

การวิเคราะห์การใช้ข้อมูลทางภาษีในการจัดทำเครื่องชี้ภาวะเศรษฐกิจ
: กรณีศึกษาจังหวัดนครปฐม

นายเอกรัตน์ บุรณานนท์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาเศรษฐศาสตร์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2555

**An Analysis of Tax's Data Used for Making Economics Indicators :
A Case Study of Nakhon Pathom Province**

Mr.Agarat Buramattananon



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

School of Economics

Sukhothai Thammathirat Open University

2012

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์การใช้ข้อมูลทางภูมิในการจัดทำเครื่องชี้ภาวะเศรษฐกิจ
:กรณีศึกษาจังหวัดนครปฐม
ชื่อผลงานสกุล นายเอกวิทย์ บูรมรัตนานนท์
แขนงวิชา เศรษฐศาสตร์
สาขาวิชา เศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา 1. รองศาสตราจารย์ศิริพร ตั้งจามันท์
2. รองศาสตราจารย์ ดร. อรพรรณ ศรีเสาวลักษณ์


วิทยานิพนธ์นี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม 2556

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ศิริพร ตั้งจามันท์)


กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ศิริพร ตั้งจามันท์)


กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. อรพรรณ ศรีเสาวลักษณ์)


ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา
(ศาสตราจารย์ ดร. สิริวรรณ ศรีพหล)



ชื่อวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์การใช้ข้อมูลทางภาษีในการจัดทำเครื่องชี้ภาวะเศรษฐกิจ : กรณีศึกษา
จังหวัดนครปฐม

ผู้วิจัย นายเอกรัตน์ บุรมัธนานนท์ รหัสนักศึกษา 2496000817 **ปริญญา** เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
อาจารย์ที่ปรึกษา (1) รองศาสตราจารย์ศิริพร สัจจามันท์ (2) รองศาสตราจารย์ ดร.อรพรรณ
ศรีเสาวลักษณ์ **ปีการศึกษา** 2555

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์บทบาทและความสัมพันธ์ของสาขา
การผลิตหลักกับสาขาการผลิตรองของจังหวัดนครปฐม 2) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผล
การจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลักที่มีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐมและ
3) พยากรณ์ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลักของจังหวัดนครปฐม

การศึกษาใช้ข้อมูลทุติยภูมิอนุกรมเวลารายเดือนและรายปี ในช่วงปี 2543 - 2554
ประกอบด้วยผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐมที่ได้จากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการ
เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และภาษีมูลค่าเพิ่มที่จัดเก็บได้ของสำนักงานสรรพากรจังหวัด
นครปฐม ใช้การวิเคราะห์เชิงพรรณนาและเชิงปริมาณ สถิติที่ใช้ได้แก่ การวิเคราะห์สัดส่วนถิน
ฐาน การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ และการพยากรณ์อนุกรมเวลาแบบ บอซซ์ – เจนกินส์

ผลการวิจัยพบว่า 1) สาขาเศรษฐกิจที่เป็นสาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัดนครปฐม
มี 3 สาขา คือ สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ สาขาอุตสาหกรรม
การผลิต สาขาการก่อสร้าง โดยมีค่าเฉลี่ยสัดส่วนถินฐานของสาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัดที่
ระดับ 1.66 , 1.48 และ 1.04 ตามลำดับ 2) ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาเศรษฐกิจหลัก
ของจังหวัดกับผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันที่ระดับนัยสำคัญทาง
สถิติที่ 0.01 โดยสาขาอุตสาหกรรมการผลิตมีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดมากที่สุด
และ 3) ผลการเปรียบเทียบข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มจริงสาขาอุตสาหกรรมการผลิตกับ
ค่าพยากรณ์ผลการจัดเก็บจากสมการแบบจำลองมีความใกล้เคียงกัน การศึกษานี้เห็นว่าผลการ
พยากรณ์การจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสาขาอุตสาหกรรมการผลิตสามารถใช้เป็นข้อมูลตัวชี้ภาวะ
เศรษฐกิจของจังหวัด

คำสำคัญ ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด สาขาการผลิตหลัก สาขาการผลิตรอง ผลการจัดเก็บ
ภาษีมูลค่าเพิ่ม เครื่องชี้ภาวะเศรษฐกิจ

Thesis title: An Analysis of Tax's Data Used for Making Economics Indicators : A Case Study of Nakhon Pathom Province

Researcher: Mr.Agarat Buramattananon **ID:** 2496000817; **Degree:** Master of Economics;

Thesis advisors: (1) Miss.Siriporn Sajjanand, Associate Professor; (2) Dr.Orapan Srisawalak,Associate Professor; **Academic year:** 2012

Abstract

This research aims to: 1) analyze the role and relationships between the major production sectors and minor production sectors of Nakhonpathom province; 2) analyze the relationship between the value-added tax imposition of major production sectors affecting the gross provincial product of Nakhonpathom province; and 3) forecast the value-added tax imposition of major production sectors of Nakhonpathom province.

The study used monthly and yearly secondary data, during 2000 – 2011, including Nakhonpathom province's gross provincial product derived from Office of the National Economic and Social Development Board, and value-added tax imposition obtained from the Nakhonpathom Province Revenue Office. The study employed both descriptive and quantitative analyses. Location quotient, a multiple regression analysis, and the Box – Jenkins were employed in the analyses.

The results of the study were as follows. 1) The major production sectors of Nakhonpathom province comprised 3 sectors: the real estate, renting and business activities sectors; manufacturing sectors; and construction sectors. Their average location quotients were 1.66 , 1.48 and 1.04 respectively. 2) The value-added tax imposition of the major economic sectors and the gross provincial product were associated in the same direction, at a statistic significant 0.01 level, and the manufacturing sector showed the highest relationship with the gross provincial product. 3) Comparatively, tax imposition of the manufacturing sector was closed to the prediction value derived from the model. This study pointed that the prediction of the value-added tax imposition of the manufacturing sector could be used as a coincident index.

Keywords: Gross provincial product, Major production sectors, Minor production sectors, Value-added tax imposition, Economic indicators

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจากคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และคณาจารย์สาขาเศรษฐศาสตร์ทุกท่านที่ได้ให้ความรู้ในการศึกษา และผู้วิจัยขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ คือ รองศาสตราจารย์จรินทร์ เทศวานิช รองศาสตราจารย์ศิริพร สัจจนันท์ และรองศาสตราจารย์ ดร.อรพรรณ ศรีเสาวลักษณ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ให้คำปรึกษาแนะนำ พร้อมทั้งเสียสละเวลาในการตรวจสอบรวมทั้งแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ตลอดมา

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ บิดา - มารดา พี่น้อง เพื่อนๆ จากสำนักงานสรรพากรพื้นที่ นครปฐม 1 และ 2 จากสำนักงานสรรพากรภาค 6 ที่ให้การช่วยเหลือและให้กำลังใจเสมอมา เพื่อนๆ พี่ๆ จากสำนักงานคลังจังหวัดนครปฐม และพี่ๆ จากคณะทำงานการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม ที่ได้ให้ข้อมูล รวมทั้งเจ้าหน้าที่สาขาเศรษฐศาสตร์และเพื่อนๆ คณะเศรษฐศาสตร์รุ่นเดียวกันที่ได้ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในการศึกษาจนสำเร็จได้ด้วยดี หากมีข้อบกพร่องประการใดในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ผู้เขียนขอน้อมรับไว้แต่เพียงผู้เดียว

เอกรัตน์ บุรมัธนานนท์

กรกฎาคม 2556

สารบัญ

| | หน้า |
|--------------------------------------|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | จ |
| กิตติกรรมประกาศ | ฉ |
| สารบัญตาราง | ฅ |
| สารบัญภาพ | ฉ |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา | 1 |
| วัตถุประสงค์การวิจัย | 3 |
| กรอบแนวคิด | 4 |
| สมมติฐานการวิจัย | 4 |
| ขอบเขตการวิจัย | 4 |
| ข้อจำกัดการวิจัย | 5 |
| นิยามศัพท์เฉพาะ | 5 |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ | 6 |
| บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง | 7 |
| ทฤษฎีรายได้ภูมิภาค | 7 |
| แบบจำลองการกำหนดรายได้ภูมิภาค | 23 |
| ทฤษฎีด้านภาษีอากร | 37 |
| วัฏจักรเศรษฐกิจภูมิภาค | 42 |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 57 |
| บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย | 64 |
| ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง | 64 |
| เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย | 65 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|---|------|
| การเก็บรวบรวมข้อมูล | 65 |
| การวิเคราะห์ข้อมูล | 65 |
| บทที่ 4 ข้อมูลพื้นฐานจังหวัดนครปฐม | 70 |
| สภาพเศรษฐกิจ | 70 |
| สภาพโครงสร้างพื้นฐาน | 86 |
| การท่องเที่ยว | 89 |
| บทที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล | 90 |
| การวิเคราะห์บทบาทและความสัมพันธ์ของสาขาการผลิตหลักกับสาขา การผลิตรองของจังหวัดนครปฐม | 90 |
| การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม(GPP) ที่มีต่อผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลักของจังหวัดนครปฐม | 117 |
| การวิเคราะห์การใช้วิธีการพยากรณ์อนุกรมเวลาแบบ บอกซ์ – เจนกินส์ (Box – Jenkins) เพื่อพยากรณ์ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลักของจังหวัดนครปฐม | 120 |
| บทที่ 6 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ | 129 |
| สรุปการวิจัย | 129 |
| อภิปรายผล | 133 |
| ข้อเสนอแนะ | 138 |
| บรรณานุกรม | 139 |
| ภาคผนวก | 142 |
| ก ตารางข้อมูลและ โครงสร้างข้อมูล | 143 |
| ข ตารางผลการคำนวณ | 154 |
| ประวัติผู้วิจัย | 175 |

สารบัญตาราง

| | หน้า |
|---------------|---|
| ตารางที่ 2.1 | กรณีตัวอย่างการคำนวณมูลค่าเพิ่มการผลิตข้าว 10 |
| ตารางที่ 2.2 | กรณีตัวอย่างการคำนวณผลิตภัณฑ์มวลรวมภาค 13 |
| ตารางที่ 2.3 | อัตราการขยายตัวและโครงสร้างการผลิตของภาคเหนือ ใน พ.ศ. 2546 – 2547 19 |
| ตารางที่ 2.4 | อัตราการขยายตัวและโครงสร้างการผลิตของภาคกลาง ใน พ.ศ. 2546 – 2547 19 |
| ตารางที่ 4.1 | แสดงจำนวนสัตว์ในจังหวัดนครปฐม..... 73 |
| ตารางที่ 4.2 | แสดงจำนวนผลผลิตด้านการประมงจังหวัดนครปฐม 74 |
| ตารางที่ 4.3 | แสดงจำนวนพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจังหวัดนครปฐม 74 |
| ตารางที่ 4.4 | แสดงจำนวน โรงงานแยกตามหมวดอุตสาหกรรม 76 |
| ตารางที่ 4.5 | แสดงการจดทะเบียนธุรกิจใหม่จังหวัดนครปฐม..... 77 |
| ตารางที่ 4.6 | แสดงการจดทะเบียนแยกเป็นประเภทธุรกิจ 77 |
| ตารางที่ 4.7 | สรุปผลการจัดเก็บรายได้ของจังหวัดนครปฐม..... 78 |
| ตารางที่ 4.8 | แสดงผลการเบิกจ่ายงบประมาณ 78 |
| ตารางที่ 4.9 | แสดงเงินฝากและสินเชื่อจังหวัดนครปฐม 79 |
| ตารางที่ 4.10 | แสดงจำนวนสถานประกอบกิจการและลูกจ้างจังหวัดนครปฐม 80 |
| ตารางที่ 4.11 | แสดงจำนวนผู้สมัครงาน ตำแหน่งงานว่าง และการบรรจุงาน..... 81 |
| ตารางที่ 4.12 | แสดงข้อมูลการใช้ไฟฟ้า..... 86 |
| ตารางที่ 4.13 | แสดงบริการโทรศัพท์ในจังหวัดนครปฐม..... 88 |
| ตารางที่ 5.1 | สัดส่วนถิ่นฐานของแต่ละสาขาเศรษฐกิจของจังหวัดนครปฐม ปี พ.ศ.2543 – 2554 91 |
| ตารางที่ 5.1 | (ต่อ) สัดส่วนถิ่นฐานของแต่ละสาขาเศรษฐกิจของจังหวัดนครปฐม ปี พ.ศ.2543 – 2554 92 |
| ตารางที่ 5.2 | ผลกระทบของสาขาเศรษฐกิจหลักที่มีผลต่อสาขาเศรษฐกิจรอง ของจังหวัดนครปฐม 114 |
| ตารางที่ 5.2 | (ต่อ) ผลกระทบของสาขาเศรษฐกิจหลักที่มีผลต่อสาขาเศรษฐกิจรอง ของจังหวัดนครปฐม 115 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

| | | หน้า |
|---------------|---|------|
| ตารางที่ 5.2 | (ต่อ)สมการสาขาเศรษฐกิจหลักที่มีผลต่อสาขาเศรษฐกิจรอง ของจังหวัดนครปฐม | 116 |
| ตารางที่ 5.3 | แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม | 119 |
| ตารางที่ 5.4 | ผลการทดสอบ Unit Root Test ที่ Level (d=0) | 121 |
| ตารางที่ 5.5 | ผลการทดสอบ Unit Root Test ที่ Level (d=1) | 122 |
| ตารางที่ 5.6 | ตารางการกำหนดรูปแบบ ARMA (p,1,q)..... | 123 |
| ตารางที่ 5.7 | การพิจารณาค่า Correlogram and Q-statistics | 124 |
| ตารางที่ 5.8 | ผลการตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อน จากค่า Unit Root | 124 |
| ตารางที่ 5.9 | ตารางการเปรียบเทียบการพยากรณ์ ปี พ.ศ.2554..... | 127 |
| ตารางที่ 5.10 | ตารางแสดงผลการพยากรณ์การจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่ม ปี พ.ศ.2555..... | 128 |



สารบัญภาพ

| | หน้า |
|--|------|
| ภาพที่ 2.1 จุดศูนย์กลางของแบบจำลองรายได้ภูมิภาคของเคนส์ | 27 |
| ภาพที่ 2.2 กลไกการทำงานของค่าตัวทวีภูมิภาค | 28 |
| ภาพที่ 2.3 แสดงลักษณะของวัฏจักรเศรษฐกิจ | 44 |
| ภาพที่ 4.1 กราฟแสดงผลผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม ปี พ.ศ.2553 | 71 |
| ภาพที่ 5.1 กราฟแสดงค่าดัชนีชี้วัดแบบจำลอง | 125 |
| ภาพที่ 5.2 กราฟแสดงการเปรียบเทียบการพยากรณ์ ปี พ.ศ.2554 | 126 |
| ภาพที่ 5.3 กราฟแสดงผลการพยากรณ์การจืดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่ม ปี พ.ศ.2555 | 128 |



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

นับตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ.2546 เป็นต้นมา รัฐบาลให้ปรับบทบาทและอำนาจหน้าที่ของผู้ว่าราชการจังหวัดให้เป็นผู้บริหารสูงสุดของจังหวัด (Chief Executive Officer : CEO) เพื่อสร้างความแข็งแกร่งทางเศรษฐกิจให้แก่จังหวัด จากนโยบายดังกล่าวส่งผลให้การทำงานของผู้ว่าราชการจังหวัดต้องปรับเปลี่ยนให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยสร้างระบบงานพื้นฐานให้เอื้อต่อการพัฒนาจังหวัด ปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญ คือ ระบบการรายงานข้อมูลเศรษฐกิจและสังคมที่มีประสิทธิภาพ มีความถูกต้องแม่นยำ สามารถรายงานผลอย่างรวดเร็วทันต่อการใช้งาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดที่เป็นตัวชี้วัดภาวะเศรษฐกิจที่สำคัญ

ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด(Gross Provincial Products หรือ GPP) เป็นการวัดรายได้ประชาชาติในขอบเขตพื้นที่จังหวัดหนึ่ง ๆ ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานหลักที่จะแสดงสถานะทางเศรษฐกิจในแต่ละจังหวัด ทั้งในระดับกิจกรรม สาขาการผลิต และภาพรวม รวมทั้งแสดงภาวะการกระจายการผลิต และการกระจายรายได้เชิงพื้นที่ ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดเป็นเครื่องชี้วัดสำคัญที่ใช้ประโยชน์ในการบริหารราชการแผ่นดินของรัฐบาลในทุกสถานการณ์ โดยสามารถนำไปใช้ในการวางแผน การจัดสรรงบประมาณ กำหนดนโยบายและมาตรการต่าง ๆ รวมทั้ง การติดตามและประเมินผลการผลิตสาขาต่าง ๆ ภายในจังหวัดได้เป็นอย่างดี โดยในช่วงหลายปีที่ผ่านมา สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ(สศช.) เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำและรายงานข้อมูลมาโดยตลอด ซึ่งเรียกว่าเป็นวิธีการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดแบบทางอ้อม (Top down method) โดยการกระจายมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (Gross Domestic Products หรือ GDP) แยกย่อยออกมาเป็นข้อมูลรายจังหวัด ตามสัดส่วนของตัวชี้วัดในสาขาการผลิตต่าง ๆ ซึ่งข้อมูลที่ สศช. รายงานเผยแพร่ในช่วงที่ผ่านมาไม่สามารถตอบสนองต่อการนำไปใช้สนับสนุนการวางแผนยุทธศาสตร์จังหวัดได้อย่างเต็มที่ โดยไม่สามารถแจกแจงรายละเอียดกิจกรรมทางเศรษฐกิจให้ทราบถึงกิจกรรมการผลิตหลัก กิจกรรมการผลิตรองและกิจกรรมย่อยอันเป็นแหล่งที่มาของรายได้จังหวัดที่สร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของจังหวัดได้และการรายงานข้อมูลของ สศช. ถ้าซ้ำ จึงได้เสนอให้ทุกจังหวัดจัดทำ

ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดเองหรือที่เรียกว่าวิธีการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดแบบทางตรง (Bottom up method) ซึ่งเป็นการจัดเก็บ รวบรวมข้อมูลกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจริงในพื้นที่ และประมวลผลผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด ณ จังหวัดโดยตรง และเป็นไปตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 28 เมษายน 2546 ปรับเปลี่ยนการบริหารราชการจังหวัดเป็นแบบบูรณาการ โดยให้ผู้ว่าราชการจังหวัดร่วมกับภาคีการพัฒนา สามารถกำหนดทิศทางการพัฒนาจังหวัด เพื่อสร้างความมั่งคั่ง และพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในจังหวัด ดังนั้น สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ในฐานะหน่วยงานหลักในการจัดทำสถิติบัญชีประชาชาติของประเทศ จึงได้ริเริ่มโครงการสนับสนุนทางวิชาการด้านการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด เพื่อให้จังหวัดทั้งหลาย (ยกเว้นกรุงเทพฯ) สามารถดำเนินการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดตนเองตามวิธีการทางตรง เพื่อให้จังหวัดมีฐานข้อมูลสนับสนุนการบริหารราชการจังหวัดแบบบูรณาการ โดยมีแนวทางการดำเนินงานในส่วนราชการในภูมิภาค ที่มีหน้าที่กำกับดูแลสาขาการผลิตหรือมีภารกิจที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ปฏิบัติราชการอยู่ในจังหวัด ร่วมกันดำเนินการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดให้สำเร็จลุล่วงภายในปี พ.ศ.2551

กลไกการทำงานในปัจจุบัน ทุกจังหวัดจัดตั้งคณะกรรมการจัดทำผลิตภัณฑ์จังหวัด โดยมีผู้ว่าราชการจังหวัดหรือรองผู้ว่าราชการจังหวัดที่ได้รับมอบหมายเป็นประธานและมีคณะกรรมการ ซึ่งประกอบด้วยหัวหน้าส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง โดยมีคลังจังหวัดในฐานะนักบริหารเศรษฐกิจการคลังจังหวัด (ตามมติ ค.ร.ม. เมื่อ 30 ก.ย. 2546) ทำหน้าที่กรรมการและเลขานุการ รวมทั้งทำหน้าที่ประมวลผลภาพรวมและวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์จังหวัด นอกจากนี้ มีการแต่งตั้งคณะทำงานจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดรายสาขา จำนวน 16 สาขา โดยมีหัวหน้าส่วนราชการที่กำกับดูแลสาขาการผลิตหรือภารกิจที่เกี่ยวข้อง หรือมีบทบาทในการจัดเก็บข้อมูลในสาขานั้น ทำหน้าที่ประธานคณะทำงานและมีเจ้าหน้าที่จากส่วนราชการที่เกี่ยวข้องร่วมเป็นคณะทำงาน เพื่อทำหน้าที่สำรวจ รวบรวม จัดเก็บและประมวลผลผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดสาขาที่ได้รับมอบหมาย

สำหรับปัญหาในการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด คือ ในปัจจุบันสามารถจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด(GPP) ได้เพียงแค่ปี 2546 – 2553 เท่านั้น การเปลี่ยนแปลงของ GPP เป็นตัวบ่งบอกสถานการณ์ทางเศรษฐกิจของปีนั้นว่าดีหรือไม่ดี ค่าของ GPP คือผลลัพธ์ขั้นสุดท้ายของเศรษฐกิจมากกว่าที่จะเป็นตัวชี้วัดว่าจะไรกำลังจะเกิดขึ้น ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงในสาขากิจกรรมการผลิตที่เป็นองค์ประกอบของ GPP จะเป็นสัญญาณเตือนหรือเป็นตัวบอกกว่าสถานการณ์ทางเศรษฐกิจกำลังจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร โดยที่สาขากิจกรรมการผลิตบางตัวอาจจะเปลี่ยนแปลงก่อน GPP หรือเป็นตัวชี้นำ (leading indicators) หรือการเปลี่ยนแปลงของสาขากิจกรรมการผลิต

บางตัวอาจเปลี่ยนแปลงไปพร้อมๆกับการเปลี่ยนแปลงของ GPP หรือตัวชี้พร้อม(coincident indicators) และสาขากิจกรรมการผลิตบางตัวอาจเปลี่ยนแปลงหลังจากการเปลี่ยนแปลงของ GPP หรือเป็นตัวชี้ตาม(lagging indicators) ซึ่งอาจจะทำให้การวางแผนฯ หรือการดำเนินนโยบายต่าง ๆ ไม่มีประสิทธิภาพ

ดังนั้น การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการคาดการณ์หรือตัวชี้วัดสิ่งที่จะเกิดในอนาคตได้อย่างถูกต้องหรือใกล้เคียงกับความเป็นจริง จะทำให้สามารถวางแผนจัดการด้านเศรษฐกิจของจังหวัดได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เนื่องจากปัจจุบันประเทศไทยเป็นยุคที่มีความเจริญทางเทคโนโลยีทางการสื่อสารที่สามารถติดต่อถึงกันได้อย่างรวดเร็วและไม่มีข้อจำกัด ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างรวดเร็ว การดำเนินนโยบายและการวางแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาของจังหวัดจึงต้องมีการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งในระยะสั้นและระยะยาว จำเป็นต้องมีเครื่องมือที่ใช้ในการคาดการณ์หรือตัวชี้วัดสิ่งที่จะเกิดในอนาคตด้วย การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการคาดการณ์หรือตัวชี้วัดภาวะเศรษฐกิจที่จะเกิดในอนาคต ทั้งนี้ ฐานข้อมูลภูมิอากรยังมีบทบาทสำคัญในการหารายได้ของจังหวัดนำไปสู่การคำนวณผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด ตรงตามวัตถุประสงค์ของการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดได้ โดยการใช้ข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มในการจัดทำเครื่องชี้ภาวะเศรษฐกิจจังหวัดน่าจะเป็นเครื่องมือที่ดีได้ และพัฒนาข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลักให้เป็นตัวชี้นำหรือตัวชี้พร้อมภาวะเศรษฐกิจของจังหวัด ข้อสังเกตในการศึกษาวิจัยอาจเป็นแนวทางให้แก่ หน่วยงานภาครัฐ หน่วยธุรกิจภาคเอกชน และผู้สนใจทั่วไปใช้ประโยชน์ในทางธุรกิจ และเชิงวิชาการได้

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อวิเคราะห์บทบาทและความสัมพันธ์ของสาขาการผลิตหลักกับสาขาการผลิตรองของจังหวัดนครปฐมว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร

2.2 เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลักที่มีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม

2.3 เพื่อพยากรณ์ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลักของจังหวัดนครปฐม โดยวิธีการพยากรณ์อนุกรมเวลาแบบ บอกซ์ – เจนกินส์ (Box – Jenkins)

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยนี้อาศัยกรอบแนวคิดทฤษฎีรายได้ภูมิภาค ในการวิเคราะห์การใช้ฐานข้อมูลภายในการจัดทำเครื่องชี้ภาวะเศรษฐกิจจังหวัดนครปฐม เป็นการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด (GPP) โดยวิธีทางตรง(Bottom up) และวิธีทางอ้อม(Top down) เพื่อศึกษาถึงโครงสร้างของสาขา กิจกรรมการผลิตที่สำคัญของจังหวัดนครปฐม โดยอาศัยทฤษฎีรายได้ภูมิภาคเป็นแนวทางการวิเคราะห์และแนวทางการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด มีกรอบแนวคิดหลักมาจากวิธีการวัดรายได้ประชาชาติซึ่งเป็นการบันทึกข้อมูลการไหลเวียนของผลผลิตที่อยู่ในรูปของสินค้าและบริการ ผลตอบแทนปัจจัยการผลิต และการใช้จ่ายในผลผลิต ร่วมกับการใช้ทฤษฎีภาษีอากร ซึ่งทฤษฎีดังกล่าวทำให้ทราบถึงโครงสร้างภาษี ฐานภาษี และอัตราภาษีของภาษีมูลค่าเพิ่ม เพื่อใช้ในการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด และใช้ทฤษฎีวิเคราะห์และการพยากรณ์ทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดทำเครื่องชี้ภาวะเศรษฐกิจ โดยนำข้อมูลทางภาษี (ข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่ม) มาใช้ในการพยากรณ์

4. สมมติฐานการวิจัย

4.1 ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐมโดยสาขาการผลิตหลักมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับสาขาการผลิตรอง และความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐมกับผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลักว่ามีความสัมพันธ์กันในทิศทางเดียวกัน

4.2 ข้อมูลทางภาษี(ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลัก) สามารถใช้ในการพัฒนาให้เป็นดัชนีชี้วัดทางเศรษฐกิจ เป็นดัชนีชี้นำ(leading indicators) หรือเป็นดัชนีชี้พร้อม (coincident indicators) ภาวะเศรษฐกิจของจังหวัดได้

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาวิเคราะห์ถึงบทบาทและความสัมพันธ์ของสาขาการผลิตหลักกับสาขาการผลิตรองของจังหวัดนครปฐม โดยใช้ข้อมูลรายปีของสำนักงานสรรพากรพื้นที่นครปฐม และข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติระหว่างปี พ.ศ.2543 -2554

5.2 ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลทางภาษี (ข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่ม) ของสาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัดนครปฐมกับผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม โดยใช้ข้อมูลทางภาษี(ข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่ม) ของสาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัดนครปฐมกับผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐมระหว่างปี พ.ศ.2543 -2554

5.3 ในการวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาวิธีการพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลา โดยจะใช้สถิติ ข้อมูลทางภาษี (ข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่ม) ข้อมูลรายเดือน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543-2554 จำนวน 12 ปี (144 เดือน) และใช้เทคนิคการพยากรณ์โดยวิธี Box-jenkins

6. ข้อจำกัดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์การใช้ข้อมูลทางภาษีในการจัดทำเครื่องชี้ภาวะเศรษฐกิจจังหวัดนครปฐม ซึ่งมีข้อจำกัดในเรื่องกรอบของกฎหมายภาษีมูลค่าเพิ่ม สาขาการผลิตบางสาขาได้รับการยกเว้นภาษีมูลค่าเพิ่ม และข้อมูลภาษีที่ใช้ในการวิเคราะห์เป็นข้อมูลภาษีมูลค่าเพิ่มเพียงประเภทเดียว

7. นิยามศัพท์เฉพาะ

7.1 ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด หมายถึง มูลค่าการผลิตสินค้าและบริการขั้นสุดท้ายของจังหวัด ซึ่งมีค่าเท่ากับมูลค่าเพิ่มจากกิจกรรมการผลิตสินค้าและบริการทุกชนิดที่ผลิตขึ้น หรืออีกนัยหนึ่ง คือ รายได้ผลตอบแทนปัจจัยการผลิต ที่ประกอบด้วย ค่าจ้างแรงงาน ค่าเช่าที่ดิน ดอกเบี้ย และผลกำไรของผู้ประกอบการ

7.2 มูลค่าการผลิต หมายถึง มูลค่าผลผลิตที่ผลิตได้ทั้งหมดในรอบปี

7.3 ค่าใช้จ่ายขั้นกลาง หมายถึง ค่าใช้จ่ายของผู้ผลิตในการซื้อสินค้าและบริการที่นำมาใช้ในขบวนการผลิตโดยหมดสิ้นไปในรอบ 1 ปี

7.4 ประเภทกิจกรรมการผลิต หมายถึง สาขาการผลิตต่าง ๆ โดยใช้มาตรฐานการจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมในประเทศไทย จำแนกออกเป็น 16 สาขา คือ สาขาการเกษตรกรรม การล่าสัตว์และการป่าไม้(A) สาขาการประมง(B) สาขาการทำเหมืองแร่และย่อยหิน(C) สาขาการอุตสาหกรรม(D) สาขาการไฟฟ้า ประปาและโรงแยกก๊าซ(E) สาขาการก่อสร้าง(F) สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคลและของใช้ในครัวเรือน(G) สาขาโรงแรมและภัตตาคาร(H) สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม(I) สาขา

ตัวกลางทางการเงิน(J) สาขาบริการด้านธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ(K) สาขาการบริการราชการและการป้องกันประเทศ รวมทั้งการประกันสังคมภาคบังคับ(L) สาขาการศึกษา(M) สาขาการบริการด้านสุขภาพและสังคมสงเคราะห์(N) สาขาการให้บริการด้านชุมชน สังคมและบริการส่วนบุคคลอื่น ๆ(O) และสาขาถูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล(P)

7.5 ข้อมูลฐานภาษี หมายถึง ข้อมูลรายได้จากการยื่นแบบแสดงรายการภาษีมูลค่าเพิ่ม (ภ.พ.30) ของผู้ประกอบการจดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มของสำนักงานสรรพากรพื้นที่นครปฐม ซึ่งจะยื่นแบบฯภายในทุกๆวันที่ 15 ของเดือน

7.6 สาขาเศรษฐกิจหลัก หมายถึง สาขาเศรษฐกิจที่เป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดความเจริญเติบโตแก่ภูมิภาค และการขยายตัวของสาขาเศรษฐกิจหลักนี้จะส่งผลกระทบต่อไปยังสาขาเศรษฐกิจรอง

7.7 สาขาเศรษฐกิจรอง หมายถึง สาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ ที่มีใช้สาขาเศรษฐกิจหลัก

7.8 ดัชนีชี้้นำ หรือ ตัวชี้้นำ หมายถึง กิจกรรมทางเศรษฐกิจที่นำการเปลี่ยนแปลงหรือเริ่มการเปลี่ยนแปลงก่อนกิจกรรมทางเศรษฐกิจโดยรวม

7.9 ดัชนีชี้พ้อง หรือ ตัวชี้พ้อง หมายถึง กิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงไปพร้อมๆกับการเปลี่ยนแปลงของกิจกรรมทางเศรษฐกิจโดยรวม

8. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

8.1 ทำให้ทราบว่าสาขาการผลิตใดเป็นสาขาการผลิตหลักของจังหวัดนครปฐมและมีความสัมพันธ์ระหว่างสาขาการผลิตหลักและสาขาการผลิตรองมีความสัมพันธ์กันอย่างไร

8.2 สามารถทราบถึงวิธีการจัดทำเครื่องมือที่ใช้ในการคาดการณ์หรือตัวชี้วัดภาวะเศรษฐกิจในอนาคต

8.3 สามารถนำข้อมูลทางภาษีของสาขากิจกรรมที่สำคัญให้เป็นตัวชี้้นำ(leading indicators) หรือ ตัวชี้พ้อง (coincident indicators) ภาวะเศรษฐกิจนครปฐมได้

8.4 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบในการวิเคราะห์ของจังหวัดอื่นๆ ต่อไป

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ต้องการวิเคราะห์การใช้ฐานข้อมูลภายในการจัดทำเครื่องชี้ภาวะเศรษฐกิจจังหวัดนครปฐม เป็นการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด (GPP) โดยวิธีทางตรง(Bottom up) และวิธีทางอ้อม(Top down) เพื่อศึกษาถึงโครงสร้างของสาขากิจกรรมการผลิตที่สำคัญของจังหวัดนครปฐม โดยอาศัยทฤษฎีรายได้ภูมิภาคเป็นแนวทางการวิเคราะห์และแนวทางการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด มีกรอบแนวคิดหลักมาจากวิธีการวัดรายได้ประชาชาติซึ่งเป็นการบันทึกข้อมูลการไหลเวียนของผลผลิตที่อยู่ในรูปของสินค้า และการบริการ ผลตอบแทนปัจจัยการผลิต และการใช้จ่ายในผลผลิต ร่วมกับการใช้ทฤษฎีภาษีอากร ซึ่งทฤษฎีดังกล่าวทำให้ทราบถึงโครงสร้างภาษี ฐานภาษี และอัตราภาษีของภาษีมูลค่าเพิ่ม เพื่อใช้ในการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด และใช้ทฤษฎีวัฏจักรและการพยากรณ์ทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดทำเครื่องชี้ภาวะเศรษฐกิจของจังหวัดนครปฐม

1. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1.1 ทฤษฎีรายได้ภูมิภาค

1.1.1 ความหมายและความเป็นมาของบัญชีรายได้ภูมิภาค

บัญชีรายได้ภูมิภาค หมายถึง การบันทึกกิจกรรมทางเศรษฐกิจของภูมิภาคหนึ่งๆ ที่ไหลเวียนในหนึ่งรอบระยะเวลาที่กำหนดระหว่างหน่วยเศรษฐกิจต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระดับมหภาค โดยวัดค่าออกมาในรูปของมูลค่าทางการเงิน ได้แก่ การผลิตสินค้าและบริการ การบริโภคสินค้าและบริการทั้งภาครัฐและครัวเรือน รวมถึงค่าใช้จ่ายในการลงทุน และการประกอบธุรกรรมทางเศรษฐกิจระหว่างภูมิภาค (การนำเข้าและส่งออก) ซึ่งการแสดงบัญชีรายได้ภูมิภาคเป็นตัวชี้วัดระดับอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจและระดับความอยู่ดีกินดีของประชาชนในแต่ละภูมิภาค ดังนั้นการจัดทำบัญชีรายได้ภูมิภาคจะตั้งอยู่บนพื้นฐานของความสัมพันธ์ที่สมดุลกันระหว่างกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น เพื่อให้ทราบถึงแหล่งที่มาของรายได้ และการใช้จ่ายเพื่อวัตถุประสงค์ใด รวมถึงเพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์เศรษฐกิจเพื่อการวางแผนในอนาคต

ดังนั้นรายได้ภูมิภาค จึงหมายถึงรายได้ที่เกิดจากการประกอบกิจกรรมทางเศรษฐกิจของภูมิภาคนั้นๆ ที่ทำให้ประชาชนสามารถซื้อสินค้าและบริการขั้นสุดท้ายมาตอบสนองความต้องการในระดับที่ความพอใจสูงสุด และประกอบกิจกรรมทางเศรษฐกิจก็จะส่งผลทำให้เกิดความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมในภูมิภาคนั้นๆ ด้วย

ระบบบัญชีรายได้ภูมิภาค ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ที่สามารถรวมเอากิจกรรมทางเศรษฐกิจทั้งหมดในภูมิภาคเข้าไว้ด้วยกันและรายการในแต่ละส่วนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ซึ่งระบบบัญชีรายได้ภูมิภาคจะเป็นรูปแบบระบบบัญชีที่สอดคล้องกับระบบบัญชีประชาชาติตามกรอบแนวคิดขององค์กรสากลระหว่างประเทศที่จำแนกสถาบันต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจออกเป็น 5 สถาบันหลักๆ คือ สถาบันที่ไม่ใช่การเงิน (Non-financial) สถาบันการเงิน (Financial institution) สถาบันรัฐบาล (General government institution) สถาบันครอบครัว (Households institution) และสถาบันไม่แสวงหากำไร (Non-profit institution serving households institution) สำหรับรูปแบบบัญชีสามารถแบ่งออกเป็น 4 บัญชีหลัก

- 1) บัญชีการผลิต (production account)
- 2) บัญชีรายได้รายจ่าย (Income and outlay account)
- 3) บัญชีสะสมทุน (accumulation account)
- 4) บัญชีภูมิภาคอื่น (rest of the region account)

บัญชีหลักทั้ง 4 บัญชี จะมีบัญชีย่อยออกไปอีก ซึ่งแต่ละบัญชีจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยที่แต่ละบัญชีจะมีลักษณะเป็นบัญชีคู่ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ด้าน ด้านซ้ายเป็นรายการจะปรากฏอยู่ในบัญชีทั้ง 2 ส่วน คือ การลงบัญชีในบัญชีหนึ่งเป็นรายจ่าย และการลงบัญชีในอีกบัญชีหนึ่งจะเป็นด้านรายได้ ซึ่งลักษณะอย่างนี้เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของรายการแต่ละรายการในแต่ละบัญชี ซึ่งสะดวกในการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูลในแต่ละรายการ

1.1.2 วิธีวัดรายได้ภูมิภาค

การจัดทำบัญชีรายได้ภูมิภาคเป็นบัญชีที่แสดงให้เห็นถึงการดำเนินธุรกรรมทางเศรษฐกิจมีการหมุนเวียนแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการระหว่างผู้ผลิต ผู้บริโภค และเจ้าของปัจจัยการผลิต โดยทั่วไปการคำนวณบัญชีรายได้ภูมิภาคสามารถคำนวณได้ 3 ด้าน คือ ด้านการผลิต ด้านรายจ่าย และด้านรายได้

1. ด้านการผลิต (Production approach)

การคำนวณบัญชีรายได้ภูมิภาคทางการผลิตหรือที่เรียกว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาค (Gross Regional Production : GRP) ใช้หลักการคำนวณหามูลค่าสินค้าบริการขั้นสุดท้ายของสินค้าและบริการที่ผลิตขึ้นมาในภูมิภาค อย่างไรก็ตามวิธีการนี้อาจจะมีปัญหาในการนับซ้ำของสินค้าและบริการขั้นสุดท้าย ดังนั้นเพื่อแก้ไขปัญหาในการนับซ้ำจึงใช้วิธีมูลค่าเพิ่ม (value added) ของสินค้าและบริการแทน ซึ่งเป็นการวัดมูลค่าที่เพิ่มขึ้นจากการผลิตสินค้าและบริการในแต่ละขั้นตอนการผลิต ซึ่งมูลค่าเพิ่มหมายถึง มูลค่าของสินค้าและบริการที่เพิ่มขึ้นเมื่อผ่านขั้นตอนการผลิตแต่ละขั้นแล้วหักออกด้วยค่าใช้จ่ายขั้นกลางในการผลิตสินค้าและบริการนั้น

$$\text{มูลค่าเพิ่ม (VA)} = \text{มูลค่าผลผลิต (Y)} - \text{ค่าใช้จ่ายขั้นกลาง (IC)}$$

มูลค่าการผลิต หมายถึง มูลค่าสินค้าและบริการที่ผลิตได้ตามราคา ณ แหล่งผลิต หรือมูลค่าขั้นต้นของสินค้าที่ผลิตขึ้นในรอบปีบัญชี โดยสินค้านั้นอาจถูกนำมาจำหน่าย ถูกเก็บไว้เป็นสินค้าคงเหลือหรือเป็นการสะสมทุน โดยทั่วไปผลผลิตขั้นต้นนี้จะถูกบันทึกมูลค่า ณ เวลาที่สินค้าถูกผลิตขึ้นหรือเวลาที่มีการให้บริการ

ค่าใช้จ่ายขั้นกลางในการผลิตสินค้าและบริการ หมายถึง สินค้าและบริการที่เป็นผลผลิตของอุตสาหกรรมการผลิตหนึ่งซึ่งถูกนำมาเพื่อใช้ในกระบวนการผลิตสินค้าและบริการอีกชนิดหนึ่ง เช่น วัตถุดิบ เชื้อเพลิง เป็นต้น

กิจกรรมการผลิตสินค้าและบริการแต่ละชนิด หมายถึง ผู้ประกอบการนำวัตถุดิบที่ซื้อมาจากผู้ประกอบการรายอื่น ซึ่งในระบบบัญชีประชาชาติ เรียกสินค้าวัตถุดิบ ซึ่งรวมทั้งค่าวัสดุใช้สอยและค่าใช้จ่ายในสำนักงานต่างๆ ว่าเป็น สินค้าขั้นกลาง และนำมาใช้ในกระบวนการผลิตร่วมกับปัจจัยการผลิตขั้นปฐม ซึ่งประกอบด้วยที่ดิน แรงงาน เงินทุน และตัวผู้ประกอบการเอง ผลิตเป็นสินค้าใหม่ที่พร้อมจำหน่ายแก่ผู้อื่น ซึ่งผลผลิตที่ได้อาจอยู่ในรูปของสินค้าสำเร็จรูปที่สามารถพร้อมใช้บริโภค หรืออยู่ในรูปสินค้าวัตถุดิบที่ผลิตรายอื่นนำไปใช้ในกระบวนการผลิตต่อไป

ในการขายผลผลิตทั้งรูปสินค้าและบริการ ผู้ประกอบการจะนำผลผลิตออกจำหน่าย โดยราคาสินค้าจะครอบคลุมค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้าขั้นกลาง บวกด้วยค่าตอบแทนปัจจัยการผลิตขั้นปฐม (ซึ่งรวมส่วนกำไรที่ผู้ประกอบการต้องการไว้ด้วย) ดังนั้นถ้านับผลรวมของมูลค่าการผลิตจากสินค้าทุกหน่วยที่ผลิตภายในภูมิภาค จะพบว่ามีความซ้ำซ้อนเกิดขึ้นในส่วนที่เป็นสินค้าขั้นกลาง ตัวอย่างเช่น ในการผลิตรถยนต์ ก็ต้องใช้สินค้าขั้นกลางประกอบด้วย เหล็ก ยางรถยนต์

เบาะ แบริดเจอร์ กระจก เป็นต้น นำมาประกอบเข้าด้วยกัน จะเห็นว่าได้มูลค่ารถยนต์ที่ถูกผลิตขึ้นมาจะรวมมูลค่าเหล็ก ยางรถยนต์ เบาะ แบริดเจอร์ กระจก และสินค้าวัตถุดิบอื่นๆ หากนับมูลค่ารถยนต์ก็จะนับซ้ำสินค้าชั้นกลางเหล่านี้ด้วย

หากจะไม่ให้เกิดการนับซ้ำจะต้องนับรวมเฉพาะมูลค่าผลผลิตที่เป็นสินค้าและบริการขั้นสุดท้าย อันได้แก่ สินค้าและบริการที่นำไปบริโภคโดยเอกชนและรัฐบาล นำไปลงทุน และนำไปจำหน่ายในภูมิภาคอื่นสุทธิ ซึ่งในทางปฏิบัติ การกำหนดว่าสินค้าใดเป็นสินค้าขั้นสุดท้ายทำได้ยาก เพราะสินค้าแต่ละชนิดอาจเป็นได้ทั้งสินค้าขั้นสุดท้ายและสินค้าชั้นกลาง ตัวอย่างเช่นน้ำตาล ถ้าผู้บริโภคซื้อมาใช้ในการบริโภคของครัวเรือนก็จะเป็นสินค้าขั้นสุดท้าย แต่หากผู้ผลิตซื้อไปใช้แปรรูปเป็นวัตถุดิบในโรงงานทำขนม ก็จะเป็นสินค้าชั้นกลาง เป็นต้น ดังนั้นจึงได้เสนอแนวทางการคำนวณด้านการผลิตที่สามารถแก้ปัญหาการนับซ้ำ คือ การคำนวณหาเฉพาะส่วนที่เป็นมูลค่าเพิ่ม (Value added) ที่เกิดจากกิจกรรมการผลิตสินค้าและบริการทุกชนิดในระบบเศรษฐกิจ ดังตัวอย่าง การคำนวณมูลค่าเพิ่มในการผลิตข้าว ดังนี้

ตารางที่ 2.1 กรณีตัวอย่างการคำนวณมูลค่าเพิ่มการผลิตข้าว

| ขั้นตอนการผลิต | มูลค่าผลผลิตที่ขายออกไป | |
|-------------------------------|-------------------------|---|
| | (บาท) | มูลค่าเพิ่มที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้น (บาท) |
| ชาวนาผลิตข้าวเปลือก (150 กก.) | 500 | $500 - 0 = 500$ |
| โรงสีผลิตข้าวสาร (100 กก.) | 650 | $650 - 500 = 150$ |
| ผู้ค้าส่งข้าวสาร (100 กก.) | 765 | $765 - 650 = 115$ |
| ผู้ค้าปลีกข้าวสาร (100 กก.) | 900 | $900 - 765 = 135$ |
| รวม | 2,815 | 900 |

จากตารางที่ 2.1 ตามระบบบัญชีประชาชาติ การคำนวณมูลค่าเพิ่มที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการผลิตต่าง ๆ นั้น (ในที่นี้เพื่อให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย จึงสมมติว่าในแต่ละขั้นตอนการผลิต ใช้สินค้าชั้นกลางเพียงอย่างเดียว ยกเว้น การผลิตข้าวเปลือกที่ไม่มีสินค้าชั้นกลาง) ในขั้นตอนการผลิตแรก ได้แก่ ข้าวเปลือก ชาวนาผลิตข้าวเปลือก และขายข้าวเปลือกจำนวน 150 กิโลกรัมในราคา 500 บาท ให้แก่โรงสี เนื่องจากขั้นตอนการผลิตนี้ได้สมมติว่าไม่มีการใช้สินค้าชั้นกลางในการผลิต ดังนั้น มูลค่าเพิ่มของการผลิตในขั้นตอนนี้จึงเท่ากับ 500 บาท ($500-0$) โรงสีซื้อข้าวเปลือกมาใช้เป็นสินค้าชั้นกลางในการสีเป็นข้าวสาร (ข้าวเปลือก 150 กิโลกรัม เมื่อสีแล้วจะได้ข้าวสารหนึ่งกระสอบหรือ 100 กิโลกรัม) และขายข้าวสารไปราคากระสอบละ 650 บาท มูลค่าเพิ่มของโรงสีจะเท่ากับ 150 บาท ($650-500$) ผู้ค้าส่งข้าวจะซื้อ

ข้าวจากโรงสีในราคากระสอบละ 650 บาท แล้วขายให้แก่ผู้ค้าปลีกในราคา 765 บาท มูลค่าเพิ่มของผู้ค้าส่ง จะเท่ากับ 115 บาท (765-650) และผู้ค้าปลีกซื้อข้าวสารจากผู้ค้าส่งและขายให้ผู้บริโภคในราคากระสอบละ 900 บาท มูลค่าเพิ่มของผู้ค้าปลีกจะเท่ากับ 135 บาท (900-765) เมื่อรวมมูลค่าเพิ่มของการผลิตทุกขั้นตอน จะได้มูลค่าเพิ่มรวมทั้งสิ้น 900 บาท (500+150+115+135) ซึ่งเท่ากับมูลค่าข้าวสารซึ่งเป็นมูลค่าของสินค้าขั้นสุดท้ายพอดี แต่ถ้ารวมมูลค่าสินค้าทุกขั้นตอนจะมีมูลค่าเท่ากับ 2,815 บาท ซึ่งเป็นการนับซ้ำ (Double accounting) ดังนั้นรายได้ประชาชาติจะสูงเกินความเป็นจริง

ประเทศไทยได้คำนวณรายได้ประชาชาติด้านผลผลิต โดยจำแนกกิจกรรมการผลิตของประเทศตามประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมของประเทศไทย (Thailand Standard Industrial Classification หรือ TSIC) ประกอบด้วย 16 สาขา คือ

- 1) สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้
- 2) สาขาประมง
- 3) สาขาการทำเหมืองแร่ และเหมืองหิน
- 4) สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต)
- 5) สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา
- 6) สาขาการก่อสร้าง
- 7) สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ และของใช้
- 8) สาขาโรงแรมและภัตตาคาร
- 9) สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม
- 10) สาขาตัวกลางทางการเงิน
- 11) สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ
- 12) สาขาการบริหารราชการ การป้องกันประเทศและการประกันสังคมภาคบังคับ
- 13) สาขาการศึกษา
- 14) สาขาการบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์
- 15) สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ
- 16) สาขาถูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล

ซึ่งผลรวมของมูลค่าเพิ่มของทุกสาขาในภูมิภาคคือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาค (Gross Regional Product : GRP)

โดยปกติการเปลี่ยนแปลงของภาวะเศรษฐกิจในช่วงเวลาต่างๆ นั้น จะมีผลกระทบต่อกิจกรรมการผลิตสินค้าและบริการ 2 ประการ คือ

1) ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านปริมาณการผลิต ซึ่งเป็นไปตามภาวะดุลยภาพระหว่างอุปสงค์และอุปทานของสินค้าในตลาดในประเทศ และตลาดต่างประเทศ

2) การเปลี่ยนแปลงด้านราคาสินค้า ซึ่งเป็นผลมาจากภาวะราคาต้นทุนวัตถุดิบและค่าใช้จ่ายดำเนินงานอื่นๆ เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลงในช่วงระยะเวลาแต่ละปี หรือเป็นผลจากภาวะการแข่งขันในตลาดสินค้า

การคำนวณผลิตภัณฑ์มวลรวมภาค สามารถคำนวณได้เป็น 2 ราคา คือ

1) การคำนวณในราคาประจำปี (at current prices) หมายถึง การคำนวณมูลค่าเพิ่มของกิจกรรมการผลิตสินค้าและบริการ โดยใช้ราคาตามภาวะราคาตลาดที่เกิดขึ้นจริงในแต่ละปี (market value) เป็นตัววัดมูลค่าการผลิตและค่าใช้จ่ายสินค้าขั้นกลาง มูลค่าเพิ่มที่ได้จากการคำนวณโดยวิธีนี้ จะรวมผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านปริมาณและราคาไว้ด้วยกัน ซึ่งจะ เป็นข้อมูลที่แสดงถึงขนาดของรายได้ในแต่ละปี

2) การคำนวณในราคาคงที่ (at constant prices) หมายถึง การคำนวณมูลค่าเพิ่มของกิจกรรมการผลิตทุกกิจกรรม โดยใช้ราคาสินค้าในปีใดปีหนึ่ง หรือเรียกว่า “ปีฐาน” เป็นตัววัดมูลค่าการผลิตและค่าใช้จ่ายสินค้าขั้นกลาง ดังนั้นมูลค่าเพิ่มที่คำนวณในราคาคงที่จะแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงในมูลค่าที่แท้จริง (real term) เป็นหลัก จะใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์อัตรา การขยายตัวทางเศรษฐกิจในแต่ละปี และถ้านำข้อมูลอนุกรมในระยะยาวมาพิจารณา ก็จะสามารถ ทำนายแนวโน้มทางเศรษฐกิจในอนาคตได้เป็นอย่างดี ผลการคำนวณในราคาคงที่จะเป็นเครื่องมือ สำคัญสำหรับการวางแผน และการกำหนดนโยบายทางเศรษฐกิจที่สำคัญของภูมิภาค

ในการคำนวณราคาคงที่ สามารถคำนวณได้ 2 วิธี คือ

1) การปรับราคา 2 ครั้ง (double deflated) หมายถึง การปรับมูลค่าการผลิตในราคาประจำปีให้เป็นมูลค่าการผลิต ณ ราคาคงที่ และการปรับค่าใช้จ่ายขั้นกลางในราคาประจำปีให้ เป็นค่าใช้จ่ายขั้นกลางในราคาคงที่ โดยแยกปรับในแต่ละรายการย่อยของค่าใช้จ่ายขั้นกลางทุก รายการ หลังจากนั้นจึงนำมูลค่าการผลิตในราคาคงที่ ลบด้วยค่าใช้จ่ายขั้นกลางในราคาคงที่ จะได้ มูลค่าเพิ่มในราคาคงที่

2) การปรับราคา 1 ครั้ง (single deflated) หมายถึง การปรับมูลค่าเพิ่มในราคาประจำปีให้เป็นมูลค่าเพิ่มในราคาคงที่โดยตรง โดยใช้ดัชนีราคาที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 2.2 กรณีตัวอย่างการคำนวณผลิตภัณฑ์มวลรวมภาค

| | ปีที่ 1 (ปีฐาน) ปริมาณ x ราคา | ปีที่ 2 (ปีที่ต้องการคำนวณ) ปริมาณ x ราคา |
|---------------------------|----------------------------------|--|
| ราคาประจำปี | | |
| 1) มูลค่าการผลิต | 5 x 100 = 500 | 7 x 120 = 840 |
| 2) ค่าใช้จ่ายขั้นกลาง | 340 | 580 |
| สินค้าขั้นกลางรายการที่ 1 | 4 x 40 = 160 | 6 x 50 = 300 |
| สินค้าขั้นกลางรายการที่ 2 | 3 x 60 = 180 | 4 x 70 = 280 |
| 3) มูลค่าเพิ่ม [1 - 2] | 160 | 260 |
| ราคาคงที่ | | |
| 1) มูลค่าการผลิต | 5 x 100 = 500 | 7 x 100 = 700 |
| 2) ค่าใช้จ่ายขั้นกลาง | 340 | 480 |
| สินค้าขั้นกลางรายการที่ 1 | 4 x 40 = 160 | 6 x 40 = 240 |
| สินค้าขั้นกลางรายการที่ 2 | 3 x 60 = 180 | 4 x 60 = 240 |
| 3) มูลค่าเพิ่ม [1 - 2] | 160 | 220 |

จากตารางที่ 2.2 การคำนวณผลิตภัณฑ์มวลรวมภาค ราคาประจำปี ในปีที่ 2 เท่ากับ ปริมาณการผลิตปีที่ 2 คูณด้วยราคาของปีที่ 2 ส่วนการคำนวณผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคราคาคงที่ ในปีที่ 2 เท่ากับปริมาณการผลิตในปีที่ 2 คูณด้วยราคาของปีฐานปีที่ 1

2. ด้านรายจ่าย (Expenditure approach)

การวัดรายได้ภูมิภาคทางด้านรายจ่ายเป็นการวัดจากการซื้อสินค้าและบริการขั้นสุดท้าย ซึ่งเท่ากับมูลค่าการผลิตของสินค้าและบริการในภูมิภาคนั้น ๆ ซึ่งในแต่ละภูมิภาคจะมีผู้ซื้ออยู่ 4 ประเภท คือ ผู้บริโภคหรือครัวเรือน ธุรกิจ รัฐบาล และผู้นำเข้า ส่งออก ดังนั้นรายจ่ายรวมในแต่ละภูมิภาค

$$\text{รายจ่ายรวม} = C+I+G+(X-M)$$

โดยที่

$$C = \text{ค่าใช้จ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภค}$$

$$I = \text{รายจ่ายเพื่อการลงทุน หรือการสะสมทุน}$$

$$G = \text{รายจ่ายของภาครัฐบาล}$$

$$(X - M) = \text{รายจ่ายสุทธิจากการส่งออกและการนำเข้า}$$

ค่าใช้จ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคของครัวเรือน เป็นค่าใช้จ่ายที่ครัวเรือนในภูมิภาคทำการซื้อสินค้า ซึ่งเป็นการบริโภคขั้นสุดท้าย การบริโภคของครัวเรือนจะประกอบด้วยการบริโภคสินค้าไม่คงทน เช่น การบริโภคอาหาร เสื้อผ้า ยารักษาโรค เป็นต้น และการบริโภคสินค้าคงทน เช่น รถยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นต้น

ค่าใช้จ่ายเพื่อการลงทุน หรือการสะสมทุน เป็นการใช้จ่ายที่ก่อให้เกิดผลผลิต ซึ่งเป็นการลงทุนในรูปแบบสินทรัพย์ถาวร ที่มีอายุการใช้งานเกิน 1 ปี ของภาครัฐบาลกลาง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและรัฐวิสาหกิจ รวมถึงการลงทุนของภาคเอกชนในภูมิภาคนั้นๆ การลงทุนสามารถจำแนกเป็น 2 ส่วนคือ

1) การลงทุนทางด้านสิ่งก่อสร้างประกอบด้วย การก่อสร้างที่อยู่อาศัย อาคารสำนักงาน อาคารพาณิชย์ โรงงาน โรงเรียน โรงพยาบาล การก่อสร้างทางด้านสาธารณูปโภค ถนน สะพาน เขื่อน เป็นต้น

2) การลงทุนทางด้านเครื่องจักรเครื่องมือ เช่น การลงทุนในเครื่องจักรเพื่อใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องใช้สำนักงาน ยานพาหนะ เป็นต้น

รายจ่ายของภาครัฐบาล เป็นรายจ่ายของภาครัฐเพื่อซื้อสินค้าและบริการของส่วนราชการต่างๆ เพื่อการบริหารประเทศ พัฒนาเศรษฐกิจ รักษาความปลอดภัยและสร้างความมั่นคงของภูมิภาค รายจ่ายประเภทนี้รวมทั้งค่าจ้าง เงินเดือน รายจ่ายเบ็ดเตล็ดอื่นๆ

การส่งออก เป็นรายได้ที่เกิดจากการส่งออกสินค้าและบริการที่ภูมิภาคหนึ่งติดต่อค้าขายกับภูมิภาคอื่น รวมถึงการติดต่อค้าขายกับต่างประเทศด้วย เช่น ภูมิภาคที่ 1 ขายมันสำปะหลังให้แก่ภูมิภาคที่ 2 จะก่อให้เกิดรายได้จากการส่งออกของภูมิภาคที่ 1

การนำเข้า เป็นรายจ่ายจากการนำเข้าสินค้าและบริการที่ภูมิภาคติดต่อค้าขายกับภูมิภาคอื่น รวมถึงติดต่อค้าขายกับต่างประเทศ เช่น ภูมิภาคที่ 1 มีการนำเข้ายางพาราจากภูมิภาคที่ 2 จะต้องบันทึกเป็นรายจ่ายในการนำเข้าของภูมิภาคที่ 1

3. ด้านรายได้ (Income approach)

การวัดรายได้ภูมิภาคทางด้านรายได้เป็นการคำนวณหารายได้ที่เกิดขึ้นในรูปแบบของผลตอบแทนปัจจัยการผลิต ที่สำคัญในระบบเศรษฐกิจ คือ ค่าจ้าง เป็นผลตอบแทนของการใช้ปัจจัยแรงงาน ค่าเช่า เป็นผลตอบแทนของการใช้ปัจจัยที่ดิน ดอกเบี้ย เป็นผลตอบแทนของการใช้ปัจจัยทุน และกำไร เป็นผลตอบแทนของผู้ประกอบการ

ในการวัดรายได้ภูมิภาค ด้านรายได้สามารถจำแนกรายการได้ดังนี้

1) ผลตอบแทนแรงงาน หมายถึง ค่าตอบแทนที่ผู้ผลิตจ่ายให้แก่ลูกจ้างในรูปแบบของเงินเดือนค่าจ้าง เงินรางวัล โบนัส นอกจากนี้ยังรวมถึงสิ่งตอบแทนอื่นๆ ที่ได้รับเพิ่มเติม เช่น

เงินประกันสังคม ประกันภัย ประกันชีวิต กองทุนเบี้ยบำนาญ สินค้าและบริการให้ฟรี รวมทั้งการจัดหาเสื้อผ้า ที่พักฟรี เป็นต้น

2) รายได้จากกิจการผลิตที่มีใช้นิติบุคคล ประกอบด้วย รายได้ของบุคคลผู้ประกอบอาชีพอิสระ เช่น รายได้ของผู้ประกอบการเกษตร และรายได้ของผู้ประกอบการอิสระอื่นๆ เช่น แพทย์ ทนายความ รายได้เจ้าของร้านตัดผม ร้านชำ เป็นต้น

3) รายได้จากทรัพย์สิน ที่ครัวเรือนและสถาบันไม่แสวงหากำไรได้รับ เป็นรายได้จากสินทรัพย์ซึ่งได้แก่ ค่าเช่า เงินปันผล ดอกเบี้ย

4) เงินออมของนิติบุคคล หมายถึง กำไรของธุรกิจนิติบุคคลหลังหักภาษีและเงินปันผล เงินออมส่วนนี้แท้จริง คือ ส่วนหนึ่งของกำไรที่เหลือจากการจัดสรร

5) ภาษีเงินได้นิติบุคคล เป็นภาษีทางตรงที่รัฐบาลเรียกเก็บจากรายได้สุทธิก่อนหักเงินปันผลของธุรกิจนิติบุคคลเอกชนและวิสาหกิจ ภาษีส่วนนี้ คือ ส่วนหนึ่งของกำไรของผู้ผลิต

6) เงินโอนจากนิติบุคคล เป็นเงินโอนที่ครัวเรือนสถาบันไม่แสวงหากำไร และรัฐบาลได้รับจากธุรกิจนิติบุคคล เช่น เงินบริจาคและความช่วยเหลือทั้งในรูปของเงินสดและสิ่งของ

7) รายได้จากทรัพย์สินและการประกอบการของรัฐบาล ประกอบด้วย ค่าเช่าเงินปันผลและดอกเบี้ย รวมทั้งกำไรของวิสาหกิจ (เฉพาะส่วนที่นำส่งเป็นรายได้ของแผ่นดิน) ที่รัฐบาลทั้งส่วนกลางและส่วนท้องถิ่นได้รับ

8) รายการที่นำมาหัก คือ ดอกเบี้ยหนี้สาธารณะ ดอกเบี้ยหนี้เพื่อการบริโภค ผลรวมของรายการที่ 1 – 7 หักด้วยรายการที่ 8 จะเท่ากับรายได้ภูมิภาค ตามราคาปัจจัยการผลิต หักด้วยค่าเสื่อมราคา โดยมีรายการที่ยกเว้นไม่นำมาคำนวณเป็นรายได้ภูมิภาค ประกอบด้วย เงินโอนระหว่างบุคคล รายได้ที่ได้มาโดยบังเอิญ คือ รายได้ที่เกิดจากมูลค่าที่เปลี่ยนแปลงของราคาสินทรัพย์ เช่น รายได้ที่เพิ่มขึ้นอันเนื่องมาจากราคาที่เพิ่มขึ้นของที่ดิน หรือรายได้ที่เพิ่มขึ้นอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยน รวมทั้งรายได้ที่ผิดกฎหมาย

1.1.3 ขอบเขตการผลิต (Production boundary)

ในกรณีการคำนวณรายได้ประชาชาติตามระบบบัญชีประชาชาติจะครอบคลุมการบันทึกธุรกรรมที่เกิดขึ้นภายใต้กรอบการผลิต อันเป็นกิจกรรมที่ดำเนินการภายใต้การกำกับดูแลและความรับผิดชอบของหน่วยธุรกิจโดยใช้ปัจจัยการผลิต ทำการเปลี่ยนรูปสินค้าและบริการที่นำเข้ามาใช้ในหน่วยธุรกิจ เพื่อให้ได้สินค้าและบริการชนิดใหม่ที่สามารถส่งหรือ

