

เอกสารประกอบคำบรรยายตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตและการวิเคราะห์

โดย ประภาศรี พงษ์วัฒนา

1. ความหมายของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต

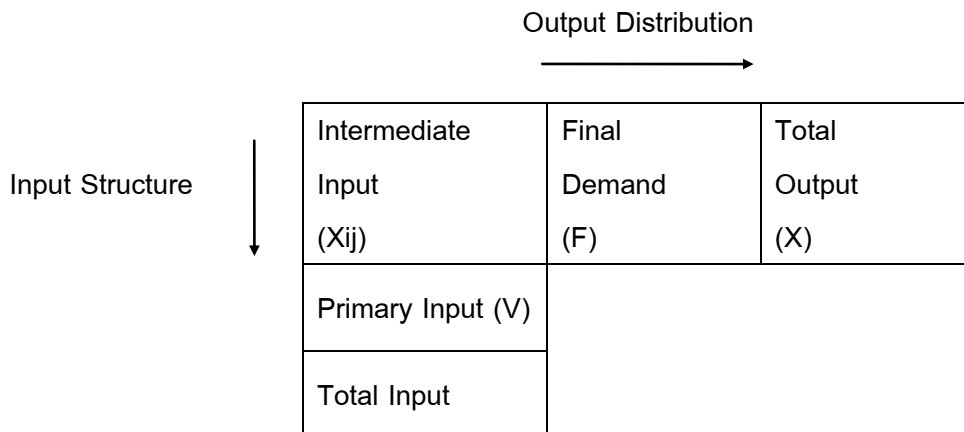
วิธีหนึ่งที่กิจกรรมทางเศรษฐกิจ (Economic Activity) ของประเทศ สามารถจัดรวบรวมให้เป็นระบบได้ก็โดยการแบ่งกลุ่มของกิจกรรมเหล่านั้นให้เป็นหมวดหมู่ตามประเภทสาขาการผลิต (Sector or Industry) เช่น เกษตร เหมืองแร่ อุตสาหกรรม ขนส่ง ก่อสร้าง บริการ และอื่น ๆ ซึ่งถ้าหากตั้งข้อสมมติ (Assumption) เพิ่มเติมว่า แต่ละสาขาการผลิตจะผลิตสินค้าประเภทเดียว และโดยกระบวนการผลิตอย่างเดี่ยวแล้ว แนวคิดนี้สามารถนำมาใช้จัดสร้างตารางแสดงความสัมพันธ์ของการผลิตและการแจกแจงผลผลิตของสินค้าและบริการในระบบเศรษฐกิจของประเทศในช่วงระยะเวลาหนึ่งได้อย่างเป็นระบบ (Systematic) มากทีเดียว กล่าวคือ ในระบบเศรษฐกิจนั้น สาขาการผลิตแต่ละสาขาจะต้องใช้ปัจจัยการผลิต (Inputs) อะไรบ้าง เพื่อนำมาใช้ในการผลิตสินค้าต่าง ๆ เช่น วัตถุดิบ แรงงาน เป็นต้น และขณะเดียวกันเมื่อแต่ละสาขาการผลิตผลิตสินค้านั้นออกมาแล้วก็จะขายสินค้าที่ผลิตได้ (Output) ให้กับสาขาการผลิตอื่น ๆ เพื่อใช้เป็นปัจจัยการผลิตต่อไป และยังขายให้กับครัวเรือน รัฐบาล ธุรกิจ หรือต่างประเทศ หรือเป็นสต็อก

โดยนัยดังกล่าว ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตได้แสดงให้เห็นการหมุนเวียน (Flow) ของสินค้าและบริการระหว่างสาขา (Sectors) ต่าง ๆ ในระบบเศรษฐกิจในช่วงระยะเวลาที่แน่นอน (โดยปกติกำหนดระยะเวลา 1 ปี) โดยทางด้านแนวนอน (Column) ของตารางได้แสดงถึงโครงสร้างการผลิต (Input Structure) และทางด้านแนวตั้ง (Row) ได้แสดงถึงการแจกแจงผลผลิต (Output Distribution) ของแต่ละสาขาการผลิตในระบบเศรษฐกิจ ซึ่งบางครั้งตาราง Input-Output มีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า Inter-Industrial Relations Table

2. โครงสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต

ผู้วิเคราะห์ปัญหาทางเศรษฐกิจด้วยตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับลักษณะของโครงสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่มีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า ตารางกระแสการไหลเวียนของสินค้าและบริการ (Flow Table) ซึ่งจะบันทึกปริมาณการซื้อขายที่เกิดขึ้นทั้งหมดที่เกิดขึ้นภายในระบบเศรษฐกิจที่ทำการศึกษากายในระยะเวลา 1 ปี ด้วยราคาปัจจุบัน (current price) ดังนั้นในส่วนนี้จะอธิบายถึงลักษณะโครงสร้างของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต

2.1 ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตรูปแบบอย่างง่าย ๆ แสดงได้ดังนี้



