

Lượng giá tổn thất do sự cố tràn dầu đối với hệ sinh thái: một số kinh nghiệm nước ngoài và áp dụng tại Việt Nam

BÙI ĐẠI DŨNG

Rền kinh tế Việt Nam trong giai đoạn phát triển mạnh mẽ, nên việc nhập khẩu xăng dầu, vận chuyển đến các kho lưu trữ, điểm tiêu thụ, khai thác dầu thô và khí tại thêm lục địa đã và đang được đẩy mạnh. Từ đó, nước ta cũng phải đối mặt với nguy cơ ô nhiễm do sự cố tràn dầu. Tác giả qua bài nghiên cứu đã nêu lên một số vấn đề lý thuyết về lượng giá tổn thất, một số phương pháp lượng giá tiêu biểu và khả năng áp dụng tại Việt Nam, qua đó kiến nghị chính sách quản lý nhà nước trong lĩnh vực này.

Là một nước có hoạt động khai thác và xuất nhập khẩu dầu lửa khá lớn, Việt Nam khó tránh khỏi phải đối mặt với nguy cơ ô nhiễm do sự cố tràn dầu. Đến nay, các nhà kinh tế môi trường thế giới đã xây dựng thành công nhiều phương pháp khác nhau để có thể lượng giá được một cách tin cậy, sát thực tổng tổn thất từ sự cố tràn dầu gây ra.

1. Sơ lược lý thuyết lượng giá môi trường và hệ sinh thái biển

1.1. Tổng giá trị hệ sinh thái biển

Để tránh việc bỏ sót hoặc tính trùng lặp, giá trị kinh tế của hệ sinh thái biển được tính theo phương pháp tổng giá trị kinh tế, bao gồm các giá trị sử dụng và giá trị không sử dụng.

• *Giá trị sử dụng* có thể được xem như các giá trị hình thành từ việc sử dụng trực tiếp và gián tiếp tài nguyên thiên nhiên, bao gồm:

- *Giá trị sử dụng trực tiếp*: những hàng hóa dịch vụ do môi trường cung cấp có thể tiêu dùng trực tiếp như củi đốt, vật liệu xây dựng, hải sản, dầu mỏ, du lịch, vận tải...

- *Giá trị sử dụng gián tiếp*: những lợi ích từ môi trường sinh thái như hấp thụ CO₂, điều hòa khí hậu, phòng chống bão lũ, cư trú của động vật hoang dã, đa dạng sinh học...

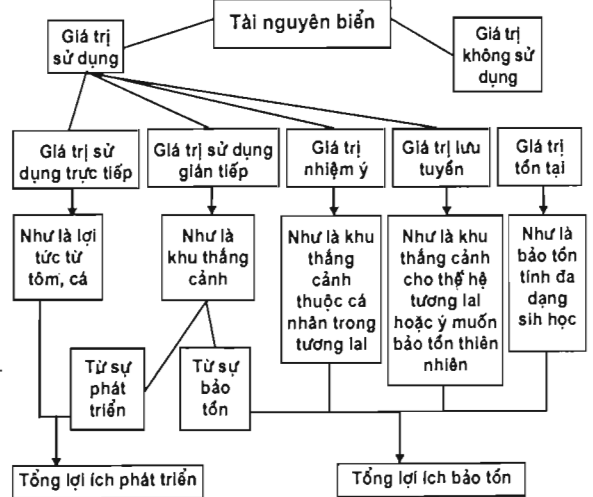
• *Giá trị không sử dụng* có thể là những lợi ích sẽ được khai thác, sử dụng trong tương lai hoặc những giá trị mang tính văn hóa, tinh thần, bao gồm:

- *Giá trị lưu truyền*: những giá trị tiềm năng chưa sử dụng ở hiện tại nhưng có thể sử dụng ở tương lai như: khoáng chất, hóa chất, giải trí, dược phẩm mới....

- *Giá trị tồn tại*: những giá trị thực sự có ý nghĩa như văn hóa, thẩm mỹ, di sản... có vai trò nuôi dưỡng lòng tự hào, tình cảm tốt đẹp cho nhiều thế hệ.

Một cách tổng quát, có thể xem xét tổng giá trị kinh tế của hệ sinh thái biển theo sơ đồ sau:

HÌNH 1: Sơ đồ Tổng giá trị kinh tế của hệ sinh thái biển



Nguồn: Phân tích từ Turner và Pearce (2005).

Bùi Đại Dũng, TS., Đại học Kinh tế, Đại học Quốc gia Hà Nội.

Cách phân loại nêu trên nhằm đơn giản hóa hệ thống các mảng giá trị, nhưng trong thực tế không có ranh giới hoàn toàn rõ rệt giữa các phạm vi này vì nhiều nhân tố có thể chứa đựng trong đó nhiều giá trị khác nhau.

1.2. Tác động của dầu tràn đến môi trường và các hệ sinh thái biển

Dầu mỏ nguyên thể là một hỗn hợp các chất ở dạng lỏng, sánh, không tan trong nước và nhẹ hơn nước. Khi chảy loang trên mặt nước, dầu tạo thành váng có tính kết dính, khó rửa trôi và khó bay hơi; có thể chứa nhiều hợp chất độc trước và sau khi phân hủy. Với đặc tính lý hóa nêu trên, dầu tràn tác động trực tiếp hoặc gián tiếp lên các hệ sinh thái biển và ven biển theo các phương thức sau: *Thứ nhất*, làm biến đổi cân bằng oxy của hệ sinh thái, ngăn cản trao đổi oxy giữa nước với khí quyển tạo điều kiện tích tụ các khí độc hại như H_2S , và CH_4 làm tăng pH trong môi trường. *Thứ hai*, dầu thấm thấu và làm nhiễu loạn các hoạt động sống của sinh vật. Dầu gây nhiễu loạn áp suất thẩm thấu giữa màng tế bào sinh vật với môi trường, làm mất khả năng điều tiết áp suất trong cơ thể sinh vật, làm mất khả năng chống thấm nước của lông chim, thú biển. *Thứ ba*, dầu gây ra độc tính tiềm tàng trong hệ sinh thái khi bị phân huỷ, lắng đọng và tích lũy trong các lớp trầm tích của hệ sinh thái.

• *Tác động trực tiếp*: dầu gây ô nhiễm môi trường làm cá và nhiều loài sinh vật dưới biển chết hàng loạt do thiếu oxy hòa tan trong nước. Dầu có thể làm trứng cá bị ung, thối, giảm khả năng phát triển con non và số lượng loài. Đối với các hải sản thương phẩm, dầu có thể bám ngoài hoặc hấp thụ vào cơ thể sinh vật qua quá trình lọc nước, dẫn đến làm giảm giá trị sử dụng do có mùi dầu. Dầu loang bám vào cơ thể sinh vật, sẽ ngăn cản quá trình hô hấp, trao đổi chất và sự di chuyển của sinh vật trong môi trường nước. Ảnh hưởng của dầu đối với chim biển chủ yếu là thấm ướt lông chim, làm giảm khả năng cách nhiệt của bộ lông, làm mất

tác dụng bảo vệ thân nhiệt của chim và chức năng phao bơi. Nguy cơ tương tự cũng xảy ra đối với các loài thú biển như rái cá biển, gấu và cáo bắc cực. Dầu loang còn làm giảm giá trị của các bãi tắm trong các hoạt động du lịch, trực tiếp gây thiệt hại kinh tế do đầu tư ứng phó, xử lý hậu quả tràn dầu; gây ô nhiễm và ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng sống dựa vào hệ sinh thái biển; giảm năng suất, chất lượng nuôi trồng các loài thủy sản ven bờ; làm suy giảm nguồn lợi sinh vật sống trong các hệ sinh thái được khai thác thường ngày.