จัดหาให้แก่หน่วยธุรกิจอื่นๆ ทั้งนี้ธุรกรรมที่เกิดขึ้นต้องอยู่ภายใต้ความยินยอมของทั้งสองฝ่าย และมีความต้องการหรืออุปสงค์ต่อสินค้าและบริการนั้น

ขอบเขตการผลิตสินค้าและบริการครอบคลุมทั้งในส่วนที่เป็นการจำหน่ายในระบบตลาด การแลกเปลี่ยนสินค้าระหว่างกัน การให้บริการแก่สาธารณะโดยจำหน่ายในราคาต่ำกว่าต้นทุนหรือให้เปล่า และการบริโภคของผู้ผลิตเองก็รวมอยู่ในขอบเขตการผลิตทั้งหมด ดังนั้นกิจกรรมการผลิตครอบคลุมถึง

1) การผลิตที่ก่อให้เกิดผลผลิตในรูปสินค้าและบริการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจำหน่าย และนำส่งให้หน่วยธุรกิจต่างๆ และผู้บริโภคนอกหน่วยผลิต และยังครอบคลุมถึงการผลิตสินค้าและบริการที่ยังอยู่ในลักษณะวัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการผลิตของหน่วยผลิตต่างๆ

2) การผลิตสินค้าและบริการเพื่อใช้บริโภคโดยผู้ผลิตเอง ซึ่งอาจอยู่ในรูปของการบริโภคขั้นสุดท้ายหรือการสะสมทุน เช่น การผลิตสินค้าเข้ายุ่งฉาง การตัดไม้จากป่า การเก็บผลไม้จากป่า การล่าสัตว์ การทำเหมืองแร่ การแปรรูปสินค้า การทอผ้า และการทำเฟอร์นิเจอร์

3) การให้เช่าสังหาริมทรัพย์ ให้ถือเป็นการผลิตภาคบริการในระบบเศรษฐกิจ เช่น การเช่ารถยนต์ การเช่าเครื่องจักรเครื่องมือ

4) การให้เช่าอาคารหรือสิ่งก่อสร้างอื่นๆ ที่มีผลตอบแทนเป็นค่าเช่า นับเป็นส่วนหนึ่งของการผลิตภาคบริการ รวมทั้ง ในกรณีอาคารที่อยู่อาศัยในส่วนที่เจ้าของอยู่อาศัยเอง ให้ถือว่าเป็นการบริการแก่เจ้าของ จะต้องประเมินค่าเช่า ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการบริการในระบบเศรษฐกิจด้วย

1.1.4 กิจกรรมที่ไม่นับรวมในขอบเขตการผลิต

1) การผลิตสินค้าและบริการที่ผิดกฎหมาย หรือการดำเนินการใดใดเพื่อเปลี่ยนมือในการถือครองสินค้าและสินทรัพย์ต่างๆ โดยไม่ใช่การยินยอมทั้ง 2 ฝ่าย จะไม่นับรวม เช่น การผลิตและค้ายาเสพติด การลักลอบค้าของหนีภาษี บ่อนการพนัน การเล่นหวยใต้ดิน การค้าประเวณี การลักขโมย เป็นต้น

2) การถือครองสินทรัพย์เพื่อเก็งกำไรจากราคาที่เปลี่ยนแปลงไป ไม่นับรวมในการผลิตเช่นกัน

3) ในกรณีเคลื่อนย้ายเปลี่ยนมือทรัพย์สินถาวร และสินทรัพย์ทางการเงิน โดยมีได้มีสิ่งแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน นับเป็นการให้ทางเดียว เช่น การยกให้ การบริจาค เป็นต้น ซึ่งจะเรียกรายการเหล่านั้นว่า เป็นเงินโอนไม่นับไว้ในขอบเขตของการผลิต

1.1.5 ช่วงเวลาการบันทึกข้อมูล (Time of recording)

การวัดรายได้ภูมิภาคเป็นการประมวลข้อมูลเชิงกระแส ซึ่งเป็นการบันทึกข้อมูลธุรกรรมที่เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง ดังนั้นจำเป็นต้องกำหนดช่วงเวลาที่จะบันทึกข้อมูลหรือรอบระยะเวลาบัญชี โดยมีช่วงเวลาการเริ่มต้นและการสิ้นสุดที่แน่นอน โดยทั่วไปจะกำหนดรอบบัญชีตามปีปฏิทิน ซึ่งเป็นสากลนิยมที่สามารถเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างภูมิภาคและระหว่างประเทศได้โดยง่าย ฉะนั้นการบันทึกข้อมูลการผลิตจึงเริ่มนับหน่วยผลผลิตที่เกิดขึ้น ตั้งแต่ วันที่ 1 มกราคม จนถึง วันที่ 31 ธันวาคม ของทุกปี

ช่วงเวลาการบันทึกข้อมูลนี้ จะเป็นตัวกำหนดความสอดคล้องของข้อมูลปริมาณการผลิต ข้อมูลใช้ปัจจัยการผลิต ข้อมูลค่าใช้จ่ายซื้อสินค้าชั้นกลาง และข้อมูลด้านราคาตามที่เกิดขึ้นจริงในรอบบัญชีเดียวกัน ดังนั้นรายได้ภูมิภาคที่คำนวณได้จากข้อมูลเหล่านี้ จึงจะสะท้อนภาพภาวะการผลิตที่แท้จริงของปีต่างๆ อย่างถูกต้อง อย่างไรก็ตามปัญหาที่เกิดขึ้นคือข้อมูลบางรายการบันทึกไว้เป็นรอบบัญชีอื่นๆ เช่น ปีเพาะปลูก ปีงบประมาณ เป็นต้น การใช้ข้อมูลเหล่านี้ในการคำนวณรายได้ภูมิภาคต้องปรับระยะเวลาให้เป็นปีปฏิทินทุกรายการ

1.1.6 การเปรียบเทียบรายได้ภูมิภาค ทั้ง 3 ด้าน

หลักการคำนวณบัญชีรายได้ภูมิภาคทั้ง 3 ด้านที่กล่าวมาคือ ทางด้านการผลิต ทางด้านรายได้และรายจ่าย นั้นผลลัพธ์ที่ได้จะต้องเท่ากัน หรือในทางปฏิบัติจะต้องใกล้เคียงกัน ทั้งนี้เนื่องจากความคลาดเคลื่อนในการจัดเก็บข้อมูล ดังนั้น เพื่อให้ค่าของรายได้ภูมิภาคมีความถูกต้องและสอดคล้องกันทั้ง 3 ด้าน จึงต้องทำการตรวจสอบค่าที่ได้จากการคำนวณดังนี้ โดยยึดหลักอุปทานและอุปสงค์ ตามทฤษฎีค่าทางด้านอุปทานจะต้องเท่ากับค่าทางด้านอุปสงค์ และการจัดทำข้อมูลการไหลเวียนของสินค้า หรือว่าเป็นการแสดงให้เห็นว่าการผลิตสินค้าแต่ละชนิด มีการกระจายของสินค้าอย่างไรบ้าง เช่น มีการบริโภคสินค้าที่หน่วย มีการใช้สินค้าเป็นวัตถุดิบในการผลิตกิจกรรมอื่นที่หน่วย ใช้เป็นสินค้าทุนที่หน่วย มีการส่งออกที่หน่วย ส่วนที่เหลือก็เป็นสินค้าคงเหลือ ณ สิ้นปี

ในปัจจุบันประเทศไทยคำนวณเฉพาะทางด้านการผลิตเพียงด้านเดียวเท่านั้น ซึ่งเรียกว่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภาค (Gross Regional Products : GRP) หน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมภาค ของประเทศไทย คือ สำนักบัญชีประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้จัดทำข้อมูลเป็นอนุกรมตั้งแต่ พ.ศ. 2513 จนถึงปัจจุบัน โดยแสดงค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคทั้งราคาประจำปี และราคา พ.ศ. 2531 เป็นปีฐาน พร้อมทั้งมีการจัดทำรายได้ของจังหวัด เรียกว่าผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด (Gross

Provincial Product : GPP) มีการจำแนกกิจกรรมการผลิตเป็น 16 สาขาการผลิตให้สอดคล้องกับ รายได้ประชาชาติ และมีการจำแนกภูมิภาค

1.1.7 การแบ่งภาคในการจัดทำบัญชีประชาชาติ

กรณีประเทศไทย ในการคำนวณรายได้ประชาชาติเป็นรายพื้นที่ ได้จัดทำถึง ระดับจังหวัด ซึ่งการแบ่งเขตจังหวัดเป็นไปตามการบริหารราชการส่วนภูมิภาค (76 จังหวัด) ในการนำเสนอข้อมูลได้จัดทำภาพรวมในระดับพื้นที่เป็นรายภาค ซึ่งเป็นการรวมกลุ่มจังหวัดให้เป็น ภาคนั้น ใช้โครงสร้างทางภูมิศาสตร์และโครงสร้างทางเศรษฐกิจร่วมกันเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง พื้นที่ ได้จำแนกออกเป็น 7 ภาคด้วยกัน ดังนี้

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย 19 จังหวัดคือ ขอนแก่น อุดรธานี เลย หนองคาย มุกดาหาร นครพนม สกลนคร กาฬสินธุ์ นครราชสีมา ชัยภูมิ ยโสธร อุบลราชธานี ร้อยเอ็ด บุรีรัมย์ สุรินทร์ มหาสารคาม ศรีสะเกษ หนองบัวลำภู อำนาจเจริญ

ภาคเหนือ ประกอบด้วย 17 จังหวัด คือ เชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน น่าน ลำปาง ลำพูน แพร่ ตาก พิชณุโลก พะเยา พิจิตร นครสวรรค์ อุทัยธานี เพชรบูรณ์ กำแพงเพชร สุโขทัย อุตรดิตถ์

ภาคใต้ ประกอบด้วย 14 จังหวัด คือ ชุมพร ระนอง นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี พัทลุง พังงา กระบี่ สงขลา ภูเก็ต สตูล ตรัง ยะลา นราธิวาส ปัตตานี

ภาคตะวันออก ประกอบด้วย 8 จังหวัด คือ ชลบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา นครนายก ปราจีนบุรี สระแก้ว จันทบุรี ตราด

ภาคตะวันตก ประกอบด้วย 6 จังหวัด คือ กาญจนบุรี เพชรบุรี ราชบุรี ประจวบคีรีขันธ์ สุพรรณบุรี สมุทรสงคราม

ภาคกลาง ประกอบด้วย 6 จังหวัด คือ สระบุรี สิงห์บุรี ลพบุรี ชัยนาท อ่างทอง พระนครศรีอยุธยา

กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ประกอบด้วย 6 จังหวัด คือ กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ ปทุมธานี นนทบุรี นครปฐม สมุทรสาคร

กรณีตัวอย่างของผลิตภัณฑ์มวลรวมภาค (Gross Regional Products : GRP) คือ ภาคเหนือ ดังนี้

ตารางที่ 2.3 อัตราการขยายตัวและโครงสร้างการผลิตของภาคเหนือ ใน พ.ศ. 2546 – 2547

| | อัตราการขยายตัว | | โครงสร้างการผลิต | |
|--------------|-----------------|------|------------------|-------|
| | 2546 | 2547 | 2546 | 2547 |
| เกษตรกรรม | 12.3 | -8.5 | 20.3 | 18.4 |
| นอกเกษตรกรรม | 5.8 | 3.7 | 79.7 | 81.6 |
| อุตสาหกรรม | 21.4 | -0.5 | 20.4 | 20.1 |
| อื่นๆ | 1.3 | 5.1 | 59.3 | 61.5 |
| GRP | 7.0 | 1.2 | 100.0 | 100.0 |

ที่มา : สำนักบัญชีประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ พ.ศ. 2547 : 30

จากตารางที่ 2.3 เป็นการแสดงอัตราการขยายตัวและโครงสร้างการผลิตในช่วง พ.ศ. 2546 - 2547 ของภาคเหนือ เมื่อพิจารณาจากอัตราการขยายตัวของภาคเหนือพบว่าใน พ.ศ. 2547 มีอัตราการขยายตัวรวมร้อยละ 1.2 ชะลอจากร้อยละ 7.0 ในปี พ.ศ. 2546 เป็นผลจากภาคเกษตรกรรมของภาคเหนือ พ.ศ. 2547 ลดลงร้อยละ 8.5 ในขณะที่ภาคนอกเกษตรกรรม ขยายตัวเพียงร้อยละ 3.7 เทียบกับที่ขยายตัวร้อยละ 5.8

ตารางที่ 2.4 อัตราการขยายตัวและโครงสร้างการผลิตของภาคกลาง ใน พ.ศ. 2546 – 2547

| | อัตราการขยายตัว | | โครงสร้างการผลิต | |
|--------------|-----------------|------|------------------|-------|
| | 2546 | 2547 | 2546 | 2547 |
| เกษตรกรรม | 6.4 | -2.0 | 6.0 | 5.5 |
| นอกเกษตรกรรม | 17.1 | 7.5 | 94.0 | 94.5 |
| อุตสาหกรรม | 23.2 | 7.8 | 71.4 | 71.0 |
| อื่นๆ | 2.0 | 6.7 | 23.6 | 23.5 |
| GRP | 16.4 | 7.0 | 100.0 | 100.0 |

ที่มา : สำนักบัญชีประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ พ.ศ. 2547 : 75

จากตารางที่ 2.4 เป็นการแสดงอัตราการขยายตัวและโครงสร้างการผลิตของภาคกลางในช่วง พ.ศ. 2546 - 2547 เมื่อพิจารณาจากอัตราการขยายตัวของภาคกลางพบว่าใน พ.ศ. 2547 มีอัตราการขยายตัวรวมร้อยละ 7.0 ชะลอจากร้อยละ 16.4 ใน พ.ศ. 2546 เป็นผลมาจากภาคเกษตรกรรมของภาคกลางใน พ.ศ. 2547 ลดลงร้อยละ 2.0 ในขณะที่ภาคนอกเกษตรกรรม ขยายตัวเพียงร้อยละ 7.5 เทียบกับที่ขยายตัวร้อยละ 17.1 ใน พ.ศ. 2547 เมื่อพิจารณาโครงสร้างการผลิตของภาคกลางใน พ.ศ. 2547 พบว่าโครงสร้างการผลิตของภาคกลางร้อยละ 71.0 เป็นการผลิตภาคอุตสาหกรรม ในขณะที่ภาคเกษตรกรรม มีโครงสร้างการผลิตเพียงร้อยละ 5.5

เมื่อเปรียบเทียบโครงสร้างการผลิตของภูมิภาค 2 ภูมิภาค คือภาคเหนือ กับภาคกลาง พบว่าโครงสร้างการผลิตของภาคกลางส่วนใหญ่เป็นการผลิตในสาขาอุตสาหกรรม ในขณะที่สาขาเกษตรกรรมมีสัดส่วนเพียงร้อยละ 5.5 เมื่อเทียบโครงสร้างการผลิตของภาคเกษตรกรรมในภาคเหนือมีสัดส่วนร้อยละ 18.4 การพิจารณาข้อมูลผลิตภัณฑ์ภาคสามารถอธิบายถึงอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจของภูมิภาคและสามารถทำการเปรียบเทียบถึงลักษณะการผลิตในแต่ละภูมิภาคได้ด้วยว่าลักษณะเศรษฐกิจในแต่ละภูมิภาค เน้นการผลิตในกิจกรรมใดเป็นหลัก ซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับการวางแผนพัฒนาและการวางกรอบยุทธศาสตร์การพัฒนาในแต่ละภูมิภาคให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง

การที่ประเทศไทยมีการจัดทำข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคทางการผลิตนั้น เนื่องจากการจัดทำรายได้ภูมิภาคทางด้านรายจ่ายและด้านรายได้มีข้อจำกัดดังนี้

- 1) ข้อมูลทางด้านการลงทุนในภูมิภาคในปัจจุบัน ยังไม่สามารถจัดเก็บเป็นรายภูมิภาคได้
- 2) ข้อมูลการส่งออก และนำเข้าระหว่างภูมิภาคของประเทศไทย เช่น การส่งสินค้าจากภาคเหนือไปยังภาคใต้ หรือจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือไปส่งภาคกลาง ยังมีหน่วยงานใดจัดเก็บ ซึ่งแตกต่างจากข้อมูลนำเข้าและส่งออกระหว่างประเทศที่จะต้องมีการผ่านพิธีการศุลกากร ซึ่งทางกรมศุลกากรได้ทำการบันทึกข้อมูลในส่วนนี้ไว้แล้ว

1.1.8 ปัญหาของการวัดรายได้ภูมิภาค

ในการวัดรายได้ภูมิภาคไม่ว่าจะเป็นการวัดด้วยวิธีใดก็ตามย่อมประสบปัญหา ซึ่งสามารถสรุปประเด็นปัญหาได้ 2 ประเด็นใหญ่ด้วยกัน คือ

1. ปัญหาเกี่ยวกับแนวคิด

เนื่องจากแนวคิดรายได้ภูมิภาคจะต้องอาศัยแนวคิดทางด้านรายได้ประชาชาติเป็นสำคัญ โดยถือรายได้เป็นผลผลิตสุทธิหรือผลตอบแทนสุทธิของกิจกรรมทางเศรษฐกิจของสถาบันทั้งภาคเอกชนและภาครัฐบาล แต่ในการจัดสรรรายได้เหล่านั้นตามภูมิภาคกลับมีปัญหาเพราะต้องคำนึงว่าธุรกรรมใดควรจะต้องรวมในภูมิภาค ธุรกรรมใดไม่ควรรวมในภูมิภาค และขอบเขตของธุรกิจที่ควรครอบคลุมไว้ในบัญชีรายได้ภูมิภาคมีมากน้อยเพียงใด กิจกรรมบางอย่างก็ไม่สามารถระบุได้ว่าอยู่ในภูมิภาคใด เช่น ก๊าซธรรมชาติที่ขุดขึ้นมาจากอ่าวไทยก็ไม่สามารถระบุได้ว่าอยู่ในภูมิภาคใด

2. ปัญหาที่เกี่ยวกับข้อมูล

การขาดแคลนข้อมูลในส่วนที่เกี่ยวกับการไหลเวียนของรายได้ต่างๆ ทั้งในและระหว่างภูมิภาคเป็นปัญหาสำคัญที่สุดของการวัดรายได้ภูมิภาค จากการศึกษากรอบแนวคิดและวิธีการคำนวณ จะเห็นได้ว่าปัจจัยสู่ความสำเร็จของการจัดทำรายได้ภูมิภาคจะขึ้นอยู่กับความพร้อมของข้อมูลเป็นเรื่องสำคัญที่สุด ฉะนั้นก่อนที่จะนำข้อมูลต่างๆ ที่มีอยู่แล้ว ควรจะได้พิจารณาข้อมูลนั้นก่อนว่าเหมาะสมต่อการนำมาใช้ในการคำนวณหรือไม่ แนวทางตรวจสอบข้อมูลที่ดีมีหลักดังนี้

1) ความถูกต้องน่าเชื่อถือ (Accuracy) การพิจารณาข้อมูลในประการแรกนี้ คือการตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อมูลเป็นสำคัญ ข้อมูลที่ดีควรจะมาจากการจัดเก็บอย่างถูกต้องตามระเบียบวิธีทางสถิติ ซึ่งอาจจะเป็นผลกรจัดทำข้อมูลของหน่วยงานของราชการ หรือของสถาบันการศึกษา หรือภาคเอกชน โดยใช้กรรมวิธีการสำรวจการสำมะโน หรือการวิจัย และมีการรายงานผลสู่สาธารณะอย่างเป็นทางการ

2) ความครอบคลุม (Coverage) หมายถึงข้อมูลที่จะนำมาใช้นั้นเป็นตัวแทนที่ดีของรายการที่ต้องการจะคำนวณหรือไม่ ข้อมูลที่ดีคือต้องครอบคลุมข้อมูลทั้งภูมิภาคและครบทุกระดับการผลิต เช่น ผลผลิตข้าวของภูมิภาคจะต้องใช้ข้อมูลการสำรวจปริมาณการผลิตข้าวทุกเขตและทุกชนิดพันธุ์ข้าว จึงจะถือว่ามีความครอบคลุม เป็นตัวแทนที่ดีของการคำนวณสาขาการปลูกข้าวได้ เป็นต้น

3) ความต่อเนื่อง (Continuity) หมายถึง ข้อมูลที่นำมาใช้สามารถจะจัดเก็บได้เป็นประจำทุกปี โดยที่ข้อมูลเหล่านี้จะต้องมีความครอบคลุมเท่าเทียมกัน หรือจะต้องมีการจำแนกรายการที่เหมือนกันทุกปี ซึ่งข้อมูลที่มีความต่อเนื่องจะเป็นเครื่องแสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและอัตราการขยายตัวของการผลิตได้เป็นอย่างดี

4) ความสอดคล้อง (Consistency) โดยปกติข้อมูลทางเศรษฐกิจมักจะมีความสัมพันธ์กันระหว่างข้อมูลรายการต่างๆ ความสัมพันธ์ที่กล่าวถึงอาจจะมีลักษณะตรงกันข้าม

หรือเหมือนกันก็ได้ เช่น การปลูกข้าวกับอุตสาหกรรมสีข้าว ถ้าปีใดผลผลิตข้าวดี กิจกรรมโรงสีก็จะทำให้ผลผลิตข้าวสารที่สูงตามไปด้วย เป็นต้น ในทางที่ผกผันตรงข้าม คือ ปริมาณการผลิตที่สูงขึ้นมากจะทำให้ราคาผลผลิตต่ำลงตามหลักทฤษฎีอุปสงค์และอุปทาน เป็นต้น

1.1.9 การใช้ประโยชน์จากข้อมูลรายได้ภูมิภาค

1) แสดงถึงสถานการณ์เศรษฐกิจของภูมิภาคว่ามีความมั่งคั่งมากน้อยเพียงใด จากข้อมูลจะทำให้ทราบว่ามูลค่าสินค้าและบริการขั้นสุดท้ายที่ผลิตขึ้นมีมากน้อยเพียงใด ภูมิภาคใดมีมูลค่าการผลิตสูง ก็ถือว่าภูมินาคนั้นมีความมั่งคั่งมาก ทั้งนี้เพราะระดับการผลิตของภูมิภาคที่สูงที่สุด แสดงว่าประชาชนในภูมิภาคมีโอกาสได้รับรายได้จากการผลิตที่สูงด้วย ซึ่งรายได้ภูมิภาคเป็นตัวชี้ให้เห็นถึงศักยภาพในการผลิต เนื่องจากแสดงให้เห็นว่าในภูมิภาคมีการผลิตสินค้าและบริการอะไรบ้าง มากน้อยเพียงใด การผลิตสาขาใดเป็นสาขาการผลิตที่สำคัญ บางภูมิภาคมีส่วนที่มาจากการผลิตสาขาเกษตรกรรมเป็นสาขาหลัก บางภูมิภาคมีส่วนมาจากสาขาอุตสาหกรรม หรือสาขาบริการเป็นสาขาหลัก เป็นต้น ซึ่งพิจารณาได้จากโครงสร้างของการผลิตในขณะเดียวกันสถิติรายได้ภูมิภาคที่แสดงเป็นอนุกรมก็จะทำให้ทราบว่า การผลิตรวมและการผลิตในแต่ละสาขาการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงหรือขยายตัวมากน้อยเพียงใด ดังนั้นจะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนเพื่อขยายการผลิตให้เพิ่มขึ้นในอนาคต เมื่อการผลิตโดยรวมเพิ่มขึ้นประชาชนก็ย่อมได้รับรายได้เพิ่มขึ้น เท่ากับเป็นการเพิ่มความมั่งคั่งของภูมิภาคให้สูงขึ้นด้วย

2) การเปรียบเทียบระดับรายได้ของประชากร โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยต่อหัว (Per capita) ซึ่งเป็นตัวเลขที่แสดงถึงความสามารถในการสร้างรายได้เฉลี่ยต่อคน ข้อมูลนี้ใช้เปรียบเทียบกันระหว่างภูมิภาค เพื่อดูระดับความแตกต่างของความสามารถในการสร้างรายได้

3) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเปรียบเทียบภาวะเศรษฐกิจกับภูมิภาคอื่นๆ หรือเปรียบเทียบกับระดับประเทศ โดยเปรียบเทียบในตัวมูลค่าการผลิตและโครงสร้างการผลิตกับภูมิภาคอื่นๆ ทำให้ทราบความแตกต่างที่อาจเป็นจุดอ่อนหรือจุดดีของการผลิตของภูมิภาค ซึ่งสาเหตุจากทั้งในด้านปัจจัยพื้นฐานของแต่ละภูมิภาคที่แตกต่างกัน และมาจากประสิทธิภาพการผลิตที่แตกต่างกันด้วย จึงเป็นเครื่องชี้ว่าภูมิภาคควรจะเร่งรัดพัฒนาการผลิตสาขาใดให้ทัดเทียมกับการผลิตในภูมิภาคอื่น ถ้าเศรษฐกิจของภูมิภาคขึ้นอยู่กับการผลิตทางการเกษตรเป็นส่วนใหญ่ การผลิตทางการเกษตรมักจะมีปัญหาเนื่องจากผลผลิตการเกษตรขึ้นอยู่กับดินฟ้าอากาศ และราคาสินค้าเกษตรก็ขึ้นอยู่กับราคาสินค้าเกษตรของตลาดโลก ทำให้มูลค่าผลผลิตที่ผลิตได้ไม่แน่นอน หากมีการเร่งรัดพัฒนาการผลิตในสาขาอื่นๆ ให้มากขึ้น โดยเฉพาะสาขาอุตสาหกรรม การบริการ ซึ่งการผลิตมีความแน่นอนมากกว่าการผลิตทางการเกษตรก็จะทำให้การผลิตโดยรวมมีความ

มั่นคงมากยิ่งขึ้น หรือจำเป็นต้องพัฒนาภาคเกษตรโดยมีระบบชลประทานที่เพียงพอ และเลือกปลูกพืชชนิดใหม่ที่มีมูลค่าเพิ่มสูงกว่าพืชเดิม เป็นต้น

4) เป็นเครื่องมือในการวางนโยบายและมาตรการทางเศรษฐกิจเพื่อแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ หากการผลิตสินค้าใดมีปัญหาการผลิตตกต่ำ รัฐบาลจะใช้เป็นเครื่องมือในการกำหนดนโยบายและมาตรการแก้ไขปัญหา เช่น ในกรณีที่ภาวะราคาข้าวเปลือกตกต่ำส่งผลให้มูลค่าเพิ่มลดลงมาก รัฐบาลจะมีข้อมูลที่ต้องการ โดยพิจารณาสำหรับการตัดสินใจกำหนดนโยบายและมาตรการเพื่อแก้ไขปัญหาข้าวตกต่ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือในกรณีที่รัฐบาลมีนโยบายกระจายความเจริญไปสู่ภูมิภาคและท้องถิ่น รัฐบาลก็สามารถนำเป็นเครื่องมือหนึ่งในการจัดสรรงบประมาณจากงบการกระจายความเจริญสู่ภูมิภาคและท้องถิ่น เป็นต้น

5) การจัดทำแผนยุทธศาสตร์ หลักการพื้นฐานของการพัฒนาเศรษฐกิจให้มีการเจริญเติบโต คือ หลักการเพิ่มผลผลิตให้มากขึ้น ซึ่งข้อมูลการผลิตที่นำไปใช้ในการจัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสามารถใช้เป็นตัวเลขเป้าหมายการเติบโตทางเศรษฐกิจ นอกจากนั้นภายหลังจากที่แผนพัฒนาเศรษฐกิจได้ดำเนินการไปจนสิ้นแผนแล้ว ยังเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลความสำเร็จของแผนพัฒนาเศรษฐกิจว่าเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ในแผนหรือไม่

1.1.10 สรุป

ผลิตภัณฑ์จังหวัดเป็นสถิติที่วัดผลรวมของมูลค่าของสินค้าและบริการขั้นสุดท้ายที่ผลิตขึ้นในจังหวัดในช่วงระยะเวลาหนึ่งปี ซึ่งในวิธีการคำนวณที่เหมาะสมของการหามูลค่าเพิ่มของการผลิตสินค้าและบริการทุกชนิดในจังหวัด ดังนั้นผลิตภัณฑ์จังหวัดจึงแสดงให้เห็นถึงภาวะการผลิตในด้านต่างๆ ของจังหวัดทำให้สามารถนำไปใช้ในการวางแผนการผลิตในอนาคตได้ นอกจากนั้นผลิตภัณฑ์จังหวัดยังใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินผลการพัฒนาของจังหวัดได้อีกด้วย

1.2 แบบจำลองการกำหนดรายได้ภูมิภาค

1.2.1 แบบจำลองฐานเศรษฐกิจ

การพัฒนาแนวคิดในการวัดรายได้ภูมิภาคที่สำคัญ คือ แนวคิดทฤษฎีฐานเศรษฐกิจ (economic base theory) โดยนักเศรษฐศาสตร์ที่สำคัญ 2 ท่าน คือ คักลาส นอร์ท (Douglass C. North) และชาลส์ ทีโบท์ (Charles M. Tiebout) ซึ่งทฤษฎีนี้ได้อธิบายถึงการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของภูมิภาคขึ้นอยู่กับปริมาณการส่งออก โดยที่การส่งออกในความหมายนี้รวมทั้งการส่งออกสินค้าและบริการ แนวคิดนี้ให้ความสำคัญต่ออุตสาหกรรมการส่งออกซึ่งถือว่าเป็น “ฐานเศรษฐกิจ” ของภูมิภาค หรืออาจเรียกว่า อุปสงค์จากภายนอกภูมิภาค ส่วนกิจกรรมที่

ต้องมีเพื่อสนับสนุนการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมการส่งออกเรียกว่าเป็นสาขาผลิตรอง (non-basic sector) หรือบางที่เรียกว่า สาขาบริการ (service sector)

ดังนั้นรายได้ภูมิภาคตามทฤษฎีนี้เท่ากับผลรวมของผลผลิตหรือรายได้ของสาขาการผลิตหลัก และสาขาการผลิตรอง ซึ่งอาจแสดงได้โดยสมการ

$$T = S + B \quad (2.1)$$

โดยที่ทฤษฎีนี้เน้นว่า การเจริญเติบโตของรายได้ภูมิภาคจะขึ้นอยู่กับ การเจริญเติบโตของรายได้ของสาขาการผลิตหลัก เมื่อรายได้ของสาขาการผลิตหลักเพิ่มขึ้น จะส่งผลทำให้รายได้ภูมิภาคเพิ่มขึ้นด้วย แต่การที่จะเพิ่มขึ้นเท่ากับหรือไม่เท่ากับการเพิ่มขึ้นของรายได้ของสาขาการผลิตหลักก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับตัวทวีฐาน (base multiplier) ถ้าตัวทวีมีค่าเป็นหนึ่งแสดงว่ารายได้ภูมิภาคจะเพิ่มขึ้นมากกว่าการเพิ่มขึ้นของรายได้สาขาการผลิตหลัก ในหลักทฤษฎีแบบจำลองฐานเศรษฐกิจ ได้ตั้งข้อสมมติฐานให้รายได้จากสาขาการผลิตรองขึ้นกับระดับรายได้รวมของภูมิภาค ดังนั้นสมการกำหนดรายได้จากสาขาการผลิตรองของภูมิภาค ดังสมการ

$$T_t = \alpha + \beta B_t + U_t \quad (2.2)$$

โดยที่

$$\alpha = s_0 / (1 - s_1)$$

$$\beta = 1 / (1 - s_1) \text{ คือ ค่าตัวทวีของภูมิภาค}$$

$$U = \text{ค่าความคาดเคลื่อน}$$

จากสมการที่ 2.2 การที่จำกัณหาตัวทวีฐานของภูมิภาคจะต้องทราบระดับรายได้ของภูมิภาครวมและรายได้จากกิจกรรมหลัก ที่มีข้อมูลอยู่เป็นอนุกรมเวลา เมื่อทราบค่าดังกล่าวแล้วก็สามารถหาตัวทวีได้โดยการหาความสัมพันธ์จากสมการถดถอยอย่างง่าย ที่แสดงความสัมพันธ์ของรายได้จากสาขาการผลิตหลักกับรายได้รวมของภูมิภาค จากสมการถ้าทราบรายได้จากสาขาการผลิตหลักก็สามารถประมาณรายได้รวมของภูมิภาคได้

1.2.2 แบบจำลองรายได้ภูมิภาคของเคนส์

เป็นแบบจำลองของระบบเศรษฐกิจ ที่แสดงความสัมพันธ์และความสมดุลของรายได้ภูมิภาคกับค่าใช้จ่ายของภูมิภาค ซึ่งรายได้ของภูมิภาคขึ้นอยู่กับค่าใช้จ่ายเพื่อการบริโภค การลงทุนภายในภูมิภาค ค่าใช้จ่ายภาครัฐ และการส่งออกสุทธิ โดยที่การบริโภคภายในภูมิภาคจะขึ้นอยู่กับระดับรายได้ภูมิภาค ส่วนการลงทุนภายในภูมิภาคขึ้นอยู่กับภาคคะเนในระยะยาว

แบบจำลองรายได้ภูมิภาคของเคนส์ แสดงให้เห็นว่า การเพิ่มขึ้นของรายได้ภูมิภาคขึ้นอยู่กับเพิ่มขึ้นของการลงทุน โดยที่การลงทุนเป็นการซื้อสินค้าเพื่อมาใช้ในการผลิตสินค้าอื่นต่อไป ดังนั้นรายจ่ายจากการผลิตสินค้าจึงมีมากกว่าการลงทุน นั่นคือการลงทุนที่เพิ่มขึ้นเป็นผลทำให้รายได้ภูมิภาคเพิ่มขึ้นมากกว่าการเพิ่มขึ้นของการลงทุนเดิม แต่จะเพิ่มมากกว่าเท่าไรนั้น ขึ้นอยู่กับค่าตัวทวีของการลงทุน

รูปแบบสมการหรือแบบจำลองรายได้ภูมิภาคของเคนส์ อธิบายได้ 2 กรณี คือ

1) กรณีแบบจำลองเศรษฐกิจภูมิภาคเป็นระบบเศรษฐกิจปิด ดังนั้นระดับรายได้ภูมิภาคจะมีความสมดุลกับการบริโภคของครัวเรือน การลงทุน และค่าใช้จ่ายของภาครัฐ ดังสมการ

$$Y = C + I + G \quad (2.3)$$

โดยที่

$$Y = \text{รายได้ของภูมิภาค}$$

$$C = \text{ค่าใช้จ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคของภูมิภาค}$$

$$I = \text{รายจ่ายเพื่อการลงทุนในภูมิภาค}$$

$$G = \text{รายจ่ายของภาครัฐบาลในภูมิภาค}$$

2) กรณีแบบจำลองเศรษฐกิจภูมิภาคเป็นระบบเศรษฐกิจเปิด ที่มีระบบการค้าระหว่างภูมิภาค และระหว่างประเทศด้วย ดังนั้นสมการของแบบจำลองนี้คือ

$$Y = C + I + G + (X - M) \quad (2.4)$$

โดยที่

$$Y = \text{รายได้ของภูมิภาค}$$

$$C = \text{ค่าใช้จ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคของภูมิภาค}$$

| | | |
|---|---|-------------------------------|
| I | = | รายจ่ายเพื่อการลงทุนในภูมิภาค |
| G | = | รายจ่ายของภาครัฐบาลในภูมิภาค |
| X | = | มูลค่าการส่งออกของภูมิภาค |
| M | = | มูลค่าการนำเข้าของภูมิภาค |

ในแบบจำลองนี้ได้ตั้งข้อสมมติฐานให้ ค่าใช้จ่ายของรัฐบาลและการส่งออกเป็นปัจจัยคงที่ (G เท่ากับ G_0 และ X เท่ากับ X_0)

การกำหนดให้ค่าใช้จ่ายเพื่อการบริโภคและการนำเข้าสินค้าจากภูมิภาคอื่น มีความสัมพันธ์กับรายได้ส่วนบุคคลภายในภูมิภาค ดังแสดงในสมการ

$$C = C_0 + C_1DY \quad (2.5)$$

$$M = M_0 + M_1DY \quad (2.6)$$

$$DY = Y - tY \quad (2.7)$$

โดยที่

| | | |
|-------|---|------------------------------|
| C | = | ค่าใช้จ่ายในการบริโภค |
| C_0 | = | การบริโภคที่ไม่ขึ้นกับรายได้ |
| C_1 | = | ความโน้มเอียงในการบริโภค |
| DY | = | รายได้ส่วนบุคคล |
| M | = | การนำเข้า |
| M_0 | = | การนำเข้าที่ไม่ขึ้นกับรายได้ |
| M_1 | = | ความโน้มเอียงในการนำเข้า |
| t | = | อัตรารภาษี |

ในกรณีระบบเศรษฐกิจแบบปิด แทนค่าสมการที่ 2.4 จะได้

$$Y = k(C_0 + I_0 + G_0)$$

โดยที่ k เป็นค่าตัวทวีของภูมิภาคในระบบเศรษฐกิจแบบปิด คือ

$$k = 1 / (1 - C_1(1-t)) \quad (2.8)$$

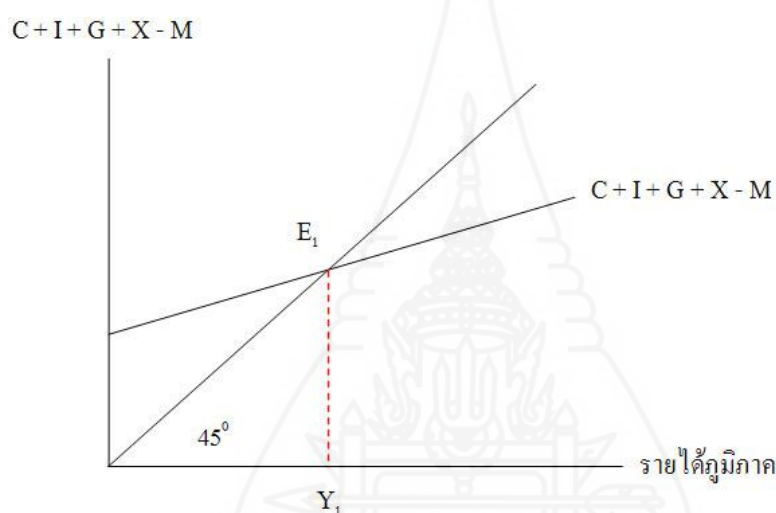
ในกรณีระบบเศรษฐกิจแบบเปิด แทนค่าสมการที่ 2.4 จะได้

$$Y = k(C_0 + I_0 + G_0 + X_0 - M_0)$$

โดยที่ k เป็นค่าตัวทวีของภูมิภาคในระบบเศรษฐกิจแบบปิด คือ

$$k = 1 / (1 - (1 - t)(C_1 - M_1)) \quad (2.9)$$

จากสมการที่ 2.3 สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 2.1



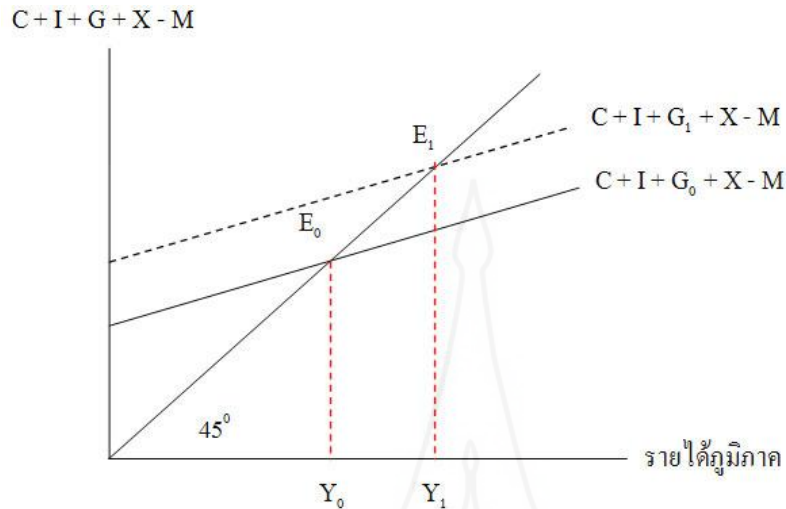
ภาพที่ 2.1 จุดดุลยภาพของแบบจำลองรายได้ภูมิภาคของเคนส์

จากภาพที่ 2.1 แสดงจุดดุลยภาพของแบบจำลองรายได้ภูมิภาคของเคนส์ เป็นการแสดงความสมดุลของความต้องการใช้จ่ายรวม เท่ากับอุปทานรวม ณ จุด E_1 เป็นจุดดุลยภาพของแบบจำลองรายได้ภูมิภาคของเคนส์

จากสมการที่ 2.4 เมื่อกำหนดให้การเปลี่ยนแปลงของค่าใช้จ่ายของรัฐบาลในภูมิภาค จาก G_0 เป็น G_1 ในขณะที่สมการทางด้านอุปทานคงที่ ส่งผลทำให้สมการอุปสงค์เปลี่ยนแปลง จาก AD_0 เป็น AD_1

$$AD_0 = C + I + G_0 + X - M \quad \text{เป็น}$$

$$AD_1 = C + I + G_1 + X - M$$



ภาพที่ 2.2 กลไกการทำงานของค่าตัวภูมิภาค

จากภาพที่ 2.2 เมื่อการเปลี่ยนแปลงของค่าใช้จ่ายของรัฐบาลจาก G_0 เป็น G_1 จะส่งผลให้จุดดุลยภาพในระบบเศรษฐกิจเปลี่ยนจากจุด จาก E_0 เป็น E_1 การที่ระดับดุลยภาพของระบบเศรษฐกิจเปลี่ยนส่งผลทำให้ระดับรายได้ภูมิภาคโดยรวมเพิ่มขึ้นจาก Y_0 เป็น Y_1 ซึ่งกระบวนการเปลี่ยนแปลงนี้เป็นผลมาจากกลไกการทำงานของค่าตัวภูมิภาค

ปัจจัยที่กำหนดขนาดของค่าตัวภูมิภาคหลักๆ ดังนี้

1) ขนาดของภูมิภาค จะเป็นตัวกำหนดค่าของ $C_1 - M_1$ จากสมการ 2.12 เนื่องจากภูมิภาคที่มีขนาดเล็กจะมีสัดส่วนค่าใช้จ่ายในการนำเข้าต่อรายได้สูงกว่าภูมิภาคที่มีขนาดใหญ่ ส่งผลทำให้ความโน้มเอียงในการนำเข้าจะมีค่าที่สูง ดังนั้นจะทำให้ $C_1 - M_1$ ต่ำ ก็จะมีผลต่อค่าตัวภูมิภาคจะมีขนาดต่ำ

2) การที่ภูมิภาคมีการขยายการผลิตที่หลากหลายประเภทสินค้าและบริการจะส่งผลต่อความโน้มเอียงในการนำเข้าสูง ก็จะส่งผลทำให้ค่าตัวภูมิภาคมีขนาดที่ต่ำ

1.2.3 ทฤษฎีฐานเศรษฐกิจ

1) แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีฐานเศรษฐกิจ

แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีฐานเศรษฐกิจของนอร์ท ทฤษฎีพัฒนาภูมิภาคที่สำคัญอีกทฤษฎีหนึ่ง คือ ทฤษฎีฐานเศรษฐกิจ (economic base theory) หรือทฤษฎีฐานส่งออก (export base theory) เป็นทฤษฎีที่อธิบายว่าความเจริญเติบโตของภูมิภาคขึ้นอยู่กับความสำเร็จ

ของฐานส่งออก ขั้วความจำเรื้อรังที่เกิดขึ้นคือส่วนประกอบของกิจกรรมในสาขาที่ผลิตเพื่อการส่งออกของภูมิภาค ซึ่งก็คือส่วนหนึ่งของฐานเศรษฐกิจของภูมิภาค

ดี ซี นอร์ท (D.C.North) ไม่เห็นด้วยกับทฤษฎีแหล่งที่ตั้งและทฤษฎีความจำเรื้อรังเติบโตทางเศรษฐกิจของภูมิภาคที่เป็นที่สนใจอย่างแพร่หลาย นอร์ทเห็นว่า ทฤษฎีดังกล่าวไม่สามารถอธิบายการพัฒนาที่เกิดขึ้นในภูมิภาคต่าง ๆ ของสหรัฐอเมริกาได้ นอร์ทได้วิเคราะห์และเสนอแนวคิดเกี่ยวกับความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของภูมิภาคขึ้นมาใหม่จากพื้นฐานและประสบการณ์การพัฒนาของประเทศสหรัฐอเมริกา และกล่าวด้วยว่าแนวคิดในเรื่องนี้สามารถนำไปใช้กับภูมิภาคอื่นใดก็ได้ที่ประกอบด้วยเงื่อนไขดังนี้ คือ มีความเจริญเติบโตภายใต้โครงสร้างระบบเศรษฐกิจแบบทุนนิยม คือ ตอบสนองต่อเป้าหมายการแสวงหากำไรสูงสุดและปัจจัยการผลิตต่าง ๆ สามารถเคลื่อนย้ายได้อย่างเสรี

ทั้งทฤษฎีแหล่งที่ตั้งและทฤษฎีความจำเรื้อรังเติบโตทางเศรษฐกิจของภูมิภาคได้แบ่งลำดับขั้นตอนต่าง ๆ ของการพัฒนาภูมิภาคออกเป็น 5 ขั้นตอน ซึ่งนอร์ทเห็นว่า ไม่ตรงกับพัฒนาที่เกิดขึ้นจริงในสหรัฐอเมริกา นอกจากขั้นตอนต่าง ๆ เหล่านี้ยังมีได้อธิบายถึงสาเหตุที่ทำให้ภูมิภาคเกิดการเปลี่ยนแปลงและเกิดความเจริญเติบโตด้วย นอร์ทเห็นว่า ทฤษฎีที่อธิบายถึงความเจริญเติบโตของภูมิภาคควรจะต้องระบุถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่มีส่วนสำคัญทั้งในแง่ส่งเสริมสนับสนุน และในแง่ที่เป็นอุปสรรคขัดขวางการพัฒนาอย่างชัดเจน แต่ขั้นตอนต่าง ๆ ในทฤษฎีนี้กลับไปเน้นในเรื่องความจำเป็นและความยากลำบากในการพัฒนาอุตสาหกรรม

นอร์ทอ้างถึงประวัติศาสตร์เศรษฐกิจของทางแถบตะวันตกเฉียงเหนือของสหรัฐอเมริกาที่เกิดการพัฒนาขึ้นโดยไม่ได้ผ่านขั้นตอนต่าง ๆ ดังกล่าวเลย ยิ่งกว่านั้นก่อนที่จะมีผู้คนอพยพโยกย้ายมาตั้งถิ่นฐานมากขึ้นภูมิภาคแถบนี้ยังถูกบริษัท ฮัดสัน เบย์ (Hudson Bay) ครอบงำแสวงหาผลประโยชน์จากการค้าขายขนสัตว์อีกด้วย เมื่อการค้าขายขนสัตว์เริ่มเสื่อมลง จึงได้มีการส่งเสริมการผลิตสินค้าประเภทแป้ง ข้าว และไม้เพื่อส่งออกมากขึ้น และเนื่องจากความต้องการสินค้าเหล่านี้มีมาก ระบบเศรษฐกิจจึงเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็วด้วยตลาดสินค้าได้ขยายจากรัฐแคลิฟอร์เนีย ซึ่งเป็นตลาดแห่งแรกไปยังประเทศอังกฤษ ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย รัฐฮาวาย และทวีปยุโรป นอร์ทชี้ให้เห็นว่า มีภูมิภาคหลาย ๆ แห่งในสหรัฐอเมริกาที่การพัฒนาเกิดจากการส่งสินค้าออก นอร์ทสรุปว่า ขั้นตอนต่าง ๆ ดังกล่าวในทฤษฎีเกี่ยวกับแหล่งที่ตั้งและทฤษฎีความจำเรื้อรังเติบโตทางเศรษฐกิจของภูมิภาคนั้น อาจจะใช้อธิบายประสบการณ์การพัฒนาภูมิภาคของประเทศทางแถบทวีปยุโรปได้ แต่จะใช้อธิบายประสบการณ์ที่เกิดขึ้นในสหรัฐอเมริกาไม่ได้

นอร์ทได้รับอิทธิพลอย่างมากจากงานเขียนของอิมมิส (Immis) ที่เชื่อว่าสินค้าออกสามารถนำความเจริญเติบโตมาสู่เศรษฐกิจของแคนาดา นอร์ทกล่าวว่า สินค้าออกใน

งานเขียนของอินนิส หมายถึง สินค้าออกจากอุตสาหกรรมประเภทลุ่มแร่ เช่น สินค้าประเภทแร่ ชาติต่าง ๆ เป็นต้น แต่สินค้าออกของนอร์ทหมายรวมถึงสินค้าจากอุตสาหกรรมขั้นทุติยภูมิและขั้น ตติยภูมิ หรือสินค้าประเภทบริการด้วย ดังนั้นสำหรับภูมิภาคที่เพิ่งเกิดขึ้นใหม่ สินค้าออกใน ความหมายของอินนิสและนอร์ทจะเหมือนกัน ส่วนความหมายของฐานส่งออกนั้นหมายรวมถึง สินค้าและบริการส่งออกทั้งหมดทุกชนิดของภูมิภาค

นอร์ทอธิบายประสบการณ์ที่เกิดขึ้นกับการพัฒนาภูมิภาคในสหรัฐอเมริกา ว่า เป็นประเทศใหม่ มีผู้คนอพยพมาตั้งถิ่นฐานจากที่ต่าง ๆ มากมาย แต่เดิมผู้อพยพเหล่านี้ได้ ทดลองปลูกพืชผลต่าง ๆ หลายชนิดจนในที่สุดก็พบว่า จะปลูกพืชผลอะไร และทำอย่างไร จึงจะ เกิดการประหยัดจากการผลิตมากที่สุด จากนั้นจึงส่งเสริมให้มีการปลูกพืชชนิดนั้นเป็นสินค้าออก ดังนั้นสินค้าที่แต่ละภูมิภาคส่งออกจะเป็นสินค้าที่แต่ละภูมิภาคนั้นมีความได้เปรียบ โดย เปรียบเทียบ เมื่อเปรียบเทียบกับภูมิภาคอื่น ๆ คือ จะผลิตได้ในราคาต้นทุนที่ต่ำกว่า เสียค่าขนส่ง และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ถูกกว่า เป็นต้น เนื่องจากความต้องการสินค้าออกเหล่านี้เป็นปัจจัยภายนอกที่ ไม่สามารถควบคุมได้ ดังนั้นแต่ละภูมิภาคจึงต้องพยายามหาทางลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ของตนเองให้ มากที่สุด เพื่อให้สามารถแข่งขันกับสินค้าออกของภูมิภาคอื่นหรือประเทศอื่นได้ จึงได้มีการให้ เงินอุดหนุนเพื่อพัฒนาการคมนาคมขนส่งให้สะดวกสบายขึ้น ทั้งทางบกและทางน้ำ มีการขุดคู คลอง แม่น้ำ การก่อสร้างท่าเทียบเรือ ถนนหนทาง และทางรถไฟสายต่าง ๆ ขึ้นเป็นจำนวนมาก เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้า

เมื่อภูมิภาคเจริญเติบโตขึ้นอันเนื่องมาจากการขยายฐานส่งออก ทำให้ เศรษฐกิจของภูมิภาคเกิดการพัฒนาและเกิดการประหยัดจากภายนอกในการผลิต ทำให้ต้นทุนการ ผลิตต่าง ๆ ลดลง มีการปรับปรุงการจัดองค์การด้านการตลาด การปรับปรุงในเรื่องสินเชื่อและการ คมนาคมขนส่ง การฝึกอบรมคนงาน ตลอดจนมีการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาใช้ในการผลิต มี งานวิจัยต่าง ๆ เกิดขึ้นมากมายทั้งด้านเกษตร เหมือนแร่ และอุตสาหกรรมอื่น ๆ เพื่อสนับสนุนการ ส่งออกของภูมิภาค

นอร์ทได้จำแนกอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นในระบบเศรษฐกิจออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ อุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก (Export industries) กับอุตสาหกรรมเพื่อการ บริโภคภายใน (Residential industries) กิจกรรมทางเศรษฐกิจที่อยู่ในอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก คือ กิจกรรมพื้นฐาน (Basic activities) หรือกิจกรรมการผลิตหลัก หรือกิจกรรมฐานเศรษฐกิจ เพราะถือว่ากิจกรรมเหล่านี้เป็นรากฐานเศรษฐกิจที่จะนำไปสู่การพัฒนาภูมิภาคโดยส่วนรวม รายได้และการจ้างงานในกิจกรรมเหล่านี้มีส่วนสัมพันธ์โดยตรงกับอุปสงค์สำหรับการส่งออกของ ภูมิภาค ส่วนกิจกรรมที่อยู่ในอุตสาหกรรมที่ผลิตเพื่อการอุปโภคบริโภคภายในถือเป็นกิจกรรมที่

ไม่ใช่กิจกรรมพื้นฐานหรือเป็นกิจกรรมการผลิตรอง เนื่องจากถือว่าเป็นกิจกรรมที่ผลิตสินค้าและบริการสำหรับอุปโภคบริโภคภายในท้องถิ่นหรือภูมิภาค ถือได้ว่า กิจกรรมฐานเศรษฐกิจเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นสำหรับการแลกเปลี่ยนกับภูมิภาคอื่น ๆ ส่วนกิจกรรมที่ไม่ใช่กิจกรรมฐานเศรษฐกิจเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นสำหรับการอุปโภคบริโภคภายในภูมิกานั้น ๆ เอง กิจกรรมฐานเศรษฐกิจจึงเป็นกิจกรรมที่อยู่ในสาขาการผลิตหลัก ส่วนกิจกรรมที่ไม่ใช่กิจกรรมฐานเศรษฐกิจจะอยู่ในสาขาการผลิตรอง

แนวคิดของทฤษฎีฐานเศรษฐกิจเปรียบเทียบกับภูมิภาคเสมือนหนึ่งเป็นครอบครัวหนึ่งหรือบริษัทหนึ่งที่เข้ามาหาเลี้ยงชีพด้วยการผลิตสินค้าส่งออกจำหน่ายแก่บุคคลอื่นหรือบริษัทอื่น ยังมียอดขายสูงมากเท่าไร ครอบครัวนั้นหรือบริษัทนั้นก็จะมีฐานะทางเศรษฐกิจมั่นคงขึ้น ทำนองเดียวกัน ถ้าภูมิภาคใดสามารถผลิตสินค้าส่งออกได้มากเท่าไร ภูมิกานั้นก็จะมี ความมั่นคงทางเศรษฐกิจมากขึ้นเท่านั้น กล่าวคือ ความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของภูมิภาคใด ภูมิภาคหนึ่งขึ้นอยู่กับว่า ภูมิกานั้นจะสามารถผลิตสินค้าเพื่อการส่งออกได้มากน้อยเพียงใดนั่นเอง

สำหรับ “สินค้าส่งออก” ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น มิได้หมายถึงเฉพาะตัวสินค้าที่ส่งออกแต่เพียงอย่างเดียว ยังครอบคลุมถึงบริการต่าง ๆ และแรงงานที่เคลื่อนย้ายไปยังผู้ซื้อภายนอกภูมิภาค ตลอดจนค่าใช้จ่ายซื้อสินค้าและบริการที่บุคคลภายนอกเข้ามาจับจ่ายใช้สอยในภูมิภาคด้วย เช่น สินค้าและบริการต่าง ๆ ในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว เป็นต้น

กิจกรรมในสาขาการผลิตหลักมีบทบาทสำคัญยิ่งในการกำหนดรายได้ต่อหัวของประชาชนในภูมิภาค เนื่องจากมีส่วนสัมพันธ์โดยตรงกับอุปสงค์ภายนอก ส่วนกิจกรรมในสาขาการผลิตรองมีความสำคัญในฐานะที่เป็นส่วนสนับสนุนกิจกรรมในสาขาการผลิตหลัก ดังนั้นถ้าอุปสงค์ภายนอกหรืออุปสงค์สำหรับการส่งออกของภูมิภาคขยายตัว ก็จะทำให้กิจกรรมในสาขาการผลิตรองขยายตัวตามไปด้วย ทฤษฎีฐานเศรษฐกิจถือว่า กิจกรรมทางเศรษฐกิจทุกกิจกรรมสามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ประเภทดังกล่าวข้างต้น ดังนั้นรายได้หรือการจ้างงานทั้งหมดของภูมิภาคก็คือผลรวมของรายได้หรือการจ้างงานในสาขาการผลิตหลักและสาขาการผลิตรองนั่นเอง

อุตสาหกรรมส่งออกมีบทบาทสำคัญต่อความเจริญเติบโตของภูมิภาคเป็นอย่างมากในฐานะเป็นสื่อหรือตัวกลางที่ทำให้เกิดการกระจายการเปลี่ยนแปลงในระดับรายได้จากภูมิภาคหนึ่งไปยังอีกภูมิภาคหนึ่ง ยิ่งกว่านั้นฐานะทางเศรษฐกิจของแต่ละภูมิภาคยังขึ้นอยู่กับความยืดหยุ่นต่อรายได้ของสินค้าออกเหล่านี้ด้วย ดังนั้น ถ้าสินค้านี้มีความยืดหยุ่นต่อรายได้สูง เศรษฐกิจของภูมิภาคที่ผลิตสินค้าออกเพียงไม่กี่ชนิดจะผันแปรได้ง่ายกว่าภูมิภาคที่ผลิตสินค้าออกหลาย ๆ อย่าง

สินค้าออกยังมีบทบาทในการก่อให้เกิดการพัฒนาเป็นเมืองและเป็นศูนย์กลางขึ้น (Urbanization and nodal centers) ซึ่งการพิจารณาในเรื่องนี้จะเกี่ยวข้องกับเรื่องของภูมิภาคและทำเลที่ตั้งด้วย บทบาทของฐานส่งออกที่มีต่อความเจริญเติบโตของเมืองหรือศูนย์กลางต่าง ๆ คือ จะมีการลงทุนปรับปรุงในด้านการคมนาคมขนส่ง การติดต่อสื่อสาร มีการปรับปรุงเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อลดต้นทุนการผลิตและการขนส่ง เพื่อให้สินค้าสามารถแข่งขันกับผู้ผลิตอื่นได้ เมืองก็จะเริ่มกลายเป็นศูนย์กลางการติดต่อค้าขายทั้งสินค้าเข้าและสินค้าออก มีการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการผลิตและการขนส่งสินค้า เกิดอุตสาหกรรมต่าง ๆ ขึ้นมาเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมส่งออก เกิดบริการต่าง ๆ เช่น นายหน้า การขนส่ง บริการของธนาคารและธุรกิจอื่น ๆ ขึ้นมาเพื่อการพัฒนาการส่งออกให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น นอกจากนี้ อุตสาหกรรมส่งออกยังมีอิทธิพลต่อแรงงานด้วย เช่น เกิดมีความต้องการแรงงานที่เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เกิดการจ้างงานในบางฤดูกาล เกิดมีความคิดในเรื่องความมั่นคงและเงื่อนไขต่าง ๆ ในการทำงานอันนำไปสู่การรวมตัวกันในรูปแบบของสหภาพแรงงาน องค์กรแรงงานต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งมีผลต่อทิศทางสังคมและการเมืองของภูมิภาคด้วย

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า ความเจริญเติบโตของภูมิภาคตามทฤษฎีนี้ขึ้นอยู่กับความสำเร็จของฐานการส่งออก ตามความเห็นของนอร์ธ สาเหตุสำคัญที่ทำให้ฐานส่งออกเสื่อมลงได้แก่ การลดลงของอุปสงค์จากภายนอกภูมิภาค ทรัพยากรธรรมชาติถูกนำมาใช้หมดไป ที่ดินและแรงงานมีราคาสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับภูมิภาคคู่แข่งอื่น ๆ ส่วนสาเหตุที่ทำให้ฐานส่งออกเติบโตขึ้น ได้แก่ การเพิ่มขึ้นของอุปสงค์สำหรับสินค้าออก ซึ่งอาจเกิดจากรายได้ของตลาดผู้ซื้อสูงขึ้น หรือเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงในรสนิยมของผู้บริโภค การปรับปรุงในด้านการคมนาคมขนส่งและการติดต่อสื่อสารซึ่งจะช่วยให้ประหยัดค่าขนส่ง ทำให้สินค้าสามารถแข่งขันกับภูมิภาคอื่นได้ นอกจากนั้นการพัฒนาด้านเทคโนโลยีการผลิตก็มีส่วนทำให้ฐานส่งออกเติบโตขึ้นด้วย

นอร์ธเชื่อว่า เมื่อระบบเศรษฐกิจเติบโตขึ้น รายได้และเงินออมก็จะเพิ่มขึ้น การลงทุนเพื่อขยายฐานส่งออกเดิมที่มีอยู่แล้วก็จะเพิ่มมากขึ้นด้วย และเมื่อเงินทุนมีมากขึ้น ในที่สุดก็จะไหลไปลงทุนในอุตสาหกรรมอื่น ๆ ซึ่งอาจจะเป็นอุตสาหกรรมที่ผลิตเพื่ออุปโภคบริโภคภายในประเทศ หรืออุตสาหกรรมที่สนับสนุนอุตสาหกรรมส่งออกหรืออุตสาหกรรมอื่นใดก็ได้ที่สามารถโยกย้ายได้ง่าย (Footloose industry) ในภูมิภาคอื่น ๆ อุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นใหม่ในภูมิภาคนี้ก็จะพยายามหาทางลดต้นทุนการผลิตและการขนส่งโดยการปรับปรุงเทคโนโลยีต่าง ๆ จนในที่สุดก็อาจขยายต่อไปเป็นอุตสาหกรรมส่งออกของภูมิภาคนั้นได้ บทบาทของรัฐในการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานและบริการสาธารณะต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์แก่สังคมก็มีส่วนสนับสนุนให้เกิดอุตสาหกรรมส่งออกใหม่ขึ้นในหลาย ๆ ภูมิภาค

เมื่อเศรษฐกิจขยายตัว มีสินค้าออกมากมายหลายชนิดขึ้น นอร์ทเชื่อว่า ความแตกต่างภายในภูมิภาคและระหว่างภูมิภาคทั้งหลายที่มีอยู่ก็จะลดน้อยลงไปเรื่อย ๆ จนหมดไป ประชาชนจะมีรายได้และความเป็นอยู่อย่างเท่าเทียมกันที่สุดในที่สุด

แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีสถานเศรษฐกิจของทีโบท แนวคิดเกี่ยวกับฐานส่งออกของนอร์ทที่เสนอว่า ความเจริญเติบโตของภูมิภาคมีส่วนสัมพันธ์อย่างมากกับความสำเร็จของการส่งออกของภูมิภาค ซึ่งอาจเกิดขึ้นเนื่องจากการปรับปรุงสินค้าที่มีอยู่เดิม เพื่อให้สามารถแข่งขันกับผู้ผลิตอื่นได้ หรือ อาจจะเป็นเนื่องจากการพัฒนาสินค้าออกชนิดใหม่ ๆ ขึ้นมาก็ได้นั้น นักเศรษฐศาสตร์หลายท่านไม่เห็นด้วยในเรื่องนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเด็นที่ว่าฐานส่งออกเป็นตัวแปรที่สำคัญต่อความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของภูมิภาค

บุคคลสำคัญที่มีความเห็นคัดค้านในเรื่องนี้ คือ ทีโบท (Tiebout) เขาได้เสนอความเห็นในบทความเรื่อง “สินค้าออกกับความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของภูมิภาค” (Exports and regional economic growth) ภายหลังจากที่นอร์ทเสนอความคิดแล้ว 1 ปี ประเด็นขัดแย้งที่สำคัญ คือ

ก) ทีโบท เสนอให้นำเอาตัวแปรอื่น ๆ เข้ามาพิจารณาด้วย นอกเหนือจากสินค้าออกแต่เพียงอย่างเดียว ทีโบทเชื่อว่า แนวคิดในเรื่องฐานส่งออกนี้เป็นเพียงแนวคิดหนึ่งของทฤษฎีทั่วไปว่าด้วยการกำหนดรายได้ภูมิภาคระยะสั้นเท่านั้น ในบทความของทีโบท เขาพยายามเชื่อมโยงแนวคิดเรื่องฐานส่งออกกับทฤษฎีทั่วไปว่าด้วยการกำหนดรายได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์รายได้ประชาชาติ และเสนอแนวคิดในการอธิบายความเจริญเติบโตของภูมิภาคด้วย

สำหรับภูมิภาคเล็ก ๆ อาจเป็นไปได้ที่ว่า รายได้ภูมิภาคขึ้นอยู่กับระดับของสินค้าออกเพียงอย่างเดียว แต่สำหรับภูมิภาคใหญ่ ๆ แล้ว ทีโบทเชื่อว่า มีตัวแปรหลายตัวที่จะต้องนำมาพิจารณาด้วย เช่น การลงทุนของเอกชน การใช้จ่ายของรัฐบาลและอื่น ๆ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยแบบจำลองเศรษฐกิจเข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ เขายกตัวอย่างที่เกิดขึ้นในระบบเศรษฐกิจแบบแลกเปลี่ยนว่า เศรษฐกิจของบุคคลใดบุคคลหนึ่งอาจจะขึ้นอยู่กับความสามารถในการขายสินค้าและบริการของเขาทั้งหมด แต่ถ้ามองทั้งสังคมแล้ว จะมีรายได้ส่วนหนึ่งที่มีได้มาจากการขายสินค้าหรือการส่งออกด้วย ในประเทศสหรัฐอเมริกา สินค้าออกเป็นเพียงส่วนประกอบส่วนน้อยในรายได้ประชาชาติเท่านั้น เมื่อพิจารณาถึงระบบเศรษฐกิจที่ใหญ่ ๆ ขึ้น บทบาทของสินค้าออกก็จะยิ่งลดลงเป็นลำดับ หากพิจารณาในระดับโลกด้วยแล้ว ก็จะไม่มีการส่งออกเลย ดังนั้น การที่จะใช้สินค้าออกเพียงอย่างเดียวเป็นตัวกำหนดรายได้ภูมิภาค ส่วนหนึ่งจึงอยู่กับขนาดของภูมิภาคที่กำลังศึกษาด้วย ยิ่งภูมิภาคมีขนาดใหญ่มาก ปัจจัยอื่น ๆ ที่อยู่ภายในที่จะต้องนำมา

พิจารณาด้วยก็ยังมีมากขึ้น อย่างไรก็ตาม การที่จะกำหนดขนาดของภูมิภาคเพื่อที่จะศึกษาในเรื่องนี้เป็นเรื่องที่ไม่อาจกระทำได้

ข) ปกติแล้วการส่งสินค้าออกจะมีผลทำให้เกิดตัวทวีการค้าต่างประเทศ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อตรงต่อการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจส่วนรวม แต่การส่งสินค้าออกตามแนวคิดฐานเศรษฐกิจนี้ไม่ได้มีการวิเคราะห์ถึงผลของตัวทวีดังกล่าวเลย ซึ่งสำหรับในภูมิภาคเล็ก ๆ ผลกระทบที่ว่าจะมีไม่มาก แต่สำหรับภูมิภาคใหญ่ ๆ แล้วเป็นเรื่องที่จำเป็นต้องให้ความสนใจเป็นอย่างยิ่ง

กิจกรรมในสาขาการผลิตรองก็มีบทบาทสำคัญในการกำหนดต้นทุนของสินค้าออกของภูมิภาคด้วยเช่นกัน ที่โบท์ยกตัวอย่างบริเวณพื้นที่แห่งหนึ่งที่มีถ่านหินมากมายและสามารถพัฒนาให้เป็นสินค้าออกได้ แต่เนื่องจากบริเวณนั้นเป็นพื้นที่แห้งแล้งไม่สามารถเพาะปลูกเลี้ยงสัตว์ได้ การลงทุนทำเหมืองถ่านหินจึงมีต้นทุนสูง เนื่องจากคนงานจะต้องส่งสินค้าเข้าไปบริโภคทั้งหมด การพัฒนาเพื่อให้เกิดฐานส่งออกก็อาจเป็นไปได้ แต่ถ้าที่ดินบริเวณนั้นอุดมสมบูรณ์สามารถพัฒนาให้เกิดกิจกรรมการผลิตเพื่อการอุปโภคบริโภคได้ด้วย ก็จะทำให้ต้นทุนทำเหมืองถูกลง สามารถส่งเสริมให้เกิดฐานส่งออกได้ง่าย

ค) เนื่องจากภูมิภาคจะจัดสรรทรัพยากรเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ระหว่างการผลิตเพื่อส่งออกกับการผลิตเพื่อบริโภคภายใน ดังนั้นแม้ว่ากิจกรรมเกี่ยวกับการส่งออกอาจจะลดลง แต่รายได้ภูมิภาคก็สามารถเพิ่มขึ้นได้

อย่างไรก็ตาม สำหรับประเด็นสำคัญต่าง ๆ ที่ที่โบท์ยกขึ้นมาพิจารณานี้ นอร์ธโต้แย้งว่า เป็นเพราะการมองปัญหาคนละลักษณะ การที่ที่โบท์มองว่า ฐานส่งออกเป็นเพียงหนึ่งในจำนวนตัวแปรที่สำคัญอื่น ๆ อีกหลายตัวในการกำหนดรายได้ภูมิภาคนั้น เป็นการวิเคราะห์ในระยะสั้น แต่นอร์ธโต้ได้มองปัญหาความเจริญเติบโตของเศรษฐกิจในระยะยาว ซึ่งการกำหนดรายได้ในระยะสั้นกับความเจริญเติบโตของเศรษฐกิจในระยะยาวเป็นคนละเรื่องกัน กล่าวคือ ในกรณีแรกจะพิจารณาเกี่ยวกับการแลกเปลี่ยนในระดับการจ้างงานและตัวแปรอื่น ๆ ที่มีผลกระทบต่ออัตราการใช้จ่ายของปัจจัยการผลิต ในกรณีนี้การลงทุนเพิ่มขึ้นของธุรกิจจะส่งผลให้เกิดการจ้างงานและรายได้เพิ่มขึ้นในช่วงที่ยังไม่มีการจ้างงานเต็มที่ แต่การมองปัญหาในกรณีหลังมีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดปัจจัยที่จะมีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงต่อส่วนรวมและรายได้ต่อหัวในระยะยาว ภายใต้อันนี้ถือว่า มีการจ้างงานเต็มที่แล้ว ดังนั้นการมองปัญหาในกรณีหลังจึงเกี่ยวข้องกับตัวแปรกำหนดการเปลี่ยนแปลงในประสิทธิภาพและการเคลื่อนย้ายแรงงานและทุนเข้ามาในพื้นที่ ที่โบท์ยังคงยืนยันว่า แนวคิดในเรื่องฐานส่งออกเป็นวิธีการที่ง่ายเกินไปในการอธิบายเกี่ยวกับการกำหนดรายได้ภูมิภาค ยิ่งภูมิภาคมีขนาดเท่าไร การใช้แต่สินค้าออกเพียงอย่างเดียวเป็น

ตัวแปรในการอธิบาย ก็จะยิ่งใช้ไม่ได้มากขึ้นเท่านั้น และสำหรับการวิเคราะห์ในระยะยาวแล้ว การที่จะพิจารณาว่า สินค้าออกเพียงอย่างเดียวเป็นปัจจัยหลักในการอธิบายความเจริญเติบโตของภูมิภาคจะยังมีเหตุผลน้อยกว่าการมองการลงทุนเพียงอย่างเดียว เมื่อพิจารณาในระดับประเทศเสียอีก ทีโบทก์กล่าวว่า ถ้าแบบจำลองเศรษฐกิจสามารถใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์ความเจริญเติบโตของประเทศได้ ก็ไม่มีเหตุผลว่า ทำไมจะไม่สามารถนำมาใช้อธิบายความเจริญเติบโตของภูมิภาคได้ด้วย

2) การวิเคราะห์กิจกรรมฐานเศรษฐกิจ

การพิจารณาว่า กิจกรรมใดเป็นกิจกรรมฐานเศรษฐกิจหรือเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการส่งออก วิธีที่ตรงที่สุด คือ การออกแบบสำรวจสอบถามไปยังแต่ละอุตสาหกรรมโดยตรง ซึ่งเป็นวิธีที่ยู่ยากและเสียเวลา เสียค่าใช้จ่ายมาก แต่มีวิธีนิยมใช้ คือ วิธีการหาค่าอัตราส่วนที่ตั้ง (Location Quotient) หรือ LQ ผู้ที่เริ่มใช้อัตราส่วน LQ คือ จี ฮิลเดอบรันด์ และ เอ เมซ (G. Hildebrand and A. Mace) อัตราส่วนนี้จะวัดการจ้างงานในอุตสาหกรรมใดอุตสาหกรรมหนึ่งที่กำหนดให้ในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งเปรียบเทียบกับพื้นที่อีกแห่งหนึ่ง ซึ่งในที่นี้ คือ วัดจากการจ้างงานในอุตสาหกรรมใดอุตสาหกรรมหนึ่งเปรียบเทียบกับระหว่างภูมิภาคกับประเทศนั่นเอง วิธี LQ มีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$LQ = \frac{\frac{X_r}{RV_r}}{\frac{X_n}{RV_n}} \quad \text{หรือ} \quad = \frac{\frac{X_r}{X_n}}{\frac{RV_r}{RV_n}}$$

| | | | |
|--------|--------|---|-----------------------------------|
| โดยที่ | X_r | = | การจ้างงานของอุตสาหกรรม ในภูมิภาค |
| | X_n | = | การจ้างงานของอุตสาหกรรม ในประเทศ |
| | RV_r | = | การจ้างงานทั้งหมดในภูมิภาค |
| | RV_n | = | การจ้างงานทั้งหมดในประเทศ |

ถ้าค่า LQ ที่คำนวณได้ มีค่ามากกว่า 1 แสดงว่า ภูมิภาคมีความชำนาญในการผลิตสินค้าอุตสาหกรรม X มากกว่าในระดับประเทศ ในทางตรงกันข้าม ถ้าค่า LQ ที่คำนวณได้ มีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่าภูมิภาคมีความชำนาญในการผลิตสินค้าอุตสาหกรรม X น้อยกว่าในระดับประเทศ และถ้าค่า LQ ที่คำนวณได้ มีค่าเท่ากับ 1 แสดงว่า ระดับภูมิภาค และระดับประเทศมีความชำนาญในการผลิตสินค้าอุตสาหกรรม X นั้นเท่า ๆ กัน ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า ถ้าภูมิภาคใดมีความชำนาญในการผลิตสินค้าชนิดใดมากกว่าการผลิตระดับประเทศแล้ว จะมีค่า LQ

ของสินค้านั้นมาก ภูมิภาคนั้นก็ส่งสินค้าชนิดนั้นเป็นสินค้าส่งออก และเป็นกิจกรรมฐานเศรษฐกิจ

การคำนวณหาค่า LQ อาจพิจารณากว้าง ๆ ตามสาขาการผลิตในระดับภูมิภาค หรืออาจพิจารณาในระดับเมือง หรือแยกรายละเอียดในแต่ละอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมใดที่มีค่ามากกว่า 1 แสดงว่า อุตสาหกรรมนั้นเป็นอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก หรือเป็นอุตสาหกรรมในสาขาการผลิตหลัก อุตสาหกรรมอื่น ๆ นอกเหนือจากนั้นจะอยู่ในสาขาการผลิตรอง

การวิเคราะห์ในเรื่องฐานเศรษฐกิจนี้อาจใช้ตัวเลขรายได้ ผลผลิต หรือการจ้างงานมาเป็นหน่วยวัดก็ได้แล้วแต่วัตถุประสงค์ของการศึกษาและข้อมูลที่ได้ หน่วยวัดที่เป็นที่นิยมใช้ คือ รายได้และจำนวนการจ้างงาน รายได้จะเป็นหน่วยวัดที่มีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของกิจกรรมในสาขาการผลิตหลักมากกว่าการจ้างงาน กล่าวคือ รายได้จะเพิ่มขึ้นทันทีเมื่อมีการขยายกิจกรรมในสาขาการผลิตหลัก แต่การจ้างงานเพิ่มขึ้นในระยะยาวเท่านั้น เนื่องจากในระยะสั้นอาจมีการทำงานไม่เต็มความสามารถ หรือมีการจ้างงานเป็นบางเวลา บางฤดูกาล นอกจากนั้นการใช้จำนวนการจ้างงานเป็นหน่วยวัดยังมีปัญหาเรื่องการโยกย้ายของแรงงานด้วย เช่น กรณีแรงงานที่อยู่ในภูมิภาคที่กำลังพิจารณาไปทำงานในภูมิภาคอื่นและแรงงานจากภูมิภาคอื่นเข้ามาทำงานในภูมิภาคนี้ทำให้ไม่สามารถทราบจำนวนแรงงานที่แน่นอนได้ ยิ่งกว่านั้นการเปลี่ยนแปลงในด้านเทคโนโลยีการผลิต การจัดการ และปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง อาจไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงจำนวนแรงงานก็ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะสั้น แม้ว่าจะมีการขยายตัวของกิจกรรมฐานเศรษฐกิจก็ตาม ดังนั้น รายได้จะเป็นตัวชี้วัดที่เหมาะสมกว่า เนื่องจากสามารถสื่อความหมายในเรื่องการเปลี่ยนแปลงด้านสวัสดิการของบุคคลและชุมชนได้ดีกว่า อย่างไรก็ตามการใช้ตัวเลขรายได้ก็มีปัญหาตรงที่หาข้อมูลได้ยากกว่า การวิเคราะห์ส่วนใหญ่จึงมักใช้จำนวนการจ้างงานเป็นหลัก เนื่องจากหาได้สะดวกกว่าและยังสามารถคำนวณเทียบกับอัตราส่วนประชากรทั้งหมดของประเทศ หรือเทียบต่อครัวเรือนได้ง่ายด้วย

ข้อดี ของวิธี LQ ในการพิจารณาจำแนกเศรษฐกิจของภูมิภาคออกเป็นกิจกรรมฐานเศรษฐกิจและไม่ใช้กิจกรรมฐานเศรษฐกิจ คือ

1) วิธี LQ ครอบคลุมถึงการส่งออกทางอ้อมด้วย ตัวอย่างเช่น โรงงานผลิตเหล็กกล้าที่ขายผลผลิตส่วนใหญ่ให้แก่โรงงานประกอบรถยนต์เพื่อการส่งออก ซึ่งตั้งอยู่ในภูมิภาคนั่นเอง แม้ว่าการขายเหล็กกล้าจะเป็นการขายในภูมิภาค แต่ก็เกี่ยวข้องกับการส่งออกทางอ้อมอัตราส่วนที่ตั้งจะแสดงให้เห็นว่า ผลผลิตเหล็กกล้าส่วนหนึ่งเป็นการส่งออกด้วย

2) วิธี LQ ทำได้ง่าย ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายมาก และสามารถใช้กับข้อมูลในอดีตเพื่อหาค่าแนวโน้มได้

ข้อเสีย ของวิธี LQ คือ

1) วิธี LQ ไม่ได้คำนึงถึงรูปแบบของอุปสงค์ และจำนวนผลผลิตต่อคนงาน ซึ่งอาจจะแตกต่างกันไปในแต่ละภูมิภาคของประเทศ ตัวอย่างเช่น สมมติ LQ ของอุตสาหกรรมผลิตอาหารสำเร็จรูปในภูมิภาคแห่งหนึ่งมีค่ามากกว่า 1 อุตสาหกรรมนี้อาจจะไม่ได้เป็นอุตสาหกรรมส่งออกก็ได้ ทั้ง ๆ ที่มีการจ้างในอุตสาหกรรมนี้มากกว่าในภูมิภาคอื่น ๆ ถ้าบังเอิญจำนวนผลผลิตมีไม่มากพอ ซึ่งอาจเนื่องจากการผลิตไม่มีประสิทธิภาพ ใช้เทคโนโลยีล้าสมัย หรือถ้าจำนวนผลผลิตของอุตสาหกรรมนี้มีมาก แต่ประชาชนในภูมิภาคนั้นนิยมรับประทานอาหารสำเร็จรูป ก็อาจใช้บริโภคหมดภายในภูมิภาคเอง ไม่มีเหลือส่งเป็นสินค้าออก เป็นต้น

2) วิธี LQ ละเลยข้อเท็จจริงที่ว่า การบริโภคจากภายนอก (foreign consumption) ถือเป็นส่วนหนึ่งของการส่งออกที่ทำรายได้ให้แก่ประเทศด้วย ตัวอย่างเช่น ในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว ค่า LQ ที่คำนวณได้อาจจะน้อยกว่า 1 แต่ก็อาจทำได้ให้กับประเทศเป็นจำนวนมหาศาลได้

1.2.4 สรุป

สรุปแล้วไม่ว่าจะใช้วิธีการใดก็ล้วนแต่มีข้อเสียด้วยกันทั้งนั้น ดังนั้นการจำแนกกิจกรรมทางเศรษฐกิจออกเป็นกิจกรรมฐานเศรษฐกิจและกิจกรรมไม่ใช่ฐานเศรษฐกิจอาจพิจารณาใช้วิธีใดวิธีหนึ่ง หรือใช้หลาย ๆ วิธี ร่วมกันก็ได้ตามความเหมาะสม ซึ่งข้อเท็จจริงแล้ว อุตสาหกรรมหลาย ๆ ประเภทในแต่ละภูมิภาคก็สามารถมองเห็นได้ชัดเจนว่า เป็นอุตสาหกรรมที่ผลิตเพื่อการส่งออกหรือไม่

1.3 ทฤษฎีด้านภาษีอากร

ทฤษฎีภาษีอากรเป็นทฤษฎีที่เกี่ยวกับรายได้ของรัฐบาลหรือเงินที่รัฐบาลหามาได้โดยมิก่อให้เกิดภาระผูกพันในการชำระคืนภายหลังและไม่ทำให้ทรัพย์สินของรัฐบาลลดน้อยลง รายได้ของรัฐบาลที่ได้มานั้นแบ่งออกเป็น รายได้ภาษีอากรและรายได้ที่ไม่ใช่ภาษีอากร รายได้ภาษีอากรถือเป็นรายได้ที่สำคัญที่สุดที่จะนำไปพัฒนาทำนุบำรุงประเทศในด้านต่าง ๆ โดยรัฐบาลกำหนดเงื่อนไขหรือหลักเกณฑ์ขึ้นมาเพื่อบังคับเรียกเก็บภาษีอากรจากประชาชน โดยได้บัญญัติหน้าที่ของปวงชนชาวไทยไว้ในกฎหมายรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ตั้งแต่ฉบับแรกจนถึงฉบับปัจจุบันโดยให้ประชาชนชาวไทยทุกคนมีหน้าที่เสียภาษี ผู้ใดจะนำมาอ้างไม่เสียภาษีมิได้

ในระดับทฤษฎี โรเบิร์ต เมอร์เรสเฮก (Robert Murray Haig) และเฮนรี ซี ไซมอนส์ (Henry C. Simons) ได้แสดงเงินได้ในรูปสมการ ดังนี้

$$I = C + \Delta NW$$

โดย $I =$ รายได้ในรอบปี

$C =$ การบริโภคในรอบปี

$\Delta NW =$ การเปลี่ยนแปลงของค่าสุทธิในรอบปี

เมื่อพิจารณาจากสมการเราสามารถให้คำจำกัดความของเงินได้ให้เข้าใจง่ายขึ้นว่า หมายถึงมูลค่าทางเศรษฐกิจที่บุคคลได้รับในช่วงระยะเวลาหนึ่งซึ่งประกอบด้วยขนาดของค่าใช้จ่ายในการบริโภคที่เกิดขึ้นทั้งหมดรวมกับขนาดของการเปลี่ยนแปลงมูลค่าของทรัพย์สินที่เกิดขึ้นในช่วงระยเวลานั้น

จากสมการดังกล่าวยังแสดงให้เห็นความหมายในอีกนัยหนึ่งว่า ในระยะเวลาหนึ่งที่มาของเงินได้ซึ่งแสดงโดยค่า I ทางซ้ายมือ เท่ากับการใช้เงินได้ ซึ่งแสดงโดยค่า $C + \Delta NW$ ทางขวามือ ดังนั้น ในการวัดขนาดของเงินได้จึงกระทำได้ 2 วิธี คือ ดูจากที่มาของเงินได้ประเภทต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเป็นค่าจ้าง ค่าเช่า กำไร มรดก เงินโอน เงินจากการพนัน ฯลฯ มารวมกันเข้าหรือดูจากการใช้เงินได้โดยเอาค่าใช้จ่ายทั้งหมดไปรวมกับมูลค่าของทรัพย์สินที่เปลี่ยนแปลงไป

โครงสร้างภาษี ประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ ฐานภาษีและอัตราภาษี ดังนี้

1) ฐานภาษี เป็นสิ่งที่ใช้เป็นฐานในการประเมินภาษีอากร มี 3 ประเภท ได้แก่

(1) ฐานรายได้ รายได้เป็นฐานภาษีที่ใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุดฐานหนึ่งเพราะเชื่อว่ารายได้เป็นเครื่องมือวัดความสามารถในการเสียภาษีของบุคคลได้ดีที่สุด โดยเก็บจากรายได้ของบุคคลธรรมดาและรายได้นิติบุคคล เช่น ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ภาษีเงินได้นิติบุคคล

(2) ฐานการบริโภค จัดเก็บจากการบริโภคสินค้าและบริการโดยทั่วไป เช่น ภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีสรรพสามิต เป็นต้น

(3) ฐานทรัพย์สิน จัดเก็บจากทรัพย์สินของบุคคลโดยรวมและทรัพย์สินเฉพาะอย่าง โดยเรียกเก็บจากทรัพย์สินที่เป็นอสังหาริมทรัพย์และสังหาริมทรัพย์ เช่น ภาษีมรดก ภาษีบำรุงท้องที่ ภาษีโรงเรือน เป็นต้น

2) อัตราภาษี การพิจารณาโครงสร้างอัตราภาษีว่าเป็นแบบใดสามารถพิจารณาจากการเปรียบเทียบระหว่างอัตราภาษีเฉลี่ย (average tax rate) กับอัตราภาษีส่วนเพิ่มหรืออัตราภาษีหน่วยสุดท้าย (marginal tax rate)

$$\text{อัตราภาษีเฉลี่ย (ATR)} = \frac{\text{ภาษีทั้งหมด}}{\text{มูลค่าของฐานภาษี}}$$

$$\text{อัตราภาษีส่วนเพิ่ม (MTR)} = \frac{\Delta \text{ภาษีทั้งหมด}}{\Delta \text{มูลค่าของฐานภาษี}}$$

ลักษณะโครงสร้างอัตราภาษี แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

(1) แบบสัดส่วนคงที่ (proportional tax rate structure) อัตราภาษีประเภทนี้จะมีค่าคงที่โดยไม่ว่าฐานภาษีจะเป็นจำนวนเท่าใด เช่น อัตราภาษีเงินได้นิติบุคคลที่เก็บจากบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย คือ ร้อยละ 30 ของกำไรสุทธิ

(2) โครงสร้างอัตราภาษีแบบก้าวหน้า (progressive tax rate structure) อัตราภาษีที่เรียกเก็บจะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อฐานภาษีมีขนาดใหญ่ขึ้น เช่น อัตราภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา

(3) โครงสร้างอัตราภาษีแบบถอยหลัง (regressive tax rate structure) อัตราภาษีที่เรียกเก็บจะลดลงเมื่อฐานภาษีมีขนาดใหญ่ขึ้น เช่น อัตราภาษีบำรุงท้องที่

1.3.1 โครงสร้างของภาษีมูลค่าเพิ่ม

ภาษีมูลค่าเพิ่ม ตามประมวลรัษฎากรเป็นภาษีทางอ้อมประเภทหนึ่งที่เกิดขึ้นจากฐานการบริโภคทั่วไป โดยเริ่มใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ.2535 โดยนำมาใช้แทนภาษีการค้า ซึ่งถูกยกเลิกไปเพราะไม่สอดคล้องกับภาวะการณปัจจุบัน

1) ผู้มีหน้าที่เสียภาษีอากร ผู้ประกอบการที่ขายสินค้าหรือให้บริการในทางธุรกิจหรือวิชาชีพเป็นปกติธุระ ไม่ว่าจะประกอบกิจการในรูปของบุคคลธรรมดา คณะบุคคลหรือห้างหุ้นส่วนสามัญที่มีใช้นิติบุคคล หรือนิติบุคคลใด ๆ หากมีรายรับจากการขายสินค้าหรือให้บริการเกินกว่า 1.8 ล้านบาทต่อปี มีหน้าที่ต้องยื่นคำขอจดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มเพื่อเป็นผู้ประกอบการจดทะเบียน โดยคำนวณภาษีที่ต้องเสียจากภาษีขายหักด้วยภาษีซื้อ

ผู้ประกอบการที่ไม่ต้องจดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(1) ผู้ประกอบการที่มีรายรับจากการขายสินค้าหรือให้บริการไม่เกิน 1.8 ล้านบาทต่อปี

(2) ผู้ประกอบการที่ขายสินค้าหรือให้บริการที่ได้รับยกเว้น

ภาษีมูลค่าเพิ่มตามกฎหมาย

(3) ผู้ประกอบการที่ให้บริการจากต่างประเทศ และได้มีการใช้บริการ
นั้นในราชอาณาจักร

(4) ผู้ประกอบการที่อยู่นอกราชอาณาจักรและเข้ามาประกอบกิจการขาย
สินค้าหรือให้บริการในราชอาณาจักรเป็นครั้งคราว ทั้งนี้ ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการและ
เงื่อนไข ที่กำหนดไว้ในประกาศอธิบดีกรมสรรพากร เกี่ยวกับภาษีมูลค่าเพิ่ม (ฉบับที่ 43) ๗ ลงวันที่
29 มกราคม พ.ศ.2536

(5) ผู้ประกอบการอื่นตามที่อธิบดีจะประกาศกำหนดเมื่อมีเหตุอัน
สมควร

2) **ฐานภาษี** การคำนวณภาษีมูลค่าเพิ่มที่ต้องเสียภาษีโดยทั่วไป ทำได้โดย
การนำภาษีขายตั้งแล้วลบด้วยภาษีซื้อ ภาษีขายคำนวณได้จากการนำราคาสินค้าหรือราคาค่าบริการ
ที่เรียกเก็บหรือเรียกว่าฐานภาษีคูณด้วยอัตราภาษี กฎหมายได้กำหนดฐานภาษีในกรณีต่าง ๆ ดังนี้

(1) ฐานภาษีสำหรับการขายสินค้าหรือการให้บริการ ได้แก่ มูลค่าสิ่ง
ที่ได้รับ หรือพึงได้รับจากการขายสินค้าหรือให้บริการ ไม่ว่าจะเป็นเงิน ทรัพย์สิน ค่าตอบแทน
ค่าบริการ หรือประโยชน์ใด ๆ ที่คิดได้เป็นเงิน

(2) ฐานภาษีสำหรับการส่งออกสินค้า ได้แก่ มูลค่าสินค้าส่งออกโดย
ให้ใช้ราคา F.O.B. ของสินค้าบวกด้วยภาษีสรรพสามิตและภาษีหรือค่าธรรมเนียมอื่นตามที่
กำหนด แต่ทั้งนี้ไม่รวมอากรขาออก

(3) ฐานภาษีสำหรับการให้บริการขนส่งระหว่างประเทศ
ก. กรณีรับขนคนโดยสาร ได้แก่ มูลค่าของค่าโดยสาร
ค่าธรรมเนียม หรือประโยชน์อื่นใดที่เรียกเก็บในประเทศก่อนหักรายจ่ายใด ๆ เนื่องในการรับขน
คนโดยสารนั้น

ข. กรณีรับขนสินค้า ได้แก่ มูลค่าของค่าระวาง ค่าธรรมเนียม
และประโยชน์อื่นใดที่เรียกเก็บไม่ว่าในหรือนอกประเทศ ก่อนหักรายจ่ายใด ๆ เนื่องในการรับขน
สินค้านั้นนอกนอประเทศ

(4) ฐานภาษีสำหรับการนำเข้า ได้แก่ มูลค่าของสินค้านำเข้าโดยให้ใช้
ราคา C.I.F. ของสินค้าบวกด้วยอากรขาเข้า ภาษีสรรพสามิตตามที่กำหนด ค่าธรรมเนียมพิเศษตาม
กฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการลงทุน และภาษีและค่าธรรมเนียมอื่นที่กฎหมายจะกำหนด

(5) ฐานภาษีกรณีขายยาสูบ และผลิตภัณฑ์น้ำมันตามที่กฎหมายกำหนด
ได้แก่ มูลค่าสินค้าที่ได้มาจากการหักจำนวนภาษีมูลค่าเพิ่มออกจากจำนวนเต็มของราคาขายปลีก

ของสินค้า โดยให้คำนวณจำนวนภาษีมูลค่าเพิ่มตามอัตราภาษีมูลค่าเพิ่มที่รวมอยู่ในจำนวนเต็มของราคาขายปลีก

(6) ฐานภาษีกรณีพิเศษ

3) อัตราภาษี

(1) อัตราภาษีปกติตามประมวลรัษฎากรมีอัตราเดียวคือร้อยละ 10 (ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มของราชการบริหารส่วนท้องถิ่น) แต่มีพระราชกฤษฎีกาลดอัตราภาษีมูลค่าเพิ่มเป็นการชั่วคราวจากร้อยละ 10 เหลือร้อยละ 6.3 เมื่อรวมกับภาษีท้องถิ่นอีกร้อยละ 0.7 จะเท่ากับร้อยละ 7 ส่วนสินค้าและบริการบางประเภทที่มีลักษณะเป็นสิ่งฟุ่มเฟือย จะมีการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตเพิ่มเติมอีกต่างหากด้วย ดังนั้น ผู้มีหน้าที่เสียภาษีมูลค่าเพิ่มโดยทั่วไป จึงต้องเสียภาษีในอัตราดังกล่าวข้างต้น เว้นแต่กรณีใน 3.2

(2) อัตราภาษีย้อยละ 0 มีผลเท่ากับไม่ต้องเสียภาษีขายจากการขายสินค้าหรือการให้บริการ และยังได้รับคืนภาษีซื้อ

ก. การส่งออกสินค้า ของผู้ประกอบการจดทะเบียน

ข. การให้บริการที่กระทำในราชอาณาจักรและได้มีการใช้บริการ
นั้นในต่างประเทศ

ค. การให้บริการขนส่งระหว่างประเทศโดยอากาศยานหรือเรือเดิน
ทะเล

ง. การขายสินค้าหรือการให้บริการแก่ส่วนราชการหรือ
รัฐวิสาหกิจ ตามโครงการเงินกู้หรือเงินช่วยเหลือจากต่างประเทศ

จ. การขายสินค้าหรือการให้บริการกับองค์การสหประชาชาติ

ฉ. การขายสินค้าหรือการให้บริการที่ก่อให้เกิดสินค้าที่มีรูปร่าง
หรือการให้บริการที่ไม่ก่อให้เกิดสินค้าที่มีรูปร่าง แต่ทำให้สินค้ามีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.3.2 สรุป

ในงานวิจัยนี้ ใช้ฐานภาษีมูลค่าเพิ่ม ที่เป็นภาษีที่เก็บจากการบริโภค คำนวณจากยอดมูลค่าสินค้าหรือบริการก่อนหักรายจ่ายใดๆ ตามอัตราภาษีที่กำหนด โดยรวมผู้ประกอบการที่จัดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

1.4 วัฏจักรเศรษฐกิจภูมิภาค

1.4.1 บทบาทการลงทุนในวัฏจักรเศรษฐกิจภูมิภาค

การเปลี่ยนแปลงในกิจกรรมทางเศรษฐกิจของภูมิภาคมีปัจจัยมาจากหลายๆ ด้าน การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของวัฏจักรเศรษฐกิจสามารถทำได้โดยวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ ดังนี้

1. ช่วงเวลา ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของวัฏจักรทางเศรษฐกิจที่มีการเปลี่ยนแปลงจากเหตุการณ์หนึ่งไปสู่อีกเหตุการณ์หนึ่ง เป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงของระยะเวลาด้วย คือการเปลี่ยนแปลงของกิจกรรมทางเศรษฐกิจจะเกิดขึ้นได้โดยการเปรียบเทียบกิจกรรมทางเศรษฐกิจในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งวัฏจักรเศรษฐกิจในแต่ละรอบอาจจะมีระยะเวลา 5 ปี หรือ 10 ปี เป็นต้น ถ้าไม่มีระยะเวลาเข้ามาเกี่ยวข้องการเปลี่ยนแปลงวัฏจักรเศรษฐกิจก็จะไม่ปรากฏเหตุการณ์ของวัฏจักรเศรษฐกิจ

2. ความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ระหว่างกิจกรรมการผลิตทั้งภายในภูมิภาคและภายนอกภูมิภาค รวมทั้งภาคต่างประเทศ การที่กิจกรรมการผลิตในภูมิภาคใดมีการเปลี่ยนแปลงอาจจะส่งผลกระทบต่อกิจกรรมการผลิตในอีกกิจกรรมหนึ่งได้ เนื่องจากผลผลิตของกิจกรรมหนึ่งอาจจะเป็นปัจจัยการผลิตของอีกกิจกรรมหนึ่งด้วย ดังนั้น เมื่อกิจกรรมหนึ่งขยายตัวหรือหดตัวก็จะส่งผลกระทบต่อกิจกรรมการผลิตอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องภายในภูมิภาคเปลี่ยนแปลงด้วย ซึ่งเป็นปัจจัยหลักในการก่อให้เกิดวัฏจักรเศรษฐกิจได้ ดังนั้น ปัจจัยราคาน้ำมันในตลาดโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรง ก็จะส่งผลกระทบต่อกิจกรรมการผลิตในภูมิภาคได้ เนื่องจากกิจกรรมการผลิตในภูมิภาคมีการอาศัยน้ำมันเป็นปัจจัยหลักในการผลิตสินค้าและบริการ เมื่อกิจกรรมการผลิตในภูมิภาคเปลี่ยนแปลงไป กิจกรรมการผลิตที่ต่อเนื่องก็จะมีเปลี่ยนแปลงด้วย

3. ความไม่แน่นอน ก็เป็นปัจจัยในการกำหนดวัฏจักรเศรษฐกิจได้เหมือนกัน เนื่องจากการคาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคต มีผลกระทบต่อวัฏจักรเศรษฐกิจด้วย ดังนั้น การคาดการณ์ความไม่แน่นอนทางการเมือง ก็จะส่งผลทำให้นักลงทุนชะลอการลงทุน ซึ่งการลงทุนก็จะส่งผลกระทบต่อรายได้ภูมิภาคโดยผ่านค่าตัวทวีการลงทุนของภาวะเศรษฐกิจโลก โดยเฉพาะประเทศคู่ค้าของภูมิภาค เมื่อภาวะเศรษฐกิจของประเทศคู่ค้ามีภาวะเศรษฐกิจหดตัว ทำให้ปริมาณการนำเข้าสินค้าของประเทศคู่ค้าลดลง ส่งผลกระทบต่อรายได้จากการส่งออกของภูมิภาค ซึ่งจะส่งผ่านถึงรายได้ภูมิภาคลดลง ก็ทำให้เกิดภาวะวัฏจักรเศรษฐกิจได้

บทบาทการลงทุนในวัฏจักรเศรษฐกิจภูมิภาค จึงเป็นการพิจารณาถึงกรอบแนวคิดการลงทุนในภูมิภาคซึ่งมีผลกระทบต่อวัฏจักรเศรษฐกิจภูมิภาค โดยศึกษาถึงทฤษฎีการลงทุนมากเกินไป โดยไม่ได้มีสาเหตุมาจากทางการเงิน เป็นการเน้นการลงทุนทางด้าน

สินทรัพย์ถาวร และทฤษฎีการลงทุนมากเกินไป โดยมีสาเหตุมาจากทางด้านการเงิน โดยเน้นปัจจัยทางด้านอัตราดอกเบี้ย รวมทั้งกรอบทฤษฎีวิถีจักรเศรษฐกิจของเคนส์ โดยเน้นการคาดการณ์การลงทุนในอนาคตที่มีผลกระทบต่อวิถีจักรเศรษฐกิจ

เมื่อพิจารณาถึงวิถีจักรเศรษฐกิจของแต่ละภูมิภาค โดยเริ่มจากการลงทุนในการผลิตสินค้าและบริการ ซึ่งสามารถจำแนกประเภทของสินค้าได้ 3 กลุ่ม คือ

1. สินค้าเพื่อการบริโภค (consumer goods) ประกอบด้วย

1) สินค้าคงทน เช่น การที่ครัวเรือนซื้อรถยนต์เพื่อใช้ส่วนตัว เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในครัวเรือน

2) สินค้าไม่คงทน เช่น บริโภคอาหาร เครื่องดื่ม เสื้อผ้า เป็นต้น

2. สินค้าเพื่อการลงทุน (non durable goods) เป็นการผลิตสินค้าที่ใช้เพื่อการลงทุน เช่น เครื่องใช้สำนักงาน เครื่องจักรเครื่องมือที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม เครื่องจักรอุปกรณ์ในหมวดยานพาหนะ เป็นต้น

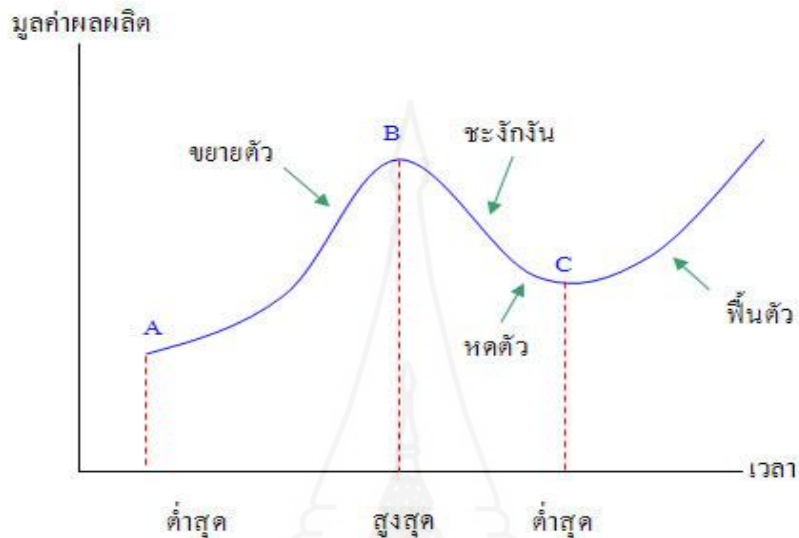
3. สินค้าที่ใช้เพื่อการผลิต หรือสินค้าขั้นกลาง (intermediate goods) เป็นการผลิตสินค้าในกระบวนการผลิตสินค้าและบริการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การผลิตน้ำตาล เพื่อเป็นปัจจัยการผลิตในโรงงานทำขนมปัง เป็นต้น

สถานการณ์การผลิตของระบบเศรษฐกิจในแต่ละช่วงเวลาอาจเกิดความไม่สมดุลในกระบวนการผลิตสินค้าทั้ง 3 กลุ่มได้เนื่องจากในภูมิภาคหนึ่งๆ จะมีทรัพยากรที่จำกัด ดังเช่นกรณีการผลิตสินค้าเพื่อการลงทุน ถ้าผู้ประกอบการเลือกที่จะขยายการลงทุนในภูมิภาคแล้ว ก็จะสามารถเลือกทำการผลิตสินค้าเพื่อการบริโภคได้ ดังนั้นทำให้อุปสงค์ในสินค้าสูงเกิดภาวะอุปสงค์ส่วนเกิน ทำให้ระดับราคาสินค้านั้นๆ เพิ่มสูงขึ้น ทำให้นักลงทุนต้องการขยายการลงทุนเพิ่มขึ้นโดยการลงทุนขยายโรงงานเพื่อทำการผลิตสินค้า และลงทุนในเครื่องจักรเครื่องมือเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากมีการคาดการณ์กำไรที่เกิดขึ้นในอนาคต และเมื่อมีการขยายการลงทุนในอัตราที่สูงก็ทำให้เกิดผลผลิตมากขึ้นก่อให้เกิดภาวะอุปทานส่วนเกิน และระดับราคาก็จะเริ่มลดลง ซึ่งจะนำไปตามภาวะวิถีจักรเศรษฐกิจ ที่มีสาเหตุมาจากการลงทุนทางด้านสินทรัพย์ถาวร

1.4.2 ความสัมพันธ์ของวิถีจักรเศรษฐกิจภูมิภาคและวิถีจักรเศรษฐกิจแห่งชาติ

การวิเคราะห์วิถีจักรเศรษฐกิจเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปอนุกรมเวลาที่แสดงคลื่นความถี่ภาวะเศรษฐกิจโดยรวมที่มีการผกผันขึ้นลงเป็นวัฏจักร โดยคลื่นภาวะเศรษฐกิจในหนึ่งรอบอาจมีระยะเวลาตั้งแต่ 1 ปี ขึ้นไป และในรอบวัฏจักรเศรษฐกิจ ประกอบด้วยระยะเศรษฐกิจขยายตัว (expansion) ตามด้วยระยะชะงักงัน (recession) การหดตัว (contraction)

และระยะฟื้นตัว (recovery) ดังนั้นในรอบวัฏจักรเศรษฐกิจจะมีจุดต่ำสุด (trough) จุดสูงสุด (peak) ในการวัดดวงวงจรของคลื่นเศรษฐกิจ จะนับจากจุดต่ำสุดหนึ่งผ่านจุดสูงสุดไปสู่จุดต่ำสุดถัดไป



ภาพที่ 2.3 แสดงลักษณะของวัฏจักรเศรษฐกิจ

จากภาพที่ 2.3 แสดงลักษณะของวัฏจักรเศรษฐกิจภูมิภาคซึ่งจุด A เป็นจุดต่ำสุดของวัฏจักรเศรษฐกิจ การเคลื่อนตัวจากจุด A ไปจุด B เป็นช่วงการขยายตัว เมื่อไปถึงจุดสูงสุดของวัฏจักรเศรษฐกิจ คือ จุด B จากจุด B ซึ่งเป็นจุดสูงสุด คลื่นเศรษฐกิจเกิดการวกกลับไปสู่ช่วงการหดตัวของวัฏจักรเศรษฐกิจ โดยจะมีจุดต่ำสุดของวัฏจักรเศรษฐกิจอีกครั้งที่จุด C ดังนั้นวัฏจักรเศรษฐกิจหนึ่งรอบจะเริ่มจาก จุด A ผ่านจุด B สู่จุด C

ลักษณะโดยทั่วไปของภาวะเศรษฐกิจแต่ละระยะ มีดังนี้

1. ระยะขยายตัว เป็นระยะที่ภาวะเศรษฐกิจเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว รายได้ภูมิภาคจะเพิ่มขึ้น มีการว่างงานน้อย ในระยะนี้ระดับราคาโดยทั่วไปสูงขึ้น ในขณะเดียวกันค่าเช่า ค่าจ้าง และอัตราดอกเบี้ยจะเพิ่มขึ้นช้ากว่าระดับราคาที่สูงขึ้น ดังนั้นผู้ผลิตในภูมิภาคจึงมีกำไรมากขึ้น และมีประสิทธิภาพหน่วยสุดท้ายของทุนจะสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยการลงทุนที่เพิ่มขึ้น ทำให้การจ้างงานเพิ่มขึ้น

2. ระยะชะงักงัน เป็นระยะหลังจากที่เศรษฐกิจขยายตัวถึงที่สุดแล้วเศรษฐกิจจะเริ่มชะงัก รายได้ภูมิภาคเริ่มลดลง ระดับราคาโดยทั่วไปและกำไรจะไม่เพิ่มขึ้นมาก ค่าประสิทธิภาพหน่วยสุดท้ายของทุน มีแนวโน้มเริ่มต่ำกว่าอัตราดอกเบี้ย ทำให้การลงทุนลดลง ระดับการจ้างงานต่ำลง

3. ระยะเวลาหดตัว เป็นระยะที่มีการว่างงานมากขึ้น ปริมาณการผลิตและรายได้ของประชาชนจะลดต่ำลงไปมาก ระดับราคาโดยทั่วไปจะต่ำ ค่าประสิทธิภาพหน่วยสุดท้ายของทุน ต่ำกว่าอัตราดอกเบี้ย ภาวการณ์ลงทุนน้อยมาก หากระดับราคาลดต่ำลงอย่างรวดเร็วก็เกิดภาวะเศรษฐกิจตกต่ำได้

4. ระยะเวลาฟื้นตัว เป็นระยะที่ทุกสิ่งค่อยๆ ดีขึ้น โดยระดับราคาสินค้าเริ่มปรับตัวดีขึ้น ผู้ประกอบการเริ่มมีกำไร และเมื่อผู้ผลิตเห็นว่ากำไรก็เริ่มการลงทุนมากขึ้น ระดับการจ้างงานก็เริ่มสูงขึ้น กิจกรรมต่างๆ ก็เริ่มขยายตัว จนกระทั่งภาวะเศรษฐกิจก็เริ่มเข้าสู่ระยะขยายตัวอีกครั้งหนึ่ง

สาเหตุของการเกิดวัฏจักรเศรษฐกิจภูมิภาค สามารถแยกได้เป็น 2 สาเหตุ คือ

1. สาเหตุภายนอกภูมิภาค เช่น สงคราม ภัยธรรมชาติ การนำสิ่งใหม่ๆ มาใช้ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงในรสนิยมของผู้บริโภค เป็นต้น ปัจจัยเหล่านี้ไม่ได้เกิดจากการดำเนินงานตามปกติของระบบเศรษฐกิจและไม่ได้เกิดขึ้นเป็นประจำ ดังกรณีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เป็นการเคลื่อนย้ายปัจจัยทุนที่มีความทันสมัยจากภายนอกภูมิภาค จะส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตในภูมิภาค ทำให้สามารถทำการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ระดับรายได้เพิ่มขึ้น อุปสงค์ของสินค้าเพิ่มขึ้น ระดับราคาสินค้าสูงขึ้น นำสู่ภาวะเงินเฟ้อของภูมิภาค ส่งผลต่อภาวะเศรษฐกิจเริ่มถดถอยซึ่งเป็นวัฏจักรเศรษฐกิจของภูมิภาคอีกสาเหตุหนึ่งด้วย

2. สาเหตุภายในภูมิภาค ส่วนใหญ่เป็นการเปลี่ยนแปลงในปริมาณการผลิต การขยายเครดิตของธนาคาร อัตราดอกเบี้ย กำไร ค่าจ้าง สิ่งเหล่านี้นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในการลงทุน และระดับราคาโดยผ่านกลไกของค่าตัวทวีในภูมิภาค ย่อมทำให้โครงสร้างทางเศรษฐกิจในภูมิภาคเปลี่ยนไป และเกิดเป็นวัฏจักรเศรษฐกิจในภูมิภาคได้

สาเหตุของวัฏจักรเศรษฐกิจเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป คือ วัฏจักรเศรษฐกิจที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงในปริมาณการลงทุนซึ่งขึ้นอยู่กับเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ในสินค้าและบริการมากกว่าจำนวนอุปสงค์ ดังนั้น สต็อกทุนที่ต้องการหรือที่เหมาะสมจึงขึ้นอยู่กับระดับของอุปสงค์ของสินค้าขั้นสุดท้าย โดยที่ระดับของการลงทุนสุทธิซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงในสต็อกทุนจะขึ้นอยู่กับเปลี่ยนแปลงในรายได้ประชาชาติ จึงถือว่าการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์เป็นเหตุจูงใจให้เกิดการลงทุนสุทธิเพิ่มขึ้น ซึ่งแนวคิดนี้เรียกว่า “กฎของตัวเร่ง”

1.4.3 ความสัมพันธ์ของวัฏจักรเศรษฐกิจภูมิภาคและวัฏจักรเศรษฐกิจแห่งชาติ

วัฏจักรเศรษฐกิจภูมิภาค ขึ้นอยู่กับลักษณะโครงสร้างการผลิตภายในภูมิภาค ได้แก่ การจำแนกการผลิตออกเป็นการผลิตเพื่อการบริโภค และการผลิตเพื่อการลงทุน และ

ความสัมพันธ์ทางการค้ากับภูมิภาคอื่นๆ ตลอดจนขึ้นอยู่กับความมีเสถียรภาพและความไม่มีเสถียรภาพทางเศรษฐกิจของภูมิภาคเหล่านั้น

ประเทศต่างๆ ย่อมประกอบด้วยหลายๆ ภูมิภาคเข้าด้วยกัน ความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงของกิจกรรมทางเศรษฐกิจในระดับภูมิภาคและระดับชาติมี 2 ลักษณะ

1. ความสัมพันธ์ในกรณีโครงสร้างการผลิตทางด้านเกษตรที่เหมือนกัน ดังนั้น เมื่อมีปัจจัยมากระทบต่อกิจกรรมการผลิตทางด้านเกษตร เช่น กรณีการเปลี่ยนแปลงของดินฟ้าอากาศ จะส่งผลกระทบต่อภาวการณ์ผลิตภาคเกษตรในทุกภูมิภาคด้วย ดังนั้น วัฏจักรเศรษฐกิจภูมิภาคเป็นการแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงทางวัฏจักรเศรษฐกิจแห่งชาติด้วย ซึ่งวัฏจักรเศรษฐกิจภูมิภาคจะเป็นค่าเฉลี่ยของวัฏจักรเศรษฐกิจแห่งชาติ ถ้าวัฏจักรเศรษฐกิจในช่วงนี้ของแต่ละภูมิภาคเป็นช่วงขยายตัว แต่มีระดับการขยายตัวทางเศรษฐกิจแต่ละภูมิภาคต่างกัน ดังนั้น วัฏจักรเศรษฐกิจแห่งชาติก็จะเป็นช่วงขยายตัวด้วย

2. กรณีโครงสร้างการผลิตในแต่ละภูมิภาคไม่เหมือนกัน จำเป็นต้องศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของภูมิภาคและผลกระทบจากภูมิภาคอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยการกระจายความสัมพันธ์ระหว่างภูมิภาคไปตามอาณาเขตของภูมิภาค แล้วเปรียบเทียบกับความผันผวนระดับประเทศ ในกรณีนี้วัฏจักรเศรษฐกิจแห่งชาติเป็นผลมาจากผลรวมของวัฏจักรภูมิภาคแต่ละแห่งที่ประกอบกันขึ้นเป็นประเทศ

จากการศึกษาของนักเศรษฐศาสตร์ภูมิภาค ได้ชี้ให้เห็นประโยชน์ของการนำเอาวิธีการวิเคราะห์หลายภูมิภาคและประเทศมาพิจารณาร่วมกัน โดยการศึกษาพฤติกรรมทางด้านวัฏจักร และชี้ให้เห็นว่าการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละภูมิภาคออกจากข้อมูลของระดับประเทศจะได้ผลที่พึงพอใจ เพราะจำทำให้มีความเข้าใจในภูมิภาคหนึ่งมากยิ่งขึ้น นอกจากจะให้นิยามความคิดและการตีความของพฤติกรรมทางด้านวัฏจักรของภูมิภาคสอดคล้องกับพฤติกรรมของภูมิภาคอื่นๆ ในประเทศ แล้วยังให้ความรู้ความเข้าใจในพฤติกรรมของเศรษฐกิจแห่งชาติอีกด้วย

ถ้าพิจารณาการเกิดวัฏจักรเศรษฐกิจในแต่ละภูมิภาค สามารถพิจารณาจากดัชนีวัฏจักรหลัก 3 ประเภท ดังนี้

1. **ดัชนีฟองภาวะเศรษฐกิจ** เป็นดัชนีที่มีลักษณะของคลื่นเศรษฐกิจ และระยะเวลาการเกิดจุดวกกลับ ทำให้ช่วงขาขึ้นและช่วงขาลง สอดคล้องกับคลื่นของภาวะเศรษฐกิจโดยรวม หรือจะเรียกว่า ดัชนีอ้างอิง

2. **ดัชนีชี้นำภาวะเศรษฐกิจ** เป็นดัชนีที่มีลักษณะของคลื่นเศรษฐกิจที่มีระยะเวลาการเกิดจุดวกกลับที่นำจุดวกกลับของคลื่นภาวะเศรษฐกิจโดยรวม ซึ่งจุดวกกลับทั้งขาขึ้นและขาลงของดัชนีชี้นำ จะเกิดขึ้นก่อนจุดวกกลับของดัชนีอ้างอิง

3. **ดัชนีตามภาวะเศรษฐกิจ** เป็นดัชนีที่มีลักษณะการเกิดของคลื่นเศรษฐกิจหลังการเกิดจุดวกกลับของภาวะเศรษฐกิจโดยรวม

ในการวิเคราะห์ดัชนีวัฏจักรเศรษฐกิจจะให้ความสำคัญกับดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจ ดัชนีภาวะเศรษฐกิจมากกว่าดัชนีตามภาวะเศรษฐกิจ เนื่องจากเป็นดัชนีที่สามารถนำมาเป็นแนวทางในการประมาณการความผันผวนทางเศรษฐกิจในอนาคตได้

ในการจัดทำดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจที่เป็นระบบข้อมูลเดือนกึ่งทางเศรษฐกิจมีความจำเป็นต้องนำตัวแปรหลายตัวที่มีพฤติกรรมในลักษณะชี้ภาวะเศรษฐกิจโดยรวมมาผสมกันเป็นดัชนีชี้ตัวหนึ่งไม่สามารถที่จะอธิบายพฤติกรรมของภาวะเศรษฐกิจได้ตลอดไป ตัวแปรที่มีพฤติกรรมในลักษณะชี้ภาวะเศรษฐกิจ คือ กลุ่มที่เป็นดัชนีชี้ภาวะการผลิต ตัวแปรในกลุ่ม ได้แก่ พื้นที่ได้รับอนุญาตปลูกสร้างใหม่ มูลค่าทุนจดทะเบียนจากผู้ประกอบการรายใหม่ มูลค่าเงินทุนของกิจการเปิดดำเนินการใหม่และขยายกิจการที่ได้รับการส่งเสริมจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน การเปลี่ยนแปลงของตัวแปรเหล่านี้ในภูมิภาค ก็จะส่งผลต่อวัฏจักรเศรษฐกิจแห่งชาติด้วย ดังนั้นในช่วงเกิดวิกฤตเศรษฐกิจ การลงทุนในระดับภูมิภาคลดลงอย่างรวดเร็ว และการผลิตสินค้าและบริการในภูมิภาคมีการลดลง ก็จะส่งผลต่อการลงทุนในระดับประเทศ และมีผลกระทบต่อวัฏจักรเศรษฐกิจของประเทศด้วย แสดงให้เห็นว่าวัฏจักรเศรษฐกิจภูมิภาคกับวัฏจักรเศรษฐกิจแห่งชาติมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดมาก

1.4.4 การพยากรณ์

1) ความหมายและวัตถุประสงค์

การพยากรณ์ หมายถึง ข้อความที่แสดงความน่าจะเป็นเกี่ยวกับเหตุการณ์ในอนาคต การพยากรณ์ถูกจัดทำขึ้นเพราะองค์กรต้องการใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจเกี่ยวกับการประกอบกิจกรรมในอนาคต เช่น ฝ่ายวางแผนของภาครัฐบาลต้องการรู้ผลกระทบของการใช้นโยบายการขยายตัวทางเศรษฐกิจและการลดการขาดดุลก่อนที่รัฐบาลจะประกาศใช้นโยบายดังกล่าว เป็นต้น ดังนั้น วัตถุประสงค์ของการพยากรณ์ คือ

1. ต้องการขจัดหรือลดความไม่แน่นอนที่ธุรกิจต้องเผชิญในอนาคต
2. เพื่อใช้ผลการพยากรณ์เป็นเครื่องมือที่ช่วยชี้ทางเลือกในการตัดสินใจ
3. เพื่อใช้เป็นเครื่องมือควบคุมการบริหาร นั่นคือ ใช้การพยากรณ์เป็นตัว

ช่วยกำหนดมาตรฐานและหลักเกณฑ์ของการทำงาน

ความต้องการใช้ข้อมูลข่าวสารเรื่องการพยากรณ์มีมากขึ้นตลอดเวลา โดยเฉพาะในระยะ 25-30 ปีที่ผ่านมา องค์กรต่าง ๆ และสภาพแวดล้อมภายนอกยังมีความซับซ้อนมากขึ้นเพียงใด ผู้ตัดสินใจก็ยิ่งเห็นความสำคัญของการพยากรณ์มากขึ้นเพียงนั้น และยิ่งความ

เจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้านการสื่อสารและด้านคอมพิวเตอร์มีการพัฒนารวดเร็วเพียงใด ก็จะยิ่งเพิ่มทางเลือกให้ผู้พยากรณ์สามารถเลือกใช้เทคนิคของการพยากรณ์ได้หลากหลายขึ้น

2) กลยุทธ์ของการพยากรณ์ (Forecasting Strategies)

กลยุทธ์ของการพยากรณ์เบื้องต้นมี 3 วิธีคือ

(1) กลยุทธ์เกี่ยวกับการตัดสินใจ (The deterministic strategy) เป็นกลยุทธ์ที่มีข้อสมมติว่า สภาพการณ์ปัจจุบันมีความสัมพันธ์อย่างเป็นเหตุเป็นผลกับสภาพการณ์ในอนาคต เช่น การประมาณการค่าใช้จ่าย เพื่อการก่อสร้างในปีหน้า โดยอาศัยสัญญาเกี่ยวกับการก่อสร้างที่ได้ทำเรียบร้อยแล้วในปัจจุบัน

(2) กลยุทธ์เกี่ยวกับการแสดงอาการ (The symptomatic strategy) เป็นกลยุทธ์ที่สมมติว่าสัญญาณและสถานการณ์ในปีปัจจุบันสามารถชี้อนาคตของการพัฒนาว่าจะเป็นไปอย่างไร สัญญาณเหล่านี้ไม่ได้เป็นการพยากรณ์อนาคต (Future outlook) แต่แสดงให้เห็นถึงขบวนการเปลี่ยนแปลงหรือทิศทางของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นแล้ว มีลักษณะคล้ายกับเครื่องวัดความกดอากาศ (barometer) ซึ่งเป็นเครื่องมือใช้วัดขนาดความกดดันของอากาศโดยผลของการวัดจะนำไปสู่การคาดการณ์สภาพอากาศในอนาคต ตลอดจนขนาดคลื่นลมในทะเลด้วย เมื่อได้ประยุกต์ใช้กับการพยากรณ์ทางธุรกิจหรือทางเศรษฐกิจ กลยุทธ์เชิงแสดงอาการแท้จริงแล้วก็คือตัวชี้วัดนำ (leading indicators) เช่น การออกอาการเกี่ยวกับการลดลงของอัตราการขยายตัวของปริมาณเงิน เป็นปัจจัยที่ชี้ให้เห็นถึงอนาคตที่อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจจะลดลง

(3) กลยุทธ์เกี่ยวกับความเป็นระบบ (The systematic strategy) เป็นกลยุทธ์ที่มีการสมมติว่า มีกฎเกณฑ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ ซึ่งสามารถกำหนดเป็นทฤษฎีได้ เช่น การใช้จ่ายเพื่อการบริโภค จะเพิ่มขึ้นเมื่อรายได้ที่สามารถใช้จ่ายใช้สอยได้ของครัวเรือนเพิ่มขึ้น และอุปสงค์ต่อสินค้ามีความสัมพันธ์เป็นปฏิภาคกลับกับราคาของสินค้านั้น ๆ ซึ่งทฤษฎีดังกล่าว สามารถใช้เป็นฐานของแบบจำลองของการพยากรณ์

3) จำแนกเทคนิคของการพยากรณ์ (Classification of Forecasting Technique)

เทคนิคการพยากรณ์โดยทั่วไปสามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

(1) เทคนิคการพยากรณ์เชิงคุณภาพ (The qualitative forecasting technique) หมายถึง วิธีการพยากรณ์โดยอาศัยวิจารณญาณ (Judgmental method) วิธีการพยากรณ์ที่ไม่ใช้สถิติ (nonstatistic method) หรือวิธีการพยากรณ์ที่ไม่เป็นวิทยาศาสตร์ (nonscientific method) การพยากรณ์โดยทั่วไปจะอาศัยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ซึ่งตัดสินใจจากสามัญสำนึก วิธีนี้จะใช้เมื่อไม่มีข้อมูลเชิงประวัติศาสตร์ เช่น การผลิตสินค้าใหม่ ๆ ออกสู่ตลาด ซึ่งยัง

ไม่มีประสบการณ์ในอดีตเลย ลักษณะทั่วไปของเทคนิคการพยากรณ์นี้คือ การรวมความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้อง แล้วหาอัตราส่วนเพื่อแปลงการประเมินจากเชิงคุณภาพไปสู่เชิงปริมาณ เป้าหมายสำคัญของวิธีนี้คือ การรวบรวมเหตุผลและความคิดเห็นของบุคคลต่าง ๆ เกี่ยวกับเรื่องที่จะทำการพยากรณ์ โดยเฉพาะรวบรวมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญแล้วนำมาประมวลเพื่อหาทางเลือกต่าง ๆ วิธีการศึกษาส่วนใหญ่ได้แก่ Delphi method การวิจัยตลาด การสำรวจสำมะโนประชากร การวิเคราะห์เชิงประวัติศาสตร์ การคำนวณประมวลข้อมูลแบบง่าย ๆ (naïve extrapolation) และความคิดเห็นของกลุ่มคน ข้อจำกัดของวิธีนี้คือ เราไม่สามารถบอกความถูกต้องของการพยากรณ์มีมากน้อยเพียงใด แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าวิธีนี้ให้ความถูกต้องน้อยกว่าการพยากรณ์โดยวิธีเชิงปริมาณ เพราะนักพยากรณ์ผู้เชี่ยวชาญบางท่านสามารถแสดงความคิดเห็นได้ดีกว่าวิธีการพยากรณ์เชิงปริมาณเสียอีก

2) เทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณหรือเชิงสถิติ การพยากรณ์เชิงปริมาณจะขึ้นอยู่กับข้อสมมติฐานของข้อมูลที่มีความต่อเนื่องเชิงประวัติศาสตร์ และมีความต่อเนื่องไปสู่อนาคต ขบวนการพยากรณ์ที่จะต้องประมวลจากข้อมูลในอดีต เราเรียกกว่า extrapolation วิธีการพยากรณ์ที่อาศัยข้อมูลจากอดีตสามารถแบ่งได้ 2 ลักษณะคือ การวิเคราะห์ถดถอย (regression analysis) และการวิเคราะห์อนุกรมเวลา (time series analysis) โดยทั้ง 2 รูปแบบการวิเคราะห์จะขึ้นอยู่กับข้อมูลที่เป็นอนุกรมเวลา (time-series data)

