

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการศึกษา

1.1 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

จากสมมติฐานกำหนดให้ฟังก์ชันการผลิต จำนวนจากสมการการผลิต Cobb Douglas มีคุณสมบัติการผลิตโฮโมจีเนียสดีกรีหนึ่ง ที่มีผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ เพื่อให้สามารถหาค่า TFP ได้แสดงได้ โดยไม่ต้องสมมติค่าดีกรีที่เหมาะสม ดังนี้

$$Y = AK^\alpha L^\beta D^\gamma \quad (11)$$

ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (Constant Return to Scale) เป็นระยะที่ผลผลิตรวมที่ได้มีปริมาณคงที่ กล่าวคือ เมื่อผู้ผลิตเพิ่มจำนวนปัจจัยการผลิตเข้าไปในอัตราส่วนเท่าใดก็จะทำให้ผลผลิตรวมเพิ่มขึ้นในอัตราส่วนเท่ากันด้วย เช่น เพิ่มปัจจัยการผลิตขึ้น 1% จำนวนผลผลิตเพิ่มขึ้นเท่ากับ 1% หมายถึงผลรวมของค่า α , β และ γ จะมีค่าเท่ากับ 1 โดย α มีค่าเท่ากับความยืดหยุ่นของ K , β มีค่าเท่ากับความยืดหยุ่นของ L และ γ มีค่าเท่ากับความยืดหยุ่นของ D แสดงได้ดังนี้

$$\alpha + \beta + \gamma = 1 \quad \text{หรือ} \quad \gamma = 1 - \alpha - \beta$$

ดังนั้นฟังก์ชันข้างต้นอาจแปลงเป็น

$$Y = AK^\alpha L^\beta D^{1-\alpha-\beta} \quad (12)$$

$$\ln Y = \ln(AK^\alpha L^\beta D^{1-\alpha-\beta}) \quad (13)$$

$$\ln Y = \ln A + \alpha \ln K + \beta \ln L + (1 - \alpha - \beta) \ln D \quad (14)$$

$$\ln Y = \ln A + \alpha \ln K + \beta \ln L + \ln D - \alpha \ln D - \beta \ln D \quad (15)$$

$$\ln Y - \ln D = \ln A + \alpha(\ln K - \ln D) + \beta(\ln L - \ln D) \quad (16)$$

โดยค่าของ α และ β จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 และจากสมมติฐานของฟังก์ชันการผลิตการคำนวณทางเศรษฐมิติ นั้น จะต้องนำฟังก์ชันนี้ไปเทียบกับฟังก์ชันที่กำหนดให้ผลรวมของ α , β และ γ มีค่าเท่ากับหนึ่งก่อนการคำนวณฟังก์ชันนั้นคือ

$$(\ln Y - \ln D) = \ln A + \alpha(\ln K - \ln D) + \beta(\ln L - \ln D) \quad (17)$$

โดยที่ Y, K, L และ D คือผลผลิต, ปัจจัยทุน, แรงงาน และที่ดิน ตามลำดับ

- α คือ สัมประสิทธิ์หรือค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยทุนในการสร้างผลผลิต
- β คือ สัมประสิทธิ์หรือค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยแรงงานในการสร้างผลผลิต
- γ คือ สัมประสิทธิ์หรือค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยที่ดินในการสร้างผลผลิต
- A คือ แทน technical progress หรือ TFP

งานศึกษานี้ใช้หลักการคำนวณจากบัญชีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (Growth Accounting Analysis: GAA) โดยใช้การคำนวณหาจากส่วนที่เหลือจากอิทธิพลของปัจจัยการผลิต (ทุน แรงงาน ที่ดิน) ที่มีต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจ (Total Factor Productivity: TFP) ตามวิธีของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2551) ทำการวิเคราะห์ผลผลิตภาพการผลิตโดยรวม (TFP) โดยมีรายละเอียดดังนี้

จากสมการ (12) สามารถปรับเป็นสมการเชิงเส้นตรงได้โดยการ take natural logarithm;

$$\ln(Y_t) = \ln(TFP_t) + \alpha \ln(K_t) + \beta \ln(L_t) + (1 - \alpha - \beta) \ln(D_t) \quad (18)$$

ปรับสมการ (18) ให้อยู่ในรูปของอัตราเพิ่ม หรือ $\frac{\Delta Y}{Y}$ ได้โดยการ take first difference of natural logarithm;

$$\ln(Y_t) - \ln(Y_{t-1}) = [\ln(TFP_t) - \ln(TFP_{t-1})] + \alpha [\ln(K_t) - \ln(K_{t-1})] + \beta [\ln(L_t) - \ln(L_{t-1})] + \gamma [\ln(D_t) - \ln(D_{t-1})] \quad (19)$$

