บทที่ 3

ทฤษฎีที่ใช้ในการวิเคราะห์

ในการศึกษาถึงการปรับโครงสร้างเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของอุตสาหกรรมพืชน้ำมัน และอุตสาหกรรมต่อเนื่องนั้น จะวิเคราะห์โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิต ฉะนั้นในส่วนแรกของบทนี้จะกล่าวถึง โครงสร้างของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต เพื่อศึกษาผลกระทบและความสัมพันธ์เชื่อมโยงของอุตสาหกรรมพืชน้ำมันและน้ำมันพืชที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ และในส่วนหลังจะกล่าวถึงทฤษฎีการคุ้มครอง (Protection Theory) และวิธีการวัดอัตราการคุ้มครอง และการนำไปประยุกต์ใช้ เพื่อจะทำให้ทราบว่านโยบายการคุ้มครองอุตสาหกรรมพืชน้ำมันและน้ำมันพืชที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีประสิทธิภาพและความเหมาะสมเพียงไร

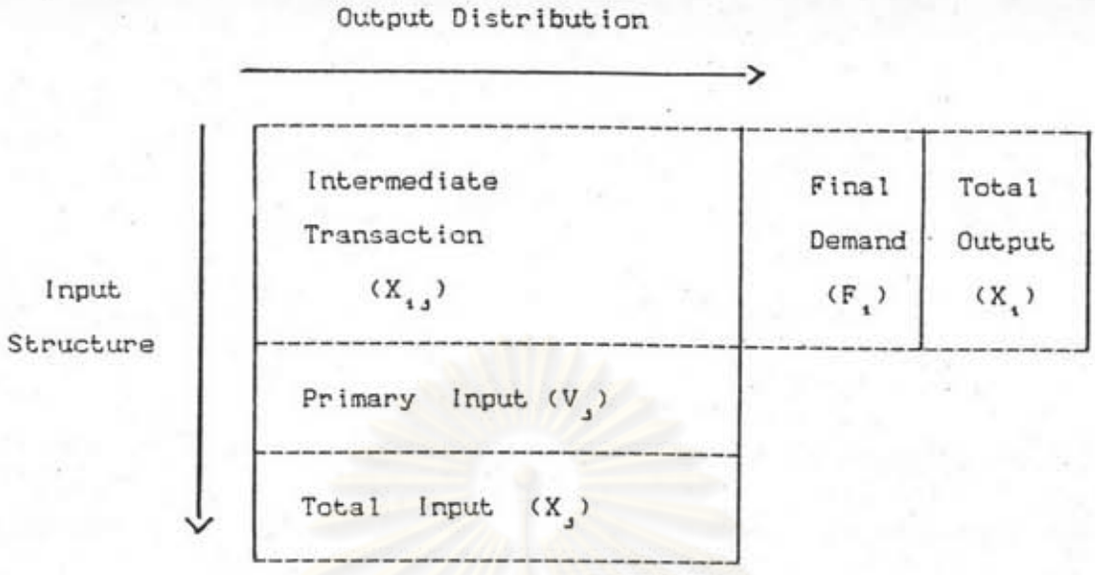
โครงสร้างของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต[1] (Structure of Input-Output Table)

ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต เป็นตารางที่แสดงความสัมพันธ์ของการผลิตและการแจกแจงผลผลิตของสินค้าและบริการในระบบเศรษฐกิจของประเทศ โดยทางด้านแนวตั้ง (Column) ของตารางได้แสดงถึงโครงสร้างการผลิต (Input Structure) และทางด้านแนวนอน (Row) ได้แสดงถึงการแจกแจงผลผลิต (Output Distribution) ของแต่ละสาขาการผลิตในระบบเศรษฐกิจซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ได้ดังนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

---

[1] Input-Output Table of Thailand for Analysis Uses, 1975, Basic Input-Output Table of Thailand, 1975. Thailand Input-Output Joint Project.



จากตารางที่เสนอทางด้านแนวนอน ได้แสดงการแจกแจงผลผลิตของสินค้าในแต่ละสาขาการผลิตว่าเมื่อผลิตขึ้นมาแล้ว ส่วนหนึ่งจะถูกนำไปขายให้กับสาขาหรืออุตสาหกรรมอื่น ๆ เพื่อใช้เป็นปัจจัยการผลิต ซึ่งแสดงอยู่ในส่วนของปัจจัยการผลิตขั้นกลาง (Intermediate Transaction) และอีกส่วนหนึ่งจะถูกนำไปบริโภคทันที เป็นการบริโภคขั้นสุดท้าย (Final Demand) ซึ่งประกอบด้วย ครัวเรือน (Private or Household Consumption Expenditure) รัฐบาล (Government Consumption Expenditure) การสะสมทุน (Gross Domestic Fixed Capital Formation) สต๊อก (Increase in Stock) ส่งออก (Export) และในขณะที่ทางด้านแนวตั้ง ได้แสดงโครงสร้างการผลิตของแต่ละอุตสาหกรรมว่าต้องใช้ปัจจัยการผลิตอะไรบ้าง ในส่วนของการใช้ปัจจัยการผลิตจะประกอบด้วยส่วนของปัจจัยการผลิตขั้นกลาง และส่วนของปัจจัยการผลิตขั้นต้น (Primary Input) ซึ่งประกอบด้วย ค่าจ้างแรงงาน (Wages and Salaries) ส่วนเกินของการประกอบการ เช่น กำไร ค่าเช่าที่ดินและดอกเบี้ย (Operating Surplus:Profit, Rent, Interest) ค่าเสื่อมราคา (Depreciation) ภาษีทางอ้อมสุทธิ (Indirect Taxes Minus Subsidies) และเมื่อรวมรายการสินค้านำเข้า (Import Goods) มาบันทึกไว้ในตารางแล้ว ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตจะแสดงภาวะของอุปสงค์เท่ากับอุปทานของสินค้าในระบบเศรษฐกิจ

