

Mô hình tối thiểu hóa chi phí giảm ô nhiễm dựa theo nguyên lý cân bằng biên



NGUYỄN VĂN SONG
NGUYỄN XUÂN HỮU
NGUYỄN XUÂN ĐIỆP



Giảm thải dựa trên sự cân bằng giảm thải biên là một phương pháp đảm bảo giảm thải đạt điểm tối ưu ô nhiễm mà chi phí giảm thải tổng số chỉ bằng khoảng 1/3 so với phương án yêu cầu các công ty gây ô nhiễm cùng giảm một lượng chất thải như nhau. Bài viết này sử dụng mô hình và phương pháp so sánh nhằm đưa ra phương án giảm ô nhiễm môi trường tối ưu cho xã hội, dựa trên nguyên lý cân bằng giảm thải biên (equimarginal abatement principle).

1. Đặt vấn đề

Để quản lý ô nhiễm môi trường có nhiều công cụ khác nhau, có các công cụ sử dụng luật pháp, công cụ sử dụng các biện pháp kinh tế, công cụ sử dụng các biện pháp thị trường và các công cụ sử dụng quyền sở hữu khu vực thải (hay còn gọi là lý thuyết Ronald Coase).

Nguyên tắc này đòi hỏi các nhà quản lý phải có thỏa thuận giữa công ty có chi phí giảm thải biên thấp với các công ty có chi phí giảm thải biên cao, để đi đến thống nhất theo hình thức là: công ty có chi phí giảm thải biên thấp giảm thải “giúp” công ty có chi phí giảm thải biên cao tới điểm mà chi phí giảm thải biên của tất cả các công ty gây ô nhiễm phải bằng nhau ($MAC_1 = MAC_2 = \dots = MAC_n$). Sau đó, những công ty có chi phí giảm thải biên cao phải chuyển trả số tiền mà các công ty có chi phí giảm thải biên thấp đã giảm thải “giúp”. Theo nguyên tắc này, các công ty có chi phí giảm thải biên cao và xã hội sẽ tiết kiệm được 2/3 chi phí so với phương án yêu cầu các công ty phải giảm một lượng chất thải như nhau.

Mỗi loại công cụ sẽ được áp dụng phù hợp, hiệu quả cho từng khu vực thải, từng nguồn thải và từng loại chất thải nhất định. Không có bất kỳ một công cụ quản lý ô nhiễm môi trường nào có thể phù hợp, hiệu quả cho tất cả các khu vực, tất cả nguồn thải và tất cả các loại chất thải. Nhưng các nhà kinh tế môi trường yêu cầu chi phí giảm thải phải là tối

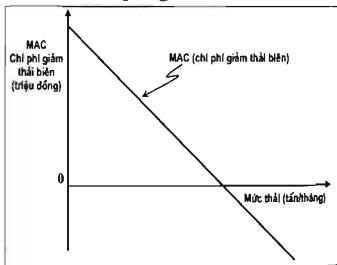
thiểu dưới góc độ của xã hội, không phải cho một số công ty giảm thải nhất định hoặc một số công ty gây ô nhiễm.

2. Giải quyết vấn đề

2.1. Chi phí giảm thải biên (marginal abatement cost - MAC)

Chi phí giảm thải biên là chi phí tăng thêm đi khi tiến hành giảm thải thêm một đơn vị chất thải. Giảm thải biên tuân theo nguyên tắc tăng dần chi phí giảm thải biên khi mức thải càng thấp (hình 1).

HÌNH 1: Mối quan hệ giữa mức thải và chi phí giảm thải biên



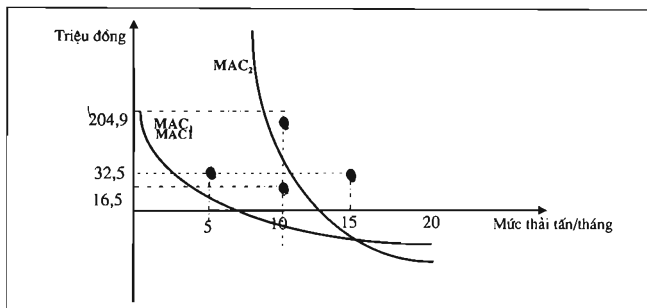
Nguồn: Tietenberg, Tom, 1988.

Nguyễn Văn Song, GS.TS., Nguyễn Xuân Hữu, ThS., Trường đại học Nông nghiệp Hà Nội; Nguyễn Xuân Điệp, Trường đại học Kinh tế và quản trị kinh doanh - Thái Nguyên.

2.1. Cân bằng giảm thải biên (equimarginal abatement cost)

Hình 2 giả sử rằng, trong một khu vực có hai công ty sản xuất và gây ô nhiễm môi trường với cùng một loại chất thải (ví dụ: H_2S). Chi phí giảm thải biên của hai công ty này là khác nhau, công ty 1 có chi phí giảm thải biên thấp (MAC_1) và công ty hai có chi phí giảm thải biên cao hơn (MAC_2). Nếu cơ quan chức năng quản lý môi trường không can thiệp và điều hành lượng ô nhiễm thì hàng tháng mỗi công ty sẽ thải ra môi trường 20 tấn chất thải H_2S . Nhưng vậy, tổng lượng chất thải ra môi trường khu vực là 40 tấn/tháng. Chúng ta cũng giả sử rằng, lượng ô nhiễm tối đa hóa phúc lợi xã hội là 20 tấn chất thải một tháng.

HÌNH 2: Chi phí biên giảm thải cho hai nguồn khác nhau



Nguồn: Barry C. Field 1997.

Để tối thiểu hóa chi phí cho xã hội, nguyên lý giảm thải tối ưu dựa trên cân bằng giảm thải biên cho rằng: không nên yêu cầu các công ty này giảm cùng một lượng chất thải như nhau (ví dụ: 10 tấn/tháng), mà yêu cầu các công ty này giảm mức thải đảm bảo tổng lượng chất thải được giảm là 20 tấn trong một tháng, nhưng giảm thải tới điểm chi phí giảm thải biên của công ty 1 (MAC_1) bằng chi phí giảm thải biên của công ty 2 (MAC_2) và bằng chi phí giảm thải biên của các công ty khác.

Như vậy, tổng lượng chất thải hai công ty này phải giảm thải là 20 tấn/tháng.

Ta có 2 phương án đưa tổng lượng chất thải của hai công ty này về 20 tấn/tháng, đó là: *thứ nhất*, yêu cầu mỗi công ty giảm 10 tấn chất thải/tháng; *thứ hai*, có thể yêu cầu công ty 1 giảm nhiều, công ty 2 giảm ít (ví dụ: công ty 1 giảm 5 tấn/tháng công ty 2 giảm 15 tấn/tháng) hoặc ngược lại công ty 1 giảm ít công ty 2 giảm nhiều (ví dụ: công ty 1 giảm 14 tấn công ty 2 giảm 6 tấn/tháng), tổng lượng chất thải ra môi trường vẫn còn lại là 20 tấn/tháng. Câu hỏi đặt ra là: làm cách nào để cùng giảm được một lượng chất thải ra môi trường là 20 tấn/tháng mà chi phí là tối thiểu cho xã hội?

Hình 2 thể hiện, nếu yêu cầu cả 2 công ty cùng giảm một lượng chất thải là 10 tấn/tháng thì chi phí giảm thải biên của công ty 1 cho tấn chất thải thứ 10 được giảm là 16,5 triệu đồng/tấn, và công ty 2 là 204,9 triệu đồng/tấn giảm thải thứ 10. Theo phương án thứ 2 dựa trên nguyên lý cân bằng giảm thải biên thì công ty 1 giảm 15 tấn/tháng tức là tại điểm $MAC_1 = 32,5$ triệu đồng/tấn và công ty 2 giảm 5 tấn/tháng tức là tại điểm $MAC_2 = 32,5$ triệu đồng/tấn, theo cách này chi phí xã hội sẽ nhỏ

nhất trong khi tổng lượng chất thải được giảm không thay đổi, vẫn là 20 tấn/tháng.

Để thấy rõ thêm chúng ta có thể tham khảo số liệu ở bảng 1 sau đây.

BẢNG 1: Chi phí giảm thải biên của hai công ty cùng thải ra một loại chất thải

Mức thải (tấn/tháng)	Chi phí giảm thải biên (triệu đồng/tấn)	
	Công ty 1	Công ty 2
20	0,00	0,00
19	1,00	2,10
18	2,10	4,60
17	3,30	9,40
16	4,60	19,30
15	6,00	32,50
14	7,60	54,90
13	9,40	82,90
12	11,50	116,90
11	13,90	156,90
10	16,50	204,90
9	19,30	264,90
8	22,30	332,90
7	25,50	406,90
6	28,90	487,00
5	32,50	577,00
4	36,30	977,20
3	40,50	787,20
2	44,90	907,20
1	49,70	1.037,20
0	54,90	1.187,20

Nguồn: Barry C, Field 1997.

Phương án 1 (không theo nguyên lý cân bằng giảm thải biên): nếu chúng ta chuẩn mức thải, buộc cả hai công ty phải giảm một lượng chất thải như nhau, như vậy mỗi công ty chỉ được thải 10 tấn/tháng ra môi trường. Khi đó, công ty 1 có chi phí giảm thải biên (MAC₁) là 16,5 triệu/tấn; ngược lại công ty 2 có chi phí giảm thải biên (MAC₂) là 204,9 triệu/tấn. Tổng chi phí giảm thải của công ty 1 sẽ là 75,9 triệu đồng cho giảm thải 10 tấn/tháng, tổng chi phí giảm thải cho công ty 2 là 684,4 triệu đồng để

giảm 10 tấn chất thải. Theo phương án này, cả hai công ty phải bỏ ra số tiền là 760,30 triệu đồng/20 tấn /tháng.

Phương án 2 (dựa trên nguyên lý cân bằng giảm thải biên): nếu chúng ta thỏa mãn được nguyên lý cân bằng chi phí giảm thải biên của hai công ty cũng sẽ giảm được lượng chất thải là 20 tấn/tháng, nhưng chi phí sẽ tối thiểu hóa tới mức bao nhiêu? Theo như nguyên lý trên công ty 1 giảm thải 15 tấn/tháng, còn thải 5 tấn/tháng, trong khi đó công ty hai giảm thải 5 tấn/tháng.

còn thải 15 tấn/tháng. Tại đó chi phí giảm thải biên của hai công ty bằng nhau ($MAC_1 = MAC_2 = 32,5$ triệu đồng/tấn). Tại mức thải này tổng chi phí để giảm thải 20 tấn/tháng chỉ 272,3 triệu đồng/20 tấn/tháng (204,4 triệu đồng cho công ty 1 và 67,9 triệu đồng cho công ty 2).

So sánh giữa hai phương án yêu cầu giảm thải, trong trường hợp chúng ta áp dụng nguyên lý cân bằng giảm thải biên, chúng ta vẫn có thể giảm được tổng lượng chất thải ra môi trường là 20 tấn/tháng nhưng tổng chi phí chỉ phải trả là: $272,3$ triệu đồng / $760,30$ triệu đồng $\times 100 = 35,82\%$ so với không áp dụng nguyên lý cân bằng giảm thải biên. Có thể nói, áp dụng nguyên lý cân bằng giảm thải biên chúng ta vẫn giảm được 20 tấn chất thải/tháng, nhưng tổng chi phí bỏ ra so với phương án yêu cầu mỗi công ty giảm 10 tấn/tháng, chúng ta đã tiết kiệm được tối gần 2/3 chi phí cho hai công ty.

2.2. Hạn chế của nguyên lý cân bằng giảm thải biên

Chi phí giảm thải biên (MAC_1) của công ty 1 thấp hơn so với chi phí giảm thải biên (MAC_2) của công ty 2; điều này có nghĩa là công ty 1 sử dụng công cụ điều hành ô nhiễm hiệu quả hơn là công ty 2. Nhưng công ty 1 lại phải giảm thải nhiều hơn, 15 tấn/tháng so với công ty 2 chỉ 5 tấn/tháng. Điều này đòi hỏi các nhà quản lý phải thỏa thuận và yêu cầu chi trả phần công ty 1 đã giảm "giúp" cho công ty 2 là 5 tấn/tháng (vì nếu yêu cầu mỗi công ty phải giảm 10 tấn). Trong trường hợp công ty 2 phải giảm thêm 5 tấn/tháng nữa thì hàng tháng công ty 2 phải bỏ ra thêm một số tiền là 616,5 triệu đồng (tổng lượng chất thải phải giảm từ tấn thứ 6 tới tấn thứ 10). Trong khi đó, nếu công ty một "giảm hộ" công ty hai 5 tấn chất thải (từ tấn thứ 11 đến tấn thứ 15) số tiền chỉ là 128,5 triệu đồng /tháng. Như vậy, công ty 2 đã nhờ công ty 1 giảm giúp và tiết kiệm được một số tiền là (616,5 triệu đồng /tháng - 128,5 triệu đồng/tháng = 448 triệu đồng/tháng). Công ty 2 chuyển cho công ty 1 số tiền là 128,5 triệu đồng/tháng sẽ tiết kiệm cho công ty 2 và cho xã hội là 448 triệu đồng/tháng. Mức tiết kiệm chi phí cho xã hội là 490 triệu đồng/tháng

(760,3 triệu đồng - 270,3 triệu đồng) do áp dụng nguyên lý cân bằng giảm thải biên.

3. Kết luận

Chi phí giảm thải biên là chi tăng thêm khi người gây ô nhiễm phải giảm thêm một đơn vị lượng chất thải.

Nguyên lý cân bằng giảm thải biên cho rằng cơ quan quản lý ô nhiễm môi trường nên áp dụng nguyên tắc yêu cầu các đơn vị gây ô nhiễm giảm thải về mức ô nhiễm tối ưu và cơ cấu lượng giảm thải, dựa trên chi phí giảm thải biên bằng nhau giữa các công ty (32,5 triệu đồng/tấn) cho cả 2 công ty. Dựa trên nguyên tắc giảm thải biên cân bằng này chi phí của xã hội chỉ bằng 35,8% so với yêu cầu cả hai công ty cùng giảm một mức thải như nhau (10 tấn/tháng).

Nguyên tắc này có thể được áp dụng không chỉ cho 2 công ty cùng thải một loại chất thải, mà có thể được áp dụng cho nhiều công ty cùng thải một loại chất thải nhưng có chi phí giảm thải biên khác nhau.

Phương pháp này có một hạn chế có thể được khắc phục đó là, công ty có chi phí giảm thải biên thấp phải giảm thải nhiều và ngược lại công ty có chi phí giảm thải biên cao giảm thải ít. Điều này sẽ dẫn tới thỏa thuận khó khăn giữa các công ty. Nhà quản lý môi trường phải giải thích và tính toán theo hướng là công ty có chi phí giảm thải cao (MAC_2) thực tế phải giảm số lượng cao hơn nhưng nhờ công ty có chi phí giảm thải thấp (MAC_1) giảm thải "giúp" một số lượng (5 tấn). Số tiền giảm thải giúp đó sẽ được công ty có chi phí giảm thải biên cao hơn chuyển trả cho công ty có chi phí giảm thải biên thấp. Làm như vậy công ty có giảm thải biên cao sẽ được lợi 448 triệu/tháng xã hội sẽ được lợi 490 triệu đồng/tháng mà mức thải ra môi trường không khác gì so với yêu cầu các công ty có mức giảm thải như nhau là 10 tấn/tháng/.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Barry C. Field (1997), *Environmental Economics An introduction*, McGraw-Hill Book Co.
1. Tietenberg, Tom (1988), *Environmental and Natural Resources Economics*, 2nd