
ภาพที่ ผ.ง. 2 และ ตารางที่ ผ.ง. 2 แสดง Cyclical component ของผลผลิตอุตสาหกรรมที่แท้จริงและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของผลผลิตอุตสาหกรรมที่แท้จริงของประเทศต่างๆภายในภูมิภาค



MANU	IND	MY	PHP	SG	THA
IND	1	0.620904	0.27237	0.261957	0.754502
MY	0.620904	1	0.554113	0.617678	0.787484
PHP	0.27237	0.554113	1	0.544436	0.518458
SG	0.261957	0.617678	0.544436	1	0.590131
THA	0.754502	0.787484	0.518458	0.590131	1

Mean	Std dev.	Jarque-Bera Probability	Zero mean Probability
0.552203	0.173359	0.7321	0.000

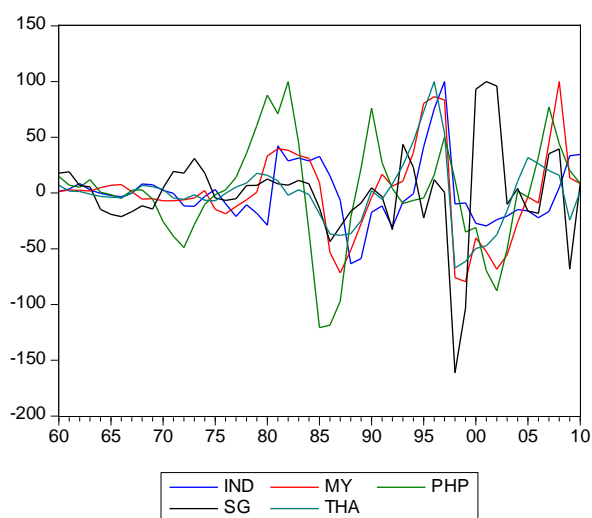
ภาพที่ ผ.ง. 3 และ ตารางที่ ผ.ง. 3 แสดง Cyclical component ของการลงทุนภายในประเทศที่แท้จริงและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของการลงทุนภายในประเทศที่แท้จริงของประเทศต่างๆภายในภูมิภาค



GCF Cycle	IND	MY	PHP	SG	THA
IND	1	0.846925	0.468565	0.318308	0.81807
MY	0.846925	1	0.433794	0.451874	0.767263
PHP	0.468565	0.433794	1	0.015415	0.364258
SG	0.318308	0.451874	0.015415	1	0.181678
THA	0.81807	0.767263	0.364258	0.181678	1

Mean	Std dev.	Jarque-Bera Probability	Zero mean Probability
0.466615	0.274284	0.820518	0.000

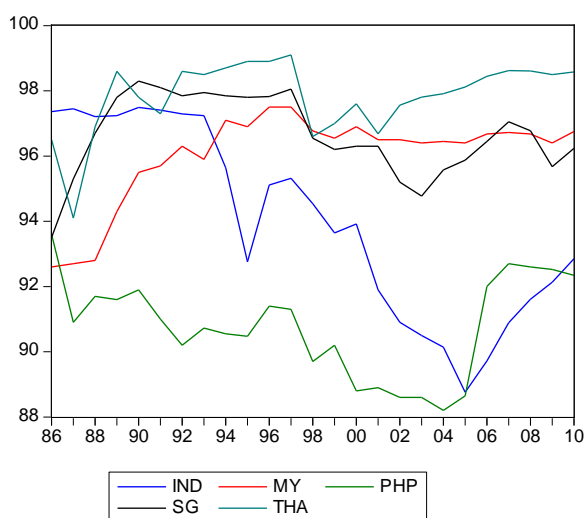
ภาพที่ ผ.ง. 4 และ ตารางที่ ผ.ง. 4 แสดง Cyclical component ของการบริโภคภายในประเทศที่แท้จริงและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของการบริโภคภายในประเทศที่แท้จริงของประเทศต่างๆภายในภูมิภาค



CON Cycle	IND	MY	PHP	SG	THA
IND	1	0.614944	0.114439	-0.09056	0.48927
MY	0.614944	1	0.550355	0.211212	0.810799
PHP	0.114439	0.550355	1	-0.02627	0.436759
SG	-0.09056	0.211212	-0.02627	1	0.195564
THA	0.48927	0.810799	0.436759	0.195564	1

Mean	Std dev.	Jarque-Bera Probability	Zero mean Probability
0.330651	0.294416	0.75981	0.0062

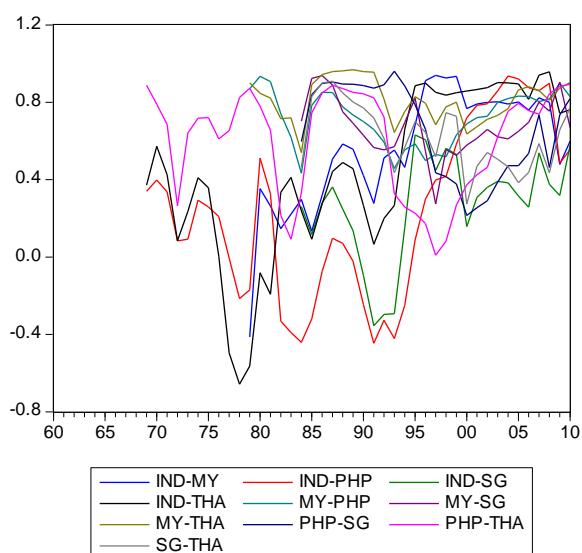
ภาพที่ ผ.ง. 5 และ ตารางที่ ผ.ง. 5 แสดงการจ้างงานภายในประเทศที่แท้จริงและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของการจ้างงานภายในประเทศที่แท้จริงของประเทศต่างๆภายในภูมิภาค



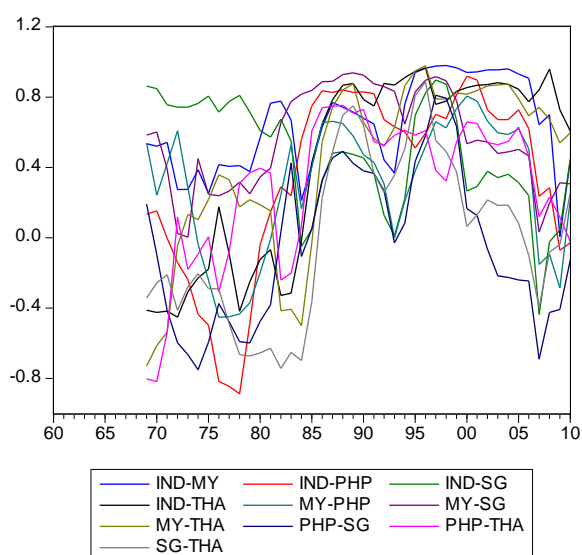
EM	IND	MY	PHP	SG	THA
IND	1	-0.53292	0.357799	0.382946	-0.25787
MY	-0.53292	1	-0.32079	0.354391	0.653468
PHP	0.357799	-0.32079	1	0.133035	0.148282
SG	0.382946	0.354391	0.133035	1	0.513094
THA	-0.25787	0.653468	0.148282	0.513094	1

Mean	Std dev.	Jarque-Bera Probability	Zero mean Probability
0.143144	0.3914	0.65102	0.2772

