

# MỘT SỐ LƯU Ý CƠ BẢN TRONG PHÂN TÍCH CÂN ĐỐI LIÊN NGÀNH

TS. Bùi Trinh\*

## Tóm tắt:

Mô hình I.O ở Việt Nam được dịch là mô hình cân đối liên ngành, mô hình này nhằm mục đích đo lường, phân tích sự tác động của một ngành hoặc một nhóm ngành đến sản lượng, thu nhập trong ngành đó cũng như đến các ngành khác và nền kinh tế. Bài viết này cố gắng giải thích tổng quát và sơ bộ một số ý niệm ban đầu của mô hình này.

**Từ khoá:** Bảng cân đối liên ngành, liên kết ngược, liên kết xuôi

## 1. Giới thiệu

Phương pháp cân đối liên ngành đã được sử dụng ngày càng rộng rãi trong các nghiên cứu ở Việt Nam cũng như quốc tế nhằm phân tích một số vấn đề vĩ mô của nền kinh tế như: (1) Các nghiên cứu về cơ cấu kinh tế Việt Nam của Phạm Quang Ngọc và Bùi Trinh, Nguyễn Đức Thành (2006), Kwang Moon Kim, Bùi Trinh và Francesco t. Secretario (2012), Bùi Trinh và các cộng sự (2009), Bùi Trinh và các cộng sự (2012), Bùi Trinh, Nguyễn Quang Thái, Dương Mạnh Hùng (2020). (2) Các nghiên cứu về ngành trọng điểm Việt Nam của Nguyễn Mạnh Toàn và Nguyễn Thị Hương (2013, 2014), Nguyễn Phương Thảo (2015). (3) Các nghiên cứu về mối quan hệ giữa cung và cầu trong nền kinh tế của Bùi Trinh và các cộng sự (2009), Bùi Trinh và các cộng sự (2011), (4) các nghiên cứu về ảnh hưởng của một ngành đến nền kinh tế của Dương Mạnh Hùng và Bùi Trinh (2019), nghiên cứu về liên vùng của Bui Trinh, Kiyoshi

Kobayashi, Thai Nguyen Quang, Phong Nguyen Viet (2012), Hoang Ngoc Phong, Nguyen Quang Thai, Bui Trinh, Nguyen Hong Nhung (2019), (5) các nghiên cứu về khung lý thuyết của trong I.O mở rộng Bùi Trinh và cộng sự (2012), Bui Trinh, Kiyoshi Kobayashi, Kwang Moon Kim (2012), Bùi Trinh, Bùi Gia (2023)...

Bên cạnh đó, có nhiều nghiên cứu sử dụng phương pháp cân đối liên ngành để lượng hóa khả năng tạo việc làm và thu nhập ở một số nước (Lenzen 2001, Valadkhani 2003) để xác định thứ hạng của các ngành về khả năng tạo việc làm đối với nền kinh tế Úc. Bekhet(2011) đã đánh giá được những thành công và thất bại của các chính sách phát triển thông qua việc ước lượng nhân tử sản lượng, thu nhập của nền kinh tế Malaysia giai đoạn 1983 – 2000. Nguyễn Mạnh Toàn và Ông Nguyễn Chương (2016) tính toán các nhân tử sản lượng, thu nhập của nền kinh tế Việt Nam.

\* Giảng viên, trường Kinh doanh và Công nghệ FPT, Đại học FPT

## 2. Cơ sở lý thuyết và phương pháp nghiên cứu

### 2.1 Cơ sở lý thuyết

#### Mô hình cân đối liên ngành loại 1 (Type I)

Mô hình Leontief chủ yếu nghiên cứu mối liên hệ giữa các ngành mà theo đó, sản lượng của một ngành không chỉ phụ thuộc vào sự thay đổi về nhu cầu cuối cùng của ngành đó mà còn

$$B = (I - A)^{-1} = \begin{pmatrix} I & 0 \\ 0 & I \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} A_{ii} & A_{ij} \\ A_{ji} & A_{jj} \end{pmatrix} )^{-1} = \begin{pmatrix} B_{ii} & B_{ij} \\ B_{ji} & B_{jj} \end{pmatrix} \quad (1)$$

