

GIỚI THIỆU MỘT SỐ MÔ HÌNH NGHIÊN CỨU VỀ MỐI QUAN HỆ GIỮA KINH TẾ VÀ MÔI TRƯỜNG

Bùi Trinh

Nghiên cứu về môi trường là một vấn đề được các nhà khoa học thuộc nhiều lĩnh vực khoa học trên thế giới và trong nước quan tâm. Đã có nhiều mô hình được đưa ra nhằm mục đích nghiên cứu mối liên hệ này; đến nay, việc sử dụng mô hình I/O trong nghiên cứu về mối quan hệ giữa kinh tế - môi trường được hầu hết các tổ chức mang tính chuyên môn trên thế giới xem như một hướng nghiên cứu chính để dự báo và lượng hoá mối quan hệ này.

Trong việc sử dụng mô hình I/O cũng có nhiều hướng khác nhau, mặc dù về ý tưởng tổng quát không có gì khác biệt, những mô hình đó là "Sử dụng mô hình I/O trong việc xác định GDP xanh (Green GDP) và mở rộng mô hình I/O trong nghiên cứu về môi trường, thử nghiệm cho vùng Đồng bằng sông Hồng"

Về ý niệm tổng quát hai mô hình này không khác nhau, song cách tiếp cận và

đặt vấn đề có những khác biệt, dẫn đến mỗi mô hình ở những mức độ khác nhau có những bất cập trong thực tiễn và những giả thiết của mô hình. Sau đây chúng tôi giới thiệu khái quát và bình luận về hai mô hình nêu trên và đưa ra hướng khắc phục từ sự kết hợp giữa hai mô hình.

I. Sử dụng mô hình I/O trong việc xác định GDP "xanh"

Cơ quan Thống kê Liên Hợp Quốc đã đưa ra khái niệm GDP xanh. Định nghĩa này được đưa ra từ việc phân tách bảng I/O. Mô hình này cho rằng toàn bộ nền kinh tế được chia ra hai phần; một là: các hoạt động kinh tế thuần túy được thể hiện bởi các ngành kinh tế trong nền kinh tế; hai là: Các hoạt động khử chất thải, giá trị sản xuất của hoạt động khử chất thải là kết quả của dịch vụ khử chất thải do hoạt động sản xuất và tiêu dùng thải ra. Mô hình này có dạng:

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_g \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A & H \\ g_1 & g_2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} X_1 \\ X_g \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Y_1 \\ g_3 Y_1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

Hoặc được biểu diễn dưới dạng hàm như sau:

$$(I-A).X_1 - H.X_g = Y_1 \quad (2)$$

$$-g_1.X_1 + (I-g_2).X_g = g_3.Y_1 \quad (3)$$

Với A là ma trận hệ số chi phí trung gian trực tiếp; X_1 là véc tơ giá trị sản xuất; Y_1 là véc tơ sử dụng cuối cùng; X_g là véc tơ giá trị sản xuất của hoạt động khử chất thải; g_1 là ma trận hệ số chất thải trực tiếp tạo nên bởi quá trình sản xuất, cột của ma trận thể hiện ngành sản phẩm, dòng của ma trận thể hiện loại ô nhiễm, phần tử của ma trận thể hiện khối lượng ô nhiễm trên một đơn vị giá trị sản phẩm trong quá trình sản xuất ra sản phẩm đó; g_2 là ma trận hệ số chất thải trực tiếp của hoạt động khử chất thải, phần tử của ma trận này thể

hiện khối lượng ô nhiễm trên một đơn vị giá trị sản xuất của các hoạt động khử chất thải; g_3 là ma trận hệ số chất thải từ sử dụng cuối cùng, phần tử của ma trận này thể hiện khối lượng chất thải thải ra trong quá trình tiêu dùng một đơn vị sản phẩm; H là ma trận hệ số chi phí trung gian trực tiếp của hoạt động khử chất thải.

Từ quan hệ (2) và (3) dễ dàng nhận thấy: $Y_1 = Y^* - H.X_g$ (4)

Với Y_1 biểu hiện cho GDP xanh, Y^* là GDP thông thường. Từ đó, quan hệ (4) chỉ ra rằng GDP xanh = GDP - Chi phí của những hoạt động chống ô nhiễm.

II. Mở rộng mô hình I/O trong nghiên cứu về ô nhiễm

Từ quan hệ cơ bản của mô hình I/O: $(I - A).X = Y$ hoặc $X = (I-A)^{-1}.Y$;

Với Y là véc tơ sử dụng cuối cùng, mô hình I/O được mở rộng thêm hàng và cột thể hiện ảnh hưởng của sự phát triển kinh tế đến môi trường, tài nguyên, văn hoá, sức khoẻ và ảnh hưởng ngược từ những yếu tố này đến quá trình sản xuất.

Ở mô hình này xem tất cả mọi hoạt động trong nền kinh tế đều thuộc phạm trù sản xuất, bao gồm cả các hoạt động khử ô nhiễm (chất thải), mô hình này đưa thêm vào biến chất thải từ các nguồn khác (không chỉ từ sản xuất và tiêu dùng); mô hình được biểu diễn dưới dạng mô hình và hàm như sau:

$$\begin{bmatrix} (I-A) & \dots & -\Phi_1 \\ \dots & \dots & \dots \\ -V & \dots & I \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} X \\ \dots \\ W \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y_1 \\ \dots \\ \Phi_2 + gY \end{bmatrix} \quad (5)$$

Cỡ của ma trận mở rộng trên là $(n+m) \times (n+m)$, với n là số ngành trong nền kinh tế, m là số loại chất thải và các

ảnh hưởng khác (như ảnh hưởng về tài nguyên, về văn hoá và xã hội)

Với: A là ma trận hệ số trung gian trực tiếp (bao gồm cả hoạt động sản xuất thuần tuý và hoạt động khử chất thải);

V^* là ma trận hệ số chất thải trực tiếp từ sản xuất (tương ứng g_1 và g_2 của mô hình trước); cỡ của ma trận này là $m \times n$. Cột của ma trận thể hiện số ngành trong nền kinh tế; dòng của ma trận được thể hiện như sau:

Giả sử đặt m_1 là số loại chất thải, m_{1+1} thể hiện ảnh hưởng về nguồn tài nguyên trong quá trình phát triển kinh tế; m_{1+2} thể hiện ảnh hưởng về di tích văn hoá trong quá trình phát triển sản xuất; m_{1+3} thể hiện số người mắc bệnh nghề nghiệp trong quá trình sản xuất của các ngành; dòng của ma trận $m = m_{1+3}$.

Phần tử V^*_{kj} được xác định như sau:

Với $k = 1 \rightarrow m_1$, V^*_{kj} là khối lượng chất thải loại k được thải ra trực tiếp trong quá trình sản xuất ra một đơn vị giá trị sản phẩm loại j ($j = 1, n$).

Với $k = m_{1+1}$, V^*_{kj} là khối lượng tài nguyên bị khai thác trên một đơn vị giá trị sản xuất của ngành khai thác.

Với $k = m_{1+2}$, V^*_{kj} được xác định là số di tích văn hoá bị xuống cấp do quá trình sản xuất của các ngành trên giá trị sản xuất của ngành j ($j = 1, n$).

Với $k = m_{1+3}$, V^*_{kj} được xác định là số người mắc bệnh nghề nghiệp trên giá trị sản xuất của ngành j ($j = 1, n$).

Φ_j là ma trận hệ số giữa chi phí khử chất thải và tổng số chất thải; ma trận này với số ngành sản phẩm ở dòng và loại chất thải và các ảnh hưởng khác như đã xác định trong ma trận V^* thể hiện ở cột. Phần tử Φ^1_{jk} được xác định như sau:

$$\Phi^1_{jk} = \Omega_{ik}/W_k$$

Với $k = 1 \rightarrow m_1$; Ω_{ik} là định mức chi phí của ngành i để chống chất thải loại k ; W_k là tổng chất thải loại k (bao gồm từ sản xuất, từ tiêu dùng và từ các nguồn khác).

$K = m_{1+1}$; Ω_{ik} là sản lượng của ngành khai thác, W_j là trữ lượng khoáng sản.

$K = m_{1+2}$; Ω_{ik} là chi phí của ngành i dành cho việc sửa chữa, nâng cấp những di sản văn hoá bị xuống cấp, W_j là tổng số di sản văn hoá bị hư hỏng.

$K = m_{1+3}$; Ω_{ik} là chi phí của ngành i dành cho người lao động mắc bệnh nghề nghiệp, W_j là tổng số người mắc bệnh.

Φ_2 - Tổng chất thải từ các nguồn khác; g là hệ số chất thải từ tiêu dùng; Y là véc tơ sử dụng cuối cùng.

Từ mô hình quan hệ dạng ma trận (5), chúng ta có:

$$(I - A).X - \Phi_1.W = Y_1 \quad (6)$$

$$\text{và } W = V^*.X + \Phi_2 + g.Y_1 \quad (7)$$

Từ quan hệ (6) ta có:

$$Y_1 = Y^* - \text{Tổng chi phí cho việc khử chất thải} = \text{GDP thực sự} \quad (8)$$

$$Y^* \text{ là GDP thông thường, } Y = X - AX = (I - A).X$$

Và gọi $Y_1 = \text{RGDP (Real Gross Domestic Products)}$

Trong một số sách kinh tế, các tác giả coi GDP theo giá so sánh là GDP thực sự (tức là mới loại bỏ yếu tố giá) ở đây tác giả mới quan tâm đến vấn đề giá của chỉ tiêu GDP. Chúng tôi coi chỉ tiêu GDP thực sự là GDP đã loại trừ các yếu tố ảnh hưởng của môi trường, tài nguyên, văn hoá và xã hội,... vì vậy, ý nghĩa của 2 chỉ tiêu này hoàn toàn khác nhau.

Từ quan hệ (7) và mô hình (5) có thể nhận thấy ma trận $V^* \cdot X$ thể hiện tổng ảnh hưởng từ sản xuất đến môi trường, văn hoá và xã hội; viết tường minh theo quan hệ cơ bản của Leontief có dạng:

$$V^*X = V^*(I-A)^{-1} \cdot Y \quad (9)$$

Để ý rằng $\Sigma Y = \text{GDP}$, từ quan hệ (9) có thể lượng hoá khi tăng một đơn vị sử dụng cuối cùng thì ảnh hưởng đến môi trường, văn hoá, tài nguyên, xã hội là bao nhiêu?

+ Trong mô hình này nếu mở rộng cách đặt vấn đề về ma trận ảnh hưởng ngược Φ_1 cho vấn đề về tài nguyên, xã hội và văn hoá, phương trình (8) có dạng:

$$Y_1 = Y - \text{Tổng chi phí cho việc khử chất thải} - \Omega$$

Lúc đó các tác giả đưa ra ý niệm về chỉ tiêu tổng sản phẩm quốc nội thực sự của nền kinh tế (Real Gross Domestic Products - RGDP), với Ω thể hiện những ảnh hưởng đến các vấn đề như tài nguyên, xã hội, văn hoá..

III. Một số bình luận về hai mô hình và sự gắn kết giữa hai mô hình

Trong mô hình (I) việc chia nền kinh tế thành hai phần sẽ dẫn đến những vấn đề sau:

+ Trong nền kinh tế không chỉ có các hoạt động chống chất thải riêng biệt, trong mỗi ngành hoặc mỗi doanh nghiệp cũng có thể có những hoạt động chống chất thải trong quá trình sản xuất sản phẩm. Do đó nếu mô hình chỉ cho rằng chỉ có những hoạt động khử chất thải riêng biệt thì sẽ thiếu phần hoạt động khử chất thải của các ngành.

+ Mô hình đã không tính đến phần chất thải từ các nguồn khác.

+ Mô hình chỉ tính đến ô nhiễm, nếu mở rộng cho các vấn đề khác như xã hội, tài nguyên,... sẽ rất khó tiếp cận trong việc cân bằng tổng thể.

Mô hình (II) sẽ phải giả thiết và có những vấn đề sau:

+ Trong hệ số định mức kỹ thuật kết cấu nên một đơn vị sản phẩm sẽ bao gồm cả các định mức về giảm thiểu chất thải.

+ Đối với những hoạt động chống chất thải riêng biệt không tách được chi tiết theo kết cấu chi phí.

Từ những ý niệm đó có thể kết hợp hai mô hình như sau:

$$\begin{bmatrix} (I-A) & \dots & -\Phi_1 \\ \dots & \dots & \dots \\ -V & \dots & I \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} X \\ \dots \\ W \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y_1 \\ \dots \\ \Phi_2 + gX \end{bmatrix}$$

$$\text{Với: } A' = \begin{bmatrix} A & H \\ 0 & I \end{bmatrix}$$

Mô hình này giải quyết được cả 2 vấn đề mà 2 mô hình trên đặt ra, đó là chi phí chống chất thải nằm trong mỗi ngành và hoạt động chống chất thải riêng biệt của Quốc gia, khi mở rộng thì Φ_1 còn bao hàm cả các ý niệm về tài nguyên, văn hoá,... như vậy tổng sản phẩm quốc nội thực sự của nền kinh tế = GDP - những chi phí cho việc giảm thiểu chất thải (ở trong mỗi ngành và những hoạt động riêng) - những ảnh hưởng về tài nguyên, văn hoá xã hội đến nền kinh tế của quốc gia ■

Tài liệu tham khảo:

1. Hand book on I/O compiling and analysis; 2000; UN; Newyork.
2. IGBP/LOICZ Report and study; Number 17; IGBP/LOICZ 2000, Nerthland.