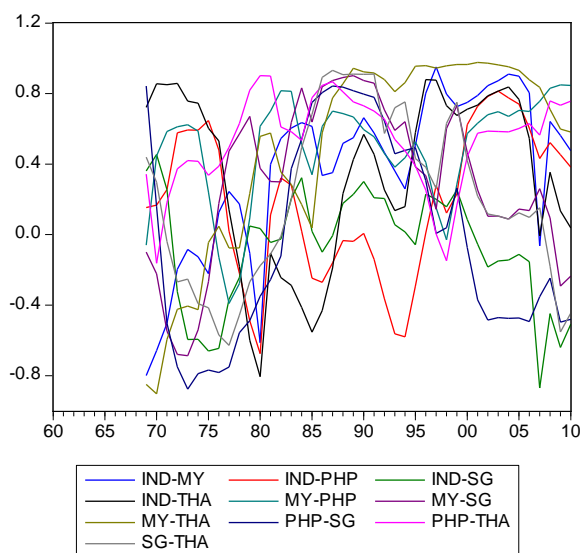
ภาพที่ ผ.จ. 2 แสดงพลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของผลผลิต
อุตสาหกรรมที่แท้จริงของประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้



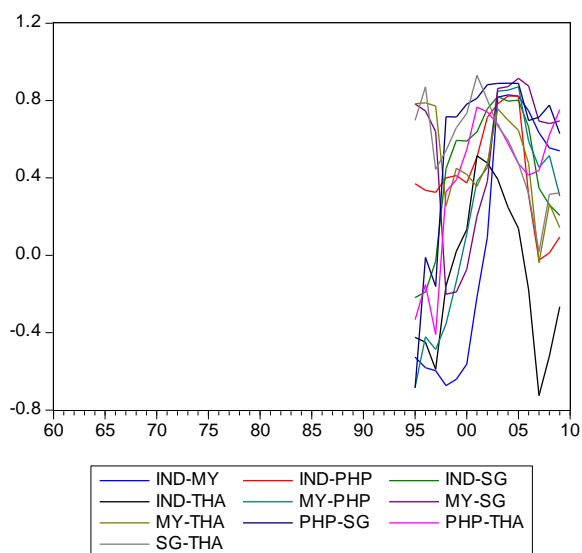
ภาพที่ ผ.จ. 3 แสดงพลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของการลงทุน
ภายในประเทศที่แท้จริงของประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้



ภาพที่ ผ.จ. 4 แสดงพลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของการบริโภคที่แท้จริงของประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้



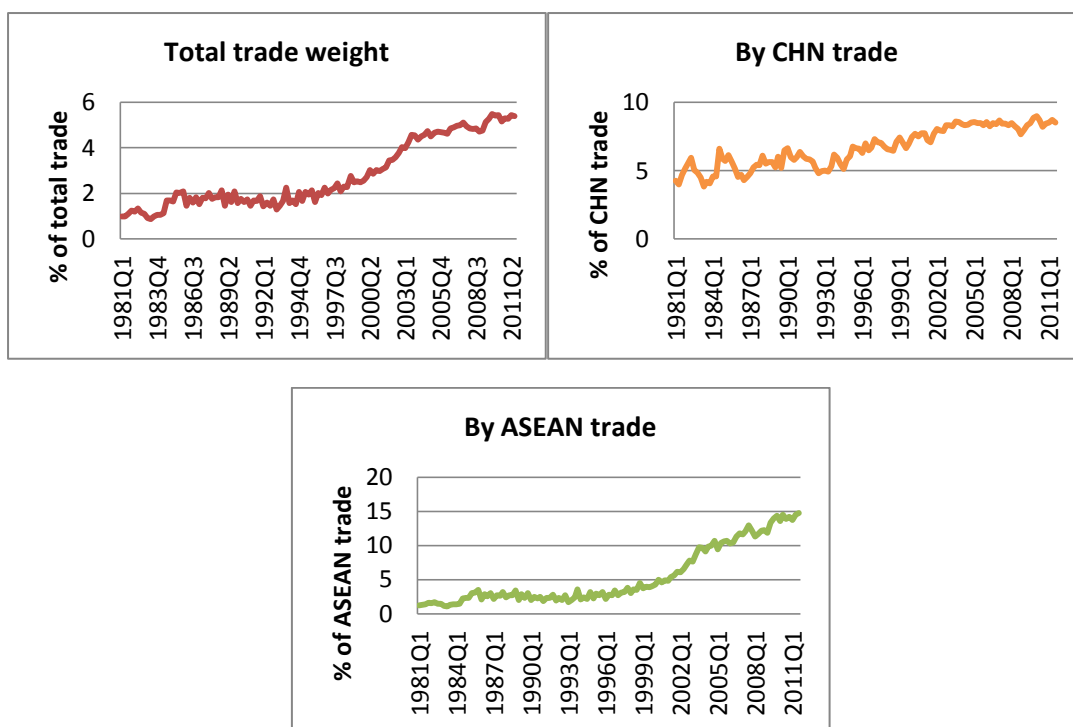
ภาพที่ ผ.จ. 5 แสดงพลวัตของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างประเทศของอัตราการจ้างงานของประเทศต่างๆในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้



ภาคผนวก จ

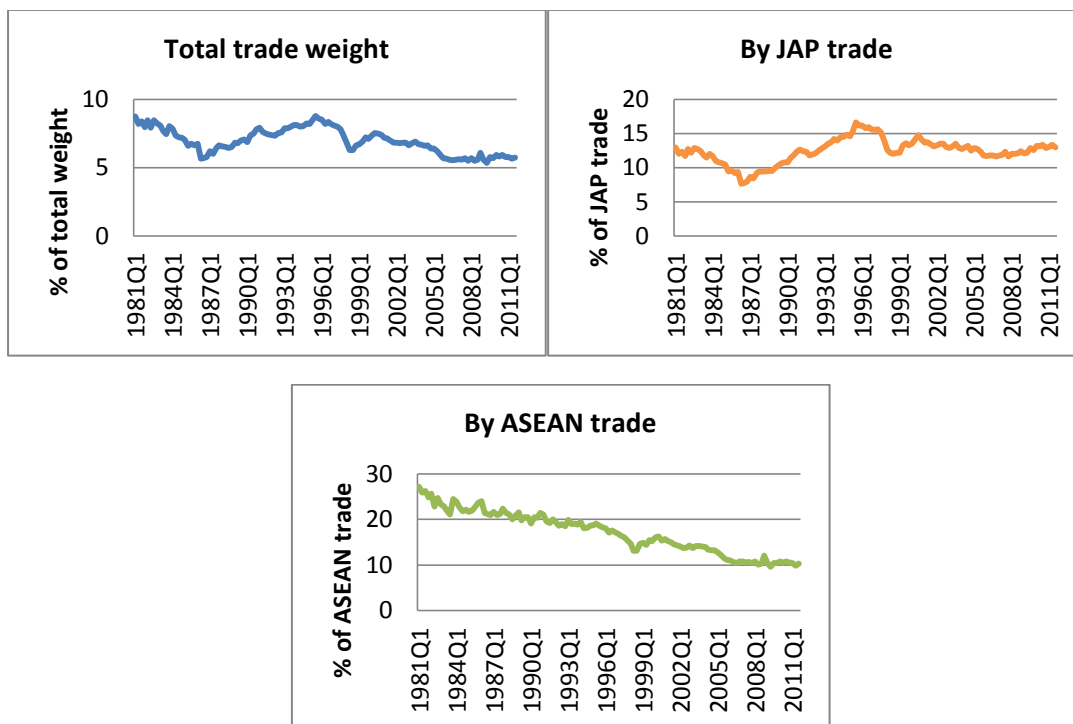
ค่าความเข้มข้นทางการค้าระหว่างภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้กับกลุ่มประเทศอื่นๆ โดยการวัดด้วยนิยามต่างๆ

