



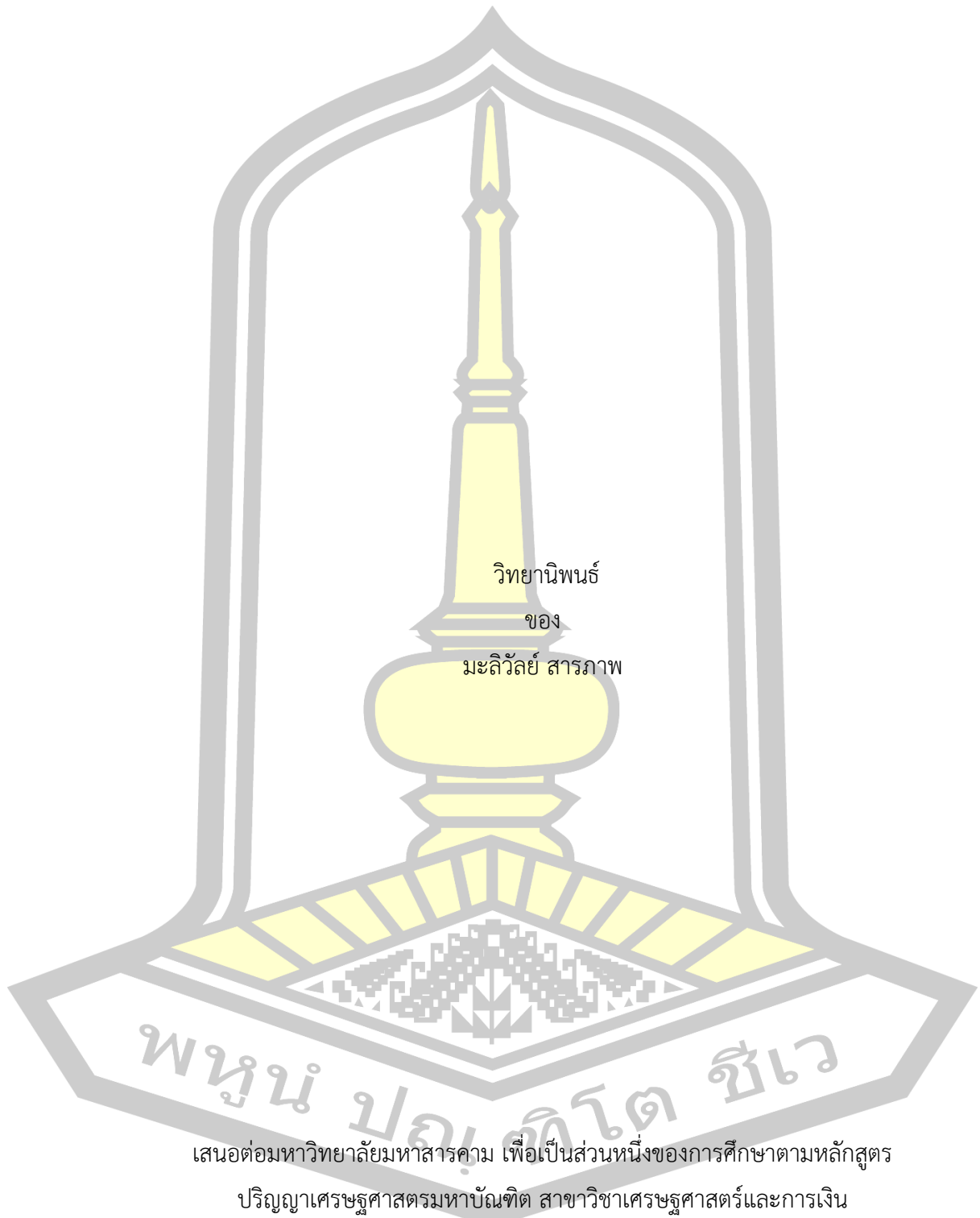
การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงและผลกระทบทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมยางพาราในประเทศไทย

วิทยานิพนธ์
ของ
มะลิวัลย์ สารภาพ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์และการเงิน
มิถุนายน 2562

สงวนลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงและผลกระทบทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมยางพาราในประเทศไทย



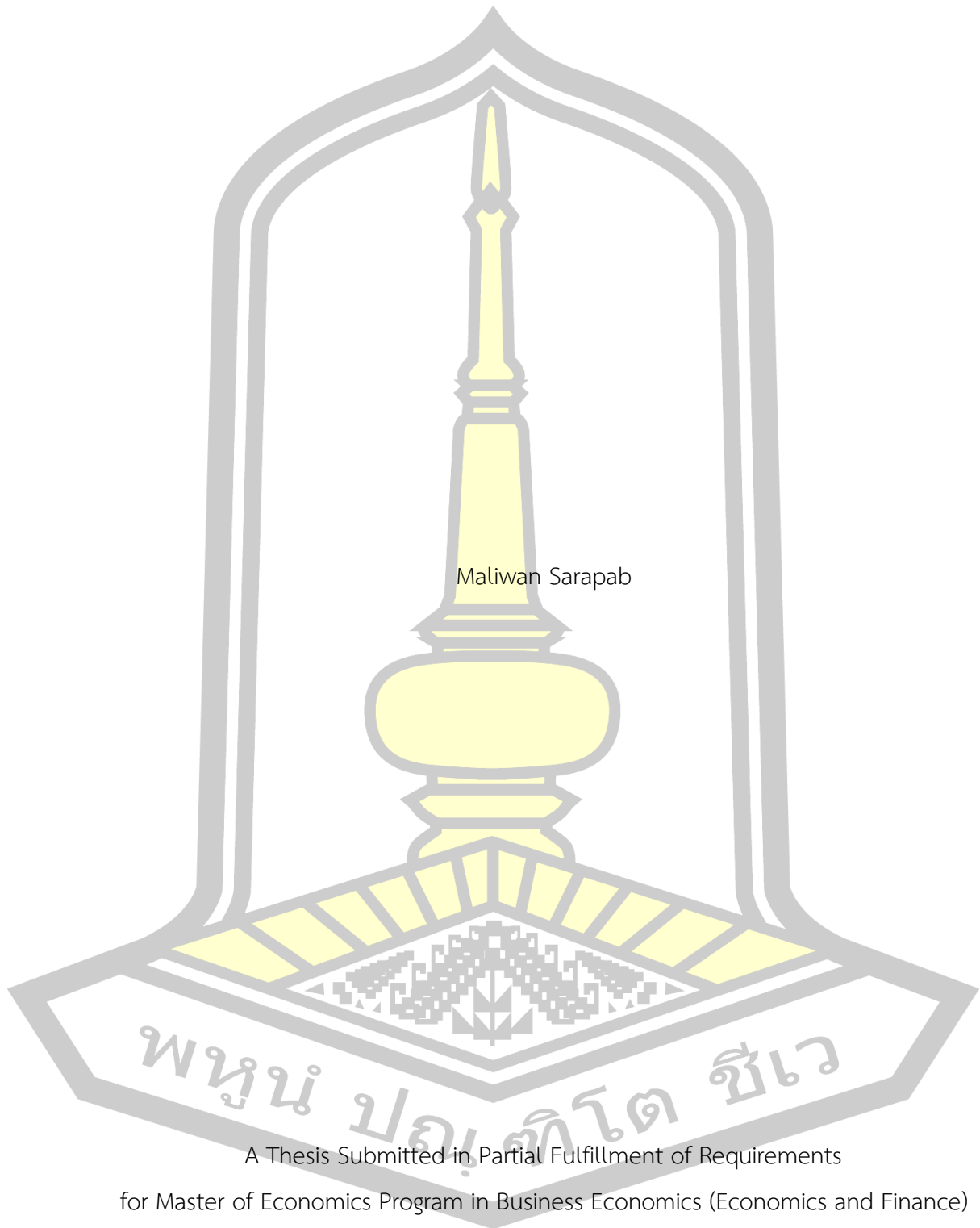
เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์และการเงิน

มิถุนายน 2562

สงวนลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Analysis of the linkage and economic impact of Rubber industry in Thailand



Maliwan Sarapab

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of Requirements
for Master of Economics Program in Business Economics (Economics and Finance)

June 2019

Copyright of Mahasarakham University



คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของนางสาวมะลิวัลย์ สารภาพ
แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์และการเงิน ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ

(ผศ. ดร. เฉลิมพล จตุพร)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ดร. อุทิศ พงศ์จิรวัดมา)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ผศ. ดร. เกสินี หมั่นไธสง)

กรรมการ

(รศ. ดร. เอกฉัตร สิริสรรรคานันต์)

กรรมการ

(ผศ. ดร. นิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์)

มหาวิทยาลัยขอนแก่นให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญา เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์และการเงิน ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

(ผศ. ดร. นิติพงษ์ ส่งศรีโรจน์)

คณบดีคณะกรรมการบัญชีและการจัดการ

(ผศ. ดร. กริสน์ ชัยมูล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

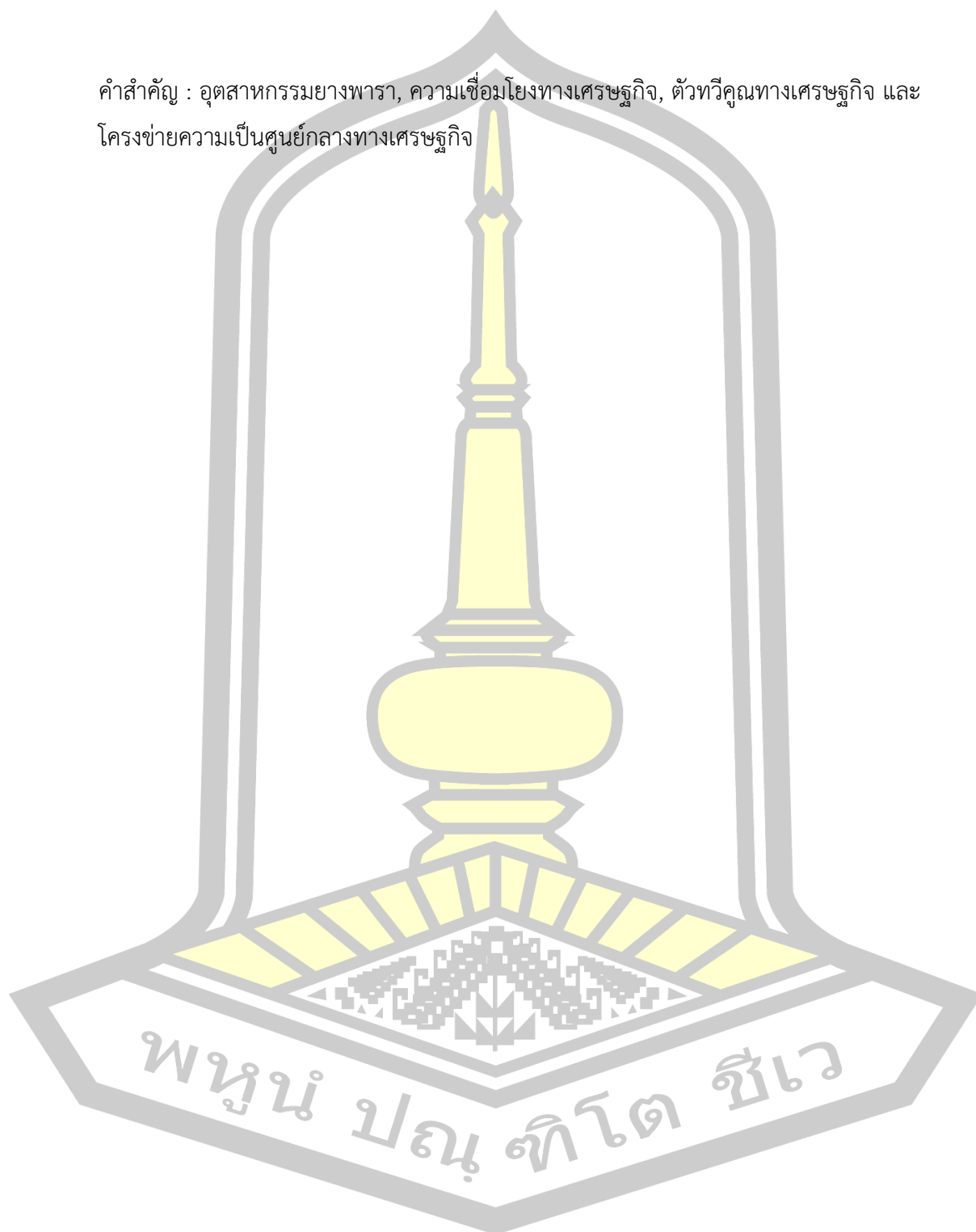
| | | | |
|-------------------------|---|-------------------|-----------------------|
| ชื่อเรื่อง | การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงและผลกระทบทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมยางพาราในประเทศไทย | | |
| ผู้วิจัย | มะลิวัลย์ สารภาพ | | |
| อาจารย์ที่ปรึกษา | อาจารย์ ดร. อุทิศ พงศ์จิรวัฒนา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกสินี หมั่นไธสง | | |
| ปริญญา | เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต | สาขาวิชา | เศรษฐศาสตร์และการเงิน |
| มหาวิทยาลัย | มหาวิทยาลัยมหาสารคาม | ปีที่พิมพ์ | 2562 |

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความเชื่อมโยงไปข้างหน้าและไปข้างหลังของอุตสาหกรรมยางพาราที่มีผลต่อสาขาเศรษฐกิจที่สำคัญ รวมถึงเพื่อวิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมยางพาราที่มีต่อผลผลิต รายได้ และส่วนรั่วไหลของรายได้ โดยการคำนวณตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจ โดยใช้การวิเคราะห์ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต และเพื่อวิเคราะห์โครงข่ายความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมยางพาราของประเทศไทย การศึกษานี้แบ่งกลุ่มสาขาเป็น 180 สาขา ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และปี พ.ศ. 2553 โดยพิจารณาให้สาขาการทำสวนยางพารา สาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง สาขาการผลิตยางนอกและยางใน และสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ เป็นตัวแทนของอุตสาหกรรมยางพารา ผลการวิจัยพบว่า จากการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงและจากการวิเคราะห์ตัวทวีคูณผลผลิต พบว่า สาขาที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยางพารามากที่สุด ได้แก่ สาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง สาขาการทำสวนยางพารา และสาขาการค้าส่ง และสาขาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยางพารากระจายผลผลิตไปยังสาขาการผลิตมากที่สุด คือ สาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง สาขาการซ่อมแซมยานพาหนะทุกชนิด และสาขาการผลิตยานยนต์ ในส่วนของค่าตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้จากการนำเข้าและภาษีทางอ้อม พบว่า สาขาของอุตสาหกรรมยางพาราทำให้รายได้ของประเทศลดลงน้อยกว่าค่าเฉลี่ยของการรั่วไหลจากการนำเข้าและภาษีทางอ้อมของสาขาการผลิตอื่น ๆ และจากการวิเคราะห์โครงข่ายความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจพบว่า ในปี พ.ศ. 2553 มีค่าความเป็นศูนย์กลางเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2543 หมายถึงมีการใช้ปัจจัยการผลิตและมีมีการกระจายผลผลิตระหว่างสาขาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยางพาราไปยังสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ เพิ่มขึ้นทุกสาขาเศรษฐกิจ สาขาที่มากที่สุดภายในสาขาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยางพารา ได้แก่ สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ดังนั้น การส่งเสริมพัฒนาอุตสาหกรรมยางพาราให้มากขึ้นจะ

ช่วยให้เกิดการขยายตัวของผลผลิตและรายได้ของสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องตามไปด้วย

คำสำคัญ : อุตสาหกรรมยางพารา, ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ, ตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจ และ
โครงข่ายความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจ



TITLE Analysis of the linkage and economic impact of Rubber industry in Thailand

AUTHOR Maliwan Sarapab

ADVISORS Utis Bhongchirawattana , Ph.D.
Assistant Professor Kesinee Muenthaisong , Ph.D.

DEGREE Master of Economics **MAJOR** Economics and Finance
Program in Business
Economics

UNIVERSITY Mahasarakham **YEAR** 2019
University

ABSTRACT

The objective of this research was to analyze the forward linkage and backward linkage of the rubber industry, which affects the overall economy, and the economic impact of the rubber industry towards output, income, and income leakage as calculated with economic multipliers, using input-output tables and analysis network degree centrality of Thailand's rubber industry. The research is divided into 180 sectors in the years 2000, 2005 and 2010, whereas the rubber sector, the rubber sheet and block rubber sector, the tyres and tubes sector, and the other rubber products sector are the representatives of the rubber industry. According to the research based on the input-output tables and analysis network degree centrality, it was found that the sectors that utilize the highest production factors from the sectors related with the rubber industry are the rubber sheet and block rubber sector, the rubber sector, and the wholesale trade sector. The sectors that are most closely associated with distributing the output to the production sector are the rubber sheet and block rubber sector, the repair of motor vehicles sector, and the motor vehicle sector. In terms of the economic multipliers of income leakage from imports and indirect tax, it was discovered that the rubber economic sector brings less income into the country than the mean of import leakage and indirect tax from other production sectors. Regarding the analysis network degree

centrality, it is evident that, in 2010, the centrality increased from the year 2000, which means that the utilization of production factors and output distribution between the sectors related with the rubber industry to the other economic sectors increased in every economic sector. The top sector of the sectors related to the rubber industry was found to be the other rubber products sector. In consequence, the support of the rubber development sector will enhance the increase of the output and Income of the other linkage sectors.

Keyword : Rubber Industry. Economic Linkage. Economic Multipliers. and Analysis Network Degree Centrality.



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความรู้และความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจากบุคคลหลายฝ่าย ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ให้ความอนุเคราะห์ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร.อุทิศ พงศ์จิรวัฒนา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกสินี หมื่นไธสง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาสละเวลาอันมีค่าในการให้คำปรึกษาด้านต่าง ๆ และควบคุมคุณภาพของวิทยานิพนธ์ ให้คำแนะนำและความรู้อันมีค่าที่เป็นประโยชน์ต่อการทำงานวิจัย

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ คณะการบัญชีและการจัดการ ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ตลอดทั้งเจ้าของตำรา เอกสาร และผลงานวิชาการทุกท่านที่ผู้วิจัยนำมาศึกษาก่อให้เกิดแนวความคิดอันมีคุณค่าต่องานวิจัย

ขอขอบพระคุณบิดา มารดา รวมทั้งผู้บังคับบัญชา เพื่อนร่วมงาน ที่ให้ความอนุเคราะห์และสละเวลาให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่องานวิจัย

คุณค่าและประโยชน์จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา ตลอดจนบูรพาจารย์ และผู้มีพระคุณที่ให้การอบรมสั่งสอน ประสิทธิ์ประสาทวิชา ซึ่งผู้วิจัยจะนำไปพัฒนาการทำงานให้ดียิ่งขึ้น เพื่อประโยชน์ต่อตนเอง สังคม และประเทศชาติต่อไปในอนาคต

มะลิวัลย์ สารภาพ



สารบัญ

| | หน้า |
|--|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย..... | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... | ฉ |
| กิตติกรรมประกาศ..... | ช |
| สารบัญ..... | ณ |
| สารบัญตาราง..... | ฐ |
| สารบัญภาพประกอบ..... | ณ |
| บทที่ 1 บทนำ..... | 1 |
| ที่มาและความสำคัญ..... | 1 |
| วัตถุประสงค์ของการศึกษา..... | 4 |
| ขอบเขตของการศึกษา..... | 4 |
| วิธีการศึกษา..... | 5 |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... | 6 |
| บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 7 |
| อุตสาหกรรมยางพาราและนโยบายของรัฐบาล..... | 7 |
| 1. อุตสาหกรรมยางพารา..... | 7 |
| 1.1 ความหมายของยางพารา..... | 7 |
| 1.2 ความหมายของอุตสาหกรรมยางพารา..... | 7 |
| 1.3 โครงสร้างของอุตสาหกรรมยางพารา..... | 8 |
| 1.4 สถานการณ์ของอุตสาหกรรมยางพารา..... | 8 |
| 2. นโยบายของรัฐบาล..... | 11 |
| 2.1 แผนพัฒนาอุตสาหกรรมยางพาราของประเทศไทย..... | 11 |

| | |
|---|----|
| 3. ปัญหาและอุปสรรคของอุตสาหกรรมยางพารา | 14 |
| แนวคิดและทฤษฎี | 15 |
| 1. ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต | 15 |
| 1.1 ความหมายและความเป็นมาของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต | 15 |
| 1.2 สมมติฐานการสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต | 16 |
| 1.3 โครงสร้างของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต | 17 |
| 1.4 ประเภทแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต | 19 |
| 1.5 ข้อสมมติของแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต | 24 |
| 2. ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ | 24 |
| 3. ตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจ (Multiplier) | 25 |
| 4. ผลกระทบของตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจ | 25 |
| 5. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์โครงข่าย | 26 |
| 5.1 การวิเคราะห์โครงข่าย (Network Analysis) | 26 |
| 5.2 ประเภทของการวิเคราะห์โครงข่าย | 27 |
| 5.3 ทฤษฎีกราฟ (Graph theory) | 27 |
| 5.4 การวิเคราะห์การติดต่อเชื่อมโยงด้วยแผนผังความสัมพันธ์ของโครงข่าย | 30 |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 31 |
| บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย | 37 |
| การเก็บรวบรวมข้อมูล | 37 |
| ข้อมูลทั้งหมดที่ใช้ในการศึกษา | 37 |
| การวิเคราะห์ข้อมูล | 37 |
| 1. ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ | 38 |
| 1.1 การวิเคราะห์โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิต | 38 |
| 1.2 การวิเคราะห์โครงสร้างการกระจายผลผลิต | 38 |

| | |
|---|----|
| 1.3 ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ | 38 |
| 2. การวิเคราะห์ตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจ (Multiplier Analysis) | 42 |
| 3. การวิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐกิจด้วยตัวทวีคูณ | 43 |
| 1.1 ตัวทวีคูณผลผลิต (Output Multiplier) | 43 |
| 1.2 ตัวทวีคูณรายได้ (Income Multiplier) | 44 |
| 1.3 ตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ (Income Leakage Multiplier) | 45 |
| 4. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของโครงข่ายความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรม ยางพาราของประเทศไทย | 47 |
| บทที่ 4 ผลการศึกษา..... | 49 |
| ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ | 49 |
| 1. โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตของสาขาการทำสวนยางพารา การผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง การผลิตยางนอกและยางใน และการผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ . | 49 |
| 2. โครงสร้างการกระจายผลผลิตของสาขาการทำสวนยางพารา การผลิตยางแผ่นรมควัน ยาง เครปและยางแท่ง การผลิตยางนอกและยางใน และการผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ | 60 |
| ตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจ | 74 |
| 1. ตัวทวีคูณผลผลิต (Output multipliers)..... | 74 |
| 2. ตัวทวีคูณรายได้ (Income multiplier) | 77 |
| 3. ตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ | 80 |
| การวิเคราะห์โครงข่ายความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจ..... | 85 |
| 1. ค่าโครงข่ายความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจโดยรวมทั้งหมด..... | 85 |
| 2. ค่าโครงข่ายความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของสาขาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม ยางพารา..... | 88 |
| บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ..... | 89 |
| สรุปผลการวิจัย..... | 89 |
| ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย | 92 |

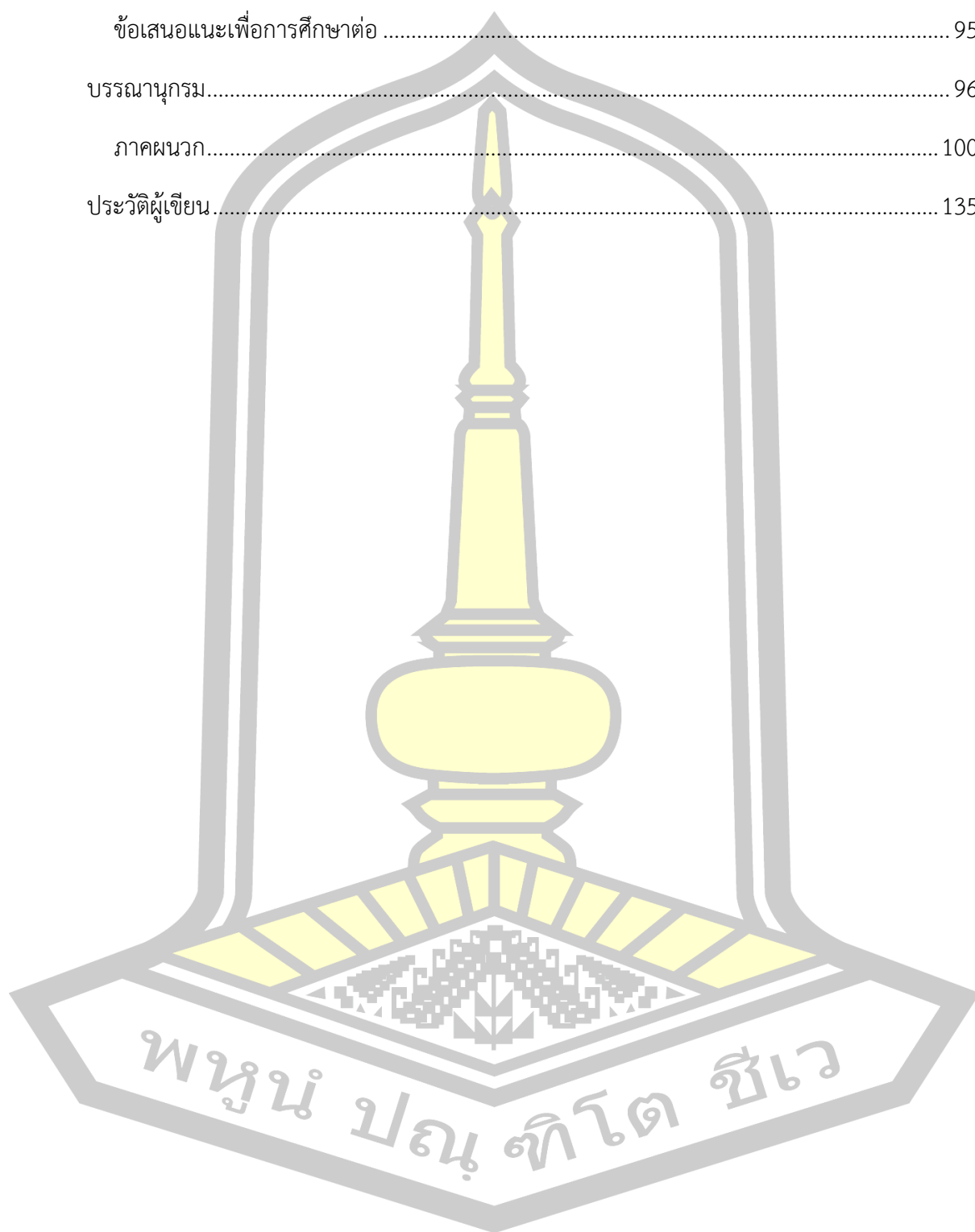
ข้อจำกัดของการวิจัย 94

ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาต่อ 95

บรรณานุกรม 96

ภาคผนวก 100

ประวัติผู้เขียน 135



สารบัญตาราง

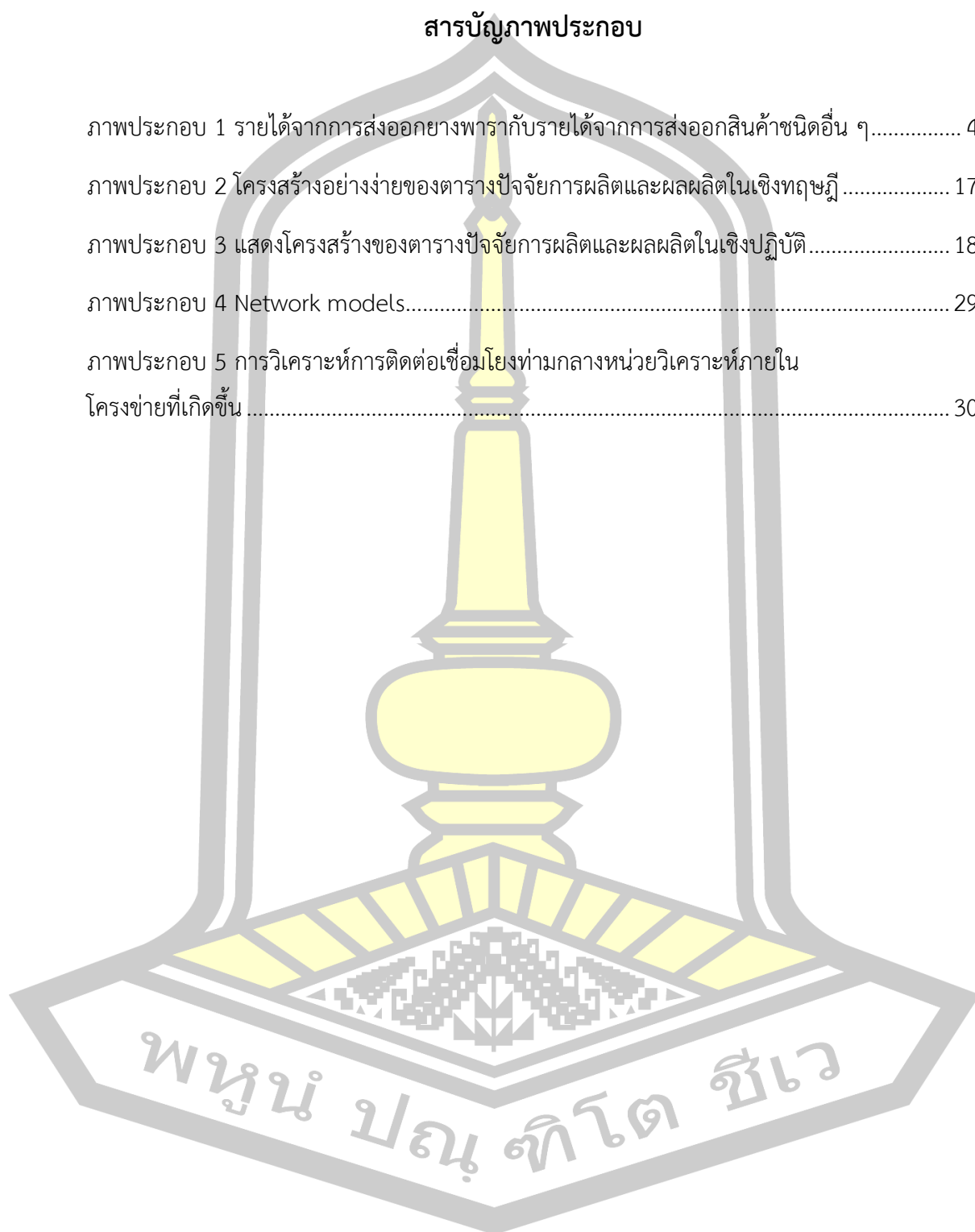
| | |
|--|----|
| ตาราง 1 รายรับสินค้าออก (F.O.B.) รายจ่ายสินค้าเข้า (F.O.B.) และดุลการค้าของประเทศไทย..... | 3 |
| ตาราง 2 รายได้จากการส่งออกยางพารากับรายได้จากการส่งออกสินค้าชนิดอื่น ๆ..... | 3 |
| ตาราง 3 ข้อมูลตามรหัส I/O ของสาขาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยางพาราในประเทศไทย..... | 6 |
| ตาราง 4 ปริมาณการส่งออกยางพารา ราคายางพาราที่เกษตรกรได้รับ ราคายางพาราส่งออก และราคายางพาราในตลาดโลก..... | 9 |
| ตาราง 5 มูลค่าการส่งออกยางพารา มูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์ยางพารา และมูลค่าการส่งออกกรรมของยางและผลิตภัณฑ์ยางพารา..... | 10 |
| ตาราง 6 มูลค่าการส่งออกกรรมของยางและผลิตภัณฑ์ยางพารากับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ..... | 11 |
| ตาราง 7 สัดส่วนของปัจจัยการผลิตขั้นกลางและขั้นต้นของสาขาการทำสวนยางพารา (สาขาที่ 016)..... | 49 |
| ตาราง 8 สัดส่วนของปัจจัยการผลิตขั้นกลางและขั้นต้นของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครป และยางแท่ง (สาขาที่ 095)..... | 50 |
| ตาราง 9 สัดส่วนของปัจจัยการผลิตขั้นกลางและขั้นต้นของสาขาการผลิตยางนอกและยางใน (สาขาที่ 096)..... | 51 |
| ตาราง 10 สัดส่วนของปัจจัยการผลิตขั้นกลางและขั้นต้นของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ (สาขาที่ 097)..... | 51 |
| ตาราง 11 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มแต่ละประเภทของสาขาการทำสวนยางพารา (สาขาที่ 016) เมื่อเทียบกับมูลค่าเพิ่มทั้งหมด..... | 52 |
| ตาราง 12 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มแต่ละประเภทของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง (สาขาที่ 095) เมื่อเทียบกับมูลค่าเพิ่มทั้งหมด..... | 53 |
| ตาราง 13 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มแต่ละประเภทของสาขาการผลิตยางนอกและยางใน (สาขาที่ 096) เมื่อเทียบกับมูลค่าเพิ่มทั้งหมด..... | 54 |
| ตาราง 14 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มแต่ละประเภทของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ (สาขาที่ 097) เมื่อเทียบกับมูลค่าเพิ่มทั้งหมด..... | 55 |

| | |
|---|----|
| ตาราง 15 โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของสาขาการทำสวนยางพารา (สาขาที่ 016) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 | 56 |
| ตาราง 16 โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครป และยางแท่ง (สาขาที่ 095) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 | 57 |
| ตาราง 17 โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของสาขาการผลิตยางนอกและยางใน (สาขาที่ 096) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 | 58 |
| ตาราง 18 โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์อย่างอื่น ๆ (สาขาที่ 097) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 | 59 |
| ตาราง 19 สัดส่วนการกระจายผลผลิตของสาขาการทำสวนยางพารา (สาขาที่ 016) | 60 |
| ตาราง 20 สัดส่วนการกระจายผลผลิตของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง (สาขาที่ 095) | 61 |
| ตาราง 21 สัดส่วนการกระจายผลผลิตของสาขาการผลิตยางนอกและยางใน (สาขาที่ 096) | 61 |
| ตาราง 22 สัดส่วนการกระจายผลผลิตของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์อย่างอื่น ๆ (สาขาที่ 097) | 62 |
| ตาราง 23 โครงสร้างการกระจายของผลผลิตภายในประเทศของสาขาการทำสวนยางพารา (สาขาที่ 016) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 | 63 |
| ตาราง 24 โครงสร้างการกระจายของผลผลิตภายในประเทศของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง (สาขาที่ 095) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 | 64 |
| ตาราง 25 โครงสร้างการกระจายของผลผลิตภายในประเทศของสาขาการผลิตยางนอกและยางใน (สาขาที่ 096) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 | 65 |
| ตาราง 26 โครงสร้างการกระจายของผลผลิตภายในประเทศของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์อย่างอื่น ๆ (สาขาที่ 097) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 | 66 |
| ตาราง 27 สาขาการผลิตที่มีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหลังสูงสุด 5 อันดับแรก | 67 |
| ตาราง 28 สาขาการผลิตที่มีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้าสูงสุด 5 อันดับแรก | 68 |
| ตาราง 29 ความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตในสาขาการทำสวนยางพารา (สาขาที่ 016) | 69 |
| ตาราง 30 ความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตในสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง (สาขาที่ 095) | 70 |

| | |
|--|----|
| ตาราง 31 ความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตในสาขาการผลิตยางนอกและยางใน (สาขาที่ 096).... | 72 |
| ตาราง 32 ความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตในสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ (สาขาที่ 097) ... | 73 |
| ตาราง 33 สาขาการผลิตที่มีค่าตัวทวีคูณผลผลิตสูงสุด 5 อันดับแรก..... | 75 |
| ตาราง 34 ตัวทวีคูณผลผลิตของสาขาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยางพารา..... | 76 |
| ตาราง 35 สาขาการผลิตที่มีค่าตัวทวีคูณรายได้ของกลุ่มแรงงานสูงสุด 5 อันดับแรก..... | 77 |
| ตาราง 36 สาขาการผลิตที่มีค่าตัวทวีคูณรายได้ของกลุ่มที่ไม่ใช่แรงงานสูงสุด 5 อันดับแรก | 78 |
| ตาราง 37 ตัวทวีคูณรายได้ของสาขาการทำสวนยางพารา (สาขาที่ 016)..... | 78 |
| ตาราง 38 ตัวทวีคูณรายได้ของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง (สาขาที่ 095) | 79 |
| ตาราง 39 ตัวทวีคูณรายได้ของสาขาการผลิตยางนอกและยางใน (สาขาที่ 096) | 79 |
| ตาราง 40 ตัวทวีคูณรายได้ของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ (สาขาที่ 097)..... | 80 |
| ตาราง 41 ตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ในรูปแบบของการนำเข้า..... | 81 |
| ตาราง 42 ตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ในรูปแบบของภาษีทางอ้อม | 82 |
| ตาราง 43 ตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ของสาขาการทำสวนยางพารา (สาขาที่ 016)..... | 82 |
| ตาราง 44 ตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง (สาขาที่ 095) | 83 |
| ตาราง 45 ตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ของสาขาการผลิตยางนอกและยางใน (สาขาที่ 096) | 83 |
| ตาราง 46 ตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ (สาขาที่ 097) | 84 |
| ตาราง 47 ค่าโครงข่ายความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจโดยรวมทั้งหมดในปี พ.ศ. 2543 | 85 |
| ตาราง 48 ค่าโครงข่ายความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจโดยรวมทั้งหมดในปี พ.ศ. 2548 | 86 |
| ตาราง 49 แสดงค่าโครงข่ายความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจโดยรวมทั้งหมดในปี พ.ศ. 2553 | 87 |
| ตาราง 50 ค่าโครงข่ายความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของสาขาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยางพารา..... | 88 |

สารบัญภาพประกอบ

| | |
|--|----|
| ภาพประกอบ 1 รายได้จากการส่งออกยางพารากับรายได้จากการส่งออกสินค้าชนิดอื่น ๆ..... | 4 |
| ภาพประกอบ 2 โครงสร้างอย่างง่ายของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตในเชิงทฤษฎี | 17 |
| ภาพประกอบ 3 แสดงโครงสร้างของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตในเชิงปฏิบัติ..... | 18 |
| ภาพประกอบ 4 Network models..... | 29 |
| ภาพประกอบ 5 การวิเคราะห์การติดต่อเชื่อมโยงท่ามกลางหน่วยวิเคราะห์ภายใน โครงข่ายที่เกิดขึ้น | 30 |



บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

ประเทศไทยถือเป็นประเทศเกษตรกรรม เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศ ทรัพยากร สิ่งแวดล้อม ภูมิอากาศ และถิ่นที่อยู่อาศัยของประเทศไทย เหมาะแก่การทำการเกษตร ประชากร ส่วนใหญ่ของประเทศจะประกอบอาชีพทางการเกษตรหรืออาชีพที่เกี่ยวข้อง จากปัจจุบันจะเห็นได้ว่า ประเทศไทยได้มีการพัฒนาไปตามยุคตามสมัย จากประเทศเกษตรกรรมไปสู่ประเทศอุตสาหกรรมใหม่ และอุตสาหกรรมของประเทศไทยที่นับว่าสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจอย่างหนึ่ง นั่นก็คือ อุตสาหกรรม ยางพารา

อุตสาหกรรมยางพารา เป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่เป็นช่องทางในการนำเงินตราเข้าประเทศ ก่อให้เกิดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ยางพาราเป็นสินค้าเกษตรที่ส่งออกมากที่สุดอันดับที่ 2 ของประเทศไทยรองจากข้าว ในปัจจุบันประเทศไทยเป็นประเทศที่สามารถผลิตยางพาราได้มากที่สุด เป็นอันดับ 1 ของโลก รองลงมาคือ ประเทศอินโดนีเซีย และประเทศมาเลเซีย ตามลำดับ และ ประเทศไทยยังสามารถส่งออกยางพาราได้มากที่สุดเป็นอันดับ 1 ของโลกเช่นกัน ส่วนประเทศ คู่แข่งขันที่ส่งออกรายรองลงมาจากไทย ได้แก่ ประเทศอินโดนีเซีย และประเทศเวียดนาม (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2561 : เว็บไซต์) จากข้อมูลสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ในปี พ.ศ. 2560 ที่ผ่านมา ประเทศไทยสามารถทำรายได้เข้าประเทศจากการส่งออกยางพาราได้ มากกว่า 2 แสนล้านบาท จากข้อมูลของกรมศุลกากร ในเดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2556 พบว่า ประเทศไทยมีปริมาณการส่งออกยางพาราสูงถึง 399,185,370 กิโลกรัม และในเดือนมีนาคม ปี พ.ศ. 2554 พบว่า ประเทศไทยมีมูลค่าจากการส่งออกยางพาราสูงถึง 1,365.88 ล้านดอลลาร์ และ จากข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ในเดือนกุมภาพันธ์ ปี พ.ศ. 2554 พบว่า ประเทศไทย มีราคายางพาราที่เกษตรกรได้รับสูงถึง 170.75 บาทต่อกิโลกรัม ตลาดส่งออกยางพาราที่สำคัญที่สุด ของไทย ได้แก่ ประเทศจีน รองลงมาคือประเทศสหรัฐอเมริกา รายได้ในส่วนนี้นอกจากจะเป็นรายได้ ที่เข้าประเทศและก่อให้เกิดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแล้ว ยังช่วยกระจายสู่เกษตรกรชาว ยางพาราอีกด้วย เนื่องจากการใช้ประโยชน์จากสินค้ายางพาราในอุตสาหกรรมการผลิตยางพารา นั้น เป็นสินค้าที่มีผลกระทบต่อหลายภาคส่วนในระบบเศรษฐกิจ และเป็นสินค้าที่สร้างรายได้มหาศาล ระดับแสนล้านบาทต่อประเทศ รัฐบาลจึงได้พยายามใช้นโยบายต่าง ๆ เพื่อให้อุตสาหกรรมยางพารา ของไทยมีความมั่นคง

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมยางพารานับได้ว่าเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยอย่างมาก ทั้งในแง่ของการจ้างงานและการส่งออก และยังมีความเชื่อมโยงต่อสาขาการผลิตอื่น ๆ ในระบบเศรษฐกิจอีกด้วย เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ หากมีการขยายตัวของอุตสาหกรรมยานยนต์เพิ่มขึ้น จะทำให้เกิดความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตจากอุตสาหกรรมยางและผลิตภัณฑ์ยางพาราเพิ่มขึ้น แต่ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาในส่วนของอุตสาหกรรมยานยนต์ก็เจริญเติบโตไม่มากเท่าที่ควร ทำให้อุตสาหกรรมการผลิตยางพารา และเกษตรกรชาวสวนยางพารานั้น ได้รับผลกระทบตามไปด้วย

ดังนั้น การศึกษานี้จึงต้องการที่จะทำการศึกษาเกี่ยวกับความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจในการวิเคราะห์อุตสาหกรรมยางพาราในประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table) ที่จัดทำขึ้นจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตเป็นการรวบรวมกิจกรรมทางเศรษฐกิจอย่างเป็นระบบ โดยมีการแบ่งกลุ่มกิจกรรมเป็นหมวดหมู่ตามประเภทสาขาการผลิต ทำให้สามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการวิเคราะห์ถึงผลกระทบของอุตสาหกรรมยางพารา ที่มีผลต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยการศึกษานี้จะวิเคราะห์ทั้งการเชื่อมโยงระหว่างสาขาการผลิต ทั้งการเป็นผู้ผลิตต้นน้ำ (Upstream) และปลายน้ำ (Downstream) เพื่อให้ทราบถึงพัฒนาการและความเชื่อมโยงของภาคอุตสาหกรรมยางพาราว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางใด และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงความเชื่อมโยงในอุตสาหกรรมยางพาราในระบบเศรษฐกิจในอนาคต และวิเคราะห์ผลกระทบที่มีต่อผลผลิต (Output) รายได้ (Income) และส่วนรั่วไหลของรายได้ (Income Leakage Multiplier) รวมไปถึงวิเคราะห์โครงข่ายความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมยางพารา อันจะนำไปสู่ความเข้าใจและความสามารถในการวิเคราะห์ได้ครบถ้วนมากขึ้น ซึ่งเป็นประโยชน์ทั้งภาครัฐและเอกชนในการปรับตัวให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นต่อไป เพื่อสามารถนำไปสู่แนวทางการพัฒนาและส่งเสริมอุตสาหกรรมยางพาราไทยให้เกิดการสร้างเชื่อมโยงกับตลาดโลกได้อย่างเหมาะสม

พูน ปณ ทิโต ชีเว

ตาราง 1 รายรับสินค้าออก (F.O.B.) รายจ่ายสินค้าเข้า (F.O.B.) และดุลการค้าของประเทศไทย

(หน่วย : ล้านบาท)

| รายการ | ปี 2556 | ปี 2557 | ปี 2558 | ปี 2559 | ปี 2560 |
|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| สินค้าออก | 6,990,697.65 | 7,359,947.02 | 7,331,655.03 | 7,560,313.95 | 7,968,616.73 |
| สินค้าเข้า | 6,977,229.61 | 6,801,008.41 | 6,407,027.73 | 6,270,834.52 | 6,888,505.89 |
| ดุลการค้า | 13,468.04 | 558,938.61 | 924,627.30 | 1,289,479.44 | 1,080,110.84 |

ที่มา : ธนาคารแห่งประเทศไทย (2561 : เว็บไซต์)

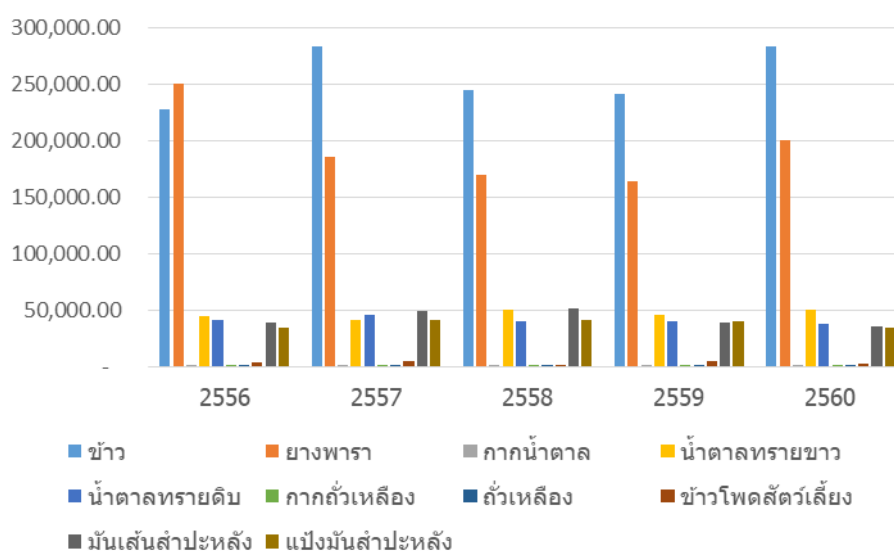
ตาราง 2 รายได้จากการส่งออกยางพารา กับรายได้จากการส่งออกสินค้าชนิดอื่น ๆ

(หน่วย : ล้านบาท)

| รายการ | ปี 2556 | ปี 2557 | ปี 2558 | ปี 2559 | ปี 2560 |
|--------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| ข้าว | 227,488.74 | 283,297.91 | 244,799.79 | 240,901.01 | 282,786.13 |
| ยางพารา | 250,056.79 | 186,106.33 | 169,432.28 | 163,897.42 | 200,814.54 |
| กากน้ำตาล | 1,702.69 | 1,298.29 | 1,224.76 | 1,629.28 | 749.66 |
| น้ำตาลทรายขาว | 44,303.85 | 41,725.40 | 50,323.87 | 45,432.35 | 50,340.58 |
| น้ำตาลทรายดิบ | 41,190.67 | 46,216.96 | 39,771.42 | 39,776.78 | 38,168.36 |
| กากถั่วเหลือง | 4.96 | 5.89 | 3.70 | 6.47 | 0.94 |
| ถั่วเหลือง | 56.36 | 234.54 | 171.70 | 114.10 | 82.85 |
| ข้าวโพดสัตว์เลี้ยง | 4,138.91 | 5,154.83 | 716.74 | 4,839.25 | 2,321.67 |
| มันเส้นสำปะหลัง | 39,515.50 | 48,872.96 | 51,868.83 | 39,133.25 | 36,080.22 |
| แป้งมันสำปะหลัง | 34,879.57 | 41,053.44 | 41,049.21 | 39,995.21 | 35,041.24 |

ที่มา : กรมศุลกากร , สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2561 : เว็บไซต์)

ภาพประกอบ 1 รายได้จากการส่งออกยางพารากับรายได้จากการส่งออกสินค้าชนิดอื่น ๆ



ที่มา : กรมศุลกากร , สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2561 : เว็บไซต์)

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อวิเคราะห์ความเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Forward Linkage) ความเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkage) และความเชื่อมโยงโดยรวม ของอุตสาหกรรมยางพาราที่มีต่อสาขาเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย
2. เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมยางพารา ที่มีต่อด้านผลผลิต (Output) รายได้ (Income) และส่วนรั่วไหลของรายได้ (Income Leakage) โดยการคำนวณตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจ (Multiplier)
3. เพื่อวิเคราะห์โครงข่ายความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมยางพาราของประเทศไทย (Analysis Network Degree Centrality)

ขอบเขตของการศึกษา

1. ใช้ข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table) ของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และปี พ.ศ. 2553 ซึ่งแบ่งกลุ่มสาขานิยามของข้อมูลตามรหัส I/O ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ มีทั้งหมด 700 สาขา ซึ่งสาขา

ที่เกี่ยวข้องแสดงได้ดังตาราง 3 ตัวแปลงของการจัดหมวดหมู่ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table) ขนาด 180×180 ภาคสาขาการผลิต

2. วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Forward Linkage) และความเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkage) โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table) คำนวณหาสาขาเศรษฐกิจที่สำคัญของอุตสาหกรรมยางพาราในประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และปี พ.ศ. 2553

3. วิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมยางพารา ที่มีต่อด้านผลผลิต (Output) รายได้ (Income) และส่วนรั่วไหลของรายได้ (Income Leakage) และคำนวณค่าตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจ โดยอาศัยข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และปี พ.ศ. 2553

4. วิเคราะห์โครงสร้างความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมยางพาราของประเทศไทย โดยอาศัยข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และปี พ.ศ. 2553

วิธีการศึกษา

1. การคำนวณค่าความเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Forward Linkage) และความเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Backward Linkage) ใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table) โดยการตัดทอนสาขาการผลิตที่ไม่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยางพาราออกไป และรวมกลุ่มสาขาการผลิตของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table) ให้สอดคล้องกับโครงสร้างการผลิตของอุตสาหกรรมยางพาราในประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และปี พ.ศ. 2553 คำนวณหาสาขาเศรษฐกิจที่สำคัญของอุตสาหกรรมยางพาราในประเทศไทย

2. การคำนวณค่าตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจ เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมยางพารา อาศัยข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 สำหรับในการวิเคราะห์ค่าตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจ จะศึกษาค่าตัวทวีคูณ 3 ประเภท ได้แก่ ตัวทวีคูณผลผลิต (Output) ตัวทวีคูณรายได้ (Income) และตัวทวีคูณส่วนรั่วไหลของรายได้ (Income Leakage)

3. การคำนวณการวิเคราะห์โครงสร้างความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจในการศึกษาคั้งนี้ อาศัยข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table) ในปี พ.ศ. 2543

พ.ศ. 2548 และปี พ.ศ. 2553 ในการวิเคราะห์โครงข่าย คำนวณค่าความเป็นศูนย์กลาง (centrality) ซึ่งเป็นการศึกษาความสัมพันธ์หรือความเชื่อมโยง (linkage) ต่าง ๆ ของการใช้ปัจจัยการผลิตและการกระจายผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ ซึ่งการวัดค่าความเป็นศูนย์กลางใช้ตัวชี้วัด ได้แก่ Degree of Centrality

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงความสำคัญของอุตสาหกรรมยางพาราในการเป็นปัจจัยสำคัญต่อความกินดีอยู่ดีของชาวเกษตรกรชาวไร่ยางพารา และผู้ประกอบการยางพาราที่เกี่ยวข้อง
2. สามารถนำไปเป็นแนวทางการพัฒนาและส่งเสริมอุตสาหกรรมยางพาราของประเทศไทยให้เกิดการสร้างเชื่อมโยงกับทางด้านผลผลิต รายได้ และส่วนริ้วไหลของรายได้ ให้เหมาะสมได้
3. สำหรับภาครัฐบาลสามารถใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายและวางแผนผลผลิต รายได้ และส่วนริ้วไหลของรายได้ เพื่อช่วยในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย
4. สามารถใช้เป็นแนวทางป้องกัน และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมยางพาราของประเทศไทยให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมไปถึงการสร้างเชื่อมโยงกับตลาดโลกได้

ตาราง 3 ข้อมูลตามรหัส I/O ของสาขาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยางพาราในประเทศไทย

| รหัส I/O | สาขาการผลิต | นิยามของข้อมูลตามรหัส I/O |
|----------|--|--|
| 016 | การทำสวนยางพารา | สาขานี้ประกอบด้วย การเพาะปลูกยางพารา น้ำยางดิบ และยางแผ่นดิบ |
| 095 | การผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง | สาขานี้ประกอบด้วย การผลิตยางแผ่นรมควัน ยางแท่ง ยางเครป รวมทั้งเศษยาง |
| 096 | การผลิตยางนอกและยางใน | สาขานี้ประกอบด้วย การผลิตยางนอกและยางในเพื่อใช้กับยานพาหนะทุกชนิด รวมทั้งการหล่อดอกยาง |
| 097 | การผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ | สาขานี้ประกอบด้วย การผลิตผลิตภัณฑ์จากยาง เช่น รองเท้ายาง ยางยืด ท่อยาง สายพานยางที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม สายพานอื่น ๆ ยางโฟม กระเบื้องยางปูพื้น ตลอดจนผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ |

ที่มา : สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2561 : เว็บไซต์)

บทที่ 2

แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อุตสาหกรรมยางพาราและนโยบายของรัฐบาล

1. อุตสาหกรรมยางพารา

1.1 ความหมายของยางพารา

ยางพาราเป็นไม้ยืนต้นที่มีลักษณะของต้นขนาดใหญ่ และมีอายุยืนอยู่ได้เป็นร้อยปี ซึ่งยางพาราที่แรกเริ่มมีถิ่นกำเนิดจากบริเวณลุ่มน้ำแอมะซอน ประเทศบราซิล ต้นยางพาราที่เจริญเติบโตในประเทศบราซิลนั้นจะมีลำต้นที่ใหญ่มาก โดยวัดรอบลำต้นมีขนาดประมาณ 3 - 5 เมตร ส่วนความสูงนั้นจะขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมด้วย ถ้าเป็นต้นที่สมบูรณ์ และอยู่ในที่ที่ระบายน้ำได้ดี จะมีความสูงถึง 40 เมตร แต่ส่วนมากต้นยางพาราที่เอามาปลูกในทวีปเอเชียจะเล็กลงมาก ขนาดจะเล็กแตกต่างกันไปตามส่วนที่ปลูก ได้แก่ ถ้าลำต้นของต้นที่ปลูกด้วยเมล็ดจะโตประมาณ 1 - 2 เมตร และถ้าเป็นต้นติดตาลำต้นจะโตไม่เกิน 1 เมตร ส่วนความสูงนั้นก็สูงประมาณ 15 - 20 เมตร ต้นยางมีเปลือกที่น้ำยางจะไหลออกได้หนาประมาณ 6.5 - 15 มิลลิเมตร ทรงต้นที่สมบูรณ์มักจะสูงชะลูด กิ่งแยกมักแยกตั้งขึ้นไปประมาณ 45 องศาจากลำต้น ใบมักจะรวมเป็นพุ่มที่ส่วนปลายของกิ่ง แต่ละก้านใบแยกออกเป็น 3 ใบ แต่ละใบใน 3 ใบกว้างประมาณ 5 - 10 เซนติเมตร และยาวประมาณ 10 - 20 เซนติเมตร ต้นยางพาราชอบขึ้นในดินร่วน และมีการระบายน้ำได้ดีผิวดินที่ดี และดินนั้นควรมีความเป็นกรดมี pH ระหว่าง 4 - 5.5 อีกทั้งยังต้องการน้ำฝนจำนวนมาก ขนาดปีละประมาณ 2,000 มิลลิเมตร เพราะยางพาราต้องการความชื้นสูง อุณหภูมิอยู่ในระดับ 75 - 80 องศาฟาห์เรนไฮต์ ดังนั้นยางพาราจึงเหมาะที่จะปลูกในระหว่างเส้นขนาน 28 องศาเหนือ และ 28 องศาใต้ รากของต้นยางพารามีรากแก้วค่อนข้างตื้นลึกลงไปไม่เกิน 1.5 - 2 เมตร มีรากเล็กแผ่หากินไปตามผิวดินเป็นส่วนใหญ่ และไม่ทนต่อที่ที่มีลมแรง เพราะจะทำให้ล้มง่าย ต้นยางพาราทั้งที่ปลูกด้วยเมล็ดหรือต้นติดตา จะกรีดเอาน้ำยางได้ตั้งแต่อายุ 5 - 6 ปีขึ้นไป ถ้ากรีดเปลือกด้วยความระมัดระวังจะกรีดหารายได้นานกว่า 30 ปี (สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน, 2561 : เว็บไซต์)