2.1 แบบจำลองอนุกรมเวลา หรือที่เรียกว่า autoregressive model

หมายถึง ค่าพยากรณ์ของตัวแปรตัวหนึ่งในอนาคตขึ้นอยู่กับข้อมูลในอดีตของตัวแปรตัวเดียวกัน ตัวอย่างแบบจำลองอนุกรมเวลาแบบง่าย ๆ เช่น แบบจำลองอนุกรมเวลาของการขายปลีก

$$\begin{aligned}
 RS_{t+1} &= a_0 + a_1 RS_t + a_2 RS_{t-1} \\
 RS_t &= \text{การขายปลีก ณ เวลา } t \\
 RS_{t+1} &= \text{การขายปลีก ณ เวลา } t+1 \text{ (เวลาในอนาคต)} \\
 RS_{t-1} &= \text{การขายปลีก ณ เวลา } t-1 \text{ (เวลาในอดีต)}
 \end{aligned}$$

ข้อจำกัดของ autoregressive model คือ มันไม่ได้รวมผลกระทบของปัจจัยตัวอื่น ๆ เลย เทคนิคการพยากรณ์ในแบบจำลองอนุกรมเวลา นอกจากแสดงในรูปแบบ autoregressive model แล้ว ยังมีอีกหลายเทคนิค เช่น moving average, exponential smoothing model, adaptive filtering, time-series decomposition, trend extrapolation และ Box – Jenkins model

2.2 แบบจำลองถดถอยหรือที่เป็นเหตุเป็นผล (Regression or causal model) ซึ่งส่วนใหญ่จะสร้างโดยอาศัยเนื้อหาจากทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ ตัวอย่างของรูปแบบจำลองการขายปลีกในกรณีนี้ คือ

$$\begin{aligned} RS_t &= b_0 + b_1 DI_t + b_2 CPI_t \\ RS_t &= \text{มูลค่าการขายปลีก ณ เวลา } t \\ DI_t &= \text{รายได้ที่สามารถจับจ่ายใช้สอยได้ ณ เวลา } t \\ CPI_t &= \text{ดัชนีราคาผู้บริโภค ณ เวลา } t \end{aligned}$$

วัตถุประสงค์ของการหาสมการถดถอยคือ ต้องการหาแบบฟอร์มแสดงความสัมพันธ์ที่แน่นอนระหว่าง การขาย รายได้ และดัชนีราคา นั่นคือ เราต้องการหาค่าสัมประสิทธิ์ b_0, b_1, b_2 โดยที่สัมประสิทธิ์ดังกล่าวจะแสดงอัตราการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการขายต่อการเปลี่ยนแปลงของรายได้หลังจากหักภาษีแล้ว และการเปลี่ยนแปลงของดัชนีราคา ตัวแปรที่ต้องการพยากรณ์ (ในที่นี้คือมูลค่าการขาย) เราเรียกว่า ตัวแปรตาม (dependent variable) และตัวแปรอื่น ๆ (รายได้หลังจากหักภาษีและดัชนีราคา) คือตัวแปรอิสระ (independent variables) หรือตัวแปรสาเหตุ (causal variables) เทคนิคเชิงถดถอยหรือเชิงเหตุผล (regression or causal techniques) ได้แก่ correlation procedures, regression model, leading indicator procedures, econometric model และ input-output model

3) วิธีที่เป็นเทคนิคเฉพาะ (Technological method) วิธีนี้เป็นวิธีที่ใช้เพื่อการพยากรณ์ระยะยาว วิธีนี้จะเป็นการพยากรณ์ที่ใช้ทั้ง 2 วิธีข้างต้นประกอบกัน ตัวอย่างเช่น การประเมินผลกระทบในขนาดของการเปลี่ยนแปลงการใช้เทคโนโลยีการผลิตต่อประสิทธิภาพของแรงงาน การวิเคราะห์จะต้องใช้ทั้งข้อมูลในอดีตเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพและความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาประกอบการวิเคราะห์ร่วมกัน

4) การเลือกเทคนิคเพื่อการพยากรณ์

ผู้พยากรณ์จะเลือกใช้เทคนิคการพยากรณ์รูปแบบใดจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคการพยากรณ์รูปแบบนั้น ๆ เป็นอย่างดี และต้องรู้จักจุดอ่อนจุดแข็งของแต่ละวิธีด้วย โดยการพิจารณาเลือกใช้เทคนิคการพยากรณ์รูปแบบใดจะต้องพิจารณาลักษณะเหล่านี้เป็นองค์ประกอบ คือ

- 1) ระยะเวลา (The time frame)
- 2) ลักษณะของข้อมูล (Data pattern)
- 3) ค่าใช้จ่าย (Cost)
- 4) ความแม่นยำที่ต้องการ (Desired accuracy)
- 5) ข้อมูลที่จะหาได้ (Availability)
- 6) ความสามารถของการนำไปปฏิบัติและความเข้าใจ (Case of implementation and understanding)
- 7) ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ (Accuracy and reliability)

ระยะเวลา หมายถึง ระยะเวลาในอนาคต ซึ่งต้องการพยากรณ์ ปกตินักพยากรณ์สนใจระยะเวลาในลักษณะดังต่อไปนี้คือ การพยากรณ์ทันที (Immediate term) คือ ระยะเวลาที่น้อยกว่า 1 เดือน การพยากรณ์ระยะสั้น (Short term) หมายถึง ระยะเวลา 1 เดือนถึง 6 เดือน การพยากรณ์ระยะปานกลาง (Intermediate term) หมายถึง ระยะเวลา 6 เดือน ถึง 2 ปี และการพยากรณ์ระยะยาว (Long term) หมายถึง ระยะเวลายาวนานกว่า 2 ปี อย่างไรก็ตามกรอบของระยะเวลาไม่ได้กำหนดตายตัวแน่นอน อาจจะสั้นกว่าหรือยาวกว่าที่ระบุไว้ก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดของผู้พยากรณ์

การพยากรณ์ระยะยาว มักจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับแนวโน้ม เช่น การหาอุปสงค์ต่อการผลิต ซึ่งมีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจและการเมือง การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการผลิต โครงสร้างการแข่งขันของอุตสาหกรรม ผู้พยากรณ์ต้องพัฒนาโครงการเกี่ยวกับการพยากรณ์ระยะ 10 ปี ของแบบจำลองอุปสงค์ของท้องถิ่นเพื่อนำผลการพยากรณ์มาประกอบการตัดสินใจสร้างคลังสินค้าท้องถิ่น

การพยากรณ์ระยะปานกลาง มักจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับวัฏจักร (Cyclical factors) ตัวอย่างเรื่องการจัดสรรทรัพยากรระหว่างกลุ่มผลิตภัณฑ์ (Product line) ที่มีการแข่งขันกัน ผลการพยากรณ์จะใช้เพื่อปรับปรุงแผนระยะยาวตามการเปลี่ยนแปลงของวัฏจักร โดยผู้ขายอาจให้ความสนใจเรื่องกลยุทธ์การขายและการกำหนดราคา ในขณะที่ฝ่ายผลิตอาจเน้นเรื่องการพยากรณ์ค่าใช้จ่าย การพยากรณ์การจัดสรรงบประมาณ และการพยากรณ์การจ้างงานตามฤดูกาล ในทำนองเดียวกัน ธุรกิจการเงินจะต้องการประเมินกระแสการหมุนเวียนตลอดช่วงของวัฏจักรธุรกิจ

การพยากรณ์ระยะสั้น มักจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับการผันแปรตามฤดูกาล (Seasonality variation) และการผันแปรตามวัฏจักรขนาดเล็ก ๆ เช่น เกิดจุดควมกลับภายใน 6 เดือน การกำหนดระยะเวลาเพื่อการพยากรณ์ จะมีผลต่อการเลือกใช้วิธีการพยากรณ์เพราะแบบจำลองบางอันเหมาะกับการพยากรณ์ระยะสั้น บางอันเหมาะกับการพยากรณ์ระยะปานกลาง และบางอัน

เหมาะกับการพยากรณ์ระยะยาว เช่น ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ และแบบจำลอง Exponential smoothing โดยทั่วไปจะเหมาะกับการพยากรณ์ระยะสั้นและระยะปานกลาง แบบจำลองแบบแยกส่วนประกอบ (Decomposition model) และแบบจำลอง Box – Jenkins เหมาะกับการพยากรณ์ระยะสั้น ขณะที่แบบจำลองความถดถอย (Regression model) และแบบจำลองเศรษฐมิติ (Econometric model) เหมาะสำหรับการพยากรณ์ระยะปานกลางและระยะยาว เป็นต้น

ตัวอย่าง : อนุกรมเวลากับการพยากรณ์จำนวนผู้โดยสาร ณ ท่าอากาศยาน

การขนส่งทางอากาศ จัดเป็นบริการพื้นฐานที่มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศเพราะเป็นบริการขนส่งที่มีความสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัยกว่าการขนส่งรูปแบบอื่นๆ โดยเฉพาะในภาวะปัจจุบันที่ประเทศต่างๆ มีการติดต่อกันมากขึ้น ดังนั้นทุกประเทศที่พัฒนาแล้วจึงได้กำหนดนโยบายส่งเสริมและสนับสนุนกิจการการบินของประเทศ เพื่อผลประโยชน์แห่งชาติที่มีมูลค่าสูง อีกทั้งเป็นการเพิ่มศักยภาพทางด้านเทคโนโลยีเกี่ยวกับการบิน โดยมอบหมายให้หน่วยงานที่เป็นองค์กรของรัฐรับไปดำเนินการสนับสนุนบริษัทเอกชน เพื่อผลักดันให้เกิดเป็นอุตสาหกรรมการบิน และขยายตัวออกไปอีกจนเป็นศูนย์กลางการบินและการขนส่งทางอากาศ

การบริหารการขนส่งทางอากาศเป็นศาสตร์แขนงหนึ่ง ต้องอาศัยความรู้ในหลายสาขา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวางแผนและการพยากรณ์ปริมาณการจราจร เพื่อให้การใช้ประโยชน์เป็นไปอย่างสูงสุด วิธีการพยากรณ์ปริมาณการจราจรที่นิยมใช้โดยทั่วไปมีอยู่ 3 วิธี คือวิธีปรับให้เรียบ เอกซ์โปเนนเชียล วิธีวิเคราะห์การถดถอย (ซึ่งแยกออกได้เป็นสมการการวิเคราะห์การถดถอย อนุกรมเวลา และ วิธีเศรษฐมิติ) และวิธี Delphi Technique (ซึ่งมุ่งใช้กลุ่มผู้ชำนาญแสวงหาข้อยุติ)

ประเทศไทยมักจะไม่นิยมการพยากรณ์ปริมาณการจราจรด้วยวิธีอนุกรมเวลามากนัก มุ่งเน้นวิธีเศรษฐมิติ และ Delphi Technique เป็นหลัก อาจเป็นเพราะการแปรเปลี่ยนของตัวแปรสามารถอธิบายได้ด้วยทฤษฎีทางสังคมศาสตร์ อย่างไรก็ตามก็ควรยอมรับว่า ข้อมูลนั้นจะเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา มีลักษณะการเกิดเป็นไปตามความน่าจะเป็นของตัวเองและปฏิสัมพันธ์กับปัจจัยต่างๆ การพยากรณ์ปริมาณการจราจรจึงควรมีวิธีการแตกต่างกันไปเพื่อให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลตามกาลเวลา

บทความนี้มุ่งจะชี้ให้เห็นในเบื้องต้นของการนำอนุกรมเวลาใช้ในการพยากรณ์ปริมาณการจราจร โดยในท้ายที่สุดจะสามารถสรุปได้ว่าประเทศใดในอาเซียนสมควรจะใช้วิธีการพยากรณ์แบบใด ซึ่งในที่นี้จะเสนอวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมสำหรับข้อมูลที่มีแนวโน้ม เป็นองค์ประกอบของข้อมูล 3 วิธี คือ

1. วิธีปรับให้เรียบเอกซ์โปเนนเชียล (Exponential Smoothing)

หลักการ น้ำหนักที่ให้กับค่าสังเกตแต่ละค่าไม่เท่ากัน จะมีการให้น้ำหนักกับค่าที่เกิดขึ้นล่าสุด สูงที่สุด และจะลดหลั่นกันไปสำหรับค่าสังเกตที่อยู่ห่างออกไป

กำหนดให้ ...

$$\alpha = \text{ค่าปรับน้ำหนัก}$$

$$\hat{T}_t(t) = \text{ค่าแนวโน้ม ณ เวลา } t = (1-\alpha)\hat{Y}_t(t) + \alpha Y_t$$

$$\hat{\beta}_1(t) = \text{ค่าประมาณของ } \beta_1 \text{ ณ เวลา } t = (1-\alpha)\hat{\beta}_1(t-1) + \alpha[\hat{T}_t(t) - \hat{T}_{t-1}(t-1)]$$

สมการสำหรับการพยากรณ์ล่วงหน้า p ช่วงเวลา คือ $\hat{Y}_{t+p} = \hat{T}_t(t) + p\hat{\beta}_1(t)$; $p = 1, 2, 3, \dots$

2. การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis)

หลักการ เป็นการศึกษาว่าตัวแปรอิสระมีอิทธิพลอย่างไรต่อตัวแปรตามหรือตัวแปรอิสระมีผล ทำให้ Y ผันแปรไปในรูปแบบใด ซึ่งการอธิบายลักษณะความสัมพันธ์จะอธิบาย ด้วยรูปแบบ การถดถอย (Regression Model) เช่น รูปแบบการถดถอยแบบ เส้นตรง (Linear)

กำหนดให้ ... Y อนุกรมเวลาในอดีต

t เวลา

\hat{Y} ค่าพยากรณ์ของแนวโน้มของอนุกรมเวลา

N จำนวนข้อมูลอนุกรมเวลาในอดีต

ดังนั้น ฟังก์ชันเชิงเส้นของเวลา คือ $\hat{Y} = a + bt$

จะใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least Square Method) ในการคำนวณหาค่า a และ b ใน สมการเพื่อทำให้ $\sum (Y - \hat{Y})^2$ มีค่าน้อยที่สุด จะทำให้ได้สมการปกติ (Normal Equation) คือ

$$Na + b\sum t = \sum Y$$

$$a\sum t + b\sum t^2 = \sum tY$$

3. วิธีบ็อกซ์และเจนกินส์ (The Box-Jenkins Methodology)

เป็นวิธีวิเคราะห์อนุกรมเวลาที่อาศัยขบวนการสโตคาสติก (Stochastic Process) โดยถือว่าข้อมูลที่เกิดขึ้นตามเวลาที่เปลี่ยนแปลงไป มีลักษณะการเกิดที่เป็นไปตามกฎความน่าจะเป็น ซึ่งการวิเคราะห์อนุกรมเวลาโดยวิธีวิธีนี้ ลักษณะของอนุกรมเวลาต้องเป็นอนุกรมเวลาที่มีคุณสมบัติสเตชันนารี (Stationary Time Series) เท่านั้นกรณีที่อนุกรมเวลาไม่มีคุณสมบัติสเตชันนารี จะต้องแปลงอนุกรมเวลาดังกล่าวให้มีคุณสมบัติสเตชันนารี โดยการหาผลต่างของค่าสังเกตที่อยู่ติดกัน หรือหาลอการิทึมของค่าสังเกตในอนุกรมเวลานั้น ขั้นตอนในการสร้างสมการพยากรณ์ คือ

ขั้นที่ 1 กำหนดตัวแบบ (Identification)

กำหนดให้ ... Y_t ค่าสังเกตของอนุกรมเวลา ณ เวลา t

δ ค่าคงที่

$\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_p$ พารามิเตอร์ของออโตรีเกรสซีฟ (Autoregressive Parameter)

$\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_q$ พารามิเตอร์ของค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average Parameter)

ε_t ค่าความคลาดเคลื่อน ณ เวลา t มีการแจกแจงแบบปกติ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 ค่าความแปรปรวนเท่ากับ σ^2

ดังนั้น ตัวแบบผสมค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่และออโตรีเกรสซีฟอันดับที่ p และ q (Autoregressive-moving Average Model of Order p and q) : ARMA(p, q) มีตัวแบบทั่วไปดังนี้

$$Y_t = \delta + \phi_1 Y_{t-1} + \phi_2 Y_{t-2} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_2 \varepsilon_{t-2} - \dots - \theta_q \varepsilon_{t-q}$$

ขั้นที่ 2 การประมาณค่าพารามิเตอร์ (Parameter Estimation)

การประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบจะใช้การวิเคราะห์ตัวเลข (Numerical Analysis) ซึ่งจะต้องประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด โดยค่าประมาณที่เลือกจะต้องทำให้ผลรวมกำลังสองของความคลาดเคลื่อน ($\sum e_t^2$) มีค่าต่ำที่สุด

ขั้นที่ 3 การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบ (Diagnostic Checking)

ต้องมีการตรวจสอบว่าตัวแบบที่เลือกไว้มีความเหมาะสมกับอนุกรมเวลาหรือไม่ โดยใช้การทดสอบวิธีของบ็อกซ์และเพียซ (Box-Pierce Test) ซึ่งเป็นการทดสอบว่า

$$H_0 : \rho_1(e_t) = \rho_2(e_t) = \dots = \rho_m(e_t) = 0$$

$$H_1 : \rho_k(e_t) \text{ สำหรับ } k = 1, 2, \dots, m \text{ อย่างน้อยหนึ่งค่าไม่เท่ากับ } 0$$

โดยใช้ตัวทดสอบสถิติ คือ $Q = n \sum_{k=1}^m r_k^2(e_t)$

กำหนดให้ ... n ขนาดของอนุกรมเวลา

m lag สูงที่สุดที่ต้องการทดสอบ

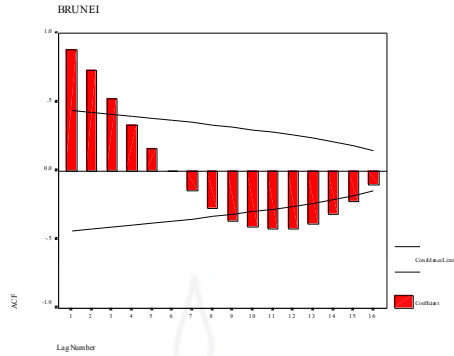
n_p จำนวนพารามิเตอร์ที่ประมาณขึ้นในตัวแบบ

จะยอมรับ H_0 เมื่อ $Q < \chi_{\alpha, (m-n_p)}^2$ แสดงว่า ค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์เป็นอิสระกัน หรือ ตัวแบบที่กำหนดเหมาะสมดีแล้ว

ขั้นที่ 4 การพยากรณ์ (Forecasting)

วิธีนี้จะให้สมการพยากรณ์ที่จะใช้ในการหาค่าพยากรณ์ล่วงหน้าได้หลายช่วงเวลา โดยส่วนใหญ่ค่าพยากรณ์ที่ได้จากสมการพยากรณ์หากเป็นการพยากรณ์ระยะยาวค่าพยากรณ์นั้นจะใช้สาระจากข้อมูลจริงน้อยลง และความแม่นยำจากการพยากรณ์ก็จะมีค่าน้อยลง

อย่างไรก็ตามในการใช้วิธีการพยากรณ์ข้างต้นนั้นจะต้องมีการตรวจสอบคุณสมบัติของอนุกรมเวลาเสียก่อน โดยการทดสอบใช้กฎหัวแม่มือ ซึ่งเป็นการเป็นทดสอบที่ใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบออโตที่ lag k ต่างๆ (autocorrelation coefficient ที่ lag k) หรือ acf. ที่ lag k เพื่อพิจารณาลักษณะของอนุกรมเวลา ตัวอย่างเช่น อนุกรมเวลาที่มีส่วนประกอบของแนวโน้ม ลักษณะของ acf. ที่ lag k แสดงได้ดังนี้



และในการเลือกวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมสำหรับอนุกรมเวลาแต่ละชุดนั้น เราจะใช้การพิจารณาจากค่าวัดความถูกต้อง 3 ค่า ซึ่งต่างเป็นฟังก์ชันของค่าความคลาดเคลื่อน e_t โดยที่ e_t เป็นผลต่างของค่าจริงกับค่าพยากรณ์ ณ เวลา t ดังนี้

$$MAD = \frac{\sum_{t=1}^n |e_t|}{n} = \frac{\sum_{t=1}^n |Y_t - \hat{Y}_t|}{n}$$

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n e_t^2}{n} = \frac{\sum_{t=1}^n (Y_t - \hat{Y}_t)^2}{n} \quad \text{และ} \quad MAPE = \frac{\sum_{t=1}^n |e_t/Y_t|}{n} \times 100$$

เมื่อค่า MSE (Mean Squared Error) MAD (Mean Absolute Deviation) และ MAPE (Mean Absolute Percentage Error) มีค่าต่ำ แสดงถึง วิธีการพยากรณ์นั้นมีความถูกต้องมาก

1.4.5 สรุป

การศึกษาวิจัยการเศรษฐกิจภูมิภาค จำเป็นต้องศึกษาถึงเงื่อนไขระยะเวลา ความยาวนาน และขนาดของวิจัยการเศรษฐกิจภูมิภาค รวมทั้งการศึกษาวเคราะห์การเชื่อมโยงระหว่างกิจกรรมการผลิตภายในภูมิภาค และการคาดการณ์เหตุการณ์ในอนาคตก็เป็นส่วนหนึ่งของการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ฉะนั้น การพยากรณ์ทางเศรษฐกิจ จึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการวางแผนทางเศรษฐกิจ การพยากรณ์มีวิธีการและเทคนิคต่างๆ ที่เหมาะสมกับแต่ละสถานการณ์ แล้วแต่ผู้ใช้จะเลือกใช้วิธีใด สำหรับในการวิจัยครั้งนี้จะใช้วิธีการพยากรณ์แบบ วิธีบ็อกซ์และเจนกินส์ (The Box-Jenkins Methodology)

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้กล่าวถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจำนวน 4 เรื่อง ประกอบด้วยงานของ ยงยุทธ ประยูร (2548) ที่ได้ศึกษาการวิเคราะห์หีบหบาทของสาขาเศรษฐกิจหลักที่มีผลต่อการพัฒนา เศรษฐกิจของจังหวัดปทุมธานีและจังหวัดนครปฐม เตือนใจ พวงสายใจ (2543) ซึ่งศึกษา ผลกระทบของสาขาเศรษฐกิจหลักที่มีต่อความจำเป็นเติบโตของจังหวัดเชียงใหม่ จิตติมา สงวน สัตย์ (2542) ที่ได้ศึกษาการใช้วิธีของบ็อกซ์และเงินกินไส้ในการพยากรณ์ทางเศรษฐกิจ เบ็ญจมาศ พุดธามาร (2551) ที่ได้วิเคราะห์เปรียบเทียบการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดกาญจนบุรี ระหว่าง การใช้ฐานข้อมูลภาษีอากรและการใช้ข้อมูลจากคณะทำงานจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด โดยมี รายละเอียด ดังนี้

ยงยุทธ ประยูร (2548) ได้วิเคราะห์หีบหบาทของสาขาเศรษฐกิจหลักที่มีผลต่อการ พัฒนาเศรษฐกิจของจังหวัดปทุมธานีและจังหวัดนครปฐม ที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ (1) โครงสร้างและการขยายตัวของเศรษฐกิจของจังหวัดปทุมธานีและจังหวัดนครปฐม (2) การเลือก สาขาเศรษฐกิจที่เป็นสาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัดปทุมธานีและจังหวัดนครปฐม (3) ผลกระทบ ของสาขาเศรษฐกิจหลักที่มีต่อการพัฒนาสาขาเศรษฐกิจของจังหวัดปทุมธานีและจังหวัดนครปฐม และโดยใช้ข้อมูลทศวรรษปฏิวัติในช่วงปี พ.ศ.2524-2546

จากการศึกษาพบว่า สาขาการผลิตอุตสาหกรรมและสาขาการไฟฟ้า ก๊าซ และการ ประปา เป็นสาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัดปทุมธานี ส่วนสาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัด นครปฐม คือ สาขาการไฟฟ้า ก๊าซและประปา สาขาการเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ สาขาการผลิตอุตสาหกรรม และสาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล ผลกระทบของสาขาเศรษฐกิจ หลักที่มีต่อสาขาเศรษฐกิจรองของทั้งสองจังหวัดที่มีผลสอดคล้องกันระหว่างวิธีสมการถดถอย เชิงซ้อนกับวิธีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ พบว่า สาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัดปทุมธานีที่มี ผลกระทบต่อสาขาเศรษฐกิจรองมากที่สุด คือ สาขาการไฟฟ้า ก๊าซและประปา และสาขาการผลิต อุตสาหกรรม ตามลำดับ สำหรับสาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัดนครปฐมมีผลกระทบกับสาขา เศรษฐกิจรองมากที่สุด คือ สาขาการผลิตอุตสาหกรรม รองลงมา คือ สาขาการไฟฟ้า ก๊าซและ ประปา สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล และสาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ ตามลำดับ

เตือนใจ พวงสายใจ (2543) ได้วิเคราะห์ผลกระทบของสาขาเศรษฐกิจหลักที่มีต่อ ความจำเป็นเติบโตของจังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วย (1) ศึกษาว่าสาขาเศรษฐกิจใดที่จะเป็นสาขา เศรษฐกิจหลักในจังหวัดเชียงใหม่ (2) ศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบของสาขาเศรษฐกิจหลักต่อการ

จำเริญเติบโตของทางเศรษฐกิจของจังหวัดเชียงใหม่ (3) ศึกษาผลกระทบของสาขาเศรษฐกิจหลักต่อสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ ในจังหวัดเชียงใหม่ (4) ศึกษาถึงปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีอิทธิพลต่ออัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจของจังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงพรรณนา และวิธีวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยใช้สัดส่วนถื่นฐาน วิธีการวิเคราะห์ถถดถอยเชิงซ้อน และวิธีการพยากรณ์อนุกรมเวลาแบบบอซซ์-เจนกินส์ และวิธีอื่น ๆ

ผลการศึกษาพบว่า จังหวัดเชียงใหม่ มีสาขาเศรษฐกิจหลัก 7 สาขา ได้แก่ สาขาการบริการ สาขาการธนาคาร การประกันภัยและอสังหาริมทรัพย์ สาขาการคมนาคมและการขนส่ง สาขาอุตสาหกรรม สาขาการก่อสร้าง สาขาการไฟฟ้าและประปา และสาขาการบริการราชการและป้องกันประเทศ สาขาเศรษฐกิจหลักที่มีผลต่อการจำเริญเติบโตทางเศรษฐกิจของจังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่ สาขาการก่อสร้าง สาขาการไฟฟ้าและการประปา สาขาการบริหารราชการและป้องกันประเทศ และสาขาการคมนาคมและการขนส่ง ผลกระทบของสาขาเศรษฐกิจหลักต่อสาขาเศรษฐกิจอื่น ๆ ในจังหวัดเชียงใหม่ สามารถสรุปได้ดังนี้ ผลกระทบสาขาการบริการ มีผลกระทบต่อผลกระทบ สาขาเหมืองแร่และย่อยหิน ผลกระทบสาขาการค้าส่งและการค้าปลีก และผลกระทบสาขาที่อยู่อาศัย ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของผลกระทบสาขาการบริการทำให้ผลกระทบสาขาดังกล่าวเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน ผลกระทบสาขาการคมนาคมและการขนส่ง มีผลกระทบต่อผลกระทบสาขาเกษตรกรรมซึ่งการเปลี่ยนแปลงของผลกระทบสาขาการคมนาคมและการขนส่งทำให้ผลกระทบสาขาเกษตรกรรมเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน ผลกระทบสาขาอุตสาหกรรม มีผลต่อผลกระทบสาขาเกษตรกรรม ผลกระทบสาขาเหมืองแร่และย่อยหิน และผลกระทบสาขาการค้าส่งและการค้าปลีก ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของผลกระทบสาขาต่าง ๆ ดังกล่าวทำให้ผลกระทบในสาขาดังกล่าวเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันยกเว้นผลกระทบสาขาเกษตรกรรมที่เปลี่ยนไปในทิศทางตรงกันข้าม ผลกระทบสาขาการก่อสร้างและผลกระทบสาขาการธนาคาร การประกันภัยและอสังหาริมทรัพย์ ไม่มีผลต่อผลกระทบสาขาเศรษฐกิจรองใด ๆ ผลกระทบสาขาการบริหารราชการและป้องกันประเทศ มีผลต่อผลกระทบสาขาเกษตรกรรม ซึ่งเปลี่ยนแปลงของผลกระทบสาขาการบริการราชการและป้องกันประเทศ ทำให้ผลกระทบในสาขาดังกล่าวเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน ผลกระทบสาขาการไฟฟ้าและประปา มีผลต่อผลกระทบสาขาเกษตรกรรม ผลกระทบสาขาเหมืองแร่และย่อยหิน ผลกระทบสาขาการค้าส่งและปลีก และผลกระทบสาขาที่อยู่อาศัย ซึ่งการเปลี่ยนแปลงผลกระทบสาขาไฟฟ้าและการประปาทำให้ผลกระทบในสาขาดังกล่าวเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้าม ยกเว้นผลกระทบสาขาที่อยู่อาศัยที่เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน ส่วนปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีอิทธิพลต่ออัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจของจังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่

ลินเชื่อมของธนาคารพาณิชย์ กล่าวคือ การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยดังกล่าวเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจของจังหวัดเชียงใหม่

จิตติมา สงวนสัตย์ (2542) ที่ได้ศึกษาการใช้วิธีของบ็อกซ์และเจนกินส์ในการพยากรณ์ทางเศรษฐกิจ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงอิทธิพลของขนาดและช่วงของอนุกรมเวลาที่ครอบคลุมกรณีเกิดเหตุการณ์ผิดปกติในอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทเทียบกับดอลลาร์สหรัฐและดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ที่มีต่อความถูกต้องของค่าพยากรณ์ด้วยวิธีของบ็อกซ์และเจนกินส์เมื่อใช้ตัวแบบ ARIMA และตัวแบบอินเทอร์เวนชัน สำหรับช่วงการพยากรณ์ 5 10 และ 20 วัน และศึกษาถึงอิทธิพลของขนาดและช่วงของอนุกรมเวลาที่ครอบคลุมกรณีเกิดเหตุการณ์ผิดปกติในอนุกรมเวลาที่มีต่อความถูกต้องของค่าพยากรณ์ด้วยวิธีของบ็อกซ์และเจนกินส์เมื่อใช้ตัวแบบทรานเฟอร์ฟังก์ชัน โดยสร้างตัวแบบความสัมพันธ์ระหว่างอนุกรมเวลาดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและอนุกรมเวลาอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ระหว่างธนาคาร โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยผลรวมกำลังสองของค่าความคลาดเคลื่อนระยะที่ 1 ที่มีค่าต่ำที่สุดและเปรียบเทียบการพยากรณ์อนุกรมเวลาอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทเทียบกับดอลลาร์สหรัฐและอนุกรมเวลาดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยด้วยวิธีของบ็อกซ์และเจนกินส์เมื่อใช้ตัวแบบ ARIMA และตัวแบบอินเทอร์เวนชัน กรณีขนาดและช่วงของอนุกรมเวลาที่ครอบคลุมกรณีเกิดเหตุการณ์ผิดปกติของอนุกรมเวลาและมีช่วงการพยากรณ์ 5 10 และ 20 วัน โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยผลรวมกำลังสองของค่าความคลาดเคลื่อนระยะที่ 2 ที่มีค่าต่ำที่สุด

ผลจากการศึกษาสรุปได้ดังนี้ ในระยะศึกษาหาตัวแบบอนุกรมเวลาทุกขนาดส่วนใหญ่จะใช้สัดส่วนก่อนวันที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ.2540 ค่อนข้างมาก ส่วนระยะเปรียบเทียบอนุกรมเวลาขนาด 30 จะใช้สัดส่วนก่อนวันที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ.2540 น้อย แต่อนุกรมเวลาขนาด 60 และ 150 ให้สัดส่วนก่อนวันที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ.2540 มาก เมื่อพิจารณาศึกษาตามสัดส่วนและช่วงการพยากรณ์ พบว่า ในระยะศึกษาหาตัวแบบและระยะเปรียบเทียบสัดส่วนส่วนใหญ่จะใช้อนุกรมเวลาขนาดเล็ก สำหรับอนุกรมเวลาดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เมื่อวิเคราะห์ด้วยวิธีของบ็อกซ์และเจนกินส์เมื่อใช้ตัวแบบ ARIMA ตัวแบบอินเทอร์เวนชันและตัวแบบทรานเฟอร์ฟังก์ชัน เมื่อพิจารณาศึกษาตามขนาดและช่วงการพยากรณ์ พบว่า ในระยะศึกษาหาตัวแบบอนุกรมเวลาขนาด 30 และ 150 จะใช้สัดส่วนก่อนวันที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ.2540 แต่อนุกรมเวลาขนาด 60 จะใช้สัดส่วนก่อนวันที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ.2540 มาก ส่วนระยะเปรียบเทียบอนุกรมเวลาขนาด 30 และ 150 ของทั้งสามตัวแบบจะใช้สัดส่วนก่อนวันที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ.2540 ค่อนข้างน้อย อนุกรมเวลาขนาด 60 ตัวแบบ ARIMA ตัวแบบอินเทอร์เวนชันจะใช้สัดส่วนก่อนวันที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ.2540 ค่อนข้างน้อย แต่ตัวแบบทรานเฟอร์ฟังก์ชันจะใช้สัดส่วนก่อนวันที่ 2

กรกฎาคม พ.ศ.2540 ค่อนข้างมาก เมื่อพิจารณาศึกษาตามสัดส่วนและช่วงการพยากรณ์ พบว่า ในระยะศึกษาหาตัวแบบและระยะเปรียบเทียบ กรณีสัดส่วนก่อนวันที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ.2540 น้อย จะใช้อุณหภูมิเวลาขนาด 150 แต่ถ้าสัดส่วนก่อนวันที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ.2540 มาก จะใช้อุณหภูมิเวลาขนาด 30

เบ็ญจมาศ พงศารุ (2551) ได้วิเคราะห์เปรียบเทียบการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างการใช้ฐานข้อมูลภาษีอากรและการใช้ข้อมูลจากคณะกรรมการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบ (1)กระบวนการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดกาญจนบุรีระหว่างการใช้ฐานข้อมูลภาษีอากรและข้อมูลจากคณะกรรมการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด (2) ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดกาญจนบุรีที่ได้จากการใช้ฐานข้อมูลภาษีอากรและข้อมูลจากคณะกรรมการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด (3) ข้อดี ข้อจำกัด ปัญหาและอุปสรรคในการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดกาญจนบุรีระหว่างการใช้ฐานข้อมูลภาษีอากรและข้อมูลจากคณะกรรมการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด การศึกษาใช้ข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ ข้อมูลปฐมภูมิล้วนมาจากเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานของจังหวัดกาญจนบุรีที่จัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดโดยตรง โดยใช้แบบสอบถามและสุ่มแบบเจาะจง สาขาการผลิต 1 ราย รวมทั้งหมด 16 ราย และใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากรายงานการเสียภาษีอากรของจังหวัดกาญจนบุรี มีการใช้การวิเคราะห์เชิงพรรณนาเพื่อเปรียบเทียบกระบวนการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด ข้อดี ข้อจำกัด อุปสรรค ในการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดทั้งสองวิธี และใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงพรรณนาและเชิงปริมาณในการเปรียบเทียบข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดในช่วงปี พ.ศ.2546-2549 ที่ใช้ฐานข้อมูลภาษีอากรและข้อมูลจากคณะกรรมการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด การวิเคราะห์เชิงปริมาณใช้สูตรคำนวณตามหลักการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดกาญจนบุรี และเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากสองวิธีโดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า (1) กระบวนการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดที่ใช้ข้อมูลทั้งสองแหล่ง มีขั้นตอนหลักเหมือนกัน แต่ขั้นตอนการจัดทำรายชื่อสถานประกอบการและการจัดเก็บข้อมูลต่างกัน (2) ข้อมูลที่ได้จากการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดที่ใช้ฐานภาษีอากรมีมูลค่าเพิ่มต่ำกว่าที่ใช้ข้อมูลจากคณะกรรมการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด แต่ข้อมูลที่ได้จากทั้งสองวิธีมีสาขาอุตสาหกรรมเป็นสาขาหลักเช่นเดียวกัน รวมทั้งอัตราการเติบโตและดัชนีราคาเป็นไปในทิศทางเดียวกัน และ (3) ข้อมูลจากคณะกรรมการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด มีข้อดีที่ครอบคลุมกลุ่มผลิตได้ทุกพื้นที่ทุกกิจกรรม แต่มีข้อจำกัดในด้านงบประมาณและกำลังคนในการสำรวจ ส่วนข้อมูลจากฐานภาษีอากรมีข้อดีที่เก็บข้อมูลได้ง่าย ประหยัดทรัพยากรทั้งกำลังคน งบประมาณ

และระยะเวลา แต่มีข้อจำกัดที่ไม่สามารถนำมาใช้จัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดครอบคลุมได้ทุกสาขาการผลิต และไม่สามารถแยกข้อมูลรายละเอียดค่าใช้จ่ายชั้นกลางได้

3. สรุปจากทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังที่กล่าวมา ซึ่งประกอบด้วย ทฤษฎีรายได้ภูมิภาค แบบจำลองฐานเศรษฐกิจ รายได้ประชาชาติระดับจังหวัด ทฤษฎีฐานเศรษฐกิจ ทฤษฎีด้านภาษีอากร และใช้ทฤษฎีวัฏจักรและการพยากรณ์ทางเศรษฐศาสตร์ ในการจัดทำเครื่องชี้ภาวะเศรษฐกิจของจังหวัดนครปฐม กล่าวคือ

ทฤษฎีรายได้ภูมิภาค คือรายได้ที่เกิดจากการประกอบกิจกรรมทางเศรษฐกิจของภูมิภาคนั้น ๆ ที่ทำให้ประชาชนสามารถซื้อสินค้าและบริการขั้นสุดท้ายมาตอบสนองความต้องการในระดับที่ความพอใจสูงสุด ซึ่งการแสดงบัญชีรายได้ภูมิภาคเป็นตัวชี้วัดระดับอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจและระดับความกินดีอยู่ดีของประชาชนในแต่ละภูมิภาค ดังนั้น การจัดทำบัญชีรายได้ภูมิภาคจะตั้งอยู่บนพื้นฐานของความสัมพันธ์ที่สมดุลกันระหว่างกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น เพื่อให้ทราบถึงแหล่งที่มาของรายได้ และการใช้จ่ายเพื่อวัตถุประสงค์ใด รวมถึงเพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์เศรษฐกิจเพื่อการวางแผนในอนาคตได้

แบบจำลองฐานเศรษฐกิจ ทฤษฎีเน้นว่า การเจริญเติบโตของรายได้ภูมิภาคจะขึ้นอยู่กับ การเจริญเติบโตของรายได้ของสาขาหลัก เมื่อรายได้ของสาขาการผลิตหลักเพิ่มขึ้น จะส่งผลทำให้รายได้ภูมิภาคเพิ่มขึ้นด้วย แต่การเพิ่มขึ้นจะเท่ากับหรือไม่เท่ากับการเพิ่มขึ้นของรายได้ของสาขาการผลิตหลักก็ได้

รายได้ประชาชาติระดับจังหวัด ในทางปฏิบัติใช้วิธีการคำนวณทางด้านการผลิต ซึ่งเป็นการวัดและคำนวณหามูลค่าของสินค้าและบริการขั้นสุดท้ายที่ผลิตขึ้นในขอบเขตพื้นที่ของจังหวัด โดยปกติการหามูลค่าการผลิตทำได้หลายทาง ขึ้นอยู่กับสภาพข้อมูลที่จัดหาได้ และขึ้นอยู่กับลักษณะกิจกรรมในแต่ละสาขาการผลิต โดยหลักสากลแล้วการหามูลค่าการผลิตจะใช้ข้อมูลผลการสำรวจผู้ประกอบการในแต่ละสาขาการผลิต โดยนำข้อมูลรายได้จากการดำเนินการมาใช้โดยตรง หากไม่สามารถหาข้อมูลรายได้จากการดำเนินงาน ก็สามารถใช้อัตราอื่นทดแทนได้ กรณีกิจกรรมการผลิตประเภทสินค้า สามารถหามูลค่าการผลิตจากการใช้ปริมาณผลผลิตคูณด้วยราคาผลผลิต กิจกรรมการบริการ สามารถทำได้โดยการใช้รายได้จากการดำเนินงาน ซึ่งเป็นรายได้จากการให้บริการนั่นเอง โดยการสำรวจผลการประกอบการหรือข้อมูลจากบัญชีกำไรขาดทุนของ

สถานประกอบการนั้นโดยตรง และกำหนดรูปแบบของการคำนวณผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด โดยอิงกับแนวคิดในการจัดทำรายได้ประชาชาติให้มากที่สุด เพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์เศรษฐกิจเพื่อการวางแผนในอนาคตได้

ทฤษฎีฐานเศรษฐกิจ ตามทฤษฎีความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของภูมิภาคขึ้นอยู่กับความสำเร็จของการส่งออกของภูมิภาคนั้น การส่งออกมีบทบาทสำคัญต่อความเจริญเติบโตของภูมิภาคเป็นอย่างมากในฐานะเป็นสื่อหรือตัวกลางที่ทำให้เกิดการกระจายการเปลี่ยนแปลงในระดับรายได้จากภูมิภาคหนึ่งไปยังอีกภูมิภาคหนึ่ง

ทฤษฎีด้านภาษีอากร คือ รายได้ของรัฐบาลหรือเงินที่รัฐบาลหามาได้โดยมีก่อให้เกิดภาระผูกพันในการชำระคืนภายหลังและไม่ทำให้ทรัพย์สินของรัฐบาลลดน้อยลง รายได้ภาษีอากรถือเป็นรายได้ที่สำคัญที่สุดที่จะนำไปพัฒนาทำนุบำรุงประเทศในด้านต่าง ๆ โดยรัฐบาลกำหนดเงื่อนไขหรือหลักเกณฑ์ขึ้นมาเพื่อบังคับเรียกเก็บภาษีอากรจากประชาชน ฐานรายได้เป็นฐานภาษีที่ใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุดฐานหนึ่ง เพราะเชื่อว่ารายได้เป็นเครื่องมือวัดความสามารถในการเสียภาษีของบุคคลได้ดีที่สุด โดยเก็บจากรายได้ของบุคคลธรรมดาและรายได้นิติบุคคล เช่น ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ภาษีเงินได้นิติบุคคล ฐานการบริโภค จัดเก็บจากการบริโภคสินค้าและบริการโดยทั่วไป เช่น ภาษีมูลค่าเพิ่ม ฐานทรัพย์สิน จัดเก็บจากทรัพย์สินของบุคคลโดยรวมและทรัพย์สินเฉพาะอย่าง โดยเรียกเก็บจากทรัพย์สินที่เป็นอสังหาริมทรัพย์และสังหาริมทรัพย์

ทฤษฎีวิเคราะห์ธุรกิจและการพยากรณ์ การวิเคราะห์วัฏจักรเศรษฐกิจเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปอนุกรมเวลา ที่แสดงคลื่นความถี่ภาวะเศรษฐกิจโดยรวม ที่มีการผลผันขึ้นลงเป็นวัฏจักร โดยคลื่นภาวะเศรษฐกิจในหนึ่งรอบ อาจมีระยะเวลาตั้งแต่ 1 ปี ขึ้นไป และในรอบวัฏจักรเศรษฐกิจ ประกอบด้วย ระยะเวลาเศรษฐกิจขยายตัว ตามด้วยระยะชะงักงัน การหดตัว และระยะฟื้นตัว ดังนั้นในรอบวัฏจักรเศรษฐกิจจะมีจุดต่ำสุดจุดสูงสุด ในการวัดดวงวงจรของคลื่นเศรษฐกิจ จะนับจากจุดต่ำสุดหนึ่งผ่านจุดสูงสุดไปสู่จุดต่ำสุดถัดไป

สำหรับในส่วนองงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งทำให้ทราบถึง โครงสร้างและการขยายตัวของเศรษฐกิจ การเลือกสาขาเศรษฐกิจที่เป็นสาขาเศรษฐกิจหลัก และผลกระทบของสาขาเศรษฐกิจหลักที่มีต่อการพัฒนาสาขาเศรษฐกิจของจังหวัดปทุมธานีและจังหวัดนครปฐม (ยงยุทธ ประยูร 2548) การวิเคราะห์ผลกระทบของสาขาเศรษฐกิจหลักที่มีผลต่อความเจริญเติบโตของจังหวัดเชียงใหม่ (เดือนใจ พวงสายใจ 2543) การใช้วิธีของบ็อกซ์และเจนกินส์ในการพยากรณ์ทางเศรษฐกิจ (จิตติมา สงวนศักดิ์ 2542) และการวิเคราะห์เปรียบเทียบการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างการใช้ฐานข้อมูลภาษีอากรและการใช้ข้อมูลจากคณะทำงานจัดทำ

ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด (เบญจมาศ พุฒนารา 2551) โดยนำงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้ เพื่อการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวทางประกอบในการวิเคราะห์การใช้ข้อมูลทางภาษีในการ จัดทำเครื่องชี้ภาวะเศรษฐกิจ กรณีศึกษาจังหวัดนครปฐม วิเคราะห์โดยใช้วิธีสัดส่วนถิ่นฐาน วิธีการวิเคราะห์ถดถอยเชิงซ้อน และวิธีการพยากรณ์อนุกรมเวลาแบบบอซซ์ – เจนกินส์ เพื่อศึกษา ว่าสาขาการผลิตใดเป็นสาขาการผลิตหลัก ของจังหวัดนครปฐมและความสัมพันธ์ระหว่างสาขาการ ผลิตหลักกับสาขาการผลิตรองว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร รวมทั้งศึกษาและพัฒนาข้อมูลผลการ จัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลักให้เป็นตัวชี้้นำหรือตัวชี้พร้อมภาวะเศรษฐกิจของ จังหวัดนครปฐมได้



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยนี้เป็นการวิจัยเฉพาะกรณี (Case Study) ของจังหวัดนครปฐม เป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่ม(VAT) ที่มีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด (GPP) ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร และใช้ข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มเพื่อเป็นตัวบ่งชี้ภาวะเศรษฐกิจของจังหวัดนครปฐม

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้ข้อมูลทุติยภูมิแบบอนุกรมเวลา ด้วยวิธีการพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลา โดยจะใช้สถิติข้อมูลทางภาษี (ข้อมูลยอดขายจากการยื่นแบบแสดงรายการภาษีมูลค่าเพิ่ม) รายเดือนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 - 2554 จำนวน 12 ปี (144 เดือน) ข้อมูลรายเดือนและรายปีของสำนักงานสรรพากรพื้นที่นครปฐม และข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด ระหว่างปี พ.ศ. 2543 - 2554 ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติของสาขากิจกรรมจำนวน 16 สาขาดังนี้ 1.สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้(A) 2.สาขาการประมง(B) 3.สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน(C) 4.สาขาการอุตสาหกรรมการผลิต(D) 5.สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา(E) 6.สาขาการก่อสร้าง(F) 7.สาขาการขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคลและของใช้ในครัวเรือน(G) 8.สาขาโรงแรมและภัตตาคาร(H) 9.สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้าและการคมนาคม(I) 10.สาขาตัวกลางทางการเงิน(J) 11.สาขาบริการด้านธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่าและบริการทางธุรกิจ(K) 12.สาขาการบริหารราชการ และการป้องกันประเทศ รวมทั้งการประกันสังคมภาคบังคับ(L) 13.สาขาการศึกษา(M) 14.สาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์(N) 15.สาขาการให้บริการด้านชุมชน สังคมและบริการส่วนบุคคลอื่น ๆ(O) 16.สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล(P) และใช้เทคนิคการพยากรณ์โดยวิธี Box-jenkins

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive Analyse) เป็นการพรรณนาถึงสภาพโครงสร้างพื้นฐานทั่วไปของจังหวัดนครปฐม

2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Analyse) วิเคราะห์โดยใช้วิธีสัดส่วนถิ่นฐาน(Location Quotient : LQ) วิธีการวิเคราะห์ถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Regression Analyse) และวิธีการพยากรณ์อนุกรมเวลาแบบบ็อกซ์ – เจนกินส์ (Box – Jenkins) และวิธีอื่นๆ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยข้อมูลจากแหล่งทุติยภูมิ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

3.1 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่ม(VAT) ระหว่างปี พ.ศ. 2543 - 2554 ข้อมูลรายเดือนและรายปี ของสำนักงานสรรพากรพื้นที่นครปฐม และข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด(GPP) ระหว่างปี พ.ศ. 2543-2554 ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ รวมทั้งข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เก็บรวบรวมข้อมูลการวิเคราะห์เชิงปริมาณและข้อมูลเชิงพรรณนาประกอบกัน ข้อมูลเชิงปริมาณเป็นข้อมูลทางเศรษฐกิจของจังหวัดนครปฐมจากหน่วยงานที่ได้รวบรวมไว้ ได้แก่ สำนักงานคลังจังหวัดนครปฐม กรมสรรพากร สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ตลอดจนข้อมูลสถิติและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์การใช้ข้อมูลทางภาษีในการจัดทำเครื่องชี้ภาวะเศรษฐกิจจังหวัดนครปฐม ซึ่งจะแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ส่วน คือ

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่หนึ่ง การวิเคราะห์บทบาทและความสัมพันธ์ของสาขาการผลิตหลักกับสาขาการผลิตรองของจังหวัดนครปฐม โดยวิธีวิเคราะห์สัดส่วนถิ่นฐาน(Location Quotient : LQ) และวิธีการวิเคราะห์ถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Regression Analyse) ของสาขาการผลิต 16 สาขา โดยใช้ข้อมูลระหว่างปี พ.ศ. 2543 – 2554

1) วิเคราะห์สัดส่วนถิ่นฐาน(Location Quotient : LQ)

$$LQ_i = \frac{X_i^r / X^r}{X_i^n / X^n}$$

| | | |
|----------------|-----|---|
| โดยที่ X_i^r | คือ | ผลิตภัณฑ์จังหวัดสาขาเศรษฐกิจ i (ผลิตภัณฑ์จังหวัดนครปฐมในแต่ละสาขาการผลิต 16 สาขา) |
| X^r | คือ | ผลิตภัณฑ์จังหวัด |
| X_i^n | คือ | ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศสาขาเศรษฐกิจ i |
| X^n | คือ | ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ |

สำหรับการวิเคราะห์ในส่วนนี้จะพิจารณาสาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัดนครปฐม ถ้าค่า LQ มากกว่า 1 แสดงว่าสาขาเศรษฐกิจ i เป็นสาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัดนครปฐม ซึ่งแสดงว่าสาขาเศรษฐกิจนั้น ๆ มีความชำนาญในการผลิตสินค้ามากกว่าการผลิตในระดับประเทศ สามารถส่งสินค้าชนิดนั้น ๆ เป็นสินค้าส่งออกยังจังหวัดอื่นได้

2) วิธีการวิเคราะห์ถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Regression Analysis)

$$Y_i = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + \dots + a_nX_n$$

| | | |
|-----------------------------|-----|--|
| โดยที่ Y_i | คือ | ผลิตภัณฑ์สาขาเศรษฐกิจรอง i ของจังหวัด |
| X_1, X_2, \dots, X_n | คือ | ผลิตภัณฑ์สาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัด (มีค่า $LQ_i > 1$) |
| $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ | คือ | ค่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสาขาเศรษฐกิจหลักต่อสาขาเศรษฐกิจรองของจังหวัด |

สำหรับการวิเคราะห์ในส่วนนี้จะพิจารณาความสัมพันธ์ของสาขาการผลิตหลักกับสาขาการผลิตรองของจังหวัดนครปฐม โดยผลิตภัณฑ์สาขาเศรษฐกิจหลัก(มีค่า $LQ_i > 1$) จากข้อ 1) เป็นตัวแปรอิสระ ส่วนตัวแปรตาม คือ ผลิตภัณฑ์สาขาเศรษฐกิจรอง (มีค่า $LQ_i \leq 1$) ถ้าผลิตภัณฑ์สาขาเศรษฐกิจหลักมีผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์สาขาเศรษฐกิจรอง โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันจะเป็นไปตามสมมติฐาน คือ สาขาเศรษฐกิจหลักจะเป็นสาขาเศรษฐกิจฐานที่จะ

ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาสาขาเศรษฐกิจเศรษฐกิจจริง ผลก็คือระบบเศรษฐกิจทั้งหมดของจังหวัดนครปฐมจะมีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่สอง การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐมกับผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลักที่มีความสัมพันธ์กันในทิศทางเดียวกัน โดยวิธีการวิเคราะห์ถดถอย (Simple Linear Regression Analysis) โดยใช้ข้อมูลระหว่างปี พ.ศ. 2543 – 2554 โดยวิธีการวิเคราะห์ถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Regression Analysis)

$$\text{GPP} = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_n X_n$$

| | | | |
|--------|------------------------|-----|--|
| โดยที่ | GPP | คือ | ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม |
| | X_n | คือ | ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลัก (มีค่า $LQ_i > 1$) |
| | b_0, b_1, \dots, b_n | คือ | ค่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสาขาเศรษฐกิจหลักกับผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม |

สำหรับการวิเคราะห์ในส่วนนี้จะพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์มวลรวมสาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัดนครปฐม (มีค่า $LQ_i > 1$) กับผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม (GPP) โดยผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์มวลรวมสาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัดนครปฐม (มีค่า $LQ_i > 1$) เป็นตัวแปรอิสระ ส่วนตัวแปรตาม คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม (GPP) ถ้าผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์มวลรวมสาขาเศรษฐกิจหลักต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม (GPP) โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันจะเป็นไปตามสมมติฐาน คือ ข้อมูลทางภาษีมูลค่าเพิ่มสามารถใช้ในการพัฒนาให้เป็นเครื่องมือชี้ภาวะเศรษฐกิจของจังหวัดนครปฐมได้

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่สาม การใช้วิธีการพยากรณ์อนุกรมเวลาแบบ บอซซ์ – เจนกินส์ (Box – Jenkins) เพื่อพยากรณ์ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลัก โดยใช้ข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มเป็นรายเดือนระหว่างปี พ.ศ. 2543 -2554 แสดงดังสมการ

$$Y_t = a + a_1 Y_{t-1} + a_2 Y_{t-2} + \dots + a_n Y_{t-n} - b_1 U_{t-1} - b_2 U_{t-2} \dots - b_n U_{t-n}$$

| | | |
|----------------------------------|-----|---|
| โดยที่ Y_t | คือ | ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสาขาเศรษฐกิจหลักที่ ตำแหน่งเวลาหรือคาบเวลา t |
| $Y_{t-1}, Y_{t-2} \dots Y_{t-n}$ | คือ | ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสาขาเศรษฐกิจหลักที่ ตำแหน่งเวลาหรือคาบเวลาที่เกิดขึ้นในอดีต $t-n$ |
| a_1, a_2, \dots, a_n | คือ | ค่าสัมประสิทธิ์ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสาขา เศรษฐกิจหลัก |
| U_t | คือ | ค่าความคลาดเคลื่อนที่ตำแหน่งเวลาหรือคาบเวลา t |
| b_1, b_2, \dots, b_n | คือ | ค่าสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อน |

วิธี Box-Jenkins เป็นการหาตัวแบบอนุกรมเวลา ซึ่งพิจารณาค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง Y ที่ตำแหน่งเวลาหรือคาบเวลา $t(Y_t)$ และ Y ที่ตำแหน่งเวลาหรือคาบเวลาต่างๆที่เกิดขึ้นในอดีต ($Y_{t-1}, Y_{t-2} \dots$) เมื่อได้ตัวแบบแล้ว ตัวแบบนี้จะแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Y_t กับ Y_{t-1}, Y_{t-2} และจะใช้ตัวแบบนี้พยากรณ์ $Y_{t+1}, Y_{t+2} \dots$ ในอนาคต วิธี Box-Jenkins โดยทั่วไปจะให้ความสำคัญหรือน้ำหนักของข้อมูลในอดีตที่ห่างไกลนั้นมากลักษณะตัวแบบ Box-Jenkins มาจากการศึกษาวิเคราะห์กระบวนการเชิงเส้นหรือตัวกรองเชิงเส้น (Linear filter) แบบจำลองอนุกรมเวลาบอก-เจนกินส์ จะแทนด้วยสัญลักษณ์ ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) ในการวิเคราะห์แบบจำลอง ARIMA ต้องการที่จะกำหนดรูปแบบที่เหมาะสมให้กับอนุกรมเวลาใด ๆ แบบจำลอง ARIMA ใด ๆ ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 3 ส่วน คือ AR (Autoregressive), I (Integration) และ MA (Moving Average) ซึ่งจะแทนอันดับของ AR ด้วย p แทนอันดับของ I ด้วย d และแทนอันดับของ MA ด้วย q โดยวิเคราะห์อนุกรมเวลาบอกซ์-เจนกินส์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

แบบจำลอง ARIMA เป็นวิธีที่เหมาะสมกับการพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Data) โดยในงานวิจัยนี้จะทำการพยากรณ์ข้อมูลมูลค่าการนำเข้าในอนาคต โดยนำข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าความคลาดเคลื่อน (stochastic error term) ของมูลค่าการนำเข้ามาใช้

แบบจำลอง ARIMA (p,d,q) สามารถอธิบายได้ดังนี้

- 1) Autoregressive Process : AR(p) แสดงให้เห็นว่าข้อมูลอนุกรมเวลาขึ้นอยู่กับค่าตัวมันเองในอดีต โดย p คือ จำนวนของระยะห่าง (lag) ของข้อมูลในอดีตจากปัจจุบัน
- 2) Moving Average Process : MA(q) แสดงว่าข้อมูลอนุกรมเวลาขึ้นอยู่กับความคลาดเคลื่อนในปัจจุบันและความคลาดเคลื่อนในอดีต โดย q คือ จำนวนของระยะห่าง (lag) ของค่าความคลาดเคลื่อนในอดีตจากปัจจุบัน
- 3) Autoregressive and Moving Average Process : ARMA(p,q) เป็นการรวมกันระหว่าง AR กับ MA นั่นคือ ข้อมูลอนุกรมเวลาขึ้นอยู่กับทั้งค่าของข้อมูลอนุกรมเวลาในอดีต และค่าความคลาดเคลื่อนทั้งในปัจจุบันและในอดีต

ขั้นตอนการศึกษาวิธีของแบบจำลอง ARIMA ซึ่งมีอีกชื่อหนึ่งว่า วิธี Box - Jenkins (BJ) จะเป็นการกำหนดหารูปแบบของแบบจำลอง ARIMA ที่เหมาะสมที่สุดเพื่อนำไปใช้ในการพยากรณ์ต่อไป ประกอบไปด้วยกระบวนการ 4 ขั้นตอน ดังนี้

- ก. การกำหนดรูปแบบ (Identification) เพื่หารูปแบบที่คิดว่าเหมาะสมให้กับอนุกรมเวลา โดยใช้วิธีพิจารณาเปรียบเทียบจาก Correlogram ของค่า r_k และ r_{kk} ของอนุกรมเวลา
- ข. การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ (Estimation) ในรูปแบบ โดยทั่วไปใช้วิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ด้วยวิธีการกำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดา (Ordinary Least Square Method : OLS)
- ค. การตรวจสอบรูปแบบ (Diagnostic checking) โดยพิจารณาค่าสหสัมพันธ์ในตัวเองของความคลาดเคลื่อน (จากกราฟ Correlogram) โดยพิจารณาค่าค่าสถิติ t (t-statistic)
- ค. การพยากรณ์ (Forecasting) การนำสมการที่สร้างจากรูปแบบการพยากรณ์ที่กำหนดและผ่านการตรวจสอบรูปแบบมาพยากรณ์ค่าในอนาคต

สำหรับการวิเคราะห์ในส่วนนี้จะเป็นการพยากรณ์ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลักของจังหวัดนครปฐม คือ ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสาขาเศรษฐกิจหลัก ถ้าผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสาขาเศรษฐกิจหลักมีผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์สาขาเศรษฐกิจหลัก โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันจะเป็นไปตามสมมติฐาน คือ ข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มใช้เป็นเครื่องมือชี้ภาวะเศรษฐกิจของจังหวัดนครปฐม

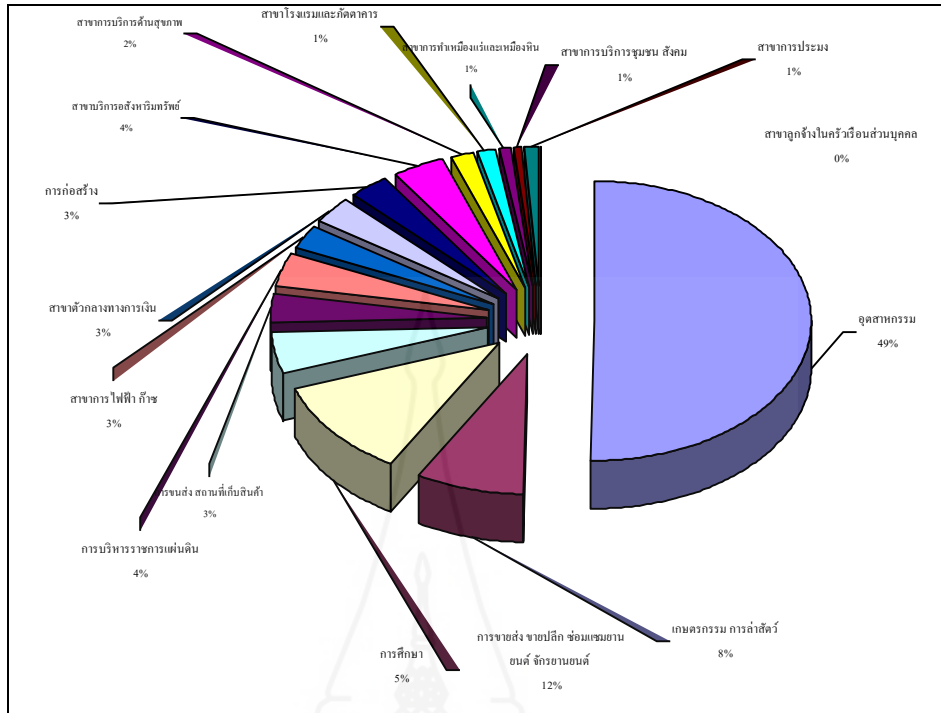
บทที่ 4

ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจจังหวัดนครปฐม

1. สภาพเศรษฐกิจ

1.1 ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด

สภาพทางเศรษฐกิจของจังหวัดนครปฐมในปี 2553 พบว่าประชาชนมีรายได้เฉลี่ยต่อหัว 177,110 บาทต่อปี โดยทั้งจังหวัดมีผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด อนุกรมใหม่ ตามราคาประจำปี 172,891 ล้านบาท รายได้ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับสาขาการผลิตอุตสาหกรรมมากที่สุด คิดเป็นมูลค่า 86,513 ล้านบาท รองลงมาเป็นสาขาการขนส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ จักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคล และของใช้ในครัวเรือน คิดเป็นมูลค่า 19,888 ล้านบาท อันดับ 3 เป็นสาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ คิดเป็นมูลค่า 13,638 ล้านบาท สาขาการศึกษา คิดเป็นมูลค่า 8,228 ล้านบาท สาขาการบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ คิดเป็นมูลค่า 6,824 ล้านบาท สาขาการบริหารราชการแผ่นดิน และการป้องกันประเทศ รวมทั้งการประกันสังคมภาคบังคับ คิดเป็นมูลค่า 6,690 ล้านบาท สาขาตัวกลางทางการเงิน คิดเป็นมูลค่า 5,615 ล้านบาท สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม คิดเป็นมูลค่า 5,378 ล้านบาท สาขาการก่อสร้าง คิดเป็นมูลค่า 5,167 ล้านบาท สาขาการไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา คิดเป็นมูลค่า 4,695 ล้านบาท สาขาโรงแรมและภัตตาคาร 3,627 ล้านบาท สาขาการบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์ คิดเป็นมูลค่า 2,284 ล้านบาท สาขาการประมง คิดเป็นมูลค่า 1,616 ล้านบาท สาขาการทำเหมืองแร่ และเหมืองหิน คิดเป็นมูลค่า 1,500 ล้านบาท สาขาการบริการชุมชน สังคมและบริการส่วนบุคคลอื่นๆ คิดเป็นมูลค่า 1,140 ล้านบาท และสาขาถูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล คิดเป็นมูลค่า 88 ล้านบาท