ซึ่งเท่ากับ

$$\ln\left(\frac{Y_t}{Y_{t-1}}\right) = \ln\left(\frac{TFP_t}{TFP_{t-1}}\right) + \alpha \ln\left(\frac{K_t}{K_{t-1}}\right) + \beta \ln\left(\frac{L_t}{L_{t-1}}\right) + \gamma \ln\left(\frac{D_t}{D_{t-1}}\right). \quad (20)$$

และสมการ (20) สามารถใช้เป็นสมการพื้นฐานของ Growth Accounting Analysis

ดังนั้นผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (TFP) จึงสามารถคำนวณได้จาก

$$TFP = \ln\left(\frac{Y_t}{Y_{t-1}}\right) - \alpha \ln\left(\frac{K_t}{K_{t-1}}\right) - \beta \ln\left(\frac{L_t}{L_{t-1}}\right) - \gamma \ln\left(\frac{D_t}{D_{t-1}}\right) \quad (21)$$

โดยที่

- Y คือ ผลิตภัณฑจังหวัดพะเยา ณ ราคาคงที่ปี พ.ศ.2531 ระหว่างปี พ.ศ.2538-2552 (หน่วย: บาท)
- K คือ การลงทุนรายจังหวัด กรณีจังหวัดพะเยา ณ ราคาคงที่ปี พ.ศ.2531 ระหว่างปี พ.ศ.2538-2552 (หน่วย: บาท)

L	คือ	จำนวนแรงงานภายในจังหวัดพะเยา ระหว่างปี พ.ศ.2538-2552 (หน่วย: คน)
D	คือ	การใช้ประโยชน์ที่ดินในจังหวัดพะเยา ระหว่างปี พ.ศ.2538-2552 (หน่วย: ไร่)
α	คือ	ค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยทุนในการสร้างผลผลิต คำนวณได้จากการประมาณโดยวิธีเศรษฐมิติ (Parametric Approach)
β	คือ	ค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยแรงงานในการสร้างผลผลิต คำนวณได้จากการประมาณโดยวิธีเศรษฐมิติ (Parametric Approach)
γ	คือ	ค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยที่ดินในการสร้างผลผลิต จากข้อกำหนดเบื้องต้นที่ว่า จากสมการการผลิต Cobb-Douglas และมีผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ ดังนั้น ค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยแรงงานในการสร้างผลผลิตเท่ากับ $\gamma = 1 - \alpha - \beta$
TFP	คือ	ผลิตภาพการผลิตโดยรวมของปัจจัยอื่นๆ เช่น การเพิ่มประสิทธิภาพ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และการพัฒนาต่างๆ ดังนั้น
$TFP < 0$		หมายถึง การขาดประสิทธิภาพ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และการพัฒนาต่างๆ ในการสนับสนุนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ
$TFP = 0$		หมายถึง ประสิทธิภาพ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และการพัฒนาต่างๆ ไม่มีส่วนสนับสนุนในการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ
$TFP > 0$		หมายถึง การเพิ่มประสิทธิภาพ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และการพัฒนาต่างๆ ในการสนับสนุนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ

การศึกษาในครั้งนี้มีความจำกัดทางด้านข้อมูล เนื่องจากการศึกษาในระดับจังหวัด ดังนั้นจึงเลือกใช้การประมาณ โดยวิธีเศรษฐมิติ (Parametric Approach) ซึ่งวิธีนี้มีข้อดีที่สามารถแยกประมาณหาค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิตแต่ละอย่างอิสระจากกัน โดยไม่จำเป็นต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขเข้มงวด (Strong Assumption) ของภาวะการแข่งขันที่สมบูรณ์ และภาวะดุลยภาพของการ

ผลิต แต่ข้อเสียของวิธีการนี้ มักเกิดขึ้นจากปัญหาด้านค่าสถิติที่เป็นอคติ (Bias Estimators) โดยมีสาเหตุมาจากค่าของส่วนที่เหลือ (Residual) มีความสัมพันธ์กับตัวแปรปัจจัยการผลิต โดยเฉพาะปัจจัยทุน ที่เป็นปัจจัยอิสระด้านขวามือของสมการการผลิต เนื่องจากโดยหลักการแล้ว เทคโนโลยีซึ่งเป็นองค์ประกอบใหญ่ของ TFP ที่สะท้อนอยู่ในส่วนที่เหลือของสมการการผลิตนั้น มักจะเป็นปัจจัยที่ติดแฝงเข้ามาพร้อมกับปัจจัยทุนที่เพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งเท่ากับว่าเทคโนโลยีเป็นตัวแปรตามที่ถูกกำหนดจากปัจจัยทุนเช่นกัน

1.2 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้ ใช้ข้อมูลประเภทอนุกรมเวลา (Time series data) แบบรายปีของผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด ข้อมูลการลงทุนในจังหวัด และข้อมูลของจำนวนแรงงานภายในจังหวัดในช่วงปี พ.ศ.2538-2552 โดยแหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา ได้จากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) จากเอกสาร งานวิจัยและข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ ดังนี้คือ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักงานคลังจังหวัดพะเยา สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดพะเยา สำนักงานเกษตรจังหวัดพะเยา โดยมีรายละเอียดของข้อมูลดังนี้

- 1) ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดพะเยา (GPP) ระหว่างปี พ.ศ.2538-2552 ที่จัดทำโดยกองบัญชีประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยใช้ข้อมูลผลิตภัณฑ์จังหวัด ณ ราคาคงที่ปี พ.ศ.2531
- 2) ข้อมูลการลงทุนรายจังหวัด กรณีจังหวัดพะเยา ตั้งแต่ปี พ.ศ.2538-2552 ณ ราคาคงที่ปี พ.ศ.2531 ได้ข้อมูลจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
- 3) ข้อมูลของจำนวนแรงงานภายในจังหวัดพะเยา ในช่วงปีพ.ศ. 2538-2552 โดยข้อมูลแบ่งออกเป็นช่วงปี พ.ศ.2538-2544 นิยามจำนวนแรงงานจากจำนวนของประชากรอายุ 13 ปีขึ้นไปที่เป็นกำลังแรงงานรวม และในช่วงปี พ.ศ.2545 เป็นต้นมาสำนักงานสถิติได้ปรับเปลี่ยนอายุของประชากรจากอายุ 13 ปี เป็นอายุ 15 ปี ดังนั้นนิยามจำนวนแรงงานตั้งแต่ปี พ.ศ.2545 จะกำหนดจากจำนวนประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไป ที่เป็นกำลังแรงงานรวม (กำลังแรงงานรวม ในที่นี้ หมายถึง ผู้มีงานทำ ผู้ไม่มีงานทำ และกำลังแรงงานที่รอฤดูกาล) ข้อมูลจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ

- 4) ข้อมูลสถิติการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในช่วงปีพ.ศ.2538-2552 ได้ข้อมูลจากสำนักงานสถิติจังหวัดพะเยา
- 5) ข้อมูลสถิติการเกษตร และการประมง ได้แก่ พื้นที่การเพาะปลูกข้าวนาปี ข้าวนาปรัง พืชไร่ ไม้ผลและไม้ยืนต้น จำนวนปศุสัตว์เป็นรายอำเภอ และจำนวนครัวเรือน การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ปริมาณสัตว์น้ำจับได้จากการประมง ได้ข้อมูลจากสำนักงานสถิติจังหวัดพะเยา และสำนักงานเกษตรจังหวัดพะเยา
- 6) ข้อมูลสถิติสถานประกอบการอุตสาหกรรม ได้ข้อมูลจากสำนักงานสถิติจังหวัด และอุตสาหกรรมจังหวัดพะเยา เป็นข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนสถานประกอบการ จำนวนเงินทุน จำนวนคนงาน โดยข้อมูลจำแนกตามประเภทของอุตสาหกรรม

1.3 วิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ แบ่งวิธีการศึกษาออกเป็นสองส่วน

ส่วนแรก การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive method) เป็นการอธิบายถึงลักษณะการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์จังหวัด โดยแบ่งเป็น ภาคการเกษตร และนอกภาคการเกษตร ระหว่างปี พ.ศ. 2538-2552

ส่วนที่สอง การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative method) เป็นการศึกษาถึงปัจจัยการผลิตที่สนับสนุนการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์จังหวัด โดยใช้การคำนวณหาจาก Total Factor Productivity: TFP กรณีศึกษาจังหวัดพะเยา ระหว่างปี พ.ศ. 2538-2552 โดยศึกษาแยกออกเป็น

- 1) ศึกษาปัจจัยการผลิตที่สนับสนุนการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์จังหวัด
- 2) ศึกษาปัจจัยการผลิตที่สนับสนุนการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์ภาคการเกษตร
- 3) ศึกษาปัจจัยการผลิตที่สนับสนุนการเจริญเติบโตของผลิตภัณฑ์นอกภาคการเกษตร

โดยผู้วิจัยมีขั้นตอนการศึกษาในแต่ละหัวข้อการศึกษาข้างต้นดังนี้

ขั้นที่ 1 หาค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิตโดยวิธีเศรษฐมิติ (Parametric Approach) เพื่อ

นำมาใช้ในแบบจำลอง TFP

ขั้นที่ 2 คำนวณค่า TFP จากแบบจำลอง และอภิปรายผล

โดยการศึกษาครั้งนี้มีความจำกัดทางด้านข้อมูลการลงทุน ที่ไม่มีการจัดเก็บเป็นรายภาค เศรษฐกิจ ดังนั้นข้อมูลการลงทุนในรายภาคเศรษฐกิจ จึงใช้สัดส่วนของผลิตภัณฑ์มวลรวมภาค

การเกษตร และนอกภาคการเกษตร ต่อผลิตภัณฑ์จังหวัด เป็นฐานในการคำนวณหามูลค่าการลงทุน
ในภาคเศรษฐกิจนั้นๆ



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved