

SỬ DỤNG ĐIỆN, CƠ CẤU KINH TẾ VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG TRONG NỀN KINH TẾ VIỆT NAM

TS. Bùi Trinh, GS.TSKH. Nguyễn Quang Thái***

Tóm tắt:

Điện là một sản phẩm thiết yếu cho sản xuất và tiêu dùng trong bất cứ một nền kinh tế nào. Điện có thể được tạo ra bởi nhiệt điện, thủy điện, điện hạt nhân, điện mặt trời, điện gió... Người sử dụng điện như doanh nghiệp và hộ gia đình không biết họ đang dùng điện được sản xuất như thế nào? Tuy nhiên cơ cấu sản xuất điện có thể khiến mức độ phát thải khí nhà kính của nền kinh tế rất khác nhau. Nghiên cứu này sử dụng phương pháp phân tích I/O để xem xét về cấu trúc kinh tế, sử dụng điện và phát thải khí nhà kính trong nền kinh tế Việt Nam.

Từ khóa: Khí nhà kính, nền kinh tế, nền giáo dục, đầu vào - đầu ra, cơ cấu

1. Giới thiệu

Năng lượng đóng vai trò quan trọng trong phân tích cung cầu của sản phẩm, nó là đầu vào quan trọng trong quá trình hình thành của bất cứ sản phẩm vật chất và dịch vụ nào. Công cụ thích hợp nhất để cho phép người ta theo dõi dòng năng lượng thông qua nền kinh tế thường là phân tích bảng I/O năng lượng (Input – Output energy analysis - IOEA).

IOEA là một lĩnh vực ứng dụng cụ thể của phân tích I/O, trong đó sự chú ý tập trung vào các nhu cầu năng lượng cơ bản của sản xuất và tiêu thụ trong một nền kinh tế. Nó cho phép người dùng đánh giá năng lượng cần thiết để tạo ra một sản phẩm hoặc dịch vụ; lượng năng lượng sơ cấp, trực tiếp và gián tiếp, được đồng thời trong việc sản xuất và cung cấp hàng hóa hoặc dịch vụ cho thị trường.

Nguồn gốc triết học của phân tích I/O trong kinh tế bắt nguồn từ các nhà vật lý học ở Pháp, vào thời Louis XV trong thế kỷ thứ

XVIII. Vào thời điểm đó, Francois Quesnay đã xây dựng và đề xuất một mô hình được gọi là "lược đồ kinh tế", cho mô tả sự trao đổi vật chất giữa các lĩnh vực khác nhau của nền kinh tế. Kỹ thuật như bây giờ được biết đến đã được phát triển bởi Leontief trong những năm 1930 và 1940 của thế kỷ 20 và kể từ đó đã được mở rộng đáng kể.

Bản chất mô hình I/O của W. Leontief là một hệ thống các hàm tuyến tính, với số hàm là số ngành trong bảng I/O. Đã có nhiều tranh luận về vấn đề tuyến tính hay phi tuyến thì tốt hơn, có người cho rằng hệ thống I/O là tuyến tính nên không bằng cái nọ cái kia là phi tuyến, họ dường như quên rằng dù có phi tuyến thì cuối cùng cũng phải quy về tuyến tính để giải quyết vấn đề. Ví dụ để tính độ dài hoặc diện tích một đường cong trơn nào đó phi tuyến, Riemann đã tuyến tính hóa bằng cách lấy một phân hoạch n đoạn ($n \rightarrow \infty$), sau đó khôi phục phi tuyến hàm cũ bằng cách làm mịn phân hoạch (tích phân Riemann).

Những vấn đề này đã được John Peet (1993) khái quát hóa các kỹ thuật trong mô hình I/O, qua đó cung cấp một phương tiện có giá trị để liên kết các yếu tố vật chất với

* Viện Nghiên cứu phát triển Việt Nam

** Chủ tịch Hội Khoa học Kinh tế Việt Nam

➤➤➤ NGHIÊN CỨU • TRAO ĐỔI

các yếu tố kinh tế trong một nền kinh tế, đặc biệt là khi được sửa đổi thành dạng IOEA, trong đó kết hợp rõ ràng việc sử dụng năng lượng sơ cấp.

Đầu vào của các sản phẩm là điện có thể bao gồm nhiệt điện, thủy điện, điện gió, điện mặt trời, điện hạt nhân... Trong các bảng I/O 1989, 2000, 2007, 2012 của Việt Nam ngành điện chỉ là một ngành, thể hiện cụ thể với cột và một dòng. Một trong những khó khăn là đối với việc sử dụng điện như đầu vào (theo dòng) của các ngành và cho sử dụng cuối cùng không thể biết điện do nguồn nào (là sản phẩm của nhiệt điện, thủy điện...). Nghiên cứu này đưa ra một phương pháp phân bổ khi điện được chia ra: nhiệt điện, thủy điện, sản xuất điện khác và phân phối điện. Tuy nhiên do nguồn số liệu hạn chế nên trong nghiên cứu thực nghiệm chưa thể có phần tính toán này. Nghiên cứu sử dụng bảng I/O 2016 và số liệu về chất thải CO₂ trong nghiên cứu của Hùng, Trinh (2019). Số ngành khảo sát trong mô hình ở phụ lục 1.

2. Phương pháp

Có lẽ công trình quan trọng đầu tiên được xuất bản trong lĩnh vực này là của Wright, người đã ước tính chi phí năng lượng của hàng hóa và dịch vụ dựa trên dữ liệu của bảng I/O cho Vương quốc Anh và Hoa Kỳ, và Pick và Becker cũng cho Vương quốc Anh. Cả hai đều giả định mức thuế năng lượng đồng nhất cho tất cả các lĩnh vực kinh tế, như một phương tiện để chuyển đổi các giá trị thành các dòng năng lượng trung bình của chúng. Họ cũng chỉ định giá trị năng lượng bằng 0 cho hàng nhập khẩu.

Về cơ bản các phương pháp cơ bản được sử dụng thì tổng năng lượng R là tích của ma trận/véc tơ hệ số năng lượng (e) với giá trị sản xuất (X):

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

Véc tơ (ma trận) hệ số e có thể được rút ra từ ma trận hệ số chi phí trung gian trực tiếp hoặc nó cũng có thể là dưới dạng lai ghép giữa vật chất và giá trị (hybrid unit). $e \cdot (I - A)^{-1}$ thể hiện nhu cầu năng lượng cho một đơn vị sử dụng cuối cùng.

Để tường minh về nhu cầu năng lượng, ma trận hệ số chi phí trung gian A có thể được chia thành các ma trận con:

$$A = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix} \quad (2)$$

Ở đây: A_{11} là ma trận con của ma trận A thể hiện sự sử dụng lẫn nhau làm đầu vào của các ngành không phải năng lượng, A_{12} thể hiện nhóm ngành năng lượng sử dụng sản phẩm các ngành khác làm đầu vào; A_{21} thể hiện các ngành (trừ nhóm ngành năng lượng) sử dụng năng lượng làm đầu vào; A_{22} thể hiện nhóm ngành năng lượng sử dụng sản phẩm của nhau làm đầu vào. Như vậy, các ma trận con B_{ij} tương ứng với ma trận A.

$$B = (I - A)^{-1} = \begin{bmatrix} B_{11} & B_{12} \\ B_{21} & B_{22} \end{bmatrix} \quad (3)$$

Lúc này tổng nhu cầu về sản lượng ($B_{11} + B_{21}$) cho một đơn vị sản phẩm cuối cùng của nhóm ngành không phải năng lượng, sẽ bao gồm sản lượng của chính nó và sản lượng của nhóm ngành năng lượng. Như vậy, B_{21} là ma trận con phản ánh mối quan hệ của các ngành còn lại trong nền kinh tế và nhóm ngành năng lượng.

Trong trường hợp nghiên cứu tập trung vào ngành điện được bố trí như phụ lục 2 có thể thiết lập quan hệ ảnh hưởng đến môi

trường. Giả sử gọi δ_1 là hệ số phát thải CO₂ của nhiệt điện, δ_2 là hệ số phát thải CO₂ của thủy điện,... δ_4 là hệ số phát thải CO₂ của phân phối điện. Đặt δ^* là ma trận đường chéo với các phần tử trên đường chéo là δ_i .

$$\delta = \begin{bmatrix} \delta_1 & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \delta_4 \end{bmatrix} \quad (4)$$

Và ma trận chất thải CO₂ từ các ngành trong nền kinh tế thải ra khi sử dụng đầu vào là điện được thiết lập như sau:

$$C = \delta \cdot B_{21} \quad (5)$$

Để ý rằng cỡ của ma trận δ là (4 x 4), cỡ của ma trận B_{21} là (4 x n), nên cỡ của C là (4 x n). Tuy nhiên, nghiên cứu này chưa thể thực hiện do các bảng IO chưa tách bạch được về sản xuất và phân phối điện.

3. Nghiên cứu thực nghiệm

Tính toán từ bảng I/O cạnh tranh và phi cạnh tranh cho thấy tỷ lệ chi phí trung gian so với giá trị sản xuất của cả nền kinh tế khoảng 71%, điều này có nghĩa làm ra 100 đồng thì có 71 đồng là chi phí trung gian và 29 đồng là giá trị tăng thêm (trong đó thu nhập của người lao động là 16 đồng, thuế gián thu trừ trợ cấp 3 đồng và 10 đồng là thặng dư gộp).

Ngoài ra, bảng 1 cho thấy hầu hết các ngành thuộc nhóm ngành công nghiệp chế biến chế tạo có tỷ lệ chi phí trung gian trong giá trị sản xuất rất cao. Theo cách tính giá trị sản xuất các ngành này trong lập bảng I.O của Việt Nam, tỷ lệ này cho thấy sản xuất của nhóm ngành công nghiệp chế biến chế tạo cơ bản là sản xuất gia công.

Về phía cầu có thể thấy rõ nhu cầu của các ngành 2 và 10 là rất lớn, do sản xuất trong nước không đáp ứng được nên nhu cầu nhập khẩu những sản phẩm này rất cao. Như vậy, tăng sản xuất 2 ngành này không chỉ tạo nên tăng trưởng tốt hơn cho nền kinh tế mà còn hạn chế nhập khẩu. Hiện nay sản phẩm của ngành khai thác gỗ của Việt Nam cơ bản có giá trị thấp. Để cải thiện vấn đề này cần chú trọng vào hoạt động trồng và chăm sóc rừng, đầu tư cho người nông dân để gỗ được khai thác đủ tuổi theo tiêu chuẩn quốc tế để nâng cao giá trị gỗ.

Một điều ngạc nhiên là tỷ lệ giá trị tăng thêm trong giá trị sản xuất của ngành điện cao nhất trong số các ngành được khảo sát trong mô hình và về phía cầu điện được sử dụng cho cầu trung gian chiếm 84% và chỉ 16% cho sử dụng cuối cùng trong tổng cầu của ngành điện. Từ năm 2011 đến 2019 giá điện bán ra đã 11 lần tăng giá (tăng 221%). Phải chăng mỗi lần tăng giá điện đều đi vào giá trị tăng thêm của ngành điện?

Bảng 1. Tỷ lệ phía cung và phía cầu theo 18 ngành

	Phía cung				Phía cầu				
	Tỷ lệ sử dụng đầu vào nội địa làm sản phẩm trung gian	Tỷ lệ sử dụng đầu vào nhập khẩu làm sản phẩm trung gian	Tỷ lệ sử dụng đầu vào làm sản phẩm trung gian khác	Tỷ lệ giá trị tăng thêm cho đầu vào	Tỷ lệ cầu trung gian trong nước	Tỷ lệ cầu trung gian nhập khẩu	Tỷ lệ tổng cầu trung gian	Tỷ lệ cầu cuối cùng	Tỷ lệ cầu cuối cùng nội địa
1	0.430	0.0517	0.482	0.518	0.999	0.000	0.999	0.001	0.001
2	0.301	0.3465	0.648	0.352	0.683	1.846	2.529	-1.529	0.317

3	0.445	0.1355	0.581	0.419	0.727	0.115	0.842	0.158	0.273
4	0.720	0.0972	0.817	0.183	0.595	0.027	0.622	0.378	0.405
5	0.614	0.1466	0.761	0.239	0.620	0.001	0.621	0.379	0.380
6	0.412	0.2119	0.624	0.376	0.481	0.130	0.611	0.389	0.519
7	0.777	0.112	0.890	0.110	0.479	0.000	0.479	0.521	0.521
8	0.491	0.257	0.748	0.252	0.369	0.223	0.593	0.407	0.631
9	0.529	0.287	0.816	0.184	0.592	0.164	0.756	0.244	0.408
10	0.577	0.244	0.822	0.178	0.836	0.502	1.338	-0.338	0.164
11	0.452	0.358	0.810	0.190	0.505	0.515	1.020	-0.020	0.495
12	0.287	0.108	0.395	0.605	0.820	0.018	0.838	0.162	0.180
13	0.409	0.125	0.534	0.466	0.550	0.000	0.550	0.450	0.450
14	0.492	0.271	0.763	0.237	0.125	0.000	0.125	0.875	0.875
15	0.512	0.192	0.705	0.295	0.512	0.032	0.544	0.456	0.488
16	0.565	0.129	0.694	0.306	0.160	0.021	0.181	0.819	0.840
17	0.439	0.118	0.557	0.443	0.708	0.060	0.768	0.232	0.292
18	0.399	0.094	0.493	0.507	0.435	0.034	0.469	0.531	0.565

Nguồn: Tác giả tính toán

Xét về hệ số co giãn về lao động và vốn¹ của cả nền kinh tế cho thấy, nền kinh tế thâm dụng vốn rất lớn. Hầu hết các ngành của Việt Nam đều thâm dụng vốn lớn, đặc biệt một số ngành thâm dụng vốn rất lớn như ngành 1, 6, 9, 13, 14 và 17. Một điều đáng chú ý rằng hệ số co giãn của lao động và vốn của ngành điện đi ngược lại với các ngành trong nền kinh tế Việt Nam. Bảng dưới cho thấy ngành này có thặng dư rất cao so với các ngành khác. Đây là ngành độc quyền và trở trêu là mỗi lần tăng giá ngành này thường đưa ra lý do là "lỗi"?

Bảng 2. Hệ số co giãn về lao động và vốn

	Hệ số co giãn của lao động	Hệ số co giãn của vốn
1	0.956	0.044
2	0.667	0.333
3	0.738	0.262
4	0.718	0.282
5	0.862	0.138
6	0.964	0.036
7	0.686	0.314

¹ Hệ số co giãn của lao động và vốn được tính từ bảng I.O. Hệ số co giãn của lao động = Thu nhập của người lao động / (giá trị tăng thêm – thuế gián thu – khấu hao) và hệ số co giãn của vốn = 1 – hệ số co giãn của lao động

8	0.868	0.132
9	0.921	0.079
10	0.695	0.305
11	0.709	0.291
12	0.370	0.630
13	0.915	0.085
14	0.922	0.078
15	0.806	0.194
16	0.843	0.157
17	0.960	0.040
18	0.729	0.271
Tổng số	0.773	0.227

Nguồn: Tác giả tính toán

Bảng 3 cho thấy một đơn vị của nhu cầu cuối cùng lan tỏa đến sản lượng một số ngành cao hơn các ngành khác, những ngành có hệ số lan tỏa cao là ngành 04 (chăn nuôi), 05 (thủy sản), 07 (công nghiệp chế biến sản phẩm nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản), 10 (Sản xuất xăng dầu, hóa chất, sản phẩm cao su và nhựa), 15 (vận chuyển & bảo quản), 16 (Hoạt động dịch vụ ăn uống & lưu trú).

Tuy nhiên sự lan tỏa của cầu cuối cùng đến giá trị tăng thêm mới quan trọng hơn, trong nhiều trường hợp tuy lan tỏa mạnh đến giá trị sản xuất nhưng lại không lan tỏa nhiều đến giá trị tăng thêm như nhóm ngành 5, 7, 10, 15.

Tuy nhiên một số ngành tuy có hệ số lan tỏa đến giá trị sản xuất thấp nhưng lan tỏa cao đến giá trị tăng thêm như ngành 01 (Sản phẩm trồng và chăm sóc rừng), 03 (trồng trọt), 12 (điện), 13 (Cung cấp nước; thoát nước, quản lý chất thải và các hoạt động xử lý), 17 (Hoạt động chuyên môn, khoa học & kỹ thuật), 18 (các ngành dịch vụ khác).

Xét về ảnh hưởng đến môi trường cho thấy hầu hết các ngành công nghiệp chế biến chế tạo và xây dựng thải ra môi trường rất lớn, đặc biệt điện và cung cấp nước; thoát nước, quản lý chất thải và các hoạt động xử lý có mức phát thải khí nhà kính gấp nhiều lần mức phát thải chung của nền kinh tế. Ngành điện và cung cấp nước... tuy có mức lan tỏa đến giá trị tăng thêm cao không có nhiều ý nghĩa vì cơ bản sản phẩm của những ngành này cơ bản mang tính độc quyền hoặc mang tính thị trường nửa vơi; dường như mỗi lần tăng giá điện đều cho giá trị tăng thêm, tức là cơ bản tăng vào thu nhập từ sản xuất và thặng dư. Một lý do khiến ngành điện thải ra môi trường nhiều khí nhà kính do nhiệt điện chiếm hơn 60% trong tổng sản lượng điện sản xuất²; theo quy hoạch đến năm 2020 tổng công suất các nhà máy nhiệt điện (than, khí) đạt khoảng 64,5% tổng công suất lắp đặt, sản xuất khoảng 70,8% sản lượng điện và đến năm 2030 tổng công suất các nhà máy nhiệt điện (than, khí) chiếm

² <https://www.evn.com.vn/d6/news/Nhiệt-dien-voi-vai-tro-chu-dao-trong-he-thong-dien-quoc-gia-6-14-14440.aspx>

➤➤➤ NGHIÊN CỨU • TRAO ĐỔI

63,4% tổng công suất lắp đặt, sản xuất khoảng 71,2% sản lượng điện. Như vậy, mức độ ô nhiễm không khí của Việt Nam không giảm đi mà ngày càng tăng lên.

trong vấn đề về giảm thiểu phát thải. Nếu người ta muốn phát triển “nhanh và bền vững” thì trồng và chăm sóc rừng nên là mục tiêu chính thay vì phá rừng.

Nghiên cứu cũng cho thấy hoạt động trồng và chăm sóc rừng là rất quan trọng

Bảng 3. Lan tỏa của một đơn vị của sử dụng cuối cùng đến phía cung và phát thải nhà kính

	Lan tỏa từ cầu đến đầu ra	Hệ số lan tỏa bình quân đến đầu ra	Lan tỏa từ cầu đến VA	Hệ số lan tỏa bình quân đến VA	Lan tỏa từ cầu đến môi trường (nghìn tấn / triệu đồng)	Hệ số lan tỏa bình quân đến môi trường
1	1.783	0.883	0.852	1.375	-0.00048	-8.901
2	1.515	0.750	0.560	0.903	-0.00006	-1.146
3	1.944	0.962	0.691	1.114	0.00010	1.835
4	2.908	1.439	0.636	1.025	0.00009	1.631
5	2.484	1.230	0.600	0.968	0.00003	0.489
6	1.782	0.882	0.600	0.968	0.00006	1.159
7	2.809	1.390	0.610	0.984	0.00005	0.934
8	1.968	0.974	0.517	0.834	0.00002	0.303
9	2.007	0.993	0.487	0.786	-0.00004	-0.778
10	2.145	1.062	0.506	0.816	0.00004	0.653
11	1.847	0.914	0.401	0.647	0.00001	0.205
12	1.521	0.753	0.772	1.244	0.00024	4.426
13	1.778	0.880	0.709	1.144	0.00066	12.338
14	1.968	0.974	0.489	0.789	0.00008	1.479
15	2.043	1.011	0.581	0.937	0.00007	1.270
16	2.289	1.133	0.658	1.061	0.00008	1.395
17	1.825	0.903	0.726	1.171	0.00003	0.467
18	1.749	0.866	0.765	1.234	0.00001	0.240

Nguồn: Tính toán của tác giả

Ở phần trên là ảnh hưởng lan tỏa của cầu cuối cùng nói chung, bảng 4 xem xét các nhân tố của cầu cuối cùng trong nước (tiêu dùng cuối cùng, đầu tư và xuất khẩu) lan tỏa ra sao đến giá trị sản xuất, giá trị tăng thêm và phát thải nhà kính.

Về lan tỏa đến giá trị sản xuất: Đầu tư lan tỏa thấp nhất đến giá trị sản xuất, một đồng đầu tư lan tỏa đến giá trị sản xuất 2,008 đồng, thấp hơn lan tỏa của tiêu dùng cuối cùng, xuất khẩu hàng hóa và xuất khẩu dịch vụ đến giá trị sản xuất khoảng 4%.

Về lan tỏa đến giá trị tăng thêm: Đầu tư không chỉ lan tỏa đến giá trị sản xuất thấp mà lan tỏa đến giá trị tăng thêm cũng thấp nhất, tiếp theo là xuất khẩu hàng hóa; tiêu dùng lan tỏa đến giá trị sản xuất không phải cao nhất (kém xuất khẩu dịch vụ) nhưng lan tỏa đến giá trị tăng thêm rất lớn. Khi nói đến kích cầu là ngầm hiểu kích thích ở phía cầu để làm tăng phía cung. Nghiên cứu cho thấy kích cầu tiêu dùng và xuất khẩu dịch vụ lan tỏa tốt nhất đến giá trị tăng thêm của nền kinh tế. Nhưng thực tế cho thấy nghịch lý là nguồn lực chính sách đang dồn cho xuất khẩu hàng hóa.

Bảng 4. Lan tỏa từ các yếu tố của cầu cuối cùng đến giá trị sản xuất, giá trị tăng thêm và phát thải nhà kính

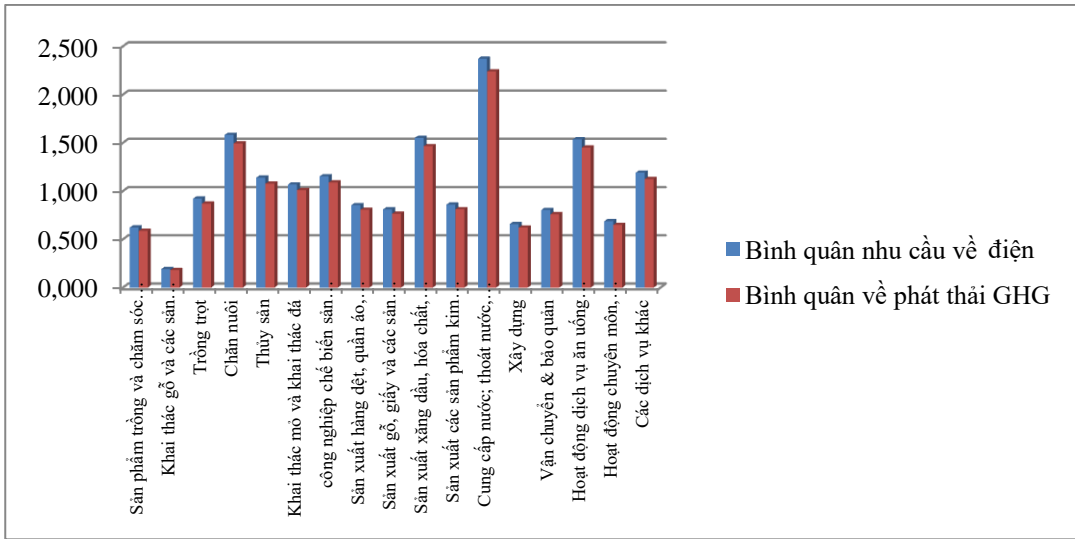
	Tiêu dùng cuối cùng	Đầu tư	Xuất khẩu hàng hóa	Xuất khẩu dịch vụ
Giá trị sản xuất (lần)	2.093	2.008	2.082	2.096
Giá trị tăng thêm (lần)	0.66	0.49	0.54	0.55
GHG (%)	34.60	20.39	38.89	6.12

Nguồn: Tính toán của tác giả

Về ảnh hưởng đến môi trường: Xuất khẩu hàng hóa không chỉ lan tỏa đến giá trị tăng thêm không cao nhưng phát thải khí nhà kính trong quá trình sản xuất cao nhất, chiếm gần 39% trong tổng phát thải. Xuất khẩu hàng hóa cơ bản do khu vực FDI, xuất khẩu của khu vực này chiếm hơn 70% kim ngạch xuất khẩu hàng hóa. Tuy nhiên trở trêu là thủ phạm chính gây nên ô nhiễm không khí lại như vô tội, được xem như thành tích và được hưởng nhiều ưu đãi về chính sách như về thuế, đất đai, mọi tội lỗi đổ lên cho đối tượng dễ đổ vạ nhất đó là tiêu dùng cuối cùng của dân cư.

Để nghiên cứu sâu hơn áp dụng quan hệ (3) và (5) nhằm phân tích xem nhu cầu sử dụng điện của các ngành trong nền kinh tế để sản xuất một đơn vị sản phẩm cuối cùng, qua đó dẫn đến sự phát thải khí nhà kính của các ngành. Những ngành lan tỏa đến sản lượng điện và phát thải nhà kính lớn hơn một là những ngành có mức lan tỏa cao hơn mức bình quân chung của nền kinh tế. Những ngành đó cần thay đổi quy trình công nghệ hoặc không cần ưu tiên phát triển.

Hình 1. Bình quân nhu cầu sử dụng điện và phát thải nhà kính



Nguồn: Tính toán của tác giả

4. Kết luận

Tính toán cho thấy hầu hết nhóm ngành công nghiệp chế biến chế tạo có mức lan tỏa đến giá trị sản xuất khá cao nhưng lan tỏa đến giá trị tăng thêm thấp, điều này phần nào cho thấy hoạt động của nhóm ngành này cơ bản là gia công. Tuy nhiên nhóm ngành này lại phát thải khí nhà kính lớn nhất.

Nhóm ngành trồng trọt, chăn nuôi, thủy sản và dịch vụ có mức độ lan tỏa đến giá trị tăng thêm tốt, tuy nhiên cũng tạo ra khí nhà kính cao hơn mức bình quân chung của nền kinh tế. Để phát triển nhanh và bền vững nhóm ngành này cần được đầu tư để thay đổi, cải tiến quy trình sản xuất để giảm thiểu mức phát thải nhà kính.

Nhóm ngành công nghiệp chế biến chế tạo cần nâng cao độ lan tỏa đến giá trị tăng thêm bằng cách nhanh chóng thoát khỏi kiếp gia công và phải đóng mức thuế bảo vệ môi trường cao hơn.

Thứ tự ưu tiên về cơ cấu ngành cần thay đổi từ công nghiệp, dịch vụ, nông nghiệp thành dịch vụ, nông nghiệp và cuối cùng là công nghiệp.

Hoạt động lâm nghiệp, đặc biệt là hoạt động trồng và chăm sóc, bảo vệ rừng cần được chú trọng hàng đầu.

Kết quả nghiên cứu và thực tế cho thấy hiện nay Việt Nam không thực sự quan tâm đến môi trường mà chỉ quan tâm đến tăng trưởng trong ngắn hạn³. Để tăng trưởng mà vẫn đảm bảo môi trường cho thế hệ sau cần thay thế cơ cấu của nhiệt điện trong tổng sản lượng điện sản xuất bằng các phương thức sản xuất điện khác ít ảnh hưởng đến môi trường.

Tài liệu tham khảo

1. Ali-Ali, H.M. (1979), 'Input-output analysis of energy requirements: an

³ GDP là chỉ tiêu phản ánh nền kinh tế trong ngắn hạn và nhất thời

application to the Scottish economy in 1933', *Energy Economics*, October, pp. 211-212.

2. Baines, J.T. and Peet, N.J. (1981), 'Energy and employment in New Zealand', *occasional paper, Department of Chemical and Process Engineering, Christchurch, New Zealand*, August.

3. Baines, J.T., Peet, N.J. and Currier, E.A. (1987), 'Indirect energy of New Zealand's foreign trade 1969-1978', *NZERDC Publication P115, January, University of Auckland, NZ*, also see the section on this topic in.

4. D.M.Hung, Trinh Bui (2019), 'Forestry sector and policies on sustainable development in Vietnam: analyze from the input-output mode', *International Journal of Social and Administrative Sciences*, Vol. 4, No. 2, 253-266.

5. John Peet (1993), 'Input-output methods of energy analysis', *International Journal of Global Energy Issues*, Special Issue on Energy Analysis.

6. Leontief, W. (1963), 'The structure of development', *Scientific American*, September, pp. 2-14.

7. Leontief, W. (1970), 'Environmental repercussions and the economic structure: an

input-output approach', *reprinted as Chapter 11 in Leontief, W. (1986) Input-Output Economics*, Oxford University Press, 2nd edn., pp. 241-260

8. Ministry of Agriculture and Rural Development, 2019. Summary report on implementation of the agriculture and rural development plan in 2018 and implementation of the plan for 2019. Report of Ministry of Agriculture and Rural Development.

9. Ministry of National Resource and Environment, 2014. Viet Nam's Initial Biennial Updated Report to the UNFCCC

10. Pick, H.J. and Becker, P.E. (1915), 'Direct and indirect uses of energy and materials in engineering and construction', *Applied Energy*, 1, 1, January, pp. 31-51.

11. Wright, D. (1914), 'Goods and services: an input-output analysis', *Energy Policy*, 2, 4, pp. 301-315.

12. Wu, R.H. and Chen, C.Y. (1989), 'Energy intensity analysis for the period 1980-84: a case study of Taiwan', *Energy*, 14.

13. <https://www.evn.com.vn/d6/news/Nhiet-dien-voi-vai-tro-chu-dao-trong-he-thong-dien-quoc-gia-6-14-14440.aspx>

Phụ lục 1. Ngành khảo sát trong mô hình

Sản phẩm trồng và chăm sóc rừng	1
Khai thác gỗ và các sản phẩm từ rừng khác	2
Trồng trọt	3
Chăn nuôi	4
Thủy sản	5
Khai thác mỏ và khai thác đá	6

➤➤➤ **NGHIÊN CỨU • TRAO ĐỔI**

Công nghiệp chế biến sản phẩm nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản	7
Sản xuất hàng dệt, quần áo, giày dép và đồ da	8
Sản xuất gỗ, giấy và các sản phẩm liên quan; in ấn	9
Sản xuất xăng dầu, hóa chất, sản phẩm cao su và nhựa	10
Sản xuất các sản phẩm kim loại, máy móc và thiết bị	11
Điện	12
Cung cấp nước; thoát nước, quản lý chất thải và các hoạt động xử lý	13
Xây dựng	14
Vận chuyển & bảo quản	15
Hoạt động dịch vụ ăn uống & lưu trú	16
Hoạt động chuyên môn, khoa học & kỹ thuật	17
Các dịch vụ khác	18

Phụ lục 2. Bố trí nhóm ngành điện trong bảng I/O

		Chi phí trung gian					Sử dụng cuối cùng	GTSX
		Nhiệt điện	Thủy điện	SX điện khác	Phân phối điện	Các ngành khác		
Tiêu dùng trung gian	Nhiệt điện	0	0	0	X1	0	0	X1
	Thủy điện	0	0	0	X2	0	0	X2
	SX điện khác	0	0	0	X3	0	0	X3
	Phân phối điện	0	0	0		T4	Y4	X4
	Các ngành khác	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Y5	X5
	Giá trị tăng thêm	V1	V2	V3	V4	V5		
=	GTSX	X1	X2	X3	X4	X5		

Note: $Z1 + V1 = X1$; $Z2 + V2 = X2$; $Z3 + V3 = X3$; $T4 + Y4 = X4 = X1 + X2 + X3 + Z4 + V4$;