$B_i = B_{ii} + B_{ji}$  là liên kết ngược của nhóm ngành  $i$  và  $B_j = B_{ij} + B_{jj}$  là liên kết ngược của nhóm ngành  $j$ . Chú ý rằng, như vậy  $B_i$  và  $B_j$  không chỉ là sự kích thích bởi sản phẩm cuối cùng đến sản lượng của nhóm ngành  $i$  mà còn lan tỏa đến sản lượng của nhóm ngành  $j$ ; cụ thể phân tích ảnh hưởng của liên kết ngược  $B_i$  và  $B_j$  như sau:

$B_i$  bao gồm:

+  $B_{ii}$  là sản lượng của ngành  $i$  được lan tỏa bởi sản phẩm cuối cùng của ngành  $i$  ( $I - A_{ii}$ )<sup>-1</sup> và ảnh hưởng lan tỏa của sản phẩm cuối cùng nhóm ngành  $j$  khi sản xuất sử dụng đầu vào là sản phẩm của nhóm ngành  $i$  ( $B_{ii} - (I - A_{ii})^{-1}$ ).

+  $B_{ji}$  là sản lượng của nhóm ngành  $j$  được kích thích bởi khi sản xuất tạo ra sản phẩm cuối cùng của nhóm ngành  $i$  sử dụng đầu vào là sản phẩm của nhóm ngành  $j$ .

Tương tự như vậy  $B_j$  bao gồm:

+  $B_{jj}$  là sản lượng của ngành  $j$  được lan tỏa bởi sản phẩm cuối cùng của ngành  $j$  ( $I - A_{jj}$ )<sup>-1</sup> và ảnh hưởng lan tỏa của sản phẩm cuối cùng nhóm ngành  $i$  khi sản xuất sử dụng đầu vào là sản phẩm của nhóm ngành  $j$  ( $B_{jj} - (I - A_{jj})^{-1}$ ).

+  $B_{ij}$  là sản lượng của nhóm ngành  $i$  được kích thích bởi khi sản xuất tạo ra sản phẩm cuối

phụ thuộc vào sự thay đổi nhu cầu cuối cùng của các ngành khác trong nền kinh tế. Do khá nhiều người nhầm lẫn hoặc hiểu không tường tận về ý niệm của liên kết ngược (Backward linkage) và liên kết xuôi (Forward linkage), bài viết này cố gắng diễn tả tường minh về những ý niệm này thông qua ma trận nghịch đảo Leontief. Giả sử đặt: ma trận nghịch đảo Leontief là  $B$  ta có:

cùng của nhóm ngành  $j$  sử dụng đầu vào là sản phẩm của nhóm ngành  $i$ .

Mặt khác triển khai quan hệ cơ bản  $A.X + Y = X$  cho hai nhóm ngành  $i$  và  $j$  ta có:

$$A_{ii}.X_i + A_{ij}.X_j + Y_i = X_i \quad (2)$$

$$A_{jj}.X_j + A_{ji}.X_i + Y_j = X_j \quad (3)$$

Ta có:

$$X_i = (I - A_{ii})^{-1} . A_{ij}.X_j + Y_i \quad (4)$$

$$X_j = (I - A_{jj})^{-1} . A_{ji}.X_i + Y_j \quad (5)$$

Giả thiết rằng ta chỉ quan tâm đến mối liên hệ của nhóm ngành  $i$  đến nhóm ngành  $j$  ta có:

$$\Delta X_i = (I - A_{ii})^{-1} . A_{ij} . \Delta X_j \quad (6)$$

$$\Delta X_j = (I - A_{jj})^{-1} . A_{ji} . \Delta X_i \quad (7)$$

Khi tăng giá trị sản xuất (GTSX) của nhóm ngành  $j$  một đơn vị sẽ lan tỏa đến GTSX của nhóm ngành  $i$  một lượng là  $(I - A_{ii})^{-1} . A_{ij}$  đơn vị; tương tự như vậy khi tăng GTSX của nhóm ngành  $i$  một đơn vị sẽ lan tỏa đến GTSX của nhóm ngành  $j$  một lượng là  $(I - A_{jj})^{-1} . A_{ji}$  đơn vị. Đây là mối quan hệ liên ngành và đó là lý do gọi *bảng I.O là bảng cân đối liên ngành*.

Trong phân tích cân đối liên ngành truyền thống bảng cân đối liên ngành nên được chuyển

sang dạng phi cạnh tranh, lúc đó quan hệ cơ bản có dạng:

$$X = (I - A^d)^{-1} \cdot Y^d \quad (8)$$

Từ đó có thể tính toán phân tích các yếu tố của cầu cuối cùng đến phía cung như GTSX, giá trị tăng thêm, nhập khẩu, thu nhập từ sản xuất, thặng dư và hơn nữa cũng có thể đưa vào các biến ngoại sinh như vốn, môi trường...

Trong trường hợp phân tích sự lan tỏa từ cầu cuối cùng ( $Y^d$ ) đến cung thì  $Y^d$  là một ma trận với hàng là ngành và cột là các nhân tố của cầu như tiêu dùng cuối cùng của hộ gia đình, tiêu dùng cuối cùng của Nhà nước, tích lũy và xuất khẩu. Như vậy  $X$  cũng là một ma trận với cỡ tương ứng với cỡ của ma trận  $Y^d$ . Các véc tơ

cốt thể hiện sự lan tỏa của các nhân tố của cầu cuối cùng đến GTSX. Điều này là tương đối quan trọng, nó có thể giúp các nhà hoạch định chính sách khi muốn "kích cầu" thì nên kích vào cầu nào? Sẽ ảnh hưởng ra sao đến phía cung và các biến ngoại sinh?

*Mô hình cân đối liên ngành loại II (Type II)*

Mô hình Leontief mở rộng bằng cách đưa cột tiêu dùng và dòng thu nhập của người lao động tương ứng vào ô I của bảng cân đối liên ngành. Các cột và hàng về tiêu dùng và thu nhập có thể phân theo loại hộ tùy theo phân tổ như về giàu nghèo, về thành thị nông thôn, về độ tuổi... tương ứng.

Lúc này khung cân đối liên ngành có dạng:

	Ngành		Sử dụng cuối cùng khác	Thu nhập ngoài sản xuất	Tổng
Ngành	AX	c.V	F	V2	X
	V1				V
	Khấu hao TSCĐ				
	Thuế SX khác				
	Thặng dư sản xuất				
Tổng	X				

Với  $C$  là tiêu dùng cuối cùng của hộ gia đình và đặt hệ số tiêu dùng cuối cùng của hộ gia đình là hệ số của tiêu dùng cuối cùng của hộ so với tổng thu nhập ( $V$ ):

$$c_i = C_i / V.$$

Đây là ý niệm hay bị nhầm lẫn nhất hệ số tiêu dùng cuối cùng không phải hệ số so với tổng tiêu dùng cuối cùng hoặc giá trị sản xuất.

Với  $A$  là ma trận hệ số chi phí trung gian trực tiếp,  $X$  là véc tơ GTSX,  $V_1$  là thu nhập từ sản xuất và  $V_2$  là thu nhập ngoài sản xuất,  $v_1$  là hệ số của thu nhập từ sản xuất so với GTSX,  $F$  là cầu cuối cùng còn lại (tiêu dùng cuối cùng của Chính phủ, tích lũy và chênh lệch xuất nhập khẩu)

Lúc đó các quan hệ cân bằng của hệ thống Leontief mở rộng có dạng:

$$AX + cV + F = X \quad (9)$$

$$v_1 \cdot X + V_2 = V \quad (10)$$

Từ (1), (2) viết dưới dạng ma trận như sau:

$$\begin{pmatrix} A & c \\ V_1 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} X \\ V \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} F \\ V_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} X \\ V \end{pmatrix} \quad (11)$$

Đặt:

$$K = \begin{pmatrix} A & c \\ V_1 \end{pmatrix}$$

Từ (4) ta có:

$$\begin{pmatrix} X \\ V_1 \end{pmatrix} = (I - K)^{-1} \cdot \begin{pmatrix} E \\ V_2 \end{pmatrix} \quad (12)$$

Đặt ma trận nghịch đảo  $L = (I - K)^{-1}$  có dạng:

$$L = (I - B)^{-1} = \begin{pmatrix} L^A & L^C \\ L^{V_1} & K \end{pmatrix} \quad (13)$$

Nên từ (4) và (6) ta có:

$$\begin{pmatrix} X \\ V \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} L^A & L^C \\ L^{V_1} & K \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} F \\ V_2 \end{pmatrix} \quad (14)$$

Từ (7) ta có quan hệ:

$$X = L^A \cdot F + L^C \cdot V_2 \quad (15)$$

$$V = L^{V_1} \cdot F + KV_2 \quad (16)$$

Ở quan hệ (7)  $L^A = (I - A - cV)^{-1}$  là ma trận Leontief mở rộng, nó bao gồm ảnh hưởng bởi tích lũy, xuất khẩu thuần và tiêu dùng của dân cư. Như vậy GTSX được tạo nên không chỉ bởi cầu cuối cùng mà còn được kích thích bởi thu nhập ngoài sản xuất (từ sở hữu và từ chuyển nhượng), do khi thu nhập từ bất cứ hình thức nào tăng lên dẫn đến kích thích tiêu dùng của dân cư từ đó lan tỏa đến sản xuất.

Ở quan hệ (8)  $K$  được gọi là ma trận nhân tử thu nhập kiểu Miyazawa hoặc một số học giả gọi ma trận nhân tử Keynes.  $L^{V_1} \cdot F$  hàm ý rằng thu nhập có được bởi sự lan tỏa của cầu cuối cùng (không bao gồm tiêu dùng cuối cùng) và  $KV_2$  hàm ý thu nhập từ sản xuất lan tỏa đến GTSX thông qua tiêu dùng cuối cùng của hộ, từ đó lan tỏa đến thu nhập.

Trong phân tích cân đối liên ngành mở rộng quan hệ (9) và (10) là rất quan trọng vì nó là cơ sở để bảo toàn hệ thống của Leontief.

### 3. Kết luận

Bài viết này không có phần thực nghiệm do đã có trong nhiều nghiên cứu đã giới thiệu ở phần mở đầu.

Bài viết muốn nêu rõ ý niệm về các liên kết ngược và xuôi do nhiều tác giả và cả các chuyên gia có những nhầm lẫn hoặc hiểu không hết về vấn đề này.

Trong hô hình mở rộng bảng cân đối liên ngành đưa ra một vấn đề mà bảng cân đối liên ngành kiểu truyền thống chưa đề cập là sự lan tỏa của phân phối lại đến sản xuất và thu nhập. Bảng cân đối liên ngành loại này cần tuân thủ nguyên tắc cơ bản của hệ thống I.O của Leontief; đặc biệt khi chia hệ số tiêu dùng cuối cùng.

Tuy nhiên sử dụng bảng cân đối liên ngành mở rộng cũng khá nhiều rủi ro, có thể dẫn đến những số liệu rất khó giải thích, nhất là trong trường hợp tổng thu nhập thấp hơn tiêu dùng.

Về nguyên tắc, càng ít giả thiết càng gần gũi với thực tế, các phân tích mô hình phức tạp có vẻ "ngẫu" nhưng trong nhiều trường hợp là không phù hợp thực tế hoặc nó đã rất hiển nhiên.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bekhet, H.A., (2011). Output, Income and Employment Multipliers in Malaysian Economy: Input-Output Approach, International Business Research, Vol.4No.1, pp.208-223.
2. Bui Trinh, Bui Gia (2023) An extended variant of the IO model for the study on indirect and direct taxes, IJMSSSR 2, Vol 6, Issue 5.
3. Bui Trinh, Dương Manh Hung, Nguyen Quang Thai (2020) Income Multipliers In Input -

Output Analysis: Case Of Vietnam; EJBMR journal.

4. Bui Trinh, Kiyoshi Kobayashi. P.L. Hoa (2012) The expansion input – output table, Global Journal of HUMAN SOCIAL SCIENCE Sociology, Economics & Political Science Volume 12 Issue 14 Version 1.0

5. Bui Trinh, Kiyoshi Kobayashi, Trung-Dien Vu, Pham Le Hoa & Nguyen Viet Phong (2012). New Economic Structure for Vietnam toward Sustainable Economic Growth in2020, Global Journal of Human Social Science - Sociology Economics & PoliticalScience,Vol.12, Issue 10, Version1.0 2012.

6. Bùi Trinh, Nguyễn Văn Huân, Vũ Ngọc Anh, Nguyễn Việt Phong (2011). Nguyên nhân thâm hụt thương mại kéo dài của Việt Nam nhìn từ mô hình cân đối liên ngành, Chuyên san Kinh tế và Kinh doanh, Tập 27, Số 3, 2011, tr.155-163.

7. Bui Trinh, Pham Le Hoa, Bui Chau Giang(2009). Import multiplierin input-output analysis, Journal of Science Vietnam National University, Hanoi, Volumne 25, No. Kwang Moon Kim, BuiTrinh, Kaneko, Francisco T.Secretario(2012). Structural Analysis of National Economy in Vietnam: Comparative Time Series Analysis Basedon1989-1996-2000’s Vietnam I/O Tables, presentedat the 18th Conference PanPacific Associationof Input-OutputStudies, Chukyo University.

8. Lenzen, M. (2001). A generalized input-output multiplier calculus for Australia, Economic System Research,Vol.13,pp. 65-92.

9. Miller, E. R. and D. R. Peter (2009). Input - Output Analysis – Foundation and Extensions (SecondEdition), Cambridge University Press, New York.

10. Ngoc. Q. Pham, Bui Trinh and Thanh. D. Nguyen (2006). Structure change and economic performance of Vietnam, 1986-2000 evidence from threeinput-outputtables, presentedat intermediate meeting 2006 in Sendai, Japan.

11. Nguyễn Khắc Minh và Nguyễn Việt Hùng (2009). Thay đổi cấu trúc kinh tế ở Việt Nam – Các tiếp cận phân tích I/O, Tạp chí Kinh tế & Phát triển, 142 (2009).

12. Nguyễn Mạnh Toàn (2011). Mô hình cân đối liên ngành trong phân tích và dự báo sản lượng, thu nhập, Tạp chí Khoa học và Công nghệ, Đại học Đà Nẵng, số3(44), 2011.

13. Nguyễn Mạnh Toàn và Nguyễn Thị Hương(2013). Xác định các chỉ số liên kết kinh tế thông qua phân tích cân đối liên ngành, Tạp chí khoa học và công nghệ, Đại học Đà Nẵng - Số 4 (65), 2013.

14. Nguyễn Mạnh Toàn và Nguyễn Thị Hương(2014). Lựa chọn các ngành ưu tiên phát triển dựa trên cơ sở phân tích cân đối liên ngành, Tạp chí Kinh tế và Phát triển, 2(203),78-85.

15. Nguyễn Mạnh Toàn và Ông Nguyễn Chương (2016). Mô hình cân đối liên ngành mở rộng -Ứng dụng trong phân tích thu nhập của nền kinh tế, Tạp chí Kinh tế và Phát triển, 1(232), 28 -38.

16. Nguyễn Phương Thảo (2015). Sử dụng mô hình cân đối liên ngành trong việc lựa chọn ngành kinh tế trọng điểm của Việt Nam,Chuyên san Kinh tế và Kinh doanh, Tập 31, Số 4, 2015,tr.1-10.

17. Valadkhani,A.(2003).UsingInput- Output Analysis to Identify Australia’s High Employment Generating Industries, Australian Bulletinof Labour, 29(3),2003, pp.199-217.