• *Tác động gián tiếp*: khi gây tổn hại các loài sinh vật phù du, dầu tác động đến mắt xích đầu tiên trong chuỗi lưới thức ăn ở biển, gián tiếp tác động đến các loài khác trong chuỗi, gây suy giảm sản lượng và mất cân bằng về loài trong tương lai, suy giảm các nơi sinh cư của các loài sinh vật sống trong các hệ sinh thái. Các ảnh hưởng do dầu thấm trong đất, cát, nước ngầm, ảnh hưởng đến các ngư trường đánh bắt liên kế do tác động từ nguồn giống, dinh dưỡng liên quan. Thông qua việc gây thiệt hại đối với rạn san hô, cỏ biển, rừng ngập mặn... dầu loang gián tiếp gây xói lở bờ biển vì làm suy giảm môi trường chắn sóng... Dầu tràn còn ngăn cản các hoạt động dân sinh, giảm thu nhập của nhân dân do ảnh hưởng sức khỏe, giảm giá trị cảnh quan, sinh thái và làm giảm sút thu nhập từ du lịch và dịch vụ liên quan. Sự cố tràn dầu còn gây thiệt hại đến các giá trị lưu tồn như ảnh hưởng đến nguồn tài nguyên, thắng cảnh v.v... Mất dần các giá trị bảo tồn như các loài sinh vật, thực vật hiếm làm nguyên liệu, dược liệu quý, nguồn gen quý hiếm, nơi sinh cư của một số sinh vật biển, tài nguyên thiên nhiên để lại cho thế hệ mai sau (rạn san hô, cỏ biển...). Mất dần các giá trị lưu tồn của các hệ sinh thái có được từ ý thức lưu tồn tài nguyên dựa trên đức tin, niềm tự hào và các giá trị phi vật thể liên quan đến đời sống văn hóa, tâm linh v.v..., làm mất các nguồn tài liệu cho nghiên cứu khoa học, giáo dục, thẩm mỹ, văn hóa...

Như vậy, dầu tràn có tác động trực tiếp và gián tiếp đến các giá trị sử dụng và không sử dụng. Việc lượng hóa các giá trị sử dụng tuy phức tạp nhưng khá trực quan. Vấn đề gây tranh luận là việc lượng hóa tổn thất các giá trị không sử dụng. Nhiều người hiểu rằng các yếu tố như: bộ gen quý hiếm, nguồn dược liệu chưa khám phá, sẽ được xác định giá trị tùy thuộc vào trình độ nhận thức của nhân loại. Vì vậy có người cho rằng, việc lượng giá là không thể hoặc sai lệch lớn so với giá trị thực. Để tránh những xung đột đó, cần thiết phải quy ước rằng, lượng giá tổn thất là xác định một cách có căn cứ khoa học tổng thiệt hại quy ra bằng tiền - các tổn thất môi trường và hệ sinh thái, trên cơ sở trình độ nhận thức hiện có của nhân loại.

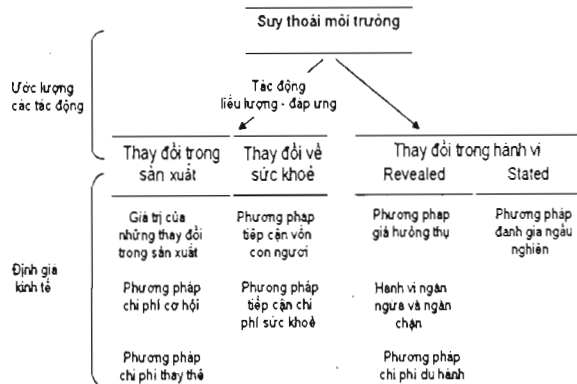
2. Một số phương pháp lượng giá tổn thất do sự cố tràn dầu trên biển và khả năng áp dụng tại Việt Nam

2.1. Phân nhóm các phương pháp lượng giá tổn thất môi trường

Lượng giá giá trị môi trường và lượng giá tổn thất do ô nhiễm, suy thoái môi trường về cơ bản đều sử dụng chung những kỹ thuật lượng giá, gọi chung là các phương pháp lượng giá môi trường. Khác biệt về giá trị môi trường trước và sau sự cố được xem như là tổn thất về môi trường do sự cố đó gây ra.

Có rất nhiều phương pháp lượng giá môi trường đã được nghiên cứu và sử dụng. Có quan điểm phân chia các phương pháp thành hai nhóm là: nhóm các phương pháp sử dụng đường cầu và nhóm các phương pháp không sử dụng đường cầu. Một quan điểm khác lại phân loại các phương pháp theo: phương pháp lượng giá sơ cấp và phương pháp lượng giá thứ cấp. Một cách phân loại nữa khá được ưa chuộng, chia các phương pháp thành hai nhóm chính là: phương pháp dựa vào thị trường, và phương pháp đánh giá ngẫu nhiên. Mỗi cách phân loại trên đều có những ưu khuyết điểm nhất định. Tuy nhiên, cách phân loại được cho là đơn giản và được sử dụng phổ biến hiện nay là cách phân loại của Ngân hàng Thế giới:

Hình 2. Sơ đồ phân loại phương pháp lượng giá



Nguồn: Ngân hàng Thế giới.

2.2. Một số phương pháp lượng giá tiêu biểu và khả năng áp dụng tại Việt Nam

• Phương pháp giá thị trường (Market Price Method)

Phương pháp giá thị trường là phương pháp xác định giá trị của hệ sinh thái thông qua các sản phẩm, dịch vụ của hệ sinh thái được trao đổi, mua bán trên thị trường. Tổn thất do sự cố môi trường có thể được xác định bằng sự thay đổi về số lượng và chất lượng của hàng hóa, dịch vụ với tư cách là hệ quả của sự cố (Perman, 2003). Để áp dụng phương pháp này, cần xác định thặng dư sản xuất và thặng dư tiêu dùng của hàng hóa, dịch vụ trước và sau sự cố tràn dầu. Thặng dư sản xuất được ước lượng thông qua chi phí sản xuất và doanh thu nhận được từ hàng hóa đáp ứng lượng cầu trên thị trường. Phương pháp này có thể được áp dụng rộng rãi ở nhiều vùng, miền với mọi sản vật, dịch vụ có trên thị trường. Để lượng giá tác động do sự cố tràn dầu ở vùng ven biển Việt Nam, sử dụng phương pháp này có nhiều thuận lợi do công tác thu thập số liệu thống kê, nghiên cứu khảo sát khá đa dạng và chi tiết đã được thực hiện bởi Tổng cục Thống kê và nhiều tổ chức, cá nhân trong ngoài nước.

Tuy nhiên, phương pháp này cũng có một số hạn chế: giá thị trường luôn luôn chịu ảnh hưởng của rất nhiều nhân tố tác động; rất khó khăn trong việc khu biệt được những tác động

từ sự cố với những nhân tố tác động khác nhằm tránh việc tính trùng, tính thiếu giá trị tổn thất; không đo đạc được những tổn thất, không được phản ánh trực tiếp trên thị trường - đó là các giá trị không sử dụng. Do đó phương pháp này cần được sử dụng kết hợp với các phương pháp khác để có thể lượng giá được tổng các giá trị tổn thất.

• Phương pháp chi phí du hành (*Travel Cost Method - TCM*)

Phương pháp chi phí du lịch sử dụng các chi phí của khách du lịch làm cơ sở để tính giá trị của điểm tham quan. Bằng cách thu thập số lượng các số liệu chi phí du lịch và một số yếu tố khác có liên quan (thu nhập, số lần đến thăm...), có thể ước lượng tổng lượng tiền mà các khách du lịch sẵn lòng trả cho những cảnh quan môi trường cụ thể (Nguyen The Chinh, 2003). Phương pháp này thường được áp dụng đối với các khu du lịch, khu di tích có lượng khách lớn đến từ nhiều vùng khác nhau. Phương pháp này có ba cách tiếp cận cơ bản là: chi phí du lịch theo vùng (ZTCM), chi phí du lịch theo cá nhân (ITCM) và tiếp cận theo lợi ích ngẫu nhiên (Random Utility Approach). Cần lưu ý rằng hai cách tiếp cận đầu là phổ biến và đơn giản hơn, trong khi cách thứ ba phức tạp và tốn kém hơn và cũng là cách tiếp cận tốt nhất để đánh giá lợi ích của những địa điểm đặc trưng. Đây là phương pháp dễ được chấp nhận về mặt lý thuyết cũng như thực tiễn. Phương pháp này dựa trên mô hình kinh tế truyền thống - đó là mối liên hệ thực tiễn giữa chất lượng hàng hóa môi trường và chi phí bỏ ra để hưởng thụ giá trị hàng hóa; ngoài ra nó còn dựa trên hành vi thực tế nên dễ hiểu và dễ thực hiện. Nước ta hiện nay có nhiều địa điểm du lịch có giá trị cao, cảnh quan đẹp... Việc lựa chọn phương pháp này theo vùng có tính khả thi cao.

Tuy nhiên, hạn chế lớn của phương pháp này là chỉ sử dụng ở những nơi có nhiều khách du lịch; những nơi không có hoặc có ít khách du lịch thì không áp dụng được. Hơn nữa, ngay tại địa điểm du lịch nổi tiếng, thay vì thường xuyên đến tham quan một số người mua luôn nhà gần vị trí đó để ở. Nhiều trường

hợp, đối tượng không phải bỏ chi phí (dân bản địa), nhưng lại đánh giá rất cao chất lượng môi trường ở đó. Như vậy, không thể định giá môi trường bằng duy nhất một phương pháp chi phí du lịch mà phải kết hợp sử dụng với phương pháp khác.

• Phương pháp thay đổi năng suất (*Productivity Change Method*)

Phương pháp thay đổi năng suất chú trọng vào các tài nguyên thiên nhiên với tư cách là đầu vào của quá trình sản xuất hàng hóa và dịch vụ. Khi đầu vào giảm thì sẽ dẫn đến giảm dịch vụ cung cấp cho sản xuất, kết quả làm giảm lợi ích của người sản xuất tính theo giá thị trường. Tổng suy giảm lợi ích này là thiệt hại do sự cố môi trường đem lại. Phương pháp này được sử dụng rộng rãi trong lĩnh vực lượng giá môi trường, ví dụ như đánh giá tổn thất do: xói mòn đất, ô nhiễm không khí, mưa axit, ô nhiễm đối với môi trường nuôi trồng thủy hải sản, đất nhiễm mặn...

Việc sử dụng các phương pháp này đòi hỏi phải có cơ sở dữ liệu về sản lượng, năng suất cây trồng, vật nuôi, khai thác thủy, hải sản tại khu vực nghiên cứu ngay trước và sau khi có sự cố môi trường xảy ra. Đối với những địa phương có ghi chép đầy đủ những số liệu trên qua thời gian, việc lượng giá những tổn thất đối với giá trị sử dụng trực tiếp là tương đối dễ dàng. Là một nước nông nghiệp với số liệu đã có và hiểu biết sâu của nông dân về cây trồng, vật nuôi, phương pháp thay đổi năng suất có thể áp dụng thuận tiện ở Việt Nam

Tuy nhiên, như nhiều phương pháp lượng giá đã nêu, có rất nhiều yếu tố tác động đến năng suất cây trồng, vật nuôi và sản lượng sản xuất. Cần lưu ý tách bạch tác động của sự cố môi trường với các nhân tố tác động khác và phải tính đến sự biến động năng suất theo xu thế thời gian. Sử dụng giá thị trường có thể đem lại kết quả sai nếu không tách bạch được các ảnh hưởng mang tính hành chính như thuế, trợ cấp, bảo hộ hoặc do độc quyền.

• Phương pháp tiếp cận chi phí sức khỏe (*Cost of Illness*)

Phương pháp chi phí sức khỏe được sử dụng để tính toán chi phí chữa các bệnh tật

gây ra bởi ô nhiễm môi trường. Chi phí này được coi như giá trị thiệt hại mà sự cố tràn dầu đã gây ra đối với nguồn lực vốn con người. Trong phương pháp này, thiệt hại được xác định dựa trên mối quan hệ giữa mức độ ô nhiễm với mức độ tác động lên sức khỏe. Nghiên cứu dựa trên tỷ lệ mắc bệnh thường xuyên để đo lường tác động của những sự cố bất thường.

Bằng cách đo lường sự biến động trong số người mắc bệnh giữa các kỳ và so với thời kỳ có sự cố, thì tác động của sự cố có thể xác định được. Việc lượng giá cũng nghiên cứu phạm vi tác động của bệnh tật liên quan đến tổng chi phí bao gồm cả dịch vụ y tế, chi phí phòng ngừa, điều trị và hồi phục. Các chi phí trực tiếp là giá trị của nguồn lực thay vì tạo ra các hàng hóa, dịch vụ khác thì nó được dùng để chi trả cho các dịch vụ y tế, đó là chi phí cho thuốc thang, điều trị nội trú và ngoại trú. Chi phí đi lại từ nhà đến trung tâm y tế và thời gian chờ đợi. Các chi phí gián tiếp là khả năng làm việc của con người bị suy giảm, thu nhập của người bệnh bị mất, tổn thất gián đoạn trong khoảng thời gian thay lao động.

Nhìn chung phương pháp chi phí sức khỏe dễ áp dụng để lượng giá các tác động môi trường khi các bệnh thường là ngắn, tách biệt và không có ảnh hưởng tiêu cực trong dài hạn. Tuy nhiên, phương pháp này khó xử lý đối với các bệnh kinh niên khi giai đoạn bệnh kéo dài. Các nghiên cứu về chi phí sức khỏe thường dựa trên các giá trị ước lượng, do đó có thể đi kèm tính không chắc chắn và nhiều các giả thiết để xác định chi phí bệnh tật. Để áp dụng phương pháp này một cách hiệu quả cần lựa chọn các dự án, chương trình phù hợp theo một số hướng dẫn như cần phải thiết lập mối quan hệ trực tiếp giữa nguyên nhân - kết quả tác động và nguyên nhân gây bệnh phải dễ dàng xác định.

• Phương pháp chi phí thay thế (Replacement Cost Method)

Phương pháp chi phí thay thế là phương pháp ước lượng giá trị dịch vụ của hệ sinh thái thông qua việc xác định các chi phí để tạo ra hàng hóa và dịch vụ có tính năng tương tự. Ví dụ, chức năng ổn định bờ biển nhờ rừng được

được lượng giá bằng một con đê được xây dựng nhằm chắn gió và ổn định đường bờ biển. Tuy nhiên, hệ sinh thái này có nhiều chức năng, vì vậy tổng giá trị của rừng được lượng giá bằng tổng các dịch vụ sinh thái môi trường mà rừng được này tạo ra. Phương pháp này giả thiết rằng các chi phí để thay thế các tài sản môi trường đã mất bằng với giá trị của hàng hóa và dịch vụ nhận được từ tài sản môi trường đó. Một cách cơ bản, giả thiết rằng một lượng tiền mà xã hội phải chi trả để thay thế cho những tài sản môi trường là tương đương với những lợi ích những tài sản đó đem lại bị mất đi.

Phương pháp này đặc biệt hữu ích cho việc lượng giá các dịch vụ của hệ sinh thái. Nó có những ưu điểm nhất định là khá đơn giản trong ứng dụng và phân tích do không yêu cầu phải sử dụng điều tra cụ thể hay phân tích phức tạp và nó có thể dùng để định giá các lợi ích sử dụng gián tiếp khi không có số liệu về sinh thái để đánh giá các chức năng gây hại. Tuy vậy, nhược điểm chính của phương pháp này là rất khó tìm được chính xác những thay thế cho hàng hóa và dịch vụ môi trường để cung cấp mức lợi ích tương đương. Nếu chức năng, quy mô các cơ sở vật chất do con người tạo ra mang lại một mức dịch vụ thấp hơn (hoặc cao hơn) thì giá trị của dịch vụ hệ sinh thái sẽ bị lượng giá thiếu chính xác.

Đối với việc lượng giá tổn thất khi có sự cố tràn dầu ở Việt Nam, việc áp dụng phương pháp này thường gặp khó khăn do dịch vụ sinh thái chính của hầu hết các hệ sinh thái bị ảnh hưởng (san hô, cỏ biển, vùng triều, đảo, đầm phá, tùng áng,...) là cung cấp môi trường sinh sống cho nhiều loại động thực vật, bảo tồn nguồn gen, đa dạng sinh học... Việc tìm được chính xác những thay thế cho dịch vụ này là khó khăn và trên thực tế là chưa có nhiều tiền lệ.

• Phương pháp chi phí thiệt hại tránh được (Damage Cost Avoided Method)

Các hệ sinh thái có chức năng bảo vệ, phòng tránh các thiệt hại đối với con người. Chức năng bảo vệ này có giá trị tương đương với những gì có thể mất đi nếu không được nó

bảo vệ. Phương pháp chi phí thiệt hại tránh được sử dụng các giá trị của tài sản được bảo vệ hoặc những chi phí cho các hoạt động nhằm tránh những thiệt hại đó, để đo lường lợi ích của hệ sinh thái. Ví dụ, nếu một rặng san hô có vai trò bảo vệ đường bờ biển khỏi những thiệt hại của bão, giá trị của chức năng bảo vệ bờ biển của san hô có thể được ước lượng như là những thiệt hại do bị mất mát tài sản và các chi phí khác nếu cơn bão xảy ra. Phương pháp này đặc biệt hữu dụng trong việc đánh giá hệ sinh thái mang lại chức năng bảo vệ tự nhiên. Phương pháp này có thể giải quyết những thiệt hại có thể tránh được do ô nhiễm và rủi ro trong tự nhiên (là những tác động ngoại ứng thông thường). Các dữ liệu về giá trị của các tài sản cũng khá dễ thu thập.

Bên cạnh những ưu điểm nêu trên, phương pháp này có một số nhược điểm. Việc dự đoán và xác định về lượng những thay đổi của thiệt hại dưới những giả thiết suy giảm hệ sinh thái ở các mức độ khác nhau luôn luôn phức tạp vì có thể đòi hỏi các dữ liệu cụ thể và xây dựng mô hình. Hầu hết các trường hợp ước lượng những thiệt hại tránh được vẫn còn mang tính giả thuyết. Tại Việt Nam, những biến động về sinh thái, môi trường giai đoạn qua có thể cung cấp một cái nhìn khá thiết thực về chức năng bảo vệ của hệ sinh thái trước tổn hại do tác động của thiên nhiên như bão, lũ lụt. Tuy nhiên, trong việc lượng giá tràn dầu, chưa có nghiên cứu nào có thể đánh giá khả năng và giá trị của hệ sinh thái đối với việc bảo vệ các tài sản trước tác động của dầu tràn.

• Phương pháp phân tích nơi cư trú tương đương (Habitat Equivalency Analysis)

Phân tích nơi cư trú tương đương (HEA) là một phương pháp được phát triển bởi Cơ quan Khí quyển và hải dương học quốc gia Mỹ (NOAA) để tính toán mức đền bù cho những thiệt hại ở nơi cư trú do tràn dầu, hoặc do các tác động liên quan đến các chất gây ô nhiễm khác. HEA dựa trên kỹ thuật chính là tiến hành khôi phục lại các sản phẩm, dịch vụ của hệ sinh thái đã mất. Khi đó, giá trị của hệ sinh thái đã mất được tính là tương đương với

các chi phí để phục hồi lại hệ sinh thái đó. Phương pháp này đòi hỏi các dự án khôi phục đền bù đều phải mang lại các dịch vụ thay thế sao cho tổng giá trị kinh tế ít nhất cũng bằng tổng giá trị kinh tế của các dịch vụ bị mất đi. Việc khôi phục các nơi cư trú bao gồm thay thế các khu vực đã bị mất mát về mặt vật lý (diện tích), hay nơi cư trú bị gây tổn hại bằng những dịch vụ sinh thái bị mất đi trước đó (ví dụ về chức năng, giá trị sinh thái...). Đây là một phương pháp tổng hợp, có mức tin cậy cao và có thể áp dụng với những hệ sinh thái khác nhau (Roach, 2006). Tuy nhiên, phương pháp này phụ thuộc rất nhiều vào sự hiểu biết đầy đủ về các giá trị của khu vực bị thiệt hại và khu vực được khôi phục. Thêm vào đó, thời gian khôi phục những dịch vụ môi trường đã mất đi cần khoảng thời gian dài (khoảng 15 năm), với công sức và chi phí lớn, xác suất cho việc khôi phục thành công hệ san hô và cỏ biển cũng không cao. Trên thực tế, rất khó để thay thế các dịch vụ đã mất hoặc tạo ra được một sự khôi phục tương đương. Ở Việt Nam, đã có một số dự án khôi phục san hô và cỏ biển trên quy mô nhỏ. Như vậy, về nguyên tắc phương pháp này có thể áp dụng tại Việt Nam để lượng giá tổn thất giá trị sử dụng gián tiếp của các hệ sinh thái như san hô, cỏ biển, rừng ngập mặn. Tuy nhiên, để có thể tính được giá trị hệ sinh thái trên bình diện rộng thì các số liệu này chưa đảm bảo tính chính xác.

• Phương pháp giá theo hưởng thụ (Hedonic Pricing Method)

Phương pháp giá theo hưởng thụ được sử dụng để đo lường giá trị kinh tế của dịch vụ sinh thái hoặc môi trường. Thông qua sự biến đổi trong giá cả thị trường của các hàng hóa, dịch vụ có liên quan mật thiết tới dịch vụ sinh thái và môi trường sau khi xảy ra sự cố, có thể bóc tách để tính được giá của dịch vụ sinh thái, môi trường đã bị tổn hại. Sau khi có sự cố tràn dầu, môi trường cảnh quan của khu vực có thể bị ảnh hưởng và làm cho giá nhà đất thay đổi (thường là giảm giá) do người dân không còn ưa thích sống trong khu vực ô nhiễm. Có thể đo lường sự thay đổi này để lượng giá tổn thất do ảnh hưởng của tràn dầu đến môi trường.

Để quá trình phân tích chính xác thì đòi hỏi một khối lượng số liệu khá lớn, bao trùm các nhân tố chi phối giá trị và các đặc trưng của những thuộc tính liên quan trong một thời kỳ dưới dạng dữ liệu hàm giá trị. Điểm mạnh chính của phương pháp này là có thể đo lường giá trị dựa vào các lựa chọn thực tế (Perman, 2003). Việc tìm kiếm thông tin về thị trường bất động sản là khả thi và hiệu quả vì những thông tin này biểu thị sát thực về giá trị.

Tuy nhiên, việc sử dụng phương pháp này có nhiều hạn chế. Những dữ liệu sử dụng thông tin trên vừa đa dạng vừa phải đảm bảo tính liên tục chuỗi thời gian, do đó thường khó thu thập. Dữ liệu có thể thu thập bằng cách khảo sát hoặc điều tra cho nên khá tốn kém. Trong giá hàng hóa thường bao gồm nhiều yếu tố khác nhau, mà môi trường chỉ là một yếu tố. Trong trường hợp nếu sử dụng giá nhà, giá đất thì biến động của thị trường bất động sản cũng như việc bóc tách có rất nhiều phức tạp. Tại Việt Nam, nhiều vùng ven biển không có hoạt động buôn bán bất động sản thường xuyên, do đó ảnh hưởng môi trường là một nhân tố khó xác định. Cho đến nay, các sự cố có tác động lớn như vậy tại Việt Nam còn khá hiếm, vì vậy việc áp dụng phương pháp này trên thực tế sẽ gặp nhiều khó khăn.

• *Phương pháp đánh giá ngẫu nhiên (Contingent Valuation Method - CVM)*

Phương pháp đánh giá ngẫu nhiên (CVM) được sử dụng để đánh giá hàng hóa, chất lượng môi trường bằng cách xây dựng một thị trường ảo thông qua sự sẵn lòng chi trả của người dân (WTP) hoặc sự sẵn lòng chấp nhận (WTA) đặt ra trong một tình huống giả định. CVM được áp dụng cho rất nhiều yếu tố môi trường như chất lượng không khí, giá trị cảnh quan, giá trị giải trí của bãi biển, bảo tồn các loài động vật hoang dã... Chất lượng một nghiên cứu CVM phụ thuộc vào chất lượng của cả quá trình tiến hành. Sau khi thu thập xong tất cả thông tin cần thiết bằng bảng hỏi, người ta tính trung bình và trung vị của WTP/WTA và cùng với hệ số ảnh hưởng đến mức giá, tính được tổng giá trị kinh tế của khu vực. Đây là phương pháp có ưu điểm nổi

trội so với các phương pháp đo lường trực tiếp khác. CVM đánh giá được cả những giá trị tồn tại (existence value) và giá trị lựa chọn (option value) mà không đòi hỏi phải chia vùng hay phân nhóm phức tạp như một số phương pháp khác (Mogas, 2006). Các câu trả lời đối với phương pháp CVM trực tiếp đo lường các giá trị bằng tiền. Vì vậy, các giá trị này khá chính xác về mặt lý thuyết.

Tuy nhiên, phương pháp này có một số hạn chế. *Thứ nhất*, người trả lời được đặt vào một tình huống giả định. Trong tình trạng vội vàng hoặc hiểu vấn đề sai lệch thì kết quả trả lời không sát với hành vi tương ứng của họ. *Thứ hai*, những người phỏng vấn có thể diễn đạt tình huống khác nhau, cách tiếp cận đối với người trả lời khác nhau đều có thể gây ra sai số đáng kể.

Phương pháp đánh giá ngẫu nhiên là một trong những phương pháp phù hợp, từng được áp dụng thành công tại Việt Nam. Để việc lượng giá đem lại các kết quả có độ chính xác cao, cần tiến hành khảo sát với qui mô đủ lớn, thu thập tương đối toàn diện các thông tin về kinh tế, tài nguyên, xã hội và giá trị bảo tồn của khu vực chịu tác động. Bên cạnh đó, chất lượng bảng hỏi và kỹ năng điều tra, phỏng vấn cần được đặc biệt chú trọng để có thể có thể thu được kết quả tốt.

• *Phương pháp mô hình chọn lựa (Choice Modelling Method)*

Phương pháp mô hình chọn lựa (CM) là một phương pháp lượng giá căn cứ vào sự ưa thích được thể hiện (stated preference). Phương pháp này bắt nguồn từ phân tích kết hợp, người được hỏi sẽ đứng trước nhiều tập hợp lựa chọn. Từ mỗi tập hợp lựa chọn, người được hỏi sẽ chọn ra phương án mà họ ưa thích. Bằng cách đặt cho mỗi thuộc tính một mức giá hoặc mức chi phí thì các ước lượng về lợi ích biên sẽ được chuyển thành các ước lượng về tiền tệ đối với mỗi sự thay đổi các mức độ của thuộc tính (Mogas 2006).

Phương pháp này cho phép chúng ta lựa chọn nhiều phương án thông qua các thuộc tính và kịch bản có thể lặp lại (thay vì phải có sự đánh đổi như trong CVM), cho phép chúng ta kiểm định theo khung lôgic, do vậy những

người trả lời sẽ bộc lộ một cách khá chính xác sở thích của họ. Phương pháp này đi vào những vấn đề cụ thể thay vì những vấn đề có tính trừu tượng có trong phương pháp CVM, cung cấp nhiều thông tin và tăng tính thực tế, tạo ra sức hấp dẫn đối với người trả lời.

Tuy nhiên, khi sử dụng phương pháp này dễ rơi vào tình trạng người trả lời sẽ dựa vào kinh nghiệm chứ không phân tích logic. Để tránh nhược điểm này, việc thiết kế các phương án để đưa vào mô hình lựa chọn đòi hỏi những người có chuyên môn cao và nhiều kinh nghiệm thực tiễn. Tại Việt Nam, phương pháp CM có thể được áp dụng kết hợp với CVM trong việc xây dựng bảng hỏi để đem lại kết quả có độ chính xác cao.

• *Phương pháp chuyển giao lợi ích (Benefits Transfer)*

Phương pháp chuyển giao lợi ích là phương pháp được dùng để ước tính các giá trị kinh tế cho những dịch vụ của hệ sinh thái, bằng cách áp dụng kết quả nghiên cứu đã hoàn thành ở một vị trí khác hay hoàn cảnh khác (có thể là từ nơi nghiên cứu sang nơi cần hoạch định chính sách). Để áp dụng phương pháp này, cần đánh giá sự phù hợp của nơi nghiên cứu với nơi chuyển tới. Sự phù hợp của dữ liệu đánh giá ban đầu đối với vấn đề đề cập tới phụ thuộc chủ yếu vào nét tương đồng của nơi nghiên cứu với nơi hoạch định chính sách. Hầu hết các phương pháp chuyển giao được dùng cho đến nay bao gồm cách tiếp cận giá trị lợi ích hoặc hàm lợi ích. Trong ứng dụng cơ bản nhất của phương pháp giá trị lợi ích, ước tính có giá trị vô hướng (WTP trung bình hay trung vị/đơn vị bị tác động) thể hiện kết quả của nghiên cứu hiện hành, hoặc việc lựa chọn những nghiên cứu hiện hành mà được tiến hành ở một nơi cụ thể. Hàm tổng thể sau đó được chuyển giao tới nơi hoạch định và điều

chỉnh sao cho càng phù hợp hơn đối với các đặc điểm dân cư và tài nguyên tại nơi đó.

Phương pháp chuyển giao lợi ích tốn ít chi phí hơn so với nghiên cứu đánh giá lần đầu tiên. Lợi ích kinh tế có thể được ước tính nhanh hơn khi tiến hành một nghiên cứu gốc. Phương pháp có thể được dùng như một công cụ sàng lọc để xác định nếu cần phải tiến hành một nghiên cứu gốc chi tiết hơn. Tuy nhiên, phương pháp này có thể không chính xác khi ước tính tổng giá trị giải trí trừ khi các địa điểm có chung vị trí, những đặc điểm đặc trưng của những người sử dụng. Việc tìm được những nghiên cứu phù hợp cũng gặp phải khó khăn, do chúng không được công bố hoặc chưa từng có những nghiên cứu lượng giá tương đồng.

Đối với trường hợp nghiên cứu lượng giá do tác động của sự cố tràn dầu ở Việt Nam, áp dụng phương pháp này có thể gặp một số khó khăn như: số lượng nghiên cứu lượng giá giá trị môi trường, cũng như lượng giá tổn thất do ô nhiễm môi trường còn rất hạn chế. Bên cạnh đó, nhiều nghiên cứu không được công bố, do đó khó có thể tìm được những nghiên cứu phù hợp. Phương pháp này có thể áp dụng được trong tương lai tại Việt Nam khi có thêm nhiều nghiên cứu lượng giá làm dữ liệu nguồn.

Đánh giá chung về một số phương pháp lượng giá tổn thất do sự cố tràn dầu

Qua thực tế nghiên cứu và xử lý những sự cố tràn dầu trên thế giới, Ngân hàng Thế giới cho rằng sự cố tràn dầu trên biển thường gây tổn hại đến sự đa dạng sinh học và suy giảm hệ sinh thái biển, có ảnh hưởng rõ rệt đến thu nhập và đời sống nhân dân trong vùng, đồng thời tác động mạnh mẽ đến hành vi con người. Những kỹ thuật lượng giá khả thi và hiệu quả đối với sự cố tràn dầu được Ngân hàng Thế giới khuyến nghị áp dụng thể hiện tóm tắt trong bảng sau:

BẢNG 1: Phương pháp lượng giá thiệt hại kinh tế áp dụng cho sự cố tràn dầu

Tài nguyên	Tác động	Kỹ thuật lượng giá
Hệ sinh thái ven biển và đa dạng sinh học	Mất hệ sinh thái (phù dưỡng rặng san hô, phá hủy rừng ngập mặn, xói mòn bờ biển) Mất đa dạng sinh học	Thay đổi năng suất
		Giá trị hưởng thụ
		Chi phí du lịch
		Đánh giá ngẫu nhiên

Nguồn: Ngân hàng Thế giới.

3. Cơ sở khoa học của phương pháp lượng giá nhanh

Như trên đã đề cập, tổn thất do mỗi sự cố dầu tràn đối với hệ sinh thái biển có thể được xác định một cách khoa học với độ tin cậy và mức chính xác khá cao bằng việc khảo sát, đo đạc cụ thể với việc áp dụng một hoặc một số phương pháp nêu trên. Tuy nhiên, đối với những sự cố đang xảy ra và có thể xảy ra, cần ước tính nhanh khả năng gây tổn thất để đưa ra giải pháp xử lý thì các phương pháp trên không áp dụng được. Cần thiết phải có phương pháp lượng giá nhanh với mức tin cậy cao và có giá trị pháp lý. Để đáp ứng những yêu cầu này, người ta đã tìm cách dự tính tổng tổn thất của sự cố đang xảy ra hoặc dự kiến xảy ra dựa trên những dữ liệu từ một loạt sự cố đã được khảo sát, lượng giá. Thực tiễn cho thấy tổng tổn thất từ một sự cố phản ánh qua bốn nhóm nhân tố chính là: (i) khối lượng và mức độ hại của tác nhân gây ô nhiễm; (ii) giá trị kinh tế của khu vực chịu tác động; (iii) đặc điểm địa lý, thủy văn, mùa và thời tiết của địa điểm sự cố, (iv) thời gian xử lý ô nhiễm. Như vậy, hàm tổng tổn thất do sự cố dầu tràn gây ra có thể được khái quát như sau:

Tổng tổn thất = f {Tổng các nhân tố tác động x hệ số tác động tương ứng; tổng các đối tượng chịu tác động x hệ số tổn thất tương ứng; đặc điểm thủy văn, mùa, thời tiết; chi phí xử lý sự cố; thời gian ô nhiễm}

Rõ ràng rằng, khối lượng dầu tràn càng lớn, mức độ hại của dầu càng cao thì sẽ gây càng nhiều thiệt hại cho môi trường. Sự cố xảy ra ở khu vực càng có giá trị thì gây ra tổn thất kinh tế càng lớn. Đặc điểm địa lý, thủy văn, mùa và thời tiết chi phối tốc độ và hướng lan truyền của dầu tràn. Đây là nhân tố có ảnh hưởng quan trọng đến diện tích và địa điểm chịu tác động. Thời gian và thời điểm cũng là nhân tố có ảnh hưởng lớn. Nếu sự cố xảy ra trong mùa sinh sản thì có thể đem lại thiệt hại lớn hơn các thời điểm khác trong năm. Thời gian xử lý sự cố có ảnh hưởng mạnh mẽ đến hạn chế hậu quả thiệt hại. Việc ngăn

ngừa dầu loang rộng có thể làm giảm chi phí nạo vét dầu tràn, hạn chế thiệt hại môi trường ven bờ.

Với một loạt các sự cố được khảo sát, đo đạc và lượng giá thiệt hại, người ta có thể tìm được tương quan giữa nhân tố tác động với loại đối tượng chịu tác động. Các tương quan này ở mức độ tin cậy, có thể xây dựng thành bộ hệ số tác động (gắn với nhân tố tác động), và hệ số tổn thất (gắn với giá trị và tính dễ tổn thương của đối tượng chịu tác động) để ước tính nhanh tổng tổn thất của các sự cố với một số thông tin căn bản ban đầu.

Bộ hệ số được xây dựng không phải là những chỉ số bất di bất dịch mà chúng luôn cần được bổ sung, điều chỉnh vì các lý do sau: *Thứ nhất*, mức chịu đựng tổn thương của các đối tượng trong hệ sinh thái luôn thay đổi theo thời gian. Môi trường biến đổi làm cho nhiều loài suy giảm khả năng chịu đựng trong khi có nhiều loài biến dị và gia tăng khả năng này. *Thứ hai*, giá trị kinh tế của từng vùng địa lý biến động không ngừng; nhận thức của nhân loại về giá trị của các đối tượng trong tự nhiên cũng ngày càng mở rộng. *Thứ ba*, các thông số địa lý, thủy văn ngày càng biến động khó lường. Nếu không bổ sung, cập nhật số liệu này thì các hệ số sẽ ngày càng xa với thực tế.

• Kinh nghiệm lượng giá nhanh theo mô hình BOSCEM của Mỹ

Mô hình lượng giá thiệt hại do sự cố tràn dầu cơ bản (BOSCEM) được xây dựng để hỗ trợ cho chương trình dầu khí của Cơ quan bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (EPA), nhằm ước tính thiệt hại kinh tế do sự cố tràn dầu gây ra, bao gồm các thiệt hại về kinh tế, môi trường và chi phí xử lý. Mô hình BOSCEM thu thập và tính toán từ bộ dữ liệu của 42.860 vụ tràn dầu xảy ra từ năm 1980 tới năm 2002, với lượng dầu tràn ít nhất là 50 ga-lông, để ước lượng các hệ số tổn thất liên quan tới loại dầu, các loại đối tượng chịu tác động, chi phí thu gom và các hệ số tổn thương của khu vực.

Dầu tràn được xác định hệ số gây thiệt hại theo loại dầu. Ví dụ dầu nhẹ dễ bốc hơi và ít khả năng gây hại cho môi trường hơn

so với loại dầu nặng. EPA đã xây dựng rất chi tiết các định mức chi phí cơ bản và các hệ số điều chỉnh chi phí cho từng loại dầu, từng mức độ phát tán, loại hình tính chất môi trường. Việc tính toán đã xây dựng thành bảng chi tiết tổn thất cơ sở gây ra bởi từng ga-lông dầu mỗi loại. Mức tổn thất cơ sở này được nhân với hệ số tác động tương ứng với quy mô dầu tràn khác nhau. Ví dụ nêu trong bảng sau cho hai mức quy mô sự cố từ 500-1.000 ga-lông và 1.000-10.000 ga-lông dầu tràn và mức thiệt hại cơ sở tính theo mỗi ga-lông dầu tràn:

BẢNG 2: Chi phí thiệt hại kinh tế- môi trường/mỗi ga-lông dầu tràn

Loại dầu	Lượng phát tán (gallons)	Chi phí cơ sở (USD/gallon)	
		Kinh tế - xã hội	Môi trường
Chất dễ bay hơi	500 – 1.000	65	45
	1.000 – 10.000	400	35
Dầu nhẹ	500 – 1.000	330	80
	1.000 – 10.000	500	70
Dầu nặng	500 – 1.000	600	90
	1.000 – 10.000	900	85
Dầu thô	500 – 1.000	200	87
	1.000 – 10.000	300	80

Nguồn: BOSCEM

Đối tượng chịu tác động của dầu tràn cũng được khảo sát, xếp loại giá trị văn hóa-kinh tế-xã hội của vùng; phân loại mục đích sử dụng nguồn nước, mức độ nhạy cảm của hệ sinh thái môi trường... Mức tổn thất cơ sở sẽ được nhân với hệ số tổn thất tùy thuộc đối tượng chịu tác động trong môi trường là những gì. Những quy định chi tiết này tạo điều kiện để có thể tính toán được các hạng mục tổn thất một cách khá dễ dàng, minh bạch. Những kết quả này được xây dựng thành văn bản pháp lý để thực thi trong từng giai đoạn xác định, tránh được những tranh cãi về kết quả tính toán hoặc hành vi tiêu cực trong quá trình áp dụng.

BẢNG 3: Hệ số chịu tác động theo loại hình hệ sinh thái

Loại hình hệ sinh thái	Hệ số tổn thất tương ứng
Nguồn nước mở/ ven bờ	1,0
Đất/cát	0,6
Thềm/đá	0,5
Đất ngập nước	1,6
Bãi bùn	1,4
Thảm cỏ	0,7
Rừng	0,8
Rừng lá kim	0,9
Vùng lãnh nguyên	1,3

Nguồn: BOSCEM

Để áp dụng mô hình này trong việc ước lượng thiệt hại của các vụ tràn dầu, cần tiến hành xác định các yếu tố sau:

1. Lượng dầu bị tràn (theo ga-lông).
2. Loại dầu bị tràn (theo phân loại cơ bản).
3. Biện pháp ứng phó cơ bản và hiệu quả của phương pháp đó (thời gian).
4. Thành phần hệ sinh thái, môi trường của nơi bị tràn dầu.
5. Giá trị văn hóa và kinh tế xã hội của khu vực bị tràn dầu.
6. Mức nhạy cảm về sử dụng nguồn nước của nơi xảy ra sự cố tràn dầu.
7. Tính dễ tổn thương của loài động thực vật hoang dã ở khu vực tràn dầu.

Từ các thông số cơ bản này, có thể lượng giá nhanh tổn thất của sự cố đang xảy ra hoặc dự kiến tổn thất của những trường hợp sự cố theo giả định.

• Một số vấn đề đặt ra trong việc nghiên cứu, lượng giá tổn thất kinh tế do sự cố tràn dầu trên lãnh thổ Việt Nam

Lượng giá tổn thất kinh tế do sự cố môi trường nói riêng và lượng giá môi trường nói chung là hoạt động không thể thiếu trong công tác quản lý nhà nước về kinh tế, xã hội và môi trường. Yêu cầu này càng trở nên cấp bách hơn trước nguy cơ Việt Nam phải chịu những tác động nghiêm trọng về biến đổi khí hậu toàn cầu hiện nay. Tuy nhiên, các hoạt động lượng giá hệ sinh thái và môi trường nói chung hiện còn gặp nhiều khó khăn. Đây là chuyên ngành không hoàn toàn mới, nhưng

còn thiếu bộ máy với nhân lực, vật lực cần thiết và khung khổ pháp lý của việc tổ chức, hoạt động. Ở Mỹ, kết quả ước lượng tổng giá trị thiệt hại từ phương pháp lượng giá CVM đã được hệ thống pháp luật nước này coi như một căn cứ pháp lý cho các vụ kiện về thiệt hại tràn dầu nói riêng, cũng như các xung đột môi trường nói chung (Bennett, 2001). Một khó khăn cơ bản của hoạt động này là rất thiếu các số liệu nền như: số liệu thống kê chi tiết về kinh tế môi trường, biến động của chất lượng môi trường và hiện trạng ô nhiễm theo chuỗi thời gian.

Một số bộ, ngành đã có những hoạt động lượng giá theo chuyên ngành riêng. Tuy nhiên các hoạt động này mang tính độc lập tương đối với quy mô nhỏ lẻ. Để xây dựng hệ thống số liệu quan trọng mang tính đồng bộ, thống nhất về kinh tế môi trường, Chính phủ và các bộ, ngành hữu quan cần sớm triển khai những hoạt động cần thiết, trong đó có việc nghiên cứu, thành lập hệ thống tổ chức cơ quan chuyên ngành có chức năng đo đạc, xây dựng hệ thống số liệu nền về thực trạng tài nguyên và ô nhiễm môi trường trên phạm vi lãnh thổ Việt Nam.

Đối với hoạt động lượng giá và yêu cầu lượng giá nhanh, cần xây dựng chương trình trung hạn với mục tiêu lượng giá có hệ thống những tổn thất kinh tế, môi trường, xã hội gây ra bởi tai biến thiên nhiên và sự cố ô nhiễm môi trường trong phạm vi toàn quốc, theo định hướng tiến tới xây dựng bộ hệ số tính toán tổn thất theo nhân tố tác động và đối tượng chịu tác động, làm cơ sở xây dựng các văn bản pháp lý cần thiết cho việc quản lý nhà nước về môi trường.

Việc lượng hóa các giá trị tài nguyên môi trường sẽ đóng góp chủ yếu vào hệ thống thông tin cho các cơ quan quản lý môi trường, để hạn chế các hành động gây ô nhiễm môi trường và xây dựng các chính sách bảo vệ môi trường hợp lý đối với các khu vực có giá trị kinh tế, tài nguyên quan trọng của quốc gia và đưa môi trường thành một tài khoản trong hệ thống tài khoản quốc gia. Để có thể đưa các yếu tố môi trường vào hệ thống tài khoản quốc

gia, cần áp dụng công cụ hạch toán môi trường.

Cuối cùng cần thiết phải cập nhật những thay đổi trong các phương pháp lượng giá trên thế giới trong bối cảnh biến đổi khí hậu và khủng hoảng kinh tế ngày càng gia tăng./.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Báo cáo "Đánh giá thiệt hại tài nguyên theo quy định của pháp luật Hoa Kỳ" - Tony Penn - Cục Quản lý khí tượng và hải dương quốc gia Hoa Kỳ (Cục Bảo vệ môi trường biển dịch).
2. Chiến lược bảo vệ môi trường quốc gia đến năm 2010 định hướng đến năm 2020 – Nxb Chính trị quốc gia.
3. Điều tra, khảo sát, đánh giá thiệt hại về kinh tế, môi trường và ảnh hưởng đến các hệ sinh thái biển, đề xuất biện pháp trước mắt và lâu dài để phục hồi môi trường các khu vực bị ô nhiễm dầu – cơ quan thực hiện: Viện Tài nguyên và môi trường biển, Viện Khoa học và công nghệ Việt Nam. Cơ quan chủ trì nhiệm vụ: Cục Bảo vệ môi trường. Hà Nội, tháng 11/2007.
4. Luật Bảo vệ môi trường 2005 – Nxb Tư pháp. Nghị quyết số 41 của Bộ Chính trị ngày 15-11-2004 về bảo vệ môi trường trong thời kỳ đẩy mạnh công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước.
5. Lượng giá thiệt hại kinh tế, tài nguyên, môi trường các hệ sinh thái biển do sự cố tràn dầu, đề xuất biện pháp trước mắt và lâu dài để phục hồi môi trường các khu vực bị ô nhiễm dầu – Cơ quan thực hiện: Trường Đại học Kinh tế, ĐHQGHN. Hà Nội, tháng 5-2008.
6. Nghị định của Chính phủ số 34/2005/NĐ – CP ngày 17 tháng 3 năm 2005 quy định về xử phạt vi phạm trong lĩnh vực tài nguyên nước.
7. Phương pháp lượng giá thiệt hại tài nguyên và hệ sinh thái biển do sự cố tràn dầu: Lý thuyết, kinh nghiệm quốc tế và một số phương pháp phù hợp áp dụng cho Việt Nam. Đề tài nghiên cứu khoa học cấp Đại học Quốc gia. Cơ quan thực hiện: Trung tâm Nghiên cứu kinh tế phát triển, Trường Đại học Kinh tế, ĐHQGHN. Hà Nội, tháng 8/2009.
8. Thông tư số 2262/TT-MTg ngày 29 tháng 12 năm 1995 Hướng dẫn của Bộ trưởng Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường về việc khắc phục sự cố tràn dầu.
9. BOSCEM. Modeling Oil Spill Response And Damage Costs - Dagmar Schmidt Etkin - Environmental Research Consulting - Cortlandt Manor, NY, USA.
10. Bennett, W. J. (2001), The choice modelling approach to environmental valuation, Edward Elgar, Cheltenham. UK.
11. Mogas, J., Riera, P. and Bennett, J. (2006) A comparison of contingent valuation method and choice modelling with second-order interactions, Journal of Forest Economics 12, 5-30.
12. Perman, R., Ma, Y., McGilvray, J. and Common, M. (2003 edition) *Natural Resource and Environmental Economics*, Person Education Limited.