



เครื่องมือและทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย

ในบทนี้จะกล่าวถึงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งประกอบด้วยต้นทุนการใช้ทรัพยากรในประเทศ (Domestic Resource Cost; DRC) การหาผลประโยชน์สุทธิของสังคม (Net Social Profitability; NSP) และการวัดผลของการประหยัดเงินตราต่างประเทศ

ต้นทุนการใช้ทรัพยากรในประเทศ (DRC)

แนวความคิดทางด้านทฤษฎีที่เกี่ยวกับต้นทุนการใช้ทรัพยากรในประเทศมีการศึกษากันอย่างกว้างขวาง นับตั้งแต่ Chenery (คศ. 1961), Krueger (คศ. 1966 และ 1972) Balassa และ Chydrowsky (คศ. 1968 และ 1972) Bruno (คศ. 1972) และ Pearson, Akrasanee และ Nelson (คศ. 1976) ซึ่งผลงานต่างพยายามอธิบายความหมายและเสนอแนะวิธีการที่จะวัดต้นทุนการใช้ทรัพยากรในประเทศ (DRC) โดย Chenery (คศ. 1961)¹ ได้ให้ความเห็นว่าประเทศใดประเทศหนึ่งจะได้ประโยชน์เปรียบเทียบกับจากการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ชนิดใดชนิดหนึ่ง ถ้าหากมูลค่าของปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิตสินค้านั้นมีค่าน้อยกว่าราคาส่งออก (ราคาขายแดน) ของสินค้านั้น

หลังจากนั้นในปีคศ. 1972 Bruno² ได้ให้ข้อเสนอแนะว่ากิจกรรมทางเศรษฐกิจชนิดใดชนิดหนึ่งของประเทศ จะมีประโยชน์เปรียบเทียบกับจากการผลิตถ้าทรัพยากรในประเทศ

¹ Hollis B. Chenery, "Comparative Advantage and Development Policy," American Economic Review, Vol. 50 (March 1961), :18-84.

² Michael Bruno, "Domestic Resource Cost and Effectation: Clarification and Synthesis," Journal of Political Economy, Vol. 80 (January/February 1972): 16-33.

ที่ใช้ไปในการผลิตเพื่อให้ได้เงินตราต่างประเทศมา 1 หน่วยโดยกิจกรรมนั้นมีอัตราน้อยกว่าอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง (Shadow price of foreign exchange) ของประเทศ แนวความคิดดังกล่าวของ Bruno ตั้งอยู่บนข้อสมมุติฐานที่ว่ากิจกรรมทางเศรษฐกิจต่างๆ ได้ดำเนินการภายใต้ นโยบายของรัฐที่เป็นจริง (actual government policy) ข้อสมมุติฐานดังกล่าวจึงทำให้ปัจจัยการผลิตที่สามารถนำไปค้าระหว่างประเทศที่ผลิตขึ้นในประเทศนั้นได้รับการประเมินค่าตามเงื่อนไขของความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและปัจจัยการผลิตตามตารางผลผลิตปัจจัยของประเทศ (input-output table)

ต่อมา ดร.ณรงค์ชัย อัครเศรณี (คค.1973)¹ ได้คำนวณค่า DRC ในกรณีในประเทศไทย ไม่มีตารางผลผลิต-ปัจจัย โดยพัฒนามาจากผลงานของ Balassa และ Schydrowsky (คค. 1968)² ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง DRC กับ ERF ซึ่งการคำนวณค่า DRC ของกิจกรรมทางเศรษฐกิจชนิดที่ j จะเท่ากับสัดส่วนของค่าเสียโอกาสในการใช้ทรัพยากรในประเทศที่ใช้ในการผลิตสินค้าจำนวน 1 หน่วย ในกิจกรรมเศรษฐกิจที่ j เทียบกับมูลค่าเพิ่ม π ที่ราคาตลาดโลกที่เกิดจากสินค้าจำนวน 1 หน่วย โดยกิจกรรมที่ j ถ้า DRC ของกิจกรรมที่ j ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินตราต่างประเทศแล้ว ประเทศก็จะได้ประโยชน์เปรียบเทียบกับจากการผลิตของกิจกรรมที่ j

¹Narongchai Akrasanee, "An Application of the World Bank Methodology to the Case of Thailand," Thammasat University, 1973. (Mimeographed)

²Bela Balassa and D.Schydrowsky, "Effective Tariff, Domestic Cost of Foreign and Equilibrium Exchange Rate, Journal of Political Economy, Vol.76, (May/June 1968), :348-360.

การศึกษา DRC ในที่นี่จะใช้วิธีการที่พัฒนาโดย Pearson, Akrasanee และ Nelson (คศ. 1976)³ โดยพิจารณาจากค่า DRC ซึ่งมีข้อสมมุติฐานที่ว่า การคำนวณค่า DRC อยู่บนนโยบายอันเหมาะสมที่สุดของรัฐบาล (optimum government policy) ที่กำหนดให้โดยไม่มีข้อจำกัดทางการค้าและมาตรการภาษีต่างๆ (free trade) วิธีการดังกล่าวจะสะท้อนให้เห็นค่าเสียโอกาสของสังคมในการใช้ปัจจัยการผลิตโดยเฉพาะปัจจัยที่สามารถนำไปค้าระหว่างประเทศ สูตรที่ใช้ดังต่อไปนี้

$$DRC = \frac{\sum_{s=2}^m f_{sj} V_s + \sum_i \omega_i (a_{ij} P_i)(1 - \omega_i)}{U_j - M_j - r_j}$$

โดย

DRC_j = ต้นทุนการใช้ทรัพยากรในประเทศจากการผลิตสินค้า j โดยกิจกรรม j

f_{sj} = ปริมาณปัจจัยการผลิตเบื้องต้น (primary inputs)

$s = 2, \dots, m$

V_s = ราคาที่เป็นจริง (shadow price) ของปัจจัยพื้นฐานชนิดที่ i ที่ใช้โดยกิจกรรม j (บาทต่อหน่วย)

a_{ij} = ปัจจัยการผลิตระดับกลางในประเทศ และปัจจัยการผลิตอื่นๆ i ที่ใช้ในอุตสาหกรรม j

P_i = ราคาที่เป็นจริง (shadow price) ของ a_{ij}

ω_i = สัดส่วนของปัจจัยการผลิตที่ส่งเข้ามาจากต่างประเทศ (import content)

U_j = มูลค่าของผลผลิตของอุตสาหกรรม j ภายใต้อัตราตลาดโลก

M_j = มูลค่าของปัจจัยการผลิตที่สามารถนำไปค้าได้ (tradable) ที่ใช้ทั้งทางตรงและทางอ้อมโดยกิจกรรม j (ดอลลาร์)

³Scott R. Pearson, Narongchai Akrasanee and Gerald C. Nelson, "Comparative Advantage in Rice Production: A Methodological Introduction," Food Research Institution Studies, XV, 2, 1976 p 127-136.

r_j = เงินโอนที่จ่ายให้เจ้าของปัจจัยการผลิตที่อยู่นอกประเทศโดยตรงและ
โดยอ้อม(ดอลลาร์)

ในการคำนวณหา DRC เป็นการคำนวณสัดส่วนของค่าเสียโอกาสในการใช้ทรัพยากรใน
ประเทศที่ใช้ในการผลิตสินค้าจำนวน 1 หน่วย(มีหน่วยเป็นเงินบาท) เทียบกับมูลค่าเพิ่ม π ที่
ราคาตลาดโลกที่เกิดจากการผลิตสินค้าจำนวน 1 หน่วยกิโลกรัมหรือ 1 หน่วยอื่นๆที่เหมาะสมกับ
ลักษณะของสินค้า ถ้าคำนวณ DRC ต่อ 1 กิโลกรัม ตัวแปรต่างๆที่ใช้ในการคำนวณจะมีหน่วยเป็น
มูลค่าต่อกิโลกรัม รวมทั้ง U_j ซึ่งหมายถึงราคาหรือมูลค่า π ชายแดนของสินค้า j ซึ่งเป็นสินค้าที่
สามารถค้าระหว่างประเทศซึ่งจะมีหน่วยเป็นมูลค่าต่อกิโลกรัมด้วย ค่า DRC ที่คำนวณได้นี้จะมี
หน่วยเป็นบาทต่อดอลลาร์

ค่า DRC ที่คำนวณได้เพื่อความสะดวกในวิทยานิพนธ์นี้จะวัดในรูปของเงินบาทต่อเงิน
บาท โดยการคำนวณเงินตราต่างประเทศสุทธิที่ได้รับจากกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งนั้น ให้อยู่ในรูป
ของเงินบาท เนื่องจาก U_j, M_j และ r_j เดิมมีหน่วยเป็นดอลลาร์ ก็แปลงให้มีหน่วยเป็นเงินบาท
โดยการคูณด้วยอัตราแลกเปลี่ยนทางการ(official exchange rate หรือ OER) ซึ่งค่า DRC
ที่คำนวณแบบประการหลังนี้เรียกว่าค่า DRC ที่ปรับแล้ว (modified DRC)¹ ซึ่งเราจะเขียน
DRC ใหม่ได้ คือ

$$DRC_j^* = DRC_j / V_i^*$$

$$V_i^* = \text{อัตราแลกเปลี่ยนทางการ}$$

ค่า DRC_j^* ที่คำนวณได้ต้องนำไปเทียบกับอัตราส่วนระหว่างอัตราแลกเปลี่ยนที่
แท้จริง(SER) กับอัตราแลกเปลี่ยนทางการ(OER)

เงื่อนไขที่จะแสดงว่า กิจกรรม j มีประโยชน์เปรียบเทียบในการผลิตสินค้า j คือ
 DRC_j^* มีค่าน้อยกว่า SER/OER เมื่อ SER คือ อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินตราต่าง
ประเทศ(shadow exchange rate)

¹ Scott R. Pearson and others, อ้างแล้ว, หน้า 123.

ค่า DRC นอกจากจะใช้แจกแจงถึงความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการผลิตของกิจกรรมทางเศรษฐกิจชนิดใดชนิดหนึ่งแล้ว ยังอาจใช้เปรียบเทียบประสิทธิภาพของกิจกรรมทางเศรษฐกิจต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจว่ากิจกรรมใดจะมีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนปัจจัยในประเทศ ให้เป็นเงินตราต่างประเทศ 1 หน่วย อุตสาหกรรมที่ใช้ปัจจัยพื้นฐานน้อยที่สุด เพื่อให้ได้มาหรือประหยัดซึ่งเงินตราต่างประเทศสุทธิ 1 หน่วย (มีค่า DRC ต่ำ) ควรได้รับการส่งเสริมก่อน กิจกรรมที่ใช้ปัจจัยพื้นฐานมากกว่า (มีค่า DRC มากกว่า)

ข้อสมมติฐานในการคำนวณค่า DRC

ในการคำนวณค่า DRC จำเป็นที่จะต้องมีข้อกำหนด ดังนี้

1. ราคา ณ ตลาดโลก (World price) ของผลผลิตที่ถูกกำหนดจากภายนอกหรือสามารถประเมินได้
2. เทคโนโลยีในการผลิตและความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย และผลผลิตในช่วงใดช่วงหนึ่งของขบวนการผลิตมีลักษณะคงที่
3. ราคาเงา (shadow price) ของผลผลิต, ปัจจัยขั้นปฐม (primary factors) ปัจจัยการผลิตที่ค้าในตลาดโลกได้ (tradable inputs) และอัตราแลกเปลี่ยนสามารถคำนวณได้
4. ราคาที่เป็นจริง (Shadow price) ของปัจจัยการผลิตและผลผลิตสามารถใช้แทนค่าเสียโอกาสในการใช้ทุนและมูลค่าที่แท้จริงของผลผลิต (true opportunity cost of factor and true scarcity value of commodities)
5. ตลาดผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆ เป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์ (perfect competition) ไม่ได้รับสิทธิพิเศษใดๆ จากมาตรการส่งเสริมการลงทุน

ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณ

ตัวแปรต่างๆที่จำเป็นต้องใช้ในการคำนวณ ได้แก่

1. ต้นทุนทางสังคมในการใช้ปัจจัยขั้นปฐม ได้แก่ แรงงาน และปัจจัยทุนที่ได้จากภายในและต่างประเทศ

2. ต้นทุนทางสังคมของวัสดุที่ใช้ในการผลิต(material inputs) ประกอบด้วยวัสดุที่สามารถซื้อขายในตลาดโลกได้ เช่น วัตถุดิบนำเข้า และจากภายในประเทศเพื่อใช้ในการผลิต และวัสดุที่ไม่สามารถซื้อขายในตลาดโลกได้รวมทั้งที่ไม่มีตัวตน เช่น ที่ดิน ไฟฟ้า การบริการต่างๆ ค่าขนส่ง การสื่อสาร ฯลฯ

3. มูลค่าทางสังคมของผลผลิต(Output)

4. อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินตราต่างประเทศ(SER)

5. ผลกระทบต่อภายนอก(net externality) อันเนื่องมาจากกิจกรรมทางเศรษฐกิจ อันนี้จะไม่พิจารณาจึงให้มีค่าเป็นศูนย์

6. เงินโอนที่จ่ายให้เจ้าของปัจจัยการผลิตที่อยู่นอกประเทศ เช่น ค่าลิขสิทธิ์ ค่าจ้างแรงงานชาวต่างประเทศ เป็นต้น

1. ต้นทุนทางสังคมในการใช้ปัจจัยพื้นฐาน

ปัจจัยพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตที่สำคัญ ได้แก่ ปัจจัยแรงงานและปัจจัยทุน ทั้งที่ใช้โดยตรงและโดยอ้อม ในส่วนของปัจจัยแรงงานที่ใช้โดยตรงคือ แรงงานที่ใช้ในกระบวนการผลิตโดยตรง ซึ่งประกอบด้วย แรงงานที่มีฝีมือ สำหรับปัจจัยแรงงานที่ใช้โดยอ้อมได้แก่ แรงงานที่รวมอยู่ในมูลค่าเพิ่ม(value added) ของปัจจัยที่มีใช้วัสดุ

สำหรับต้นทุนทางสังคมของปัจจัยทุนประกอบด้วย ต้นทุนทางตรงและต้นทุนทางอ้อม ต้นทุนทางตรง ได้แก่ ค่าเสื่อมราคาของอาคาร โรงงาน เครื่องจักร เครื่องมือ ยานพาหนะ และต้นทุนที่เป็นดอกเบี้ย ค่าเสื่อมราคาของทุนที่นำไปค้าระหว่างประเทศได้จะปรากฏอยู่ในส่วนที่เป็นเงินตราต่างประเทศที่ต้องเสียไป เช่นเดียวกับต้นทุนที่เป็นดอกเบี้ย ถ้าหากเป็นเงินทุนที่ใช้ในการลงทุนมาจากแหล่งนอกประเทศก็ต้องถือว่า ต้นทุนดังกล่าวเป็นส่วนของเงินตราต่างประเทศที่ต้องเสียไป(foreign cost) สำหรับต้นทุนของปัจจัยทุนทางอ้อม จะรวมอยู่ในมูลค่าเพิ่มของปัจจัยที่มีใช้วัสดุ และในส่วนของปัจจัยที่เป็นวัสดุ เช่นเดียวกับกรณีปัจจัยแรงงานที่ใช้โดยอ้อม

ในการคำนวณต้นทุนทางสังคม(ต้นทุนที่แท้จริง) ของปัจจัยดังกล่าว ถ้าหากว่า แรงงานและทุนมีการซื้อขายกันในตลาดที่มีการแข่งขันสมบูรณ์ มูลค่าตลาดหรือมูลค่าที่ประเมิน ณ ราคา

ตลาดจะสะท้อนให้เห็นต้นทุนที่แท้จริงที่สังคมจะต้องเสียไป จากการนำปัจจัยดังกล่าวมาใช้ แต่ถ้าตลาดของปัจจัยดังกล่าวมีลักษณะไม่สอดคล้องกับภาวะการแข่งขันสมบูรณ์ เช่น มีอำนาจผูกขาด มีการแทรกแซงโดยนโยบายของรัฐบาล จะทำให้มูลค่าของปัจจัยอาจจะสูงหรือต่ำกว่ามูลค่าที่แท้จริง ดังนั้นจึงต้องทำการปรับค่าของปัจจัยดังกล่าวเพื่อสะท้อนให้เห็นต้นทุนที่แท้จริงที่สังคมจะต้องเสียไป

1.1 ต้นทุนทางสังคมที่เป็นแรงงาน

แรงงานในภาคอุตสาหกรรมประกอบด้วยแรงงานที่มีฝีมือ (skilled labor) และแรงงานที่ไร้ฝีมือ (unskilled labor) แรงงานที่มีฝีมือเป็นแรงงานที่ต้องการการศึกษา การฝึกอบรม การฝึกงานในระยะเวลาดึก่อนข้างจะยาวนานจึงจะสามารถที่จะทำงานในตำแหน่งต่าง ๆ นั้นได้ ส่วนแรงงานที่ไร้ฝีมือเป็นแรงงานที่ต้องการการฝึกอบรมในช่วงระยะสั้นๆ หรือมิได้ผ่านการฝึกอบรมเลยก็สามารถทำงานได้

ในการคำนวณต้นทุนของแรงงานที่มีฝีมือ เนื่องจากในประเทศที่กำลังพัฒนา ตลาดแรงงานประเภทนี้มักจะมีการแข่งขัน จากการที่อุปสงค์มีมากในขณะที่อุปทานของแรงงานมีฝีมือมีจำกัด ทำให้อัตราค่าจ้างในท้องตลาด (market wage rate) มีค่าใกล้เคียงกับมูลค่าผลผลิตที่เพิ่มขึ้นของแรงงานนั้น (marginal value of product) ด้วยเหตุนี้จึงสามารถใช้ราคาตลาดแรงงานที่มีฝีมือในการประเมินต้นทุนทางสังคมของแรงงานประเภทนี้¹

สำหรับการคำนวณต้นทุนของแรงงานที่ไร้ฝีมือ (unskilled labor) ในภาคอุตสาหกรรมจากการศึกษาของ Sadig Ahmed (คศ.1982)² พบว่าในตลาดแรงงานของประเทศไทยอัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำไม่ได้สะท้อนให้เห็นค่าจ้างแรงงานที่แท้จริง อัตราค่าจ้างในท้องตลาดมีค่าเท่ากับผลผลิตที่เพิ่มขึ้นของแรงงาน ดังนั้นอัตราค่าจ้างแรงงานไร้ฝีมือที่เป็น

¹ ประสิทธิ์ ตงยั้งศิริ, "การวิเคราะห์และประเมินโครงการ," พิมพ์ครั้งที่ 2 (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์), 2527 หน้า 84.

² Sadig Ahamed, "Shadow Prive for Economic Appraisal of Projects in Thailand," Thailand Indochina Division, East Asia and Pacific Programs Department, March, 1982, p.59-60, 114. (Mimeographed)

อยู่ในตลาดจึงเป็นอัตราที่เทียบเท่ากับต้นทุนทางสังคมของแรงงานไร้ฝีมือในประเทศไทย ความคิดเห็นดังกล่าวสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ดร.นิพนธ์ น่วมงคล (พค.2524)¹ โดยชี้ให้เห็นว่าแรงงานไร้ฝีมือในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ได้รับอัตราค่าจ้างที่มากกว่าอัตราค่าจ้างขั้นต่ำ แต่อุตสาหกรรมขนาดเล็กแรงงานไร้ฝีมือได้รับอัตราค่าจ้างต่ำกว่าอัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำ ดังนั้นอัตราค่าจ้างของแรงงานไร้ฝีมือในท้องตลาดสามารถใช้แทนอัตราค่าจ้างแรงงานที่แท้จริงของแรงงานไร้ฝีมือในประเทศไทยได้ ในการศึกษาในที่นี้จะใช้อัตราค่าจ้างของแรงงานในท้องตลาดแทนอัตราค่าจ้างที่แท้จริงของแรงงานนั้น (shadow wage rate หรือ social wage rate) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงต้นทุนทางสังคมของแรงงานไร้ฝีมือ

1.2 ต้นทุนทางสังคมของการใช้ทุน

ต้นทุนทางสังคมของการใช้ทุนประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ค่าเสื่อมราคา และต้นทุนที่เป็นดอกเบี้ยของทุน ทุนหรือทรัพย์สิน (ประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ดังนี้ อาคารและสิ่งก่อสร้าง เครื่องจักรและเครื่องมือที่ใช้ในการผลิตยานพาหนะและอุปกรณ์ขนส่ง อุปกรณ์ตกแต่งสำนักงานและที่ดิน)

1.2.1 ต้นทุนที่เป็นค่าเสื่อมราคา (Depreciation)

ค่าเสื่อมราคา หมายถึง มูลค่าทรัพย์สินที่เสื่อมค่าไปต่อปี ในการคิดค่าเสื่อมราคา จะใช้ค่าเฉลี่ยต่อปีของมูลค่าของทรัพย์สินที่ใช้ไป โดยมีค่าเท่ากับมูลค่าของทรัพย์สินที่ซื้อมา ลบด้วยมูลค่าของทรัพย์สินในปีปัจจุบัน (book value)หารด้วยจำนวนปีของการใช้งาน

ค่าเสื่อมราคาจะถูกแยกออกเป็นค่าเสื่อมราคาของทุนที่สามารถนำไปค้าระหว่างประเทศได้ กับค่าเสื่อมราคาของทุนที่ไม่สามารถนำไปค้าระหว่างประเทศได้ โดยที่ค่าเสื่อมราคาของทุนที่เป็นส่วนที่สามารถนำไปค้าระหว่างประเทศได้ หรืออีกนัยหนึ่ง เป็นส่วนของต่างประเทศ

¹นิพนธ์ น่วมงคล, "ค่าจ้างเรื่องของคนจน," ใน คลื่นเศรษฐกิจลูกใหม่ปัญหาและทางรอด , การสัมมนาทางวิชาการ จัดโดยคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2524



ในกรณีที่น่าเข้ามาจากต่างประเทศในการคิดค่าเสื่อมราคาทรัพย์สินเหล่านี้จะต้องหักภาษี และต้นทุนที่เพิ่มขึ้น (added cost) เนื่องมาจากการนำเข้าเสียก่อน โดยค่าเสื่อมราคาของทุนที่สามารถนำไปค้าระหว่างประเทศได้ จะปรากฏอยู่ในส่วนของทุนที่เป็นของต่างประเทศ (foreign cost) สำหรับค่าเสื่อมราคาของทุนที่ไม่สามารถนำไปค้าระหว่างประเทศได้ จะปรากฏอยู่ในส่วนที่เป็นต้นทุนทางสังคมของปัจจัยพื้นฐาน ซึ่งเป็นเศษของค่า DRC

1.2.2 ต้นทุนทางสังคมที่เป็นดอกเบี้ย (interest cost)

ต้นทุนที่เป็นดอกเบี้ย ได้แก่ ดอกเบี้ยของมูลค่าทรัพย์สินประเภททุนต่างๆ ต้นทุนประเภทดอกเบี้ยคือ ต้นทุนค่าเสียโอกาสของเงินทุนนั้น อัตราดอกเบี้ยในตลาดทุนที่มีการแข่งขันสมบูรณ์ เป็นอัตราที่แสดงถึงค่าเสียโอกาสที่แท้จริงของเงินทุน และเท่ากับอัตราคิดลดของสังคม (Social Rate of Discount) ด้วย อย่างไรก็ตามในตลาดทุนของประเทศไทยซึ่งมีการแทรกแซงด้วยนโยบายการเงิน และการคลัง นอกจากนั้นยังเป็นตลาดที่ไม่ใช่ตลาดแข่งขันสมบูรณ์นั้น อัตราดอกเบี้ยในตลาดก็สามารถใช้เป็นอัตราค่าเสียโอกาสของทุนในประเทศไทยได้ เนื่องจากเป็นการยากที่จะทราบค่าเสียโอกาสที่แท้จริงของปัจจัยทุนภายใต้ระบบเศรษฐกิจที่มีการบิดเบือนด้วยมาตรการและปัจจัยอื่น ๆ มากมาย นอกจากนั้นอัตราดอกเบี้ยในท้องตลาดก็ถือเป็นค่าเสียโอกาสของทุนได้ ทั้งนี้เนื่องจากสถาบันการเงินเป็นตัวเชื่อมระหว่างผู้ฝากเงินและผู้กู้เงิน ดังนั้น ต้นทุนของเงินทุนจึงกำหนดขึ้นจากความต้องการกู้เงินของผู้กู้ อัตราดอกเบี้ยซึ่งกำหนดจากสถาบันการเงินจึงเป็นตัวชี้ว่าเงินทุนจะนำไปลงทุนในกิจกรรมใด อุตสาหกรรมนมดิบและอุตสาหกรรมผลิตภัณฑนมเป็นอุตสาหกรรมที่ผลิตผลิตภัณฑ์ในเชิงธุรกิจ ดังนั้นการประเมินค่าเสียโอกาสที่แท้จริงของเงินทุนจึงสมควรใช้อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของธนาคารพาณิชย์ (Loanable Rate of Interest of the Commercial Bank) ปี 2530 เป็นอัตราผลตอบแทนในทุนของสังคมคือ ร้อยละ 15 * ต่อปี

* อัตราผลตอบแทนของทุน หรืออัตราดอกเบี้ยที่คิดเป็นต้นทุนที่เป็นอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของธนาคารพาณิชย์และใช้อัตราเดียวกับการวิเคราะห์หาต้นทุนการผลิตนมดิบของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ปี 2530

1.3 ค่าเสียโอกาสของการใช้ที่ดิน (opportunity cost of land) เนื่องมาจากอุตสาหกรรมผลิตภัณฑื้มีมีการใช้ที่ดินแตกต่างกัน กล่าวคือ

อุตสาหกรรมนมดิบมีการใช้ที่ดินซึ่งสามารถใช้ปลูกพืชชนิดอื่นได้ เช่น สับปะรด ข้าว เมื่อที่ดินมีทางเลือกอื่น ๆ ได้ จึงต้องกำหนดมูลค่าการใช้ที่ดินนั้นด้วยผลตอบแทนสุทธิที่สูญเสียไป (Net Benefits Forgone) ทั้งนี้เนื่องจากที่ดินผืนนั้นได้หมดโอกาสที่จะนำไปใช้ในหนทางเลือกอื่นได้อีก เมื่อถูกนำมาใช้เลี้ยงโคนม ผลตอบแทนสุทธิที่กล่าวถึงจึงหมายถึงมูลค่าผลผลิตทั้งหมดที่หักออกด้วยมูลค่าของแรงงาน เมล็ดพันธุ์พืชและปุ๋ยที่ใช้ในการผลิต มูลค่าสุทธิที่เหลือจึงเป็นค่าชดเชยการใช้ที่ดินที่จะต้องสูญเสียไป

สำหรับอุตสาหกรรมผลิตภัณฑื้มีอื่น ๆ ตั้งโรงงานแปรรูปอยู่ในเขตเมือง การคิดค่าเสียโอกาสในการใช้ที่ดินจะคิดเป็นค่าเช่าต่อปี

2. ปัจจัยประเภทวัสดุ (material input)

ปัจจัยประเภทวัสดุหรือวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตของกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งมีทั้งที่ใช้โดยตรงและโดยอ้อม ปัจจัยประเภทวัสดุหรือวัตถุดิบที่ใช้โดยตรงในขบวนการผลิตของกิจกรรมนั้น เช่น นมดิบ กล่องบรรจุนม เป็นต้น ส่วนปัจจัยประเภทวัสดุที่ใช้โดยอ้อม ได้แก่ ส่วนประกอบของปัจจัยที่มีใช้ประเภทวัสดุ (non-material input) เช่น น้ำมันที่อยู่ในไฟฟ้า ค่าคมนาคมและขนส่ง น้ำประปา และบริการอื่น ๆ ปัจจัยประเภทวัสดุทั้งที่ใช้โดยตรงและโดยอ้อมในขบวนการผลิตมี 2 ประเภท คือ ประเภทที่ไม่สามารถนำไปค้าระหว่างประเทศได้ และประเภทที่สามารถนำไปค้าระหว่างประเทศได้

แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการแบ่งปัจจัยการผลิตและผลผลิตมีรายละเอียดพอสังเขปดังนี้

Little และ Mirrlees (คศ.1974)¹ แบ่งปัจจัยการผลิต (inputs) และผลผลิต (outputs) ทุกประเภทออกเป็นประเภทใหญ่ๆดังนี้

¹ I.M.D. Little and J.A. Mirrlees, Project Appraisal and Planning for Developing Countries, New York : Basic Books, 1974 ,p.20.

1. สินค้าหรือบริการที่ส่งจำหน่ายต่างประเทศหรือส่งเข้ามาใช้ในประเทศได้

(Tradable goods)

ได้แก่สินค้าขาเข้า และสินค้าขาออก รวมทั้งสินค้าที่ไม่ได้ส่งเข้าหรือส่งออก แต่ถ้าต้องการจะส่งเข้าหรือส่งออกก็ย่อมทำได้

2. สินค้าหรือบริการที่ส่งออกหรือส่งเข้าไม่ได้ (Non-tradable goods)

ได้แก่ กระแสไฟฟ้า บริการขนส่งภายในประเทศ การก่อสร้างและที่ดิน เป็นต้น

สินค้าและบริการประเภทนี้ยังแยกต่อไปอีกได้เป็นแรงงาน และสินค้าที่ซื้อขายกันไม่ได้ อื่นๆ จากนั้นก็แยกประเภทหลังต่อไปเรื่อยๆ จนเหลือเป็นสินค้าที่ส่งออกหรือใช้แทนสินค้าขาเข้าได้ ซึ่งในตอนสุดท้ายจะเหลือเป็นสินค้าและบริการเพียง 2 ประเภท คือ แรงงานกับสินค้าที่ส่งออกหรือส่งเข้าได้เท่านั้น

Chenery (คศ.1961)¹ กล่าวว่า ผลผลิต (outputs) ทุกชนิดที่ผลิตโดยกิจกรรมการผลิตชนิดใดชนิดหนึ่งนั้น สามารถนำไปค้าระหว่างประเทศเพื่อให้ได้มาซึ่งเงินตราต่างประเทศหรือเพื่อก่อให้เกิดการประหยัด สำหรับปัจจัยการผลิตที่ใช้จะต้องถูกแบ่งแยกออกเป็นปัจจัยที่สามารถนำไปค้าระหว่างประเทศ (Tradable inputs) และปัจจัยที่ไม่สามารถนำไปค้าระหว่างประเทศ (Non-tradable inputs) ซึ่งเป็นปัจจัยที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศได้จริงๆ

W.M.Corden (คศ.1971)² กล่าวว่าปัจจัยการผลิตประเภทที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศได้ (non-tradable inputs) เหมือนปัจจัยการผลิตขั้นพื้นฐาน (primary factor ซึ่งได้แก่ ปัจจัยทุนและแรงงาน)

¹Hollis B.Chenery, "Comparative Advantage and Development Policy," American Economic Review.L (March 1961), pp.18-84.

²W.M.Corden, The Theory of Protection, (Oxford University Press, 1971).

ในปี คศ. 1971 B.Balassa and Associates¹ กล่าวว่าปัจจัยประเภทที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศได้เหมือน ปัจจัยประเภทที่สามารถค้าระหว่างประเทศได้ (Tradable inputs)

ตามแนวคิดของ Balassa นั้นไม่นำปัจจัยผลิตพื้นฐานซึ่งใช้ในการผลิตสินค้าที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศมารวมกับมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมที่กำลังพิจารณา โดย Balassa สมมุติให้อุปทานของปัจจัยผลิตที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศมีค่าเท่ากับ infinity คือมีต้นทุนคงที่ ส่วน Corden นั้น มีความคิดที่แตกต่างไป กล่าวคือ จะนำปัจจัยผลิตพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตปัจจัยผลิตที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศมารวมกับมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมที่กำลังพิจารณาด้วย จะเห็นว่าแนวความคิดทั้งสองแตกต่างกันเนื่องจากความแตกต่างในการพิจารณาความยืดหยุ่นของอุปทานของปัจจัยผลิตพื้นฐาน (Elasticity of Supply of Primary Factors) ที่ใช้ในการผลิตปัจจัยผลิตที่ไม่สามารถค้าระหว่างประเทศ

การแบ่งปัจจัยประเภทวัสดุ (Material inputs) ในการศึกษาจะใช้วิธีการแบ่งโดย Little and Mirrlees โดย

1. ปัจจัยประเภทวัสดุที่ไม่สามารถนำไปค้าระหว่างประเทศได้

(non-tradable inputs)

ปัจจัยประเภทวัสดุที่ไม่สามารถนำไปค้าระหว่างประเทศได้ ได้แก่ อิฐ หิน ทราย น้ำ ปูน และอื่นๆ หรือสินค้าที่มีคุณสมบัติเป็น tradable goods แต่ถูกห้ามนำเข้าหรือส่งออกโดยเด็ดขาด เนื่องจาก over หรือ under capacity of domestic supply การที่จะสร้างหรือผลิตวัสดุเหล่านี้ขึ้นมาใช้จะต้องใช้ปัจจัยการผลิตต่างๆ เข้ามาร่วมทำการผลิต ปัจจัยเหล่านั้นได้แก่ แรงงาน ทุน ปัจจัยประเภทวัสดุ และปัจจัยประเภทที่มีไว้วัสดุที่สามารถนำไปค้าระหว่างประเทศได้ จะแยกปัจจัยเหล่านี้ออกเป็นปัจจัยต่างๆ ที่ก่อให้เกิดปัจจัยที่ไม่

¹Bela Balassa and Associates , The Structure of Protection in Developing Countries. (Baltimore : The Johns Hopkins Press,)1971.

สามารถค้าในตลาดโลกได้ คือประกอบด้วยวัตถุดิบ แรงงาน และทุน วัตถุดิบนี้สามารถแยกเป็นที่ค้าในตลาดโลกได้และที่ไม่สามารถค้าในตลาดโลกได้ นำส่วนที่ไม่สามารถค้าในตลาดโลกได้มาแยกปัจจัยการผลิตเป็นวัตถุดิบ แรงงาน และทุน ทำต่อไปเรื่อยๆ จนวัตถุดิบที่ใช้ไม่มีส่วนของวัตถุดิบที่สามารถค้าในตลาดโลกได้ นำมูลค่าที่แยกได้นี้มารวมกันก็จะได้มูลค่าวัตถุดิบที่ไม่สามารถค้าในตลาดโลกได้

ต้นทุนค่าไฟฟ้า ค่าขนส่ง ค่าสื่อสาร ค่าซ่อมแซมและอื่นๆ เป็นทั้ง domestic cost และ foreign cost

ต้นทุนค่าประกันภัย ค่าใช้จ่ายซื้อขาย เป็น domestic cost ทั้งหมด (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ.)

2. ปัจจัยประเภทวัสดุที่สามารถนำไปค้าระหว่างประเทศได้ (tradable inputs)

ปัจจัยประเภทวัสดุที่สามารถนำไปค้าระหว่างประเทศได้ เป็นสินค้าหรือปัจจัยการผลิตที่ได้ถูกซื้อหรือขายกันระหว่างประเทศ แต่ไม่ได้พิจารณาแต่เพียงต้นกำเนิดและปลายทางของปัจจัยการผลิตหรือผลผลิตเท่านั้น ปัจจัยการผลิตบางชนิดที่ผลิตภายในประเทศมีลักษณะและคุณสมบัติเหมือนกับของที่ผลิตในต่างประเทศ แต่ไม่มีการนำเข้าสินค้าดังกล่าวเข้ามาในประเทศ ทั้งที่ไม่มีการจำกัดการนำเข้า เป็นเพราะสินค้าที่ผลิตภายในประเทศชนิดนั้นสามารถที่จะตอบสนองความต้องการภายในประเทศทั้งหมด สินค้าชนิดนั้นจัดเป็น tradable และในทำนองเดียวกันผลผลิตจากโครงการนั้น ในตัวมันเองมิได้ผลิตขึ้นมาเพื่อการส่งออกแต่เป็นสินค้าที่ผลิตขึ้นเพื่อการทดแทนการนำเข้าสินค้านั้นก็เป็น tradable เช่นกัน การประเมินค่าปัจจัยจะประเมินมูลค่า ณ ราคาชายแดน (border prices) ถ้าเป็นปัจจัยที่นำเข้าหรือเป็นการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า จะใช้มูลค่า ซี.ไอ.เอฟ. แต่ถ้าเป็นปัจจัยที่เป็นผลเนื่องมาจากการผลิตเพื่อการส่งออกจะใช้มูลค่า เอฟ.ไอ.บี.

ในกรณีปัจจัยเป็นผลเนื่องมาจากการนำเข้า ความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าณ.ชายแดน และมูลค่าหน้าโรงงาน (exfactory prices) ของปัจจัยการผลิต จะมีลักษณะดังนี้

$$P_{di} = (1+T_{mi})P_{mi}$$

เมื่อ

P_{di} = มูลค่าของปัจจัยหน้าโรงงาน

T_{mi} = อัตราภาษีโดยรวมที่รัฐบาลเก็บจากปัจจัย i ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ

(ร้อยละของราคา ซี.ไอ.เอฟ.)

P_{mi} = มูลค่า ณ.ชายแดน (ราคา ซี.ไอ.เอฟ.)

ในการศึกษาเรื่องการใช้เมล็ดในอุตสาหกรรมผลิตถั่วทั้งหมด ปัจจัยการผลิตที่เป็น tradable inputs ได้แก่ เมล็ด หางนมผง มันเนย น้ำตาล เครื่องใช้สำนักงาน น้ำมัน ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร และกล่องบรรจุนม

เมล็ด เนื่องจากเมล็ดเป็นสินค้าที่สามารถใช้ผสมทดแทนได้ ซึ่งนมผงสามารถที่จะซื้อขายกันระหว่างประเทศได้ จึงมีลักษณะเป็น tradable goods โดยต้นทุนของเมล็ดจะพิจารณาเป็นทั้ง domestic cost และ foreign cost

ส่วน cost of tradable input อื่นๆ ได้แก่ น้ำตาล เครื่องใช้สำนักงาน น้ำมัน ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร กล่องบรรจุนม จะมีต้นทุนที่เป็นทั้ง domestic cost และ foreign cost (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง.)

3. มูลค่าทางสังคมของผลผลิต (output)

มูลค่าที่แท้จริงของผลผลิตคือ ราคา ณ.ชายแดน (BORDER PRICE) หรือราคา C.I.F. ในการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าโดยไม่คำนึงถึงค่าขนส่งที่เกี่ยวข้องในการขนส่งผลผลิตเพราะถือว่าราคาตลาดโลกเป็นราคาที่เกิดจากการค้าในตลาดเสรี รายละเอียดดูในภาคผนวก ค.

4. อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินตราต่างประเทศ (shadow price of foreign exchange or shadow exchange rate ; SER)

อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ คือ ราคาของเงินตราในประเทศ เมื่อเปรียบเทียบกับเงินตราของประเทศอื่น อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างประเทศเป็นตัวเชื่อมระหว่างราคาสินค้าและบริการภายในประเทศกับประเทศคู่ค้า แต่มาตรการกีดกันทางการค้า เช่น ภาษีศุลกากรนำเข้า การควบคุมการนำเข้าและส่งออก และการให้เงินอุดหนุนการส่งออก เป็นต้น ก่อให้เกิดการบิดเบือนต่อราคาสินค้าในประเทศต่างๆ ซึ่งมีผลทำให้อัตราแลกเปลี่ยนในตลาดไม่ได้เป็นอัตราที่สะท้อนให้เห็นมูลค่าที่แท้จริงของเงินตราในประเทศต่างๆ รวมทั้งประเทศไทย ดังนั้นจึงต้องคำนวณหาอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงเพื่อใช้เปรียบเทียบกับ DRC เพื่อการพิจารณาความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบของการผลิตในประเทศ ในการศึกษานี้จะคำนวณอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงตามแนวคิดและวิธีการคำนวณของ ดร.สุพจน์ ฐณอนันตธรรม¹ ซึ่งพยายามจะหาอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของเงินบาทเมื่อเทียบกับเงินดอลลาร์ โดยมีสมมติฐานที่ไม่มีมาตรการกีดกันทางการค้าต่าง ๆ และทำให้ดุลการชำระเงินอยู่ในดุลยภาพหรืออุปสงค์และอุปทานของเงินตราต่างประเทศเท่ากัน โดยมีได้ คำนี้ถึงการเปลี่ยนแปลงของนโยบายการเงิน ค่า SER คำนวณได้ดังนี้

$$SER = \text{อัตราแลกเปลี่ยนทางการ} + \text{การปรับค่า (Devaluation) ที่ทำให้ดุลการค้าประเทศอยู่ในสมดุล} \frac{(d_{r_t})}{r_0}$$

$$\frac{d_{r_t}}{r_0} = \frac{M_t - X_t}{X_t l_x - M_t l_m}$$

¹Supote Chunanuntathum , "Trade and Balance of Payment of Thailand ," Discussion Paper Series No.72, Faculty of Economics, Thammasat University, 1979.

เมื่อ	M_t	=	มูลค่าการนำเข้า
	X_t	=	มูลค่าการส่งออก
	1_x	=	ความยืดหยุ่นของอุปทานของอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ
	1_m	=	ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ของสินค้าเข้า

ในการศึกษานี้จะนำเงินทุนเคลื่อนย้ายสุทธิ (Net Capital inflow) เข้ามาพิจารณาด้วย เนื่องจากในการศึกษานี้เป็นการหาดุลยภาพของปริมาณอุปสงค์และอุปทานของเงินตราต่างประเทศ คือระดับอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงที่จะทำให้มูลค่าของการนำเข้าเท่ากับมูลค่าของการส่งออก นอกจากนี้จากการศึกษาของ Praipol Koomsup¹ พบว่าเมื่อนำ net capital inflow เข้ามาพิจารณาด้วยแล้ว จะทำให้ได้ค่า shadow exchange rate ที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากขึ้น (รายละเอียดอธิบายไว้ในภาคผนวก ช.)

5. เงินโอน

เงินโอนที่จ่ายให้เจ้าของปัจจัยการผลิตที่อยู่นอกประเทศ เช่น ค่าลิขสิทธิ์ ค่าจ้างแรงงานชาวต่างประเทศ ในส่วนของบริษัทผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ที่เจ้าของกิจการเป็นชาวต่างประเทศ จะส่งเงินโอนกลับไปยังประเทศของตน ร้อยละ 60 ของกำไรหลังหักภาษีแล้ว ทั้งนี้เพราะเงินลงทุนที่นำมาลงทุนนั้นนำเข้าจากต่างประเทศ เมื่อมีผลกำไรจึงต้องโอนจ่ายให้แก่เจ้าของเงินทุน หากไม่มีการส่งเงินโอนแล้วผลกำไรที่ได้ตกอยู่ภายในประเทศทั้งหมด จะทำให้ผู้ลงทุนไม่ยอมเข้ามาลงทุนในประเทศไทย

¹ Praipol Koomsup , "Agricultural Incentives , Comparative Advantage and Employment in Thailand : A Case Study of Rice , Maize , Cassava and Sugar cane," Economic Research Report No.21. Bangkok : Faculty of Economics, Thammasat University ,October 1980,p.40-41.

ขั้นตอนการคำนวณ DRC

แยกปัจจัยการผลิตออกเป็น primary factor cost, tradable inputs และ non-tradable inputs

นำต้นทุนของปัจจัยการผลิตมาแยกเป็นในประเทศ (domestic) และต่างประเทศ (foreign) โดยปัจจัยการผลิตที่เป็น primary factor จะมีต้นทุนเป็นต้นทุนในประเทศ (domestic) ปัจจัยการผลิตที่เป็น tradable และ non-tradable จะมีต้นทุนเป็นทั้ง domestic และ foreign โดยการนำเอามูลค่าปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด & ราคาที่เป็นจริง (shadow price) ไปคูณกับ import contents ของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดจะได้มูลค่าปัจจัยการผลิตที่เป็นส่วนต่างประเทศ (foreign cost) นำค่าที่ได้ไปลบออกจากมูลค่าปัจจัยการผลิตรวมของแต่ละชนิดจะได้มูลค่าของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดภายในประเทศ (domestic cost)

รวมมูลค่าปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดเป็น domestic และ foreign แล้วนำไปแทนค่าในสูตร DRC ดังกล่าวข้างต้น

ในการคำนวณ DRC จะพิจารณาถึงภาษีศุลกากร อัตราดอกเบี้ย อัตรากำไรที่เกิดขึ้นจากการนำเข้า เนื่องจากการศึกษาพบว่าปัจจัยการผลิตของอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์นมต่างๆ ราคาปัจจัยการผลิตยังเป็นราคาตลาด (market price) กล่าวคืออาจมีการผูกขาดบางส่วนเกิดขึ้นภายในระบบเศรษฐกิจ ราคาอาจถูกกำหนดและควบคุมโดยระเบียบข้อบังคับของทางการ การขาดความรู้เกี่ยวกับราคาที่กำหนดโดยผู้ซื้อหรือผู้ขายและการขาดการเคลื่อนย้ายของทรัพยากร เป็นต้น หากเกิดความไม่สมบูรณ์ดังกล่าว ราคาตลาดก็จะไม่สะท้อนถึงมูลค่าที่แท้จริงหรือมูลค่าทางเศรษฐกิจของสินค้าที่ซื้อขายกันในตลาด หากเป็นเช่นนั้น ราคาตลาดก็ไม่สามารถนำมาใช้ในการตีค่าได้ จะต้องมีการคำนวณหาราคาที่แท้จริงออกมา ราคาที่คำนวณขึ้นเพื่อนำมาใช้แทนราคาตลาดในกรณีที่ราคาตลาดใช้ไม่ได้นี้เรียกว่า ราคาเงา (shadow price)

ราคาเงา (shadow price) เป็นราคาที่เราควรจะเป็นในระบบเศรษฐกิจที่มีดุลยภาพภายใต้เงื่อนไขของการแข่งขันที่สมบูรณ์¹ ราคาเงาจึงเป็นราคาที่เราพยายามกำหนดขึ้นเพื่อจะมีผลทำให้ราคาของปัจจัยการผลิตนั้นเท่ากับมูลค่าที่แท้จริง หรือมูลค่าผลผลิตเพิ่ม (Marginal value product) และเท่ากับค่าเสียโอกาสของการใช้ปัจจัยชนิดนั้น หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง เป็นการหาราคาที่สะท้อนถึงค่าเสียโอกาสที่แท้จริงของการใช้ปัจจัยหรือสินค้า เมื่อเป็นเช่นนั้น การหาราคาของปัจจัยการผลิตใดจึงได้แก่การหาค่าเสียโอกาสของปัจจัยการผลิตนั้นนั่นเอง

การคำนวณราคาที่แท้จริง (shadow price) ของปัจจัยการผลิตทั้ง tradable inputs และ non tradable inputs โดยการคำนวณหาค่า conversion factor เพื่อปรับค่าจากราคาตลาด (market price) ให้เป็นราคาที่แท้จริง โดย

$$\text{Conversion factor (CF)} = \frac{\text{shadow price}}{\text{market price}}$$

หรือ

$$\text{Shadow price} = \text{conversion factor (CF)} \times \text{market price}$$

ซึ่งวิธีการคำนวณได้แสดงไว้ในภาคผนวก ค.ง. และ จ.

นำค่าของ conversion factor (CF) ที่คำนวณได้ไปปรับค่าปัจจัยต่างๆ จะได้ราคาที่แท้จริง ของปัจจัยการผลิตทั้ง tradable inputs และ non-tradable inputs ซึ่งสามารถนำไปหาค่า DRC ได้

¹J.Price Gittinger, Economic Analysis of Agricultural Projects, Baltimore: The John Hopkins University Press, 1972, p.39.



2. การหาผลประโยชน์สุทธิของสังคม (Net Social Profitability : NSP)

คือการวัดผลได้หรือผลเสียสุทธิอันเนื่องมาจากการผลิตนมดิบของเกษตรกร และปัจจัยการผลิตที่นำมาใช้มีการวัดค่าในรูปของต้นทุนค่าเสียโอกาส และเมื่อนำมารวมกับผลภายนอกที่มีต่อระบบเศรษฐกิจภายในประเทศ ซึ่งสามารถวัดค่าทางสังคมได้นั้นจะนำมารวมในการวัดด้วย¹ โดยใช้สูตรในการคำนวณดังนี้²

$$NSP_j = \sum_{i=2}^n b_{ij} P_i - \sum_{s=2}^m f_{sj} V_s + E_j \quad (1)$$

เมื่อ

b_{ij} = ปริมาณผลผลิต i^{th} ที่ผลิตโดยอุตสาหกรรม j^{th}

P_i = เป็น shadow price ของผลผลิต i^{th} ในรูปเงินตราในประเทศ

f_{sj} = ปริมาณปัจจัยการผลิต s^{th} ที่ใช้ในอุตสาหกรรม j^{th}

V_s = เป็น shadow price ของปัจจัยการผลิต s^{th} ในรูปของเงิน

ตราในประเทศ

E_j = เป็นผลได้ภายนอกสุทธิ (หรือผลเสีย) ที่เกิดจากอุตสาหกรรมที่

มีต่อเศรษฐกิจของประเทศ

ความสัมพันธ์ระหว่าง NSP และ Comparative Advantage จะไปในทางเดียวกัน กล่าวคือประเทศจะได้รับ Comparative Advantage ในการผลิตสินค้า ถ้า NSP ของการผลิตสินค้านั้นมีค่าเป็นบวก

¹ Scott R. Pearson, Narongchai Akrasanee and Gerald C. Nelson, "Comparative advantage in rice production: A Methodology Introduction," Journal of Political Economy, Vol.80, No.1(1978)p.127-136.

² เฟื่องอ้าง, หน้า 128-130.

ในกรณีที่ผลผลิตทั้งหมดที่ผลิตได้เป็น tradable ต้นทุนของปัจจัยการผลิตทั้งหมดจะถูกแบ่งเป็นต้นทุนของ tradable inputs และต้นทุนของปัจจัยการผลิตภายในประเทศ NSP จึงสามารถมีค่าจำกัดความอีกความหมายหนึ่งคือ

$$NSP_j = (U_j - M_j - r_j) V1 - \sum_{s=2}^m f_{s,j} V_s + E_j \quad (2)$$

โดย

U_j = เป็นมูลค่าของผลผลิตของอุตสาหกรรม j^{th} ณ ราคาตลาดโลกในรูปเงินตราต่างประเทศ

M_j = เป็นมูลค่าของ tradable materials ทั้งทางตรงและทางอ้อมที่ใช้ในอุตสาหกรรม j^{th} ในรูปของเงินตราต่างประเทศ

r_j = มูลค่าการส่งเงินออกนอกประเทศจากการลงทุนของชาวต่างประเทศในอุตสาหกรรม j^{th} ในรูปของเงินตราต่างประเทศ

$V1$ = เป็น Shadow price ของ foreign exchange ที่แสดงเป็นอัตราส่วนระหว่างเงินตราในประเทศต่อเงินตราต่างประเทศ

$f_{s,j}$ = เป็นผลรวมของปริมาณปัจจัยการผลิต s^{th} (ทั้งทางตรงและทางอ้อม) ภายในประเทศที่ถูกใช้ในอุตสาหกรรม

จากสมการที่ (2) Comparative Advantage จะเกิดขึ้นได้ถ้าต้นทุนค่าเสียโอกาสของสังคมที่เกิดขึ้นจากการผลิตสินค้ามีค่าน้อยกว่า border price

$$\text{Comparative advantage} \quad (M_j + r_j) V1 + \sum_{s=2}^m f_{s,j} V_s - E_j < U_j V1 \quad (3)$$

$$\text{Comparative advantage} \quad (U_j - M_j - r_j) V1 - \sum_{s=2}^m f_{s,j} V_s + E_j > 0 \quad (4)$$

$$\text{หรือ} \quad NSP > 0$$

จากสมการที่ (2) ถ้าเรากำหนดให้ NSP มีค่าเท่ากับ 0 และสามารถที่จะหาค่า $V1$ (shadow price of foreign exchange) ที่อยู่ในรูปของ domestic resource cost ของเงินตราต่างประเทศที่หาได้ หรือประหยัดไว้ได้ (DRC) ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น

$$DRC_j = \frac{\sum_{s=2}^m f_{s,j} V_s - E_j}{U_j - M_j - r_j} = \frac{DC_j}{NVA_j} \quad (5)$$

โดย

DC_j = ต้นทุนค่าเสียโอกาสของการใช้ทรัพยากรในประเทศ โดยอุตสาหกรรม j ในรูปของเงินตราในประเทศ

NVA_j = เงินตราต่างประเทศที่หาได้หรือประหยัดไว้ได้ในรูปของเงินตราต่างประเทศ หรือมีค่าเท่ากับมูลค่าเพิ่ม ณ.ราคาตลาดโลก

ความสัมพันธ์โดยตรงระหว่าง DRC และ NSP จะเกิดขึ้นได้โดยการแทนสมการ (5) ในสมการที่ (2) จะได้

$$NSP_j = (V_1 - DRC_j)(U_j - M_j - r_j) \quad (6)$$

$$NSP_j = (V_1 - DRC_j)(NVA_j) \quad (7)$$

การคำนวณหาค่า NSP_j ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จะใช้สูตรจากสมการที่ (7) เนื่องจากสามารถหาค่า DRC_j ได้

3. การวัดผลของการประหยัดเงินตราต่างประเทศ

การที่ส่งเสริมให้โรงงานผลิตภัณฑ์นมใช้นมดิบแทนหางนมผง ซึ่งสั่งมาจากต่างประเทศ ทำให้เกิดการประหยัดเงินตราต่างประเทศ (net foreign exchange saving and earning) จึงจะได้ทำการวัดผลของการประหยัดเงินตราตามวิธีดังต่อไปนี้ ว่ามีผลต่อดุลการชำระเงิน ในแต่ละปีว่ามีมากน้อยเพียงใด การประหยัดดังกล่าวประกอบด้วยผลกระทบต่อดุลการชำระเงิน 2 อย่างคือผลกระทบในทางบวก (positive effect) ประกอบด้วยการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าและการผลิตสินค้าเพื่อส่งออก แต่ถ้าอุตสาหกรรมใดผลิตสินค้าทั้งแทนการนำเข้า และเพื่อการส่งออกก็จะเกิดผลทั้งการประหยัด และการได้รับเงินตราต่างประเทศทั้งคู่ และผลกระทบในทางลบ (negative effect) ได้แก่รายจ่ายในการสั่งซื้อเครื่องจักร

เครื่องมือเข้ามาจากต่างประเทศ รายจ่ายในการซื้อวัตถุดิบจากต่างประเทศ และการส่งผล
กำไรในต่างประเทศ โดยใช้สูตรในการคำนวณดังนี้

$$NFXS_j = MS_j P(cif)_j + X_j P(fob)_j - NE_j$$

โดย

$NFXS_j$ = การประหยัดเงินตราต่างประเทศสุทธิจากการผลิตสินค้าใน
อุตสาหกรรม j^{th}

MS_j = ปริมาณสินค้าที่ผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้าของอุตสาหกรรม j^{th}

$P(cif)$ = การคาดคะเนราคาสินค้าสั่งเข้า (cif) ของอุตสาหกรรม j^{th}

X_j = ปริมาณสินค้าที่ผลิตเพื่อส่งออกของอุตสาหกรรม j^{th}

$P(fob)$ = การคาดคะเนราคาสินค้าส่งออก (fob) ของอุตสาหกรรม j^{th}

NE_j = การสูญเสียเงินตราต่างประเทศทั้งหมดจากการผลิตสินค้าของ
อุตสาหกรรม j^{th} ซึ่งประกอบด้วยรายจ่ายในการสั่งซื้อ
เครื่องจักรจากต่างประเทศ วัตถุดิบจากต่างประเทศ การ
ส่งผลกำไรไปต่างประเทศ ฯลฯ