ภาพที่ 4.1 กราฟแสดงผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม ปี พ.ศ.2553

ที่มา : สนง. สถิติจังหวัดนครปฐม (2553 : 29)

1.2 การเกษตรกรรม

จังหวัดนครปฐม มีพื้นที่เกษตรกรรม จำนวนทั้งสิ้น 798,093 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 58.89 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด การเกษตรกรรมเป็นสาขาการผลิตที่สำคัญของจังหวัดนครปฐม ประชากรร้อยละ 23.59 ประกอบอาชีพเกษตรกรรม อาชีพเกษตรกรรมที่สำคัญ ได้แก่ การทำนา ทำไร่ ทำสวนผลไม้และพืชผัก การเลี้ยงสัตว์และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

ระบบการเกษตรในจังหวัดนครปฐม จัดเป็นเขตเกษตรก้าวหน้า เพราะมีระบบชลประทานที่ดี โดยอาศัยแหล่งน้ำจากลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา ทำจีน และแม่กลอง ประกอบกับเกษตรกรจังหวัดนครปฐมมีศักยภาพสูงสามารถเรียนรู้วิทยาการแบบใหม่ ๆ และมีการใช้เทคโนโลยีภาคการเกษตรที่พัฒนามากขึ้นระดับหนึ่ง พืชเศรษฐกิจที่ทำรายได้ให้จังหวัด ได้แก่ ข้าว อ้อย ไม้ผล พืชผักต่าง ๆ และไม้ดอกไม้ประดับ การเกษตรกรรมของจังหวัดนครปฐมมีความเป็นไปได้สูงต่อการวางแผนจัดระบบการผลิต เพื่อเชื่อมโยงการส่งออก

1.2.1 การกสิกรรม

ในปี พ.ศ.2555 จังหวัดนครปฐมใช้พื้นที่เพาะปลูกแยกเป็นพื้นที่ใช้ทำนาปี จำนวน 412,725 ไร่ ทำนาปรัง จำนวน 401,959 ไร่ พืชไร่ จำนวน 83,041.20 ไร่ ไม้ดอกไม้ประดับ จำนวน 16,585 ไร่

พืชเศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัดนครปฐม ได้แก่

1) ข้าว จังหวัดนครปฐมมีการทำนาปีละ 2 ครั้ง คือ ข้าวนาปีและข้าวนาปรัง โดยข้าวนาปีเป็นข้าวเพาะปลูกในช่วงเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม และจะเก็บเกี่ยวในช่วงเดือน สิงหาคม-มกราคม ส่วนข้าวนาปรังเป็นข้าวที่เพาะปลูกในช่วงเดือนพฤศจิกายน-เมษายน และจะเก็บเกี่ยวในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-สิงหาคม แต่เนื่องจากจังหวัดนครปฐมมีระบบชลประทานที่สมบูรณ์ จึงสามารถปลูกข้าวได้ต่อเนื่องตลอดปี คือสามารถปลูกได้ 2 ปี 5 ครั้ง สำหรับผลผลิตข้าวฤดูการผลิตปี พ.ศ.2555 ของจังหวัดมี ดังนี้

(1) ข้าวนาปี จากสถิติการปลูกข้าวพบว่า ปี พ.ศ. 2554/2555 มีปริมาณผลผลิตรวมประมาณ 372,816 ตัน มีเนื้อที่เพาะปลูก จำนวน 412,725 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 896 กิโลกรัม

(2) ข้าวนาปรัง จากสถิติการเพาะปลูกพบว่า ปี พ.ศ. 2554/2555 มีปริมาณผลผลิตรวมประมาณ 357,941 ตัน มีเนื้อที่เพาะปลูก จำนวน 401,959 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 888 กิโลกรัม

2) อ้อยโรงงาน พืชไร่ที่สำคัญของจังหวัดฯ คือ อ้อยโรงงานที่ใช้ผลิตน้ำตาลทราย ในปี พ.ศ.2555 จังหวัดนครปฐมมีผลผลิตอ้อยโรงงานรวมประมาณ 882,919 ตัน มีเนื้อที่เพาะปลูก จำนวน 65,398 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 13,501 กิโลกรัม

3) ผลไม้ การทำสวนผลไม้ นับเป็นอาชีพหนึ่งที่ราษฎรทำการเพาะปลูกมาก ประกอบด้วย มะพร้าว น้ำหอม ส้มโอ มะม่วง ฝรั่ง ชมพู่ มะนาว กล้วยน้ำว่า กล้วยหอม ลำไย ฯลฯ สำหรับผลไม้ที่มีชื่อเสียงของมีผลผลิตผลไม้รวมประมาณ 89,232 ตัน เนื้อที่เพาะปลูก จำนวน 57,968 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 1,539 กิโลกรัม

4) พืชผัก มีการปลูกกันทั่วไป นอกจากจะใช้บริโภคภายในจังหวัดนครปฐมแล้ว ยังส่งไปจำหน่ายยังจังหวัดข้างเคียง และกรุงเทพฯ ซึ่งพืชผักบางชนิด เช่น หน่อไม้ฝรั่ง พืชผักที่ปลูกกันมาก ได้แก่ ข้าวโพดฝักอ่อน ข้าวโพดหวาน กระเจี๊ยบเขียว พริกขี้หนูใหญ่ หน่อไม้ฝรั่ง ผักคะน้า แตงกวา ถั่วฝักยาว ผักกวางตุ้ง ผักกิ้นไข่ ผักชี ผักบุ้งจีน ผักบุ้งน้ำ ผักกะเฉด กระชาย ต้นหอม ฯลฯ มีผลผลิตผักรวมประมาณ 9,650 ตัน เนื้อที่เพาะปลูก จำนวน 9,650 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ จำนวน 1,629 กิโลกรัม

5) *ไม้ดอกไม้ประดับ* จังหวัดนครปฐมเป็นแหล่งเพาะปลูกกล้วยไม้ที่สำคัญ และมีไม้ดอกไม้ประดับอื่น ๆ เช่น กุหลาบ มะลิ บัวฉัตร ดอกกรัก ดาวเรือง จำปี ช่อนกลิ้ง ดาหลา ฯลฯ พื้นที่เพาะปลูกไม้ดอกไม้ประดับจังหวัดนครปฐม มีเนื้อที่เพาะปลูกรวมประมาณ 16,585 ไร่ ส่วนใหญ่อยู่ในเขตอำเภอสามพราน นครชัยศรี พุทธมณฑล และบางเลน

1.2.2 การปลูกล้วยไม้

ปี พ.ศ.2555 จังหวัดนครปฐม มีการเลี้ยงสัตว์เพื่อการบริโภคและการค้าสัตว์ที่ นิยมเลี้ยง 3 ลำดับแรก ได้แก่ ไก่ มีจำนวน 9,445,977 ตัว เป็ด มีจำนวน 2,112,706 ตัว และสุกร มีจำนวน 515,368 ตัว เป็นต้น

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนสัตว์ในจังหวัดนครปฐม ปี พ.ศ.2555

| อำเภอ | โคนม | โคเนื้อ | กระบือ | สุกร | แพะ | แกะ | ไก่ | เป็ด | ห่าน | นก กระทา |
|-----------------|--------|---------|--------|---------|-------|-------|-----------|-----------|--------|-------------|
| เมือง นครปฐม | 9,047 | 31,683 | 224 | 303,829 | 2,651 | 579 | 1,589,089 | 681,618 | 15,718 | 50,000 |
| สามพราน | 96 | 955 | 47 | 85,895 | 108 | 0 | 100,566 | 7,979 | 50 | 5 |
| นครชัยศรี | 38 | 6,162 | 231 | 25,417 | 248 | 0 | 3,852,857 | 270,034 | 146 | 20,010 |
| บางเลน | 0 | 4,231 | 32 | 16,768 | 438 | 92 | 2,556,017 | 1,019,883 | 10,681 | 7 |
| กำแพงแสน | 15,637 | 20,414 | 120 | 67,931 | 4,675 | 2,082 | 1,033,236 | 58,442 | 15,613 | 580 |
| ดอนตูม | 15 | 3,662 | 5 | 15,523 | 682 | 0 | 303,178 | 58,157 | 39,442 | 27,000 |
| พุทธมณฑล | 0 | 175 | 11 | 5 | 4 | 34 | 11,034 | 16,593 | 41 | 10 |
| รวม | 24,833 | 67,282 | 670 | 515,368 | 8,806 | 2,787 | 9,445,977 | 2,112,706 | 81,691 | 97,612 |

ที่มา : สทนง.ปลูกล้วยไม้จังหวัดนครปฐม (2555 : 17)

1.2.3 การประมง

จังหวัดนครปฐมประกอบอาชีพประมงน้ำจืดเป็นส่วนใหญ่ ผลผลิตของสาขาประมงโดยทั่วไปได้จากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ มีเกษตรกรทำการประมงทั้งสิ้นจำนวน 9,976 ราย พื้นที่ทำการประมง มีจำนวนทั้งสิ้น 104,162 ไร่ สัตว์น้ำที่นิยมเลี้ยง ได้แก่ ปลาน้ำจืด กุ้งก้ามกราม กุ้งขาว ปลาสวยงาม จระเข้ และสัตว์น้ำอื่น ๆ มีผู้ประกอบการด้านการประมงทั้งสิ้น 188 ราย ประกอบด้วย ผู้ค้าปลีกจัดการผลิต/ผู้ค้า ผู้รวบรวมสัตว์น้ำ/แพปลา ทำขึ้นปลา/โรงงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ/กลุ่มและผู้แปรรูปสัตว์น้ำ/ผู้นำเข้า ผู้ส่งออกสัตว์น้ำ และผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ แหล่งน้ำสาธารณประโยชน์ จำนวน 470 แห่ง เนื้อที่ 25,356 ไร่ ประกอบด้วย แม่น้ำ/ลำคลอง/หนอง/บึง

ครอบคลุมทั้ง 7 อำเภอ ทั้งนี้ ในปี พ.ศ.2555 มีผลผลิตจากการเพาะเลี้ยง 71,827.07 ตัน มูลค่า 5,343,066,347.82 ล้านบาท

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนผลผลิตด้านการประมงจังหวัดนครปฐม ปี พ.ศ.2555

| อำเภอ | ชาวประมง (ราย) | ผลผลิตจาก ธรรมชาติ(ตัน) | มูลค่าการผลิต (บาท) | ผู้เพาะเลี้ยง (ราย) | ผลผลิตจากการ เพาะเลี้ยง(ตัน) | มูลค่าการผลิต (บาท) |
|-------------|-------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------|
| เมืองนครปฐม | 0 | 0 | 0 | 1,632.00 | 11,370.17 | 808,911,850.68 |
| สามพราน | 73 | 269.86 | 8,330,210.00 | 1,119.00 | 7,984.72 | 843,634,467.30 |
| นครชัยศรี | 110 | 427.45 | 13,110,575.00 | 1,123.00 | 8,212.42 | 600,987,646.50 |
| บางเลน | 82 | 326.51 | 6,910,501.00 | 2,956.00 | 19,669.90 | 1,370,953.80 |
| กำแพงแสน | 0 | 0 | 0 | 1,651.00 | 13,619.00 | 948,882,805.20 |
| ดอนตูม | 0 | 0 | 0 | 1,049.00 | 8,686.83 | 609,378,615.30 |
| พุทธมณฑล | 5 | 0 | 0 | 446.00 | 2,284.03 | 160,317,176.04 |
| รวม | 270 | 1,023.82 | 28,351,286.00 | 9,976.00 | 71,827.07 | 5,343,066,347.82 |

ที่มา : สำนักงานประมงจังหวัดนครปฐม (2555: 34)

ตารางที่ 4.3 แสดงจำนวนพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจังหวัดนครปฐม ปี พ.ศ.2555

| อำเภอ | พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (ไร่) | | | | | | รวม พื้นที่เลี้ยง ทั้งสิ้น (ไร่) |
|-------------|---------------------------------|--------------|-----------|---------------|--------|----------------|--|
| | กุ้งขาว | กุ้งก้ามกราม | ปลาน้ำจืด | ปลา สวยงาม | จระเข้ | สัตว์น้ำอื่น ๆ | |
| เมืองนครปฐม | 2,336 | 7,914 | 9,794 | 391 | 18 | 37 | 20,490 |
| สามพราน | 1,420 | 1,006 | 5,279 | 20 | 66 | 70 | 7,861 |
| นครชัยศรี | 1,884 | 344 | 6,200 | 129 | 1 | 50 | 8,608 |
| บางเลน | 9,015 | 7,770 | 17,832 | 67 | 6 | 45 | 34,735 |
| กำแพงแสน | 2,462 | 19,107 | 1,543 | 13 | 28 | 197 | 23,350 |
| ดอนตูม | 1,504 | 210 | 5,906 | 15 | 17 | 15 | 7,667 |
| พุทธมณฑล | 0 | 5 | 1,444 | 0 | 0 | 2 | 1,451 |
| รวม | 18,621 | 36,356 | 47,998 | 635 | 136 | 416 | 104,162 |

1.3 การใช้พื้นที่และการถือครองที่ดิน

ปี พ.ศ.2555 จังหวัดนครปฐมมีพื้นที่การออกเอกสารสิทธิ รวมทั้งสิ้น 465,532 แปลง 1,221,498 ไร่ 3 งาน 26.60 ตารางวา โดยจำแนกตามประเภทเอกสารสิทธิ ดังนี้

1.3.1 โฉนดที่ดิน มีจำนวน 456,231 แปลง เนื้อที่ 1,171,892 ไร่ 3 งาน 33 ตารางวา
1.3.2 หนังสือรับรองการทำประโยชน์ (น.ส.3 ก.) มีจำนวน 4,107 แปลง เนื้อที่ 8,046 ไร่ 3 งาน 95.60 ตารางวา

1.3.3 หนังสือรับรองการทำประโยชน์ (น.ส. 3) มีจำนวน 4,791 แปลง เนื้อที่ 39,547 ไร่ 1 งาน 18 ตารางวา

1.3.4 ใบจอง มีจำนวน 403 แปลง เนื้อที่ 2,011 ไร่ 2 งาน 79 ตารางวา

1.3.5 ใบแจ้งการครอบครองที่ดิน (ส.ค.1) มีจำนวน 538 แปลง เนื้อที่ 1,391 ไร่ 0 งาน 63 ตารางวา

(ที่มา : สำนักงานที่ดินจังหวัดนครปฐม)

1.4 การอุตสาหกรรม

การอุตสาหกรรมเป็นสาขาที่ทำรายได้เข้าสู่จังหวัดนครปฐมมากที่สุด มีการขยายตัวทางอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่อง เพราะเป็นเขตปริมณฑลของกรุงเทพมหานคร ห่างจากกรุงเทพ ฯ เพียง 56 กิโลเมตร โดยภาพรวมแล้วอุตสาหกรรมในจังหวัดนครปฐม มีการประกอบกิจการหลากหลายประเภทปะปนกันไปไม่กระจุกตัวอยู่ในอุตสาหกรรมหนึ่งเป็นพิเศษ และอุตสาหกรรมที่มีสัดส่วนการลงทุนมากที่สุด คือ อุตสาหกรรมการบริการ รองลงมาคือ อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม อุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม และอุตสาหกรรมเคมีและพลาสติก ตามลำดับ ส่วนอุตสาหกรรมที่มีสัดส่วนการลงทุนน้อยที่สุด คือ อุตสาหกรรมแปรรูปไม้ และอุตสาหกรรมก่อสร้างตามลำดับ

ปัญหาอุปสรรคที่สำคัญ อาทิ เช่น การผลิตด้านอุตสาหกรรมพัฒนายังไม่ต่อเนื่องเครื่องจักรเก่าล้าสมัย การนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ยังไม่ทั่วถึง เพราะผู้ประกอบการขาดเงินลงทุนมีผลทำให้คุณภาพสินค้าที่ได้ยังไม่ได้มาตรฐานเท่าที่ควร และขาดแรงงานฝีมือเฉพาะด้าน

ในปี พ.ศ.2554 จังหวัดนครปฐมมีโรงงานจำนวนทั้งสิ้น 2,971 แห่ง จำนวนเงินลงทุนประมาณ 256,490,411,389 บาท เกิดการจ้างงาน 176,575 คน เป็นชาย 82,931 คน เป็นหญิง 93,644 คน กำลังการผลิตทั้งสิ้น 3,585,839.22 แรงแม้

ตารางที่ 4.4 แสดงจำนวนโรงงานแยกตามหมวดอุตสาหกรรม ปี พ.ศ.2555

| ที่ | หมวดรายการ | จำนวน โรงงาน | จำนวนคนงาน | | | เงินลงทุน | แรงงาน |
|-----|---|-----------------|------------|--------|---------|-----------------|--------------|
| | | | ชาย | หญิง | รวม | | |
| 1. | อุตสาหกรรมกระดาษ | 181 | 2,553 | 1,682 | 4,235 | 4,081,531,469 | 122,178.61 |
| 2. | อุตสาหกรรมอาหาร | 359 | 14,447 | 21,497 | 35,944 | 17,112,597,330 | 887,130.25 |
| 3. | อุตสาหกรรมเครื่องดื่ม | 43 | 1,960 | 1,476 | 3,436 | 37,845,155,822 | 393,187.08 |
| 4. | อุตสาหกรรมสิ่งทอ | 253 | 9,650 | 14,220 | 23,870 | 20,095,386,622 | 793,737.20 |
| 5. | อุตสาหกรรมเครื่องแต่งกาย | 63 | 3,506 | 12,722 | 16,228 | 2,059,329,926 | 13,465.08 |
| 6. | อุตสาหกรรมเครื่องหนัง | 16 | 561 | 760 | 1,321 | 233,896,000 | 4,806.06 |
| 7. | อุตสาหกรรมไม้และผลิตภัณฑ์ จากไม้ | 100 | 1,510 | 1,059 | 2,569 | 1,045,356,200 | 33,837.51 |
| 8. | อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์และ เครื่องเรือน | 53 | 1,158 | 1,180 | 2,338 | 1,469,620,000 | 9,998.68 |
| 9. | อุตสาหกรรมกระดาษและ ผลิตภัณฑ์จากกระดาษ | 59 | 1,297 | 760 | 2,057 | 5,207,892,373 | 134,241.83 |
| 10. | อุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ | 41 | 1,069 | 1,025 | 2,094 | 2,561,343,225 | 10,675.79 |
| 11. | อุตสาหกรรมเคมี | 193 | 4,863 | 2,597 | 7,460 | 6,101,502,020 | 64,637.86 |
| 12. | อุตสาหกรรมปิโตรเคมีและ ผลิตภัณฑ์ | 7 | 48 | 27 | 75 | 692,800,000 | 2,779.74 |
| 13. | อุตสาหกรรมยาง | 57 | 2,376 | 1,208 | 3,584 | 4,671,253,509 | 173,793.62 |
| 14. | อุตสาหกรรมพลาสติก | 352 | 10,373 | 12,572 | 22,945 | 16,418,414,782 | 284,580.39 |
| 15. | อุตสาหกรรมโลหะ | 146 | 3,418 | 4,135 | 7,553 | 3,313,212,250 | 53,7429.48 |
| 16. | อุตสาหกรรมโลหะ | 85 | 3,857 | 556 | 4,413 | 1,732,486,694 | 114,031.53 |
| 17. | อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์โลหะ | 288 | 5,306 | 1,974 | 7,280 | 7,305,328,489 | 67,030.93 |
| 18. | อุตสาหกรรมเครื่องจักรกล | 92 | 1,748 | 452 | 2,200 | 1,540,979,000 | 18,606.07 |
| 19. | อุตสาหกรรมไฟฟ้า | 122 | 3,731 | 4,478 | 8,209 | 4,555,028,074 | 29,864.41 |
| 20. | อุตสาหกรรมขนส่ง | 180 | 3,857 | 1,268 | 5,125 | 3,550,611,540 | 55,271.73 |
| 21. | อุตสาหกรรมอื่น ๆ | 301 | 5,643 | 7,996 | 13,639 | 114,896,686,064 | 318,255.37 |
| | รวม | 2,971 | 82,931 | 93,644 | 176,575 | 256,490,411,389 | 3,585,839.22 |

(ที่มา : สنج.อุตสาหกรรมจังหวัดนครปฐม)

1.5 การพาณิชย์กรรม

จังหวัดนครปฐม เป็นศูนย์กลางทางการค้าของภูมิภาคตะวันตกและเป็นชุมทางขนส่ง การขนถ่ายสินค้ามายาวนาน โดยทางรถไฟ รถยนต์ และการขนส่งสินค้าเกษตรทางน้ำเพื่อเข้าสู่ตลาดกรุงเทพฯ รวมทั้งมีความได้เปรียบทางด้านทำเลที่ตั้งประกอบกับโครงสร้าง

พื้นฐานของจังหวัดมีการพัฒนา การเกษตรในทุกด้าน จึงก่อให้เกิดการลงทุนอุตสาหกรรมต่อเนื่องจากการ เกษตรได้เป็นอย่างดี และรวดเร็ว ทำให้โครงสร้างทางเศรษฐกิจของจังหวัดกระจายไปสู่สาขาต่างๆ และมีความมั่นคง จนกลายเป็นศูนย์กลางทางพาณิชย์กรรมขนาดใหญ่ ทั้งนี้ ในปี พ.ศ.2555 มี

ผู้ประกอบการธุรกิจซึ่งจดทะเบียนธุรกิจใหม่ รวมทั้งสิ้น จำนวน 793 ราย จำนวนทุน จดทะเบียนรวมทั้งสิ้น 1,609,425,500 บาท

ตารางที่ 4.5 แสดงการจดทะเบียนธุรกิจใหม่จังหวัดนครปฐม ปี พ.ศ.2551 – 2555

| ปี | จำนวนผู้จดทะเบียนธุรกิจ | |
|------|-------------------------|---------------|
| | จำนวนราย | ทุน (บาท) |
| 2551 | 490 | 772,246,000 |
| 2552 | 550 | 1,589,780,000 |
| 2553 | 616 | 1,538,270,000 |
| 2554 | 759 | 2,199,820,000 |
| 2555 | 793 | 1,609,425,500 |

ที่มา : สนง.พัฒนาธุรกิจการค้าจังหวัด (2555 : 57)

ตารางที่ 4.6 แสดงการจดทะเบียนแยกเป็นประเภทธุรกิจ ปี พ.ศ.2555

| | จำนวนจดทะเบียน (ราย) | ทุนจดทะเบียน | จำนวนจดทะเบียน (ราย) | ทุนจดทะเบียน |
|---|----------------------|--------------|----------------------|--------------|
| | | (ล้านบาท) | | (ล้านบาท) |
| 1. เกษตร/ป่าไม้/ประมง | 3 | 3,000,000 | 0 | 0 |
| 2. เหมืองแร่ | 1 | 1,000,000 | 1 | 1,000,000 |
| 3. อุตสาหกรรม/หัตถกรรม | 115 | 277,400,000 | 29 | 22,930,000 |
| 4. สาธารณูปโภค | 12 | 14,000,000 | 5 | 5,600,000 |
| 5. ก่อสร้าง | 48 | 95,000,000 | 33 | 34,700,000 |
| 6. ขายส่ง/ขายปลีก/โรงแรม/ร้านอาหาร | 215 | 419,050,000 | 82 | 60,870,000 |
| 7. ขายส่ง/คมนาคม/คลังสินค้า | 29 | 38,100,000 | 15 | 11,700,000 |
| 8. การเงิน/ประกันภัย/อสังหาริมทรัพย์/บริการธุรกิจ | 128 | 576,600,000 | 75 | 46,475,500 |
| 9. บริการสังคม/บริการส่วนบุคคล | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10. อื่น ๆ | 2 | 2,000,000 | 0 | 0 |

ที่มา : สนง.พัฒนาธุรกิจการค้าจังหวัด (2555 : 145)

1.6 การเงิน การคลัง และการธนาคาร

1.6.1 การเงิน การคลัง

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2555 จังหวัดนครปฐมจัดเก็บรายได้ จำนวน 9,582.084 ล้านบาท สูงกว่าปีงบประมาณ 2554 จำนวน 343.656 ล้านบาท หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.72

ตารางที่ 4.7 สรุปผลการจัดเก็บรายได้ของจังหวัดนครปฐม ปีงบประมาณ พ.ศ.2555

(หน่วย : ล้านบาท)

| ที่มาของรายได้ | ปีงบประมาณ 2555 | ปีงบประมาณ 2554 | เปรียบเทียบปีงบฯ 2555 กับปีงบฯ 2554 | | ประมาณการ ปีงบประมาณ 2555 | เปรียบเทียบปีงบฯ 2555 กับประมาณการปี 2555 | |
|--------------------------|--------------------|--------------------|--|--------|---------------------------------|---|--------|
| | | | จำนวน | ร้อยละ | | จำนวน | ร้อยละ |
| | | | | | | | |
| 1.สรรพากรพื้นที่นครปฐม | 7,708.171 | 7,240.347 | 467.824 | 6.47 | 7,598.257 | 109.914 | 1.45 |
| 2.สรรพสามิตพื้นที่นครปฐม | 1,252.389 | 1,383.928 | -131.539 | -9.50 | 1,124.592 | 127.797 | 11.36 |
| 3.ด้านศุลกากร | 0.846 | 2.402 | -1.556 | -64.78 | 1.158 | -0.312 | -26.94 |
| 4.ธนาคารพื้นที่นครปฐม | 43.001 | 18.549 | 24.452 | 131.82 | - | - | - |
| 5.ส่วนราชการอื่น | 577.677 | 593.207 | -15.53 | -2.62 | 575.783 | 1.894 | 0.32 |
| รวมรายได้จัดเก็บ | 9,582.084 | 9,238.428 | 343.656 | 3.72 | 9,299.790 | 282.294 | 3.04 |

ที่มา : สนง.คลังจังหวัดนครปฐม (2555 : 23)

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2555 จังหวัดนครปฐมมีการเบิกจ่ายเงิน เท่ากับ 12,760.029 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 88.19 ของเงินประจำงวด โดยงบประมาณสามารถเบิกจ่ายได้ 10,318.225 ล้านบาท คิดเป็น ร้อยละ 97.22 ของเงินประจำงวด และงบลงทุนสามารถเบิกจ่ายได้ 1,830.452 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 57.87 ของเงินประจำงวด

ตารางที่ 4.8 แสดงผลการเบิกจ่ายงบประมาณ สำนักงานคลังจังหวัดนครปฐม

(หน่วย : ล้านบาท)

| รายการ | เงินประจำงวด | | เบิกจ่าย | | คงเหลือ | |
|----------------|--------------|--------|------------|--------|------------|--------|
| | จำนวน | ร้อยละ | จำนวน | ร้อยละ | จำนวน | ร้อยละ |
| งบรายจ่ายประจำ | 10,613.093 | 77.04 | 10,318.225 | 97.22 | 294.868 | 2.78 |
| งบรายจ่ายลงทุน | 3,162.812 | 22.96 | 1,830.452 | 57.87 | 1,332.360 | 42.13 |
| รวม | 13,775.905 | 100.00 | 12,760.029 | 88.19 | 1,627.2258 | 11.81 |

ที่มา : สนง.คลังจังหวัดนครปฐม (2555 : 45)

1.6.2 เงินฝากและเงินสินเชื่อ

ในปี พ.ศ. 2555 จังหวัดนครปฐมมีเงินฝาก รวมทั้งสิ้น 183,615.78 ล้านบาท โดยเพิ่มขึ้นจากเดือนเดียวกันกับปี พ.ศ.2554 จำนวน 30,745.87 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 20.11 ส่วนเงินสินเชื่อมีจำนวน 138,286.01 ล้านบาท โดยเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2554 จำนวน 21,226.98 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 18.13 การปล่อยสินเชื่อมีการขยายตัวดีขึ้น ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากภาครัฐได้มีนโยบายช่วยเหลือฟื้นฟูความเสียหายจากอุทกภัย โดยเฉพาะทำในส่วนของมาตรการสนับสนุนด้านสินเชื่อ การผ่อนปรนเงื่อนไขการชำระหนี้ การลดอัตราดอกเบี้ยในกรณีพิเศษตามเงื่อนไขที่ธนาคารกำหนด และการยกเว้นค่าธรรมเนียมประกันภัย โครงการประกันรายได้เกษตรกร โครงการแก้ไขปัญหาหนี้ของระบบของประชาชน และโครงการสินเชื่อที่อยู่อาศัย โครงการธนาคารประชาชน เพื่อให้ผู้มีรายได้น้อยเข้าถึงแหล่งเงินทุนในการสร้างงานสร้างอาชีพ

ตารางที่ 4.9 แสดงเงินฝากและสินเชื่อจังหวัดนครปฐมปี พ.ศ.2555

(หน่วย : ล้านบาท)

| รายการ | เงินฝาก | | | | เงินสินเชื่อ | | | |
|------------|--------------|--------------|-----------|--------|--------------|--------------|-----------|--------|
| | ณ 31 ธ.ค. 55 | ณ 31 ธ.ค. 54 | สูง(ต่ำ) | ร้อยละ | ณ 31 ธ.ค. 55 | ณ 31 ธ.ค. 54 | สูง(ต่ำ) | ร้อยละ |
| ข. พาณิชย์ | 135,622.00 | 111,863.00 | 23,759.00 | 21.24 | 98,850.00 | 82,893.00 | 15,957.00 | 19.25 |
| ข. ออมสิน | 29,146.33 | 24,942.29 | 4,204.04 | 16.86 | 14,927.32 | 12,415.33 | 2,511.99 | 20.23 |
| ข.อ.ส. | 3,136.95 | 2,883.02 | 253.93 | 8.81 | 15,957.19 | 13,870.91 | 2,086.28 | 15.04 |
| ข.ก.ส. | 15,710.50 | 13,181.60 | 2,528.90 | 19.19 | 8,551.50 | 7,879.79 | 671.71 | 8.52 |

ที่มา : สานง.คลังจังหวัดนครปฐม (2555 : 34)

1.6.3 การประกันภัย

ในปี พ.ศ.2555 จังหวัดนครปฐมมีข้อมูลสาขาบริษัทประกันภัย ดังนี้
การประกันวินาศภัย

(1) สาขา จำนวน 18 บริษัท รวม 20 สาขา สาขาย่อย จำนวน 2 บริษัท รวม 2 สาขา และ สาขาเฉพาะเพื่อการชดใช้ค่าสินไหมทดแทน จำนวน 6 บริษัท รวม 5 สาขา

(2) ศูนย์บริการบริษัท จำนวน 3 บริษัท รวม 3 สำนักงาน

- ตัวแทนประกันวินาศภัย จำนวน 11 บริษัท รวม 31 สำนักงาน

- นายหน้าประกันวินาศภัยบุคคล จำนวน 11 สำนักงาน

1.6.4 การประกันชีวิต

- สาขา จำนวน 6 บริษัท รวม 12 สาขา และตัวแทนประกันชีวิต จำนวน 3 บริษัท รวม 18 สำนักงาน [ที่มา สนง.คณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย ภาค 10(นครปฐม)]

1.7 การแรงงาน

1.7.1 สถานประกอบการและลูกจ้าง

ในปี พ.ศ.2555 จังหวัดนครปฐมมีสถานประกอบการทั้งหมด 5,824 แห่ง มีจำนวนลูกจ้างทั้งหมด 177,719 คน ในจำนวนนี้เป็นสถานประกอบการขนาดใหญ่มีลูกจ้าง 1,000 คนขึ้นไป จำนวน 11 แห่ง มีจำนวนลูกจ้าง 16,687 คน ตามตารางแสดงจำนวนสถานประกอบการและลูกจ้างจังหวัดนครปฐม ปี พ.ศ.2555 ดังนี้

ตารางที่ 4.10 แสดงจำนวนสถานประกอบการและลูกจ้าง จังหวัดนครปฐม ปี พ.ศ.2555

| สถานประกอบการ ที่มีจำนวนลูกจ้าง | จำนวนสถานประกอบการ (แห่ง) | จำนวนลูกจ้าง (คน) | หมายเหตุ |
|------------------------------------|------------------------------|----------------------|----------|
| 1 – 4 คน | 2,059 | 4,857 | |
| 5 – 9 คน | 1,414 | 9,644 | |
| 10 – 19 คน | 843 | 11,599 | |
| 20 – 49 คน | 872 | 27,706 | |
| 50 – 99 คน | 279 | 19,923 | |
| 100 – 299 คน | 251 | 41,424 | |
| 300 – 499 คน | 62 | 24,124 | |
| 500 – 999 คน | 33 | 21,755 | |
| 1,000 คน ขึ้นไป | 11 | 16,687 | |
| รวม | 5,824 | 177,719 | |

ที่มา : สนง.สวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจังหวัดนครปฐม (2555 : 66)

1.7.2 ผู้สมัครงาน ตำแหน่งงานว่าง และการบรรจุงาน

ในปี พ.ศ. 2555 จังหวัดนครปฐมมีสถิติผู้สมัครงานจำนวนทั้งสิ้น 7,077 คน จำนวน 2,797 คน หญิง จำนวน 4,280 คน ตำแหน่งงานว่างจำนวนทั้งสิ้น 7,054 อัตรา ชาย 743 อัตรา หญิง 243 อัตรา ไม่ระบุ 6,068 อัตรา การบรรจุงานจำนวนทั้งสิ้น 6,873 คน ชาย 2,915 คน หญิง 3,958 คน

ตารางที่ 4.11 แสดงจำนวนผู้สมัครงาน ตำแหน่งงานว่าง และการบรรจุงาน ปี พ.ศ. 2551 – 2555

| ประเภท | ปี พ.ศ. 2551 | ปี พ.ศ. 2552 | ปี พ.ศ. 2553 | ปี พ.ศ. 2554 | ปี พ.ศ. 2555 |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1.ผู้สมัครงาน | 10,141 | 12,149 | 8,032 | 7,498 | 7,077 |
| 2.ตำแหน่งงานว่าง | 6,482 | 7,274 | 8,720 | 8,001 | 6,068 |
| 3.การบรรจุงาน | 4,986 | 5,821 | 6,050 | 6,855 | 6,873 |

ที่มา : สนง.จัดหางานจังหวัดนครปฐม (2555 : 90)

1.7.3 การบริหารแรงงานไทยไปต่างประเทศและคุ้มครองคนหางาน

ในปี 2555 จังหวัดนครปฐมมีผู้เดินทางไปทำงานต่างประเทศ รวมทั้งสิ้น 289 คน เป็นการเดินทางไปด้วยตนเอง จำนวน 35 คน แจ้งเดินทางด้วย RE-ENTRY VISA 250 คน และนายจ้างพาไปทำงานต่างประเทศ รวม 4 คน

1.7.4 การควบคุมการทำงานของคนต่างด้าว

ในปี พ.ศ.2555 จังหวัดนครปฐมมีคนต่างด้าวขออนุญาตทำงาน จำแนกตามประเภทการได้รับอนุญาตทำงาน คงเหลือ ณ เดือนธันวาคม 2555 จำนวน 45,153 คน ดังนี้

1) ประเภทมาตรา 9

(1) วีซ่าชั่วคราว (NON-IMMIGRANT VISA) จำนวน 1,177 คน ส่วนใหญ่เป็นสัญชาติสาธารณรัฐประชาชนจีน จำนวน 249 คน สัญชาติสหรัฐอเมริกา จำนวน 162 คน สัญชาติจีนไต้หวัน จำนวน 160 คน สัญชาติฟิลิปปินส์ จำนวน 128 คน และสัญชาติอื่น ๆ จำนวน 478 คน

(2) แรงงานต่างด้าวที่พิสูจน์สัญชาติ จำนวน 39,294 คน เป็นสัญชาติพม่า จำนวน 37,704 คน ลาว จำนวน 856 คน และกัมพูชา จำนวน 734 คน

2) *ประเภทมาตรา 11*

(1) *แรงงานต่างด้าวนำเข้าตาม MOU* จำนวน 1,696 คน เป็นสัญชาติพม่า จำนวน 454 คน และกัมพูชา จำนวน 1,404 คน

3) *ประเภทมาตรา 12*

ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุน (BOI) จำนวน 94 คน เป็นสัญชาติญี่ปุ่น จำนวน 38 คน สัญชาติจีนไต้หวัน จำนวน 36 คน และสัญชาติอื่น ๆ จำนวน 20 คน

4) *ประเภทมาตรา 13 ยกเว้นตามมติคณะรัฐมนตรี*

- บุคคลบนพื้นที่สูงในความควบคุมของกระทรวงมหาดไทย จำนวน 2,892 คน ส่วนใหญ่เป็นบุคคลไม่มีสถานะทางทะเบียนและชนเผ่าลี้ภัย (ที่มา : สำนักงานจัดหางานจังหวัดนครปฐม)

1.8 สหกรณ์

ปี พ.ศ.2555 จังหวัดนครปฐมมีสหกรณ์รวมทั้งสิ้น 74 สหกรณ์และมีกลุ่มเกษตรกร 24 กลุ่ม รวมเป็น 98 แห่ง มีสมาชิกสหกรณ์และกลุ่มเกษตรกร จำนวน 83,147 ราย จำแนกเป็น สหกรณ์ ภาคราชการ 46 สหกรณ์ สมาชิก 35,826 ราย และเป็นสหกรณ์นอกภาคราชการ 51 สหกรณ์ สมาชิก 45,809 ราย (ที่มา : สนง.สหกรณ์จังหวัดนครปฐม)

1.8.1 สหกรณ์ภาคราชการ

- 1) สหกรณ์การเกษตรทำนา จำนวน 21 สหกรณ์ สมาชิก จำนวน 34,285 ราย
 - 2) สหกรณ์ประมง จำนวน 1 สหกรณ์ สมาชิก จำนวน 95 ราย
 - 3) กลุ่มเกษตรกร จำนวน 12 กลุ่ม สมาชิก จำนวน 1,446 ราย
- ปริมาณธุรกิจรวมของสหกรณ์ภาคราชการ จำนวน 19,416,800,762.25 บาท

1.8.2 สหกรณ์นอกภาคราชการ

- 1) สหกรณ์ออมทรัพย์ จำนวน 24 สหกรณ์ สมาชิก จำนวน 20,491 ราย
 - 2) สหกรณ์ร้านค้า จำนวน 5 สหกรณ์ สมาชิก จำนวน 17,156 ราย
 - 3) สหกรณ์บริการ จำนวน 18 สหกรณ์ สมาชิก จำนวน 2,370 ราย
 - 4) สหกรณ์นิคม จำนวน 2 สหกรณ์ สมาชิก จำนวน 319 ราย
 - 5) สหกรณ์เครดิตยูเนียน จำนวน 3 สหกรณ์ สมาชิก จำนวน 5,473 ราย
- ปริมาณธุรกิจรวมของสหกรณ์นอกภาคราชการ จำนวน 51,411,877,609.30 บาท

1.9 การพัฒนาชุมชน

จังหวัดนครปฐมได้ดำเนินการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และการมีส่วนร่วมของประชาชน ผู้นำ กลุ่ม / องค์กรเครือข่ายและชุมชน ตลอดจนการส่งเสริมและพัฒนาเศรษฐกิจฐานรากให้มีความมั่นคง รวมทั้งพัฒนาระบบรูปแบบและวิธีการพัฒนาชุมชนดังนี้ (ที่มา : สนง.พัฒนาชุมชนจังหวัดนครปฐม)

1.9.1 การขับเคลื่อนปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

- 1) หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียง ผ่านตัวชี้วัด 6 X 2 จำนวน 930 หมู่บ้าน
- 2) ผลการจัดระดับหมู่บ้านตามเกณฑ์ประเมินของกระทรวงมหาดไทย
 - ระดับพออยู่ พอกิน จำนวน 351 หมู่บ้าน
 - ระดับ อยู่ดี กินดี จำนวน 167 หมู่บ้าน
 - ระดับมั่งมี ศรีสุข จำนวน 12 หมู่บ้าน
- 3) หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงต้นแบบ จำนวน 30 หมู่บ้าน แยกเป็น
 - หมู่บ้านต้นแบบ ระดับพออยู่ พอกิน จำนวน 7 หมู่บ้าน
 - หมู่บ้านต้นแบบ ระดับอยู่ดี กินดี จำนวน 13 หมู่บ้าน
 - หมู่บ้านต้นแบบ ระดับมั่งมีศรีสุข จำนวน 10 หมู่บ้าน

1.9.2 การดำเนินงานโครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดนครปฐม

1) การลงทะเบียนผู้ผลิต ผู้ประกอบการ OTOP ปี 2555

(1) การลงทะเบียนผู้ผลิต ผู้ประกอบการ OTOP มีผู้มาลงทะเบียน จำนวน 559 ราย เป็นผลิตภัณฑ์ จำนวน 992 ผลิตภัณฑ์ เป็นผู้ประกอบการรายเดิม จำนวน 346 ราย และผู้ประกอบการรายใหม่ จำนวน 213 ราย

(2) ผู้ประกอบการที่ลงทะเบียน จำนวน 559 ราย แยกเป็น กลุ่มผู้ผลิตชุมชน จำนวน 199 ราย ผู้ประกอบการรายเดียว จำนวน 325 ราย และผู้ประกอบการ SMEs จำนวน 35 ราย

(3) ผลิตภัณฑ์ OTOP ที่ลงทะเบียน แยกเป็น

- อาหาร จำนวน 385 ผลิตภัณฑ์
- เครื่องดื่ม จำนวน 54 ผลิตภัณฑ์
- ผ้าและเครื่องแต่งกาย จำนวน 92 ผลิตภัณฑ์
- ของใช้ ของตกแต่ง ของที่ระลึก จำนวน 227 ผลิตภัณฑ์
- สมุนไพรที่ไม่ใช่อาหาร จำนวน 234 ผลิตภัณฑ์

(4) กลุ่มการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Cluster) ผลิตภัณฑ์ OTOP ที่ลงทะเบียน โดยผู้ผลิต ผู้ประกอบการ OTOP เป็นผู้วิเคราะห์และจัดกลุ่มการพัฒนาผลิตภัณฑ์ แบ่งออกจำนวน 4

กลุ่ม คือ กลุ่ม 1 (A) กลุ่มดาวเด่นสู่สากล กลุ่ม 2 (B) กลุ่มอนุรักษ์ สร้างคุณค่า กลุ่ม 3 (C) กลุ่มพัฒนาสู่การแข่งขัน กลุ่ม 4 (D) กลุ่มปรับตัวสู่การพัฒนา

2) การคัดสรรสุดยอดหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ไทย ปี 2556

จังหวัดนครปฐมมีผู้ผลิต ผู้ประกอบการ OTOP ที่นำผลิตภัณฑ์สมัครผู้กระบวนกรคัดสรรสุดยอดหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ไทย ปี 2556 มีจำนวน 180 ผลิตภัณฑ์ แบ่งออกเป็น

- | | |
|----------------------------------|--------------------|
| (1) อาหาร | จำนวน 59 ผลิตภัณฑ์ |
| (2) เครื่องดื่ม | จำนวน 12 ผลิตภัณฑ์ |
| (3) ผ้าและเครื่องแต่งกาย | จำนวน 23 ผลิตภัณฑ์ |
| (4) ของใช้ ของตกแต่ง ของที่ระลึก | จำนวน 64 ผลิตภัณฑ์ |
| (5) สมุนไพรที่ไม่ใช่อาหาร | จำนวน 22 ผลิตภัณฑ์ |

3) กลยุทธ์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ OTOP จังหวัดนครปฐม ประจำปี 2556

(1) การส่งเสริมด้านการตลาด จังหวัดนครปฐมได้กำหนดแผนที่จะส่งเสริมด้านการตลาดแก่สินค้า OTOP ในปี 2556 จำนวน 7 ครั้ง ดังนี้

- งานแสดงและจำหน่ายสินค้า OTOP ระดับจังหวัด จำนวน 2 ครั้ง
 - งาน OTOP MOBILE TO THE FACTORY AND FESTIVAL
- จำนวน 1 ครั้ง
- งานแสดงและจำหน่ายสินค้า OTOP ระดับกลุ่มจังหวัด จำนวน 2 ครั้ง
 - จัด ROAD SHOW OTOP ณ ประเภทเพื่อนบ้าน จำนวน 2 ครั้ง

(2) การส่งเสริมและพัฒนาผู้ประกอบการ

- พัฒนาศักยภาพกลุ่มผู้ผลิตชุมชน จำนวน 54 กลุ่ม
- เพิ่มประสิทธิภาพผู้ผลิต ผู้ประกอบการ OTOP ด้านการจัดทำแผนธุรกิจ จำนวน 10 กลุ่ม
- เพิ่มพูนทักษะเยาวชนด้านการอนุรักษ์และสืบสานภูมิปัญญาท้องถิ่น

จำนวน 10 คน

- พัฒนาทักษะผู้ประกอบการด้านการจัดทำบัญชี จำนวน 50 กลุ่ม
- อบรมให้ความรู้พัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน จำนวน 300 ราย
- ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ จำนวน 30 ราย

ราย

- เสริมสร้างองค์ความรู้ด้านการสืบสานภูมิปัญญาท้องถิ่น จำนวน 80

ตำบล

- สร้างภาคีอนุรักษ์และสืบสานภูมิปัญญาท้องถิ่น จำนวน 5 ทีม

- เวทีประชาคมเพื่อการอนุรักษ์และสืบสานภูมิปัญญาท้องถิ่น จำนวน 5

รุ่น 40 คน

- พัฒนาศักยภาพเครือข่าย OTOP ระดับอำเภอ จำนวน 3 รุ่น 135 ราย

- พัฒนาศักยภาพเครือข่าย OTOP ระดับจังหวัด และเจ้าหน้าที่ จำนวน 1

- เพิ่มประสิทธิภาพด้านการผลิตของผู้ผลิต ผู้ประกอบการ OTOP ในหมู่บ้าน

เศรษฐกิจพอเพียงต้นแบบ จำนวน 22 หมู่บ้าน

(3) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ OTOP

- การคัดสรรสุดยอดหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ ปี 2555

- การคัดสรรสุดยอดผลิตภัณฑ์เด่นของจังหวัด

- พัฒนาผลิตภัณฑ์ของกลุ่มผู้ผลิตชุมชน จำนวน 7 กลุ่ม

- วิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ด้านอาหาร จำนวน 15

ผลิตภัณฑ์

- การศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาจังหวัดนครปฐม

1.9.3 การดำเนินงานโครงการแก้ไขปัญหาคอขวดความยากจน ตั้งแต่ปี พ.ศ.2536 และต่อเนื่องมาจนถึง ปี พ.ศ.2555 มีหมู่บ้านที่ได้รับงบประมาณ รวมทั้งสิ้น 36 หมู่บ้าน ๆ ละ 280,000 บาท รวมทั้งสิ้น 10,829,140.14 บาท เพื่อเป็นเงินทุนสนับสนุนการประกอบอาชีพสำหรับครัวเรือนยากจนในหมู่บ้าน

1) จำนวนครัวเรือนในหมู่บ้านเป้าหมาย 4,573 ครัวเรือน

2) จำนวนครัวเรือนยากจนเป้าหมาย 1,203 คน (ร้อยละ 26.31)

3) จำนวนครัวเรือนเป้าหมายที่ยืมเงิน 921 คน (ร้อยละ 76.55)

4) กลุ่มเป้าหมายคียืมเงิน จำนวน 9,796,900 บาท

1.9.4 การดำเนินงานกลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิต

1) กลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิต จำนวน 231 กลุ่ม

2) มีสมาชิก จำนวน 29,270 คน

3) จำนวนสัจจะสะสม 245,187,204 บาท

4) การยกระดับการพัฒนากลุ่มออมทรัพย์เพื่อการผลิต ได้แก่

- 4.1) ระดับดี จำนวน 140 กลุ่ม
- 4.2) ระดับปานกลาง จำนวน 47 กลุ่ม
- 4.3) ระดับต้องปรับปรุง จำนวน 44 กลุ่ม

1.10 องค์กรพัฒนาภาคเอกชน

จังหวัดนครปฐมมีองค์กรภาคเอกชนซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาและช่วยเหลือด้านเศรษฐกิจและสังคมโดยรวมของจังหวัดที่มีศักยภาพในอันที่จะส่งเสริมสนับสนุนยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดหลายองค์กร ได้แก่ สโมสรไลออนส์ จำนวน 3 แห่ง สโมสรโรตารี จำนวน 7 แห่ง นอกจากนี้ยังมีองค์กรภาคเอกชนที่เป็นกำลังหลักในคณะกรรมการร่วมภาครัฐบาลและเอกชนเพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนาเศรษฐกิจ (กรอ.) จังหวัดนครปฐม อีก 3 องค์กร ได้แก่ หอการค้าจังหวัดนครปฐม สภาอุตสาหกรรมจังหวัดนครปฐม ชมรมธนาคารจังหวัดนครปฐม

2. สภาพโครงสร้างพื้นฐาน

2.1 ไฟฟ้า

ในปี พ.ศ.2555 จังหวัดนครปฐมมีการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสาขา ทั้งหมด 7 แห่ง มีจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าทั้งสิ้น 257,022 ราย และหน่วยจำหน่ายไฟฟ้า จำนวนทั้งสิ้น 3,819,244,296.54 กิโลวัตต์/ชั่วโมง

ตารางที่ 4.12 แสดงข้อมูลการใช้ไฟฟ้า ปี พ.ศ.2555

| ที่ | อำเภอ | จำนวนผู้ใช้ไฟ (ราย) | หน่วยจำหน่ายไฟฟ้า (กิโลวัตต์/ชม.) | จำนวนการไฟฟ้า (แห่ง) |
|-----|-------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| 1. | เมืองนครปฐม | 86,338 | 1,064,633,979.22 | 1 |
| 2. | สามพราน | 59,003 | 1,159,432,695.36 | 1 |
| 3. | นครชัยศรี | 34,566 | 644,493,277.54 | 1 |
| 4. | บางเลน | 17,407 | 381,643,367.36 | 1 |
| 5. | กำแพงแสน | 30,807 | 262,983,231.21 | 1 |
| 6. | ดอนตูม | 14,043 | 105,189,166.98 | 1 |
| 7. | พุทธมณฑล | 14,525 | 200,868,578.87 | 1 |
| | รวม | 257,022 | 3,819,244,296.54 | 7 |

(ที่มา : สนง.การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดนครปฐม)

2.2 แหล่งน้ำ

2.2.1 ระบบน้ำประปา

ในปี พ.ศ.2555 จังหวัดนครปฐมมีจำนวนที่ทำการประปา จำนวน 2 แห่ง ดังนี้

1) *ประปาในเขตเมือง* เป็นของเทศบาลนครนครปฐม ซึ่งจำหน่ายน้ำในเขตเทศบาลมีผู้ใช้น้ำ 27,856 ราย ปริมาณน้ำผลิต 31,025,000 ลูกบาศก์เมตร (ค่าเฉลี่ย 85,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน) ปริมาณน้ำจำหน่าย 12,002,257 ลูกบาศก์เมตร และปริมาณน้ำสูญเสียร้อยละ 61.31 (ที่มา : สำนักงานเทศบาลนครนครปฐม)

2) *ประปาในเขตสามพราน* เป็นของการประปาส่วนภูมิภาคสาขาสามพราน มีพื้นที่การให้บริการประมาณ 27.790 ตารางกิโลเมตร มีผู้ใช้น้ำ จำนวน 38,970 ราย ปริมาณน้ำผลิต จำนวน 24,801,480 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำผลิตจ่าย จำนวน 24,801,480 ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำจำหน่าย จำนวน 14,774,010 ลูกบาศก์เมตร (ที่มา : การประปาส่วนภูมิภาคสาขาสามพราน)

2.2.2 แหล่งน้ำธรรมชาติ

จังหวัดนครปฐมมีแหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญ คือ แม่น้ำท่าจีน (แม่น้ำนครชัยศรี) ไหลผ่านจังหวัดนครปฐมตั้งแต่อำเภอบางเลน ถึงสุดเขตจังหวัดนครปฐมที่เขตอำเภอสามพราน เป็นแหล่งน้ำสายหลัก มีแม่น้ำหรือลำธาร คลอง จำนวน 724 สาย สามารถใช้งานได้ในทุกแล้ง จำนวน 723 สาย มีหนอง บึง จำนวน 24 แห่ง สามารถใช้งานได้ในทุกแล้ง จำนวน 23 แห่ง และอื่น ๆ จำนวน 224 แห่ง ใช้งานได้ในทุกแล้ง จำนวน 224 แห่ง

2.2.3 แหล่งน้ำชลประทาน

ในเขตจังหวัดนครปฐม มีแหล่งน้ำประกอบด้วย โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาที่สร้างแล้วเสร็จ จำนวน 8 โครงการ คือ

- 1) โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาบางเลน
- 2) โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษากำแพงแสน
- 3) โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษานครปฐม
- 4) โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษานครชุม
- 5) โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาพระยาบรรลือ
- 6) โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาพนมทวน
- 7) โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาพระพิมล
- 8) โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาภาษีเจริญ

มีพื้นที่ได้รับประโยชน์จากโครงการฯ จำนวน 1,036,626 ไร่ หรือร้อยละ 76.49 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด (ที่มา : โครงการชลประทานนครปฐม)

2.3 การคมนาคม

จังหวัดนครปฐมมีถนนในความรับผิดชอบของหน่วยงาน 2 แห่ง ดังนี้

2.3.1 สำนักงานทางหลวงชนบทจังหวัดนครปฐม

ในปี พ.ศ.2555 สำนักงานทางหลวงชนบทจังหวัดนครปฐม มีถนนโครงข่ายทางหลวงชนบทอยู่ในความรับผิดชอบ ระยะทางรวม 249.518 กิโลเมตร โดยแยกแต่ละประเภท ดังนี้

- | | | |
|---------------|---------|----------|
| 1) ทางลาดยาง | 222.212 | กิโลเมตร |
| 2) ทางคอนกรีต | - | กิโลเมตร |
| 3) ทางลูกรัง | 27.306 | กิโลเมตร |

โดยระหว่างปี พ.ศ.2546 – 2555 ได้มีการถ่ายโอนถนนให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้แก่ องค์การบริหารส่วนจังหวัด องค์การบริหารส่วนตำบล เป็นระยะทางรวมทั้งสิ้น 886.193 กิโลเมตร

2.3.2 แขวงทางหลวงนครปฐม

ในปี พ.ศ.2555 แขวงทางหลวงนครปฐม มีถนนที่อยู่ในความรับผิดชอบที่ขึ้นทะเบียนทางหลวงไว้ ระยะทางรวมทั้งสิ้น 518.696 กิโลเมตร โดยแยกเป็นทางลาดยาง จำนวน 261.567 กิโลเมตร คอนกรีต จำนวน 257.129 กิโลเมตร และสะพาน จำนวน 6,530.81 เมตร

2.4 โทรศัพท์

ในปี พ.ศ.2555 จังหวัดนครปฐมมีจำนวนเลขหมายโทรศัพท์ทั้งสิ้น 76,883 เลขหมาย

ตารางที่ 4.13 แสดงบริการโทรศัพท์ในจังหวัดนครปฐม ปี พ.ศ.2555

| จำนวน เลขหมายเต็ม | จำนวนเลขหมายที่เปิดใช้ | | | | | | รวม |
|----------------------|------------------------|-------|--------|------|---------|-------|-------|
| | ราชการ | บ้าน | ธุรกิจ | ทศท. | สาธารณะ | อื่นๆ | |
| 78671 | 3259 | 39877 | 6676 | 832 | 2332 | 689 | 53665 |

ที่มา : บริษัท ที โอ ที จำกัด (มหาชน) (2555 : 45)

3. การท่องเที่ยว

จังหวัดนครปฐมจัดกิจกรรมส่งเสริมการท่องเที่ยว และสืบสานวัฒนธรรมประเพณีของไทยอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์เกี่ยวกับการพัฒนาและส่งเสริมการท่องเที่ยวของจังหวัด ซึ่งจะทำให้ภาคการท่องเที่ยวมีการเจริญเติบโตมากขึ้น

สถานที่ท่องเที่ยวสำคัญในจังหวัดนครปฐมได้แก่ องค์พระปฐมเจดีย์ พระราชวังสนามจันทร์ พุทธมณฑล พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ พิพิธภัณฑ์หุ่นขี้ผึ้ง วัดไร่จิง ตลาดน้ำดอนหวาย และลานแสดงช้างและฟาร์มจระเข้สามพราน ฯลฯ



บทที่ 5

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยนี้เป็นการวิจัยโดยใช้ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ในการจัดทำเครื่องชี้ภาวะเศรษฐกิจจังหวัดนครปฐม ซึ่งจะแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่หนึ่ง ผลการวิเคราะห์บทบาทและความสัมพันธ์ของสาขาการผลิตหลักกับสาขาการผลิตรองของจังหวัดนครปฐม โดยวิธีวิเคราะห์สัดส่วนถิ่นฐาน(Location Quotient : LQ) และวิธีการวิเคราะห์ถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Regression Analysis) ของสาขาการผลิต 16 สาขา โดยใช้ข้อมูลระหว่างปี พ.ศ. 2543 - 2554

ส่วนที่สอง ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลักที่มีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม โดยวิธีวิธีการวิเคราะห์ถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Regression Analysis) โดยใช้ข้อมูลระหว่างปี พ.ศ. 2543 - 2554

ส่วนที่สาม ผลการวิเคราะห์การใช้วิธีการพยากรณ์อนุกรมเวลาแบบ บ็อกซ์ – เจนกินส์ (Box – Jenkins) เพื่อพยากรณ์ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลัก โดยใช้ข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มเป็นรายเดือนระหว่างปี พ.ศ. 2543 - 2554

1. ผลการวิเคราะห์บทบาทและความสัมพันธ์ของสาขาการผลิตหลักกับสาขาการผลิตรองของจังหวัดนครปฐม

ผลการวิเคราะห์บทบาทและความสัมพันธ์ของสาขาการผลิตหลักกับสาขาการผลิตรองของจังหวัดนครปฐม โดยวิธีวิเคราะห์สัดส่วนถิ่นฐาน(Location Quotient : LQ) และวิธีการวิเคราะห์ถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Regression Analysis) ของสาขาการผลิต 16 สาขา โดยใช้ข้อมูลระหว่างปี พ.ศ. 2543 - 2554

1.1 วิธีวิเคราะห์สัดส่วนถิ่นฐาน (Location Quotient : LQ)

$$LQ_i = \frac{X_i^r / X^r}{X_i^n / X^n}$$

โดยที่ X_i^r คือ ผลิตภัณฑ์จังหวัดสาขาเศรษฐกิจ i (ผลิตภัณฑ์จังหวัดนครปฐมในแต่ละสาขาการผลิต 16 สาขา)

X^r คือ ผลิตภัณฑ์จังหวัด

X_i^n คือ ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศสาขาเศรษฐกิจ i
 X^n คือ ผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ

สำหรับการวิเคราะห์ในส่วนนี้จะพิจารณาจังหวัดนครปฐม ถ้าค่า LQ มากกว่า 1 แสดงว่าสาขาเศรษฐกิจ i เป็นสาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัดนครปฐม ซึ่งแสดงว่าสาขาเศรษฐกิจนั้น ๆ มีความชำนาญในการผลิตสินค้ามากกว่าการผลิตในระดับประเทศ สามารถส่งสินค้าชนิดนั้น ๆ เป็นสินค้าส่งออกยังจังหวัดอื่นได้

ผลการศึกษาพบว่า สาขาเศรษฐกิจที่เป็นสาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัดนครปฐม มี 3 สาขา ได้แก่ 1.สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ 2. สาขาการผลิตอุตสาหกรรม 3.สาขาการก่อสร้าง โดยสาขาเศรษฐกิจที่มีสัดส่วนถิ่นฐานเฉลี่ยสูงที่สุด คือ สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ มีสัดส่วนถิ่นฐานเฉลี่ยเท่ากับ 1.66 โดยมีแนวโน้มสัดส่วนถิ่นฐานในช่วงปี พ.ศ.2543 - 2554 ดังนี้ คือ ปีที่มีสัดส่วนถิ่นฐานสูงสุด คือ ปี พ.ศ. 2550 เท่ากับ 2.13 และในปีที่สัดส่วนถิ่นฐานต่ำสุด คือ ปี พ.ศ.2545 เท่ากับ 1.44 รองลงมา คือ สาขาการผลิตอุตสาหกรรม มีสัดส่วนถิ่นฐานเฉลี่ยเท่ากับ 1.48 โดยมีแนวโน้มสัดส่วนถิ่นฐานในช่วงปี พ.ศ.2543 - 2554 ดังนี้ คือ ปีที่มีสัดส่วนถิ่นฐานสูงสุด คือ ปี พ.ศ.2547 เท่ากับ 1.57 และในปีที่สัดส่วนถิ่นฐานต่ำสุด คือ ปี พ.ศ.2551 เท่ากับ 1.34 สาขาการก่อสร้าง มีสัดส่วนถิ่นฐานเฉลี่ยเท่ากับ 1.04 โดยมีแนวโน้มสัดส่วนถิ่นฐานในช่วงปี พ.ศ.2543 - 2554 ดังนี้ คือ ปีที่มีสัดส่วนถิ่นฐานสูงสุด คือ ปี พ.ศ.2550 เท่ากับ 1.19 และในปีที่สัดส่วนถิ่นฐานต่ำสุด คือ ปี พ.ศ.2545 เท่ากับ 0.92 ตามลำดับ รายละเอียดตามตารางที่ 5.1 ดังนี้

ตารางที่ 5.1 สัดส่วนถิ่นฐานของแต่ละสาขาเศรษฐกิจของจังหวัดนครปฐม ปี พ.ศ.2543 – 2554

| สาขาเศรษฐกิจ | 2543 | 2544 | 2545 | 2546 | 2547 | 2548 | 2549 | 2550 | 2551 | 2552 | 2553 | 2554 | เฉลี่ย |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้(A) | 1.021 | 1.083 | 0.995 | 0.779 | 0.817 | 0.82 | 0.746 | 0.718 | 0.831 | 0.902 | 0.725 | 0.644 | 0.84 |
| สาขาการประมง(B) | 0.819 | 0.589 | 1.206 | 1.373 | 0.814 | 0.921 | 1.087 | 1.139 | 0.922 | 0.828 | 0.801 | 0.746 | 0.937 |
| สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน(C) | 0.183 | 0.178 | 0.157 | 0.17 | 0.222 | 0.218 | 0.241 | 0.278 | 0.266 | 0.258 | 0.247 | 0.206 | 0.219 |
| สาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) | 1.56 | 1.57 | 1.518 | 1.549 | 1.569 | 1.545 | 1.47 | 1.354 | 1.336 | 1.337 | 1.397 | 1.55 | 1.48 |
| สาขาการไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา(E) | 0.991 | 0.88 | 0.909 | 0.883 | 0.844 | 0.841 | 0.813 | 0.885 | 0.824 | 0.905 | 0.917 | 0.927 | 0.885 |
| สาขาการก่อสร้าง(F) | 0.857 | 0.938 | 0.924 | 1.067 | 1.1 | 1.11 | 1.007 | 1.187 | 1.109 | 1.05 | 1.153 | 1.005 | 1.042 |

