

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.สาขาถูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล(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

ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาสาขาเศรษฐกิจเศรษฐกิจรอง ผลก็คือระบบเศรษฐกิจทั้งหมดของจังหวัดนครปฐมจะมีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่สอง การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐมกับผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลักว่ามีความสัมพันธ์กันในทิศทางเดียวกัน โดยวิธีการวิเคราะห์ถดถอย (Simple Linear Regression Analysis) โดยใช้ข้อมูลระหว่างปี พ.ศ. 2543 – 2554 โดยวิธีการวิเคราะห์ถดถอยเชิงซ้อน (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) โดยผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์มวลรวมสาขาเศรษฐกิจหลักของจังหวัดนครปฐม (มีค่า $LQ_i > 1$) เป็นตัวแปรอิสระ ส่วนตัวแปรตาม คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม (GPP) ถ้าผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์มวลรวมสาขาเศรษฐกิจหลักต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดนครปฐม (GPP) โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันจะเป็นไปตามสมมติฐาน คือ ข้อมูลทางภาษีมูลค่าเพิ่มสามารถใช้ในการพัฒนาให้เป็นเครื่องมือชี้ภาวะเศรษฐกิจของจังหวัดนครปฐมได้

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่สาม การใช้วิธีการพยากรณ์อนุกรมเวลาแบบบ็อกซ์ – 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 โดยวิเคราะห์อนุกรมเวลาบอก-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) เพื่อหารูปแบบที่คิดว่าเหมาะสมให้กับอนุกรมเวลา 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) โดยพิจารณาค่าสถิติ t (t-statistic)
- ด. การพยากรณ์ (Forecasting) การนำสมการที่สร้างจากรูปแบบการพยากรณ์ที่กำหนดและผ่านการตรวจสอบรูปแบบมาพยากรณ์ค่าในอนาคต

สำหรับการวิเคราะห์ในส่วนนี้จะเป็นการพยากรณ์ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตหลักของจังหวัดนครปฐม คือ ผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสาขาเศรษฐกิจหลัก ถ้าผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มสาขาเศรษฐกิจหลักมีผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์สาขาเศรษฐกิจหลัก โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันจะเป็นไปตามสมมติฐาน คือ ข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มใช้เป็นเครื่องมือชี้ภาวะเศรษฐกิจของจังหวัดนครปฐม