บทที่ 3

ทฤษฎีและวิธีการศึกษา

ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีและวิธีการที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งประกอบด้วยทฤษฎีอัตราการคุ้มครองที่แท้จริง (Effective rate of protection : ERP) ซึ่งใช้ในการวัดระดับการคุ้มครองของอุตสาหกรรมและแนวความคิดเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรในประเทศ (Domestic resource cost: DRC) เพื่อการวิเคราะห์ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ

ทฤษฎีและแนวความคิด

การศึกษาความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ (Comparative advantage) ในทางทฤษฎีการค้าระหว่างประเทศนั้น มักเป็นการวิเคราะห์ภายใต้ข้อสมมติฐานที่ว่าการค้าเป็นไปอย่างเสรี (Free trade) ไม่มีข้อกีดกันใดๆ แต่ในความเป็นจริงประเทศต่างๆพยายามพัฒนาการผลิตและการค้าของตนโดยการกำหนดมาตรการต่างๆที่เป็นการส่งเสริมและคุ้มครองการผลิต โดยเฉพาะการผลิตของภาคอุตสาหกรรมในประเทศด้วยมาตรการกีดกันทางการค้า (Trade restricting regimes) เช่น การกำหนดอัตราภาษีศุลกากรนำเข้า ค่าธรรมเนียมพิเศษ (Surcharge) โควต้า เป็นต้น นอกจากนั้นยังมีมาตรการเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมและการค้าที่เป็นการบิดเบือนการค้าแบบเสรี เช่น ให้การสนับสนุนการส่งออก (Export subsidies) ความช่วยเหลือด้านการเงินสำหรับการนำเข้า การส่งออกหรือการผลิต การกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนหลายอัตราและการควบคุมการค้าระหว่างประเทศด้วยการกำหนดเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ต่างๆ เป็นต้น มาตรการต่างๆเหล่านี้มีผลกระทบต่อความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของอุตสาหกรรมในแต่ละประเทศหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ การผลิตและการค้าระหว่างประเทศภายใต้มาตรการกีดกันทางการค้าที่มีอยู่โดยทั่วไปในปัจจุบัน ไม่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบที่แท้จริงของแต่ละประเทศตามแนวความคิดทางทฤษฎีการค้าระหว่างประเทศได้ ดังนั้นนักเศรษฐศาสตร์จึงพยายามคิดค้นวิธีการที่จะวิเคราะห์และอธิบายความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ ภายใต้การบิดเบือนทางการค้าระหว่างประเทศด้วยนโยบายและมาตรการต่างๆ ตลอดจนผลกระทบของมาตรการเหล่านั้นที่มีต่อการจัดสรรทรัพยากร (Resource allocation) แนวความคิดเกี่ยวกับการวัดความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบและผลกระทบของการบิดเบือนทางเศรษฐกิจที่มีการวิเคราะห์และมีการใช้กันอย่างกว้างขวาง คือ แนวความคิด

เกี่ยวกับการวัดการใช้ทรัพยากรภายในประเทศ (Domestic resource cost : DRC) และอัตราการคุ้มครองที่แท้จริง (Effective rate of protection : ERP)

DRC เป็นแนวคิดเกี่ยวกับการวัดความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในประสิทธิภาพการผลิตของกิจกรรมหนึ่งๆในประเทศใดประเทศหนึ่ง โดยความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบจะหมายถึงต้นทุนค่าเสียโอกาสที่แท้จริงของการใช้ทรัพยากรในประเทศในการผลิตสินค้า เพื่อให้ได้มาซึ่งเงินตราต่างประเทศหนึ่งหน่วยในกรณีสินค้าที่มีการส่งออก หรือประหยัดเงินตราต่างประเทศหนึ่งหน่วยในกรณีที่ทดแทนการนำเข้า ส่วนความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบระหว่างประเทศในสินค้าชนิดหนึ่งๆนั้น สามารถวัดได้จากการเปรียบเทียบอัตราส่วนของ DRC กับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง โดยประเทศใดที่มีอัตราส่วนนี้ต่ำกว่าอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงก็จะมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการผลิตสินค้าชนิดนั้นมากกว่า โดยทั่วๆไปแล้ว DRC ยังสามารถใช้เป็นตัววัดความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของโครงการได้ 2 กรณี คือ ใช้เป็นตัววัดทางเลือกของการลงทุนในอนาคต (An ex ante measure of comparative advantage) เพื่อที่จะบอกว่าโครงการนั้นๆจะมีกำไรหรือความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบหรือไม่ เช่นเดียวกับการใช้อัตราผลตอบแทนของการลงทุน (Internal rate of return) ของโครงการลงทุนโครงการหนึ่งเปรียบเทียบกับอัตราดอกเบี้ยที่แท้จริง นอกจากนี้แล้วยังสามารถใช้ DRC เพื่อวัดต้นทุนค่าเสียโอกาสหรือผลกระทบที่เกิดจากนโยบายทดแทนการนำเข้าสินค้าหรือการส่งเสริมการส่งออกด้วยการกีดกันทางการค้าและคุ้มครองสินค้าต่างๆได้เช่นกัน (An ex post measure of the cost of protection)[1] เนื่องจาก DRC เป็นแนวคิดทำนองเดียวกับการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของโครงการ จึงยังสามารถประยุกต์ใช้กับการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ของนโยบายและมาตรการต่างๆของรัฐได้

ส่วน ERP เป็นการวัดอัตราการคุ้มครองโดยพิจารณาถึงการคุ้มครองของปัจจัยผลิตด้วยตามแนวความคิดของการคุ้มครองที่แท้จริง (Effective protection) ซึ่งเป็นแนวความคิดที่พัฒนาโดยแยกต่างหากจาก DRC แต่เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของแนวความคิดและวิธีการวัดตามแนวความคิดทั้งสอง จะพบว่า DRC และ ERP เป็นแนวความคิดที่ตั้งอยู่บนปรัชญาพื้นฐานเดียวกัน คือ ต่างก็อาศัยโครงสร้างของราคาและต้นทุนที่สะท้อนต่อกันนั่นเอง และมีการใช้ DRC และ ERP เพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์ผลกระทบของมาตรการของรัฐที่มีต่อการจัดสรรทรัพยากรในประเทศ อย่างไรก็ตาม DRC และ ERP มีความแตกต่างกันเล็กน้อยในด้านวิธีการวัด คือ วิธี

---

[1] Michael Bruno ," Domestic Resource Cost and Effective Protection: Clarification and Synthesis,"Journal of Political Economy , LXX (January / February 1972) , 16 - 33 .

DRC ได้มีการนำเอาสินค้าที่ไม่มีการค้าระหว่างประเทศเข้ามาคิดอย่างชัดเจนกว่าวิธี ERP อีกทั้งวิธี DRC ยังได้แยกระหว่างต้นทุนที่เกิดจากการใช้ปัจจัยที่สั่งเข้าจากต่างประเทศกับต้นทุนที่เกิดขึ้นจากภายในประเทศอย่างชัดเจน นอกจากนี้แล้ววิธี DRC ยังเน้นถึงความสำคัญของเงินตราต่างประเทศที่ได้รับ (หรือประหยัดได้) จากการผลิตสินค้าดังกล่าวด้วยการเปรียบเทียบกับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงด้วย

แนวคิดที่ใช้ในการศึกษานี้แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1. อัตราการคุ้มครอง (Effective Protection)

การคุ้มครอง หมายถึง มาตรการต่างๆที่เป็นการบิดเบือนทางการค้า (Trade distortion) ทั้งทางตรงและทางอ้อมที่รัฐบาลกำหนดขึ้น มาตรการบิดเบือนทางการค้าโดยตรงได้แก่ มาตรการภาษีศุลกากร การควบคุมการค้าระหว่างประเทศ ส่วนมาตรการบิดเบือนทางการค้าโดยอ้อม คือ มาตรการต่างๆที่เป็นการช่วยเหลือผู้ผลิตในประเทศให้สามารถแข่งขันกับสินค้าเข้าได้ เช่น การให้เงินสนับสนุน (Subsidies) มาตรการที่มีผลต่อการลดต้นทุนของผู้ผลิต เป็นต้น

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาการคุ้มครองอุตสาหกรรมประกอบด้วย อัตราการคุ้มครองตามราคา (Nominal rate of protection : NRP) และอัตราการคุ้มครองที่แท้จริง (Effective rate of protection : ERP) โดย NRP เป็นการวัดเฉพาะอัตราการคุ้มครองผลผลิตโดยไม่ได้คำนึงถึงวัตถุดิบและปัจจัยผลิตที่นำเข้ามาเพื่อผลิตสินค้าภายในประเทศซึ่งต้องเสียภาษีศุลกากรและภาษีทางอ้อมอื่นๆอีก แต่สำหรับ ERP นั้นจะรวมถึงอัตราการคุ้มครองวัตถุดิบและปัจจัยผลิตที่ใช้ในการผลิตนั้นๆด้วย โดยทั่วไปเป็นที่ทราบกันดีว่าการใช้มาตรการภาษีศุลกากรขาเข้านั้น ก่อให้เกิดผลด้านการคุ้มครองอุตสาหกรรมภายในประเทศที่แข่งขันกับสินค้าเข้าดังกล่าว เพราะทำให้ผู้ผลิตภายในประเทศสามารถทำการผลิตหรือขยายการผลิตด้วยต้นทุนที่สูงกว่าต้นทุนที่แท้จริงของสินค้านั้นๆ ทั้งนี้เนื่องจากการเก็บภาษีศุลกากรนำเข้าทำให้ผู้ผลิตภายในประเทศสามารถขายสินค้าที่ตนผลิตได้ในราคาสูงขึ้นและสามารถดำเนินธุรกิจอยู่ได้ แรกทีเดียวมักเข้าใจว่าอัตราการคุ้มครองที่ผู้ผลิตได้รับก็คืออัตราภาษีศุลกากรนำเข้าที่ปรากฏเป็นตัวเลขหรืออัตราการคุ้มครองตามราคาตามศักยภาพ (Potential nominal rate of protection : Potential NRP) ซึ่งเป็นผลมาจากมาตรการทางภาษีเท่านั้น

potential NRP = เปอร์เซ็นต์ของภาษีศุลกากรนำเข้าของมูลค่าสินค้านำเข้า c.i.f.
+ ภาษีสินค้าในรูปต่างๆที่มีการจัดเก็บ

แต่ในความเป็นจริงแล้ว การบิดเบือนทางการค้าซึ่งมีผลทำให้ราคาเปรียบเทียบภายในประเทศแตกต่างไปจากราคาเปรียบเทียบของตลาดโลก อาจเกิดจากมาตรการทางภาษีหรือมิใช่

