

PHƯƠNG PHÁP

CHUYỂN ĐỔI BẢNG NGUỒN VÀ SỬ DỤNG SANG BẢNG ĐẦU VÀO - ĐẦU RA

Bùi Trinh^{}, Bùi Quốc^{**}*

Giới thiệu

Trước đây, ma trận sản xuất và ma trận sử dụng đã được trình bày trong Hệ thống Tài khoản quốc gia phiên bản 1968 (SNA, 1968), hai ma trận này được xem như bước trung gian để lập bảng đầu vào - đầu ra (I/O). Tổng cục Thống kê Việt Nam đã biên soạn các bảng I/O dựa trên quy tắc này. Phiên bản SNA, 1993 các ma trận sản xuất và sử dụng được gọi là bảng nguồn và sử dụng (S.U.T). Từ đó có vẻ như tên gọi bảng I/O gần như biến mất. Nhưng trên thực tế, hầu hết các nước châu Á vẫn sử dụng phân tích I/O như là công cụ phân tích cấu trúc kinh tế quan trọng nhất. Một số nước đã biên soạn bảng I/O theo phương pháp trực tiếp, một số quốc gia đã biên soạn bảng I/O từ bảng nguồn và sử dụng. Theo khuyến nghị của SNA 1993 và 2008, để chuyển đổi bảng nguồn và sử dụng thành bảng I/O, Bùi, Kim và Kobayashi (2012) lập luận rằng không thể áp dụng giả định công nghệ sản phẩm (Commodity technology assumption) để chuyển bảng nguồn và sử dụng sang bảng I/O bởi vì khác nhau giữa số ngành kinh tế và sản phẩm làm ma trận nguồn và sử dụng không khả nghịch. Giả định công nghệ ngành (industry technology assumption) cũng không tốt cho bảng I/O, bởi rất nhiều ngành có hệ số đầu vào y hết nhau. Những tác giả này đề nghị bảng nguồn và sử dụng nên là các ma trận vuông.

Trong bài báo này, chúng tôi tập trung vào các ý kiến về bảng nguồn và sử dụng và cách tiếp cận để chuyển đổi từ S.U.T sang I/O, đặc biệt, trong trường hợp ma trận sản xuất và sử dụng là một ma trận vuông.

^{*} Tiến sĩ, Hiệp hội Nghiên cứu Kinh tế và Môi trường khu vực (AREES), Viện Nghiên cứu Phát triển Việt Nam

^{**} Khoa Toán, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

1. Bảng nguồn và sử dụng

Đơn vị khảo sát đầu vào-đầu ra: Cơ sở được định nghĩa là đơn vị kinh doanh tham gia vào một hoạt động kinh doanh tại một địa điểm duy nhất. Trong trường hợp đơn vị kinh doanh đa hoạt động, các hoạt động được chia nhỏ thành cơ sở theo các hoạt động tham gia.

Khi cơ sở sản xuất các mặt hàng khác sản phẩm chính của nó, chúng được phân loại là phụ hoặc phụ trợ: (1) Hoạt động phụ là hoạt động được thực hiện trong một cơ sở duy nhất ngoài hoạt động chính; (2) Một hoạt động phụ trợ là một hoạt động hỗ trợ, được thực hiện để tạo ra các điều kiện trong đó các hoạt động của một cơ sở có thể được thực hiện.

Giá trị của các sản phẩm của các hoạt động phụ trợ thường nhỏ so với các sản phẩm chính, bởi vì chúng được coi là một phần không thể thiếu trong các hoạt động mà chúng được liên kết.

➤➤➤ NGHIÊN CỨU • TRAO ĐỔI

Ma trận sản xuất (bảng nguồn): Ma trận này cho thấy giá trị sản xuất hàng hóa và dịch vụ trong nước theo giá trị cơ bản, các hàng của ma trận này trình bày các hoạt động khác nhau (ngành) và trong các cột được hiển thị hàng hóa và dịch vụ (sản phẩm) của các ngành tương ứng. Thực tế hầu hết các cơ sở cũng tham gia vào các hoạt động phụ, do đó ma trận làm cho phản ánh tình trạng này như được hiển thị bởi các sản phẩm ngoài đường chéo, ngoài các sản phẩm chính trên đường chéo (Trong trường hợp ma trận là ma trận vuông). Chúng ta gọi ma trận sản xuất S ta có:

$$S \cdot I = X_A$$

$$I \cdot S = X_C$$

Trong đó: Véc tơ, X_A là sản lượng trong nước theo ngành, giá cơ bản và X_C là sản lượng (sản phẩm) nội địa theo giá cơ bản.

Ma trận sử dụng: Bảng này cho thấy đầu vào trung gian theo cột và cầu trung gian theo hàng. Theo khuyến nghị của SNA 1993, đầu vào trung gian của hàng hóa là giá người mua, nghĩa là các vectơ thương mại và vận tải bằng "số không", gọi ma trận này là U, chúng ta có:

$U \cdot I$ là vector tiêu dùng trung gian và $I \cdot U$ là vector đầu vào trung gian (chi phí trung gian)

Ma trận giá trị gia tăng theo giá cơ bản: Ma trận này hiển thị các thừa số của giá trị được thêm theo hàng và ngành theo cột. Các yếu tố của giá trị gia tăng bao gồm: Thu nhập

của người lao động; thuế sản xuất cộng với trợ cấp (không bao gồm thuế đối với sản phẩm); khấu hao; thặng dư hoạt động.

Gọi ma trận này là V: $I' \cdot V$ là vector giá trị gia tăng theo ngành (I' là ma trận đơn vị theo hàng)

$$\text{Do đó: } I' \cdot U + I' \cdot V = S \cdot I = X_A$$

Ma trận cầu cuối cùng: Ma trận này cho thấy thành phần của nhu cầu cuối cùng theo cột và sản phẩm theo hàng. Thành phần của nhu cầu cuối cùng bao gồm: Chi tiêu tiêu dùng hộ gia đình; chi tiêu tiêu dùng của Chính phủ; tích lũy tài sản cố định; thay đổi hàng tồn kho; xuất khẩu hàng hóa và dịch vụ.

Gọi ma trận này là Y ta có: $U \cdot I + Y \cdot I = X_C$

Trong đó: X_C là vectơ giá trị sản xuất của ngành sản phẩm giá người mua

Khung bảng nguồn và sử dụng

	<i>Ngành kinh tế</i>	<i>Ngành sản phẩm</i>		
<i>Ngành kinh tế</i>		S		X_A
<i>Ngành sản phẩm</i>	U		Y	X_C
	V			
		T_D		
		T_T		
		T_P		
		M		
	X_A	X_C		

Nguồn: SNA, 1968, 1993 và hội thảo của OECD, ADB

Ghi chú: U là ma trận sử dụng; S là ma trận sản xuất; V là giá trị tăng thêm; F là cầu cuối cùng; X_A là giá trị sản xuất của ngành kinh tế; X_C là giá trị sản xuất của ngành sản phẩm; T_D là phí thương mại; T_T là phí vận tải; T_P là thuế sản phẩm; M là nhập khẩu.

Bảng I/O: Các bảng I/O giải thích và phân tích luồng chu chuyển sản phẩm từ sản xuất đến cầu cuối cùng. Ở Việt Nam, một số mô hình kinh tế được sử dụng để phân tích đầu vào - đầu ra nhằm tìm kiếm tác động trực tiếp, gián tiếp và lan tỏa từ các biến ngoại sinh. Các bảng I/O được biên dịch với hai loại giá, loại đầu tiên là giá sản xuất và loại thứ hai là giá cơ bản. Bảng I/O với giá cơ bản được sử dụng để phân tích đầu vào-đầu ra. Điều quan trọng nhất là:

Chuyển đổi từ bảng nguồn và sử dụng sang bảng I/O:

Để chuyển đổi ma trận sản xuất và sử dụng thành bảng I/O, bước đầu tiên là chuyển đổi ma trận sử dụng theo giá người mua thành giá của người sản xuất hoặc giá cơ bản, bởi vì ma trận sản xuất là giá trị cơ bản.

Có hai giả định để chuyển đổi từ tạo và sử dụng ma trận thành bảng I/O; những giả định này là công nghệ sản xuất hàng hóa (theo ngành sản phẩm) và công nghệ theo ngành kinh tế.

1.1. Giả định công nghệ sản xuất hàng hóa:

Đưa ra giả định rằng một mặt hàng có cùng cấu trúc đầu vào bất kể sản phẩm nào được sản xuất.

Đặt:

$$\widehat{XAS}' = C^* \quad (2.1)$$

$$U = B^* \quad (2.2)$$

Trong đó: S' là ma trận chuyển vị của ma trận S; \widehat{XA} là ma trận đường chéo với các phần tử trên đường chéo là các phần tử của vector X_A ; C là ma trận hệ số của ma trận sản xuất (S') được ước tính bằng giả thiết công nghệ hàng hóa và B là ma trận hệ số ma trận sử dụng.

Mặt khác ta có:

$$X_C = B^* \widehat{XA} + Y \quad (3)$$

Từ (1) chúng ta nhận thấy:

$$C^* X_A = X_C \quad (4)$$

$$\text{So: } X_A = C^{-1} * X_C \quad (5)$$

$$\text{Do: } \widehat{XA} * I = X_A$$

từ (4) và (5) ta có:

$$X_C = B^* C^{-1} * X_C + Y$$

$$\text{Và: } X_C = (I - B^* C^{-1})^{-1} * Y \quad (6)$$

$$\text{Và: } X_A = (I - C^{-1} * B)^{-1} * C^{-1} * Y \quad (7)$$

$B^* C^{-1}$ là ma trận hệ số chi phí trực tiếp ($A_C = B^* C^{-1}$) với chiều của ma trận này là (sản phẩm x sản phẩm).

$C^{-1} * B$ là ma trận hệ số chi phí trực tiếp ($A_I = C^{-1} * B$) với chiều của ma trận này là (kinh tế x kinh tế).

Dựa trên nghiên cứu của Sonis, Hewings (1993) và sự giải thích của Miyazawa (1966), Có thể viết lại dưới dạng ma trận:

$$\begin{pmatrix} (I - C^{-1} * B)^{-1} & 0 \\ 0 & (I - B^* C^{-1})^{-1} \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} C^{-1} * Y \\ Y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} X_A \\ X_C \end{pmatrix} \quad (8)$$

1.2. Giả thiết về công nghệ theo ngành kinh tế

$$\text{Đặt: } S = D^* \widehat{XC} \quad (9)$$

Với D là ma trận hệ số của ma trận sản xuất (S) được tính bằng giả thiết về ngành kinh tế và \widehat{XC} là ma trận đường chéo với các phần tử trên đường chéo là phần tử của véc tơ X_C

Viết theo hình thức ma trận như phần trên ta có:

$$\begin{pmatrix} (I - D * B)^{-1} & 0 \\ 0 & (I - B * D)^{-1} \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} D * Y \\ D \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} X_A \\ X_C \end{pmatrix} \quad (10)$$

Trong đó: $B * D$ là ma trận hệ số đầu vào trực tiếp ngành sản phẩm; $D * B$ là ma trận hệ số đầu vào trực tiếp theo ngành kinh tế.

Trong trường hợp các ma trận sản xuất và sử dụng không vuông, phương trình (6), (7) và (8) không tồn tại, trong trường hợp này chúng ta chỉ áp dụng giả định công nghệ công nghiệp và phương trình (10).

Ở Việt Nam, giả định công nghệ hàng hóa được sử dụng để biên soạn các bảng I/O (1989, 1996, 2000). Giả thiết này là tốt hơn về ý nghĩa kinh tế, nhưng nhiều quốc gia không chọn nó để chuyển đổi từ bảng cung cấp và sử dụng sang bảng đầu vào – đầu ra, bởi vì khi áp dụng giả định công nghệ hàng hóa có thể dẫn đến xuất hiện một số âm. Phương pháp RAS được sử dụng để cân bằng lại khi đặt "số không" thay thế số âm.

Trong trường hợp ma trận sản xuất và sử dụng không vuông có số ngành sản phẩm nhiều hơn số ngành kinh tế bắt buộc phải sử dụng kỹ nghệ ngành kinh tế để chuyển đổi, trong trường hợp này khi chuyển sang bảng I/O, một số ngành có tỷ lệ y hết nhau.

Trong trường hợp này, giả định công nghệ ngành kinh tế cũng không thể áp dụng để tính toán bảng I/O, bởi vì, nhiều ngành của ma trận đầu vào trung gian (sản phẩm x sản phẩm) có cùng cấu trúc đầu vào do giả định về công nghệ ngành kinh tế.

2. Kết luận

Khi lựa chọn các lĩnh vực để biên soạn các bảng cung cấp và sử dụng nên chọn số lượng hàng hóa bằng nhau của ngành công nghiệp (ma trận sản xuất và ma trận sử dụng là các ma trận vuông).

Trong trường hợp ma trận sản xuất và sử dụng là ma trận vuông, chúng ta có thể áp dụng các phương trình (6), (7) và (8).

Trong trường hợp chuyển từ bảng I/O sang bảng nguồn và sử dụng, phải tiến hành một điều tra bổ sung để tìm ma trận sản xuất, từ đó có thể tính toán được ma trận sử dụng. Nếu chỉ gộp giá trị sản xuất từ phân

ngành chi tiết đến phân ngành tổng hợp hơn như cách ADB đã làm sẽ dẫn đến ma trận sử dụng không thực sự phản ánh cấu trúc của nền kinh tế do phải ngầm sử dụng giả thiết về kỹ nghệ sản phẩm.

Tài liệu tham khảo:

1. ADB (2012) *Cung cấp và sử dụng các bảng cho các nền kinh tế được lựa chọn ở châu Á và Thái Bình Dương*, một nghiên cứu Ngân hàng Phát triển Châu Á
2. Bùi Trinh (2001) *Mô hình đầu vào-đầu ra và các ứng dụng của nó trong phân tích và dự báo kinh tế và môi trường*, Nhà xuất bản Thành phố Hồ Chí Minh
3. Bùi Trinh, Kiyoshi Kobayashi và Kwang Moon Kim (2012) "Bảng cung cấp và sử dụng: Cách tiếp cận để chuyển đổi sang bảng đầu vào-đầu ra", *Tiến bộ trong Quản lý & Kinh tế ứng dụng*, vol.2, số 2.
4. UNSD (1999) *Sổ tay tổng hợp và phân tích bảng đầu vào-đầu ra*, chuỗi F, Số 4, New York.
5. Kenichi Miyazawa (1966) *Hệ số ma trận bên trong và bên ngoài trong mô hình đầu vào-đầu ra*, Tạp chí Kinh tế Hitotsubashi.
6. Michael Sonis, Geoffrey J.D. Hewings (1993) *Phân cấp các cấu trúc phụ khu vực và hệ số của chúng trong hệ thống đầu vào-đầu ra* Miyazawa xem xét lại, Hitotsubashi Tạp chí Kinh tế
7. UN, SNA 1968
8. LHQ, SNA 1993