ภาพที่ ผ.จ. 1 แสดงความเข้มข้นทางการค้าของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน โดยใช้นิยาม Total trade weight และนิยามตามสมการที่ 3.19a และ 3.19b ตามลำดับ



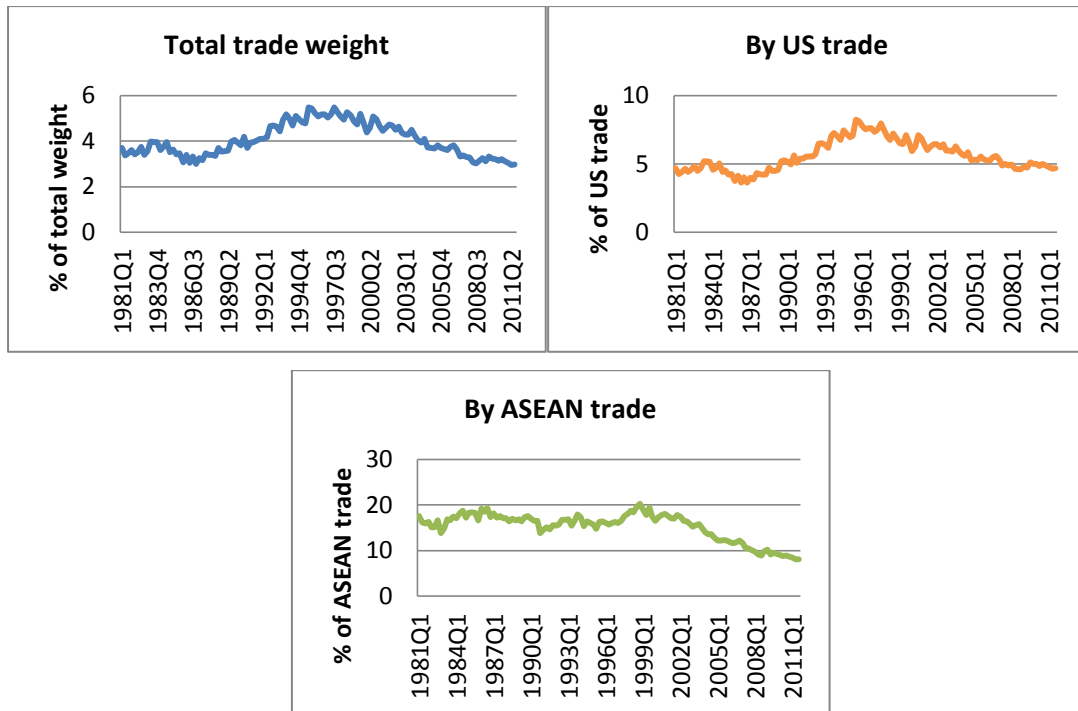
ที่มา : ฐานข้อมูล CEIC

ภาพที่ ผ.จ. 2 แสดงความเข้มข้นทางการค้าของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และประเทศญี่ปุ่นโดยใช้นิยาม Total trade weight และนิยามตามสมการที่ 3.19a และ 3.19b ตามลำดับ



ที่มา : ฐานข้อมูล CEIC

ภาพที่ ผ.ฉ. 3 แสดงความเข้มข้นทางการค้าของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และประเทศสหรัฐอเมริกาโดยใช้นิยาม Total trade weight และนิยามตามสมการที่ 3.19a และ 3.19b ตามลำดับ



ที่มา : ฐานข้อมูล CEIC

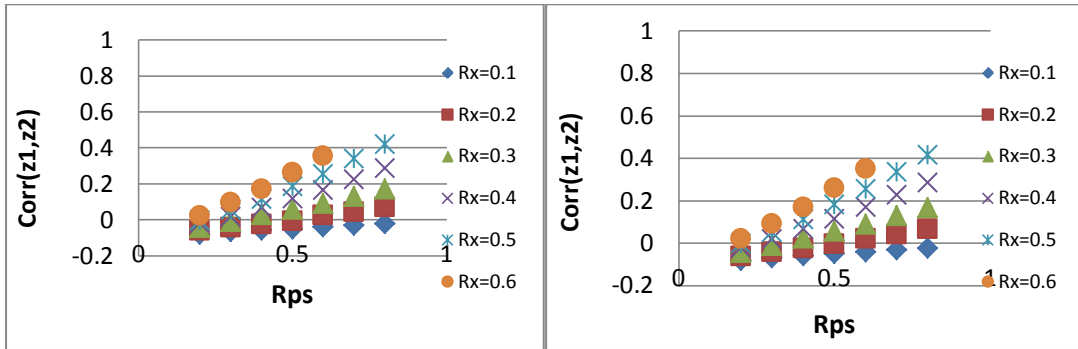
ภาคผนวก ข

รูปภาพประกอบของผลที่ได้จากแบบจำลองในกรณีต่างๆ

ในส่วนนี้จะแสดงรูปภาพประกอบในรูปแบบกราฟซึ่งเป็นผลที่ได้จากการศึกษาแบบจำลองในกรณีที่ 1 ถึงกรณีที่ 6 จากหัวข้อ 4.4 เพื่อทำการเปรียบเทียบผลจากการเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์ภายนอกแบบจำลองซึ่งมีผลต่อค่าสำคัญต่างๆในแบบจำลองคือ

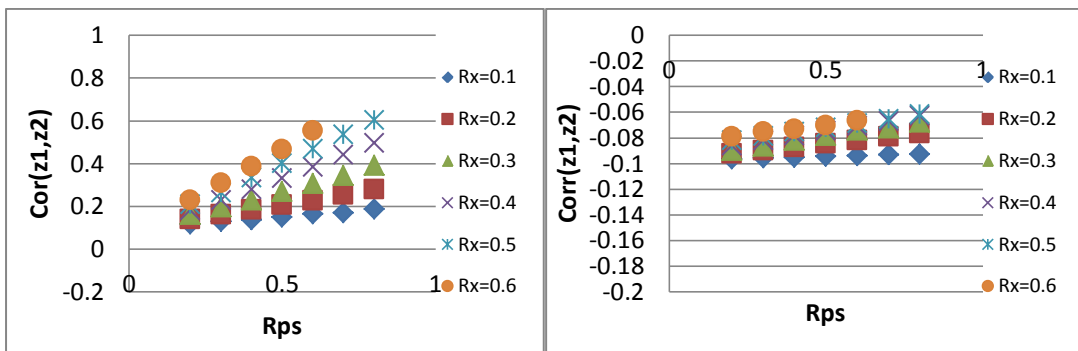
1. ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิต $corr(z_1, z_2)$
 2. ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสินค้าขั้นสุดท้าย $corr(y_1, y_2)$
 3. ดุลการค้าของประเทศที่ 1 Tb_1
 4. ดุลการค้าของประเทศที่ 2 Tb_1
 5. อัตราการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนต่อปัจจัยการผลิตที่แท้จริงเมื่อเทียบเป็นร้อยละกับราคาสินค้าขั้นสุดท้ายของปัจจัยการผลิตในประเทศที่ 1 ซึ่งแสดงถึงสวัสดิการของประเทศที่ 1 Wf_1
 6. อัตราการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนต่อปัจจัยการผลิตที่แท้จริงเมื่อเทียบเป็นร้อยละกับราคาสินค้าขั้นสุดท้ายของปัจจัยการผลิตในประเทศที่ 2 ซึ่งแสดงถึงสวัสดิการของประเทศที่ 2 Wf_2
- ซึ่งจะนำไปสู่ผลสรุปจากแบบจำลองจากการศึกษาในกรณีต่างๆ ในตารางที่ 4.10 ดังนี้

ภาพที่ ผ.ช. 1 ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิต $corr(z_1, z_2)$



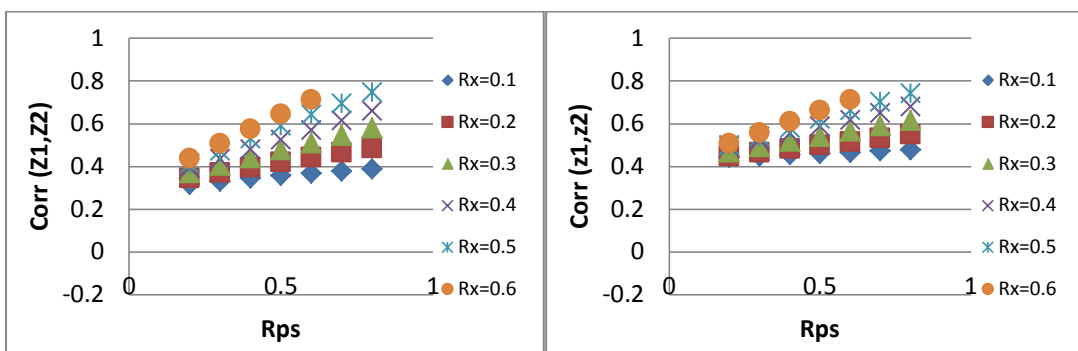
กรณีที่ 1

กรณีที่ 2



กรณีที่ 3

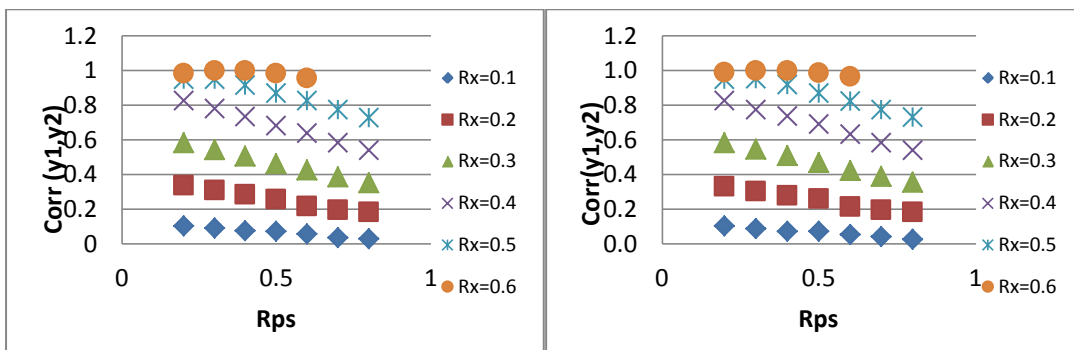
กรณีที่ 4



กรณีที่ 5

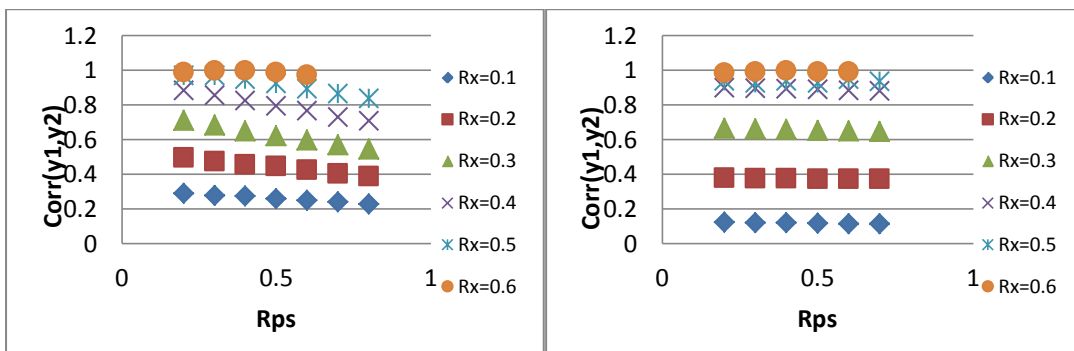
กรณีที่ 6

ภาพที่ ผ.ช. 2 ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสินค้าขั้นสุดท้าย $corr(y_1, y_2)$



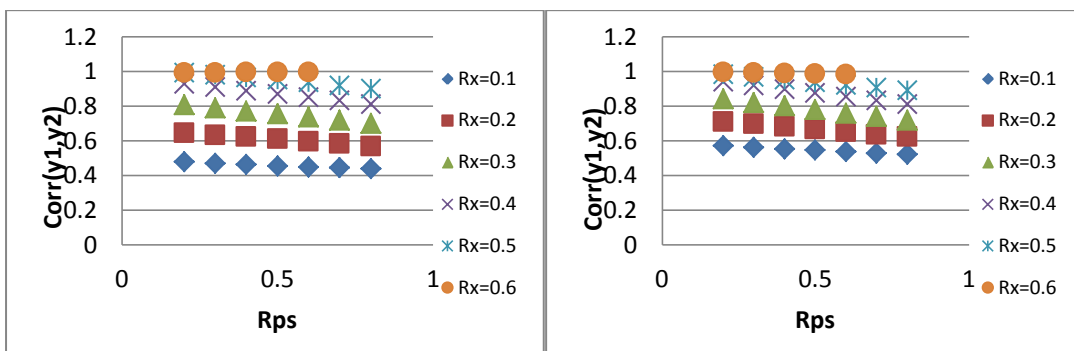
กรณีที่ 1

กรณีที่ 2



กรณีที่ 3

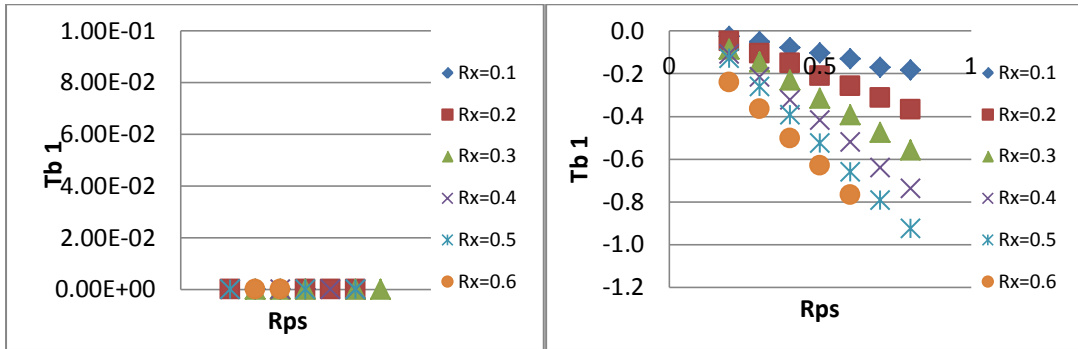
กรณีที่ 4



กรณีที่ 5

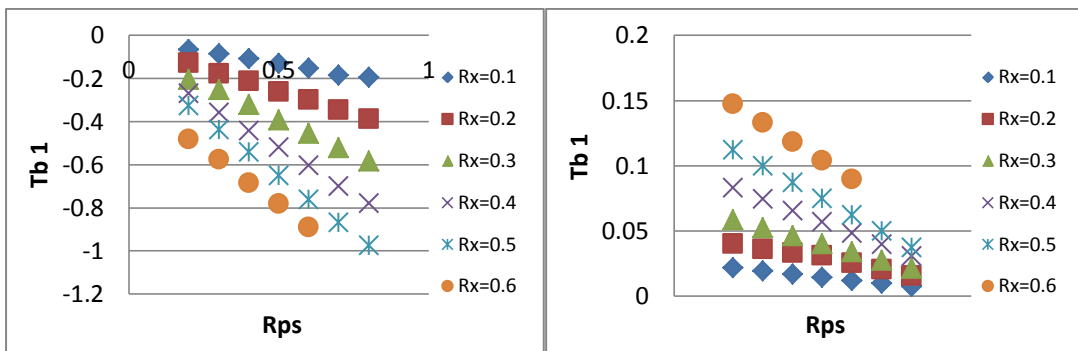
กรณีที่ 6

ภาพที่ ผ.ช. 3 แสดงผลการคำนวณของประเทศไทยที่ 1 Tb_1



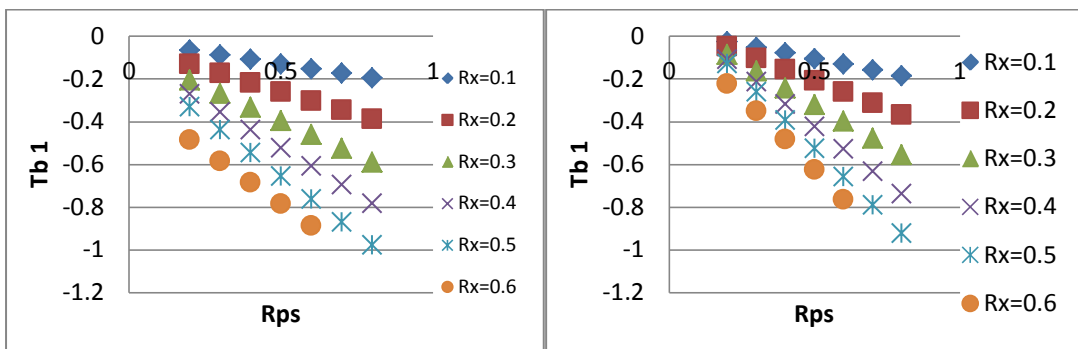
กรณีที่ 1

กรณีที่ 2



กรณีที่ 3

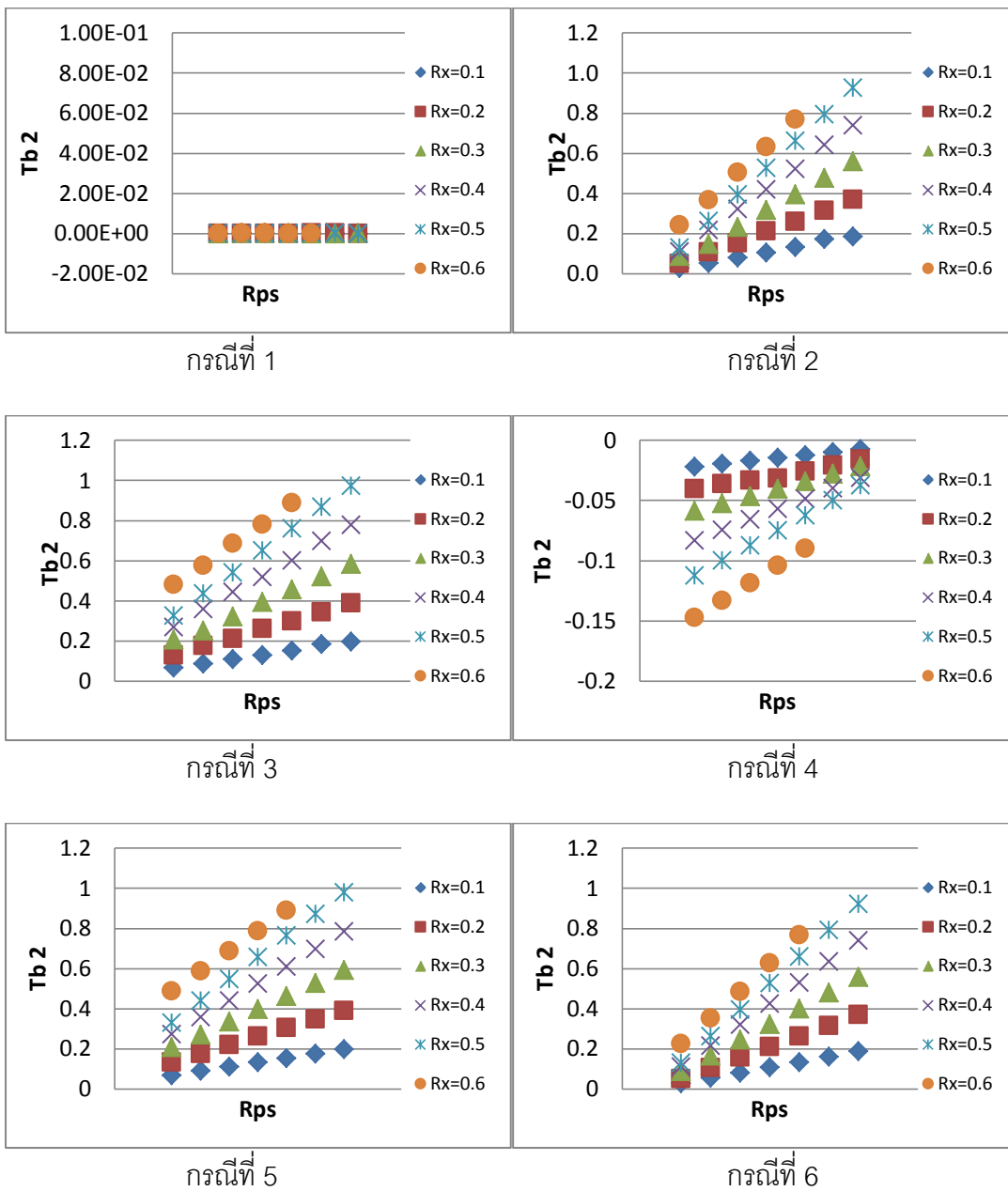
กรณีที่ 4



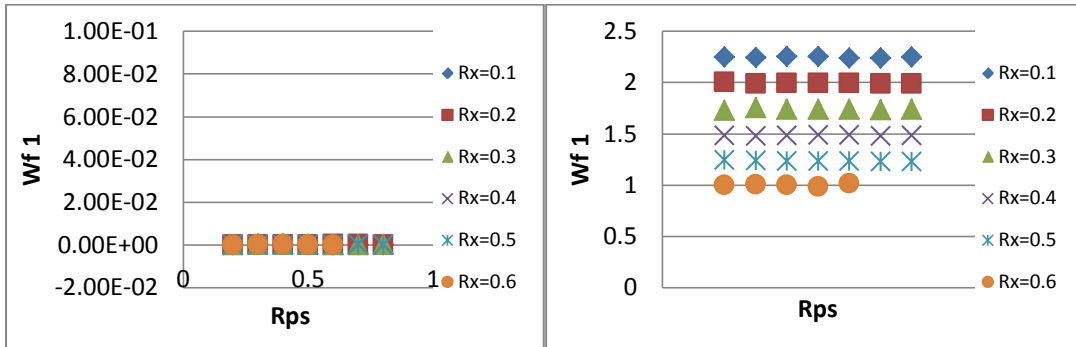
กรณีที่ 5

กรณีที่ 6

ภาพที่ ผ.ช. 4 แสดงจุดการค้ำของประเภทที่ 2 Tb_2

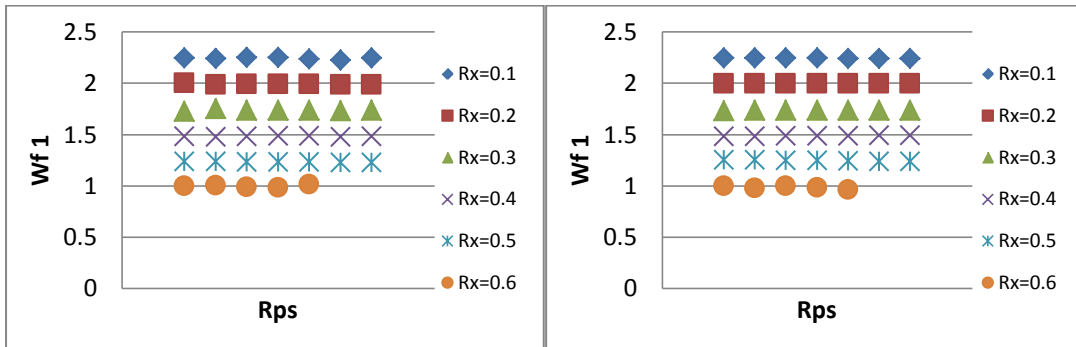


ภาพที่ ผ.๕. 5 อัตราการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนต่อปัจจัยการผลิตที่แท้จริงเมื่อเทียบเป็นร้อยละกับราคาสินค้าขั้นสุดท้ายของปัจจัยการผลิตในประเทศที่ 1 Wf_1



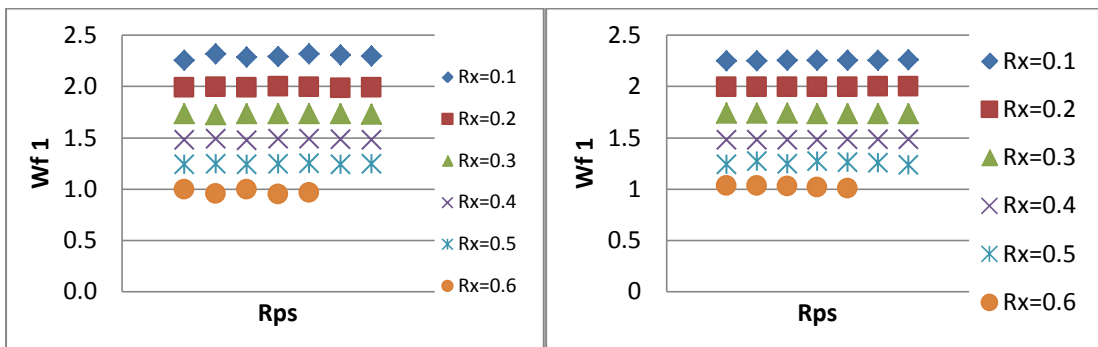
กรณีที่ 1

กรณีที่ 2



กรณีที่ 3

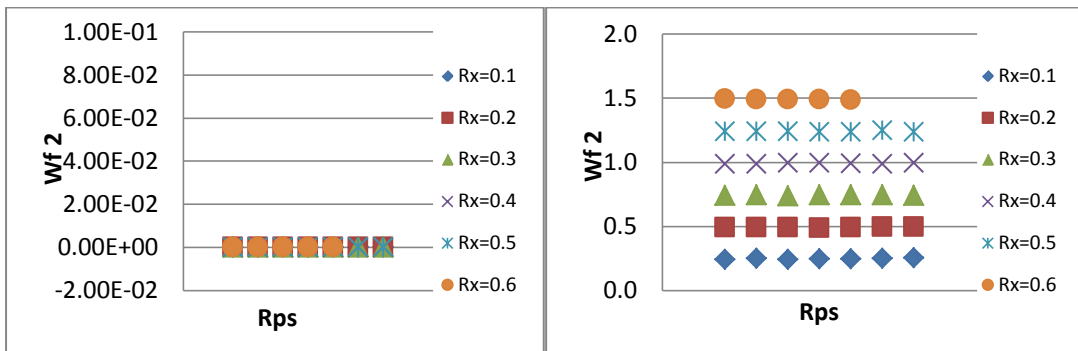
กรณีที่ 4



กรณีที่ 5

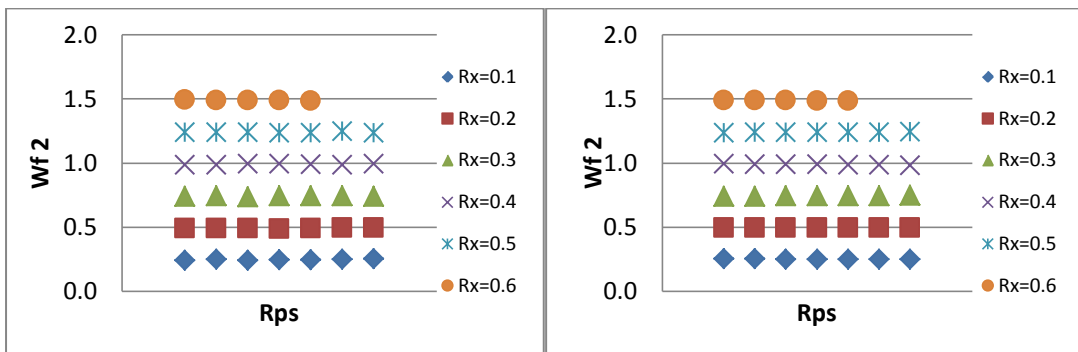
กรณีที่ 6

ภาพที่ ผ.ช. 6 แสดงอัตราการเปลี่ยนแปลงของผลตอบแทนต่อปัจจัยการผลิตที่แท้จริงเมื่อเทียบกับราคาสินค้าขั้นสุดท้ายของปัจจัยการผลิตในประเทศที่ 2 Wf_2



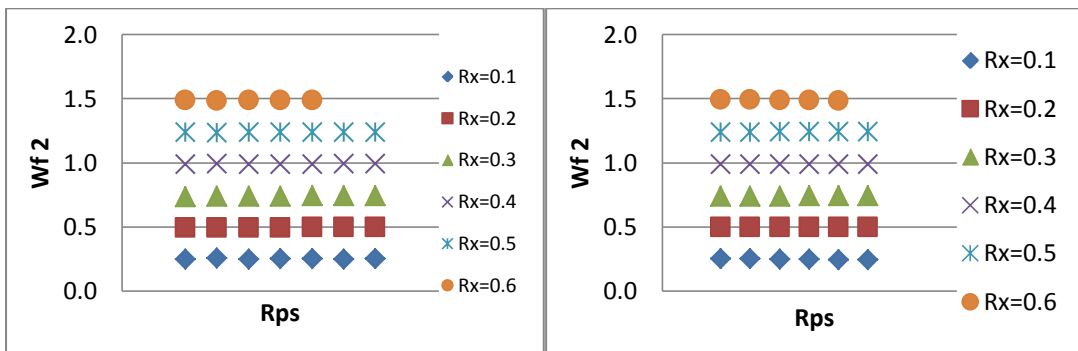
กรณีที่ 1

กรณีที่ 2



กรณีที่ 3

กรณีที่ 4



กรณีที่ 5

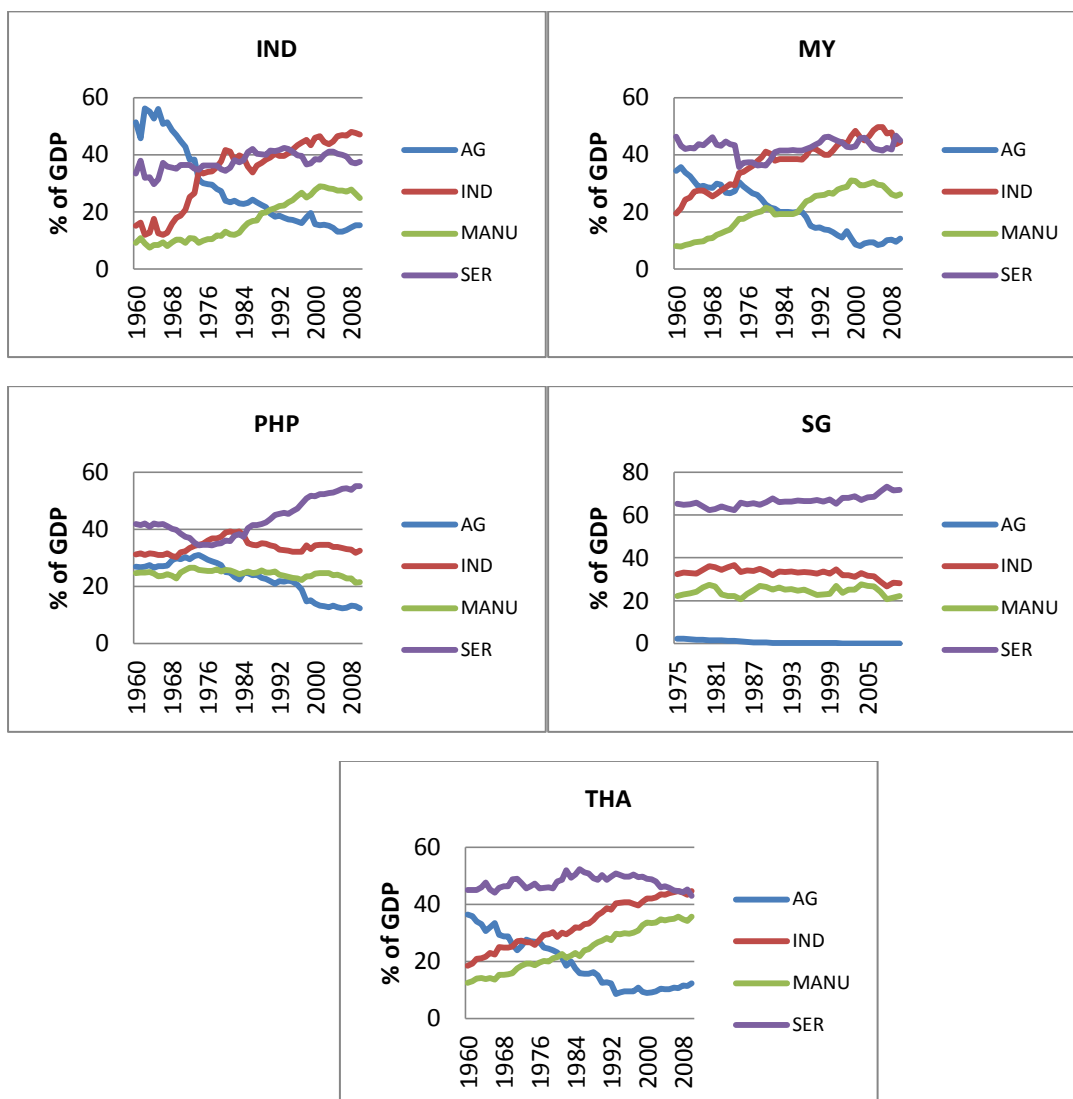
กรณีที่ 6

ภาคผนวก ซ

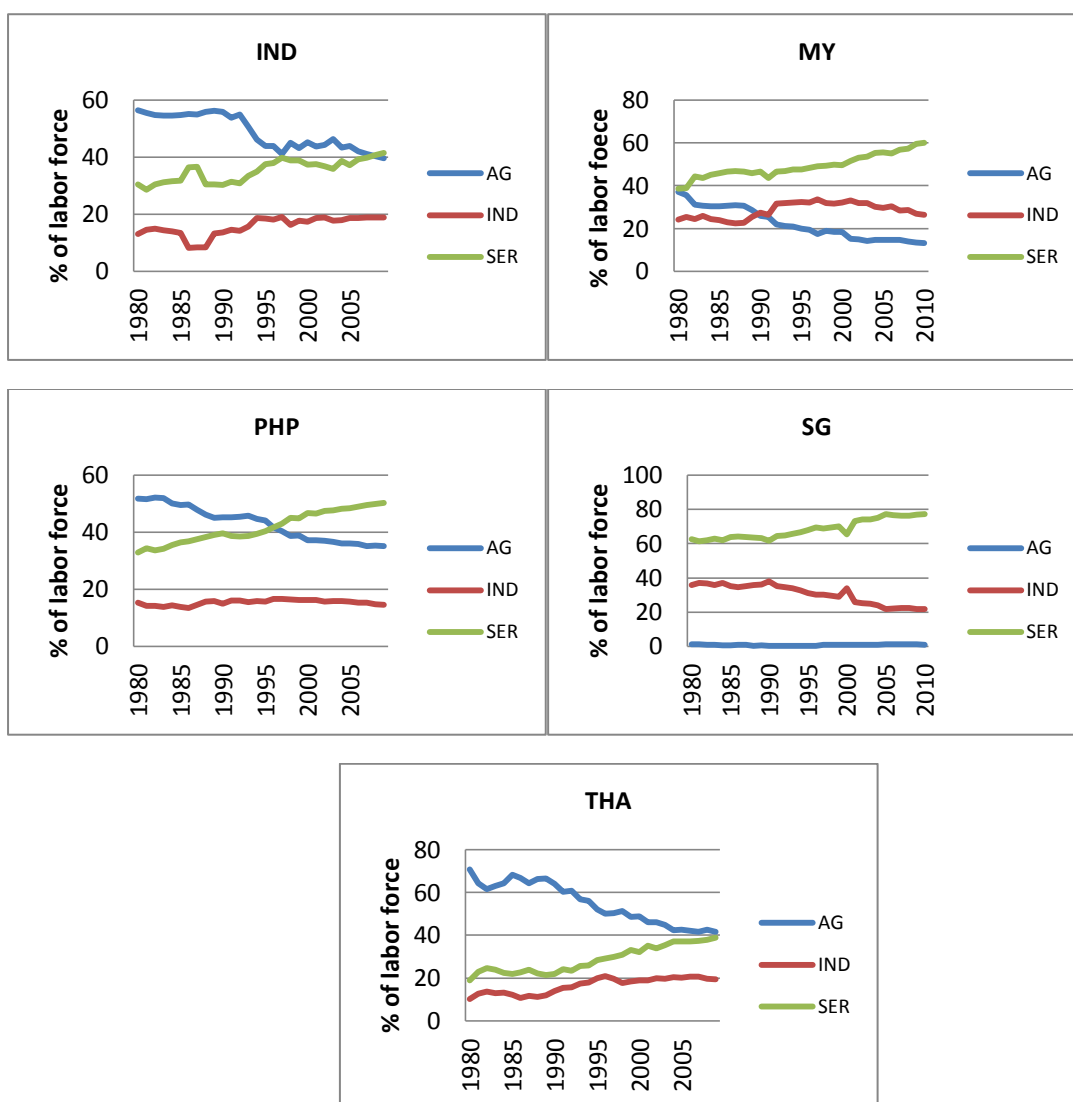
แสดงสัดส่วนของรายได้จากภาคเศรษฐกิจต่างๆและสัดส่วนของแรงงานในภาคเศรษฐกิจต่างๆของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 5 ประเทศ