ภาษีก็ได้ เช่น การกำหนดโควต้า การวางส่วนสำรองล่วงหน้า การให้เงินอุดหนุน เป็นต้น หรืออาจจะเป็นเพราะการใช้มาตรการผสมทั้งสองมาตรการก็ได้ ในกรณีของการใช้มาตรการภาษีศุลกากรนำเข้า ราคาภายในประเทศก็จะต่างจากราคาตลาดโลกเท่ากับภาษีที่จัดเก็บ แต่ถ้าเป็นมาตรการที่มิใช่ภาษีหรือมาตรการผสม อัตราภาษีที่สอดคล้องก็คือ ความแตกต่างระหว่างราคาภายในประเทศกับราคาตลาดโลก ทั้งนี้เพราะการแทรกแซงการค้าโดยมาตรการที่มิใช่ภาษีนั้นมีผลต่อราคาภายในประเทศทำนองเดียวกันกับการใช้มาตรการทางภาษีนั่นเอง สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการวัดอัตราการคุ้มครองที่เกิดจากนโยบายร่วมของมาตรการทางภาษีและมิใช่ภาษี คือ อัตราการคุ้มครองตามราคาที่แท้จริง (Realized nominal rate of protection : RN) ที่แสดงถึงสัดส่วนของความแตกต่างระหว่างราคาในประเทศและราคาในตลาดโลกของสินค้านั้นๆ ดังนี้

$$RN_j = \frac{Pd_j - Pw_j}{Pw_j} \qquad (1)$$

โดยที่ RN_j = อัตราการคุ้มครองตามราคาที่แท้จริง

Pd_j = ราคาสินค้าในประเทศ

Pw_j = ราคาสินค้าในตลาดโลก

อย่างไรก็ตามเมื่อมีการคำนึงถึงการผลิตที่ส่วนใหญ่มักต้องนำเข้าวัตถุดิบหรือปัจจัยขั้นกลางที่ถูกเก็บภาษีศุลกากรนำเข้าด้วย ซึ่งมีผลทำให้อัตราการคุ้มครองที่อุตสาหกรรมนั้นได้รับอาจจะสูงหรือต่ำกว่าอัตราภาษีศุลกากรของสินค้าที่อุตสาหกรรมนั้นผลิต ดังนั้นภายใต้โครงสร้างภาษีศุลกากรนำเข้าที่ครอบคลุมสินค้ามากมายเกือบทุกประเภท การพิจารณาจากอัตราภาษีนำเข้าของสินค้าจึงไม่สามารถที่จะสรุปได้อย่างแน่นอนถึงระดับการคุ้มครองที่แท้จริงโดยเปรียบเทียบ ดังนั้นแนวความคิดเกี่ยวกับอัตราการคุ้มครองที่แท้จริง (Effective rate of protection : ERP) จึงเกิดขึ้น ต่อมามีการขยายความทางทฤษฎีการคุ้มครองที่แท้จริงโดย H.G. Johnson (1965)[2] และมีการ

---

[2] H.G. Johnson. "The Thory of Tariff Structure with Special Reference to World Trade and Development ," in H.G. Johnson and P.B. Kenen , Trade and Development , (Geneva , 1965) .

คำนวณการคุ้มครองที่แท้จริงเพื่อนำไปประยุกต์ใช้โดย B. Balassa (1965)[3] ซึ่งทำการวัดการคุ้มครองในกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมเช่นเดียวกับ Giorgio Basevi (1966)[4] ศึกษาโครงสร้างของภาษีศุลกากรและวัดอัตราการคุ้มครองของอุตสาหกรรมในสหรัฐอเมริกา หลังจากนั้น W.M. Corden (1966)[5] ได้ขยายความการศึกษาทฤษฎีการคุ้มครองที่แท้จริง โดยแสดงวิธีการคำนวณอัตราการคุ้มครองที่แท้จริงด้วยการนำเอาสินค้าที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศมาพิจารณาด้วย นอกจากนั้นยังศึกษาปัญหาของการทดแทนและความสัมพันธ์กับอัตราแลกเปลี่ยน

B. Balassa และ Daniel M. Schydlowsky (1968)[6] ทำการแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง DRC กับ ERP โดยต้นทุนของเงินตราต่างประเทศ (DRC) มีค่าเท่ากับหนึ่งบวกด้วยค่าเฉลี่ยที่ถ่วงน้ำหนักของ ERP ในปี 1971 B. Balassa and Associates[7] เขียนหนังสือเรื่อง "The Structure of Protection in Developing Countries" โดยอธิบายแนวความคิดและมาตรการที่ใช้วัดการคุ้มครองซึ่งได้ปรับปรุงแล้ว นอกจากนั้นยังเสนอผลการวิจัยของประเทศกำลังพัฒนาต่างๆ เช่น บราซิล ชิลี เม็กซิโก มาเลเซีย ปากีสถานและฟิลิปปินส์ โดยทำการวิจัยผลของมาตรการ

---

[3] Bela Balassa , "Tariff Protection in Industrial Countries : An Evaluation," Journal of Political Economy , 73 (December 1965) : 573 - 94 .

[4] Giorgio Basevi , "The United Stated Tariff Structure : Estimates of Effective Rates of Protection of United States Industries and Industries and Industrial Labor , "Review of Economices and Studies , 48 (May 1966) : 147 - 60 .

[5] W.M. Corden , " The Structure of a Tariff System and the Effective Protective Rate , "Journal of Political Economy , 74 (October 1966) : 221 - 37 .

[6] B. Balassa and Daniel M. Schydlowsky , "Effective Tariffs , Domestic Cost of Foreign Exchange , and the Equilibroum Exchange Rate , "Journal of Political Economy , 76 (May / June 1968) : 348 - 60 .

[7] Bela Balassa and Associates , The Structure of Protection in Developing Countries (Baltimore : The Johns Hopkins Press , 1971) .

คุ้มครองที่มีต่อการจัดสรรทรัพยากร การส่ง ออกและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ แล้วนำผลของการศึกษามาเปรียบเทียบกับประเทศนอร์เวย์ซึ่งถือว่าเป็นประเทศที่มีระบบการค้าเสรี

W.M. Corden (1971)[8] ได้เขียนหนังสือ "The Theory of Protection" กล่าวถึงแนวคิดวิธีการวิเคราะห์ประโยชน์และปัญหาของการวิเคราะห์ ERP Corden ได้พิจารณาถึงผลของการคุ้มครองที่มีต่อปัจจัยการผลิตประเภทที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศได้เหมือนปัจจัยผลิตขั้นพื้นฐาน แนวความคิดนี้ต่างจาก Balassa และ Basevi ซึ่งคิดว่าผลของการคุ้มครองที่มีต่อปัจจัยประเภทที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศได้มีผลต่อมูลค่าเพิ่มในการคำนวณ ERP ของ Balassa และ Corden ต่างกัน

Michael Bruno (1972)[9] ชี้ให้เห็นถึงแนวคิดของ DRC กับ ERP ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด ทำการเปรียบเทียบ ERP ที่คำนวณแบบ Corden กับ DRC ผลปรากฏว่าทั้งสองแนวความคิดมีปรัชญาพื้นฐานที่เหมือนกัน ซึ่งดูเหมือนว่ามีความแตกต่างกันด้านวิธีการวัดเท่านั้น ต่อมา Anne O.Krueger (1972)[10] ได้เขียนบทความเกี่ยวกับแนวความคิดของ DRC แล้วนำไปเปรียบเทียบกับ ERP โดยสรุปว่าการคำนวณหา DRC และ ERP สามารถคำนวณได้เหมือนกัน ถ้าการคำนวณอยู่ภายใต้เงื่อนไข 4 ประการ ได้แก่ สินค้าทั้งหมดเป็นสินค้าที่สามารถค้าระหว่างประเทศได้ ไม่มีต้นทุนค่าขนส่ง ตลาดภายในประเทศมีการแข่งขันสมบูรณ์ และมีการเคลื่อนย้ายปัจจัยการผลิตในประเทศได้อย่างสมบูรณ์แต่ไม่สามารถเคลื่อนย้ายปัจจัยการผลิตระหว่างประเทศ ถ้าเงื่อนไขดังกล่าวไม่เป็นจริง การคำนวณ DRC และ ERP ก็จะไม่เท่ากัน

---

[8] W . M . Corden , The Theory of Protection , (Oxford University Press , 1971)

[9] Michael Bruno , "Domestic Resource Cost and Effective Protection: Clarification and Synthesis," 16 - 33 .

[10] Anne O.Krueger , "Evaluating Restrictionist Trade Regimes : Theory and Measurement , " Journal of Political Economy , 80 ,1 (January / February 1972) : 48 - 62 .

Greenaway(1986)[11] ชี้ให้เห็นถึงปัญหาของการวัดอัตราการคุ้มครองที่แท้จริง คือ ส่วนใหญ่มักจะสมมติให้สัดส่วนของปัจจัยผลิตที่นำเข้าจากต่างประเทศคงที่ รวมถึงการสมมติว่าปัจจัยผลิตทั้งหมดเป็นปัจจัยผลิตที่สามารถค้าระหว่างประเทศได้ ซึ่งในความเป็นจริงแล้วการผลิตบางครั้งก็จำเป็นต้องใช้ปัจจัยผลิตที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศประกอบด้วย นอกจากนี้แล้วการวัดอัตราการคุ้มครองที่แท้จริง ยังพิจารณาการคุ้มครองทางด้านภาษีศุลกากรนำเข้าของสินค้าและปัจจัยผลิตเท่านั้น มิได้กล่าวถึงภาษีอื่นๆที่มีการจัดเก็บในแต่ละอุตสาหกรรมเลย อีกทั้งยังพิจารณาเพียงแต่มาตรการทางภาษีที่มีต่อปัจจัยผลิตต่างๆ แต่ได้ละเลยถึงมาตรการต่างๆที่อาจจะมีผลต่อการผลิตได้ เช่น การสนับสนุนการผลิตในด้านอื่นๆ เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะมีผลทำให้อัตราการคุ้มครองที่แท้จริงที่คำนวณนั้นคลาดเคลื่อนได้

โดยทั่วๆไปอัตราการคุ้มครองที่แท้จริง หมายถึง เปอร์เซ็นต์ที่เพิ่มขึ้นในมูลค่าเพิ่มต่อหน่วยในกิจกรรมทางเศรษฐกิจซึ่งเป็นผลจากการใช้มาตรการทางภาษี เปรียบเทียบกับมูลค่าเพิ่มของกิจกรรมทางเศรษฐกิจดังกล่าวในกรณีที่ไม่มีการใช้มาตรการทางภาษี หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นการวัดเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างระหว่างมูลค่าเพิ่มของสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ (ซึ่งได้รับการคุ้มครองจากการเก็บภาษีสินค้าขาเข้าต่อผลผลิตและวัตถุดิบ) กับมูลค่าเพิ่มของสินค้าชนิดเดียวกันในตลาดโลกที่มีการค้าเสรี

อัตราการคุ้มครองที่แท้จริงสามารถแสดงในรูปสมการได้ดังนี้

$$ERP_j = \frac{V_j - W_j}{W_j} \qquad (2)$$

หรือ

$$ERP_j = \frac{V_j}{W_j} - 1 \qquad (3)$$

ERP_j = อัตราการคุ้มครองที่แท้จริงของอุตสาหกรรม j

V_j = มูลค่าเพิ่มภายในประเทศที่เกิดจากการผลิตของอุตสาหกรรม j หรือ มูลค่าเพิ่มภายในประเทศ (Domestic value added)

---

[11] David Greenaway and Chris Milner , Trade and Industrial Policy in Developing Countries , (1993) 98-114 .

W_j = มูลค่าเพิ่มที่เกิดจากการผลิตของอุตสาหกรรม j ที่คิดในราคาตลาดโลกหรือมูลค่าเพิ่มในตลาดโลก (World value added)

ในกรณีนี้ มูลค่าเพิ่มจะเท่ากับมูลค่าของผลผลิตลบด้วยต้นทุนของวัตถุดิบทั้งหมดที่ใช้ในการผลิต ดังนั้นจะสามารถเขียน V_j และ W_j ได้ใหม่ คือ

$$W_j = \frac{P_j}{1+t_j} - \sum_{i=1}^{m} \frac{A_{ij}}{1+t_i} \qquad (4)$$

$$V_j = P_j - \sum_{i=1}^{m} A_{ij} \qquad (5)$$

$$ERP_j = \frac{P_j - \sum_{i=1}^{m} A_{ij}}{\frac{P_j}{1+t_j} - \sum_{i=1}^{m} \frac{A_{ij}}{1+t_i}} - 1 \qquad (6)$$

P_j = มูลค่าภายในประเทศของสินค้า j 1 หน่วย

A_{ij} = มูลค่าปัจจัยผลิตชนิดที่ i ที่ใช้ในการผลิตสินค้า j 1 หน่วย

t_j = อัตราภาษีศุลกากรนำเข้าที่เก็บกับสินค้า j

t_i = อัตราภาษีศุลกากรนำเข้าที่เก็บกับปัจจัยผลิต i

ค่าของ ERP อาจเป็นบวกหรือลบก็ได้ ERP ที่มีค่าเป็นลบอาจเกิดขึ้นได้สองกรณี คือ กรณีที่หนึ่งเกิดจากการที่วัตถุดิบหรือปัจจัยผลิตขั้นกลาง (intermediate goods) ได้รับการคุ้มครองมากจนเป็นเหตุให้ผู้ผลิตสินค้าขั้นสุดท้าย (final products) ต้องซื้อวัตถุดิบเหล่านั้นมาใช้ในราคาสูงกว่าตลาดโลกมาก และผลอันนี้มีมากกว่าการคุ้มครองที่ผู้ผลิตสินค้าขั้นสุดท้ายได้รับจากการผลิตสินค้าของตนเอง ในกรณีที่สองนั้นมักเกิดจากการผลิตทดแทนการนำเข้าในสินค้าที่ผู้ผลิตภายในประเทศไม่มีประสิทธิภาพอย่างเพียงพอ จนทำให้มูลค่าเพิ่มภายในประเทศที่วัดตามราคาตลาดโลกมีค่าติดลบ

แนวคิดเกี่ยวกับการวัดอัตราการคุ้มครองที่แท้จริงที่เป็นที่ยอมรับ และมีการนำมาใช้ในการวิจัยอย่างกว้าง คือ แนวคิดของ Balassa และ Corden ซึ่งได้พัฒนาแนวคิดการคำนวณอัตราการคุ้มครองที่แท้จริงโดยการนำปัจจัยผลิตที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศเข้ามาพิจารณาด้วย เนื่องจากในการผลิตสินค้านอกจากการใช้ปัจจัยผลิตที่สามารถค้าระหว่างประเทศ และปัจจัยผลิตขั้นพื้นฐานแล้วยังจำเป็นต้องใช้ปัจจัยผลิตที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศประกอบด้วย โดย Balassa

ให้พิจารณาปัจจัยผลิตที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศเสมือนกับปัจจัยผลิตที่สามารถค้าระหว่างประเทศ และสมมติให้ความยืดหยุ่นของอุปทานปัจจัยผลิตที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศเป็นอสงไขย (infinity) รวมถึงกำหนดให้มูลค่าเพิ่มซึ่งเกิดในกระบวนการผลิตสินค้าโดยตรงเท่านั้นที่ได้รับการคุ้มครอง นั่นคือ กำหนดให้อัตราภาษีที่จัดเก็บกับมูลค่าเพิ่ม ซึ่งใช้ในการผลิตปัจจัยที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศได้มีค่าเท่ากับศูนย์ และไม่นำปัจจัยผลิตพื้นฐานหรือมูลค่าเพิ่มดังกล่าวมารวมกับมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมที่กำลังพิจารณา

ส่วน Corden นั้นมีความคิดที่ต่างกันไป คือ ให้พิจารณาปัจจัยผลิตที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศเหมือนปัจจัยผลิตทั่วๆไป ซึ่งก็ถูกผลิตขึ้นจากปัจจัยผลิตพื้นฐานและปัจจัยที่มีการค้าระหว่างประเทศ ดังนั้นจึงได้นำมูลค่าเพิ่มที่เกิดจากการผลิตปัจจัยที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศเข้ามาเป็นมูลค่าเพิ่มทางอ้อมของการผลิตสินค้าด้วย ดังนั้นภาษีต่างๆที่เก็บจากปัจจัยไม่ว่าจะเป็นปัจจัยโดยตรงหรือโดยอ้อมก็ตาม จึงต้องนำมาคำนวณในการหาอัตราการคุ้มครองที่แท้จริงด้วย

Balassa และ Corden ได้กำหนดให้ปัจจัยผลิตที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศ (A_{nj}) สามารถแยกออกเป็นสองส่วน คือ สัดส่วนของปัจจัยผลิตที่สามารถค้าระหว่างประเทศทั้งทางตรงและทางอ้อม (r_{in}) และสัดส่วนของมูลค่าเพิ่มหรือปัจจัยผลิตพื้นฐาน (r_{wn}) นั่นคือ

$$\sum_{n=1}^{m} A_{nj} = \sum_{i=1}^{m}\sum_{n=1}^{m} A_{nj} r_{in} + \sum_{w=1}^{m}\sum_{n=1}^{m} A_{nj} r_{wn} \quad \text{โดยที่} \quad r_{in} + r_{wn} = 1 \tag{7}$$

จากสมการที่ (4) จะสามารถแสดงมูลค่าเพิ่มตามแนวคิดของ Balassa และ Corden ได้ดังนี้

$$W_j^B = \frac{P_j}{1+t_j} - \frac{\sum_{i=1}^{m} A_{ij}}{1+t_i} - \frac{\sum_{i=1}^{m}\sum_{n=1}^{m} A_{nj} r_{in}}{1+t_i} - \sum_{w=1}^{m}\sum_{n=1}^{m} A_{nj} r_{wn} \tag{8}$$

$$W_j^C = \frac{P_j}{1+t_j} - \frac{\sum_{i=1}^{m} A_{ij}}{1+t_i} - \frac{\sum_{i=1}^{m}\sum_{n=1}^{m} A_{nj} r_{in}}{1+t_i} \tag{9}$$

$$= W_j^B + \sum_{w=1}^{m}\sum_{n=1}^{m} A_{nj} r_{wn} \tag{10}$$

$$V_j^B = P_j - \sum_{i=1}^{m} A_{ij} - \sum_{n=1}^{m} A_{nj} \tag{11}$$

$$V_j^C = P_j - \sum_{i=1}^{m} A_{ij} - \sum_{n=1}^{m} A_{nj} + \sum_{w=1}^{m}\sum_{n=1}^{m} A_{nj} r_{wn} \quad (12)$$

$$= V_j^B + \sum_{w=1}^{m}\sum_{n=1}^{m} A_{nj} r_{wn} \quad (13)$$

สูตรการคำนวณ ERP ของ Balassa (1971) และ Corden (1971) สามารถแสดงได้ตามลำดับ ดังนี้

$$ERP_j^B = \frac{V_j^B - W_j^B}{W_j^B} \quad (14)$$

$$ERP_j^C = \frac{V_j^C - W_j^C}{W_j^C} \quad (15)$$

$$= \frac{V_j^B - W_j^B}{W_j^B + \sum_{i=1}^{m}\sum_{n=1}^{m} A_{nj} r_{in}} \quad (16)$$

เมื่อเปรียบเทียบการคำนวณ ERP ตามวิธีของ Balassa และ Corden แล้วจะพบว่าความแตกต่างของทั้งสองวิธีนั้นอยู่ที่ ผลรวมของมูลค่าเพิ่มที่เกิดจากการผลิตปัจจัยการผลิตที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศ ($\sum\sum A_{nj} r_{wn}$) ที่อยู่ในส่วนของสูตรซึ่ง Narongchai Akrasanee[12] ได้แสดงให้เห็นถึงนัยของความแตกต่างระหว่างวิธีทั้งสองดังนี้ คือ การคำนวณตามวิธีของ Balassa แสดงถึงการคุ้มครองเฉพาะมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมนั้นซึ่งเป็นตัวชี้ให้เห็นถึงการส่งเสริมหรือสนับสนุนอุตสาหกรรม แต่สำหรับวิธีของ Corden นั้นแสดงการคุ้มครองทั้งมูลค่าเพิ่มและการใช้ปัจจัยที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศได้ในอุตสาหกรรม ทำให้สามารถใช้เป็นเครื่องวัดต้นทุนการใช้ทรัพยากรในประเทศเพื่อการคุ้มครองอุตสาหกรรม

---

12 Narongchai Akrasanee, op.cit, p.122.

2. ต้นทุนการใช้ทรัพยากรในประเทศ (Domestic Resouce Cost : DRC)

แนวคิดทางทฤษฎีที่เกี่ยวกับต้นทุนการใช้ทรัพยากรในประเทศ มีการศึกษาโดย Chenery (1961) Krueger (1966 และ 1972) Balassa และ Schydlowsky (1968 และ 1972) Bruno(1972) และ Pearson , Akrasanee และ Nelson (1976) ซึ่งผลงานต่าง ๆ พยายามอธิบายความหมายและเสนอแนะวิธีการที่จะวัดต้นทุนของการใช้ทรัพยากรในประเทศ (DRC) โดย Chenery (1961)[13] ได้ให้ความเห็นว่า ประเทศใดประเทศหนึ่งจะได้ประโยชน์เปรียบเทียบจากการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ชนิดใดชนิดหนึ่ง ถ้าหากมูลค่าของปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิตสินค้านั้นมีค่าน้อยกว่าราคาส่งออกของสินค้านั้น

ต่อมาในปี 1972 Bruno[14] ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า กิจกรรมทางเศรษฐกิจชนิดใดชนิดหนึ่งของประเทศจะมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบจากการผลิต ถ้าทรัพยากรในประเทศที่ใช้ไปในการผลิตเพื่อให้ได้มาซึ่งเงินตราต่างประเทศหนึ่งหน่วยมีค่าน้อยกว่าอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง (shadow exchange rate) ของประเทศ โดยการคำนวณ DRC ของ Bruno เป็นการเปรียบเทียบมูลค่าเพิ่มของการผลิตสินค้าชนิดนั้นในประเทศกับรายได้เงินตราต่างประเทศที่หามาได้หนึ่งหน่วยในกรณีที่สินค้านั้นเป็นสินค้าออก หรือเปรียบเทียบกับรายได้เงินตราต่างประเทศหนึ่งหน่วยที่ประหยัดได้ในกรณีที่สินค้านั้นเป็นสินค้าที่ผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า ทำให้สามารถทราบต้นทุนการใช้ทรัพยากรในประเทศของการผลิตสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่ง เปรียบเทียบระหว่างการใช้วัตถุดิบที่ผลิตในประเทศกับวัตถุดิบที่นำเข้าจากต่างประเทศได้

ในปี 1973 Akrasanee[15] ได้คำนวณค่า DRC ในกรณีที่ประเทศไม่มีตารางปัจจัย-ผลผลิต โดยพัฒนามาจากผลงานของ Balassa และ Schydlowsky (1968)[16] ซึ่งการคำนวณค่า

---

[13] Hollis B. Chenery , "Comparative Advantage and Development Policy ," American Economic Review , L (March 1961) , 18 - 84 .

[14] Michael Bruno , "Domestic Resource Cost and Effective Protection: Clarification and Synthesis," 16 - 33 .

[15] Narongchai Akrasanee , "An Application of the World Bank Mathodology to the Case of Thailand ," Thammasat University , 1973 .

DRC ของกิจกรรมทางเศรษฐกิจชนิดที่ j จะเท่ากับสัดส่วนของค่าเสียโอกาสในการใช้ทรัพยากรในประเทศที่ใช้ในการผลิตสินค้าจำนวน 1 หน่วยในกิจกรรมที่ j เทียบกับมูลค่าเพิ่ม ณ ที่ราคาตลาดโลกที่เกิดจากสินค้าจำนวน 1 หน่วยของกิจกรรมที่ j ถ้า DRC ของกิจกรรม j ที่คำนวณได้น้อยกว่าอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินตราต่างประเทศแล้ว ประเทศก็จะมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบจากการผลิตของกิจกรรม j

Pearson , Akrasanee และ Nelson (1976)[17] ศึกษาวิธีการวัดความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบโดยพิจารณาจากค่า DRC ซึ่งมีข้อสมมติฐานว่าการคำนวณค่า DRC อยู่บนนโยบายอันเหมาะสมที่สุดของรัฐบาลที่กำหนดให้ไม่มีข้อจำกัดทางการค้าและมาตรการภาษีต่างๆ วิธีการดังกล่าวจะสะท้อนให้เห็นค่าเสียโอกาสของสังคมในการใช้ปัจจัยการผลิต โดยเฉพาะปัจจัยที่สามารถนำไปค้าระหว่างประเทศซึ่งได้พิจารณามาจากแนวคิดเกี่ยวกับประโยชน์สุทธิทางสังคม (Net Social Profitability) ที่กิจกรรมในเชิงเศรษฐกิจชนิดใดชนิดหนึ่งจะพึงให้แก่สังคมโดยแสดงว่าประเทศหนึ่งๆจะมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการผลิตสินค้า ถ้าประโยชน์สุทธิทางสังคมในการผลิตเป็นบวก

DRC เป็นแนวคิดเกี่ยวกับการเปรียบเทียบต้นทุนของการใช้ทรัพยากรในประเทศในการผลิตสินค้า เพื่อให้ได้มาซึ่งเงินตราต่างประเทศหนึ่งหน่วยในกรณีการผลิตเพื่อส่งออกหรือเพื่อประหยัดเงินตราต่างประเทศในกรณีที่เป็นการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า ซึ่งสามารถแสดงได้ดังนี้

$$DRC_j = \frac{DC_j}{NVA_j} \qquad (17)$$

DC_j = ต้นทุนค่าเสียโอกาสในการใช้ทรัพยากรในประเทศเพื่อการผลิตสินค้า j 1 หน่วย

---

[16] B . Balassa and D . Schydlowsky, " Effective Tariff , Domestic Cost of Foreign Exchange , and Equilibrium Exchange Rate , " Journal of Political Economy , LXXVI (May / June 1968) , 348 - 60 .

[17] Scott R . Pearson and Narongchai Akrasanee and Gerald C . Nelson , " Comparative Advantage in Rice Production : Methodoligical Introduction ," Food Research Institute Studies , XV (February 1976) , 128 -37 .

NVA_j = เงินตราต่างประเทศสุทธิที่ได้มาหรือประหยัดได้จากการผลิตสินค้า j 1 หน่วย

DRC ที่คำนวณได้นั้น แสดงถึงต้นทุนการใช้ทรัพยากรในประเทศที่มีหน่วยเป็นเงินตราในประเทศต่อเงินตราต่างประเทศ เช่น บาทต่อดอลล่าร์สหรัฐ เป็นต้น นั่นคือ ต้นทุนของทรัพยากรในประเทศจำนวนหนึ่งที่คิดในรูปของเงินบาทที่เสียไปหรือใช้ไปในการผลิตเพื่อให้ได้มาหรือประหยัดซึ่งเงินดอลล่าร์สหรัฐหนึ่งเหรียญ และการที่จะพิจารณาว่าการผลิตสินค้ามีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบหรือไม่นั้น จำเป็นต้องมีหลักเกณฑ์ที่ใช้เปรียบเทียบกับค่า DRC ที่คำนวณได้ในหน่วยบาทต่อดอลล่าร์สหรัฐ และโดยทั่วไปมักจะใช้อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง (Shadow Exchange Rate:SER) เป็นเกณฑ์ ซึ่งอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงนี้แตกต่างจากอัตราแลกเปลี่ยนตลาดหรืออัตราแลกเปลี่ยนทางการ (Market or Official Exchange Rate) เนื่องจากนโยบายทางการเงินและมาตรการบางประการที่บิดเบือนการค้าระหว่างประเทศ ทำให้อัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นอยู่ในปัจจุบันไม่ได้เป็นอัตราที่สะท้อนให้เห็นถึงค่าของเงินบาทที่แท้จริง โดยกิจกรรมใดที่มีค่า DRC น้อยกว่าอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงแสดงว่ากิจกรรมนั้นมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการผลิต ในทางกลับกันกิจกรรมใดที่มีค่า DRC มากกว่าอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงย่อมหมายถึงการไม่มีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการผลิต เงื่อนไขดังกล่าวข้างต้นสามารถแสดงในรูปสมการได้ดังนี้

$$DRC_j \langle V_j \qquad (18)$$

โดยที่ V_1 คือ อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินตราในประเทศต่อเงินตราต่างประเทศหนึ่งหน่วย เช่น บาทต่อดอลล่าร์

จากสมการที่ 18 สามารถแสดงสัดส่วนของ DRC ต่ออัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงได้ดังนี้

$$\frac{DRC_j}{V_1} \langle 1 \qquad (19)$$

นั่นคือ ถ้า DRC_j / V_1 น้อยกว่า 1 แสดงว่ากิจกรรมนั้นมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการผลิต เช่น $DRC_j / V_1 = 0.5$ ก็หมายความว่ากิจกรรมนั้นมีต้นทุนการใช้ทรัพยากรในประเทศเพื่อผลิตสินค้า 1 หน่วย ต่ำกว่าการนำเข้าจากต่างประเทศถึงครึ่งหนึ่ง แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้า DRC_j / V_1 มากกว่า 1 กิจกรรมนั้นจะไม่มีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการผลิตเลย เช่น $DRC_j / V_1 = 2$ แสดงว่า มูลค่าการใช้ทรัพยากรในประเทศเพื่อผลิตสินค้า 1 หน่วยสูงเป็นสองเท่าของการนำเข้าจากต่างประเทศ

สำหรับการคำนวณ DRC ในการศึกษานี้ ใช้แนวคิดพื้นฐานตามการอธิบายของ Bruno (1972) ชวนชัย อัชนันท์และคณะ (1986)[18] และ Greenaway and Milner (1993)[19] ดังนี้

DRC ตามการอธิบายของ Bruno แสดงถึง ต้นทุนที่เกิดภายในประเทศของเงินตราต่างประเทศที่ได้รับหรือประหยัดได้ในการผลิตสินค้าหนึ่งหน่วย ซึ่งคำนวณหาตามสูตรได้ดังนี้

$$DRC_j = \frac{\sum_{s=2}^{n} f_{sj} V_s}{U_j - M_j} \qquad (20)$$

f_{sj} = ปริมาณของปัจจัยผลิตพื้นฐานทั้งหมดทั้งทางตรงและทางอ้อมที่ใช้ในการผลิตสินค้า j ที่มีมูลค่าเท่ากับ Uj

V_s = ราคาที่แท้จริง (Shadow Price) ของปัจจัยผลิตพื้นฐาน s

U_j = มูลค่าของสินค้า j ที่คิดเป็นมูลค่าในหน่วยของเงินตราต่างประเทศ และเป็นราคาในตลาดโลกหรือราคา ณ ชายแดน (Border Prices)

M_j = มูลค่าของปัจจัยผลิตที่สามารถค้าระหว่างประเทศที่ใช้ในการผลิตสินค้า j ที่มีมูลค่าเท่ากับ U_j ซึ่งคิดเป็นมูลค่าในหน่วยของเงินตราต่างประเทศ และเป็นราคาตลาดโลก หรือราคา ณ ชายแดน

ในด้านเศษของสมการ (4) คือ มูลค่าของปัจจัยผลิตพื้นฐานทั้งหมดที่ใช้ในการผลิตสินค้า j ซึ่งมีมูลค่าเทียบเท่ากับ U_j และในด้านส่วนคือเงินตราต่างประเทศที่สามารถหามาได้หรือประหยัดได้ในการผลิตสินค้า j

ชวนชัย อัชนันท์และคณะ คำนวณ DRC โดยใช้ข้อมูลจากตารางปัจจัย-ผลผลิต ซึ่งได้ปรับการคำนวณ DRC ตามแนวคิดของ Bruno ให้เหมาะที่จะใช้กับตัวเลขจากตารางปัจจัย-ผลผลิตที่แสดงมูลค่าของสินค้าหรือปัจจัยต่างๆ สูตรการคำนวณ DRC ที่ทำการปรับแล้วเป็นดังนี้

---

[18] Juanjai Ajanant , Supote Chunanantathum and Sorrayuth Meenaphant , Trade and Industrialization of Thailand (Bangkok , 1986) .

[19] David Greenaway and Chris Milner , Trade and Industrial Policy in Developing Countries , (1993) 98-114 .

$$DRC_j = \frac{V_j + \sum_{i=1}^{n} A_{ij}}{\frac{E_j}{(1+t_j)e} - \frac{B_{ij}}{(1+t_j)e}} \qquad (21)$$

V_j = มูลค่าของปัจจัยพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตสินค้า j ที่มีมูลค่าเท่ากับ E_j

A_{ij} = มูลค่าของปัจจัยพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตปัจจัยผลิตขั้นกลางที่ผลิตในประเทศที่ใช้ทั้งทางตรงและทางอ้อมในการผลิตสินค้า j ที่มีมูลค่าเท่ากับ E_j

E_j = มูลค่าส่งออกสินค้า j ที่มีหน่วยเป็นบาท

B_{ij} = มูลค่าปัจจัยผลิตขั้นกลางที่นำเข้าจากต่างประเทศ เพื่อผลิตสินค้า j ที่มีมูลค่าเท่ากับ E_j

e = อัตราแลกเปลี่ยนตลาดหรืออัตราแลกเปลี่ยนทางการ (บาทต่อดอลล่าร์)

t_j = อัตราภาษีนำเข้าสินค้า j

t_i = อัตราภาษีนำเข้าปัจจัยผลิตขั้นกลาง

สูตรนี้เป็นสูตรที่ใช้กับตารางปัจจัย-ผลผลิตสำหรับกรณีสินค้าออก ส่วนในกรณีของสินค้าเข้าต้องมีการปรับเล็กน้อย คือ ให้ E_j แทนมูลค่าของสินค้า j ที่ผลิตภายในประเทศ (Domestic supply) หรือมูลค่าอุปสงค์ในประเทศของสินค้า j หักด้วยสินค้า j ที่นำเข้าจากต่างประเทศ (Total domestic demand less imports)

ทางด้าน Greenaway นั้นให้ DRC แสดงถึงการเปรียบเทียบต้นทุนค่าเสียโอกาสของการใช้ปัจจัยผลิตพื้นฐานในการผลิตสินค้ากับมูลค่าเพิ่มของสินค้านั้น ณ ราคาตลาดโลก ดังนี้

$$DRC_j = \frac{V_{hj}S_h + \sum_{h=1}^{m}\sum_{n=1}^{m} d_{nj}V_{hn}S_h}{1 - \sum_{i=1}^{m} m_{ij} - \sum_{f=1}^{m} r_f V_{fi}} \qquad (22)$$

S_h = ค่าเสียโอกาสของปัจจัยการผลิตที่ h

V_{hj} = ปริมาณปัจจัยการผลิตภายในประเทศชนิดที่ h ซึ่งสามารถค้าระหว่างประเทศได้ที่ใช้ในการผลิตสินค้า j

V_{hn} = ปริมาณปัจจัยผลิตภายในประเทศชนิดที่ h ซึ่งไม่สามารถค้าระหว่างประเทศได้ที่ใช้ในการผลิตสินค้า n

d_{nj} = ปริมาณของสินค้าที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศที่ใช้ในการผลิตสินค้า n

r_f = ปริมาณเงินโอนต่อหน่วยของปัจจัยผลิตที่เป็นของคนต่างชาติในการผลิต f

V_{fi} = ปริมาณของปัจจัยผลิตที่เป็นของคนต่างชาติในการผลิต f ซึ่งใช้ในการผลิต j

m_{ij} = ปริมาณปัจจัยผลิต i ที่ค้าระหว่างประเทศได้ ที่ใช้ในการผลิตสินค้า 1 หน่วย

และสมมติให้ราคาสินค้าทุกชนิดมีราคาเท่ากับหนึ่ง

วิธีการศึกษา

1. อัตราการคุ้มครอง (Effective Protection)

การคำนวณอัตรการคุ้มครองในการศึกษานี้ จะแยกพิจารณาอัตราการคุ้มครองตามราคา (Nominal rate of protection : NRP) และอัตราการคุ้มครองที่แท้จริง (Effective rate of protection : ERP) ทั้งในกรณีของการคุ้มครองที่เกิดจากมาตรการทางภาษีเพียงอย่างเดียวและการคุ้มครองที่เกิดจากมาตรการทางภาษีและมิใช่ภาษีประกอบกัน เพื่อเป็นการเปรียบเทียบผลของมาตรการต่างๆที่ใช้ในการคุ้มครองอุตสาหกรรมจากการแข่งขันของผู้ผลิตในตลาดโลก

1.1 อัตราการคุ้มครองตามราคา (Nominal rate of protection : NRP)

ในอดีตที่ผ่านมา การนำเข้าผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีของไทยนอกจากจะต้องเสียภาษีศุลกากรนำเข้าแล้วยังต้องเผชิญกับมาตรการภาษีต่างๆทั้งภาษีการค้าและภาษีเทศบาล ซึ่งมีอัตราที่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีที่ผลิตในประเทศ แต่ในปัจจุบันระบบการจัดเก็บภาษีของไทยได้เปลี่ยนมาเป็นระบบภาษีมูลค่าเพิ่มซึ่งได้รวมภาษีทุกชนิดให้อยู่ภายใต้อัตราภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% เพียงอัตราเดียว ซึ่งมีผลทำให้ผลิตภัณฑ์ทั้งที่ผลิตในประเทศและต่างประทศต้องเสียภาษีในอัตราเดียวกัน ดังนั้นความแตกต่างทางด้านราคาของผลิตภัณฑ์ในประเทศและต่างประเทศเนื่องจากมาตรการทางภาษีจึงเกิดจากภาษีศุลกากรนำเข้าเท่านั้น

ดังนั้นการคำนวณ Potential NRP ซึ่งเป็นการวัดอัตราการคุ้มครองสินค้าในประเทศจากสินค้านำเข้าด้วยมาตรการทางภาษีต่างๆ ในโครงการ NPC1 นี้จึงแสดงได้ดังนี้

Potential NRP = อัตราภาษีศุลกากรที่จัดเก็บจากการนำเข้าสินค้านั้นๆ

ส่วนการคำนวณอัตราการคุ้มครองตามราคาที่แท้จริงนั้น จะต้องคำนึงถึงมาตรการต่างๆทั้งที่เป็นภาษีและมิใช่ภาษีที่มีผลทำให้ราคาสินค้าในประเทศแตกต่างจากราคาในตลาดโลก สำหรับโครงการ NPC1 นั้นนอกจากจะได้รับการคุ้มครองด้วยมาตรการทางภาษีศุลกากรนำเข้าแล้ว ยังได้รับการคุ้มครองอุตสาหกรรมโดยมาตรการอื่นๆด้วย เช่น นโยบายการส่งเสริมการลงทุนโดยผู้ผลิตในโครงการ NPC1 ทุกรายจะได้รับสิทธิประโยชน์สูงสุดตามพระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุน พ.ศ. 2520 นโยบายควบคุมการตั้งหรือขยายโรงงานที่ต้องการจูงใจให้เอกชนเข้ามาร่วมทำการผลิตในโครงการ โดยให้หลักประกันว่าจะไม่มีการแข่งขันจากภายนอกโครงการ อันจะมีผลกระทบต่ออัตราผลตอบแทนของการเข้าร่วมลงทุนในโครงการนี้ เป็นต้น ดังนั้นการคำนวณอัตราการคุ้มครองตามราคาที่แท้จริงในโครงการ NPC1 สามารถแสดงได้โดยการเปรียบเทียบสัดส่วนของความแตกต่างระหว่างราคาสินค้าในประเทศและในตลาดโลก เนื่องมาจากความแตกต่างระหว่างราคาทั้งสองนี้ได้รวมทั้งผลของมาตรการทางภาษีและมิใช่ภาษีไว้ด้วย

$$RN_j = \frac{Pd_j - Pw_j}{Pw_j} \qquad (23)$$

โดยที่ RN_j = อัตราการคุ้มครองตามราคาที่แท้จริง

Pd_j = ราคาสินค้าในประเทศ

Pw_j = ราคาสินค้าในตลาดโลก

1.2 อัตราการคุ้มครองที่แท้จริง (Effective rate of protection : ERP)

การคุ้มครองอุตสาหกรรมภายในประเทศนอกจากการใช้มาตรการกำหนดภาษีศุลกากรนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศที่จะเข้ามาแข่งขันกับสินค้าชนิดเดียวกับที่ผลิตภายในประเทศแล้ว มาตรการส่งเสริมการลงทุนของคณะกรรมการกรรมการส่งเสริมการลงทุนที่ให้สิทธิประโยชน์ต่างๆแก่อุตสาหกรรมที่ได้รับการส่งเสริม ก็นับว่าเป็นมาตรการที่เพิ่มขอบเขตการคุ้มครองแก่อุตสาหกรรมนั้นด้วย มาตรการสำคัญของคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนที่ถือได้ว่าช่วยคุ้มครองอุตสาหกรรม คือ การยกเว้นหรือลดหย่อนอากรขาเข้าและภาษีการค้าสำหรับวัตถุดิบหรือวัสดุจำเป็นต่างๆ ตลอดทั้งการใช้มาตรการคุ้มครองโดยกำหนดค่าธรรมเนียมพิเศษสำหรับสินค้านำเข้าที่จะเข้ามาแข่งขันกับอุตสาหกรรมที่ได้รับการส่งเสริม มาตรการต่างๆเหล่านี้สามารถบิดเบือนราคาและส่งผลต่อโครงสร้างอัตราการคุ้มกันที่แท้จริง ดังนั้นจึงควรนำมาวิเคราะห์และคำนวณหาอัตราการคุ้มครองที่แท้จริงด้วย เพื่อให้เห็นภาพที่แท้จริงของการคุ้มครอง

โดยทั่วไปการคำนวณอัตราการคุ้มครองที่แท้จริงที่เป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางประกอบด้วยการคำนวณตามวิธีของ Balassa และ Corden ซึ่งมีนัยแตกต่างกันดังที่ได้กล่าวมาแล้ว แต่เมื่อพิจารณาผลการคำนวณค่า ERP ทั้งสองวิธีจากการศึกษาอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น อุตสาหกรรมผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ศึกษาโดยเลิศศักดิ์ อนันตพิริยะ (2529) อุตสาหกรรมเม็ดพลาสติกโดยสุณี กุลตระวุฒิ (2532) และบรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (2528) เป็นต้น พบว่าค่าที่ได้มีความแตกต่างกันไม่มากนัก โดย ERP ที่คำนวณตามวิธีของ Balassa มีค่ามากกว่าวิธีของ Corden เพียงเล็กน้อย นั่นคือผลรวมของมูลค่าเพิ่มที่เกิดจากการผลิตปัจจัยการผลิตที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศ ($\sum\sum A_{nj}r_{wn}$) มีผลต่อการคำนวณไม่มากนัก อีกทั้งในการศึกษานี้มีจุดประสงค์ที่จะพิจารณาอัตราการคุ้มครองที่เกิดจากการใช้นโยบายของรัฐบาลที่ช่วยให้อุตสาหกรรมในประเทศสามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้ ซึ่งสอดคล้องนัยของการคำนวณตามวิธีของ Balassa ที่ชี้ให้เห็นถึงการส่งเสริมหรือสนับสนุนอุตสาหกรรมในประเทศ ดังนั้นการศึกษานี้จึงเลือกใช้การคำนวณตามวิธีของ Balassa ในการพิจารณาอัตราการคุ้มครองที่แท้จริง

สำหรับการคำนวณ Potential ERP จะคล้ายคลึงกับการคำนวณ Potential NRP ที่พิจารณาเฉพาะมาตรการทางภาษีศุลกากรนำเข้าเท่านั้น แต่การคำนวณ ERP จำเป็นที่จะต้องพิจารณามาตรการคุ้มครองที่มีผลต่อสินค้าและวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตสินค้านั้นๆด้วย แต่เนื่องจากวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตมีหลายชนิด จึงจำเป็นที่จะต้องใช้อัตราภาษีเฉลี่ยโดยการถ่วงน้ำหนักตามความสำคัญของวัตถุดิบที่ใช้

$$\bar{t}_i = \frac{\sum a_{ij}t_i}{a_{ij}} \qquad (24)$$

สูตรการคำนวณ Potential ERP สามารถแสดงได้ดังนี้ คือ

$$ERP_j = \frac{P_j - \sum_{i=1}^{m} A_{ij} - \sum_{n=1}^{m} A_{nj}}{\frac{P_j}{1+t_j} - \sum_{i=1}^{m} \frac{A_{ij}}{1+\bar{t}_i} - \sum_{i=1}^{m}\sum_{n=1}^{m} \frac{A_{nj}r_{in}}{1+\bar{t}_i} - \sum_{w=1}^{m}\sum_{n=1}^{m} A_{nj}r_{wn}} - 1 \qquad (25)$$

P_j = มูลค่าภายในประเทศของสินค้า j 1 หน่วย

A_{ij} = มูลค่าปัจจัยผลิตที่สามารถค้าระหว่างประเทศชนิดที่ i ที่ใช้ในการผลิตสินค้า j 1 หน่วย

A_{nj} = มูลค่าปัจจัยผลิตที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศชนิดที่ n ที่ใช้ในการผลิตสินค้า j 1 หน่วย

$\sum_{i=1}^{m} A_{mj} r_{in}$ = มูลค่าปัจจัยผลิตที่สามารถค้าระหว่างประเทศทั้งทางตรงและทางอ้อมที่ใช้ในการผลิตปัจจัยผลิตที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศชนิดที่ n 1 หน่วย

$\sum_{n=1}^{m} A_{mj} r_{wn}$ = มูลค่าเพิ่มหรือปัจจัยผลิตพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตปัจจัยผลิตที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศชนิดที่ n 1 หน่วย

t_j = อัตราภาษีศุลกากรนำเข้าที่เก็บกับสินค้า j

$\bar{t}_i$ = อัตราภาษีศุลกากรนำเข้าโดยเฉลี่ยที่เก็บกับปัจจัยผลิต i

เศษ แสดงถึง มูลค่าเพิ่มของสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ และ ส่วน แสดงถึงมูลค่าเพิ่มของสินค้าชนิดเดียวกันที่ปราศจากมาตรการคุ้มครองทางภาษีศุลกากรนำเข้า ซึ่งคำนวณจากการนำมูลค่าปัจจัยผลิตทั้งที่สามารถและไม่สามารถค้าระหว่างประเทศที่ปราศจากการคุ้มครองด้วยมาตรการภาษีศุลกากรนำเข้ามาหักออกจากมูลค่าในประเทศของสินค้า 1 หน่วยที่ไม่มีการคุ้มครองด้วยมาตรการภาษีศุลกากรนำเข้า

ส่วนการคำนวณ Realized ERP ต้องพิจารณาทั้งมาตรการทางภาษีและมิใช่ภาษีทั้งหมดที่เกี่ยวข้องทั้งในตัวสินค้าและวัตถุดิบ สำหรับมาตรการทางภาษีที่เกี่ยวข้องนั้นมีเพียงการเก็บภาษีศุลกากรนำเข้าเท่านั้นที่ทำให้ราคาสินค้าและวัตถุดิบในประเทศแตกต่างจากตลาดโลก ส่วนมาตรการที่มิใช่ภาษีในโครงการ NPC1 นั้น นอกเหนือจากนโยบายส่งเสริมการลงทุนและนโยบายควบคุมการตั้งหรือขยายโรงงานดังกล่าวข้างต้นซึ่งมีผลต่อราคาสินค้าแล้ว ยังมีนโยบายที่ส่งผลกระทบต่อราคาวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตอีก คือ ผู้ผลิตขั้นต้นในโครงการซึ่งได้แก่ NPC นั้นต้องซื้อวัตถุดิบ(เอทีลีนและโพรพีลีน) จากผู้ผลิตในประเทศ คือ ปตท. แต่เพียงผู้เดียวในราคา Cost plus ที่กำหนดไว้ในสัญญาซื้อวัตถุดิบ (Feedstock and Full Gas Sales Agreement) ที่มีอายุสัญญา 15 ปีซึ่งสัญญาดังกล่าวมีผลทำให้ NPC ต้องใช้วัตถุดิบที่ผลิตในประเทศเท่านั้นแม้ว่าราคาวัตถุดิบในตลาดโลกจะถูกกว่าในบางขณะก็ตาม สำหรับผู้ผลิตขั้นปลายก็เช่นกัน คือ มีการทำสัญญาซื้อขายวัตถุดิบระยะยาว 15 ปีกับ NPC โดยผู้ผลิตขั้นปลายทั้งสี่ต้องซื้อโอเลฟินส์ในปริมาณขั้นต่ำ ณ ราคาซื้อขายตามสัญญา มิฉะนั้นจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายคงที่ในการผลิตที่เกิดขึ้น ซึ่งเท่ากับเป็นการกำหนดปริมาณการใช้วัตถุดิบ (Quota) ในประเทศโดยถ้าปริมาณดังกล่าวไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้จึงจะสามารถนำเข้าจากต่างประเทศได้ ดังนั้นการกำหนดปริมาณการซื้อวัตถุดิบตามสัญญาและราคาที่ตั้งไว้นั้น มีผลทำให้ราคาวัตถุดิบที่ใช้ในประเทศและในตลาดโลกมีความแตก

ต่างกัน ซึ่งเหล่านี้จะมีผลต่ออัตราการคุ้มครองที่แท้จริงของอุตสาหกรรมในโครงการด้วย ดังนั้น ในการคำนวณ Realized ERP จึงต้องใช้ตัวปรับราคาในประเทศและในตลาดโลก ดังนี้

$$ERP_j = \frac{P_j - \sum_{i=1}^{m} A_{ij} - \sum_{n=1}^{m} A_{nj}}{\frac{P_j}{1+RN_j} - \sum_{i=1}^{m} \frac{A_{ij}}{1+RN_i} - \sum_{i=1}^{m}\sum_{n=1}^{m} \frac{A_{nj} r_{in}}{1+RN_i} - \sum_{w=1}^{m}\sum_{n=1}^{m} A_{nj} r_{wn}} - 1 \qquad (26)$$

$$RN_i = \frac{Pd_i - Pw_i}{Pw_i} \qquad (27)$$

$$RN_j = \frac{Pd_j - Pw_j}{Pw_j} \qquad (28)$$

โดยที่ RN_i, RN_j = อัตราการคุ้มครองที่แท้จริงของ i และ j

Pd_i, Pd_j = ราคาภายในประเทศของ i และ j

Pw_i, Pw_j = ราคาในตลาดโลกของ i และ j

เศษ แสดงถึง มูลค่าเพิ่มของสินค้าที่ผลิตภายในประเทศและส่วน แสดงถึง มูลค่าเพิ่มของสินค้าชนิดเดียวกันที่ปราศจากมาตรการคุ้มครองทั้งทางภาษีศุลกากรนำเข้าและมิใช่ภาษีศุลกากรนำเข้า ซึ่งคำนวณจากการนำมูลค่าปัจจัยผลิตทั้งที่สามารถและไม่สามารถค้าระหว่างประเทศที่ปราศจากการคุ้มครองด้วยมาตรการใดๆ มาหักออกจากมูลค่าในประเทศของสินค้า 1 หน่วยที่ไม่มีการคุ้มครองด้วยมาตรการใดๆ เช่นกัน

1.3 ข้อสมมติในการคำนวณ

1. สัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตคงที่ (Fixed input - output coefficients)
2. ประเทศไทยเป็นประเทศเล็กและมีเศรษฐกิจแบบเปิด ซึ่งราคาสินค้าส่งออกและนำเข้าจะถูกกำหนดโดยอุปสงค์และอุปทานจากต่างประเทศ
3. การค้าขายระหว่างประเทศยังเป็นไปตามปกติ แม้จะมีการเปลี่ยนแปลงนโยบายการค้า

2. ต้นทุนการใช้ทรัพยากรในประเทศ (Domestic Resource Cost : DRC)

การคำนวณ DRC ในการศึกษานี้ จะใช้สูตรการคำนวณที่ประยุกต์มาจากแนวคิดของ Bruno (1972) ชวนชัย อัชนันท์และคณะ (1986) และ Greenaway and Milner (1993) ดังนี้

$$DRC_j = \frac{\sum_{s=1}^{m} f_{sj} V_s + \sum_{i=1}^{m} \left(a_{ij} Pd_i\right)\left(1-\alpha_i\right) + \sum_{n=1}^{m} \left(a_{nj} Pd_n\right)\left(1-\alpha_n\right)}{\left(P_j - \sum_{i=1}^{m} \frac{b_{ij} Pd_i}{1+t_i} - \alpha_i \sum_{i=1}^{m} \frac{a_{ij} Pd_i}{1+t_i} - \alpha_n \sum_{n=1}^{m} \frac{a_{nj} Pd_n}{1+t_n}\right)(1/e)} \qquad (29)$$

f_{sj} = ปริมาณปัจจัยผลิตเบื้องต้นชนิดที่ s ที่ใช้ในการผลิตสินค้า j 1 หน่วย

V_s = ราคาที่แท้จริงของปัจจัยผลิตเบื้องต้นชนิดที่ s ที่ใช้ในการผลิตสินค้า j 1 หน่วย (หน่วยเป็นบาท)

a_{ij} = ปริมาณปัจจัยผลิตขั้นกลางในประเทศ ที่สามารถค้าระหว่างประเทศชนิดที่ i ซึ่งใช้ในการผลิตสินค้า j 1 หน่วย

a_{nj} = ปริมาณปัจจัยผลิตขั้นกลางในประเทศ ที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศชนิดที่ n ซึ่งใช้ในการผลิตสินค้า j 1 หน่วย

Pd_i = ราคาที่แท้จริงต่อหน่วยของปัจจัยผลิตขั้นกลางในประเทศ ที่สามารถค้าระหว่างประเทศชนิดที่ i

Pd_n = ราคาที่แท้จริงต่อหน่วยของปัจจัยผลิตขั้นกลางในประเทศ ที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศชนิดที่ n

Pj = ราคา ณ ตลาดโลกของสินค้า j 1 หน่วย ในที่นี้คือ ราคา ซี ไอ เอฟ

b_{ij} = ปริมาณปัจจัยผลิตขั้นกลางที่นำเข้ามาจากต่างประเทศชนิดที่ i เพื่อใช้ในการผลิตสินค้า j 1 หน่วย

α_i = สัดส่วนของวัตถุดิบที่นำเข้ามาเพื่อผลิตปัจจัยผลิตขั้นกลางในประเทศที่สามารถค้าระหว่างประเทศชนิดที่ i ซึ่งใช้ในการผลิตสินค้า j 1 หน่วย

α_n = สัดส่วนของวัตถุดิบที่นำเข้ามาเพื่อผลิตปัจจัยผลิตขั้นกลางในประเทศที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศชนิดที่ n ซึ่งใช้ในการผลิตสินค้า j 1 หน่วย

e = อัตราแลกเปลี่ยนทางการ (official exchange rate)

t_i = อัตราภาษีที่จัดเก็บจากการนำเข้าปัจจัยผลิต คิดเป็นร้อยละของราคา ซี ไอ เอฟ

t_n = อัตราภาษีที่จัดเก็บจากปัจจัยผลิตที่นำเข้ามาใช้ในการผลิตปัจจัยที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศ

เศษ แสดงถึง ต้นทุนการใช้ทรัพยากรในประเทศทั้งทางตรงและทางอ้อมในการผลิตสินค้าหนึ่งหน่วย ซึ่งมาจากผลรวมของต้นทุนปัจจัยผลิตเบื้องต้นบวกมูลค่าของปัจจัยผลิตขั้นกลางที่สามารถค้าระหว่างประเทศและมูลค่าของปัจจัยผลิตขั้นกลางที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศ

ส่วน แสดงถึง เงินตราต่างประเทศที่หามาได้จากการผลิตเพื่อส่งออก หรือเงินตราต่างประเทศที่ประหยัดได้จากการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า ซึ่งคำนวณจากการนำราคาในตลาดโลกของสินค้า j 1 หน่วย หักด้วยต้นทุนการนำเข้าปัจจัยผลิตขั้นกลางเพื่อนำมาผลิตสินค้า j โดยตรง และต้นทุนการนำเข้าวัตถุดิบเพื่อมาทำการผลิตสินค้า j โดยอ้อม

2.1 ข้อสมมติในการคำนวณ DRC

1. ราคา ณ ตลาดโลกของผลผลิตถูกกำหนดจากภายนอกหรือสามารถประเมินได้

2. ระดับวิทยาการ (technology) ในการผลิต และความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยและผลผลิตในช่วงใดช่วงหนึ่งของขบวนการผลิตมีลักษณะคงที่

3. ค่าเสียโอกาสหรือราคาที่แท้จริง หรือต้นทุนทางสังคมของปัจจัยการผลิตพื้นฐาน ปัจจัยที่สามารถนำไปค้าได้และผลผลิตสามารถที่จะประเมินได้

4. ต้นทุนการผลิตในส่วนที่เป็นเงินตราต่างประเทศที่แท้จริง สามารถที่จะคำนวณได้

2.2 ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณ

1. ต้นทุนทางสังคมในการใช้ปัจจัยพื้นฐาน (primary factors)

ปัจจัยพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตที่สำคัญ ได้แก่ ปัจจัยแรงงานและปัจจัยทุน การหาต้นทุนทางสังคมของปัจจัยดังกล่าว ถ้าหากว่าแรงงานและทุนมีการซื้อขายกันในตลาดที่มีการแข่งขันสมบูรณ์ มูลค่าตลาดหรือมูลค่าที่ประเมิน ณ ราคาตลาดจะสะท้อนให้เห็นต้นทุนที่แท้จริงที่สังคมต้องเสียไปจากการนำปัจจัยดังกล่าวมาใช้ แต่ถ้าตลาดของปัจจัยดังกล่าวมีลักษณะไม่สอดคล้องกับภาวะการแข่งขันสมบูรณ์ เช่น มีอำนาจผูกขาด มีการแทรกแซงจากนโยบายของ

รัฐบาล เป็นต้น จะมีผลทำให้มูลค่าของปัจจัยอาจจะสูงหรือต่ำกว่ามูลค่าที่แท้จริง ดังนั้นจึงต้องทำการปรับค่าของปัจจัยดังกล่าวเพื่อสะท้อนให้เห็นถึงต้นทุนที่แท้จริงที่สังคมจะต้องเสียไป

1.1 ต้นทุนทางสังคมของปัจจัยแรงงาน (shadow wage rate)

แรงงานในภาคอุตสาหกรรมทั่วไปประกอบด้วยแรงงานที่มีฝีมือ (skilled labor) และแรงงานที่ไร้ฝีมือ (unskilled labor) โดยแรงงานที่มีฝีมือเป็นแรงงานที่ต้องการการศึกษา การอบรม การฝึกงานในระยะเวลาที่ค่อนข้างจะยาวนาน จึงสามารถที่จะทำงานในตำแหน่งต่างๆนั้นได้ ส่วนแรงงานที่ไร้ฝีมือเป็นแรงงานที่ต้องการการฝึกอบรมในช่วงระยะสั้นๆ หรือมิได้ผ่านการฝึกอบรมเลยก็สามารถทำงานได้

แรงงานที่ใช้ในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ส่วนใหญ่เป็นแรงงานที่มีฝีมือเกือบทั้งสิ้น เนื่องจากกรรมวิธีการผลิตเป็นการใช้เครื่องจักรในการผลิตและควบคุมขั้นตอนการผลิตเกือบทั้งหมด บทบาทของแรงงานในกระบวนการผลิตจึงเน้นหนักในด้านการควบคุมการผลิตของเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆเป็นส่วนใหญ่ และในโครงการ NPC1 ก็เช่นเดียวกับอุตสาหกรรมปิโตรเคมีทั่วไปที่มีการใช้แรงงานที่มีฝีมือทั้งหมด ซึ่งแรงงานที่มีฝีมือในภาคอุตสาหกรรมในประเทศกำลังพัฒนานั้นมักมีการแข่งขันสูง เนื่องจากมีอุปสงค์มากในขณะที่อุปทานของแรงงานมีจำกัด ทำให้อัตราค่าจ้างในท้องตลาด (market wage rate) มีค่าใกล้เคียงกับมูลค่าผลผลิตที่เพิ่มขึ้นของแรงงานนั้น (marginal value of product) ด้วยเหตุผลนี้จึงสามารถใช้ราคาตลาดแรงงานที่มีฝีมือในการประเมินต้นทุนทางสังคมของแรงงานประเภทนี้[20] แต่อย่างไรก็ตามเนื่องจากค่าจ้างแรงงานในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีมักมีอัตราที่สูงกว่าในภาคอุตสาหกรรมด้วยกันเอง เพราะในอุตสาหกรรมนี้นอกจากจะต้องใช้แรงงานที่มีฝีมือเช่นในอุตสาหกรรมอื่นๆแล้ว ยังจำเป็นต้องใช้แรงงานที่มีการศึกษาในสาขาเฉพาะและได้รับการฝึกฝนมาอย่างดีแล้วเท่านั้น เช่น นักวิศวกรรมเคมี ช่างเทคนิคเคมี เป็นต้น ดังนั้นในการประเมินต้นทุนทางสังคมของแรงงานของอุตสาหกรรมประเภทนี้ จึงใช้ราคาแรงงานในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี (industrial wage rate) เป็นต้นทุนทางสังคมแทนที่จะใช้ราคาตลาดแรงงานที่มีฝีมือ

1.2 ต้นทุนทางสังคมของปัจจัยทุน

ต้นทุนทางสังคมของปัจจัยทุนประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ต้นทุนของทุน (cost of capital) และค่าเสื่อมราคาของทรัพย์สิน (depreciation) เช่น อาคาร สิ่งปลูกสร้าง เครื่องจักร ยานพาหนะ เป็นต้น

---

[20] ประสิทธิ์ ตงยิ่งศิริ , การวิเคราะห์และประเมินโครงการ , โครงการส่งเสริมเอกสารวิชาการ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ , กรุงเทพฯ.

ค่าเสื่อมราคา หมายถึง มูลค่าทรัพย์สินที่เสื่อมค่าไปต่อปีในการคิดค่าเสื่อมราคาจะใช้ค่าเฉลี่ยต่อปีของมูลค่าทรัพย์สินที่ใช้ไป ซึ่งมีค่าเท่ากับมูลค่าของทรัพย์สินที่ซื้อมาลบด้วยมูลค่าของทรัพย์สินในปีปัจจุบัน (book value) หารด้วยจำนวนปีของการใช้งาน โดยค่าเสื่อมราคาจะถูกแยกออกเป็นค่าเสื่อมราคาของทุนที่นำเข้าจากต่างประเทศ และค่าเสื่อมราคาของทุนภายในประเทศ ค่าเสื่อมราคาของทุนที่นำเข้าจากต่างประเทศจะปรากฏอยู่ในส่วนของต้นทุนที่เป็นของต่างประเทศ (foreign cost) สำหรับค่าเสื่อมราคาของทุนภายในประเทศจะปรากฏอยู่ในส่วนที่เป็นต้นทุนทางสังคมของปัจจัยพื้นฐาน

สำหรับต้นทุนค่าเสียโอกาสของทุนนั้น การศึกษาด้านการประเมินโครงการส่วนใหญ่มักจะใช้อัตราคิดลดของสังคม (social rate of discount) เป็นตัวชี้ให้เห็นถึงค่าเสียโอกาสของทุน โดยอัตราคิดลดของสังคมควรเป็นอัตราที่แสดงหรือสะท้อนสิ่งใดนั้น ได้มีแนวคิดที่แตกแยกเป็น 2 ฝ่าย คือ ฝ่ายหนึ่งคิดว่าอัตราคิดลดของสังคมควรแสดงถึงอัตราชดเชยการบริโภคต่างเวลาของสังคม (social rate of time preference:SRTP) ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบความพอใจในการบริโภคทางสังคมในอนาคตกับการบริโภคของสังคมในปัจจุบัน ในทางปฏิบัติอัตราที่ผู้วิเคราะห์โครงการมักนิยมใช้แทน SRTP คือ อัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล ซึ่งโดยทั่วไปมักเป็นอัตราดอกเบี้ยต่ำสุดสำหรับเงินฝากระยะยาว ด้วยเหตุผลที่ว่าการที่บุคคลกลุ่มหนึ่งยังคงถือพันธบัตรรัฐบาลทั้งๆที่ให้ผลตอบแทนต่ำ แสดงว่าอัตราชดเชยการบริโภคต่างเวลาของคนกลุ่มนี้ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสังคมอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่สูงไปกว่าอัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล ส่วนคนกลุ่มที่ไม่ถือพันธบัตรรัฐบาลก็อาจจะมีอัตราชดเชยการบริโภคต่างเวลาไม่ต่างไปจากคนกลุ่มที่ถือพันธบัตรรัฐบาลมากนัก

ส่วนอีกฝ่ายหนึ่งคิดว่า อัตราคิดลดของสังคมควรแสดงถึงอัตราค่าเสียโอกาสของสังคม (social opportunity cost rate : SOCR) ซึ่งคือ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนหน่วยเพิ่ม (marginal project) ในภาคเอกชนก่อนหักภาษี โดยในทางปฏิบัติอัตราที่ผู้วิเคราะห์โครงการใช้แทน SOCR คือ อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ต่ำสุดที่ทางสถาบันการเงินคิดกับลูกค้าชั้นดี (minimum loan rate : MLR) บวกด้วยอัตราภาษีรายได้ธุรกิจ จากความแตกต่างในแนวคิดพื้นฐานดังกล่าวข้างต้นผู้วิเคราะห์โครงการจึงหาทางออกด้วยการทำการคำนวณ 2 ครั้ง ครั้งหนึ่งทำการคำนวณโดยใช้อัตราซึ่งแทน SRTP เป็นอัตราคิดลด และอีกครั้งหนึ่งโดยใช้อัตราซึ่งแทน

SOCR เป็นอัตราคิดลด ผลที่ได้จากการคำนวณก็จะแยกออกเป็น 2 ชุด เพื่อนำเสนอต่อฝ่ายที่ทำหน้าที่ตัดสินใจพิจารณาอีกทีหนึ่ง[21]

ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้อัตราการคิดลดของสังคมเป็นตัวชี้ให้เห็นถึงค่าเสียโอกาสของทุนเช่นเดียวกัน โดยจะใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ต่ำสุดที่ทางสถาบันการเงินคิดกับลูกค้าชั้นดี (MLR) แทนอัตราคิดลดของสังคม เนื่องจากในช่วงปี 2536 อัตราดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาลเท่ากับ ร้อยละ 10.75 ส่วน MLR เท่ากับร้อยละ 10.5 เมื่อนำมาใช้ในการคำนวณผลที่ได้จึงไม่แตกต่างกัน อีกทั้งผู้ผลิตใน NPC1 ส่วนใหญ่มักใช้บริการเงินกู้จากธนาคารพาณิชย์มากกว่ารัฐบาลและยังได้รับสิทธิพิเศษในการได้ยกเว้นการเสียภาษีเงินได้นิติบุคคล ดังนั้นในการศึกษานี้จึงใช้อัตราคิดลดที่ร้อยละ 10.5 โดยไม่ต้องบวกอัตราภาษีเงินได้นิติบุคคลในการคำนวณ

2. ต้นทุนทางสังคมของปัจจัยที่ใช้เป็นวัสดุ (material inputs)

ปัจจัยประเภทวัสดุหรือวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตของกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งมีทั้งที่ใช้โดยตรงและโดยอ้อม ปัจจัยประเภทวัสดุที่ใช้โดยตรงเป็นวัสดุหรือวัตถุดิบที่ใช้โดยตรงในขบวนการผลิตของกิจกรรมนั้น ส่วนปัจจัยประเภทวัสดุที่ใช้โดยอ้อม ได้แก่ วัสดุหรือวัตถุดิบที่แฝงตัวหรือเป็นส่วนประกอบของปัจจัยประเภทวัสดุ ปัจจัยประเภทวัสดุทั้งที่ใช้โดยตรงและโดยอ้อมในขบวนการผลิตมี 2 ประเภท คือ ประเภทที่ไม่สามารถนำไปค้าระหว่างประเทศได้และประเภทที่สามารถนำไปค้าระหว่างประเทศได้

2.1 ปัจจัยประเภทวัสดุที่ไม่สามารถนำไปค้าระหว่างประเทศได้ (non-tradable inputs) คือ ปัจจัยการผลิตที่ไม่เหมาะสมต่อการซื้อขายระหว่างประเทศหรือไม่สะดวกต่อการที่จะนำเข้าหรือส่งออกเนื่องจากลักษณะของปัจจัยชนิดนั้นโดยเฉพาะ เช่น สาธารณูปโภคและการบริการต่างๆ เป็นต้น การที่จะผลิตวัสดุเหล่านี้ขึ้นมาได้จะต้องใช้ปัจจัยการผลิตชนิดต่างๆ ทั้งที่เป็นปัจจัยการผลิตภายในประเทศและปัจจัยการผลิตจากต่างประเทศเข้ามาร่วมทำการผลิต และปัจจัยที่ผลิตได้อาจใช้โดยตรงหรือโดยอ้อมในการผลิตสินค้าก็ได้ โดยปัจจัยประเภทวัสดุที่ไม่สามารถนำไปค้าระหว่างประเทศได้จะถูกแยกออกเป็นมูลค่าของสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศ $((a_{nj}Pd_n)(1-\alpha_n))$ ซึ่งจะถูกบันทึกไว้ในส่วนของการใช้ทรัพยากรในประเทศ และมูลค่าของสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตจากต่างประเทศ $((a_{nj}Pd_n)(\alpha_n))$ จะบันทึกในส่วนต้นทุนต่างประเทศ

---

[21] เยาวเรศ ทับพันธุ์ , " อัตราการคิดลดของสังคม (Social rate of discount) " เอกสารประกอบการบรรยาย วิชา ศ . 634 , คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ , กันยายน 2536 .

2.2 ปัจจัยประเภทวัสดุที่สามารถนำไปค้าระหว่างประเทศได้(tradable inputs) ปัจจัยประเภทวัสดุที่สามารถนำไปค้าระหว่างประเทศ เช่น ก๊าซอีเทน ก๊าซโพรเพน เป็นต้น ทั้งที่ใช้โดยตรงและโดยอ้อมในขบวนการผลิต อาจเป็นปัจจัยที่สั่งเข้ามาใช้โดยตรงจากต่างประเทศ หรือเป็นปัจจัยที่ผลิตขึ้นเองในประเทศแล้วสามารถนำไปค้าระหว่างประเทศได้ หรือเป็นปัจจัยซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากการทดแทนการนำเข้าหรือเป็นปัจจัยที่ใช้ผลิตเพื่อส่งออก การประเมินค่าดังกล่าวจะประเมินมูลค่า ณ ราคาชายแดน ถ้าเป็นปัจจัยที่นำเข้าหรือเป็นการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าจะใช้มูลค่า ซี ไอ เอฟ แต่ถ้าเป็นปัจจัยที่เป็นผลเนื่องมาจากการผลิตเพื่อการส่งออกจะใช้มูลค่า เอฟ โอ บี ปัจจัยประเภทวัสดุที่สามารถนำไปค้าระหว่างประเทศได้จะถูกแยกบันทึกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของปัจจัยที่ผลิตขึ้นเองในประเทศ $((a_{ij}Pd_i)1\text{-}\alpha_i)$ ซึ่งจะอยู่ในด้านต้นทุนการผลิตในประเทศ และส่วนของปัจจัยที่สั่งเข้ามาจากต่างประเทศเพื่อทำการผลิตสินค้าโดยตรง $(b_{ij}Pw_i)$ รวมถึงส่วนของปัจจัยที่สั่งเข้ามาจากต่างประเทศเพื่อทำการผลิตสินค้าโดยอ้อม $((a_{ij}Pd_i)(\alpha_i))$ จะถูกบันทึกในส่วนของต้นทุนต่างประเทศ

ในกรณีปัจจัยเป็นผลเนื่องมาจากการนำเข้า ความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่า ณ ชายแดนและมูลค่าหน้าโรงงาน (exfactory prices) ของปัจจัยการผลิต จะมีลักษณะดังนี้

$$Pd_i = (1+ tm_i) * Pm_i \qquad (30)$$

Pd_i = มูลค่าของปัจจัยหน้าโรงงาน
tm_i = อัตราภาษีศุลกากรนำเข้าที่เก็บจากปัจจัย i ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ
Pm_i = มูลค่า ณ ชายแดน (ราคา ซี ไอ เอฟ)

สำหรับในกรณีปัจจัยเป็นผลเนื่องมาจากการผลิตเพื่อการส่งออก

$$Pd_i = (1 - tx_i) * Px_i \qquad (31)$$

Px_i = มูลค่า ณ ชายแดน (ราคา เอฟ โอ บี)
tx_i = อัตราภาษีศุลกากรส่งออกที่เก็บจากการส่งออก
Pd_i = มูลค่าของปัจจัยหน้าโรงงาน

3. ต้นทุนทางสังคมของปัจจัยที่มิใช่วัสดุ (non-material inputs)

ได้แก่ ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำประปา ค่าขนส่ง ติดต่อสื่อสาร เป็นต้น ซึ่งปัจจัยต่างๆ เหล่านี้สามารถประเมินให้เป็นมูลค่าที่แท้จริงด้วยการใช้ค่าแปรราคาเงาสำหรับปัจจัยที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศ ซึ่งใช้สำหรับการวิเคราะห์โครงการทางเศรษฐศาสตร์ในประเทศไทย[22] โดยทั้งหมดจะถูกบันทึกในส่วนของการใช้ปัจจัยการผลิตโดยอ้อม (indirect inputs costs)

4. มูลค่า ณ ชายแดนของผลผลิต (border value of product)

เป็นมูลค่าของผลผลิตที่มีการค้าเสรีโดยไม่มีการบิดเบือนจากมาตรการทางภาษีและมาตรการที่มิใช่ภาษีของรัฐบาล ซึ่งจะสะท้อนให้เห็นถึงมูลค่าที่แท้จริงของผลผลิต ในกรณีของสินค้านำเข้า มูลค่าที่แท้จริงของผลผลิตจะใช้ราคานำเข้า ซี ไอ เอฟ ส่วนกรณีของสินค้าส่งออกจะใช้ราคา เอฟ โอ บี โดยที่สินค้านั้นจะต้องเป็นสินค้าที่มีชนิดและคุณภาพอย่างเดียวกับสินค้าภายในประเทศที่ต้องการจะคำนวณหา DRC

5. อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินตราต่างประเทศ (shadow exchange rate : SER)

อัตราแลกเปลี่ยน คือ ราคาของเงินตราในประเทศเทียบกับเงินตราต่างประเทศ ดังนั้นอัตราแลกเปลี่ยนจึงเป็นสิ่งที่เชื่อมโยงราคาสินค้าในประเทศต่างๆในตลาดระหว่างประเทศ แต่มาตรการกีดกันทางการค้า เช่น ภาษีศุลกากรนำเข้า การควบคุมการนำเข้าและส่งออก และการให้เงินอุดหนุนการส่งออก เป็นต้น ก่อให้เกิดการบิดเบือนต่อราคาสินค้าในประเทศต่างๆ ซึ่งมีผลทำให้อัตราแลกเปลี่ยนในตลาดไม่ได้เป็นอัตราที่สะท้อนให้เห็นมูลค่าที่แท้จริงของเงินตราในประเทศต่างๆรวมทั้งประเทศไทย ดังนั้นจึงต้องคำนวณหาอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงเพื่อใช้เปรียบเทียบกับ DRC เพื่อการพิจารณาความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของการผลิตในประเทศ ในการศึกษานี้จะคำนวณอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงตามแนวคิดและวิธีการของ Supote Chunanantathum (1979) (ภาคผนวกที่ 2) ซึ่งเป็นการคำนวณอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงโดยนำมาตรการกีดกันทางการค้าออกไปจากระบบเศรษฐกิจ ทำให้ตลาดอัตราแลกเปลี่ยนของไทยต่อเงินตราต่างประเทศอยู่ในดุลยภาพและเป็นอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง โดยสูตรการคำนวณเป็นดังนี้

---

[22] นันทยา เติมคุณานนท์, " การคำนวณค่าแปรราคาเงาสำหรับการวิเคราะห์โครงการทางเศรษฐศาสตร์ในประเทศไทย", (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2534) .

$$\frac{dr}{r} = \frac{M - X}{X e_x - M e_m} \qquad (32)$$

dr / r = การปรับค่า (devaluation) ที่ทำให้ดุลการค้าอยู่ในดุลยภาพ

M = มูลค่าการนำเข้า ณ อัตราแลกเปลี่ยนตลาด

X = มูลค่าการส่งออก ณ อัตราแลกเปลี่ยนตลาด

e_x = ความยืดหยุ่นของอัตราแลกเปลี่ยนต่ออุปสงค์ของสินค้าออกของไทย (Exchange Rate Elasticity of the Demand for Thai Exports)

e_m = ความยืดหยุ่นของอัตราแลกเปลี่ยนต่ออุปสงค์ของสินค้าเข้าของไทย (Exchange Rate Elasticity of the Demand for Thai Imports)