1.2 ความหมายของอุตสาหกรรมยางพารา

อุตสาหกรรมยางพารา เป็นอุตสาหกรรมที่ใช้ทุนและแรงงานเพื่อการแปรรูปยางพาราขั้นต้นที่จะนำไปผลิตผลิตภัณฑ์ยางพารา โดยนำเอาน้ำยางสดที่กรีดได้จากต้นยางพารามาแปรรูปก่อน และต้องทำให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมก่อนนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์ยาง

ยางพาราที่ผลิตได้จะแบ่งเป็น 5 ชนิด ได้แก่ ยางแผ่นรมควัน, ยางแท่ง, ยางเครป, ยางผึ่งแห้ง และน้ำยางข้นซึ่งผลิตภัณฑ์ยางพาราที่กล่าวมาข้างต้นเหล่านี้จะถูกนำไปใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปอื่น ๆ ได้อีกด้วย เช่น ยางรถยนต์ ยางรถจักรยานยนต์ ยางรถจักรยาน รองเท้า ถุงมือยาง ยางรัดของ สายยางยืด ที่นอนยาง ท่อยางต่าง ๆ และเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ เป็นต้น (การยางแห่งประเทศไทย, 2561 : เว็บไซต์)

1.3 โครงสร้างของอุตสาหกรรมยางพารา

โรงงานอุตสาหกรรมยางและผลิตภัณฑ์ยางพาราส่วนมากจะตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล นอกนั้นจะกระจายตัวอยู่ในภาคต่าง ๆ แบ่งเป็นสัดส่วน ได้แก่ กรุงเทพฯร้อยละ 35 ภาคกลางร้อยละ 27 ปริมณฑลร้อยละ 17 ภาคตะวันออกร้อยละ 9 ภาคใต้ร้อยละ 7 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือร้อยละ 4 และ ภาคเหนือร้อยละ 1 โดยข้อมูลจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม สิ้นปี 2559 โรงงานอุตสาหกรรมยางและผลิตภัณฑ์ยางพาราที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการ (เปิดดำเนินการ) ตาม พ.ร.บ. โรงงาน พ.ศ. 2535 ขนาดใหญ่มีทั้งหมด 1,523 โรงงาน ส่วนขนาดกลางมีทั้งหมด 135 โรงงาน แต่ไม่มีโรงงานขนาดเล็ก รวมทั้งสิ้นมีจำนวนทั้งหมด 1,658 โรงงาน คิดเป็นมูลค่าเงินลงทุนของโรงงานอุตสาหกรรมยางและผลิตภัณฑ์ยางพาราขนาดใหญ่เท่ากับ 137,110.45 ล้านบาท และขนาดกลางเท่ากับ 617.68 ล้านบาท รวมทั้งหมดมีมูลค่าเงินลงทุนเท่ากับ 137,728.13 ล้านบาท และในส่วนของจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมยางและผลิตภัณฑ์ยางพารานี้ ขนาดใหญ่มีจำนวน 114,370 คน และขนาดกลางมีจำนวน 1,434 คน รวมจำนวนแรงงานทั้งหมด มี 115,804 คน (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2561 : เว็บไซต์)

1.4 สถานการณ์ของอุตสาหกรรมยางพารา

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมยางและผลิตภัณฑ์ยางเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยอย่างมาก ทั้งในแง่ของการจ้างงานและการส่งออก ซึ่งผลผลิตผลิตภัณฑ์ยางพารายังสามารถนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในชีวิตประจำวันของคนทั่วโลกอีกด้วย ซึ่งก็นับได้ว่ามีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจทั่วโลกอย่างมากเช่นกัน

ยางพาราเป็นสินค้าที่ส่งออกมากที่สุดอันดับที่ 2 ของประเทศไทยรองจากข้าว ในปัจจุบันประเทศไทยเป็นประเทศที่สามารถผลิตยางพาราได้มากที่สุดเป็นอันดับ 1 ของโลก และประเทศไทยยังสามารถส่งออogyพาราได้มากที่สุดเป็นอันดับ 1 ของโลกเช่นกัน (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2561 : เว็บไซต์) ในปี พ.ศ. 2560 ที่ผ่านมา ประเทศไทยสามารถทำรายได้เข้าประเทศจากการส่งออกยางพาราได้มากกว่า 2 แสนล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2561 : เว็บไซต์) ในเดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2556 พบว่า ประเทศไทยมีปริมาณการส่งออกยางพาราสูงถึง 399,185,370 กิโลกรัม และในเดือนมีนาคม ปี พ.ศ. 2554 พบว่า ประเทศไทยมีมูลค่าจากการส่งออกยางพาราสูงถึง 1,365.88 ล้านดอลลาร์ (กรมศุลกากร, 2561 : เว็บไซต์) และในเดือนกุมภาพันธ์ ปี

พ.ศ. 2554 พบว่า ประเทศไทยมีราคาขายพาราที่เกษตรกรได้รับสูงถึง 170.75 บาทต่อกิโลกรัม ตลาดส่งออกพาราที่สำคัญที่สุดของไทย ได้แก่ ประเทศจีน รองลงมาคือประเทศสหรัฐอเมริกา (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561 : เว็บไซต์)

ตาราง 4 ปริมาณการส่งออกพารา ราคาขายพาราที่เกษตรกรได้รับ ราคาขายพาราส่งออก และราคาขายพาราในตลาดโลก

| ปีการผลิต | ปริมาณการส่งออกพารา (กก.) | ราคาขายพาราที่เกษตรกรได้รับ (บาท : กก.) | ราคาขายพาราส่งออก (ดอลลาร์ : กก.) | ราคาขายพาราในตลาดโลก (บาท : กก.) |
|-----------|---------------------------|---|-----------------------------------|----------------------------------|
| 2551 | 2,832,125,050 | 73.76 | 2.37 | 85.18 |
| 2552 | 2,738,584,100 | 58.47 | 1.54 | 65.26 |
| 2553 | 2,733,607,130 | 102.76 | 2.90 | 112.08 |
| 2554 | 2,997,018,360 | 124.16 | 4.26 | 145.18 |
| 2555 | 2,998,896,900 | 87.15 | 2.93 | 104.63 |
| 2556 | 3,437,042,060 | 74.75 | 2.41 | 83.98 |
| 2557 | 3,409,387,410 | 53.93 | 1.76 | 62.96 |
| 2558 | 3,653,530,640 | 44.17 | 1.38 | 53.33 |
| 2559 | 3,493,288,000 | 48.81 | 1.27 | 56.17 |
| 2560 | 3,665,067,540 | 55.81 | 1.65 | 67.53 |

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม , สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2561 : เว็บไซต์)

จากตาราง 4 ถึงแม้ว่าพาราจะเป็นสินค้าที่สำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยอย่างมาก แต่ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาเกษตรกรชาวสวนพาราก็ได้ประสบปัญหาการค้าขายพาราตกต่ำอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมีสาเหตุมาจากหลายอย่างไม่ว่าจะเป็น เศรษฐกิจโลกมีอัตราดอกเบี้ยที่น้อยมาก ในส่วนของอุตสาหกรรมยานยนต์ก็เจริญเติบโตไม่มากเท่าที่ควร แต่ในด้านของอุปทานกลับมีการขยายตัวมากขึ้น พื้นที่เพาะปลูกพารามากขึ้นกว่าความต้องการของตลาด อีกทั้งเทคโนโลยีการพัฒนายางสังเคราะห์ยังมีความก้าวหน้ามากขึ้นในประเทศจีน ทำให้ยางสังเคราะห์

มีบทบาทมากขึ้นส่งผลให้เกิดความเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างของตลาดยางพาราของโลกอย่างมาก ซึ่งประเทศจีนนั้นเป็นประเทศส่งออกสำคัญที่สุดของไทย และจีนยังเป็นประเทศที่บริโภคยางพารา มากที่สุดของโลกอีกด้วย

ตาราง 5 มูลค่าการส่งออกยางพารา มูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์ยางพารา และมูลค่าการส่งออกรวม ของยางและผลิตภัณฑ์ยางพารา

| ปีการผลิต | มูลค่าการส่งออก ยางพารา (ล้านบาท) | มูลค่าการส่งออก ผลิตภัณฑ์ยางพารา (ล้านบาท) | มูลค่าการส่งออกรวมของยาง และผลิตภัณฑ์ยางพารา (ล้านบาท) |
|-----------|---|--|--|
| 2551 | 6,475.94 | 2,505.87 | 8,981.81 |
| 2552 | 4,674.03 | 2,695.57 | 7,369.60 |
| 2553 | 8,281.27 | 4,060.14 | 12,341.41 |
| 2554 | 12,480.66 | 4,891.41 | 17,372.07 |
| 2555 | 8,723.26 | 5,122.76 | 13,846.02 |
| 2556 | 8,138.28 | 4,903.94 | 13,042.22 |
| 2557 | 5,729.91 | 4,363.40 | 10,093.31 |
| 2558 | 4,947.26 | 3,583.83 | 8,531.09 |
| 2559 | 4,643.46 | 4,017.10 | 8,660.56 |
| 2560 | 5,917.10 | 5,120.80 | 11,037.90 |

ที่มา : กรมศุลกากร (2561 : เว็บไซต์)



ตาราง 6 มูลค่าการส่งออกรวมของยางและผลิตภัณฑ์ยางพารากับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

| ปีการผลิต | มูลค่าการส่งออกรวมของยางและผลิตภัณฑ์ยางพารา (ดอลลาร์) | GDP (ดอลลาร์) | มูลค่า / GDP (%) |
|-----------|---|--------------------|------------------|
| 2551 | 8,981,810,000 | 291,383,081,231.82 | 3.08 |
| 2552 | 7,369,600,000 | 281,710,095,724.76 | 2.62 |
| 2553 | 12,341,410,000 | 341,105,009,515.33 | 3.62 |
| 2554 | 17,372,070,000 | 370,818,747,396.83 | 4.68 |
| 2555 | 13,846,020,000 | 397,559,992,407.45 | 3.48 |
| 2556 | 13,042,220,000 | 420,528,737,876.72 | 3.10 |
| 2557 | 10,093,310,000 | 406,521,561,093.36 | 2.48 |
| 2558 | 8,531,090,000 | 399,234,547,137.47 | 2.14 |
| 2559 | 8,660,560,000 | 407,026,127,310.43 | 2.13 |
| 2560 | 11,037,900,000 | 423,307,172,402.85 | 2.61 |

ที่มา : กรมศุลกากร (2561 : เว็บไซต์)

เมื่อพิจารณาสัดส่วนของมูลค่าการส่งออกรวมของยางและผลิตภัณฑ์ยางพาราคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) จากตาราง 6 พบว่า ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 ถึง พ.ศ. 2554 มีแนวโน้มสัดส่วนที่เพิ่มขึ้น ยกเว้นปี พ.ศ. 2552 มีสัดส่วนแนวโน้มที่ลดลง และปี พ.ศ. 2555 ถึง พ.ศ. 2560 มีสัดส่วนแนวโน้มที่ลดลงเช่นกัน เป็นเพราะประสบปัญหาราคายางพาราตกต่ำอย่างต่อเนื่อง ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การที่ราคายางพาราได้รับผลกระทบจะส่งผลให้กระทบไปถึงผู้มีส่วนร่วมในอุตสาหกรรมยางและผลิตภัณฑ์ยางพาราด้วย

2. นโยบายของรัฐบาล

2.1 แผนพัฒนาอุตสาหกรรมยางพาราของประเทศไทย

รัฐบาลไทยได้ตระหนักถึงความสำคัญของอุตสาหกรรมยางพารา จึงได้จัดทำแผนพัฒนายางพาราของประเทศไทย สำหรับปี พ.ศ. 2558 ถึง พ.ศ. 2562 และได้กำหนดให้มีร่างพระราชบัญญัติการยาง โดยอาศัยจากร่างพระราชบัญญัติการยางแห่งประเทศไทยปี พ.ศ. 2555 ถึง พ.ศ. 2559 มาเป็นแนวทางควบคู่กับการพัฒนา มีหน่วยงานที่รับผิดชอบ คือ การยางแห่งประเทศไทย (กยท.)

ร่างพระราชบัญญัติการยาง จากพระราชบัญญัติการยางแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2556 ได้ระบุไว้อย่างชัดเจน โดยมีเป้าหมายหลักในพระราชบัญญัติการยาง คือ ให้ความสำคัญกับการจัดระเบียบและดูแลจัดการเกี่ยวกับยางพาราทุกขั้นตอน เพื่อให้เกษตรกรชาวสวนยางและผู้ประกอบกิจการยางมีความกินดีอยู่ดีมากขึ้น พร้อมทั้งส่งเสริมและสนับสนุนให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางพารา โดยเน้นให้มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับยางพาราเข้ามาเกี่ยวข้องและถ่ายทอดความรู้ใหม่ต่าง ๆ ให้แก่เกษตรกรชาวสวนยางและผู้ประกอบกิจการยาง และให้ความช่วยเหลือเกษตรกรชาวสวนยางและผู้ประกอบกิจการยาง ในทุก ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็น ด้านวิชาการ ด้านอุตสาหกรรม ด้านการเงิน ด้านการแปรรูป ด้านการตลาด ด้านการผลิต เป็นต้น ซึ่งสาระสำคัญของร่างพระราชบัญญัติการยางสามารถสรุปได้ (การยางแห่งประเทศไทย, 2561 : เว็บไซต์) ดังนี้

ยุทธศาสตร์การผลักดันนโยบายที่จำเป็น

รัฐบาลมีการกำหนดนโยบายต่าง ๆ ที่จะช่วยสนับสนุนอุตสาหกรรมยางพาราในทุกด้าน เริ่มตั้งแต่เกษตรกรชาวสวนยาง เช่น การคัดเลือกพันธุ์มาปลูก วิธีการผลิต วิธีการทางการตลาด รวมไปถึงมีการวิจัยเข้ามาเกี่ยวข้องและช่วยเหลือ ในเรื่องของกฎหมายต่าง ๆ ก็ต้องสนับสนุนด้วย ดังนี้

1. สนับสนุนให้เกษตรกรชาวสวนยางพาราผลิตยางพารา พร้อมทั้งมีนโยบายการรักษาเสถียรภาพราคายาง นโยบายการใช้เงินสงเคราะห์ยางให้เกิดประโยชน์สูงสุด และนโยบายด้านการพัฒนากำลังคน ทั้งการเพิ่มจำนวนนักวิจัยและนักวิชาการด้านยางพาราให้มีคุณภาพ และสนับสนุนการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนยางพาราในมหาวิทยาลัยผ่านการวิเคราะห์ความต้องการกำลังคนด้านยางพาราของประเทศไทย เพื่อดึงดูดให้คนเข้ามาทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมยางพารามากขึ้น
2. กฎหมายต่าง ๆ ต้องเอื้อต่อการผลิตและการประกอบการยางพารา และต้องได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐเป็นอย่างดี
3. กำหนดมาตรการต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นความต้องการซื้อยางพาราภายในประเทศ สนับสนุนการใช้ผลิตภัณฑ์ยางพาราในหน่วยงานภาครัฐบาล และในส่วนของผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มาจากงานวิจัย รัฐควรมีมาตรฐานวัดเพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคด้วย
4. บริหารจัดการผลิตภัณฑ์ยางที่ไม่ใช้แล้วอย่างเป็นระบบ เช่น ภาครัฐออกกฎหมายเพื่อควบคุมและจัดการผลิตภัณฑ์ยางที่ไม่ใช้แล้ว

ยุทธศาสตร์การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เดิมและผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีศักยภาพ

การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เดิมและเป็นผลิตภัณฑ์ปลายน้ำที่มีความโดดเด่น ในอุตสาหกรรมที่มีการใช้ยางพาราเป็นลำดับต้นๆ โดยทำวิจัยและพัฒนาปรับปรุงกระบวนการผลิตเดิมของอุตสาหกรรมหลักให้สามารถแข่งขันได้ ดังนี้

1. อุตสาหกรรมยางล้อ เน้นการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตล้อยางเพื่อยกระดับมาตรฐานยางล้อไทย ให้ความสำคัญกับการพัฒนากลุ่มยางรถบรรทุกและยางเรเดียลของอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กที่เป็นของคนไทย

2. อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จากน้ำยางข้น เน้นการวิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตให้สามารถแข่งขันกับประเทศคู่แข่ง โดยให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กที่เป็นของคนไทย ได้แก่ อุตสาหกรรมถุงมือยาง อุตสาหกรรมเส้นด้ายยืด และอุตสาหกรรมถุงยางอนามัย

ยุทธศาสตร์การสนับสนุนการส่งออก

1. สนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรม เช่น จัดตั้งการวิจัยในด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับยางพารา ไม่ว่าจะเป็น เครือข่ายวิจัยยางพารา การวิจัยและพัฒนาาระบบพลังงานของประเทศ การวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ยาง เป็นต้น

2. สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน เพื่อลดต้นทุนการขนส่งระหว่างต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ เป็นการลดต้นทุนด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทานของประเทศ เช่น จัดตั้งการวิจัยในด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ไม่ว่าจะเป็น การวิจัยที่เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจของแหล่งปลูกยางพารา และการตั้งโรงงานผลิตภัณฑ์กลางน้ำให้เพียงพอต่อการรองรับวัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการผลิต การวิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูลสนับสนุนให้เกิดรูปแบบตลาดยางพาราที่เหมาะสมกับแต่ละท้องถิ่น เพิ่มตลาดยางพาราให้มากขึ้น

3. สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาด้านการมาตรฐานยางและผลิตภัณฑ์ยาง โดยควบคุมคุณภาพวัตถุดิบตั้งแต่วัตถุดิบต้นน้ำ กลางน้ำ ไปจนถึงอุตสาหกรรมปลายน้ำ ให้มีมาตรฐานยางที่มีคุณภาพ

ยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตให้มีประสิทธิภาพ

1. การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตของอุตสาหกรรมต้นน้ำ สนับสนุนวิจัยและพัฒนาพันธุ์ยางและผลผลิตน้ำยาง ให้มีผลผลิตต่อไร่เพิ่มสูงขึ้นและมีคุณภาพตรงตามความต้องการผู้ประกอบการคัดเลือกพันธุ์ยางให้เหมาะสมกับแต่ละพื้นที่ เป็นต้น

2. การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตของอุตสาหกรรมกลางน้ำ สนับสนุนการวิจัยด้านการควบคุมคุณภาพและปรับปรุงสมบัติน้ำยาง และยางแห้ง ให้มีความสม่ำเสมอและมีคุณภาพและสมบัติสอดคล้องตามความต้องการของแต่ละอุตสาหกรรม เป็นต้น

3. ปัญหาและอุปสรรคของอุตสาหกรรมยางพารา

เมื่อพิจารณาการพัฒนาจากร่างพระราชบัญญัติการยางแห่งประเทศไทย พบว่า อุตสาหกรรมยางพารายังมีปัญหาและอุปสรรค ดังนี้

1) จากยุทธศาสตร์การผลักดันนโยบายที่จำเป็น ในด้านการผลิตยางพารา ตั้งแต่ในอดีตราคายางพาราสูง ทำให้เกษตรกรมีความต้องการปลูกยางพาราเพิ่มขึ้นจากพื้นที่เดิมที่เคยปลูก บวกกับรัฐบาลได้มีนโยบายการส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตยางพาราจำนวนมาก ส่งผลให้พื้นที่ที่ใช้ปลูกยางพาราแพร่ขยายไปทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทย ถึงแม้ว่ารัฐบาลจะมีนโยบายส่งเสริมในด้านอุปสงค์ยางพาราเช่นกัน แต่ก็ยังเกิดปัญหาในด้านของอุปทานยางพารามีการขยายตัวมากขึ้น กว่า การขยายตัวของอุปสงค์ยางพาราในตลาด

2) ยุทธศาสตร์การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เดิมและผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีศักยภาพ โดยเน้นการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอย่าง เพื่อยกระดับมาตรฐานยางล้อไทย แต่ในส่วนของอุตสาหกรรมยานยนต์ก็มีการเจริญเติบโตไม่มากเท่าที่ควร เนื่องจากเศรษฐกิจโลกมีอัตราการเจริญเติบโตที่น้อยมาก จึงทำให้ส่งผลต่ออุตสาหกรรมยางพาราและเกษตรกรชาวสวนยางด้วย

3) ยุทธศาสตร์การสนับสนุนการส่งออก จะสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน เพื่อลดต้นทุนการขนส่งระหว่างต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ ถึงแม้ว่าประเทศไทยเป็นประเทศที่ส่งออกยางพารามากที่สุดเป็นอันดับที่ 1 ของโลก และประเทศจีนเป็นประเทศที่นำเข้ายางพาราจากประเทศไทยมากที่สุด ถึงแม้ว่าต้นทุนยางพาราของไทยจะต่ำก็ไม่สามารถทำให้ส่งออกยางได้มากขึ้น เพราะประเทศจีนลดการสั่งซื้อและลดสต็อกยางพาราลง เนื่องจากเศรษฐกิจของประเทศจีนเกิดการชะลอตัว และยังส่งผลกระทบต่อราคายางพาราลดลงอย่างต่อเนื่องอีกด้วย

4) ยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตให้มีประสิทธิภาพ ในขณะที่ประเทศไทยกำลังให้ความสำคัญกับการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตของอุตสาหกรรมต้นน้ำ สนับสนุนวิจัยและพัฒนาพันธุ์ยางและผลผลิตน้ำยาง ให้มีผลผลิตต่อไร่เพิ่มสูงขึ้นและมีคุณภาพตรงตามความต้องการผู้ประกอบการ และการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตของอุตสาหกรรมกลางน้ำ สนับสนุนการวิจัยด้านการควบคุมคุณภาพและปรับปรุงสมบัติน้ำยาง และยางแห้ง ให้มีความสม่ำเสมอและมีคุณภาพและสมบัติสอดคล้องตามความต้องการของแต่ละอุตสาหกรรม แต่ประเทศจีนกลับได้คิดค้นเทคโนโลยีการพัฒนายางสังเคราะห์ที่มีความก้าวหน้ามากขึ้น ทำให้ยางสังเคราะห์มีบทบาทมากขึ้นส่งผลกระทบต่อเกิดความเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างของตลาดยางพาราของโลกอย่างมาก เพราะประเทศจีนนั้นเป็นประเทศส่งออกสำคัญที่สุดของไทย และจีนยังเป็นประเทศที่บริโภคยางพารามากที่สุดของโลก

แนวคิดและทฤษฎี

1. ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต

1.1 ความหมายและความเป็นมาของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต

ดัดแปลงจาก “ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของประเทศไทยปี 2561”
(สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561 : เว็บไซต์)

ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตเป็นตารางที่รวบรวมกิจกรรมต่าง ๆ ทางเศรษฐกิจของประเทศไว้อย่างเป็นระบบ ได้มีการแบ่งกลุ่มกิจกรรมต่าง ๆ ออกเป็นหมวดหมู่ตามประเภทของสาขาการผลิต และตั้งสมมติฐานเพิ่มเติมว่า แต่ละสาขาการผลิตจะผลิตสินค้าประเภทเดียว มีกระบวนการผลิตอย่างเดียว แนวความคิดนี้สามารถนำมาใช้ในการจัดสร้างตารางที่แสดงความสัมพันธ์ของการผลิต และการกระจายผลผลิตของสินค้าและบริการในระบบเศรษฐกิจของประเทศในช่วงระยะเวลาหนึ่งได้อย่างเป็นระบบ (Systematic) กล่าวคือ สาขาการผลิตแต่ละสาขาในระบบเศรษฐกิจนั้นจำเป็นต้องใช้ปัจจัยการผลิต (Input) อะไรบ้าง เพื่อนำมาใช้ในการผลิตสินค้าชนิดต่าง ๆ โดยสามารถจำแนกได้เป็น 2 กลุ่มหลักๆ คือ กลุ่มแรกเป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลาง (Intermediate Input) ซึ่งได้แก่ ปัจจัยการผลิตชั้นกลางที่มาจากการผลิตภายในประเทศ (Domes Input) และปัจจัยการผลิตชั้นกลางที่มาจากการนำเข้า (Import Input) และกลุ่มที่สองเป็นปัจจัยการผลิตขั้นต้นหรือปัจจัยการผลิตพื้นฐาน (Primary Input) ซึ่งได้แก่ แรงงาน ทุน ส่วนเกินของการประกอบการ และผลตอบแทนของรัฐ ในขณะที่เดียวกันเมื่อแต่ละสาขาการผลิตผลิตสินค้าชนิดนั้นขึ้นมาแล้วก็จะขายสินค้าที่ได้ (Output) ให้กับสาขาการผลิตอื่น ๆ เพื่อใช้เป็นปัจจัยในการผลิตสินค้าอื่น ๆ ต่อไป นอกจากนี้ยังจำหน่ายให้กับครัวเรือน รัฐบาล ธุรกิจที่ส่งออก และเก็บไว้เป็นสินค้าคงเหลือที่เรียกว่า เป็นการใช้จ่ายเพื่อการบริโภคขั้นสุดท้าย (Final Demand)

ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตจะแสดงการหมุนเวียน (Flow) ของสินค้าและบริการระหว่างสาขาการผลิต (Sector) ต่าง ๆ ของระบบเศรษฐกิจในช่วงระยะเวลาที่แน่นอน โดยทางด้านแนวนอน (Row) ของตารางจะแสดงถึงการแจกแจงหรือการกระจายผลผลิต (Output Distribution) ของแต่ละสาขาการผลิตไปสู่สาขาการผลิตอื่น ๆ และการบริโภคขั้นสุดท้าย ส่วนทางด้านแนวตั้ง (Column) ของตารางจะแสดงถึงโครงสร้างการผลิต (Input Structure) ว่าแต่ละสาขาการผลิตมีสัดส่วนของปัจจัยการผลิตที่ใช้จากสาขาการผลิตอื่นเป็นจำนวนเท่าใด

การวิเคราะห์ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต เริ่มต้นจากนายแพทย์ชาวฝรั่งเศสที่ชื่อ Francois Quesney (ค.ศ. 1695 - 1778) ต่อมาปี ค.ศ. 1930 ศาสตราจารย์ Wassily Leontief ได้สร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของระบบเศรษฐกิจของประเทศสหรัฐอเมริกาขึ้น ซึ่งเรียกว่าแบบจำลองของ Leontief (Leontief Model) หรือแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต

(Input - Output Model) เพื่อใช้อธิบายระดับความสัมพันธ์ของการแลกเปลี่ยน หรือกระแส การหมุนของสินค้าและบริการในระบบเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป และในเวลา ต่อมาประเทศต่าง ๆ ก็ได้นำเทคนิคปัจจัยผลผลิตดังกล่าวมาใช้ในการวางแผนระดับประเทศ

ประเทศไทยได้มีการจัดทำตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2494 โดยเป็นการสร้างตารางขนาดเล็กที่มีสาขาการผลิตจำแนกออกเพียง 3 คูณ 3 ถึง 11 คูณ 11 สาขา การผลิตเท่านั้น ในปี พ.ศ. 2494 ดร.วิชิตวงศ์ ณ ป้อมเพชร์ ได้สร้างตารางขนาด 3 คูณ 3 สาขา การผลิต ต่อมาในปี 2497 ดร.ลำดวน ม้าประเสริฐ ได้สร้างตารางขนาด 11 คูณ 11 สาขาการผลิต โดยนำเอาโครงสร้างสัมประสิทธิ์ของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของประเทศอินเดียและไนจีเรีย มาเป็นพื้นฐานในการสร้างตารางดังกล่าว จากนั้น N.Kitayama และ M.Yamashita นักเศรษฐศาสตร์ ชาวญี่ปุ่น ได้สร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตปี พ.ศ. 2510 ขนาด 34 คูณ 34 สาขาการผลิต โดยอาศัยการนำเอาสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตปี พ.ศ. 2504 ของประเทศฟิลิปปินส์มาปรับใช้ กับข้อมูลของประเทศไทย และในปี พ.ศ. 2516 ดร.วารินทร์ วงศ์หาญเขาว์ ได้สร้างตารางที่มีขนาดใหญ่ขึ้น คือ ขนาด 74 คูณ 74 สาขาการผลิต โดยใช้ข้อมูลจากสำมะโนอุตสาหกรรมประกอบการ สสำรวจเพิ่มเติม ซึ่งตารางดังกล่าวได้ถูกนำมาไปใช้เพื่อการประเมินผลทางด้านนโยบายการพัฒนา อุตสาหกรรมไทย (Leontief, 1936 : เว็บไซต์)

ปัจจุบันตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตจัดทำขึ้นโดยสำนักงานคณะกรรมการ พัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ซึ่งปกติจัดทำทุก ๆ 5 ปี ซึ่งในการจัดทำตารางจะจัดทำขึ้นเป็น แบบกึ่งสมบูรณ์แบบ (Semi - Comprehensive) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ครอบคลุมการผลิตสินค้า ใหม่ ๆ ที่มีการผลิตเพิ่มขึ้นในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา และเพื่อปรับปรุงโครงสร้างการผลิตหรือการ เปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและโครงสร้างการกระจายผลผลิตแต่ละสาขา อันเป็นผลมาจากการ เปลี่ยนแปลงด้านราคา การพัฒนาอุตสาหกรรมและการพัฒนาเศรษฐกิจโดยส่วนรวม ซึ่งมีขนาด มาตรฐานคือ 180 คูณ 180 สาขาการผลิต และจัดทำตารางขนาด 58 คูณ 58 26 คูณ 26 และ 16 คูณ 16 สาขาการผลิตด้วย โดยมีคณะกรรมการการจัดทำตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตเป็นผู้ กำกับดูแล

1.2 สมมติฐานการสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต

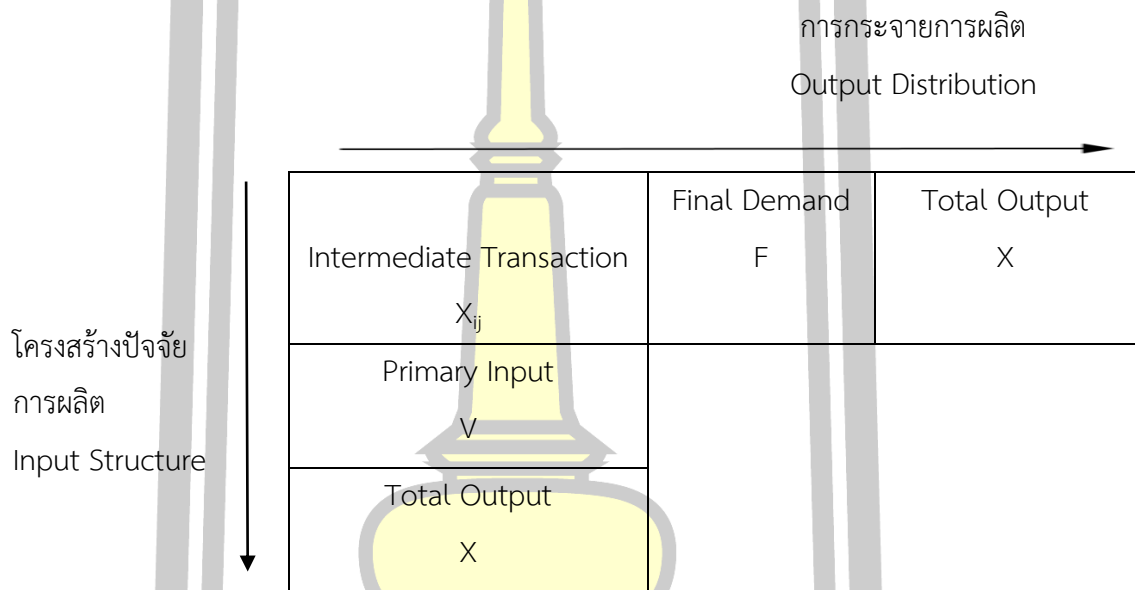
ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตได้ถูกสร้างขึ้นภายใต้ข้อสมมติที่สำคัญ ดังนี้

1. การใช้ปัจจัยการผลิต (Input) ของแต่ละสาขาการผลิตเป็นสัดส่วนโดยตรงกับ มูลค่าผลผลิต (Output)
2. แต่ละสาขาการผลิต (Sector) ผลิตสินค้าเพียงชนิดเดียว และสินค้าทุก ๆ หน่วย มีคุณลักษณะการผลิตอย่างเดียวกัน (Homogeneous product)
3. ไม่มีการใช้แทนกันระหว่างปัจจัยการผลิต

4. การผลิตของทุกสาขาการผลิตไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

1.3 โครงสร้างของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต

จากแนวความคิดของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น
อาจจำลองตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตในเชิงทฤษฎีออกมาเป็นรูปแบบง่ายๆ ดังภาพประกอบ 2
ภาพประกอบ 2 โครงสร้างอย่างง่ายของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตในเชิงทฤษฎี



หากขยายโครงสร้างอย่างง่ายของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตในภาพประกอบ
2 ให้เป็นตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตในเชิงปฏิบัติของประเทศไทย จะได้ดังภาพประกอบ 3

พหุ ประถมศึกษา

ภาพประกอบ 3 แสดงโครงสร้างของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตในเชิงปฏิบัติ

| สาขาการผลิต (Sector) | อุปกรณ์ ขั้นกลาง ทั้งหมด (Total Inter mediate) | ค่าใช้จ่าย การสะสมทุน ส่วนเปลี่ยนสินค้าคงเหลือ และการ ส่งออก | | | | | | อุปสงค์ รวม (Total Demand) | สินค้าเข้า ภาคอุตสาหกรรม ภาชี การค้านำเข้า และการนำเข้า | ส่วนเหลือการค้า และค่าขนส่ง | ผลผลิต รวมใน ประเทศ (Control Total) | อุปทาน รวม (Total Supply) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------------------------|---|--------------------------------|---|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|
| 1 2 ... n | | 301 | 302 | 303 | 304 | 305 | 306 | 310 | 401 | 402 | 403 | 404 | 409 | 501 | 502 | 503 | 509 | 600 | 700 | | | |
| X_{11} X_{12} ... X_{1n} X_{21} X_{22} ... X_{2n} ⋮ X_{n1} X_{n2} ... X_{nn} | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 190 ผลรวมของแต่ละปัจจัย การผลิตขั้นกลางทั้งหมด (Total Inter mediate) | | 301 รายจ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคของเอกชน (Private Consumption Expenditure) | | | | | | 310 | 401 สินค้านำเข้า (Import (C.I.F)) | | | | | | | | | | | | | |
| 201 เงินเดือน ค่าจ้าง (Wages and Salaries) | | 302 รายจ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคของรัฐบาล (Government Consumption Expenditure) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 202 ผลตอบแทนการผลิต (Operating Surplus) | | 303 การสะสมทุน (Gross Fixed Capital Formation) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 203 ค่าเสื่อมราคา | | 304 ส่วนเปลี่ยนแปลงสินค้าคงเหลือ (Increase in Stock) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 204 ภาษีทางอ้อมสุทธิ (Indirect Taxes) | | 305 การส่งออก (Exports) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 209 มูลค่าเพิ่มรวม (Total Value Added) | | 306 การส่งออกพิเศษ (Special Exports) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 210 ผลผลิตรวมในประเทศ (Control Total) | | 309 = 301 + 302 + 303 + 304 + 305 + 306 | | | | | | 309 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 310 = 190 + 309 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 209 = 201 + 202 + 203 + 204 | | | | | | 209 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 210 = 190 + 209 | | | | | | 210 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | ส่วนเหลือการค้าและค่าขนส่ง | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | = ส่วนเหลือการค้าและค่าขนส่ง | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | (Total Margin and Transportation Cost) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 600 = 210 + 310 - 409 - 509 | | | | | | 600 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 700 = 600 + 409 + 509 | | | | | | 700 | | | | | | | | | | | | | | |

ที่มา : สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2561 : เว็บไซต์)

จากภาพทั้งสองได้แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ทั้งทางแนวนอน (Row) และแนวตั้ง (Column) โดยทางด้านแนวนอน (Row) จะแสดงการกระจายผลผลิตของสินค้าในแต่ละสาขาการผลิต โดยการกระจายผลผลิตเป็นการขายผลผลิตให้กับสาขาการผลิตหรืออุตสาหกรรมอื่น ๆ เพื่อใช้เป็นปัจจัยในการผลิต การขายผลผลิตอยู่ในส่วนของความต้องการปัจจัยการผลิตขั้นกลางเพื่อใช้ในการผลิต (Intermediate Transaction) และขายให้กับผู้บริโภคขั้นสุดท้าย (Final Demand) เช่น สาขาการผลิตที่ 1 ผลิตสินค้าได้จำนวน X_1 จะนำไปใช้เองภายในสาขาการผลิตของตนจำนวน X_{11} ส่วนที่เหลือจะถูกกระจายไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตของสาขาการผลิตที่ 2 จำนวน X_{12} และเป็นปัจจัยการผลิตของสาขาการผลิตที่ n จำนวน X_{1n} ตามลำดับ โดยที่จำนวนที่ใช้ไปในการผลิตขั้นกลางทั้งหมดรวมกันเป็น Total Intermediate นั่นคือ $\text{Total Intermediate} = X_{11} + X_{12} + \dots + X_{1n}$ นอกจากนี้ที่ใช้ไปในการผลิตขั้นกลาง ยังถูกใช้ในการบริโภคขั้นสุดท้าย (Final Demand) โดยที่ผลรวมของ Total Intermediate กับ Final Demand จะเท่ากับ X_1 พอดีสำหรับทางด้านแนวตั้ง (Column) จะแสดงโครงสร้างการผลิตของแต่ละสาขาการผลิตหรือแต่ละอุตสาหกรรมว่าต้องใช้ปัจจัยในการผลิตอะไรบ้าง ซึ่งได้แก่ วัตถุดิบต่าง ๆ ที่อยู่ในส่วนของความต้องการสินค้าและบริการขั้นกลางเพื่อใช้ในการผลิต (Intermediate Transaction) และค่าตอบแทนปัจจัยการผลิตขั้นต้น (Primary Input) เช่น สาขาการผลิตที่ 1 ผลิตสินค้าได้จำนวน X_1 นั้นได้ใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาของตนเองจำนวน X_{11} ใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาการผลิตที่ 2 จำนวน X_{21} และใช้ปัจจัยการผลิตของสาขาการผลิตที่ n จำนวน X_{n1} ตามลำดับ โดยใช้ปัจจัยการผลิตขั้นกลางทั้งหมดรวมกันเป็น Total Intermediate นั่นคือ $\text{Total Intermediate} = X_{11} + X_{21} + \dots + X_{n1}$ นอกจากนี้ยังใช้ปัจจัยการผลิตพื้นฐาน (Primary Input) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า มูลค่าเพิ่มรวม (Total Value Added) โดยที่ผลรวมของ Total Intermediate กับ Total Value Added จะเท่ากับ X_1 พอดี

ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตจะแสดงภาวะอุปสงค์มวลรวมของสินค้าและบริการ (Total Demand) จะเท่ากับอุปทานมวลรวมของสินค้าและบริการ (Total Supply) ในระบบเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นภาวะดุลยภาพทั่วไปของการผลิตและการใช้สินค้าและบริการในระบบเศรษฐกิจแบบเปิด (General Equilibrium in The Opened Economies) และแสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยการผลิต (Input) จะต้องเท่ากับผลผลิต (Output) เสมอ

1.4 ประเภทแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต

ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ตารางราคาผู้ซื้อ (Purchaser's Price) คือ ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่มีการวัดราคาซื้อขายกันจริงในระบบเศรษฐกิจ ซึ่งจะรวมค่าขนส่งและส่วนเหลือมทางการตลาดไว้ด้วย

2. ตารางราคาผู้ผลิต (Producer's Price) คือ ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่มีการวัดราคา ณ แหล่งผลิตจริง โดยไม่รวมส่วนเหลือทางการค้าและค่าขนส่ง เพื่อแสดงให้เห็นต้นทุนที่แท้จริงของการผลิตสินค้า โดยในการจัดสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ณ ราคาผู้ผลิตนี้จำเป็นต้องมีเมทริกซ์สนับสนุนอีก 3 เมทริกซ์ คือ

2.1 เมทริกซ์ส่วนเหลือการค้าส่ง (Wholesale Trade Margin Matrix) คือ เมทริกซ์ประกอบในหมวด 501 ของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ขนาด 180 คูณ 180 สาขาการผลิตที่แสดงมูลค่าการค้าส่งของแต่ละสาขาการผลิต

2.2 เมทริกซ์ส่วนเหลือการค้าปลีก (Retail Trade Margin Matrix) คือ เมทริกซ์ประกอบในหมวด 502 ของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ขนาด 180 คูณ 180 สาขาการผลิตที่แสดงมูลค่าการค้าปลีกของแต่ละสาขาการผลิต

2.3 เมทริกซ์ค่าขนส่ง (Transport Cost Matrix) คือ เมทริกซ์ประกอบในหมวด 503 ของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ขนาด 180 คูณ 180 สาขาการผลิตที่แสดงมูลค่าขนส่งของแต่ละสาขาการผลิต

ดังนั้น ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตในราคาผู้ผลิตจึงเป็นดังนี้
 ตารางราคาผู้ผลิต = ตารางราคาผู้ซื้อ - ตารางส่วนเหลือการค้าส่ง - ตารางส่วนเหลือการค้าปลีก - ตารางค่าขนส่ง

จากความสัมพันธ์ของแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต สามารถเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ในรูปของสมการทางคณิตศาสตร์ในแนวนอนหรือด้านการกระจายผลผลิตในแต่ละสาขาเศรษฐกิจ ได้ดังต่อไปนี้

$$X_1 = X_{11} + X_{12} + X_{13} + \dots + X_{1n} + f_1$$

$$X_2 = X_{21} + X_{22} + X_{23} + \dots + X_{2n} + f_2$$

$$\vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots$$

$$X_n = X_{n1} + X_{n2} + X_{n3} + \dots + X_{nn} + F_n$$

หรือเขียนในรูปของสมการโดยรวมได้ว่า

$$X_i = \sum_{j=1}^n X_{ij} + F_i \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

หรือ
$$X_i = \sum_{j=1}^n X_{ij} + (C_i + I_i + G_i + E_i)$$

| | | | |
|----------|----------|-----|---|
| กำหนดให้ | X_i | คือ | มูลค่าของผลผลิตทั้งหมดของสาขาเศรษฐกิจที่ i ที่แสดงในรูปของอุปทาน |
| | X_{ij} | คือ | มูลค่าผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ i ที่ใช้เป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางในการผลิตผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ j |
| | F_i | คือ | มูลค่ารวมของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายที่มีต่อผลผลิตสาขาเศรษฐกิจที่ i |
| | C_i | คือ | มูลค่าการบริโภคภาคเอกชนและครัวเรือนที่มีต่อผลผลิตสาขาเศรษฐกิจที่ i |
| | I_i | คือ | มูลค่าการลงทุนที่มีต่อผลผลิตสาขาเศรษฐกิจที่ i |
| | G_i | คือ | มูลค่าการใช้จ่ายของภาครัฐที่มีต่อผลผลิตสาขาเศรษฐกิจที่ i |
| | E_i | คือ | มูลค่าการส่งออกของสาขาเศรษฐกิจที่ i |

ในกรณีของความสัมพันธ์ในด้านแนวตั้งที่แสดงโครงสร้างการผลิตหรือโครงสร้างค่าใช้จ่ายผลิตสินค้าและบริการของแต่ละสาขาเศรษฐกิจ สามารถแสดงสมการความสัมพันธ์ในรูปแบบคณิตศาสตร์ได้เช่นเดียวกัน กล่าวคือ

$$\begin{aligned} X_1 &= X_{11} + X_{12} + X_{13} + \dots + X_{n1} + V_1 \\ X_2 &= X_{21} + X_{22} + X_{23} + \dots + X_{n2} + V_2 \\ &\vdots \\ X_n &= X_{n1} + X_{n2} + X_{n3} + \dots + X_{nn} + V_n \end{aligned}$$

หรือเขียนในรูปของสมการโดยรวมได้ว่า

$$X_j = \sum_{i=1}^n X_{ij} + V_j \quad (j = 1, 2, \dots, n)$$

| | | | |
|----------|-------|-----|--|
| กำหนดให้ | X_j | คือ | มูลค่าของผลผลิตทั้งหมดของสาขาเศรษฐกิจที่ j ในรูปของอุปสงค์ของปัจจัยการผลิตที่สาขาเศรษฐกิจที่ j มีต่อสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ |
| | V_j | คือ | มูลค่าเพิ่มของสาขาเศรษฐกิจที่ j ประกอบด้วย ค่าเช่า ค่าจ้าง แรงงาน กำไร และดอกเบี้ย |

ทั้งนี้
$$\sum_{i=1}^n X_j = \sum_{j=1}^n X_i$$

จากข้อสมมติของแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่กำหนดให้การใช้ปัจจัยการผลิต (Input) ของแต่ละสาขาเศรษฐกิจเป็นสัดส่วนโดยตรงกับมูลค่าผลผลิต (Output) ทำให้สามารถหาค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตผลผลิต หรือค่าสัมประสิทธิ์เทคนิคการผลิต หรือค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตโดยตรงของแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input - Output Coefficient or Technical Coefficient or Direct coefficient : a_{ij}) ซึ่งเป็นค่าที่แสดงถึงสัดส่วนของมูลค่าของผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ ที่ถูกใช้เป็นตัวปัจจัยการผลิตขั้นกลางในการผลิตผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจหนึ่งต่อมูลค่าผลผลิตทั้งหมดของสาขาเศรษฐกิจนั้นในมูลค่า 1 หน่วยในระบบเศรษฐกิจหนึ่งจากแนวคิดพื้นฐานข้างต้นสามารถคำนวณหาค่าได้ดังนี้

$$a_{ij} = X_{ij} / X_j$$

ดังนั้น $X_{ij} = a_{ij} \cdot X_j$

เมื่อนำค่าของ X_{ij} ไปแทนค่าในสมการคณิตศาสตร์ทางด้านกระจายการผลิตจะได้ว่า

$$X_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} (X_j + F_j) \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

กำหนดให้ X_{ij} คือ มูลค่าผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ i ที่ใช้เป็นตัวปัจจัยการผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ j
 a_{ij} คือ ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตโดยตรงของการใช้ปัจจัยการผลิต i หมายถึง สัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตในแต่ละสาขาเศรษฐกิจที่ i ใช้ในการผลิตผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ j

X_j คือ มูลค่าผลผลิตรวมของสาขาเศรษฐกิจที่ j

$\sum a_{ij} (X_j + F_j)$ คือ มูลค่ารวมของผลผลิตในสาขาเศรษฐกิจที่ i ที่ถูกนำไปใช้เป็นตัวปัจจัยการผลิตของทุก ๆ สาขาเศรษฐกิจในระบบเศรษฐกิจ

ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตโดยตรงจะแสดงถึงการที่ปัจจัยการผลิตโดยตรงในสาขาเศรษฐกิจใดสาขาเศรษฐกิจหนึ่งจากสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ สำหรับใช้ในการผลิตผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจนั้นในมูลค่า 1 หน่วย ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตโดยตรงไม่สามารถวัดผลการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตที่เกิดขึ้นทั้งหมด การเพิ่มขึ้นในการผลิตของสาขาที่เป็นปัจจัยการผลิตดังกล่าวต่างต้องการใช้ปัจจัยการผลิตอื่น ๆ เพื่อตอบสนองต่อการขยายการผลิตทั้งสิ้น ดังนั้นการขยายตัวดังกล่าว

จะเกิดปฏิกิริยาต่อเนื่องกันเป็นลูกโซ่ และมีผลกระทบไปยังทุกสาขาเศรษฐกิจ จนกว่าจะเกิดดุลยภาพ ในการผลิตของระบบเศรษฐกิจอีกครั้งหนึ่ง การวัดผลกระทบทั้งหมดที่มีต่อสาขาเศรษฐกิจแต่ละสาขา สามารถวัดได้จากค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตโดยตรงและโดยอ้อม

ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตที่สามารถวัดได้ทั้งผลกระทบโดยตรงและโดยอ้อม หรือผลกระทบโดยรวมของการเปลี่ยนแปลงในความต้องการขั้นสุดท้าย มีชื่อว่า สัมประสิทธิ์การพึ่งพา ซึ่งกันและกัน (Interdependence coefficients) หรือสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตโดยตรงและโดยอ้อม (Direct and indirect coefficients) ซึ่งคำนวณมาจากเมทริกซ์สัมประสิทธิ์เทคนิคการผลิต หรือสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตโดยตรง (เมทริกซ์ A) และนำไปลบออกจากไเดนติตี้เมทริกซ์ (Identity matrix) ที่มีขนาดเท่ากัน เพื่อที่จะได้เมทริกซ์ปัจจัยการผลิตผลผลิตของลือองทีฟ (Leontief I-O matrix) หรือเมทริกซ์ $(I - A)$ ขั้นต่อไปนำเมทริกซ์ปัจจัยการผลิตผลผลิตของลือองทีฟไปทำการอินเวอร์ส (Invert) ก็จะได้อินเวอร์สเมทริกซ์ (Inverse matrix) หรือเมทริกซ์ $(I - A)^{-1}$ หรือมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตโดยตรงและโดยอ้อม ซึ่งสามารถเขียนความสัมพันธ์ในรูปของเมทริกซ์ได้ดังนี้

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \\ \vdots \\ f_n \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} X_{(n \times 1)} &= A_{(n \times n)} X_{(n \times 1)} + F_{(n \times 1)} \\ X - AX &= F \\ (I - A)X &= F \\ X &= (I - A)^{-1} F = BF \end{aligned}$$

กำหนดให้ X คือ เวกเตอร์ในแนวตั้งของมูลค่าของผลผลิตที่แสดงถึงมูลค่าของผลผลิตในแต่ละสาขาเศรษฐกิจของแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตระดับประเทศ ขนาด $(n \times 1)$

F คือ เวกเตอร์ในแนวตั้งของมูลค่าของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายในแต่ละสาขาเศรษฐกิจของแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตระดับประเทศ มีขนาด $(n \times 1)$

A คือ เมทริกซ์ค่าสัมประสิทธิ์ทางตรงของแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตของประเทศ มีขนาด $(n \times n)$

I คือ เมทริกซ์เอกลักษณ์ (Identity matrix) มีขนาด $(n \times n)$

$(I - A)^{-1}$ หรือ เมทริกซ์ B เรียกว่า Leontief Inverse Matrix หรือ Inverse Matrix

ซึ่งตั้งชื่อให้ตาม Prof. Wassily Leontief

เมทริกซ์ผกผัน (Inverse Matrix) เป็นเมทริกซ์ค่าสัมประสิทธิ์ทางตรงและทางอ้อม ซึ่งอธิบายว่า เมื่ออุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาเศรษฐกิจที่ i เพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะมีผลทำให้เกิดการขยายตัวของผลผลิตในสาขาเศรษฐกิจที่ j ทั้งทางตรงและทางอ้อม ตามค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตทางตรงและทางอ้อมเป็นมูลค่ารวม b_{ij} หน่วย

เมทริกซ์ผกผันเป็นปัจจัยสำคัญในการใช้วิเคราะห์ระบบเศรษฐกิจด้วยตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต เมทริกซ์นี้จะใช้ประโยชน์ในการนำไปวิเคราะห์หาความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจและตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจในหัวข้อต่อ ๆ ไป

1.5 ข้อสมมติของแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต

ข้อสมมติของแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตจะช่วยให้เกิดความเข้าใจและสามารถนำแบบจำลองมาใช้ได้อย่างถูกต้อง โดยมีข้อสมมติที่สำคัญ 2 ข้อดังนี้

1. ค่าสัมประสิทธิ์โดยตรงของแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต มีค่าคงที่เสมอ กล่าวคือ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงในเทคโนโลยีของฟังก์ชันการผลิตของแต่ละสาขาการผลิต โดยมีคุณสมบัติผลตอบแทนคงที่จากขนาดการผลิต (constant Return to Scale) ไม่มีการประหยัดและการไม่ประหยัดจากภายนอก (External Economies and Diseconomies) และไม่มีการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในราคาเปรียบเทียบของปัจจัยการผลิต

2. ค่าสัมประสิทธิ์โดยตรงของแต่ละสาขาเศรษฐกิจ จะเป็นตัวแทนหรือค่าเฉลี่ยของสาขาการผลิตทุกสาขาที่ถูกรวมอยู่ในสาขาเศรษฐกิจเดียวกัน ดังนั้น การแบ่งกิจกรรมทางเศรษฐกิจของระบบเศรษฐกิจออกเป็นสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ จะต้องเป็นการรวมสาขาการผลิตที่มีความเหมือนกัน (Homogeneous) หรือมีความเกี่ยวข้องกันเข้ามาไว้ในสาขาเศรษฐกิจเดียวกัน กล่าวคือ ผลผลิตแต่ละชนิดถูกผลิตโดยสาขาการผลิตเดียวกัน และไม่มีการผลิตผลผลิตที่เป็นผลผลิตรวมระหว่างสาขาเศรษฐกิจ (Joint Product)

2. ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ

กิจกรรมทางเศรษฐกิจในภาคเศรษฐกิจมีความเชื่อมโยงกัน โดยสินค้าหรือบริการชนิดหนึ่งอาจเป็นวัตถุดิบหรือปัจจัยการผลิตของสินค้าหรือบริการอีกชนิดหนึ่ง การพัฒนาสาขาเศรษฐกิจใดสาขาเศรษฐกิจหนึ่งสามารถกระตุ้นกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกันได้ และผลการเชื่อมโยงนำไปสู่การผลิตสินค้าหรือบริการ และกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่หลากหลายขึ้นได้

ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจที่มีต่อสาขาเศรษฐกิจต่างๆ ของประเทศไทยแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจแบบทางตรง และความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจแบบโดยรวม

ความเชื่อมโยงทางตรงบอกถึงความสัมพันธ์เชื่อมโยงในแง่ของการพึ่งพาของสาขาเศรษฐกิจ ที่ต้องการศึกษาว่าพึ่งพาปัจจัยการผลิตจากสาขาการผลิตต่างๆ และมีการกระจายผลผลิตไปยังสาขาเศรษฐกิจต่างๆ มากน้อยเท่าไร ความเชื่อมโยงที่คำนวณได้จะไม่รวมผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ ในระบบเศรษฐกิจ ความเชื่อมโยงโดยรวมเป็นการคำนวณโดยการนำการเปลี่ยนแปลงของสาขาเศรษฐกิจที่มีผลกระทบเข้ามาคำนวณด้วยทั้งหมด ซึ่งความเชื่อมโยงที่คำนวณได้แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดในสินค้าและบริการของทุกสาขาเศรษฐกิจในระบบเศรษฐกิจ การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจอาศัยดัชนีความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจเป็นตัววิเคราะห์ (วิธีการคำนวณความเชื่อมโยงได้อธิบายไว้ในบทที่ 3)

3. ตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจ (Multiplier)

การวิเคราะห์ตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจได้อาศัยแนวคิดตามทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ของเคนส์ คือ เมื่อมีการใช้จ่ายเกิดขึ้นหนึ่งครั้งในระบบเศรษฐกิจจะมีผลทำให้เกิดการใช้จ่ายต่อไปอีกหลายรอบ โดยมีได้หยุดที่ การใช้จ่ายครั้งแรกเท่านั้น ที่เป็นเช่นนี้เพราะเมื่อมีการใช้จ่ายเกิดขึ้นครั้งหนึ่งจะก่อให้เกิดรายได้แก่บุคคลหลายกลุ่ม หรือกิจการบางประเภท โดยที่บุคคลหรือกิจการเหล่านั้นที่ได้รับรายได้จะนำรายได้ส่วนหนึ่งไปใช้จ่ายต่อไป ทำให้เกิดรายได้แก่บุคคลอื่น ๆ หรือกิจการอื่น ๆ ต่อไปอย่างต่อเนื่อง การใช้จ่ายย่อมก่อให้เกิดรายได้เพราะฉะนั้นเมื่อรวมการใช้จ่ายในรอบต่าง ๆ จะพบว่าทำให้เกิดรายได้ที่มีมูลค่าสูงกว่าการใช้จ่ายในครั้งแรกหลายเท่า โดยแนวคิดนี้เรียกว่า ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ว่าด้วยผลของค่าตัวทวีคูณ

ผลของตัวทวีคูณจะมีค่าน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับอุปนิสัยการใช้จ่ายของบุคคลต่าง ๆ และลักษณะการผลิตของกิจกรรมนั้น ๆ ถ้าลักษณะการใช้จ่ายมีแนวโน้มว่าจะใช้จ่ายมาก จะทำให้ผลของค่าตัวทวีคูณมีค่ามาก แต่ถ้าผู้ได้รับรายได้มีแนวโน้มที่จะออมมาก หรือรายได้ที่เกิดขึ้นไปซื้อสินค้าและบริการ หรือวัตถุประสงค์จากต่างประเทศมาก ก็มีผลทำให้ผลของค่าตัวทวีคูณมีค่าลดลงด้วย เพราะเกิดส่วนรั่วไหลออกจากระบบเศรษฐกิจ โดยแบ่งส่วนรั่วไหลออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนรั่วไหลภายในและส่วนรั่วไหลภายนอก ซึ่งส่วนรั่วไหลเหล่านี้ย่อมจะทำให้ค่าของตัวทวีคูณมีค่าลดลง และถ้ามีส่วนอัดฉีดเพิ่มเข้ามาจะต้องพิจารณาว่า ส่วนรั่วไหลและส่วนอัดฉีดส่วนไหนจะส่งผลกระทบมากกว่ากัน ก็จะส่งผลถึงค่าตัวทวีคูณด้วย (วิธีการคำนวณตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจได้อธิบายไว้ในบทที่ 3)

4. ผลกระทบของตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจ

ค่าตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจของแต่ละสาขาเศรษฐกิจจะเป็นค่าที่แสดงถึงขนาดและทิศทางของการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ อันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของแต่ละสาขาเศรษฐกิจที่มีการเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย ผลของการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายที่เกิดขึ้นแก่สาขาเศรษฐกิจแต่ละสาขานั้นจะประกอบด้วย 2 ส่วน กล่าวคือ

1. ผลกระทบโดยตรง (Direct Effects) คือ ผลของการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาเศรษฐกิจนั้นที่ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของสาขาเศรษฐกิจนั้นเอง การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เป็นผลการเปลี่ยนแปลงในอุปสงค์ขั้นกลางของสาขาเศรษฐกิจนั้น มีผลต่อผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจนั้นเอง ค่าตัวทวิคูณที่ได้จากการประมาณการเป็นค่าที่แสดงถึงผลของการเปลี่ยนแปลง 1 หน่วย ของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาเศรษฐกิจนั้น ว่าจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในอุปสงค์ขั้นกลางสาขาเศรษฐกิจนั้นเปลี่ยนแปลงมูลค่าเท่าไร และการเปลี่ยนแปลงจะเป็นไปในทิศทางอย่างไร โดยพิจารณาถึงผลของการเปลี่ยนแปลงในสาขาเศรษฐกิจที่อุปสงค์ขั้นสุดท้ายเปลี่ยนแปลงสาขาเศรษฐกิจเดียวกัน

2. ผลกระทบโดยอ้อม (Indirect Effects) คือ ผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาเศรษฐกิจหนึ่งที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นกลางของสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ ในแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของสาขาเศรษฐกิจที่อุปสงค์ขั้นสุดท้ายจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจของสาขาเศรษฐกิจที่เป็นปัจจัยการผลิตของสาขาเศรษฐกิจนั้น ตลอดจนสาขาเศรษฐกิจที่ใช้ผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจนั้นจะมีการเปลี่ยนแปลง การพิจารณาผลกระทบโดยอ้อมเป็นการพิจารณาถึงผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ ค่าตัวทวิคูณที่ได้จากการประมาณการเป็นค่าที่แสดงถึงผลของการเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย ของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายในสาขาเศรษฐกิจที่ทำการประมาณค่าของตัวทวิคูณนั้นว่าจะส่งผลก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ ที่ไม่ใช่สาขาเศรษฐกิจของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายเองเป็นมูลค่าเท่าไร และการเปลี่ยนแปลงจะเป็นไปในทิศทางอย่างไร

5. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์โครงข่าย

5.1 การวิเคราะห์โครงข่าย (Network Analysis)

การวิเคราะห์โครงข่าย (Network Analysis) คือ แนวความคิดศึกษาลักษณะความสัมพันธ์ในการติดต่อเชื่อมโยงท่ามกลางหน่วยวิเคราะห์ของสารกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งทั้งนี้ หน่วยวิเคราะห์ที่ศึกษาความสัมพันธ์โครงข่ายอาจจะมีมิติทางสังคมเป็นระดับบุคคล องค์กร และประเทศ ฯลฯ หรืออาจจะมีมิติทางกายภาพเป็นระดับพื้นที่ เช่น ความเชื่อมโยงของพื้นที่สาธารณะภายในเมือง หรืออาจจะมีมิติทางเศรษฐกิจเป็นระดับประเทศ เช่น ความสัมพันธ์ในการค้าระหว่างประเทศ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับนิยามหน่วยวิเคราะห์กับความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในการประยุกต์ใช้แนวคิดนี้

การวิเคราะห์โครงข่ายมีพื้นฐานเชิงทฤษฎีว่าหน่วยวิเคราะห์จะมีความเกี่ยวข้องเพียงใด จะขึ้นอยู่กับปริมาณของการติดต่อเชื่อมโยงและปริมาณการติดต่อของแต่ละหน่วยกับหน่วยอื่น ๆ ภายในโครงข่ายที่เกิดขึ้น ซึ่งการติดต่อเชื่อมโยงท่ามกลางหน่วยวิเคราะห์นี้ถูกพิจารณาเป็นช่องทาง การส่งผ่านข้อมูลข่าวสาร การบริการ หรือสินค้าระหว่างหน่วยวิเคราะห์ (สฤชดี ดิยะวงศ์สุวรรณ, 2556 : เว็บไซต์) ดังนั้นแบบแผนของโครงข่ายที่เกิดขึ้นนอกจากจะเป็นการติดต่อเชื่อมโยงระหว่าง

หน่วยวิเคราะห์สามารถเป็นการส่งผ่านทรัพยากรระหว่างหน่วยวิเคราะห์หนึ่งไปสู่วิเคราะห์หนึ่งภายในโครงข่ายได้ด้วยซึ่งทรัพยากรดังกล่าวสามารถมองเป็นตัวชี้วัดส่งผลกระทบต่อการพัฒนาของหน่วยวิเคราะห์ที่มีการติดต่อเชื่อมโยงซึ่งทำกลางหน่วยวิเคราะห์อีกเช่นกัน

5.2 ประเภทของการวิเคราะห์โครงข่าย

การวิเคราะห์โครงข่าย เป็นปัญหาที่พบอย่างแพร่หลายโดยเป็นการประยุกต์ใช้ทฤษฎีในปัญหาจริง ซึ่งมีอยู่หลายประเภท เช่น

- ปัญหาเส้นทางสั้นที่สุด (Shortest Path Problem) คือ เส้นทางที่สั้นที่สุดระหว่างสองเวอร์เท็กซ์ โดยเป็นการหาเส้นทางการส่งข้อมูลจากต้นทางไปปลายทางให้มีระยะสั้นที่สุดโดยประยุกต์ใช้งานกับการขนส่ง โครงข่ายการสื่อสาร เป็นต้น
- ปัญหาต้นไม้แบบทอดข้ามที่เล็กที่สุด (Minimum Spanning Tree Problem) คือ ต้นไม้ (Tree) ที่ประกอบด้วยทุกเวอร์เท็กซ์ ที่มีผลรวมของน้ำหนักน้อยที่สุด โดยประยุกต์ใช้งานกับการขนส่ง โครงข่ายการสื่อสาร เป็นต้น
- ปัญหาสายงานสูงสุด (Maximum Flow Problem) คือ การหารูปแบบสายงานที่จะผ่านเส้นเชื่อมที่ให้ ผลลัพธ์เป็นสายงานสูงสุด โดยประยุกต์ใช้งานกับปริมาณการขนส่ง ปริมาณการไหลของระบบท่อ เป็นต้น
- ปัญหาค่าใช้จ่ายที่ต่ำที่สุดของสายงาน (Minimum Cost Flow Problem) คือ การหารูปแบบของสายงานที่มีค่าใช้จ่ายต่ำสุด โดยที่มีการกำหนดเส้นเชื่อมเป็นค่าใช้จ่าย

5.3 ทฤษฎีกราฟ (Graph theory)

ทฤษฎีกราฟ (Graph theory) มีจุดเริ่มจากผลงานตีพิมพ์ของ เลออนฮาร์ด ออยเลอร์ ภายใต้ชื่อ solutio problematis and geometriam situs pertinentis ในปี ค.ศ. 1736 หรือที่รู้จักกันในนาม ปัญหาสะพานทั้งเจ็ดแห่งเมืองโคนิกส์เบิร์ก (Seven Bridges of Königsberg) เพื่อหาวิธีที่จะข้ามสะพานทั้ง 7 แห่งนี้ โดยข้ามแต่ละสะพานเพียงครั้งเดียวเท่านั้น ด้วยการอาศัยทฤษฎีกราฟมาช่วยในการแก้ไขปัญหา โดยใช้โหนด (Node) และเส้นเชื่อมต่อระหว่างโหนด (Edge) เชื่อมต่อกัน ในการแบ่งประเภทของกราฟจากเส้นเชื่อมต่อระหว่างโหนด ซึ่งสามารถแบ่งได้ 2 ประเภท ได้แก่ กราฟแบบไม่มีทิศทาง (Undirected Graph) โดยมีความสามารถในการส่งข้อมูลไปและกลับได้ในการเชื่อมต่อ และกราฟแบบมีทิศทาง (Directed Graph) ซึ่งมีความสามารถในการส่งหรือรับข้อมูลขึ้นอยู่กับข้อกำหนดทิศทาง โดยสามารถเขียนนิยามของกราฟ ดังนี้

$$G = (V_G, E_G) \quad \text{----- (1)}$$

โดยที่ $E_G \subseteq E_G(V_G)$ ให้ V_G แทนเซตของโหนด ในกราฟ G และให้ E_G แทนเซตของเส้นเชื่อมต่อระหว่างโหนดในกราฟ G จากกราฟดังกล่าวทำให้สามารถหาค่าคุณลักษณะด้านต่างๆ ได้ เช่น ขนาดและความหนาแน่น (Network Size and Network Density) ลักษณะการเชื่อมโยง (Connectivity) หรือค่าความเป็นจุดศูนย์กลาง (Centrality) (พรรณี ศรีสมบัติ และณัฐสุดา เวียงอาพล, 2559 : เว็บไซต์)

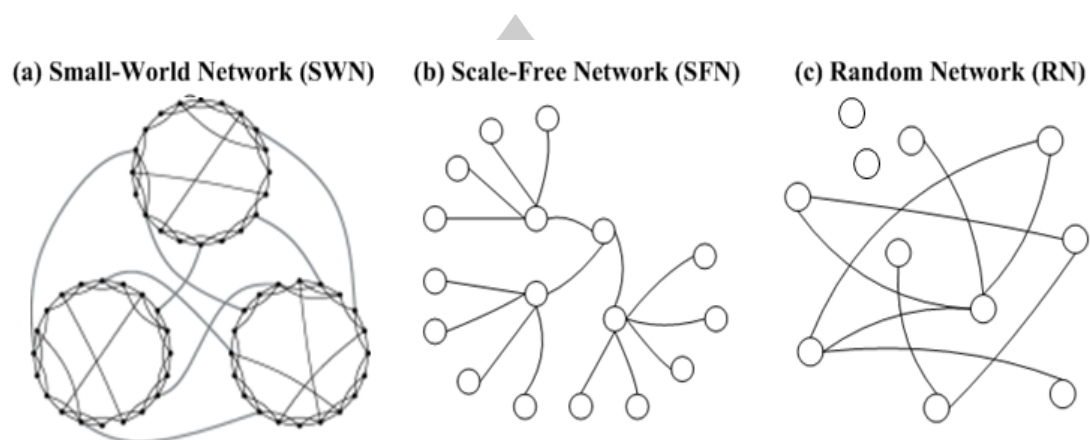
ทฤษฎีเครือข่ายซับซ้อน (Complex Networks) เป็นลักษณะของการเชื่อมต่อเครือข่ายที่มีขนาดใหญ่ และมีความซับซ้อนไม่มีรูปแบบตายตัว โดยเครือข่ายลักษณะนี้มีอยู่ทั่วไปในการดำเนินชีวิต เช่น เครือข่ายของมด เครือข่ายของผึ้ง เครือข่ายทางเศรษฐกิจ หรือแม้กระทั่งเครือข่ายสมองของมนุษย์ โดยมีโครงสร้างหลัก คือ โหนด (Node) และเส้นเชื่อม (Edge) มีการเชื่อมต่อกันจึงทำให้เกิดเครือข่ายขนาดใหญ่และซับซ้อนยิ่งขึ้น ซึ่งในComplex Networks นี้จะมีการเพิ่มและลดของโหนดอยู่ตลอดเวลา ทำให้ไม่สามารถหารูปของเครือข่ายหรือการเชื่อมต่อได้จากงานวิจัย แบ่งรูปแบบ Complex Networks ได้เป็น 3 ประเภท คือ Small-World Network Model, Scale-Free Network Model และ Random Network Model

1. Small-World Network Model เป็นรูปแบบที่ถูกพัฒนามาจาก Random Network Model มีการเชื่อมต่อเป็นเครือข่าย (Cluster) หลายเครือข่าย และในแต่ละเครือข่ายจะเชื่อมต่อกันผ่าน Long Link โดยมีวิเคราะหตามเครือข่ายทางสังคม ที่ว่าคนที่อยู่ใกล้ชิดกันย่อมมีความสัมพันธ์กันมากกว่าคนที่อยู่ไกลกันและคนในกลุ่มอาจรู้จักกับคนอื่นที่อยู่นอกกลุ่ม โดยมีความสัมพันธ์ที่ไกลกันออกไปกว่าความสัมพันธ์กับคนในกลุ่ม รูปแบบ Small-World Network

2. Scale-Free Network Model เป็นรูปแบบที่มีพื้นฐานมาจากกฎการกระจายตัวแบบเบ้ขวา (Skewed Distribution) ตามกฎแห่งอำนาจ (Power-Law Degree Distribution) โดยโหนดที่มีเส้นเชื่อมต่อกันมาก จะมีอยู่จำนวนน้อย ส่วนโหนดที่มีเส้นเชื่อมต่อกันน้อย จะมีอยู่จำนวนมาก (Preferential Attachment) ซึ่งการเพิ่มโหนดเพื่อเป็นสมาชิกในเครือข่ายจะทำการเพิ่มกับโหนดที่มีจำนวนเส้นเชื่อมต่อกันมาก (Popular Node) ก่อนเสมอรูปแบบ Scale-Free Network

3. Random Network Model เป็นรูปแบบการเชื่อมต่อของเครือข่ายที่เกิดจากการสุ่มในการเพิ่มโหนดเพื่อเป็นสมาชิกในเครือข่าย โดยขึ้นอยู่กับข้อกำหนดจำนวนโหนด และจำนวนเส้นเชื่อม รูปแบบ Random Network

ภาพประกอบ 4 Network models

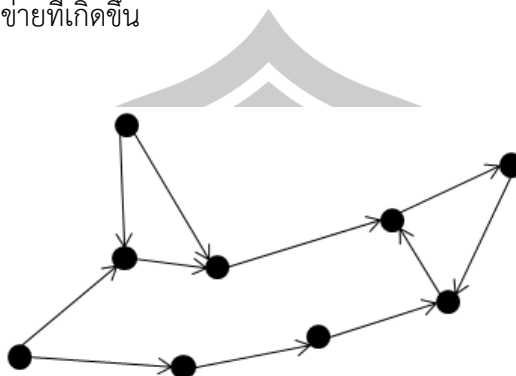


ที่มา : Ma, Li, Liu, & Zhang (2561 : เว็บไซต์)

จากภาพประกอบ 4 Small-World Network Model ประกอบไปด้วยโหนดที่เชื่อมต่อกันเป็นกลุ่ม เรียกว่า Cluster และเส้นเชื่อมต่อระหว่าง Cluster เรียกว่า Long Link ส่วน Scale-Free Network Model ประกอบไปด้วยโหนดที่มีจำนวนเส้นเชื่อมต่อมากที่สุด เรียกว่า Popular Node และ Random Network Model ประกอบไปด้วยโหนดที่ไม่ได้เชื่อมต่อกับโหนดอื่น เรียกว่า Free Node และโหนดที่เชื่อมต่อกันเป็นกลุ่ม เรียกว่า Component (พรรณี ศรีสมบัติ และณัฐสุดา เวียงอาพล, 2559 : เว็บไซต์)

การวิเคราะห์การติดต่อเชื่อมโยงด้วยแผนผังความสัมพันธ์ของโครงข่าย (Sociogram) มีการใช้จุดสื่อแทนหน่วยวิเคราะห์และใช้เส้นแทนลักษณะความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างหน่วยวิเคราะห์เหล่านั้น ลักษณะรูปแบบปฏิสัมพันธ์มี 2 ลักษณะได้แก่ 1) ปฏิสัมพันธ์แบบทางเดียว (Directed ties) เช่น A ได้ส่งข้อมูลไปสู่นาย B ในขณะที่นาย B ไม่ได้ส่งข้อมูลสู่นาย A สำหรับการวาดภาพโครงข่ายจะใช้เส้นมีหัวลูกศร (Arc) ชี้ไปที่จุดรับข้อมูลแทนลักษณะปฏิสัมพันธ์ของหน่วยวิเคราะห์ และ 2) ปฏิสัมพันธ์แบบสองทาง (Undirected ties) เช่น ลักษณะการสื่อสารไปกลับซึ่งกันระหว่างนาย A กับนาย B สำหรับการวางแผนผังความสัมพันธ์ของโครงข่ายจะใช้เส้นเชื่อมโยงระหว่างหน่วยวิเคราะห์ (Edge) หรือเส้นมีหัวลูกศรชี้ไปและชี้กลับระหว่างหน่วยวิเคราะห์ (Bi-directed arc) หรือเส้นเชื่อมโยงที่ไม่มีหัวลูกศร (สฤชดี ดิยะวงศ์สุวรรณ, 2556 : เว็บไซต์)

ภาพประกอบ 5 การวิเคราะห์การติดต่อเชื่อมโยงท่ามกลางหน่วยวิเคราะห์ภายใน
โครงข่ายที่เกิดขึ้น



ที่มา : สฤชดี ดิยะวงศ์สุวรรณ (2561 : เว็บไซต์)

5.4 การวิเคราะห์การติดต่อเชื่อมโยงด้วยแผนผังความสัมพันธ์ของโครงข่าย

การวิเคราะห์การติดต่อเชื่อมโยงด้วยแผนผังความสัมพันธ์ของโครงข่าย (Sociogram) มีการใช้จุดสี่เหลี่ยมแทนหน่วยวิเคราะห์และใช้เส้นแทนลักษณะความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างหน่วยวิเคราะห์เหล่านั้น ลักษณะรูปแบบปฏิสัมพันธ์มี 3 ตัวชี้วัด ได้แก่

1) Degree Centrality 2) Closeness Centrality 3) Betweenness Centrality (สฤชดี ดิยะวงศ์สุวรรณ, 2556) อธิบายรายละเอียด ได้ดังนี้ ซึ่งงานวิจัยเล่มนี้จะใช้เพียงแค่การวิเคราะห์ความเป็นศูนย์กลางในรูปของ Degree Centrality)

1. Degree Centrality เป็นการค้นหาว่าสมาชิกใดบ้างเป็นจุดศูนย์กลางของการเชื่อมโยงซึ่งเป็นตำแหน่งที่มีอิทธิพลสูงสุดในเครือข่าย วัดได้จากการคำนวณเส้นเชื่อมโยงทั้งหมดที่เชื่อมโยงมาจากสมาชิกเครือข่ายอื่นๆ ทั้งที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันและข้ามกลุ่มมีสมการดังนี้ (สฤชดี ดิยะวงศ์สุวรรณ, 2556: เว็บไซต์)

$$d(i) = \sum_j m_{ij} \quad \text{----- (2)}$$

โดยที่ $m_{ij} = 1$ ถ้ามีการเชื่อมต่อระหว่างสาขา

$m_{ij} = 0$ ถ้าไม่มีการเชื่อมต่อระหว่างสาขา

2. Closeness Centrality เป็นการค้นหาว่าสมาชิกใดบ้าง ที่มีตำแหน่งเป็นจุดศูนย์กลางของเครือข่าย มีความใกล้ชิดกับสมาชิกอื่นระยะทางที่สั้นที่สุดในการเข้าถึง ซึ่งวัดได้จากจำนวนเส้นเชื่อมโยงทั้งหมดที่ใช้ในการเดินทางจากสมาชิกหนึ่งไปยังอีกสมาชิกหนึ่ง โดยการลากผ่าน

สมาชิกอื่น ๆ ภายในเครือข่ายด้วยเส้นทางที่สั้นที่สุด (สฤชดี ดิยะวงศ์สุวรรณ, 2556 : เว็บไซต์) มีสมการดังนี้

$$c(i) = \sum_j d_{ij} \quad \text{---- (3)}$$

โดยที่ d_{ij} คือ จำนวนเส้นเชื่อมโยงในสาขาเศรษฐกิจที่สั้นที่สุดจากสาขาหนึ่งไปยังอีกสาขาหนึ่ง

3. Betweenness Centrality เป็นการค้นหาว่าสมาชิกใดบ้างที่มีตำแหน่งเป็นสะพานเพื่อเชื่อมกลุ่มต่างๆ ที่อยู่ห่างกันให้เข้าหากัน หรือเป็นตัวกลางในการติดต่อเชื่อมโยงระหว่างสมาชิกอื่น ๆ (สฤชดี ดิยะวงศ์สุวรรณ, 2556 : เว็บไซต์)

$$b(i) = \sum_{j,k} \frac{g_{jik}}{g_{jk}} \quad \text{---- (4)}$$

โดยที่ g_{jk} คือ จำนวนเส้นทางที่สั้นที่สุดจากสาขา j ไปยังสาขา k ($j, k \neq i$)

g_{jik} คือ จำนวนเส้นทางที่สั้นที่สุดจากโหนด j ไปยังสาขา k ที่ต้องผ่านสาขา i

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการทบทวนวรรณกรรมจะพิจารณางานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตเป็นหลัก โดยแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ ได้หลากหลาย ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้ทั้งระดับประเทศ ระดับภาค ระหว่างภาค หรือระหว่างประเทศ ขึ้นอยู่กับขอบเขตในการศึกษาของผู้ศึกษาเป็นสำคัญ โดยในงานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นการกล่าวถึงงานศึกษาที่ประยุกต์ใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตในการวิเคราะห์ต่าง ๆ

การศึกษาโดยใช้แบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ โดยการศึกษาของเสกพร คำมงคล (2559 : บทคัดย่อ) ทำการวิเคราะห์ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงมูลค่าข่างพาราที่มีต่อสาขาการผลิตในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อ วิเคราะห์ถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงมูลค่าข่างพาราที่มีผลต่อสาขาการผลิตต่าง ๆ ภายในประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตขนาด 58×58 ผลการศึกษาพบว่า เมื่อกำหนดให้ราคาข่างพารา ลดลงร้อยละ 45, 55 และ 65 จะทำให้มูลค่าราคาสาขาการผลิตต่าง ๆ ลดลง ผลกระทบทั้งหมดมากที่สุด 5 อันดับแรก คือ สาขาการทำสวนยางพารา, สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยาง, สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์หนัง, สาขากิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้ และสาขาการผลิตและซ่อมแซม

ยานยนต์ ในส่วนของผลกระทบทางตรงมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยาง, สาขาการทำสวนยางพารา และสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์หนัง และผลกระทบทางอ้อมมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ สาขาการทำสวนยางพารา, สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยาง และสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์หนัง

สุธิศา วิริยะกานนท์ (2557 : บทคัดย่อ) ทำการวิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายการขึ้นค่าจ้างขั้นต่ำ 300 บาทต่อวัน มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบซึ่งเกิดจากการดำเนินนโยบายให้แรงงานมีค่าจ้างขั้นต่ำ 300 บาทต่อวัน ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษากิจกรมทางเศรษฐกิจทั้งหมด 16 สาขาการผลิต โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของประเทศขนาด 16×16 ผลการศึกษาพบว่า ผลการเชื่อมโยงด้านผลิตภัณฑ์มวลรวม สาขาการผลิตที่สำคัญมากที่สุด คือ สาขาการขนส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคลและของใช้ในครัวเรือน ส่วนการเชื่อมโยงด้านการจ้างงาน สาขาการผลิตที่สำคัญมากที่สุด คือ สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล ด้านการเชื่อมโยงด้านการผลิต สาขาการผลิตที่สำคัญมากที่สุด คือ สาขาการโรงแรมและภัตตาคาร ส่วนการเชื่อมโยงด้านผลิตภาพ สาขาการผลิตที่สำคัญมากที่สุด คือ สาขาตัวกลางทางการเงิน และการเชื่อมโยงด้านมูลค่าเพิ่ม สาขาการผลิตที่สำคัญมากที่สุด คือ สาขา ด้านการศึกษา

น้ำฟ้า ทิพย์เนตร (2557 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิเคราะห์ผลผลิตและการเชื่อมโยงทางการค้าระหว่างประเทศของอุตสาหกรรมน้ำตาลในกลุ่มประเทศอาเซียน โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตขนาด 56×56 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาโครงสร้างทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมน้ำตาลกลุ่มประเทศอาเซียนภายใต้สถานการณ์การร่วมมือทางเศรษฐกิจประชาคมอาเซียนผ่านตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตอาเซียน และเพื่อศึกษาผลกระทบทางด้านผลผลิตในอุตสาหกรรมน้ำตาลของกลุ่มประเทศอาเซียนภายใต้สถานการณ์การร่วมมือทางเศรษฐกิจประชาคมอาเซียนผ่านตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตอาเซียน จากการศึกษาพบว่า อัตราส่วนการนำเข้าจากประเทศไทยหลังจกมีการร่วมมือกันทางเศรษฐกิจ พบว่า ไทยมีบทบาทสำคัญในโครงสร้างทางการผลิตของทั้ง 4 ประเทศ ได้แก่ อินโดนีเซีย สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ฟิลิปปินส์ และเวียดนาม เมื่อแต่ละประเทศจะมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ก็ยังมีการนำเข้าปัจจัยการผลิตจากไทยเป็นหลัก โดยสัดส่วนการนำเข้าจากไทยของทั้ง 4 ประเทศจะลดลง

วีรยา ถ้ำกลาง (2555 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างทางเศรษฐกิจของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีวัตถุประสงค์เพื่อ สร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตขนาด 16 กิจกรรมการผลิต และศึกษาโครงสร้างเศรษฐกิจของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยพิจารณาการใช้ปัจจัยการผลิต การจำหน่ายสินค้าระหว่างภาค การบริโภคสินค้าและบริการขั้นสุดท้าย รวมทั้งวิเคราะห์ศักยภาพของอุตสาหกรรมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของภาคตะวันออกเฉียงเหนือขนาด 16×16 และขนาด 180×180 ผลการศึกษาพบว่า กิจกรรมการผลิต

และบริการที่สามารถสร้างความเจริญเติบโตให้แก่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากที่สุด 1) การเกษตรกรรม 2) อุตสาหกรรมอาหาร 3) การบริการ เนื่องจากกิจกรรมทั้ง 3 เป็นกิจกรรมที่ภาคสามารถผลิตได้มาก อีกทั้งยังใช้ปัจจัยการผลิตส่วนใหญ่ภายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเอง ซึ่งก่อให้เกิดการเชื่อมโยงและเกื้อกูลกันระหว่างอุตสาหกรรมต้นน้ำและปลายน้ำภายในภาค นอกเหนือจากนั้นยังส่งผลให้เกิดการกระจายรายได้ภายในภาคของตนเองอีกด้วย

ณิรดา ภูมิสิริภักดี (2554 : บทคัดย่อ) ทำการศึกษาวิเคราะห์ภาระสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาเทคโนโลยีสะอาดในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ภาระสิ่งแวดล้อมทั้งก่อนและหลัง หากประเทศไทยมีการพัฒนาเทคโนโลยีสะอาดตามแบบอย่างประเทศต้นแบบ โดยใช้เครื่องมือตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตขนาด 37×37 ผลการศึกษาพบว่า ภาคการขนส่งและการจัดเก็บสินค้าเป็นภาคส่วนที่มีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด รองลงมาเป็นสาขาการผลิตที่ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตที่สำคัญ เช่น ภาคการเกษตร ผลิตภัณฑ์อาหาร เครื่องดื่ม และยาสูบ

เอกนที สันติมหกุลเลิศ (2553 : บทคัดย่อ) ทำการศึกษาเกี่ยวกับ นโยบายการส่งเสริมการบริการด้านการท่องเที่ยวต่อความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโครงสร้างและนโยบายของอุตสาหกรรมท่องเที่ยว วิเคราะห์ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของสาขาการท่องเที่ยวที่มีต่อสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ ของประเทศ ด้วยการคำนวณค่าดัชนีความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจไปข้างหน้าและไปข้างหลัง และวิเคราะห์ผลกระทบของสาขาการท่องเที่ยวที่มีต่อผลผลิต การจ้างงาน และรายได้ของประเทศด้วยตัววัดเชิงเศรษฐกิจ โดยใช้ข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของประเทศไทยขนาด 26×26 ผลการศึกษาพบว่า สาขาการท่องเที่ยวมีการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศจากสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารมากที่สุด และมีการกระจายผลผลิตภายในประเทศไปยังสาขาการค้ามากที่สุด และการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของสาขาการท่องเที่ยวพบว่า เป็นสาขาที่มีความเชื่อมโยงของผลผลิตและการจ้างงานไปข้างหลังมากกว่าไปข้างหน้า แสดงว่าในการผลิตผลผลิตมีความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ มากกว่าที่จะถูกนำผลผลิตของสาขาการท่องเที่ยวไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตให้กับสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ

ภาณุวัชร ตระกูลไพบูลย์กิจ (2552 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ การวัดรอยเท้าทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตสำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ ศึกษาโครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิต การจำหน่ายสินค้าระหว่างสาขาการผลิตที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ และเพื่อวิเคราะห์ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภาวะเศรษฐกิจของประเทศต่ออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ ผลการศึกษาพบว่า ผลที่ได้จากการหาความสัมพันธ์ที่มีต่อสาขาการผลิตอื่นด้วยการสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต มูลค่าของผลผลิตของอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาการผลิตอื่นมีจำนวน 20 สาขาการผลิต โดยมีผู้จัดส่งวัตถุดิบให้แก่อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์หลัก คือ อุตสาหกรรมเหมืองแร่ อุตสาหกรรมปิโตร

เลียม และอุตสาหกรรมการผลิตกระดาษ ส่วนลูกค้าหลักที่สำคัญของอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ คือ อุตสาหกรรมก่อสร้าง การค้าปลีก และการค้าส่ง

ปิ่นทาร์รี่ เลิศวิโรจน์ถาวร (2551 : บทคัดย่อ) ทำการศึกษาผลกระทบทางเศรษฐกิจของการผลิตไบโอดีเซลในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลกระทบด้านปริมาณและราคา โดยที่การศึกษาถึงผลกระทบด้านปริมาณเป็นผลมาจากการผลิตไบโอดีเซลที่เพิ่มขึ้น โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตขนาด 180×180 ผลการศึกษาพบว่า สาขาการผลิตที่มีความเป็นอุตสาหกรรมต้นน้ำสูง ได้แก่ สาขาการค้าส่ง สาขาการค้าปลีก และสาขาการผลิตน้ำมันดีเซล ตามลำดับ ส่วนสาขาการผลิตที่มีความเป็นอุตสาหกรรมปลายน้ำสูง ได้แก่ สาขาการผลิตไบโอดีเซล สาขาผลิตถัณฑ์อื่น ๆ ที่ได้จากแป้งมันสำปะหลังและแป้งมัน และสาขาการผลิตน้ำมันปาล์มดิบ ตามลำดับ หากการผลิตไบโอดีเซลในประเทศไทยเป็นไปตามเป้าหมายที่เพิ่มขึ้น จะทำให้สาขาการผลิตที่เป็นอุตสาหกรรมต้นน้ำของการผลิตไบโอดีเซลได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ สาขาการทำสวนปาล์ม สาขาการค้าปลีก และสาขาการผลิตน้ำมันปาล์มดิบ ตามลำดับ ส่วนสาขาการผลิตที่เป็นอุตสาหกรรมปลายน้ำของการผลิตไบโอดีเซลที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ สาขาการค้าปลีก สาขาการทำสวนปาล์ม และสาขาการค้าส่ง ตามลำดับ

ในส่วนของงานวิจัยในต่างประเทศ การศึกษาของ Turco, Maggion, & Zazzaro (2018 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ การพึ่งพาทางการเงินและการเติบโต : บทบาทของการเชื่อมโยงจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต มีวัตถุประสงค์เพื่อขยายความเข้าใจเกี่ยวกับการเติบโตทางการเงินของ Nexus โดยการบัญชีสำหรับผลทางอ้อมของการพัฒนาทางการเงินผ่านทาง การเชื่อมโยง input - output (IO) ในการพิจารณาการเติบโตของอุตสาหกรรมทั่วประเทศ หากการพัฒนาทางการเงินคาดว่าจะส่งเสริมภาคอุตสาหกรรมที่มีความต้องการทางการเงินจากภายนอกเพิ่มมากขึ้นอย่างไม่เป็นสัดส่วน ยังสนับสนุนอุตสาหกรรมที่เชื่อมโยงโดยความสัมพันธ์ของ IO กับอุตสาหกรรมที่พึ่งพาทางการเงินมากขึ้น และเพื่อสำรวจช่องทางใหม่นี้ในตัวอย่างของประเทศต่าง ๆ ในขั้นตอนการพัฒนาที่แตกต่างกันในช่วงปี 2538 - 2550 ผลการศึกษาพบว่า การพัฒนาทางการเงินนอกเหนือจากการลดการเติบโตของอุตสาหกรรมที่ต้องพึ่งพาเงินทุนภายนอกแล้วยังช่วยส่งเสริมการเติบโตของอุตสาหกรรมที่เชื่อมโยงอย่างมากกับอุตสาหกรรมต้นน้ำที่ขึ้นอยู่กับการเงินยิ่งไปกว่าการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรม

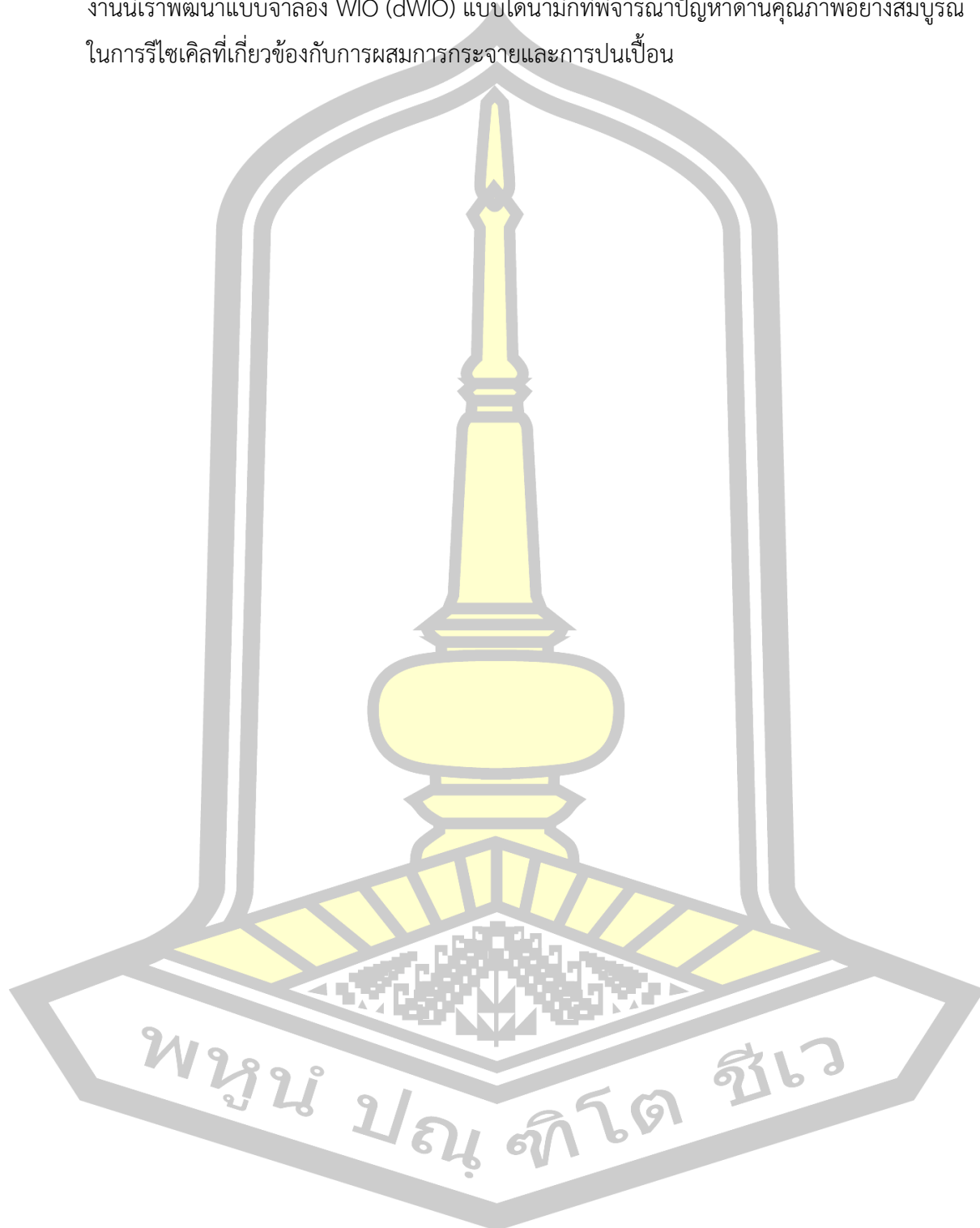
ในส่วนของ Su & Dasgupta (2018 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ การวิเคราะห์เส้นทางโครงสร้างของการปล่อยก๊าซคาร์บอนของอินเดียโดยใช้เฟรมเวิร์กเมทริกซ์จากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตทางสังคม ในขณะที่ตาราง input - output (IO) ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางเพื่อศึกษาปัญหาพลังงานและสิ่งแวดล้อม, Social Accounting Matrix (SAM) ซึ่งพิจารณาการโต้ตอบ

ของระบบการผลิต, ปัจจัยหลัก, คร่าวเรือนและสถาบันทางสังคมในระบบเศรษฐกิจไม่ค่อยเห็น การศึกษานี้จึงเปรียบเทียบพลวัตการส่งข้อมูลภายใต้กรอบ IO และกรอบ SAM ด้วยความช่วยเหลือของการวิเคราะห์เส้นทางโครงสร้าง (SPA) เป็นเทคนิคซึ่งสลายตัวผลการวิเคราะห์ IO และ SAM โดยแยกการเชื่อมต่อระหว่างระบบเศรษฐกิจ พบว่า กรณีสึกศึกษาดำเนินการเพื่อตรวจสอบการปล่อย ก๊าซคาร์บอนของอินเดียขึ้นอยู่กับตาราง IO และ SAM ที่เปิดเผยต่อสาธารณะล่าสุด ในฐานะที่เป็นอีซีแอลใหญ่เป็นอันดับสี่ในโลกฐานประชากรของอินเดียที่มีขนาดใหญ่ได้อย่างรวดเร็วการเติบโต ของประชากรและความต้องการ unmet ใหญ่บ่งบอกถึงการหลั่งไหลของการปล่อยก๊าซคาร์บอน ต่อไปในอนาคตการพัฒนาเศรษฐกิจ มีการไม่กี่ศึกษาของอินเดียพลังงานและการปล่อยปัญหาโดยใช้ ตาราง IO แต่การวิจัยมากขึ้นจากมุมมองที่แตกต่างกันยังคงเป็นสิ่งจำเป็นในการสนับสนุนที่ดีกว่า การกำหนดนโยบาย นี่เป็นการศึกษารั้งแรกเกี่ยวกับการปล่อยก๊าซคาร์บอนของอินเดียภายใต้กรอบ SAM และการใช้เทคนิค SPA และการศึกษาครั้งแรกที่ขยายการใช้ SPA โดยเส้นทางการส่งผ่านไป ยักรวรรกรรมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม

อีกทั้งในส่วนของการศึกษาของ Jun, Lee, & Choi (2018 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา เกี่ยวกับ ผลกระทบของอุตสาหกรรมพอร์ตอัจฉริยะต่อเศรษฐกิจของเกาหลีโดยใช้การวิเคราะห์จาก ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต มีวัตถุประสงค์เพื่อ เนื่องจากในปัจจุบันนี้เทคโนโลยีล้ำสมัย เช่น อินเทอร์เน็ตของสิ่งต่าง ๆ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้ถูกนำไปใช้กับเขตโลจิสติกส์ พอร์ตตามการถือกำเนิดของการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่สี่ทั่วโลก สอดคล้องกับแนวโน้มนี้ประเทศ ที่พัฒนาแล้วกำลังพัฒนาและใช้เทคโนโลยีพอร์ตอัจฉริยะในอุตสาหกรรมพอร์ต อย่างไรก็ตามมี งานวิจัยจำนวนน้อยที่ตรวจสอบผลกระทบทางเศรษฐกิจของกิจกรรมนี้ ดังนั้น โดยการทบทวนคำ จำกัดความและนโยบายต่าง ๆ ของอุตสาหกรรมพอร์ตสมาร์ทและใช้วิธีการแบบผสมผสานที่รวม การสำรวจเดลฟายและการวิเคราะห์จากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ผลการศึกษาพบว่า การประเมินผลกระทบทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมพอร์ตสมาร์ทของค่าอุตสาหกรรมพอร์ตสมาร์ท ถูกกำหนดด้วยผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้า ซึ่งหมายความว่าอุตสาหกรรมพอร์ตสมาร์ทใช้เป็นสื่อกลาง หรือกระบวนการในอุตสาหกรรมอื่น ๆ นอกจากนี้เมื่อเทียบกับอุตสาหกรรมท่าเรืออุตสาหกรรมท่าเรือ อัจฉริยะมีผลกระทบอย่างมากต่อผลผลิตเพิ่มมูลค่าและการจ้างงาน

และการศึกษาของ Nakamura & Kondo (2018 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ รูปแบบบูรณาการของเศรษฐกิจแบบวงกลม : โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของของเสีย แบบไดนามิก นับตั้งแต่การพัฒนาเมื่อปลายศตวรรษที่ผ่านมาแบบจำลองของเสียอินพุต - เอาท์พุต (WIO) ได้ถูกขยายไปยังพื้นที่กว้างของระบบนิเวศอุตสาหกรรมรวมถึงการวิเคราะห์การไหลของวัสดุ (MFA) การคิดต้นทุนวงจรชีวิต (LCC) การวิเคราะห์ภูมิภาคและเชิงเส้น programming (LP) - การ เลือเทคโนโลยีพื้นฐาน ตามความรู้ของเราพลวัตของการสร้างขยะและการรีไซเคิลเป็นส่วนขยาย

แนวคิดที่เป็นไปได้ซึ่งยังคงมีการสำรวจน้อยที่สุด จากงานล่าสุดของเราเกี่ยวกับ MFA แบบไดนามิกในงานนี้เราพัฒนาแบบจำลอง WIO (dWIO) แบบไดนามิกที่พิจารณาปัญหาด้านคุณภาพอย่างสมบูรณ์ในการรีไซเคิลที่เกี่ยวข้องกับการผสมการกระจายและการปนเปื้อน



บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ในส่วนแรกศึกษาถึงความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมยางพาราที่มีต่อสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ ของประเทศไทย และส่วนที่สองศึกษาถึงตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมยางพาราของประเทศไทยทั้งด้านผลผลิต (Output) รายได้ (Income) และการจ้างงาน (Employment) โดยอาศัยข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่มีการจัดทำขึ้นทุก ๆ 5 ปี โดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ในบทนี้จะกล่าวถึงวิธีการศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลทั้งหมดที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลทั้งหมดที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ซึ่งเก็บรวบรวมมาจากข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ขนาด 180 x 180 สาขาการผลิต ในการศึกษาครั้งนี้จะอาศัยตารางราคาผู้ผลิตเนื่องจากเป็นตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่มีการวัดราคา ณ แหล่งผลิตจริง โดยไม่รวมส่วนเหลือทางการค้าและค่าขนส่ง เพื่อแสดงให้เห็นต้นทุนที่แท้จริงของการผลิตสินค้า

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูล 2 ส่วน คือ ส่วนแรกศึกษาถึงความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมยางพาราที่มีต่อสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ ของประเทศไทย และส่วนที่สองศึกษาถึงค่าตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมยางพาราของประเทศไทยทางด้านผลผลิต (Output) รายได้ (Income) และส่วนรั่วไหลของรายได้ (Income Leakage) โดยอาศัยข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของประเทศไทย (Input - Output Table) ในช่วงเวลาปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 การแบ่งกลุ่มสาขาเศรษฐกิจในการศึกษานี้แบ่งเป็น 180 สาขาการผลิต ตามข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยพิจารณาให้สาขา 016 การทำสวนยางพารา 095 การผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง

096 การผลิตยางนอกและยางใน และ 097 การผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ เป็นตัวแทนของ อุตสาหกรรมยางพาราของประเทศไทย เนื่องจากเป็นสาขาที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องเชื่อมโยง กับอุตสาหกรรมยางพารามากที่สุดจากทั้งหมด 180 สาขาการผลิต

1. ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ

ดัดแปลงจาก “ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของประเทศไทยปี 2561”

(สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561 : เว็บไซต์)

1.1 การวิเคราะห์โครงสร้างการใช้จ่ายการผลิต

โครงสร้างการใช้จ่ายการผลิตพิจารณาได้จากการนำข้อมูลตามแนวดิ่ง (Column) ของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตมาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ใช้จ่ายการผลิตโดยตรง (a_{ij}) ซึ่งจะทำให้ทราบถึงโครงสร้างการผลิตการผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ j ว่าในการผลิตผลผลิตของสาขา เศรษฐกิจที่ j มีการใช้จ่ายการผลิตชั้นกลางที่มาจากการผลิตภายในประเทศ ใช้จ่ายการผลิตชั้น กลางที่มาจาก การนำเข้า และมีการใช้จ่ายการผลิตขั้นต้น (มูลค่าเพิ่ม) จากสาขาเศรษฐกิจที่ i ในสัดส่วนอย่างไรบ้าง

1.2 การวิเคราะห์โครงสร้างการกระจายผลผลิต

การวิเคราะห์โครงสร้างการกระจายผลผลิตพิจารณาได้จากการนำข้อมูลตาม แนวนอน (row) ในสาขาเศรษฐกิจที่ i ของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตในส่วนของตารางการซื้อขายสินค้าและบริการ (Transaction Table) มาคำนวณหาสัดส่วนระหว่างมูลค่าผลผลิตของแต่ละ สาขาเศรษฐกิจ (X_{ij}) ต่อมูลค่าผลผลิตรวม (X_i) ซึ่งจะเห็นได้ว่าการผลิตผลผลิตของแต่ละสาขา เศรษฐกิจที่ i ผลผลิตเหล่านั้นได้ถูกกระจายไปยังผู้บริโภคกลุ่มใดบ้าง

1.3 ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ

ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจแบ่งเป็น 2 แบบ คือ ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจแบบ โดยตรงและความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจแบบโดยรวม

1. ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจโดยตรง

ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจโดยตรงแบ่งเป็น 2 แบบ คือ ความเชื่อมโยงทางตรง ข้างหลัง (Direct Back Linkage) และความเชื่อมโยงทางตรงไปข้างหน้า (Direct Forward Linkage) ความเชื่อมโยงทางตรงไปข้างหลัง (Direct Back Linkage) บอกให้ทราบถึงโครงสร้างการใช้จ่าย การผลิตของสาขาเศรษฐกิจหนึ่งว่ามีความต้องการพึ่งพาปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจต่างๆ ใน สัดส่วนเท่าไร ความเชื่อมโยงทางตรงไปข้างหน้าของสาขาเศรษฐกิจ j คำนวณจากผลรวมทั้งหมดของ ใช้จ่ายการผลิตชั้นกลางทั้งหมดใช้ในสาขาเศรษฐกิจ j ต่อผลรวมทั้งหมดของผลผลิตของสาขา เศรษฐกิจ j

ความเชื่อมโยงทางตรงไปข้างหลัง = $\frac{\text{ปัจจัยการผลิตชั้นกลางทั้งหมดที่สาขา } j \text{ ใช้}}{\text{ผลผลิตรวมทั้งหมดที่สาขา } j \text{ ผลิต}}$

$$\text{หรือ } U_j = \frac{\sum_i^n x_{ij}}{x_j}$$

$$\text{หรือ } U_j = \sum_i^n a_{ij}$$

หรือกล่าวได้ว่าความเชื่อมโยงทางตรงไปข้างหลังมีค่าเท่ากับผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตโดยตรง (a_{ij})

ความเชื่อมโยงทางตรงไปข้างหน้า (Direct Forward Linkage) บอกให้ทราบถึงโครงสร้างการกระจายผลผลิตของสาขาที่เกี่ยวข้องกับบางพารา ว่ามีการกระจายผลผลิตไปยังสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นปัจจัยในการผลิตในสัดส่วนเท่าไร ความเชื่อมโยงทางตรงไปข้างหน้าของสาขาเศรษฐกิจ i คำนวณได้จากผลรวมทั้งหมดของอุปสงค์ชั้นกลางทั้งหมดของผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจ i ต่อผลรวมทั้งหมดของผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจ i

ความเชื่อมโยงทางตรงไปข้างหน้า = $\frac{\text{อุปสงค์ชั้นกลางทั้งหมดของผลผลิตของสาขา } i}{\text{ผลผลิตรวมทั้งหมดของสาขา } i}$

$$\text{หรือ } U_i = \frac{\sum_j^n x_{ij}}{x_i}$$

ยิ่งค่า U_j และ U_i ที่คำนวณได้สูง แสดงว่าสาขาเศรษฐกิจนั้นมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงต่อเนื่องกับสาขาเศรษฐกิจอื่นมาก ในทางตรงกันข้าม ถ้าค่า U_j และ U_i ที่คำนวณออกมาได้ต่ำก็แสดงว่าสาขาเศรษฐกิจนั้นๆ ไม่ค่อยมีความเชื่อมโยงกับสาขาเศรษฐกิจที่เหลือ

โดยที่ x_j คือ ผลผลิตของสาขา j
 x_i คือ ผลผลิตของสาขา i
 $\sum_j x_{ij}$ คือ ผลรวมของปัจจัยการผลิตชั้นกลางโดยตรงที่สาขาการผลิต j ใช้
 $\sum_i x_{ij}$ คือ ผลรวมของผลผลิตสาขา i ที่สาขาการผลิตอื่น ๆ นำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิต

n คือ จำนวนสาขาเศรษฐกิจทั้งหมดของระบบเศรษฐกิจ

แม้ว่าจะสามารถคำนวณค่าความเชื่อมโยงทางตรง ทั้งค่าความเชื่อมโยงทางตรงไปข้างหน้า และไปข้างหลังได้จากสูตรข้างต้นก็ตาม แต่ค่าที่ได้ เช่น U_j จะทราบเพียงว่าสาขาเศรษฐกิจที่

ศึกษาอยู่นั้น ใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจใดบ้าง และใช้จากสาขาเศรษฐกิจนั้นมากน้อยเพียงใด ต้องพึ่งพาปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจ หรือสาขาการผลิตใดมากที่สุด และถ้าเป็นค่า U_i ก็จะทำให้ทราบว่าสาขาการผลิตที่ศึกษาอยู่นั้น กระจายผลผลิตที่ผลิตได้ไปยังสาขาเศรษฐกิจใดบ้าง และกระจายไปยังสาขาเศรษฐกิจใดมากที่สุด

ดังนั้น หากศึกษาเฉพาะค่าความเชื่อมโยงแบบทางตรงไปข้างหน้าและไปข้างหลังเพียงอย่างเดียวก็จะไม่ทราบค่าความเชื่อมโยง หรือผลกระทบเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจในภาพรวมของทุกสาขาการผลิตรวมทั้งหมด เพราะว่าในความเป็นจริงแม้ว่าสาขาการผลิตที่เราศึกษาอยู่จะไม่ซื้อปัจจัยการผลิตจากสาขาการผลิตนั้น ๆ แต่ก็มีความสัมพันธ์เกี่ยวพันซึ่งกันและกันได้ การไม่ได้นำเอาผลกระทบของความเชื่อมโยงที่เกิดขึ้นทางอ้อมเข้ามาคำนวณด้วย ทำให้ค่าที่คำนวณได้ขาดความสมบูรณ์ไปในหลายๆ สาขาเศรษฐกิจ ผลกระทบที่เกิดขึ้นของความเชื่อมโยงทางอ้อมต่าง ๆ เมื่อรวมกันเข้าอาจมีความสำคัญมากกว่าผลของความเชื่อมโยงทางตรงเสียอีก

2. ดัชนีความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจโดยรวม

ในการพิจารณาผลกระทบของความเชื่อมโยงของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงในสาขาเศรษฐกิจสาขาใดสาขาหนึ่ง ซึ่งจะมีผลให้เกิดกิจกรรมทางเศรษฐกิจเปลี่ยนแปลงไปในสาขาเศรษฐกิจที่เชื่อมโยงกันนั้น จะพิจารณาจากดัชนีความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจโดยรวม (Direct and Linkage Effect) ซึ่งจะบ่งชี้ระดับของผลกระทบต่อเนื่องทั้งทางตรงและทางอ้อมของการเปลี่ยนแปลงในอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาเศรษฐกิจสาขาใดสาขาหนึ่ง อันที่จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในระดับการผลิตของสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ ทั้งในฐานะผู้ขายปัจจัยการผลิตและในฐานะผู้ซื้อปัจจัยการผลิต โดยใช้การคำนวณจาก เมทริกซ์ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตโดยตรงและโดยอ้อม (เมทริกซ์ $(I-A)^{-1}$)

ดัชนีที่ใช้วัดผลกระทบของความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจแบบโดยรวม แบ่งแยกความเชื่อมโยงออกเป็น 2 แบบ คือ ความเชื่อมโยงโดยรวมไปข้างหลัง (Backward Linkages) และความเชื่อมโยงโดยรวมไปข้างหน้า (Forward Linkage)

ดัชนีความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจโดยรวมไปข้างหลัง (Backward Linkages Index) เป็นดัชนีที่แสดงว่าสาขาเศรษฐกิจที่กำลังศึกษานั้น มีผลกระทบไปข้างหลังต่อสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ ในฐานะของผู้ผลิตวัตถุดิบป้อนให้สาขาเศรษฐกิจที่กำลังพิจารณาน้อยเพียงใด

ผลกระทบไปข้างหลังเป็นผลกระทบของการขยายตัวในสาขาเศรษฐกิจที่มีต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวม อันเกิดจากความต้องการใช้ผลผลิตในสาขาการผลิตอื่น ๆ เป็นปัจจัยการผลิตทำให้สาขาการผลิตอื่น ๆ ดังกล่าวขยายการผลิตเพิ่มขึ้น

$$\alpha_j = \frac{\sum_i b_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_j \sum_i b_{ij}} \quad (i = j = 1, 2, \dots, n)$$

หากค่าดัชนีมีค่ามากกว่าหนึ่ง แสดงว่าเมื่ออุปสงค์ของทุกสาขาเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น 1 บาท สาขาเศรษฐกิจที่ j มีความต้องการผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจอื่นเพื่อมาใช้เป็นปัจจัยการผลิตสูงกว่าค่าเฉลี่ย สาขาเศรษฐกิจที่ j จึงเป็นสาขาที่มีความเชื่อมโยงไปข้างหลังสูง

ดัชนีความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจโดยรวมไปข้างหน้า (Forward Linkages Index) เป็นดัชนีที่แสดงว่าสาขาเศรษฐกิจที่กำลังศึกษานั้น มีผลกระทบไปข้างหน้าต่อสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ ที่ต้องใช้ผลผลิตจากสาขาดังกล่าวเพื่อเป็นวัตถุดิบมากน้อยเพียงใด

ผลกระทบไปข้างหน้าเป็นผลกระทบของการขยายตัวในความต้องการของสาขาการผลิตแต่ละสาขาที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ อันเกิดจากการผลิตในสาขาการผลิตต่อเนื่อง ที่ใช้ในผลผลิตในสาขาการผลิตนั้นเป็นปัจจัยการผลิต

$$\beta_i = \frac{\sum_j b_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_i \sum_j b_{ij}} \quad (i = j = 1, 2, \dots, n)$$

หากค่าดัชนีมีค่ามากกว่าหนึ่ง แสดงว่าเมื่ออุปสงค์ของทุกสาขาเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น 1 บาท สาขาเศรษฐกิจที่ i จะต้องเพิ่มการผลิตสูงกว่าค่าเฉลี่ย เพื่อใช้เป็นปัจจัยการผลิตของสาขาเศรษฐกิจอื่น สาขาเศรษฐกิจที่ i จึงเป็นสาขาที่มีความเชื่อมโยงไปข้างหน้าสูง

ทั้งนี้ค่าดัชนีความเชื่อมโยงโดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1 ดังนั้นหากสาขาเศรษฐกิจหรือสาขาการผลิตใดมีค่าดัชนีความเชื่อมโยงรวมมากกว่า 1 หมายความว่าสาขาการผลิตนั้นมีค่าความเชื่อมโยงโดยรวมมากกว่าค่าเฉลี่ยของทุกสาขาการผลิต

การคำนวณดัชนีความเชื่อมโยงโดยรวมไปข้างหน้าและไปข้างหลังจะคำนวณจากเมทริกซ์ผกผัน $(I-A)^{-1}$ ดังที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 2

โดยที่ A คือ เมทริกซ์สัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตขั้นกลาง

I คือ เมทริกซ์ไอเดนติตี

α_j คือ ดัชนีความเชื่อมโยงโดยรวมไปข้างหลัง

β_i คือ ดัชนีความเชื่อมโยงโดยรวมไปข้างหน้า

$\sum_i b_j$ คือ ผลรวมทางด้านแนวตั้งของเมทริกซ์ผกผัน

$\sum_j b_i$ คือ ผลรวมทางด้านแนวนอนของเมทริกซ์ผกผัน

$\sum_j \sum_i b_{ij}$ คือ รวมผลรวมทางด้านแนวนอนของเมทริกซ์ผกผัน

$\sum_i \sum_j b_{ij}$ คือ รวมผลรวมทางด้านแนวตั้งของเมทริกซ์ผกผัน

n คือ จำนวนสาขาการผลิตทั้งหมดในทริกซ์ผกผัน

2. การวิเคราะห์ตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจ (Multiplier Analysis)

(เอกนที สันติมหกุลเลิศ ดัดแปลงจาก “ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของประเทศไทย ปี 2561” สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561 : เว็บไซต์)