จากภาพจำลองแสดงให้เห็นถึง ปริมาณการซื้อขายสินค้าและบริการของแต่ละสาขาการผลิตเพื่อสนองความต้องการขั้นสุดท้าย (final demand) ของสาขาการผลิตนั้น ๆ โดยตรง และการซื้อขายระหว่างสาขาการผลิตต่าง ๆ เพื่อผลิตสินค้าและบริการสำหรับสนองความต้องการขั้นสุดท้าย (หรืออุปสงค์ขั้นสุดท้าย) ในตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต สาขาการผลิตจะถูกเรียงลำดับไว้ทั้งแนวนอน (row) และในแนวตั้ง (column) โดยมีจำนวนเท่ากันทั้งแนวนอนและแนวตั้ง แนวนอนแต่ละแถวจะแสดงถึงปริมาณการขายสินค้าและบริการทั้งหมดของสาขาการผลิต โดยขายให้แก่ตนเองส่วนหนึ่งเพื่อใช้เป็นปัจจัยการผลิต และอีกส่วนหนึ่งขายให้แก่สาขาการผลิตอื่น ๆ เพื่อใช้เป็นปัจจัยการผลิต และที่เหลือขายให้แก่การใช้ประโยชน์ขั้นสุดท้าย (อุปสงค์ขั้นสุดท้าย) เช่น การบริโภค การลงทุน การใช้ประโยชน์ของรัฐบาลและการส่งออก เป็นต้น ส่วนแนวตั้งแต่ละแถวจะแสดงถึงปริมาณการซื้อปัจจัยการผลิตทั้งหมดของแต่ละสาขาการผลิต เพื่อใช้ในการผลิตสินค้าของตน ซึ่งประกอบด้วย ปัจจัยการผลิตที่ได้จากสินค้าและบริการที่ผลิตขึ้นภายในสาขาการผลิตเอง และปัจจัยการผลิตที่เป็นสินค้าและบริการของสาขาการผลิตอื่น ๆ รวมทั้งปัจจัยการผลิตขั้นปฐม (Primary Input) ซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตที่มีได้ถูกผลิตขึ้นมาโดยสาขาการผลิตใด ๆ ในระบบเศรษฐกิจ เช่น แรงงาน ที่ดิน เป็นต้น

2.2 สรุปโครงสร้างของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต มี 2 ส่วน ดังนี้

(1) โครงสร้างปัจจัยการผลิตสินค้าและบริการ (Input Structure of Goods and Services) ประกอบด้วย

ก. ปัจจัยการผลิตสินค้าขั้นกลาง (Intermediate Consumption) คือ ส่วนของสินค้าหรือบริการที่ใช้ไปในการผลิตสินค้าและบริการชนิดต่าง ๆ ในตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตได้จำแนกสาขาการผลิตออกเป็น 180 สาขาการผลิต

ข. ปัจจัยการผลิตสินค้าขั้นต้นหรือมูลค่าเพิ่ม (Primary Input or Value Added) คือ ปัจจัยการผลิตส่วนที่เป็น

- ค่าตอบแทนแรงงาน (Wage and Salary) ได้แก่ เงินเดือน ค่าจ้าง ค่าตอบแทนที่ผู้จ้างจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างทั้งในรูปของ เงินเดือนและสิ่งของ
- กำไรและส่วนเกินของผู้ประกอบการ (Operating Surplus) ได้แก่ ผลตอบแทนจากปัจจัยการผลิตทั้งหมด หรือมูลค่าเพิ่มทั้งหมดหักด้วยค่าตอบแทนแรงงาน ค่าเสื่อมราคา และภาษีทางอ้อม
- ค่าเสื่อมราคาทรัพย์สิน (Depreciation) คือ เงินสำรองค่าสึกหรอของสินทรัพย์ประเภททุนต่าง ๆ เช่น ค่าเสื่อมของอาคารที่ทำการของสถานประกอบการ และเครื่องมือ เครื่องจักรต่าง ๆ
- ภาษีทางอ้อมสุทธิ (Net Indirect taxes) ได้แก่ ภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีส่งออก ภาษีใบอนุญาต ภาษีค่าบริการในโรงแรมและภัตตาคาร แสตมป์ และภาษีการขายพิเศษอื่น ๆ เช่น รถยนต์ เครื่องใช้ทางไฟฟ้า เครื่องดื่มชนิดมีแอลกอฮอล์ บุหรี่ ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม

(2) การกระจายผลผลิต (Output Distribution) ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

ก. อุปสงค์ขั้นกลาง (Intermediate Demand) คือ ความต้องการสินค้าและบริการ เพื่อเป็นปัจจัยการผลิตขั้นกลาง (Intermediate Consumption) ในสาขาการผลิตต่าง ๆ

ข. อุปสงค์ขั้นสุดท้าย (Final Demand) หมายถึง ความต้องการซื้อสินค้าและบริการที่ระบบเศรษฐกิจซื้อมาจากสาขาการผลิตต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการบริโภคเป็นขั้นตอนสุดท้าย โดยไม่ก่อให้เกิดผลผลิตเพิ่มขึ้นในระบบเศรษฐกิจแต่อย่างใด อุปสงค์ขั้นสุดท้ายประกอบด้วย

- รายจ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคของเอกชนหรือครัวเรือน (Private or Household Consumption Expenditure) เป็นรายจ่ายที่รวมครัวเรือนและสถาบันที่ไม่แสวงหาผลกำไรได้ใช้จ่ายไปในการซื้อสินค้าและบริการ โดยไม่คำนึงถึงอายุของการใช้งาน ทั้งนี้ มีรวมถึงรายจ่ายลงทุนในรูปต่าง ๆ เช่น สิ่งก่อสร้าง เครื่องจักรเครื่องมือต่าง ๆ ซึ่งก่อให้เกิดผลผลิตถือว่าการสะสมทุน

- รายจ่ายเพื่อการบริโภคของรัฐบาล (Government Consumption Expenditure) ได้แก่ รายจ่ายรวมของรัฐบาลในการซื้อสินค้าและบริการ ทั้งนี้รวมถึงรายจ่ายของทหารทั้งหมดและการใช้จ่ายของราชวงศ์
- การสะสมทุน (Fixed Capital Formation) ได้แก่ สิ่งก่อสร้าง เครื่องจักรและเครื่องมือทั้งของภาครัฐบาลและเอกชน แต่ไม่รวมสิ่งก่อสร้างทางทหาร
- ส่วนเปลี่ยนของสินค้าคงเหลือ (Changes in Stocks)
- การส่งออก (Export)
- การส่งออกพิเศษ (Special Exports)

อุปสงค์ขั้นกลาง (Intermediate Demand) และอุปสงค์ขั้นสุดท้าย (Final Demand) รวมกันเป็นอุปสงค์รวม (Total Demand) และเพื่อแสดงให้เห็นความสมดุลของระบบเศรษฐกิจ ในตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตได้แสดงส่วนที่เป็นอุปทานรวม (Total Supply) ไว้ด้วย และในตารางจะแสดงความสมดุลในระบบเศรษฐกิจโดยมีค่าอุปสงค์รวมเท่ากับอุปทานรวม (Total Demand = Total Supply)

อุปทานรวม (Total Supply) ประกอบด้วย

- ก. มูลค่าผลผลิตของสาขาการผลิตต่าง ๆ (Control Total) ซึ่งจะมีค่าเท่ากับมูลค่าผลผลิตของสาขาการผลิตต่าง ๆ ที่แสดงไว้ทางด้านโครงสร้างการผลิต (Input Structure)
- ข. มูลค่าส่วนเหลือมทางการค้าและค่าขนส่ง (Trade and Transport margin) ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่
 - ส่วนเหลือมทางการค้าส่ง (Wholesale Trade Margin)
 - ส่วนเหลือมทางการค้าปลีก (Retail Trade Margin)
 - ค่าขนส่ง (Transport Cost)
- ค. มูลค่าการนำเข้าสินค้าและบริการ (Imports of goods and services) ประกอบด้วย
 - สินค้านำเข้า (Imports of goods)
 - ภาษีศุลกากร (Import duty)
 - ภาษีการนำเข้า (Import tax)
 - การนำเข้าพิเศษ (Special Imports)

3. ประเภทของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต

ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ

3.1 ตารางราคาผู้ซื้อ (Purchaser's Price)

หมายถึง ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่มีการวัดราคาซื้อขายกันจริงในระบบเศรษฐกิจ ซึ่งรวมค่าขนส่ง และส่วนเหลือมทางการค้าด้วย

3.2 ตารางราคาผู้ผลิต (Producer's Price)

หมายถึง ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ที่มีการวัดราคา ณ แหล่งผลิตโดยไม่รวมส่วนเหลือมทางการค้าและค่าขนส่ง เพื่อที่จะให้เห็นต้นทุนที่แท้จริงของการผลิตสินค้า ในการจัดสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ณ ราคาผู้ผลิตจำเป็นต้องมีเมทริกซ์สนับสนุนอีก 3 เมทริกซ์ คือ

(1) เมทริกซ์ส่วนเหลือมการค้าส่ง (Wholesale Trade Margin Matrix)

(2) เมทริกซ์ส่วนเหลือมการค้าปลีก (Retail Trade Margin Matrix)

(3) เมทริกซ์ค่าขนส่ง (Transport Cost Matrix)

ดังนั้น ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตในราคาผู้ผลิต จึงเป็นดังนี้

ตารางราคาผู้ผลิต = ตารางราคาผู้ซื้อ - ตารางส่วนเหลือมการค้า - ตารางค่าขนส่ง

4. การจำแนกสาขาการผลิต (Sector Classification)

หลักเกณฑ์ในการจำแนกสาขาการผลิต ในการจัดสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ได้แบ่งตามกิจกรรมทางเศรษฐกิจ (Economic Activities) โดยให้ครอบคลุมทุก ๆ กิจกรรม ในการจัดระบบจำแนกสาขาการผลิตนี้ได้ยึดตาม "การจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมของประเทศไทย" (Thailand Standard Industrial Classification) เป็นหลัก โดยจัดกลุ่มกิจกรรมที่มีลักษณะการผลิตสินค้าที่คล้ายคลึงกันหรือเหมือนกันไว้ในกลุ่มเดียวกัน ตามสมมติฐานว่าสินค้าหรือผลผลิตเหล่านี้จะมีโครงสร้างค่าใช้จ่ายในการผลิตที่คล้ายคลึงกัน จำแนกสาขาการผลิตออกเป็น 180 สาขาการผลิต

5. การวัดราคา (Valuation of Prices)

5.1 การวัดราคาผลผลิต (Valuation of Price of Outputs)

การวัดราคาผลผลิตของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต มีดังต่อไปนี้

- (1) การวัดราคาของผลผลิต จะใช้ราคาฟาร์ม (Ex-farm prices) สำหรับสินค้าเกษตรและจะใช้ราคา ณ โรงงาน (Ex-factory prices) สำหรับสินค้าอุตสาหกรรมซึ่งราคาดังกล่าวนี้ จะรวมภาษีทางอ้อมสุทธิด้วย แต่จะไม่รวมส่วนเหลือมทางการค้าและค่าขนส่ง
- (2) การวัดราคาผลผลิตของสาขาป่าไม้ ประมง เหมือนแร่ ซึ่งราคา ณ แหล่งผลิตไม่สามารถที่จะหาได้แน่นอน จึงใช้ราคาตลาดที่ใกล้กับแหล่งผลิตนั้นในการคำนวณมูลค่าผลผลิต ซึ่งในกรณีนี้ค่าขนส่งจากแหล่งผลิตไปสู่ตลาดซึ่งรวมอยู่ในราคานั้น จึงถือเป็นต้นทุนในการผลิตด้วย
- (3) สำหรับสินค้าที่ผู้ผลิตเก็บไว้บริโภคเอง (Own Consumption) เช่น สินค้าเกษตร การประเมินมูลค่า จะใช้ราคาผู้ผลิต (Producer's Price) ในการคำนวณราคานี้ จะรวมส่วนเกินของการประกอบการ (Operating surplus) ด้วย แต่จะไม่รวมค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการขาย
- (4) การเปลี่ยนแปลงในสินค้าคงเหลือของสินค้าสำเร็จรูปและที่อยู่ในระหว่างกระบวนการผลิตใช้ราคาเฉลี่ยต้นปี และปลายปีเป็นราคาประเมินค่า
- (5) สาขาบริการ มูลค่าของผลผลิตจะใช้ราคาของสาขาอื่น ๆ ต้องจ่ายให้กับสาขาบริการนั้น สำหรับการบริการของรัฐ หรือสาขาบริการที่ไม่แสวงหากำไร มูลค่าผลผลิตจะคิดจากรายจ่ายทั้งสิ้นที่ได้จ่ายไป

5.2 การวัดราคาของสินค้าที่ใช้ในกระบวนการผลิต (Intermediate Transaction)

- (1) ราคาผู้ซื้อและราคาผู้ผลิต (Purchaser's Price and Producer's Price)

การวัดราคาของสินค้าที่ใช้ในกระบวนการผลิตสำหรับในตาราง ณ ราคาผู้ซื้อนั้น เป็นราคาที่ได้รวมส่วนเหลือมทางการค้าและค่าขนส่งไว้ในแต่ละรายการ แต่ตาราง ณ ราคาผู้ผลิตในแต่ละรายการราคาจะไม่รวมส่วนเหลือมทางการค้าและค่าขนส่ง

- (2) ราคาสินค้านำเข้าและส่งออก (Import and Export Prices)

ในตาราง ณ ราคาผู้ซื้อ มูลค่าของสินค้าส่งออกจะใช้ราคา f.o.b. ส่วนในตาราง ณ ราคาผู้ผลิตนั้นจะหักส่วนเหลือมทางการค้าและค่าขนส่งออกจากราคา f.o.b.

สำหรับสินค้านำเข้าจะคิดราคา c.i.f. ทั้งราคาผู้ผลิตและราคาผู้ซื้อ สำหรับมูลค่าการนำเข้ารวมจะเท่ากับ c.i.f. บวกกับภาษีนำเข้าหรือภาษีศุลกากร ภาษีการค้า และการนำเข้าพิเศษ

6. การบันทึกการรายการพิเศษ (Special Treatment)

การบันทึกการรายการพิเศษ ประกอบด้วยรายการที่สำคัญ ๆ คือ

6.1 กิจกรรมของรัฐ (Government Activity)

สินค้าและบริการของรัฐที่จัดทำขึ้นแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ ประเภทแรกขายให้กับธุรกิจและบุคคลในท้องตลาด ประเภทที่สอง คือ ของสาธารณะที่บริการประชาชนโดยไม่คิดมูลค่า สินค้าและบริการที่รัฐได้จัดทำขึ้นเพื่อขายในท้องตลาดนั้นให้คิดมูลค่าเช่นเดียวกับธุรกิจเอกชน ส่วนบริการสาธารณะ เช่น การบริหารราชการส่วนท้องถิ่น คิดมูลค่าผลผลิตเท่ากับมูลค่าค่าเสื่อมราคาทรัพย์สินบวกด้วยเงินเดือน ค่าจ้าง ค่าตอบแทน

6.2 การประเมินค่า (Imputation)

การประเมินค่าจะถูกนำมาใช้ ในกรณีที่รายการนั้น ๆ ไม่มีข้อมูลบันทึกไว้ หากไม่ทำการประเมินค่าขึ้นแล้ว จะมีผลทำให้ผลของการคำนวณต่ำกว่าความเป็นจริง ตัวอย่างเช่น การประเมินค่าที่פקอาศัยที่ดินเป็นเจ้าของ การบริโภคสินค้าและบริการที่ตนผลิตขึ้นเอง การขนส่งของตนเอง เป็นต้น สิ่งเหล่านี้จะถูกประเมินค่าไว้ในตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตด้วย

7. สาขาการค้าพิเศษ (Special Trade)

ในตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ได้จัดตั้งสาขาการค้าพิเศษขึ้นเพื่อประโยชน์ในการทำสมดุลตาราง สาขาการค้าพิเศษได้รวมถึงสินค้าที่ไม่ผ่านกระบวนการทางการค้า สินค้านำเข้าและส่งออกที่ไม่ปรากฏอยู่ในสถิติการค้าต่างประเทศของกรมศุลกากร ซึ่งรายการในสาขาการค้าพิเศษจะประกอบไปด้วย การใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวต่างชาติ การใช้จ่ายของเจ้าหน้าที่องค์การระหว่างประเทศ หรือเจ้าหน้าที่สถานทูต สินค้าที่ลักลอบนำเข้าหรือส่งออก ตลอดจนรายการอื่น ๆ ที่อยู่ในลักษณะดังกล่าว

8. การบันทึกการรายการสินค้านำเข้า (Treatment of Imports)

การบันทึกการรายการสินค้านำเข้าในตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต โดยทั่ว ๆ ไปจะทำได้ 2 วิธี คือ วิธี Competitive import และ Non-Competitive import ความแตกต่างกันของทั้ง 2 วิธีนี้ คือ วิธี Competitive import จะมีข้อสมมติว่า สินค้านำเข้านั้นจะมีคุณภาพเหมือนกันกับสินค้าที่ผลิตได้ในประเทศ ดังนั้นในการบันทึกการรายการสินค้านำเข้า จึงบันทึกรวมกันกับสินค้าที่ผลิตได้ใน

ประเทศของในแต่ละรายการ ส่วนวิธี Non-competitive import มีข้อสมมติว่าสินค้านำเข้าจะมีความแตกต่างกันอย่างสิ้นเชิงกับสินค้าที่ผลิตได้ในประเทศ ดังนั้นในกรณีนี้การบันทึกรายการสินค้านำเข้าจึงแยกออกจากสินค้าที่ผลิตได้ภายในประเทศ

ในการจัดทำตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของประเทศไทย อาจกล่าวได้ว่าการบันทึกรายการสินค้านำเข้าทั้ง 2 แบบ ทั้งนี้เนื่องจากในขั้นตอนของการจัดทำจำเป็นที่จะต้องจัดทำเมทริกซ์ของสินค้านำเข้าอยู่ด้วย เมื่อนำเอาเมทริกซ์นี้ไปลบออกจากเมทริกซ์ของตาราง ณ ราคาผู้ผลิต ซึ่งเป็นการบันทึกแบบ Competitive import ก็จะได้เมทริกซ์ของผลผลิตภายในประเทศ แยกเด่นชัดกับ Matrix ของสินค้านำเข้า ซึ่งถือได้ว่าเป็นการบันทึกแบบ Non-Competitive import

9. ขั้นตอนของการจัดทำตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของประเทศไทย

ในการจัดสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตได้ดำเนินการจัดสร้าง โดยมีขั้นตอนในการจัดทำดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 : การศึกษาภาวะเศรษฐกิจโดยรวม เพื่อให้ทราบถึงทิศทางและแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา และเพื่อคัดเลือกอุตสาหกรรมที่ต้องการทำการสำรวจเพิ่มเติมโดย

- 1.1 ตรวจสอบและรวบรวมรายชื่ออุตสาหกรรมใหม่ ๆ ที่มีการผลิตเพิ่มขึ้น
- 1.2 ทำการคัดเลือกอุตสาหกรรมที่คาดว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างการผลิตหรือเทคโนโลยี
- 1.3 ทำการคัดเลือกประเภทอุตสาหกรรมที่ต้องการรายละเอียดเพิ่มเติม หรือมีอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจสูง

ขั้นตอนที่ 2 : การคัดเลือกและการกำหนดตัวอย่าง รวมทั้งการกำหนดพื้นที่ทำการสำรวจ

- 2.1 การคัดเลือกตัวอย่าง ใช้วิธีคัดเลือกแบบมีเป้าหมาย (Selective Method)
- 2.2 การกำหนดตัวอย่าง จากการศึกษาในขั้นตอนที่ 1 กำหนดสาขาการผลิตที่ต้องการศึกษาเพิ่มเติม และกำหนดจำนวนตัวอย่างที่จะทำการสำรวจ
- 2.3 กำหนดพื้นที่ทำการสำรวจ โดยทำการสำรวจทั้งในต่างจังหวัด กรุงเทพมหานครและปริมณฑล
- 2.4 ปรับปรุงแบบสอบถามเพื่อให้ครอบคลุมรายการที่ต้องการสำรวจเพิ่มขึ้น

ขั้นตอนที่ 3 : การสำรวจภาคสนาม

การสำรวจในต่างจังหวัดจะประสานงานกับอุตสาหกรรมจังหวัด และการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ในการติดต่อประสานงานกับผู้ประกอบการ และจัดส่งเจ้าหน้าที่ออกไปสัมภาษณ์ผู้ประกอบการโดยตรง ส่วนการสำรวจในเขตกรุงเทพและปริมณฑลจะใช้วิธีทั้งการสัมภาษณ์ การส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์และโทรศัพท์ติดตาม

