

PHƯƠNG PHÁP TÍNH HỆ SỐ CO GIÃN MÔI TRƯỜNG ĐỂ PHÂN TÍCH QUÁ TRÌNH PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG

Vũ Đức Khánh
Vụ Xã hội và Môi trường

Đứng trước yêu cầu phát triển bền vững việc sử dụng các chỉ số mô tả quan hệ giữa phát triển kinh tế; xu hướng diễn biến môi trường của quốc gia và quốc tế ngày càng vô cùng quan trọng. Một trong những chỉ tiêu mô tả rõ nét mối quan hệ kinh tế môi trường đó là hệ số co giãn môi trường (Environmental Elasticity, EE). EE biểu hiện mối quan hệ tỷ lệ phần trăm biến đổi tình trạng môi trường của một vùng hoặc một quốc gia khi nền kinh tế đạt được mức tăng trưởng 1%.

Hệ số co giãn còn được sử dụng để phân loại các địa phương trong một quốc gia, giữa các quốc gia trong vùng hoặc trên thế giới. Bởi vì hệ số co giãn liên quan tương đối mật thiết đến sự thay đổi về môi trường do những biến đổi về kinh tế.

Hệ số co giãn môi trường cho phép linh hoạt lựa chọn số liệu để làm cơ sở tính toán và có thể sử dụng số liệu của hai thời điểm để tính toán những thay đổi theo thời gian mang tính tổng hợp về môi trường và kinh tế cho cả mẫu số và tử số của công thức tính quyền số. Quyền số được sử dụng ở tử số để tạo ra những chỉ số tổng hợp có thể phản ánh tính cấp bách về môi trường và có thể phân tổ nhằm mô tả vùng nào hoặc quốc gia nào đang phải đối mặt với vấn đề thúc ép về môi trường.

Hệ số co giãn môi trường được tính qua các chỉ tiêu:

Tỷ lệ tăng GDP bình quân đầu người hàng năm luôn luôn được sử dụng làm mẫu số cho công thức tính hệ số EE; tử số là những nhóm chỉ tiêu phản ánh chất lượng môi trường (Environment Quality Index, EQI); những chỉ tiêu cụ thể được sử dụng phân tích có thể bao gồm: chỉ số ô nhiễm không khí (Air Pollution Index, API), chỉ số ô nhiễm nước (Water Pollution

Index, WPI), chỉ số suy thoái hệ sinh thái (Ecosystem Degradation Index, EDI) và chỉ số ô nhiễm đất đai (Land Pollution Index, LPI)

Để tính toán API người ta đã sử dụng các biến số phản ánh chất lượng môi trường không khí như các thông số đo về sulfur dioxide (SO₂), nitrogen oxide (NO₂), bụi lơ lửng (Total Suspend Particular, TSP), bụi lắng đọng (Fall Dust) và được tính bằng công thức sau:

$$API = \sum_{i=1}^4 W_i \frac{C_i}{C_{10}} \quad (1)$$

Trong đó: C₁ (SO₂), C₂ (NO₂), C₃ (TSP) và C₄ (bụi lắng đọng); C₁₀ là tiêu chuẩn chất lượng môi trường cho phép đối với không khí.

Đối với chỉ số ô nhiễm môi trường nước, người ta cũng sử dụng công thức tương tự nhưng C₁ (COD), C₂ (BOD), C₃ (amoniac nitrogen, NH₄-N), C₄ (Volatile phenol, R-OH) và C₅ (Cyanide, CN); C₁₀ là tiêu chuẩn chất lượng cho phép đối với môi trường nước.

$$WPI = \sum_{i=1}^5 W_i \frac{C_i}{C_{10}} \quad (2)$$

Đối với chỉ số ô nhiễm môi trường đất cũng áp dụng công thức tương tự nhưng C₁, C₂, C₃ và C₄ biểu thị diện tích đất chứa rác thải rắn công nghiệp, rác thải rắn đô thị phát thải, khối lượng phân hoá học sử dụng và diện tích đất bị xói mòn.

$$LPI = \sum_{i=1}^4 W_i \frac{C_i}{C_{10}} \quad (3)$$

Chỉ số suy thoái hệ sinh thái được tính toán theo công thức:

$$EDI = \frac{C_0}{C_i} \quad (4)$$

Trong đó, C_i là tỷ lệ che phủ rừng; C_0 là mục tiêu đặt ra của Chính phủ về tỷ lệ che phủ rừng đến năm kế hoạch.

Sau khi tính toán được các chỉ số trên ta dễ dàng tính được chỉ số ô nhiễm và suy

thoái môi trường chung (Overall Environmental Pollution and Degradation Index, EPDI) như sau:

$$EPDI = w_1API + w_2WPI + w_3LPI + w_4EDI \quad (5)$$

Để làm rõ thêm xin dẫn ra một ví dụ cách tính EE được Ngân hàng châu Á (ADB) áp dụng để tính cho Trung Quốc giai đoạn 1990 - 1993 như sau:

Đơn vị tính: %

Năm	GDP/c (GDP b/q đầu người)	API	WPI	LPI	EDI	EQI	EE
1990 - 91	6,59	7,01	-64,33	-7,61	1,05	-15,97	-2,42
1991 - 92	12,28	-4,04	-2,14	-6,14	1,69	-2,66	-0,22
1992 - 93	12,13	-0,85	-14,47	-4,73	2,08	-4,49	-0,37

Nguồn: Measuring Environmental Quality in Asia

Như vậy, hệ số EE sẽ được tính như sau:

Năm 1990 - 91:

$$EQI = (7,01 - 64,33 - 7,61 + 1,05):4 = -15,97$$

$$EE = \frac{EQI}{GDP/c} = \frac{-15,97}{6,59} = -2,42$$

Cũng tương tự cách tính như vậy ta sẽ có hệ số EE của năm 1991-92 là - 0,22 và năm 1992-93 là - 0,37. Với kết quả tính toán như vậy hệ số EE cho biết để đạt được mức tăng trưởng GDP bình quân đầu người là 1% thì năm 1990-91 tình trạng môi trường của Trung Quốc đã suy giảm đi 2,42%; năm 1991-92 suy giảm đi 0,22%; và năm 1992-93 suy giảm 0,37%. Hơn nữa kết quả tính toán hệ số EE nếu mang dấu dương thì điều này nói nên rằng việc phát triển kinh tế có dấu hiệu bền

vững; ngược lại nếu kết quả tính toán hệ số EE mang dấu âm chứng tỏ việc phát triển kinh tế đã làm suy giảm môi trường và đó là dấu hiệu phát triển chưa bền vững.

Trong quá trình tính toán hệ số EE, việc lựa chọn số liệu đưa vào tử số của biểu thức nêu trên cùng với việc dựa vào các chỉ tiêu phản ảnh các yếu tố cơ bản của môi trường như không khí, nước, đất và hệ sinh thái các nhà thống kê phải biết căn cứ vào điều kiện cụ thể về khả năng số liệu để thay thế. Chẳng hạn như môi trường không khí nếu không có số liệu về API ta có thể sử dụng số liệu phản ảnh biến đổi về mức tiêu dùng năng lượng bình quân đầu người bởi lẽ qua nhiều phân tích thống kê đã chỉ ra rằng tổng khối lượng

phát thải các chất SO₂, NO_x của các quốc gia đều có mối liên hệ rất mật thiết đến tổng khối lượng năng lượng tiêu dùng; môi trường nước nếu không có số liệu về WPI ta có thể dùng số liệu về tỷ lệ dân số sử dụng nước sạch; môi trường đất và hệ sinh thái ta có thể dùng số liệu khối lượng sử dụng phân hoá học bình quân một hecta gieo trồng, tỷ lệ che phủ rừng...

Cùng với việc tính toán hệ số EE cho từng năm, người ta cũng có thể tính hệ số EE cho cả một thời kỳ bằng cách sử dụng số liệu tỷ lệ thay đổi trung bình năm (Average Annual Change Rate, AACR).

Áp dụng AACR, Ngân hàng thế giới đã tính hệ số EE của Việt Nam thời kỳ 1980 - 93 như sau (Đơn vị tính: %):

AACR tiêu dùng năng lượng bình quân đầu người 80-93	2,6
AACR dân số sử dụng nước sạch 80-91	2,91
AACR sử dụng phân bón hoá học trên ha 80-93	36,21
AACR che phủ rừng	-1,44
AACR tổng hợp về môi trường (EQI)	-9,34
AACR GDP bình quân đầu người 80-93	7,1
AACR của hệ số EE 80-90	-1,32

Nguồn: Ngân hàng thế giới 1995

Như vậy, trong giai đoạn 1980-1990, để tăng 1% GDP bình quân đầu người thì tình trạng môi trường của Việt Nam đã suy giảm đi 1,32%. Với phương pháp phân tích trên, ta có thể kết luận rằng, trong giai đoạn 1980 -1990 Việt Nam đã phát triển nhưng chưa đảm bảo được tính bền vững. Tốc độ tăng trưởng GDP bình quân đầu người của nước ta giai đoạn 1980 -1990 đạt bình quân 7,1% mỗi năm, đồng nghĩa với nó là tình trạng môi trường đã suy giảm bình quân 9,34%.

Như vậy, việc tính toán hệ số EE đang trở thành một phương pháp phân tích mối quan hệ về kinh tế và môi trường phục vụ tốt cho việc ra chính sách phát triển bền vững. Số liệu sử dụng cho tính toán EE rất năng động, và có thể áp dụng dễ dàng; đặc biệt là đối với nước ta trong điều kiện số liệu về chất lượng môi trường chưa được phát triển và chưa được phổ biến rộng rãi.

Tài liệu tham khảo:

Environmental measurement in Asia country (Asian development Bank), 1993