ในส่วนนี้จะแสดงสัดส่วนของรายได้จากภาคเศรษฐกิจต่างๆในแต่ละประเทศโดยการวัดแบบมูลค่าเพิ่ม (Value added) โดยภาคเศรษฐกิจต่างๆ ได้แก่ ภาคการเกษตร (Agricultural-AG) ภาคการผลิต (Manufacturing-MANU) ภาคอุตสาหกรรม (Industrial-IND) และ ภาคบริการ (Service-SER) ภาคการผลิตนั้นแท้จริงแล้วได้ถูกรวมอยู่ในภาคอุตสาหกรรมแต่มีข้อแตกต่างคือภาคการผลิตจะหมายถึงสินค้าอุตสาหกรรมที่ผลิตทั้งหมดยกเว้นสินค้าอุตสาหกรรมขั้นปฐมและพลังงานซึ่งได้แก่สินค้าที่ถูกจัดประเภทด้วยดัชนีจัดแบ่งประเภทอุตสาหกรรม (International Standard Industrial Classification -ISIC) หมวดที่ 15-37 ในขณะที่ภาคอุตสาหกรรมจะหมายถึงสินค้าอุตสาหกรรมที่ผลิตทั้งหมดรวมถึงสินค้าอุตสาหกรรมขั้นปฐมและพลังงาน เช่น เหมืองแร่ แร่ธาตุต่างๆ ไฟฟ้า วัสดุก่อสร้าง ก๊าซธรรมชาติ เป็นต้น โดยถูกจัดประเภทด้วยดัชนีจัดแบ่งประเภทหมวดที่ 10-45 (ซึ่งครอบคลุมสินค้าจากภาคการผลิตด้วย) ข้อมูลในส่วนนี้จะแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงความสำคัญของภาคเศรษฐกิจต่างๆในแต่ละประเทศว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางอย่างไรและมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจมาจากภาคเศรษฐกิจต่างๆในสัดส่วนเท่าใด นอกจากนี้สัดส่วนของแรงงานในภาคเศรษฐกิจต่างๆยังแสดงให้เห็นว่าประชากรวัยแรงงานของแต่ละประเทศอยู่ในภาคเศรษฐกิจใดบ้าง เพื่อให้ทราบว่าการเปลี่ยนแปลงในภาคเศรษฐกิจใดที่จะกระทบต่อประชากรเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นว่ารายได้ส่วนใหญ่ของประเทศมาจากประชากรในภาคเศรษฐกิจใด เป็นต้น โดยข้อมูลทั้งหมดได้มาจากฐานข้อมูล World Development Indicators (WDI) ของธนาคารโลก (World bank)

ภาพที่ ผ.๕. 1 แสดงสัดส่วนของรายได้จากภาคเศรษฐกิจต่างๆของประเทศอินโดนีเซีย ประเทศมาเลเซีย ประเทศฟิลิปปินส์ ประเทศสิงคโปร์ และ ประเทศไทย โดยเทียบเป็นสัดส่วนของ GDP



ภาพที่ ผ.ศ. 1 สัดส่วนของแรงงานในภาคเศรษฐกิจต่างๆของประเทศอินโดนีเซีย ประเทศมาเลเซีย ประเทศฟิลิปปินส์ ประเทศสิงคโปร์ และ ประเทศไทย



ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายวันชนะ ฐนุรัตน์ เกิดเมื่อวันที่ 8 พฤษภาคม 2527 ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จ การศึกษาระดับมัธยมศึกษาจากโรงเรียนหอวังในปีการศึกษา 2544 หลังจากนั้นจึงเข้าศึกษาต่อที่ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยได้รับทุนการศึกษาโครงการ “เพชรนนทรี” ตลอดหลักสูตร ระหว่างที่ศึกษาระดับปริญญาตรีได้รับรางวัลนิสิตผู้ประกอบกิจกรรม ดีเด่นของคณะวิทยาศาสตร์ในปีการศึกษา 2546 ได้รับการคัดเลือกให้เป็นประธานคณะกรรมการ นิสิตภาควิชาเคมีและรองประธานจัดการแข่งขันการตอบปัญหาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ชิงโล่พระราชทานประจำปีการศึกษา 2548 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต(เคมี อุตสาหกรรม) เกียรตินิยมอันดับสอง ในปีการศึกษา 2548 และได้รับรางวัลจากมูลนิธิ ศาสตร์อาจารย์ ดร.แถบ นีละนิธิ จากความสำเร็จการศึกษาด้วยผลการศึกษาสูงสุดของสาขาวิชาเคมี อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หลังจากนั้นจึงได้เข้าร่วมงานกับบริษัทต่างๆคือ บริษัท คาโอ อินดัสเตรียล (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท โกลบอล คอนเน็คชั่นส์ จำกัด (มหาชน) และ บริษัท กระเบื้องกระดาศไทย จำกัด (เครือซีเมนต์ไทย) เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรเศรษฐศาสตร มหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2552 โดยได้รับ ทุนการศึกษา “ทุนเรียนดี” (Full Scholarship) ตลอดหลักสูตรจากคณะเศรษฐศาสตร์และใน ระหว่างศึกษาได้รับทุนผู้ช่วยสอนและรับหน้าที่เป็นผู้ช่วยสอน(TA) รายวิชาต่างๆของคณะ เศรษฐศาสตร์ในระดับปริญญาตรี

ส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับการนำเสนอในงานประชุมวิชาการระดับชาติ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และ ศึกษาศาสตร์ หัวข้อ “อาเซียน มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติกับ อนาคตประเทศไทย” จัดโดย คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล