

THUẾ MÔI TRƯỜNG VÀ TÁC ĐỘNG KHUYẾN KHÍCH GIẢM THIỂU Ô NHIỄM TỪ GÓC ĐỘ PHÂN TÍCH KINH TẾ VÀ CHÍNH SÁCH MÔI TRƯỜNG

ENVIRONMENTAL TAXES AND POLLUTION REDUCTION INCENTIVES FROM VIEWPOINT OF ENVIRONMENTAL ECONOMIC AND POLICY ANALYSIS

Lê Thị Kim Oanh¹

¹Trường Đại học Bách khoa – Đại học Đà Nẵng

*Tác giả liên hệ: ltkoanh@dut.udn.vn

(Nhận bài: 25/3/2021; Chấp nhận đăng: 21/5/2021)

Tóm tắt - Thuế môi trường (hay thuế “xanh”) được đề xuất như một công cụ chính sách nhằm góp phần thúc đẩy giảm ô nhiễm môi trường gây ra bởi hoạt động sản xuất hoặc tiêu dùng. Nhằm làm rõ về tác động của thuế môi trường trong việc góp phần vào cải thiện chất lượng môi trường, hai hình thức thuế môi trường trực tiếp và gián tiếp được xem xét phân tích trên góc độ lý thuyết kinh tế và chính sách môi trường. Các phân tích chỉ ra rằng, thuế môi trường tạo ra các khuyến khích liên tục để giảm phát thải ô nhiễm và sử dụng thuế môi trường thay thế cho các sắc thuế tính trên thu nhập như truyền thống là khả thi, từ đó góp phần tạo bộ công cụ chính sách tổng hợp, hiệu quả và hiệu lực trong công tác bảo vệ môi trường.

Từ khóa - Thuế môi trường; thuế xanh; khuyến khích kinh tế; giảm thiểu ô nhiễm; chính sách môi trường

1. Đặt vấn đề

Thuế môi trường hay còn được gọi là thuế “xanh” được đề xuất dựa trên cơ sở lý luận là thuế này sẽ làm giảm được ô nhiễm gây ra bởi hoạt động sản xuất hoặc tiêu dùng [1]. Các loại thuế môi trường, cũng giống như các công cụ chính sách môi trường khác, là nhằm làm cho các chủ thể kinh tế gây ô nhiễm nội hóa các chi phí thiệt hại về môi trường (ngoại tác) do hoạt động của họ gây ra.

Thuế môi trường có thể được thực hiện dưới nhiều hình thức. Hình thức kinh điển là thuế trực tiếp đánh trên chất phát thải (ví dụ như thuế phát thải CO₂). Tuy nhiên, trong nhiều tình huống, thuế trực tiếp thường khó thực thi [1], [2]. Trường hợp này, các nhà quản lý nhờ đến các giải pháp thay thế để thực thi hơn nhưng chỉ gián tiếp liên quan đến chất phát thải muốn giảm thiểu, và có một số dạng thức thuế gián tiếp như vậy đang được sử dụng.

Một số nhà môi trường tỏ ra hoài nghi về thuế môi trường và cho rằng đó là điều phi đạo đức khi cho phép một ai đó được tự mua quyền gây ô nhiễm. Còn các nhà kinh tế môi trường cho rằng, thuế môi trường làm thay đổi hành vi của doanh nghiệp và người tiêu dùng theo hướng thân thiện với môi trường. Quan sát thực tiễn áp dụng thuế môi trường cho thấy, thứ nhất thuế môi trường thường không loại bỏ được hết các ô nhiễm mà nó nhằm vào, hay định nhằm vào. Mà thuế môi trường có khuynh hướng điều chỉnh các ngoại tác tiêu cực về mức mà tại đó chi phí xử lý ô nhiễm xã hội cận biên là bằng với lợi ích môi trường xã hội cận biên. Trong một số trường hợp, điều này hàm ý là loại bỏ hoàn

Abstract - Environmental taxes (or “green” taxes as also known) have been proposing as a policy instrument aiming to reduce environmental pollution caused by production or consumption activities of the society. In order to provide more theoretical and practical evidents on the successful contribution of environmental taxes to improving environmental quality, the paper thus examines both types of direct and indirect environmental taxes from the viewpoint of environmental economic and policy analysis. The theoretical and practical analysis showed that, environmental taxes can trigger economic incentives permanently to reduce pollution emissions and it is feasible to use environmental taxes as an alternative to traditional income taxes to form an effective and efficient environmental program or policy package.

Key words - Environmental taxation; green tax; economic incentives; pollution reduction; environmental policy

toàn được ô nhiễm, nhưng trong các trường hợp khác lại chỉ làm giảm ô nhiễm được phần nào mà thôi. Thứ hai, thuế môi trường thường không được dùng phổ biến trong thực tế như những gì được kỳ vọng dựa trên cơ sở các tính chất ưu việt về lý thuyết của nó (như tính hiệu quả về chi phí, khuyến khích điều chỉnh linh hoạt, hay dễ dàng về mặt quản lý, ...). Lý do của việc này là vì thuế môi trường khiến cho các đối tượng chịu tác động của thuế bị tăng chi phí (lợi nhuận của doanh nghiệp giảm đi, gánh nặng chi phí của người tiêu dùng tăng thêm). Vì vậy, các đối tượng chịu tác động của thuế môi trường thường phản đối thuế này khiến cho cơ quan quản lý khó thực hiện việc áp thuế [3], [4].

Câu hỏi chính đặt ra là liệu thuế môi trường có hoặc sẽ thành công trong góp phần vào cải thiện chất lượng môi trường hay không? Đây là vấn đề sẽ được thảo luận và làm rõ trong phạm vi nghiên cứu của bài báo này với đối tượng phân tích gồm cả hai hình thức thuế môi trường trực tiếp và gián tiếp. Từ đó sẽ làm rõ việc thuế môi trường có khuynh hướng giảm thiểu phát thải, và đó là yếu tố quan trọng tạo ra tính khả thi trong việc sử dụng thuế môi trường thay thế cho các sắc thuế tính trên thu nhập như truyền thống, và góp phần tạo bộ công cụ chính sách tổng hợp, hiệu quả và hiệu lực trong công tác bảo vệ môi trường.

2. Phân tích tác động khuyến khích giảm thiểu ô nhiễm từ thuế môi trường

Phân tích từ góc độ của một doanh nghiệp để thấy, thuế môi trường có thể thúc đẩy doanh nghiệp giảm phát thải

¹ The University of Danang - University of Science and Technology (Le Thi Kim Oanh)

như thế nào. Giả sử là có một doanh nghiệp đang tìm kiếm lợi nhuận tối đa trên một thị trường cạnh tranh. Doanh nghiệp có 3 biến lựa chọn, y là sản lượng sản xuất, z là lượng ô nhiễm phát thải, và f là công nghệ. Lợi nhuận ngắn hạn π của doanh nghiệp được diễn đạt như sau:

$$\{Max\}_{y,z,f} \pi(y,z,f) = \{Max\}_{y,z,f} (py - tz - C_f(y,z)) \quad (1)$$

Trong đó:

p : giá thị trường của sản phẩm y ;

t : thuế trên một đơn vị ô nhiễm z'

$C_f(y,z)$: chi phí sản xuất tương ứng với công nghệ f .

Việc áp thuế sẽ thúc đẩy doanh nghiệp tìm cách giảm phát thải mà ít ảnh hưởng tới lợi nhuận của doanh nghiệp nhất [2]. Về nguyên tắc, doanh nghiệp có 3 lựa chọn, thường sắp xếp theo thứ tự như sau:

1. Rà soát cách thực hiện các hoạt động hiện tại để xem có thể giảm phát thải bằng những biện pháp điều chỉnh nhỏ trong cách vận hành của doanh nghiệp. Những thay đổi như vậy có thể dẫn đến tăng lợi nhuận;

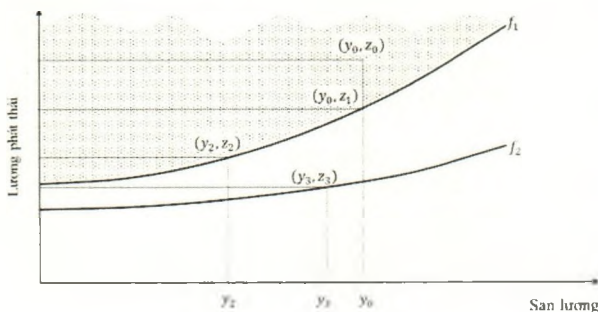
2. Ngay khi các cách làm gây ra nhiều phát thải được loại bỏ, sản lượng sẽ được điều chỉnh giảm về mức lợi nhuận biên trong sản xuất (tính bằng doanh thu cận biên trừ đi chi phí sản xuất cận biên) bằng với chi phí biên của phát thải (bằng với mức thuế t trên một đơn vị ô nhiễm);

3. Thực hiện các đầu tư nhằm thay đổi công nghệ (f) mà nhờ đó lượng phát thải và tiền thuế sẽ giảm đi.

Hình 1 minh họa các bước điều chỉnh phát thải ô nhiễm của một doanh nghiệp. Vùng gạch mờ là vùng kết nối khả năng sản xuất ứng với mức sản lượng đầu ra và lượng phát thải tương ứng với công nghệ $f = 1$. Lưu ý rằng, lượng phát thải tăng lên ở tỷ lệ càng cao khi mức sản lượng sản xuất càng tăng lên.

Vấn đề đặt ra rằng đâu là mức xử lý ô nhiễm tối ưu cho doanh nghiệp. Các phân tích kinh tế học cho thấy, doanh nghiệp sẽ xử lý tới mức lợi ích cận biên ròng (doanh thu cận biên trừ đi chi phí xử lý cận biên) bằng với mức thuế t , thể hiện như sau:

$$t = p \frac{\partial y_n}{\partial z} - \frac{\partial C_f}{\partial z} \quad (2)$$



Hình 1. Các bước điều chỉnh phát thải ô nhiễm của một doanh nghiệp

Các bước:

1. Thay đổi cách xử lý ô nhiễm không hiệu quả, $(y_0, z_0) \rightarrow (y_0, z_1)$;

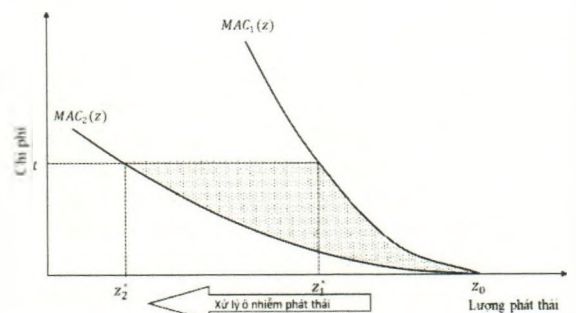
2. Giảm sản lượng sản xuất để đạt được mức giảm phát thải, $(y_0, z_1) \rightarrow (y_2, z_2)$;

3. Đầu tư công nghệ mới để giảm thải nhiều hơn, $(y_2, z_2) \rightarrow (y_3, z_3)$.

Ngay khi doanh nghiệp thực hiện các điều chỉnh ít tốn chi phí, tức là dịch chuyển từ một điểm như (y_0, z_0) về phía biên của vùng gạch mờ, tương ứng với một công nghệ giảm thiểu phát thải kéo theo việc giảm sản lượng sản xuất. Điều này cho phép có thể biểu diễn tổng chi phí giảm phát thải từ mức hiện tại theo với hai biến số là mức phát thải z , và công nghệ xử lý được chọn f . Giả sử có hai công nghệ xử lý f_1 (công nghệ hiện tại) và f_2 (công nghệ mới có chi phí xử lý cận biên thấp hơn nhưng doanh nghiệp phải tăng thêm khoản chi phí đầu tư). Vậy doanh nghiệp nên chọn công nghệ nào khi có khoản thuế phát thải là t ? Câu trả lời phụ thuộc vào hai yếu tố:

- Sự chênh lệch trong tổng mức giảm của chi phí xử lý và khoản tiền thuế phải trả giữa hai phương pháp công nghệ;
- Chi phí đầu tư liên quan tới lựa chọn công nghệ f_2 .

Vùng gạch mờ trong Hình 2 minh họa cho sự khác biệt giữa hai công nghệ về tác động đến chi phí xử lý và thuế phải trả. Trong Hình 2, $MAC_1(z)$ và $MAC_2(z)$ là hàm chi phí xử lý cận biên phụ thuộc vào công nghệ của doanh nghiệp, và z_0 là mức phát thải của doanh nghiệp trước khi có thuế. Với công nghệ mới f_2 , mức phát thải tối ưu của doanh nghiệp giảm từ z_1^* xuống z_2^*



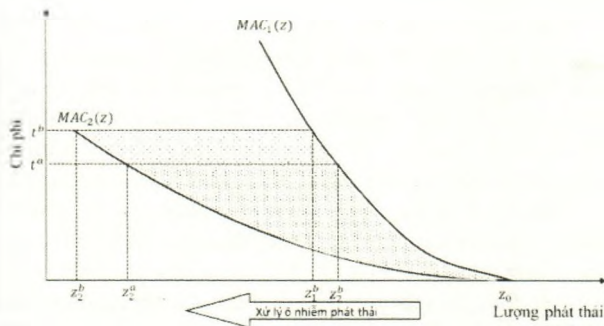
Hình 2. Tối ưu hóa mức phát thải của một doanh nghiệp

Do việc tiết kiệm chi phí sẽ được xác định qua thời gian, chúng ta cần so sánh giá trị hiện tại ròng NPV của phần chi phí tiết kiệm được giữa hai công nghệ lựa chọn. Điều này cũng bao hàm việc xem xét gồm cả tổng chi phí đầu tư. Đặt ΔB_n là phần tiết kiệm chi phí nhờ giảm được tiền thuế phải trả (lợi ích) và I là chi phí đầu tư; T là thời gian sử dụng (vòng đời) của công nghệ đầu tư mới, r là tỷ lệ lãi suất dùng để chiết khấu, và n là chỉ số thời gian $n = 1, 2, \dots, T$. Giá trị hiện tại ròng NPV của quyết định đầu tư vì vậy sẽ là:

$$NPV = \sum_{n=1}^T \left(\frac{1}{1+r} \right)^n \Delta B_n - I \quad (3)$$

Nếu NPV là số dương, việc đầu tư cho công nghệ mới sẽ mang lại lợi ích cho doanh nghiệp.

Giả sử nếu mức thuế tăng từ t^a lên t^b , Hình 3 cho thấy tác động của việc gia tăng này. Mức phát thải tối ưu sẽ giảm từ tương ứng với hai lựa chọn công nghệ. Với mức thuế tăng cao hơn, phần chi phí tiết kiệm được nhờ công nghệ mới cũng tăng lên, như được minh họa bởi vùng màu nhạt hơn trong Hình 3.



Hình 3. Tác động lên mức phát thải tối ưu của doanh nghiệp do tăng mức thuế

3. Thuế môi trường gián tiếp

Theo như các mô hình tiêu chuẩn của thuế và các quy định môi trường trong kinh tế học, thuế xả thải phải có liên quan trực tiếp đến chất ô nhiễm là mục tiêu kiểm soát mà sắc thuế hướng tới. Điều này đòi hỏi chất phát thải phải được quan trắc giám sát, mà đây lại là việc rất khó về kỹ thuật hoặc rất tốn kém chi phí, như trường hợp các hóa chất dùng trong sản xuất nông nghiệp từ các nông trại thải vào nguồn nước. Trong trường hợp khó khăn về quan trắc giám sát, thuế trực tiếp có thể được thay thế bởi thuế gián tiếp tác động tới chất ô nhiễm phát thải. Thuế vì vậy sẽ được đánh trên đầu vào (của sản xuất) hoặc trên sản phẩm tiêu thụ. Trong phần này sẽ thảo luận thêm về tác động của thuế môi trường gián tiếp.

3.1. Thuế đầu vào

Thuế đánh trên đầu vào là sự thay thế thích hợp cho thuế trực tiếp trong trường hợp có mối liên quan rõ ràng giữa các nguyên nhiên vật liệu đầu vào được sử dụng và ô nhiễm. Thuế này làm giảm nhẹ bớt yêu cầu quan trắc giám sát ô nhiễm thường khá tốn chi phí. Thay vào đó, phát thải trên một đơn vị đầu vào sẽ được xác định và kiểm soát đầu vào dùng để giám sát ô nhiễm. Thuế đánh trên đầu vào sẽ tạo khuyến khích giảm lượng đầu vào được sử dụng hơn là giảm phát thải ô nhiễm, và mức độ sẽ tùy thuộc vào:

- Mối liên hệ giữa đầu vào sử dụng và lượng ô nhiễm phát sinh mạnh đến mức độ nào;
- Dạng thức khuyến khích mà thuế đầu vào mang lại trên phương diện giảm thiểu chất phát thải mục tiêu hơn là mức sử dụng của sản phẩm đầu vào.

Phát thải từ ô tô là một ví dụ về thuế đầu vào đối với sản phẩm hơn là thuế đánh trực tiếp vào chất ô nhiễm. Một số các ví dụ khác như: Thuế đánh trên phân bón hóa học nhằm giảm chất dinh dưỡng trong nước tràn từ đồng ruộng rồi từ đó ngấm vào nguồn nước hay nước ngầm; Thuế đánh vào dầu lửa để giảm phát thải từ năng lượng dùng để sưởi ấm của các hộ gia đình [4].

3.1.1. Nguồn ô nhiễm phân tán từ sản xuất nông nghiệp

Chất dinh dưỡng thải ra từ sản xuất nông nghiệp là một ví dụ của “ô nhiễm có nguồn phân tán”. Dạng ô nhiễm này liên quan đến một số các vấn đề khó khăn về thông tin kiểm soát, chẳng hạn như khó có thể xác định lượng thải từ mỗi trang trại nông nghiệp trong tổng thể (xem [5]). Khó khăn về kỹ thuật hoặc tốn kém trong việc

giám sát theo vết ô nhiễm để xác định nguồn gốc, do đó làm ảnh hưởng lớn tới khả năng áp dụng thuế trực tiếp. Các nhà quản lý vì thế cần tìm ra một số loại thuế khác có tác động tương tự về mặt môi trường nhưng có chi phí quản lý thực hiện ít tốn kém hơn, chẳng hạn như thuế đánh vào các loại phân bón hóa học.

Đánh thuế sử dụng phân hóa học dẫn tới việc giảm lượng tiêu thụ phân bón hóa học và tận dụng hiệu quả phân gia súc qua việc thay đổi các tập quán canh tác nông nghiệp. Hơn nữa thuế đánh vào phân hóa học lại làm tăng giá thị trường của phân từ chăn nuôi và khiến nông dân tận dụng phân từ chăn nuôi hiệu quả hơn. Cải tiến việc trữ và ủ phân, vì thế làm giảm thời gian bón phân cũng như giảm lượng ammonia thải vào không khí là những cách thực hành đem lại lợi nhuận cho người nông dân nhờ đánh thuế sử dụng phân hóa học. Những thay đổi này cũng vì vậy là giảm lượng chất dinh dưỡng thải ra và quan trọng hơn, đó là các tác động môi trường trực tiếp liên quan đến việc giảm sử dụng phân hóa học, theo kết quả nghiên cứu của Vatn và cộng sự [6].

3.1.2. Thuế nhiên liệu

Thuế nhiên liệu được áp dụng trong rất nhiều trường hợp khác nhau [4]. Giới hạn trong phạm vi nghiên cứu này sẽ xem xét 2 loại là thuế đánh vào nhiên liệu dùng trong sinh hoạt (sưởi) và thuế nhiên liệu cho ô tô.

Khí sử dụng cho sinh hoạt gia đình (sưởi ấm), đánh thuế cao vào dầu đốt không chỉ tạo khuyến khích giảm sử dụng năng lượng chẳng hạn bằng cách cải thiện sự cách nhiệt, mà còn khuyến khích chuyển đổi sang các nguyên liệu đốt khác như củi gỗ. Sự chuyển đổi này không nhất thiết là có tác động tích cực, vì nếu sử dụng củi gỗ không phù hợp lại tạo ra lượng lớn khí CO sẽ oxy hóa thành CO₂, và các loại khí khác mà tác động ô nhiễm và ảnh hưởng tới sức khỏe con người còn chưa được hiểu rõ hết.

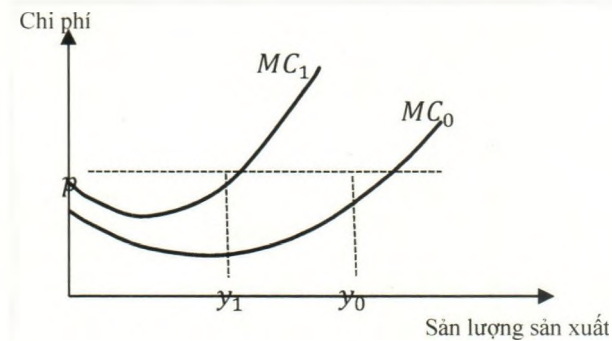
Còn lý do đưa ra cho việc đánh thuế nhiên liệu đối với ô tô là để hạn chế sử dụng ô tô, nhất là ô tô cá nhân. Xét về tác động môi trường của loại thuế này, câu hỏi quan trọng đặt ra là thuế có những ảnh hưởng gì đối với việc tiêu thụ nhiên liệu và phát thải ô nhiễm từ giao thông vận tải? Đánh giá các tác động này cũng không đơn giản. Chẳng hạn như chuỗi dữ liệu tiêu thụ nhiên liệu theo thời gian không thể dùng như là chỉ báo nếu như không hiệu chỉnh tác động của các nhân tố khác (như tăng trưởng kinh tế, thay đổi trong tình trạng sử dụng đất đai,...) cũng có ảnh hưởng đến tiêu thụ nhiên liệu. Để ước lượng được mức độ ảnh hưởng, các biến số khác tác động tới việc sử dụng nhiên liệu phải được kiểm soát.

Như đề cập ở trên, đối với thuế đầu vào, cần có mối liên hệ rõ ràng giữa việc sử dụng các đầu vào này với ô nhiễm. Đối với thuế xăng dầu, đặc tính này là đúng đối với lượng phát thải CO₂. Tiêu thụ ít xăng dầu hơn, lượng phát thải CO₂ cũng thấp hơn. Nhưng mối liên hệ này lại không rõ ràng đối với phát thải NO₂ vì trường hợp này quá trình đốt nhiên liệu của động cơ quan trọng hơn là lượng nhiên liệu sử dụng. Các dòng xe mới thường có động cơ đốt nhiên liệu hiệu quả hơn và thải ít NO₂ hơn. Trong trường hợp này, để giảm ô nhiễm, nên tăng thuế lên việc mua xe cũ để khuyến khích thay xe cũ nhanh hơn.

3.2. Thuế đánh trên các sản phẩm gây ô nhiễm

Giả sử việc tiêu dùng của một sản phẩm gây ra ô nhiễm. Bằng việc đánh thuế vào sản phẩm, giá sản phẩm sẽ tăng lên và sẽ có tác động làm giảm tiêu thụ sản phẩm và nhờ đó giảm ô nhiễm, với điều kiện các yếu tố khác không đổi [2].

Thuế cũng có thể đánh vào người sản xuất thay vì đánh vào người dùng. Ví dụ, nhà sản xuất có thể phải trả thuế xả thải bao bì, thuế này sẽ làm tăng chi phí sản xuất. Như minh họa trong Hình 4, đường chi phí biên sẽ dịch chuyển sang trái từ vị trí MC_0 tới MC_1 . Trong ngắn hạn, doanh nghiệp sẽ giảm sản lượng cung cấp từ y_0 xuống y_1 . Còn trong dài hạn, doanh nghiệp có nhiều sự lựa chọn hơn. Một trong số đó là thay đổi sản phẩm, nhờ đó ô nhiễm gây ra sẽ giảm đi.



Hình 4. Tác động của tăng chi phí sản xuất cận biên lên đường cung thị trường của sản phẩm y đối với một doanh nghiệp

Từ góc độ doanh nghiệp, lợi ích chính của thay đổi sản phẩm là để giảm thuế môi trường. Tuy nhiên, thay đổi sản phẩm không phải là không tốn chi phí cho doanh nghiệp vì có thể phải đầu tư thêm hoặc tăng các chi phí khác trong sản xuất. Quyết định của doanh nghiệp sẽ tùy thuộc vào việc giải pháp nào – tiếp tục sản xuất sản phẩm cũ gây ô nhiễm hay đầu tư vào sản phẩm thay thế ít ô nhiễm hơn – sẽ mang lại lợi nhuận cao hơn cho doanh nghiệp trong suốt vòng đời của công nghệ sản xuất. Và cũng cần lưu ý là đánh thuế sản phẩm ô nhiễm ở người sản xuất có thể sẽ làm giá sản phẩm trên thị trường tăng lên, do vậy sẽ làm dịch chuyển (một phần) gánh nặng chi phí cho người mua.

4. Kết luận

Thuế môi trường hay thuế xanh, từ góc độ phân tích kinh tế học rõ ràng đã tạo ra khuyến khích liên tục để giảm thiểu ô nhiễm. Trong thực tiễn của công tác bảo vệ môi trường và kiểm soát ô nhiễm, do chi phí quan trắc kiểm soát ô nhiễm khá tốn kém, nên thuế đánh trực tiếp trên lượng ô nhiễm phát thải thường được thay bởi thuế gián tiếp trên đầu vào của sản xuất hoặc trên sản phẩm gây ô nhiễm. Những nghiên cứu phân tích ở trên đã chỉ ra rằng, điều kiện quan trọng để có thể dùng thuế đầu vào hay thuế sản phẩm gián tiếp thay cho đánh thuế trực tiếp trên lượng phát thải, chính là mối liên hệ giữa lượng đầu vào/sản phẩm sử dụng với lượng ô nhiễm phát thải. Mối liên hệ càng rõ ràng, chặt chẽ thì sự thay thế sẽ càng hiệu quả. Kết luận quan trọng được đưa ra ở đây là thuế môi trường cần được xem xét đánh giá trên phương diện ý nghĩa đối với môi trường của sắc thuế chứ không phải trên cơ sở các tác động phụ của nó. Là một trong những công cụ trong chính sách bảo vệ môi trường, thuế môi trường đã được vận dụng khá tốt trong thực tiễn dù việc thực hiện công cụ này không hề đơn giản và dễ dàng. Hơn nữa, nếu chỉ sử dụng thuế môi trường thì cũng không thể giải quyết được các vấn đề môi trường, mà công cụ này cần được sử dụng kết hợp với các công cụ khác nữa trong một chương trình hay một gói chính sách toàn diện về bảo vệ môi trường được thực thi bởi các cấp chính quyền từ trung ương tới địa phương.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Baumol W.J. và W.E. Oates. *The Theory of Environmental Policy*. Cambridge University Press. 1988.
- [2] Folmer H. and H. L. Gabel eds., *Principles of Environmental and Resource Economics: A Guide for Students and Decisions Makers*, 2nd edition. Edward Elgar. 2000.
- [3] Paul Ekin, "European Environmental Taxes and Charges: Recent Experience, Issues and Trends", *Ecological Economics*, Vol.31, pp. 39-62, 1999.
- [4] OECD, *Environmental policy and technical change*, Paris: OECD, 1985.
- [5] Braden J.B. và K. Segerson, "Information problems in the design of nonpoint-source pollution policy", in C.S. Russel và J.F. Shogren (eds.), *Theory, Modelling and Experience in Management of nonpoint-source pollution*, Kluwer Academic Publisher, pp. 1-36, 1993.
- [6] Vatn A., L.R. Barken, P. Botterweg, et.al, "Regulating nonpoint-source pollution from agriculture: an integrated modeling analysis", *European Review of Agricultural Economics*, Vol. 24(2), pp. 207-29, 1997.