ขั้นตอนที่ 4 : การประมวลผลการสำรวจและคำนวณโครงสร้างการผลิต มีวิธีการดังนี้

- 4.1 ทำการตรวจสอบแบบสอบถามที่ได้รับคืน บันทึกตามรหัสของการจำแนกสาขาการผลิต และคำนวณผลเพื่อตรวจสอบความถูกต้องทางด้านมูลค่าผลผลิตและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ
- 4.2 บันทึกข้อมูลที่ตรวจสอบแล้วเข้าคอมพิวเตอร์ตามโปรแกรมที่ตั้งไว้ โดยจำแนกเป็นรายสินค้าตามการจำแนกสาขาการผลิตและจัดกลุ่มเป็นรายจังหวัด รายภาค
- 4.3 เปรียบเทียบโครงสร้างการผลิตจากตัวเลขค่าสัมประสิทธิ์การผลิตเป็นรายสินค้านี้ระหว่างข้อมูลจากการสำรวจ และตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตตารางก่อน ๆ เพื่อพิจารณาหาเหตุผลของความแตกต่างในรายละเอียดของโครงสร้างการผลิตจากแบบสอบถามและข้อคิดเห็นของผู้ที่ออกสำรวจหรือข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 4.4 ใช้วิธีเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของสินค้าที่สำรวจได้แต่ละรายการตามมูลค่าการผลิตของประเทศแยกตามสาขาการผลิต เพื่อใช้เป็นตัวแทนของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต
- 4.5 สำหรับโครงสร้างการผลิตในสินค้าที่ไม่ได้ทำการสำรวจได้คำนวณปรับค่าสัมประสิทธิ์การผลิตของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ด้วย Relative Price Index
- 4.6 นำค่าสัมประสิทธิ์การผลิตที่ได้จากการสำรวจและการปรับด้วย Relative Price Index มาคำนวณเป็นตัวแทนของแต่ละสาขาการผลิต ณ ราคาผู้ซื้อ รวม 180 สาขาการผลิต

ขั้นตอนที่ 5 : การเก็บข้อมูลทุติยภูมิด้านอื่น ๆ ได้แก่

- 5.1 รวบรวมและคำนวณข้อมูลจากรายได้ประชาชาติ เช่น มูลค่าผลผลิต มูลค่าเพิ่ม เงินเดือน ค่าจ้างและภาษีทางอ้อม มูลค่าการบริโภคขั้นสุดท้าย (Final Demand) ทั้งภาครัฐบาลและเอกชน การสะสมทุนและส่วนเปลี่ยนแปลงในสินค้าคงเหลือ
- 5.2 รวบรวมข้อมูลการนำเข้าและส่งออก จากกรมศุลกากรทั้งหมดมาจัดเข้าตามรหัสของการจำแนกสาขาการผลิต คำนวณแยกตามลักษณะการใช้ เช่น นำเข้าเพื่อการบริโภค การลงทุน และการใช้เป็นปัจจัยในการผลิตสินค้าอื่น
- 5.3 รวบรวมข้อมูลจากการศึกษาและรายงานเฉพาะกรณีของหน่วยงานต่าง ๆ เช่น สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมทะเบียนการค้า สำนักงานสถิติแห่งชาติ กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม เป็นต้น เพื่อเสริมข้อมูลในส่วนที่ยังไม่ครบ และเป็นการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่มีอยู่แล้วให้ครอบคลุมและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขั้นตอนที่ 6 : การกระทบยอดข้อมูลขั้นต้น (Primary Reconciliation)

เป็นการรวบรวมข้อมูลในระบบเศรษฐกิจทั้งหมด ได้แก่ ข้อมูลโครงสร้างค่าใช้จ่ายในการผลิต การกระจายผลผลิต และข้อมูลอื่น ๆ เช่น มูลค่าผลผลิต การใช้จ่ายอุปโภคบริโภคของครัวเรือน การซื้อสินค้าและบริการของรัฐบาล การสะสมทุน รวมทั้งมูลค่าการนำเข้าและส่งออกมาบันทึกลงตารางและทำการกระทบยอดจนตารางสมดุลจะได้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตเบื้องต้น ณ ราคาผู้ซื้อ

ขั้นตอนที่ 7 : การสำรวจข้อมูลเพิ่มเติมและการเตรียมตารางประกอบ (Trade, Transport & Import Matrix)

- 7.1 ทำการตรวจสอบข้อมูลด้านส่วนเหลือมทางการค้าและค่าขนส่งในเขตต่างจังหวัดและกรุงเทพฯ โดยส่งแบบสอบถามขอความร่วมมือจากหอการค้าจังหวัด ประสานงานกับผู้ประกอบการค้าตามแบบสอบถามวิธีการตลาดประมวลผลการสำรวจและนำไปใช้พิจารณาปรับปรุงส่วนเหลือมทางการค้าและค่าขนส่งจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต จะได้ตารางส่วนเหลือมการตลาด (Wholesale and Retail Trade Margin Matrix) และตารางต้นทุนค่าขนส่ง (Transport Cost Matrix)
- 7.2 การจัดทำตารางการนำเข้า (Import Matrix) เป็นการนำข้อมูลสินค้านำเข้าที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าต่าง ๆ และการบริโภคขั้นสุดท้าย มา

คำนวณมูลค่าตารางนำเข้าของโดยพิจารณาสัดส่วนการนำเข้าวัตถุดิบที่ได้จากการสำรวจโครงสร้างการนำเข้าปี 1990 และข้อมูลจากการกระจายของสินค้านำเข้าของแต่ละ Harmonize Code ว่านำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าและเพื่อการบริโภคขั้นสุดท้ายมีมูลค่าเท่าไร มาปรับปรุงตารางนำเข้าขั้นสุดท้าย

- 7.3 ทำการสำรวจโดยศึกษาเฉพาะกรณีในรายการที่ข้อมูลไม่ชัดเจนจากการทำสมดุลตารางครั้งแรก

ขั้นตอนที่ 8 : การกระทบยอดข้อมูลขั้นสุดท้าย (Final Reconciliation) มีวิธีการดังนี้

- 8.1 ทำสมดุลตารางผู้ซื้อ (Purchaser's Price) โดยนำเอาผลของข้อมูลที่ได้จากการสำรวจเพิ่มเติมและจากการศึกษาเฉพาะกรณี มาปรับปรุงโครงสร้างที่ได้จากการทำสมดุลในรอบแรกและทำการกระทบยอดจนได้ตารางที่สมดุลคือตารางในราคาผู้ซื้อ ซึ่งได้รวมค่าขนส่งและส่วนเหลือมทางการค้าไว้ด้วย

- 8.2 ทำสมดุลตารางราคาผู้ผลิต (Producer's Price) เป็นการคำนวณโดยการนำตารางราคาผู้ซื้อหักด้วยส่วนเหลือมทางการค้าและค่าขนส่ง ทำการกระทบยอดเพื่อความสมดุลทั้งตารางราคาผู้ผลิต ตารางส่วนเหลือมทางการค้าและค่าขนส่ง

$$\text{ตารางราคาผู้ผลิต} = \text{ตารางราคาผู้ซื้อ} - \text{ตารางส่วนเหลือมการค้า} - \text{ตารางค่าขนส่ง}$$

- 8.3 ทำสมดุลตารางผลผลิตในประเทศ (Domestic Matrix) เป็นการคำนวณโดยนำตารางราคาผู้ผลิตหักด้วยตารางการนำเข้า (Import Matrix) และทำการกระทบยอดเพื่อความสมดุลทั้งตารางผลผลิตภายในประเทศและตารางการนำเข้า

$$\text{ตารางผลผลิตในประเทศ} = \text{ตารางราคาผู้ผลิต} - \text{ตารางการนำเข้า}$$

10. การวิเคราะห์โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต

ธุรกรรมทางเศรษฐกิจ (Inter-industrial Transactions) สามารถที่จะอธิบายในรูปของพีชคณิต (Algebra) ได้ดังนี้

ด้านแนวนอน (Row) จะแสดงถึงการกระจายผลผลิตของสาขาอุตสาหกรรม i โดยสมมติให้มี n สาขาการผลิต คือ

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

โดยที่ x_{ij} = การหมุนเวียนของสินค้าอุตสาหกรรม i เพื่อการผลิตสินค้าของอุตสาหกรรม j

X_i = มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม i

F_i = อุปสงค์ขั้นสุดท้ายที่มีต่อสินค้าอุตสาหกรรม i

ในทำนองเดียวกันทางด้านแนวตั้งจะแสดงถึงโครงสร้างค่าใช้จ่าย (หรือต้นทุน) การผลิตของสินค้าอุตสาหกรรม j คือ

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

โดยที่ V_j = มูลค่าเพิ่มของสาขาการผลิต j

สมมติให้การใช้ปัจจัยการผลิต (Input) เป็นสัดส่วนโดยตรงกับมูลค่าผลผลิต (Output) แล้วจะได้

$$x_{ij} = a_{ij} \cdot X_j$$

หรือ $a_{ij} = x_{ij} / X_j$

โดยที่ a_{ij} จะเรียกว่า ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิต (Input or Technical Coefficients) ซึ่งหมายถึง สัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตที่ i ในการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมที่ j

จากความสัมพันธ์ที่แสดงข้างบนนี้สามารถอธิบายในรูปเมทริกซ์ (Matrix Form) ได้ดังนี้

$$X = AX + F$$

หรือ $X = (I-A)^{-1} \cdot F$

โดยที่ $X =$
$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ x_n \end{bmatrix}, \quad F = \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ f_n \end{bmatrix}$$

$A =$
$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \cdot & \cdot & a_{ij} \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

$(I-A)^{-1}$ เรียกว่า Leontief Inverse Matrix หรือ Inverse Matrix ซึ่งตั้งชื่อให้ตาม Prof. Wassily W. Leontief ผู้คิดค้นทฤษฎี Input-Output สำหรับ Inverse Matrix นี้ นับเป็นหัวใจสำคัญในการใช้วิเคราะห์ระบบเศรษฐกิจด้วยตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต

นิยามและแนวคิดเบื้องต้นของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตพร้อมทั้งการอธิบายแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตด้วยสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ในหัวข้อนี้จะนำเสนอบางสูตรเพื่อเป็นตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเศรษฐกิจ

10.1 เมทริกซ์สัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิต (Input Coefficient Matrix)

สัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิต ประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนที่หนึ่ง สัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตขั้นกลาง (Intermediate Input Coefficient) และส่วนที่สอง สัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตขั้นต้น (Primary Input Coefficient) ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตสามารถอธิบายได้ดังนี้ คือ (ตารางที่ 2)

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j} \quad (i=1,2,3,\dots,n) \quad (j=1,2,3,\dots,n)$$

$$\delta_{hj} = \frac{v_{hj}}{x_j} \quad (h=1,2,3,4) \quad (j=1,2,3\dots n)$$

โดยที่ a_{ij} คือ สัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตชั้นกลาง

δ_{hj} คือ สัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตชั้นต้น

x_j คือ มูลค่าผลผลิตรวมสาขาการผลิตที่ j

x_{ij} คือ มูลค่าผลผลิตสาขาการผลิตที่ i ที่ใช้เป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลาง
ในสาขาการผลิตที่ j

v_{hj} คือ มูลค่าปัจจัยการผลิตชั้นต้นประเภทที่ h ที่ใช้ในสาขาการผลิตที่ j

10.2 เมทริกซ์ผกผัน (Inverse Matrix)

เนื่องจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตจัดทำเป็น 2 รูปแบบ คือ แบบ Competitive Imports และ Non-Competitive Imports ดังนั้นในบทนี้จึงเสนอเมทริกซ์สัมประสิทธิ์ผกผันทั้ง 2 แบบ

ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตสามารถนิยามในรูปเมทริกซ์ได้ดังนี้

$$AX + F = X + M \quad \dots\dots\dots(1)$$

โดยที่ A คือ เมทริกซ์สัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตชั้นกลาง =

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

X คือ เวกเตอร์ของมูลค่าผลผลิต =

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ x_n \end{bmatrix}$$

F คือ เวกเตอร์ของอุปสงค์ขั้นสุดท้าย =

$$\begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \\ \cdot \\ \cdot \end{bmatrix}$$

$$M \text{ คือ เวกเตอร์สินค้านำเข้า} = \begin{bmatrix} M_1 \\ M_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ M_n \end{bmatrix} \quad \begin{matrix} F_n \\ - \\ - \end{matrix}$$

จากสมการที่ (1) สามารถเขียนใหม่ได้เป็น

$$X = (I-A)^{-1}(F-M) \dots\dots\dots(2)$$

เมื่อ A เป็นเมทริกซ์สัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตชั้นกลางซึ่งรวมทั้งปัจจัยการผลิตนำเข้าและที่ผลิตในประเทศ ทำให้ $(I-A)^{-1}$ เป็นเมทริกซ์สัมประสิทธิ์ผูกผันแบบ Competitive Imports

เมื่อมองในแง่ของการใช้ปัจจัยการผลิตภายในประเทศเพียงอย่างเดียว โดยหักส่วนของสินค้านำเข้า สามารถเขียนตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตในรูปของเมทริกซ์ ได้ดังนี้

$$A^d X + F^d = X \dots\dots\dots(3)$$

โดยที่ A^d คือ เมทริกซ์สัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตชั้นกลางในประเทศ

F^d คือ เวกเตอร์ของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายในประเทศ

หรือ $X = (I-A^d)^{-1}F^d \dots\dots\dots(4)$

เมื่อ $(I-A^d)^{-1}$ เป็นเมทริกซ์สัมประสิทธิ์ผูกผันของการใช้สินค้าและบริการชั้นกลางภายในประเทศเท่านั้น ซึ่งถือเป็นเมทริกซ์ผูกผันแบบ Non-Competitive Imports ซึ่งก็คือค่าตัวทวีคูณของอุปสงค์ต่อมูลค่าผลผลิตนั่นเอง (ตารางที่ 3)

10.3 ผลกระทบของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายต่อมูลค่าผลผลิตภายในประเทศ (Impact of Final Demand Components on Domestic output)

ตามสมมติฐานที่ให้ความสัมพันธ์ระหว่างระดับของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายและผลผลิตเป็นไปในอัตราคงที่ ดังนั้นการคำนวณหาผลผลิตที่มีผลมาจากอุปสงค์ขั้นสุดท้ายแต่ละประเภทสามารถคำนวณได้โดยใช้สมการที่ (4) ซึ่งสมการเขียนในรูปเมทริกซ์ส่วนประกอบของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายได้ดังนี้

$$X_k = [I-A^d]^{-1} F_k \dots\dots\dots(5)$$

โดยที่ F^d_k คือ อุปสงค์ขั้นสุดท้ายภายในประเทศประเภทที่ k

k คือ ประเภทของอุปสงค์ขั้นสุดท้าย ซึ่งแบ่งออกเป็นการบริโภคเอกชน การบริโภคของรัฐบาล การสะสมทุน ส่วนเปลี่ยนแปลงสินค้าคงเหลือ และการส่งออก