ความสัมพันธ์ของการผลิตและผลผลิตสามารถแสดงเป็นรูปทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้ ทางด้านแนวนอนจะแสดงถึงการกระจายผลผลิตของสาขาอุตสาหกรรม i โดยให้มี n สาขาการผลิต

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

ทางด้านแนวตั้ง จะแสดงถึงโครงสร้างค่าใช้จ่าย หรือต้นทุนการผลิตของสินค้าอุตสาหกรรม j

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

และจากข้อสมมุติฐานเกี่ยวกับสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตที่คงที่(Proportional)ได้ว่า

$$X_{ij} = a_{ij} X_j \quad \text{_____} \quad (3)$$

หรือ

$$a_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_j} \quad \text{_____} \quad (4)$$

โดยที่ a_{ij} = สัมประสิทธิ์ของการใช้ปัจจัยการผลิต (Input or Technical Coefficients)

X_{ij} = การใช้ปัจจัยการผลิตของอุตสาหกรรม j จากผลผลิตของอุตสาหกรรม i (Intermediate Transaction of Industry j for Industry i's output)

X_i = ผลผลิตทั้งหมด (Total Output)

F_i = การบริโภคขั้นสุดท้าย (Final Demand)

V_j = มูลค่าเพิ่ม (Value Added or Primary Input)

จากความสัมพันธ์ที่แสดงข้างบนนี้ สามารถอธิบายในรูปเมตริกซ์ (Matrix Form) ได้ดังนี้

$$X = AX + F \quad \text{_____} \quad (5)$$

หรือ $$X = (I - A)^{-1}F \quad \text{_____} \quad (6)$$

โดยที่

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \cdot & & & \\ \cdot & & & \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix}, \quad X = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ X_n \end{bmatrix}, \quad F = \begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ F_n \end{bmatrix}$$

I = Indentity Matrix คือ เมตริกซ์ที่มีค่าของ Elements บนเส้นทะแยงมุมหลัก (Main Diagonal) เป็น 1 และ ค่า Elements อื่น ๆ เป็น 0

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สมการที่ (6) เป็นสมการที่สำคัญที่ใช้วิเคราะห์ด้านผลกระทบการผลิต เพราะสมการนี้จะแสดงให้เห็นว่า หากความต้องการขั้นสุดท้าย หรือ เวคเตอร์ F เปลี่ยนแปลงไปแล้วระบบเศรษฐกิจจะต้องปรับการผลิตใหม่ โดยผ่านอินเวอร์สเมตริกซ์ $(I-A)^{-1}$ จึงจะได้ผลผลิตระดับใหม่ คือ เวคเตอร์ X ออกมา ดังนั้น $(I-A)^{-1}$ ซึ่งเรียกว่า Leontief Inverse Matrix คือตัวทวีคูณของปัจจัยการผลิตและผลผลิต

จุดประสงค์ของการวิเคราะห์ปัจจัยการผลิตและผลผลิต เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุปสงค์และอุปทาน ทั้งนี้โดยมีข้อสมมติและโครงสร้างการผลิตของตารางในปีใดปีหนึ่ง ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ทางด้านปัจจัยการผลิต-ผลผลิต จะรวมถึงการวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งหมด ในที่นี้จะวิเคราะห์ผลกระทบทั้งหมดทางด้านผลผลิต (Output) สินค้านำเข้า (Import) และ มูลค่าเพิ่ม (Value Added) ต่อการชักนำของอุปสงค์สุดท้าย

1. ผลกระทบต่อผลผลิตที่เกิดจากการชักนำของอุปสงค์สุดท้าย (Impact of Final Demand Component on Domestic Output)

$$X_k = [I - A^d]^{-1} F_k^d \qquad \text{(7)}$$

โดยที่

F^d = อุปสงค์ขั้นสุดท้ายภายในประเทศ

k = ส่วนประกอบของอุปสงค์สุดท้ายได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการบริโภคของเอกชน, ค่าใช้จ่ายของภาครัฐบาล, การสะสมทุน, สต๊อก และ การส่งออก

ซึ่งสมการที่ (7) นี้ จะแสดงให้เห็นว่า การเพิ่มขึ้นของอุปสงค์สุดท้ายแต่ละส่วนจะก่อให้เกิดผลผลิตเพิ่มขึ้นเท่าไร

2. ผลกระทบต่อมูลค่าเพิ่มที่เกิดจากการชักนำของอุปสงค์สุดท้าย (Impact of Final Demand Component on Gross Value Added)

$$V_k = \hat{V} [I - A^d]^{-1} F_k^d$$

โดยที่

$\hat{V}$ = เมตริกซ์ที่มีค่าของ Elements บนเส้นทะแยงมุมหลัก เป็นค่าสัมประสิทธิ์มูลค่าเพิ่ม และค่า Elements อื่น ๆ เป็น 0

$$= \begin{bmatrix} \delta_1 & \cdots & 0 \\ \vdots & & \vdots \\ \cdots & \delta_j & \cdots \\ \vdots & & \vdots \\ 0 & \cdots & \delta_n \end{bmatrix}$$

δ_j = สัมประสิทธิ์มูลค่าเพิ่ม = $\frac{\text{มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม } j}{\text{ผลผลิตของอุตสาหกรรม } j}$

สมการที่ (8) นี้ จะแสดงให้เห็นว่า เมื่ออุปสงค์ขั้นสุดท้ายเปลี่ยนแปลงไปจะทำให้มูลค่าเพิ่มเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร

3. ผลกระทบต่อสินค้านำเข้าที่เกิดจากการชักนำของอุปสงค์สุดท้าย (Impact of Final Demand Component on Imports)

$$M_k = A^m [I - A^d]^{-1} F_k^d + F_k^m \qquad \text{(9)}$$

โดยที่

A^m = เมตริกซ์สัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตสินค้านำเข้า หรือหมายถึงความต้องการใช้วัตถุดิบนำเข้า i เพื่อใช้ในการผลิตสินค้าและบริการสาขาการผลิตที่ j

$$= \begin{bmatrix} a^m_{11} & \cdots & a^m_{1n} \\ \vdots & a^m_{ij} & \vdots \\ a^m_{n1} & \cdots & a^m_{nn} \end{bmatrix} ; \quad a^m_{ij} = \frac{M_{ij}}{X_j}$$

และ F_k^m = อุปสงค์ขั้นสุดท้ายของสินค้านำเข้า

สมการที่ (9) นี้จะแสดงให้เห็นว่า เมื่ออุปสงค์ขั้นสุดท้ายเปลี่ยนแปลงไป จะทำให้การนำเข้าเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร

4. ผลกระทบข้างหลังและข้างหน้า (Backward and Forward Linkages Effects)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลกระทบข้างหลัง (Backward Linkages) คือดัชนีเพื่อใช้ศึกษาเปรียบเทียบว่าสาขาการผลิตที่กำลังศึกษานั้นมีผลกระทบย้อนหลังไปยังสาขาการผลิตอื่น ๆ ในฐานะของผู้ผลิตวัตถุดิบเพื่อป้อนให้สาขาที่กำลังพิจารณามากน้อยเพียงใด โดยมีสูตรดังนี้

$$\alpha_j = \frac{\sum_{i=1}^{n} b_{ij}}{1/n \sum_j \sum_i b_{ij}} \quad ; j = 1, 2, \ldots, n \qquad \text{_____ (10)}$$

ผลกระทบข้างหน้า (Forward Linkage) คือดัชนีเพื่อใช้ศึกษาเปรียบเทียบว่าสาขาการผลิตที่กำลังศึกษานั้นมีผลกระทบไปข้างหน้าต่อสาขาการผลิตอื่น ๆ ที่ต้องใช้สินค้าจากสาขาดังกล่าว เพื่อเป็นวัตถุดิบมากน้อยเพียงใด

$$\beta_i = \frac{\sum_{j=1}^{n} b_{ij}}{1/n \sum_j \sum_i b_{ij}} \quad ; i = 1, 2, \ldots, n \qquad \text{_____ (11)}$$

โดยที่ b_{ij} = สัมประสิทธิ์ในอินเวอร์สเมตริกซ์ในประเทศ $[I-A^d]^{-1}$

ดังนั้นผลกระทบย้อนหลัง คือ การรวมค่า b_{ij} ตามสดมภ์ j ซึ่งโดยหลักการของตัวคูณปัจจัยการผลิตและผลผลิตแล้วจะเท่ากับจำนวนผลผลิตรวมของสาขาต่าง ๆ อันเป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นจากความต้องการขั้นสุดท้ายในสินค้า j 1 หน่วย จากนั้นทำให้เป็นค่าดัชนีมาตรฐานโดยหารค่าเฉลี่ยของผลรวม b_{ij} นั่นคือ $1/n \sum_j \sum_i b_{ij}$ ในขณะที่ผลกระทบไปข้างหน้าเกิดจากการรวม b_{ij} ตามแถว i ซึ่งมีค่าเท่ากับผลรวมทั้งหมดของผลผลิต i ที่เกิดจากความต้องการขั้นสุดท้ายของแต่ละสาขา 1 หน่วย และทำให้เป็นค่าดัชนีมาตรฐานโดยการหารด้วยค่าเฉลี่ยของผลรวม b_{ij} หรือ $1/n \sum_j \sum_i b_{ij}$

5. การวิเคราะห์อัตราการก่อให้เกิดรายได้สุทธิจากการส่งออก (Net Foreign Exchange Earnings by Exports)

$$Z = E - A^m [I - A^d]^{-1} \hat{E} \qquad \text{_____ (12)}$$

โดยที่

$$Z = \text{เวคเตอร์ของรายได้สุทธิจากการส่งออก} = \begin{bmatrix} Z_1 \\ . \\ . \\ Z_n \end{bmatrix}$$

$$E = \text{เวคเตอร์ของการส่งออก} = \begin{bmatrix} E_1 \\ . \\ . \\ E_n \end{bmatrix}$$

<u>ทฤษฎีการคุ้มครอง</u>

ในปัจจุบันนี้รัฐบาลได้มีบทบาทกำหนดนโยบายพัฒนาอุตสาหกรรมพืชน้ำมันและอุตสาหกรรมน้ำมันพืชในประเทศ และเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการพัฒนาอุตสาหกรรมดังกล่าว จึงจำเป็นต้องใช้มาตรการแทรกแซงการค้าระหว่างประเทศ โดยการใช้มาตรการกีดกันสินค้าเข้าควบคู่ไปกับการส่งเสริมสินค้าที่ผลิตในประเทศ เนื่องจากในระยะแรกของการพัฒนาอุตสาหกรรม จำเป็นจะต้องให้การคุ้มครองอุตสาหกรรมในประเทศ เพื่อจะได้เติบโตจนสามารถแข่งขันกับสินค้าเข้าได้ แต่ผลจากการแทรกแซงทางการค้าเพื่อให้ความคุ้มครองอุตสาหกรรมภายในประเทศจะทำให้การจัดสรรทรัพยากรและการค้าไม่เป็นไปตามกลไกของราคา ซึ่งย่อมก่อให้เกิดต้นทุนทางเศรษฐกิจ จึงจำเป็นต้องมีการวัดอัตราการคุ้มครองเพื่อวัดอัตราการแทรกแซง และยังเป็นตัวชี้ให้เห็นระดับสิทธิประโยชน์ที่อุตสาหกรรมนั้น ๆ ได้รับ

<u>แนวความคิดที่ใช้ในการวิเคราะห์อัตราการคุ้มครอง</u>

แนวความคิดที่ใช้ในการวิเคราะห์การคุ้มครองโดยใช้ระบบภาษีอากรเป็นเครื่องมือ ได้แก่ อัตราการคุ้มครองผลผลิตหรืออัตราการคุ้มครองตามราคา (Nominal Rate of Protection: NRP) และอัตราการคุ้มครองตามมูลค่าเพิ่ม (Effective Rate of

Protection: ERP) ซึ่งแนวความคิดทั้ง 2 วิธีนี้ เป็นผลมาจากการศึกษาวิจัยของ Balassa และ Corden[2]

อัตราการคุ้มครองตามราคา (NRP) คือเปอร์เซนต์ความแตกต่างระหว่างราคาของผู้ผลิตภายในประเทศกับราคาที่มีการค้าเสรี (หรือราคาตลาดโลก) ของสินค้านั้น อันเป็นผลมาจากการใช้มาตรการคุ้มครอง ส่วนอัตราการคุ้มครองตามมูลค่าเพิ่ม (ERP) คือ เปอร์เซนต์ความแตกต่างระหว่างมูลค่าเพิ่มของสินค้าที่ผลิตในประเทศ (ซึ่งมีการคุ้มครองจากภาษี และมาตรการคุ้มครองอื่น ๆ แก่ผลผลิตและปัจจัยการผลิต) กับมูลค่าเพิ่มของสินค้าในตลาดโลก (ซึ่งเป็นสินค้าที่มีการค้าเสรี) ณ อัตราแลกเปลี่ยนทางการ (Existing Exchange Rates)

การวัดอัตราการคุ้มครองตามราคาและตามมูลค่าเพิ่ม (NRP และ ERP) จะให้ผลของมาตรการคุ้มครองแตกต่างกัน คือ ผลที่ได้จากการวัดอัตราการคุ้มครองตามราคาจะแสดงผลของมาตรการคุ้มครองที่มีต่อผลผลิตโดยผ่านด้านราคา อันจะมีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อของผู้บริโภค ส่วนผลที่ได้จากการวัดอัตราการคุ้มครองตามมูลค่าเพิ่มจะแสดงผลของมาตรการคุ้มครองที่มีต่อราคาสินค้า และราคาวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตสินค้านั้น ซึ่งผลต่างของราคาสินค้ากับราคาปัจจัยก็คือ มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมนั้น การวัดอัตราการคุ้มครองตามมูลค่าเพิ่มจึงมีผลต่อพฤติกรรมของผู้ผลิตในประเทศว่า จะผลิตสินค้าใด และผลิตด้วยปัจจัยการผลิตใด ดังนั้นในการศึกษานโยบายการคุ้มครองอุตสาหกรรมพืชน้ำมัน และอุตสาหกรรมน้ำมันพืชในที่นี้ จึงใช้วิธีการวัดอัตราการคุ้มครองตามมูลค่าเพิ่ม (ERP)

<u>ทฤษฎีและวิธีการวัดอัตราการคุ้มครองตามราคา (NRP)</u>

อัตราการคุ้มครองตามราคา แบ่งได้เป็น 2 กรณี คือ

---

[2] Bela Balassa, <u>The Structure of Protection in Developing Countries</u>, (Baltimor : John Hopkin Press for I.B.R.D., 1971) .

W.M. Corden, <u>The Theory of Protection</u>, (London : Oxford University , 1971) .

1. Potential Nominal Rate of Protection (NRP_p)

ในกรณีที่ใช้ภาษีศุลกากรเป็นมาตรการในการคุ้มครองอุตสาหกรรมในประเทศ ราคาในประเทศของสินค้าเข้าที่มีคุณภาพเท่าเทียมกับสินค้าที่ผลิตในประเทศ จะเท่ากับ ราคานำเข้า (c.i.f.) บวกภาษีขาเข้า อัตราการคุ้มครองตามราคาจะเท่ากับ อัตราภาษีที่คิดเป็นเปอร์เซนต์ของมูลค่านำเข้า (Ad Valorem Rate of Import Tariff)

ในกรณีที่ใช้ภาษีศุลกากร ภาษีการค้า และภาษีเทศบาล เป็นมาตรการในการคุ้มครองอุตสาหกรรมในประเทศ อัตราการคุ้มครองตามราคาจะเท่ากับภาษีขาเข้าบวกส่วนต่างของภาษีการค้าและภาษีสรรพสามิตของสินค้าที่ผลิตในประเทศ และสินค้าเข้า แต่ส่วนมากอัตราภาษีการค้าและภาษีสรรพสามิตของสินค้าทั้งสองมักจะเท่ากัน ดังนั้น อัตราการคุ้มครองตามราคา ก็คือ อัตราภาษีขาเข้า

สำหรับสินค้าออก ถ้าหากสินค้าออกชนิดนั้น ๆ ได้รับเงินอุดหนุนจากการส่งออก ราคาในประเทศของสินค้านั้นอาจเพิ่มตามอัตราที่ได้รับเงินอุดหนุน NRP_p จะเท่ากับ Export Subsidy Rate โดยคิดเป็นร้อยละของมูลค่าส่งออก f.o.b. ในทางตรงกันข้าม ถ้ามีภาษีขาออกอาจหมายถึง Negative Subsidy จะทำให้ราคาในประเทศลดลง ค่า NRP_p จะติดลบ

ในกรณีที่สินค้านั้นขายทั้งในประเทศและต่างประเทศ ค่า NRP_p ของอุตสาหกรรมนั้นจะเท่ากับ ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ NRP_p ที่ขายในประเทศ และที่ส่งออกถ่วงน้ำหนักด้วยมูลค่าการขาย ณ ราคาที่มีการค้าเสรี

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ Potential Nominal Rate of Protection[3]

$$NRP_{pi} = T_i + (b_{mi} - b_{di})\,[(1 + T_i)(1 + S_i)] \quad \text{(13)}$$

---

[3] Narongchai Akrasanee, "An Application of the World Bank Methodology to the Case Study of Thailand's", Mimeo (Thammasat University, 1973), p. 5-13.

โดยที่

NRP_p = Potential Nominal Rate of Protection

i = ชนิดของสินค้า i

T = อัตราภาษีขาเข้า (หรืออัตราภาษีขาออกหรือ Export Subsidy Rate)

b_m = ภาษีการค้าของสินค้าเข้าคิดเป็นร้อยละของราคานำเข้า (c.i.f.) + อัตราภาษีศุลกากร + อัตรากำไรมาตรฐาน

b_d = ภาษีการค้าของสินค้าในประเทศคิดเป็นร้อยละของราคานำเข้า (c.i.f.) + ภาษีศุลกากร + กำไรมาตรฐาน

จากสมการ (1)

ภาษีศุลกากร (T) ในประเทศไทยมีการจัดเก็บภาษีศุลกากรอยู่ 2 ชนิด คือ เก็บตามมูลค่า (Ad Valorem Tax) และเก็บตามสภาพหรือตามน้ำหนัก (Specifix Tax) โดยจัดเก็บตามชนิดใดชนิดหนึ่งหรือทั้งสองชนิดก็ได้ ในทางปฏิบัติจะเลือกเก็บชนิดที่ได้รับจำนวนเงินภาษีมากกว่าโดยเปรียบเทียบ ซึ่งอัตราภาษีศุลกากรนี้จะใช้อัตราที่ประกาศตามหนังสือพิกัดศุลกากร ถ้าอัตราภาษีศุลกากรมีมากกว่าหนึ่งอัตราในสินค้าชนิดเดียวกัน จะต้องคำนวณค่าเฉลี่ยด้วยวิธีการหาค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักด้วยมูลค่าสินค้าเข้า (Weighted Average) แล้วนำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยแบบธรรมดา (Simple Average) อีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้ได้ค่าเฉลี่ยที่เหมาะสมมากขึ้น การหาค่าเฉลี่ยด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง จะให้ค่าเอนเอียง กล่าวคือ ถ้าใช้วิธีแรก ค่าที่ได้จะเอนเอียงตามน้ำหนักที่ถ่วง เช่น อัตราภาษีต่ำจะมีระดับการนำเข้าสูง น้ำหนักที่ถ่วงจึงมาก ค่าที่ได้จะต่ำกว่าความเป็นจริง ในขณะที่อัตราภาษีสูง จะจำกัดการนำเข้า น้ำหนักที่ถ่วงก็จะน้อย และภาษีที่มุ่งหมายไม่ให้มีการนำเข้าน้ำหนักที่ถ่วงจะเป็นศูนย์ ส่วนวิธีหาค่าเฉลี่ยแบบธรรมดานั้น จะให้ค่าสูงกว่าความเป็นจริง จึงควรใช้ทั้ง 2วิธี (การคิดอัตราภาษีการค้าและอัตรากำไรมาตรฐาน ก็จะใช้ทั้ง 2 วิธีนี้)*

ภาษีการค้า (b) ในทางปฏิบัติการจัดเก็บภาษีการค้าจะบวกการจัดเก็บภาษีเทศบาลอีกร้อยละ 10 ของภาษีการค้าโดยอัตโนมัติ อัตราภาษีการค้าและภาษีเทศบาลของสินค้า i (b_i) คำนวณได้จาก $(1 + T_i) \cdot (1 + S_i) \cdot b_i$ คิดเป็นร้อยละ หรือถ้าสมมติให้ราคา c.i.f. = 100 ภาษีการค้าจะหาได้ดังนี้

---

* Bela Balassa , The Structure of Protection in Developing Countries , P. 19.

$$b_i = \frac{(100 + \text{ภาษีขาเข้า}) \times (100 + \text{กำไรมาตรฐาน}) \times \text{อัตราภาษีการค้า}}{100 \times 100}$$

อัตรากำไรมาตรฐาน (S) กำหนดโดยกรมศุลกากรร่วมกับภาคเอกชนใช้เป็นฐานในการคำนวณภาษีการค้า โดยสมมติว่า อัตรากำไรที่แท้จริงที่ผู้ผลิตและผู้นำเข้าคิดบวกเข้าไปในการตั้งราคาขายสินค้าของตนเท่ากับอัตรากำไรมาตรฐานนี้

เมื่อได้ค่าตัวแปรแต่ละตัวในสมการ (1) ก็จะสามารถหาค่า NRP_p ได้

2. Realized Nominal Rate of Protection (NRP_r)

ในกรณีที่สินค้านั้นเป็นสินค้าที่ไม่ได้แข่งขันกับสินค้าเข้า (Non-import Competing) และราคาสินค้าในประเทศ (P_d) กับราคาตลาดโลก (P_m) แตกต่างกันมาก อันเนื่องมาจากปัจจัยอื่น ๆ ที่ไม่ใช่สาเหตุจากภาษี เช่น รสนิยมของผู้บริโภค ความเชื่อถือในเครื่องหมายการค้า การควบคุมการค้า ฯลฯ NRP ที่ได้จากสมการ (1) จะไม่ใช่อัตราการคุ้มครองตามราคาที่ผู้ผลิตได้รับจริง ในกรณีนี้จำเป็นต้องใช้ราคาเปรียบเทียบในการคำนวณอัตราการคุ้มครองตามราคาที่เป็นจริง (Realized NRP)

NRP_r เป็นเปอร์เซนต์ความแตกต่างระหว่างราคาสินค้าหน้าโรงงาน (Domestic Exfactory Price) กับราคานำเข้า (c.i.f. Price) ถ้าราคาในประเทศอยู่ระดับเดียวกับราคาตลาด ราคาหน้าโรงงานจะเท่ากับราคาตลาดขายส่งลบด้วยภาษีทางอ้อม

สูตรที่ใช้คำนวณ Realized NRP

$$NRP_{ri} = \frac{P_{di}(1-b_{di})}{P_{mi}} - 1 \ (\%) \qquad \text{_____ (14)}$$

NRP_{ri} = Realized Nominal Rate of Protection ของสินค้า i

P_{di} = ราคาขายส่งในประเทศของสินค้า i (Wholesale Price)

b_{di} = ภาษีการค้าของสินค้า i คิดเป็นร้อยละของราคาขายส่ง

P_{mi} = ราคานำเข้าของสินค้า i (c.i.f. Price)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ทฤษฎีและวิธีการวัดอัตราการคุ้มครองตามมูลค่าเพิ่ม (ERP)

การวัดอัตราการคุ้มครองตามมูลค่าเพิ่มนิยมใช้กัน 2 วิธี คือ วิธีของ Balassa และวิธีของ Corden ข้อแตกต่างระหว่างสองวิธีนี้มาจากแนวความคิดเกี่ยวกับ Non-traded Inputs เนื่องจากเราแบ่งปัจจัยการผลิตได้เป็น 2 ประเภท คือ Traded Input กับ Non-traded Input และในแต่ละประเภทยังประกอบด้วยส่วนที่เป็น Material Input กับ Non-Material Input

Traded Goods เป็นสินค้าที่มีการค้าระหว่างประเทศ รวมทั้งสินค้าที่โดยปกติสามารถทำการค้าระหว่างประเทศได้ แต่มาตรการกีดกันการค้าต่าง ๆ ทำให้ปัจจุบันไม่มีการค้าระหว่างประเทศ เช่น สินค้าสำเร็จรูป วัตถุดิบ และชิ้นส่วนประกอบทั่ว ๆ ไป ซึ่งอาจถือเป็น Material Products

Non-traded Goods เป็นสินค้าที่ไม่มีการค้าระหว่างประเทศหรือปกติเป็นสินค้าที่ค้าระหว่างประเทศได้ แต่เนื่องจากมีน้ำหนักมาก การขนส่งไม่สะดวก จึงไม่นิยมค้าระหว่างประเทศ ส่วนใหญ่จึงเป็นสินค้าที่ผลิตในประเทศ เช่น การบริการต่าง ๆ ไฟฟ้า น้ำประปา การคมนาคม สื่อสาร การธนาคาร การประกันภัย เป็นต้น ซึ่งอาจเรียกว่าเป็น Non-material Products

ตามวิธีของ Balassa จะสมมติให้ Supply ของ Non-traded Input มีความยืดหยุ่นเป็นอินฟินิตี้และมีต้นทุนคงที่ Balassa ถือว่า Non-traded Input เหมือน Traded Input แต่ภาษีขาเข้าหรือเงินชดเชยการส่งออกของ Non-traded เป็นศูนย์ ดังนั้น ภาษีขาเข้า (หรือ Subsidy) จะไม่มีผลต่อต้นทุนการผลิต Non-traded Input แต่จะมีผลเฉพาะต่อต้นทุนของ Traded Goods และ Material Inputs ที่ใช้ในการผลิตของอุตสาหกรรมประเภท Non-traded เท่านั้น ดังนั้นตามวิธีของ Balassa จะคิดมูลค่าเพิ่มเฉพาะในขบวนการผลิตสินค้านั้นเท่านั้น ปกติมูลค่าเพิ่มจะเท่ากับ มูลค่าของสินค้า ลบด้วย Traded Inputs และลบด้วย Non-traded Input โดยที่ให้มูลค่าเพิ่มของ Non-traded Input เป็นศูนย์ (หรือมีค่าคงที่) ดังนั้น มูลค่าเพิ่มของผลผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปจะเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าเพิ่มใน Traded Inputs เท่านั้น

ส่วนแนวคิดของ Corden ถือว่า Non-traded Input มีต้นทุนไม่คงที่ การคุ้มครองจะทำให้ต้นทุนทั้งหมดของ Non-traded Goods Industry เพิ่มขึ้น (ไม่ใช่เพิ่มเฉพาะ Traded Goods Inputs กับ Material Inputs) ดังนั้น มูลค่าเพิ่มตามวิธีของ Corden จะเท่ากับมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมนั้นบวกมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมผลิต Non-traded Goods

และบวกด้วยมูลค่าเพิ่มของ Non-traded Goods ขั้นต่ำลงไป ทุกขั้นตอนจนถึงวัตถุดิบ[5] ทั้งนี้เพราะ Corden ถือว่า Non-traded Input ก็ต้องใช้วัตถุดิบในการผลิตเช่นเดียวกับพวก Traded Input (เช่น ไฟฟ้า ก็ต้องใช้น้ำมันในการผลิต) และ ถ้ามี Non-traded Inputs อยู่ใน Traded Goods ที่ได้รับการคุ้มครองแล้ว การคุ้มครองนั้นจะมีผลต่อ Non-traded Input ถึง 3 ทางด้วยกันคือ

(1) ถ้าการคุ้มครอง Traded Goods ทั้งหมดเป็นบวก ย่อมทำให้ความต้องการ Non-traded Input เพิ่มขึ้น และถ้ามีการใช้ปัจจัยพวกนี้เป็นจำนวนมาก ย่อมทำให้ระดับราคาโดยทั่วไปของ Non-traded Input สูงขึ้นไปด้วย

(2) ภาษีศุลกากรทำให้ราคา Traded Goods สูงขึ้น จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความต้องการจากสินค้า Traded Goods ไปเป็น Non-traded Goods แทน (ถ้าเป็นสินค้าที่ทดแทนกันได้)

(3) ปัจจัยการผลิตขั้นปฐม (Primary Factor) จะเคลื่อนย้ายจากภาคการผลิตอื่นไปสู่กลุ่มอุตสาหกรรมที่ผลิต Traded Goods ซึ่งได้รับการคุ้มครองและไปสู่กลุ่มอุตสาหกรรมที่ผลิต Non-traded Input ด้วย เพราะกลุ่มหลังนี้จะได้รับการคุ้มครองทางอ้อมด้วย

สมมติฐานที่ใช้ในการวัดอัตราการคุ้มครองตามมูลค่าเพิ่ม

(1) ปัจจัยการผลิตทดแทนกันไม่ได้ (Zero Substitution Elasticity Among Input or Fixed Input coefficients)

(2) การผลิตแบบ Constant Return to Scale

(3) ราคาปัจจัยการผลิตไม่เปลี่ยนแปลง (Unchanged Factor Prices)

(4) ตลาดมีการแข่งขันสมบูรณ์ (Pure Competition)

(5) ไม่มีต้นทุนค่าขนส่ง

(6) ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อสินค้าออก และความยืดหยุ่นของอุปทานต่อสินค้าเข้ามีค่าอินฟินิตี้ (Infinite Foreign Demand and Supply Elasticities)ซึ่งเป็นข้อสมมติของประเทศเล็ก

---

[5] Bela Balassa and Associates, (1971) Ibid., P. 321.

สูตรที่ใช้ในการคำนวณอัตราการคุ้มครองตามมูลค่าเพิ่ม[๖]

ในกรณีที่มีข้อมูล Domestic Production Coefficient ซึ่งเป็นมูลค่าภายใต้การคุ้มครอง จะสามารถหามูลค่าเพิ่มของผลผลิตชนิดเดียวกันตามราคาตลาดโลก ซึ่งมีการค้าเสรีได้โดยการปรับค่า (Deflate) ราคาผลผลิตและวัตถุดิบในประเทศลงด้วยอัตราภาษีขาเข้าบวกภาษีการค้าและกำไรมาตรฐาน ถ้าการคุ้มครองทำให้ราคาสินค้าในประเทศสูงขึ้นเท่ากับจำนวนภาษีขาเข้าบวกภาษีการค้า

สูตรพื้นฐานของ ERP

$$Z_i = \frac{W_i - V_i}{V_i} \qquad \text{(15)}$$

โดยที่

Z_i = อัตราการคุ้มครองตามมูลค่าเพิ่ม (ERP) ของอุตสาหกรรม i
W_i = มูลค่าเพิ่มภายในประเทศของอุตสาหกรรม i
V_i = มูลค่าเพิ่มที่มีการค้าเสรีของอุตสาหกรรม i

จากความแตกต่างระหว่างแนวความคิดของ Balassa และ Corden ในเรื่องมูลค่าเพิ่มของ Non-traed Input ทำให้มูลค่าเพิ่มตามวิธีของ Balassa สูงกว่าวิธีของ Corden ดังนี้

$$W_i^c = W_i^B + A'_{ni} \cdot r_{wn} \qquad \text{(16)}$$

$$V_i^c = V_i^B + A'_{ni} \cdot r_{wn} \qquad \text{(17)}$$

$$\therefore Z_i^c = \frac{W_i^B - V_i^B}{V_i^B + A'_{ni} \cdot r_{wn}} \qquad \text{(18)}$$

---

[๖] Narongchai Akrasanee, "The Structure of Industrial Protection in Thailand during the 1960's " (Discussion Paper Series, No.28, Faculty of Economics, Thammasat University, 1973).

โดยที่

C = Corden Method ; B = Balassa Method

A'_{ni} = สัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตภายในประเทศของปัจจัยที่ไม่มีการค้าระหว่างประเทศ (Non-traded Input หรือ Non-material Input)

r_{wn} = อัตราส่วนของมูลค่าเพิ่มใน Non-traded Input

และ

$$W_i^B = P_i(1-b_i) - \sum_{j=i}^{n} A'_{ji} - A'_{ni} \qquad \text{(19)}$$

โดยที่ P_i = มูลค่าในประเทศของสินค้า i ซึ่งให้ = 100 บาท

b_i = อัตราส่วนภาษีการค้าของสินค้าในประเทศต่อมูลค่าสินค้าที่ขาย 1 บาท

A'_{ni} = มูลค่าของ Non-traded Goods ที่ใช้ในอุตสาหกรรม i ซึ่ง A'_{ni} นี้ ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ Material Inputs กับ Non-material Inputs หรือ มูลค่าเพิ่มของ Non-traded Goods Industry

ดังนั้น

$$A'_{ni} = A'_{ni} \cdot r_{mn} + A'_{ni} \cdot r_{wn} \qquad \text{(20)}$$

r_{mn} = สัดส่วนของ Material Inputs ที่ใช้ในการผลิต Non-traded Goods

r_{wn} = อัตราส่วนของมูลค่าเพิ่ม หรือ Non-material Inputs ในการผลิต Non-traded Goods

ให้ราคาที่เพิ่มขึ้นอันเนื่องมาจากการคุ้มครอง คือ $D = (1+T)[1+b(1+S)]$ โดยใช้ D_j สำหรับ Material Input j และ D_m สำหรับ Material Input ทั้งหมดที่ใช้ในการผลิต Non-traded Goods แต่ถ้าเป็น Non-Import Competing แล้วจะได้ว่า

---

[7] r_{mn} และ r_{wn} มีค่าเท่ากับ 27% และ 73% ตาม Thailand Input-Output Coefficients

$$D = \frac{1 + NRP_r}{1 - b_j}$$

$$V_i^B = \frac{P_i}{(1+T_i)[1+b_i(1+S)]} - \sum_{j=1}^{n} A_{ji} D_j - \frac{A'_{ni} \cdot r_{mn}}{D_m} - A'_{ni} \cdot r_{wn} \quad \text{---} \quad (21)$$

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ Realized Effective Rate of Protection

ในกรณีที่สินค้านั้นเป็น Non-Import Competing จะต้องคำนวณอัตราการคุ้มครองที่แท้จริง เนื่องจากความแตกต่างของมูลค่าเพิ่มในประเทศกับมูลค่าเพิ่มในตลาดโลก อาจไม่ได้เป็นผลมาจากภาษีหรือ การคุ้มครองอุตสาหกรรม ในกรณีเช่นนี้จะต้องคำนวณอัตราการคุ้มครองตามมูลค่าเพิ่มที่แท้จริง (ERP_r) โดยใช้สมการ (15) ถึงสมการ (20) และใช้สมการ (22) แทนสมการ (21)

$$\therefore V_i^B = \frac{P_i(1-b_i)}{1+(NRP_{ri})} - \sum_{j=1}^{n} \frac{A_{ji}}{D_j} - \frac{A'_{nj} \cdot r_{mn}}{D_m} - A'_{ni} \cdot r_{wn} \quad \text{---} \quad (22)$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย