บทที่ 4

การสร้างตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตภาค

4.1 ความหมายโดยทั่วไปของตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต

ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตเป็นเครื่องมือที่สำคัญอย่างหนึ่งในการศึกษาความสัมพันธ์ของการผลิตในสาขาต่างๆ เช่น เกษตรกรรม อุตสาหกรรม การขนส่ง การก่อสร้าง และการบริการ เป็นต้น โดยข้อสมมติ(Assumption) ที่สำคัญของตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต คือ ในแต่ละสาขาการผลิตจะผลิตสินค้าประเภทเดียว มีกระบวนการในการผลิตอย่างเดียว (Non-joint Production) และการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นกลาง(Intermediate Inputs) มีสัดส่วนคงที่ต่อผลผลิตในแต่ละสาขาการผลิต(Constant Elasticity of Substitution) โดยตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตจะแสดงถึงความต้องการใช้ปัจจัยการผลิต(Inputs) จากสาขาการผลิตต่างๆ เพื่อเป็นวัตถุดิบหรือเป็นปัจจัยการผลิตขั้นกลาง และวัตถุดิบในเบื้องต้นหรือปัจจัยการผลิตขั้นปฐม(Primary Inputs) ซึ่งประกอบด้วย ค่าจ้างแรงงาน(Wages and Salaries) ส่วนเกินของการประกอบการ ได้แก่ กำไร ค่าเช่าที่ดิน และดอกเบี้ย(Operating Surplus : Profit, Rent, Interest) และค่าเสื่อมราคา(Depreciation) เป็นต้น ในการผลิตสินค้าของสาขาการผลิตของตน ในขณะเดียวกันตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตจะแสดงถึงการกระจายผลผลิต(Outputs) ที่สาขาการผลิตนั้นๆ ผลิตได้ไปยังสาขาการผลิตอื่นๆ เพื่อใช้เป็นปัจจัยการผลิต หรือกระจายให้กับครัวเรือน(Private or Household Consumption Expenditure) รัฐบาล(Government Consumption Expenditure) การสะสมทุน(Gross Domestic Fixed Capital Formation) สต๊อค(Stock) และการส่งออก(Exports) เป็นต้น

4.2 โครงสร้างของตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต

Output Distribution

---------->

	Intermediate Demand	Final Demand	Gross Output
Intermediate Transactions	X_{11} X_{12} .... X_{1n} X_{21} X_{22} .... X_{2n} . . .. X_{n1} X_{n2} .... X_{nn}	F_1 F_2 . F_n	X_1 X_2 . X_n
Primary Input	V_1 V_2 .... V_n		
Gross Input	X_1 X_2 .... X_n		

Input Distribution ↓

ภาพที่ 4.1 องค์ประกอบของตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต

จากภาพตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตภาคข้างต้น มีความหมายดังนี้

การศึกษาตามแนวหลัก(Column) จะแสดงถึงการใช้ปัจจัยการผลิตของแต่ละสาขาการผลิต ประกอบด้วย

- ปัจจัยการผลิตขั้นกลาง(X_{ij}) หมายถึง ผลผลิตของสาขาการผลิตที่ i ที่ใช้เป็นปัจจัยการผลิตของสาขาการผลิตที่ j
- ปัจจัยการผลิตขั้นปฐม(V_j) หมายถึง ปัจจัยการผลิตอื่นนอกเหนือจากปัจจัยการผลิตขั้นกลางที่ใช้เป็นปัจจัยการผลิตของสาขาการผลิตที่ j ได้แก่ ค่าจ้างแรงงาน ส่วนเกินจากการประกอบการ ค่าเสื่อมราคา และภาษีทางอ้อม เป็นต้น รวมเรียกว่า มูลค่าเพิ่ม(Value Added)

การศึกษาตามแนวแถว(Row) จะแสดงถึงการกระจายของสินค้าและบริการในแต่ละสาขาการผลิต เพื่อตอบสนองความต้องการของสาขาการผลิตอื่นๆ และอุปสงค์ขั้นสุดท้าย

- อุปสงค์ขั้นกลาง(Intermediate Demands)(X_{ij}) หมายถึง ความต้องการใช้สินค้าและบริการจากสาขาการผลิตที่ i เพื่อใช้เป็นปัจจัยในการผลิตของสาขาการผลิตที่ j
- อุปสงค์ขั้นสุดท้าย(Final Demands)(F_i) หมายถึง ความต้องการใช้สินค้าและบริการจากสาขาการผลิตที่ i โดยไม่ได้นำมาใช้ในลักษณะของการผลิตต่อหรือเป็นปัจจัยการผลิต ได้แก่ การบริโภคของครัวเรือน การบริโภคของรัฐบาล การสะสมทุน ส่วนเปลี่ยนแปลงสินค้าคงคลัง และการส่งออก

สำหรับโครงสร้างของตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตภาคก็คล้ายคลึงกับตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับประเทศ แต่จะแตกต่างในส่วนของการส่งออกและการนำเข้า คือ ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตภาคจะมีการพิจารณาการส่งออก และการนำเข้าจากภาคเศรษฐกิจอื่น (Others Regions) นอกเหนือจากการนำเข้าและส่งออกไปยังจากต่างประเทศในตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับประเทศ

จากความสัมพันธ์ในตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตข้างต้นนั้น สามารถอธิบายในลักษณะของสมการและเมตริกซ์ ตามแนวความคิดของ ลิออนทีฟ(Liontief) เพื่อแสดงความสัมพันธ์ของสาขาการผลิตต่างๆ(Interindustry) โดยสมมติให้มี n สาขาการผลิต ดังนั้นในแต่ละแนวนอนจะแสดงถึงการกระจายผลผลิตของสาขาการผลิตที่ i ดังนี้

$$
\begin{aligned}
X_1 &= X_{11} + X_{12} + X_{13} + \ldots + X_{1n} + F_1 \\
X_2 &= X_{21} + X_{22} + X_{23} + \ldots + X_{2n} + F_2 \\
&\cdots \\
X_n &= X_{n1} + X_{n2} + X_{n3} + \ldots + X_{nn} + F_n
\end{aligned}
$$

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

โดยที่

X_i หมายถึง มูลค่าผลผลิตทั้งหมดของสาขาการผลิตที่ i

x_{ij} หมายถึง การหมุนเวียนของผลผลิตของสาขาการผลิตที่ i เพื่อการผลิตสินค้าของสาขาการผลิตที่ j

F_i หมายถึง อุปสงค์ขั้นสุดท้ายที่มีต่อผลผลิตของสาขาการผลิตที่ i

ในทำนองเดียวกันในแนวตั้งจะแสดงถึงโครงสร้างค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนการผลิตของสาขาการผลิต j คือ

$$X_1 = x_{11} + x_{21} + x_{31} + \ldots + x_{n1} + V_1$$
$$X_2 = x_{12} + x_{22} + x_{32} + \ldots + x_{n2} + V_2$$
$$\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \ldots \quad \cdot \quad \cdot$$
$$X_n = x_{1n} + x_{2n} + x_{3n} + \ldots + x_{nn} + V_n$$

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

โดยที่

V_j หมายถึง มูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตที่ j

จากแนวความคิดพื้นฐานของฟังก์ชั่นการผลิตแบบลีออนทีฟ (Liontief Production Fuction)

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

โดยที่ a_{ij} หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต (Input-Output Coefficients or Technical Coefficients) สาขาการผลิต j ที่มีต่อสาขาการผลิตที่ i

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ดังนั้นสามารถเขียนในรูปของเมตริกซ์ได้ดังนี้

$$AX + F = X$$

$$X - AX = F$$

$$[I-A]X = F$$

$$X = [I-A]^{-1}F$$

โดยที่

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ . & . & \cdots & . \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix} \qquad X = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ . \\ X_n \end{bmatrix}$$

$$F = \begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \\ . \\ F_n \end{bmatrix}$$ และ I เป็นเมตริกซ์เอกลักษณ์(Identity Matrix)

และ $[I-A]^{-1}$ เรียกว่า Leontief Inverse Matrix หรือ Inverse Matrix

4.3 ประเภทของตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต

ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท(รายงานตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต ปี 1980, สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี)

4.3.1 ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต ราคาผู้ซื้อ(Purchasers' Price)

ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต ราคาผู้ซื้อเป็นการจัดสร้างตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต โดยนำเอาส่วนเหลื่อมทางการค้า และค่าขนส่งมาเกี่ยวข้องในการวัดเพื่อให้เห็นช่องทางการตลาด(Market Channal) และส่วนต่างระหว่างราคาซื้อ และราคา ณ.โรงงาน ส่วนต่างนี้เรียกว่า ส่วนเหลื่อมทางการค้า(Trade Margin) จะตกอยู่กับผู้ประกอบการค้าส่งและปลีก และส่วนค่าขนส่งจะตกอยู่กับกิจการการขนส่ง ดังนั้นตารางผู้ซื้อจึงหมายถึงตารางปัจจัยการผลิต-

ผลผลิตที่มีการวัดราคาที่ซื้อขายกันจริงในระบบเศรษฐกิจ โดยรวมค่าขนส่งและส่วนเหลื่อมทางการค้าแล้ว

4.3.2 ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต ราคาผู้ผลิต(Producers' Price)

ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต ราคาผู้ผลิต หมายถึง ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตที่มีการวัดราคา ณ.แหล่งผลิตจริงเพื่อให้เห็นต้นทุนที่แท้จริงของการผลิตสินค้า และให้เห็นส่วนเหลื่อมที่เกิดจากการค้าปลีก และการค้าส่ง ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตประกอบด้วยเมตริกซ์ 3 เมตริกซ์ คือ

1. เมตริกซ์ส่วนเหลื่อมการค้าส่ง(Wholesale Trade Margin Matrix)
2. เมตริกซ์ส่วนเหลื่อมการค้าปลีก(Retail Trade Margin Matrix)
3. เมตริกซ์ค่าขนส่ง(Transport Cost Matrix)

โดยความสัมพันธ์ของตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต ราคาผู้ซื้อ และราคาผู้ผลิตเป็นดังนี้

ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต ราคาผู้ซื้อ =

ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต ราคาผู้ผลิต - เมตริกซ์ส่วนเหลื่อมการค้าส่ง - เมตริกซ์ส่วนเหลื่อมการค้าปลีก - เมตริกซ์ค่าขนส่ง

4.4 <u>การสร้างตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตภาค โดยไม่มีการสำรวจ</u>

ในการศึกษานี้เป็นการจัดสร้างตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต โดยไม่มีการสำรวจ (Nonsurvey Method) ได้กำหนดให้เมตริกซ์ของค่าสัมประสิทธิ์การผลิต(Technique Coefficients)(A^R) ของภาคเท่ากับเมตริกซ์ของค่าสัมประสิทธิ์การผลิต(Technique Coefficients) (A^N) ของระดับประเทศ ($A^R = A^N$) เพื่อเป็นฐานในการศึกษาถึงโครงสร้างการผลิตของแต่ละสาขาการผลิต แต่ความสามารถในการตอบสนองสาขาการผลิตต่างๆ ในภาคจะขึ้นอยู่กับการผลิตโดย $A^N = A^R + M$ โดยที่ M หมายถึง การนำเข้าจากนอกภาคเศรษฐกิจ หมายรวมถึงการนำเข้าจากต่างประเทศ(A^F) และการนำเข้าจากภาคเศรษฐกิจอื่น ($A^{R'}$) ดังนั้น $A^N = A^R + A^F + A^{R'}$ เพราะฉะนั้นสาขาการผลิตในภาคสามารถตอบสนองความต้องการภายในภาคได้ก็ไม่ต้องมีการนำเข้าจากนอกภาคเศรษฐกิจ ดังนั้น $A^N = A^R$

แต่ถ้าสาขาการผลิตในภาคไม่สามารถตอบสนองความต้องการภายในภาคได้ จึงต้องมีการนำเข้าจากภาคเศรษฐกิจอื่น และหรือนำเข้าจากต่างประเทศ ดังนั้น $A^N > A^R$ หรือ $A^N = A^R + A^F + A^{R'}$ หรือ $A^N = A^R + A^F$ หรือ $A^N = A^R + A^{R'}$ ดังนั้นค่าสัมประสิทธิของการผลิตในตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตภาค โดยไม่มีการสำรวจ จะหมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์ของการผลิตที่ใช้วัตถุดิบในภาคนั้น วัตถุดิบที่นำเข้าจากภาคเศรษฐกิจอื่น และวัตถุดิบที่นำเข้าจากต่างประเทศ เนื่องจากข้อจำกัดด้านข้อมูลดังนั้นในการจัดสร้างตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตโดยไม่มีการสำรวจนี้ ดังนั้นในการคำนวนหาค่าสัมประสิทธิ์ของการนำเข้าจากต่างประเทศของภาคจะเป็นการใช้สัดส่วนการนำเข้าวัตถุดิบแต่ละประเภทจากตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับประเทศ

ขั้นตอนในการจัดสร้างตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตภาค โดยไม่มีการสำรวจ

1. รวมสาขาการผลิตตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับประเทศให้มีขนาดตามต้องการ ดังรายละเอียดในหัวข้อ 4.4.1 โดยในการศึกษานี้ได้แบ่งสาขาการผลิตออกเป็น 38 สาขาการผลิต ดังแสดงในภาคผนวก ก.
2. รวบรวมข้อมูลพื้นฐานของภาคใต้ และคำนวนหามูลค่ารวมของผลผลิตของภาคใต้ (Estimation of Control Total in Southern) ดังรายละเอียดในหัวข้อ 4.4.2
3. ทำการปรับตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตภาค ราคาผู้ซื้อให้เป็นตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตภาค ราคาผู้ผลิต โดยการขจัดส่วนเหลื่อมทางการค้าและค่าขนส่งภายใต้ข้อสมมติว่า การผลิตสินค้าต่างๆ มีต้นทุนต่อหน่วยคงที่รวมทั้งส่วนเหลื่อมที่เกิดจากการค้า และการขนส่ง ดังรายละเอียดในหัวข้อ 4.4.3
4. หาค่าสัมประสิทธิ์ของตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต ราคาผู้ซื้อของภาคใต้ โดยใช้วิธี The Simple Location Quotients Procedures ดังรายละเอียดในหัวข้อ 4.4.4
5. ทำการคาดคะเนค่าอุปสงค์ขั้นสุดท้าย ดังรายละเอียดในหัวข้อ 4.4.5
6. ทำการปรับดุลตารางปัจจัยการผลิตภาค ราคาผู้ซื้อ โดยใช้ The Ras Method ดังรายละเอียดในหัวข้อที่ 4.4.6
7. ทำการปรับดุลตารางปัจจัยการผลิตภาค ราคาผู้ผลิต โดยใช้ The Ras Method ดังรายละเอียดในหัวข้อที่ 4.4.6

4.4.1 การรวมสาขาการผลิตจากตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตของประเทศ

ในการเสนอวิธีการรวมประเภทของสาขาการผลิตและบริการ เพื่อให้สะดวกต่อการศึกษา จึงขอเสนอวิธีการรวมสาขาการผลิตจาก 3 สาขา เป็น 2 สาขา โดยมีเป้าหมายที่จะรวมสาขาการผลิตที่ 2 และ 3 เข้าด้วยกัน

1. การรวมอุปทานทั้งหมด(X_1) หรือการรวมเวคเตอร์(Grouped Vector)

กำหนดให้

q หมายถึง เวคเตอร์ของอุปทานของสาขาการผลิต ซึ่งมี 3 สาขา(3 * 1)

q^* หมายถึง เวคเตอร์ของการรวมอุปทานของสาขาการผลิต จาก 3 สาขา เป็น 2 สาขา(2 * 1)

G หมายถึง เมตริกซ์ที่ใช้ในการรวมสาขาการผลิต(2 * 3)

$$q^* = G * q$$

$$= \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} q_1 \\ q_2 \\ q_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} q_1 \\ q_2 + q_3 \end{bmatrix}$$

2. การรวมเมตริกซ์(Grouped Matrices)

$\hat{q}$ หมายถึง เวคเตอร์ที่จัดทำเป็น Diagonal Matrix เพื่อรวมเป็น 2 สาขา (3 * 3)

$\hat{q^*}$ หมายถึง เมตริกซ์ที่ได้รวม(2 * 2)

$$\hat{q^*} = G * \hat{q} * G'$$

$$= \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} q_1 & 0 & 0 \\ 0 & q_2 & 0 \\ 0 & 0 & q_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} q_1 & 0 \\ 0 & q_2 + q_3 \end{bmatrix}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เช่นเดียวกัน ในการรวมอุปสงค์ขั้นกลาง(Intermediate Demand) ของตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตสามารถแสดงได้ดังนี้

กำหนดให้

Z หมายถึง เมตริกซ์ของปัจจัยการผลิตขั้นกลางที่ต้องการรวม(3 * 3) (Grouped Matrices)

Z^* หมายถึง เมตริกซ์ของปัจจัยการผลิตขั้นกลางที่ได้จากการรวม(2 * 2) (Ungrouped Matrices)

$$Z^* = G * Z * G'$$

$$= \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Z_{11} & Z_{12} & Z_{13} \\ Z_{21} & Z_{22} & Z_{23} \\ Z_{31} & Z_{32} & Z_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} Z_{11} & (Z_{12} + Z_{13}) \\ (Z_{21} + Z_{31}) & (Z_{22} + Z_{32} \quad Z_{23} \quad Z_{33}) \end{bmatrix}$$

3. การหาค่าสัมประสิทธิ์ของตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต

กำหนดให้

B^* หมายถึง เมตริกซ์ของค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตขั้นกลางที่ได้รวมแล้ว (Grouped Input Coefficients)

Γ^* หมายถึง เมตริกซ์ของค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยผลผลิตที่ได้รวมแล้ว (Grouped Input Coefficients)

$$B^* = Z^* * q^{*\wedge(-1)}$$

$$= \begin{bmatrix} Z_{11} / q_1 & (Z_{12} + Z_{13}) / (q_2 + q_3) \\ (Z_{21} + Z_{31}) / q_1 & (Z_{22} + Z_{32} + Z_{23} + Z_{33}) / (q_2 + q_3) \end{bmatrix}$$

และกำหนดให้

$$G'_o = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & \alpha \\ 0 & 1-\alpha \end{bmatrix}$$

โดยที่ $= q_1 / (q_2 + q_3)$

ดังนั้น

$$B = G * B * G'_o$$

$$= \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta_{11} & \beta_{12} & \beta_{13} \\ \beta_{21} & \beta_{22} & \beta_{23} \\ \beta_{31} & \beta_{32} & \beta_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & \alpha \\ 0 & 1-\alpha \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \beta_{11} & \beta_{12} + (1-\alpha)\beta_{13}) \\ (\beta_{21} + \beta_{31}) & (\beta_{22} + \beta_{32}) + (1-\alpha) * (\beta_{23} + \beta_{33}) \end{bmatrix}$$

และ

$$\Gamma^* = q^{-*-1} Z^*$$

$$= \begin{bmatrix} Z_{11} / q_1 & (Z_{12} + Z_{13}) / q_1 \\ (Z_{21} + Z_{31}) / (q_2 + q_3) & (Z_{22} + Z_{32} + Z_{23} + Z_{33}) / (q_2 + q_3) \end{bmatrix}$$

4.4.2 การคำนวนหามูลค่ารวมของผลผลิตของภาคใต้

ในการจัดสร้างตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตภาค โดยไม่มีการสำรวจของภาคใต้เป็นวิธีการที่จัดสร้างขึ้นเพื่อลดปัญหาด้านความต้องการข้อมูลและเวลาเป็นจำนวนมากเช่นเดียวกัน การศึกษานี้มีข้อมูลพื้นฐานของการคำนวน คือ มูลค่าเพิ่มของการผลิตในสาขาการผลิตต่างๆ ในภาคใต้ จึงกำหนดให้โครงสร้างการผลิตของสาขาการผลิตต่างๆ ของภาค มีโครงสร้างการผลิตคงที่(Constant Production Function) เพื่อนำมูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิตต่างๆ ไปคำนวนหามูลค่ารวมของผลผลิตของภาคใต้ในแต่ละสาขา โดยกำหนดให้สัดส่วนของมูลค่าเพิ่มของผลผลิตในแต่ละสาขาการผลิตต่อมูลค่ารวมของสาขาการผลิตนั้นๆ ในระดับภาค เท่ากับสัดส่วนของมูลค่าเพิ่มของผลผลิตในแต่ละสาขาการผลิตต่อมูลค่ารวมของสาขาการผลิตนั้นๆ

ในระดับประเทศ ดังนี้

$$(V_j / X_j)^R = (V_j / X_j)^N$$

ผลจากการคำนวนนี้จะได้มูลค่ารวมของผลผลิตของภาคใต้ของแต่ละสาขาการผลิต (X_j^R)

4.4.3 การปรับตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต ราคาผู้ซื้อ ให้เป็นตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต ราคาผู้ผลิต

การปรับตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต ราคาผู้ซื้อ ให้เป็นตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต ราคาผู้ผลิต ทำได้โดยการขจัดส่วนเหลื่อมทางการค้า ประกอบด้วยส่วนเหลื่อมผู้ประกอบการค้าส่ง(Wholesaler Trade Margin) จะตกอยู่กับผู้ประกอบการค้าส่ง และส่วนเหลื่อมผู้ประกอบการค้าปลีก(Retailer Trade Margin) จะตกอยู่กับผู้ประกอบการค้าปลีก แต่ในการศึกษานี้จะรวมส่วนเหลื่อมทั้งสองเป็น ส่วนเหลื่อมทางการค้าทั้งหมด(Total Trade Margin) และค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ในการศึกษานี้ได้ใช้สัดส่วนของส่วนเหลื่อมทางการค้าทั้งหมด และค่าขนส่งของประเทศ เพื่อคำนวนหาส่วนเหลื่อมทางการค้า และค่าขนส่งของตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตภาค ดังนั้นตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต ราคาผู้ซื้อ สามารถแสดงได้ดังนี้

ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต ราคาผู้ซื้อ =

ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต ราคาผู้ผลิต - เมตริกซ์ส่วนเหลื่อมการค้า - เมตริกซ์ค่าขนส่ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.4.4 การคาดประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตภาค ราคาผู้ซื้อ

วิธีการคาดประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตภาค โดยไม่มีการสำรวจ(Nonservey Method) โดยทั่วไปมี 3 ประเภท คือ

1. Location Quotient Procedures ได้แก่ The Conventional Location Quotient or The Simple Location Quotient(SLQ), The Purchases-only Location Quotient(PLQ) และThe Cross-Industry Location Quotient(CILQ)

2. Commodity-Balance or Supply-Demand Pool Procedure(SDP)

3. An Iterative Simulation Procedure

และจากการเปรียบเทียบความแม่นยำของแต่ละวิธีจากงานศึกษาของ Heikki Eskelinen และ Martti Suorsa ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4.1 และ 4.2 ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบความแม่นยำของวิธีการสร้างตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต โดยไม่มีการสำรวจ กับการสำรวจ พบว่าวิธีที่มีความแม่นยำสูงสุด คือ The RAS Method แต่วิธีการนี้ไม่เหมาะสมกับการสร้างตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตภาค เพราะไม่ได้คำนึงถึงค่าสัมประสิทธิ์การผลิตของภาคหรือความสามารถในการตอบสนองของอุปทานในภาคต่ออุปสงค์ในภาค แต่ในการศึกษานี้จะใช้วิธี The RAS Method จะใช้ในการปรับดุลในแนวหลักและแถว ภายหลังจากการใช้วิธี The Simple Location Quotients ในการหาค่าสัมประสิทธิ์การผลิตภาค ซึ่งเป็นวิธีที่มีความแม่นยำรองจากวิธี The Ras Method และยังได้คำนึงถึงความสามารถในการตอบสนองของการผลิตของแต่ละสาขาการผลิตของภาค

The Simple Location Quotients(SLQ)

SLQ_i^R เป็นดัชนีในการวัดความสามารถของสาขาการผลิต i ที่ตอบสนองความต้องการสาขาการผลิตอื่น และอุปสงค์ขั้นสุดท้ายในระบบเศรษฐกิจ R

SLQ_i^R สำหรับสาขาการผลิตที่ i ในระบบเศรษฐกิจ R แสดงได้ดังนี้

ตารางที่ 4.1 การเปรียบเทียบความถูกต้องของค่าดัชนีต่างๆ ที่ใช้ในการสร้าง ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต โดยไม่มีการสำรวจ

Sector	Gross Output	Row Total in S	Deviations			Relative Deviations (Percent)			Square of Deviation		
			LQ	CIQ	IT	LQ/S	CIQ/S	IT/S	LQ^2	CIQ^2	IT^2
1 Agriculture	2770	937	-192.46	-208.33	-205.96	-20.54%	-22.23%	-21.98%	37040.851	43401.388	42419.521
2 Forestry	2726	97	-25.12	-48.50	-25.69	-25.90%	-50.00%	-26.48%	631.0144	2352.25	659.9761
3 Fishing	44	1	-0.02	-0.04	-0.07	-2.00%	-4.00%	-7.00%	0.0004	0.0016	0.0049
4 Metal Ore Mining	1069	35	6.17	-30.81	-27.23	17.63%	-88.03%	-77.80%	38.0689	949.2561	741.4729
5 Meat and Meat Products	411	282	43.28	62.98	63.35	15.35%	22.33%	22.46%	1873.1584	3966.4804	4013.2225
6 Dairy Products	1942	1733	-60.57	-455.17	-65.97	-3.50%	-26.26%	-3.81%	3668.7249	207179.72	4352.0409
7 Bakery Products	182	40	39.82	52.48	52.54	99.55%	131.20%	131.35%	1585.6324	2754.1504	2760.4516
8 Other Food Products	14	6	-3.22	-1.49	-1.64	-53.67%	-24.83%	-27.33%	10.3684	2.2201	2.6896
9 Clothing	59	1	0.42	2.34	2.58	-	-	-	0.1764	5.4756	6.6564
10 Sawing and Planing	1107	366	280.79	269.68	271.45	76.72%	73.68%	74.17%	78843.024	72727.302	73685.102
11 Other Wood Products	340	80	42.47	40.64	42.01	53.09%	50.80%	52.51%	1803.7009	1651.6096	1764.8401
12 Pulp and Paperboard	943	273	177.47	204.95	211.50	65.01%	75.07%	77.47%	31495.600	42004.502	44732.25
13 Printing	39	1	3.62	10.48	10.34	362.00%	1048.00%	1034.00%	13.1044	109.8304	106.9156
14 Publishing	91	27	-19.54	-13.57	-11.18	-72.37%	-50.26%	-41.41%	381.8116	184.1449	124.9924
15 Mineral Products	110	3	7.86	15.59	15.91	-	-	-	61.7796	243.0481	253.1281
16 Iron and Metal Products	159	4	6.52	13.94	13.89	163.00%	348.50%	347.25%	42.5104	194.3236	192.9321
17 Machinery	52	3	-1.31	5.35	5.42	-43.67%	178.33%	180.67%	1.7161	28.6225	29.3764
18 Other Manufacturing	34	1	1.08	4.55	4.35	108.00%	455.00%	435.00%	1.1664	20.7025	18.9225
19 Electricity and Steam	380	130	-40.35	-6.84	-6.71	-31.04%	-5.26%	-5.16%	1628.1225	46.7856	45.0241
Sector 1-19	12472	4020	266.91	-81.77	348.89	7.08	21.12	21.44	159120.53	377821.82	175909.52

ตารางที่ 4.2 การเปรียบเทียบความแม่นยำของค่าดัชนีต่างๆ ที่ใช้ในการสร้างตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต โดยไม่มีการสำรวจ

Rank	Test				
	Mean Absolute Difference	Correlation Coefficient	Mean Similarity Index	Information Content	Chi-Square
1	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS
2	SLQ	SDP	SLQ	SLQ	CMOD
3	POLQ	SLQ	POLQ	POLQ	RMOD
4	RMOD	POLQ	SDP	CMOD	SLQ
5	CMOD	RMOD	RMOD	RMOD	POLQ
6	SDP	CMOD	RND	RND	RND
7	RND	RND	CMOD	CILQ	CILQ
8	CILQ	CILQ	CILQ	SDP	SDP

Key Initials of Nonsurvey Methods

SLQ -Simple Location Quotient.
POLQ -Purchases-Only Location Quotient.
CILQ -Cross-Industry Location Quotient.
CMOD -Modified Cross-Industry Quotient.
RND -Logarithmic Cross-Quotient.
RMOD -Modified Logarithmic Cross-Quotient.
SDP -Supply-Demand Pool.
RAS -RAS

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

$$SLQ_i^R = (X_i^R / X^R) / (X_i^N / X^N)$$

โดย

X_i^R = ผลผลิตรวมของสาขาการผลิตที่ i ในระบบเศรษฐกิจ R
(Gross Output of Sector i in Region R)

X^R = ผลผลิตทั้งหมดของระบบเศรษฐกิจ R
(Total Output in Region R)

X_i^N = ผลผลิตรวมของสาขาการผลิตที่ i ของประเทศ
(Gross Output of Sector i in National)

X^N = ผลผลิตทั้งหมดของประเทศ
(Total Output in National)

(X_i^R / X^R) = สัดส่วนของผลผลิตรวมของสาขาการผลิตที่ i ในระบบเศรษฐกิจ R ต่อผลผลิตทั้งหมด ในระบบเศรษฐกิจ R

(X_i^N / X^N) = สัดส่วนของผลผลิตรวมของสาขาการผลิตที่ i ในระบบเศรษฐกิจ R ต่อผลผลิตทั้งหมดของประเทศ

ถ้า $SLQ_i^R > 1$ แสดงว่า สาขาการผลิตที่ i มีการกระจุกตัวในการผลิต (Concentrated) ในระบบเศรษฐกิจ R และอุปสงค์ต่อผลผลิตของสาขาการผลิตที่ i ที่เกิดขึ้นในระบบเศรษฐกิจ R มีน้อยกว่าผลผลิตของสาขาการผลิตที่ i ที่เกิดขึ้นในระบบเศรษฐกิจ R ทำให้เกิดอุปทานส่วนเกินของภาคการผลิตที่ i ในระบบเศรษฐกิจ R จึงต้องมีการส่งออกผลผลิตของสาขาการผลิตที่ i ไปยังระบบเศรษฐกิจอื่นๆ หรือการส่งออกไปต่างประเทศ(ยังไม่ได้คำนึงถึงอุปสงค์ขั้นสุดท้าย)

$SLQ_i^R < 1$ แสดงว่า สาขาการผลิตที่ i ไม่มีการกระจุกตัวในการผลิต(Less Concentrated) ในระบบเศรษฐกิจ R และอุปสงค์ต่อผลผลิตของสาขาการผลิตที่ i ที่เกิดขึ้นในระบบเศรษฐกิจ R มีมากกว่าผลผลิตของสาขาการผลิตที่ i ที่เกิดขึ้นในระบบเศรษฐกิจ R ทำให้เกิดอุปสงค์ส่วนเกินของภาคการผลิตในระบบเศรษฐกิจ R จึงต้องมีการนำเข้าจากระบบเศรษฐกิจอื่น หรือจากต่างประเทศ(ยังไม่ได้คำนึงถึงอุปสงค์ขั้นสุดท้าย)

ดังนั้นการหาค่าสัมประสิทธิ์การผลิตของระบบเศรษฐกิจ R แสดงได้ดังนี้

$$a_{ij}^{R} = \begin{cases} a_{ij}^{N} (SLQ_i^{R}) & \text{เมื่อ } SLQ_i^{R} < 1 \\ a_{ij}^{N} & \text{เมื่อ } SLQ_i^{R} >= 1 \end{cases}$$

4.4.5 การคาดคะเนค่าของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายของตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตภาค (Estimation of Regional Final Demand)

อุปสงค์ขั้นสุดท้ายของตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตภาค ประกอบด้วย

- การใช้จ่ายของครัวเรือน หรือภาคเอกชน
- การใช้จ่ายของภาครัฐบาล
- การสะสมทุน
- การเปลี่ยนแปลงของสินค้าคงคลัง
- การส่งออก

1. การคาดคะเนการใช้จ่ายของครัวเรือน หรือภาคเอกชนในภาคใต้ (Estimation of Private Consumption Expenditure in Southern)

ในการคาดคะเนสัดส่วนของค่าใช้จ่ายของครัวเรือนในภาคใต้จะคำนวนจากสัดส่วนการบริโภคในหมวดสินค้าต่างๆ ของครัวเรือนในภาคใต้ จากสถิติการสำของสำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี ซึ่งเป็นสถิติโครงสร้างการใช้จ่ายของครัวเรือนในภาคใต้ในปี พ.ศ.2529 และปรับด้วยจำนวนประชากรปี พ.ศ.2528 เพื่อให้ได้โครงสร้างการใช้จ่ายของครัวเรือนในภาคใต้ในปี พ.ศ.2528 ดังแสดงในตารางที่ 4.3 แล้วกระจายอุปสงค์ในแต่ละหมวดการบริโภคไปยังสาขาการผลิตต่างๆ ของตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตภาค

2. การคาดคะเนการใช้จ่ายของภาครัฐบาลในภาคใต้ (Estimation of Government Consumption Expenditure in Southern)

ในการคาดคะเนการใช้จ่ายของรัฐบาลในภาคใต้เป็นการเปรียบเทียบจากสัดส่วนของงบประมาณการใช้จ่ายของรัฐบาลในสาขาการผลิตต่างๆ ต่องบประมาณการใช้จ่ายทั้งหมดของรัฐบาลในภาคใต้ กับงบประมาณการใช้จ่ายของรัฐในสาขาการผลิตต่างๆ ต่องบประมาณการใช้จ่ายทั้งหมดของรัฐบาลทั้งประเทศ แล้วกระจายอุปสงค์ในแต่ละหมวดการใช้จ่ายงบประมาณไป

ตารางที่ 4.3 การคาดคะเนการบริโภคของครัวเรือนในภาคใต้

ขนาดของครัวเรือนในภาคใต้ โดยเฉลี่ย ปี พ.ศ.2529 เท่ากับ	4.20	ขนาดของครัวเรือนทั้งประเทศ โดยเฉลี่ย ปี พ.ศ.2529 เท่ากับ	4.3
จำนวนประชากรในภาคใต้ ปี พ.ศ.2528 เท่ากับ	6,441,186	จำนวนประชากรทั้งประเทศ ปี พ.ศ.2528 เท่ากับ	51,795,651

ประเภทของสินค้า	ภาคใต้			ทั้งประเทศ		
	มูลค่าการบริโภค ต่อ ครัวเรือน ปี พ.ศ.2529 (บาทต่อครัวเรือนต่อเดือน)	มูลค่าการบริโภค ต่อ คน ปี พ.ศ.2529 (บาทต่อคนต่อเดือน)	มูลค่าการบริโภค ต่อ คน ปี พ.ศ.2528 (บาทต่อคนต่อปี)	มูลค่าการบริโภค ต่อ ครัวเรือน ปี พ.ศ.2529 (บาทต่อครัวเรือนต่อเดือน)	มูลค่าการบริโภค ต่อ คน ปี พ.ศ.2529 (บาทต่อคนต่อเดือน)	มูลค่าการบริโภค ต่อ คน ปี พ.ศ.2528 (บาทต่อคนต่อปี)
ค่าใช้จ่ายในการอุปโภคบริโภค	3,549.00	845.00	65,[illegible],[illegible],[illegible].00	[illegible].00	810.70	502,807,365,728.37
อาหารและเครื่องดื่ม	1,519.00	361.67	27,954,747,240.00	1,472.00	342.33	212,771,716,107.91
อาหารบริโภคในบ้าน	1,210.00	288.10	22,268,100,171.43	1,163.00	270.47	168,107,001,245.50
ข้าวและอาหารที่ทำจากแป้ง	297.00	70.71	5,465,806,405.71	316.00	73.49	45,676,536,881.86
เนื้อสัตว์และสัตว์ปีก	185.00	44.05	3,404,626,885.71	220.00	51.16	31,800,120,413.95
ปลาและสัตว์น้ำอื่นๆ	240.00	57.14	4,416,813,257.14	200.00	46.51	28,909,200,558.14
นม เนย และไข่	70.00	16.67	1,288,237,200.00	66.00	15.35	9,540,036,184.19
น้ำมัน และไขมัน	40.00	9.52	736,135,542.86	34.00	7.91	4,914,564,094.88
ผลไม้ และถั่วเปลือกแข็ง	99.00	23.57	1,821,935,468.57	70.00	16.28	10,118,220,195.35
ผัก	139.00	33.10	2,558,071,011.43	155.00	36.05	22,404,630,422.56
น้ำตาล และขนมหวาน	52.00	12.38	956,976,205.71	31.00	7.21	4,480,926,096.51
เครื่องปรุงรส เครื่องเทศ กาแฟ และชา ฯลฯ	70.00	16.67	1,288,237,200.00	52.00	12.09	7,516,392,145.12
เครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์	18.00	4.29	331,260,994.29	19.00	4.42	2,746,374,053.02
อาหารสำเร็จรูป	309.00	73.57	5,686,647,068.57	309.00	71.86	44,664,714,892.33
ซื้ออาหารบริโภคในบ้าน	78.00	18.57	1,435,464,308.57	105.00	24.42	15,177,330,292.02
อาหารบริโภคนอกบ้าน	231.00	55.00	4,251,182,760.00	204.00	47.44	29,487,384,569.30
เครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์	37.00	8.81	680,925,377.14	47.00	10.93	6,793,662,131.16
ยาสูบ	89.00	21.19	1,637,901,582.86	68.00	15.81	9,829,128,189.77
เครื่องนุ่งห่ม และรองเท้า	287.00	68.33	5,281,772,520.00	234.00	54.42	33,823,764,656.02

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประเภทค่าใช้จ่าย	ภาคใต้			ทั่วประเทศ		
	มูลค่าการบริโภค ต่อ ครัวเรือน ปี พ.ศ.2529 (บาทต่อครัวเรือนต่อเดือน)	มูลค่าการบริโภค ต่อ คน ปี พ.ศ.2529 (บาทต่อคนต่อเดือน)	มูลค่าการบริโภค ต่อ คน ปี พ.ศ.2528 (บาทต่อคนต่อปี)	มูลค่าการบริโภค ต่อ ครัวเรือน ปี พ.ศ.2529 (บาทต่อครัวเรือนต่อเดือน)	มูลค่าการบริโภค ต่อ คน ปี พ.ศ.2529 (บาทต่อคนต่อเดือน)	มูลค่าการบริโภค ต่อ คน ปี พ.ศ.2528 (บาทต่อคนต่อปี)
ที่อยู่อาศัย	804.00	191.43	14,796,324,411.43	884.00	205.58	127,778,666,466.98
ค่าเช่าที่อยู่อาศัย	229.00	54.52	4,214,375,902.86	244.00	56.74	35,269,224,680.93
ค่าประเมินค่าเช่าบ้านที่ครัวเรือนอยู่เอง	291.00	69.29	5,355,386,074.29	354.00	82.33	51,169,294,987.91
เชื้อเพลิง และแสงสว่าง	160.00	38.10	2,944,542,171.43	174.00	40.47	25,151,904,485.58
สิ่งของที่ใช้ในบ้าน	36.00	8.57	662,521,988.57	33.00	7.67	4,770,018,092.09
เครื่องมือเครื่องใช้ขนาดเล็ก	16.00	3.81	294,454,217.14	15.00	3.49	2,168,190,041.86
เครื่องมือเครื่องใช้ขนาดใหญ่	27.00	6.43	496,891,491.43	19.00	4.42	2,746,374,053.02
อุปกรณ์เกี่ยวกับการทำความสะอาด	38.00	9.05	699,328,765.71	39.00	9.07	5,637,294,108.84
คนรับใช้ในบ้าน	7.00	1.67	128,823,720.00	6.00	1.40	867,276,016.74
ค่ารักษาพยาบาล และค่ายา	131.00	31.19	2,410,843,902.86	132.00	30.70	19,080,072,368.37
ค่าใช้จ่ายส่วนบุคคล	103.00	24.52	1,895,549,022.86	98.00	22.79	14,165,508,273.49
ของใช้ส่วนบุคคล	80.00	19.05	1,472,271,085.71	77.00	17.91	11,130,042,214.88
บริการส่วนบุคคล	23.00	5.48	423,277,937.14	21.00	4.88	3,035,466,058.60
ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการเดินทาง และค่าบริการสื่อสาร	402.00	95.71	7,398,162,205.71	344.00	80.00	49,725,824,960.00
ค่าเดินทางในท้องถิ่น	60.00	14.29	1,104,203,314.29	63.00	14.65	9,106,390,175.81
ค่าเดินทางออกนอกท้องถิ่น	96.00	22.86	1,766,725,302.86	54.00	12.56	7,805,484,150.70
ค่าบริการทางการแพทย์	131.00	31.19	2,410,843,902.86	119.00	27.67	17,200,974,332.09
ค่าเบี้ยประกัน	101.00	24.05	1,858,742,245.71	94.00	21.86	13,587,324,262.33
ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการสื่อสาร	14.00	3.33	257,647,440.00	14.00	3.26	2,025,644,039.07
การบันเทิง และการอ่าน	82.00	19.52	1,509,077,862.86	92.00	21.40	13,290,252,256.74
การศึกษา	56.00	13.33	1,030,589,760.00	58.00	13.49	8,383,668,161.86
เบ็ดเตล็ด	39.00	9.29	717,722,154.29	57.00	13.26	8,239,122,159.07

ประเภทของค่าใช้จ่าย	ภาคใต้			ทั่วประเทศ		
	มูลค่าการบริโภค ต่อ ครัวเรือน ปี พ.ศ.2529 (บาทต่อครัวเรือนต่อเดือน)	มูลค่าการบริโภค ต่อ คน ปี พ.ศ.2529 (บาทต่อคนต่อเดือน)	มูลค่าการบริโภค ต่อ คน ปี พ.ศ.2528 (บาทต่อคนต่อปี)	มูลค่าการบริโภค ต่อ ครัวเรือน ปี พ.ศ.2529 (บาทต่อครัวเรือนต่อเดือน)	มูลค่าการบริโภค ต่อ คน ปี พ.ศ.2529 (บาทต่อคนต่อเดือน)	มูลค่าการบริโภค ต่อ คน ปี พ.ศ.2528 (บาทต่อคนต่อปี)
ค่าใช้จ่ายที่ไม่เกี่ยวกับการอุปโภคบริโภค	352.00	83.81	6,477,992,777.14	297.00	69.07	42,930,162,828.84
ภาษี	15.00	3.57	276,050,828.57	18.00	4.19	2,601,808,050.23
ของขวัญและเงินสงเคราะห์	230.00	54.76	4,232,779,371.43	149.00	34.65	21,537,354,415.81
เบี้ยประกันภัย	20.00	4.76	368,067,771.43	32.00	7.44	4,625,472,089.30
สมาชิกสมาคม	51.00	12.14	938,572,817.14	59.00	13.72	8,528,214,164.65
สมาชิกสโมสรและสมาคมเอี๊ยเตอร์	29.00	6.90	533,696,268.57	27.00	6.28	3,902,742,075.35
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	7.00	1.67	128,823,720.00	12.00	2.79	1,734,552,033.49
รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	3,901.00	928.81	71,791,618,817.14	3,783.00	879.77	546,617,528,557.21

ที่มา : สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ยังสาขาการผลิตต่างๆ ของตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตภาค ดังแสดงในตารางที่ 4.4

3. การคาดคะเนการสะสมทุนในภาคใต้

(Estimation of Gross Domestic Fixed Capital Formation in Southern)

ในการคาดคะเนการสะสมทุนในภาคใต้ของแต่ละสาขาการผลิตจะเป็นการเปรียบเทียบจากสัดส่วนของการสะสมทุนในสาขาการผลิตต่างๆ ต่อผลผลิตในแต่ละสาขาการผลิตต่างๆ ของภาค กับสัดส่วนของการสะสมทุนในสาขาการผลิตต่างๆ ต่อผลผลิตในแต่ละสาขาการผลิตต่างๆ ของประเทศ

$$(I_i/X_i)^R = (I_i/X_i)^N$$

4. การคาดคะเนการเปลี่ยนแปลงของสินค้าคงคลังในภาคใต้

(Increase in Stocks in Southern)

ในการคาดคะเนการเปลี่ยนแปลงของสินค้าคงคลังในภาคใต้ของแต่ละสาขาการผลิตจะเป็นการเปรียบเทียบจากสัดส่วนของสินค้าคงคลังในสาขาการผลิตต่างๆ ต่อผลผลิตในแต่ละสาขาการผลิตต่างๆ ของภาค กับสัดส่วนของสินค้าคงคลังในสาขาการผลิตต่างๆ ต่อผลผลิตในแต่ละสาขาการผลิตต่างๆ ของประเทศ

$$(S_i/X_i)^R = (S_i/X_i)^N$$

และปรับด้วยดัชนี SLQ ดังนี้

$$S_i = 0 \quad \text{เมื่อ} \quad SLQ_i < 1$$

$$= (S_i / X_i) \quad \text{เมื่อ} \quad SLQ_i >= 1$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.4 รวมงบประมาณจังหวัดทั้ง 14 จังหวัดในภาคใต้ ปีงบประมาณ 2528

ด้าน	งบลงทุน	งบประจำปี	งบตามแผนฯ	งบปกติ	รวม
การเกษตร	769,842,027	613,857,106	1,143,930,352	239,768,781	1,383,699,133
การอุตสาหกรรมและเหมืองแร่	3,004,580	14,612,357	3,260,582	14,356,355	17,616,937
การคมนาคม ขนส่ง และสื่อสาร	677,899,027	140,871,130	349,312,027	469,458,130	818,770,157
การพาณิชย์ และการท่องเที่ยว	555,700	11,495,090	9,262,310	2,788,480	12,050,790
การวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีพลังงาน และสิ่งแวดล้อม	7,999,500	1,360,500	9,360,000	0	9,360,000
การศึกษา	834,856,233	1,011,514,913	1,816,902,066	29,469,080	1,846,371,146
การสาธารณสุข	104,010,120	417,366,775	520,911,395	465,500	521,376,895
การบริการสังคม	458,219,760	109,541,252	524,712,296	43,048,716	567,761,012
การรักษาความมั่นคงแห่งชาติ	33,522,800	493,610,361	13,575,140	513,558,021	527,133,161
การรักษาความเรียบร้อยภายใน	58,299,085	164,552,792	438,760	222,413,117	222,851,877
การบริหารงานทั่วไปของรัฐ	181,177,500	309,339,941	124,171,210	366,346,231	490,517,441
การชำระหนี้เงินกู้	0	0	0	0	0
รวม	3,129,386,332	3,288,122,217	4,515,836,138	1,901,672,411	6,417,508,549

ที่มา : สำนักงบประมาณ กระทรวงการคลัง

5. การคาดคะเนการส่งออกของภาคใต้(Exports of Southern)

ดังได้กล่าวมาแล้วในเบื้องต้นว่า การศึกษานี้เป็นการศึกษาระบบเศรษฐกิจเดียว โดยกำหนดให้การส่งออกประกอบด้วย การส่งออกไปยังต่างประเทศ และการส่งออกไปยังภาคเศรษฐกิจอื่นๆ จากตารางค่าสัมประสิทธิ์การผลิตของภาคใต้(A^R) ที่คำนวนได้ตามวิธีการในหัวข้อที่ 4.4.2 หมายถึง ความสามารถของอุปทานของสาขาการผลิตต่างๆ ของภาคใต้ต่อสาขาการผลิตอื่นๆ ในภาคใต้ เมื่อนำเมตริกซ์ของค่าสัมประสิทธิ์การผลิตของภาคใต้คูณกับเมตริกซ์แนวทะแยงมุมของผลผลิตรวมของภาคใต้ จะได้มูลค่าของผลผลิตของสาขาการผลิตต่างๆ ในภาคใต้ที่สามารถตอบสนองความต้องการของสาขาการผลิตอื่นๆ ในภาค และจากข้อสมมติเบื้องต้นในการกำหนดให้โครงสร้างการผลิตในสาขาการผลิตต่างๆ ของระดับภาคมีโครงสร้างเดียวกับระดับประเทศ($A^R = A^N$) ดังนั้นภายใต้ผลผลิตรวมภาคใต้ที่ผลิตได้จะสามารถหาอุปสงค์ทั้งหมดที่มีต่อผลผลิตในสาขาการผลิตอื่นๆ เพราะฉะนั้นการคาดคะเนการส่งออกและการนำเข้าของแต่สาขาการผลิตคำนวนจากค่าดัชนี SLQ ดังนี้

การส่งออกทั้งหมด

$$EX_i = (1-SLQ_i)X_i$$

โดยที่

EX_i หมายถึง การส่งออก หรือการนำเข้าทั้งหมดของแต่ละสาขาการผลิตของภาคใต้

สำหรับการส่งออกและการนำเข้าจากภาคต่างประเทศจะใช้สัดส่วนของการส่งออกต่อการผลิตในแต่ละสาขาการผลิตนั้นๆ จากตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตระดับประเทศเป็นดัชนีในการปรับหาการส่งออกและการนำเข้าจากต่างประเทศของภาคใต้

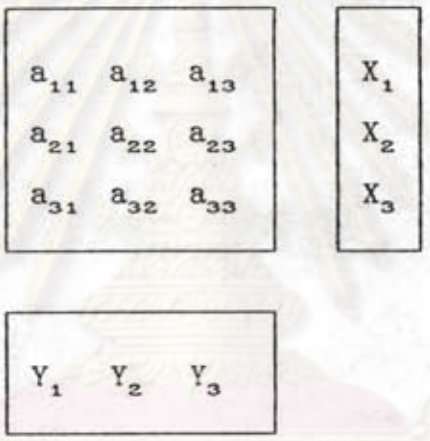
การส่งออกไปยังภาคต่างประเทศ = (EX_i * Export Ratio)

Export Ratio = National Export / National Output

การส่งออกไปยังนอกภาคเศรษฐกิจ = EX_i - การส่งออกไปยังภาคต่างประเทศ

4.4.6 The RAS Method

ในการปรับปรุงตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต อุปสงค์มวลรวม(Total Demand) และอุปทานมวลรวม(Total Supply) ในแต่ละสาขาการผลิตอาจไม่เท่ากัน และการปรับปรุง Transaction Matrix เพื่อให้เกิดดุลทั้งด้านอุปสงค์มวลรวม และอุปทานมวลรวมก็ไม่ง่ายนัก ทั้งนี้เนื่องจากการปรับปรุงค่า X_1 หรือ Y_1 จะมีผลกระทบต่อ X_1 และ Y_1 อื่นๆ ดังนั้นจึงเป็นต้องใช้ The RAS Method เพื่อปรับให้อุปสงค์มวลรวม และอุปทานมวลรวมเท่ากันในแต่ละสาขาการผลิต และเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจจึงสมมติให้มีสาขาการผลิต 3 สาขาการผลิต ดังนั้น A_{ij} จึงเป็นเมตริกซ์ขนาด 3 x 3 ดังแสดงในภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 แสดงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงค่าผลผลิตทั้งหมด(Total Outputs)

ถ้าเราต้องการปรับปรุงเพียง X_1 และ Y_1 เท่านั้น โดยไม่ต้องการให้มีผลกระทบต่อ X_2 , X_3 , Y_2 และ Y_3 ในทางปฏิบัติเป็นไปได้ค่อนข้างยาก เนื่องจากจะมีผลกระทบระหว่างกัน (Interaction) ของสาขาการผลิตเราจึงต้องปรับปรุงเมตริกซ์ A ด้วยเสมอ เมื่อมีการปรับปรุง X_1 และ Y_1

ข้อสมมติของการใช้ The RAS Method คือ เทคโนโลยีการผลิตคงที่เมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไป นั่นคือ A(0) = A(1)

กำหนดให้

A หมายถึง เมตริกซ์ของค่าสัมประสิทธิ์การผลิต$[A_{ij}]$

X_i หมายถึง ผลผลิตรวมของสาขาการผลิตที่ i (Total Gross Output)

$U_i = \sum_{j=1}^{n} Z_{ij}$ หมายถึง อุปทานรวมต่อปัจจัยการผลิตขั้นกลางของสาขาการผลิตที่ i (Total Interindustry or Intermediate Sales, by Sector)

$V_j = \sum_{i=1}^{n} Z_{ij} = X_j - W_j$

หมายถึง อุปสงค์รวมต่อปัจจัยการผลิตขั้นกลางของสาขาการผลิตที่ j (Total Interindustry purchases, by Sector)

W_j หมายถึง อุปสงค์ต่อปัจจัยการผลิตขั้นต้นของสาขาการผลิตที่ j (Total Payment Sector)

$$U = \begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ . \\ U_n \end{bmatrix} \quad , \quad V = [V_1 \;\; V_2 \;\; \ldots \;\; V_3]$$

A(0) = เมตริกซ์ของสัมประสิทธิ์ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตเดิม (ก่อนการปรับปรุง a_{ij} ; i,j = 1,2...,n)

A(1) = เมตริกซ์ของสัมประสิทธิ์ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต (เมื่อมีการปรับปรุงครั้งที่ 1 a_{ij}^{1} ; i,j = 1,2...,n)

$a_{ij} = z_{ij} / X_j$ หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์ของตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต

$$A(0) = \begin{bmatrix} a_{11}(0) & a_{12}(0) & a_{13}(0) \\ a_{21}(0) & a_{22}(0) & a_{23}(0) \\ a_{31}(0) & a_{32}(0) & a_{33}(0) \end{bmatrix}$$

$$A(1) = \begin{bmatrix} a_{11}(1) & a_{12}(1) & a_{13}(1) \\ a_{21}(1) & a_{22}(1) & a_{23}(1) \\ a_{31}(1) & a_{32}(1) & a_{33}(1) \end{bmatrix}$$

จาก $z_{ij} = a_{ij} X_j$

$A = Z(\hat{X})^{-1}$; $\hat{X}$ เป็น Diagonal Matrix ของ X

$Z = A\hat{X}$

จากข้อสมมติเบื้องต้น $A(0) = A(1)$ ดังนั้น

$$A(0)\ \hat{X}(1) = Z(0)$$

$$A(0)\ \hat{X}(1) = \begin{bmatrix} a_{11}(0)x_1(1) & a_{12}(0)x_2(1) & a_{13}(0)x_3(1) \\ a_{21}(0)x_1(1) & a_{22}(0)x_2(1) & a_{23}(0)x_3(1) \\ a_{31}(0)x_1(1) & a_{32}(0)x_2(1) & a_{33}(0)x_3(1) \end{bmatrix}$$

$$U^1 = \begin{bmatrix} a_{11}(0)x_1(1) + a_{12}(0)x_2(1) + a_{13}(0)x_3(1) \\ a_{21}(0)x_1(1) + a_{22}(0)x_2(1) + a_{23}(0)x_3(1) \\ a_{31}(0)x_1(1) + a_{32}(0)x_2(1) + a_{33}(0)x_3(1) \end{bmatrix}$$

โดยปกติ $U(1) \neq U^1$ ดังนั้น จึงต้องมีการใช้ RAS Method ในการปรับค่า A_{ij} เพื่อให้ $U(1) = U^k$; k = จำนวนครั้งของการปรับ

จากนั้นนำค่าสัมประสิทธิ์ของตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตที่ปรับค่าตามแนวหลักไปปรับตามแนวแถว โดยใช้วิธีการในการปรับเช่นเดียวกับการปรับในแนวหลัก ดังนี้

$$A^1\ \hat{X}(1) = \begin{bmatrix} a_{11}^1 x_1(1) & a_{12}^1 x_1(1) & a_{13}^1 x_1(1) \\ a_{21}^1 x_2(1) & a_{22}^1 x_2(1) & a_{23}^1 x_2(1) \\ a_{31}^1 x_3(1) & a_{32}^1 x_3(1) & a_{33}^1 x_3(1) \end{bmatrix}$$

$$V^1 = \begin{matrix} [a_{11}^{\ 1} + a_{21}^{\ 1} + a_{31}^{\ 1}]\ x_1(1)\ , \\ [a_{12}^{\ 1} + a_{22}^{\ 1} + a_{32}^{\ 1}]\ x_2(1)\ , \\ [a_{13}^{\ 1} + a_{23}^{\ 1} + a_{33}^{\ 1}]\ x_3(1) \end{matrix} \quad \text{(ROW MATRIX)}$$

โดยปกติ $V(1) <> V^1$

<u>ขั้นตอนการทำ RAS Method</u>

1. กำหนดเวคเตอร์สำหรับปรับปรุงเมตริกซ์

   R_i เป็นเวคเตอร์หลัก(Column Matrix)

   S_j เป็นเวคเตอร์แถว(Row Matrix)

โดยที่

$R_i = [U_i(1)] / U_i = [\hat{U}(1)][\hat{U}]^{-1}$ และ

$S_j = [V_j(1)] / V_j = [\hat{V}(1)][\hat{V}]^{-1}$

เมื่อ $i,j = 1,2,\ldots,n$

2. ปรับปรุง A_{ij} ด้วย $\hat{R_i}$ โดย $\hat{R_i}$ คือ Diagonal Matrix ของ R_i

$$A_{ij}^{\ 1} = \hat{R_i}^{-1} A_{ij}^{\ o}$$

$$= \begin{bmatrix} R_1^{\ 1} & 0 & 0 \\ 0 & R_1^{\ 1} & 0 \\ 0 & 0 & R_1^{\ 1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_{11}^{\ o} & a_{12}^{\ o} & a_{13}^{\ o} \\ a_{21}^{\ o} & a_{22}^{\ o} & a_{23}^{\ o} \\ a_{31}^{\ o} & a_{32}^{\ o} & a_{33}^{\ o} \end{bmatrix}$$

$A^1 = R^1 A(0)$

A^1 = First Estimator

3. เปรียบเทียบผลรวมด้านหลักของ A_{ij} ที่เพิ่งปรับปรุง กับ A_{ij} ชุดใหม่ จนกระทั่ง $|U(1) - U^k| <= \varepsilon_i$ โดย ε_i เป็นเลขจำนวนเต็มบวกใดๆ ที่มีขนาดเล็กมาก เช่น 0.001 หรือ 0.05 เป็นต้น

4. ปรับปรุง A_{ij} ด้วย S_j^{-} โดย S_j^{-} คือ Diagonal Matrix ของ S_j

$$A_{ij}^{2} = A_{ij}^{1} * S_j^{-1}$$

$$= \begin{bmatrix} a_{11}^{1} & a_{12}^{1} & a_{13}^{1} \\ a_{21}^{1} & a_{22}^{1} & a_{23}^{1} \\ a_{31}^{1} & a_{32}^{1} & a_{33}^{1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} S_1^{1} & 0 & 0 \\ 0 & S_1^{1} & 0 \\ 0 & 0 & S_1^{1} \end{bmatrix}$$

$$A^{1} = R^{1} A(0)$$

A^{1} = First Estimator

5. เปรียบเทียบผลรวมด้านแถว(Column)ของ A_{ij} ที่เพิ่งปรับปรุง กับ A_{ij} ชุดใหม่ จนกระทั่ง $|V(1) - V^{k}| <= \varepsilon_j$ โดย ε_j เป็นเลขจำนวนเต็มบวกใดๆ ที่มีขนาดเล็กมาก เช่น 0.001 หรือ 0.05 เป็นต้น

6. กลับไปเริ่มต้นทำตั้งแต่ข้อ 1 จนกระทั่งเป็นไปตามเงื่อนไขในข้อ 3 และ 5

4.5 การคำนวนหาค่าตัวทวีคูณ(Multipliers)

ในการศึกษานี้จะศึกษาถึงตัวทวีคูณของแต่ละสาขาการผลิต โดยตัวทวีคูณที่ศึกษา ได้แก่

1. ตัวทวีคูณทั้งหมดของผลผลิต(Total Output Multipliers)
2. ตัวทวีคูณทั้งหมดของรายได้(Total Income Multipliers)
3. ตัวทวีคูณทั้งหมดของการว่าจ้างแรงงาน(Total Employment Multiplies)
4. ตัวทวีคูณของการพึ่งพิง(Dependency Multipliers)

การคำนวนค่าตัวทวีคูณทั้งหมดเป็นการคำนวนหาค่าของตัวทวีคูณ โดยกำหนดให้หน่วยเศรษฐกิจ ได้แก่ การใช้จ่ายเพื่อการบริโภคของภาคเอกชน หรือค่าใช้จ่ายเพื่อการบริโภคของภาครัฐบาล เป็นตัวแปรภายใน(Endogeneous Variables) ดังนั้นองค์ประกอบของผลกระทบของตัวทวีคูณทั้งหมดสามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

- ผลกระทบทางตรง(Direct Effect) หมายถึง ผลกระทบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายต่อสาขาการผลิตที่ i ทำให้อุปสงค์ที่มีต่อสาขาการผลิตที่ j เปลี่ยนแปลงไป โดยที่ i=j
- ผลกระทบทางอ้อม(Indirect Effect) หมายถึง ผลกระทบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายต่อสาขาการผลิตที่ i ทำให้อุปสงค์ที่มีต่อสาขาการผลิตที่ j เปลี่ยนแปลงไป โดยที่ i<>j
- ผลกระทบในการโน้มน้าว(Induce Effect) หมายถึง ผลกระทบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายต่อสาขาการผลิตที่ i โดยนำเอาหน่วยเศรษฐกิจเป็นตัวแปรภายใน

4.5.1 ตัวทวีคูณของผลผลิต

ตัวทวีคูณของผลผลิตต่อสาขาการผลิตที่ j เป็นผลเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วยของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายต่อสาขาการผลิตที่ j

ตัวทวีคูณของผลผลิตอย่างง่าย(Simple Output Multipliers)

กำหนดให้

$$A = \begin{bmatrix} 0.15 & 0.25 \\ 0.20 & 0.05 \end{bmatrix}$$

$$[I-A]^{-1} = \begin{bmatrix} 1.254 & 0.330 \\ 0.264 & 1.122 \end{bmatrix}$$

โดยที่

ΔY หมายถึง การเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้าย(Change in Final Demand)

ΔX หมายถึง การเปลี่ยนแปลงผลผลิตรวม(Change in Gross Output)

$$\Delta Y(1) = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายต่อสาขาการผลิตที่ 1 โดยปัจจัยอื่นๆ คงที่

$$\Delta Y(2) = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายต่อสาขาการผลิตที่ 2 โดยปัจจัยอื่นๆ คงที่

$$\Delta X(1) = \begin{bmatrix} 1.254 & 0.330 \\ 0.264 & 1.122 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1.254 \\ 0.264 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_{11} \\ \alpha_{21} \end{bmatrix}$$

โดยที่ α_{11} หมายถึง ผลกระทบทางตรง(Direct Effect) เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ที่มีต่อสาขาการผลิตที่ 1

α_{21} หมายถึง ผลกระทบทางอ้อม(Indirect Effect) เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ที่มีต่อสาขาการผลิตที่ 1

ดังนั้น ตัวทวีคูณอย่างง่ายของผลผลิตของสาขาการผลิตที่ j (O_j) แสดงได้ดังนี้

$$(O_j) = i'\Delta X(j) = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{ij}$$

$$(O_1) = i'\Delta X(1) = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{i1}$$

$$= \alpha_{11} + \alpha_{12}$$

$$= 1.254 + 0.264 = 1.518$$

และ $$(O_2) = i'\Delta X(2) = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{i2}$$

$$= \alpha_{12} + \alpha_{22}$$

$$= 0.330 + 1.122 = 1.452$$

ตัวทวีทั้งหมดของผลผลิต(Total Output Multipliers) ของสาขาการผลิตที่ j (O_j) แสดงได้ดังนี้

กำหนดให้

$$\bar{A} = \begin{bmatrix} 0.15 & 0.25 & 0.05 \\ 0.20 & 0.05 & 0.40 \\ 0.30 & 0.25 & 0.05 \end{bmatrix}$$

$$[I-\bar{A}]^{-1} = \begin{bmatrix} 1.365 & 0.425 & 0.251 \\ 0.527 & 1.348 & 0.595 \\ 0.570 & 0.489 & 1.289 \end{bmatrix}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

$$\bar{Y}(1) = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายต่อสาขาการผลิตที่ 1 โดยปัจจัยอื่นๆ คงที่

$$\bar{Y}(2) = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายต่อสาขาการผลิตที่ 2 โดยปัจจัยอื่นๆ คงที่

$$\bar{X}(1) = [I-\bar{A}]^{-1} \bar{Y}(1)$$

$$= \begin{bmatrix} 1.365 \\ 0.527 \\ 0.570 \end{bmatrix}$$

ดังนั้นตัวทวีคูณทั้งหมดของสาขาการผลิตที่ j $(\bar{O}_j)$ แสดงได้ดังนี้

$$(\bar{O}_j) = i \quad \bar{X}(j) = \sum_{i=1}^{n+1} \alpha_{ij}$$

$$(\bar{O}_1) = i \quad \bar{X}(1) = \sum_{i=1}^{n+1} \alpha_{i1}$$

$$= 1.365 + 0.527 + 0.570 = 2.468$$

และ $$(\bar{O}_2) = i \quad \bar{X}(2) = \sum_{i=1}^{n+1} \alpha_{i2}$$

$$= 0425 + 1.348 + 0.489 = 2.262$$

4.5.2 ตัวทวีคูณของรายได้

ตัวทวีคูณทั้งหมดของรายได้เป็นการศึกษาถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายที่มีต่อรายได้ของครัวเรือน(Income Recieved by Household or Labor Supply)

ตัวทวีคูณอย่างง่ายของรายได้(Simple Income Multipliers)

ตัวทวีคูณอย่างง่ายของรายได้มีลักษณะเช่นเดียวกับตัวทวีคูณอย่างง่ายของผลผลิต คือ ผลทางตรง และผลทางอ้อมที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายที่มีต่อรายได้ของครัวเรือน โดยกำหนดให้การใช้จ่ายของภาคเอกชนหรือครัวเรือนเป็นตัวแปรภายนอก

H_j หมายถึง ตัวทวีคูณอย่างง่ายของรายได้ ของสาขาการผลิตที่ j

$$H_j = a_{n+1,\,i}\,\alpha_{ij}$$

ดังนั้น

$$H_1 = \begin{bmatrix} a_{n+1,1} & a_{n+1,2} \end{bmatrix} X(1)$$

$$= \begin{bmatrix} a_{n+1,1} & a_{n+1,2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \alpha_{11} \\ \alpha_{21} \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 0.3 & 0.25 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1.254 \\ 0.264 \end{bmatrix}$$

$$= (0.3*1.254) + (0.24*0.264)$$

$$= 0.376 + 0.066 = 0.442$$

แสดงว่าผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายต่อสาขาการผลิตที่ 1 ทำให้มีผลกระทบทางตรง(α_{11}) และผลกระทบทางอ้อม(α_{21}) ต่อการผลิตของสาขาการผลิตที่ 1 และทำให้รายได้ของครัวเรือนเพิ่มขึ้น โดยแยกเป็นผลจากการว่าจ้างโดยสาขาการผลิตที่ 1 เท่ากับ 0.376 และผลจากการว่าจ้างโดยสาขาการผลิตที่ 2 เท่ากับ 0.066

ตัวทวีคูณทั้งหมดของรายได้(Total Income Multipliers)

ตัวทวีคูณทั้งหมดของรายได้มีความหมายคล้ายคลึงกับตัวทวีคูณทั้งหมดของผลผลิต คือ กำหนดให้ครัวเรือนเป็นตัวแปรภายใน เพื่อศึกษาถึงผลกระทบทั้งหมดจากการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ที่มีต่อสาขาการผลิตนั้นๆ

$\bar{H}_j$ หมายถึง ตัวทวีคูณทั้งหมดของรายได้ ของสาขาการผลิตที่ j

$$\bar{H}_j = (a_{n+1,\,i}\,\bar{\alpha}_{ij})$$

ดังนั้น

$$\bar{H}_1 = \begin{bmatrix} 0.3 & 0.25 & 0.05 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1.365 \\ 0.527 \\ 0.557 \end{bmatrix}$$

$$= (0.3*1.365) + (0.25*0.527) + (0.05*0.570)$$

$$= 0.576 \quad \text{และ}$$

$$\bar{H}_2 = (0.3*0.425) + (0.25*1.348) + (0.05*0.489)$$

$$= 0.489$$

4.5.3 ตัวทวีคูณของการว่าจ้างแรงงาน

ตัวทวีคูณของการว่าจ้างแรงงาน เป็นการศึกษาถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์ขั้นสุดท้ายที่มีต่อการว่าจ้างแรงงาน

กำหนดให้

E_j หมายถึง ตัวทวีคูณของการว่าจ้างแรงงาน ของสาขาการผลิตที่ i

e_j หมายถึง จำนวนแรงงานในสาขาการผลิต i

$W_{n+1,i}$ หมายถึง สัดส่วนของการว่าจ้างแรงงานในสาขาการผลิตที่ i ต่อมูลค่าผลผลิตทั้งหมดของสาขาการผลิตที่ i

ดังนั้น

$$E_j = \sum_{i=1}^{n} W_{n+1,i} \quad {}_{ij}$$

4.5.4 ตัวทวีคูณของการพึ่งพิง

ในการศึกษาค่าตัวทวีคูณของการพึ่งพิงสามารถจำแนกออกเป็น 3 ประเภท

1. ตัวทวีคูณของการพึ่งพิงทั้งหมด(Total Dependency Multipliers)

คำนวนจากผลต่างระหว่างตัวทวีคูณผลผลิตอย่างง่าย ของตารางราคาผู้ผลิตกับตัวทวีคูณผลผลิตอย่างง่าย ของตารางการใช้วัตถุดิบในภาคใต้

$$TDM_j = O_j - O_j^R$$

โดยที่

TDM_j หมายถึง ตัวทวีคูณของการพึ่งพิงทั้งหมด

O_j หมายถึง ตัวทวีคูณผลผลิตอย่างง่าย ของตารางราคาผู้ผลิต

O_j^R หมายถึง ตัวทวีคูณผลผลิตอย่างง่าย ของตารางการใช้วัตถุดิบในภาคใต้

2. ตัวทวีคูณของการพึ่งพิงภาคเศรษฐกิจอื่น(Other Region Dependency Multipliers)

คำนวนจากผลต่างระหว่าง ตัวทวีคูณผลผลิตอย่างง่าย ของตารางราคาผู้ผลิต กับตัวทวีคูณผลผลิตอย่างง่ายของผลบวกของตารางการนำเข้าจากต่างประเทศและการใช้วัตถุดิบในภาคใต้

$$ODM_j = O_j - O_j^{RI}$$

โดยที่

ODM_j หมายถึง ตัวทวีคูณของการพึ่งพิงภาคเศรษฐกิจอื่น

O_j หมายถึง ตัวทวีคูณผลผลิตอย่างง่าย ตารางราคาผู้ผลิต

O_j^{RI} หมายถึง ตัวทวีคูณผลผลิตอย่างง่ายของผลบวกของตารางการนำเข้าจากต่างประเทศ และการใช้วัตถุดิบในภาคใต้

3. ตัวทวีคูณอย่างง่ายของการพึ่งพิงภาคต่างประเทศ(Foreign Dependency Multipliers)

คำนวนจากผลต่างระหว่าง ตัวทวีคูณผลผลิตอย่างง่ายของผลต่างของตารางราคาผู้ผลิตและการนำเข้าจากภาคเศรษฐกิจอื่น กับ ตัวทวีคูณผลผลิตอย่างง่ายของตารางการใช้วัตถุดิบในภาคใต้

$$FDM_j = O_j^F - O_j^R$$

โดยที่

FDM_j หมายถึง ตัวทวีคูณของการพึ่งพิงภาคต่างประเทศ

O_j^F หมายถึง ตัวทวีคูณผลผลิตอย่างง่ายของผลต่างของตารางราคาผู้ผลิต และการนำเข้าจากภาคเศรษฐกิจอื่น

O_j^R หมายถึง ตัวทวีคูณผลผลิตอย่างง่ายของตารางการใช้วัตถุดิบในภาคใต้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.6 การคำนวนค่าดัชนีความเชื่อมโยงของการผลิตในสาขาการผลิตต่างๆ (Interindustrial Linkage)

การศึกษาถึงค่าดัชนีความเชื่อมโยงของสาขาการผลิตต่างๆ เพื่อเป็นตัวกำหนดถึงความมีประสิทธิผลของการพัฒนาการผลิตในแต่ละสาขาการผลิต เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดต่อระบบเศรษฐกิจโดยส่วนรวม ดัชนีความเชื่อมโยงของการผลิตมี 2 ประเภท คือ ดัชนีความเชื่อมโยงของการผลิตไปข้างหน้า(Forward Linkage) ดัชนีความเชื่อมโยงไปข้างหลัง(Backward Linkage)

4.6.1 ดัชนีความเชื่อมโยงของการผลิตไปข้างหน้า

ดัชนีความเชื่อมโยงของการผลิตไปข้างหน้าของสาขาการผลิตที่ i หมายถึง เมื่อสาขาการผลิตที่ i มีการเพิ่มปริมาณการผลิตจะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ทำให้สามารถตอบสนองต่อสาขาการผลิตอื่นๆ ที่ใช้ผลผลิตของสาขาการผลิตที่ i เป็นวัตถุดิบ ดังนั้นดัชนีความเชื่อมโยงไปข้างหน้า แสดงถึง ความต่อเนื่องของการใช้ผลผลิต i เป็นวัตถุดิบ เมื่อผลผลิตเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย

$$\vec{A} = (\bar{X})^{-1} Z$$

$$F(d)_i = a_{ij}$$

$$F(d+i)_i = [i-a]^{-1}$$

โดยที่

$F(d)_i$ หมายถึง ผลทางตรงของดัชนีความเชื่อมโยงการผลิตไปข้างหน้า (Direct Forward Linkage)

$F(d+i)_i$ หมายถึง ผลทางอ้อมของดัชนีความเชื่อมโยงการผลิตไปข้างหน้า (Indirect Forward Linkage)

4.6.2 ดัชนีความเชื่อมโยงไปข้างหลัง

ดัชนีความเชื่อมโยงไปข้างหลังของสาขาการผลิตที่ j หมายถึง เมื่อสาขาการผลิตที่ i มีการเพิ่มปริมาณการผลิตจะทำให้ความต้องการวัตถุดิบเพิ่มขึ้น ดังนั้นดัชนีความเชื่อมโยงไปข้างหลัง แสดงถึง ความต่อเนื่องของความต้องการวัตถุดิบ j เมื่อผลผลิต j เปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย

$$A = Z\,(\hat{X})^{-1}$$

$$B(d)_i = a_{ij}$$

$$B(d+i)_i = [i-a]^{-1}$$

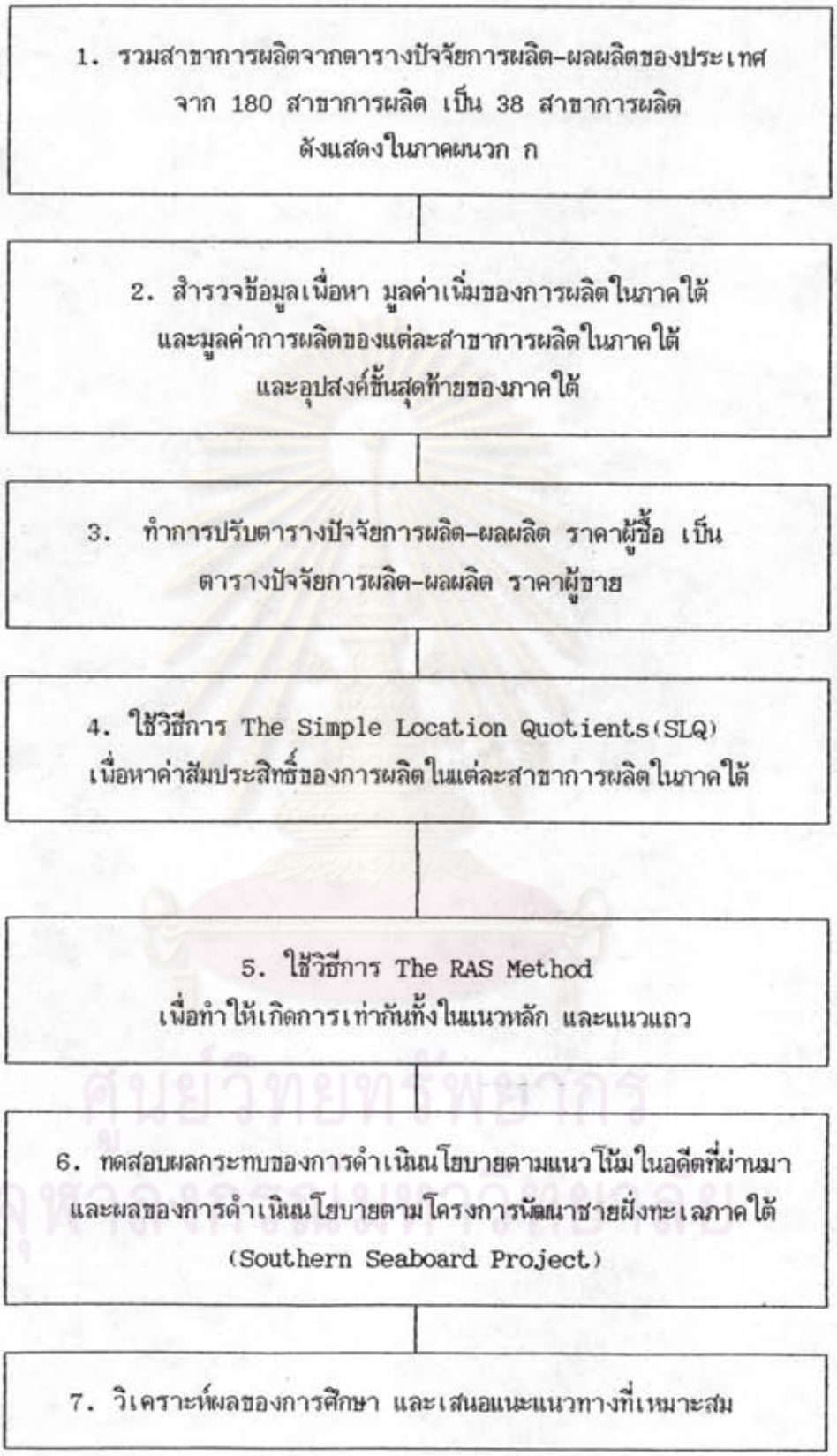
โดยที่

$B(d)_i$ หมายถึง ผลทางตรงของดัชนีความเชื่อมโยงการผลิตไปข้างหลัง (Direct Backward Linkage)

$B(d+i)_i$ หมายถึง ผลทางอ้อมของดัชนีความเชื่อมโยงการผลิตไปข้างหลัง (Indirect Backward Linkage)

จากขั้นตอนการสร้างตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปเป็นแผนภาพ ดังแสดงในภาพที่ 4.3 และตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต แสดงในภาคผนวก ข.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 4.3 สรุปขั้นตอนของการศึกษา