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 5.1(ต่อ)

สัดส่วนต้นทุนของแต่ละสาขาเศรษฐกิจของจังหวัดนครปฐม ปี พ.ศ.2543 - 2554 (ต่อ)

| สาขาเศรษฐกิจ | 2543 | 2544 | 2545 | 2546 | 2547 | 2548 | 2549 | 2550 | 2551 | 2552 | 2553 | 2554 | เฉลี่ย |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| สาขาการขนส่ง การขายปลีก และการซ่อมแซม(G) | 0.84 | 0.855 | 0.849 | 0.818 | 0.788 | 0.78 | 0.75 | 0.801 | 0.789 | 0.857 | 0.893 | 0.836 | 0.821 |
| สาขาโรงแรมและภัตตาคาร(H) | 0.35 | 0.252 | 0.199 | 0.147 | 0.191 | 0.334 | 0.317 | 0.373 | 0.431 | 0.443 | 0.442 | 0.386 | 0.322 |
| สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม(I) | 0.301 | 0.337 | 0.35 | 0.345 | 0.456 | 0.358 | 0.38 | 0.423 | 0.452 | 0.472 | 0.458 | 0.452 | 0.399 |
| สาขาตัวกลางทางการเงิน(J) | 0.779 | 0.833 | 0.899 | 0.802 | 0.804 | 0.803 | 0.826 | 0.987 | 0.896 | 0.87 | 0.771 | 0.744 | 0.835 |
| สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ (K) | 1.395 | 1.323 | 1.436 | 1.439 | 1.477 | 1.61 | 1.684 | 2.13 | 2.016 | 1.851 | 1.741 | 1.761 | 1.655 |
| สาขาการบริหารราชการแผ่นดินและการป้องกันประเทศ(L) | 0.667 | 0.68 | 0.743 | 0.719 | 0.67 | 0.719 | 0.658 | 0.685 | 0.954 | 0.96 | 0.884 | 0.826 | 0.764 |
| สาขาการศึกษา(M) | 0.673 | 0.67 | 0.657 | 0.665 | 0.662 | 0.691 | 1.601 | 1.528 | 1.481 | 1.194 | 1.106 | 0.912 | 0.987 |
| สาขาการบริการด้านสุขภาพ(N) | 0.369 | 0.337 | 0.426 | 0.601 | 0.645 | 0.612 | 0.589 | 0.659 | 0.69 | 0.673 | 0.678 | 0.641 | 0.577 |
| สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่น(O) | 0.512 | 0.721 | 0.791 | 0.447 | 0.38 | 0.39 | 0.372 | 0.443 | 0.493 | 0.531 | 0.475 | 0.45 | 0.5 |
| สาขาถูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล(P) | 0.665 | 0.334 | 0.844 | 0.946 | 0.521 | 0.523 | 0.944 | 0.857 | 0.616 | 0.731 | 0.503 | 0.469 | 0.663 |

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.1 การคำนวณสัดส่วนต้นทุนของแต่ละสาขาเศรษฐกิจของจังหวัดนครปฐม ปี พ.ศ.2543 – 2554 จะพบว่า สาขาการผลิตหลักที่มีค่า LQ มากกว่า 1 ได้แก่ 1.สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ 2.สาขาการผลิตอุตสาหกรรม 3.สาขาการก่อสร้าง ดังนั้น จึงใช้ข้อมูลของสาขาการผลิตหลักทั้ง 3 สาขานี้ นำไปเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ส่วนต่อไป

1.2 วิธีการวิเคราะห์ถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Regression Analysis)

การศึกษาผลกระทบของสาขาเศรษฐกิจหลักที่มีต่อการพัฒนาสาขาเศรษฐกิจรองใช้สมการถดถอย ซึ่งมีรูปแบบสมการที่เหมาะสมที่สุดอยู่ในรูปลอการิทึม(Double – Log) ดังนี้

$$\ln Y_i = a_0 + a_1 \ln X_1 + a_2 \ln X_2 + \dots + a_n \ln X_n$$

โดยที่ Y_i คือ ผลิตภัณฑ์สาขาเศรษฐกิจรอง i ของจังหวัด
 X_1, X_2, \dots, X_n คือ ผลิตภัณฑ์สาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัด (มีค่า $LQ_i > 1$)
 $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ คือ ค่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสาขาเศรษฐกิจหลักต่อสาขาเศรษฐกิจรองของจังหวัด

สำหรับการวิเคราะห์ในส่วนนี้จะพิจารณาจังหวัดนครปฐม โดยผลิตภัณฑ์สาขาเศรษฐกิจหลัก(มีค่า $LQ_i > 1$) จากข้อ 1) เป็นตัวแปรอิสระ ส่วนตัวแปรตาม คือ ผลิตภัณฑ์สาขาเศรษฐกิจรอง (มีค่า $LQ_i \leq 1$) ถ้าผลิตภัณฑ์สาขาเศรษฐกิจหลักมีผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์สาขาเศรษฐกิจรอง โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันจะเป็นไปตามสมมติฐาน คือ สาขาเศรษฐกิจหลักจะเป็นสาขาเศรษฐกิจฐานที่จะส่งผลกระทบต่อการพัฒนาสาขาเศรษฐกิจเศรษฐกิจรอง ผลก็คือระบบเศรษฐกิจทั้งหมดของจังหวัดนครปฐมจะมีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

ผลการศึกษาพบว่า การใช้สมการถดถอยเชิงซ้อน กรณีจังหวัดนครปฐมจะประกอบด้วยสมการ 13 สมการ ได้แก่ 1.สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ (A) 2.สาขาประมง(B) 3.สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน (C) 4.สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา(E) 5.สาขาการขนส่ง การขายปลีก และการซ่อมแซมฯ (G) 6.สาขาโรงแรมและภัตตาคาร (H) 7.สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม (I) 8.สาขาตัวกลางทางการเงิน (J) 9. สาขาการบริหารราชการแผ่นดินและการป้องกันประเทศฯ (L) 10.สาขาการศึกษา(M) 11. สาขาการบริการด้านสุขภาพฯ (N) 12.สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่น ๆ (O) 13.สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล (P) โดยมีตัวแปรอิสระ 3 ตัว ได้แก่ 1.สาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) 2.สาขาการก่อสร้าง(F) 3.สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ(K)

1) สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ (A)

สมการผลิตภัณฑ์สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ กับสาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) สาขาการก่อสร้าง(F) สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ(K) ของจังหวัดนครปฐมในรูปลอการิทึม (Double – Log) แสดงได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \ln Y_A &= 15.45888 + 0.200579 \ln X_D - 0.368929 \ln X_F \\ &\quad - 0.509571 \ln X_K \quad \dots\dots\dots(1) \\ &\quad (2.403484)^* \quad (0.458221)^{NS} \quad (-0.890590)^{NS} \\ &\quad (-1.096944)^{NS} \\ R^2 &= 0.906279 \quad F\text{-statistic} = 14.50438 \text{ (Prob.} = 0.003062) \\ \text{Adjusted } R^2 &= 0.843793 \quad D.W. = 2.204736 \\ S.E. &= 0.106228 \end{aligned}$$

| | |
|---------------|--|
| t – statistic | คือ ค่าในวงเล็บ |
| * | แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 |
| ** | แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 |
| *** | แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 |
| NS | แสดงว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ |

จากผลของการศึกษา สมการที่ 1 ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ร้อยละ 90.63 ($R^2 = 0.906279$) ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 9.37 เป็นอิทธิพลของตัวแปรอื่นที่ไม่ได้อยู่ในสมการ ค่า F-statistic เท่ากับ 14.50438 หมายความว่า สมการดังกล่าว เป็นตัวแทนที่ดีของประชากรในตัวอย่าง และค่าของ F-Prob. จะเท่ากับ 0.003062 ซึ่งเข้าใกล้ 0 หมายถึงการมีนัยสำคัญโดยการประมาณจะให้ผลใกล้เคียงกับประชากร และค่า Durbin Watson (D.W.) เท่ากับ 2.204736 อยู่ในช่วงที่ไม่เกิดปัญหา Autocorrelation

ความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์สาขาเกษตรกรรมฯ กับผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรมจากค่าสัมประสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรมเท่ากับ 0.200579 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆ คงที่และผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลิตภัณฑ์สาขาเกษตรกรรมฯ เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.200579 แสดงว่าผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ 0.458221(Prob.=0.6629) หมายความว่า ผลิตภัณฑ์สาขาเกษตรกรรมฯและผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรม มีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 33.70

ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลิตภัณฑ์สาขาเกษตรกรรมฯ กับ ผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้าง จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้างเท่ากับ -0.368929 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้างเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลิตภัณฑ์สาขาเกษตรกรรมฯลดลงร้อยละ 0.200579 แสดงว่าผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามไม่ตรงตามสมมติฐาน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ -0.80590(Prob.=0.4074) หมายความว่า ผลิตภัณฑ์สาขาเกษตรกรรมฯและผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้าง มีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 59.20

ความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์สาขาเกษตรกรรมฯ กับผลิตภัณฑ์สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจจากค่าสัมประสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจเท่ากับ - 0.509571 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลิตภัณฑ์สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลิตภัณฑ์สาขาเกษตรกรรมฯลดลงร้อยละ 0.509571 แสดงว่า ผลิตภัณฑ์มีความ

สัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามไม่ตรงตามสมมติฐาน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ -1.096944(Prob.=0.3147) หมายความว่า ผลผลิตภัณฑ์สาขาเกษตรกรรมฯและผลผลิตภัณฑ์สาขาบริการ ด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่าและบริการทางธุรกิจมีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติ ประมาณร้อยละ 68.50

2) สาขาประมง (B)

สมการผลผลิตภัณฑ์สาขาประมง กับสาขาการผลิตอุตสาหกรรม (D) สาขาการก่อสร้าง(F) สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่าและบริการทางธุรกิจ(K) ของจังหวัด นครปฐมในรูปแบบล็อกคู่ (Double – Log) แสดงได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \ln Y_B &= 11.68969 - 0.436690 \ln X_D + 0.358515 \ln X_F \\ &\quad - 0.266630 \ln X_K \dots\dots\dots (2) \\ &\quad (2.016210)^* \quad (-0.459238)^{NS} \quad (0.324039)^{NS} \\ &\quad (-0.250415)^{NS} \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.067625 \quad F\text{-statistic} = 0.193414(\text{Prob.} = 0.897974)$$

$$\text{Adjusted } R^2 = -0.282015 \quad D.W. = 1.875857$$

$$S.E. = 0.281829$$

t – statistic คือ ค่าในวงเล็บ

* แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

** แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

*** แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

NS แสดงว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลของการศึกษา สมการที่ 2 ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ร้อยละ 6.76 ($R^2 = 0.067625$) ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 93.24 เป็นอิทธิพลของตัวแปรอื่นที่ไม่ได้อยู่ในสมการ ค่า F-statistic เท่ากับ 0.193414 หมายความว่า สมการดังกล่าว เป็นตัวแทนที่ดีของประชากรในตัวอย่าง และค่าของ F-Prob. จะเท่ากับ 0.697974 ซึ่งไม่เข้าใกล้ 0 หมายถึง การมีนัยสำคัญโดยการประมาณจะไม่ให้ผลใกล้เคียงกับประชากร และค่า Durbin Watson (D.W.) เท่ากับ 1.875857 อยู่ในช่วงที่ไม่เกิดปัญหา Autocorrelation

ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลผลิตขั้นสาขาการประมง กับ ผลผลิตขั้นสาขาการผลิตอุตสาหกรรมจากค่าสัมประสิทธิ์ของผลผลิตขั้นสาขาการผลิตอุตสาหกรรมเท่ากับ -0.436690 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆ คงที่ และผลผลิตขั้นสาขาการผลิตอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตขั้นสาขาการประมงลดลงขึ้นร้อยละ 0.436690 แสดงว่าผลผลิตขั้นสาขาการผลิตอุตสาหกรรมมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามไม่ตรงตามสมมติฐาน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ -0.459238 (Prob.=0.6583) หมายความว่า ผลผลิตขั้นสาขาการประมงและผลผลิตขั้นสาขาการผลิตอุตสาหกรรมมีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 34.10

ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตขั้นสาขาการประมง กับผลผลิตขั้นสาขาการก่อสร้างจากค่าสัมประสิทธิ์ของผลผลิตขั้นสาขาการก่อสร้างเท่ากับ 0.358515 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลผลิตขั้นสาขาการก่อสร้างเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตขั้นสาขาเกษตรกรรมเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.358515 แสดงว่าผลผลิตขั้นสาขาการผลิตมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันเป็นไปตามสมมติฐาน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ 0.324039 (Prob.= 0.7542) หมายความว่า ผลผลิตขั้นสาขาการประมงและผลผลิตขั้นสาขาการก่อสร้างมีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 24.50

ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลผลิตขั้นสาขาการประมง กับผลผลิตขั้นสาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจจากค่าสัมประสิทธิ์ของผลผลิตขั้นสาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจเท่ากับ -0.266630 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆ คงที่ และผลผลิตขั้นสาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตขั้นสาขาการประมงลดลงร้อยละ 0.266630 แสดงว่าผลผลิตขั้นสาขาการผลิตมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามไม่ตรงตามสมมติฐาน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ -0.250415 (Prob.= 0.8086) หมายความว่า ผลผลิตขั้นสาขาการประมงและผลผลิตขั้นสาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจมีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 19.10

3) สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน (C)

สมการผลผลิตขั้นสาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน กับสาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) สาขาการก่อสร้าง(F) สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ(K) ของจังหวัดนครปฐมในรูปแบบลอการิทึม (Double – Log) แสดงได้ดังนี้

$$\ln Y_C = -14.65414 + 0.354036 \ln X_D + 0.856884 \ln X_F + 1.190485 \ln X_K \dots\dots\dots(3)$$

| | | | | |
|-------------------------|-----|--|--------------------------|------------------------------|
| | | (-4.153364)*** | (0.713007) ^{NS} | (1.379883) ^{NS} |
| | | (2.175523)* | | |
| R ² | = | 0.956826 | F-statistic | = 33.24316(Prob. = 0.000311) |
| Adjusted R ² | = | 0.928043 | D.W. | = 1.905759 |
| S.E. | = | 0.136595 | | |
| t – statistic | คือ | ค่าในวงเล็บ | | |
| * | | แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 | | |
| ** | | แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 | | |
| *** | | แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 | | |
| NS | | แสดงว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ | | |

จากผลของการศึกษา สมการที่ 3 ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ร้อยละ 95.68 ($R^2 = 0.956826$) ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 4.32 เป็นอิทธิพลของตัวแปรอื่นที่ไม่ได้อยู่ในสมการ ค่า F-statistic เท่ากับ 33.24316 หมายความว่า สมการดังกล่าว เป็นตัวแทนที่ดีของประชากรในตัวอย่าง และค่าของ F-Prob. จะเท่ากับ 0.000311 ซึ่งเข้าใกล้ 0 หมายถึง การมีนัยสำคัญโดยการประมาณจะให้ผลใกล้เคียงกับประชากร และค่า Durbin Watson (D.W.) เท่ากับ 1.905759 อยู่ในช่วงที่ไม่เกิดปัญหา Autocorrelation

ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลิตภัณฑ์สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหินกับ ผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรม จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรม เท่ากับ 0.353436 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรม เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลิตภัณฑ์สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.353436 แสดงว่า ผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ 0.713007(Prob.=0.5026) หมายความว่า ผลิตภัณฑ์สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหินและผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรม มีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 49.70

ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลิตภัณฑ์สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน กับ ผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้าง จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้าง เท่ากับ 0.856884 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้างเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลิตภัณฑ์สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหินเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.200579 แสดงว่าผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันเป็นไปตามสมมติฐาน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ 1.379883(Prob.=0.2168) หมายความว่า ผลิตภัณฑ์สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหินและผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้าง มีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 78.30

ความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหินกับผลิตภัณฑ์สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจเท่ากับ 1.190485 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลิตภัณฑ์สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลิตภัณฑ์สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหินเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.190485 แสดงว่าผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันเป็นไปตามสมมติฐาน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ 2.175523(Prob.=0.0725) หมายความว่า ผลิตภัณฑ์สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหินและผลิตภัณฑ์สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจมีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 92.70

4) สาขาการไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา (E)

สมการผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้าง กับสาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) สาขาการก่อสร้าง(F) สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ (K) ของจังหวัดนครปฐมในรูปแบบล็อกคู่ (Double – Log) แสดงได้ดังนี้

$$\ln Y_E = 9.090122 + 0.0.1781461 \ln X_D - 0.076999 \ln X_F - 0.165464 \ln X_K \dots\dots\dots(4)$$

(2.152866)* (0.705587)^{NS} (-0.342714)^{NS}
(-0.645468)^{NS}

| | | | |
|-------------------------|------------|-------------|------------------------------|
| R ² | = 0.924650 | F-statistic | = 18.40722(Prob. = 0.001615) |
| Adjusted R ² | = 0.874417 | D.W. | = 2.328238 |
| S.E. | = 0.059040 | | |

t – statistic คือ ค่าในวงเล็บ

- * แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90
- ** แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
- *** แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99
- NS แสดงว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลของการศึกษา สมการที่ 4 ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ร้อยละ 92.47 (R² = 0.924650) ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 7.53 เป็นอิทธิพลของตัวแปรอื่นที่ไม่ได้อยู่ในสมการ ค่า F-statistic เท่ากับ 18.40722 หมายความว่า สมการดังกล่าว เป็นตัว

แทนที่ดีของประชากรในตัวอย่าง และค่าของ F-Prob. จะเท่ากับ 0.001615 ซึ่งเข้าใกล้ 0 หมายถึง การมีนัยสำคัญโดยการประมาณจะให้ผลใกล้เคียงกับประชากร และค่า Durbin Watson (D.W.) เท่ากับ 2.328238 อยู่ในช่วงที่ไม่เกิดปัญหา Autocorrelation

ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลผลิตภัณฑ์สาขาการไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา กับ ผลผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรม จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรม เท่ากับ 0.178146 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรม เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตภัณฑ์สาขาการไฟฟ้า ก๊าซ และการประปาเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.178146 แสดงว่าผลผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ 0.705587 (Prob.=0.5069) หมายความว่า ผลผลิตภัณฑ์สาขาการไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา และ ผลผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรมมีความ สัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 43.10

ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลผลิตภัณฑ์สาขาการไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา กับ ผลผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้างจากค่าสัมประสิทธิ์ของผลผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้างเท่ากับ -0.07999 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้างเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ ผลผลิตภัณฑ์สาขาการไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา ลดลงร้อยละ 0.07999 แสดงว่า ผลผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามไม่ตรงตามสมมติฐาน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ -0.342714(Prob.=0.7435) หมายความว่า ผลผลิตภัณฑ์สาขาการไฟฟ้า ก๊าซ และการประปาและ ผลผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้างมีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 25.60

ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตภัณฑ์สาขาการไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา กับ ผลผลิตภัณฑ์สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ จากค่าสัมประสิทธิ์ ของผลผลิตภัณฑ์สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ เท่ากับ - 0.165464 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลผลิตภัณฑ์สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตภัณฑ์สาขาการไฟฟ้า ก๊าซ และการประปาลดลง ร้อยละ 0.165464 แสดงว่า ผลผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามไม่ตรงตามสมมติฐาน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ -0.645468(Prob.=0.5425) หมายความว่า ผลผลิตภัณฑ์สาขาการ ไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา และผลผลิตภัณฑ์สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการ ทางธุรกิจ มีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 45.70

5) สาขาการขายส่ง การขายปลีก และการซ่อมแซมฯ (G)

สมการผลิตภัณฑ์สาขาการขายส่ง การขายปลีก และการซ่อมแซมฯ กับ สาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) สาขาการก่อสร้าง(F) สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ(K) ของจังหวัดนครปฐมในรูปลอการิทึม (Double – Log) แสดงได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \ln Y_G &= 1.425839 + 0.835911 \ln X_D - 0.021128 \ln X_F \\ &\quad - 0.101343 \ln X_K \quad \dots\dots\dots(5) \\ &\quad (1.205419)^{NS} \quad (2.883689)^* \quad (-0.049037)^{NS} \\ &\quad (-0.355135)^{NS} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R^2 &= 0.922979 & F\text{-statistic} &= 8.987631(\text{Prob.} = 0.050969) \\ \text{Adjusted } R^2 &= 0.820285 & D.W. &= 2.588948 \\ S.E. &= 0.047885 \end{aligned}$$

t – statistic คือ ค่าในวงเล็บ

- * แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90
- ** แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
- *** แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99
- NS แสดงว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลของการศึกษา สมการที่ 5 ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ร้อยละ 92.30 ($R^2 = 0.922979$) ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 7.70 เป็นอิทธิพลของตัวแปรอื่นที่ไม่ได้อยู่ในสมการ ค่า F-statistic เท่ากับ 8.987631 หมายความว่า สมการดังกล่าวเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรในตัวอย่าง และค่าของ F-Prob. จะเท่ากับ 0.050969 ซึ่งเข้าใกล้ 0 หมายถึงการมีนัยสำคัญโดยการประมาณจะให้ผลใกล้เคียงกับประชากร และค่า Durbin Watson (D.W.) เท่ากับ 2.588948 ซึ่งได้ขจัดปัญหา Autocorrelation แล้ว

ความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์สาขาการขายส่ง การขายปลีก และการซ่อมแซมฯ กับผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรม จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรมเท่ากับ 0.835911 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลิตภัณฑ์สาขาการขายส่ง การขายปลีก และการซ่อมแซมฯ เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.835911 แสดงว่า ผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ 2.883689 (Prob.=0.0633) หมายความว่า ผลิตภัณฑ์สาขาการขายส่ง การขายปลีก และการซ่อมแซมฯ และผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรม มีความสัมพันธ์

กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 93.60

ความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์สาขาการขายส่ง การขายปลีก และการซ่อมแซมฯ กับผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้าง จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้างเท่ากับ -0.021128 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้างเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลิตภัณฑ์สาขาการขายส่ง การขายปลีก และการซ่อมแซมฯ ลดลงร้อยละ 0.021128 แสดงว่าผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามไม่ตรงตามสมมติฐาน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ -0.049037(Prob.=0.9640) หมายความว่า ผลิตภัณฑ์สาขาการขายส่ง การขายปลีก และการซ่อมแซมฯและผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้าง มีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 3.60

ความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์สาขาการขายส่ง การขายปลีก และการซ่อมแซมฯ กับผลิตภัณฑ์สาขาการบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจเท่ากับ -0.101343 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลิตภัณฑ์สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลิตภัณฑ์สาขาการขายส่ง การขายปลีก และการซ่อมแซมฯ ลดลงร้อยละ 0.101343 แสดงว่าผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามไม่ตรงตามสมมติฐาน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ -0.355135 (Prob.=0.7460) หมายความว่า ผลิตภัณฑ์สาขาการขายส่ง การขายปลีก และการซ่อมแซมฯ และผลิตภัณฑ์สาขาการบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจมีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 25.40

6) สาขาโรงแรมและภัตตาคาร (H)

สมการผลิตภัณฑ์สาขาโรงแรมและภัตตาคารกับสาขาการผลิตอุตสาหกรรม (D) สาขาการก่อสร้าง(F) สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ(K) ของจังหวัดนครปฐมในรูปลอการิทึม (Double – Log) แสดงได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \ln Y_H &= -17.53865 + 1.051035 \ln X_D + 1.262546 \ln X_F \\ &+ 0.334237 \ln X_K \dots\dots\dots(6) \\ &(-0.290273)^{NS} \quad (0.153019)^{NS} \quad (0.174800)^{NS} \\ &(0.037685)^{NS} \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.789677 \quad F\text{-statistic} = 2.815938(\text{Prob.} = 0.210711)$$

$$\text{Adjusted } R^2 = 0.509246 \quad D.W. = 2.018182$$

$$S.E. = 0.250256$$

t – statistic คือ ค่าในวงเล็บ

* แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

** แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

*** แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

NS แสดงว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลของการศึกษา สมการที่ 6 ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ร้อยละ 78.97 ($R^2 = 0.789677$) ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 21.03 เป็นอิทธิพลของตัวแปรอื่นที่ไม่ได้อยู่ในสมการ ค่า F-statistic เท่ากับ 2.815938 หมายความว่า สมการดังกล่าวเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรในตัวอย่าง และค่าของ F-Prob. จะเท่ากับ 0.210711 ซึ่งเข้าใกล้ 0 หมายถึงการมีนัยสำคัญโดยการประมาณจะให้ผลใกล้เคียงกับประชากร และค่า Durbin Watson (D.W.) เท่ากับ 2.018182 ซึ่งได้ขจัดปัญหา Autocorrelation แล้ว

ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลิตรถยนต์สาขาโรงแรมและภัตตาคารกับผลิตรถยนต์สาขาการผลิตอุตสาหกรรม จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลิตรถยนต์สาขาการผลิตอุตสาหกรรมเท่ากับ 1.051035 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลิตรถยนต์สาขาการผลิตอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลิตรถยนต์สาขาโรงแรมและภัตตาคารเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.051035 แสดงว่าผลิตรถยนต์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ 0.153019 (Prob.=0.8881) หมายความว่า ผลิตรถยนต์สาขาโรงแรมและภัตตาคารและผลิตรถยนต์สาขาการผลิตอุตสาหกรรมมีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 11.10

ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลิตรถยนต์สาขาโรงแรมและภัตตาคารกับผลิตรถยนต์สาขาการก่อสร้าง จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลิตรถยนต์สาขาการก่อสร้างเท่ากับ 1.262546 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลิตรถยนต์สาขาการก่อสร้างเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลิตรถยนต์สาขาโรงแรมและภัตตาคารเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.262546 แสดงว่าผลิตรถยนต์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันเป็นไปตามสมมติฐาน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ 0.174800 (Prob.=0.8724) หมายความว่าผลิตรถยนต์สาขาโรงแรมและภัตตาคาร และผลิตรถยนต์สาขาการก่อสร้าง มีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 12.70

ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลผลิตภัณฑสาขาโรงแรมและภัตตาคารกับผลผลิตภัณฑสาขา
การบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลผลิตภัณฑ
สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจเท่ากับ 0.334237 ถ้ากำหนดให้ตัว
แปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลผลิตภัณฑสาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทาง
ธุรกิจ เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตภัณฑสาขาโรงแรมและภัตตาคารเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.334237
แสดงว่า ผลผลิตภัณฑมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันเป็นไปตามสมมติฐาน โดยพิจารณาจากค่า
t-statistic เท่ากับ 0.037685 (Prob.=0.9723) หมายความว่า ผลผลิตภัณฑสาขาโรงแรมและภัตตาคาร
และผลผลิตภัณฑสาขาการบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจมีความสัมพันธ์
กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 2.70

7) สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม (I)

สมการผลผลิตภัณฑสาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม กับ
สาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) สาขาการก่อสร้าง(F) สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า
และบริการทางธุรกิจ(K) ของจังหวัดนครปฐมในรูปแบบล็อกคู่ (Double – Log) แสดงได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \ln Y_1 &= -3.945425 + 0.530511 \ln X_D + 0.315969 \ln X_F \\ &+ 0.425488 \ln X_K \quad \dots\dots\dots(7) \\ &(-1.504303)^{NS} \quad (1.233294)^{NS} \quad (0.631311)^{NS} \\ &(0.883380)^{NS} \\ R^2 &= 0.866983 \quad F\text{-statistic} = 17.38085(\text{Prob. } 0.000728) \\ \text{Adjusted } R^2 &= 0.817101 \quad D.W. = 1.983504 \\ S.E. &= 0.127490 \end{aligned}$$

t – statistic คือ ค่าในวงเล็บ

* แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

** แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

*** แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

NS แสดงว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลของการศึกษา สมการที่ 7 ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลง
ของตัวแปรตามได้ร้อยละ 86.70 ($R^2 = 0.866983$) ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 13.30 เป็นอิทธิพลของตัว
แปรอื่นที่ไม่ได้อยู่ในสมการ ค่า F-statistic เท่ากับ 17.38085 หมายความว่า สมการดังกล่าวเป็นตัว

แทนที่ดีของประชากรในตัวอย่าง และค่าของ F-Prob. จะเท่ากับ 0.000728 ซึ่งเข้าใกล้ 0 หมายถึงการมีนัยสำคัญโดยการประมาณจะให้ผลใกล้เคียงกับประชากร และค่า Durbin Watson (D.W.) เท่ากับ 1.983504 อยู่ในช่วงที่ไม่เกิดปัญหา Autocorrelation

ความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคมกับผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรม จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรมเท่ากับ 0.530511 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลิตภัณฑ์สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคมเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.53511 แสดงว่า ผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ 1.233294 (Prob.=0.2525) หมายความว่า ผลิตภัณฑ์สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคมและผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรมมีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 74.70

ความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคมกับผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้าง จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้างเท่ากับ 0.315969 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้างเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลิตภัณฑ์สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคมเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.315969 แสดงว่า ผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันเป็นไปตามสมมติฐาน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ 0.631311 (Prob.=0.5454) หมายความว่า ผลิตภัณฑ์สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม และผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้าง มีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 45.46

ความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคมกับผลิตภัณฑ์สาขาการบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจเท่ากับ 0.425488 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลิตภัณฑ์สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลิตภัณฑ์สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.425488 แสดงว่า ผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันเป็นไปตามสมมติฐาน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ 0.883380 (Prob.=0.4028) หมายความว่า ผลิตภัณฑ์สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม และผลิตภัณฑ์สาขาการบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจมีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 59.70

8) สาขาตัวกลางทางการเงิน (J)

สมการผลิตภัณฑ์สาขาตัวกลางทางการเงินกับสาขาการผลิตอุตสาหกรรม (D) สาขาการก่อสร้าง(F) สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ(K) ของจังหวัดนครปฐมในรูปแบบล็อกคู่ (Double – Log) แสดงได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \ln Y_J &= 5.634485 + 0.049613 \ln X_D - 0.310190 \ln X_F \\ &+ 0.603926 \ln X_K \dots\dots\dots(8) \\ &(4.168421)^{***} (0.549564)^{NS} (-3.733779)^{***} \\ &(6.172970)^{***} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R^2 &= 0.997173 & F\text{-statistic} &= 529.0292(\text{Prob.} = 0.000000) \\ \text{Adjusted } R^2 &= 0.995288 & D.W. &= 2.276566 \\ S.E. &= 0.021390 \end{aligned}$$

t – statistic คือ ค่าในวงเล็บ

- * แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90
- ** แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
- *** แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99
- NS แสดงว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลของการศึกษา สมการที่ 7 ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ร้อยละ 99.72 ($R^2 = 0.866983$) ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 0.28 เป็นอิทธิพลของตัวแปรอื่นที่ไม่ได้อยู่ในสมการ ค่า F-statistic เท่ากับ 529.0292 หมายความว่า สมการดังกล่าวเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรในตัวอย่าง และค่าของ F-Prob. จะเท่ากับ 0.000000 ซึ่งเข้าใกล้ 0 หมายถึงการมีนัยสำคัญโดยการประมาณจะให้ผลใกล้เคียงกับประชากร และค่า Durbin Watson (D.W.) เท่ากับ 2.276566 อยู่ในช่วงที่ไม่เกิดปัญหา Autocorrelation

ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลิตภัณฑ์สาขาตัวกลางทางการเงินกับผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรม จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรมเท่ากับ 0.049613 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลิตภัณฑ์สาขาตัวกลางทางการเงิน เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.049613 แสดงว่า ผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ 0.549564 (Prob.=0.6025) หมายความว่า ผลิตภัณฑ์สาขาตัวกลางทางการเงินและผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรม มีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 39.70

ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลผลิตภัณฑ์สาขาตัวกลางทางการเงินกับผลผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้าง จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้างเท่ากับ -0.310190 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้างเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตภัณฑ์สาขาตัวกลางทางการเงิน ลดลงร้อยละ 0.315969 แสดงว่า ผลผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามไม่เป็นไปตามสมมติฐาน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ -0.733779(Prob.=0.0097) หมายความว่า ผลผลิตภัณฑ์สาขาการตัวกลางทางการเงินและผลผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้างมีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 99

ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลผลิตภัณฑ์สาขาตัวกลางทางการเงินกับผลผลิตภัณฑ์สาขาการบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลผลิตภัณฑ์สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจเท่ากับ 0.603926 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลผลิตภัณฑ์สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตภัณฑ์สาขาตัวกลางทางการเงินเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.603926 แสดงว่า ผลผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันเป็นไปตามสมมติฐาน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ 6.172970 (Prob.=0.0008) หมายความว่า ผลผลิตภัณฑ์สาขาตัวกลางทางการเงินและผลผลิตภัณฑ์สาขาการบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ มีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 99.90

9) สาขาการบริหารราชการแผ่นดินและการป้องกันประเทศฯ (L)

สมการผลผลิตภัณฑ์สาขาการบริหารราชการแผ่นดินและการป้องกันประเทศฯ กับสาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) สาขาการก่อสร้าง(F) สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ(K) ของจังหวัดนครปฐมในรูปลอการิทึม (Double – Log) แสดงได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \ln Y_L &= 14.50036 + 0.072432 \ln X_D - 0.390448 \ln X_F \\ &\quad - 0.304003 \ln X_K \dots\dots\dots(9) \\ &\quad (1.693345)^{NS} \quad (0.122191)^{NS} \quad (-0.715970)^{NS} \\ &\quad (-0.498548)^{NS} \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.879022 \quad F\text{-statistic} = 10.89899(\text{Prob.} = 0.006440)$$

$$\text{Adjusted } R^2 = 0.798371 \quad \text{D.W.} = 2.579683$$

$$\text{S.E.} = 0.139296$$

t – statistic คือ ค่าในวงเล็บ

- * แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90
- ** แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
- *** แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99
- NS แสดงว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลของการศึกษา สมการที่ 9 ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ร้อยละ 87.90 ($R^2 = 0.879022$) ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 12.10 เป็นอิทธิพลของตัวแปรอื่นที่ไม่ได้อยู่ในสมการ ค่า F-statistic เท่ากับ 10.89899 หมายความว่า สมการดังกล่าวเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรในตัวอย่าง และค่าของ F-Prob. จะเท่ากับ 0.006440 ซึ่งเข้าใกล้ 0 หมายถึงการมีนัยสำคัญโดยการประมาณจะให้ผลใกล้เคียงกับประชากร และค่า Durbin Watson (D.W.) เท่ากับ 2.579683 อยู่ในช่วงที่ไม่เกิดปัญหา Autocorrelation

ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลិតภัณฑ์สาขาการบริหารราชการแผ่นดินและการป้องกันประเทศกับผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรม จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรมเท่ากับ 0.072432 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลิตภัณฑ์สาขาการบริหารราชการแผ่นดินและการป้องกันประเทศ เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.072432 แสดงว่า ผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน โดยพิจารณาจากค่า t–statistic เท่ากับ 0.122191 (Prob.=0.9067) หมายความว่า ผลิตภัณฑ์สาขาการบริหารราชการแผ่นดินและการป้องกันประเทศและผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรม มีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 9.3

ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลิตภัณฑ์สาขาการบริหารราชการแผ่นดินและการป้องกันประเทศกับผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้าง จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้างเท่ากับ -0.390448 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้างเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลิตภัณฑ์สาขาการบริหารราชการแผ่นดินและการป้องกันประเทศ ลดลงร้อยละ 0.390448 แสดงว่า ผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามไม่ตรงตามสมมติฐาน โดยพิจารณาจากค่า t–statistic เท่ากับ -0.715970(Prob.=0.5009) หมายความว่า ผลิตภัณฑ์สาขาการบริหารราชการแผ่นดินและการป้องกันประเทศ และผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้าง มีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 49.90

ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลิตภัณฑ์สาขาการบริหารราชการแผ่นดินและการป้องกันประเทศกับผลิตภัณฑ์สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทาง

ธุรกิจเท่ากับ -0.304003 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลิตภัณฑ์สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลิตภัณฑ์สาขาการบริหารราชการแผ่นดินและการป้องกันประเทศฯลดลงร้อยละ 0.304003 แสดงว่า ผลิตภัณฑ์ที่มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามไม่ตรงตามสมมติฐาน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ -0.498548(Prob.=0.6358) หมายความว่า ผลิตภัณฑ์สาขาการบริหารราชการแผ่นดินและการป้องกันประเทศฯและผลิตภัณฑ์สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจมีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 36.40

10) สาขาการศึกษา(M)

สมการผลิตภัณฑ์สาขาการศึกษา(M)กับสาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) สาขาการก่อสร้าง(F) สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ(K) ของจังหวัดนครปฐมในรูปแบบล็อกคู่ (Double – Log) แสดงได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \ln Y_M &= -12.71338 - 0.171656 \ln X_D - 0.633003 \ln X_F \\ &+ 3.269023 \ln X_K \dots\dots\dots(10) \\ &(-2.716656)^{**} (10.223648)^{NS} (-0.708822)^{NS} \\ &(3.803736)^{***} \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.893490 \quad F\text{-statistic} = 22.37014(\text{Prob.} = 0.000303)$$

$$\text{Adjusted } R^2 = 0.853549 \quad D.W. = 2.541425$$

$$S.E. = 0.227481$$

t – statistic คือ ค่าในวงเล็บ

* แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

** แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

*** แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

NS แสดงว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลของการศึกษาสมการที่ 10 ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ร้อยละ 89.34 ($R^2 = 0.893490$) ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 10.66 เป็นอิทธิพลของตัวแปรอื่นที่ไม่ได้อยู่ในสมการ ค่า F-statistic เท่ากับ 22.37014 หมายความว่า สมการดังกล่าวเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรในตัวอย่าง และค่าของ F-Prob. จะเท่ากับ 0.000303 ซึ่งเข้าใกล้ 0 หมายถึงการมีนัยสำคัญโดยการประมาณจะให้ผลใกล้เคียงกับประชากร และค่า Durbin Watson (D.W.) เท่ากับ 2.541425 อยู่ในช่วงที่ไม่เกิดปัญหา Autocorrelation

ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลិតภัณฑ์สาขาการศึกษา กับผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรม จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรมเท่ากับ -0.171656 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลิตภัณฑ์สาขาการศึกษา ลดลงร้อยละ 0.835911 แสดงว่า ผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามไม่เป็นไปตามสมมติฐาน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ -0.223648 (Prob.=0.8286) หมายความว่า ผลิตภัณฑ์สาขาการศึกษาและผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรมมีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 17.10

ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลิตภัณฑ์สาขาการศึกษา กับผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้าง จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้างเท่ากับ -0.633003 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้างเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลิตภัณฑ์สาขาการศึกษา ลดลงร้อยละ 0.633003 แสดงว่าผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามไม่ตรงตามสมมติฐาน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ -0.708822 (Prob.=0.4986) หมายความว่า ผลิตภัณฑ์สาขาการศึกษาและผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้าง มีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 50.10

ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลิตภัณฑ์สาขาการศึกษา กับผลิตภัณฑ์สาขาการบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์สาขาการบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจเท่ากับ 3.269023 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลิตภัณฑ์สาขาการบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลิตภัณฑ์สาขาการศึกษา เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.269023 แสดงว่า ผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันเป็นไปตามสมมติฐาน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ 3.803736(Prob.=0.0052) หมายความว่า ผลิตภัณฑ์สาขาการศึกษาและผลิตภัณฑ์สาขาการบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจมีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 99.40

11) สาขาการบริการด้านสุขภาพ (N)

สมการผลิตภัณฑ์สาขาการบริการด้านสุขภาพ (N) กับสาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) สาขาการก่อสร้าง(F) สาขาการบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ(K) ของจังหวัดนครปฐมในรูปแบบล็อกคู่ (Double – Log) แสดงได้ดังนี้

$$\ln Y_N = -9.611230 + 0.473205 \ln X_D + 0.024201 \ln X_F + 1.314199 \ln X_K \dots\dots\dots(11)$$

$$\begin{array}{l}
 (-7.527648)^{***} \quad (1.922031)^{NS} \quad (0.101743)^{NS} \\
 (4.238646)^{**} \\
 R^2 = 0.969089 \quad F\text{-statistic} = 31.35120(\text{Prob.} = 0.002807) \\
 \text{Adjusted } R^2 = 0.938178 \quad D.W. = 2.465319 \\
 S.E. = 0.048135
 \end{array}$$

t – statistic คือ ค่าในวงเล็บ

* แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

** แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

*** แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

NS แสดงว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลของการศึกษาสมการที่ 11 ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ร้อยละ 96.91 ($R^2 = 0.866983$) ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 3.09 เป็นอิทธิพลของตัวแปรอื่นที่ไม่ได้อยู่ในสมการ ค่า F-statistic เท่ากับ 31.35120 หมายความว่า สมการดังกล่าวเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรในตัวอย่าง และค่าของ F-Prob. จะเท่ากับ 0.002807 ซึ่งเข้าใกล้ 0 หมายถึงการมีนัยสำคัญโดยการประมาณจะให้ผลใกล้เคียงกับประชากร และค่า Durbin Watson (D.W.) เท่ากับ 2.465319 ซึ่งได้ขจัดปัญหา Autocorrelation แล้ว

ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลิตรถยนต์สาขาการบริการด้านสุขภาพกับผลิตรถยนต์สาขาการผลิตอุตสาหกรรม จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลิตรถยนต์สาขาการการผลิตอุตสาหกรรม เท่ากับ 0.473205 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลิตรถยนต์สาขาการการผลิตอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลิตรถยนต์สาขาการบริการด้านสุขภาพ เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.473205 แสดงว่าผลิตรถยนต์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ 1.922031 (Prob.=0.1270) หมายความว่า ผลิตรถยนต์สาขาการบริการด้านสุขภาพ และผลิตรถยนต์สาขาการผลิตอุตสาหกรรมมีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 87.30

ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลิตรถยนต์สาขาการบริการด้านสุขภาพกับผลิตรถยนต์สาขาการก่อสร้าง จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลิตรถยนต์สาขาการการก่อสร้าง เท่ากับ 0.024201 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลิตรถยนต์สาขาการก่อสร้าง เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลิตรถยนต์สาขาการบริการด้านสุขภาพ เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.024201 แสดงว่าผลิตรถยนต์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันเป็นไปตามสมมติฐาน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ 0.101743(Prob.=0.9239) หมายความว่า ผลิตรถยนต์สาขาการบริการด้านสุขภาพ และผลิตรถยนต์สาขาการก่อสร้าง มีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 7.60

ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลผลิตภัณฑสาขาการบริการด้านสุขภาพกับผลผลิตภัณฑสาขาการบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลผลิตภัณฑสาขาการบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจเท่ากับ 1.314199 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลผลิตภัณฑสาขาการบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตภัณฑสาขาการบริการด้านสุขภาพเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.314199 แสดงว่า ผลผลิตภัณฑมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันเป็นไปตามสมมติฐาน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ 4.238646(Prob.=0.0133) หมายความว่า ผลผลิตภัณฑสาขาการบริการด้านสุขภาพ และผลผลิตภัณฑสาขาการบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจมีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 98.60

12) สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่น ๆ (O)

สมการผลผลิตภัณฑสาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่น ๆ กับสาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) สาขาการก่อสร้าง(F) สาขาการบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ(K) ของจังหวัดนครปฐมในรูปแบบลอการิทึม (Double – Log) แสดงได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \ln Y_O &= 4.551826 + 0.532109 \ln X_D - 1.271418 \ln X_F \\ &+ 0.807610 \ln X_K \quad \dots\dots\dots(12) \\ &(1.198797)^{NS} (1.001605)^{NS} (-1.971929)^* \\ &(1.423052)^{NS} \\ R^2 &= 0.413556 \quad F\text{-statistic} = 1.057787(\text{Prob.} = 0.451916) \\ \text{Adjusted } R^2 &= 0.02593 \quad D.W. = 1.753943 \\ S.E. &= 0.137306 \end{aligned}$$

t – statistic คือ ค่าในวงเล็บ

* แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

** แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

*** แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

NS แสดงว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลของการศึกษา สมการที่ 12 ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ร้อยละ 41.36 ($R^2 = 0.413556$) ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 58.64 เป็นอิทธิพลของตัวแปรอื่นที่ไม่ได้อยู่ในสมการ ค่า F-statistic เท่ากับ 1.057787 หมายความว่า สมการ

ดังกล่าวเป็นตัวแทนที่ไม่ค่อยดีของประชากรในตัวอย่าง และค่าของ F-Prob. จะเท่ากับ 0.451916 ซึ่งเข้าใกล้ 0 หมายถึงการมีนัยสำคัญโดยการประมาณจะให้ผลใกล้เคียงกับประชากร และค่า Durbin Watson (D.W.) เท่ากับ 1.753943 ซึ่งได้ขจัดปัญหา Autocorrelation แล้ว

ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลผลิตภัณฑ์สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่น ๆ กับผลผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรม จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรมเท่ากับ 0.532109 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตภัณฑ์สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่น ๆ เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.532109 แสดงว่า ผลผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ 1.001605 (Prob.=0.3552) หมายความว่า ผลผลิตภัณฑ์สาขาการให้บริการชุมชนสังคมและบริการส่วนบุคคลอื่นๆและผลผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรม มีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 64.48

ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลผลิตภัณฑ์สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่น ๆ กับผลผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้าง จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้าง เท่ากับ -1.271418 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้างเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตภัณฑ์สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆลดลงร้อยละ 0.024201 แสดงว่า ผลผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามไม่เป็นไปตามสมมติฐาน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ -1.971929 (Prob.=0.0961) หมายความว่า ผลผลิตภัณฑ์สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่น ๆ และผลผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้าง มีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 90.30

ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลผลิตภัณฑ์สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่น ๆ กับผลผลิตภัณฑ์สาขาการบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลผลิตภัณฑ์สาขาการบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจเท่ากับ 0.807610 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลผลิตภัณฑ์สาขาการบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตภัณฑ์สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่น ๆ เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.807610 แสดงว่า ผลผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันเป็นไปตามสมมติฐาน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ 1.423052(Prob.=0.2046) หมายความว่า ผลผลิตภัณฑ์สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่น ๆ และผลผลิตภัณฑ์สาขาการบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจมีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 79.50

13) สาขาถูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล (P)

สมการผลิตภัณฑ์สาขาถูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล กับสาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) สาขาการก่อสร้าง(F) สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ(K) ของจังหวัดนครปฐมในรูปแบบล็อกคู่ (Double – Log) แสดงได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \ln Y_p &= 2.815402 - 0.848795 \ln X_D - 0.122665 \ln X_F \\ &+ 1.410882 \ln X_K \quad \dots\dots\dots(13) \\ &(0.407568) \quad (-0.749192) \quad (-0.093054) \\ &\quad (1.112164) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R^2 &= 0.260771 & F\text{-statistic} &= 0.940695(\text{Prob.} = 0.465063) \\ \text{Adjusted } R^2 &= -0.016440 & D.W. &= 2.408544 \\ S.E. &= 0.335783 \end{aligned}$$

t – statistic คือ ค่าในวงเล็บ

- * แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90
- ** แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
- *** แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99
- NS แสดงว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลของการศึกษาสมการที่ 13 ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ร้อยละ 26.08 ($R^2 = 0.260771$) ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 73.92 เป็นอิทธิพลของตัวแปรอื่นที่ไม่ได้อยู่ในสมการ ค่า F-statistic เท่ากับ 0.940695 หมายความว่า สมการดังกล่าวเป็นตัวแทนที่ไม่ค่อยดีของประชากรในตัวอย่าง และค่าของ F-Prob. จะเท่ากับ 0.465063 ซึ่งเข้าใกล้ 0 หมายถึงการมีนัยสำคัญโดยการประมาณจะให้ผลใกล้เคียงกับประชากร และค่า Durbin Watson (D.W.) เท่ากับ 2.193457 อยู่ในช่วงที่ไม่เกิดปัญหา Autocorrelation

ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลิตภัณฑ์สาขาถูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล กับผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรม จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรม เท่ากับ -0.848795 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลิตภัณฑ์สาขาถูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล ลดลงร้อยละ 0.848795 แสดงว่า ผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามไม่เป็นไปตามสมมติฐาน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ -0.749192 (Prob.=0.4752) หมายความว่า ผลิตภัณฑ์สาขาถูกจ้างในครัวเรือน

ส่วนบุคคล และผลิตภัณฑ์สาขาการผลิตอุตสาหกรรมมีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 52.40

ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลิตภัณฑ์สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล กับ ผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้าง จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้าง เท่ากับ -0.122665 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้างเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลิตภัณฑ์สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล ลดลงร้อยละ 0.122665 แสดงว่า ผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามไม่เป็นไปตามสมมติฐาน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ -0.93054 (Prob.=0.9281) หมายความว่า ผลิตภัณฑ์สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล และ ผลิตภัณฑ์สาขาการก่อสร้าง มีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 7.10

ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลิตภัณฑ์สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล กับ ผลิตภัณฑ์สาขาการบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ จากค่าสัมประสิทธิ์ของผลิตภัณฑ์สาขาการบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจเท่ากับ 1.410882 ถ้ากำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆคงที่ และผลิตภัณฑ์สาขาการบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลิตภัณฑ์สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.410882 แสดงว่า ผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันเป็นไปตามสมมติฐาน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic เท่ากับ 1.112164(Prob.=0.2984) หมายความว่า ผลิตภัณฑ์สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล และผลิตภัณฑ์สาขาการบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจมีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ประมาณร้อยละ 70.10

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสาขาการผลิตหลักกับสาขาการผลิตรองของจังหวัดนครปฐม สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.2 ดังนี้

ตารางที่ 5.2 ผลกระทบของสาขาเศรษฐกิจหลักที่มีผลต่อสาขาเศรษฐกิจรองของจังหวัดนครปฐม

| ln Y.. | a0 | ln Xd | ln Xf | ln Xk | R ² | Adjusted R ² | S.E | F- | D.W |
|--------|----------|-----------|-----------|-----------|----------------|-------------------------|----------|----------|-----------|
| | | | | | | | | | statistic |
| A | 15.45888 | 0.200579 | -0.368929 | -0.509571 | 0.906276 | 0.843793 | 0.106228 | 14.50438 | 2.204736 |
| t-stat | 2.403484 | 0.458221 | -0.890590 | -1.096944 | | | | Prob.(F) | |
| Prob. | 0.0530 | 0.6629 | 0.4074 | 0.3147 | | | | 0.003062 | |
| B | 11.68969 | -0.436690 | 0.358515 | -0.26630 | 0.067625 | -0.282015 | 0.281829 | .0193414 | 1.875857 |
| t-stat | 2.016210 | -0.459238 | 0.324039 | -0.250415 | | | | Prob.(F) | |
| Prob. | 0.0785 | 0.6583 | 0.7542 | 0.8086 | | | | 0.897974 | |

ตารางที่ 5.2 (ต่อ)

| ln Y.. | a0 | ln Xd | ln Xf | ln Xk | R ² | Adjusted R ² | S.E | F-statistic | D.W |
|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------|----------------------------|----------|-------------|----------|
| C | -14.65414 | 0.353436 | 0.856884 | 1.190485 | 0.956826 | 0.928043 | 0.136595 | 33.24316 | 1.905759 |
| t-stat | -4.153364 | 0.713007 | 1.379883 | 2.175523 | | | | Prob.(F) | |
| Prob. | 0.0060 | 0.5026 | 0.2168 | 0.0725 | | | | 0.000311 | |
| E | 9.090122 | 0.178146 | -0.076999 | -0.165464 | 0.924650 | 0.874417 | 0.059040 | 18.40722 | 2.328238 |
| t-stat | 2.152866 | 0.75587 | -0.342714 | -0.645468 | | | | Prob.(F) | |
| Prob. | 0.0748 | 0.5069 | 0.7435 | 0.5425 | | | | 0.001615 | |
| G | 1.425839 | 0.835911 | -0.021128 | -0.101343 | 0.922979 | 0.820285 | 0.047885 | 8.987631 | 2.588948 |
| t-stat | 1.205419 | 2.883689 | -0.049037 | -0.355135 | | | | Prob.(F) | |
| Prob. | 0.3144 | 0.0633 | 0.9640 | 0.7460 | | | | 0.050969 | |
| H | -17.53865 | 1.051035 | 1.262546 | 0.334237 | 0.789677 | 0.509246 | 0.187884 | 2.815938 | 2.018182 |
| t-stat | -0.290273 | 0.153019 | 0.174800 | 0.037685 | | | | Prob.(F) | |
| Prob. | 0.7905 | 0.8881 | 0.8724 | 0.9723 | | | | 0.210771 | |
| I | -3.945425 | 0.530511 | 0.315969 | 0.425488 | 0.866983 | 0.817101 | 0.127490 | 17.38085 | 1.983504 |
| t-stat | -1.504303 | 1.233294 | 0.631311 | 0.883380 | | | | Prob.(F) | |
| Prob. | 0.1709 | 0.2525 | 0.5454 | 0.4028 | | | | 0.000728 | |
| J | 5.634485 | 0.049613 | -0.310190 | 0.603926 | 0.997173 | 0.995288 | 0.021390 | 529.0292 | 2.276566 |
| t-stat | 4.168421 | 0.549564 | -3.733779 | 6.17297 | | | | Prob.(F) | |
| Prob. | 0.0530 | 0.6629 | 0.4074 | 0.3147 | | | | 0.000000 | |
| L | 14.50036 | 0.072432 | -0.390448 | -0.304003 | 0.879022 | 0.798371 | 0.139296 | 10.89899 | 2.579683 |
| t-stat | 1.693345 | 0.122191 | -0.715970 | -0.498548 | | | | Prob.(F) | |
| Prob. | 0.1413 | 0.9067 | 0.5009 | 0.6358 | | | | 0.006440 | |
| M | -12.71338 | -0.171656 | -0.633003 | 3.269023 | 0.893490 | 0.853549 | 0.227481 | 22.37014 | 2.541425 |
| t-stat | -2.716656 | -0.223648 | -0.708822 | 3.803736 | | | | Prob.(F) | |
| Prob. | 0.0264 | 0.8286 | 0.4986 | 0.0052 | | | | 0.000303 | |
| N | -9.611230 | 0.473205 | 0.024201 | 1.314199 | 0.969089 | 0.938178 | 0.048135 | 31.35120 | 2.465319 |
| t-stat | -7.527648 | 1.922031 | 0.101743 | 4.238646 | | | | Prob.(F) | |
| Prob. | 0.0017 | 0.1270 | 0.9239 | 0.0133 | | | | 0.002807 | |

ตารางที่ 5.2 (ต่อ)

| ln Y.. | a0 | ln Xd | ln Xf | ln Xk | R ² | Adjusted R ² | S.E | F-statistic | D.W |
|--------|----------|-----------|-----------|----------|----------------|-------------------------|----------|-------------|----------|
| O | 4.551826 | 0.532109 | -1.271418 | 0.807610 | 0.413556 | 0.022593 | 0.137306 | 1.057787 | 1.753943 |
| t-stat | 1.198797 | 1.001605 | -1.971929 | 1.423052 | | | | Prob.(F) | |
| Prob. | 0.2758 | 0.3552 | 0.0961 | 0.2046 | | | | 0.451916 | |
| P | 2.815402 | -0.848795 | -0.122665 | 1.410882 | 0.260771 | -0.016440 | 0.335783 | 0.940695 | 2.193457 |
| t-stat | 0.407568 | -0.749192 | -0.093054 | 1.112164 | | | | Prob.(F) | |
| Prob. | 0.6943 | 0.4752 | 0.9281 | 0.2984 | | | | 0.465063 | |

หมายเหตุ : จากการศึกษาจำนวน

จากตารางที่ 5.2 สามารถสรุปผลการศึกษาค่าผลกระทบของสาขาเศรษฐกิจหลักที่มีต่อการพัฒนาสาขาเศรษฐกิจรองของจังหวัดนครปฐม โดยใช้วิธีสมการถดถอย แบ่งตามสาขาเศรษฐกิจหลัก 3 สาขา คือ สาขาการผลิตอุตสาหกรรม (D) สาขาการก่อสร้าง (F) และสาขาการบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ ดังนี้

การขยายตัวของสาขาการผลิตอุตสาหกรรม มีผลกระทบกับสาขาเศรษฐกิจรองในทิศทางเดียวกัน 10 สาขา มากที่สุดได้แก่ สาขาโรงแรมและภัตตาคาร สาขาการขนส่ง การขายปลีก และการซ่อมแซมฯ สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่น ๆ สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม สาขาการบริการด้านสุขภาพ สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ สาขาการไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา สาขาการบริหารราชการแผ่นดินและการป้องกันประเทศฯ สาขาตัวกลางทางการเงินตามลำดับ ส่วนการขยายตัวของสาขาการผลิตอุตสาหกรรม มีผลกระทบกับสาขาเศรษฐกิจรองในทิศทางตรงกันข้าม 3 สาขา คือ สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล สาขาการศึกษา และสาขาประมง

การขยายตัวของสาขาการก่อสร้าง มีผลกระทบกับสาขาเศรษฐกิจรองในทิศทางเดียวกัน 5 สาขา ได้แก่ สาขาโรงแรมและภัตตาคาร สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ สาขาการประมง สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม สาขาการบริการด้านสุขภาพ ส่วนการขยายตัวของสาขาการก่อสร้าง มีผลกระทบกับสาขาเศรษฐกิจรองในทิศทางตรงกันข้าม 8 สาขา คือ สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ สาขาการขนส่ง การขายปลีก ฯ สาขาตัวกลางทางการเงิน สาขาการบริหารราชการ และการป้องกันประเทศฯ สาขาการศึกษา สาขา

บริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์ สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่น ๆ สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา

การขยายตัวของสาขาการบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจมีผลกระทบต่อสาขาเศรษฐกิจรองในทิศทางเดียวกัน 5 สาขา ได้แก่ สาขาการศึกษา สาขาการบริการด้านสุขภาพ สาขาตัวกลางทางการเงิน สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม สาขาโรงแรมและภัตตาคาร ส่วนการขยายตัวของสาขาการก่อสร้าง มีผลกระทบต่อสาขาเศรษฐกิจรองในทิศทางตรงกันข้าม 8 สาขา คือ สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ สาขาการขนส่ง การขายปลีก ๆ สาขาตัวกลางทางการเงิน สาขาการบริหารราชการ และการป้องกันประเทศฯ สาขาการศึกษา สาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์ สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่น ๆ สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา

2. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม(GPP)ที่มีต่อการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลักของจังหวัดนครปฐม

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลักที่มีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม(GPP) โดยวิธีวิเคราะห์ถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Regression Analysis) โดยใช้ข้อมูลระหว่างปี พ.ศ. 2543 – 2554

2.1 วิธีการวิเคราะห์ถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Regression Analysis)

$$GPP = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_n X_n$$

| | | | |
|--------|------------------------|-----|--|
| โดยที่ | GPP | คือ | ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม |
| | X_n | คือ | ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลัก (มีค่า $LQ_i > 1$) |
| | b_0, b_1, \dots, b_n | คือ | ค่าสัมประสิทธิ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสาขาเศรษฐกิจหลักกับผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม |

สำหรับการวิเคราะห์ในส่วนนี้จะพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์มวลรวมสาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัดนครปฐม (มีค่า $LQ_i > 1$) กับผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม(GPP) โดยผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์มวลรวม

สาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัดนครปฐม (มีค่า $LQ_i > 1$) ได้แก่ สาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) สาขาการก่อสร้าง(F) สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ(K) เป็นตัวแปรอิสระ ส่วนตัวแปรตาม คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม(GPP) ถ้าผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์มวลรวมสาขาเศรษฐกิจหลักมีผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม(GPP)โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันจะเป็นไปตามสมมติฐาน คือ ข้อมูลทางภาษีมูลค่าเพิ่มสามารถใช้ในการพัฒนาให้เป็นเครื่องมือชี้ภาวะเศรษฐกิจของจังหวัดนครปฐมได้

ผลการศึกษาพบว่า สมการผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์มวลรวมสาขาเศรษฐกิจหลักมีผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐมในรูปลอการิทึม(Double – Log) แสดงได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \ln \text{GPP} &= 8.851445 + 0.0322884 \ln X_D + 0.172463 \ln X_F \\ &+ 0.010581 \ln X_K \quad \dots\dots\dots(2.1) \\ &(15.91865)^{***} \quad (2.600361)^{**} \quad (2.133518)^* \\ &(0.319361)^{NS} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R^2 &= 0.939834 & F\text{-statistic} &= 41.65549(\text{Prob.}=0.000031) \\ \text{Adjusted } R^2 &= 0.917272 & D.W. &= 2.093889 \\ \text{S.E.} &= 0.064429 \end{aligned}$$

t – statistic คือ ค่าในวงเล็บ

- * แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90
- ** แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
- *** แสดงนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99
- NS แสดงว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลของการศึกษา สมการที่ 2.1 ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม ได้ร้อยละ 93.98 ($R^2 = 0.939834$) ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 6.02 เป็นอิทธิพลของตัวแปรอื่นที่ไม่ได้อยู่ในสมการ ค่า F-statistic เท่ากับ 41.65549 หมายความว่า สมการดังกล่าวเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรตัวอย่าง และค่าของ F-Prob. จะเท่ากับ 0.000031 ซึ่งเข้าใกล้ 0 หมายถึง การมีนัยสำคัญโดยการประมาณจะให้ผลใกล้เคียงกับประชากร และค่า Durbin Watson (D.W.) เท่ากับ 1.915398 อยู่ในช่วงที่ไม่เกิดปัญหา Autocorrelation

2.2 ความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม

ความสัมพันธ์ระหว่างผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาเศรษฐกิจหลักที่มีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐมสามารถแสดงได้ตามตารางที่ 5.3 ดังนี้

ตารางที่ 5.3 แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม

| In Y.. | a0 | In Xd | In Xf | In Xk | R^2 | Adjusted R^2 | S.E | F-Statistic | D.W |
|--------|----------|----------|----------|----------|---------|--------------|----------|-------------|----------|
| GPP | 8.851445 | 0.322884 | 0.172463 | 0.010581 | 0.93834 | 0.917272 | 0.064429 | 41.65549 | 1.915398 |
| t-stat | 15.91865 | 2.600361 | 2.133518 | 0.319361 | | | | Prob.(F) | |
| Prob. | 0.0000 | 0.0316 | 0.0654 | 0.7576 | | | | 0.000031 | |

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.3 พบว่า ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม คือ สาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) สาขาการก่อสร้าง(F) สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ(K) กับ ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม(GPP) ดังนี้

ตัวแปรอิสระ D (สาขาการผลิตอุตสาหกรรม) มีค่า t – Statistic มีค่าเท่ากับ 2.600361 ค่า Prob. เท่ากับ 0.0316 หมายความว่า D และ GPP มีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญที่ประมาณ $(1-0.0316)*100$ หรือประมาณร้อยละ 96.84 (Prob < 0.05)

ตัวแปรอิสระ F (สาขาการก่อสร้าง) มีค่า t – Statistic มีค่าเท่ากับ 2.133518 ค่า Prob. เท่ากับ 0.0654 หมายความว่า F และ GPP มีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญที่ประมาณ $(1-0.0654)*100$ หรือประมาณร้อยละ 93.46 (Prob > 0.05)

ตัวแปรอิสระ K (สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ) มีค่า t – Statistic มีค่าเท่ากับ 0.319361 ค่า Prob. เท่ากับ 0.7576 หมายความว่า K และ GPP มีความสัมพันธ์กันอยู่ที่นัยสำคัญที่ประมาณ $(1-0.7576)*100$ หรือประมาณร้อยละ 24.24 (Prob > 0.05)

สรุป จากผลการศึกษาพบว่า ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์มวลรวมสาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัดนครปฐม (มีค่า $LQ_i > 1$) กับผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม (GPP) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน คือ ถ้าผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์มวลรวมสาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัดนครปฐม (มีค่า $LQ_i > 1$) จะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม(GPP) เพิ่มขึ้นด้วย และจากการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ คือสาขา

การผลิตอุตสาหกรรม(D) สาขาการก่อสร้าง (F) สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ(K) กับผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม(GPP) พบว่า สาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) มีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม(GPP) มากถึงร้อยละ 96.84 จึงใช้ข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์มวลรวมสาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) มาใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์วิธีการพยากรณ์ภาวะเศรษฐกิจในหัวข้อถัดไป

3. ผลการวิเคราะห์การใช้วิธีการพยากรณ์อนุกรมเวลาแบบ บอกซ์ – เจนกินส์ (Box – Jenkins) เพื่อพยากรณ์ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลักของ จังหวัดนครปฐม

การวิเคราะห์การใช้วิธีการพยากรณ์อนุกรมเวลาแบบ บอกซ์ – เจนกินส์ (Box – Jenkins) เพื่อพยากรณ์ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลัก โดยใช้ข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) เป็นรายเดือนระหว่าง ปี พ.ศ. 2543 – 2554

3.1 วิธีการพยากรณ์อนุกรมเวลาแบบ บอกซ์ – เจนกินส์ (Box – Jenkins)

$$Y_t = a + a_1 Y_{t-1} + a_2 Y_{t-2} + \dots + a_n Y_{t-n} - b_1 U_{t-1} - b_2 U_{t-2} \dots - b_n U_{t-n}$$

| | | |
|------------------------------------|-----|---|
| โดยที่ Y_t | คือ | ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสาขาเศรษฐกิจหลักที่ตำแหน่งเวลาหรือคาบเวลา t |
| $Y_{t-1}, Y_{t-2}, \dots, Y_{t-n}$ | คือ | ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสาขาเศรษฐกิจหลักที่ตำแหน่งเวลาหรือคาบเวลาที่เกิดขึ้นในอดีต $t-n$ |
| a_1, a_2, \dots, a_n | คือ | ค่าสัมประสิทธิ์ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสาขาเศรษฐกิจหลัก |
| U_t | คือ | ค่าความคลาดเคลื่อนที่ตำแหน่งเวลาหรือคาบเวลา t |
| b_1, b_2, \dots, b_n | คือ | ค่าสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อน |

วิธี Box-Jenkins เป็นการหาตัวแบบอนุกรมเวลา ซึ่งพิจารณาค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง Y ที่ตำแหน่งเวลาหรือคาบเวลา $t(Y_t)$ และ Y ที่ตำแหน่งเวลาหรือคาบเวลาต่างๆที่เกิดขึ้นในอดีต (Y_{t-1}, Y_{t-2}, \dots) เมื่อได้ตัวแบบแล้ว ตัวแบบนี้จะแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Y_t กับ Y_{t-1}, Y_{t-2} และจะใช้

ตัวแบบนี้พยากรณ์ Y_{t+1}, Y_{t+2}, \dots ในอนาคต วิธี Box-Jenkins โดยทั่วไปจะให้ความสำคัญหรือน้ำหนักของข้อมูลในอดีตที่ห่างไกลนั้นมากลักษณะตัวแบบ Box-Jenkins มาจากการศึกษาวิเคราะห์กระบวนการเชิงเส้นหรือตัวกรองเชิงเส้น (Linear filter) แบบจำลองอนุกรมเวลาบอ-เจนกินส์ จะแทนด้วยสัญลักษณ์ ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) ในการวิเคราะห์แบบจำลอง ARIMA ต้องการที่จะกำหนดรูปแบบที่เหมาะสมให้กับอนุกรมเวลาใด ๆ แบบจำลอง ARIMA ใด ๆ ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 3 ส่วน คือ AR (Autoregressive), I (Integration) และ MA (Moving Average) ซึ่งจะแทนอันดับของ AR ด้วย p แทนอันดับของ I ด้วย d และแทนอันดับของ MA ด้วย q โดยวิเคราะห์อนุกรมเวลาบอ-เจนกินส์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป มีขั้นตอนดังนี้

ก. กำหนดรูปแบบ (Identification) เพื่อหารูปแบบที่คิดว่าเหมาะสมให้กับอนุกรมเวลา โดยใช้วิธีพิจารณาเปรียบเทียบจาก Correlogram ของ r_k และ r_{kk} ของอนุกรมเวลา

ขั้นตอนที่ 1 ทดสอบ Unit Root ของข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ว่า มีลักษณะคงที่ (Stationary) ในลำดับที่เท่าไร วิธีการทดสอบ Unit Root Test มีรูปแบบ 3 รูปแบบดังนี้

- การทดสอบ Unit Root Test ที่ Level (d=0)

ตารางที่ 5.4 ผลการทดสอบ Unit Root Test ที่ Level (d=0)

| Unit Root Test | Optimal Lag | t-statistics | Prob. | ผลการทดสอบ |
|------------------------|-------------|--------------|--------|---------------|
| 1. Intercept | 0 | -2.009444 | 0.2826 | nonstationary |
| 2. Trend and Intercept | 0 | -5.725865 | 0.0000 | stationary |
| 3. None | 0 | -0.124117 | 0.6393 | nonstationary |

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.4 แสดงผลการทดสอบความเป็น Unit Root Test ที่ Level (d=0) พบว่าข้อมูลสาขาการผลิตอุตสาหกรรม (D) ยังไม่คงที่ (Stationary) จากการทดสอบ Unit Root Test ในรูปแบบที่ 1 Intercept และรูปแบบที่ 3 None ค่า Prob. > 0.05 ข้อมูลนี้ยังมีแนวโน้มและฤดูกาล

หรือข้อมูลอนุกรมเวลานี้มีค่าความแปรปรวนไม่คงที่ ดังนั้น จึงต้องแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปของผลต่าง เพื่อลดความแปรปรวน แล้วทดสอบ Unit Root เพื่อทดสอบค่า Stationary อีกครั้ง

- การทดสอบ Unit Root Test ที่ Level (d=1) โดยการแปลงข้อมูลในรูปของผลต่าง เพื่อลดความแปรปรวน (d(log(dd1),1,12)

ตารางที่ 5.5 ผลการทดสอบ Unit Root ที่ Level (d=1) โดยการแปลงข้อมูล

| Unit Root Test | Optimal Lag | t-statistics | Prob. | ผลการทดสอบ |
|------------------------|-------------|--------------|--------|------------|
| 1. Intercept | 0 | -17.97657 | 0.0000 | stationary |
| 2. Trend and Intercept | 0 | -17.91075 | 0.0000 | stationary |
| 3. None | 0 | -18.04754 | 0.0000 | stationary |

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.5 แสดงผลการทดสอบความเป็น Unit Root Test ที่ Level (d=1) หลังจากการแปลงข้อมูลในรูปของผลต่าง เพื่อลดความแปรปรวน (d(log(dd1),1,12) แล้ว พบว่าข้อมูลสาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) คงที่ (Stationary) จากการทดสอบ Unit Root Test ในรูปแบบที่ 1 Intercept รูปแบบที่ 2 Trend and Intercept และรูปแบบที่ 3 None ค่า Prob. < 0.05 ทั้ง 3 รูปแบบ ดังนั้น ข้อมูลมีลักษณะคงที่ (Stationary) เมื่อข้อมูลอยู่ในรูปผลต่างครั้งที่ 1 (At First Difference)

สรุปได้ว่า จากการทดสอบ Unit Root ข้อมูลที่นำมาใช้มีลักษณะไม่คงที่ และต้องทำ 1st Difference จึงจะทำให้ข้อมูลมีลักษณะคงที่ ดังนั้นแบบจำลอง ARIMA ของชุดข้อมูลนี้จะมี Integrated (I) = 1

ขั้นตอนที่ 2 อ่านค่าจาก Correlogram ของสหสัมพันธ์ในตัวเอง [Autocorrelation] ลักษณะของ r_k และสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วน [Partial Correlation] ลักษณะของ r_{kk} เพื่อกำหนด AutoRegressive AR: (p) และ Moving Average MA : (q)

โดยพิจารณาค่า Correlogram ของ r_k และ r_{kk} เพื่อกำหนดรูปแบบของ AR และ MA โดยมีเงื่อนไขของการพิจารณาดังตารางรูปแบบ ARMA (p,q) และเงื่อนไขข้างล่างนี้

ตารางที่ 5.6 ตารางการกำหนดรูปแบบ ARMA (p,1,q) เงื่อนไข

| รูปแบบของ อนุกรมเวลา | ลักษณะของ r_k | ลักษณะของ r_k | ลักษณะของ r_{kk} |
|-------------------------|-----------------|-------------------------------|----------------------------------|
| ARI(2,1) | ลดลงอย่างช้าๆ | ค่าลดลงเร็วใกล้ 0 | r_{kk} เป็น 0 ที่ $k=3, \dots$ |
| IMA(1,2) | ลดลงอย่างช้าๆ | r_k เป็น 0 ที่ $k=3, \dots$ | ค่าลดลงเร็วใกล้ 0 |

จากตารางที่ 5.6 ค่าของ Correlogram ของสหสัมพันธ์ในตัวเอง [Autocorrelation (ACF)] และสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วน [Partial Correlation (PACF)] จากตารางที่ 5.9 สามารถกำหนดรูปแบบของ AutoRegressive AR: (p) คือ AR(2) และรูปแบบของ Moving Average MA : (q) คือ SMA(1) 12 ดังนั้นจะได้รูปแบบจำลองของ ARIMA(d,q) คือ AR(2)SMA(1)12

ข. การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ (Estimation) ในรูปแบบวิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดา (Ordinary Least Square Method : OLS) ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ แบบจำลอง AR(2)SMA(1)12 ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{dd1} &= -0.626238\text{AR}(1) - 0.334756\text{AR}(2) - 0.889668\text{SMA}(12) \\
 \text{t-stat} &= (-7.264082) \quad (-3.899416) \quad (-33.90897) \\
 \text{Prob.} &= (0.0000) \quad (0.0002) \quad (0.0000) \\
 R^2 &= 0.517578 \quad \text{Adjusted } R^2 = 0.509920 \\
 \text{SEE} &= 0.128059 \quad \text{D.W.} = 2.025450
 \end{aligned}$$

จากผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ ค่าของ R^2 เท่ากับ 0.517578 มีค่าเข้าใกล้ 1 และค่าของ Adjusted R^2 เท่ากับ 0.509920 มีค่าใกล้เคียงกับค่า R^2 และ Durbin Watson (D.W.) เท่ากับ 2.025450 อยู่ในช่วงที่ไม่เกิดปัญหา Autocorrelation การตรวจสอบนัยสำคัญทางสถิติ พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นมากกว่าร้อยละ 99 การพิจารณาจากค่า t-statistic ของ AR(1) เท่ากับ -7.264082(Prob.=0.0000) ค่า t-statistic ของ AR(2) เท่ากับ -3.899416(Prob.=0.0002) และค่า t-statistic ของ SMA(12) เท่ากับ -33.90897 (Prob.=0.0000) ดังนั้นจึงตัดสินใจเลือกแบบจำลอง AR(2)SMA(1)12 มาใช้ในการพยากรณ์

ค. การตรวจสอบรูปแบบ (Diagnostic Checking) โดยการพิจารณาค่าสหสัมพันธ์ในตัวเองของค่าความคลาดเคลื่อน (ดูจากกราฟ Correlogram) การทดสอบค่าพารามิเตอร์ในรูปแบบโดยการพิจารณาค่าสถิติ (t-statistic) และการทดสอบความเหมาะสมของรูปแบบโดยการทดสอบของ Box and Pierce หรือการทดสอบของ Box and Ljung [Q-statistic]

1) การตรวจสอบรูปแบบ จากการพิจารณาค่า Correlogram and Q-statistics

การพิจารณา Correlogram and Q-statistics มีเงื่อนไขในการพิจารณาว่ากราฟ Correlogram ของ Autocorrelation ของตัวแปรที่กำลังพิจารณาจะต้องไม่มีลักษณะการลดลงแบบ Exponential และค่า Q-statistics ที่คำนวณได้มีค่าต่ำกว่าค่าวิกฤตของ Chi-square ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 [Prob. < 0.10] ได้ผลลัพธ์ดังนี้

ตารางที่ 5.7 การพิจารณาค่า Correlogram and Q-statistics

| สาขาหลัก | Autocorrelation | Q-statistics | ผลการทดสอบ |
|----------|-----------------------------|----------------|------------|
| DD1 | ไม่มีการลดลงแบบ Exponential | [Prob. < 0.10] | Stationary |

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.7 พิจารณา Correlogram และ Q-statistics พบว่า Correlogram of Residuals ของ Autocorrelation ของตัวแปรที่ทดสอบ ไม่มีลักษณะลดลงแบบ Exponential ในขณะที่เดียวกันค่าสถิติ Q-statistics ที่คำนวณได้มีค่าต่ำกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่ 90% [Prob. < 0.10] แสดงว่า ตัวแปรอนุกรมเวลาตัวนี้ ไม่มีสหสัมพันธ์ในตัวเองของค่าความคลาดเคลื่อน

2) การตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อน จากค่า Unit Root

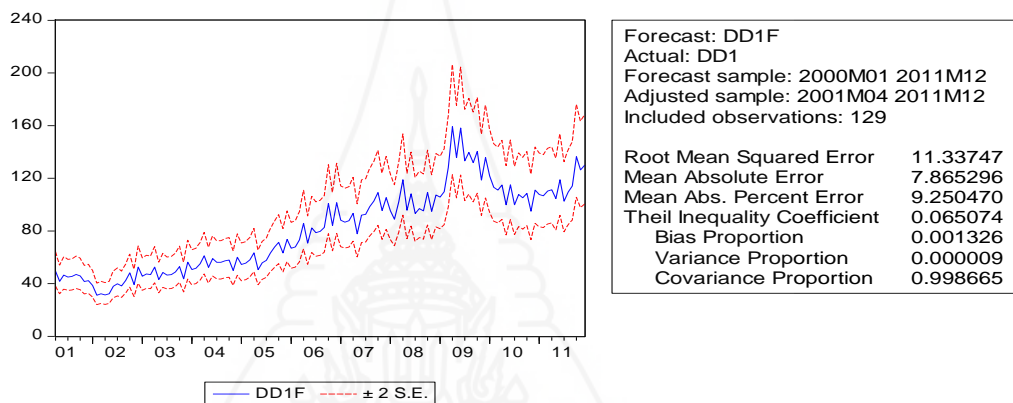
ตารางที่ 5.8 ผลการตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อน จากค่า Unit Root

| Unit Root Test | Optimal Lag | t-statistics | Prob. | ผลการทดสอบ |
|------------------------|-------------|--------------|--------|-----------------|
| 1. Intercept | 0 | -11.39218 | 0.0000 | Non – Unit Root |
| 2. Trend and Intercept | 0 | -11.35764 | 0.0000 | Non – Unit Root |
| 3. None | 0 | -11.41796 | 0.0000 | Non – Unit Root |

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

จากตารางที่ 5.8 การตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อน จากค่า Unit Root ของรูปแบบสมการการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ (Estimation) จากการทดสอบ Unit Root Test ในรูปแบบที่ 1. Intercept รูปแบบที่ 2. Trend and Intercept และรูปแบบที่ 3. None ค่า Prob. < 0.05 ทั้ง 3 รูปแบบ พบว่าไม่มี Unit Root

3) การตรวจสอบค่าประมาณและดัชนีชี้วัดแบบจำลอง ของรูปแบบสมการการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ (Estimation) ดังนี้



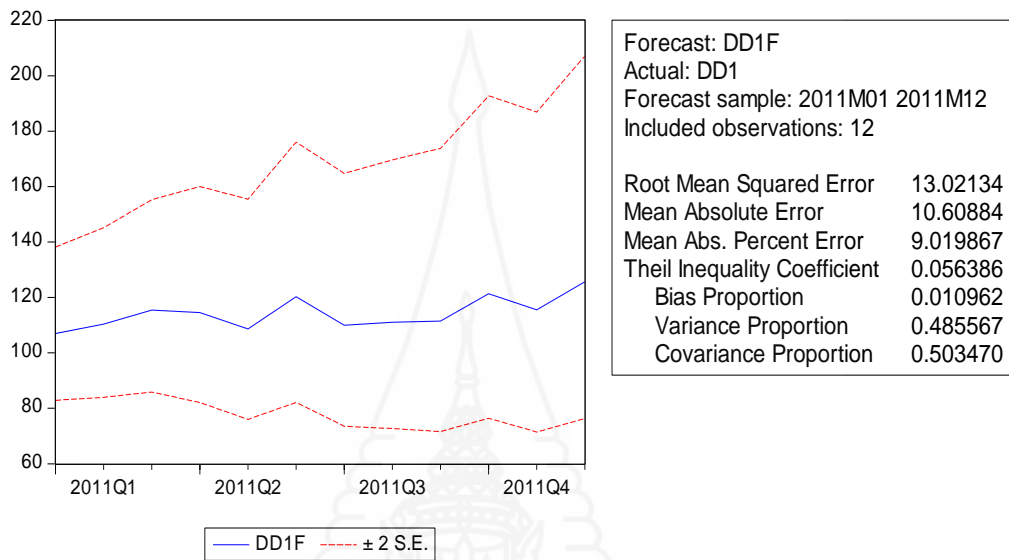
ภาพที่ 5.1 กราฟแสดงค่าดัชนีชี้วัดแบบจำลอง

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

จากการตรวจสอบความเหมาะสมทั้ง 3 วิธีของรูปแบบสมการการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ (Estimation) สามารถสรุปได้ว่า แบบจำลอง AR(2)SMA(1)12 เป็นแบบจำลองการพยากรณ์ที่มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการพยากรณ์ต่อไป

ง. การพยากรณ์ (Forecasting) โดยการนำสมการ AR(2)SMA(1)12 ที่สร้างจากรูปแบบการพยากรณ์ที่กำหนดและผ่านการตรวจสอบรูปแบบแล้ว มาพยากรณ์ค่าในอนาคต โดยจะพยากรณ์ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) ออกไปอีก 12 เดือน คือ ปี พ.ศ.2555 ดังนี้

1. การเปรียบเทียบค่าพยากรณ์กับค่าจริง การเปรียบเทียบค่าพยากรณ์เพื่อดูประสิทธิภาพของการพยากรณ์ โดยทำการทดสอบข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) ปี พ.ศ. 2554 เปรียบเทียบกับค่าพยากรณ์จากสมการ ดังนี้



ภาพที่ 5.2 กราฟแสดงการเปรียบเทียบการพยากรณ์ ปี พ.ศ.2554

หมายเหตุ : จากการค้ารวม

ตารางที่ 5.9 ตารางการเปรียบเทียบการพยากรณ์ ปี พ.ศ.2554

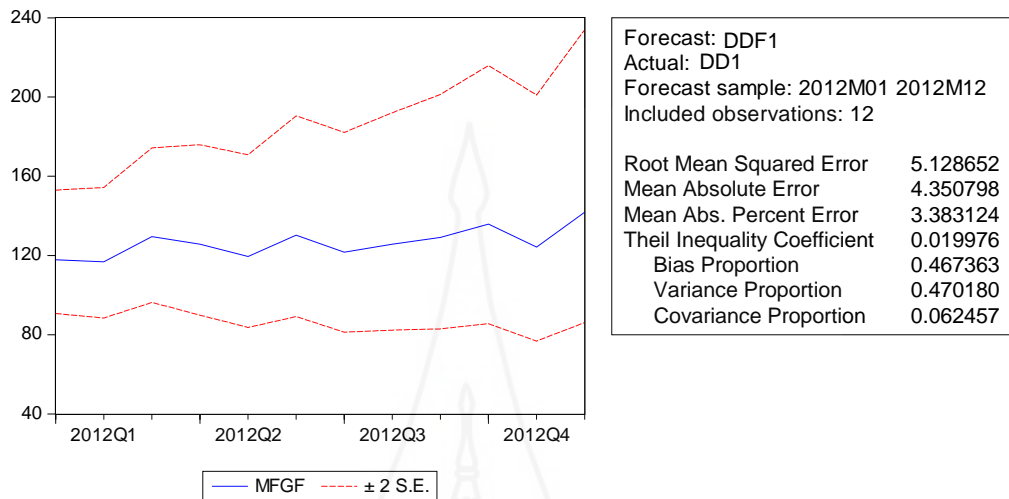
| ตารางการเปรียบเทียบการพยากรณ์ ปี พ.ศ.2554 | | |
|---|------------------|--------------|
| เดือน | ผลการจัดเก็บจริง | ผลการพยากรณ์ |
| ม.ค.-54 | 95.793 | 109.936 |
| ก.พ.-54 | 106.201 | 106.425 |
| มี.ค.-54 | 119.095 | 110.248 |
| เม.ย.-54 | 104.474 | 111.430 |
| พ.ค.-54 | 112.111 | 106.178 |
| มิ.ย.-54 | 104.604 | 114.515 |
| ก.ค.-54 | 110.236 | 104.252 |
| ส.ค.-54 | 125.810 | 109.210 |
| ก.ย.-54 | 138.951 | 118.570 |
| ต.ค.-54 | 125.575 | 131.187 |
| พ.ย.-54 | 101.073 | 123.394 |
| ธ.ค.-54 | 143.641 | 122.510 |

(หน่วย : ล้านบาท)

หมายเหตุ : จากการคำนวณ

จากภาพที่ 5.1 และตารางที่ 5.9 ผลการเปรียบเทียบข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) ปี พ.ศ. 2554 กับค่าพยากรณ์จากสมการพบว่า ผลการพยากรณ์ให้ค่าใกล้เคียงกับข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) ปี พ.ศ. 2554 ซึ่งเป็นข้อมูลจริง จึงใช้ข้อมูลผลการพยากรณ์การจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) เป็นตัวชี้นำหรือตัวชี้พร้อมภาวะเศรษฐกิจของจังหวัดนครปฐม

2. ผลการพยากรณ์ การใช้แบบจำลอง AR(2)SMA(1)12 ในการพยากรณ์ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) ปี พ.ศ. 2555 ซึ่งได้ผลการพยากรณ์ ดังนี้



ภาพที่ 5.3 กราฟแสดงผลการพยากรณ์การจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่ม ปี พ.ศ.2555

หมายเหตุ : จากการค้าจำนวน

ตารางที่ 5.10 ตารางแสดงผลการพยากรณ์การจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่ม ปี พ.ศ.2555

| ตารางแสดงผลการพยากรณ์ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่ม ปี พ.ศ.2555 | | | | | | | | | | | | |
|--|---------|---------|----------|----------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| เดือน | ม.ค.-55 | ก.พ.-55 | มี.ค.-55 | เม.ย.-55 | พ.ค.-55 | มิ.ย.-55 | ก.ค.-55 | ส.ค.-55 | ก.ย.-55 | ต.ค.-55 | พ.ย.-55 | ธ.ค.-55 |
| ผลการพยากรณ์ | 124.928 | 127.640 | 131.561 | 128.850 | 126.659 | 132.386 | 126.483 | 128.808 | 130.864 | 134.514 | 129.190 | 138.127 |

(หน่วย : ล้านบาท)

หมายเหตุ : จากการค้าจำนวน

สรุป จากการพยากรณ์โดยใช้วิธีการพยากรณ์อนุกรมเวลาแบบ บอกซ์ – เจนกินส์ (Box – Jenkins) เพื่อพยากรณ์ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลัก โดยใช้ข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) เป็นรายเดือนระหว่างปี พ.ศ. 2543 – 2554 ในแบบจำลอง AR(2)SMA(1)12 ให้ค่าใกล้เคียงกับค่าจริงในปี พ.ศ.2554 ดังนั้น จึงสามารถใช้แบบจำลองนี้ในการพยากรณ์ และการวางแผนการพัฒนาทางเศรษฐกิจต่อไป

บทที่ 6

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

1. สรุปการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) วิเคราะห์บทบาทและความสัมพันธ์ของสาขาการผลิตหลักกับสาขาการผลิตรองของจังหวัดนครปฐม โดยวิธีวิเคราะห์สัดส่วนถิ่นฐาน (Location Quotient : LQ) และวิธีการวิเคราะห์ถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Regression Analysis) ของสาขาการผลิต 16 สาขา โดยใช้ข้อมูลระหว่างปี พ.ศ. 2543-2554 (2) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์มวลรวมสาขาการผลิตหลักที่มีต่อผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลัก โดยวิธีวิธีการวิเคราะห์ถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Regression Analysis) โดยใช้ข้อมูลระหว่างปี พ.ศ. 2543-2554 (3) วิเคราะห์การใช้วิธีการพยากรณ์อนุกรมเวลาแบบ บอกซ์ – เจนกินส์ (Box – Jenkins) เพื่อพยากรณ์ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลัก โดยใช้ข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มเป็นรายเดือนระหว่างปี พ.ศ. 2543-2554

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วยข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) ระหว่างปี พ.ศ. 2543-2554 ข้อมูลรายเดือนและรายปี ของสำนักงานสรรพากรพื้นที่นครปฐม และข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด (GPP) ระหว่างปี พ.ศ. 2543-2554 ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ รวมทั้งข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ระหว่างปี พ.ศ. 2543-2554 เก็บรวบรวมข้อมูลการวิเคราะห์เชิงปริมาณและข้อมูลเชิงพรรณนาประกอบกัน ข้อมูลเชิงปริมาณเป็นข้อมูลทางเศรษฐกิจของจังหวัดนครปฐมจากหน่วยงานที่ได้รวบรวมไว้ ได้แก่ สำนักงานคลังจังหวัดนครปฐม กรมสรรพากร สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ตลอดจนข้อมูลสถิติและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ส่วนตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

1.1 ผลการวิเคราะห์บทบาทและความสัมพันธ์ของสาขาการผลิตหลักกับสาขาการผลิตรองของจังหวัดนครปฐม

1.1.1 โดยวิธีวิเคราะห์สัดส่วนถิ่นฐาน

การศึกษาพบว่า สาขาเศรษฐกิจที่เป็นสาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัดนครปฐม มี 3 สาขา ได้แก่ สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ สาขาการผลิตอุตสาหกรรม สาขาการก่อสร้าง โดยสาขาเศรษฐกิจที่มีสัดส่วนถิ่นฐานเฉลี่ยสูง

ที่สุด คือ สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ เฉลี่ยเท่ากับ 1.66 รองลงมา คือ สาขาการผลิตอุตสาหกรรม เฉลี่ยเท่ากับ 1.48 และสาขาการก่อสร้าง เฉลี่ยเท่ากับ 1.04 แสดงว่าสาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัดนครปฐม มี 3 สาขา ได้แก่ สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ สาขาการผลิตอุตสาหกรรม สาขาการก่อสร้าง สาขาเศรษฐกิจนั้น ๆ มีความชำนาญในการผลิตสินค้ามากกว่าการผลิตในระดับประเทศ สามารถส่งสินค้าชนิดนั้น ๆ เป็นสินค้าส่งออกยังจังหวัดอื่นได้

1.1.2 วิธีการวิเคราะห์ถดถอยเชิงซ้อน

สามารถสรุปผลการศึกษาลักษณะของสาขาเศรษฐกิจหลักที่มีต่อการพัฒนาสาขาเศรษฐกิจรองของจังหวัดนครปฐม โดยใช้วิธีสมการถดถอย แบ่งตามสาขาเศรษฐกิจหลัก 3 สาขา คือ สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ(K) สาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) สาขาการก่อสร้าง(F) ดังนี้

การขยายตัวของสาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ มีผลกระทบกับสาขาเศรษฐกิจรองในทิศทางเดียวกัน 5 สาขา คือ สาขาการศึกษา สาขาการบริการด้านสุขภาพ สาขาตัวกลางทางการเงิน สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม สาขาโรงแรมและภัตตาคาร ส่วนการขยายตัวของสาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ มีผลกระทบกับสาขาเศรษฐกิจรองในทิศทางตรงกันข้าม 8 สาขา คือ สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ สาขาการบริหารราชการแผ่นดินและการป้องกันประเทศฯ สาขาการประมง สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน สาขาการไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา สาขาการขนส่ง การขายปลีก และการซ่อมแซมฯ สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่น ๆ และสาขาถูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล

การขยายตัวของสาขาการผลิตอุตสาหกรรม มีผลกระทบกับสาขาเศรษฐกิจรองในทิศทางเดียวกัน 10 สาขา ได้แก่ สาขาโรงแรมและภัตตาคาร สาขาการขายส่ง การขายปลีก และการซ่อมแซมฯ สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่น ๆ สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม สาขาการบริการด้านสุขภาพฯ สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ สาขาการไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา สาขาการบริหารราชการแผ่นดินและการป้องกันประเทศฯ สาขาตัวกลางทางการเงิน ตามลำดับ ส่วนการขยายตัวของสาขาสาขาการผลิตอุตสาหกรรม มีผลกระทบกับสาขาเศรษฐกิจรองในทิศทางตรงกันข้าม 3 สาขา คือ สาขาถูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล สาขาการศึกษา และสาขาประมง

การขยายตัวของสาขาการก่อสร้าง มีผลกระทบกับสาขาเศรษฐกิจรองในทิศทางเดียวกัน 5 สาขา มากที่สุดได้แก่ สาขาโรงแรมและภัตตาคาร สาขาเกษตรกรรม การ

ล่าสัตว์ และการป่าไม้ สาขาการประมง สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม
สาขาการบริการด้านสุขภาพ ตามลำดับ

1.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลักของจังหวัดนครปฐมที่มีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม(GPP)

จากผลการศึกษาพบว่าผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์มวลรวมสาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัดนครปฐม (มีค่า $LQ_i > 1$) กับผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม(GPP) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน คือ ถ้าผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์มวลรวมสาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัดนครปฐม (มีค่า $LQ_i > 1$) เพิ่มขึ้นจะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม(GPP) เพิ่มขึ้นด้วย และจากการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ คือสาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) สาขาการก่อสร้าง(F) สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ(K) กับผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม(GPP) พบว่า สาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) มีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม(GPP) มากถึงร้อยละ 96.84 จึงใช้ข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์มวลรวมสาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) มาใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์วิธีการพยากรณ์ภาวะเศรษฐกิจ

1.3 ผลการวิเคราะห์การใช้วิธีการพยากรณ์อนุกรมเวลาแบบ บอกซ์ – เจนกินส์ (Box – Jenkins) เพื่อพยากรณ์ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลัก

ก. กำหนดรูปแบบ (Identification) เพื่อหารูปแบบที่คาดว่าเหมาะสมให้กับอนุกรมเวลา โดยใช้วิธีพิจารณาเปรียบเทียบจาก Correlogram ของ r_k และ r_{kk} ของอนุกรมเวลา

ขั้นตอนที่ 1 ทดสอบ Unit Root ของข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ว่า มีลักษณะ Stationary แสดงผลการทดสอบความเป็น Unit Root ที่ค่าระดับของข้อมูล (At First Difference) พบว่าสาขาหลัก 3 สาขาซึ่งได้แก่ สาขาการผลิตอุตสาหกรรม (D) ผลการทดสอบความเป็น Unit Root Test ที่ Level (d=1) หลังจากการแปลงข้อมูลในรูปของผลต่าง เพื่อลดความแปรปรวน ($d(\log(dd1),1,12)$ แล้ว พบว่าข้อมูลสาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) คงที่ (Stationary) จากการทดสอบ Unit Root Test ในรูปแบบที่ 1 Intercept รูปแบบที่ 2 Trend and Intercept และรูปแบบที่ 3 None ค่า Prob. < 0.05 ทั้ง 3 รูปแบบ ดังนั้น ข้อมูลมีลักษณะคงที่ (Stationary) เมื่อข้อมูลอยู่ในรูปผลต่างครั้งที่ 1 (At First Difference)

ขั้นตอนที่ 2 ดู Correlogram ของสหสัมพันธ์ในตัวเอง [Autocorrelation (ACF)] และสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วน [Partial Correlation (PACF)] เพื่อกำหนด AutoRegressive AR: (p) และ Moving Average MA : (q) แสดงผลที่ได้ค่าของ Correlogram ของสหสัมพันธ์ในตัวเอง [Autocorrelation (ACF)] และสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วน [Partial

Correlation (PACF) สามารถกำหนดรูปแบบของ AutoRegressive AR: (p) คือ AR(2) และรูปแบบของ Moving Average MA : (q) คือ SMA(1) 12 ดังนั้นจะได้รูปแบบจำลองของ ARIMA(d,q) คือ AR(2)SMA(1)12

ข. การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ (Estimation) ในรูปแบบ โดยทั่วไปใช้วิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดา (Ordinary Least Square Method : OLS) จากผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ ค่าของ R^2 เท่ากับ 0.517578 มีค่าเข้าใกล้ 1 และค่าของ Adjusted R^2 เท่ากับ 0.509920 มีค่าใกล้เคียงกับค่า R^2 และ ค่า Durbin Watson (D.W.) เท่ากับ 2.025450 อยู่ในช่วงที่ไม่เกิดปัญหา Autocorrelation การตรวจสอบนัยสำคัญทางสถิติ พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นมากกว่าร้อยละ 99 การพิจารณาจากค่า t-statistic ของ AR(1) เท่ากับ -7.264082(Prob.=0.0000) ค่า t-statistic ของ AR(2) เท่ากับ -3.899416 (Prob.=0.0002) และค่า t-statistic ของ SMA(12) เท่ากับ -33.90897 (Prob.=0.0000) ดังนั้นจึงตัดสินใจเลือกแบบจำลอง AR(2)SMA(1)12 มาใช้ในการพยากรณ์

ค. การตรวจสอบรูปแบบ (Diagnostic Checking) พิจารณา Correlogram และ Q-statistics พบว่า Correlogram of Residuals ของ Autocorrelation ของตัวแปรที่ทดสอบ ไม่มีลักษณะลดลงแบบ Exponential ในขณะเดียวกันค่าสถิติ Q-statistics ที่คำนวณได้มีค่าต่ำกว่าค่าวิกฤติ ณ ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติที่ 90% [Prob. < 0.10] แสดงว่า ตัวแปรอนุกรมเวลาตัวนี้ ไม่มีสหสัมพันธ์ในตัวเองของค่าความคลาดเคลื่อน การตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อน จากค่า Unit Root ของรูปแบบสมการการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ (Estimation) จากการทดสอบ Unit Root Test ในรูปแบบที่ 1. Intercept รูปแบบที่ 2. Trend and Intercept และรูปแบบที่ 3. None ค่า Prob. < 0.05 ทั้ง 3 รูปแบบ พบว่าไม่มี Unit Root การตรวจสอบค่าประมาณและดัชนีชี้วัดแบบจำลองของรูปแบบสมการการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ (Estimation) พบว่ามีค่าที่ดี จากการตรวจสอบความเหมาะสมทั้ง 3 วิธีของรูปแบบสมการการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ (Estimation) สามารถสรุปได้ว่า แบบจำลอง AR(2)SMA(1)12 เป็นแบบจำลองการพยากรณ์ที่มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการพยากรณ์

ง. การพยากรณ์ (Forecasting) นำสมการพยากรณ์ที่สร้างจากรูปแบบการพยากรณ์ที่กำหนดและผ่านการตรวจสอบรูปแบบ มาพยากรณ์ค่าในอนาคต ซึ่งผลการเปรียบเทียบข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) ปี พ.ศ.2554 กับค่าพยากรณ์ผลการจัดเก็บจากสมการแบบจำลอง AR(2)SMA(1)12 พบว่า ผลการพยากรณ์ให้ค่าใกล้เคียงกับข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) ปี พ.ศ. 2554 ซึ่งเป็นข้อมูลจริง จึงใช้ข้อมูลผลการพยากรณ์การจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) เป็นตัวชี้นำหรือตัวชี้พ้อง

ภาวะเศรษฐกิจของจังหวัดนครปฐม และใช้แบบจำลอง AR(2)SMA(1)12 ในการพยากรณ์ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) ปี พ.ศ. 2555

2. อภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์บทบาทและความสัมพันธ์ของสาขาการผลิตหลักกับสาขาการผลิตรองของจังหวัดนครปฐม โดยวิธีวิเคราะห์สัดส่วนถื่นฐาน ทำให้ทราบว่า สาขาเศรษฐกิจที่เป็นสาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัดนครปฐม มี 3 สาขา ได้แก่ สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่าและบริการทางธุรกิจ สาขาการผลิตอุตสาหกรรม สาขาการก่อสร้าง ซึ่งจังหวัดสามารถส่งสินค้าชนิดนั้น ๆ เป็นสินค้าส่งออกยังจังหวัดอื่นได้ และวิธีการวิเคราะห์ถดถอยเชิงซ้อน ทำให้ทราบความสัมพันธ์ของสาขาการผลิตหลักกับสาขาการผลิตรองของจังหวัดนครปฐม โดยแบ่งเป็นการขยายตัวของสาขาเศรษฐกิจหลักส่งผลกระทบต่อสาขาเศรษฐกิจรองในทิศทางต่าง ๆ ดังนี้ การขยายตัวของสาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ มีผลกระทบกับสาขาเศรษฐกิจรองในทิศทางเดียวกัน 8 สาขา คือ สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน สาขาโรงแรมและภัตตาคาร สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม สาขาดังกลางทางการเงิน สาขาการศึกษา สาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์ สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ สาขาถูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล ส่วนการขยายตัวของสาขาการก่อสร้าง มีผลกระทบกับสาขาเศรษฐกิจรองในทิศทางตรงกันข้าม 8 สาขา คือ สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ สาขาการขายส่ง การขายปลีก ๆ สาขาตัวกลางทางการเงิน สาขาการบริหารราชการ และการป้องกันประเทศฯ สาขาการศึกษา สาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์ สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่น ๆ สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา

การขยายตัวของสาขาการผลิตอุตสาหกรรม มีผลกระทบกับสาขาเศรษฐกิจรองในทิศทางเดียวกัน 10 สาขา คือ สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา สาขาการขายส่ง การขายปลีก ๆ สาขาโรงแรมและภัตตาคาร สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม สาขาตัวกลางทางการเงิน สาขาการบริหารราชการ และการป้องกันประเทศฯ สาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์ สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่น ๆ สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา ส่วนการขยายตัวของสาขาสาขาการผลิตอุตสาหกรรม มีผลกระทบกับสาขาเศรษฐกิจรองในทิศทางตรงกันข้าม 3 สาขา คือ สาขาถูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล สาขาการศึกษา และสาขาประมง

การขยายตัวของสาขาการก่อสร้าง มีผลกระทบกับสาขาเศรษฐกิจรองในทิศทางเดียวกัน 5 สาขา คือ สาขาโรงแรมและภัตตาคาร สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ สาขาการประมง สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม สาขาการบริการด้านสุขภาพ ส่วนการขยายตัวของสาขาการก่อสร้าง มีผลกระทบกับสาขาเศรษฐกิจรองในทิศทางตรงกันข้าม 8 สาขา คือ สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ สาขาการขายส่ง การขายปลีก ๗ สาขาตัวกลางทาง การเงิน สาขาการบริหารราชการ และการป้องกันประเทศฯ สาขาการศึกษา สาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์ สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่น ๆ สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา

จากผลการวิเคราะห์พบว่าผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์มวลรวมสาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัดนครปฐม คือ สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ สาขาการผลิตอุตสาหกรรม สาขาการก่อสร้าง กับผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม (GPP) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน คือ ถ้าผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์มวลรวมสาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัดนครปฐม จะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม(GPP) เพิ่มขึ้นด้วย ดังนั้น จึงสามารถใช้ข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์มวลรวมสาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัดนครปฐม (มีค่า $LQ_i > 1$) คือ สาขาการผลิตอุตสาหกรรม ซึ่งมีความสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม(GPP) มากถึงร้อยละ 96.84 มาใช้เป็นข้อมูลในการพยากรณ์เศรษฐกิจ

ผลการวิเคราะห์การใช้วิธีการพยากรณ์อนุกรมเวลาแบบ บอซซ์ – เจนกินส์ เพื่อพยากรณ์ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลัก

ก. กำหนดรูปแบบ (Identification) เพื่อหารูปแบบที่คาดว่าเหมาะสมให้กับอนุกรมเวลา โดยใช้วิธีพิจารณาเปรียบเทียบจาก Correlogram ของ r_k และ r_{kk} ของอนุกรมเวลา จากการทดสอบ Unit Root สามารถกำหนดรูปแบบของ AutoRegressive AR: (p) คือ AR(2) และรูปแบบของ Moving Average MA : (q) คือ SMA(1) 12 ดังนั้นจะได้รูปแบบจำลองของ ARIMA(d,q) คือ AR(2)SMA(1)12

ข. การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ (Estimation) ในรูปแบบ โดยทั่วไปใช้วิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดา จากผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ ค่าของ R^2 เท่ากับ 0.517578 และ ค่า Durbin Watson (D.W.) เท่ากับ 2.025450 การตรวจสอบนัยสำคัญทางสถิติ พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นมากกว่าร้อยละ 99 ดังนั้น จึงตัดสินใจเลือกแบบจำลอง AR(2)SMA(1)12 มาใช้ในการพยากรณ์

ค. การตรวจสอบรูปแบบ (Diagnostic Checking) เมื่อกำหนดรูปแบบและประมาณค่าพารามิเตอร์ในรูปแบบแล้ว ต้องตรวจสอบอีกครั้งว่ารูปแบบที่กำหนดมีความเหมาะสมจริงหรือไม่ โดยการพิจารณาค่าสหสัมพันธ์ในตัวเองของค่าความคลาดเคลื่อน พิจารณา Correlogram และ Q-statistics การตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อน จากค่า Unit Root และ การตรวจสอบค่าประมาณและดัชนีชี้วัดแบบจำลองของรูปแบบสมการ จากการตรวจสอบความเหมาะสมทั้ง 3 วิธีของรูปแบบสมการการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ (Estimation) สามารถสรุปได้ว่า แบบจำลอง AR(2)SMA(1)12 เป็นแบบจำลองการพยากรณ์ที่มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการพยากรณ์

ง. การพยากรณ์ (Forecasting) นำสมการพยากรณ์ที่สร้างจากรูปแบบการพยากรณ์ที่กำหนดและผ่านการตรวจสอบรูปแบบ มาพยากรณ์ค่าในอนาคต ซึ่งผลการเปรียบเทียบข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) ปี พ.ศ.2554 กับค่าพยากรณ์ผลการจัดเก็บจากสมการ พบว่า ผลการพยากรณ์ให้ค่าใกล้เคียงกับข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) ปี พ.ศ. 2554 ซึ่งข้อมูลจริง จึงใช้ข้อมูลผลการพยากรณ์การจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) เป็นตัวชี้นำหรือตัวชี้พ้องภาวะเศรษฐกิจของจังหวัดนครปฐม

ในขณะที่เดียวกันงานวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีรายได้ภูมิภาค โดยอาศัยทฤษฎีรายได้ภูมิภาคเป็นแนวทางการวิเคราะห์และแนวทางการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด มีกรอบแนวคิดหลักมาจากวิธีการวัดรายได้ประชาชาติซึ่งเป็นการบันทึกข้อมูลการไหลเวียนของผลผลิตที่อยู่ในรูปของสินค้า และการบริการ ผลตอบแทนปัจจัยการผลิต และการใช้จ่ายในผลผลิต และแนวคิดของทฤษฎีฐานเศรษฐกิจเปรียบเทียบภูมิภาคเสมือนหนึ่งเป็นครอบครัวหนึ่งหรือบริษัทหนึ่งที่ทำมาหาเลี้ยงชีพด้วยการผลิตสินค้าส่งออกจำหน่ายแก่บุคคลอื่นหรือบริษัทอื่น ความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของภูมิภาคใดภูมิภาคหนึ่งขึ้นอยู่กับว่า ภูมิภาคนั้นจะสามารถผลิตสินค้าเพื่อการส่งออกได้มากน้อยเพียงใดนั่นเอง กิจกรรมในสาขาการผลิตหลักมีบทบาทสำคัญยิ่งในการกำหนดรายได้ต่อหัวของประชาชนในภูมิภาค เนื่องจากมีส่วนสัมพันธ์โดยตรงกับอุปสงค์ภายนอก ส่วนกิจกรรมในสาขาการผลิตรองมีความสำคัญในฐานะที่เป็นส่วนสนับสนุนกิจกรรมในสาขาการผลิตหลัก ดังนั้น ถ้าอุปสงค์ภายนอกหรืออุปสงค์สำหรับการส่งออกของภูมิภาคขยายตัว ก็จะทำให้กิจกรรมในสาขาการผลิตรองขยายตัวตามไปด้วย ทฤษฎีฐานเศรษฐกิจถือว่า กิจกรรมทางเศรษฐกิจทุกกิจกรรมสามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ประเภทดังกล่าวข้างต้น ดังนั้นรายได้หรือการจ้างงานทั้งหมดของภูมิภาคก็คือผลรวมของรายได้หรือการจ้างงานในสาขาการผลิตหลักและสาขาการผลิตรองนั่นเอง ร่วมกับการใช้ทฤษฎีภาษีอากร ซึ่งทฤษฎีดังกล่าวทำให้ทราบถึงโครงสร้างภาษีฐานภาษี และอัตราภาษีของภาษีมูลค่าเพิ่ม เพื่อใช้ในการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด และใช้

ทฤษฎีวิจัยและการพยากรณ์ทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดทำเครื่องชี้ภาวะเศรษฐกิจของจังหวัด นครปฐม ซึ่งสาขาการผลิตหลักสามารถเป็นดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจได้ ในการวิเคราะห์ดัชนี วิจัยเศรษฐกิจจะให้ความสำคัญกับดัชนีชี้ภาวะเศรษฐกิจ ดัชนีพ้องภาวะเศรษฐกิจมากกว่า ดัชนีตามภาวะเศรษฐกิจ เนื่องจากเป็นดัชนีที่สามารถนำมาเป็นแนวทางในการประมาณการความ ผันผวนทางเศรษฐกิจในอนาคตได้

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบผลการศึกษากับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้ว พบว่าบทบาทและความสัมพันธ์ของสาขาการผลิตหลักกับสาขาการผลิตรองของจังหวัดนครปฐม สาขาเศรษฐกิจที่เป็นสาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัดนครปฐม มี 3 สาขา ได้แก่ สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ สาขาการผลิตอุตสาหกรรม สาขาการก่อสร้าง สาขาเศรษฐกิจหลักจะเป็นสาขาเศรษฐกิจฐานที่จะส่งผลกระทบต่อการพัฒนาสาขาเศรษฐกิจเศรษฐกิจรอง ผลก็คือระบบเศรษฐกิจทั้งหมดของจังหวัดนครปฐมจะมีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ซึ่งประเด็นดังกล่าว คล้ายคลึงกับผลการวิจัยของ ยงยุทธ ประยูร (2548) ที่ศึกษาการวิเคราะห์บทบาทของสาขาเศรษฐกิจหลักที่มีผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของจังหวัดปทุมธานีและจังหวัดนครปฐม โดยเป็นการศึกษาโครงสร้างและการขยายตัวของสาขาเศรษฐกิจของจังหวัด ศึกษาการเลือกสาขาเศรษฐกิจที่เป็นสาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัด และศึกษาผลกระทบของสาขาเศรษฐกิจหลักที่มีต่อการพัฒนาสาขาเศรษฐกิจของจังหวัดปทุมธานีและจังหวัดนครปฐม จากการศึกษาพบว่า สาขาการผลิต อุตสาหกรรมและสาขาการไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา เป็นสาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัด ปทุมธานี ส่วนสาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัดนครปฐม คือ สาขาการไฟฟ้า ก๊าซและประปา สาขา การเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ สาขาการผลิตอุตสาหกรรม และสาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์บทบาทและความสัมพันธ์ของสาขาการผลิตหลักกับสาขาการผลิตรองของจังหวัดนครปฐม โดยวิธีวิเคราะห์สัดส่วนถิ่นฐาน และวิธีการวิเคราะห์ถดถอยเชิงซ้อน วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์มวลรวมสาขาการผลิตหลักที่มีต่อผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลัก โดยวิธีวิธีการวิเคราะห์ถดถอยเชิงซ้อน วิเคราะห์การใช้วิธีการพยากรณ์อนุกรมเวลาแบบ บอซซ์ – เจนกินส์ และวิธีอื่นๆ เพื่อพยากรณ์ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลัก โดยใช้ข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มเป็นรายเดือน ซึ่งวิธีการวิเคราะห์ คล้ายคลึงกับงานวิจัยของ เตือนใจ พวงสายใจ (2543) ที่วิเคราะห์ผลกระทบของสาขาเศรษฐกิจหลักที่มีต่อความเจริญเติบโตของจังหวัดเชียงใหม่ โดยศึกษาว่าสาขาเศรษฐกิจใดที่จะเป็นสาขาเศรษฐกิจหลักในจังหวัดเชียงใหม่ ศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบของสาขาเศรษฐกิจหลักต่อการเจริญเติบโตของทางเศรษฐกิจของจังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงพรรณนา และวิธี

วิเคราะห์เชิงปริมาณโดยใช้สัดส่วนถิ่นฐาน วิธีการวิเคราะห์ถดถอยเชิงซ้อน และวิธีการพยากรณ์อนุกรมเวลาแบบบ็อกซ์-เจนกินส์ และวิธีอื่น ๆ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิตติมา สงวนศักดิ์ (2542) ที่ศึกษาการใช้วิธีของบ็อกซ์และเจนกินส์ในการพยากรณ์ทางเศรษฐกิจ เพื่อศึกษาถึงอิทธิพลของขนาดและช่วงของอนุกรมเวลาที่ครอบคลุมกรณีเกิดเหตุการณ์ผิดปกติในอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทเทียบกับดอลลาร์สหรัฐและดัชนีราคาหุ้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ที่มีต่อความถูกต้องของค่าพยากรณ์ด้วยวิธีของบ็อกซ์และเจนกินส์เมื่อใช้ตัวแบบ ARIMA และตัวแบบอินเทอร์เวนชัน

นอกจากนี้การวิจัยครั้งนี้ได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลักที่มีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม โดยวิธีวิธีการวิเคราะห์ถดถอยเชิงซ้อน ผลการศึกษาพบว่า การใช้สมการถดถอยเชิงซ้อน กรณีจังหวัดนครปฐมจะประกอบด้วยสมการ 1 ตัวแปรตาม คือผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม ตัวแปรอิสระ คือ ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสาขาเศรษฐกิจหลัก ได้แก่ สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ สาขาการผลิตอุตสาหกรรม สาขาการก่อสร้าง ผลการวิจัยเรื่องข้อจำกัดในการใช้ฐานข้อมูลภาษีมูลค่าเพิ่มจากฐานภาษีอากร ซึ่งสองคล้อยกับงานวิจัยของ เบญจมาศ พงศมรธา (2551) ที่วิเคราะห์เปรียบเทียบการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างการใช้ฐานข้อมูลภาษีอากรและการใช้ข้อมูลจากคณะกรรมการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด ผลการศึกษาพบว่ากระบวนการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดที่ใช้ข้อมูลทั้งสองแหล่งมีขั้นตอนหลักเหมือนกัน ข้อมูลที่ได้จากการใช้ฐานภาษีอากรมีมูลค่าต่ำกว่าที่ใช้ข้อมูลจากคณะกรรมการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด ข้อมูลจากฐานภาษีอากรมีข้อดีที่เก็บข้อมูลได้ง่าย ประหยัดทรัพยากรทั้งกำลังคน งบประมาณและระยะเวลา แต่มีข้อจำกัดที่ไม่สามารถนำมาจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดครอบคลุมได้ทุกสาขาการผลิต

ดังนั้น การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการคาดการณ์หรือตัวชี้วัดสิ่งที่จะเกิดในอนาคตได้อย่างถูกต้องหรือใกล้เคียงกับความเป็นจริง จะทำให้สามารถวางแผนจัดการด้านเศรษฐกิจของจังหวัดได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เนื่องจากปัจจุบันประเทศไทยเป็นยุคที่มีความเจริญทางเทคโนโลยีทางด้านการสื่อสารที่สามารถติดต่อถึงกันได้อย่างรวดเร็วและไม่มีข้อจำกัดส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างรวดเร็ว การดำเนินนโยบายและการวางแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาของจังหวัดจึงต้องมีการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งในระยะสั้นและระยะยาว จำเป็นต้องมีเครื่องมือที่ใช้ในการคาดการณ์หรือตัวชี้วัดสิ่งที่จะเกิดในอนาคตด้วย การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการคาดการณ์หรือตัวชี้วัดภาวะเศรษฐกิจที่จะเกิดในอนาคต ทั้งนี้ ฐานข้อมูลภาษีอากรยังมีบทบาทสำคัญในการหารายได้ของ

จังหวัดนำไปสู่การคำนวณผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด ตรงตามวัตถุประสงค์ของการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดได้ โดยการใช้ข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มในการจัดทำเครื่องชี้ภาวะเศรษฐกิจจังหวัดน่าจะเป็นเครื่องมือที่ดีได้ และพัฒนาข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลักให้เป็นตัวชี้นำหรือตัวชี้พร้อมภาวะเศรษฐกิจของจังหวัด ข้อสังเกตในการศึกษาวิจัยอาจเป็นแนวทางให้แก่ หน่วยงานภาครัฐ หน่วยธุรกิจภาคเอกชน และผู้สนใจทั่วไปใช้ประโยชน์ในทางธุรกิจ และเชิงวิชาการได้

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 ในการใช้วิธีการพยากรณ์อนุกรมเวลาแบบ บอกซ์ – เจนกินส์ เพื่อพยากรณ์ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลักให้เป็นตัวชี้นำหรือตัวชี้พร้อมภาวะเศรษฐกิจของจังหวัด หากใช้ข้อมูลจากฐานภาษีอากรเพียงส่วนเดียวอาจไม่เพียงพอ จึงควรเลือกใช้ข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีประเภทอื่นๆ และข้อมูลจากส่วนอื่นมาประกอบเพิ่มเติม เพื่อประโยชน์ในการพยากรณ์จัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด และทำให้ข้อมูลมีความสมบูรณ์ครบทุกสาขาการผลิตมากยิ่งขึ้น

3.1.2 ควรมีการเทียบเคียงตามการจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมสากลของสรรพากรกับการจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เพื่อประโยชน์ในการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด และเป็นมาตรฐานสำหรับการใช้ข้อมูลฐานภาษีอากรได้ดียิ่งขึ้น

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

3.2.1 ควรมีการวิจัยเพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบการใช้วิธีการพยากรณ์อนุกรมเวลาแบบ บอกซ์ – เจนกินส์ (Box – Jenkins) กับวิธีอื่นๆ เพื่อพยากรณ์ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลักให้เป็นตัวชี้นำหรือตัวชี้พร้อมภาวะเศรษฐกิจของจังหวัดว่ามีความแตกต่างกันมากน้อยกันเพียงใด

3.2.2 ควรมีการวิจัยเพื่อพยากรณ์ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลักให้เป็นตัวชี้นำหรือตัวชี้พร้อมภาวะเศรษฐกิจของจังหวัดเปรียบเทียบกับจังหวัดอื่น หรือเปรียบเทียบกับการใช้ฐานข้อมูลอื่น ๆ ประกอบ เช่น จากสำนักงานพัฒนาธุรกิจการค้าจังหวัด เปรียบเทียบกับข้อมูลจากคณะทำงานจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด เพื่อศึกษาเปรียบเทียบข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดว่าข้อมูลจากแหล่งใดมีความครบถ้วนและสมบูรณ์มากที่สุด

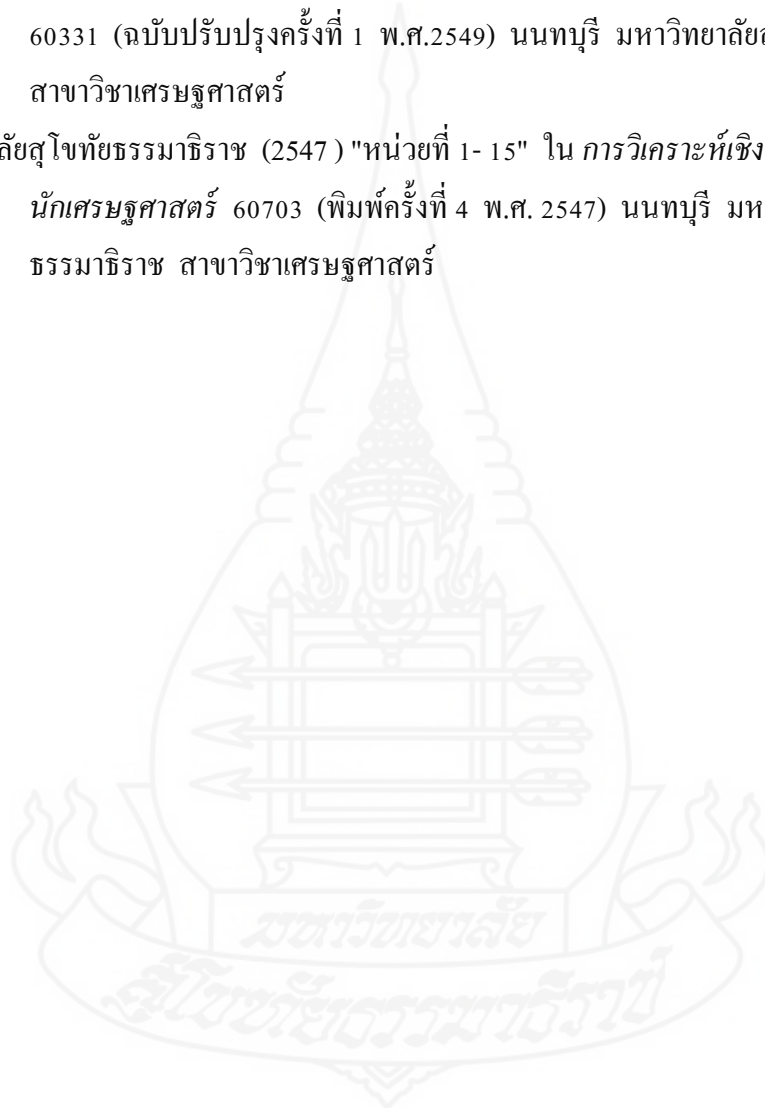


บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- สมรภัฏ รัชยาทรัพย์ (2541) *วิจัยธุรกิจและการพยากรณ์ทางเศรษฐกิจ* กรุงเทพมหานคร
มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- สุมิตรา เรื่องพิระกุล (2542) *หลักสถิติเพื่อการพยากรณ์* พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร
มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- ทวี รื่นจินดา (2537) *สถิติเศรษฐศาสตร์* พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- อัครพงษ์ อ้นทอง (2550) *คู่มือการใช้โปรแกรม WViews เบื้องต้น : สำหรับการวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติ* เชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- สำนักบัญชีประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ *คู่มือผลิตภัณฑ์จังหวัด เอกสารประกอบโครงการสนับสนุนทางวิชาการด้านการจัดทำผลิตภัณฑ์จังหวัด พฤษภาคม 2547 คณะทำงานผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม*
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และกรมบัญชีกลาง *การปรับปรุงและเสริมสร้างประสิทธิภาพการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด เอกสารประกอบการสัมมนา 8 กุมภาพันธ์ 2551 โรงแรมมิราเคิล แกรนด์ คอนเวนชั่น กรุงเทพมหานคร*
- ขงยุทธ ประยูร (2548) "การวิเคราะห์บทบาทของสาขาเศรษฐกิจหลักที่มีผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของจังหวัดปทุมธานีและจังหวัดนครปฐม" วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- เดือนใจ พวงสาย (2543) "การวิเคราะห์ผลกระทบของสาขาเศรษฐกิจหลักที่มีต่อความจำเป็นเติบโตของจังหวัดเชียงใหม่" วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์สหกรณ์ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์และสหกรณ์การเกษตร คณะธุรกิจการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้
- จิตติมา สงวนศักดิ์ (2542) "การใช้วิธีของบ็อกซ์และเจนกินส์ในการพยากรณ์ทางเศรษฐกิจ" วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(สถิติ) สาขาวิชาสถิติ ภาควิชาสถิติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- เบญจมาศ พุฒาราม (2551) "การวิเคราะห์เปรียบเทียบการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด
กาญจนบุรี ระหว่างการใช้ฐานข้อมูลภาษีอากรและการใช้ข้อมูลจากคณะกรรมการจัดทำ
ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด" วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต แขนง
วิชาเศรษฐศาสตร์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2549) "หน่วยที่ 1-6" ใน เศรษฐศาสตร์ภูมิภาคและเมือง
60331 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1 พ.ศ.2549) นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2547) "หน่วยที่ 1-15" ใน การวิเคราะห์เชิงปริมาณสำหรับ
นักเศรษฐศาสตร์ 60703 (พิมพ์ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2547) นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัย
ธรรมาธิราช สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์





ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร



ภาคผนวก ก

ตารางข้อมูลและโครงสร้างข้อมูล

ตารางที่ 1 ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ จำแนกตามสาขาเศรษฐกิจ

(หน่วย:ล้านบาท)

| สาขาเศรษฐกิจ | 2543 | 2544 | 2545 | 2546 | 2547 | 2548 |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| เกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ | 326,389 | 357,979 | 406,809 | 506,623 | 561,857 | 623,738 |
| การประมง | 117,796 | 110,926 | 107,448 | 109,231 | 106,951 | 104,355 |
| การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน | 116,726 | 126,232 | 135,851 | 154,606 | 175,350 | 222,617 |
| การผลิตอุตสาหกรรม | 1,653,658 | 1,715,926 | 1,836,083 | 2,061,572 | 2,235,573 | 2,461,294 |
| การไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา | 146,105 | 166,683 | 175,595 | 191,006 | 210,903 | 220,410 |
| การก่อสร้าง | 150,615 | 154,493 | 165,719 | 174,699 | 194,466 | 214,004 |
| การขายส่ง การขายปลีก และการซ่อมแซมฯ | 847,564 | 856,098 | 866,332 | 888,016 | 970,806 | 1,042,043 |
| โรงแรมและภัตตาคาร | 275,214 | 289,175 | 309,622 | 299,567 | 334,222 | 346,865 |
| การขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม | 395,926 | 427,049 | 449,278 | 457,169 | 492,530 | 519,623 |
| ตัวกลางทางการเงิน | 145,840 | 151,360 | 170,036 | 202,257 | 233,719 | 264,896 |
| บริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ | 161,792 | 163,862 | 171,751 | 177,848 | 188,243 | 198,521 |
| การบริหารราชการแผ่นดินและการป้องกันประเทศฯ | 211,045 | 222,161 | 244,783 | 262,272 | 295,885 | 326,051 |
| การศึกษา | 196,542 | 202,318 | 211,278 | 221,191 | 248,876 | 280,978 |
| การบริการด้านสุขภาพฯ | 96,678 | 104,825 | 107,654 | 106,836 | 116,695 | 135,224 |
| การให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ | 73,813 | 77,118 | 84,949 | 96,654 | 115,178 | 123,743 |
| ลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล | 7,028 | 7,297 | 7,455 | 7,822 | 8,222 | 8,531 |
| รวม GDP | 4,922,731 | 5,133,502 | 5,450,643 | 5,917,369 | 6,489,476 | 7,092,893 |

ตารางที่ 1 (ต่อ) ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ จำแนกตามสาขาเศรษฐกิจ

(หน่วย:ล้านบาท)

| สาขาเศรษฐกิจ | 2549 | 2550 | 2551 | 2552 | 2553 | 2554 |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| เกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ | 736,623 | 812,075 | 955,710 | 931,907 | 1,142,671 | 1,295,682 |
| การประมง | 107,991 | 98,050 | 94,033 | 104,679 | 109,136 | 110,598 |
| การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน | 257,148 | 278,935 | 315,273 | 306,529 | 346,631 | 384,641 |
| การผลิตอุตสาหกรรม | 2,748,707 | 3,037,691 | 3,163,683 | 3,087,741 | 3,599,713 | 3,583,033 |
| การไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา | 238,889 | 248,125 | 262,027 | 278,108 | 296,583 | 291,226 |
| การก่อสร้าง | 234,458 | 249,263 | 259,223 | 246,076 | 269,273 | 269,762 |
| การขายส่ง การขายปลีก และการซ่อมแซมฯ | 1,116,528 | 1,206,866 | 1,288,332 | 1,272,556 | 1,323,916 | 1,354,399 |
| โรงแรมและภัตตาคาร | 386,063 | 416,758 | 440,173 | 439,720 | 479,145 | 518,517 |
| การขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม | 569,261 | 626,456 | 645,300 | 647,319 | 688,136 | 716,200 |
| ตัวกลางทางการเงิน | 286,220 | 308,915 | 354,619 | 368,831 | 410,048 | 482,449 |
| บริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ | 208,810 | 214,925 | 216,681 | 215,839 | 228,770 | 239,893 |
| การบริหารราชการแผ่นดินและการป้องกันประเทศฯ | 349,981 | 374,043 | 399,094 | 416,087 | 441,420 | 475,393 |
| การศึกษา | 316,829 | 360,446 | 384,444 | 414,924 | 435,246 | 459,831 |
| การบริการด้านสุขภาพฯ | 150,013 | 163,924 | 168,839 | 177,188 | 185,932 | 198,705 |
| การให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นๆ | 128,680 | 119,513 | 123,353 | 123,912 | 138,039 | 149,363 |
| ลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล | 8,738 | 9,212 | 9,682 | 10,135 | 10,162 | 10,442 |
| รวม GDP | 7,844,939 | 8,525,197 | 9,080,466 | 9,041,551 | 10,104,821 | 10,540,134 |

ที่มา:สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ปี 2556

ตารางที่ 2 ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม จำแนกตามสาขาเศรษฐกิจ

(หน่วย:ล้านบาท)

| สาขาเศรษฐกิจ | 2543 | 2544 | 2545 | 2546 | 2547 | 2548 |
|---|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| เกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ | 6,391.66 | 7,418.27 | 7,628.70 | 7,661.87 | 8,885.23 | 9,871.55 |
| การประมง | 1,849.78 | 1,250.61 | 2,442.40 | 2,912.19 | 1,683.28 | 1,855.63 |
| การทำเหมืองแร่และ เหมืองหิน | 409.91 | 429.60 | 401.10 | 510.92 | 753.86 | 935.22 |
| การผลิตอุตสาหกรรม | 49,483.47 | 51,581.69 | 52,561.14 | 62,019.28 | 67,837.34 | 73,430.93 |
| การไฟฟ้า ก๊าซ และการ ประปา | 2,778.05 | 2,808.68 | 3,007.66 | 3,276.31 | 3,444.70 | 3,578.14 |
| การก่อสร้าง | 2,475.24 | 2,773.19 | 2,887.41 | 3,620.47 | 4,136.60 | 4,587.17 |
| การขายส่ง การขายปลีก และการซ่อมแซมฯ | 13,658.59 | 14,013.52 | 13,872.72 | 14,109.73 | 14,791.98 | 15,702.00 |
| โรงแรมและภัตตาคาร | 1,848.24 | 1,396.87 | 1,161.37 | 854.12 | 1,236.02 | 2,235.58 |
| การขนส่ง สถานที่เก็บ สินค้า และการคมนาคม | 2,286.35 | 2,751.65 | 2,965.55 | 3,058.56 | 4,347.95 | 3,590.41 |
| ตัวกลางทางการเงิน | 2,180.39 | 2,413.65 | 2,882.30 | 3,148.07 | 3,634.11 | 4,107.56 |
| บริการด้าน อสังหาริมทรัพย์ การให้ เช่า และบริการทางธุรกิจ | 4,327.89 | 4,150.57 | 4,650.95 | 4,969.89 | 5,378.78 | 6,170.54 |
| การบริหารราชการ แผ่นดินและการป้องกัน ประเทศฯ | 2,698.38 | 2,892.04 | 3,429.10 | 3,660.34 | 3,836.96 | 4,525.86 |
| การศึกษา | 2,538.71 | 2,595.02 | 2,617.95 | 2,854.67 | 3,188.94 | 3,748.58 |
| การบริการด้านสุขภาพฯ | 683.88 | 675.38 | 864.24 | 1,247.47 | 1,457.08 | 1,597.32 |
| การให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วน บุคคลอื่นๆ | 724.61 | 1,063.90 | 1,266.81 | 839.55 | 845.59 | 932.34 |
| ลูกจ้างในครัวเรือนส่วน บุคคล | 89.68 | 46.68 | 118.57 | 143.70 | 82.93 | 86.23 |
| รวม GPP | 94,425.00 | 98,261.00 | 102,758.00 | 114,887.00 | 125,541.00 | 136,955.00 |

ตารางที่ 2 (ต่อ) ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม จำแนกตามสาขาเศรษฐกิจ

(หน่วย:ล้านบาท)

| สาขาเศรษฐกิจ | 2549 | 2550 | 2551 | 2552 | 2553 | 2554 |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| เกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ | 10,707.07 | 9,926.32 | 13,542.04 | 14,402.81 | 14,196.16 | 14,622.93 |
| การประมง | 2,288.82 | 1,901.89 | 1,478.07 | 1,485.43 | 1,498.09 | 1,444.11 |
| การทำเหมืองแร่และ เหมืองหิน | 1,207.49 | 1,322.43 | 1,432.90 | 1,353.52 | 1,470.08 | 1,385.05 |
| การผลิตอุตสาหกรรม | 78,737.41 | 70,043.07 | 72,101.63 | 70,727.45 | 86,235.36 | 97,267.46 |
| การไฟฟ้า ก๊าซ และการ ประปา | 3,786.56 | 3,741.84 | 3,684.03 | 4,312.26 | 4,663.56 | 4,728.77 |
| การก่อสร้าง | 4,601.49 | 5,037.46 | 4,901.90 | 4,426.04 | 5,324.90 | 4,746.52 |
| การขายส่ง การขายปลีก และการซ่อมแซมฯ | 16,315.44 | 16,457.42 | 17,337.55 | 18,684.57 | 20,268.70 | 19,818.14 |
| โรงแรมและภัตตาคาร | 2,387.27 | 2,645.98 | 3,236.15 | 3,341.42 | 3,634.33 | 3,506.32 |
| การขนส่ง สถานที่เก็บ สินค้า และการคมนาคม | 4,211.47 | 4,513.91 | 4,970.73 | 5,238.74 | 5,401.70 | 5,664.15 |
| ตัวกลางทางการเงิน | 4,610.52 | 5,192.86 | 5,417.17 | 5,500.35 | 5,417.37 | 6,286.51 |
| บริการด้าน อสังหาริมทรัพย์ การให้ เช่า และบริการทางธุรกิจ | 6,855.28 | 7,795.55 | 7,452.56 | 6,846.92 | 6,827.84 | 7,398.95 |
| การบริหารราชการ แผ่นดินและการป้องกัน ประเทศฯ | 4,487.34 | 4,364.68 | 6,491.25 | 6,842.08 | 6,689.90 | 6,873.94 |
| การศึกษา | 9,883.59 | 9,381.81 | 9,711.04 | 8,491.54 | 8,253.08 | 7,340.78 |
| การบริการด้านสุขภาพฯ | 1,723.42 | 1,841.14 | 1,985.69 | 2,043.22 | 2,160.05 | 2,231.22 |
| การให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วน บุคคลอื่นๆ | 933.51 | 902.31 | 1,036.24 | 1,127.21 | 1,124.82 | 1,177.97 |
| ลูกจ้างในครัวเรือนส่วน บุคคล | 160.74 | 134.47 | 101.75 | 126.88 | 87.62 | 85.82 |
| รวม GDP | 152,897.00 | 145,203.00 | 154,881.00 | 154,950.00 | 173,254.00 | 184,579.00 |

ที่มา:สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ปี 2556

ตารางที่ 3 ตารางผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มจังหวัดนครปฐม

(หน่วย:ล้านบาท)

| ประเภทกิจการ | 2543 | 2544 | 2545 | 2546 | 2547 | 2548 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้(A) | 0.036 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.000 | 0.002 |
| สาขาการประมง(B) | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน(C) | 10.571 | 16.972 | 14.122 | 15.295 | 21.255 | 26.832 |
| สาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) | 553.359 | 527.171 | 638.352 | 709.695 | 777.838 | 870.009 |
| สาขาการไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา(E) | 4.930 | 5.373 | 4.839 | 2.102 | 20.445 | 79.720 |
| สาขาการก่อสร้าง(F) | 36.739 | 21.102 | 25.128 | 35.225 | 63.887 | 67.770 |
| สาขาการขายส่ง การขายปลีก และการซ่อมแซมฯ(G) | 200.917 | 193.899 | 205.858 | 260.927 | 340.271 | 418.927 |
| สาขาโรงแรมและภัตตาคาร(H) | 17.038 | 16.626 | 19.558 | 16.877 | 17.148 | 21.381 |
| สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม(I) | 35.474 | 39.278 | 27.887 | 44.769 | 72.733 | 8.430 |
| สาขาตัวกลางทางการเงิน(J) | 2.472 | 3.032 | 4.252 | 5.903 | 7.122 | 8.391 |
| สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ(K) | 19.852 | 23.728 | 44.653 | 69.640 | 99.531 | 171.668 |
| สาขาการบริหารราชการแผ่นดินและการป้องกันประเทศ(L) | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| สาขาการศึกษา(M) | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| สาขาการบริการด้านสุขภาพฯ(N) | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นฯ(O) | 10.943 | 12.886 | 15.580 | 17.020 | 17.028 | 21.364 |
| สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล(P) | 0.034 | 0.070 | 0.207 | 0.289 | 0.304 | 0.160 |

ตารางที่ 3 (ต่อ) ตารางผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มจังหวัดนครปฐม

(หน่วย:ล้านบาท)

| ประเภทกิจการ | 2549 | 2550 | 2551 | 2552 | 2553 | 2554 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| สาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และ การป่าไม้(A) | 0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.190 | 0.105 | 0.074 |
| สาขาการประมง(B) | 0.000 | 0.000 | 0.003 | 0.000 | 0.050 | 0.000 |
| สาขาการทำเหมืองแร่และ เหมืองหิน(C) | 28.037 | 32.261 | 9.914 | 8.174 | 9.324 | 36.820 |
| สาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) | 1,132.309 | 1,121.077 | 1,223.213 | 1,599.090 | 1,269.050 | 1,387.564 |
| สาขาการไฟฟ้า ก๊าซ และการ ประปา(E) | 89.489 | 123.850 | 132.032 | 4.996 | 115.174 | 167.064 |
| สาขาการก่อสร้าง(F) | 71.353 | 75.517 | 95.677 | 79.373 | 95.536 | 115.817 |
| สาขาการขายส่ง การขายปลีก และ การซ่อมแซมฯ(G) | 569.600 | 484.144 | 827.250 | 1,157.091 | 928.762 | 1,025.815 |
| สาขาโรงแรมและภัตตาคาร(H) | 27.605 | 20.340 | 23.979 | 20.850 | 25.595 | 39.594 |
| สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม(I) | 31.982 | 59.853 | 23.060 | 18.579 | 23.713 | 88.567 |
| สาขาตัวกลางทางการเงิน(J) | 8.619 | 6.793 | 26.755 | 23.708 | 18.724 | 8.097 |
| สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่า และบริการทางธุรกิจ(K) | 184.284 | 226.716 | 50.706 | 136.848 | 60.229 | 127.596 |
| สาขาการบริหารราชการแผ่นดิน และการป้องกันประเทศฯ(L) | 0.000 | 0.000 | 0.007 | 0.066 | 0.007 | 0.000 |
| สาขาการศึกษา(M) | 0.000 | 0.000 | 0.056 | 0.000 | 0.000 | 0.010 |
| สาขาการบริการด้านสุขภาพฯ(N) | 0.000 | 0.000 | 0.059 | 0.002 | 0.303 | 0.152 |
| สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่นฯ(O) | 31.719 | 31.810 | 90.001 | 67.289 | 83.449 | 21.527 |
| สาขาลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล (P) | 0.025 | 0.038 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |

ที่มา : สำนักงานสรรพากรพื้นที่นครปฐม พ.ศ. 2534 - 2554

โครงสร้างข้อมูล ภ.พ.30 (V_PP30_FVAT)

| ลำดับที่ | ฟิลด์ข้อมูล | ประเภทข้อมูล | คำอธิบาย |
|----------|--------------|---------------------|--|
| 1 | DLNFORCOD | CHAR(7) | รหัสกรม (PP30 - กรมสรรพากร ภ.พ.30 , RP91 - กรม ปศ.ธ.) |
| 2 | DLNSATOPPCOD | CHAR(3) | รหัสสำนักงานที่โอนกรม |
| 3 | DLNHOMDPTCOD | CHAR(3) | รหัสสำนักงานผู้มีอำนาจผู้เสียภาษี |
| 4 | DLNSUBTYF | CHAR(1) | ประเภทการยื่นแบบ |
| 5 | DLNCOMPCOD | CHAR(2) | รหัสสาขา |
| 6 | DLNSATDAT | DATE , (CHAR(10)) | ในเดือนปี ที่ยื่นชำระภาษี |
| 7 | DLNLTOSTA | CHAR(1) | สถานะการเป็น LTO (0 - Not LTO , 1 - LTO) |
| 8 | DLNFORSTA | CHAR(1) | สถานะการยื่นแบบ |
| 9 | DLNBATNO | CHAR(4) | สาขาที่ชำระภาษี |
| 10 | DLNBATSQNO | CHAR(2) | สาขาอื่นที่ชำระภาษีในชุด |
| 11 | UID | CHAR(25) | สาขา: บุคคลธรรมดา |
| 12 | TIN | CHAR(13) | สาขา: จำหน่ายผู้เสียภาษี |
| 13 | BRANO | DECIMAL(5,0) | สาขาที่ |
| 14 | TAXVEA | DECIMAL(4,0) | ปีภาษี |
| 15 | TAXMON | DECIMAL(2,0) | เดือนภาษี |
| 16 | FORSTA | CHAR(2) | สถานะกรม (ZN - ประเภทของกรมที่ไม่มี Warning or: Error , FW - ประเภทของกรมที่ไม่มี Warning , QA - รายการบัญชีที่ QC - กรมฯ ถูกแทนที่ , QT - กรมฯ ถูกโอน , QS - สถานะที่ QW - สถานะรอ , QK - สถานะเปลี่ยนสถานะรอ , ZD - มีข้อผิดพลาดประเภทอื่น , ZC - มีข้อผิดพลาดประเภทอื่น , ZK - มีข้อผิดพลาดอื่น |
| 17 | FORRECDAT | DATE , (CHAR(10)) | วันที่รับแบบ |
| 18 | TAMCOD | CHAR(6) | รหัสสาขา, ส่วนต่อ / รหัสสาขา / ใจต่อ ส่วนผู้มีอำนาจ |
| 19 | IPBCOD | CHAR(1) | สถานะ: ยื่นรวม (0 - ยื่นอื่น , 1 - ยื่นรวม) |
| 20 | ADTCOD | CHAR(1) | ยื่นปกติ / ยื่นเพิ่มเติม (0 - ยื่นปกติ , 1 - ยื่นเพิ่มเติม) |
| 21 | ADTNUM | DECIMAL(5,0) | จำนวนครั้งที่ยื่นเพิ่มเติม |
| 22 | ADTLAT | CHAR(1) | ยื่นภายในกรม / ยื่นกับส่วนต่อ (0 - ยื่นภายในกรม , 1 - ยื่นกับส่วนต่อ) |
| 23 | TRADAT | DATE , (CHAR(10)) | วันที่ยื่นชำระภาษีที่กรม (เดือนปี ที่ยื่นชำระ) (TCL) |
| 24 | PAYAM0 | DECIMAL(15,2) | จำนวนเงินที่ผู้เสียภาษีต้องชำระตามแบบแสดงรายการฯ ได้จากราย TCL |
| 25 | ASCCOD | CHAR(1) | ปรับแก้แบบแสดงรายการเพิ่มเติม (ค่า NULL - ไม่มีปรับแก้แบบ , 1 - แสดงงบกำไรขาด , 2 - แสดงงบกำไรสุทธิ , 3 - ที่แสดงงบฯ) |
| 26 | SLEAM0 | DECIMAL(15,2) | ลดจากเงินต้น |
| 27 | SLEXPAM0 | DECIMAL(15,2) | ลดจากที่เสียภาษีในอัตราเป็น 0 |
| 28 | SLEEEXAM0 | DECIMAL(15,2) | ลดจากที่ไว้เงินต้น |
| 29 | VATSLEAM0 | DECIMAL(15,2) | ลดจากที่ถือสิทธิภาษี |
| 30 | SLETAXAM0 | DECIMAL(15,2) | ภาษีจากทุกชนิดอื่น |

โครงสร้างข้อมูล ภ.พ.30 (V_PP30_FVAT)

| ลำดับที่ | ชื่อข้อมูล | ประเภทข้อมูล | คำอธิบาย |
|----------|--------------|--------------------------|---|
| 31 | APCCUD | CHAR(1) | ปรับปรุงยอดจากรวมที่รวมเพิ่ม (ค่า NULL - ไม่มีปรับปรุงยอด , 1 = ยอดซื้อจริงไว้พัก , 2 = ยอดขายจริงไว้พัก , 3 = ที่เหลือส่งต่อ) |
| 32 | PURAMO | DECIMAL(15,2) | ยอดซื้อที่มีสิทธิไม่เอาผิดชำระกับใบกำกับภาษีมูลค่าเพิ่มเดือนนี้ |
| 33 | PURTAXAMO | DECIMAL(15,2) | ภาษีซื้อสุทธิเดือนนี้ |
| 34 | PAHTAXAMO | DECIMAL(15,2) | ภาษีที่ติดชำระเดือนนี้ |
| 35 | REHTAXAMO | DECIMAL(15,2) | ภาษีที่ชำระเกินเดือนนี้ |
| 36 | OLDPWTAMO | DECIMAL(15,2) | ภาษีที่ชำระเกินก่อน |
| 37 | TOTPAHTAXAMO | DECIMAL(15,2) | ภาษีสุทธิที่ติดชำระ |
| 38 | TOTREHTAXAMO | DECIMAL(15,2) | ภาษีสุทธิที่ชำระเกิน |
| 39 | SURAMO | DECIMAL(15,2) | เงินเพิ่ม |
| 40 | PENAMO | DECIMAL(15,2) | คืนภาษี |
| 41 | GRAPASTAXAMO | DECIMAL(15,2) | รวมภาษีสุทธิที่ติดชำระ + เงินเพิ่ม + คืนภาษี |
| 42 | GRARESTAXAMO | DECIMAL(15,2) | ภาษีชำระเกิน หลังชำระรวมคืนภาษีแล้ว |
| 43 | BRANUM | DECIMAL(15,0) | จำนวนสาขาทั้งหมด (รวม สาขา) |
| 44 | PWDCOD | CHAR(1) | ประเภทการพาณิชย์ในสาขา (0 - ไม่มีที่รวม (แบบชำระ) , 1 - ห้างสรรพสินค้า , 2 - ตลาด , 3 - โหลยี่สิบบาท) |
| 45 | SHUNCOD | CHAR(1) | สถานะ (1 - ไม่สมบูรณ์ , 2 - สมบูรณ์) |
| 46 | DCISAM0 | DECIMAL(15,2) | จำนวนเงินค่าน บอ.35 จ.บอ.บอ. TOL |
| 47 | RFDPLAQ | CHAR(1) | Flag การลดภาษีเงินได้เดือน (ค่า NULL = ไม่มีวงเงินลดภาษี , 0 - ไม่สามารถขอขมวดวงเงินได้ , 1 - ขอขมวดวงเงินได้) |
| 48 | NSNPLAQ | CHAR(1) | Flag การลดภาษีเงินได้ประจำเดือน (ค่า NULL = ไม่มีวงเงินลดภาษีประจำเดือน , 0 - ไม่สามารถขอขมวดวงเงินได้ , 1 - ขอขมวดวงเงินได้) |
| 49 | REGTST | TIMESTAMP , (CHAR(20)) | เวลาที่บันทึกข้อมูล |

ภาคผนวก ข
ตารางผลการคำนวณ



ตารางผลการวิเคราะห์ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Regression Analysis) การศึกษาผลกระทบของสาขาเศรษฐกิจหลักที่มีต่อการพัฒนาสาขาเศรษฐกิจรอง

$$\ln Y_i = a_0 + a_1 \ln X_1 + a_2 \ln X_2 + \dots + a_n \ln X_n$$

1.เกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้ (A)

Log(A) c log(A) log(F) log(K)

Dependent Variable: LOG(A)

Method: Least Squares

Date: 06/20/13 Time: 00:13

Sample (adjusted): 2001 2011

Included observations: 11 after adjustments

Convergence achieved after 12 iterations

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| C | 15.45888 | 6.431862 | 2.403484 | 0.0530 |
| LOG(D) | 0.200579 | 0.437734 | 0.458221 | 0.6629 |
| LOG(F) | -0.368929 | 0.414253 | -0.890590 | 0.4074 |
| LOG(K) | -0.509571 | 0.464537 | -1.096944 | 0.3147 |
| AR(1) | 0.893823 | 0.086308 | 10.35615 | 0.0000 |
| R-squared | 0.906276 | Mean dependent var | | 9.255123 |
| Adjusted R-squared | 0.843793 | S.D. dependent var | | 0.268774 |
| S.E. of regression | 0.106228 | Akaike info criterion | | -1.343505 |
| Sum squared resid | 0.067706 | Schwarz criterion | | -1.162644 |
| Log likelihood | 12.38928 | Hannan-Quinn criter. | | -1.457513 |
| F-statistic | 14.50438 | Durbin-Watson stat | | 2.204736 |
| Prob(F-statistic) | 0.003062 | | | |
| Inverted AR Roots | .89 | | | |

2. สาขาการประมง (B)

Log(A) c log(A) log(F) log(K)

Dependent Variable: LOG(B)

Method: Least Squares

Date: 06/20/13 Time: 00:21

Sample: 2000 2011

Included observations: 12

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 11.68969 | 5.797852 | 2.016210 | 0.0785 |
| LOG(D) | -0.436690 | 0.950902 | -0.459238 | 0.6583 |
| LOG(F) | 0.358515 | 1.106394 | 0.324039 | 0.7542 |
| LOG(K) | -0.266630 | 1.064752 | -0.250415 | 0.8086 |
| R-squared | 0.067625 | Mean dependent var | | 7.488469 |
| Adjusted R-squared | -0.282015 | S.D. dependent var | | 0.248908 |
| S.E. of regression | 0.281829 | Akaike info criterion | | 0.566167 |
| Sum squared resid | 0.635420 | Schwarz criterion | | 0.727803 |
| Log likelihood | 0.602995 | Hannan-Quinn criter. | | 0.506324 |
| F-statistic | 0.193414 | Durbin-Watson stat | | 1.875857 |
| Prob(F-statistic) | 0.897974 | | | |

3. สาขาการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน(C)

Log(C) c log(A) log(F) log(K)

Dependent Variable: LOG(C)

Method: Least Squares

Date: 06/20/13 Time: 00:23

Sample (adjusted): 2001 2011

Included observations: 11 after adjustments

Convergence achieved after 72 iterations

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| C | -14.65414 | 3.528258 | -4.153364 | 0.0060 |
| LOG(D) | 0.353436 | 0.495698 | 0.713007 | 0.5026 |
| LOG(F) | 0.856884 | 0.620983 | 1.379883 | 0.2168 |
| LOG(K) | 1.190485 | 0.547218 | 2.175523 | 0.0725 |
| AR(1) | 0.326288 | 0.371309 | 0.878750 | 0.4133 |
| R-squared | 0.956826 | Mean dependent var | | 6.822480 |
| Adjusted R-squared | 0.928043 | S.D. dependent var | | 0.509212 |
| S.E. of regression | 0.136595 | Akaike info criterion | | -0.840642 |
| Sum squared resid | 0.111949 | Schwarz criterion | | -0.659781 |
| Log likelihood | 9.623532 | Hannan-Quinn criter. | | -0.954650 |
| F-statistic | 33.24316 | Durbin-Watson stat | | 1.905759 |
| Prob(F-statistic) | 0.000311 | | | |
| Inverted AR Roots | .33 | | | |

4. สาขาไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา(E)

Log(E) c log(A) log(F) log(K)

Dependent Variable: LOG(E)
 Method: Least Squares
 Date: 06/21/13 Time: 14:06
 Sample (adjusted): 2001 2011
 Included observations: 11 after adjustments
 Convergence achieved after 11 iterations

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| C | 9.090122 | 4.222336 | 2.152866 | 0.0748 |
| LOG(MFG) | 0.178146 | 0.252479 | 0.705587 | 0.5069 |
| LOG(CST) | -0.076999 | 0.224673 | -0.342714 | 0.7435 |
| LOG(RRB) | -0.165464 | 0.256347 | -0.645468 | 0.5425 |
| AR(1) | 0.939823 | 0.116975 | 8.034375 | 0.0002 |
| R-squared | 0.924650 | Mean dependent var | | 8.211594 |
| Adjusted R-squared | 0.874417 | S.D. dependent var | | 0.166604 |
| S.E. of regression | 0.059040 | Akaike info criterion | | -2.518231 |
| Sum squared resid | 0.020915 | Schwarz criterion | | -2.337370 |
| Log likelihood | 18.85027 | Hannan-Quinn criter. | | -2.632239 |
| F-statistic | 18.40722 | Durbin-Watson stat | | 2.328238 |
| Prob(F-statistic) | 0.001615 | | | |
| Inverted AR Roots | .94 | | | |

5. สาขาการขายส่ง การขายปลีกฯ (G)

Log(G) c log(A) log(F) log(K)

Dependent Variable: LOG(G)
 Method: Least Squares
 Date: 06/20/13 Time: 00:26
 Sample (adjusted): 2004 2011
 Included observations: 8 after adjustments
 Convergence achieved after 28 iterations

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| C | 1.425839 | 1.182858 | 1.205419 | 0.3144 |
| LOG(D) | 0.835911 | 0.289876 | 2.883689 | 0.0633 |
| LOG(F) | -0.021128 | 0.430847 | -0.049037 | 0.9640 |
| LOG(K) | -0.101343 | 0.285365 | -0.355135 | 0.7460 |
| AR(4) | -1.149912 | 0.657477 | -1.748976 | 0.1786 |
| R-squared | 0.922979 | Mean dependent var | | 9.759881 |
| Adjusted R-squared | 0.820285 | S.D. dependent var | | 0.112956 |
| S.E. of regression | 0.047885 | Akaike info criterion | | -2.970841 |
| Sum squared resid | 0.006879 | Schwarz criterion | | -2.921190 |
| Log likelihood | 16.88337 | Hannan-Quinn criter. | | -3.305717 |
| F-statistic | 8.987631 | Durbin-Watson stat | | 2.588948 |
| Prob(F-statistic) | 0.050969 | | | |
| Inverted AR Roots | .73-.73i | .73+.73i | -.73+.73i | -.73-.73i |

Estimated AR process is nonstationary

6. สาขาโรงแรมและภัตตาคาร(H)

Log(H) c log(A) log(F) log(K)

Dependent Variable: LOG(H)
 Method: Least Squares
 Date: 06/20/13 Time: 00:32
 Sample (adjusted): 2004 2011
 Included observations: 8 after adjustments
 Convergence achieved after 24 iterations

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| C | -17.53865 | 60.42123 | -0.290273 | 0.7905 |
| LOG(D) | 1.051035 | 6.868666 | 0.153019 | 0.8881 |
| LOG(F) | 1.262546 | 7.222818 | 0.174800 | 0.8724 |
| LOG(K) | 0.334237 | 8.869338 | 0.037685 | 0.9723 |
| AR(4) | -0.300797 | 3.326317 | -0.090429 | 0.9336 |
| R-squared | 0.789677 | Mean dependent var | | 7.880926 |
| Adjusted R-squared | 0.509246 | S.D. dependent var | | 0.357234 |
| S.E. of regression | 0.250256 | Akaike info criterion | | 0.336506 |
| Sum squared resid | 0.187884 | Schwarz criterion | | 0.386157 |
| Log likelihood | 3.653975 | Hannan-Quinn criter. | | 0.001630 |
| F-statistic | 2.815938 | Durbin-Watson stat | | 2.018182 |
| Prob(F-statistic) | 0.210711 | | | |
| Inverted AR Roots | .52-.52i | .52+.52i | -.52+.52i | -.52-.52i |

7. สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม(I)

Log(I) c log(A) log(F) log(K)

Dependent Variable: LOG(I)
 Method: Least Squares
 Date: 06/20/13 Time: 00:33
 Sample: 2000 2011
 Included observations: 12

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| C | -3.945425 | 2.622760 | -1.504303 | 0.1709 |
| LOG(A) | 0.530511 | 0.430157 | 1.233294 | 0.2525 |
| LOG(F) | 0.315969 | 0.500497 | 0.631311 | 0.5454 |
| LOG(K) | 0.425488 | 0.481659 | 0.883380 | 0.4028 |
| R-squared | 0.866983 | Mean dependent var | | 8.275891 |
| Adjusted R-squared | 0.817101 | S.D. dependent var | | 0.298106 |
| S.E. of regression | 0.127490 | Akaike info criterion | | -1.020353 |
| Sum squared resid | 0.130030 | Schwarz criterion | | -0.858718 |
| Log likelihood | 10.12212 | Hannan-Quinn criter. | | -1.080197 |
| F-statistic | 17.38085 | Durbin-Watson stat | | 1.983504 |
| Prob(F-statistic) | 0.000728 | | | |

8. สาขาตัวกลางทางการเงิน(J)

Log(J) c log(A) log(F) log(K)

Dependent Variable: LOG(J)
 Method: Least Squares
 Date: 06/20/13 Time: 00:35
 Sample (adjusted): 2001 2011
 Included observations: 11 after adjustments
 Convergence achieved after 8 iterations

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| C | 5.634485 | 1.351707 | 4.168421 | 0.0059 |
| LOG(D) | 0.049613 | 0.090278 | 0.549564 | 0.6025 |
| LOG(F) | -0.310190 | 0.083077 | -3.733779 | 0.0097 |
| LOG(K) | 0.603926 | 0.097834 | 6.172970 | 0.0008 |
| AR(1) | 0.861998 | 0.028268 | 30.49345 | 0.0000 |
| R-squared | 0.997173 | Mean dependent var | 8.352095 | |
| Adjusted R-squared | 0.995288 | S.D. dependent var | 0.311595 | |
| S.E. of regression | 0.021390 | Akaike info criterion | -4.548857 | |
| Sum squared resid | 0.002745 | Schwarz criterion | -4.367996 | |
| Log likelihood | 30.01871 | Hannan-Quinn criter. | -4.662865 | |
| F-statistic | 529.0292 | Durbin-Watson stat | 2.276566 | |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | | |
| Inverted AR Roots | .86 | | | |

9. สาขาการบริหารราชการ และการป้องกันประเทศฯ(L)

Log(L) c log(A) log(F) log(K)

Dependent Variable: LOG(L)
 Method: Least Squares
 Date: 06/20/13 Time: 00:37
 Sample (adjusted): 2001 2011
 Included observations: 11 after adjustments
 Convergence achieved after 13 iterations

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| C | 14.50036 | 8.563147 | 1.693345 | 0.1413 |
| LOG(D) | 0.072432 | 0.592780 | 0.122191 | 0.9067 |
| LOG(F) | -0.390448 | 0.545341 | -0.715970 | 0.5009 |
| LOG(K) | -0.304003 | 0.609777 | -0.498548 | 0.6358 |
| AR(1) | 0.888570 | 0.109492 | 8.115402 | 0.0002 |
| R-squared | 0.879022 | Mean dependent var | 8.457118 | |
| Adjusted R-squared | 0.798371 | S.D. dependent var | 0.310214 | |
| S.E. of regression | 0.139296 | Akaike info criterion | -0.801478 | |
| Sum squared resid | 0.116420 | Schwarz criterion | -0.620617 | |
| Log likelihood | 9.408130 | Hannan-Quinn criter. | -0.915486 | |
| F-statistic | 10.89899 | Durbin-Watson stat | 2.579683 | |
| Prob(F-statistic) | 0.006440 | | | |
| Inverted AR Roots | .89 | | | |

10. สาขาการศึกษา(M)

Log(M) c log(A) log(F) log(K)

Dependent Variable: LOG(M)
 Method: Least Squares
 Date: 06/20/13 Time: 00:39
 Sample: 2000 2011
 Included observations: 12

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | -12.71338 | 4.679789 | -2.716656 | 0.0264 |
| LOG(D) | -0.171656 | 0.767529 | -0.223648 | 0.8286 |
| LOG(F) | -0.633003 | 0.893036 | -0.708822 | 0.4986 |
| LOG(K) | 3.269023 | 0.859424 | 3.803736 | 0.0052 |
| R-squared | 0.893490 | Mean dependent var | | 8.526395 |
| Adjusted R-squared | 0.853549 | S.D. dependent var | | 0.594427 |
| S.E. of regression | 0.227481 | Akaike info criterion | | 0.137698 |
| Sum squared resid | 0.413980 | Schwarz criterion | | 0.299334 |
| Log likelihood | 3.173809 | Hannan-Quinn criter. | | 0.077855 |
| F-statistic | 22.37014 | Durbin-Watson stat | | 2.541425 |
| Prob(F-statistic) | 0.000303 | | | |

11. สาขาบริการด้านสุขภาพ และงานสังคมสงเคราะห์(N)

Log(N) c log(A) log(F) log(K)

Dependent Variable: LOG(N)
 Method: Least Squares
 Date: 06/20/13 Time: 00:41
 Sample (adjusted): 2003 2011
 Included observations: 9 after adjustments
 Convergence achieved after 10 iterations

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| C | -9.611230 | 1.276791 | -7.527648 | 0.0017 |
| LOG(D) | 0.473205 | 0.246201 | 1.922031 | 0.1270 |
| LOG(F) | 0.024201 | 0.237866 | 0.101743 | 0.9239 |
| LOG(K) | 1.314199 | 0.310052 | 4.238646 | 0.0133 |
| AR(3) | -0.846578 | 0.163081 | -5.191151 | 0.0066 |
| R-squared | 0.969089 | Mean dependent var | | 7.484838 |
| Adjusted R-squared | 0.938178 | S.D. dependent var | | 0.193595 |
| S.E. of regression | 0.048135 | Akaike info criterion | | -2.929422 |
| Sum squared resid | 0.009268 | Schwarz criterion | | -2.819853 |
| Log likelihood | 18.18240 | Hannan-Quinn criter. | | -3.165872 |
| F-statistic | 31.35120 | Durbin-Watson stat | | 2.465319 |
| Prob(F-statistic) | 0.002807 | | | |
| Inverted AR Roots | .47-.82i | .47+.82i | | -.95 |

12. สาขาการให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่น ๆ(O)

Log(O) c log(A) log(F) log(K)

Dependent Variable: LOG(O)
 Method: Least Squares
 Date: 06/20/13 Time: 00:44
 Sample (adjusted): 2001 2011
 Included observations: 11 after adjustments
 Convergence achieved after 8 iterations

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| C | 4.551826 | 3.796996 | 1.198797 | 0.2758 |
| LOG(D) | 0.532109 | 0.531257 | 1.001605 | 0.3552 |
| LOG(F) | -1.271418 | 0.644759 | -1.971929 | 0.0961 |
| LOG(K) | 0.807610 | 0.567519 | 1.423052 | 0.2046 |
| AR(1) | 0.043165 | 0.291974 | 0.147840 | 0.8873 |
| R-squared | 0.413556 | Mean dependent var | | 6.921476 |
| Adjusted R-squared | 0.022593 | S.D. dependent var | | 0.138884 |
| S.E. of regression | 0.137306 | Akaike info criterion | | -0.830251 |
| Sum squared resid | 0.113118 | Schwarz criterion | | -0.649389 |
| Log likelihood | 9.566379 | Hannan-Quinn criter. | | -0.944259 |
| F-statistic | 1.057787 | Durbin-Watson stat | | 1.753943 |
| Prob(F-statistic) | 0.451916 | | | |
| Inverted AR Roots | .04 | | | |

13. สาขาธุรกิจเงินในครัวเรือนส่วนบุคคล(P)

Log(P) c log(A) log(F) log(K)

Dependent Variable: LOG(P)
 Method: Least Squares
 Date: 06/20/13 Time: 00:46
 Sample: 2000 2011
 Included observations: 12

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 2.815402 | 6.907817 | 0.407568 | 0.6943 |
| LOG(D) | -0.848795 | 1.132947 | -0.749192 | 0.4752 |
| LOG(F) | -0.122665 | 1.318207 | -0.093054 | 0.9281 |
| LOG(K) | 1.410882 | 1.268592 | 1.112164 | 0.2984 |
| R-squared | 0.260771 | Mean dependent var | | 4.610826 |
| Adjusted R-squared | -0.016440 | S.D. dependent var | | 0.333057 |
| S.E. of regression | 0.335783 | Akaike info criterion | | 0.916500 |
| Sum squared resid | 0.902003 | Schwarz criterion | | 1.078135 |
| Log likelihood | -1.498999 | Hannan-Quinn criter. | | 0.856657 |
| F-statistic | 0.940695 | Durbin-Watson stat | | 2.193457 |
| Prob(F-statistic) | 0.465063 | | | |

ตารางผลการวิเคราะห์ส่วนที่ 2 ตารางผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลการจัดเก็บ
ภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลักของจังหวัดนครปฐมที่มีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด
นครปฐม(GPP)

$$GPP = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_n X_n$$

Log(GPP) C log(aa) log(ff) log(kk)

Dependent Variable: LOG(GPP)

Method: Least Squares

Date: 06/21/13 Time: 11:42

Sample: 2000 2011

Included observations: 12

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| C | 8.851445 | 0.556042 | 15.91865 | 0.0000 |
| LOG(D) | 0.322884 | 0.124169 | 2.600361 | 0.0316 |
| LOG(F) | 0.172463 | 0.080835 | 2.133518 | 0.0654 |
| LOG(k) | 0.010581 | 0.033130 | 0.319361 | 0.7576 |
| R-squared | 0.939834 | Mean dependent var | | 11.80197 |
| Adjusted R-squared | 0.917272 | S.D. dependent var | | 0.224005 |
| S.E. of regression | 0.064429 | Akaike info criterion | | -2.385298 |
| Sum squared resid | 0.033209 | Schwarz criterion | | -2.223663 |
| Log likelihood | 18.31179 | Hannan-Quinn criter. | | -2.445141 |
| F-statistic | 41.65549 | Durbin-Watson stat | | 1.915398 |
| Prob(F-statistic) | 0.000031 | | | |

ตารางผลการวิเคราะห์ส่วนที่ 3 การวิเคราะห์การใช้วิธีการพยากรณ์อนุกรมเวลาแบบ บอซ – เจนกินส์ (Box – Jenkins) เพื่อพยากรณ์ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) ของจังหวัดนครปฐม

การวิเคราะห์การใช้วิธีการพยากรณ์อนุกรมเวลาแบบ บอซ – เจนกินส์ (Box – Jenkins) เพื่อพยากรณ์ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตอุตสาหกรรม(D) โดยใช้ข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มเป็นรายเดือนระหว่างปี พ.ศ. 2543 – 2554

ก. กำหนดรูปแบบ (Identification) เพื่อหารูปแบบที่คาดว่าเหมาะสมให้กับอนุกรมเวลา โดยใช้วิธีพิจารณาเปรียบเทียบจาก Correlogram ของ r_k และ r_{kk} ของอนุกรมเวลา

ขั้นตอนที่ 1 ทดสอบ Unit Root ของข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ว่า มีลักษณะคงที่ (Stationary) ในลำดับที่เท่าไร วิธีการทดสอบ Unit Root Test มีรูปแบบ 3 รูปแบบ ดังนี้

1. Intercept

Null Hypothesis: DD has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on AIC, MAXLAG=0)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -2.009444 | 0.2826 |
| Test critical values: | | |
| 1% level | -3.476472 | |
| 5% level | -2.881685 | |
| 10% level | -2.577591 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(DD)

Method: Least Squares

Date: 07/06/13 Time: 19:44

Sample (adjusted): 2000M02 2011M12

Included observations: 143 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| DD(-1) | -0.065160 | 0.032427 | -2.009444 | 0.0464 |
| C | 5.734376 | 2.704982 | 2.119931 | 0.0358 |
| R-squared | 0.027840 | Mean dependent var | | 0.704217 |
| Adjusted R-squared | 0.020945 | S.D. dependent var | | 12.38764 |
| S.E. of regression | 12.25722 | Akaike info criterion | | 7.863994 |
| Sum squared resid | 21183.76 | Schwarz criterion | | 7.905433 |
| Log likelihood | -560.2756 | Hannan-Quinn criter. | | 7.880833 |
| F-statistic | 4.037866 | Durbin-Watson stat | | 2.646893 |
| Prob(F-statistic) | 0.046398 | | | |

2.Trend and intercept

Null Hypothesis: DD has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic based on AIC, MAXLAG=0)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -5.725865 | 0.0000 |
| Test critical values: | | |
| 1% level | -4.023506 | |
| 5% level | -3.441552 | |
| 10% level | -3.145341 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DD)
 Method: Least Squares
 Date: 07/06/13 Time: 20:03
 Sample (adjusted): 2000M02 2011M12
 Included observations: 143 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| DD(-1) | -0.380635 | 0.066477 | -5.725865 | 0.0000 |
| C | 10.64737 | 2.644606 | 4.026070 | 0.0001 |
| @TREND(2000M01) | 0.270009 | 0.050904 | 5.304301 | 0.0000 |
| R-squared | 0.190520 | Mean dependent var | | 0.704217 |
| Adjusted R-squared | 0.178956 | S.D. dependent var | | 12.38764 |
| S.E. of regression | 11.22462 | Akaike info criterion | | 7.694852 |
| Sum squared resid | 17638.89 | Schwarz criterion | | 7.757010 |
| Log likelihood | -547.1819 | Hannan-Quinn criter. | | 7.720110 |
| F-statistic | 16.47528 | Durbin-Watson stat | | 2.299086 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | | |

3. None

Null Hypothesis: DD has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on AIC, MAXLAG=0)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -0.124117 | 0.6393 |
| Test critical values: | | |
| 1% level | -2.581233 | |
| 5% level | -1.943074 | |
| 10% level | -1.615231 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(DD)

Method: Least Squares

Date: 07/06/13 Time: 20:17

Sample (adjusted): 2000M02 2011M12

Included observations: 143 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| DD(-1) | -0.001544 | 0.012438 | -0.124117 | 0.9014 |
| R-squared | -0.003146 | Mean dependent var | | 0.704217 |
| Adjusted R-squared | -0.003146 | S.D. dependent var | | 12.38764 |
| S.E. of regression | 12.40710 | Akaike info criterion | | 7.881384 |
| Sum squared resid | 21858.95 | Schwarz criterion | | 7.902103 |
| Log likelihood | -562.5190 | Hannan-Quinn criter. | | 7.889803 |
| Durbin-Watson stat | 2.730234 | | | |

ผลการแก้ไข Unit Root ที่ Level (d=0) , Include in test equation โดยการแปลงข้อมูลวิธีการหา

ผลต่าง $Z = d(dd1),1,12$

1. Intercept

Null Hypothesis: Z has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on AIC, MAXLAG=0)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -17.97657 | 0.0000 |
| Test critical values: | | |
| 1% level | -3.481217 | |
| 5% level | -2.883753 | |
| 10% level | -2.578694 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(Z)

Method: Least Squares

Date: 07/07/13 Time: 00:54

Sample (adjusted): 2001M03 2011M12

Included observations: 130 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Z(-1) | -1.431865 | 0.079652 | -17.97657 | 0.0000 |
| C | 0.001834 | 0.014473 | 0.126750 | 0.8993 |
| R-squared | 0.716285 | Mean dependent var | | 0.004296 |
| Adjusted R-squared | 0.714069 | S.D. dependent var | | 0.308587 |
| S.E. of regression | 0.165010 | Akaike info criterion | | -0.750362 |
| Sum squared resid | 3.485203 | Schwarz criterion | | -0.706246 |
| Log likelihood | 50.77352 | Hannan-Quinn criter. | | -0.732436 |
| F-statistic | 323.1572 | Durbin-Watson stat | | 2.157671 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | | |

2. Trend and Intercept

Null Hypothesis: Z has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic based on AIC, MAXLAG=0)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -17.91075 | 0.0000 |
| Test critical values: | | |
| 1% level | -4.030157 | |
| 5% level | -3.444756 | |
| 10% level | -3.147221 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(Z)
 Method: Least Squares
 Date: 07/07/13 Time: 00:55
 Sample (adjusted): 2001M03 2011M12
 Included observations: 130 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Z(-1) | -1.432061 | 0.079955 | -17.91075 | 0.0000 |
| C | 0.008363 | 0.033682 | 0.248282 | 0.8043 |
| @TREND(2000M01) | -8.32E-05 | 0.000387 | -0.214827 | 0.8302 |
| R-squared | 0.716388 | Mean dependent var | | 0.004296 |
| Adjusted R-squared | 0.711922 | S.D. dependent var | | 0.308587 |
| S.E. of regression | 0.165628 | Akaike info criterion | | -0.735341 |
| Sum squared resid | 3.483937 | Schwarz criterion | | -0.669167 |
| Log likelihood | 50.79713 | Hannan-Quinn criter. | | -0.708452 |
| F-statistic | 160.3976 | Durbin-Watson stat | | 2.158146 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | | |

3. None

Null Hypothesis: Z has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on AIC, MAXLAG=0)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -18.04754 | 0.0000 |
| Test critical values: | | |
| 1% level | -2.582872 | |
| 5% level | -1.943304 | |
| 10% level | -1.615087 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(Z)

Method: Least Squares

Date: 07/07/13 Time: 00:55

Sample (adjusted): 2001M03 2011M12

Included observations: 130 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Z(-1) | -1.431960 | 0.079344 | -18.04754 | 0.0000 |
| R-squared | 0.716250 | Mean dependent var | | 0.004296 |
| Adjusted R-squared | 0.716250 | S.D. dependent var | | 0.308587 |
| S.E. of regression | 0.164379 | Akaike info criterion | | -0.765621 |
| Sum squared resid | 3.485641 | Schwarz criterion | | -0.743563 |
| Log likelihood | 50.76536 | Hannan-Quinn criter. | | -0.756658 |
| Durbin-Watson stat | 2.157243 | | | |

ขั้นตอนที่ 2 พิจารณาค่า Correlogram ของ r_k และ r_{kk} เพื่อกำหนดรูปแบบของ AR และ MA โดยมีเงื่อนไขของการพิจารณาดังตารางรูปแบบ ARMA (p,q) และเงื่อนไขข้างล่างนี้ ตารางเงื่อนไขสหสัมพันธ์ในตัวเอง [Autocorrelation] ลักษณะของ r_k

| รูปแบบของอนุกรมเวลา | ลักษณะของ r_k | ลักษณะของ r_k | ลักษณะของ r_{kk} |
|---------------------|-----------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Random walk | ลดลงอย่างช้าๆ | ทุกๆ r_k เป็น 0 | ทุกๆ r_{kk} เป็น 0 |
| ARI(1,1) | ลดลงอย่างช้าๆ | ค่าลดลงเร็วใกล้ 0 | r_{kk} เป็น 0 ที่ $k=2, \dots$ |
| ARI(2,1) | ลดลงอย่างช้าๆ | ค่าลดลงเร็วใกล้ 0 | r_{kk} เป็น 0 ที่ $k=3, \dots$ |
| IMA(1,1) | ลดลงอย่างช้าๆ | r_k เป็น 0 ที่ $k=2, \dots$ | ค่าลดลงเร็วใกล้ 0 |
| IMA(1,2) | ลดลงอย่างช้าๆ | r_k เป็น 0 ที่ $k=3, \dots$ | ค่าลดลงเร็วใกล้ 0 |
| ARIMA(1,1,1) | ลดลงอย่างช้าๆ | ค่าลดลงเร็วใกล้ 0 | ค่าลดลงเร็วใกล้ 0 |

ตารางเงื่อนไขสหสัมพันธ์ในตัวเองบางส่วน [Partial Correlation] ลักษณะของ r_{kk}

| รูปแบบของอนุกรมเวลา | ลักษณะของ r_k | ลักษณะของ r_{kk} |
|----------------------|---|---|
| SAR(1) ₁₂ | r_{12}, r_{24}, \dots มีค่าลดลงเร็วใกล้ 0 | $r_{kk} = 0$ ที่ $k = 24, 36, \dots$ |
| SAR(2) ₁₂ | r_{12}, r_{24}, \dots มีค่าลดลงเร็วใกล้ 0 | $r_{kk} = 0$ ที่ $k = 36, 48, \dots$ |
| SAR(1) ₁₂ | $r_{kk} = 0$ ที่ $k = 24, 36, \dots$ | $r_{12,12}, r_{24,24}, \dots$ มีค่าลดลงเร็วใกล้ 0 |
| SAR(2) ₁₂ | $r_{kk} = 0$ ที่ $k = 36, 48, \dots$ | $r_{12,12}, r_{24,24}, \dots$ มีค่าลดลงเร็วใกล้ 0 |

ผลการคำนวณค่า Correlogram ของสหสัมพันธ์ในตัวเอง [Autocorrelation (ACF)] และสหสัมพันธ์ในตัวเอง
บางส่วน [Partial Correlation (PACF)] เพื่อกำหนด AutoRegressive AR: (p) และ Moving Average MA : (q) ของ
ข้อมูล

Date: 07/07/13 Time: 01:17

Sample: 2000M01 2011M12

Included observations: 131

| Autocorrelation | Partial Correlation | AC | PAC | Q-Stat | Prob | |
|-----------------|---------------------|----|--------|--------|--------|-------|
| *** . | *** . | 1 | -0.425 | -0.425 | 24.154 | 0.000 |
| . . | * . | 2 | 0.042 | -0.168 | 24.397 | 0.000 |
| . . | . . | 3 | 0.002 | -0.060 | 24.398 | 0.000 |
| . * | . * | 4 | 0.087 | 0.089 | 25.429 | 0.000 |
| * . | * . | 5 | -0.149 | -0.085 | 28.495 | 0.000 |
| . . | * . | 6 | 0.022 | -0.094 | 28.564 | 0.000 |
| . * | . . | 7 | 0.084 | 0.049 | 29.563 | 0.000 |
| * . | . . | 8 | -0.072 | -0.014 | 30.298 | 0.000 |
| . . | . . | 9 | -0.004 | -0.022 | 30.301 | 0.000 |
| . . | * . | 10 | -0.053 | -0.110 | 30.701 | 0.001 |
| . * | . * | 11 | 0.180 | 0.125 | 35.407 | 0.000 |
| *** . | ** . | 12 | -0.390 | -0.313 | 57.635 | 0.000 |
| . * | * . | 13 | 0.206 | -0.106 | 63.880 | 0.000 |
| * . | * . | 14 | -0.115 | -0.165 | 65.855 | 0.000 |
| . * | . . | 15 | 0.138 | 0.054 | 68.726 | 0.000 |
| * . | . . | 16 | -0.136 | -0.023 | 71.545 | 0.000 |
| . * | . . | 17 | 0.126 | 0.008 | 73.975 | 0.000 |
| . . | . . | 18 | -0.046 | -0.032 | 74.303 | 0.000 |
| . . | . . | 19 | -0.034 | -0.050 | 74.483 | 0.000 |
| . . | . . | 20 | 0.064 | 0.030 | 75.122 | 0.000 |
| . . | . . | 21 | -0.047 | -0.049 | 75.479 | 0.000 |
| . . | . . | 22 | 0.040 | -0.045 | 75.733 | 0.000 |
| . . | . * | 23 | -0.002 | 0.081 | 75.733 | 0.000 |
| . . | ** . | 24 | -0.060 | -0.246 | 76.312 | 0.000 |
| . . | . . | 25 | 0.053 | 0.010 | 76.779 | 0.000 |
| . . | * . | 26 | -0.021 | -0.152 | 76.849 | 0.000 |
| * . | * . | 27 | -0.100 | -0.086 | 78.532 | 0.000 |
| . * | . . | 28 | 0.128 | -0.010 | 81.311 | 0.000 |
| * . | . . | 29 | -0.089 | -0.055 | 82.662 | 0.000 |
| . . | . . | 30 | 0.022 | -0.057 | 82.748 | 0.000 |
| . * | . * | 31 | 0.081 | 0.079 | 83.904 | 0.000 |
| * . | . . | 32 | -0.079 | -0.054 | 85.007 | 0.000 |
| . . | . . | 33 | 0.045 | 0.004 | 85.361 | 0.000 |
| . . | . . | 34 | 0.023 | 0.022 | 85.457 | 0.000 |
| . . | . . | 35 | -0.055 | -0.032 | 85.997 | 0.000 |
| . . | * . | 36 | 0.045 | -0.112 | 86.367 | 0.000 |

กำหนดรูปแบบของแบบจำลอง คือ AR(2)SMA(12)

การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ (Estimation) ในรูปแบบวิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดา (Ordinary Least Square Method : OLS)

การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ แบบจำลอง AR(2)SMA(1)12

Dependent Variable: D(LOG(DD1),1,12)
 Method: Least Squares
 Date: 07/07/13 Time: 02:55
 Sample (adjusted): 2001M04 2011M12
 Included observations: 129 after adjustments
 Convergence achieved after 8 iterations
 MA Backcast: 2000M04 2001M03

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| AR(1) | -0.626238 | 0.086210 | -7.264082 | 0.0000 |
| AR(2) | -0.334756 | 0.085848 | -3.899416 | 0.0002 |
| MA(12) | -0.889668 | 0.026237 | -33.90897 | 0.0000 |
| R-squared | 0.517578 | Mean dependent var | | 0.002960 |
| Adjusted R-squared | 0.509920 | S.D. dependent var | | 0.182927 |
| S.E. of regression | 0.128059 | Akaike info criterion | | -1.249666 |
| Sum squared resid | 2.066297 | Schwarz criterion | | -1.183159 |
| Log likelihood | 83.60344 | Hannan-Quinn criter. | | -1.222643 |
| Durbin-Watson stat | 2.025450 | | | |
| Inverted AR Roots | -.31-.49i | -.31+.49i | | |
| Inverted MA Roots | .99 | .86-.50i | .86+.50i | .50-.86i |
| | .50+.86i | -.00-.99i | -.00+.99i | -.50-.86i |
| | -.50+.86i | -.86+.50i | -.86-.50i | -.99 |

รูปแบบสมการ AR(2)SMA(1)12

$$dd1 = -0.626238AR(1) - 0.334756AR(2) - 0.889668SMA(12)$$

การทดสอบรูปแบบการประมาณค่าสัมประสิทธิ์แบบจำลอง AR(2)SMA(1)12

โดยวิธี Unit Root Test

1. Intercept

Null Hypothesis: RESID01 has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on AIC, MAXLAG=0)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -11.39218 | 0.0000 |
| Test critical values: | | |
| 1% level | -3.482035 | |
| 5% level | -2.884109 | |
| 10% level | -2.578884 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(RESID01)

Method: Least Squares

Date: 07/07/13 Time: 21:36

Sample (adjusted): 2001M05 2011M12

Included observations: 128 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| RESID01(-1) | -1.016734 | 0.089248 | -11.39218 | 0.0000 |
| C | 0.005305 | 0.011312 | 0.468985 | 0.6399 |
| R-squared | 0.507392 | Mean dependent var | | 0.000969 |
| Adjusted R-squared | 0.503483 | S.D. dependent var | | 0.181530 |
| S.E. of regression | 0.127913 | Akaike info criterion | | -1.259424 |
| Sum squared resid | 2.061592 | Schwarz criterion | | -1.214861 |
| Log likelihood | 82.60317 | Hannan-Quinn criter. | | -1.241318 |
| F-statistic | 129.7817 | Durbin-Watson stat | | 1.993671 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | | |

2. Trend and Intercept

Null Hypothesis: RESID01 has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic based on AIC, MAXLAG=0)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -11.35764 | 0.0000 |
| Test critical values: | | |
| 1% level | -4.031309 | |
| 5% level | -3.445308 | |
| 10% level | -3.147545 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(RESID01)
 Method: Least Squares
 Date: 07/07/13 Time: 21:37
 Sample (adjusted): 2001M05 2011M12
 Included observations: 128 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| RESID01(-1) | -1.017921 | 0.089624 | -11.35764 | 0.0000 |
| C | 0.013890 | 0.026950 | 0.515372 | 0.6072 |
| @TREND(2000M01) | -0.000108 | 0.000307 | -0.351191 | 0.7260 |
| R-squared | 0.507878 | Mean dependent var | | 0.000969 |
| Adjusted R-squared | 0.500004 | S.D. dependent var | | 0.181530 |
| S.E. of regression | 0.128361 | Akaike info criterion | | -1.244786 |
| Sum squared resid | 2.059560 | Schwarz criterion | | -1.177941 |
| Log likelihood | 82.66628 | Hannan-Quinn criter. | | -1.217626 |
| F-statistic | 64.50101 | Durbin-Watson stat | | 1.993276 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | | |

3. None

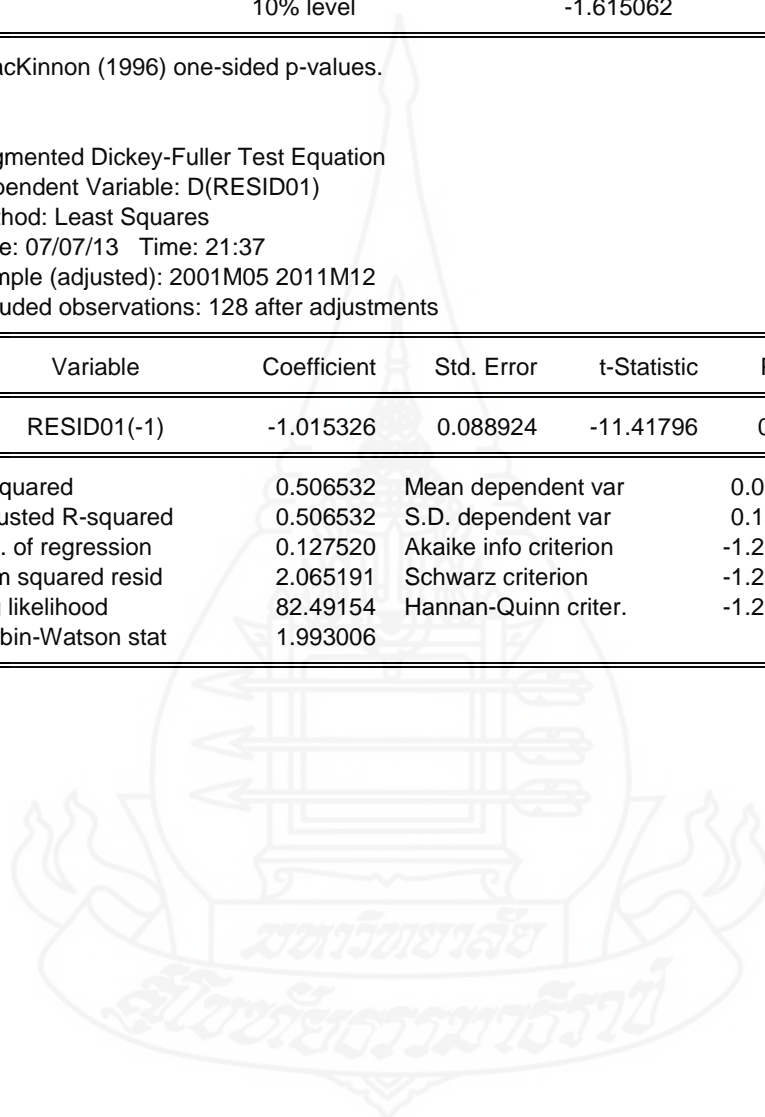
Null Hypothesis: RESID01 has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 0 (Automatic based on AIC, MAXLAG=0)

| | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -11.41796 | 0.0000 |
| Test critical values: | | |
| 1% level | -2.583153 | |
| 5% level | -1.943344 | |
| 10% level | -1.615062 | |

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(RESID01)
 Method: Least Squares
 Date: 07/07/13 Time: 21:37
 Sample (adjusted): 2001M05 2011M12
 Included observations: 128 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| RESID01(-1) | -1.015326 | 0.088924 | -11.41796 | 0.0000 |
| R-squared | 0.506532 | Mean dependent var | | 0.000969 |
| Adjusted R-squared | 0.506532 | S.D. dependent var | | 0.181530 |
| S.E. of regression | 0.127520 | Akaike info criterion | | -1.273305 |
| Sum squared resid | 2.065191 | Schwarz criterion | | -1.251024 |
| Log likelihood | 82.49154 | Hannan-Quinn criter. | | -1.264252 |
| Durbin-Watson stat | 1.993006 | | | |



ประวัติผู้วิจัย

| | |
|------------------|--|
| ชื่อ | นายเอกรัตน์ บุรณันานนท์ |
| วัน เดือน ปีเกิด | 5 พฤศจิกายน 2512 |
| สถานที่เกิด | อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี |
| ประวัติการศึกษา | ปริญญาเศรษฐศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง พ.ศ. 2536 |
| สถานที่ทำงาน | สำนักงานสรรพากรพื้นที่สาขาสังขละบุรี อำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี |
| ตำแหน่ง | นักวิชาการภาษีชำนาญการ หัวหน้าสำนักงานสรรพากรพื้นที่สาขาสังขละบุรี |