ในการวิเคราะห์ตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจได้ ต้องทราบค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตโดยตรงและโดยอ้อม (Direct and Indirect Coefficient) ก่อนจึงสามารถคำนวณได้ โดยค่าดังกล่าวคำนวณได้จากการอินเวอร์สเมทริกซ์เอกลักษณ์ที่เป็นผลต่างระหว่างเมทริกซ์เอกลักษณ์ (เมทริกซ์ I : Identity Matrix) กับเมทริกซ์ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตชั้นกลางภายในประเทศ (เมทริกซ์ A) ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{จาก} \quad X &= AX + F \\ (I-A)^{-1} X &= F \\ X &= (I-A)^{-1} F \end{aligned}$$

สมการนี้เป็นสมการเริ่มต้นที่จะใช้ในการวิเคราะห์หาความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจและผลกระทบของตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจ

โดยกำหนดให้ เมทริกซ์ $(I-A)^{-1}$ แทนด้วยเมทริกซ์ B ซึ่ง $B_{ij} =$

$$\begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & \cdots & b_{1n} \\ b_{21} & b_{22} & \cdots & b_{2n} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ b_{n1} & b_{n2} & \cdots & b_{nn} \end{bmatrix}$$

X แทนด้วย q ซึ่งสามารถเขียนสมการใหม่ได้ดังนี้

$$q = BF$$

เมทริกซ์ $(I-A)^{-1}$ หรือเมทริกซ์ B เรียกว่า เมทริกซ์ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตโดยตรงและโดยอ้อม หรือ Leontief's Domestic Inverse Matrix ซึ่งอธิบายได้ว่า เมื่ออุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาเศรษฐกิจที่ j เปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตในสาขาเศรษฐกิจที่ i ทั้งทางตรงและทางอ้อมตามค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตโดยตรงและโดยอ้อมเป็นมูลค่า b_{ij} หน่วย

3. การวิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐกิจด้วยตัวทวีคูณ

ดัดแปลงจาก “ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของประเทศไทยปี 2561”

(สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561 : เว็บไซต์)

ผลกระทบทางเศรษฐกิจที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงในความต้องการของอุปสงค์ขั้นสุดท้าย จะถูกวัดจากค่าตัวทวีคูณของแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต ค่าตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจของแต่ละสาขาของเศรษฐกิจจะเป็นค่าที่แสดงถึงขนาดและทิศทางของการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ อันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของแต่ละสาขาเศรษฐกิจที่มีการเปลี่ยนแปลงไป สำหรับในการวิเคราะห์ค่าตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจ จะศึกษา ค่าตัวทวีคูณ 3 ประเภท ได้แก่ ตัวทวีคูณผลผลิต ตัวทวีคูณรายได้ และตัวทวีคูณการจ้างงาน

1.1 ตัวทวีคูณผลผลิต (Output Multiplier)

ตัวทวีคูณผลผลิตเป็นค่าที่ใช้วัดผลของการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาเศรษฐกิจใดสาขาเศรษฐกิจหนึ่ง 1 หน่วยว่าจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อมูลค่าของผลผลิตในทุกสาขาเศรษฐกิจคิดเป็นมูลค่าเท่าไร และมีทิศทางการเปลี่ยนแปลงอย่างไร การเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการผลิตในอุปสงค์ต่อวัตถุดิบของสาขาเศรษฐกิจนั้นและในสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องและขึ้นอยู่กับกันทางเศรษฐกิจด้วย หรือสามารถอธิบายได้ว่า ตัวทวีคูณผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ j คือ การศึกษาถึงผลการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้าย 1 หน่วยของสาขาเศรษฐกิจที่ j ว่าจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในมูลค่าของผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจทั้งหมดอย่างไร

ตัวทวีคูณผลผลิตคำนวณได้จากค่าสัมประสิทธิ์ในเมทริกซ์ผกผันของสาขาเศรษฐกิจนั้น ๆ

$$Q = (I-A)^{-1} F = BF$$

โดยที่ Q คือ เวกเตอร์ของมูลค่าผลผลิตในแต่ละสาขาเศรษฐกิจ

$$= \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix}$$

F คือ เวกเตอร์ของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายในแต่ละสาขาเศรษฐกิจ

$$= \begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \\ \vdots \\ F_n \end{bmatrix}$$

$(I-A)^{-1}$ คือ ตัวทวีคูณผลผลิต ซึ่งเป็นเมทริกซ์ผกผันที่มีขนาด $N \times N$ เมทริกซ์ ตัวทวีคูณผลผลิต แทนค่าด้วยเมทริกซ์ B ซึ่ง B ก็คือ $b_{ij} = \begin{bmatrix} b_{11} & \dots & b_{1n} \\ b_{m1} & \dots & b_{nn} \end{bmatrix}$ สามารถอธิบายได้ว่าเมื่ออุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาเศรษฐกิจที่ j เปลี่ยนแปลงไปจะเกิดการเปลี่ยนแปลงของผลกระทบของผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ i ทั้งทางตรงและทางอ้อมอย่างไร

ตัวทวีคูณผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ j (O_j) คำนวณได้จากผลรวมทางด้านแนวตั้งของเมทริกซ์ B ซึ่งเขียนเป็นสมการได้ว่า $O_j = \sum_i b_{ij}$

ผลกระทบของตัวทวีคูณผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ j (O_j) แบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน

1. Intra-sector Effect (r_j) คือ ผลกระทบของตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นภายในสาขาเศรษฐกิจนั่นเอง ซึ่งคำนวณได้จาก $r_j = b_{ij}$ โดย $i = j$

2. Inter-sector Effect (n_j) คือ ผลกระทบของตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นภายนอกกับสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ ในระบบเศรษฐกิจ ซึ่งคำนวณได้จาก $n_j = O_j - r_j$

ซึ่งในกรณีนี้สาขาเศรษฐกิจที่มีค่าตัวทวีคูณผลผลิตของสาขาเศรษฐกิจที่ j สูง ไม่จำเป็นว่าจะต้องมีผลสำคัญต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจเสมอ ยังขึ้นอยู่กับผลกระทบภายนอกจากสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ ในระบบ การวิเคราะห์ปัจจัยการผลิตผลผลิตมีสมมติฐานของความสัมพันธ์ที่คงที่ระหว่างความต้องการจากปัจจัยการผลิตพื้นฐานต่อหน่วยของผลผลิตรวมในแต่ละสาขา

1.2 ตัวทวีคูณรายได้ (Income Multiplier)

ตัวทวีคูณรายได้เป็นค่าที่ใช้วัดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของแต่ละสาขาเศรษฐกิจที่มีผลต่อการเปลี่ยนของรายได้ของปัจจัยการผลิตขั้นต้นแต่ละประเภทในสัดส่วนเท่าไร รายได้ของปัจจัยการผลิตขั้นต้นแต่ละประเภท มาจากส่วนของมูลค่าเพิ่ม หรือปัจจัยการผลิตขั้นต้นจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต รายได้ของปัจจัยการผลิตขั้นต้นในการศึกษานี้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ รายได้ของกลุ่มแรงงาน เป็นรายได้ของครัวเรือนอยู่ในรูปของเงินเดือนและค่าจ้าง และรายได้ของกลุ่มที่ไม่ใช่แรงงาน เป็นรายได้ของผู้ประกอบการอยู่ในรูปของกำไร ดอกเบี้ย และค่าเช่าอื่น ๆ

ตัวทวีคูณรายได้ที่ใช้ในการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ตัวทวีคูณรายได้ของกลุ่มแรงงาน (labor income multiplier : Y_{nhi}) และตัวทวีคูณรายได้ของกลุ่มที่ไม่ใช่แรงงาน (non-labor income multiplier : Y_{nhi})

ตัวทวีคูณรายได้แต่ละประเภทคำนวณค่าได้จากการนำสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตขั้นต้นของแต่ละสาขาเศรษฐกิจไปคูณกับค่าสัมประสิทธิ์ในเมทริกซ์ผกผันของสาขาเศรษฐกิจนั้น ๆ

$$Y = \hat{Y} (I-A)^{-1} F = KF$$

โดยที่ Y คือ เวกเตอร์ของรายได้ของปัจจัยการผลิตแต่ละประเภท $= \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_n \end{bmatrix}$

\hat{Y} คือ เมทริกซ์ทแยงมุมของสัมประสิทธิ์ของรายได้แต่ละประเภท $= \begin{bmatrix} \delta_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & \delta_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \delta_j & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & \delta_n \end{bmatrix}$

δ_j คือ สัมประสิทธิ์ของรายได้แต่ละประเภทของสาขาเศรษฐกิจที่ j

$\delta_j = \frac{\text{สัดส่วนรายได้ของปัจจัยการผลิตแต่ละประเภทในสาขาเศรษฐกิจที่ } j}{\text{มูลค่าการผลิตทั้งหมดของแต่ละสาขาเศรษฐกิจที่ } j}$

F คือ เวกเตอร์ของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายในแต่ละสาขาเศรษฐกิจ $= \begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \\ \vdots \\ F_n \end{bmatrix}$

$\hat{Y} (I-A)^{-1}$ คือ ตัวทวีคูณรายได้ ซึ่งเป็นเมทริกซ์ผกผันที่มีขนาด $N \times N$ เมทริกซ์ ตัวทวีคูณรายได้แทนค่าด้วยเมทริกซ์ K ซึ่ง K ก็คือ $K_j = \begin{bmatrix} K_{11} & \cdots & K_{1n} \\ K_{n1} & \cdots & K_{nn} \end{bmatrix}$ สามารถอธิบายได้ว่าเมื่ออุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาเศรษฐกิจที่ j เปลี่ยนแปลงไปจะเกิดการเปลี่ยนแปลงของรายได้ของปัจจัยการผลิตแต่ละประเภทของสาขาเศรษฐกิจที่ i ทั้งทางตรงและทางอ้อมอย่างไร

1.3 ตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ (Income Leakage Multiplier)

ตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้เป็นค่าที่ใช้วัดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของแต่ละสาขาเศรษฐกิจที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของการรั่วไหลของรายได้แต่ละประเภทในสัดส่วนเท่าไร รายได้ของปัจจัยการผลิตขั้นต้นแต่ละประเภทไม่ว่าจะเป็นรายได้ของกลุ่มแรงงานหรือกลุ่มที่ไม่ใช่แรงงานสามารถเกิดการรั่วไหลของรายได้ การรั่วไหลของรายได้ในการศึกษานี้แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ การรั่วไหลของรายได้ในรูปของการนำเข้า และการรั่วไหลของรายได้ในรูปภาษีทางอ้อม การนำเข้าและภาษีทางอ้อมอาศัยข้อมูลการนำเข้ารวมและภาษีทางอ้อมสุทธิจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต

ตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ในรูปของการนำเข้า (Import leakage multiplier : Y_{mi}) และตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ในรูปของภาษีทางอ้อม (indirect tax leakage multiplier : Y_{ti})

ตัวทวิคูณการรั่วไหลของรายได้ในรูปของการนำเข้าคำนวณค่าได้จากการนำสัมประสิทธิ์การนำเข้าในแต่ละสาขาเศรษฐกิจไปคูณกับค่าสัมประสิทธิ์ในเมทริกซ์ผกผันของสาขาเศรษฐกิจนั้น ๆ

$$M = \hat{M} (I-A)^{-1} F$$

โดยที่ M คือ เวกเตอร์ของมูลค่าการนำเข้า = $\begin{bmatrix} M_1 \\ M_2 \\ \vdots \\ M_n \end{bmatrix}$

\hat{M} คือ เมทริกซ์ขงแยงมุมของสัมประสิทธิ์ของมูลค่าการนำเข้า = $\begin{bmatrix} M_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & M_2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & M_j & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & M_n \end{bmatrix}$

M_j คือ สัมประสิทธิ์ของมูลค่าการนำเข้าของสาขาเศรษฐกิจที่ j

$M_j = \frac{\text{สัดส่วนของมูลค่าการนำเข้าในแต่ละสาขาเศรษฐกิจที่ } j}{\text{มูลค่าผลผลิตทั้งหมดของแต่ละสาขาเศรษฐกิจที่ } j}$

F คือ เวกเตอร์ของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายในแต่ละสาขาเศรษฐกิจ = $\begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \\ \vdots \\ F_n \end{bmatrix}$

$\hat{M} (I-A)^{-1}$ คือ ตัวทวิคูณการรั่วไหลของรายได้ในรูปของการนำเข้า ซึ่งเป็นเมทริกซ์ผกผันที่มีขนาด $N \times N$ เมทริกซ์

ตัวทวิคูณการรั่วไหลของรายได้ในรูปของภาษีทางอ้อมคำนวณค่าได้จากการนำสัมประสิทธิ์ของภาษีทางอ้อมในแต่ละสาขาเศรษฐกิจไปคูณกับค่าสัมประสิทธิ์ในเมทริกซ์ผกผันของสาขาเศรษฐกิจนั้น ๆ

$$T = \hat{T} (I-A)^{-1} F$$

โดยที่ T คือ เวกเตอร์ของมูลค่าภาษีทางอ้อม = $\begin{bmatrix} T_1 \\ T_2 \\ \vdots \\ T_n \end{bmatrix}$

พหุบัน ทิโต ชเว

$$\hat{T} \text{ คือ เมทริกซ์ทแยงมุมของสัมประสิทธิ์ของมูลค่าภาษีทางอ้อม} = \begin{bmatrix} T_1 & 0 & \cdots & 0 \\ 0 & T_2 & \cdots & 0 \\ \vdots & \vdots & T_j & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & T_n \end{bmatrix}$$

T_j คือ สัมประสิทธิ์ของมูลค่าภาษีทางอ้อมของสาขาเศรษฐกิจที่ j

$T_j = \frac{\text{สัดส่วนของมูลค่าภาษีทางอ้อมในแต่ละสาขาเศรษฐกิจที่ } j}{\text{มูลค่าการผลิตทั้งหมดของแต่ละสาขาเศรษฐกิจที่ } j}$

$$F \text{ คือ เวกเตอร์ของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายในแต่ละสาขาเศรษฐกิจ} = \begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \\ \vdots \\ F_n \end{bmatrix}$$

$\hat{T} (I-A)^{-1}$ คือ ตัววัดการรั่วไหลของรายได้ในรูปของภาษีทางอ้อม ซึ่งเป็นเมทริกซ์ผกผันที่มีขนาด $N \times N$ เมทริกซ์

สรุปได้ว่าการวิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐกิจด้วยตัววัดนี้ จะทำให้ทราบถึงขนาดและทิศทางของการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ อันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้าย โดยสาขาเศรษฐกิจใดที่มีค่าตัววัดนี้สูงก็จะเป็นสาขาเศรษฐกิจที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจ มากกว่าสาขาเศรษฐกิจที่ค่าตัววัดนี้ต่ำ ดังนั้น การกระตุ้นให้ระบบเศรษฐกิจมีการขยายตัวทางเศรษฐกิจได้ดี จึงต้องเลือกสาขาเศรษฐกิจที่มีค่าตัววัดนี้สูง เพราะจะก่อให้เกิดการเพิ่มผลผลิต การขยายตัวของการจ้างงาน และการเพิ่มขึ้นของรายได้ต่อระบบเศรษฐกิจในที่สุด

4. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของโครงข่ายความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมยางพาราของประเทศไทย

ในการวิเคราะห์โครงข่ายความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมยางพาราของประเทศไทย ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เพื่อทำการวิเคราะห์เชื่อมโยงโครงข่ายความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจ โดยใช้ Gravity Model คือ ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่าง 2 สาขาเศรษฐกิจใด ๆ (สาขาเศรษฐกิจ i และสาขาเศรษฐกิจ j จะมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับขนาดของสาขาเศรษฐกิจ i และสาขาเศรษฐกิจ j และมีความสัมพันธ์ตรงข้ามกับระยะทางระหว่างสาขาเศรษฐกิจ i และสาขาเศรษฐกิจ j)

$$I_i = k \frac{M_i M_j}{D_{ij}^b} \quad \text{----- (5)}$$

โดยที่ K และ $b =$ ค่าคงที่ (สมมติให้ $= 1$) กำหนดให้

$M_i =$ ผลรวมความเชื่อมโยงไปข้างหน้า (Total Forward) ของสาขาเศรษฐกิจ i
 $M_j =$ ผลรวมความเชื่อมโยงไปข้างหลัง (Total Backward) ของสาขาเศรษฐกิจ j
 $D_{ij} =$ ระยะทางระหว่างของสาขาเศรษฐกิจ i และสาขาเศรษฐกิจ j

$$I_i = \frac{M_i M_j}{D_{ij}} \quad \text{---- (6)}$$

ซึ่งเป็นการศึกษาในลักษณะภาคตัดขวาง (Cross - sectional data) โดยใช้ข้อมูลในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 และสำหรับซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับวิเคราะห์เครือข่ายในปัจจุบันมีจำนวนมากกว่า 70 ชนิดทั้งซอฟต์แวร์ที่ให้บริการฟรีเพื่อการศึกษาและซอฟต์แวร์เพื่อการจำหน่ายทางการค้า ซอฟต์แวร์ที่ได้นำมาใช้ในงานวิจัยนี้คือ Ucinet 6 เป็นซอฟต์แวร์ที่นิยมใช้ในงานวิจัยสาขาสังคมศาสตร์ (Borgatti, 2002 : เว็บไซต์) สามารถรองรับสมาชิกเครือข่ายที่มีจำนวนสูงสุด 32,767 จุด ใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์สร้างมโนภาพที่ชื่อว่า NetDraw การวิเคราะห์เครือข่ายทางสังคมเป็นกระบวนการที่อาศัยทฤษฎีแนวคิดและวิธีการวิจัย นำมาศึกษาผสมผสานกัน โดยมีการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ มาวิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์และแสดงผลในรูปแบบ ตาราง การสร้างกราฟ หรือการมโนภาพต่าง ๆ โดยได้นำซอฟต์แวร์ Ucinet 6 มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อวัดคุณสมบัติต่าง ๆ ของเครือข่ายและสมาชิก เช่น ขนาดและความหนาแน่นของเครือข่าย ลักษณะการเชื่อมต่อของสมาชิก ความเป็นจุดศูนย์กลางของสมาชิก เป็นต้น (รุจเรขา วิทยายุทธมิกุล, 2555 : เว็บไซต์) และใช้ร่วมกับโปรแกรม ArcGIS Desktop 10.3 เป็นระบบที่จัดทำฐานข้อมูลในลักษณะแผนที่ ข้อมูลแบบจำลอง 3 มิติ ข้อมูลเชิงภาพ ข้อมูลเชิงบรรยาย และข้อมูลลักษณะเชิงตาราง ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ สามารถเชื่อมโยงกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การวิเคราะห์โครงข่ายความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจในการศึกษาคั้งนี้ใช้ข้อมูลจำนวนผลรวมไปข้างหน้า และข้อมูลจำนวนผลรวมไปข้างหลังในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และปี พ.ศ. 2553 ในการวิเคราะห์โครงข่าย ซึ่งการวัดค่าความเป็นศูนย์กลางที่ใช้ ได้แก่ ตัวชี้วัด Degree Centrality มีสมการดังนี้ (สฤชดี ดิยะวงศ์สุวรรณ, 2556 : เว็บไซต์)

$$d(i) = \sum_j m_{ij} \quad \text{---- (7)}$$

โดยที่ $m_{ij} = 1$ ถ้ามีเชื่อมต่อระหว่างสาขา

$m_{ij} = 0$ ถ้าไม่มีเชื่อมต่อระหว่างสาขากัน

บทที่ 4

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาในบทนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ในส่วนแรกจะกล่าวถึงผลการศึกษาความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของสาขาการผลิตที่เกี่ยวข้องกับสาขาการผลิตยางพารา ไม่ว่าจะเป็น สาขาการทำสวนยางพารา สาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง สาขาการผลิตยางนอกและยางใน และสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่มีต่อสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ ของประเทศไทย การศึกษาในส่วนนี้ประกอบด้วยการศึกษาถึงโครงสร้างการใช้ปัจจัยทางการผลิต และโครงสร้างกระจายผลผลิตของสาขาการผลิตที่เกี่ยวข้องกับสาขาการผลิตยางพารา ในส่วนที่สองจะกล่าวถึงผลการคำนวณค่าตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจของสาขาการผลิตที่เกี่ยวข้องกับสาขาการผลิตยางพารา ที่มีผลต่อผลผลิตรายได้ และการรั่วไหลของรายได้ และในส่วนที่สามจะกล่าวถึงการวิเคราะห์โครงสร้างความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมยางพาราของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ซึ่งเป็นปีที่น่าข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตมาศึกษา

ความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ

1. โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตของสาขาการทำสวนยางพารา การผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง การผลิตยางนอกและยางใน และการผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ

ตาราง 7 สัดส่วนของปัจจัยการผลิตชั้นกลางและชั้นต้นของสาขาการทำสวนยางพารา (สาขาที่ 016)

| ปัจจัยการผลิต | มูลค่า (ล้านบาท) | | | สัดส่วน (%) | | | เฉลี่ย |
|---------------|------------------|-------------|-------------|-------------|---------|---------|--------|
| | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | |
| ชั้นกลาง | 3,722,033 | 17,453,523 | 55,249,132 | 8.90 | 11.45 | 18.33 | 12.89 |
| ชั้นต้น | 38,103,743 | 135,017,310 | 246,231,295 | 91.10 | 88.55 | 81.67 | 87.11 |
| รวม | 41,825,776 | 152,470,833 | 301,480,427 | 100 | 100 | 100 | 100 |

จากตาราง 7 พบว่า ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตของสาขาการทำสวนยางพาราในแต่ละปีไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก สัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นกลางคิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 12.89 ของปัจจัยการผลิตทั้งหมด และสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นต้นคิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 87.11 ของปัจจัยการผลิตทั้งหมด

สาขาการทำสวนยางพารามีสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นกลางเพิ่มขึ้นจากสัดส่วนร้อยละ 8.90 ในปี พ.ศ. 2543 เป็นร้อยละ 11.45 และ 18.33 ในปี พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ตามลำดับ ขณะที่สัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นต้นลดลงจากสัดส่วนร้อยละ 91.10 ในปี พ.ศ. 2543 เหลือร้อยละ 88.55 และ 81.67 ในปี พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ตามลำดับ

ตาราง 8 สัดส่วนของปัจจัยการผลิตชั้นกลางและขั้นต้นของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครป และยางแท่ง (สาขาที่ 095)

| ปัจจัยการผลิต | มูลค่า (ล้านบาท) | | | สัดส่วน (%) | | | |
|---------------|------------------|-------------|-------------|-------------|---------|---------|--------|
| | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | เฉลี่ย |
| ชั้นกลาง | 44,887,928 | 105,205,925 | 149,045,428 | 76.10 | 84.08 | 85.19 | 81.79 |
| ขั้นต้น | 14,099,598 | 19,917,905 | 25,914,360 | 23.90 | 15.92 | 14.81 | 18.21 |
| รวม | 58,987,526 | 125,123,830 | 174,959,788 | 100 | 100 | 100 | 100 |

จากตาราง 8 พบว่า ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่งในแต่ละปีไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก สัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นกลางคิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 81.79 ของปัจจัยการผลิตทั้งหมด และสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นต้นคิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 18.21 ของปัจจัยการผลิตทั้งหมด

สาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่งมีสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นกลางเพิ่มขึ้นจากสัดส่วนร้อยละ 76.10 ในปี พ.ศ. 2543 เป็นร้อยละ 84.08 และ 85.19 ในปี พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ตามลำดับ ขณะที่สัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นต้นลดลงจากสัดส่วนร้อยละ 23.90 ในปี พ.ศ. 2543 เหลือร้อยละ 15.92 และ 14.81 ในปี พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ตามลำดับ

ตาราง 9 สัดส่วนของปัจจัยการผลิตชั้นกลางและขั้นต้นของสาขาการผลิตยางนอกและยางใน
(สาขาที่ 096)

| ปัจจัย การผลิต | มูลค่า (ล้านบาท) | | | สัดส่วน (%) | | | |
|-------------------|------------------|------------|------------|-------------|---------|---------|--------|
| | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | เฉลี่ย |
| ชั้นกลาง | 19,665,115 | 32,213,117 | 57,237,058 | 58.92 | 63.52 | 69.19 | 63.88 |
| ขั้นต้น | 13,711,062 | 18,497,970 | 25,482,545 | 41.08 | 36.48 | 30.81 | 36.12 |
| รวม | 33,376,177 | 50,711,087 | 82,719,603 | 100 | 100 | 100 | 100 |

จากตาราง 9 พบว่า ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตของสาขาการผลิตยางนอกและยางใน ในแต่ละปีไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก สัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นกลางคิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 63.88 ของปัจจัยการผลิตทั้งหมด และสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นต้นคิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 36.12 ของปัจจัยการผลิตทั้งหมด

สาขาการผลิตยางนอกและยางในมีสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นกลางเพิ่มขึ้นจากสัดส่วนร้อยละ 58.92 ในปี พ.ศ. 2543 เป็นร้อยละ 63.52 และ 69.19 ในปี พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ตามลำดับ ขณะที่สัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นต้นลดลงจากสัดส่วนร้อยละ 41.08 ในปี พ.ศ. 2543 เหลือร้อยละ 36.48 และ 30.81 ในปี พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ตามลำดับ

ตาราง 10 สัดส่วนของปัจจัยการผลิตชั้นกลางและขั้นต้นของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ
(สาขาที่ 097)

| ปัจจัย การผลิต | มูลค่า (ล้านบาท) | | | สัดส่วน (%) | | | |
|-------------------|------------------|------------|------------|-------------|---------|---------|--------|
| | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | เฉลี่ย |
| ชั้นกลาง | 15,509,133 | 17,565,821 | 23,337,610 | 57.16 | 60.63 | 66.23 | 61.34 |
| ขั้นต้น | 11,625,676 | 11,404,100 | 11,897,433 | 42.84 | 39.37 | 33.77 | 38.66 |
| รวม | 27,134,809 | 28,969,921 | 35,235,043 | 100 | 100 | 100 | 100 |

จากตาราง 10 พบว่า ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ ในแต่ละปีไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก สัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นกลางคิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 61.34 ของปัจจัยการผลิตทั้งหมด และสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นต้นคิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 38.66 ของปัจจัยการผลิตทั้งหมด

สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ มีสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นกลางเพิ่มขึ้นจากสัดส่วนร้อยละ 57.16 ในปี พ.ศ. 2543 เป็นร้อยละ 60.63 และ 66.23 ในปี พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ตามลำดับ ขณะที่สัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตชั้นต้นลดลงจากสัดส่วนร้อยละ 42.84 ในปี พ.ศ. 2543 เหลือร้อยละ 39.37 และ 33.77 ในปี พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ตามลำดับ

ตาราง 11 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มแต่ละประเภทของสาขาการทำสวนยางพารา (สาขาที่ 016) เมื่อเทียบกับมูลค่าเพิ่มทั้งหมด

| รายการ | มูลค่า (ล้านบาท) | | | สัดส่วน (%) | | | เฉลี่ย |
|--------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|---------|---------|--------|
| | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | |
| เงินเดือน ค่าจ้าง | 7,815,063 | 27,531,630 | 79,310,612 | 20.51 | 20.39 | 32.21 | 24.37 |
| ส่วนผู้ประกอบการ | 28,240,202 | 100,283,821 | 161,164,682 | 74.11 | 74.27 | 65.45 | 71.28 |
| ค่าเสื่อมราคา | 2,044,096 | 7,201,682 | 5,751,048 | 5.36 | 5.33 | 2.34 | 4.34 |
| ภาษีทางอ้อมสุทธิ | 4,382 | 177 | 4,953 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| มูลค่าเพิ่มทั้งหมด | 38,103,743 | 135,017,310 | 246,231,295 | 100 | 100 | 100 | 100 |

จากตาราง 11 พบว่า ปัจจัยขั้นต้น (มูลค่าเพิ่ม) ประกอบด้วย 4 สาขา ได้แก่ เงินเดือนและค่าจ้าง ส่วนผู้ประกอบการ ค่าเสื่อมราคา และภาษีทางอ้อมสุทธิ สัดส่วนของมูลค่าเพิ่มแต่ละประเภทของสาขาการทำสวนยางพาราเมื่อเทียบกับสัดส่วนของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด ในปี พ.ศ. 2543 ผลตอบแทนในรูปส่วนผู้ประกอบการมีสัดส่วนมากที่สุดคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 74.11 ของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 ผลตอบแทนมีค่าเพิ่มขึ้นคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 74.27 ของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด หลังจากนั้นในปี พ.ศ. 2553 ผลตอบแทนมีค่าลดลงคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 65.45 ของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด ผลตอบแทนในลำดับรองลงมาเป็นผลตอบแทนในรูปเงินเดือนและค่าจ้าง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 20.51 ในปี พ.ศ. 2543 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 ผลตอบแทนมีค่าลดลงคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 20.39 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด หลังจากนั้นในปี พ.ศ. 2553 ผลตอบแทนมีค่าเพิ่มขึ้นคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 32.21 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด และค่าเสื่อมราคามีสัดส่วนที่ลดลง จากเดิมในปี พ.ศ. 2543 คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 5.36 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 5.33 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด และในปี พ.ศ. 2553 คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 2.34 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด

จะเห็นได้ว่าสัดส่วนเฉลี่ยของผู้ประกอบนั้นสูงกว่าสัดส่วนเฉลี่ยของเงินเดือนและค่าจ้างมาก เนื่องจากส่วนของผู้ประกอบการจะมีสัดส่วนที่มาจากอย่างอื่นที่ไม่ได้อยู่ในรูปของกำไรอย่างเดียว เช่น มาจากค่าเช่า และดอกเบี้ยด้วย แต่ทางด้านเงินเดือนและค่าจ้างนั้น จากเดิมในอดีตส่วนใหญ่จะใช้แรงงานจากภาคอีสาน แต่หลังจากมีโครงการส่งเสริมปลูกยางในภาคอีสาน และยางมีอายุเริ่มกรีดได้ 4-5 ปี ที่ผ่านมาระงงานอีสานหายไปหมด จึงมีแต่แรงงานต่างด้าว พม่า ลาว เข้ามาทำงานแทน ซึ่งมีค่าแรงถูกกว่าคนอีสานมาก จึงทำให้สัดส่วนเฉลี่ยของผู้ประกอบนั้นสูงกว่าสัดส่วนเฉลี่ยของเงินเดือนและค่าจ้างมากในสาขาการทำสวนยางพารา ในส่วนของค่าเสื่อมราคาของสาขาการทำสวนยางพารา นี้ ได้แก่ โรงเรือนรีดยางและเก็บยาง บ้านพักคนงาน และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทำสวนยางพารา

ตาราง 12 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มแต่ละประเภทของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง (สาขาที่ 095) เมื่อเทียบกับมูลค่าเพิ่มทั้งหมด

| รายการ | มูลค่า (ล้านบาท) | | | สัดส่วน (%) | | | |
|--------------------|------------------|------------|------------|-------------|---------|---------|--------|
| | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | เฉลี่ย |
| เงินเดือน ค่าจ้าง | 4,707,256 | 7,357,014 | 7,036,216 | 33.39 | 36.94 | 27.15 | 32.49 |
| ส่วนผู้ประกอบการ | 6,216,558 | 8,261,676 | 14,067,025 | 44.09 | 41.48 | 54.28 | 46.62 |
| ค่าเสื่อมราคา | 2,505,937 | 3,723,361 | 3,129,969 | 17.77 | 18.69 | 12.08 | 16.18 |
| ภาษีทางอ้อมสุทธิ | 669,847 | 575,854 | 1,681,150 | 4.75 | 2.89 | 6.49 | 4.71 |
| มูลค่าเพิ่มทั้งหมด | 14,099,598 | 19,917,905 | 25,914,360 | 100 | 100 | 100 | 100 |

จากตาราง 12 พบว่า ปัจจัยขั้นต้น (มูลค่าเพิ่ม) ประกอบด้วย 4 สาขา ได้แก่ เงินเดือนและค่าจ้าง ส่วนผู้ประกอบการซึ่งอยู่ในรูปของกำไร ค่าเช่า และดอกเบี้ย ค่าเสื่อมราคา และภาษีทางอ้อมสุทธิ สัดส่วนของมูลค่าเพิ่มแต่ละประเภทของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง เมื่อเทียบกับสัดส่วนของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด ในปี พ.ศ. 2543 ผลตอบแทนในรูปส่วนผู้ประกอบการมีสัดส่วนมากที่สุดคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 44.09 ของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 ผลตอบแทนมีค่าลดลงคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 41.48 ของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด หลังจากนั้นในปี พ.ศ. 2553 ผลตอบแทนมีค่าเพิ่มขึ้นคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 54.28 ของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด ผลตอบแทนในลำดับรองลงมาเป็นผลตอบแทนในรูปเงินเดือนและค่าจ้างคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 33.39 ในปี

พ.ศ. 2543 ของปัจจัยข้างต้นทั้งหมด ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 ผลตอบแทนมีค่าเพิ่มขึ้นคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 36.94 ของปัจจัยข้างต้นทั้งหมด หลังจากนั้นในปี พ.ศ. 2553 ผลตอบแทนมีค่าลดลงคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 27.15 ของปัจจัยข้างต้นทั้งหมด และค่าเสื่อมราคามีสัดส่วนในปี พ.ศ. 2543 คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 17.77 ของปัจจัยข้างต้นทั้งหมด ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 มีสัดส่วนเพิ่มขึ้นคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 18.69 ของปัจจัยข้างต้นทั้งหมด และในปี พ.ศ. 2553 มีสัดส่วนลดลงคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 12.08 ของปัจจัยข้างต้นทั้งหมด

ตาราง 13 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มแต่ละประเภทของสาขาการผลิตยางนอกและยางใน (สาขาที่ 096) เมื่อเทียบกับมูลค่าเพิ่มทั้งหมด

| รายการ | มูลค่า (ล้านบาท) | | | สัดส่วน (%) | | | เฉลี่ย |
|--------------------|------------------|------------|------------|-------------|---------|---------|--------|
| | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | |
| เงินเดือน ค่าจ้าง | 3,811,237 | 5,164,895 | 7,323,316 | 27.80 | 27.92 | 28.74 | 28.15 |
| ส่วนผู้ประกอบการ | 7,847,021 | 10,598,995 | 13,613,066 | 57.23 | 57.30 | 53.42 | 55.98 |
| ค่าเสื่อมราคา | 1,892,344 | 2,599,786 | 3,887,313 | 13.80 | 14.05 | 15.25 | 14.37 |
| ภาษีทางอ้อมสุทธิ | 160,460 | 134,294 | 658,850 | 1.17 | 0.73 | 2.59 | 1.49 |
| มูลค่าเพิ่มทั้งหมด | 13,711,062 | 18,497,970 | 25,482,545 | 100 | 100 | 100 | 100 |

จากตาราง 13 พบว่า ปัจจัยข้างต้น (มูลค่าเพิ่ม) ประกอบด้วย 4 สาขา ได้แก่ เงินเดือนและค่าจ้าง ส่วนผู้ประกอบการซึ่งอยู่ในรูปของกำไร ค่าเช่า และดอกเบี้ย ค่าเสื่อมราคา และภาษีทางอ้อมสุทธิ สัดส่วนของมูลค่าเพิ่มแต่ละประเภทของสาขาการผลิตยางนอกและยางในเมื่อเทียบกับสัดส่วนของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด ในปี พ.ศ. 2543 ผลตอบแทนในรูปส่วนผู้ประกอบการมีสัดส่วนมากที่สุดคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 57.23 ของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 ผลตอบแทนมีค่าเพิ่มขึ้นคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 57.30 ของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด หลังจากนั้นในปี พ.ศ. 2553 ผลตอบแทนมีค่าลดลงคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 53.42 ของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด ผลตอบแทนในลำดับรองลงมา เป็นผลตอบแทนในรูปเงินเดือนและค่าจ้างคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 27.80 ในปี พ.ศ. 2543 ของปัจจัยข้างต้นทั้งหมด ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 ผลตอบแทนมีค่าเพิ่มขึ้นคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 27.92 ของปัจจัยข้างต้นทั้งหมด หลังจากนั้นในปี พ.ศ. 2553 ผลตอบแทนมีค่าเพิ่มขึ้นอีกคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 28.74 ของปัจจัยข้างต้นทั้งหมด และค่าเสื่อมราคามีสัดส่วนในปี พ.ศ. 2543 คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ

13.80 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 มีสัดส่วนเพิ่มขึ้นคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 14.05 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด และในปี พ.ศ. 2553 มีสัดส่วนเพิ่มขึ้นอีกคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 15.25 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด

ตาราง 14 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มแต่ละประเภทของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ (สาขาที่ 097) เมื่อเทียบกับมูลค่าเพิ่มทั้งหมด

| รายการ | มูลค่า (ล้านบาท) | | | สัดส่วน (%) | | | เฉลี่ย |
|--------------------|------------------|------------|------------|-------------|---------|---------|--------|
| | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | |
| เงินเดือน ค่าจ้าง | 5,082,947 | 5,153,882 | 5,126,208 | 43.72 | 45.19 | 43.09 | 44.00 |
| ส่วนผู้ประกอบการ | 4,931,060 | 4,578,156 | 5,135,484 | 42.42 | 40.14 | 43.16 | 41.91 |
| ค่าเสื่อมราคา | 1,497,708 | 1,576,684 | 1,522,923 | 12.88 | 13.83 | 12.80 | 13.17 |
| ภาษีทางอ้อมสุทธิ | 113,961 | 95,378 | 112,818 | 0.98 | 0.84 | 0.95 | 0.92 |
| มูลค่าเพิ่มทั้งหมด | 11,625,676 | 11,404,100 | 11,897,433 | 100 | 100 | 100 | 100 |

จากตาราง 14 พบว่า ปัจจัยขั้นต้น (มูลค่าเพิ่ม) ประกอบด้วย 4 สาขา ได้แก่ เงินเดือนและค่าจ้าง ส่วนผู้ประกอบการซึ่งอยู่ในรูปของกำไร ค่าเช่า และดอกเบี้ย ค่าเสื่อมราคา และภาษีทางอ้อมสุทธิ สัดส่วนของมูลค่าเพิ่มแต่ละประเภทของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ เมื่อเทียบกับสัดส่วนของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด ในปี พ.ศ. 2543 ผลตอบแทนในรูปเงินเดือนและค่าจ้างมีสัดส่วนมากที่สุดคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 43.72 ของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 ผลตอบแทนมีค่าเพิ่มขึ้นคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 45.19 ของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด หลังจากนั้นในปี พ.ศ. 2553 ผลตอบแทนมีค่าลดลงคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 43.09 ของมูลค่าเพิ่มทั้งหมด ผลตอบแทนในลำดับรองลงมา เป็นผลตอบแทนในรูปส่วนผู้ประกอบการคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 42.42 ในปี พ.ศ. 2543 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 ผลตอบแทนมีค่าลดลงคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 40.14 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด หลังจากนั้นในปี พ.ศ. 2553 ผลตอบแทนมีค่าเพิ่มขึ้นคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 43.16 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด และค่าเสื่อมราคามีสัดส่วนในปี พ.ศ. 2543 คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 12.88 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 มีสัดส่วนเพิ่มขึ้นคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 13.83 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด และในปี พ.ศ. 2553 มีสัดส่วนลดลงคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 12.80 ของปัจจัยขั้นต้นทั้งหมด

ตาราง 15 โครงสร้างการใช้จ่ายการผลิตภายในประเทศของสาขาการทำสวนยางพารา
(สาขาที่ 016) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553

(หน่วย : ร้อยละ)

| ลำดับ | รหัส I-O | สาขา | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | เฉลี่ย |
|---|----------|---|------------|------------|------------|------------|
| 1 | 085 | การผลิตและยาปราบศัตรูพืช | 0.29 | 2.92 | 4.05 | 2.42 |
| 2 | 145 | การค้าส่ง | 1.88 | 1.64 | 2.26 | 1.93 |
| 3 | 016 | การทำสวนยางพารา | 0.00 | 0.00 | 5.30 | 1.77 |
| 4 | 160 | สถาบันการเงิน | 1.29 | 2.15 | 1.53 | 1.66 |
| 5 | 146 | การค้าปลีก | 1.10 | 0.93 | 1.20 | 1.08 |
| 6 | 024 | บริการทางการเกษตร | 1.32 | 0.91 | 0.91 | 1.05 |
| 7 | 108 | การผลิตเครื่องตัด เครื่องมือและ เครื่องใช้ที่ทำด้วยเหล็กและ เหล็กกล้าทั่วไป | 0.93 | 0.68 | 0.37 | 0.66 |
| 8 | 151 | การขนส่งสินค้าทางบก | 0.52 | 0.28 | 0.45 | 0.42 |
| 9 | 093 | โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม | 0.00 | 0.07 | 0.79 | 0.29 |
| 10 | - | สาขาการผลิตอื่นๆ | 92.67 | 90.42 | 83.14 | 88.74 |
| ใช้จ่ายการผลิตภายในประเทศทั้งหมด | | | 100 | 100 | 100 | 100 |

จากตาราง 15 พบว่า โครงสร้างการใช้จ่ายการผลิตภายในประเทศของสาขาการทำสวนยางพารา (สาขาที่ 016) พบว่า ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 กล่าวคือ สาขาการทำสวนยางพาราส่วนใหญ่ใช้จ่ายการผลิตภายในประเทศของภาคการผลิตในกลุ่มสาขาการผลิตและยาปราบศัตรูพืชมากที่สุด ซึ่งมีสัดส่วนร้อยละ 0.29 ในปี พ.ศ. 2543 ต่อมาสัดส่วนเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 2.92 และ 4.05 ในปี พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ตามลำดับ รองลงมาคือสาขาการค้าส่ง มีสัดส่วนร้อยละ 1.88 ในปี พ.ศ. 2543 ต่อมาลดลงเหลือร้อยละ 1.64 ในปี พ.ศ. 2548 และมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 2.26 ในปี พ.ศ. 2553 และลำดับที่สามคือการทำสวนยางพารามีสัดส่วนร้อยละ 5.30 ในปี พ.ศ. 2553 จะเห็นได้ว่าในปี พ.ศ. 2543 และ พ.ศ. 2548 สาขาการทำสวนยางพาราไม่ได้ใช้จ่ายการผลิตภายในประเทศจากสาขาการทำสวนยางพารา แต่ในปี พ.ศ. 2553 สาขาการทำสวนยางพารากลับมีการใช้จ่ายการผลิตภายในประเทศจากสาขาการทำสวนยางพาราเพิ่มขึ้นมาเป็นอันดับที่ 3 เนื่องจาก มีโครงการส่งเสริมปลูกยางในภาคอีสานทำให้ยางมีความต้องการเพิ่มมากขึ้น จึงมีการเพาะกล้าเมล็ดไม้ยางนาขาย

โดยสาขาการผลิตและยาปราบศัตรูพืชเป็นสาขาที่มีความสำคัญอย่างต่อเนื่อง เป็นสาขาที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตมากที่สุด เนื่องจากเป็นปัจจัยหลักในการดำเนินงานของสาขาการทำสวนยางพารา ที่จำเป็นต้องมีเพื่อตอบสนองต่อความต้องการในสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ โดยเฉพาะสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง ที่มาใช้ปัจจัยในสาขาการทำสวนยางพารา

ตาราง 16 โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง (สาขาที่ 095) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553

(หน่วย : ร้อยละ)

| ลำดับ | รหัส I-O | สาขา | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | เฉลี่ย |
|--|----------|---|------------|------------|------------|------------|
| 1 | 016 | การทำสวนยางพารา | 61.75 | 64.94 | 54.10 | 60.26 |
| 2 | 145 | การค้าส่ง | 4.29 | 6.17 | 5.46 | 5.31 |
| 3 | 135 | การไฟฟ้า | 0.92 | 1.06 | 1.24 | 1.07 |
| 4 | 160 | สถาบันการเงิน | 0.63 | 1.14 | 0.91 | 0.89 |
| 5 | 093 | โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม | 0.77 | 1.02 | 0.87 | 0.89 |
| 6 | 095 | การผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง | 0.84 | 0.86 | 0.87 | 0.86 |
| 7 | 151 | การขนส่งสินค้าทางบก | 0.40 | 0.40 | 1.22 | 0.67 |
| 8 | 154 | การขนส่งชายฝั่งและการขนส่งทางน้ำภายในประเทศ | 0.43 | 0.43 | 0.65 | 0.50 |
| 9 | 146 | การค้าปลีก | 0.21 | 0.19 | 0.65 | 0.35 |
| 10 | - | สาขาการผลิตอื่นๆ | 29.76 | 23.79 | 34.03 | 29.19 |
| ปัจจัยการผลิตภายในประเทศทั้งหมด | | | 100 | 100 | 100 | 100 |

จากตาราง 16 พบว่า โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง (สาขาที่ 095) พบว่า ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 กล่าวคือ การผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง ส่วนใหญ่ใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของภาคการผลิตในกลุ่มสาขาการทำสวนยางพารามากที่สุด ซึ่งมีสัดส่วนร้อยละ 61.75 ในปี พ.ศ. 2543 ต่อมาสัดส่วนเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 64.94 ในปี พ.ศ. 2548 และมีสัดส่วนลดลงเหลือ

ร้อยละ 54.10 ในปี พ.ศ. 2553 รองลงมาคือสาขาการค้าส่งมีสัดส่วนร้อยละ 4.29 ในปี พ.ศ. 2543 ต่อมา มีสัดส่วนเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 6.17 ในปี พ.ศ. 2548 และมีสัดส่วนลดลงเหลือร้อยละ 5.46 ในปี พ.ศ. 2553 และลำดับที่สามคือการไฟฟ้ามีสัดส่วนร้อยละ 0.92 ในปี พ.ศ. 2543 ต่อมา มีสัดส่วนเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 1.06 ในปี พ.ศ. 2548 และมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นอีกเป็นร้อยละ 1.24 ในปี พ.ศ. 2553 โดยสาขาการทำสวนยางพาราเป็นสาขาที่มีความสำคัญอย่างต่อเนื่อง เป็นสาขาที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตมากที่สุด เนื่องจากเป็นปัจจัยหลักในการดำเนินงานของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง ที่จำเป็นเพื่อตอบสนองความต้องการในสาขาเศรษฐกิจอื่นๆ โดยเฉพาะสาขาการผลิตยางนอกและยางใน ที่มาใช้ปัจจัยในสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง

ตาราง 17 โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของสาขาการผลิตยางนอกและยางใน (สาขาที่ 096) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553

(หน่วย : ร้อยละ)

| ลำดับ | รหัส I-O | สาขา | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | เฉลี่ย |
|---------------------------------|----------|---|---------|---------|---------|--------|
| 1 | 095 | การผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครป และยางแท่ง | 15.12 | 15.66 | 21.37 | 17.38 |
| 2 | 145 | การค้าส่ง | 9.32 | 4.13 | 5.08 | 6.18 |
| 3 | 135 | การไฟฟ้า | 4.11 | 5.02 | 3.47 | 4.20 |
| 4 | 146 | การค้าปลีก | 3.77 | 3.75 | 4.72 | 4.08 |
| 5 | 016 | การทำสวนยางพารา | 0.02 | 3.83 | 3.54 | 2.46 |
| 6 | 093 | โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม | 2.11 | 2.56 | 2.37 | 2.35 |
| 7 | 151 | การขนส่งสินค้าทางบก | 1.33 | 1.18 | 2.72 | 1.74 |
| 8 | 164 | การบริการทางด้านธุรกิจ | 1.63 | 1.73 | 1.79 | 1.72 |
| 9 | 098 | การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก | 1.01 | 1.70 | 1.49 | 1.40 |
| 10 | - | สาขาการผลิตอื่นๆ | 61.58 | 60.44 | 53.45 | 58.49 |
| ปัจจัยการผลิตภายในประเทศทั้งหมด | | | 100 | 100 | 100 | 100 |

จากตาราง 17 พบว่า โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของสาขาการผลิตยางนอกและยางใน (สาขาที่ 096) พบว่า ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 กล่าวคือ สาขาการผลิตยางนอกและยางในส่วนใหญ่ใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของภาคการผลิตในกลุ่มสาขา

การผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่งมากที่สุด ซึ่งมีสัดส่วนร้อยละ 15.12 ในปี พ.ศ. 2543 ต่อมาสัดส่วนเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 15.66 ในปี พ.ศ. 2548 และมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นอีกเป็นร้อยละ 21.37 ในปี พ.ศ. 2553 รองลงมาคือสาขาการค้ำส่งมีสัดส่วนร้อยละ 9.32 ในปี พ.ศ. 2543 ต่อมาสัดส่วนลดลงเหลือร้อยละ 4.13 ในปี พ.ศ. 2548 และมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 5.08 ในปี พ.ศ. 2553 และลำดับที่สามคือการผลิตไฟฟ้ามีสัดส่วนร้อยละ 4.11 ในปี พ.ศ. 2543 ต่อมาสัดส่วนเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 5.02 ในปี พ.ศ. 2548 และมีสัดส่วนลดลงเหลือร้อยละ 3.47 ในปี พ.ศ. 2553

ตาราง 18 โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ (สาขาที่ 097) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553

(หน่วย : ร้อยละ)

| ลำดับ | รหัส I-O | สาขา | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | เฉลี่ย |
|--|----------|---|------------|------------|------------|------------|
| 1 | 095 | การผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครป และยางแท่ง | 18.8 | 16.37 | 11.32 | 15.50 |
| 2 | 016 | การทำสวนยางพารา | 4.00 | 3.12 | 11.65 | 6.26 |
| 3 | 145 | การค้ำส่ง | 7.36 | 4.80 | 5.72 | 5.96 |
| 4 | 146 | การค้ำปลีก | 3.20 | 5.12 | 4.78 | 4.37 |
| 5 | 135 | การผลิตไฟฟ้า | 2.49 | 3.04 | 2.94 | 2.82 |
| 6 | 151 | การขนส่งสินค้าทางบก | 1.52 | 1.29 | 2.70 | 1.84 |
| 7 | 086 | การผลิตยางสังเคราะห์ และปิโตรเคมี | 2.42 | 1.85 | 1.12 | 1.80 |
| 8 | 098 | การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก | 1.40 | 1.69 | 1.16 | 1.42 |
| 9 | 067 | การปั่นด้าย การทอผ้า และเส้นใยประดิษฐ์ | 1.55 | 1.53 | 0.90 | 1.33 |
| 10 | - | สาขาการผลิตอื่นๆ | 57.26 | 61.19 | 57.71 | 58.72 |
| ปัจจัยการผลิตภายในประเทศทั้งหมด | | | 100 | 100 | 100 | 100 |

จากตาราง 18 พบว่า โครงสร้างการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ (สาขาที่ 097) พบว่า ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 กล่าวคือ สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ ส่วนใหญ่ใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของภาคการผลิตในกลุ่มสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่งมากที่สุด ซึ่งมีสัดส่วนร้อยละ 18.80 ในปี พ.ศ. 2543 ต่อมา มีสัดส่วนลดลงเหลือร้อยละ 16.37 ในปี พ.ศ. 2548 และมีสัดส่วนลดลงอีกเหลือร้อยละ 11.32 ในปี พ.ศ. 2553 รองลงมาคือสาขาการทำสวนยางพารามีสัดส่วนร้อยละ 4.00 ในปี พ.ศ. 2543 ต่อมา มีสัดส่วนลดลงเหลือร้อยละ 3.12 ในปี พ.ศ. 2548 และมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 11.65 ในปี พ.ศ. 2553 และลำดับที่สามคือการค้าส่งมีสัดส่วนร้อยละ 7.36 ในปี พ.ศ. 2543 ต่อมา มีสัดส่วนลดลงเหลือร้อยละ 4.80 ในปี พ.ศ. 2548 และมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 5.72 ในปี พ.ศ. 2553

2. โครงสร้างการกระจายผลผลิตของสาขาการทำสวนยางพารา การผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง การผลิตยางนอกและยางใน และการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ

ตาราง 19 สัดส่วนการกระจายผลผลิตของสาขาการทำสวนยางพารา (สาขาที่ 016)

| รายการ | มูลค่า (ล้านบาท) | | | สัดส่วน (%) | | | เฉลี่ย |
|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------|------------|------------|------------|
| | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | |
| ปัจจัยขั้นกลาง | 39,829,701 | 91,167,836 | 143,173,689 | 88.63 | 56.96 | 46.14 | 63.91 |
| อุปสงค์ขั้นสุดท้าย | 5,108,333 | 68,881,093 | 167,136,777 | 11.37 | 43.04 | 53.86 | 36.09 |
| รวม | 44,938,034 | 160,048,929 | 310,310,466 | 100 | 100 | 100 | 100 |

จากตาราง 19 พบว่าในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ผลผลิตของสาขาการทำสวนยางพาราถูกนำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตขั้นกลางให้แก่สาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ ในสัดส่วนที่ลดลงจากร้อยละ 88.63 ในปี พ.ศ. 2543 เหลือร้อยละ 46.14 ในปี พ.ศ. 2553 เนื่องจากการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจลดลง ทำให้สินค้าที่ต้องการนำยางพาราไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์จากยางพาราลดลง จึงทำให้อุปสงค์ของยางพาราลดลงอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดการหดตัวของการกระจายผลผลิตของสาขาการทำสวนยางพาราไปสู่สาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ แต่ผลผลิตส่วนน้อยเฉลี่ยร้อยละ 36.09 ได้เป็นการนำไปใช้เพื่อการบริโภคขั้นสุดท้าย โดยมีการเปลี่ยนแปลงในสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 11.37 ในปี พ.ศ. 2543 เป็นร้อยละ 53.86 ในปี พ.ศ. 2553 จะเห็นได้ว่าการบริโภคในประเทศสูงขึ้น

ตาราง 20 สัดส่วนการกระจายผลผลิตของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง (สาขาที่ 095)

| รายการ | มูลค่า (ล้านบาท) | | | สัดส่วน (%) | | | เฉลี่ย |
|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------|------------|------------|------------|
| | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | |
| ปัจจัยชั้นกลาง | 22,370,744 | 23,591,994 | 43,706,122 | 35.84 | 17.55 | 20.12 | 24.50 |
| อุปสงค์ขั้นสุดท้าย | 40,050,319 | 110,861,641 | 173,470,872 | 64.16 | 82.45 | 79.88 | 75.50 |
| รวม | 62,421,063 | 134,453,635 | 217,176,994 | 100 | 100 | 100 | 100 |

จากตาราง 20 พบว่าในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ผลผลิตของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่งถูกนำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางให้แก่สาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ ในสัดส่วนที่ลดลงจากร้อยละ 35.84 ในปี พ.ศ. 2543 เหลือร้อยละ 20.12 ในปี พ.ศ. 2553 เนื่องจากการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจลดลง ทำให้สินค้าที่ต้องการนำยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่งไปใช้ผลิตสินค้าลดลงไปด้วย จึงทำให้อุปสงค์ของยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่งลดลงอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดการหดตัวของการกระจายผลผลิตของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่งไปสู่สาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ แต่ผลผลิตส่วนมากเฉลี่ยร้อยละ 75.50 เป็นการนำไปใช้เพื่อการบริโภคขั้นสุดท้าย โดยมีการเปลี่ยนแปลงในสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 64.16 ในปี พ.ศ. 2543 เป็นร้อยละ 79.88 ในปี พ.ศ. 2553 จะเห็นได้ว่าอุปสงค์ขั้นสุดท้ายการส่งออกของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่งเพิ่มสูงขึ้นมาก

ตาราง 21 สัดส่วนการกระจายผลผลิตของสาขาการผลิตยางนอกและยางใน (สาขาที่ 096)

| รายการ | มูลค่า (ล้านบาท) | | | สัดส่วน (%) | | | เฉลี่ย |
|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------|------------|------------|------------|
| | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | |
| ปัจจัยชั้นกลาง | 28,703,492 | 26,112,540 | 46,109,955 | 63.98 | 37.36 | 43.58 | 48.31 |
| อุปสงค์ขั้นสุดท้าย | 16,159,655 | 43,775,919 | 59,686,001 | 36.02 | 62.64 | 56.42 | 51.69 |
| รวม | 44,863,147 | 69,888,459 | 105,795,956 | 100 | 100 | 100 | 100 |

จากตาราง 21 พบว่าในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ผลผลิตของสาขาการผลิตยางนอกและยางในถูกนำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางให้แก่สาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ ในสัดส่วนที่ลดลงจากร้อยละ 63.98 ในปี พ.ศ. 2543 เหลือร้อยละ 43.58 ในปี พ.ศ. 2553 เนื่องจากการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจลดลง ทำให้สินค้าที่ต้องการนำยางนอกและยางใน ไปใช้ผลิตสินค้าลดลงไปด้วย จึงทำให้อุปสงค์ของยางนอกและยางในลดลง ทำให้เกิดการหดตัวของการกระจายผลผลิตของสาขาการยางนอกและยางในไปสู่สาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ แต่ผลผลิตส่วนหนึ่งเฉลี่ยร้อยละ 51.69 เป็นการนำไปใช้เพื่อการบริโภคขั้นสุดท้าย โดยมีการเปลี่ยนแปลงในสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 36.02 ในปี พ.ศ. 2543 เป็นร้อยละ 56.42 ในปี พ.ศ. 2553 จะเห็นได้ว่าอุปสงค์ขั้นสุดท้ายการส่งออกของสาขาการผลิตยางนอกและยางในเพิ่มสูงขึ้นมาก

ตาราง 22 สัดส่วนการกระจายผลผลิตของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ (สาขาที่ 097)

| รายการ | มูลค่า (ล้านบาท) | | | สัดส่วน (%) | | | เฉลี่ย |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------|------------|------------|------------|
| | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | |
| ปัจจัยชั้นกลาง | 7,929,507 | 8,065,251 | 13,684,380 | 24.89 | 22.13 | 33.62 | 26.88 |
| อุปสงค์ขั้นสุดท้าย | 23,932,912 | 28,386,166 | 27,020,915 | 75.11 | 77.87 | 66.38 | 73.12 |
| รวม | 31,862,419 | 36,451,417 | 40,705,295 | 100 | 100 | 100 | 100 |

จากตาราง 22 พบว่าในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ผลผลิตของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ถูกนำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางให้แก่สาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ ในสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 24.89 ในปี พ.ศ. 2543 เป็นร้อยละ 33.62 ในปี พ.ศ. 2553 เนื่องจากมีความต้องการในผลิตภัณฑ์อื่น ๆ มากขึ้น ทำให้เกิดการขยายตัวของการกระจายผลผลิตของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ไปสู่สาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ แต่ผลผลิตส่วนมากเฉลี่ยร้อยละ 73.12 เป็นการนำไปใช้เพื่อการบริโภคขั้นสุดท้าย โดยมีการเปลี่ยนแปลงในสัดส่วนที่ลดลงจากร้อยละ 75.11 ในปี พ.ศ. 2543 เหลือร้อยละ 66.38 ในปี พ.ศ. 2553 จะเห็นได้ว่าอุปสงค์ขั้นสุดท้ายการส่งออกของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ลดลง

ตาราง 23 โครงสร้างการกระจายของผลผลิตภายในประเทศของสาขาการทำสวนยางพารา
(สาขาที่ 016) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553

(หน่วย : ร้อยละ)

| ลำดับ | รหัส I-O | สาขา | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | เฉลี่ย |
|--|----------|--|------------|------------|------------|------------|
| 1 | 095 | การผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครป และยางแท่ง | 85.78 | 54.55 | 37.86 | 59.40 |
| 2 | 016 | การทำสวนยางพารา | 0.00 | 0.00 | 5.30 | 1.77 |
| 3 | 097 | การผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ | 2.84 | 0.71 | 1.53 | 1.69 |
| 4 | 096 | การผลิตยางนอกและยางใน | 0.02 | 1.67 | 1.21 | 0.97 |
| 5 | 092 | การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ | 0.00 | 0.00 | 0.14 | 0.05 |
| 6 | - | สาขาการผลิตอื่นๆ | 11.36 | 43.07 | 53.96 | 36.13 |
| การกระจายผลผลิตภายในประเทศทั้งหมด | | | 100 | 100 | 100 | 100 |

จากตาราง 23 พบว่า โครงสร้างการกระจายของผลผลิตภายในประเทศของสาขาการทำสวนยางพารา (สาขาที่ 016) พบว่า การกระจายผลผลิตภายในประเทศของสาขาการทำสวนยางพาราในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 กล่าวคือ สัดส่วนการกระจายของผลผลิตส่วนใหญ่เป็นการกระจายผลผลิตภายในประเทศไปยังสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง มีสัดส่วนการกระจายของผลผลิตที่ลดลงจากปี พ.ศ. 2543 ร้อยละ 85.78 เหลือร้อยละ 54.55 และ 37.86 ในปี พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ตามลำดับ รองลงมาคือ การกระจายผลผลิตไปยังสาขาการทำสวนยางพารา มีสัดส่วนการกระจายของผลผลิตในปี พ.ศ. 2553 สัดส่วนร้อยละ 5.30 และลำดับที่สามคือ การกระจายผลผลิตไปยังสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ มีสัดส่วนการกระจายของผลผลิตที่ลดลงจากปี พ.ศ. 2543 ร้อยละ 2.84 เป็นร้อยละ 0.71 ในปี พ.ศ. 2548 และเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2553 สัดส่วนร้อยละ 1.53

จะเห็นได้ว่าในปี พ.ศ. 2543 และ พ.ศ. 2548 สาขาการทำสวนยางพาราไม่ได้กระจายผลผลิตภายในประเทศไปยังสาขาการทำสวนยางพารา แต่ในปี พ.ศ. 2553 สาขาการทำสวนยางพารา กลับมีการกระจายผลผลิตภายในประเทศไปยังสาขาการทำสวนยางพาราเพิ่มขึ้นมาเป็นอันดับที่ 2 เนื่องจาก มีโครงการส่งเสริมปลูกยางในภาคอีสานทำให้ยางมีความต้องการเพิ่มมากขึ้น จึงมีการเพาะกล้าเมล็ดไม้ยางนาชาย และปลูกเพิ่มขึ้นอย่างมาก

ตาราง 24 โครงสร้างการกระจายของผลผลิตภายในประเทศของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน
ยางเครปและยางแท่ง (สาขาที่ 095) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553

(หน่วย : ร้อยละ)

| ลำดับ | รหัส I-O | สาขา | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | เฉลี่ย |
|--|----------|---|------------|------------|------------|------------|
| 1 | 096 | การผลิตยางนอกและยางใน | 10.86 | 8.14 | 10.41 | 9.80 |
| 2 | 097 | การผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ | 9.60 | 4.44 | 2.12 | 5.39 |
| 3 | 180 | กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขา การผลิตได้ | 8.78 | 0.03 | 2.48 | 3.76 |
| 4 | 077 | การผลิตรองเท้า ยกเว้นรองเท้ายาง | 2.68 | 1.45 | 0.86 | 1.66 |
| 5 | 098 | การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก | 0.84 | 1.02 | 1.62 | 1.16 |
| 6 | 095 | การผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครป และยางแท่ง | 0.84 | 0.86 | 0.87 | 0.86 |
| 7 | 133 | การผลิตเครื่องดนตรีและเครื่อง กีฬา | 1.17 | 0.59 | 0.42 | 0.73 |
| 8 | 164 | การบริการทางด้านธุรกิจ | 0.45 | 0.61 | 0.32 | 0.46 |
| 9 | 121 | การผลิตหม้อเก็บประจุไฟฟ้าและ แบตเตอรี่ต่าง ๆ | 0.49 | 0.39 | 0.39 | 0.42 |
| 10 | - | สาขาการผลิตอื่นๆ | 64.29 | 82.47 | 80.51 | 75.76 |
| การกระจายผลผลิตภายในประเทศทั้งหมด | | | 100 | 100 | 100 | 100 |

จากตาราง 24 พบว่า โครงสร้างการกระจายของผลผลิตภายในประเทศของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง (สาขาที่ 095) พบว่า การกระจายผลผลิตภายในประเทศของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 กล่าวคือ สัดส่วนการกระจายของผลผลิตส่วนใหญ่เป็นการกระจายผลผลิตภายในประเทศไปยังสาขาการผลิตยางนอกและยางใน มีสัดส่วนการกระจายของผลผลิตที่ลดลงจากปี พ.ศ. 2543 ร้อยละ 10.86 เหลือร้อยละ 8.14 ในปี พ.ศ. 2548 และเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2553 สัดส่วนร้อยละ 10.41 รองลงมาคือ การกระจายผลผลิตไปยังสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ มีสัดส่วนการกระจายของผลผลิตที่ลดลงจากปี พ.ศ. 2543 ร้อยละ 9.60 เหลือร้อยละ 4.44 และ 2.12 ในปี พ.ศ. 2548 และ 2553 ตามลำดับ และลำดับที่สามคือ การกระจายผลผลิตไปยังสาขากิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนก

สาขาการผลิตได้ มีสัดส่วนการกระจายของผลผลิตที่ลดลงจากปี พ.ศ. 2543 ร้อยละ 8.78 เป็นร้อยละ 2.48 ในปี พ.ศ. 2553

ตาราง 25 โครงสร้างการกระจายของผลผลิตภายในประเทศของสาขาการผลิตยางนอกและยางใน (สาขาที่ 096) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553

(หน่วย : ร้อยละ)

| ลำดับ | รหัส I-O | สาขา | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | เฉลี่ย |
|--|----------|-----------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 | 151 | การขนส่งสินค้าทางบก | 21.19 | 10.15 | 12.51 | 14.62 |
| 2 | 127 | การซ่อมแซมยานพาหนะทุกชนิด | 22.03 | 9.76 | 9.80 | 13.86 |
| 3 | 125 | การผลิตยานยนต์ | 9.44 | 12.10 | 12.85 | 11.46 |
| 4 | 150 | การขนส่งทางบก | 9.45 | 3.61 | 2.74 | 5.27 |
| 5 | 126 | การผลิตรถจักรยานยนต์และรถจักรยาน | 1.17 | 0.97 | 2.39 | 1.51 |
| 6 | 164 | การบริการทางด้านธุรกิจ | 0.00 | 0.00 | 2.22 | 0.74 |
| 7 | 115 | การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์พิเศษ | 0.23 | 0.32 | 0.27 | 0.27 |
| 8 | 152 | การให้บริการเสริมขนส่งทางบก | 0.32 | 0.17 | 0.21 | 0.23 |
| 9 | 128 | การผลิตอากาศยาน | 0.00 | 0.14 | 0.35 | 0.16 |
| 10 | - | สาขาการผลิตอื่นๆ | 36.17 | 62.78 | 56.66 | 51.87 |
| การกระจายผลผลิตภายในประเทศทั้งหมด | | | 100 | 100 | 100 | 100 |

จากตาราง 25 พบว่า โครงสร้างการกระจายของผลผลิตภายในประเทศของสาขาการผลิตยางนอกและยางใน (สาขาที่ 096) พบว่า การกระจายผลผลิตภายในประเทศของสาขาการผลิตยางนอกและยางใน ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 กล่าวคือ สัดส่วนการกระจายของผลผลิตส่วนใหญ่เป็นการกระจายผลผลิตภายในประเทศไปยังสาขาการขนส่งสินค้าทางบก มีสัดส่วนการกระจายของผลผลิตที่ลดลงจากปี พ.ศ. 2543 ร้อยละ 21.19 เหลือร้อยละ 10.15 ในปี พ.ศ. 2548 และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 12.51 ในปี พ.ศ. 2553 รองลงมาคือการกระจายผลผลิตไปยังสาขาการซ่อมแซมยานพาหนะทุกชนิด มีสัดส่วนการกระจายของผลผลิตที่ลดลงจากปี พ.ศ. 2543 ร้อยละ 22.03 เป็นร้อยละ 9.76 และ 9.80 ในปี พ.ศ. 2548 และ 2553 ตามลำดับ และลำดับที่สาม

คือการกระจายผลผลิตไปยังสาขาการผลิตยานยนต์ มีสัดส่วนการกระจายของผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2543 ร้อยละ 9.44 เป็นร้อยละ 12.10 และ 12.85 ในปี พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553

ตาราง 26 โครงสร้างการกระจายของผลผลิตภายในประเทศของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ (สาขาที่ 097) ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553

(หน่วย : ร้อยละ)

| ลำดับ | รหัส I-O | สาขา | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | เฉลี่ย |
|--|----------|---|------------|------------|------------|------------|
| 1 | 077 | การผลิตรองเท้า ยกเว้นรองเท้ายาง | 8.51 | 2.33 | 1.42 | 4.09 |
| 2 | 116 | การผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ในสำนักงานและในครัวเรือน | 2.44 | 0.40 | 3.35 | 2.06 |
| 3 | 125 | การผลิตยานยนต์ | 0.96 | 2.52 | 2.10 | 1.86 |
| 4 | 180 | กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้ | 1.28 | 0.11 | 3.52 | 1.64 |
| 5 | 138 | การก่อสร้างที่อยู่อาศัย | 2.01 | 0.14 | 2.31 | 1.49 |
| 6 | 112 | การผลิตเครื่องยนต์และเครื่องกั๊กัน | 0.46 | 1.30 | 1.47 | 1.08 |
| 7 | 115 | การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์พิเศษ | 0.09 | 0.21 | 2.84 | 1.05 |
| 8 | 127 | การซ่อมแซมยานพาหนะทุกชนิด | 0.69 | 1.24 | 1.09 | 1.01 |
| 9 | 134 | การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ | 0.80 | 1.29 | 0.86 | 0.98 |
| 10 | - | สาขาการผลิตอื่นๆ | 82.76 | 90.46 | 81.04 | 84.75 |
| การกระจายผลผลิตภายในประเทศทั้งหมด | | | 100 | 100 | 100 | 100 |

จากตาราง 26 พบว่า โครงสร้างการกระจายของผลผลิตภายในประเทศของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ (สาขาที่ 097) พบว่า การกระจายผลผลิตภายในประเทศของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 กล่าวคือ สัดส่วนการกระจายของผลผลิตส่วนใหญ่เป็นการกระจายผลผลิตภายในประเทศไปยังสาขาการผลิตรองเท้า ยกเว้นรองเท้ายาง มีสัดส่วนการกระจายของผลผลิตที่ลดลงจากปี พ.ศ. 2543 ร้อยละ 8.51 เหลือร้อยละ

2.33 และ 1.42 ในปี พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ตามลำดับ รองลงมาคือ การกระจายผลผลิตไปยัง สาขาการผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ในสำนักงานและในครัวเรือน มีสัดส่วนการกระจายของผลผลิต ที่เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2543 ร้อยละ 2.44 เป็นร้อยละ 3.35 ในปี พ.ศ. 2553 และลำดับที่สามคือ การกระจายผลผลิตไปยังสาขาการผลิตยานยนต์ มีสัดส่วนการกระจายของผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2543 ร้อยละ 0.96 เป็นร้อยละ 2.52 ในปี พ.ศ. 2548 และลดลงเหลือร้อยละ 2.10 ในปี พ.ศ. 2553

ตาราง 27 สาขาการผลิตที่มีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหลังสูงที่สุด 5 อันดับแรก

| ปี 2543 | | ปี 2548 | | ปี 2553 | |
|--|------------------|---|------------------|--|------------------|
| สาขาการผลิต | ค่าความเชื่อมโยง | สาขาการผลิต | ค่าความเชื่อมโยง | สาขาการผลิต | ค่าความเชื่อมโยง |
| อุตสาหกรรมเหล็ก และเหล็กกล้า | 1.8919 | อุตสาหกรรมเหล็ก และเหล็กกล้า | 1.9473 | อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า | 1.7530 |
| การผลิตผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง | 1.5672 | การทำเนื้อกระป๋อง และผลิตภัณฑ์เนื้ออื่น ๆ | 1.5762 | การทำเนื้อกระป๋องและผลิตภัณฑ์เนื้ออื่น ๆ | 1.5430 |
| การทำเนื้อกระป๋อง และผลิตภัณฑ์เนื้ออื่น ๆ | 1.4987 | โรงฆ่าสัตว์ | 1.5266 | การผลิตน้ำมันมะพร้าว และน้ำมันปาล์ม | 1.4525 |
| การผลิตชา กาแฟ และเครื่องดื่มกึ่งสำเร็จรูปต่าง ๆ | 1.4907 | การผลิตผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง | 1.4633 | โรงภาพยนตร์ | 1.4443 |
| โรงฆ่าสัตว์ | 1.4842 | การผลิตน้ำมันมะพร้าวและน้ำมันปาล์ม | 1.4474 | การผลิตก๊าซธรรมชาติ | 1.3541 |

จากตาราง 27 พบว่า สาขาการผลิตที่มีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหลังสูง ได้แก่ สาขาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า สาขาการทำเนื้อกระป๋องและผลิตภัณฑ์เนื้ออื่น ๆ สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง และสาขาโรงฆ่าสัตว์ เป็นต้น ซึ่งสาขาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า มีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหลังสูงที่สุด เป็นสาขาที่มีความต้องการปัจจัยการผลิตจากสาขาการผลิตอื่น ๆ เป็นจำนวนมาก หากการผลิตได้รับผลกระทบ จะทำให้ปริมาณ

ผลผลิตเปลี่ยนแปลงไปส่งผลให้สาขาการผลิตอื่น ๆ ที่เป็นปัจจัยการผลิตในสาขาการผลิตนี้มีการผลิตเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย

ตาราง 28 สาขาการผลิตที่มีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้าสูงสุด 5 อันดับแรก

| ปี 2543 | | ปี 2548 | | ปี 2553 | |
|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|
| สาขาการผลิต | ค่าความเชื่อมโยง | สาขาการผลิต | ค่าความเชื่อมโยง | สาขาการผลิต | ค่าความเชื่อมโยง |
| การค้าส่ง | 5.5611 | โรงกลั่นน้ำมัน | 5.5221 | โรงกลั่นน้ำมัน | 6.2518 |
| โรงกลั่นน้ำมัน | 5.1250 | ปิโตรเลียม | 5.0777 | ปิโตรเลียม | 5.4548 |
| ปิโตรเลียม | 4.2265 | การค้าส่ง | 4.7268 | การค้าส่ง | 4.6263 |
| การค้าปลีก | 3.8950 | การไฟฟ้า | 4.2115 | การค้าปลีก | 4.5770 |
| การไฟฟ้า | 2.8323 | การค้าปลีก | 4.1616 | การไฟฟ้า | 4.4831 |
| สถาบันการเงิน | | สถาบันการเงิน | | สถาบันการเงิน | |

จากตาราง 28 พบว่า สาขาการผลิตที่มีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้าสูง ได้แก่ สาขาโรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม สาขาการค้าส่ง สาขาการไฟฟ้า สาขาการค้าปลีก และสาขาสถาบันการเงิน เป็นต้น ซึ่งสาขาโรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมมีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้าสูงที่สุด เป็นสาขาที่ช่วยในการกระจายผลผลิตจากสาขาการผลิตหนึ่งไปยังสาขาการผลิตอื่น ๆ ได้ดี หากการผลิตได้รับผลกระทบ จะทำให้ปริมาณผลผลิตเปลี่ยนแปลงไปส่งผลให้สาขาการผลิตอื่น ๆ ที่ใช้สาขาการผลิตนี้เป็นปัจจัยการผลิตมีการผลิตเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย

พหุ ประสิทธิภาพ

ตาราง 29 ความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตในสาขาการทำสวนยางพารา (สาขาที่ 016)

| ปี | ความเชื่อมโยงโดยรวม | | | |
|---------|---------------------|-------|------------|-------|
| | ไปข้างหลัง | ลำดับ | ไปข้างหน้า | ลำดับ |
| ปี 2543 | 0.6862 | 177 | 1.2969 | 28 |
| ปี 2548 | 0.6983 | 176 | 1.2676 | 29 |
| ปี 2553 | 0.7174 | 177 | 1.2907 | 30 |

จากตาราง 29 พบว่า ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 สาขาการทำสวนยางพารามีค่าดัชนีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหลังที่ต่ำกว่า 1 หมายความว่า เมื่ออุปสงค์ของทุกสาขาเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น การทำสวนยางพาราจะมีความต้องการผลผลิตจากสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ เพื่อมาใช้เป็นปัจจัยการผลิตที่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทุกสาขาเศรษฐกิจ แสดงว่า สาขาการทำสวนยางพาราเป็นสาขาเศรษฐกิจที่มีความเชื่อมโยงโดยรวมไปข้างหลังต่ำ

ค่าดัชนีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้าในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 พบว่ามีค่าสูงกว่า 1 หมายความว่า เมื่ออุปสงค์ของทุกสาขาเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น สาขาการทำสวนยางพารามีการเพิ่มผลผลิตของตนให้สูงกว่าค่าเฉลี่ย เพื่อให้สาขาเศรษฐกิจอื่นได้นำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิต แสดงว่าสาขาการทำสวนยางพาราเป็นสาขาเศรษฐกิจที่มีความเชื่อมโยงโดยรวมไปข้างหน้าสูง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์โครงสร้างการกระจายผลผลิตเช่นกัน โดยเกือบร้อยละ 64 ของผลผลิตทั้งหมดถูกนำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางของสาขาเศรษฐกิจต่างๆ จึงมีเพียงร้อยละ 36 ที่ถูกนำไปใช้เพื่อการบริโภคขั้นสุดท้าย

จากตาราง 29 พบว่าสาขาการทำสวนยางพารา ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 มีค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหลังต่ำ โดยมีค่าเท่ากับ 0.6862 0.6983 และ 0.7174 ตามลำดับ แต่ในทางตรงกันข้ามค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้ามีค่าสูง โดยมีค่าเท่ากับ 1.2969 1.2676 และ 1.2907 ตามลำดับ ซึ่งอธิบายได้ว่า เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการทำสวนยางพารามูลค่า 1 หน่วย จะทำให้มีการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตทุกสาขาที่เป็นปัจจัยการผลิตของสาขาการทำสวนยางพาราทั้งโดยตรงและโดยอ้อม 0.6862 0.6983 และ 0.7174 บาท และทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตทุกสาขาที่นำผลผลิตของสาขาการทำสวนยางพาราไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตทั้งโดยตรงและโดยอ้อม 1.2969 1.2676 และ 1.2907 บาท ในปี พ.ศ. 2538 พ.ศ. 2543 และ พ.ศ. 2548 ตามลำดับ

จากผลดังกล่าวสรุปได้ว่า ค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้าต่ำกว่าค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้า แสดงว่าเมื่อมีการลงทุนในสาขาการทำสวนยางพารา จะก่อให้เกิดการขยายตัวในการผลิตผลผลิตของสาขาที่เป็นการกระจายผลผลิตของสาขาดังกล่าว อันเป็นผลมาจากค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้า ซึ่งการขยายตัวของผลผลิตของสาขาที่เป็นการกระจายผลผลิตนี้มีมากกว่าการขยายตัวในการผลิตของสาขาการทำสวนยางพาราที่นำปัจจัยของสาขาอื่น ๆ มาใช้เป็นปัจจัยการผลิต อันเป็นผลมาจากค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้า จากลักษณะดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของสาขาการทำสวนยางพาราว่าเป็นธุรกิจที่ก่อให้เกิดการกระจายผลผลิตไปยังสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ เพื่อเป็นปัจจัยในการผลิต มากกว่าการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ

ตาราง 30 ความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตในสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง (สาขาที่ 095)

| ปี | ความเชื่อมโยงโดยรวม | | | |
|---------|---------------------|-------|------------|-------|
| | ไปข้างหลัง | ลำดับ | ไปข้างหน้า | ลำดับ |
| ปี 2543 | 1.1285 | 46 | 1.0604 | 47 |
| ปี 2548 | 1.1736 | 33 | 0.9438 | 60 |
| ปี 2553 | 1.0897 | 57 | 0.9814 | 51 |

จากตาราง 30 พบว่า ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 สาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง มีค่าดัชนีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหลังที่สูงกว่า 1 หมายความว่า เมื่ออุปสงค์ของทุกสาขาเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่งจะมีความต้องการผลผลิตจากสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ เพื่อมาใช้เป็นปัจจัยการผลิตที่สูงกว่าค่าเฉลี่ยของทุกสาขาเศรษฐกิจ แสดงว่าสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่งเป็นสาขาเศรษฐกิจที่มีความเชื่อมโยงโดยรวมไปข้างหลังสูง

ค่าดัชนีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้าในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 พบว่า มีค่าน้อยกว่า 1 หมายความว่า เมื่ออุปสงค์ของทุกสาขาเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น สาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง กลับไม่มีการเพิ่มผลผลิตของตนให้สูงกว่าค่าเฉลี่ย ทำให้สาขาเศรษฐกิจอื่นไม่สามารถนำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตได้ แสดงว่าสาขาการผลิตยาง

แผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่งเป็นสาขาเศรษฐกิจที่มีความเชื่อมโยงโดยรวมไปข้างหน้าต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์โครงสร้างการกระจายผลผลิตเช่นกัน มีเพียงร้อยละ 25 ของผลผลิตทั้งหมดที่ถูกนำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางของสาขาเศรษฐกิจต่างๆ โดยร้อยละ 75 ถูกนำไปใช้เพื่อการบริโภคขั้นสุดท้าย

จากตาราง 30 พบว่า สาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 มีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้าสูง โดยมีค่าเท่ากับ 1.1285 1.1736 และ 1.0897 ตามลำดับ แต่ในทางตรงกันข้ามค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้ามีค่าต่ำ โดยมีค่าเท่ากับ 1.0604 0.9438 และ 0.9814 ตามลำดับ ซึ่งอธิบายได้ว่าเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่งมูลค่า 1 หน่วย จะทำให้มีการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตทุกสาขาที่เป็นปัจจัยการผลิตของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่งทั้งโดยตรงและโดยอ้อม 1.1285 1.1736 และ 1.0897 บาท และทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตทุกสาขาที่นำผลผลิตของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่งไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตทั้งโดยตรงและโดยอ้อม 1.0604 0.9438 และ 0.9814 บาท ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ตามลำดับ

จากผลดังกล่าวสรุปได้ว่า ค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้าสูงกว่าค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้า แสดงว่าเมื่อมีการลงทุนในสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่งจะก่อให้เกิดการขยายตัวในการผลิตผลผลิตของสาขาที่เป็นปัจจัยการผลิตของสาขาดังกล่าว อันเป็นผลจากค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้า ซึ่งการขยายตัวของผลผลิตของสาขาที่เป็นปัจจัยการผลิตนี้มีมากกว่าการขยายตัวในการผลิตของสาขาที่นำผลผลิตของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่งไปใช้เป็นปัจจัยการผลิต อันเป็นผลจากค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้า จากลักษณะดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่งว่าเป็นธุรกิจที่ก่อให้เกิดการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ มากกว่าการกระจายผลผลิตไปยังสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ เพื่อเป็นปัจจัยในการผลิต

พหุ ประ โท ชี เว

ตาราง 31 ความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตในสาขาการผลิตยางนอกและยางใน (สาขาที่ 096)

| ปี | ความเชื่อมโยงโดยรวม | | | |
|---------|---------------------|-------|------------|-------|
| | ไปข้างหลัง | ลำดับ | ไปข้างหน้า | ลำดับ |
| ปี 2543 | 1.0495 | 66 | 0.9077 | 63 |
| ปี 2548 | 1.0595 | 61 | 0.7820 | 85 |
| ปี 2553 | 1.0924 | 56 | 0.8086 | 77 |

จากตาราง 31 พบว่า ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 สาขาการผลิตยางนอกและยางใน มีค่าดัชนีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหลังที่สูงกว่า 1 หมายความว่า เมื่ออุปสงค์ของทุกสาขาเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นการผลิตยางนอกและยางในจะมีความต้องการผลผลิตจากสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ เพื่อมาใช้เป็นปัจจัยการผลิตที่สูงกว่าค่าเฉลี่ยของทุกสาขาเศรษฐกิจ แสดงว่าสาขาการผลิตยางนอกและยางในเป็นสาขาเศรษฐกิจที่มีความเชื่อมโยงโดยรวมไปข้างหลังสูง

ค่าดัชนีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้าในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 พบว่า มีค่าน้อยกว่า 1 หมายความว่า เมื่ออุปสงค์ของทุกสาขาเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น สาขาการผลิตยางนอกและยางใน กลับไม่มีการเพิ่มผลผลิตของตนให้สูงกว่าค่าเฉลี่ย ทำให้สาขาเศรษฐกิจอื่นไม่สามารถนำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตได้ แสดงว่าสาขาการผลิตยางนอกและยางในเป็นสาขาเศรษฐกิจที่มีความเชื่อมโยงโดยรวมไปข้างหน้าต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์โครงสร้างการกระจายผลผลิตเช่นกัน มีเพียงร้อยละ 48 ของผลผลิตทั้งหมดที่ถูกนำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางของสาขาเศรษฐกิจต่างๆ โดยร้อยละ 52 ถูกนำไปใช้เพื่อการบริโภคขั้นสุดท้าย

จากตาราง 31 พบว่า สาขาการผลิตยางนอกและยางใน ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 มีค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหลังสูง โดยมีค่าเท่ากับ 1.0495 1.0595 และ 1.0924 ตามลำดับ ในทางตรงกันข้ามค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้ามีค่าต่ำ โดยมีค่าเท่ากับ 0.9077 0.7820 และ 0.8086 ตามลำดับ ซึ่งอธิบายได้ว่าเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการผลิตยางนอกและยางในมูลค่า 1 หน่วย จะทำให้มีการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตทุกสาขาที่เป็นปัจจัยการผลิตของสาขาการผลิตยางนอกและยางในทั้งโดยตรงและโดยอ้อม 1.0495 1.0595 และ 1.0924 บาท และทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตทุกสาขาที่นำผลผลิตของสาขาการผลิตยางนอกและยางในไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตทั้งโดยตรงและโดยอ้อม 0.9077 0.7820 และ 0.8086 ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ตามลำดับ

จากผลดังกล่าวสรุปได้ว่า ค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้าสูงกว่าค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้า แสดงว่าเมื่อมีการลงทุนในสาขาการผลิตภายนอกและภายใน จะก่อให้เกิดการขยายตัวในการผลิตผลผลิตของสาขาที่เป็นการใช้ปัจจัยการผลิตของสาขาดังกล่าว อันเป็นผลมาจากค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้า ซึ่งการขยายตัวของผลผลิตของสาขาที่เป็นปัจจัยการผลิตนี้มีมากกว่าการขยายตัวในการผลิตของสาขาที่นำผลผลิตของสาขาการผลิตภายนอกและภายในไปใช้เป็นปัจจัยการผลิต อันเป็นผลมาจากค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้า จากลักษณะดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของสาขาการผลิตภายนอกและภายในว่าเป็นธุรกิจที่ก่อให้เกิดการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ มากกว่าการกระจายผลผลิตไปยังสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นปัจจัยในการผลิต

ตาราง 32 ความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตในสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ (สาขาที่ 097)

| ปี | ความเชื่อมโยงโดยรวม | | | |
|---------|---------------------|-------|------------|-------|
| | ไปข้างหลัง | ลำดับ | ไปข้างหน้า | ลำดับ |
| ปี 2543 | 1.0952 | 53 | 0.7223 | 104 |
| ปี 2548 | 1.0844 | 53 | 0.6878 | 111 |
| ปี 2553 | 1.0982 | 54 | 0.6771 | 104 |

จากตาราง 32 พบว่า ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ มีค่าดัชนีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหลังที่สูงกว่า 1 หมายความว่า เมื่ออุปสงค์ของทุกสาขาเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นการผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ จะมีความต้องการผลผลิตจากสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ เพื่อมาใช้เป็นปัจจัยการผลิตที่สูงกว่าค่าเฉลี่ยของทุกสาขาเศรษฐกิจ แสดงว่าสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ เป็นสาขาเศรษฐกิจที่มีความเชื่อมโยงโดยรวมไปข้างหลังสูง

ค่าดัชนีความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้าในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 พบว่า มีค่าน้อยกว่า 1 หมายความว่า เมื่ออุปสงค์ของทุกสาขาเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ มีการลดผลผลิตของตนให้ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย ทำให้สาขาเศรษฐกิจอื่นไม่สามารถนำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตได้ แสดงว่าสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ เป็นสาขาเศรษฐกิจที่มีความเชื่อมโยงโดยรวมไปข้างหน้าต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์โครงสร้างการกระจายผลผลิตเช่นกัน มีเพียงร้อยละ 27 ของผลผลิตทั้งหมดที่ถูกนำไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางของสาขาเศรษฐกิจต่างๆ โดยร้อยละ 73 ถูกนำไปใช้เพื่อการบริโภคขั้นสุดท้าย

จากตาราง 32 พบว่า สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 มีค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้าสูง โดยมีค่าเท่ากับ 1.0952 1.0844 และ 1.0982 ตามลำดับ ในทางตรงกันข้ามค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้ามีค่าต่ำ โดยมีค่าเท่ากับ 0.7223 0.6878 และ 0.6771 ตามลำดับ ซึ่งอธิบายได้ว่าเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง ในอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ มูลค่า 1 หน่วย จะทำให้มีการ เปลี่ยนแปลงในผลผลิตทุกสาขาที่เป็นปัจจัยการผลิตของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ ทั้งโดยตรง และโดยอ้อม 1.0952 1.0844 และ 1.0982 บาท และทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตทุกสาขา ที่นำผลผลิตของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ ไปใช้เป็นปัจจัยการผลิตทั้งโดยตรงและโดยอ้อม 0.7223 0.6878 และ 0.6771 ในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ตามลำดับ

จากผลดังกล่าวสรุปได้ว่า ค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้าสูงกว่าค่าความ เชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้า แสดงว่าเมื่อมีการลงทุนในสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ จะก่อให้เกิดการขยายตัวในการผลิตผลผลิตของสาขาที่เป็นการใช้ปัจจัยการผลิตของสาขาดังกล่าว อันเป็นผลมาจากค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหลัง ซึ่งการขยายตัวของผลผลิตของสาขาที่ เป็นปัจจัยการผลิตนี้มีมากกว่าการขยายตัวในการผลิตของสาขาที่นำผลผลิตของสาขาการผลิต ผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ ไปใช้เป็นปัจจัยการผลิต อันเป็นผลมาจากค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไป ข้างหน้า จากลักษณะดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ ว่าเป็นธุรกิจที่ก่อให้เกิดการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ มากกว่าการกระจายผลผลิตไป ยังสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นปัจจัยในการผลิต

ตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจ

การวิเคราะห์ตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจจะแสดงให้เห็นถึงขนาดและทิศทางของการเปลี่ยนแปลง ทางเศรษฐกิจ อันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของแต่ละสาขาเศรษฐกิจที่มี การเปลี่ยนแปลงไป ผลของการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใน การผลิตผลผลิตของแต่ละสาขาเศรษฐกิจซึ่งจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในการจ้างงานของสาขา เศรษฐกิจต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและการเปลี่ยนแปลงของรายได้ในที่สุด ดังนั้น การศึกษาตัวทวีคูณจึง ศึกษา 3 ประเภท ได้แก่ ตัวทวีคูณผลผลิต ตัวทวีคูณรายได้ และตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้

1. ตัวทวีคูณผลผลิต (Output multipliers)

ตัวทวีคูณผลผลิตเป็นเครื่องวัดการเปลี่ยนแปลงในปริมาณผลผลิตทั้งหมดของทุกสาขาการ ผลิต อันเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายมูลค่าเท่ากับ 1 บาทของสาขาการผลิตนั้น ผลกระทบของตัวทวีคูณผลผลิต (Total output multiplier : O_j) ประกอบด้วยผลกระทบ 2 ส่วนคือ

ผลกระทบที่เกิดขึ้นภายในสาขาการผลิต (Intra-Sector Effects : r_i) กับผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสาขาการผลิตอื่น (Inter-Sector Effects: n_j)

ตาราง 33 สาขาการผลิตที่มีค่าตัวทวีคูณผลผลิตสูงสุด 5 อันดับแรก

| ปี 2543 | | ปี 2548 | | ปี 2553 | |
|--|--------------|--|--------------|--|--------------|
| สาขาการผลิต | ค่าตัวทวีคูณ | สาขาการผลิต | ค่าตัวทวีคูณ | สาขาการผลิต | ค่าตัวทวีคูณ |
| อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า | 3.0860 | อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า | 3.2298 | อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า | 3.0667 |
| การผลิตผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง | 2.5563 | การทำเนื้อกระป๋องและผลิตภัณฑ์เนื้ออื่น ๆ | 2.6144 | การทำเนื้อกระป๋องและผลิตภัณฑ์เนื้ออื่น ๆ | 2.6993 |
| การทำเนื้อกระป๋องและผลิตภัณฑ์เนื้ออื่น ๆ | 2.4445 | โรงฆ่าสัตว์ | 2.5320 | การผลิตน้ำมันมะพร้าวและน้ำมันปาล์ม | 2.5411 |
| การผลิตชา กาแฟ และเครื่องดื่มสำเร็จรูปต่าง ๆ | 2.4315 | การผลิตผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง | 2.4270 | โรงภาพยนตร์ | 2.5267 |
| โรงฆ่าสัตว์ | 2.4209 | การผลิตน้ำมันมะพร้าวและน้ำมันปาล์ม | 2.4007 | การผลิตก๊าซธรรมชาติ | 2.3689 |

จากตาราง 33 พบว่า สาขาการผลิตที่มีค่าตัวทวีคูณผลผลิตสูงสุด 5 อันดับแรกในปี พ.ศ. 2543 ได้แก่ สาขาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง สาขาการทำเนื้อกระป๋องและผลิตภัณฑ์เนื้ออื่น ๆ สาขาการผลิตชา กาแฟ และเครื่องดื่มสำเร็จรูปต่าง ๆ และสาขาโรงฆ่าสัตว์ ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 ได้แก่ สาขาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า สาขาการทำเนื้อกระป๋องและผลิตภัณฑ์เนื้ออื่น ๆ สาขาโรงฆ่าสัตว์ สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง และสาขาการผลิตน้ำมันมะพร้าวและน้ำมันปาล์ม และในปี พ.ศ. 2553 ได้แก่ สาขาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า สาขาการทำเนื้อกระป๋องและผลิตภัณฑ์เนื้ออื่น ๆ สาขาการผลิตน้ำมันมะพร้าวและน้ำมันปาล์ม สาขาโรงภาพยนตร์ และสาขาการผลิตก๊าซธรรมชาติ จะเห็นได้ว่าสาขาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้ามีค่าตัวทวีคูณผลผลิตสูงสุดทั้ง 3 ปี แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตของทุกสาขาการผลิตเท่ากับ 3.0860 3.2298 และ 3.0667 บาท ตามลำดับ

ตาราง 34 ตัวทวีคูณผลผลิตของสาขาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยางพารา

| สาขา | ตัวทวีคูณผลผลิต ปี 2543 | | ตัวทวีคูณผลผลิต ปี 2548 | | ตัวทวีคูณผลผลิต ปี 2553 | |
|--|----------------------------|--------|----------------------------|--------|----------------------------|--------|
| | ผลที่ได้ | ลำดับ | ผลที่ได้ | ลำดับ | ผลที่ได้ | ลำดับ |
| | การทำสวนยางพารา | 1.1193 | 177 | 1.1582 | 176 | 1.2551 |
| การผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครป และยางแท่ง | 1.8406 | 46 | 1.9465 | 33 | 1.9064 | 57 |
| การผลิตยางนอกและยางใน | 1.7118 | 66 | 1.7573 | 61 | 1.9111 | 56 |
| การผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ | 1.7863 | 53 | 1.7987 | 53 | 1.9211 | 54 |

จากตาราง 34 พบว่า ในปี พ.ศ. 2553 ตัวทวีคูณผลผลิตของสาขาการทำสวนยางพารา อยู่ในอันดับที่ 177 ของสาขาการผลิตทั้งหมด การเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการทำสวนยางพารา 1 บาท จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตของทุกสาขาการผลิตเท่ากับ 1.2551 บาท ตัวทวีคูณผลผลิตของสาขาการทำสวนยางพารามีค่าสูงขึ้น จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตของทุกสาขาการผลิตเพิ่มขึ้น ในส่วนของตัวทวีคูณผลผลิตของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่งอยู่ในอันดับที่ 57 ของสาขาการผลิตทั้งหมด การเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง 1 บาท จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตของทุกสาขาการผลิตเท่ากับ 1.9064 บาท ตัวทวีคูณผลผลิตของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่งมีค่าลดลง จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตของทุกสาขาการผลิตลดลง ในส่วนของตัวทวีคูณผลผลิตของสาขาการผลิตยางนอกและยางในอยู่ในอันดับที่ 56 ของสาขาการผลิตทั้งหมด การเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการผลิตยางนอกและยางใน 1 บาท จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตของทุกสาขาการผลิตเท่ากับ 1.9111 บาท ตัวทวีคูณผลผลิตของสาขาการผลิตยางนอกและยางในมีค่าสูงขึ้น จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตของทุกสาขาการผลิตเพิ่มขึ้น และตัวทวีคูณผลผลิตของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ อยู่ในอันดับที่ 54 ของสาขาการผลิตทั้งหมด การเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ 1 บาท จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตของทุกสาขาการผลิตเท่ากับ 1.9211 บาท ตัวทวีคูณผลผลิตของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ มีค่าสูงขึ้น จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตของทุกสาขาการผลิตเพิ่มขึ้น

2. ตัวทวีคูณรายได้ (Income multiplier)

ตัวทวีคูณรายได้ใช้ในการวัดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงในรายได้ทั้งหมดที่เกิดขึ้นในระบบเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงในรายได้มูลค่าเท่ากับ 1 บาท ในสาขาการผลิตใดสาขาการผลิตหนึ่ง เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในอุปสงค์ขั้นสุดท้าย หลักของตัวทวีคูณรายได้ คือ การเปลี่ยนแปลงในผลผลิตในระบบเศรษฐกิจแต่ละครั้ง จะก่อให้เกิดรายได้ขึ้นจำนวนหนึ่ง รายได้ในที่นี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ รายได้ของกลุ่มแรงงาน (labor income) เป็นรายได้ของครัวเรือนอยู่ในรูปของค่าจ้างและเงินเดือนของปัจจัยแรงงาน และรายได้ของกลุ่มที่ไม่ใช่แรงงาน (non-labor income) เป็นรายได้ของผู้ประกอบการ ซึ่งประกอบด้วย กำไร ดอกเบี้ย และค่าเช่า

ตาราง 35 สาขาการผลิตที่มีค่าตัวทวีคูณรายได้ของกลุ่มแรงงานสูงที่สุด 5 อันดับแรก

| ปี 2543 | | ปี 2548 | | ปี 2553 | |
|--------------------------------------|--------------|--------------------------------------|--------------|-----------------|--------------|
| สาขาการผลิต | ค่าตัวทวีคูณ | สาขาการผลิต | ค่าตัวทวีคูณ | สาขาการผลิต | ค่าตัวทวีคูณ |
| การบริหารราชการ | 0.9165 | การขนส่งทางรถไฟ | 0.9506 | การขนส่งทางรถไฟ | 0.9308 |
| การขนส่งทางรถไฟ | 0.8402 | การบริหารราชการ | 0.9165 | การบริหารราชการ | 0.7452 |
| บริการการศึกษา | 0.7389 | บริการการศึกษา | 0.6980 | บริการการศึกษา | 0.6422 |
| บริการสุขภาพและบริการที่คล้ายคลึงกัน | 0.5719 | บริการสุขภาพและบริการที่คล้ายคลึงกัน | 0.5812 | การทำไม้ซุง | 0.5445 |
| การทำไม้ซุง | 0.5703 | การทำไม้ซุง | 0.5603 | สถาบันวิจัย | 0.5385 |

จากตาราง 35 พบว่าตัวทวีคูณรายได้ของกลุ่มแรงงานในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 สาขาการผลิตที่มีค่าตัวทวีคูณรายได้ของกลุ่มแรงงานสูงที่สุดส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มสาขาการขนส่งทางรถไฟ สาขาการบริหารราชการ สาขาบริการการศึกษา สาขาการทำไม้ซุง และสาขาบริการสุขภาพและบริการที่คล้ายคลึงกัน ตามลำดับ

พูน ปรณ ทิโต ชีเว

ตาราง 36 สาขาการผลิตที่มีค่าตัวทวีคูณรายได้ของกลุ่มที่ไม่ใช่แรงงานสูงที่สุด 5 อันดับแรก

| ปี 2543 | | ปี 2548 | | ปี 2553 | |
|----------------------------|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|
| สาขาการผลิต | ค่าตัวทวีคูณ | สาขาการผลิต | ค่าตัวทวีคูณ | สาขาการผลิต | ค่าตัวทวีคูณ |
| การทำสวนมะพร้าว | 0.7994 | การทำสวนมะพร้าว | 0.8056 | การเลี้ยงไหม | 0.7995 |
| การเลี้ยงไหม | 0.7869 | การเลี้ยงไหม | 0.7786 | การทำสวนมะพร้าว | 0.7184 |
| การเผาถ่านและการทำฟืน | 0.7543 | การผลิตเกลือ | 0.7357 | การเผาถ่านและการทำฟืน | 0.7051 |
| การทำไร่ป่อแก้วและปอกระเจา | 0.7517 | การเผาถ่านและการทำฟืน | 0.7184 | การผลิตเกลือ | 0.6859 |
| การผลิตเกลือ | 0.7510 | การทำสวนยางพารา | 0.6686 | การปศุสัตว์ | 0.6755 |

จากตาราง 36 พบว่าตัวทวีคูณรายได้ของกลุ่มที่ไม่ใช่แรงงานในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 สาขาการผลิตที่มีค่าตัวทวีคูณรายได้ของกลุ่มที่ไม่ใช่แรงงานสูงที่สุดส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มสาขาการทำสวนมะพร้าว สาขาการเลี้ยงไหม สาขาการเผาถ่านและการทำฟืน สาขาการผลิตเกลือ และสาขาการทำไร่ป่อแก้วและปอกระเจา ตามลำดับ

ตาราง 37 ตัวทวีคูณรายได้ของสาขาการทำสวนยางพารา (สาขาที่ 016)

| ปี | ตัวทวีคูณรายได้ของกลุ่มแรงงาน | ลำดับ | ตัวทวีคูณรายได้ของกลุ่มที่ไม่ใช่แรงงาน | ลำดับ | ตัวทวีคูณรายได้ | ลำดับ |
|------|-------------------------------|-------|--|-------|-----------------|-------|
| 2543 | 0.1904 | 99 | 0.6676 | 8 | 0.8579 | 15 |
| 2548 | 0.1948 | 108 | 0.6686 | 5 | 0.8633 | 10 |
| 2553 | 0.2944 | 23 | 0.5990 | 13 | 0.8934 | 3 |

จากตาราง 37 พบว่าในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ตัวทวีคูณรายได้ของสาขาการทำสวนยางพารามีค่าอยู่ในลำดับที่ 3 ถึง 15 ของสาขาการผลิตทั้งหมด มีค่าตัวทวีคูณเพิ่มขึ้นจากเดิมในปี พ.ศ. 2543 มีค่าเท่ากับ 0.8579 ต่อมาในปี พ.ศ. 2553 มีค่าเท่ากับ 0.8934 ค่าดังกล่าวอธิบายได้ว่าในปี พ.ศ. 2553 ถ้าหากเกิดการเปลี่ยนแปลงในรายได้ของกลุ่มแรงงาน และรายได้ของกลุ่มที่ไม่ใช่แรงงาน ที่ถูกจ้างงานอยู่ในสาขาการทำสวนยางพาราเท่ากับ 1 บาท จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในรายได้ทั้งหมดของระบบเศรษฐกิจเท่ากับ 0.8934 บาท

ตาราง 38 ตัวทวีคูณรายได้ของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง (สาขาที่ 095)

| ปี | ตัวทวีคูณรายได้ของ กลุ่มแรงงาน | ลำดับ | ตัวทวีคูณรายได้ของ กลุ่มที่ไม่ใช่แรงงาน | ลำดับ | ตัวทวีคูณรายได้ | ลำดับ |
|------|-----------------------------------|-------|--|-------|-----------------|-------|
| 2543 | 0.2126 | 73 | 0.5590 | 27 | 0.7716 | 42 |
| 2548 | 0.2126 | 86 | 0.5527 | 17 | 0.7653 | 36 |
| 2553 | 0.2231 | 64 | 0.4506 | 48 | 0.6736 | 60 |

จากตาราง 38 พบว่าในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ตัวทวีคูณรายได้ของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่งมีค่าอยู่ในลำดับที่ 36 ถึง 60 ของสาขาการผลิตทั้งหมด มีค่าตัวทวีคูณลดลงจากเดิมในปี พ.ศ. 2543 มีค่าเท่ากับ 0.7716 ต่อมาในปี พ.ศ. 2553 มีค่าเท่ากับ 0.6736 ค่าดังกล่าวอธิบายได้ว่าในปี พ.ศ. 2553 ถ้าหากเกิดการเปลี่ยนแปลงในรายได้ของกลุ่มแรงงาน และรายได้ของกลุ่มที่ไม่ใช่แรงงาน ที่ถูกจ้างงานอยู่ในสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่งเท่ากับ 1 บาท จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในรายได้ทั้งหมดของระบบเศรษฐกิจเท่ากับ 0.6736 บาท

ตาราง 39 ตัวทวีคูณรายได้ของสาขาการผลิตยางนอกและยางใน (สาขาที่ 096)

| ปี | ตัวทวีคูณรายได้ของ กลุ่มแรงงาน | ลำดับ | ตัวทวีคูณรายได้ของ กลุ่มที่ไม่ใช่แรงงาน | ลำดับ | ตัวทวีคูณรายได้ | ลำดับ |
|------|-----------------------------------|-------|--|-------|-----------------|-------|
| 2543 | 0.1904 | 99 | 0.3855 | 80 | 0.5584 | 110 |
| 2548 | 0.1729 | 133 | 0.3571 | 79 | 0.5300 | 110 |
| 2553 | 0.1835 | 117 | 0.3578 | 82 | 0.5413 | 111 |

จากตาราง 39 พบว่าในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ตัวทวีคูณรายได้ของสาขาการผลิตยางนอกและยางในมีค่าอยู่ในลำดับที่ 110 ถึง 111 ของสาขาการผลิตทั้งหมด มีค่าตัวทวีคูณลดลงจากเดิมในปี พ.ศ. 2543 มีค่าเท่ากับ 0.5584 ต่อมาในปี พ.ศ. 2553 มีค่าเท่ากับ 0.5413 ค่าดังกล่าวอธิบายได้ว่าในปี พ.ศ. 2553 ถ้าหากเกิดการเปลี่ยนแปลงในรายได้ของกลุ่มแรงงาน และรายได้ของกลุ่มที่ไม่ใช่แรงงาน ที่ถูกจ้างงานอยู่ในสาขาการผลิตยางนอกและยางในเท่ากับ 1 บาท จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในรายได้ทั้งหมดของระบบเศรษฐกิจเท่ากับ 0.5413 บาท

ตาราง 40 ตัวทวีคูณรายได้ของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ (สาขาที่ 097)

| ปี | ตัวทวีคูณรายได้ของ กลุ่มแรงงาน | ลำดับ | ตัวทวีคูณรายได้ของ กลุ่มที่ไม่ใช่แรงงาน | ลำดับ | ตัวทวีคูณรายได้ | ลำดับ |
|------|-----------------------------------|-------|--|-------|-----------------|-------|
| 2543 | 0.2551 | 37 | 0.3949 | 79 | 0.6500 | 75 |
| 2548 | 0.2474 | 49 | 0.3482 | 83 | 0.5956 | 87 |
| 2553 | 0.2536 | 34 | 0.3853 | 69 | 0.6389 | 69 |

จากตาราง 40 พบว่าในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ตัวทวีคูณรายได้ของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ มีค่าอยู่ในลำดับที่ 69 ถึง 87 ของสาขาการผลิตทั้งหมด มีค่าตัวทวีคูณลดลงจากเดิมในปี พ.ศ. 2543 มีค่าเท่ากับ 0.6500 ต่อมาในปี พ.ศ. 2553 มีค่าเท่ากับ 0.6389 ค่าดังกล่าวอธิบายได้ว่าในปี พ.ศ. 2553 ถ้าหากเกิดการเปลี่ยนแปลงในรายได้ของกลุ่มแรงงาน และรายได้ของกลุ่มที่ไม่ใช่แรงงาน ที่ถูกจ้างงานอยู่ในสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ เท่ากับ 1 บาท จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในรายได้ทั้งหมดของระบบเศรษฐกิจเท่ากับ 0.6389 บาท

3. ตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้

ตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ในรูปของการนำเข้า (Import leakage multiplier) และตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ในรูปของภาษีทางอ้อม (Indirect tax leakage multiplier) การศึกษาครั้งนี้จะพิจารณาถึงผลของความเชื่อมโยงของสาขาการทำสวนยางพารา (สาขาที่ 016) สาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง (สาขาที่ 095) สาขาการผลิตยางนอกและยางใน (สาขาที่ 096) และสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ (สาขาที่ 097) ที่มีต่อสาขาการผลิตอื่น ๆ ในการอธิบายถึงนัยสำคัญของการทำให้เกิดรายได้แก่ประเทศ

พจนัน ปณุกิจโต ชีเว

ตาราง 41 ตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ในรูปของการนำเข้า

| ปี 2543 | | ปี 2548 | | ปี 2553 | |
|---|--------------|-------------------------------|--------------|-------------------------------|--------------|
| สาขาการผลิต | ค่าตัวทวีคูณ | สาขาการผลิต | ค่าตัวทวีคูณ | สาขาการผลิต | ค่าตัวทวีคูณ |
| การขนส่งทางทะเล | 1.0865 | การขนส่งทางทะเล | 1.0760 | การขนส่งทางทะเล | 1.0884 |
| การทำเหมืองแร่ ดีบุก | 1.0397 | ข้าวฟ่างและธัญพืช อื่นๆ | 1.0417 | การทำเหมืองแร่เหล็ก | 1.0761 |
| การเพาะปลูกพืช เส้นใยอื่นๆ | 1.0083 | การผลิตผลิตภัณฑ์ เหล็กกล้า | 1.0161 | การผลิตผลิตภัณฑ์ เหล็กกล้า | 1.0090 |
| การผลิตอุปกรณ์ และเครื่องมือทาง วิทยุ โทรทัศน์ และ การคมนาคม | 0.9498 | การเพาะปลูกพืชเส้น ใยอื่นๆ | 1.0054 | ข้าวฟ่างและธัญพืช อื่นๆ | 0.9626 |
| ข้าวฟ่างและธัญพืช อื่นๆ | 0.9230 | การผลิตอากาศยาน | 0.9857 | การผลิตผลิตภัณฑ์ โลหะอื่นๆ | 0.9365 |

จากตาราง 41 พบว่าตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ในรูปของการนำเข้าในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 สาขาการผลิตที่มีค่าตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ในรูปของการนำเข้า สูงที่สุดส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มสาขาการขนส่งทางทะเล สาขาข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ สาขา การเพาะปลูกพืชเส้นใยอื่น ๆ ตามลำดับ

พูน ปณ ทิโต ชีเว

ตาราง 42 ตัวชี้วัดการรั่วไหลของรายได้ในรูปของภาษีทางอ้อม

| ปี 2543 | | ปี 2548 | | ปี 2553 | |
|---|--------------|-----------------------------------|--------------|---|--------------|
| สาขาการผลิต | ค่าตัวชี้วัด | สาขาการผลิต | ค่าตัวชี้วัด | สาขาการผลิต | ค่าตัวชี้วัด |
| การผลิตผลิตภัณฑ์ ใบยาสูบ | 0.5976 | การผลิตผลิตภัณฑ์ ใบยาสูบ | 0.6542 | การผลิตผลิตภัณฑ์ใบ ยาสูบ | 0.5872 |
| การผลิตเบียร์ | 0.3995 | การผลิตเบียร์ | 0.4332 | การต้ม การกลั่น และ การผสมสุรา | 0.4963 |
| บริการบันเทิงและ บริการสหนาการ | 0.3209 | บริการบันเทิงและ บริการสหนาการ | 0.3303 | การผลิตเบียร์ | 0.3900 |
| สถาบันธุรกิจ สมาคมอาชีพ และ สมาคมกรรมกร | 0.1885 | การต้ม การกลั่น และการผสมสุรา | 0.3102 | การประกันวินาศ | 0.2820 |
| การผลิตก๊าซ ธรรมชาติ | 0.1764 | การผลิตก๊าซ ธรรมชาติ | 0.1733 | ผลิตภัณฑ์จากป่าและ การล่าสัตว์อื่น ๆ | 0.2745 |

จากตาราง 42 พบว่าตัวชี้วัดการรั่วไหลของรายได้ในรูปของภาษีทางอ้อมในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 สาขาการผลิตที่มีค่าตัวชี้วัดการรั่วไหลของรายได้ในรูปของภาษีทางอ้อมสูงที่สุดส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ใบยาสูบ สาขาการผลิตเบียร์ สาขาการต้ม การกลั่น และการผสมสุรา ตามลำดับ

ตาราง 43 ตัวชี้วัดการรั่วไหลของรายได้ของสาขาการทำสวนยางพารา (สาขาที่ 016)

| ปี | ตัวชี้วัดการรั่วไหลของรายได้ใน รูปของการนำเข้า | | ตัวชี้วัดการรั่วไหลของรายได้ใน รูปของภาษีทางอ้อม | |
|------|---|-------|---|-------|
| | ค่าตัวชี้วัด | ลำดับ | ค่าตัวชี้วัด | ลำดับ |
| 2543 | 0.0105 | 178 | 0.0042 | 176 |
| 2548 | 0.0220 | 176 | 0.0038 | 204 |
| 2553 | 0.1922 | 85 | 0.0066 | 174 |

จากตาราง 43 พบว่าในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 สาขาการทำสวนยางพารามีค่าตัวชี้วัดการรั่วไหลของรายได้ในรูปของการนำเข้าเพิ่มขึ้นมาจากเดิมในปี พ.ศ. 2543 เท่ากับ 0.0105 ต่อมาในปี พ.ศ. 2553 เท่ากับ 0.1922 แสดงว่าสาขาการทำสวนยางพาราทำให้

รายได้ของประเทศลดลงในรูปของการนำเข้า ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับค่าตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ในรูปของภาษีทางอ้อมที่เพิ่มขึ้นมาจากเดิมในปี พ.ศ. 2543 เท่ากับ 0.0042 ต่อมาในปี พ.ศ. 2553 เท่ากับ 0.0066 แสดงว่าสาขาการทำสวนยางพาราทำให้รายได้ของประเทศลดลงในรูปของภาษีทางอ้อม

ตาราง 44 ตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง (สาขาที่ 095)

| ปี | ตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ในรูปของการนำเข้า | ลำดับ | ตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ในรูปของภาษีทางอ้อม | ลำดับ |
|------|---|-------|---|-------|
| 2543 | 0.0370 | 162 | 0.0204 | 127 |
| 2548 | 0.0718 | 130 | 0.0129 | 141 |
| 2553 | 0.1242 | 104 | 0.0194 | 147 |

จากตาราง 44 พบว่าในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 สาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่งมีค่าตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ในรูปของการนำเข้าเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2543 เท่ากับ 0.0370 ต่อมาในปี พ.ศ. 2553 เท่ากับ 0.1242 สาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่งทำให้รายได้ของประเทศลดลงในรูปของการนำเข้า ค่าตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ในรูปของภาษีทางอ้อมลดลงจากปี พ.ศ. 2543 เท่ากับ 0.0204 ในปี พ.ศ. 2553 เท่ากับ 0.0194 สาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่งทำให้รายได้ของประเทศเพิ่มขึ้นในรูปของภาษีทางอ้อม

ตาราง 45 ตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ของสาขาการผลิตยางนอกและยางใน (สาขาที่ 096)

| ปี | ตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ในรูปของการนำเข้า | ลำดับ | ตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ในรูปของภาษีทางอ้อม | ลำดับ |
|------|---|-------|---|-------|
| 2543 | 0.0788 | 118 | 0.0268 | 87 |
| 2548 | 0.1503 | 91 | 0.0182 | 113 |
| 2553 | 0.2324 | 79 | 0.0278 | 114 |

จากตาราง 45 พบว่าในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 สาขาการผลิตยางนอก และยางในมีค่าตัววัดคุณภาพการรั่วไหลของรายได้ในรูปแบบของการนำเข้าเพิ่มขึ้นมาจากเดิมในปี พ.ศ. 2543 เท่ากับ 0.0788 ต่อมาในปี พ.ศ. 2553 เท่ากับ 0.2324 แสดงว่าสาขาการผลิตยางนอกและยางในทำให้รายได้ของประเทศลดลงในรูปแบบของการนำเข้า ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับค่าตัววัดคุณภาพการรั่วไหลของรายได้ในรูปแบบของภาษีทางอ้อมที่เพิ่มขึ้นมาจากเดิมในปี พ.ศ. 2543 เท่ากับ 0.0268 ต่อมาในปี พ.ศ. 2553 เท่ากับ 0.0278 แสดงว่าสาขาการผลิตยางนอกและยางในทำให้รายได้ของประเทศลดลงในรูปแบบของภาษีทางอ้อม

ตาราง 46 ตัววัดคุณภาพการรั่วไหลของรายได้ของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ (สาขาที่ 097)

| ปี | ตัววัดคุณภาพการรั่วไหลของรายได้ในรูปแบบของการนำเข้า | ลำดับ | ตัววัดคุณภาพการรั่วไหลของรายได้ในรูปแบบของภาษีทางอ้อม | ลำดับ |
|------|---|-------|---|-------|
| 2543 | 0.5605 | 34 | 0.0219 | 116 |
| 2548 | 0.4852 | 46 | 0.0167 | 122 |
| 2553 | 0.5193 | 41 | 0.0221 | 133 |

จากตาราง 46 พบว่าในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ มีค่าตัววัดคุณภาพการรั่วไหลของรายได้ในรูปแบบของการนำเข้าลดลงมาจากเดิมในปี พ.ศ. 2543 เท่ากับ 0.5605 ต่อมาในปี พ.ศ. 2553 เท่ากับ 0.5193 แสดงว่าสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ ทำให้รายได้ของประเทศเพิ่มขึ้นในรูปแบบของการนำเข้า ตรงกันกับค่าตัววัดคุณภาพการรั่วไหลของรายได้ในรูปแบบของภาษีทางอ้อมที่เพิ่มขึ้นมาจากเดิมในปี พ.ศ. 2543 เท่ากับ 0.0219 ต่อมาในปี พ.ศ. 2553 เท่ากับ 0.0221 แสดงว่าสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ ทำให้รายได้ของประเทศลดลงในรูปแบบของภาษีทางอ้อม

พหุ ประ โท ชี เว

การวิเคราะห์โครงข่ายความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจ

1. ค่าโครงข่ายความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจโดยรวมทั้งหมด

ตาราง 47 ค่าโครงข่ายความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจโดยรวมทั้งหมดในปี พ.ศ. 2543

| รหัส | นิยาม | ค่าความเป็นศูนย์กลาง (Degree) |
|------|---|-------------------------------|
| 127 | การซ่อมแซมยานพาหนะทุกชนิด | 177 |
| 093 | โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม | 176 |
| 145 | การค้าส่ง | 176 |
| 146 | การค้าปลีก | 176 |
| 151 | การขนส่งสินค้าทางบก | 175 |
| 160 | สถาบันการเงิน | 175 |
| 180 | กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้ | 175 |
| 094 | การผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ จากน้ำมันปิโตรเลียม | 173 |
| 098 | การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก | 170 |
| 154 | การขนส่งชายฝั่งและการขนส่งทางน้ำ ภายในประเทศ | 170 |

จากตาราง 47 พบว่า ค่าโครงข่ายความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจโดยรวมทั้งหมดจากการศึกษาข้อมูลต่อความเป็นศูนย์กลางของสาขาทางเศรษฐกิจโดยรวมทั้งหมดโดย Network Analysis ซึ่งสาขาที่มีค่าความเป็นศูนย์กลาง (Degree Centrality) สูงที่สุดในปี พ.ศ. 2543 คือ สาขาการซ่อมแซมยานพาหนะทุกชนิด มีค่าความเป็นศูนย์กลางเท่ากับ 177 หมายความว่า มีการใช้ปัจจัยการผลิตและมีการกระจายผลผลิตระหว่างสาขาการซ่อมแซมยานพาหนะทุกชนิดไปยังสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ ได้ 177 สาขาเศรษฐกิจ และความเป็นศูนย์กลางของสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ ที่ศึกษาจะมีค่าการใช้ปัจจัยการผลิตและมีการกระจายผลผลิตลดลงตามจำนวนของค่าความเป็นศูนย์กลางตามลำดับ

ตาราง 48 ค่าโครงข่ายความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจโดยรวมทั้งหมดในปี พ.ศ. 2548

| รหัส | นิยาม | ค่าความเป็นศูนย์กลาง (Degree) |
|------|---|-------------------------------|
| 145 | การค้าส่ง | 177 |
| 146 | การค้าปลีก | 177 |
| 093 | โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม | 176 |
| 151 | การขนส่งสินค้าทางบก | 176 |
| 127 | การซ่อมแซมยานพาหนะทุกชนิด | 175 |
| 160 | สถาบันการเงิน | 175 |
| 180 | กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้ | 175 |
| 094 | การผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ จากน้ำมันปิโตรเลียม | 174 |
| 098 | การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก | 170 |
| 154 | การขนส่งชายฝั่งและการขนส่งทางน้ำ ภายในประเทศ | 170 |

จากตาราง 48 พบว่า ค่าโครงข่ายความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจโดยรวมทั้งหมดจากการศึกษาข้อมูลต่อความเป็นศูนย์กลางของสาขาทางเศรษฐกิจโดยรวมทั้งหมดโดย Network Analysis ซึ่งสาขาที่มีค่าความเป็นศูนย์กลาง (Degree Centrality) สูงที่สุดในปี พ.ศ. 2548 คือ สาขาการค้าส่ง และสาขาการค้าปลีก มีค่าความเป็นศูนย์กลางเท่ากับ 177 หมายความว่า มีการใช้ปัจจัยการผลิตและการกระจายผลผลิตระหว่างสาขาสาขาการค้าส่ง และสาขาการค้าปลีกไปยังสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ ได้ 177 สาขาเศรษฐกิจ และความเป็นศูนย์กลางของสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ ที่ศึกษาจะมีค่าการใช้ปัจจัยการผลิตและมีค่าการกระจายผลผลิตลดลงตามจำนวนของค่าความเป็นศูนย์กลางตามลำดับ

พูน ปณ ทิโต ชีเว

ตาราง 49 แสดงค่าโครงข่ายความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจโดยรวมทั้งหมดในปี พ.ศ. 2553

| รหัส | นิยาม | ค่าความเป็นศูนย์กลาง (Degree) |
|------|--|-------------------------------|
| 145 | การค้าส่ง | 177 |
| 146 | การค้าปลีก | 177 |
| 093 | โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม | 176 |
| 127 | การซ่อมแซมยานพาหนะทุกชนิด | 176 |
| 151 | การขนส่งสินค้าทางบก | 176 |
| 094 | การผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ จากน้ำมันปิโตรเลียม | 175 |
| 160 | สถาบันการเงิน | 175 |
| 180 | กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้ | 175 |
| 098 | การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก | 171 |
| 115 | การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์พิเศษ | 171 |

จากตาราง 49 พบว่า ค่าโครงข่ายความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจโดยรวมทั้งหมดจากการศึกษาข้อมูลต่อความเป็นศูนย์กลางของสาขาทางเศรษฐกิจโดยรวมทั้งหมดโดย Network Analysis ซึ่งสาขาที่มีค่าความเป็นศูนย์กลาง (Degree Centrality) สูงที่สุดในปี พ.ศ. 2553 คือ สาขาการค้าส่ง และสาขาการค้าปลีก มีค่าความเป็นศูนย์กลางเท่ากับ 177 หมายความว่า มีการใช้ปัจจัยการผลิตและมีการกระจายผลผลิตระหว่างสาขาสาขาการค้าส่ง และสาขาการค้าปลีกไปยังสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ ได้ 177 สาขาเศรษฐกิจ และความเป็นศูนย์กลางของสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ ที่ศึกษาจะมีค่าการใช้ปัจจัยการผลิตและมีค่าการกระจายผลผลิตลดลงตามจำนวนของค่าความเป็นศูนย์กลางตามลำดับ

พูน ปณ ทิโต ชีเว

2. ค่าโครงข่ายความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของสาขาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม
ยางพารา

ตาราง 50 ค่าโครงข่ายความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของสาขาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม
ยางพารา

| สาขา | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 |
|--|---------|---------|---------|
| การทำสวนยางพารา | 36 | 47 | 53 |
| การผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง | 62 | 60 | 66 |
| การผลิตยางนอกและยางใน | 63 | 63 | 67 |
| การผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ | 124 | 119 | 129 |

จากตาราง 50 พบว่า ค่าโครงข่ายความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจ โดยการวิเคราะห์ Network Analysis สาขาการทำสวนยางพารา มีค่าความเป็นศูนย์กลาง (Degree Centrality) เพิ่มขึ้นจากในปี พ.ศ. 2543 เท่ากับ 36 เป็น 53 ในปี พ.ศ. 2553 หมายความว่า ในปี พ.ศ. 2553 มีการใช้ปัจจัยการผลิตและมีการกระจายผลผลิตระหว่างสาขาการทำสวนยางพาราไปยังสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ ได้ 53 สาขาเศรษฐกิจ ในส่วนของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง มีค่าความเป็นศูนย์กลาง (Degree Centrality) เพิ่มขึ้นจากในปี พ.ศ. 2543 เท่ากับ 62 เป็น 66 ในปี พ.ศ. 2553 หมายความว่า ในปี พ.ศ. 2553 มีการใช้ปัจจัยการผลิตและมีการกระจายผลผลิตระหว่างสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่งไปยังสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ ได้ 66 สาขาเศรษฐกิจ ในส่วนของสาขาการผลิตยางนอกและยางใน ค่าความเป็นศูนย์กลาง (Degree Centrality) เพิ่มขึ้นจากในปี พ.ศ. 2543 เท่ากับ 63 เป็น 67 ในปี พ.ศ. 2553 หมายความว่า ในปี พ.ศ. 2553 มีการใช้ปัจจัยการผลิตและมีการกระจายผลผลิตระหว่างสาขาการผลิตยางนอกและยางในไปยังสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ ได้ 67 สาขาเศรษฐกิจ และสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ มีค่าความเป็นศูนย์กลาง (Degree Centrality) เพิ่มขึ้นจากในปี พ.ศ. 2543 เท่ากับ 124 เป็น 129 ในปี พ.ศ. 2553 หมายความว่า ในปี พ.ศ. 2553 มีการใช้ปัจจัยการผลิตและมีการกระจายผลผลิตระหว่างสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ ไปยังสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ ได้ 129 สาขาเศรษฐกิจ

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

อุตสาหกรรมยางพาราเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ และเป็นช่องทางในการนำเงินตราเข้าสู่ประเทศ ก่อให้เกิดความเจริญเติบโตภายในประเทศทั้งทางตรงและทางอ้อม ตั้งแต่อุตสาหกรรมต้นน้ำไปสู่อุตสาหกรรมปลายน้ำ นอกจากจะเป็นรายได้ที่เข้าประเทศและก่อให้เกิดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแล้ว ยังช่วยกระจายสู่เกษตรกรชาวยางพาราอีกด้วย เนื่องจากการใช้ประโยชน์จากสินค้ายางพาราในอุตสาหกรรมการผลิตยางพารานั้น เป็นสินค้าที่มีผลกระทบต่อหลายภาคส่วนในระบบเศรษฐกิจ และเป็นสินค้าที่สร้างรายได้มหาศาลระดับแสนล้านต่อประเทศ ในปัจจุบันอุตสาหกรรมยางพารานับได้ว่าเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยอย่างมาก ทั้งในแง่ของการจ้างงานและการส่งออก และยังมีความเชื่อมโยงต่อสาขาการผลิตอื่น ๆ ในระบบเศรษฐกิจอีกด้วย เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ หากมีการขยายตัวของอุตสาหกรรมยานยนต์เพิ่มขึ้น จะทำให้เกิดความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตจากอุตสาหกรรมยางและผลิตภัณฑ์ยางพาราเพิ่มขึ้น แต่ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาในส่วนของอุตสาหกรรมยานยนต์ก็เจริญเติบโตไม่มากเท่าที่ควร ทำให้อุตสาหกรรมการผลิตยางพารา และเกษตรกรชาวสวนยางพารานั้น ได้รับผลกระทบตามไปด้วย รัฐบาลได้ตระหนักถึงความสำคัญของอุตสาหกรรมยางพารา และได้กำหนดแผนพัฒนาอุตสาหกรรมยางพาราของประเทศไทย รวมถึงพยายามใช้นโยบายต่าง ๆ เพื่อให้อุตสาหกรรมยางพาราของไทยมีความมั่นคง ไม่ได้รับผลกระทบจากการแข่งขันในตลาดโลก แต่ก็ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร การดำเนินการพัฒนาและส่งเสริมอุตสาหกรรมยางพารา ต้องกำหนดกลไก การบริหารจัดการไว้อย่างชัดเจนในทุกบทบาท และที่สำคัญการกำหนดแผนพัฒนาอุตสาหกรรมยางพาราต้องให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปสู่ผลสำเร็จของการพัฒนาและส่งเสริมอุตสาหกรรมยางพาราของประเทศไทย

จากความสำคัญของอุตสาหกรรมยางพาราจึงได้ทำการศึกษาถึงความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมยางพาราที่มีต่อสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ คำนวณค่าตัวทวีคูณทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมยางพาราที่มีต่อผลผลิต รายได้ และส่วนรั่วไหลของรายได้ รวมทั้งการวิเคราะห์โครงสร้างความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจ โดยอาศัยแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตมาใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษา การศึกษาได้นำตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของประเทศที่จัดทำขึ้นโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ซึ่งเป็นการรวบรวมกิจกรรม

ทางเศรษฐกิจไว้อย่างเป็นระบบ โดยมีการแบ่งกลุ่มกิจกรรมและจำแนกประเภทของกิจกรรมออกเป็นหมวดหมู่ตามประเภทสาขาการผลิต จำนวน 180 สาขาเศรษฐกิจ โดยพิจารณาสาขาการทำสวนยางพารา (สาขาที่ 016) สาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง (สาขาที่ 095) สาขาการผลิตยางนอกและยางใน (สาขาที่ 096) และสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ (สาขาที่ 097) เนื่องจากทั้ง 4 สาขามีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมยางพารามากที่สุดจากสาขาการผลิตทั้งหมด และแสดงผลในปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 ซึ่งเป็นไปตามลักษณะข้อมูลตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่มีการจัดทำขึ้นทุก ๆ 5 ปี

จากการวิเคราะห์สัดส่วนของปัจจัยการผลิตขั้นกลางและขั้นต้น พบว่า สาขาการทำสวนยางพารา ส่วนใหญ่จะใช้ปัจจัยการผลิตขั้นต้น ในส่วนของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง สาขาการผลิตยางนอกและยางใน และสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ ส่วนใหญ่จะใช้ปัจจัยการผลิตขั้นกลาง

จากการวิเคราะห์สัดส่วนมูลค่าเพิ่มแต่ละประเภทเมื่อเทียบกับมูลค่าเพิ่มทั้งหมด พบว่า สาขาการทำสวนยางพารา สาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง และสาขาการผลิตยางนอกและยางใน มีสัดส่วนผลตอบแทนในรูปส่วนผู้ประกอบการมากที่สุด ในส่วนของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ มีสัดส่วนผลตอบแทนในรูปเงินเดือนและค่าจ้างมากที่สุด

จากการวิเคราะห์สัดส่วนการกระจายผลผลิตปัจจัยขั้นกลางและอุปสงค์ขั้นสุดท้าย พบว่า สาขาการทำสวนยางพารา ส่วนใหญ่ถูกนำไปใช้เป็นปัจจัยขั้นกลางให้แก่สาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ ในส่วนของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง สาขาการผลิตยางนอกและยางใน และสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ ส่วนใหญ่เป็นการนำไปใช้เพื่อการบริโภคขั้นสุดท้าย

จากการวิเคราะห์การใช้ปัจจัยการผลิตและการกระจายผลผลิตของสาขาการทำสวนยางพารา พบว่า ส่วนใหญ่ใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาการผลิตและยาปราบศัตรูพืช และส่วนใหญ่เป็นการกระจายผลผลิตไปยังสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง ในส่วนของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง ส่วนใหญ่ใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาการทำสวนยางพารา และส่วนใหญ่เป็นการกระจายผลผลิตไปยังสาขาการผลิตยางนอกและยางใน ในส่วนของสาขาการผลิตยางนอกและยางใน ส่วนใหญ่ใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง และส่วนใหญ่เป็นการกระจายผลผลิตภายในประเทศไปยังสาขาการขนส่งสินค้าทางบก และสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ ส่วนใหญ่ใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง และส่วนใหญ่เป็นการกระจายผลผลิตไปยังสาขาการผลิตรองเท้ายาง

จากการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิต พบว่า สาขาการทำสวนยางพารามีค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหลังต่ำกว่าค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้า แสดงว่าเมื่อมีการลงทุนในสาขาการทำสวนยางพารา จะก่อให้เกิดการขยายตัวในการผลิตผลผลิตของสาขาที่เป็นการกระจายผลผลิตของสาขาดังกล่าว ดังนั้น สาขาการทำสวนยางพาราเป็นสาขาเศรษฐกิจที่ก่อให้เกิดการกระจายผลผลิตไปยังสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ เพื่อเป็นปัจจัยในการผลิตมากกว่าการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ ในส่วนของสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง สาขาการผลิตยางนอกและยางใน และสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ มีค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหลังสูงกว่าค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิตไปข้างหน้า แสดงว่าเมื่อมีการลงทุนในทั้ง 3 สาขาดังกล่าวจะก่อให้เกิดการขยายตัวในการผลิตผลผลิตของสาขาที่เป็นปัจจัยการผลิตของทั้ง 3 สาขาดังกล่าว ดังนั้น สาขาทั้ง 3 ดังกล่าวเป็นสาขาเศรษฐกิจที่ก่อให้เกิดการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ มากกว่าการกระจายผลผลิตไปยังสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ เพื่อเป็นปัจจัยในการผลิต

จากการวิเคราะห์ตัวทวีคูณผลผลิต พบว่า สาขาการทำสวนยางพารา สาขาการผลิตยางนอกและยางใน และสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ มีค่าตัวทวีคูณผลผลิตสูงขึ้น อธิบายได้ว่าจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตของทุกสาขาการผลิตเพิ่มขึ้น ส่วนสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่งมีค่าตัวทวีคูณผลผลิตลดลง อธิบายได้ว่าจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตของทุกสาขาการผลิตลดลง

จากการวิเคราะห์ตัวทวีคูณรายได้ พบว่า ในปี พ.ศ. 2553 ถ้าหากเกิดการเปลี่ยนแปลงในรายได้ของกลุ่มแรงงาน และกลุ่มที่ไม่ใช่แรงงาน ที่ถูกจ้างงานอยู่ในสาขาการทำสวนยางพารา สาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง สาขาการผลิตยางนอกและยางใน และสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ นี้เท่ากับ 1 บาท จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในรายได้ทั้งหมดของระบบเศรษฐกิจเท่ากับ 0.8934, 0.6736, 0.5413 และ 0.6389 บาท ตามลำดับ

จากการวิเคราะห์ตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ พบว่า สาขาการทำสวนยางพารา สาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง และสาขาการผลิตยางนอกและยางใน มีค่าตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ในรูปของการนำเข้าเพิ่มขึ้น แสดงว่าทั้ง 3 สาขาดังกล่าวทำให้รายได้ของประเทศลดลงในรูปของการนำเข้า ยกเว้นสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ มีค่าตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ในรูปของการนำเข้าลดลง แสดงว่าสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ ทำให้รายได้ของประเทศเพิ่มขึ้นในรูปของการนำเข้า และสาขาการทำสวนยางพารา สาขาการผลิตยางนอกและยางใน และสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ มีค่าตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ในรูปของภาษีทางอ้อมที่เพิ่มขึ้น แสดงว่าทั้ง 3 สาขาดังกล่าวทำให้รายได้ของประเทศลดลงในรูปของภาษีทางอ้อม ยกเว้นสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่งมีค่าตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ในรูปของ

ภาษีทางอ้อมที่ลดลง แสดงว่าสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่งทำให้รายได้ของประเทศเพิ่มขึ้นในรูปของภาษีทางอ้อม

จากการวิเคราะห์ค่าโครงข่ายความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของการทำสวนยางพารา การผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง การผลิตยางนอกและยางใน และการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ พบว่า ค่าโครงข่ายความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของทั้ง 4 สาขา โดยการวิเคราะห์ Network Analysis มีค่าความเป็นศูนย์กลาง (Degree Centrality) เพิ่มขึ้นทั้งหมดจากปี พ.ศ. 2543 มาถึงปี พ.ศ. 2553 หมายความว่า ในปี พ.ศ. 2553 มีการใช้ปัจจัยการผลิตและมีการกระจายผลผลิตระหว่างสาขาทั้ง 4 สาขานี้ ไปยังสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ ได้เพิ่มขึ้นทุกสาขาเศรษฐกิจ นั้นเป็นการแสดงให้เห็นว่าสาขาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยางพาราทั้ง 4 สาขานี้กำลังเป็นความต้องการจากสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ หรือต้องการที่จะใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ เพิ่มขึ้นนั่นเอง

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. รัฐบาลควรที่จะกำหนดนโยบายหรือยุทธศาสตร์ในการที่จะพัฒนาและส่งเสริมสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ ที่มีความเชื่อมโยงกับสาขาการผลิตที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยางพาราในอัตราที่สูง ซึ่งหากหน่วยงานของรัฐบาลให้การสนับสนุนและส่งเสริมในสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ อย่างถูกต้อง ก็จะส่งผลให้สาขาเศรษฐกิจนั้น ๆ เกิดการขยายตัว และยังสามารถนำสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องให้เกิดการขยายตัวอีกด้วย เช่น

1.1 สาขาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยางพารามีความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง สาขาการทำสวนยางพารา และสาขาการค้าส่งมากที่สุดตามลำดับ และมีการกระจายผลผลิตไปยัง สาขาการซ่อมแซมยานพาหนะทุกชนิด และสาขาการผลิตยานยนต์ มากที่สุดตามลำดับ ดังนั้นภาครัฐบาลควรมีการพัฒนาสาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง สาขาการทำสวนยางพารา สาขาการค้าส่ง สาขาการซ่อมแซมยานพาหนะทุกชนิด และสาขาการผลิตยานยนต์ ควบคู่ไปกับการส่งเสริมอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับยางพารา

1.2 จากยุทธศาสตร์การผลักดันนโยบายที่จำเป็น ในด้านการผลิตยางพารา ตั้งแต่ในอดีตราคายางพาราสูง ทำให้เกษตรกรมีความต้องการปลูกยางพาราเพิ่มขึ้นจากพื้นที่เดิมที่เคยปลูกบวกกับรัฐบาลได้มีนโยบายการส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตยางพาราจำนวนมาก ส่งผลให้พื้นที่ที่ใช่ปลูกยางพาราแพร่ขยายไปทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทย และเกิดปัญหาในด้านของอุปทานยางพารามีการขยายตัวมากขึ้นกว่าการขยายตัวของอุปสงค์ยางพาราในตลาด ดังนั้น รัฐบาลควรมีนโยบายที่รองรับการขยายตัวของอุปทานด้วยที่ถูกต้องมากขึ้น เช่น จากผลการศึกษาพบว่า สาขาการผลิตยาน

ยนต์ เป็นสาขาปลายน้ำที่มีการกระจายผลผลิตไปมากที่สุด รัฐบาลควรเน้นการส่งเสริมอุตสาหกรรมยานยนต์ให้มีการเจริญเติบโตที่สูง อาจลดข้อจำกัดทางด้านภาษีในการผลิต เป็นต้น เพื่อให้มีการขยายตัวของอุตสาหกรรมยานยนต์เพิ่มขึ้น เพราะจะทำให้เกิดความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตจากอุตสาหกรรมยางและผลิตภัณฑ์ยางพาราเพิ่มขึ้น จะช่วยลดปัญหาอุปทานยางพาราล้นตลาดได้

2. การดำเนินนโยบายของภาครัฐบาลที่จะช่วยให้เศรษฐกิจเจริญเติบโตนั้น รัฐบาลต้องให้ความสำคัญกับตัวทวีคูณผลผลิตด้วย จากการศึกษาตัวทวีคูณผลผลิต พบว่า การเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ 1 บาท จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตของทุกสาขาการผลิตเพิ่มขึ้นสูงที่สุดกว่า 3 สาขา ดังนั้น หากรัฐบาลต้องการที่จะกระตุ้นให้สาขาเศรษฐกิจต่างๆ เพิ่มผลผลิตเพื่อให้เศรษฐกิจเจริญเติบโต ภาครัฐควรเน้นกระตุ้นผลผลิตในสาขาผลิตภัณฑ์อื่น ๆ เช่น การเพิ่มผลผลิตรองเท้ายาง การเพิ่มผลผลิตสายพานยางที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น

3. การดำเนินนโยบายของภาครัฐบาลที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยางพารานั้น นอกจากจะเป็นรายได้ที่เข้าประเทศและก่อให้เกิดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจแล้ว ยังช่วยกระจายสู่ผู้ประกอบการ และเกษตรกรชาวยางพาราอีกด้วย ดังนั้น รัฐบาลต้องให้ความสำคัญกับตัวทวีคูณรายได้ด้วย จากการศึกษาตัวทวีคูณรายได้ พบว่า ถ้าหากเกิดการเปลี่ยนแปลงในรายได้ของกลุ่มแรงงาน และรายได้ของกลุ่มที่ไม่ใช่แรงงาน ที่ถูกจ้างงานอยู่ในสาขาการทำสวนยางพาราเท่ากับ 1 บาท จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในรายได้ทั้งหมดของระบบเศรษฐกิจสูงสุดใน 4 สาขาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยางพารา หากรัฐบาลต้องการที่จะกระตุ้นเพื่อเพิ่มรายได้ให้กับกลุ่มแรงงาน และกลุ่มที่ไม่ใช่แรงงานในเศรษฐกิจ ภาครัฐควรเน้นกระตุ้นในสาขาการทำสวนยางพารา มากกว่า 3 สาขาที่เหลือ เป็นต้น

4. การดำเนินนโยบายของภาครัฐบาลในการที่จะพัฒนาอุตสาหกรรมยางพาราเพื่อให้มีส่วนร่วมในการที่จะช่วยเพิ่มรายได้ของประเทศนั้น ภาครัฐบาลต้องให้ความสำคัญกับการรั่วไหลของรายได้ โดยพิจารณาจากตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ จะพบว่าตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ในรูปของการนำเข้าของสาขาการทำสวนยางพารา สาขาการผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครปและยางแท่ง และสาขาการผลิตยางนอกและยางใน มีค่าเพิ่มขึ้นโดยตลอดทั้ง 3 สาขา แสดงให้เห็นว่าตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ในรูปของการนำเข้ามีผลต่อรายได้ของประเทศลดลง รัฐบาลควรออกนโยบายหรือมาตรการในการแก้ไขปัญหาการรั่วไหลของรายได้ อย่างชัดเจน เช่น การออกกฎหมายที่เข้มงวดในการควบคุมการลักลอบสินค้านำเข้าจากต่างประเทศเพื่อหลีกเลี่ยงจากการจ่ายภาษี เพื่อที่ภาครัฐบาลจะได้รับรายได้ที่เกิดขึ้นจากอุตสาหกรรมยางพาราอย่างครบถ้วน เป็นต้น

5. จากการวิเคราะห์ค่าโครงข่ายความเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของสาขาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยางพารา พบว่า มีการใช้ปัจจัยการผลิตและมีการกระจายผลผลิตระหว่างสาขาที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับอุตสาหกรรมยางพาราไปยังสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ ได้เพิ่มขึ้นทุกสาขาเศรษฐกิจ ซึ่งแสดงว่าสาขาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยางพารากำลังเป็นความต้องการจากสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ หรือต้องการที่จะใช้ปัจจัยการผลิตจากสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ เพิ่มขึ้น หรือมีความเป็นศูนย์กลางมากขึ้นนั่นเอง ดังนั้น รัฐบาลควรจะให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้าไปพัฒนาและส่งเสริมอย่างจริงจัง จะช่วยเพิ่มความสามารถในการแข่งขันให้กับอุตสาหกรรมยางพาราได้ เป็นต้น

ข้อจำกัดของการวิจัย

อย่างไรก็ตาม งานศึกษานี้มีข้อจำกัดในการศึกษาหลายประการส่วนหนึ่งเป็นข้อจำกัดที่เกิดจากแบบจำลองแนวคิดของแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตเอง และอีกส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากข้อจำกัดทางด้านข้อมูลดังนี้

1. ข้อสมมติของแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่ว่า กำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตทางตรงมีสัดส่วนที่คงที่เสมอ โดยกำหนดให้ไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีของฟังก์ชันการผลิตของแต่ละสาขาเศรษฐกิจ แต่ในความเป็นจริงแล้วในสาขาการผลิตต่าง ๆ ต่างก็มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีการผลิตอยู่เสมอ
2. ผลที่ได้จากแบบจำลองปัจจัยการผลิตผลิตสะท้อนให้เห็นว่า เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในสาขาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยางพารา จะก่อให้เกิดการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปในทุก ๆ สาขาของระบบเศรษฐกิจ เพียงแต่ขนาดจะมากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับระดับความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจที่สาขานั้น ๆ มีต่อกลุ่มอุตสาหกรรมยางพารา แต่ในความเป็นจริงแล้วทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดทำให้การผลิตไม่สามารถตอบสนองได้ในทุก ๆ สาขาเศรษฐกิจ ซึ่งรวมถึงแรงงานไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้โดยเสรีในการเคลื่อนย้ายจากสาขาเศรษฐกิจหนึ่งไปยังสาขาหนึ่ง เพื่อตอบสนองต่อการผลิตที่เพิ่มขึ้น ทำให้ผลการศึกษาที่ได้มีค่าคลาดเคลื่อนไปจากความจริง
3. ข้อมูลล่าสุดที่สามารถหาได้มีเพียงตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ในปี 2553 ซึ่งถ้าเป็นปีปัจจุบันคือปี 2558 จะทำให้เห็นภาพของการเปลี่ยนแปลงกับสถานการณ์ในปัจจุบันที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

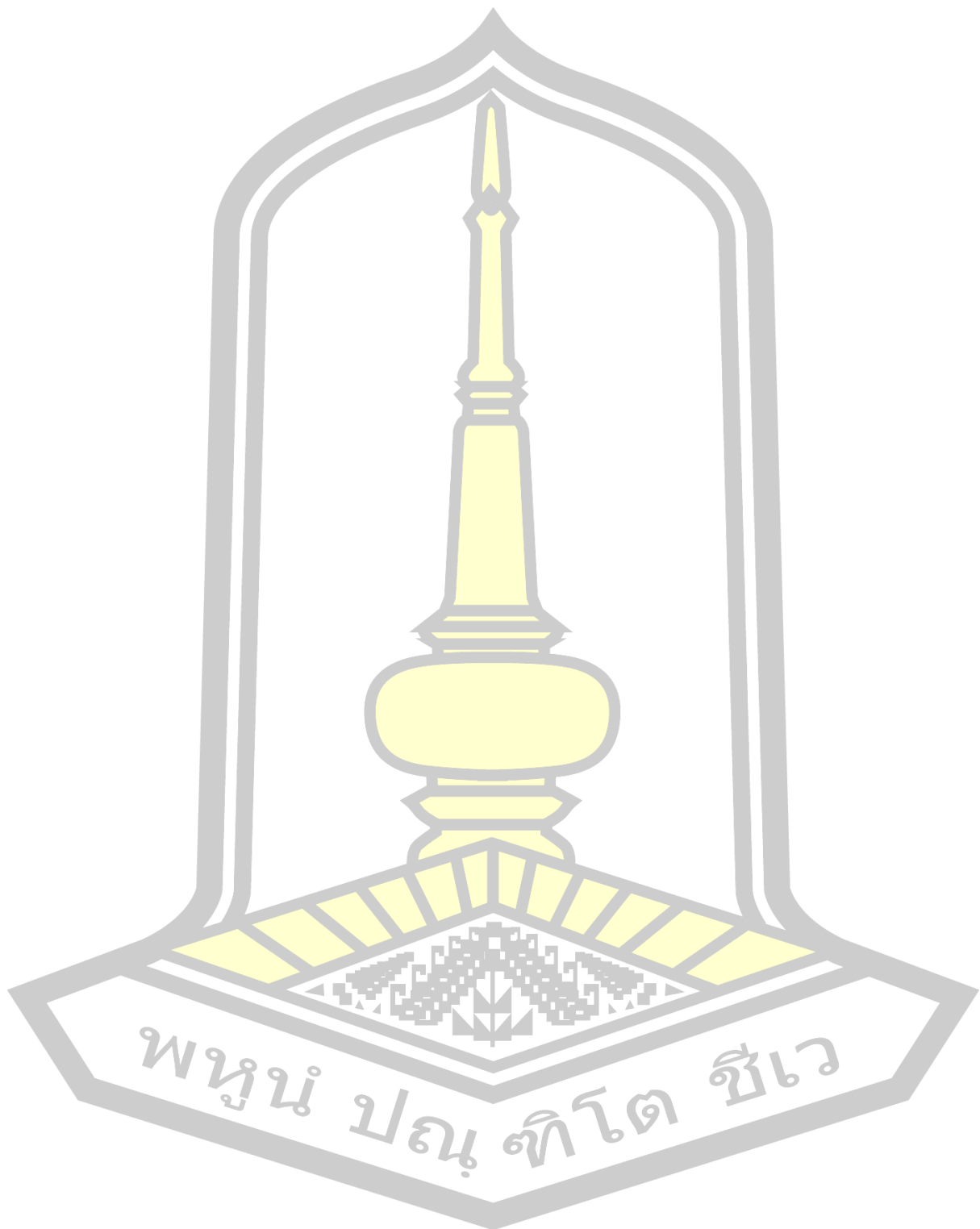
ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาต่อ

1. หากต้องการนำผลการศึกษาเรื่องความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมยางพาราที่มีต่อสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ ในระบบเศรษฐกิจไปประกอบการตัดสินใจของภาคีรัฐบาลในการส่งเสริมสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ ที่มีการเชื่อมกับกลุ่มอุตสาหกรรมยางพาราอย่างจริงจัง ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในด้านความสามารถในการแข่งขันทั้งในและต่างประเทศ จะช่วยให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

2. การศึกษาอุตสาหกรรมยางพาราทั้ง 4 สาขา ในครั้งนี้ได้ศึกษาเพียงแค่อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับอุตสาหกรรมยางพาราเพียงเท่านั้น หากมีการศึกษาในครั้งต่อไปควรนำเอาอุตสาหกรรมที่มีความเชื่อมโยงเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยางพาราด้วย เพื่อให้เห็นถึงความละเอียดและชัดเจนว่า การใช้ปัจจัยการผลิตและการกระจายผลผลิตนั้นไปสู่สาขาเศรษฐกิจใดอีก เพื่อเป็นการเพิ่มช่องทางในการพัฒนาและป้องกัน หรือกำหนดนโยบายให้แก่อุตสาหกรรมยางพาราของประเทศไทย



บรรณานุกรม

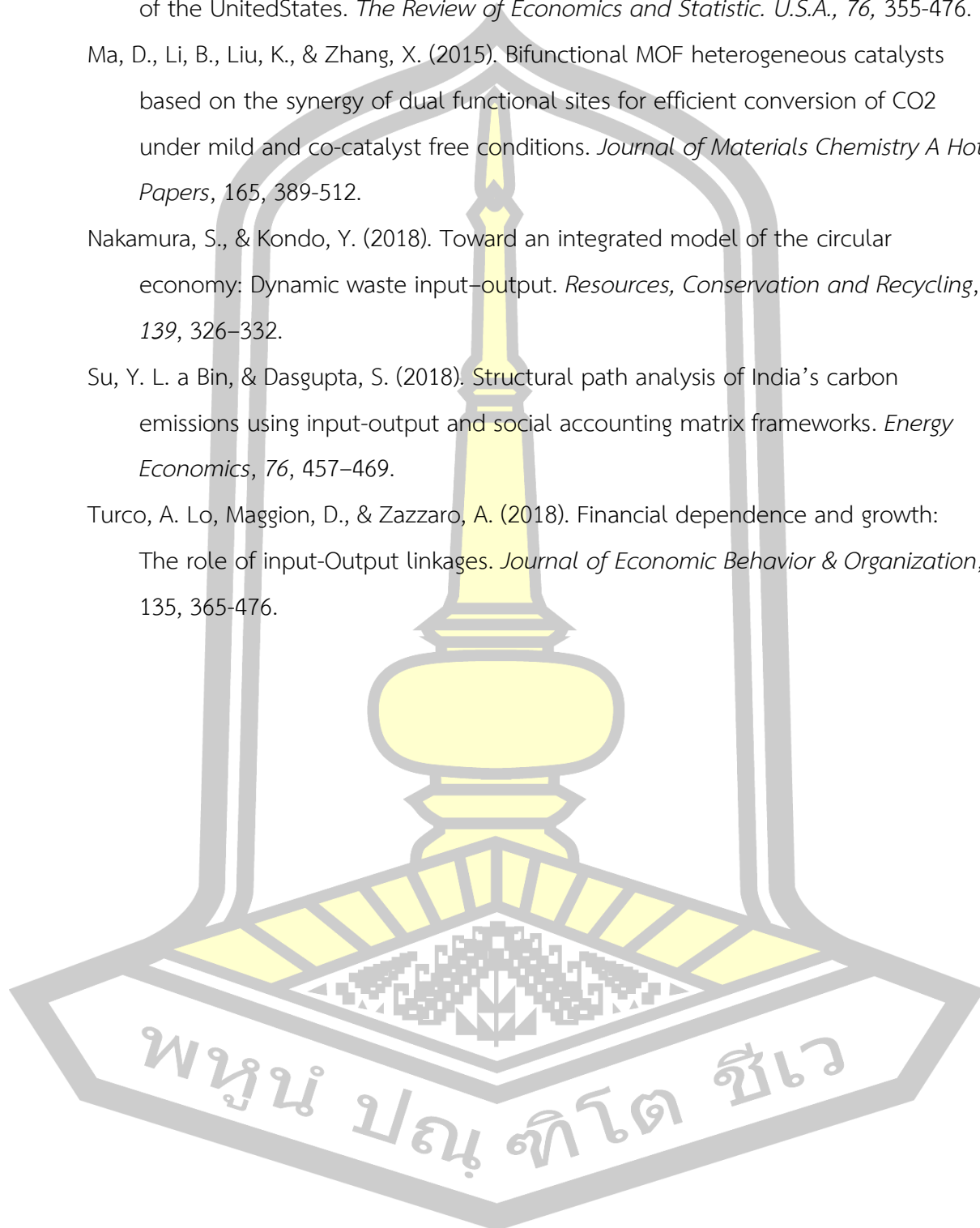


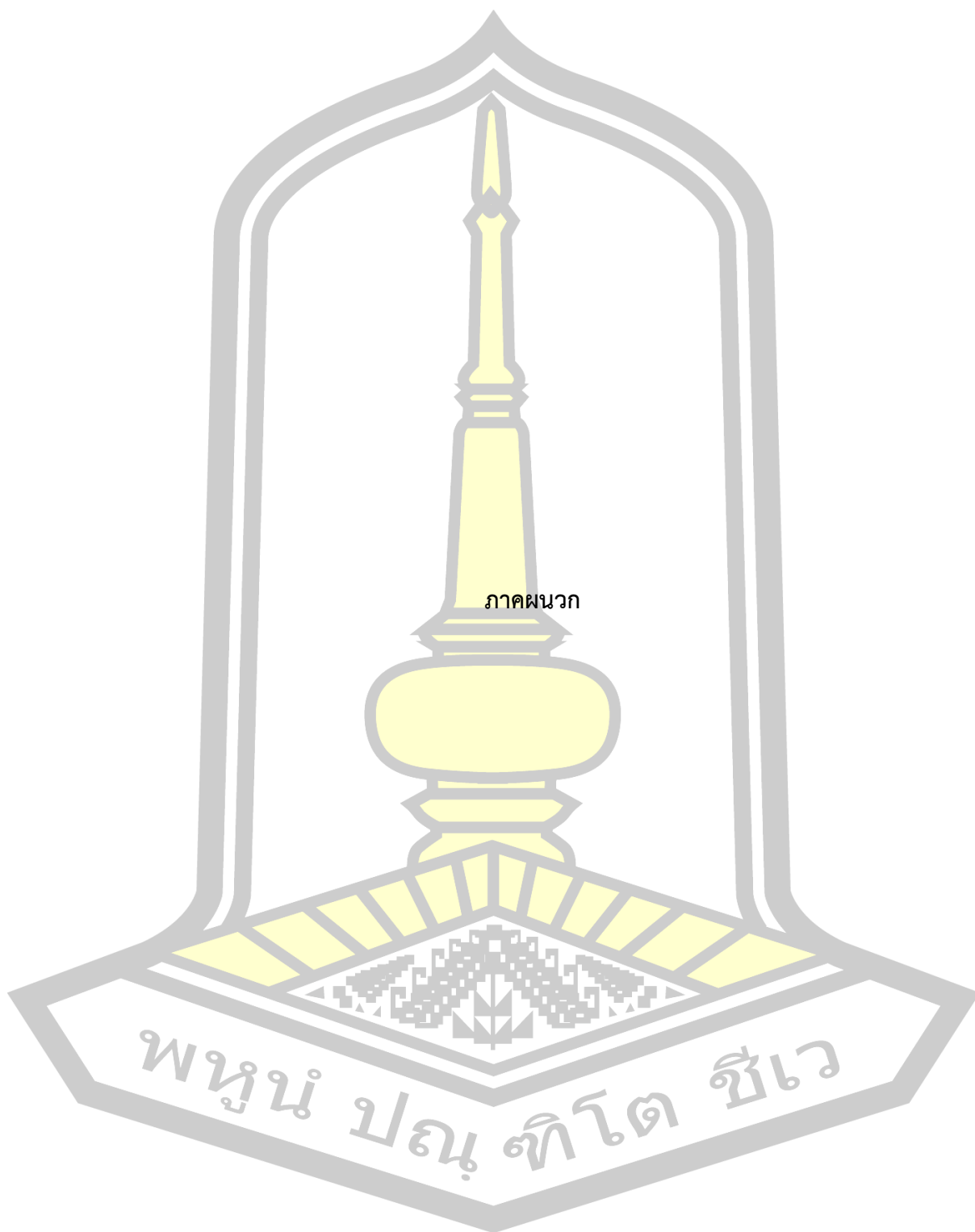
บรรณานุกรม

- กรมศุลกากร. (2561). ปริมาณและมูลค่าการส่งออกยางพารา. Retrieved August 20, 2019, from <http://www.customs.go.th>
- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2561). ประเทศที่สามารถผลิตยางพาราได้มากที่สุดและประเทศคู่แข่งที่ส่งออกยางพาราของไทย. Retrieved August 30, 2019, from <https://www.moac.go.th>.
- การยางแห่งประเทศไทย. (2561). ความหมายของอุตสาหกรรมยางพารา ร่างพระราชบัญญัติการยางแห่งประเทศไทย และแผนพัฒนาอุตสาหกรรมยางพาราของประเทศไทย. Retrieved August 30, 2019, from <http://www.rubber.co.th>.
- ณิรดา ภูมิสิริภักดี. (2554). การศึกษาวิเคราะห์ภาระสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาเทคโนโลยีสะอาดในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2561). ดุลการค้าของประเทศไทย มูลค่าการส่งออกยางพารา มูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์ยางพารา และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ. Retrieved August 30, 2019, from <https://www.bot.or.th>.
- น้ำฟ้า ทิพย์เนตร. (2557). การวิเคราะห์ผลผลิตและการเชื่อมโยงทางการค้าระหว่างประเทศของอุตสาหกรรมน้ำตาลในกลุ่มประเทศอาเซียน. วิทยานิพนธ์ ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ปิ่นทारीย์ เลิศวีโรจน์ถาวร. (2551). การศึกษาผลกระทบทางเศรษฐกิจของการผลิตไบโอดีเซลในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรรณี ศรีสมบัติ และณัฐสุดา เวียงอาพล. (2559). การวิเคราะห์โครงข่ายสาธารณูปโภคพื้นฐาน: กรณีศึกษาการเชื่อมต่อระหว่างโครงข่ายถนนสายหลัก ถนนสายรอง และระบบขนส่งมวลชนทางราง ในพื้นที่เขตกรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ: สำนักยุทธศาสตร์และประเมินกองยุทธศาสตร์สาธารณูปโภค.
- ภาณุวัชร ตระกูลไพบูลย์กิจ. (2552). การวัดรอยเท้าทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- รุจเรขา วิทยาเขตภูมิภูล. (2555). *การพัฒนาแบบจำลองเครือข่ายทางสังคมเพื่อเพิ่มผลผลิตงานวิจัยของอาจารย์ใน มหาวิทยาลัยวิจัยไทย*. วิทยานิพนธ์ ปรัชญาดุสิตบัณฑิตสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- วีรยา ถ้ำกลาง. (2555). *โครงสร้างทางเศรษฐกิจของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*. วิทยานิพนธ์ ปริญญา เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สถุทธิ์ ตียะวงศ์สุวรรณ. (2556). *การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงโครงข่ายระบบรางภายในกรุงเทพมหานคร*. วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล., 16(1), 136–152.
- สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน. (2561). ความหมายของยางพารา. Retrieved August 30, 2019, from <http://kanchanapisek.or.th>.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2561). ราคายางพาราที่เกษตรกรได้รับ ราคายางพาราส่งออก รายได้จากการส่งออกสินค้าเกษตรชนิดอื่น ๆ และปริมาณการส่งออกยางพารา. Retrieved August 20, 2019, from <http://www.oae.go.th>.
- สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. (2561). *โครงสร้างของอุตสาหกรรมยางพารา ราคายางพาราในตลาดโลก และรายได้จากการส่งออกยางพารา*. Retrieved August 30, 2019, from <http://www.oie.go.th>.
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2561). *ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต*. Retrieved August 20, 2019, from <https://www.nesdb.go.th>.
- สุธิศา วิริยะกานนท์. (2557). *การวิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายการขึ้นค่าจ้างขั้นต่ำ 300 บาทต่อวัน*. วิทยานิพนธ์ ปริญญาเศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- เสกพร คำมงคล. (2559). *ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงมูลค่ายางพาราที่มีต่อสาขาการผลิตในประเทศไทย*. วิทยานิพนธ์ ปริญญาเศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เอกนที สันติมหกุลเลิศ. (2553). *นโยบายการส่งเสริมการบริการด้านการท่องเที่ยวต่อความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ*. วิทยานิพนธ์ ปริญญาเศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Borgatti. (2002). UCINET for Windows: Software for social network analysis. *Journal of Travel Research*, 195, 235-359.
- Jun, W. K., Lee, M.-K., & Choi, J. Y. (2018). Impact of the smart port industry on the Korean national economy using input-output analysis. *Transportation Research Policy and Practice*, 127, 456-578.

- Leontief, W. (1936). Quantitative input-Output Relations in the Economic System of the United States. *The Review of Economics and Statistics*. U.S.A., 76, 355-476.
- Ma, D., Li, B., Liu, K., & Zhang, X. (2015). Bifunctional MOF heterogeneous catalysts based on the synergy of dual functional sites for efficient conversion of CO₂ under mild and co-catalyst free conditions. *Journal of Materials Chemistry A* *Hot Papers*, 165, 389-512.
- Nakamura, S., & Kondo, Y. (2018). Toward an integrated model of the circular economy: Dynamic waste input-output. *Resources, Conservation and Recycling*, 139, 326-332.
- Su, Y. L. a Bin, & Dasgupta, S. (2018). Structural path analysis of India's carbon emissions using input-output and social accounting matrix frameworks. *Energy Economics*, 76, 457-469.
- Turco, A. Lo, Maggion, D., & Zazzaro, A. (2018). Financial dependence and growth: The role of input-Output linkages. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 135, 365-476.





ภาคผนวก

พหุณํ ปณฺ ทิโต ชีเว

ภาคผนวก ก นิยามของข้อมูลตามรหัส I/O

| รหัส | สาขาเศรษฐกิจ 180 สาขา | รหัส | สาขาเศรษฐกิจ 180 สาขา |
|------|----------------------------|------|---|
| 001 | การทำนา | 024 | บริการทางการเกษตร |
| 002 | การทำไร่ข้าวโพด | 025 | การทำไม้ซุง |
| 003 | ข้าวฟ่างและธัญพืชอื่น ๆ | 026 | การเผาถ่านและการทำฟืน |
| 004 | การทำไร่มันสำปะหลัง | 027 | ผลิตภัณฑ์จากป่าและการล่าสัตว์อื่น ๆ |
| 005 | การเพาะปลูกพืชไร่อื่น ๆ | 028 | การประมงทะเล และการประมงชายฝั่ง |
| 006 | การทำไร่พืชตระกูลถั่ว | 029 | การประมงน้ำจืด |
| 007 | การทำไร่ฝัก | 030 | การทำเหมืองถ่านหิน |
| 008 | การทำสวนผลไม้ | 031 | การผลิตน้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ |
| 009 | การทำไร่อ้อย | 032 | การทำเหมืองแร่เหล็ก |
| 010 | การทำสวนมะพร้าว | 033 | การทำเหมืองแร่ดีบุก |
| 011 | การทำสวนปาล์ม | 034 | การทำเหมืองแร่ทั้งสแตน |
| 012 | การทำไร่ป่อแก้วและปอกระเจา | 035 | การทำเหมืองแร่อื่นที่มีใช้แร่เหล็ก |
| 013 | การเพาะปลูกพืชเส้นใยอื่น ๆ | 036 | การทำเหมืองแร่ฟลูออไรท์ |
| 014 | การทำไร่ยาสูบ | 037 | การทำเหมืองแร่ที่ใช้เคมีภัณฑ์และปุ๋ย |
| 015 | การทำสวนกาแฟ ชา และโกโก้ | 038 | การผลิตเกลือ |
| 016 | การทำสวนยางพารา | 039 | การทำเหมืองหินปูน |
| 017 | ผลิตผลทางการเกษตรอื่น ๆ | 040 | การทำเหมืองหินและการย่อยหิน |
| 018 | การปศุสัตว์ | 041 | การทำเหมืองแร่และเหมืองหินอื่น ๆ |
| 019 | การเลี้ยงสุกร | 042 | โรงฆ่าสัตว์ |
| 020 | การปศุสัตว์อื่น ๆ | 043 | การทำเนื้อกระป๋องและผลิตภัณฑ์เนื้ออื่น ๆ |
| 021 | การเลี้ยงสัตว์ปีก | 044 | ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากน่านม |
| 022 | ผลผลิตจากสัตว์ปีก | 045 | การทำผลไม้และผักกระป๋องและการเก็บรักษาผักและผลไม้ |
| 023 | การเลี้ยงไหม | 046 | การทำปลากระป๋อง อาหารทะเลกระป๋อง และการเก็บรักษาอาหารทะเลอื่น ๆ |

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2561 : เว็บไซต์)

ภาคผนวก ก นิยามของข้อมูลตามรหัส I/O (ต่อ)

| รหัส | สาขาเศรษฐกิจ 180 สาขา | รหัส | สาขาเศรษฐกิจ 180 สาขา |
|------|---|------|---|
| 047 | การผลิตน้ำมันมะพร้าวและน้ำมัน ปาล์ม | 064 | อุตสาหกรรมเครื่องตีที่ไม่มีแอลกอฮอล์ และน้ำอัดลม |
| 048 | การผลิตน้ำมันสัตว์ ไช้สัตว์ น้ำมัน พืช และผลพลอยได้ | 065 | การบ่มและอบใบยาสูบ |
| 049 | โรงสีข้าว | 066 | การผลิตผลิตภัณฑ์ใบยาสูบ |
| 050 | การผลิตผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง | 067 | การปั่นด้าย การทอผ้า และเส้นใย ประดิษฐ์ |
| 051 | การบดข้าวโพด | 068 | การทอผ้า |
| 052 | การผลิตแป้งและการปั่นแป้งอื่น ๆ | 069 | การฟอก การพิมพ์ การย้อม และการแต่ง เสร็จ |
| 053 | การผลิตขนมปัง | 070 | การผลิตสินค้าสิ่งทอสำเร็จรูป ยกเว้น เครื่องแต่งกาย |
| 054 | การผลิตเส้น กว ย เตี ยว และ ผลิตภัณฑ์ที่คล้ายคลึงกัน | 071 | การผลิตสิ่งทอ |
| 055 | การผลิตน้ำตาล | 072 | การผลิตเครื่องแต่งกาย |
| 056 | การผลิตขนมชนิดต่าง ๆ | 073 | การผลิตพรม และเครื่องปูลาด |
| 057 | การผลิตน้ำแข็ง | 074 | การผลิตผลิตภัณฑ์บ้านและपो |
| 058 | การผลิตผงชูรส | 075 | โรงฟอกหนังและการแต่งสำเร็จหนัง |
| 059 | การผลิตชา กาแฟ และเครื่องดื่มกึ่ง สำเร็จรูปต่าง ๆ | 076 | การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสัตว์ |
| 060 | การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารอื่น ๆ | 077 | การผลิตรองเท้า ยกเว้นรองเท้ายาง |
| 061 | การผลิตอาหารสัตว์ | 078 | โรงเลื่อย |
| 062 | การต้ม การกลั่น และการผสมสุรา | 079 | การผลิตผลิตภัณฑ์ไม้และไม้ก๊อก |
| 063 | การผลิตเบียร์ | 080 | การผลิตเครื่องเรือนและเครื่องตกแต่งทำ ด้วยไม้ |

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2561 : เว็บไซต์)

ภาคผนวก ก นิยามของข้อมูลตามรหัส I/O (ต่อ)

| รหัส | สาขาเศรษฐกิจ 180 สาขา | รหัส | สาขาเศรษฐกิจ 180 สาขา |
|------|--|------|---|
| 081 | การผลิตเยื่อกระดาษและกระดาษชนิดต่าง ๆ | 098 | การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก |
| 082 | การผลิตผลิตภัณฑ์กระดาษ | 099 | การผลิตกระเบื้องและเครื่องปั้นดินเผา |
| 083 | การพิมพ์ การพิมพ์โฆษณา | 100 | การผลิตแก้วและผลิตภัณฑ์แก้ว |
| 084 | การผลิตเคมีภัณฑ์อุตสาหกรรมขั้นมูลฐาน | 101 | การผลิตผลิตภัณฑ์จากดินที่ใช้กับงานก่อสร้าง |
| 085 | การผลิตและยาปราบศัตรูพืช | 102 | การผลิตซีเมนต์ |
| 086 | การผลิตยางสังเคราะห์ และปิโตรเคมี | 103 | การผลิตผลิตภัณฑ์คอนกรีต |
| 087 | การผลิตสีทา น้ำมันชักเงา และแลคเกอร์ | 104 | การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะอื่น ๆ |
| 088 | การผลิตยารักษาโรค | 105 | อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า |
| 089 | การผลิตสบูและผลิตภัณฑ์ที่ใช้สำหรับรักษาความสะอาด | 106 | การผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กกล้า |
| 090 | การผลิตเครื่องสำอาง | 107 | การผลิตผลิตภัณฑ์เหล็กกล้า |
| 091 | การผลิตไม้ขีดไฟ | 108 | การผลิตเครื่องตัด เครื่องมือและเครื่องใช้ที่ทำด้วยเหล็กและเหล็กกล้าทั่วไป |
| 092 | การผลิตผลิตภัณฑ์เคมีอื่น ๆ | 109 | การผลิตเครื่องเรือนและเครื่องติดตั้งซึ่งทำด้วยโลหะเป็นส่วนใหญ่ |
| 093 | โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม | 110 | การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ |
| 094 | การผลิตผลิตภัณฑ์อื่น ๆ จากน้ำมันปิโตรเลียม | 111 | การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะอื่น ๆ |
| 095 | การผลิตยางแผ่นรมควัน ยางเครป และยางแท่ง | 112 | การผลิตเครื่องยนต์และเครื่องกังหัน |
| 096 | การผลิตยางนอกและยางใน | 113 | การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางการเกษตรกรรม |
| 097 | การผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ | 114 | การผลิตเครื่องจักรที่ใช้ประดิษฐ์เครื่องมือและเครื่องโลหะ |

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2561 : เว็บไซต์)

ภาคผนวก ก นิยามของข้อมูลตามรหัส I/O (ต่อ)

| รหัส | สาขาเศรษฐกิจ 180 สาขา | รหัส | สาขาเศรษฐกิจ 180 สาขา |
|------|---|------|--|
| 115 | การผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์พิเศษ | 130 | การผลิตเครื่องมือเครื่องใช้เกี่ยวกับการถ่ายภาพและสายตา |
| 116 | การผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ในสำนักงานและในครัวเรือน | 131 | การผลิตนาฬิกา |
| 117 | การผลิตเครื่องจักรและเครื่องมือไฟฟ้าสำหรับงานอุตสาหกรรม | 132 | การผลิตเครื่องประดับและกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง |
| 118 | การผลิตอุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยุ โทรทัศน์ และการคมนาคม | 133 | การผลิตเครื่องดนตรีและเครื่องกีฬา |
| 119 | การผลิตเครื่องใช้และอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน | 134 | การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่น ๆ |
| 120 | การผลิตลวดและสายเคเบิลชนิดหุ้มฉนวน | 135 | การไฟฟ้า |
| 121 | การผลิตหม้อเก็บประจุไฟฟ้าและแบตเตอรี่ต่าง ๆ | 136 | การผลิตก๊าซธรรมชาติ |
| 122 | การผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ | 137 | การประปา |
| 123 | การต่อและการซ่อมเรือ | 138 | การก่อสร้างที่อยู่อาศัย |
| 124 | การผลิตรถไฟ | 139 | การก่อสร้างอาคารที่ไม่ใช่ที่อยู่อาศัย |
| 125 | การผลิตยานยนต์ | 140 | การก่อสร้างงานบริการสาธารณะทางด้านเกษตรและป่าไม้ |
| 126 | การผลิตรถจักรยานยนต์และรถจักรยาน | 141 | การก่อสร้างงานบริการสาธารณะที่ไม่เกี่ยวกับงานเกษตร |
| 127 | การซ่อมแซมยานพาหนะทุกชนิด | 142 | การก่อสร้างโรงงานผลิตพลังงานไฟฟ้าและสาธารณูปโภค |
| 128 | การผลิตอากาศยาน | 143 | การก่อสร้างอาคารและระบบสื่อสาร |
| 129 | การผลิตเครื่องมือและอุปกรณ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ | 144 | การก่อสร้างอื่น ๆ |

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2561 : เว็บไซต์)

ภาคผนวก ก นิยามของข้อมูลตามรหัส I/O (ต่อ)

| รหัส | สาขาเศรษฐกิจ 180 สาขา | รหัส | สาขาเศรษฐกิจ 180 สาขา |
|------|---|------|---|
| 145 | การค้าส่ง | 165 | การบริหารราชการ |
| 146 | การค้าปลีก | 166 | บริการสุขภาพและบริการที่คล้ายคลึงกัน |
| 147 | ภัตตาคารและร้านอาหารเครื่องดื่ม | 167 | บริการการศึกษา |
| 148 | โรงแรมและที่พักอื่น ๆ | 168 | สถาบันวิจัย |
| 149 | การขนส่งทางรถไฟ | 169 | บริการทางการแพทย์และบริการทางอนามัยอื่น ๆ |
| 150 | การขนส่งทางบก | 170 | สถาบันธุรกิจ สมาคมอาชีพ และสมาคมกรรมกร |
| 151 | การขนส่งสินค้าทางบก | 171 | บริการชุมชนอื่น ๆ |
| 152 | การให้บริการเสริมการขนส่งทางบก | 172 | การผลิตและการจัดจำหน่ายภาพยนตร์ |
| 153 | การขนส่งทางทะเล | 173 | โรงภาพยนตร์ |
| 154 | การขนส่งชายฝั่งและการขนส่งทางน้ำภายในประเทศ | 174 | วิทยุ โทรทัศน์ และบริการที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ |
| 155 | บริการเสริมการขนส่งทางน้ำ | 175 | ห้องสมุดและพิพิธภัณฑ์ |
| 156 | การขนส่งทางอากาศ | 172 | การผลิตและการจัดจำหน่ายภาพยนตร์ |
| 157 | บริการเกี่ยวข้องกับการขนส่ง | 173 | โรงภาพยนตร์ |
| 158 | สถานที่เก็บสินค้าและการเก็บสินค้า | 174 | วิทยุ โทรทัศน์ และบริการที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ |
| 159 | บริการไปรษณีย์โทรเลข โทรศัพท์ และการสื่อสาร | 175 | ห้องสมุดและพิพิธภัณฑ์ |
| 160 | สถาบันการเงิน | 176 | บริการบันเทิงและบริการสันทนาการ |
| 161 | การประกันชีวิต | 177 | การซ่อมแซม |
| 162 | การประกันวินาศ | 178 | การบริการส่วนบุคคล |
| 163 | บริการด้านอสังหาริมทรัพย์ | 179 | การบริการอื่น ๆ |
| 164 | การบริการทางด้านธุรกิจ | 180 | กิจกรรมที่ไม่สามารถจำแนกสาขาการผลิตได้ |

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2561 : เว็บไซต์)

ภาคผนวก ก นิยามของข้อมูลตามรหัส I/O (ต่อ)

| รหัส | สาขาเศรษฐกิจ 180 สาขา | รหัส | สาขาเศรษฐกิจ 180 สาขา |
|------|--|------|---|
| 190 | ผลรวมของมูลค่าปัจจัยการผลิต ชั้นกลางทั้งหมด | 310 | อุปสงค์รวม |
| 201 | เงินเดือน ค่าจ้าง ค่าตอบแทน | 401 | สินค้านำเข้า |
| 203 | ค่าเสื่อมราคา | 402 | ภาษีศุลกากร |
| 204 | ภาษีทางอ้อมสุทธิ | 403 | ภาษีการค้านำเข้า |
| 209 | มูลค่าเพิ่มรวม | 404 | การนำเข้าพิเศษ |
| 210 | ผลผลิตรวมในประเทศ | 409 | การนำเข้ารวม |
| 301 | รายจ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภค ของเอกชน | 501 | ส่วนเหลือจากการค้าส่ง |
| 302 | รายจ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภค ของรัฐบาล | 502 | ส่วนเหลือจากการค้าปลีก |
| 303 | การสะสมทุน | 503 | ค่าขนส่ง |
| 304 | ส่วนเปลี่ยนแปลงของสินค้าคงเหลือ | 509 | ผลรวมของส่วนเหลือจากการค้าและค่า ขนส่ง |
| 305 | การส่งออก | 600 | ผลผลิตรวมในประเทศ |
| 306 | การส่งออกพิเศษ | 700 | อุปทานรวม |
| 309 | อุปสงค์ขั้นสุดท้ายรวม | | |

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2561 : เว็บไซต์)

พูน ปลอด ชีเว

ภาคผนวก ข การคำนวณค่าตัวทวีคูณผลผลิต ปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553

| รหัส | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | รหัส | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 |
|------|---------|---------|---------|------|---------|---------|---------|
| 001 | 1.2681 | 1.2740 | 1.2853 | 028 | 1.5630 | 1.5785 | 1.6799 |
| 002 | 1.3678 | 1.4963 | 1.4678 | 029 | 1.7639 | 1.7868 | 1.7820 |
| 003 | 1.3791 | 1.4448 | 1.5790 | 030 | 1.4763 | 1.4946 | 1.5684 |
| 004 | 1.5134 | 1.6326 | 1.4555 | 031 | 1.4715 | 1.4998 | 1.5745 |
| 005 | 1.4745 | 1.3676 | 1.8701 | 032 | 1.7578 | 1.6651 | 1.8357 |
| 006 | 1.6278 | 1.4885 | 1.5204 | 033 | 1.5751 | 1.6165 | 1.6783 |
| 007 | 1.4314 | 1.5451 | 1.4220 | 034 | 1.4621 | 1.6683 | 2.0993 |
| 008 | 1.3778 | 1.4058 | 1.4737 | 035 | 1.4119 | 1.4701 | 1.5549 |
| 009 | 1.4266 | 1.5564 | 1.5385 | 036 | 1.7691 | 1.7873 | 1.8517 |
| 010 | 1.1512 | 1.1609 | 1.3211 | 037 | 1.4244 | 1.4791 | 1.5405 |
| 011 | 1.5370 | 1.5867 | 1.6995 | 038 | 1.1947 | 1.2489 | 1.3745 |
| 012 | 1.3470 | 1.4651 | 1.5847 | 039 | 1.3537 | 1.3776 | 1.5035 |
| 013 | 1.5879 | 1.6286 | 1.7903 | 040 | 1.5128 | 1.6134 | 1.6933 |
| 014 | 1.4887 | 1.5866 | 1.7226 | 041 | 1.5375 | 1.5667 | 1.6609 |
| 015 | 1.4307 | 1.7319 | 1.8988 | 042 | 2.4209 | 2.5320 | 2.3531 |
| 016 | 1.1193 | 1.1582 | 1.2551 | 043 | 2.4445 | 2.6144 | 2.6993 |
| 017 | 1.4151 | 1.4705 | 1.4577 | 044 | 1.8910 | 2.0113 | 2.1683 |
| 018 | 1.2972 | 1.3218 | 1.3744 | 045 | 1.8814 | 1.9765 | 2.0430 |
| 019 | 2.2371 | 2.2905 | 2.2411 | 046 | 2.0840 | 1.8420 | 1.9672 |
| 020 | 1.4538 | 1.4667 | 1.6899 | 047 | 2.2884 | 2.4007 | 2.5411 |
| 021 | 2.0651 | 2.0253 | 1.9805 | 048 | 1.4067 | 1.2466 | 1.2694 |
| 022 | 2.1424 | 2.1305 | 2.1235 | 049 | 2.0503 | 2.0996 | 2.1091 |
| 023 | 1.5296 | 1.5996 | 1.2586 | 050 | 2.5563 | 2.4270 | 2.2915 |
| 024 | 1.4231 | 1.4629 | 1.4925 | 051 | 1.9903 | 2.1275 | 2.2401 |
| 025 | 1.3099 | 1.3300 | 1.3878 | 052 | 1.9557 | 1.9083 | 2.0680 |
| 026 | 1.1745 | 1.2837 | 1.3495 | 053 | 1.9825 | 1.9213 | 2.1331 |
| 027 | 1.2607 | 1.3013 | 1.3893 | 054 | 2.2746 | 2.2809 | 2.3568 |

ภาคผนวก ข การคำนวณค่าตัวทวีคูณผลผลิต ปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 (ต่อ)

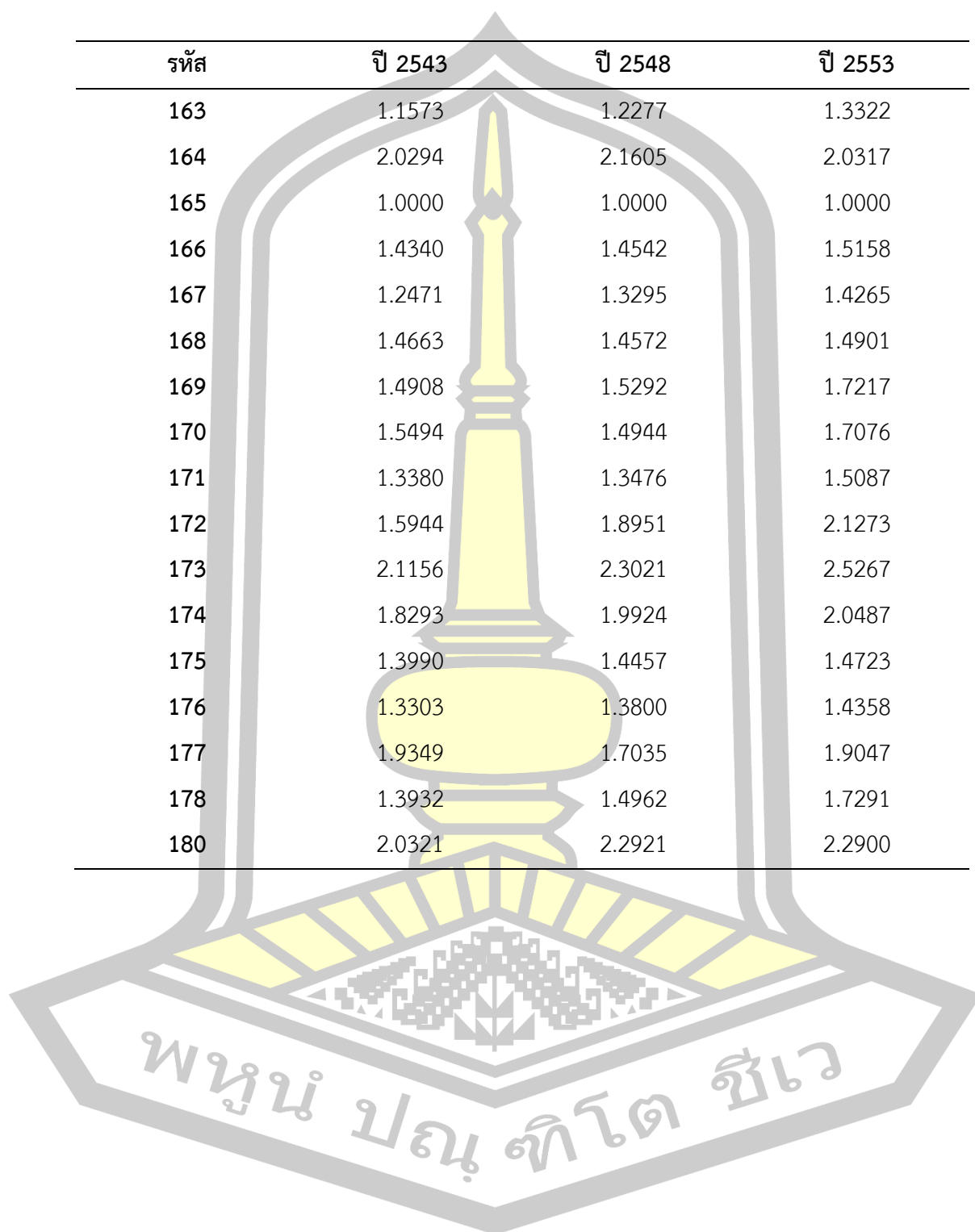
| รหัส | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | รหัส | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 |
|------|---------|---------|---------|------|---------|---------|---------|
| 055 | 1.8230 | 1.8612 | 1.8616 | 082 | 1.6335 | 1.5197 | 1.6090 |
| 056 | 2.1981 | 2.1075 | 2.1464 | 083 | 1.5605 | 1.6476 | 1.7046 |
| 057 | 1.6926 | 1.8035 | 1.8255 | 084 | 1.3978 | 1.4116 | 1.5898 |
| 058 | 2.1104 | 2.1500 | 2.2145 | 085 | 1.5785 | 1.4220 | 1.5706 |
| 059 | 2.4315 | 2.2723 | 2.1197 | 086 | 1.6436 | 1.5401 | 1.6639 |
| 060 | 1.6760 | 1.7494 | 1.8471 | 087 | 1.8727 | 1.9519 | 1.6092 |
| 061 | 1.7804 | 1.6358 | 1.6127 | 088 | 1.5731 | 1.5912 | 1.7642 |
| 062 | 1.8778 | 1.6203 | 1.6432 | 089 | 1.6511 | 1.5991 | 1.6502 |
| 063 | 1.3933 | 1.4017 | 1.5144 | 090 | 1.6329 | 1.5741 | 1.7709 |
| 064 | 1.6646 | 1.7497 | 2.0399 | 091 | 1.7299 | 1.7300 | 1.9266 |
| 065 | 1.8056 | 1.8391 | 2.0306 | 092 | 1.5085 | 1.4964 | 1.4949 |
| 066 | 1.2066 | 1.2185 | 1.3602 | 093 | 1.1577 | 1.0540 | 1.1521 |
| 067 | 1.8626 | 1.7681 | 1.9493 | 094 | 1.0689 | 1.7426 | 1.2954 |
| 068 | 1.9030 | 1.8469 | 1.6711 | 095 | 1.8406 | 1.9465 | 1.9064 |
| 069 | 1.7687 | 1.7487 | 1.8567 | 096 | 1.7118 | 1.7573 | 1.9111 |
| 070 | 1.7855 | 1.8887 | 1.8136 | 097 | 1.7863 | 1.7987 | 1.9211 |
| 071 | 1.8892 | 1.7599 | 2.0097 | 098 | 1.8611 | 1.8265 | 1.8543 |
| 072 | 2.0766 | 2.0755 | 2.0767 | 099 | 1.6384 | 1.8500 | 1.9718 |
| 073 | 2.0717 | 2.1076 | 2.2229 | 100 | 1.5596 | 1.7658 | 1.9497 |
| 074 | 1.4113 | 1.5490 | 2.1923 | 101 | 1.8438 | 1.9523 | 2.1344 |
| 075 | 1.2710 | 1.4769 | 1.4215 | 102 | 1.6502 | 1.6503 | 1.8347 |
| 076 | 1.5619 | 1.6788 | 1.6334 | 103 | 1.7753 | 1.8435 | 2.0944 |
| 077 | 1.8560 | 1.8348 | 1.8101 | 104 | 1.9563 | 2.0147 | 2.0637 |
| 078 | 1.4257 | 1.7579 | 1.8658 | 105 | 3.0860 | 3.2298 | 3.0667 |
| 079 | 1.8622 | 1.9796 | 1.9277 | 106 | 1.6975 | 1.6823 | 1.7188 |
| 080 | 1.3969 | 1.6382 | 1.6808 | 107 | 1.3748 | 1.3412 | 1.5051 |
| 081 | 1.3707 | 1.4965 | 1.5649 | 108 | 1.4687 | 1.3713 | 1.7235 |

ภาคผนวก ข การคำนวณค่าตัวทวีคูณผลผลิต ปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 (ต่อ)

| รหัส | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | รหัส | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 |
|------|---------|---------|---------|------|---------|---------|---------|
| 109 | 1.4376 | 1.4394 | 1.7860 | 136 | 2.2790 | 2.2573 | 2.3689 |
| 110 | 1.4020 | 1.3517 | 1.5282 | 137 | 1.3720 | 1.4921 | 1.5592 |
| 111 | 1.4099 | 1.3749 | 1.4818 | 138 | 1.7764 | 1.8867 | 1.9406 |
| 112 | 1.5357 | 1.7431 | 1.5446 | 139 | 1.9850 | 2.0030 | 2.0789 |
| 113 | 1.7301 | 1.5277 | 1.6078 | 140 | 1.6751 | 1.6957 | 1.9732 |
| 114 | 1.6420 | 1.5165 | 1.7845 | 141 | 1.9550 | 2.0212 | 2.1977 |
| 115 | 1.5272 | 1.4954 | 1.5146 | 142 | 1.8585 | 1.6679 | 1.9150 |
| 116 | 1.5275 | 1.4841 | 1.9470 | 143 | 1.5602 | 1.4496 | 1.7662 |
| 117 | 1.4141 | 1.2967 | 1.4191 | 144 | 1.6188 | 1.6819 | 1.7937 |
| 118 | 1.1595 | 1.1150 | 1.3519 | 145 | 1.3107 | 1.3303 | 1.3738 |
| 119 | 1.5980 | 1.5424 | 1.8170 | 146 | 1.2645 | 1.2867 | 1.2761 |
| 120 | 1.5031 | 1.3329 | 1.4677 | 147 | 1.9290 | 1.9578 | 2.0482 |
| 121 | 1.5851 | 1.5042 | 1.6744 | 148 | 1.7871 | 1.9263 | 2.0230 |
| 122 | 1.2197 | 1.7646 | 1.4461 | 149 | 1.5354 | 1.5880 | 1.7282 |
| 123 | 1.6566 | 1.7255 | 1.7939 | 150 | 1.9487 | 1.9228 | 1.9224 |
| 124 | 1.8707 | 1.9563 | 1.7703 | 151 | 2.0885 | 1.9771 | 1.9995 |
| 125 | 1.3419 | 1.5415 | 1.5790 | 152 | 1.2596 | 1.2806 | 1.3571 |
| 126 | 1.8099 | 1.8466 | 1.7546 | 153 | 1.7927 | 1.6751 | 1.7036 |
| 127 | 1.6938 | 1.5864 | 1.6054 | 154 | 1.4670 | 1.5494 | 1.6539 |
| 128 | 1.5253 | 1.2649 | 2.2202 | 155 | 1.3716 | 1.4203 | 1.4389 |
| 129 | 1.5249 | 1.2987 | 1.4246 | 156 | 1.9308 | 1.8477 | 2.2507 |
| 130 | 1.4488 | 1.4572 | 1.4893 | 157 | 1.7181 | 1.7001 | 1.9289 |
| 131 | 1.5050 | 1.5175 | 1.7749 | 158 | 1.5641 | 1.6626 | 1.7305 |
| 132 | 1.5480 | 1.3573 | 1.6354 | 159 | 1.4527 | 1.6402 | 1.6720 |
| 133 | 1.9114 | 1.8719 | 2.0509 | 160 | 1.3614 | 1.5037 | 1.5485 |
| 134 | 1.7339 | 1.6723 | 1.8384 | 161 | 1.3271 | 1.3183 | 1.3649 |
| 135 | 1.6849 | 1.6184 | 1.7264 | 162 | 1.3514 | 1.3235 | 1.3415 |

ภาคผนวก ข การคำนวณค่าตัวทวีคูณผลผลิต ปี พ.ศ. 2543 พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2553 (ต่อ)

| รหัส | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 |
|------|---------|---------|---------|
| 163 | 1.1573 | 1.2277 | 1.3322 |
| 164 | 2.0294 | 2.1605 | 2.0317 |
| 165 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 |
| 166 | 1.4340 | 1.4542 | 1.5158 |
| 167 | 1.2471 | 1.3295 | 1.4265 |
| 168 | 1.4663 | 1.4572 | 1.4901 |
| 169 | 1.4908 | 1.5292 | 1.7217 |
| 170 | 1.5494 | 1.4944 | 1.7076 |
| 171 | 1.3380 | 1.3476 | 1.5087 |
| 172 | 1.5944 | 1.8951 | 2.1273 |
| 173 | 2.1156 | 2.3021 | 2.5267 |
| 174 | 1.8293 | 1.9924 | 2.0487 |
| 175 | 1.3990 | 1.4457 | 1.4723 |
| 176 | 1.3303 | 1.3800 | 1.4358 |
| 177 | 1.9349 | 1.7035 | 1.9047 |
| 178 | 1.3932 | 1.4962 | 1.7291 |
| 180 | 2.0321 | 2.2921 | 2.2900 |



ภาคผนวก ค การคำนวณค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิต ปี 2543 2548 และ 2553

| รหัส | ปี 2543 | | ปี 2548 | | ปี 2553 | |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | ข้างหลัง | ข้างหน้า | ข้างหลัง | ข้างหน้า | ข้างหลัง | ข้างหน้า |
| 001 | 0.7775 | 1.7999 | 0.7681 | 1.8078 | 0.7347 | 1.8402 |
| 002 | 0.8386 | 1.4752 | 0.9021 | 1.4886 | 0.8390 | 1.4350 |
| 003 | 0.8455 | 0.6648 | 0.8711 | 0.6636 | 0.9026 | 0.7136 |
| 004 | 0.9278 | 1.2614 | 0.9843 | 1.4531 | 0.8320 | 1.3250 |
| 005 | 0.9040 | 0.6627 | 0.8245 | 0.6358 | 1.0690 | 0.7267 |
| 006 | 0.9980 | 0.9023 | 0.8974 | 0.7423 | 0.8691 | 0.7079 |
| 007 | 0.8775 | 0.7500 | 0.9316 | 0.7882 | 0.8129 | 0.7994 |
| 008 | 0.8447 | 0.9966 | 0.8476 | 0.9633 | 0.8424 | 1.0097 |
| 009 | 0.8746 | 1.0717 | 0.9383 | 0.9891 | 0.8794 | 1.0877 |
| 010 | 0.7058 | 0.6563 | 0.6999 | 0.6479 | 0.7552 | 0.6097 |
| 011 | 0.9423 | 0.9072 | 0.9566 | 1.0112 | 0.9715 | 1.0546 |
| 012 | 0.8258 | 0.6777 | 0.8833 | 0.7200 | 0.9059 | 0.5960 |
| 013 | 0.9735 | 0.6666 | 0.9819 | 0.6393 | 1.0234 | 0.5866 |
| 014 | 0.9127 | 0.9145 | 0.9566 | 0.9540 | 0.9847 | 1.0060 |
| 015 | 0.8771 | 0.7397 | 1.0442 | 0.6643 | 1.0854 | 0.6372 |
| 016 | 0.6862 | 1.2969 | 0.6983 | 1.2676 | 0.7174 | 1.2907 |
| 017 | 0.8676 | 0.8295 | 0.8866 | 0.8323 | 0.8333 | 0.8742 |
| 018 | 0.7953 | 0.8139 | 0.7969 | 0.8534 | 0.7856 | 0.7680 |
| 019 | 1.3715 | 0.7633 | 1.3809 | 1.0109 | 1.2810 | 0.9517 |
| 020 | 0.8913 | 0.6924 | 0.8843 | 0.6360 | 0.9660 | 0.6197 |
| 021 | 1.2661 | 1.0722 | 1.2210 | 0.9939 | 1.1321 | 0.9675 |
| 022 | 1.3134 | 0.6832 | 1.2845 | 0.6811 | 1.2139 | 0.6265 |
| 023 | 0.9378 | 0.7545 | 0.9644 | 0.7608 | 0.7195 | 0.6421 |
| 024 | 0.8725 | 1.9276 | 0.8820 | 1.5409 | 0.8532 | 1.4503 |
| 025 | 0.8031 | 0.8441 | 0.8019 | 0.9631 | 0.7933 | 1.0323 |
| 026 | 0.7200 | 0.6444 | 0.7740 | 0.6297 | 0.7714 | 0.5957 |

ภาคผนวก ค การคำนวณค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิต ปี 2543 2548 และ 2553 (ต่อ)

| รหัส | ปี 2543 | | ปี 2548 | | ปี 2553 | |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | ข้างหลัง | ข้างหน้า | ข้างหลัง | ข้างหน้า | ข้างหลัง | ข้างหน้า |
| 027 | 0.7729 | 0.6597 | 0.7846 | 0.6596 | 0.7941 | 0.6046 |
| 028 | 0.9582 | 1.2651 | 0.9517 | 1.1126 | 0.9603 | 1.0320 |
| 029 | 1.0814 | 0.6736 | 1.0772 | 0.6517 | 1.0186 | 0.6512 |
| 030 | 0.9051 | 0.7269 | 0.9011 | 0.7174 | 0.8965 | 0.6232 |
| 031 | 0.9022 | 2.4884 | 0.9042 | 2.1457 | 0.9000 | 2.3439 |
| 032 | 1.0777 | 0.6131 | 1.0039 | 0.6032 | 1.0493 | 0.5763 |
| 033 | 0.9656 | 0.6164 | 0.9746 | 0.6258 | 0.9593 | 0.6271 |
| 034 | 0.8964 | 0.6132 | 1.0058 | 0.6030 | 1.2000 | 0.5718 |
| 035 | 0.8656 | 0.6510 | 0.8863 | 0.6699 | 0.8888 | 0.6357 |
| 036 | 1.0846 | 0.6141 | 1.0776 | 0.6041 | 1.0585 | 0.5747 |
| 037 | 0.8733 | 0.6774 | 0.8917 | 0.6786 | 0.8806 | 0.6557 |
| 038 | 0.7324 | 0.6465 | 0.7530 | 0.6186 | 0.7857 | 0.6059 |
| 039 | 0.8300 | 0.7572 | 0.8305 | 0.7868 | 0.8595 | 0.8076 |
| 040 | 0.9275 | 0.9095 | 0.9727 | 0.9944 | 0.9679 | 1.0050 |
| 041 | 0.9426 | 0.8158 | 0.9446 | 0.7955 | 0.9494 | 0.7574 |
| 042 | 1.4842 | 1.1416 | 1.5266 | 1.2275 | 1.3451 | 1.1383 |
| 043 | 1.4987 | 0.6158 | 1.5762 | 0.6058 | 1.5430 | 0.5790 |
| 044 | 1.1593 | 0.7743 | 1.2126 | 0.7617 | 1.2394 | 0.7770 |
| 045 | 1.1534 | 0.6347 | 1.1916 | 0.6217 | 1.1678 | 0.6215 |
| 046 | 1.2777 | 0.6903 | 1.1106 | 0.6484 | 1.1245 | 0.6227 |
| 047 | 1.4030 | 0.9825 | 1.4474 | 0.7943 | 1.4525 | 0.8141 |
| 048 | 0.8624 | 0.7478 | 0.7516 | 0.7353 | 0.7256 | 0.6899 |
| 049 | 1.2570 | 1.3116 | 1.2658 | 1.3195 | 1.2056 | 1.3956 |
| 050 | 1.5672 | 1.3059 | 1.4633 | 1.0272 | 1.3099 | 0.9900 |
| 051 | 1.2202 | 0.6190 | 1.2827 | 0.6070 | 1.2805 | 0.5746 |
| 052 | 1.1990 | 1.0331 | 1.1505 | 0.9684 | 1.1821 | 0.8964 |

ภาคผนวก ค การคำนวณค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิต ปี 2543 2548 และ 2553 (ต่อ)

| รหัส | ปี 2543 | | ปี 2548 | | ปี 2553 | |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | ข้างหลัง | ข้างหน้า | ข้างหลัง | ข้างหน้า | ข้างหลัง | ข้างหน้า |
| 053 | 1.2154 | 0.6229 | 1.1584 | 0.6098 | 1.2193 | 0.5849 |
| 054 | 1.3945 | 0.6239 | 1.3752 | 0.6127 | 1.3472 | 0.5806 |
| 055 | 1.1177 | 1.0675 | 1.1221 | 1.1072 | 1.0641 | 1.2080 |
| 056 | 1.3476 | 0.6341 | 1.2706 | 0.6096 | 1.2269 | 0.5904 |
| 057 | 1.0377 | 0.6658 | 1.0873 | 0.6533 | 1.0435 | 0.6254 |
| 058 | 1.2939 | 0.6275 | 1.2963 | 0.6201 | 1.2659 | 0.5891 |
| 059 | 1.4907 | 1.2578 | 1.3700 | 1.1115 | 1.2117 | 0.8650 |
| 060 | 1.0275 | 0.7882 | 1.0547 | 0.7681 | 1.0559 | 0.7601 |
| 061 | 1.0916 | 1.8047 | 0.9862 | 1.7238 | 0.9218 | 1.5266 |
| 062 | 1.1513 | 0.7083 | 0.9769 | 0.6939 | 0.9393 | 0.6489 |
| 063 | 0.8542 | 0.7525 | 0.8451 | 0.7139 | 0.8657 | 0.6941 |
| 064 | 1.0206 | 0.7119 | 1.0549 | 0.6933 | 1.1660 | 0.6961 |
| 065 | 1.1070 | 0.6412 | 1.1088 | 0.6493 | 1.1607 | 0.6447 |
| 066 | 0.7397 | 0.6284 | 0.7346 | 0.6172 | 0.7775 | 0.5886 |
| 067 | 1.1420 | 1.6608 | 1.0660 | 1.4529 | 1.1143 | 1.3037 |
| 068 | 1.1667 | 1.2221 | 1.1135 | 1.2710 | 0.9552 | 1.2696 |
| 069 | 1.0843 | 0.6863 | 1.0543 | 0.6350 | 1.0613 | 0.6195 |
| 070 | 1.0947 | 0.7245 | 1.1387 | 0.6816 | 1.0367 | 0.6465 |
| 071 | 1.1583 | 0.7516 | 1.0610 | 0.7151 | 1.1488 | 0.6873 |
| 072 | 1.2731 | 0.9162 | 1.2513 | 0.8146 | 1.1871 | 0.7492 |
| 073 | 1.2702 | 0.6207 | 1.2707 | 0.6091 | 1.2707 | 0.5762 |
| 074 | 0.8652 | 0.7371 | 0.9339 | 0.8153 | 1.2531 | 0.9725 |
| 075 | 0.7792 | 0.7014 | 0.8904 | 0.7065 | 0.8126 | 0.6277 |
| 076 | 0.9576 | 0.7063 | 1.0122 | 0.6815 | 0.9337 | 0.6328 |
| 077 | 1.1379 | 0.6350 | 1.1062 | 0.6251 | 1.0347 | 0.5859 |
| 078 | 0.8741 | 1.0702 | 1.0598 | 0.9749 | 1.0665 | 0.9789 |

ภาคผนวก ค การคำนวณค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิต ปี 2543 2548 และ 2553 (ต่อ)

| รหัส | ปี 2543 | | ปี 2548 | | ปี 2553 | |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | ข้างหลัง | ข้างหน้า | ข้างหลัง | ข้างหน้า | ข้างหลัง | ข้างหน้า |
| 079 | 1.1417 | 0.8449 | 1.1935 | 0.7793 | 1.1019 | 0.7605 |
| 080 | 0.8564 | 0.6500 | 0.9877 | 0.6389 | 0.9608 | 0.6040 |
| 081 | 0.8403 | 1.4664 | 0.9022 | 1.2671 | 0.8945 | 1.0936 |
| 082 | 1.0014 | 1.0956 | 0.9162 | 0.9028 | 0.9197 | 0.8919 |
| 083 | 0.9567 | 1.0986 | 0.9933 | 1.0751 | 0.9744 | 0.9718 |
| 084 | 0.8569 | 0.6715 | 0.8511 | 0.6780 | 0.9088 | 0.8913 |
| 085 | 0.9678 | 1.2344 | 0.8573 | 1.3051 | 0.8978 | 1.5327 |
| 086 | 1.0077 | 2.1519 | 0.9285 | 1.7824 | 0.9511 | 1.9224 |
| 087 | 1.1481 | 0.8474 | 1.1768 | 0.9203 | 0.9198 | 1.0195 |
| 088 | 0.9645 | 0.7774 | 0.9593 | 0.8328 | 1.0085 | 0.8556 |
| 089 | 1.0123 | 0.7182 | 0.9641 | 0.7104 | 0.9433 | 0.7558 |
| 090 | 1.0011 | 0.6368 | 0.9491 | 0.6285 | 1.0123 | 0.5969 |
| 091 | 1.0606 | 0.6143 | 1.0430 | 0.6042 | 1.1013 | 0.5728 |
| 092 | 0.9249 | 1.0922 | 0.9022 | 1.0691 | 0.8545 | 1.3324 |
| 093 | 0.7098 | 5.1250 | 0.6354 | 5.5221 | 0.6585 | 6.2518 |
| 094 | 0.6553 | 1.1819 | 1.0506 | 1.8105 | 0.7405 | 1.4429 |
| 095 | 1.1285 | 1.0604 | 1.1736 | 0.9438 | 1.0897 | 0.9814 |
| 096 | 1.0495 | 0.9077 | 1.0595 | 0.7820 | 1.0924 | 0.8086 |
| 097 | 1.0952 | 0.7223 | 1.0844 | 0.6878 | 1.0982 | 0.6771 |
| 098 | 1.1410 | 1.0888 | 1.1012 | 1.2654 | 1.0600 | 1.3327 |
| 099 | 1.0045 | 0.6302 | 1.1154 | 0.6444 | 1.1271 | 0.6156 |
| 100 | 0.9562 | 0.7527 | 1.0646 | 0.8326 | 1.1145 | 0.8585 |
| 101 | 1.1304 | 0.6927 | 1.1771 | 0.6916 | 1.2201 | 0.6620 |
| 102 | 1.0117 | 1.3292 | 0.9949 | 1.2624 | 1.0488 | 1.3299 |
| 103 | 1.0884 | 0.8651 | 1.1114 | 0.8477 | 1.1972 | 0.8582 |
| 104 | 1.1994 | 0.7105 | 1.2146 | 0.6914 | 1.1797 | 0.6724 |

ภาคผนวก ค การคำนวณค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิต ปี 2543 2548 และ 2553 (ต่อ)

| รหัส | ปี 2543 | | ปี 2548 | | ปี 2553 | |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | ข้างหลัง | ข้างหน้า | ข้างหลัง | ข้างหน้า | ข้างหลัง | ข้างหน้า |
| 105 | 1.8919 | 1.8580 | 1.9473 | 1.7706 | 1.7530 | 1.8533 |
| 106 | 1.0407 | 1.2905 | 1.0143 | 1.1291 | 0.9825 | 2.1157 |
| 107 | 0.8429 | 0.7167 | 0.8086 | 0.6235 | 0.8603 | 0.8196 |
| 108 | 0.9004 | 1.3079 | 0.8268 | 1.3208 | 0.9852 | 1.1544 |
| 109 | 0.8814 | 0.6304 | 0.8678 | 0.6189 | 1.0209 | 0.5904 |
| 110 | 0.8596 | 0.6413 | 0.8150 | 0.6430 | 0.8736 | 0.6054 |
| 111 | 0.8644 | 0.8008 | 0.8289 | 0.9549 | 0.8470 | 0.7361 |
| 112 | 0.9415 | 0.9902 | 1.0509 | 1.0690 | 0.8829 | 0.7837 |
| 113 | 1.0607 | 0.8856 | 0.9210 | 0.7952 | 0.9191 | 0.7137 |
| 114 | 1.0067 | 0.7071 | 0.9143 | 0.6688 | 1.0200 | 0.6688 |
| 115 | 0.9363 | 1.5481 | 0.9016 | 1.7861 | 0.8658 | 1.5829 |
| 116 | 0.9365 | 0.8991 | 0.8948 | 0.9147 | 1.1129 | 1.2306 |
| 117 | 0.8670 | 0.7423 | 0.7818 | 0.6862 | 0.8112 | 0.6421 |
| 118 | 0.7108 | 0.9621 | 0.6722 | 0.9103 | 0.7728 | 0.9114 |
| 119 | 0.9797 | 0.6743 | 0.9299 | 0.6192 | 1.0386 | 0.6002 |
| 120 | 0.9215 | 0.7472 | 0.8036 | 0.7217 | 0.8390 | 0.6766 |
| 121 | 0.9718 | 0.6546 | 0.9069 | 0.6329 | 0.9571 | 0.6442 |
| 122 | 0.7478 | 1.1222 | 1.0639 | 1.4723 | 0.8266 | 0.9037 |
| 123 | 1.0157 | 0.8392 | 1.0403 | 0.7935 | 1.0254 | 0.6928 |
| 124 | 1.1469 | 0.8092 | 1.1795 | 0.8081 | 1.0119 | 0.6542 |
| 125 | 0.8227 | 1.0415 | 0.9294 | 0.8707 | 0.9026 | 0.7114 |
| 126 | 1.1096 | 0.7266 | 1.1133 | 0.6945 | 1.0030 | 0.6188 |
| 127 | 1.0384 | 2.1132 | 0.9564 | 1.9388 | 0.9177 | 1.8206 |
| 128 | 0.9352 | 0.8961 | 0.7626 | 0.6108 | 1.2691 | 0.8655 |
| 129 | 0.9349 | 0.6896 | 0.7830 | 0.6560 | 0.8143 | 0.6169 |
| 130 | 0.8882 | 0.7307 | 0.8785 | 0.7047 | 0.8513 | 0.6033 |

ภาคผนวก ค การคำนวณค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิต ปี 2543 2548 และ 2553 (ต่อ)

| รหัส | ปี 2543 | | ปี 2548 | | ปี 2553 | |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | ข้างหลัง | ข้างหน้า | ข้างหลัง | ข้างหน้า | ข้างหลัง | ข้างหน้า |
| 131 | 0.9227 | 0.7185 | 0.9149 | 0.6936 | 1.0146 | 0.6691 |
| 132 | 0.9490 | 0.7420 | 0.8183 | 0.6724 | 0.9348 | 0.7387 |
| 133 | 1.1718 | 0.6798 | 1.1286 | 0.6534 | 1.1723 | 0.6510 |
| 134 | 1.0630 | 0.9112 | 1.0082 | 1.0379 | 1.0509 | 1.0547 |
| 135 | 1.0330 | 3.8950 | 0.9757 | 4.7268 | 0.9869 | 4.5770 |
| 136 | 1.3972 | 1.7913 | 1.3609 | 1.7428 | 1.3541 | 2.1515 |
| 137 | 0.8411 | 0.7735 | 0.8996 | 0.7715 | 0.8913 | 0.7820 |
| 138 | 1.0891 | 0.6240 | 1.1375 | 0.6132 | 1.1093 | 0.5820 |
| 139 | 1.2170 | 0.7125 | 1.2076 | 0.7411 | 1.1884 | 0.8262 |
| 140 | 1.0270 | 0.6131 | 1.0224 | 0.6029 | 1.1279 | 0.5716 |
| 141 | 1.1986 | 0.6131 | 1.2186 | 0.6029 | 1.2563 | 0.5716 |
| 142 | 1.1394 | 0.6131 | 1.0056 | 0.6029 | 1.0947 | 0.5716 |
| 143 | 0.9565 | 0.6131 | 0.8740 | 0.6029 | 1.0096 | 0.5716 |
| 144 | 0.9924 | 0.6170 | 1.0140 | 0.6061 | 1.0253 | 0.5758 |
| 145 | 0.8036 | 5.5611 | 0.8021 | 5.0777 | 0.7853 | 5.4548 |
| 146 | 0.7752 | 4.2265 | 0.7757 | 4.2115 | 0.7295 | 4.6263 |
| 147 | 1.1826 | 1.2471 | 1.1804 | 1.2198 | 1.1708 | 1.1737 |
| 148 | 1.0957 | 0.8571 | 1.1614 | 0.8482 | 1.1564 | 0.8384 |
| 149 | 0.9413 | 0.7222 | 0.9574 | 0.7023 | 0.9879 | 0.6575 |
| 150 | 1.1947 | 0.9461 | 1.1592 | 0.9813 | 1.0989 | 0.9365 |
| 151 | 1.2804 | 2.4061 | 1.1920 | 2.2599 | 1.1429 | 2.6369 |
| 152 | 0.7723 | 0.8197 | 0.7721 | 0.8370 | 0.7757 | 0.8030 |
| 153 | 1.0991 | 0.6131 | 1.0099 | 0.6029 | 0.9738 | 0.5716 |
| 154 | 0.8994 | 1.0329 | 0.9342 | 0.9911 | 0.9454 | 0.8982 |
| 155 | 0.8409 | 0.6892 | 0.8563 | 0.6524 | 0.8225 | 0.6018 |
| 156 | 1.1837 | 1.3589 | 1.1140 | 1.2391 | 1.2866 | 1.3277 |

ภาคผนวก ค การคำนวณค่าความเชื่อมโยงโดยรวมของผลผลิต ปี 2543 2548 และ 2553 (ต่อ)

| รหัส | ปี 2543 | | ปี 2548 | | ปี 2553 | |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | ข้างหลัง | ข้างหน้า | ข้างหลัง | ข้างหน้า | ข้างหลัง | ข้างหน้า |
| 157 | 1.0533 | 0.7240 | 1.0250 | 0.8233 | 1.1026 | 0.8914 |
| 158 | 0.9589 | 0.6824 | 1.0024 | 0.7196 | 0.9892 | 0.7323 |
| 159 | 0.8906 | 1.8180 | 0.9889 | 2.2728 | 0.9557 | 2.0124 |
| 160 | 0.8346 | 2.8323 | 0.9066 | 4.1616 | 0.8852 | 4.4831 |
| 161 | 0.8136 | 0.6131 | 0.7948 | 0.6029 | 0.7802 | 0.5716 |
| 162 | 0.8285 | 0.9442 | 0.7980 | 0.9149 | 0.7668 | 0.8297 |
| 163 | 0.7096 | 0.9666 | 0.7402 | 0.9785 | 0.7615 | 1.0622 |
| 164 | 1.2442 | 2.0737 | 1.3026 | 2.4336 | 1.1614 | 3.2712 |
| 165 | 0.6131 | 0.6131 | 0.6029 | 0.6029 | 0.5716 | 0.5716 |
| 166 | 0.8792 | 0.6682 | 0.8767 | 0.7628 | 0.8665 | 0.7235 |
| 167 | 0.7646 | 0.6131 | 0.8016 | 0.6029 | 0.8154 | 0.5716 |
| 168 | 0.8989 | 0.6556 | 0.8786 | 0.6438 | 0.8518 | 0.6139 |
| 169 | 0.9140 | 0.6148 | 0.9219 | 0.6047 | 0.9842 | 0.5753 |
| 170 | 0.9499 | 0.6683 | 0.9010 | 0.6515 | 0.9761 | 0.6445 |
| 171 | 0.8203 | 0.6929 | 0.8125 | 0.6722 | 0.8624 | 0.6389 |
| 172 | 0.9775 | 1.0408 | 1.1426 | 1.2243 | 1.2160 | 1.0105 |
| 173 | 1.2970 | 0.6219 | 1.3879 | 0.6113 | 1.4443 | 0.5955 |
| 174 | 1.1215 | 1.4744 | 1.2012 | 1.6348 | 1.1711 | 1.2267 |
| 175 | 0.8577 | 0.6131 | 0.8716 | 0.6029 | 0.8416 | 0.5716 |
| 176 | 0.8156 | 0.6734 | 0.8320 | 0.6700 | 0.8208 | 0.6444 |
| 177 | 1.1862 | 0.8618 | 1.0271 | 0.9052 | 1.0888 | 0.8940 |
| 178 | 0.8542 | 0.6405 | 0.9021 | 0.6253 | 0.9884 | 0.5904 |
| 180 | 1.2459 | 1.4860 | 1.3819 | 1.3065 | 1.3090 | 1.3677 |

ภาคผนวก ง การคำนวณค่าตัวทวีคูณรายได้ ปี 2543 2548 และ 2553

| รหัส | ปี 2543 | | | ปี 2548 | | | ปี 2553 | | |
|------|---------|------------------|---------------------|---------|------------------|---------------------|---------|------------------|---------------------|
| | แรงงาน | ผู้ประกอบ การ | ตัวทวีคูณ รายได้ | แรงงาน | ผู้ประกอบ การ | ตัวทวีคูณ รายได้ | แรงงาน | ผู้ประกอบ การ | ตัวทวีคูณ รายได้ |
| 001 | 0.2762 | 0.5294 | 0.8056 | 0.2617 | 0.5133 | 0.7751 | 0.1972 | 0.6026 | 0.7998 |
| 002 | 0.4085 | 0.3531 | 0.7616 | 0.5038 | 0.3155 | 0.8193 | 0.3257 | 0.4582 | 0.7839 |
| 003 | 0.2956 | 0.6117 | 0.9073 | 0.3431 | 0.5428 | 0.8859 | 0.3299 | 0.5434 | 0.8733 |
| 004 | 0.3459 | 0.5366 | 0.8824 | 0.4131 | 0.4204 | 0.8336 | 0.3257 | 0.5147 | 0.8404 |
| 005 | 0.1714 | 0.5717 | 0.7432 | 0.2066 | 0.4522 | 0.6588 | 0.2462 | 0.5670 | 0.8132 |
| 006 | 0.2201 | 0.6250 | 0.8451 | 0.2238 | 0.5384 | 0.7622 | 0.1984 | 0.5354 | 0.7338 |
| 007 | 0.1847 | 0.6387 | 0.8234 | 0.2176 | 0.5722 | 0.7898 | 0.2544 | 0.5555 | 0.8099 |
| 008 | 0.1396 | 0.5670 | 0.7066 | 0.1718 | 0.5197 | 0.6916 | 0.2280 | 0.5324 | 0.7604 |
| 009 | 0.3958 | 0.4135 | 0.8093 | 0.3949 | 0.4221 | 0.8170 | 0.3648 | 0.4960 | 0.8608 |
| 010 | 0.1569 | 0.7994 | 0.9563 | 0.1520 | 0.8056 | 0.9577 | 0.1809 | 0.7184 | 0.8993 |
| 011 | 0.2412 | 0.6187 | 0.8598 | 0.2289 | 0.5481 | 0.7770 | 0.2183 | 0.5444 | 0.7626 |
| 012 | 0.1337 | 0.7517 | 0.8854 | 0.2059 | 0.6429 | 0.8488 | 0.2044 | 0.6279 | 0.8323 |
| 013 | 0.2090 | 0.6233 | 0.8323 | 0.2317 | 0.6288 | 0.8605 | 0.2115 | 0.5786 | 0.7901 |
| 014 | 0.1964 | 0.6640 | 0.8604 | 0.2062 | 0.6209 | 0.8272 | 0.2015 | 0.6122 | 0.8136 |
| 015 | 0.1931 | 0.6631 | 0.8562 | 0.2694 | 0.4964 | 0.7658 | 0.2551 | 0.4921 | 0.7472 |
| 016 | 0.1904 | 0.6676 | 0.8579 | 0.1948 | 0.6686 | 0.8633 | 0.2944 | 0.5990 | 0.8934 |
| 017 | 0.1793 | 0.6180 | 0.7973 | 0.2389 | 0.5851 | 0.8240 | 0.2275 | 0.6047 | 0.8322 |
| 018 | 0.2140 | 0.6744 | 0.8884 | 0.2155 | 0.6536 | 0.8691 | 0.1887 | 0.6755 | 0.8642 |
| 019 | 0.2416 | 0.4999 | 0.7416 | 0.2461 | 0.4699 | 0.7160 | 0.1988 | 0.5336 | 0.7325 |
| 020 | 0.1597 | 0.7225 | 0.8822 | 0.1661 | 0.6518 | 0.8180 | 0.1852 | 0.6286 | 0.8139 |
| 021 | 0.1729 | 0.5500 | 0.7230 | 0.1935 | 0.5154 | 0.7089 | 0.1697 | 0.5269 | 0.6967 |
| 022 | 0.2121 | 0.4847 | 0.6967 | 0.2435 | 0.4171 | 0.6606 | 0.1858 | 0.4790 | 0.6647 |
| 023 | 0.1259 | 0.7869 | 0.9129 | 0.1175 | 0.7786 | 0.8961 | 0.0638 | 0.7995 | 0.8632 |
| 024 | 0.1685 | 0.4881 | 0.6567 | 0.1656 | 0.4478 | 0.6134 | 0.1596 | 0.4853 | 0.6449 |
| 025 | 0.5703 | 0.3041 | 0.8744 | 0.5603 | 0.2958 | 0.8561 | 0.5445 | 0.3129 | 0.8574 |
| 026 | 0.1761 | 0.7543 | 0.9305 | 0.1951 | 0.7184 | 0.9135 | 0.2032 | 0.7051 | 0.9082 |
| 027 | 0.1436 | 0.6302 | 0.7738 | 0.1469 | 0.6154 | 0.7623 | 0.1475 | 0.4100 | 0.5574 |
| 028 | 0.1913 | 0.4553 | 0.6465 | 0.1930 | 0.4289 | 0.6220 | 0.1664 | 0.4276 | 0.5940 |
| 029 | 0.1543 | 0.6054 | 0.7597 | 0.1594 | 0.5704 | 0.7298 | 0.1383 | 0.6076 | 0.7459 |
| 030 | 0.2011 | 0.5770 | 0.7782 | 0.2072 | 0.5447 | 0.7519 | 0.2026 | 0.5388 | 0.7414 |

ภาคผนวก ง การคำนวณค่าตัวทวีคูณรายได้ ปี 2543 2548 และ 2553 (ต่อ)

| รหัส | ปี 2543 | | | ปี 2548 | | | ปี 2553 | | |
|------|---------|------------------|---------------------|---------|------------------|---------------------|---------|------------------|---------------------|
| | แรงงาน | ผู้ประกอบ การ | ตัวทวีคูณ รายได้ | แรงงาน | ผู้ประกอบ การ | ตัวทวีคูณ รายได้ | แรงงาน | ผู้ประกอบ การ | ตัวทวีคูณ รายได้ |
| 031 | 0.2160 | 0.3497 | 0.5657 | 0.2229 | 0.3605 | 0.5834 | 0.2235 | 0.3332 | 0.5567 |
| 032 | 0.2218 | 0.4048 | 0.6267 | 0.2060 | 0.3675 | 0.5735 | 0.2091 | 0.3728 | 0.5819 |
| 033 | 0.2131 | 0.4191 | 0.6322 | 0.2040 | 0.3025 | 0.5066 | 0.1942 | 0.3922 | 0.5864 |
| 034 | 0.2020 | 0.2781 | 0.4801 | 0.2238 | 0.2732 | 0.4970 | 0.2492 | 0.3181 | 0.5672 |
| 035 | 0.2265 | 0.5566 | 0.7831 | 0.2285 | 0.5190 | 0.7475 | 0.2268 | 0.5146 | 0.7414 |
| 036 | 0.2321 | 0.5087 | 0.7408 | 0.2367 | 0.2940 | 0.5307 | 0.2308 | 0.4400 | 0.6708 |
| 037 | 0.2322 | 0.5504 | 0.7826 | 0.2429 | 0.5398 | 0.7827 | 0.2368 | 0.5301 | 0.7669 |
| 038 | 0.1682 | 0.7510 | 0.9192 | 0.1792 | 0.7357 | 0.9148 | 0.1819 | 0.6859 | 0.8678 |
| 039 | 0.2297 | 0.5437 | 0.7734 | 0.2263 | 0.5224 | 0.7487 | 0.2236 | 0.5096 | 0.7333 |
| 040 | 0.2521 | 0.4808 | 0.7329 | 0.2421 | 0.4125 | 0.6546 | 0.2377 | 0.3888 | 0.6265 |
| 041 | 0.1839 | 0.5728 | 0.7568 | 0.1788 | 0.5261 | 0.7049 | 0.1751 | 0.5130 | 0.6882 |
| 042 | 0.2190 | 0.5604 | 0.7794 | 0.2389 | 0.5272 | 0.7661 | 0.2091 | 0.5829 | 0.7920 |
| 043 | 0.2387 | 0.5142 | 0.7528 | 0.2478 | 0.4770 | 0.7248 | 0.2234 | 0.5035 | 0.7269 |
| 044 | 0.2371 | 0.4020 | 0.6391 | 0.2088 | 0.3847 | 0.5935 | 0.1981 | 0.4212 | 0.6193 |
| 045 | 0.1709 | 0.4991 | 0.6699 | 0.2014 | 0.4397 | 0.6411 | 0.2154 | 0.4651 | 0.6805 |
| 046 | 0.1862 | 0.4355 | 0.6217 | 0.1686 | 0.3415 | 0.5102 | 0.1649 | 0.3514 | 0.5162 |
| 047 | 0.1900 | 0.6016 | 0.7916 | 0.2183 | 0.5330 | 0.7513 | 0.2173 | 0.5075 | 0.7248 |
| 048 | 0.0969 | 0.1872 | 0.2841 | 0.0898 | 0.1207 | 0.2104 | 0.0699 | 0.1126 | 0.1825 |
| 049 | 0.2964 | 0.5245 | 0.8209 | 0.2845 | 0.4986 | 0.7831 | 0.2274 | 0.5638 | 0.7911 |
| 050 | 0.3345 | 0.4684 | 0.8029 | 0.3586 | 0.4067 | 0.7653 | 0.3045 | 0.4764 | 0.7809 |
| 051 | 0.3363 | 0.4520 | 0.7883 | 0.4075 | 0.4079 | 0.8154 | 0.3090 | 0.4803 | 0.7892 |
| 052 | 0.1997 | 0.3588 | 0.5586 | 0.1871 | 0.3032 | 0.4903 | 0.1690 | 0.3533 | 0.5223 |
| 053 | 0.1874 | 0.3779 | 0.5653 | 0.1809 | 0.3215 | 0.5024 | 0.1849 | 0.3890 | 0.5739 |
| 054 | 0.2041 | 0.4758 | 0.6799 | 0.2162 | 0.4176 | 0.6337 | 0.2245 | 0.4027 | 0.6272 |
| 055 | 0.2923 | 0.4666 | 0.7589 | 0.2717 | 0.4432 | 0.7149 | 0.2475 | 0.4325 | 0.6801 |
| 056 | 0.2626 | 0.4201 | 0.6827 | 0.2716 | 0.3834 | 0.6550 | 0.2393 | 0.3674 | 0.6067 |
| 057 | 0.2286 | 0.4140 | 0.6426 | 0.2290 | 0.3883 | 0.6174 | 0.2023 | 0.4468 | 0.6491 |
| 058 | 0.2488 | 0.4590 | 0.7077 | 0.2527 | 0.4456 | 0.6983 | 0.2337 | 0.4344 | 0.6681 |
| 059 | 0.2609 | 0.4462 | 0.7070 | 0.2831 | 0.3888 | 0.6719 | 0.2178 | 0.3484 | 0.5662 |
| 060 | 0.1924 | 0.4681 | 0.6606 | 0.2028 | 0.4214 | 0.6242 | 0.1955 | 0.3984 | 0.5940 |

ภาคผนวก ง การคำนวณค่าตัวทวีคูณรายได้ ปี 2543 2548 และ 2553 (ต่อ)

| รหัส | ปี 2543 | | | ปี 2548 | | | ปี 2553 | | |
|------|---------|------------------|---------------------|---------|------------------|---------------------|---------|------------------|---------------------|
| | แรงงาน | ผู้ประก อบการ | ตัวทวีคูณ รายได้ | แรงงาน | ผู้ประก อบการ | ตัวทวีคูณ รายได้ | แรงงาน | ผู้ประก อบการ | ตัวทวีคูณ รายได้ |
| 061 | 0.1890 | 0.2950 | 0.4840 | 0.1873 | 0.2379 | 0.4252 | 0.1318 | 0.2414 | 0.3731 |
| 062 | 0.1834 | 0.5272 | 0.7106 | 0.1281 | 0.3713 | 0.4994 | 0.1043 | 0.2621 | 0.3664 |
| 063 | 0.1076 | 0.2525 | 0.3601 | 0.1057 | 0.2224 | 0.3281 | 0.1177 | 0.2454 | 0.3631 |
| 064 | 0.1575 | 0.2400 | 0.3975 | 0.1763 | 0.2497 | 0.4260 | 0.1721 | 0.3089 | 0.4810 |
| 065 | 0.3184 | 0.5266 | 0.8450 | 0.3334 | 0.5365 | 0.8699 | 0.3173 | 0.5479 | 0.8651 |
| 066 | 0.0859 | 0.1797 | 0.2656 | 0.0906 | 0.1749 | 0.2655 | 0.1042 | 0.2364 | 0.3406 |
| 067 | 0.1966 | 0.2572 | 0.4537 | 0.1779 | 0.2259 | 0.4038 | 0.1891 | 0.3743 | 0.5634 |
| 068 | 0.2324 | 0.3272 | 0.5596 | 0.2323 | 0.3183 | 0.5506 | 0.1856 | 0.2737 | 0.4593 |
| 069 | 0.1681 | 0.2997 | 0.4678 | 0.1533 | 0.2627 | 0.4160 | 0.1507 | 0.3186 | 0.4693 |
| 070 | 0.1851 | 0.3172 | 0.5022 | 0.2120 | 0.3168 | 0.5288 | 0.1883 | 0.3058 | 0.4941 |
| 071 | 0.2315 | 0.2841 | 0.5156 | 0.2145 | 0.2686 | 0.4831 | 0.2210 | 0.3319 | 0.5529 |
| 072 | 0.2292 | 0.3672 | 0.5964 | 0.2411 | 0.3654 | 0.6064 | 0.2166 | 0.3474 | 0.5640 |
| 073 | 0.2046 | 0.4386 | 0.6432 | 0.2140 | 0.3789 | 0.5930 | 0.2028 | 0.4024 | 0.6052 |
| 074 | 0.1701 | 0.2538 | 0.4239 | 0.2456 | 0.3576 | 0.6032 | 0.2761 | 0.4190 | 0.6951 |
| 075 | 0.0574 | 0.1354 | 0.1928 | 0.1495 | 0.2111 | 0.3606 | 0.1181 | 0.1957 | 0.3138 |
| 076 | 0.1939 | 0.4204 | 0.6143 | 0.2130 | 0.3809 | 0.5939 | 0.1642 | 0.3093 | 0.4735 |
| 077 | 0.2921 | 0.3455 | 0.6376 | 0.2837 | 0.3192 | 0.6029 | 0.2247 | 0.3444 | 0.5691 |
| 078 | 0.1882 | 0.3057 | 0.4938 | 0.3108 | 0.3776 | 0.6885 | 0.3015 | 0.3607 | 0.6621 |
| 079 | 0.2816 | 0.4019 | 0.6836 | 0.3132 | 0.4182 | 0.7314 | 0.2938 | 0.4168 | 0.7107 |
| 080 | 0.2169 | 0.3820 | 0.5990 | 0.2668 | 0.3359 | 0.6027 | 0.2435 | 0.3693 | 0.6128 |
| 081 | 0.0768 | 0.5118 | 0.5886 | 0.1740 | 0.3640 | 0.5380 | 0.1597 | 0.3361 | 0.4958 |
| 082 | 0.1494 | 0.2961 | 0.4454 | 0.1590 | 0.2236 | 0.3826 | 0.1497 | 0.2711 | 0.4208 |
| 083 | 0.1174 | 0.3484 | 0.4658 | 0.1853 | 0.3313 | 0.5166 | 0.1873 | 0.3300 | 0.5173 |
| 084 | 0.1324 | 0.3028 | 0.4353 | 0.1382 | 0.2767 | 0.4149 | 0.1549 | 0.2814 | 0.4363 |
| 085 | 0.1351 | 0.3088 | 0.4439 | 0.1209 | 0.2463 | 0.3671 | 0.1441 | 0.2539 | 0.3980 |
| 086 | 0.1518 | 0.2893 | 0.4411 | 0.1917 | 0.3016 | 0.4933 | 0.1683 | 0.2917 | 0.4600 |
| 087 | 0.1834 | 0.3567 | 0.5401 | 0.2034 | 0.3224 | 0.5258 | 0.1389 | 0.3731 | 0.5120 |
| 088 | 0.1761 | 0.3560 | 0.5321 | 0.1898 | 0.3774 | 0.5672 | 0.1934 | 0.3741 | 0.5675 |
| 089 | 0.1637 | 0.3531 | 0.5168 | 0.1685 | 0.2695 | 0.4380 | 0.1504 | 0.2751 | 0.4255 |
| 090 | 0.1767 | 0.3405 | 0.5172 | 0.1913 | 0.2928 | 0.4841 | 0.1944 | 0.2997 | 0.4941 |

ภาคผนวก ง การคำนวณค่าตัวทวีคูณรายได้ ปี 2543 2548 และ 2553 (ต่อ)

| รหัส | ปี 2543 | | | ปี 2548 | | | ปี 2553 | | |
|------|---------|------------------|---------------------|---------|------------------|---------------------|---------|------------------|---------------------|
| | แรงงาน | ผู้ประกอบ การ | ตัวทวีคูณ รายได้ | แรงงาน | ผู้ประกอบ การ | ตัวทวีคูณ รายได้ | แรงงาน | ผู้ประกอบ การ | ตัวทวีคูณ รายได้ |
| 091 | 0.1744 | 0.5199 | 0.6943 | 0.1875 | 0.4926 | 0.6801 | 0.1950 | 0.4791 | 0.6742 |
| 092 | 0.1733 | 0.3423 | 0.5156 | 0.1659 | 0.3183 | 0.4842 | 0.1384 | 0.3446 | 0.4830 |
| 093 | 0.0357 | 0.0863 | 0.1220 | 0.0180 | 0.0400 | 0.0581 | 0.0307 | 0.0528 | 0.0835 |
| 094 | 0.0766 | 0.0969 | 0.1735 | 0.1941 | 0.2042 | 0.3983 | 0.1369 | 0.2793 | 0.4162 |
| 095 | 0.2126 | 0.5590 | 0.7716 | 0.2126 | 0.5527 | 0.7653 | 0.2231 | 0.4506 | 0.6736 |
| 096 | 0.1729 | 0.3855 | 0.5584 | 0.1729 | 0.3571 | 0.5300 | 0.1835 | 0.3578 | 0.5413 |
| 097 | 0.2551 | 0.3949 | 0.6500 | 0.2474 | 0.3482 | 0.5956 | 0.2536 | 0.3853 | 0.6389 |
| 098 | 0.1598 | 0.2962 | 0.4560 | 0.1873 | 0.2729 | 0.4602 | 0.1773 | 0.2785 | 0.4558 |
| 099 | 0.2171 | 0.3542 | 0.5713 | 0.2293 | 0.3304 | 0.5597 | 0.2316 | 0.3237 | 0.5553 |
| 100 | 0.1381 | 0.2168 | 0.3548 | 0.1885 | 0.2549 | 0.4434 | 0.1855 | 0.3106 | 0.4961 |
| 101 | 0.2166 | 0.3821 | 0.5987 | 0.2165 | 0.3507 | 0.5673 | 0.2142 | 0.3799 | 0.5941 |
| 102 | 0.1982 | 0.4317 | 0.6299 | 0.1720 | 0.4335 | 0.6054 | 0.1827 | 0.4270 | 0.6097 |
| 103 | 0.2244 | 0.4042 | 0.6286 | 0.2221 | 0.3703 | 0.5924 | 0.2207 | 0.3683 | 0.5890 |
| 104 | 0.2018 | 0.3953 | 0.5971 | 0.2067 | 0.3849 | 0.5916 | 0.2050 | 0.3566 | 0.5616 |
| 105 | 0.2290 | 0.3611 | 0.5900 | 0.2225 | 0.3443 | 0.5668 | 0.1816 | 0.2995 | 0.4812 |
| 106 | 0.1903 | 0.2857 | 0.4760 | 0.1575 | 0.2225 | 0.3800 | 0.1375 | 0.2105 | 0.3480 |
| 107 | 0.1717 | 0.3212 | 0.4929 | 0.1391 | 0.2021 | 0.3413 | 0.1543 | 0.2864 | 0.4408 |
| 108 | 0.1756 | 0.3059 | 0.4815 | 0.1570 | 0.2569 | 0.4139 | 0.1675 | 0.2829 | 0.4504 |
| 109 | 0.1456 | 0.2179 | 0.3635 | 0.1448 | 0.1960 | 0.3408 | 0.1692 | 0.2445 | 0.4137 |
| 110 | 0.1158 | 0.3764 | 0.4922 | 0.1101 | 0.2989 | 0.4090 | 0.1257 | 0.3236 | 0.4493 |
| 111 | 0.1409 | 0.3398 | 0.4807 | 0.1325 | 0.2309 | 0.3634 | 0.1136 | 0.2195 | 0.3330 |
| 112 | 0.1288 | 0.2002 | 0.3289 | 0.1786 | 0.2388 | 0.4173 | 0.1361 | 0.2320 | 0.3681 |
| 113 | 0.2356 | 0.2909 | 0.5265 | 0.2609 | 0.2001 | 0.4609 | 0.1858 | 0.2249 | 0.4107 |
| 114 | 0.1474 | 0.2666 | 0.4140 | 0.1461 | 0.2104 | 0.3565 | 0.1533 | 0.2338 | 0.3871 |
| 115 | 0.1515 | 0.2644 | 0.4160 | 0.1463 | 0.2370 | 0.3833 | 0.1308 | 0.2134 | 0.3442 |
| 116 | 0.1033 | 0.2970 | 0.4003 | 0.1056 | 0.2537 | 0.3594 | 0.1238 | 0.3145 | 0.4383 |
| 117 | 0.1628 | 0.1718 | 0.3345 | 0.1190 | 0.1585 | 0.2775 | 0.1025 | 0.1767 | 0.2792 |
| 118 | 0.0530 | 0.0596 | 0.1126 | 0.0554 | 0.0585 | 0.1139 | 0.0775 | 0.1159 | 0.1934 |
| 119 | 0.1216 | 0.2227 | 0.3443 | 0.1259 | 0.1961 | 0.3220 | 0.2166 | 0.2884 | 0.5049 |
| 120 | 0.1834 | 0.3400 | 0.5233 | 0.1095 | 0.2992 | 0.4086 | 0.1159 | 0.2629 | 0.3788 |

ภาคผนวก ง การคำนวณค่าตัวทวีคูณรายได้ ปี 2543 2548 และ 2553 (ต่อ)

| รหัส | ปี 2543 | | | ปี 2548 | | | ปี 2553 | | |
|------|---------|------------------|---------------------|---------|------------------|---------------------|---------|------------------|---------------------|
| | แรงงาน | ผู้ประกอบ การ | ตัวทวีคูณ รายได้ | แรงงาน | ผู้ประกอบ การ | ตัวทวีคูณ รายได้ | แรงงาน | ผู้ประกอบ การ | ตัวทวีคูณ รายได้ |
| 121 | 0.1345 | 0.3049 | 0.4394 | 0.1254 | 0.2545 | 0.3799 | 0.1085 | 0.2441 | 0.3526 |
| 122 | 0.0679 | 0.1556 | 0.2234 | 0.1184 | 0.2815 | 0.4000 | 0.0988 | 0.2273 | 0.3261 |
| 123 | 0.2109 | 0.3419 | 0.5528 | 0.2596 | 0.2990 | 0.5586 | 0.2479 | 0.2918 | 0.5398 |
| 124 | 0.2798 | 0.2083 | 0.4881 | 0.2727 | 0.2029 | 0.4756 | 0.2240 | 0.1824 | 0.4064 |
| 125 | 0.0817 | 0.1208 | 0.2024 | 0.1014 | 0.1952 | 0.2966 | 0.0956 | 0.1839 | 0.2795 |
| 126 | 0.1542 | 0.2512 | 0.4053 | 0.1530 | 0.2508 | 0.4037 | 0.1229 | 0.2584 | 0.3812 |
| 127 | 0.1790 | 0.3017 | 0.4807 | 0.1698 | 0.2712 | 0.4409 | 0.1734 | 0.2788 | 0.4522 |
| 128 | 0.1077 | 0.1636 | 0.2713 | 0.1531 | 0.2156 | 0.3687 | 0.2462 | 0.3408 | 0.5870 |
| 129 | 0.1318 | 0.2637 | 0.3956 | 0.0992 | 0.1712 | 0.2705 | 0.1052 | 0.1930 | 0.2983 |
| 130 | 0.1952 | 0.3823 | 0.5776 | 0.1885 | 0.3874 | 0.5759 | 0.1534 | 0.3528 | 0.5062 |
| 131 | 0.1605 | 0.3591 | 0.5197 | 0.1888 | 0.2756 | 0.4644 | 0.2151 | 0.2918 | 0.5069 |
| 132 | 0.1693 | 0.2746 | 0.4439 | 0.1378 | 0.1892 | 0.3270 | 0.1629 | 0.2312 | 0.3941 |
| 133 | 0.2590 | 0.3397 | 0.5988 | 0.2522 | 0.2982 | 0.5504 | 0.2483 | 0.3211 | 0.5694 |
| 134 | 0.1630 | 0.3954 | 0.5584 | 0.1728 | 0.3411 | 0.5139 | 0.1782 | 0.3590 | 0.5372 |
| 135 | 0.2915 | 0.2909 | 0.5824 | 0.2561 | 0.2499 | 0.5059 | 0.2229 | 0.2413 | 0.4642 |
| 136 | 0.1975 | 0.3416 | 0.5391 | 0.2074 | 0.3199 | 0.5273 | 0.2180 | 0.3256 | 0.5436 |
| 137 | 0.2978 | 0.3666 | 0.6644 | 0.3238 | 0.3124 | 0.6362 | 0.3087 | 0.3337 | 0.6424 |
| 138 | 0.2038 | 0.2584 | 0.4621 | 0.2084 | 0.2528 | 0.4613 | 0.1820 | 0.2739 | 0.4559 |
| 139 | 0.1801 | 0.3089 | 0.4890 | 0.1655 | 0.2723 | 0.4378 | 0.1761 | 0.2917 | 0.4678 |
| 140 | 0.2300 | 0.3999 | 0.6299 | 0.2095 | 0.3748 | 0.5843 | 0.2153 | 0.4004 | 0.6157 |
| 141 | 0.2226 | 0.3670 | 0.5896 | 0.2213 | 0.3282 | 0.5494 | 0.2091 | 0.3555 | 0.5646 |
| 142 | 0.1550 | 0.3032 | 0.4582 | 0.1382 | 0.2408 | 0.3790 | 0.1492 | 0.2557 | 0.4049 |
| 143 | 0.1880 | 0.3050 | 0.4930 | 0.2052 | 0.3287 | 0.5339 | 0.2186 | 0.3464 | 0.5650 |
| 144 | 0.2052 | 0.4182 | 0.6234 | 0.2136 | 0.3850 | 0.5986 | 0.2029 | 0.3751 | 0.5779 |
| 145 | 0.1580 | 0.6159 | 0.7739 | 0.2619 | 0.5540 | 0.8159 | 0.2384 | 0.5671 | 0.8055 |
| 146 | 0.1938 | 0.6196 | 0.8134 | 0.2339 | 0.5984 | 0.8323 | 0.1867 | 0.6426 | 0.8293 |
| 147 | 0.1986 | 0.4412 | 0.6397 | 0.2151 | 0.4348 | 0.6499 | 0.1983 | 0.4289 | 0.6272 |
| 148 | 0.2768 | 0.3422 | 0.6191 | 0.2713 | 0.3517 | 0.6230 | 0.2554 | 0.3528 | 0.6082 |
| 149 | 0.8402 | 0.0011 | 0.8413 | 0.9506 | -0.2204 | 0.7302 | 0.9308 | -0.0527 | 0.8780 |
| 150 | 0.2023 | 0.2967 | 0.4990 | 0.1969 | 0.2473 | 0.4442 | 0.2248 | 0.2376 | 0.4624 |

ภาคผนวก ง การคำนวณค่าตัวทวีคูณรายได้ ปี 2543 2548 และ 2553 (ต่อ)

| รหัส | ปี 2543 | | | ปี 2548 | | | ปี 2553 | | |
|------|---------|---------------------|---------------------|---------|---------------------|---------------------|---------|---------------------|---------------------|
| | แรงงาน | ผู้ประกอบ กิจการ | ตัวทวีคูณ รายได้ | แรงงาน | ผู้ประกอบ กิจการ | ตัวทวีคูณ รายได้ | แรงงาน | ผู้ประกอบ กิจการ | ตัวทวีคูณ รายได้ |
| 151 | 0.1887 | 0.2523 | 0.4411 | 0.1917 | 0.2436 | 0.4353 | 0.1748 | 0.2915 | 0.4663 |
| 152 | 0.2021 | 0.5281 | 0.7303 | 0.2177 | 0.5136 | 0.7313 | 0.2242 | 0.4887 | 0.7129 |
| 153 | 0.2271 | 0.2898 | 0.5169 | 0.1879 | 0.2114 | 0.3993 | 0.1772 | 0.2056 | 0.3827 |
| 154 | 0.2260 | 0.3731 | 0.5991 | 0.2374 | 0.3240 | 0.5614 | 0.2183 | 0.3155 | 0.5338 |
| 155 | 0.2425 | 0.4196 | 0.6621 | 0.3093 | 0.3448 | 0.6541 | 0.2779 | 0.3814 | 0.6592 |
| 156 | 0.2837 | 0.2498 | 0.5335 | 0.2780 | 0.2262 | 0.5042 | 0.2356 | 0.2658 | 0.5015 |
| 157 | 0.2342 | 0.5306 | 0.7648 | 0.2519 | 0.5178 | 0.7696 | 0.2530 | 0.4465 | 0.6995 |
| 158 | 0.2328 | 0.4726 | 0.7054 | 0.2358 | 0.4499 | 0.6857 | 0.2166 | 0.4611 | 0.6776 |
| 159 | 0.2916 | 0.4273 | 0.7189 | 0.2758 | 0.4118 | 0.6876 | 0.2684 | 0.3492 | 0.6175 |
| 160 | 0.3212 | 0.4882 | 0.8094 | 0.3045 | 0.4744 | 0.7789 | 0.3005 | 0.4650 | 0.7655 |
| 161 | 0.2564 | 0.4892 | 0.7456 | 0.2522 | 0.4735 | 0.7257 | 0.2540 | 0.4731 | 0.7271 |
| 162 | 0.5401 | 0.2348 | 0.7749 | 0.4871 | 0.2220 | 0.7091 | 0.3896 | 0.1873 | 0.5769 |
| 163 | 0.1019 | 0.3657 | 0.4675 | 0.1220 | 0.3569 | 0.4789 | 0.1363 | 0.3474 | 0.4837 |
| 164 | 0.2332 | 0.4391 | 0.6723 | 0.2913 | 0.3448 | 0.6361 | 0.2711 | 0.3573 | 0.6284 |
| 165 | 0.9165 | - | 0.9165 | 0.9165 | - | 0.9165 | 0.7452 | - | 0.7452 |
| 166 | 0.5719 | 0.2187 | 0.7906 | 0.5812 | 0.1941 | 0.7753 | 0.5049 | 0.2267 | 0.7316 |
| 167 | 0.7389 | 0.1649 | 0.9038 | 0.6980 | 0.1736 | 0.8716 | 0.6422 | 0.2015 | 0.8437 |
| 168 | 0.5554 | 0.2251 | 0.7805 | 0.5597 | 0.2076 | 0.7673 | 0.5385 | 0.1995 | 0.7380 |
| 169 | 0.3867 | 0.2694 | 0.6561 | 0.3845 | 0.2479 | 0.6324 | 0.3900 | 0.2964 | 0.6864 |
| 170 | 0.4168 | 0.1963 | 0.6131 | 0.4820 | 0.2332 | 0.7152 | 0.4712 | 0.2894 | 0.7607 |
| 171 | 0.4304 | 0.3597 | 0.7901 | 0.4953 | 0.3341 | 0.8295 | 0.4580 | 0.3376 | 0.7957 |
| 172 | 0.1581 | 0.1689 | 0.3270 | 0.2107 | 0.2827 | 0.4934 | 0.2170 | 0.3154 | 0.5324 |
| 173 | 0.2134 | 0.2565 | 0.4699 | 0.2541 | 0.3294 | 0.5835 | 0.2415 | 0.3333 | 0.5748 |
| 174 | 0.2799 | 0.3538 | 0.6337 | 0.2914 | 0.3221 | 0.6135 | 0.2752 | 0.3490 | 0.6242 |
| 175 | 0.5518 | 0.1705 | 0.7223 | 0.5496 | 0.1751 | 0.7247 | 0.4864 | 0.2024 | 0.6888 |
| 176 | 0.1925 | 0.3017 | 0.4942 | 0.2047 | 0.2902 | 0.4950 | 0.2142 | 0.3868 | 0.6010 |
| 177 | 0.1716 | 0.2765 | 0.4481 | 0.1874 | 0.2217 | 0.4091 | 0.2023 | 0.2680 | 0.4702 |
| 178 | 0.4031 | 0.2011 | 0.6042 | 0.3945 | 0.2194 | 0.6139 | 0.3211 | 0.3086 | 0.6297 |
| 180 | 0.1440 | 0.2766 | 0.4207 | 0.1954 | 0.3138 | 0.5092 | 0.1729 | 0.3424 | 0.5153 |

ภาคผนวก จ การคำนวณค่าตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ ปี 2543 2548 และ 2553

| รหัส | ปี 2543 | | ปี 2548 | | ปี 2553 | |
|------|---------|--------|---------|--------|---------|---------|
| | นำเข้า | ภาษี | นำเข้า | ภาษี | นำเข้า | ภาษี |
| 001 | 0.0157 | 0.0089 | 0.0243 | 0.0077 | 0.0232 | 0.0096 |
| 002 | 0.1113 | 0.0117 | 0.0618 | 0.0100 | 0.1040 | 0.0123 |
| 003 | 0.9230 | 0.0088 | 1.0417 | 0.0084 | 0.9626 | 0.0138 |
| 004 | 0.0389 | 0.0134 | 0.0418 | 0.0106 | 0.0276 | 0.0109 |
| 005 | 0.0765 | 0.0074 | 0.3671 | 0.0054 | 0.2739 | 0.0132 |
| 006 | 0.7211 | 0.0175 | 0.8562 | 0.0138 | 0.8848 | 0.0169 |
| 007 | 0.0589 | 0.0145 | 0.0847 | 0.0128 | 0.0667 | 0.0122 |
| 008 | 0.0465 | 0.0135 | 0.0536 | 0.0115 | 0.0651 | 0.0161 |
| 009 | 0.0293 | 0.0239 | 0.0323 | 0.0150 | 0.0324 | -0.0316 |
| 010 | 0.0164 | 0.0048 | 0.0126 | 0.0041 | 0.0533 | 0.0105 |
| 011 | 0.0459 | 0.0235 | 0.1039 | 0.0152 | 0.1191 | 0.0214 |
| 012 | 0.0268 | 0.0102 | 0.0405 | 0.0116 | 0.4542 | 0.0189 |
| 013 | 1.0083 | 0.0158 | 1.0054 | 0.0173 | 0.1726 | 0.0220 |
| 014 | 0.0684 | 0.0152 | 0.0831 | 0.0129 | 0.0686 | 0.0203 |
| 015 | 0.2807 | 0.0139 | 0.4418 | 0.0226 | 0.5288 | 0.0341 |
| 016 | 0.0105 | 0.0042 | 0.0220 | 0.0038 | 0.1922 | 0.0066 |
| 017 | 0.2340 | 0.0130 | 0.1384 | 0.0092 | 0.1297 | 0.0128 |
| 018 | 0.0518 | 0.0064 | 0.0407 | 0.0075 | 0.0244 | 0.0110 |
| 019 | 0.0999 | 0.0217 | 0.1104 | 0.0139 | 0.0837 | 0.0210 |
| 020 | 0.5051 | 0.0088 | 0.6595 | 0.0062 | 0.5667 | 0.0138 |
| 021 | 0.0860 | 0.0168 | 0.0679 | 0.0115 | 0.0715 | 0.0166 |
| 022 | 0.0854 | 0.0233 | 0.0835 | 0.0156 | 0.0920 | 0.0217 |
| 023 | 0.0560 | 0.0082 | 0.0394 | 0.0082 | 0.1149 | 0.0057 |
| 024 | 0.0610 | 0.0396 | 0.0642 | 0.0317 | 0.0614 | 0.0402 |
| 025 | 0.6457 | 0.0268 | 0.2081 | 0.0246 | 0.1286 | 0.0198 |
| 026 | 0.0627 | 0.0123 | 0.0477 | 0.0063 | 0.1009 | 0.0079 |

ภาคผนวก จ การคำนวณค่าตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ ปี 2543 2548 และ 2553 (ต่อ)

| รหัส | ปี 2543 | | ปี 2548 | | ปี 2553 | |
|------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
| | นำเข้า | ภาษี | นำเข้า | ภาษี | นำเข้า | ภาษี |
| 027 | 0.3818 | 0.0837 | 0.3816 | 0.0769 | 0.4854 | 0.2745 |
| 028 | 0.0744 | 0.0331 | 0.0700 | 0.0245 | 0.0863 | 0.0364 |
| 029 | 0.0663 | 0.0189 | 0.0771 | 0.0157 | 0.0647 | 0.0204 |
| 030 | 0.4283 | 0.0458 | 0.6444 | 0.0233 | 0.9136 | 0.0333 |
| 031 | 0.7798 | 0.1517 | 0.8761 | 0.1388 | 0.8118 | 0.1575 |
| 032 | 0.9090 | 0.0168 | 0.1987 | 0.0116 | 1.0761 | 0.0363 |
| 033 | 1.0397 | 0.0524 | 0.8027 | 0.1511 | 0.1966 | 0.0600 |
| 034 | 0.1571 | 0.0289 | 0.2262 | 0.0236 | 0.2485 | 0.0482 |
| 035 | 0.6846 | 0.0271 | 0.6809 | 0.0343 | 0.5992 | 0.0445 |
| 036 | 0.0665 | 0.0134 | 0.0760 | 0.1610 | 0.1076 | 0.0245 |
| 037 | 0.5532 | 0.0265 | 0.5179 | 0.0175 | 0.3140 | 0.0267 |
| 038 | 0.0413 | 0.0185 | 0.0386 | 0.0235 | 0.0429 | 0.0290 |
| 039 | 0.0551 | 0.0213 | 0.0467 | 0.0261 | 0.0820 | 0.0313 |
| 040 | 0.0893 | 0.0343 | 0.0903 | 0.0491 | 0.0937 | 0.0491 |
| 041 | 0.4004 | 0.0380 | 0.2552 | 0.0371 | 0.2205 | 0.0493 |
| 042 | 0.1466 | 0.0230 | 0.1326 | 0.0142 | 0.1132 | 0.0200 |
| 043 | 0.2034 | 0.0253 | 0.2278 | 0.0189 | 0.5443 | 0.0322 |
| 044 | 0.5291 | 0.0199 | 0.5140 | 0.0203 | 0.3966 | 0.0500 |
| 045 | 0.2913 | 0.0250 | 0.5639 | 0.0206 | 0.4993 | 0.0685 |
| 046 | 0.6807 | 0.0305 | 0.8942 | 0.0204 | 0.8546 | 0.0386 |
| 047 | 0.1189 | 0.0318 | 0.2390 | 0.0210 | 0.2174 | 0.0356 |
| 048 | 0.6648 | 0.0160 | 0.6819 | 0.0086 | 0.7770 | 0.0097 |
| 049 | 0.0179 | 0.0138 | 0.0280 | 0.0121 | 0.0294 | 0.0274 |
| 050 | 0.0465 | 0.0414 | 0.0509 | 0.0266 | 0.0700 | 0.0330 |
| 051 | 0.0745 | 0.0216 | 0.0500 | 0.0162 | 0.0845 | 0.0185 |
| 052 | 0.1125 | 0.0160 | 0.1138 | 0.0113 | 0.1793 | 0.0213 |

ภาคผนวก จ การคำนวณค่าตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ ปี 2543 2548 และ 2553 (ต่อ)

| รหัส | ปี 2543 | | ปี 2548 | | ปี 2553 | |
|------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
| | นำเข้า | ภาษี | นำเข้า | ภาษี | นำเข้า | ภาษี |
| 053 | 0.2700 | 0.0222 | 0.4333 | 0.0182 | 0.2562 | 0.0332 |
| 054 | 0.1570 | 0.0218 | 0.1597 | 0.0216 | 0.2105 | 0.0392 |
| 055 | 0.0599 | 0.0255 | 0.0735 | 0.0459 | 0.1065 | 0.0975 |
| 056 | 0.2769 | 0.0314 | 0.5241 | 0.0266 | 0.5102 | 0.0526 |
| 057 | 0.0889 | 0.0779 | 0.0769 | 0.0535 | 0.0801 | 0.0443 |
| 058 | 0.0632 | 0.0315 | 0.0864 | 0.0255 | 0.0946 | 0.0399 |
| 059 | 0.1136 | 0.0266 | 0.1494 | 0.0211 | 0.3491 | 0.0293 |
| 060 | 0.3835 | 0.0201 | 0.3424 | 0.0170 | 0.3988 | 0.0268 |
| 061 | 0.1777 | 0.0174 | 0.1293 | 0.0111 | 0.1675 | 0.0247 |
| 062 | 0.3728 | 0.0420 | 0.3164 | 0.3102 | 0.3813 | 0.4963 |
| 063 | 0.1207 | 0.3995 | 0.1486 | 0.4332 | 0.1317 | 0.3900 |
| 064 | 0.0704 | 0.1615 | 0.0863 | 0.1664 | 0.1095 | 0.1512 |
| 065 | 0.6079 | 0.0211 | 0.2909 | 0.0142 | 0.1060 | 0.0208 |
| 066 | 0.0518 | 0.5976 | 0.0342 | 0.6542 | 0.0250 | 0.5872 |
| 067 | 0.3295 | 0.0354 | 0.3486 | 0.0306 | 0.6107 | 0.0414 |
| 068 | 0.3118 | 0.0427 | 0.2751 | 0.0326 | 0.2604 | 0.0363 |
| 069 | 0.0697 | 0.0514 | 0.0819 | 0.0467 | 0.0990 | 0.0466 |
| 070 | 0.5217 | 0.0367 | 0.6175 | 0.0306 | 0.5273 | 0.0320 |
| 071 | 0.6235 | 0.0252 | 0.6842 | 0.0190 | 0.5913 | 0.0270 |
| 072 | 0.1596 | 0.0385 | 0.1481 | 0.0297 | 0.1763 | 0.0373 |
| 073 | 0.4521 | 0.0369 | 0.4325 | 0.0391 | 0.5437 | 0.0485 |
| 074 | 0.3365 | 0.0132 | 0.3293 | 0.0088 | 0.2677 | 0.0182 |
| 075 | 0.5026 | 0.0116 | 0.5543 | 0.0072 | 0.7402 | 0.0186 |
| 076 | 0.1242 | 0.0298 | 0.1409 | 0.0253 | 0.1637 | 0.0304 |
| 077 | 0.5135 | 0.0246 | 0.3353 | 0.0196 | 0.4476 | 0.0237 |
| 078 | 0.4096 | 0.0182 | 0.4002 | 0.0208 | 0.2648 | 0.0257 |

ภาคผนวก จ การคำนวณค่าตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ ปี 2543 2548 และ 2553 (ต่อ)

| รหัส | ปี 2543 | | ปี 2548 | | ปี 2553 | |
|------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
| | นำเข้า | ภาษี | นำเข้า | ภาษี | นำเข้า | ภาษี |
| 079 | 0.2670 | 0.0267 | 0.1964 | 0.0244 | 0.1115 | 0.0235 |
| 080 | 0.1777 | 0.0237 | 0.1760 | 0.0200 | 0.0955 | 0.0332 |
| 081 | 0.3903 | 0.0296 | 0.4099 | 0.0249 | 0.3848 | 0.0319 |
| 082 | 0.2189 | 0.0294 | 0.2206 | 0.0184 | 0.2431 | 0.0217 |
| 083 | 0.2051 | 0.0198 | 0.1909 | 0.0175 | 0.3801 | 0.0345 |
| 084 | 0.8652 | 0.0220 | 0.9438 | 0.0172 | 0.7839 | 0.0416 |
| 085 | 0.6412 | 0.0202 | 0.4837 | 0.0146 | 0.4235 | 0.0344 |
| 086 | 0.4269 | 0.0323 | 0.5445 | 0.0254 | 0.5046 | 0.0391 |
| 087 | 0.5788 | 0.0696 | 0.5441 | 0.0571 | 0.3288 | 0.0335 |
| 088 | 0.4928 | 0.0302 | 0.4611 | 0.0186 | 0.1448 | 0.0367 |
| 089 | 0.4134 | 0.0278 | 0.3809 | 0.0177 | 0.0607 | 0.0271 |
| 090 | 0.5801 | 0.0255 | 0.5845 | 0.0248 | 0.5207 | 0.0394 |
| 091 | 0.1302 | 0.0250 | 0.1123 | 0.0215 | 0.1312 | 0.0296 |
| 092 | 0.6255 | 0.0218 | 0.5646 | 0.0157 | 0.4909 | 0.0185 |
| 093 | 0.1631 | 0.1714 | 0.1846 | 0.1267 | 0.1308 | 0.1499 |
| 094 | 0.5565 | 0.0081 | 0.3522 | 0.0250 | 0.3948 | 0.0512 |
| 095 | 0.0370 | 0.0204 | 0.0718 | 0.0129 | 0.1242 | 0.0194 |
| 096 | 0.0788 | 0.0268 | 0.1503 | 0.0182 | 0.2324 | 0.0278 |
| 097 | 0.5605 | 0.0219 | 0.4852 | 0.0167 | 0.5193 | 0.0221 |
| 098 | 0.7452 | 0.0289 | 0.6315 | 0.0212 | 0.5505 | 0.0289 |
| 099 | 0.2438 | 0.0293 | 0.3535 | 0.0291 | 0.3974 | 0.0346 |
| 100 | 0.4802 | 0.0341 | 0.3636 | 0.0278 | 0.3380 | 0.0339 |
| 101 | 0.1169 | 0.0631 | 0.1036 | 0.0443 | 0.3648 | 0.0509 |
| 102 | 0.0724 | 0.0309 | 0.0568 | 0.0251 | 0.0685 | 0.0340 |
| 103 | 0.0648 | 0.0236 | 0.0669 | 0.0214 | 0.1095 | 0.0293 |
| 104 | 0.4902 | 0.0296 | 0.4517 | 0.0264 | 0.4332 | 0.0316 |

ภาคผนวก จ การคำนวณค่าตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ ปี 2543 2548 และ 2553 (ต่อ)

| รหัส | ปี 2543 | | ปี 2548 | | ปี 2553 | |
|------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
| | นำเข้า | ภาษี | นำเข้า | ภาษี | นำเข้า | ภาษี |
| 105 | 0.7981 | 0.0574 | 0.8026 | 0.0404 | 0.7651 | 0.0589 |
| 106 | 0.8401 | 0.0233 | 0.9145 | 0.0159 | 0.7245 | 0.0239 |
| 107 | 0.7613 | 0.0208 | 1.0161 | 0.0186 | 1.0090 | 0.0236 |
| 108 | 0.1784 | 0.0182 | 0.1765 | 0.0105 | 0.3747 | 0.0172 |
| 109 | 0.3471 | 0.0155 | 0.7042 | 0.0128 | 0.7734 | 0.0193 |
| 110 | 0.5367 | 0.0164 | 0.4764 | 0.0099 | 0.6824 | 0.0149 |
| 111 | 0.9179 | 0.0174 | 0.8272 | 0.0105 | 0.9365 | 0.0165 |
| 112 | 0.6333 | 0.0212 | 0.7004 | 0.0151 | 0.9083 | 0.0200 |
| 113 | 0.1785 | 0.0257 | 0.2582 | 0.0148 | 0.4851 | 0.0322 |
| 114 | 0.4353 | 0.0210 | 0.5156 | 0.0124 | 0.5445 | 0.0188 |
| 115 | 0.4783 | 0.0234 | 0.4544 | 0.0144 | 0.3782 | 0.0241 |
| 116 | 0.6434 | 0.0256 | 0.6624 | 0.0180 | 0.1401 | 0.0307 |
| 117 | 0.6661 | 0.0182 | 0.7487 | 0.0118 | 0.8752 | 0.0256 |
| 118 | 0.9498 | 0.0127 | 0.9250 | 0.0084 | 0.8397 | 0.0246 |
| 119 | 0.5571 | 0.0200 | 0.8752 | 0.0184 | 0.7099 | 0.0324 |
| 120 | 0.3150 | 0.0235 | 0.3901 | 0.0102 | 0.6672 | 0.0288 |
| 121 | 0.5670 | 0.0449 | 0.5535 | 0.0379 | 0.5012 | 0.0826 |
| 122 | 0.6168 | 0.0133 | 0.5669 | 0.0121 | 0.7413 | 0.0282 |
| 123 | 0.1184 | 0.0256 | 0.1364 | 0.0185 | 0.4213 | 0.0259 |
| 124 | 0.2814 | 0.0532 | 0.2766 | 0.0380 | 0.5907 | 0.0424 |
| 125 | 0.7889 | 0.0734 | 0.8791 | 0.0520 | 0.8256 | 0.0955 |
| 126 | 0.4889 | 0.0494 | 0.4926 | 0.0583 | 0.5747 | 0.0561 |
| 127 | 0.2248 | 0.0405 | 0.1400 | 0.0276 | 0.1103 | 0.0335 |
| 128 | 0.9069 | 0.0078 | 0.9857 | 0.0091 | 0.1755 | 0.0482 |
| 129 | 0.7733 | 0.0164 | 0.8540 | 0.0083 | 0.8595 | 0.0281 |
| 130 | 0.5321 | 0.0146 | 0.5421 | 0.0133 | 0.7158 | 0.0193 |

ภาคผนวก จ การคำนวณค่าตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ ปี 2543 2548 และ 2553 (ต่อ)

| รหัส | ปี 2543 | | ปี 2548 | | ปี 2553 | |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | นำเข้า | ภาษี | นำเข้า | ภาษี | นำเข้า | ภาษี |
| 131 | 0.5563 | 0.0154 | 0.5726 | 0.0131 | 0.4781 | 0.0214 |
| 132 | 0.5270 | 0.0351 | 0.7220 | 0.0197 | 0.4297 | 0.0328 |
| 133 | 0.2700 | 0.0253 | 0.3579 | 0.0196 | 0.2636 | 0.0261 |
| 134 | 0.3509 | 0.0315 | 0.3183 | 0.0308 | 0.2945 | 0.0432 |
| 135 | 0.1766 | 0.0821 | 0.1240 | 0.0535 | 0.1456 | 0.0613 |
| 136 | 0.6497 | 0.1764 | 0.6147 | 0.1733 | 0.5497 | 0.1471 |
| 137 | 0.0327 | 0.0761 | 0.0370 | 0.0574 | 0.0382 | 0.0432 |
| 138 | 0.0916 | 0.0412 | 0.1019 | 0.0236 | 0.0916 | 0.0350 |
| 139 | 0.0796 | 0.0474 | 0.0973 | 0.0327 | 0.1108 | 0.0390 |
| 140 | 0.0836 | 0.0343 | 0.0642 | 0.0713 | 0.1394 | 0.0501 |
| 141 | 0.0930 | 0.0457 | 0.0821 | 0.0318 | 0.1088 | 0.0409 |
| 142 | 0.1107 | 0.0435 | 0.0704 | 0.0250 | 0.1434 | 0.0387 |
| 143 | 0.1074 | 0.0299 | 0.0650 | 0.0183 | 0.1770 | 0.0315 |
| 144 | 0.0784 | 0.0334 | 0.0832 | 0.0211 | 0.0909 | 0.0318 |
| 145 | 0.0235 | 0.0647 | 0.0225 | 0.0356 | 0.0242 | 0.0411 |
| 146 | 0.0243 | 0.0684 | 0.0237 | 0.0474 | 0.0225 | 0.0378 |
| 147 | 0.0662 | 0.1098 | 0.0681 | 0.0890 | 0.0683 | 0.0958 |
| 148 | 0.0742 | 0.1060 | 0.0796 | 0.0731 | 0.0831 | 0.0625 |
| 149 | 0.0758 | -0.3017 | 0.0918 | -0.2479 | 0.1233 | -0.4053 |
| 150 | 0.1521 | 0.0593 | 0.1179 | 0.0506 | 0.1035 | 0.0754 |
| 151 | 0.1395 | 0.0770 | 0.1097 | 0.0567 | 0.0938 | 0.0748 |
| 152 | 0.0317 | 0.0141 | 0.0277 | 0.0119 | 0.0244 | 0.0288 |
| 153 | 1.0865 | 0.0789 | 1.0760 | 0.0469 | 1.0884 | 0.0635 |
| 154 | 0.0656 | 0.0595 | 0.0697 | 0.0487 | 0.0734 | 0.0687 |
| 155 | 0.2931 | 0.0441 | 0.2774 | 0.0322 | 0.5673 | 0.0361 |
| 156 | 0.0572 | 0.0389 | 0.0533 | 0.0429 | 0.0723 | 0.0904 |

ภาคผนวก จ การคำนวณค่าตัวทวีคูณการรั่วไหลของรายได้ ปี 2543 2548 และ 2553 (ต่อ)

| รหัส | ปี 2543 | | ปี 2548 | | ปี 2553 | |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | นำเข้า | ภาษี | นำเข้า | ภาษี | นำเข้า | ภาษี |
| 157 | 0.0458 | 0.0467 | 0.0396 | 0.0293 | 0.0629 | 0.0526 |
| 158 | 0.0527 | 0.0412 | 0.0501 | 0.0260 | 0.0542 | 0.0396 |
| 159 | 0.0297 | 0.0283 | 0.0446 | 0.0213 | 0.0337 | 0.0765 |
| 160 | 0.0430 | 0.0522 | 0.0403 | 0.0568 | 0.0353 | 0.0737 |
| 161 | 0.0310 | 0.0513 | 0.0275 | 0.0725 | 0.0223 | 0.0845 |
| 162 | 0.0312 | 0.1033 | 0.0244 | 0.1715 | 0.0190 | 0.2820 |
| 163 | 0.0113 | 0.1220 | 0.0128 | 0.1265 | 0.0181 | 0.0489 |
| 164 | 0.0733 | 0.0411 | 0.0831 | 0.0676 | 0.0885 | 0.0772 |
| 165 | - | - | - | - | - | - |
| 166 | 0.0561 | 0.0263 | 0.0572 | 0.0229 | 0.0470 | 0.0419 |
| 167 | 0.0377 | -0.0064 | 0.0399 | -0.0127 | 0.0526 | -0.0095 |
| 168 | 0.0727 | 0.0226 | 0.0713 | 0.0227 | 0.0548 | 0.0334 |
| 169 | 0.0817 | 0.0233 | 0.0691 | 0.0190 | 0.0518 | 0.0344 |
| 170 | 0.0560 | 0.1885 | 0.0448 | 0.0941 | 0.0546 | 0.0389 |
| 171 | 0.0330 | 0.0321 | 0.0269 | 0.0194 | 0.0320 | 0.0310 |
| 172 | 0.0566 | 0.0693 | 0.1052 | 0.0412 | 0.1101 | 0.0585 |
| 173 | 0.0698 | 0.0961 | 0.0896 | 0.0424 | 0.1054 | 0.0584 |
| 174 | 0.0626 | 0.0741 | 0.0798 | 0.0813 | 0.0994 | 0.0699 |
| 175 | 0.0583 | 0.0210 | 0.0573 | 0.0168 | 0.0556 | 0.0236 |
| 176 | 0.0361 | 0.3209 | 0.0411 | 0.3303 | 0.0402 | 0.2194 |
| 177 | 0.3670 | 0.0718 | 0.2434 | 0.0415 | 0.2012 | 0.0375 |
| 178 | 0.0568 | 0.1094 | 0.0618 | 0.0683 | 0.0855 | 0.0387 |
| 180 | 0.1968 | 0.0563 | 0.2061 | 0.0688 | 0.1856 | 0.0632 |

ภาคผนวก ฉ การคำนวณค่าโครงการย้ายความเป็นศูนย์กลาง ปี 2543 2548 และ 2553

| รหัส | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | รหัส | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 |
|------|---------|---------|---------|------|---------|---------|---------|
| 001 | 47 | 46 | 53 | 028 | 66 | 59 | 68 |
| 002 | 38 | 38 | 44 | 029 | 55 | 56 | 64 |
| 003 | 25 | 25 | 28 | 030 | 46 | 44 | 45 |
| 004 | 29 | 28 | 36 | 031 | 47 | 48 | 48 |
| 005 | 29 | 29 | 37 | 032 | 10 | 14 | 15 |
| 006 | 46 | 49 | 53 | 033 | 47 | 40 | 41 |
| 007 | 59 | 60 | 70 | 034 | 23 | 20 | 20 |
| 008 | 49 | 53 | 66 | 035 | 36 | 38 | 40 |
| 009 | 29 | 28 | 33 | 036 | 31 | 26 | 26 |
| 010 | 33 | 34 | 40 | 037 | 35 | 34 | 34 |
| 011 | 22 | 22 | 28 | 038 | 62 | 64 | 77 |
| 012 | 21 | 21 | 21 | 039 | 41 | 41 | 48 |
| 013 | 27 | 27 | 27 | 040 | 62 | 61 | 69 |
| 014 | 31 | 31 | 31 | 041 | 78 | 74 | 77 |
| 015 | 25 | 24 | 25 | 042 | 69 | 72 | 72 |
| 016 | 36 | 47 | 53 | 043 | 63 | 66 | 68 |
| 017 | 89 | 91 | 96 | 044 | 89 | 88 | 90 |
| 018 | 43 | 41 | 44 | 045 | 73 | 79 | 81 |
| 019 | 57 | 54 | 57 | 046 | 75 | 73 | 76 |
| 020 | 51 | 48 | 63 | 047 | 64 | 63 | 65 |
| 021 | 55 | 51 | 58 | 048 | 84 | 78 | 78 |
| 022 | 54 | 57 | 68 | 049 | 74 | 78 | 83 |
| 023 | 29 | 26 | 26 | 050 | 70 | 71 | 77 |
| 024 | 56 | 56 | 58 | 051 | 32 | 31 | 30 |
| 025 | 66 | 63 | 63 | 052 | 80 | 78 | 81 |
| 026 | 68 | 66 | 72 | 053 | 78 | 75 | 79 |
| 027 | 59 | 56 | 56 | 054 | 75 | 72 | 73 |

ภาคผนวก ฉ การคำนวณค่าโครงการย้ายความเป็นศูนย์กลาง ปี 2543 2548 และ 2553 (ต่อ)

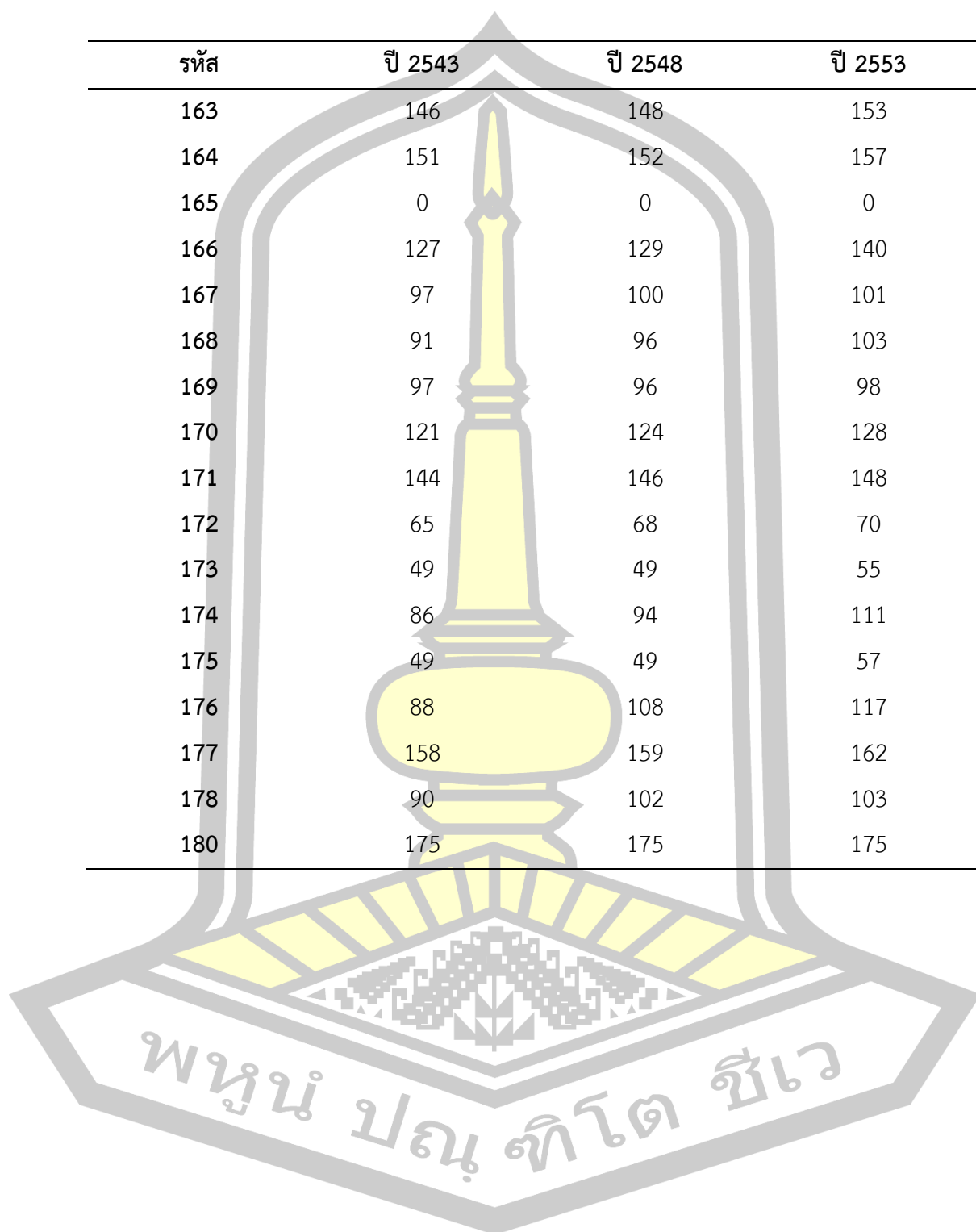
| รหัส | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | รหัส | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 |
|------|---------|---------|---------|------|---------|---------|---------|
| 055 | 82 | 88 | 90 | 082 | 144 | 147 | 153 |
| 056 | 81 | 80 | 87 | 083 | 148 | 147 | 147 |
| 057 | 63 | 59 | 63 | 084 | 146 | 148 | 152 |
| 058 | 57 | 55 | 56 | 085 | 91 | 88 | 97 |
| 059 | 60 | 62 | 67 | 086 | 91 | 94 | 98 |
| 060 | 96 | 96 | 98 | 087 | 106 | 108 | 109 |
| 061 | 84 | 75 | 77 | 088 | 107 | 109 | 113 |
| 062 | 66 | 58 | 68 | 089 | 120 | 119 | 128 |
| 063 | 72 | 63 | 66 | 090 | 73 | 74 | 81 |
| 064 | 80 | 78 | 85 | 091 | 52 | 51 | 55 |
| 065 | 47 | 47 | 48 | 092 | 144 | 145 | 149 |
| 066 | 70 | 55 | 56 | 093 | 176 | 176 | 176 |
| 067 | 84 | 85 | 87 | 094 | 173 | 174 | 175 |
| 068 | 83 | 84 | 88 | 095 | 62 | 60 | 66 |
| 069 | 55 | 57 | 62 | 096 | 63 | 63 | 67 |
| 070 | 105 | 103 | 109 | 097 | 124 | 119 | 129 |
| 071 | 108 | 105 | 111 | 098 | 170 | 170 | 171 |
| 072 | 109 | 108 | 114 | 099 | 98 | 95 | 97 |
| 073 | 69 | 66 | 71 | 100 | 121 | 119 | 122 |
| 074 | 106 | 101 | 104 | 101 | 65 | 67 | 73 |
| 075 | 58 | 54 | 59 | 102 | 95 | 93 | 100 |
| 076 | 73 | 75 | 76 | 103 | 60 | 62 | 65 |
| 077 | 67 | 72 | 76 | 104 | 82 | 79 | 84 |
| 078 | 104 | 104 | 110 | 105 | 62 | 62 | 63 |
| 079 | 138 | 142 | 147 | 106 | 115 | 114 | 116 |
| 080 | 120 | 117 | 117 | 107 | 98 | 99 | 102 |
| 081 | 123 | 121 | 124 | 108 | 165 | 163 | 166 |

ภาคผนวก ฉ การคำนวณค่าโครงการย้ายความเป็นศูนย์กลาง ปี 2543 2548 และ 2553 (ต่อ)

| รหัส | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 | รหัส | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 |
|------|---------|---------|---------|------|---------|---------|---------|
| 109 | 117 | 107 | 108 | 136 | 103 | 106 | 139 |
| 110 | 63 | 65 | 69 | 137 | 154 | 154 | 160 |
| 111 | 160 | 161 | 165 | 138 | 94 | 93 | 95 |
| 112 | 63 | 65 | 69 | 139 | 169 | 167 | 168 |
| 113 | 92 | 91 | 93 | 140 | 51 | 51 | 51 |
| 114 | 73 | 74 | 84 | 141 | 58 | 58 | 64 |
| 115 | 169 | 166 | 171 | 142 | 49 | 47 | 47 |
| 116 | 135 | 136 | 141 | 143 | 45 | 43 | 43 |
| 117 | 89 | 90 | 92 | 144 | 105 | 92 | 90 |
| 118 | 79 | 78 | 80 | 145 | 176 | 177 | 177 |
| 119 | 71 | 70 | 72 | 146 | 176 | 177 | 177 |
| 120 | 78 | 78 | 83 | 147 | 169 | 167 | 167 |
| 121 | 82 | 83 | 84 | 148 | 156 | 161 | 161 |
| 122 | 124 | 124 | 124 | 149 | 162 | 161 | 161 |
| 123 | 79 | 80 | 85 | 150 | 161 | 159 | 163 |
| 124 | 39 | 38 | 38 | 151 | 175 | 176 | 176 |
| 125 | 91 | 91 | 93 | 152 | 114 | 126 | 138 |
| 126 | 74 | 74 | 77 | 153 | 54 | 53 | 57 |
| 127 | 177 | 175 | 176 | 154 | 170 | 170 | 170 |
| 128 | 51 | 52 | 52 | 155 | 62 | 62 | 63 |
| 129 | 106 | 101 | 107 | 156 | 144 | 144 | 149 |
| 130 | 62 | 61 | 68 | 157 | 59 | 94 | 116 |
| 131 | 61 | 63 | 68 | 158 | 116 | 121 | 123 |
| 132 | 60 | 61 | 67 | 159 | 160 | 161 | 170 |
| 133 | 81 | 82 | 83 | 160 | 175 | 175 | 175 |
| 134 | 161 | 160 | 162 | 161 | 54 | 51 | 52 |
| 135 | 162 | 164 | 170 | 162 | 149 | 150 | 156 |

ภาคผนวก ฉ การคำนวณค่าโครงการย้ายความเป็นศูนย์กลาง ปี 2543 2548 และ 2553 (ต่อ)

| รหัส | ปี 2543 | ปี 2548 | ปี 2553 |
|------|---------|---------|---------|
| 163 | 146 | 148 | 153 |
| 164 | 151 | 152 | 157 |
| 165 | 0 | 0 | 0 |
| 166 | 127 | 129 | 140 |
| 167 | 97 | 100 | 101 |
| 168 | 91 | 96 | 103 |
| 169 | 97 | 96 | 98 |
| 170 | 121 | 124 | 128 |
| 171 | 144 | 146 | 148 |
| 172 | 65 | 68 | 70 |
| 173 | 49 | 49 | 55 |
| 174 | 86 | 94 | 111 |
| 175 | 49 | 49 | 57 |
| 176 | 88 | 108 | 117 |
| 177 | 158 | 159 | 162 |
| 178 | 90 | 102 | 103 |
| 180 | 175 | 175 | 175 |



ประวัติผู้เขียน

| | |
|---------------------|--|
| ชื่อ | นางสาวมะลิวัลย์ สารภาพ |
| วันเกิด | วันที่ 7 ธันวาคม พ.ศ. 2537 |
| สถานที่เกิด | อำเภอเสิงสาง จังหวัดนครราชสีมา |
| สถานที่อยู่ปัจจุบัน | บ้านเลขที่ 376/2 หมู่ 15 ตำบลเสิงสาง อำเภอเสิงสาง จังหวัดนครราชสีมา รหัสไปรษณีย์ 30330 |
| ประวัติการศึกษา | พ.ศ. 2552 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเสิงสาง อำเภอเสิงสาง จังหวัดนครราชสีมา พ.ศ. 2555 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเสิงสาง อำเภอเสิงสาง จังหวัดนครราชสีมา พ.ศ. 2560 ปริญญาเศรษฐศาสตรบัณฑิต (ศ.บ.) สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ.ศ. 2562 ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต (ศ.ม.) สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์และการเงิน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม |
| ทุนวิจัย | ทุนอุดหนุนการวิจัย จากงบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2561 ประเภทนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา คณะการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม |

พูน ปรณ ทิโต ชีเว