Chương 4

HỢP TÁC QUỐC TẾ VÀ ĐÓNG GÓP CỦA CÁC QUỐC GIA VỀ THÍCH ỨNG VÀ GIẢM NHẸ TRONG BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

4.1. Đàm phán quốc tế về biến đổi khí hậu

Đàm phán quốc tế là một khái niệm mới và được sử dụng nhiều trong hai thập niên gần đây. Ngày nay, đối với nhiều tổ chức và quốc gia, đàm phán quốc tế đã trở thành chuẩn mực thường xuyên chứ không phải là một hoạt động đặc biệt và diễn ra không thường xuyên. Trong phần này, chúng ta sẽ đưa bàn về các nội dung liên quan đến đàm phán, nghệ thuật và khoa học đàm phán ở các nền văn hóa khác nhau, một số những yếu tố quan trọng quyết định trong các cuộc đàm phán, cách chuẩn bị và thực hiện đàm phán có hiệu quả.

4.1.1. Khái niệm đàm phán quốc tế

Đàm phán là một quá trình mà các bên hoặc nhóm liên quan giải quyết vấn đề tranh chấp thông qua quá trình thương lượng nhằm đạt được một thỏa thuận thống nhất.

Quá trình đàm phán có thể được hiểu đơn giản hơn là hoạt động thương lượng giữa các bên liên quan. Quá trình này bị chi phối và ảnh hưởng rất lớn bởi các nền văn hoá khác nhau ở các quốc gia khác nhau. Ví dụ "Người Mỹ có xu hướng xem đàm phán như một quá trình cạnh tranh chào hàng và cung cấp, Nhật Bản có xu hướng xem việc đàm phán là cơ hội để chia sẻ thông tin". Có thể thấy rằng sự khác biệt về văn hóa có ảnh hưởng lớn, thậm chí có thể định hình và định hướng các cuộc đàm phán.

Đàm phán là một quá trình hoạt động có sự kết hợp đặc biệt giữa giá trị khoa học và nghệ thuật. Khoa học trong đàm phán

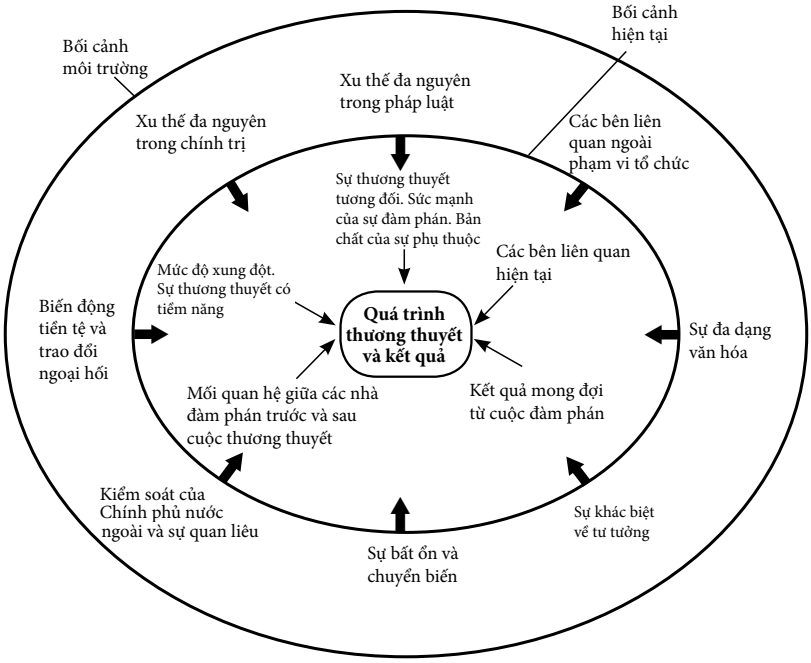
nghiên cứu các bằng chứng xảy trong quá trình đàm phán. Nghệ thuật của đàm phán thể hiện thông qua kỹ năng lựa chọn chiến lược mô hình và quan điểm thích hợp để dẫn dắt quá trình đàm phán đến thành công. Hoạt động đàm phán, đặc biệt là đàm phán quốc tế, thường gặp nhiều khó khăn do sự khác biệt đa văn hoá. Thứ nhất, có rất nhiều mô hình và quan điểm khác nhau về đàm phán quốc tế đa văn hóa và không có mô hình nào có thể áp dụng cho mọi tình huống trong cuộc đàm phán. Thứ hai, kết quả của các cuộc đàm phán, cả trong nước và quốc tế, phụ thuộc rất nhiều vào các yếu tố khác nhau, đặc biệt là yếu tố văn hoá. Người tham gia thực hiện đàm phán thường chịu áp lực chi phối bởi trách nhiệm mà cộng đồng giao phó, những áp lực này có ảnh hưởng lớn đến hiệu quả đàm phán.

4.1.2. Cần làm gì khi đàm phán quốc tế?

Có hai yếu tố ảnh hưởng đến đàm phán quốc tế bao gồm: Bối cảnh môi trường và bối cảnh hiện tại (xem hình 4.1). Bối cảnh môi trường là các tác động môi trường xung quanh cuộc đàm phán, buộc các nhà đàm phán phải điều chỉnh để không ảnh hưởng đến cuộc đàm phán. Bối cảnh hiện tại là các nhân tố mà các nhà đàm phán lắng nghe để có một số điều chỉnh hợp lý.

• *Bối cảnh môi trường đàm phán*

Có sáu nhân tố trong bối cảnh môi trường làm cho các cuộc đàm phán quốc tế trở nên khó khăn hơn so với các cuộc đàm phán trong nước bao gồm: đa nguyên chính trị và luật pháp, kinh tế quốc tế, Chính phủ và cơ quan quản lý, tính bất ổn định, tư tưởng và văn hóa. Đây là những yếu tố tác động, nhằm hạn chế sự thành công của các cuộc đàm phán, song điều quan trọng là các nhà đàm phán hiểu và đánh giá được tác động của chúng.



(Nguồn: *A.V.Phatak and M.H. Habbi, "The dynamics of international bussiness negotiations", pp.30-38*)

Hình 4.1. Bối cảnh các cuộc đàm phán quốc tế

Đa nguyên chính trị và pháp luật: Các công ty kinh doanh đa quốc gia đang làm việc với các hệ thống pháp lý và chính trị khác nhau. Đồng nghĩa là các loại thuế mà công ty phải trả, luật lao động hoặc các tiêu chuẩn làm việc phải được đáp ứng hệ thống chính trị và pháp luật của nước sở tại. Ngoài ra, những thay đổi về chính trị có thể tăng cường hoặc giảm đi các cuộc đàm phán kinh doanh tại các nước và các thời điểm khác nhau. Ví dụ, môi trường kinh doanh mở tại các nước cộng hòa thuộc Liên Xô cũ trước đây vào những năm 1990 là hoàn toàn khác so với môi trường khép kín của những năm 1960 và kinh doanh tại Trung Quốc hiện nay là hoàn toàn khác so với 10 năm trước đây.

Kinh tế quốc tế: là giá trị trao đổi của đồng tiền quốc tế. Thông thường nguy cơ rủi ro sẽ cao hơn đối với bên phải thanh toán bằng tiền của nước khác. Với các loại tiền tệ không ổn định, mức độ rủi

ro chia đều cho hai bên. Thêm vào đó, bất kỳ sự thay đổi giá trị của đồng tiền (lên hoặc xuống) có thể ảnh hưởng đáng kể đến giá trị thỏa thuận của hai bên. Nhiều quốc gia đang kiểm soát dòng tiền "chảy"qua biên giới. Bởi lẽ, để mua được các sản phẩm từ nước ngoài, các doanh nghiệp trong nước phải thanh toán bằng ngoại tệ.

Chính phủ và cơ quan quản lý: Ở các quốc gia, mức độ tham gia của Chính phủ vào các ngành và tổ chức là khác nhau. Các công ty ở Mỹ hoạt động tương đối tự do, không có sự can thiệp của Chính phủ, mặc dầu một số ngành công nghiệp có quy định chặt chẽ hơn các ngành khác (ví dụ như sản xuất điện, quốc phòng) và một số tiểu ban có quy định nghiêm ngặt về môi trường hơn các nước khác. Nói chung, đàm phán kinh doanh ở Mỹ không cần sự chấp thuận của Chính phủ và các bên tham gia đàm phán quyết định có hay không tham gia vào một thỏa thuận dựa trên một mình lý do kinh doanh. Ngược lại, Chính phủ của nhiều nước đang phát triển giám sát chặt chẽ việc nhập khẩu và liên doanh, thông thường có một cơ quan của Chính phủ đứng ra làm việc với các tổ chức nước ngoài.

Tính bất ổn định: Đàm phán kinh doanh ở Bắc Mỹ đã gần đi vào mức độ ổn định. Sự bất ổn có nhiều hình thức, trong đó có thể thiếu nguồn lực (giấy, điện, máy tính), sự thiếu hụt về hàng hóa và dịch vụ (thực phẩm, vận tải đáng tin cậy, nước uống) và bất ổn chính trị (các cuộc đảo chính, sự thay đổi đột ngột trong chính sách của Chính phủ). Do đó, thách thức của các nhà đàm phán quốc tế là dự đoán sự thay đổi một cách chính xác và có đủ thời gian để điều chỉnh hậu quả của chúng.

Tư tưởng: Các cuộc đàm phán ở Mỹ thường có một quan niệm chung về lợi tích của chủ nghĩa cá nhân và chủ nghĩa tư bản. Người Mỹ tin tưởng mạnh mẽ vào quyền cá nhân, tính ưu việt của đầu tư tư nhân và tầm quan trọng của việc tạo ra lợi nhuận trong kinh doanh. Một số nhà đàm phán nước khác (Trung Quốc, Pháp) cho rằng quyền cá nhân và đầu tư công là phân bổ tốt nguồn tài nguyên hơn so với đầu tư tư nhân; đồng thời họ cũng đưa ra những quy định khác để thực hiện và chia sẻ lợi nhuận.

Văn hóa: Những người đàm phán từ các nền văn hóa khác nhau sẽ có những ý kiến và quan điểm khác nhau. Theo Salacuse, người dân ở một số nền văn hóa tiếp cận các cuộc đàm phán theo cách suy luận (nghĩa là chuyển từ tổng thể sang cụ thể), song người dân ở các nền văn hóa khác lại tiếp cận đàm phán theo cách quy nạp (từ các cụ thể chuyển thành tổng thể).

• *Bối cảnh hiện tại*

Các bên liên quan bên ngoài: Các bên liên quan bao gồm các hiệp hội doanh nghiệp, các công đoàn lao động, các đại sứ quán và các hiệp hội ngành công nghiệp, v.v. Ví dụ, một công đoàn lao động có thể phản đối đàm phán với các công ty nước ngoài vì lo ngại rằng việc làm trong nước sẽ bị mất. Vì vậy, trong các cuộc đàm phán quốc tế, họ có thể nhận được rất nhiều ưu tiên và hướng dẫn từ Chính phủ.

Quyền thương lượng: Một khía cạnh khác của các cuộc đàm phán quốc tế là khả năng thương lượng của các bên liên quan. Trong một cuộc đàm phán, bên có nhiều vốn đầu tư sẽ có quyền nhiều hơn trong đàm phán, do đó sẽ có nhiều ảnh hưởng đến quá trình và kết quả đàm phán. Ngoài ra, một số yếu tố khác ảnh hưởng đến quyền thương lượng là việc tiếp cận thị trường, hệ thống phân phối và mối quan hệ với cơ quan quản lý của Chính phủ.

Mức độ xung đột: Mức độ xung đột và sự phụ thuộc lẫn nhau giữa các bên tham gia ảnh hưởng đến quá trình và kết quả đàm phán. Các tình huống xung đột cao bao gồm những vấn đề như sắc tộc, bản sắc hay vị trí địa lý thường rất khó giải quyết.

Mối quan hệ giữa các nhà đàm phán: Các mối quan hệ được phát triển thông qua quá trình và kết quả đàm phán. Lịch sử của mối quan hệ giữa hai bên sẽ ảnh hưởng đến việc đàm phán hiện tại, và các cuộc đàm phán hiện tại là một phần của các cuộc đàm phán trong tương lai.

Kết quả mong muốn: Các yếu tố hữu hình và vô hình đóng vai trò lớn trong việc xác định kết quả của các cuộc đàm phán quốc tế. Các quốc gia thường sử dụng các cuộc đàm phán quốc tế để đạt

mục tiêu chính trị trong và ngoài nước. Ví dụ, một trong những mục tiêu chính của miền Bắc Việt Nam trong Hiệp định Paris là chấm dứt chiến tranh ở Việt Nam.

Các bên liên quan trực tiếp: Các bên liên quan trực tiếp trong đàm phán bao gồm như người quản lý, người sử dụng lao động và ban giám đốc. Các kỹ năng, khả năng và kinh nghiệm quốc tế của các nhà đàm phán tác động rất lớn đến quá trình và kết quả của các cuộc đàm phán quốc tế. Ngoài ra, động cơ cá nhân của các nhà đàm phán chính và các bên liên quan trực tiếp khác có thể có ảnh hưởng đến quá trình và kết quả của cuộc đàm phán.

4.1.3. Chuẩn bị cho đàm phán

Cách tiếp cận các bước để phân tích và lập kế hoạch bao gồm 7 bước [4.13]:

Bước 1: Xác định và phân tích các bên:

+ Cấu trúc vấn đề
+ Nghề nghiệp và trình độ chuyên môn
+ Xu hướng chính
+ Nội bộ của các bên
+ Thẩm quyền đàm phán.

Bước 2: Danh sách các vấn đề, lợi ích và vị trí - cho mỗi bên 3 loại vấn đề:

+ Nội dung - kinh doanh và pháp luật
+ Quy trình - đàm phán và nguyên tắc ra quyết định
+ Mối quan hệ - dài hạn hoặc ngắn hạn

Khung hình - một vấn đề hoặc một cơ hội?

+ Làm gì để biến vấn đề này thành một cơ hội?
+ Làm thế nào chúng ta đóng khung các vấn đề?
+ Làm thế nào để họ đóng khung các vấn đề?

Vị trí:

+ Các vị trí nào sử dụng cho đến nay?
✓ Họ?
✓ Chúng ta?

Bước 3: Đánh giá các ưu tiên và mục tiêu của khách hàng và các bên khác:

Vấn đề thứ hạng/ lợi ích ưu tiên:

+ Giá trị của bạn = ưu tiên và mục tiêu có thể
+ Giá trị của họ = ưu tiên và mục tiêu có thể
+ Bạn không thể cho rằng họ chia sẻ các giá trị của bạn.

Bước 4: Làm thế nào chúng ta có thể tìm hiểu thêm về đối tác?

Ưu tiên/ mục tiêu, mục đích và động cơ

Những hành động có thể là tượng trưng cho ý định của bạn?

+ Khi có vấn đề thì liên lạc với ai?
+ Người có quyền lực đứng sau là ai?
+ Hoàn cảnh nào tạo ra cơ hội hay khó khăn cho việc đàm phán này?

Bước 5: Đánh giá các kết quả của mỗi bên nếu không thoả thuận được?

BATNA (thay thế tốt nhất cho một hiệp định đàm phán) của khách hàng của bạn là gì?

BATNA của bên kia là gì?

Có thể khó để ước tính giá trị BATNA

Các mặt có liên quan trong quá trình đàm phán, mặt phức tạp hơn và không chắc chắn là quá trình thiết lập các BATNA.

Một BATNA yếu = vị thế yếu

Tuy nhiên, bạn có thể cải thiện vị trí của bạn

Cải thiện BATNA của bạn:

+ Đẩy mạnh lựa chọn thay thế hiện tại của bạn
+ Xác định các lựa chọn khác

Cải thiện vị trí của bạn bằng cách xác định BATNA của bên kia:s

+ Nguồn công việc và những người có thể biết
+ Kiểm tra các ấn phẩm liên quan
+ Hãy hỏi các câu hỏi chính thức

Một phần quan trọng của kế hoạch đàm phán là phải rõ ràng về những gì có thể bị đe dọa nếu một thỏa thuận không thể đạt được.

Đối với khách hàng của bạn và cho mỗi bên kia.

Họ sẽ làm gì nếu đàm phán không thành công?

Phạm vi trong đó một thỏa thuận có thể chấp nhận cho cả hai bên có thể được thực hiện.

Về cơ bản, phạm vi giữa các điểm tương ứng.

Bước 6: Xác định điểm mạnh mỗi bên đều có và mục tiêu của họ:

+ Nguồn lực cá nhân

+ Năng lượng, tập trung, trí thông minh

+ Kỹ năng quản lý

+ Nguồn ngoại lực

+ Quyền lực (tiền, thông tin, chuyên môn)

+ Liên minh - người nào khác có thể tham gia?

Bước 7: Xây dựng kế hoạch của bạn:

Danh sách dự kiến mục tiêu và giới hạn

Sử dụng lợi ích thiết yếu của khách hàng của bạn như hướng dẫn của bạn

Xác định từ khóa - làm thế nào bạn sẽ tổng kết những gì khách hàng của bạn đang tìm kiếm?

Ngoài ra, cần chuẩn bị để có thể linh hoạt hơn

Chuẩn bị chương trình nghị sự

Sử dụng cả hai vấn đề tương ứng & tác động lẫn nhau

Những vấn đề đầu tiên? Tạo đà là rất quan trọng

Làm thế nào bạn muốn cuộc đàm phán được bắt đầu?

Hỗ trợ tài liệu

Sự kiện quan trọng là gì?

Những sự kiện này có được chấp nhận bởi người khác không?

Lập luận để hỗ trợ giải thích những sự kiện

Các câu hỏi chính

Sự kiện gì và nhận thức gì mà bạn cần phải xác nhận?

Các chi tiết nào khác nào bạn cần?

Cần giữ lại điều gì? Chia sẻ điều gì?

Danh sách thông tin mà bạn cần chia sẻ

Bạn sẽ xử lý câu hỏi trực tiếp hoặc tìm kiếm thông tin như thế nào?

Trong trường hợp nào bạn có thể chia sẻ thông tin cho bên kia?

4.2. Hợp tác về biến đổi khí hậu trong việc thích ứng và giảm nhẹ

4.2.1. Kết nối với các chương trình thương mại khí thải liên minh châu Âu

• *Bối cảnh*

Khi thảo luận sự kết nối của hệ thống kinh doanh khí thải là phải làm rõ các giả định về các kịch bản chính sách có thể xảy ra trong tương lai. Bên cạnh đó, một số rào cản tiềm ẩn trong việc liên kết các chương trình thương mại khí thải là các sự khác nhau đáng kể về quy định đo đạc, đánh giá và kiểm tra. Song vấn đề quan trọng hơn cả là các mục tiêu sẽ được giải quyết thông qua quyết định chia sẻ gánh nặng dựa trên sự đồng thuận quốc tế. Mặc dù vậy, thị trường các-bon trong khu vực có thể được kết nối ngay cả khi không đạt sự thỏa thuận giai đoạn 2 của Nghị định thư Kyoto, cho phép những người tiên phong hợp tác thông qua chính sách khí hậu và giữ vững quan điểm chính trị.

Điều quan trọng hiện nay là kết nối mục tiêu quốc gia và toàn cầu. Bởi vì, các nước nhằm giảm thiểu chi phí xử lý nhưng vẫn đáp ứng được chỉ tiêu phát thải, đồng thời giảm tính không minh bạch trong cạnh tranh và các mối đe dọa phát sinh từ các mức giá các-bon khác nhau. Hiện nay, các cuộc đàm phán khí hậu quốc tế mang tính phổ quát hơn và quyết định được đưa ra dựa trên sự đồng thuận; Các bên đưa ra các hoàn cảnh quốc gia rất khác nhau và thông thường được ưu tiên trong bàn đàm phán. Tuy nhiên, các cuộc đàm phán song phương giữa EU, Mỹ và Nhật Bản tập trung lồng ghép các chương trình thương mại quốc gia và tăng khả năng thương lượng trong các cuộc đàm phán (Tuerk., A. và các cộng sự, 2009).

Tính đến ngày 31/8/2015, 39 quốc gia và địa phương đã đưa ra mức giá các-bon thông qua ETSS và thuế. Trong đó, Trung Quốc và Mỹ là hai quốc gia có lượng khí thải lớn nhất (World Bank, 2015) [4.19].

• *Triển vọng kết nối tại Việt Nam*

Các nước đang phát triển như Việt Nam đang được khuyến khích để "xây dựng chiến lược hoặc kế hoạch để phát triển nền kinh tế các-bon thấp trong bối cảnh phát triển bền vững" (Thỏa thuận Cancun, 2010) [4.8].

Trong khi các cuộc đàm phán trong khuôn khổ của Liên hợp quốc hướng tới hình thành các chương trình phát thải toàn cầu, ở cấp quốc gia tùy thuộc vào nhu cầu và mục đích, sẽ có sự hỗ trợ quốc tế. Điều này thực sự cần thiết để xây dựng và triển khai thực hiện các nội dung cơ bản của chương trình giảm khí thải toàn cầu. Tuy nhiên, thách thức của các nước là làm thế nào để đáp ứng các mục tiêu giảm phát thải KNK trên toàn cầu và tiếp tục thực hiện các ưu tiên phát triển đất nước. Để làm được điều này cần phải thực hiện đồng thời các chính sách, chiến lược quốc gia về phát triển bền vững, giảm phát thải các KNK và tận dụng cơ hội do nó mang lại. Đó chính là mô hình phát triển bền vững toàn diện dựa trên tăng trưởng các-bon thấp đang được xây dựng và phát triển ở cấp quốc gia và khu vực.

Nghị định thư Kyoto (1997) đã tạo điều kiện cho sự hình thành và phát triển một thị trường kinh doanh khí thải. Thị trường các-bon hiện nay được xem là công cụ chính để giảm phát thải KNK. Đối với các nước đang phát triển như Việt Nam, việc tham gia vào thị trường các-bon thế giới, không chỉ đạt mục tiêu giảm phát thải KNK mà còn là cơ hội để tạo ra thu thập, tiếp cận công nghệ hiện đại và hướng tới phát triển bền vững.

Hiện nay, ở nước ta, các nguồn tài chính thu từ "kinh doanh khí thải" không nhiều. Thương mại các-bon theo Nghị định thư Kyoto tại Việt Nam gặp một số hạn chế mà các nhà đầu tư vẫn do dự như: Những bất cập trong quá trình phê duyệt, các phân bổ tài chính không minh bạch .v.v. (Linh và cộng sự, 2013) [4.6]. Vì vậy, Việt Nam cần tạo ra một cơ sở pháp lý thuận lợi và minh bạch cho thị trường các-bon quốc gia.

4.2.2. Mối liên hệ giữa Nghị định thư Kyoto và chính sách quốc gia

• *Bối cảnh*

Trong UNFCCC (1992) đã quyết định rằng mỗi bên tham gia Công ước khung của Liên hiệp quốc sẽ cung cấp thông tin lượng khí thải từ các các hoạt động của con người, các bước thực hiện mục tiêu của Công ước và xu hướng phát thải toàn cầu. Thông tin này sẽ là cơ sở cho việc lập kế hoạch và hành động ở cấp quốc gia và giám sát tác động của biến đổi khí hậu ở cấp độ toàn cầu.

Các nước cam kết theo Nghị định thư Kyoto để hạn chế hoặc giảm phát thải KNK phải đáp ứng mục tiêu giảm phát thải tại quốc gia. Để đạt được điều này, Nghị định thư Kyoto đã đưa ra ba cơ chế thị trường các-bon bao gồm:

- Cơ chế thương mại quyền phát thải (ET)

- Cơ chế phát triển sạch (CDM)

- Cơ chế đồng thực hiện (JI)

Để tham gia vào các cơ chế, các nước thuộc Phụ lục I phải đáp ứng trong số các yêu cầu và đủ điều kiện sau đây:

- Họ phải phê chuẩn Nghị định thư Kyoto.

- Họ phải ước tính số tiền phát thải KNK theo một tấn khí CO_2 tương đương.

- Họ phải có sẵn một hệ thống quốc gia ước tính lượng khí thải và xử lý các KNK trong lãnh thổ của họ.

- Họ phải là một cơ quan cấp quốc gia để ghi lại và theo dõi sự thay đổi của giá ERUs, CERs, AAUs, và Remus và phải báo cáo thường niên thông tin đó cho Ban thư ký.

- Hàng năm phải báo cáo thông tin về khí thải và chuyển đến Ban thư ký (KP, 1997).

• *Triển vọng kết nối tại Việt Nam*

JI và CDM là hai cơ chế mềm dẻo đối với thị trường các-bon. JI cho phép các nước đáng phát triển thực hiện các dự án chung với các nước phát triển khác, trong khi CDM (quy định tại Điều 12 của

KP) liên quan đến việc đầu tư vào các dự án phát triển bền vững nhằm giảm lượng khí thải ở các nước đang phát triển.

Ba cơ chế của Nghị định thư Kyoto, JI và ET cơ chế liên quan chủ yếu giữa các Bên trong Phụ lục I. CDM liên quan đến cả các bên ở Phụ lục I và không thuộc Phụ lục I. Vì vậy, CDM là quan trọng nhất và thiết thực cho các nước đang phát triển, nên Việt Nam cần tận dụng cơ hội để phát triển và thực hiện hiệu quả các dự án CDM.

4.2.3. Mối tương tác giữa chính sách giảm nhẹ biến đổi khí hậu và thương mại

• *Những tác động có thể có của biến đổi khí hậu đối với thương mại*

Mối liên hệ giữa thương mại và biến đổi khí hậu không chỉ theo một hướng, bởi lẽ các quá trình vật lý liên quan đến biến đổi khí hậu ảnh hưởng tới khối lượng giao dịch quốc tế với những lý do sau:

Thứ nhất, biến đổi khí hậu có thể làm thay đổi lợi thế giữa các nước và dẫn đến những thay đổi trong thương mại quốc tế. Ảnh hưởng này sẽ mạnh hơn khi so sánh giữa các quốc gia về khí hậu và địa lý. Đối với quốc gia hoặc khu vực phụ thuộc nhiều vào nông nghiệp có thể giảm xuất khẩu sản phẩm nông nghiệp, nếu khí hậu toàn cầu ấm lên trong tương lai và giảm năng suất cây trồng do các hiện tượng thời tiết cực đoan thường xuyên xảy ra.

Thứ hai, biến đổi khí hậu có thể làm tăng TDBTT của các chuỗi cung ứng, vận chuyển và phân phối. Vấn đề này đã được đề cập trong Báo cáo lần thứ 4 của IPCC, là các hiện tượng thời tiết cực đoan (như bão) có thể làm đóng cửa các cảng, tuyến đường giao thông và làm hư hỏng cơ sở hạ tầng phục vụ cho thương mại, làm gián đoạn chuỗi cung ứng, vận chuyển và phân phối, đồng thời làm tăng chi phí thực hiện thương mại quốc tế (WTO, 2009) [4.16].

• *Đóng góp của thương mại đối với nỗ lực giảm nhẹ*

Theo Chương trình Môi trường Liên hợp quốc và Báo cáo của Tổ chức Thương mại Thế giới về thương mại và biến đổi khí hậu trong năm 2009 [4.15] chỉ ra rằng tác động kỹ thuật là cơ chế chính,

qua đó giao dịch mở cửa để dẫn đến giảm nhẹ BĐKH. Thương mại mở cửa làm gia tăng hàng hóa và dịch vụ tiêu tốn nhiều năng lượng. Thông qua thương mại mở cửa có thể giúp tăng thu nhập, nâng cao chất lượng môi trường và giảm lượng KNK, đồng thời khuyến khích sự phát triển và mở rộng giữa các nước do đổi mới công nghệ và có lợi trong giảm nhẹ BĐKH. Hơn nữa, thương mại mở cửa giúp các quốc gia thích nghi với những gián đoạn do biến đổi khí hậu gây ra như thiếu nguồn cung ứng lương thực.

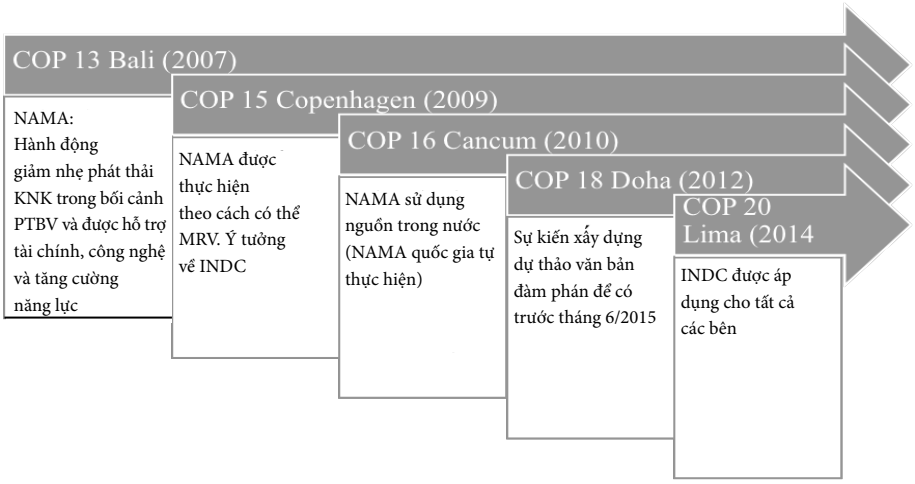
Thứ nhất, thay đổi công nghệ từ thương mại quốc tế là một cách để sử dụng công nghệ mới (Grossman và Helpman, 1991) [4.21]. Sự đa dạng của công nghệ quốc tế là rất quan trọng, vì nó chỉ ra sự phân bố sai lệch giữa nghiên cứu và phát triển (R&D). Keller (2004) chỉ ra rằng các nước G7 (các nước công nghiệp phát triển hàng đầu thế giới) đã chi 84% cho R&D toàn cầu trong năm 1995, song Tổng sản phẩm quốc nội (GDP) toàn cầu chỉ chiếm 64%. Sau Solow (1956), các nhà kinh tế học đã hiểu được tầm quan trọng của sự thay đổi công nghệ trong việc nâng cao hiệu suất và thúc đẩy sự tăng trưởng kinh tế (Helpman, 1997).

Thứ hai, thương mại như một phương tiện thích ứng BĐKH: BĐKH đe dọa phá vỡ hàng loạt các hàng hóa và dịch vụ quan trọng đối với nền kinh tế. Thương mại làm tăng TDBTT do BĐKH ở một số nước, cụ thể có sự so sánh giữa hàng hóa sản xuất trong nước với hàng hóa nhập khẩu. Song thương mại cũng là phương tiện để khắc phục những khác biệt trong cung và cầu, do BĐKH dẫn đến tình trạng khan hiếm hàng hóa và dịch vụ tại một số quốc gia. Như vậy, ngoài việc giảm nhẹ phát thải KNK, thương mại đóng một vai trò quan trọng trong việc giúp con người thích ứng với BĐKH.

4.2.4. Đóng góp dự kiến do quốc gia tự quyết định của Việt Nam

Ý tưởng về INDC được hình thành từ COP 15 ở Copenhagen để chuẩn bị cho một quá trình đàm phán cho một Thỏa thuận khí hậu toàn cầu mới sau 2020. INDC là "đóng góp" của các Bên nhằm đạt được mục tiêu cuối cùng của Công ước Khí hậu.

Hiện nay, chưa có hướng dẫn rõ ràng về phạm vi INDC, tuy nhiên, các quốc gia đều hiểu rằng INDC sẽ bao gồm mục tiêu giảm nhẹ phát thải KNK của quốc gia để góp phần vào sự "ổn định nồng độ KNK trong khí quyển ở mức có thể ngăn ngừa được sự can thiệp nguy hiểm đến hệ thống khí hậu" (Điều 2, mục tiêu của Công ước Khí hậu). Nhiều nước đang phát triển muốn bao gồm cả các thông tin về thích ứng, tài chính và các vấn đề khác trong INDC.



Hình 4.2. Lộ trình hình thành INDC [4.9]

Như vậy, INDC sẽ là một đầu vào quan trọng cho quá trình chuẩn bị đàm phán về Thỏa thuận khí hậu toàn cầu mới sau 2020 tại Pháp. Thuật ngữ "đóng góp" có thể được hiểu như một sự thỏa hiệp cho "cam kết", được sử dụng cho các nước phát triển và "hành động giảm nhẹ phát thải KNK phù hợp điều kiện quốc gia" vẫn đang được sử dụng cho các nước đang phát triển. COP 20 (2014) đã xác định đây là nghĩa vụ của các Bên, theo nguyên tắc trách nhiệm chung nhưng có phân biệt và tuỳ thuộc vào năng lực và hoàn cảnh quốc gia. Về tổng thể, INDC sẽ là các nỗ lực của cộng đồng quốc tế nhằm giải quyết vấn đề BĐKH, đảm bảo mục tiêu 2^{o}C.

• *INDC trong Thỏa thuận khí hậu toàn cầu mới sau năm 2020*

Thỏa thuận mới về BĐKH sẽ "áp dụng cho tất cả các Bên". Điều này có nghĩa là, không giống như Nghị định thư Kyoto với các cam kết giảm nhẹ phát thải KNK cho các Bên thuộc Phụ lục I,

các quy định của Thoả thuận khí hậu toàn cầu mới sau 2020 sẽ áp dụng cho tất cả các Bên tham gia Công ước Khí hậu.

Các yếu tố giảm nhẹ phát thải KNK trong INDC sẽ được xem là các cam kết quốc gia nhằm giảm nhẹ phát thải KNK trong khoảng thời gian xác định. Mặc dù thỏa thuận mới được áp dụng cho tất cả các Bên, tuy nhiên, các Bên sẽ có những hành động giảm nhẹ phát thải KNK phù hợp với nguyên tắc "Trách nhiệm chung nhưng có phân biệt và tuỳ thuộc vào năng lực và hoàn cảnh quốc gia".

Tại COP 20, các quốc gia đã thống nhất về nội dung cơ bản của INDC và thời hạn đệ trình INDC trong quý I năm 2015 đối với các quốc gia "sẵn sàng làm việc này"; các quốc gia khác sẽ đệ trình INDC "sớm nhất có thể" trước khi COP 21 diễn ra (tại Paris, năm 2015). Tuy nhiên, việc triển khai xây dựng INDC của nhiều nước đang phát triển phụ thuộc vào hỗ trợ quốc tế.

Có thể thấy, INDC đã tạo được bước đột phá trong đàm phán về BĐKH. Đây là lần đầu tiên trong quá trình đàm phán toàn cầu về BĐKH, hầu như tất cả các Bên đã dự kiến đóng góp giảm nhẹ phát thải KNK. Mức đóng góp là tích cực hơn so với các cam kết cũng như thông báo trước đây của các Bên.

• *INDC ở Việt Nam*

Ngày 22 tháng 01 năm 2015, Bộ TNMT đã ban hành Quyết định số 119/QĐ-BTNMT về việc thành lập Tổ công tác xây dựng INDC của Việt Nam, bao gồm 16 thành viên, đại diện từ các Bộ TNMT, NNPTNT, KHĐT, Tài chính, Ngoại giao và Công thương. Hoạt động xây dựng INDC của Việt Nam đã nhận được hỗ trợ tài chính và kỹ thuật từ dự án CBICS cho việc xây dựng hợp phần thích ứng và từ dự án NAMA cho việc xây dựng hợp phần giảm nhẹ phát thải KNK.

Việc hoàn thành xây dựng INDC thể hiện các cam kết của Việt Nam, một Bên không thuộc Phụ lục 1 của Công ước Khí hậu trong việc triển khai các hoạt động ứng phó với BĐKH. INDC của Việt Nam trình bày mục tiêu, phạm vi và các thành phần của INDC; các mục tiêu giảm nhẹ phát thải KNK và thích ứng với BĐKH giai đoạn 2021 - 2030 và một số thông tin liên quan khác.

INDC của Việt Nam gồm hợp phần giảm nhẹ phát thải KNK và hợp phần thích ứng với BĐKH. Hợp phần giảm nhẹ phát thải KNK bao gồm các đóng góp vô điều kiện và đóng góp có điều kiện. Các đóng góp vô điều kiện là các hoạt động sẽ được thực hiện bằng nguồn lực trong nước, trong khi đó các đóng góp có điều kiện là những hoạt động có thể được thực hiện nếu nhận được nguồn hỗ trợ tài chính mới và bổ sung, chuyển giao công nghệ và tăng cường năng lực từ quốc tế.

INDC của Việt Nam xác định lộ trình giảm nhẹ phát thải KNK trong giai đoạn 2021 - 2030. Bằng nguồn lực trong nước, đến năm 2030 sẽ giảm 8% lượng phát thải KNK so với kịch bản phát triển thông thường. Đóng góp nêu trên có thể tăng lên thành 25% nếu nhận được hỗ trợ quốc tế.

Hợp phần thích ứng với BĐKH trình bày các hoạt động thích ứng với BĐKH hiện tại đang được thực hiện; những thiếu hụt so với nhu cầu thích ứng về thể chế, chính sách, tài chính, nguồn nhân lực và công nghệ và các biện pháp thích ứng ưu tiên cho giai đoạn 2021 - 2030. Ước tính rằng ngân sách quốc gia có thể đóng góp khoảng một phần ba nhu cầu tài chính để thực hiện các giải pháp thích ứng với BĐKH giai đoạn này và sẽ tìm kiếm sự hỗ trợ từ cộng đồng quốc tế và đầu tư tư nhân đối với phần còn lại.

Các Bộ, các tổ chức phi Chính phủ, các cơ quan nghiên cứu, đại diện các doanh nghiệp cũng như các đối tác phát triển quốc tế đã tham gia và có những đóng góp chi tiết trong quá trình xây dựng và hoàn thiện INDC.

Thông qua INDC, Việt Nam tái khẳng định đóng góp của quốc gia nhằm ứng phó với BĐKH, góp phần thực hiện mục tiêu của Công ước Khí hậu. Việt Nam tin rằng đóng góp này là công bằng, thể hiện nỗ lực cao nhất, khả thi, có thể đạt được và cam kết tiếp tục giải quyết vấn đề BĐKH dựa trên các nguồn lực trong nước và với sự hỗ trợ của cộng đồng quốc tế.

4.2.5. Hành động giảm nhẹ KNK phù hợp với điều kiện quốc gia

• *Tổng quan về NAMA*

Các hành động giảm nhẹ phát thải KNK phù hợp với điều kiện quốc gia là cơ chế giảm phát thải KNK mới đối với các nước đang

phát triển được hình thành tại Hội nghị lần thứ 13 các Bên tham gia UNFCCC (COP 13) tại Bali, Indonesia và được nêu trong Kế hoạch hành động Bali. Đến COP 17 tại Durban, Nam Phi, quy chế đăng ký NAMA được thiết lập. COP 17 cũng yêu cầu các nước đang phát triển gửi các BUR với các thông tin về NAMA cho Ban Thư ký UNFCCC.

Một số nước đang phát triển đã đệ trình kế hoạch giảm phát thải KNK, với sự hỗ trợ từ các nước phát triển theo các hình thức hợp tác công nghệ, cung cấp tài chính và tăng cường năng lực. Các kế hoạch giảm nhẹ phát thải KNK này cũng có thể coi là NAMA. Hiện nay, một số đề xuất NAMA đã được công bố.

Thỏa thuận Cancun đề xuất thiết lập một hệ thống đăng ký quốc tế chính thức cho NAMA và các giải pháp để thực hiện thành công NAMA. Các NAMA yêu cầu hỗ trợ quốc tế được đưa vào hệ thống đăng ký để tìm kiếm hỗ trợ từ các nước phát triển. Những NAMA không yêu cầu hỗ trợ quốc tế được đăng ký riêng. Hệ thống đăng ký này được Ban Thư ký UNFCCC quản lý và vận hành từ năm 2013.

Các nước đang phát triển cung cấp thông tin về NAMA trong khi các nước phát triển cung cấp thông tin về hỗ trợ dành cho NAMA. Hoạt động hỗ trợ phải được đo đạc, báo cáo và thẩm định quốc tế. Đối với các NAMA không yêu cầu hỗ trợ quốc tế phải được MRV ở trong nước.

• *NAMA ở Việt Nam*

Ngày 21 tháng 11 năm 2012, Thủ tướng Chính phủ ban hành Quyết định số 1775/QĐ-TTg phê duyệt Đề án quản lý phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính, quản lý các hoạt động kinh doanh tín chỉ các-bon ra thị trường thế giới. Mục tiêu tổng thể của Đề án là quản lý phát thải KNK nhằm thực hiện UNFCCC và các điều ước quốc tế mà Việt Nam tham gia, đồng thời tận dụng các cơ hội để phát triển nền kinh tế các-bon thấp, tăng trưởng xanh và cùng cộng đồng quốc tế nỗ lực giảm nhẹ phát thải KNK, góp phần thực hiện mục tiêu phát triển bền vững đất nước.

Hộp 4.1. Sáu mục tiêu cụ thể của Đề án

- Tăng cường năng lực kiểm kê quốc gia KNK cho các Bộ, ngành, địa phương có liên quan trong hệ thống kiểm kê quốc gia KNK. Thiết lập, vận hành hệ thống quốc gia kiểm kê KNK và thực hiện kiểm kê định kỳ hai năm một lần;

- Phổ biến, áp dụng các công nghệ giảm phát thải và tăng khả năng hấp thụ KNK tiềm năng tại Việt Nam;

- Xây dựng khung chương trình NAMA của Việt Nam và đăng ký, triển khai rộng các NAMA;

- Hình thành và đưa vào hoạt động hệ thống MRV cấp quốc gia;

- Nâng cao nhận thức, trách nhiệm của các cấp, các ngành, các địa phương, doanh nghiệp, cộng đồng;

- Tăng cường hợp tác quốc tế nhằm tranh thủ sự hỗ trợ về tài chính và chuyển giao công nghệ của quốc tế trong việc thực hiện Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu.

Thực hiện Đề án nêu trên, ngày 21 tháng 02 năm 2013, Bộ TNMT đã ban hành Quyết định số 187/QĐ-BTNMT thành lập Tổ công tác chuẩn bị lồng ghép các NAMA với nhiệm vụ tham mưu và đề xuất với Bộ trưởng TN&MT và các Bộ, ngành, cơ quan liên quan về các biện pháp thiết lập khung thể chế bao gồm chính sách, văn bản tạo điều kiện lồng ghép các NAMA vào các chương trình, quy hoạch, kế hoạch phát triển bền vững của các Bộ, ngành, cơ quan, địa phương.

Ngày 04 tháng 3 năm 2013, Chính phủ ban hành Nghị định số 21/2013/NĐ-CP quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ TNMT, theo đó Bộ TNMT chịu trách nhiệm:

- Xây dựng và triển khai hệ thống MRV trong nước; tổ chức kiểm kê quốc gia KNK; đề xuất, kiến nghị các chính sách, biện pháp giảm nhẹ phát thải KNK của Việt Nam phù hợp với sự phát triển kinh tế - xã hội trong từng giai đoạn;

- Hướng dẫn, kiểm tra, tổ chức thực hiện biện pháp quản lý các hoạt động kinh doanh tín chỉ các-bon theo quy định của pháp luật và các điều ước quốc tế mà Việt Nam tham gia, cấp chứng thư xác nhận đối với dự án đầu tư theo Cơ chế phát triển sạch và các cơ chế quốc tế khác về giảm phát thải KNK của các thành phần kinh tế.

Hiện nay, Cục Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu, Bộ TNMT là cơ quan đầu mối quốc gia đăng ký NAMA với Ban Thư ký UNFCCC.

4.2.6. Mối liên hệ giữa NAMA và INDC

Mối liên hệ giữa NAMA và INDC có thể được tóm tắt như sau:

- NAMA có thể là các hành động thực hiện INDC.

- NAMA có thể là điểm khởi đầu để xác định INDC.

- NAMA có thể được coi là "đóng góp" (như vậy có thể làm giảm tính chất tự nguyện, nếu INDC trở thành cam kết).

- Các Bên đã đệ trình mục tiêu giảm nhẹ phát thải KNK trong NAMA theo Thỏa thuận Copenhagen có thể đổi thành INDC.

INDC và NAMA có mối liên kết mật thiết. Tuy nhiên, NAMA không phải là INDC. Cụ thể là do tính chất tự nguyện của NAMA (một trong những bí quyết thành công của NAMA) và tính chất ràng buộc ngầm của INDC (đặc biệt là nếu sau này chuyển đổi thành các cam kết), đó chính là khác biệt then chốt. Mặt khác, NAMA và INDC đều cung cấp khuôn khổ linh hoạt để có thể đa dạng hóa các hành động giảm nhẹ phát thải KNK, trong khi đó, vẫn đảm bảo các định hướng phát triển của quốc gia.

Bên cạnh đó, NAMA có một vai trò trong sự hình thành và phát triển của INDC. NAMA có thể được xem là một phần của INDC và có thể là điểm khởi đầu để xác định INDC từ dưới lên. Với mục tiêu rõ ràng, NAMA có thể trở thành một trong những công cụ quan trọng để thực hiện INDC. Theo đó, INDC sẽ là mục tiêu tổng thể và NAMA sẽ là các hành động để đạt được mục tiêu đó. INDC có thể thúc đẩy việc xây dựng và thực hiện NAMA.

<table>
<tr><th>Thời gian</th><th>Trước 2008</th><th>2008 - 2012</th><th>2013 - 2020</th><th>Sau 2020</th></tr>
<tr><td>Phụ lục I</td><td>Mục tiêu giảm phát thải định lượng cho toàn bộ nền kinh tế</td><td>Giảm phát thải định lượng theo NĐT Kyoto giai đoạn 1</td><td>Giảm phát thải định lượng theo NĐT Kyoto giai đoạn 2</td><td rowspan="2">INDC</td></tr>
<tr><td>Không thuộc Phụ lục I</td><td>Giảm nhẹ phát thải KNK tự nguyện</td><td colspan="2">NAMA</td></tr>
</table>

Hình 4.3. Các hành động giảm nhẹ phát thải KNK [4.11]

4.2.7. NAMA và CDM

Có thể nhận thấy sự khác biệt giữa NAMA và CDM. Đối với CDM là một hình thức để các nước phát triển đạt được mục tiêu giảm phát thải KNK theo cam kết của Nghị định thư Kyoto, thông qua việc mua lượng giảm phát thải KNK từ các dự án CDM của các nước đang phát triển. Song đối với NAMA là cơ chế để các nước đang phát triển với sự hỗ trợ tài chính và công nghệ từ cộng đồng quốc tế nhằm cắt giảm KNK cho bản thân quốc gia đó từ một hoặc nhiều lĩnh vực (Bảng 4.1).

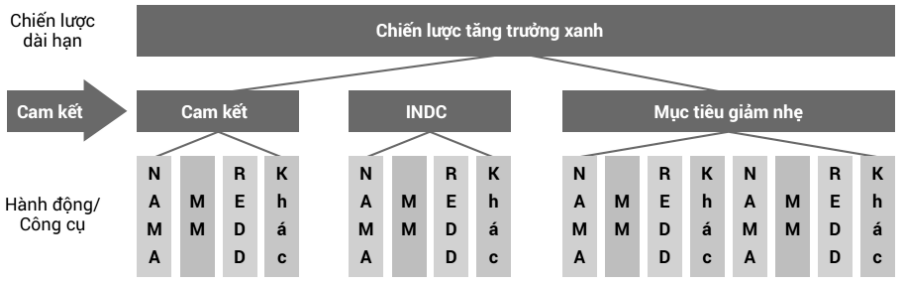
Bảng 4.1. Sự khác biệt giữa NAMA và CDM [4.11]

Tiêu chí	NAMA	CDM
Bản chất	Là một cơ chế để các nước đang phát triển với sự hỗ trợ tài chính và công nghệ từ cộng đồng quốc tế nhằm cắt giảm phát thải KNK cho bản thân quốc gia đó từ một hoặc nhiều lĩnh vực	Là một cơ chế để các nước đang phát triển với sự hỗ trợ tài chính và công nghệ từ cộng đồng quốc tế nhằm cắt giảm phát thải KNK cho bản thân quốc gia đó từ một hoặc nhiều lĩnh vực
Quy mô	Cấp quốc gia, cấp ngành và cấp dự án Cấp dự án	Cấp quốc gia, cấp ngành và cấp dự án Cấp dự án
Loại hoạt động	Chiến lược, chính sách, chương trình và dự án quốc gia dài hạn	Chiến lược, chính sách, chương trình và dự án quốc gia dài hạn
Lĩnh vực	Tất cả lĩnh vực có thể. Lĩnh vực nhận số lượng đề xuất NAMA nhiều nhất là giao thông và năng lượng	Tất cả lĩnh vực có thể. Lĩnh vực nhận số lượng đề xuất NAMA nhiều nhất là giao thông và năng lượng
Dòng tiền	Cho Chính phủ và chủ dự án Cho chủ dự án	Cho Chính phủ và chủ dự án Cho chủ dự án
Tín chỉ các-bon	Có hoặc không có	Có
Tính bổ sung	Phụ thuộc vào nhà tài trợ	Bắt buộc
Các lợi ích phát triển bền vững	Phù hợp với các quốc gia	Đặc quyền nước chủ nhà

Chú ý rằng, NAMA tạo ra tín chỉ các-bon và bán cho thị trường quốc tế khi một nước phát triển đã đạt được mục tiêu giảm phát thải đã thỏa thuận cho lĩnh vực hoặc mục tiêu phát thải quốc gia. Hơn nữa, khung NAMA cung cấp ưu đãi đối với các nước đang phát triển để giảm nhẹ KNK trong nhiều lĩnh vực, bao gồm giao thông vận tải, nông nghiệp và REDD+, là những lĩnh vực không đủ tiêu chí theo CDM.

4.2.8. INDC, NAMA và chiến lược tăng trưởng xanh

Như đã trình bày trong Chương 3, việc xây dựng và thực hiện Chiến lược Tăng trưởng xanh được xem là kế hoạch quốc gia toàn diện, tổng hợp và hiệu quả, nhằm mục tiêu giảm nhẹ phát thải KNK. Trong khi, NAMA và INDC là chiến lược ngắn và trung hạn. NAMA là công cụ thông qua INDC để thực hiện mục tiêu giảm nhẹ phát thải KNK trong Chiến lược tăng trưởng xanh (xem Hình 4.4). INDC là mục tiêu tổng thể, NAMA là hành động cụ thể để đạt được mục tiêu đó. Sau năm 2020, NAMA có thể thực hiện như một thành phần của INDC (xem Hình 4.5).



Hình 4.4. Mối liên hệ giữa NAMA, INDC và Chiến lược tăng trưởng xanh [4.11]

INDC là phương thức để các quốc gia xác định và thực hiện mục tiêu giảm nhẹ phát thải KNK và thích ứng BĐKH. Đối với các nước phát triển, mục tiêu giảm nhẹ phát thải KNK cho toàn bộ nền kinh tế. Song các nước đang phát triển giảm cường độ phát thải so với đường cơ sở, các nước kém phát triển mục tiêu là chính sách, mục tiêu ngành nhằm tạo điều kiện giảm nhẹ phát thải KNK.

4.3. Quá trình thực hiện các chính sách liên quan đến giảm nhẹ biến đổi khí hậu tại Việt Nam

Các Bộ, ban ngành của Việt Nam đã rất tích cực triển khai những biện pháp ứng phó với biến đổi khí hậu. Trong đó, các Chương trình, Đề án có liên quan đến BĐKH do Bộ Công thương thực hiện đã đem lại nhiều đóng góp đáng kể. Triển khai Luật Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả năm 2010, Bộ Công thương đã chủ trì triển khai thực hiện Chương trình môi trường quốc gia về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả theo Quyết định số 1427/QĐ-TTg ngày 01/10/2012 của Thủ tướng Chính phủ, một số chính sách quan trọng đã được xây dựng để thực hiện nhằm đạt mục tiêu tiết kiệm từ 5 - 8% tổng mức tiêu thụ năng lượng của cả nước trong giai đoạn 2012 – 2015 so với dự báo nhu cầu năng lượng theo Quy hoạch điện lần VII [4.11]. Tiếp đó, Bộ Công thương cũng đã chủ trì xây dựng các chính sách hỗ trợ phát triển các nguồn năng lượng tái tạo như điện gió, điện sinh khối, điện từ chất thải rắn và đang tiếp tục cho lĩnh vực năng lượng mặt trời.

Có thể nói, kể từ khi các chính sách, pháp luật liên quan đến biến đổi khí hậu được ban hành, nó đã đánh dấu một mốc quan trọng. Từ đây, cộng đồng quốc tế cũng đánh giá cao sự nỗ lực và chủ động của Chính phủ Việt Nam trong việc chung tay ứng phó với biến đổi khí hậu toàn cầu và thông qua đó sự hỗ trợ về công nghệ, tài chính của cộng đồng quốc tế cho Việt Nam tăng lên đáng kể.

• *Một số Chương trình hợp tác quốc tế tiêu biểu như*

Chương trình "Thích ứng và giảm nhẹ biến đổi khí hậu" do Chính phủ Đan Mạch tài trợ (năm 2008). Thông qua Chương trình, một số mô hình thích ứng với biến đổi khí hậu triển khai ở hai tỉnh thí điểm (Quảng Nam, Bến Tre) hoàn thành và đưa vào sử dụng đã mang lại lợi ích thiết thực cho cộng đồng và được sự đồng thuận, đánh giá cao của nhân dân.

Chương trình SP-RCC do Cơ quan Hợp tác Quốc tế Nhật Bản và AFD (Pháp) khởi xướng năm 2009. Đến nay đã có thêm WB, Canada, Úc, Hàn Quốc tham gia. Thông qua Chương trình, trong

4 năm qua đã có trên 200 hành động chính sách liên quan đến biến đổi khí hậu (gồm 3 trụ cột thích ứng với biến đổi khí hậu, giảm nhẹ phát thải KNK, khung thể chế và chính sách liên ngành) với 14 nhóm mục tiêu đã xây dựng và thực hiện.

Chương trình "Giảm phát thải KNK thông qua các nỗ lực giảm mất rừng và suy thoái rừng tại Việt Nam" do Chính phủ Na Uy tài trợ để Việt Nam tiếp tục nâng cao năng lực về thể chế và kỹ thuật ở cấp quốc gia để thực hiện REDD+, đồng thời triển khai thí điểm các mô hình thực hiện REDD+ tại một số địa phương. Cùng với sự hỗ trợ của cộng đồng quốc tế, sự nỗ lực, chủ động của các Bộ, ngành, địa phương cũng đã đem lại những kết quả đáng kể, đặc biệt là năng lực ứng phó với biến đổi khí hậu đã có những bước tiến đáng kể.

• *Một số kết quả chính đã đạt được*

Nhận thức về biến đổi khí hậu của các ngành, các cấp, tổ chức và người dân đã có bước chuyển biến tích cực. Thời gian qua, nhiều hoạt động tuyên truyền, phổ biến, giáo dục nâng cao nhận thức về biến đổi khí hậu được thực hiện cả ở cấp Trung ương và địa phương đạt hiệu quả tốt. Qua đó, nhận thức của các ngành, các cấp về biến đổi khí hậu, về nguy cơ tác động của biến đổi khí hậu đã có chuyển biến tích cực. Năng lực ứng phó đã được nâng lên, đặc biệt ở cấp Trung ương và các tỉnh thí điểm của Chương trình.

Thể chế, chính sách và bộ máy tổ chức về biến đổi khí hậu bước đầu được thiết lập. Bên cạnh việc xây dựng và ban hành một số văn bản quy phạm pháp luật liên quan đến biến đổi khí hậu, bộ máy tổ chức về biến đổi khí hậu bước đầu được thiết lập như thành lập Ủy ban quốc gia về biến đổi khí hậu, hình thành đơn vị đầu mối ở Trung ương (Bộ Tài nguyên và Môi trường) để thực hiện công tác quản lý Nhà nước về biến đổi khí hậu; các Bộ, ngành, các địa phương cũng đã có cơ quan đầu mối về biến đổi khí hậu.

Nhiều hoạt động thích ứng với biến đổi khí hậu, phòng chống thiên tai, giảm nhẹ phát thải KNK được thực hiện. Kịch bản biến đổi khí hậu, nước biển dâng đã được xây dựng, cập nhật và công bố; Đánh giá tác động của biến đổi khí hậu, nước biển dâng đến

từng lĩnh vực, từng khu vực và kế hoạch hành động ứng phó với biến đổi khí hậu của từng Bộ, ngành, địa phương cũng đã được xây dựng và ban hành; Một số mô hình thích ứng với biến đổi khí hậu đã được triển khai. Tiết kiệm năng lượng, sử dụng năng lượng mới và tái tạo, các hoạt động giảm nhẹ phát thải KNK được triển khai. Người dân và doanh nghiệp đã bắt đầu chủ động đầu tư khai thác năng lượng gió, năng lượng mặt trời, nhiên liệu sinh học phục vụ sản xuất và tiêu dùng.

Vai trò, vị thế của Việt Nam được nâng cao và hỗ trợ của cộng đồng quốc tế được tăng cường. Bên cạnh sự hỗ trợ công nghệ, tài chính như đã nêu ở trên, nhiều cơ chế quốc tế mới được cộng đồng quốc tế, đặc biệt là các quốc gia phát triển lựa chọn Việt Nam để hợp tác như Cơ chế Phát triển sạch; Cơ chế tín chỉ chung (JCM); Xây dựng, thực hiện các hành động giảm nhẹ phát thải KNK phù hợp với điều kiện quốc gia; Các hoạt động trong khuôn khổ Đối tác thị trường các-bon (PMR),…

• *Những hạn chế*

Nhận thức về biến đổi khí hậu chưa đầy đủ, chưa thống nhất về nguy cơ cũng như cách thức ứng phó. Hiểu biết, nhận thức về biến đổi khí hậu còn chưa sâu; nhận biết, nhận dạng về biến đổi khí hậu nhiều nơi chưa rõ; chưa đánh giá đầy đủ các tác động của biến đổi khí hậu. Biến đổi khí hậu mới chỉ được coi là nguy cơ mà chưa được xem là cơ hội để thúc đẩy phát triển theo hướng bền vững. Nhận thức về sự cần thiết phải lồng ghép biến đổi khí hậu, cũng như sự cần thiết trong công tác phối hợp liên ngành, liên vùng để ứng phó với biến đổi khí hậu chưa được quan tâm đúng mức.

Hệ thống chính sách, pháp luật, tổ chức bộ máy về ứng phó với biến đổi khí hậu hình thành còn chậm. Chính sách, pháp luật về ứng phó với biến đổi khí hậu mới bước đầu được hình thành, chưa có hệ thống và thiếu đồng bộ, chưa rõ hướng đi và lộ trình. Các quy định về giảm nhẹ phát thải KNK còn phân tán; các quy định về thích ứng chủ yếu về phòng chống và giảm nhẹ thiên tai. Phần lớn quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội của các ngành, lĩnh vực,

địa phương chưa được bổ sung yếu tố biến đổi khí hậu. Tổ chức bộ máy quản lý Nhà nước mới được thiết lập ở Trung ương với đội ngũ cán bộ còn mỏng, chưa đáp ứng về chuyên môn, nghiệp vụ. Công tác nghiên cứu khoa học cơ bản về biến đổi khí hậu còn nhiều hạn chế.

Hoạt động ứng phó với biến đổi khí hậu thiếu đồng bộ, chưa đạt kết quả như yêu cầu của thực tiễn. Công tác phòng chống và giảm nhẹ thiên tai vẫn chủ yếu tập trung vào ứng phó và khắc phục hậu quả mà chưa chú trọng đúng mức đến chủ động phòng ngừa. Các hoạt động phòng chống thiên tai còn thiếu tính chuyên nghiệp, năng lực cứu hộ, cứu nạn còn hạn chế. Các hoạt động giảm nhẹ phát thải KNK chưa được đẩy mạnh đúng mức. Năng lượng sạch, năng lượng tái tạo vẫn chưa được phát triển, sử dụng tương xứng với tiềm năng. Mức tiêu hao năng lượng trên đơn vị GDP còn cao hơn các nước trong khu vực.

Những hạn chế, yếu kém nêu trên có nguyên nhân khách quan, nhưng nguyên nhân chủ quan là chủ yếu. Nhận thức và tầm nhìn của các cấp uỷ, chính quyền, doanh nghiệp và cộng đồng về công tác này chưa đầy đủ, thiếu thống nhất, còn thiên về lợi ích kinh tế trước mắt, chưa coi trọng phát triển bền vững.

Một số chủ trương, chính sách, pháp luật chưa được quán triệt và thể chế hoá đầy đủ, kịp thời. Hệ thống pháp luật thiếu đồng bộ; một số cơ chế, chính sách chưa sát với thực tế, thiếu tính khả thi. Chất lượng công tác dự báo và quy hoạch còn nhiều hạn chế, chưa theo kịp yêu cầu phát triển, thiếu tính tổng thể, liên ngành, liên vùng; chưa rõ trọng tâm, trọng điểm và nguồn lực thực hiện.

Tổ chức bộ máy, quản lý Nhà nước và việc phân công, phân cấp, phối hợp giữa các Bộ, ban, ngành, địa phương còn thiếu chặt chẽ; tổ chức thực hiện chưa thực sự chủ động, cương quyết; Chủ trương xã hội hoá chưa huy động được sự tham gia của các đoàn thể, hiệp hội, doanh nghiệp, cộng đồng và người dân.

Vấn đề quy hoạch vùng liên quan đến biến đổi khí hậu vẫn chủ yếu theo ngành, tính liên ngành gần như chưa được chú trọng.

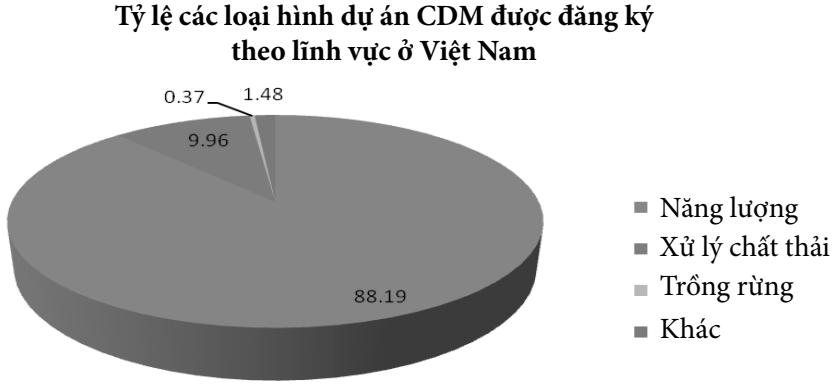
Nguồn lực đầu tư cho ứng phó với biến đổi khí hậu mới chỉ đáp ứng được một phần rất nhỏ so với nhu cầu. Mặt khác,

chính sách và pháp luật Việt Nam hiện nay vẫn đặt nặng vai trò của Nhà nước trong công tác ứng phó với biến đổi khí hậu mà chưa tận dụng các nguồn lực xã hội và sự tham gia của khối tư nhân, cộng đồng. Các quy định pháp luật hay cơ chế, chính sách khuyến khích sự tham gia của xã hội dân sự vào công tác này vẫn còn rất mờ nhạt.

4.3.1. Thực hiện CDM tại Việt Nam

Tính đến tháng 6 năm 2014, Việt Nam có 253 dự án Cơ chế Phát triển sạch và 11 Chương trình hoạt động theo CDM (PoA) được đăng ký và 10.068.987 Chứng chỉ giảm phát thải được chứng nhận bởi Ban chấp hành quốc tế về CDM (EB) cấp thông qua các hoạt động CDM. Tổng lượng KNK giảm được của 253 dự án CDM khoảng 137 triệu tấn CO_2 tương đương trong thời kỳ tín dụng. Trên thế giới, Việt Nam được xếp thứ tư về số lượng dự án CDM được đăng ký và xếp thứ 11 về lượng CER được cấp.

Tuy nhiên, các hoạt động CDM trong hai năm qua tại Việt Nam đã có chiều hướng chững lại do sự suy giảm thị trường các-bon quốc tế và CDM không còn hấp dẫn nhiều đối với các nhà đầu tư ngoài nước và các doanh nghiệp trong nước. Trong giai đoạn 2013-2014, chỉ có hai Tài liệu Thiết kế Dự án được gửi tới Cơ quan thẩm quyền trong nước về CDM Việt Nam phê duyệt [4.12].



Hình 4.5. Tỷ lệ các loại hình dự án CDM theo lĩnh vực ở Việt Nam [4.12]

4.3.2. Thực hiện NAMA tại Việt Nam

Các hành động giảm nhẹ phát thải KNK phù hợp với điều kiện quốc gia là cơ chế giảm phát thải KNK mới đối với các nước đang phát triển được hình thành tại Hội nghị lần thứ 13 các Bên tham gia UNFCCC (COP 13) tại Bali, Indonesia và được nêu trong Kế hoạch hành động Bali. Đến COP 17 tại Durban, Nam Phi, quy chế đăng ký NAMA được thiết lập.

Thể chế để thực hiện NAMA hiện nay ở Việt Nam đang trong giai đoạn hoàn thiện. Một số đề xuất NAMA trong các lĩnh vực năng lượng, công nghiệp, xây dựng, nông nghiệp, lâm nghiệp và quản lý chất thải ở Việt Nam đã được xây dựng nhưng chưa tiếp cận được các nguồn hỗ trợ quốc tế.

Trong thời gian qua, một số dự án như "Tạo điều kiện thuận lợi cho việc thực hiện và sẵn sàng cho các hoạt động giảm nhẹ phát thải" do Cơ quan Phát triển quốc tế Đan Mạch tài trợ thông qua Đối tác UNEP-DTU đã được Bộ TNMT phối hợp với các cơ quan liên quan thực hiện. Mục tiêu của Dự án là hỗ trợ các nỗ lực giảm nhẹ phát thải KNK, góp phần phát triển nền kinh tế theo hướng các-bon thấp, tăng trưởng xanh tại Việt Nam.

Dự án "Khí hậu thông minh cho nông nghiệp" do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn triển khai thực hiện từ năm 2012 với sự hỗ trợ tài chính từ FAO, tập trung vào việc phát triển NAMA trong lĩnh vực nông nghiệp ở khu vực miền núi phía bắc và xem xét những lợi ích kèm theo các hoạt động giảm nhẹ KNK.

Dự án "Xây dựng hướng dẫn kỹ thuật về NAMA và MRV ở Việt Nam" do UNDP tài trợ và Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Biến đổi khí hậu, Bộ TNMT thực hiện trong năm 2013. Dự án đã cung cấp các thông tin và hướng dẫn kỹ thuật để xây dựng và thực hiện NAMA.

Dự án "Hỗ trợ lên kế hoạch và thực hiện các hoạt động giảm nhẹ phát thải KNK phù hợp với điều kiện quốc gia" do JICA tài trợ và Bộ TNMT dự kiến thực hiện từ năm 2015 với mục tiêu: (i) Tăng cường năng lực của Bộ TNMT trong việc thúc đẩy, điều

phối và quản lý công tác lập kế hoạch và thực hiện NAMA và (ii) Tăng cường năng lực của các Bộ, ngành và các bên liên quan trong việc lập kế hoạch và thực hiện NAMA [4.11].

Câu hỏi

1. Trình bày các bước chuẩn bị cho đàm phán? Theo các anh (chị) yếu tố nào quyết định sự thành công trong các cuộc đàm phán?
2. Anh (chị) hãy phân tích các nỗ lực trong thương mại nhằm đạt mục tiêu giảm nhẹ phát thải KNK?
3. Phân biệt các khái niệm CDM, NAMA, INDC và Chiến lược tăng trưởng xanh?

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[4.1] Anju Sharma (2015). *Lịch sử và chính sách biến đổi khí hậu.* Hội thảo tập huấn khu vực, phía Nam và Đông Nam Á.

[4.2] Cline,W.R (2007). *Sự ấm lên toàn câu và nông nghiệp Ước lượng tính toán từ các nước.*

[4.3] Dustin Tingley và Michael Tomz (2013). *Điều kiện hợp tác và Biến đổi khí hậu.* Nghiên cứu so sánh một số chính sách. DOI 10.1177/0010414013509571.

[4.4] Ủy ban châu Âu (2013). *Hệ thống thương mại phát thải của châu Âu (EU ETS).*

[4.5] Ủy ban liên Chính phủ về biến đổi khí hậu (2015). Báo cáo tổng hợp biến đổi khí hậu.

[4.6] Linh, V.T và cộng sự (2013). Thị trường các-bon và triển vọng ở Việt Nam. Tạp chí *Khoa học và Công nghệ*. Số 12, trang 129 - 133.

[4.7] Hiệp hội luật pháp quốc tế về biến đổi khí hậu và báo cáo nhân quyền (7/2004). *Luật pháp và nhân quyền trong kỷ nguyên biến đổi khí hậu.*

[4.8] Bộ Tài nguyên và Môi trường (2010). *Hỗ trợ Quốc tế trong ứng phó biến đổi khí hậu tại Việt Nam*.

[4.9] Bộ Tài nguyên và Môi trường (2013). *Hướng dẫn kỹ thuật giảm nhẹ phát thải KNK phù hợp với điều kiện quốc gia*. Nhà xuất Bản Bản đồ, Bộ Tài nguyên và Môi trường.

[4.10] Bộ Tài nguyên và Môi trường (2014). *Báo cáo cập nhật của Việt Nam cho Công ước Khung của Liên hiệp quốc*.

[4.11] Bộ Tài nguyên và Môi trường (2015). *Báo cáo kỹ thuật của Việt Nam xác định các đóng góp*, Hà Nội.

[4.12] Bộ Tài nguyên và Môi trường (2014). *Báo cáo cập nhật hai năm một lần lần thứ nhất của Việt Nam cho Công ước khung của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu.*

[4.13] Thủ tướng của Việt Nam (2012). Chiến lược tăng trưởng xanh Quốc gia Việt Nam, Hà Nội.

[4.14] Roy J. Lewicki và cộng sự. Cốt yếu của đàm phán. Ấn phẩm thứ 5. McGraw-Hill.

[4.15] Stephen. P (2009). *Xây dựng năng lực về REDD cho các bên liên quan đến rừng Hướng dẫn đào tạo của RECOFT*.

[4.16] Thủ tướng Việt Nam (2008). *Chương trình mục tiêu Quốc gia ứng phó biến đổi khí hậu*, Hà Nội.

[4.17] Tuer, A và cộng sự (2009). *Sơ đồ liên kết phát thải thương mại. Bảo cáo tổng hợp của UNEP*, WTO.

[4.18] UNEP, WTO (2009). *Thương mại và Biến đổi khí hậu*, Báo cáo của WTO và NCEP.

[4.19] UNEP (2011). *Hướng dẫn về luật thích ứng biến đổi khí hậu*.

[4.20] Ngân hàng Thế giới (2015). *Các nước và thương mại buôn bán các-bon.* Washington DC.

[4.21] Grossman, G. and Helpman, E. 1991. *Innovation and Growth in the Global Economy*. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts.

[4.22] Coe, David T & Helpman, Elhanan & Hoffmaister, Alexander W, 1997. "North-South R&D Spillovers," Economic Journal, Royal Economic Society, vol. 107(440), pages 134-49, January

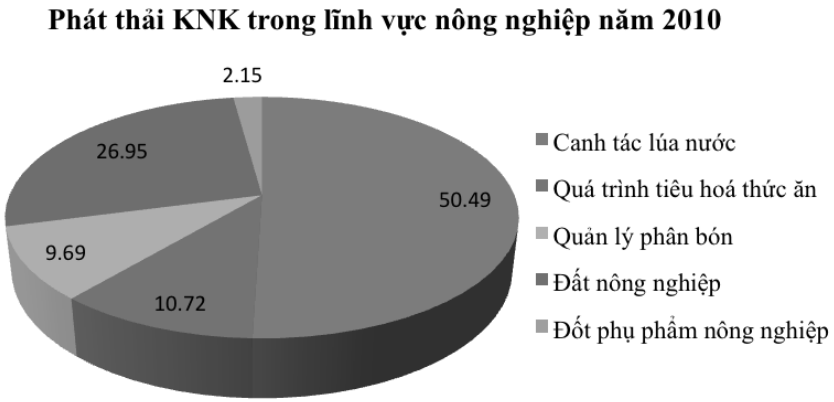
Chương 5
GIẢM NHẸ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ PHÁT TRIỂN KINH TẾ - XÃ HỘI

5.1. Tổng quan giảm nhẹ phát thải KNK tại Việt Nam

5.1.1. Lĩnh vực nông nghiệp

5.1.1.1. Hiện trạng phát thải KNK trong lĩnh vực nông nghiệp

Theo kết quả báo cáo kiểm kê KNK năm 2014 do Bộ Tài nguyên và Môi trường công báo, lĩnh vực nông nghiệp được thực hiện kiểm kê cho sáu nguồn phát thải bao gồm quá trình tiêu hóa thức ăn, quản lý phân bón, canh tác lúa, đất nông nghiệp, đốt đồng cỏ và đốt phụ phẩm nông nghiệp [5.7].



Hình 5.1. Phát thải KNK trong lĩnh vực nông nghiệp năm 2010

Theo đó, tổng phát thải KNK năm 2010 trong lĩnh vực nông nghiệp là 88.354,77 nghìn tấn CO_2 tương đương, trong đó phát thải từ canh tác lúa nước chiếm tỷ lệ cao nhất là 50,49%, tiếp đó là phát

thải từ đất nông nghiệp chiếm 26,95%, đóng góp mức phát thải thấp nhất là đốt phụ phẩm nông nghiệp 2,15%. Kết quả chi tiết được thể hiện trong Bảng 5.1.

Bảng 5.1. Phát thải KNK năm 2010 trong lĩnh vực nông nghiệp

Đơn vị nghìn tấn CO_2 tương đương

Nguồn phát thải/ hấp thụ KNK	CH_4	N_2O	CO_2 tđ	Tỷ lệ (%)
Tiêu hoá thức ăn	***9.467,51***	***0,00***	***9.467,51***	***10,72***
Bò	5.399,23		5.399,23	
Trâu	3.322,94		3.322,94	
Cừu	8,27		8,27	
Dê	127,04		127,04	
Ngựa	35,19		35,19	
Lợn	574,84		574,84	
Gia cầm	0,00		0,00	
Quản lý phân hữu cơ	***2.319,51***	***6.240,49***	***8.560,00***	***9,69***
Bò	380,86		380,86	
Trâu	406,84		406,84	
Cừu	1,54		1,54	
Dê	21,91		21,91	
Ngựa	14,65		14,65	
Lợn	926,98		926,98	
Gia cầm	566,72		566,72	
Kỵ khí		49,26		
Các hệ thống lỏng		N/O2	N/O	
Thu gom và lưu trữ dưới dạng khô		N/O	N/O	
Khác		6.191,24	6.191,24	
Thải hàng ngày		0,00	0,00	
Xử lý kỵ khí		6.109,64	6.109,64	
Hầm ủ kỵ khí		81,59	81,59	
Canh tác lúa	***44.614,22***	***0,00***	***44.614,22***	***50,49***

Nguồn phát thải/ hấp thụ KNK	CH_4	N_2O	CO_2 tđ	Tỷ lệ (%)
Tưới tiêu	41.310,27			
Tưới nước nhờ mưa	3.303,95			
Ngập sâu	0,00		0,00	
Khác	N/O		N/O	
Đất nông nghiệp	***0,00***	***23.812,02***	***23.812,02***	***26,95***
Phát thải trực tiếp		12.914,56	12.914,56	
Phát thải từ đồng cỏ và bãi chăn thả		995,06	995,06	
Phát thải gián tiếp		9.902,41	9.902,41	
Đốt savana (đồng cỏ)	1,44	0,26	1,70	
Đốt phụ phẩm nông nghiệp	***1.506,29***	***393,04***	***1.899,33***	***2,15***
Ngũ cốc	1.431,42	348,02	1.779,44	
Đậu	23,01	14,98	37,99	
Củ và rễ	36,33	26,47	62,80	
Cây mía	15,52	3,57	19,09	
Khác	N/O	N/O	N/O	
Khác	N/O	N/O	N/O	
Tổng	***57.908,95***	***30.445,82***	***88.354,77***	***100***

(Nguồn: *Báo cáo kiểm kê KNK năm 2010 và Dự án "Tăng cường năng lực kiểm kê quốc gia KNK tại Việt Nam", 2014*)

Canh tác lúa nước là lĩnh vực phát thải KNK lớn nhất trong nông nghiệp chiếm 50,49%.

Trong nông nghiệp, so với năm 2010, hai tiểu lĩnh vực có lượng phát thải tăng cả về lượng và tỷ lệ so với tổng phát thải là chăn nuôi gia súc và đất nông nghiệp, trong khi đó tiểu lĩnh vực trồng lúa có xu thế giảm, đặc biệt là giảm tỷ lệ so với tổng phát thải, từ 50,5% năm 2010 giảm xuống còn 36,5% năm 2030 [5.7]. Tiểu lĩnh vực đốt phụ phẩm nông nghiệp ngoài đồng có lượng phát thải KNK tăng, song đóng góp cho tổng lượng phát thải không lớn và gần như không thay đổi Bảng 5.2.

Bảng 5.2. Ước tính phát thải KNK các năm 2020 và 2030 trong lĩnh vực nông nghiệp

Đơn vị nghìn tấn CO_2 tương đương

Nguồn phát thải	2010*		2020**		2030**	
	Phát thải	%	Phát thải	%	Phát thải	%
Chăn nuôi gia súc	18.030	20,4	24.948	24,8	29.322	26,8
Trồng lúa	44,614	50,5	39.360	39,1	39.949	36,5
Đất nông nghiệp	23,812	27,0	33.947	33,6	37,397	34,3
Đốt savana	x[6]	-	X	-	X	-
Đốt phụ phẩm nông nghiệp ngoài đồng	1,899	2,1	2.504	2,5	2.673	2,4
Tổng	88,355	100	100.758	100	109.342	100

(Nguồn: * *Báo cáo kiểm kê KNK năm 2010 và Dự án "Tăng cường năng lực kiểm kê quốc gia KNK tại Việt Nam", 2014.*

***Báo cáo ước tính phát thải KNK trong lĩnh vực nông nghiệp ở Việt Nam cho năm 2020 & 2030, 2014)*

5.1.1.2. Tiềm năng giảm nhẹ KNK trong lĩnh vực nông nghiệp

Dựa theo các kịch bản phát triển một số chỉ tiêu nông nghiệp cho năm 2020, 2030 như sau:

Bảng 5.3. Một số chỉ tiêu sản xuất nông nghiệp cho năm 2010, 2020 và tầm nhìn 2030

	2010	2020	2030
Diện tích đất nông nghiệp (triệu ha)	10,18	9,59	9,8
Diện tích trồng lúa (triệu ha)	7,49	7,01	7,01
Diện tích trồng ngô (triệu ha)	1,13	1,44	1,44
Bò sữa (nghìn con)	128,4	500,0	700,0
Bò thịt (nghìn con)	5.679,9	12.500,0	14.500,0
Trâu (nghìn con)	2.877,0	3.900,0	4.500,0

(Nguồn: *Niên giám thống kê 2011, Tổng cục Thống kê, 2012*)

Bộ Nông nghiệp và PTNT đã có nhiều hoạt động nhằm giảm lượng phát thải KNK thông qua các chính sách xây dựng nông thôn mới, Đề án giảm 20% lượng phát thải KNK, tăng trưởng ngành 20%, xóa đói giảm nghèo 20% đến năm 2020 (Quyết định 3119, 2011).

Trong chiến lược phát triển xanh quốc gia cũng đã xác định hoạt động nông nghiệp tiếp tục là ngành có tiềm năng giảm phát thải KNK thông qua các hoạt động tăng lượng tích trữ các-bon, bảo đảm an ninh và an toàn lương thực và các dịch vụ hệ sinh thái [5.8].

Hai phương án giảm nhẹ KNK trong nông nghiệp được xây dựng là:

Phương án A1. Áp dụng nông lộ phơi, tưới khô ướt xen kẽ hoặc hệ thống canh tác lúa cải tiến (AWD/SRI). Theo phương án này, đến năm 2030 sẽ thực hiện việc chủ động tưới tiêu nước theo yêu cầu của cây lúa cho 2,3 triệu ha ruộng lúa thuộc các vùng đồng bằng có chủ động tưới tiêu. Diện tích ruộng lúa được thực hiện theo phương án này như sau 90.000 ha vào năm 2010, 1,5 triệu ha vào năm 2020 và 2,3 triệu ha vào năm 2030. Tiềm năng giảm nhẹ phát thải KNK của phương án A1 là 1,47 triệu tấn CO_2 tương đương, chi phí giảm nhẹ 76,3 USD/tCO_2 tương đương.

Phương án A2. Tái sử dụng phế phụ phẩm của cây lúa làm phân ủ compost. Theo phương án này, đến năm 2030 sẽ thực hiện trên 51% diện tích đất lúa, tương đương khoảng 3,6 triệu ha. Diện tích được thực hiện theo phương án này như sau 0,1 triệu ha vào năm 2010, 2,5 triệu ha vào năm 2020 và 3,6 triệu ha vào năm 2030. Tiềm năng giảm nhẹ phát thải KNK của phương án A2 là 9,34 triệu tấn CO_2 tương đương, chi phí giảm nhẹ -59,1 USD/tCO_2 tương đương [5.8].

Bảng 5.4. Tiềm năng giảm nhẹ KNK và chi phí của các phương án nông nghiệp

Phương án	Ký hiệu	Tiềm năng giảm phát thải (triệu tấn CO_2 tđ)	Chi phí (USD/tấn CO_2 tđ)
Nông lộ phơi, tưới khô ướt xen kẽ hoặc áp dụng hệ thống canh tác lúa cải tiến	A1	1,47	76,3
Tái sử dụng phế phụ phẩm lúa làm phân ủ compost	A2	9,34	-59,1
Tổng		10,81	

(Nguồn: *Báo cáo cập nhật hai năm một lần lần thứ nhất của Việt Nam cho Công ước khung của LHQ về BĐKH, 2014.*)

5.1.2. Lĩnh vực thay đổi đất, sử dụng đất và lâm nghiệp

5.1.2.1. Thực trạng phát thải KNK trong lĩnh vực LULUCF

Phát thải/ hấp thụ KNK trong lĩnh vực LULUCF chủ yếu xảy ra trong quá trình thay đổi trữ lượng rừng và sinh khối, quá trình sử dụng đất và thay đổi sử dụng đất. Theo GPG-LULUCF năm 2003, trên lãnh thổ Việt Nam, đất được phân thành sáu loại gồm đất rừng, đất trồng trọt, đất đồng cỏ, đất ngập nước, đất ở và các loại đất khác. Mỗi loại đất được chia thành hai nhóm là đất nguyên trạng và đất đã qua chuyển đổi mục đích sử dụng. Phát thải/ hấp thụ KNK trong lĩnh vực này là quá trình thay đổi trữ lượng các-bon trong sinh khối tươi (sinh khối trên mặt đất, sinh khối dưới mặt đất); Chất thải hữu cơ (cây chết, cành, lá rơi rụng) và đất.

Bảng 5.5. Diện tích đất đang sử dụng và đất đã thay đổi mục đích sử dụng năm 2010

Đơn vị nghìn ha

Nguồn phát thải/ hấp thụ KNK		Diện tích
A. Diện tích	Tổng	13.388,08
	Đất rừng hiện trạng	10.258,80
	Đất được chuyển đổi sang đất rừng	3.129,28
B. Đất trồng trọt	Tổng	10.075,40
	Đất trồng trọt nguyên trạng	6.587,74
	Đất chuyển đổi thành đất trồng trọt	3.487,66
C. Đất đồng cỏ	Tổng	2.000,74
	Đất đồng cỏ nguyên trạng	1.607,60
	Đất chuyển đổi thành đất đồng cỏ	393,14
D. Đất ngập nước	Tổng	1.765,97
	Đất ngập nước nguyên trạng	1.155,24
	Đất chuyển đổi thành đất ngập nước	610,73
E. Đất ở	Tổng	2.591,70
	Đất ở nguyên trạng	1.551,30
	Đất chuyển đổi thành đất ở	1.040,40
F. Đất khác	Tổng	3.273,47
	Đất khác nguyên trạng	1.935,18
	Đất chuyển đổi thành đất khác	1.338,29
Tổng		33.095,35

(Nguồn: *Báo cáo kiểm kê KNK năm 2010 và Dự án "Tăng cường năng lực kiểm kê quốc gia KNK tại Việt Nam", 2014*)

Bảng 5.5 cho thấy tổng diện tích đất đang sử dụng, đất đã thay đổi mục đích sử dụng trong năm 2010 là 33,095 triệu ha, trong đó đất rừng là 13,388 triệu ha, chiếm 40,45% và đất trồng trọt là 10,075 triệu ha, chiếm 30,44%.

Năm 2020, LULUCF hấp thụ khoảng 42,5 triệu tấn CO_2 tương đương và năm 2030 là 45,3 triệu tấn CO_2 tương đương (Bảng 5.6). Các nguồn phát thải và hấp thụ chính là từ đất có rừng và đất trồng trọt [5.7].

Bảng 5.6. Ước tính phát thải/ hấp thụ KNK các năm 2020 và 2030 trong lĩnh vực LULUCF

Đơn vị nghìn tấn CO_2 tương đương

Nguồn phát thải/ hấp thụ	Tổng phát thải/ hấp thụ KNK		
	2010*	**2020****	**2030****
Đất có rừng	-22.543,84	-50.378,79	-53.146,90
Đất trồng trọt	-4.634,57	-1.613,55	-1.613,55
Đất đồng cỏ	322,67	0,00	0,00
Đất ngập nước	903,71	584,46	584,46
Đất ở	1.537,03	6.671,21	6.671,21
Đất khác	5.186,38	2.194,67	2.202,86
Tổng	-19.218,59	-42.541,99	-45.301,92

*(Nguồn: * Báo cáo kiểm kê KNK năm 2010 và Dự án "Tăng cường năng lực kiểm kê quốc gia KNK tại Việt Nam", 2014*

*** Báo cáo Dự báo phát thải KNK từ lĩnh vực LULUCF ở Việt Nam cho năm 2020 & 2030, 2014)*

5.1.2.2. Tiềm năng giảm nhẹ KNK trong lĩnh vực LULUCF

Bộ Tài nguyên và Môi trường đã đưa ra mô hình Quá trình phân tích giảm phát thải toàn diện được sử dụng để xây dựng và đánh giá cho một số phương án giảm nhẹ phát thải KNK cho lĩnh vực này. Kịch bản cơ sở về phát thải KNK trong lĩnh vực LULUCF được xây dựng trên cơ sở Chiến lược phát triển lâm nghiệp quốc gia giai đoạn 2006 - 2020. Nội dung cơ bản của kế hoạch này là phát triển và quản

lý bền vững 1,75 triệu ha rừng sản xuất và rừng phòng hộ, trong đó 1 triệu ha rừng trồng hỗn giao các loài cây bản địa; 0,5 triệu ha khoanh nuôi xúc tiến rừng tự nhiên kết hợp trồng cây bản địa dưới tán rừng và 0,25 triệu ha quản lý và bảo vệ rừng tự nhiên kết hợp trồng cây lâm sản ngoài gỗ dưới tán rừng cho giai đoạn 2010 - 2030. Địa điểm chọn thực hiện các phương án giảm nhẹ phát thải KNK trong lĩnh vực này là khu vực Nam Trung Bộ và Tây Nguyên [5.8].

Ba phương án giảm nhẹ KNK cho lĩnh vực này được xây dựng là:

Phương án F1. Trồng rừng hỗn giao các loài cây bản địa gỗ lớn theo phương thức trồng tập trung. Theo phương án này, 1 triệu ha các loài cây Giổi xanh, Sao đen và Giáng hương được trồng trong vòng 10 năm, tốc độ trồng là 100.000 ha/ năm trên diện tích đất trống hay đất nương rẫy mới bỏ hoang có độ dày tầng đất mặt ≥ 40 cm với mật độ 1.660 cây/ ha và chu kỳ 30 năm. Tiềm năng tăng cường bể hấp thụ KNK của phương án F1 là 504,17 triệu tấn CO_2 , chi phí giảm nhẹ 1,3 USD/ tCO_2 .

Phương án F2. Khoanh nuôi, xúc tiến tái sinh rừng kết hợp trồng bổ sung cây bản địa dưới tán rừng. Theo phương án này, 0,5 triệu ha các loài cây Sao đen, Lim xanh được trồng trong vòng 5 năm, tốc độ trồng là 100.000 ha/ năm trên diện tích rừng nghèo kiệt với mật độ 500 cây/ ha theo băng hoặc theo đám và chu kỳ 30 năm. Tiềm năng tăng cường bể hấp thụ KNK của phương án F2 là 151,29 triệu tấn CO_2, chi phí giảm nhẹ 1,6 USD/ tCO_2.

Phương án F3. Quản lý rừng cộng đồng theo chủ trương xã hội hóa nghề rừng kết hợp trồng bổ sung cây bản địa dưới tán rừng. Theo phương án này, 0,25 triệu ha rừng tự nhiên hiện có được bảo vệ kết hợp trồng cây lâm sản dưới tán rừng trong khoảng thời gian 30 năm. Loài cây được trồng dưới tán là Song mây và Sa nhân trong vòng 5 năm đầu, mật độ trồng Song mây 2.000 cây/ ha và Sa nhân 3.000 cây/ ha. Tiềm năng tăng cường bể hấp thụ KNK của phương án F3 là 137,30 triệu tấn CO_2, chi phí giảm nhẹ 0,9 USD/ tCO_2. Tiềm năng giảm nhẹ KNK và hiệu quả chi phí của ba phương án nêu trên được trình bày trong Bảng 5.7 [5.8].

Bảng 5.7. Tiềm năng giảm nhẹ KNK và chi phí của các phương án LULUCF

Phương án	Ký hiệu	Tiềm năng giảm phát thải (triệu tấn CO_2)	Chi phí (USD/ tấn CO_2)
Trồng rừng hỗn giao các loài cây bản địa gỗ lớn theo phương thức trồng tập trung	F1	504,17	1,3
Khoanh nuôi, xúc tiến tái sinh rừng kết hợp trồng bổ sung cây bản địa dưới tán rừng	F2	151,29	1,6
Quản lý rừng cộng đồng theo chủ trương xã hội hoá nghề rừng kết hợp trồng bổ sung cây bản địa dưới tán rừng	F3	137,3	0,9
Tổng		792,76	

(Nguồn: *Báo cáo cập nhật hai năm một lần lần thứ nhất của Việt Nam cho Công ước khung của LHQ về BĐKH, 2014.*)

5.1.3. Lĩnh vực năng lượng

5.1.3.1. Thực trạng phát thải KNK trong lĩnh vực năng lượng tại Việt Nam

Trong những năm gần đây, Việt Nam thực hiện chủ trương đa dạng hóa các nguồn năng lượng, thúc đẩy sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả cùng với các chính sách khai thác các nguồn năng lượng tái tạo ít phát thải. Việt Nam đã ban hành và thực hiện Luật sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả, Chương trình mục tiêu quốc gia về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả.

Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia giai đoạn 2011-2020 có xét đến năm 2030 và Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả. Tổng tiêu thụ năng lượng cuối cùng ở Việt Nam tăng từ 43.202 KTOE năm 2008 lên 47.873 KTOE năm 2012. Diễn biến tiêu thụ năng lượng cuối cùng phân theo loại năng lượng giai đoạn 2008 - 2012 được thể hiện trong Bảng 5.8.

Bảng 5.8. Tổng tiêu thụ năng lượng cuối cùng phân loại theo năng lượng

Đơn vị KTOE

Loại nhiên liệu	2008	2009	2010	2011	2012
Than	8.289	8.966	9.893	9.647	8.390
Dầu	13.819	15.851	17.080	15.297	14.896
Khí đốt	540	639	493	894	1.438
Điện	5.844	6.615	7.461	8.140	9.063
Năng lượng phi thương mại	14.710	14.704	13.875	13.938	14.086
Tổng	43.202	46.775	48.802	47.916	47.873

(Nguồn: *Quy hoạch điện VII, 2011*

Chương trình mục tiêu quốc gia về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả, 2013)

Tại Việt Nam, 70% dân số sống ở khu vực nông thôn và miền núi người dân sử dụng chủ yếu các nguồn năng lượng sinh khối như củi, phụ phẩm nông nghiệp, trấu và một phần khí sinh học chiếm tới 80% tiêu thụ năng lượng ở vùng này. Để giảm áp lực khai thác gỗ củi từ rừng tự nhiên, Việt Nam khuyến khích phát triển và sử dụng nguồn năng lượng khí sinh học. Một số cơ sở sản xuất điện từ nguồn năng lượng tái tạo đang được đấu nối vào lưới điện quốc gia để bổ sung cho nguồn điện. Tính toán lượng phát thải KNK trong lĩnh vực năng lượng bao gồm phát thải từ quá trình đốt nhiên liệu và phát thải do phát tán trong quá trình khai thác, vận chuyển nhiên liệu.

• Phát thải KNK do đốt nhiên liệu

Phát thải KNK do đốt nhiên liệu trong năm 2010 là 124.275 nghìn tấn CO_2 tương đương (Bảng 5.9), trong đó phát thải nhiều nhất là các phân ngành công nghiệp năng lượng (41.057,9 nghìn tấn), công nghiệp sản xuất và xây dựng (38.077,6 nghìn tấn) và giao thông vận tải (31.817,9 nghìn tấn) [5.7].

Bảng 5.9. Phát thải KNK năm 2010 do đốt nhiên liệu

Đơn vị nghìn tấn CO_2 tương đương

Phân ngành	CO_2	CH_4	N_2O	Tổng
Công nghiệp năng lượng	40.940,1	15,0	102,8	41.057,9
Công nghiệp sản xuất và xây dựng	37.852,3	71,8	153,4	38.077,6
Giao thông vận tải	31.624,7	105,3	87,9	31.817,9
Thương mại/ dịch vụ	3.293,7	9,1	11,4	3.314,2
Dân dụng	6.773,2	297,1	27,4	7.097,6
Nông nghiệp, lâm nghiệp và thuỷ sản	1.617,3	9,2	4,3	1.630,8
Các ngành khác không sử dụng năng lượng	1.251,8	5,0	22,1	1.279,0
Tổng	123.353,2	512,4	409,3	124.275,0

(Nguồn: *Báo cáo kiểm kê KNK năm 2010*)

• Phát thải KNK do phát tán

Phát thải KNK do phát tán là phát thải KNK xảy ra trong quá trình khai thác, xử lý, bảo quản và vận chuyển nhiên liệu hóa thạch đến điểm sử dụng cuối cùng. Lượng phát thải KNK do phát tán năm 2010 là 16.895,8 nghìn tấn CO_2 tương đương, trong đó phát thải từ khai thác than (hầm lò và lộ thiên) là 2.243,1 nghìn tấn và từ khai thác dầu, khí đốt tự nhiên là 14.652,7 nghìn tấn.

Bảng 5.10. Phát thải KNK năm 2010 do phát tán

Đơn vị nghìn tấn CO_2 tương đương

Nguồn phát tán	CO_2	CH_4	N_2O	Tổng
Khai thác than hầm lò	0,0	1.752,3	0,0	1.752,3
Khai thác than lộ thiên	0,0	490,8	0,0	490,8
Dầu	775,4	10.813,4	3,4	11.592,2
Khí đốt tự nhiên	670,7	2.389,6	0,2	3.060,5
Tổng	1.446,1	15.446,1	3,6	16.895,8

(Nguồn: Báo cáo kiểm kê KNK năm 2010,
Dự án "Tăng cường năng lực kiểm kê quốc gia KNK tại Việt Nam", 2014)

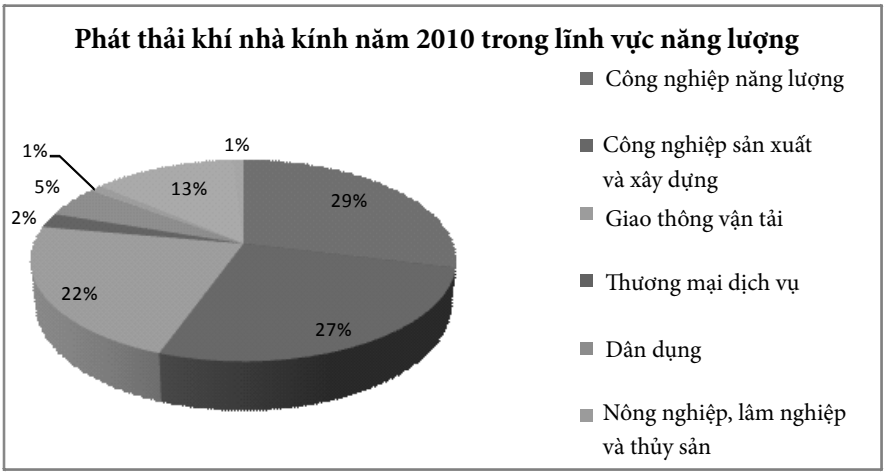
Tổng phát thải KNK năm 2010 trong lĩnh vực năng lượng là 141.170,8 nghìn tấn CO_2 tương đương và được thể hiện chi tiết trong Bảng 5.11 và Hình 5.2.

Bảng 5.11. Phát thải KNK năm 2010 trong lĩnh vực năng lượng

Đơn vị nghìn tấn CO_2 tương đương

Nguồn phát thải	Tổng	Tỷ lệ (%)
Đốt nhiên liệu	124.275,0	88,03
Công nghiệp năng lượng	41.057,9	29,08
Công nghiệp sản xuất và xây dựng	38.077,6	26,97
Giao thông vận tải	31.817,9	22,54
Thương mại/ dịch vụ	3.314,2	2,35
Dân dụng	7.097,6	5,03
Nông nghiệp, Lâm nghiệp và thuỷ sản	1.630,8	1,16
Các ngành khác không sử dụng năng lượng	1.279,0	0,91
Phát tán	16.895,8	11,97
Khai thác than	2.243,1	1,59
Dầu và khí đốt tự nhiên	14.652,7	10,38
Tổng cộng	**141.170,8**	100

(Nguồn: *Báo cáo kiểm kê KNK năm 2010, Dự án "Tăng cường năng lực kiểm kê quốc gia KNK tại Việt Nam", 2014*)



Hình 5.2. Phát thải KNK trong lĩnh vực năng lượng năm 2010

5.1.3.2. Hiện trạng năng lượng tái tạo tại Việt Nam

• *Năng lượng thủy điện nhỏ*

Năng lượng thủy điện nhỏ là nguồn năng lượng rẻ, có giá trị kinh tế xã hội cao. Ở Việt Nam, các dự án thủy điện nhỏ đã được tiến hành trong những năm 60 của thế kỷ 20. Các dự án này ban đầu được thực hiện từ nguồn ngân sách Nhà nước trong giai đoạn 1960-1985 tại các tỉnh miền Bắc và miền Trung Việt Nam. Từ năm 1985 đến năm 1990, các Bộ, các tỉnh, các đơn vị quân đội và các tổ chức đầu tư vào thủy điện nhỏ. Sau năm 2003, khu vực kinh tế tư nhân cũng trở thành nhà đầu tư khi thị trường điện trở nên tự do hơn. Cho đến nay, có tổng cộng 310 dự án thủy điện nhỏ phân bố khắp cả nước (trong 31 thành phố) với tổng công suất lắp đặt khoảng 3,443 MW (Bộ Công thương, năm 2007).

Trong thời gian qua, thủy điện nhỏ đã khai thác được khoảng 50% tiềm năng, nguồn tài nguyên còn lại ở vùng hẻo lánh, đòi hỏi chi phí khai thác cao. Theo báo cáo mới nhất, có hơn 1.000 vị trí đã được xác định là có tiềm năng phát triển thủy điện nhỏ, quy mô từ 100kW đến 30 MW với tổng công suất lắp đặt trên 7.000MW. Những vị trí này tập trung chủ yếu ở các khu vực miền núi phía Bắc, Nam Trung Bộ và Tây Nguyên. Hiện có 239 dự án trong với tổng công suất 1.520,67 MW tại 24 tỉnh. Trong số đó, có 3 tỉnh dẫn đầu về số lượng và năng suất: Lâm Đồng, có 45 dự án với tổng công suất là 288 MW; Yên Bái 29 dự án với tổng công suất là 236,3 MW và Nghệ An 18 dự án với tổng công suất là 151,3 MW. Trong năm 2011, hơn 200 dự án thủy điện được xây dựng và đưa vào hoạt động, với tổng công suất gần 35.000 MW; 90% các dự án là thủy điện nhỏ. Trong đó, gần 60% tổng công suất tiềm năng đã được khai thác và sử dụng. Cụ thể, sản lượng điện trong năm 2011 từ các nhà máy thủy điện nhỏ là 7.845 tỷ kWh, chiếm 19% tổng số năng lượng được tạo ra từ nguồn thủy điện, chiếm nhiều hơn 7% số lượng điện của toàn bộ hệ thống [5.14].

Theo số liệu thống kê được công bố tại Triển lãm quốc tế về năng lượng tái tạo và phân tán Việt Nam trong năm 2010, tỷ lệ trạm thuỷ điện nhỏ bị đóng là 61%. Có sự khác biệt giữa tiềm năng thực

sự và năng lực khai thác dự kiến, một số lượng nhỏ của nguồn năng lượng này đã được khai thác cho người dân sinh sống tại vùng miền núi. Tổng công suất sử dụng của các trạm là khoảng 3% tiềm năng và đạt khoảng 50 - 70% công suất thiết kế. Nguyên nhân của tình trạng này là do việc khai thác không bền vững của thủy điện nhỏ; thiết bị kém chất lượng và công trình, kết quả là gây ra một số thiệt hại và mang lại khả năng ngừng hoạt động cao, đặc biệt tại các trạm có công suất dưới 100 KW. Sự thiếu hụt nguồn nước thường xuyên trong mùa khô cũng ảnh hưởng đến công suất của các trạm thủy điện nhỏ. Các giải pháp cấp bách là mô hình quản lý phù hợp nên được xây dựng để thúc đẩy sự đóng góp của cộng đồng người hưởng lợi nhằm duy trì hoạt động bền vững của công trình [5.14].

• *Năng lượng gió*

Sử dụng năng lượng gió là một trong những cách khai thác năng lượng cổ xưa nhất trên thế giới. Nước ta nằm trong khu vực gió mùa lớn của châu Á, có hai mùa gió khác nhau và hướng gió ngược nhau. Các khu vực có thể phát triển năng lượng gió không đồng nhất trên toàn lãnh thổ. Mặc dù là một nguồn năng lượng có tiềm năng rất lớn mà có thể được sử dụng cho nguồn điện quốc gia, năng lượng gió đã không được phát triển mà mới chỉ dừng ở giai đoạn nghiên cứu ứng dụng, do không có đủ điều kiện để đầu tư vào ngành công nghiệp này. Do tỷ lệ đầu tư cao và giá điện chưa hợp lý, chỉ có hơn 20 dự án được triển khai tại Bình Thuận, Ninh Thuận, Bạc Liêu, Lâm Đồng,... Trong số đó, Bình Thuận có điều kiện địa lý thuận lợi như đường bờ biển dài, nhiều gió phân phối trong suốt cả năm; có 16 dự án điện gió với tổng công suất 1.300 MW và 40 dự án xây dựng cho đến tháng Giêng năm 2012. Với nguồn vốn lớn đầu tư, giá thành sản xuất cao, thời gian thu hồi vốn dài, giá điện cao, nguồn năng lượng này rất khó khăn cạnh tranh với các nguồn điện khác [5.14].

• *Năng lượng mặt trời*

Năng lượng mặt trời được sử dụng tại Việt Nam từ hàng trăm năm trước. Cách truyền thống và đơn giản là để phơi khô các loại thực phẩm như gạo khô, ngô, khoai, sắn, hải sản khô. Cho đến nay,

nó đã được phát triển thành các công nghệ hiện đại và thuận tiện hơn như máy nước nóng, đèn phát sáng, máy phát điện... Năng lượng mặt trời được sử dụng để sản xuất điện hiện nay chủ yếu được lắp đặt tại các khu vực nông thôn, miền núi và hải đảo. Hệ thống năng lượng mặt trời đã được sử dụng trên phạm vi các tỉnh, thành trong cả nước. Ở Việt Nam, tổng số giờ nắng lên đến hơn 2.500 giờ/ năm, tổng bức xạ trung bình hàng năm khoảng 230 - 250 kcal/ cm^2, trong đó phía nam là nơi có điều kiện tốt cho sự phát triển của công nghệ năng lượng mặt trời [5.19]. Trong năm 2012, đã có hơn 100.000 máy nước nóng, 35 triệu bóng đèn compact và đèn huỳnh quang T8 thay thế đèn T10 được cài đặt sử dụng năng lượng mặt trời ở 13 tỉnh thuộc Đồng bằng sông Cửu Long. Các sản phẩm như quạt điện, điều hòa không khí, tủ lạnh tiết kiệm năng lượng cũng đã được biết đến và sử dụng bởi người tiêu dùng [5.3].

• *Năng lượng địa nhiệt*

Theo số liệu địa chất, lãnh thổ Việt Nam không thuộc vùng có tiềm năng địa nhiệt cao. Hiện chưa có nghiên cứu công bố chính thức năng lực nguồn tài nguyên năng lượng địa nhiệt tại nước ta do sự khảo sát không thường xuyên và phương pháp nghiên cứu đơn giản, thiếu tin cậy. Trên đất liền, có khoảng 300 điểm nước nóng từ 30°C đến 105°C. Theo phân tích nước bằng nhiệt kế hóa chất, nhiệt độ của nguồn tài nguyên địa nhiệt đã được dự đoán từ 120°C đến 200°C, cao nhất tại 12 tỉnh miền Trung.

Từ các dữ liệu đo bằng địa nhiệt lỗ khoan thăm dò dầu, họ đã khoanh vùng và chỉ ra các biến đổi bất thường có dòng nhiệt cao hơn so với dòng nhiệt của nhiệt độ trung bình của Trái đất 100 mW/m^2 trong khu vực Đông Nam của Đồng bằng sông Hồng (ở độ sâu 3.000m nhiệt độ trên 140°C) và ven biển Bình Thuận (núi lửa trên đảo Tro năm 1923) có diện tích hàng trăm km^2 [5.19].

Các kết quả nghiên cứu của Viện Địa chất xác định những nơi có dòng chảy ở nhiệt độ cao bất thường bao gồm Huế 106 - 143mW/m^2, Quảng Ngãi 90 - 120mW/m^2, Kon Tum 86 - 108mW/m^2, Những nơi này kết hợp với cấu trúc địa chất và khu vực nước nóng trên bề mặt.

Những dữ liệu này chứng minh nguồn tài nguyên địa nhiệt ở nước ta rất phong phú, thuộc nguồn nhiệt từ thấp đến trung bình, phù hợp cho máy phát điện nhỏ [5.14].

Việt Nam có khí hậu nhiệt đới ẩm ướt với hơn 6 tháng mùa hè, do đó nhu cầu làm mát rất lớn, không chỉ cho các hoạt động hàng ngày mà còn trong sản xuất, chẳng hạn như bảo quản nông sản, thủy sản tiêu thụ số lượng lớn năng lượng, chi phí ước tính khoảng hàng tỷ đô la mỗi năm.

Các kết quả nghiên cứu của Viện Địa chất tại khu vực Đồng bằng sông Hồng cho thấy, tầng trung hòa nhiệt ổn định từ 25°C - 26°C phân bố ở độ sâu dưới 10 - 15 m, các điều kiện địa chất thuận lợi cho việc áp dụng công nghệ bơm nhiệt đất. Việc tính toán mô phỏng với điều kiện thực tế tại Hà Nội cho thấy tiết kiệm 37% điện năng tiêu thụ so với hệ thống điều hòa không khí. Ngoài các lợi ích kinh tế và tiết kiệm năng lượng hiệu quả, GSHP cũng giảm nhẹ lượng khí thải vào môi trường xung quanh.

Trên lãnh thổ của Việt Nam, số liệu thực tế đã xác định dòng nhiệt cao bất thường ở nhiều nơi, chứng tỏ nguồn tài nguyên địa nhiệt là dồi dào. Nguồn tài nguyên này có thể được khai thác để phát điện và nguồn nhiệt mặt đất có thể áp dụng công nghệ bơm nhiệt cho máy điều hòa không khí. Tuy nhiên, để có thể khai thác năng lượng địa nhiệt hiệu quả và giảm thiểu những tác động tiêu cực đến môi trường, cần phải tiến hành các nghiên cứu thí điểm để thu thập đủ thông tin theo yêu cầu.

• *Năng lượng thủy triều*

Sự lên xuống của thủy triều ẩn chứa một nguồn năng lượng rất lớn có thể được sử dụng để sản xuất điện. Tuy nhiên, chiều cao tối thiểu giữa mực nước thủy triều cao nhất và thấp nhất phải là 6 mét. Trong thực tế, chỉ có vài nơi trên thế giới đạt được tiêu chí này chẳng hạn ở một số quốc gia như Anh, Pháp, Nga, Canada, Trung Quốc,... Bởi vì thủy triều ở Việt Nam không đáp ứng các tiêu chuẩn kỹ thuật xây dựng cho năng lượng thủy triều, nên chưa có bất kỳ dự án nào được thực hiện [5.14].

• *Năng lượng sinh học*

Năng lượng sinh học bắt nguồn từ sinh vật bao gồm năng lượng sinh khối và nhiên liệu sinh học. Năng lượng sinh học có thể được tạo ra từ các sản phẩm nông nghiệp, chất thải chăn nuôi, chất thải công nghiệp hữu cơ...

Về nhiên liệu sinh học, Chính phủ đã đạt mục tiêu 100 nghìn tấn xăng E5 mỗi năm và 50.000 tấn B5 trong năm 2010 tương đương với 0,4% tổng nhu cầu xăng dầu dự kiến cho cả nước; dự kiến mục tiêu tương lai là 1,8 tỷ tấn xăng ethanol và dầu thực vật, hoặc 5% nhu cầu xăng dầu vào năm 2025. Xăng E5 là xăng có chứa 5% xăng sinh học trong tổng thể tích; dầu B5 chứa 5% diesel sinh học trong tổng thể tích.

Ngoài ra, các nhà máy sản xuất năng lượng sinh học xăng E5 tại Phú Thọ, Dung Quất… đã và đang tăng công suất sản xuất lên đến 500 triệu lít/ năm. Xăng E5 (95% xăng và 5% ethanol) đã được tiêu thụ trên thị trường. Bên cạnh đó, chương trình phát triển khí sinh học từ chất thải chăn nuôi đã thực hiện và khoảng 10% số hộ đã ứng dụng công nghệ này, cụ thể trong giai đoạn 2004 - 2012 có khoảng 600.000 công trình khí sinh học được xây dựng [5.14].

• *Năng lượng sinh khối*

Với lợi thế của một nước nông nghiệp, Việt Nam có nguồn nguyên liệu sinh khối lớn từ củi, trấu, vỏ cà phê, rơm rạ và bã mía. Chất thải nông nghiệp dồi dào trong khu vực Đồng bằng sông Cửu Long, chiếm khoảng 50% tổng số chất thải nông nghiệp quốc gia và khu vực Đồng bằng sông Hồng chiếm khoảng 15%.

Mỗi năm nước ta có gần 60 triệu tấn sinh khối từ chất thải nông nghiệp, trong đó tầm 40% được sử dụng để đáp ứng nhu cầu điện cho hộ gia đình. Các nguồn sinh khối khác bao gồm sản phẩm gỗ, chất thải đô thị và chất thải động vật. Các sản phẩm gỗ và chất thải từ các công ty sản xuất chế biến gỗ có nguồn gốc từ rừng tự nhiên và rừng trồng, gỗ nhập khẩu.

Hiện nay, 90% sinh khối được sử dụng để nấu ăn, trong khi chỉ có 2% được sử dụng làm phân bón hữu cơ và phân bón vi sinh vật (từ trồng trọt và chất thải chăn nuôi, bùn và bã mía của các nhà máy đường);

0,5% được sử dụng để trồng nấm và khoảng 7,5% không được sử dụng (chất thải từ chế biến thực phẩm được lựa chọn trong khi rơm rạ, bã mía và bã cà phê đã được đốt cháy).

Sinh khối được sử dụng trong hai lĩnh vực chính sản xuất nhiệt và điện. Đối với sản xuất nhiệt, sinh khối cung cấp hơn 50% tổng năng lượng tiêu thụ chính cho sản xuất nhiệt tại Việt Nam (IEA, 2006). Tuy nhiên sự đóng góp của sinh khối giảm đi trong những năm gần đây khi năng lượng hiện đại khác như khí hóa lỏng dầu khí LPG được sử dụng.

Tại các khu vực nông thôn, sinh khối vẫn là nhiên liệu chính để nấu ăn cho hơn 70% dân số nông thôn. Nó cũng là nguồn nhiên liệu truyền thống cho nhiều nhà máy địa phương như sản xuất lương thực, nghệ thuật, gạch, sứ và gốm.

Bên cạnh đó, để đáp ứng nhu cầu năng lượng, ứng dụng sinh khối cũng làm giảm lượng khí thải nhà kính, giảm nhẹ tác hại đến sức khỏe gây ra bởi việc đốt củi và than, giảm đói nghèo và cải thiện chất lượng vệ sinh.

Theo thống kê chưa đầy đủ, tổng công suất lắp đặt là vào khoảng 1.215 MW. Các nguồn năng lượng tái tạo đang được khai thác là thủy điện nhỏ (1000 MW), sinh khối (152 MW), rác thải sinh hoạt (8 MW), năng lượng mặt trời (3 MW) và gió (52 MW) được liệt kê trong bảng dưới đây:

Bảng 5.12. Công suất lắp đặt năng lượng tái tạo tại Việt Nam

TT	Nguồn năng lượng	Công suất (MW)
1	Thủy điện nhỏ	1.000
2	Gió	52
3	Mặt trời	3
4	Sinh khối	152
5	Rác thải sinh hoạt	8
Tổng cộng		**1.215**

(Nguồn: *Năng lượng Việt Nam, 2013*)

5.1.3.3. Tiềm năng năng lượng tái tạo tại Việt Nam

Việt Nam là một trong những quốc gia có tiềm năng rất lớn cho các nguồn năng lượng tái tạo được phân phối rộng rãi trên cả nước. Tiềm năng năng lượng tái tạo Việt Nam rất đa dạng, phong phú nhưng vẫn chưa được nghiên cứu và đánh giá đầy đủ. Tiềm năng sinh khối từ các sản phẩm nông nghiệp hoặc các chất thải được ước tính tương ứng khoảng 10 triệu tấn dầu mỗi năm.

Khoảng 10 tỷ m^3/ năm khí sinh học có thể thu được từ rác thải, phân động vật và chất thải nông nghiệp. Thủy điện nhỏ (< 30MW) với tổng công suất khoảng 4.000 MW. Nguồn năng lượng mặt trời tại Việt Nam là đa dạng với bức xạ nắng trung bình là 5 kWh/ m^2/ngày. Bên cạnh đó, với hơn 3.400 km đường bờ biển, Việt Nam có tiềm năng rất lớn về năng lượng gió được ước tính khoảng 500-1.000 kWh/ m^2/ năm. Công suất khai thác cụ thể được liệt kê trong bảng sau:

Bảng 5.13. Tiềm năng, năng lực khai thác của năng lượng tái tạo tại Việt Nam

Nguồn năng lượng	Tiềm năng	Năng lực khai thác sản xuất điện năng (MW)	Vùng/đối tượng
1. Thủy điện nhỏ	> 4.000 MW	+ Công nghệ > 4.000 + Kinh tế 2.200 + Cần hỗ trợ trong trường hợp khai thác nhiều hơn	Vùng núi Đông Bắc; Tây Bắc, Bắc Trung Bộ; Nam Trung Bộ; Tây Nguyên. Đối với ngoài lưới và mạng lưới mini
2. Gió	> 30.000 MW	+ Kinh tế Không có tính kinh tế với mức giá hiện tại, cần hỗ trợ	+ Miền Trung, Tây Nguyên và Hải đảo + Các khu vực ven biển và những vùng có tiềm năng gió khác
3. Mặt trời	4 - 5 kWh/m^2/ngày	> 15 MW cho vùng ngoài lưới điện + Cần hỗ trợ trong trường hợp phát triển	+ Năng lượng pin mặt trời tất cả các hộ dân cư + Năng lượng mặt trời vùng dân cư ngoài lưới điện

Nguồn năng lượng	Tiềm năng	Năng lực khai thác sản xuất điện năng (MW)	Vùng/đối tượng
4. Sinh khối			Đối với hộ gia đình, làm thủ công mỹ nghệ tại các tỉnh
+ Củi	600 - 700 MW		
+ Chất thải nông nghiệp		+ Vỏ trấu 197 - 225 + Bã mía 221 - 276	+ Vỏ trấu Đồng bằng sông Cửu Long + Bã mía ngành chế biến đường
5. Sinh học + Khí sinh học	> 570 triệu m^3	58	+ Hộ gia đình nông thôn + Trang trại, ngành chế biến
+ Nhiên liệu sinh học	Không xác định	Không xác định	+ Giao thông + Sản xuất năng lượng
6. Địa nhiệt	< 400 MW	+ Không có tính kinh tế với mức giá hiện tại, cần hỗ trợ	Miền Trung, Tây Bắc
7. Thủy triều	> 100 MW	Không xác định	Các tỉnh ven biển
8. Chất thải sinh hoạt	350 MW	222	Vùng đô thị

(Nguồn: *Năng lượng Việt Nam, 2013*)

Năng lượng tái tạo đặt mục tiêu là 4.900 MW vào năm 2030, trong đó thủy điện nhỏ là 2.400 MW, điện gió là 2.100 MW và sinh khối là 400 MW.

• *Năng lượng thủy điện nhỏ*

Nước ta có hệ thống sông ngòi dày đặc, chia thành chín hệ thống sông lớn, trong đó sông nhỏ chiếm 90% cùng với địa hình phức tạp, khí hậu ẩm ướt phù hợp cho việc xây dựng nhà máy thủy điện. Tiềm năng về thủy điện ước tính khoảng 80 tỷ kWh/ năm, vốn được xem là yếu tố quyết định cho sự phát triển thủy điện nhỏ, góp phần đảm bảo an ninh năng lượng quốc gia [5.14]. Trong tương lai, dù cho tiềm năng thủy điện vừa và nhỏ ở nước ta trở thành một thị trường hấp dẫn, thu hút sự chú ý của các nhà đầu tư trong nước và nước ngoài, hay phần nào phụ thuộc vào các chính sách khuyến khích đầu tư của Chính phủ; thì để có những đóng góp tích cực vào sự phát

triển kinh tế nông thôn, miền núi, thủy điện nhỏ ở Việt Nam nên được thúc đẩy để khai thác toàn bộ tiềm năng của nguồn năng lượng này.

• *Năng lượng gió*

Việt Nam được coi là một quốc gia có tiềm năng phát triển năng lượng gió, nhưng các dữ liệu hiện hành về năng lượng gió ở Việt Nam chưa được thu thập đầy đủ vì sự thiếu hụt trong khảo sát và đo lường. Dữ liệu về tiềm năng năng lượng gió có biến động lớn, theo báo cáo này, tiềm năng năng lượng gió ở Việt Nam tập trung nhiều nhất ở khu vực ven biển miền Trung, miền Nam, Tây Nguyên và Hải đảo.

Ở Việt Nam, các khu vực có thể phát triển năng lượng gió không trải rộng trên toàn bộ lãnh thổ. Với ảnh hưởng của gió mùa, chế độ gió khác biệt tùy vào mỗi vùng. Theo báo cáo của Ngân hàng Thế giới, hai khu vực tiềm năng nhất tại Việt Nam là Sơn Hải (Ninh Thuận) và vùng đồi cát ở độ cao 60 - 100 mét từ phía Tây của Hàm Tiến đến Mũi Né (Bình Thuận).

Khu vực này không chỉ có tốc độ gió trung bình mạnh mẽ, mà cũng có lợi thế do số lượng bão ít và xu hướng gió ổn định. Xuyên suốt những tháng có gió mùa, với tốc độ trung bình 6 - 7 mét/ giây, tỷ lệ gió nam và đông nam ổn định lên đến 98%, có thể xây dựng trạm với công suất 3 - 3,5 mW. Trong cả hai khu vực, với tổng dân số thưa thớt, thời tiết khô và nghiêm trọng; đây là hai vùng dân cư khó khăn ở Việt Nam. Ngoài ra, các đảo ngoài khơi như Bạch Long Vĩ, đảo Phú Quý, Trường Sa... có tốc độ trung bình gió cao và tiềm năng năng lượng gió tốt, có thể xây dựng các trạm điện gió với công suất lớn để cung cấp điện cho khu dân cư trên các hòn đảo [5.18].

Theo thống kê, tiềm năng gió của Việt Nam (với hơn 65 mét cao) là rất tích cực, ước tính khoảng 513.360 mW, lớn hơn 200 lần công suất của nhà máy thủy điện Sơn La và hơn 10 lần tổng công suất dự báo của ngành điện vào năm 2020. Ước tính trên đây chỉ là tiềm năng lý thuyết, tiềm năng khai thác và tiềm năng kỹ thuật sẽ nhỏ hơn nhiều. Tuy nhiên, đây vẫn sẽ là một nguồn năng lượng tiềm năng đáng kể, có thể khai thác bổ sung cho lưới điện quốc gia và thay thế các nguồn năng lượng hóa thạch mà đang dần cạn kiệt.

Gần đây, Ngân hàng Thế giới xây dựng bản đồ năng lượng gió cho Việt Nam, Thái Lan, Lào và Campuchia. Theo đó, ước tính tiềm năng năng lượng gió là vào khoảng 500.000 MW. Theo các chuyên gia ngành công nghiệp năng lượng, mật độ năng lượng trên các hòn đảo Việt Nam là khoảng 800 - 1.400 kWh/m^2/năm, mật độ năng lượng trong khu vực ven biển miền Trung, Tây Nguyên và phía nam là ở 500 - 1.000 kWh/m^2/năm và mật độ tại các khu vực khác là 500 kWh/m^2/năm.

Các địa điểm được coi là tiềm năng về năng lượng gió bao gồm Bình Thuận, Ninh Thuận, Lâm Đồng, Bình Định, Sóc Trăng. Ngay cả trong quy hoạch điện VII, điện gió cũng là lĩnh vực ưu tiên phát triển với mục tiêu "ưu tiên cho việc phát triển các nguồn năng lượng tái tạo cho sản xuất điện, tăng tỷ trọng của điện từ các nguồn năng lượng lên đến 4,5% trong năm 2020 và 6% trong năm 2030". Trong đó, tổng công suất điện gió đã được nâng lên 1.000 MW vào năm 2020 và 6.200 MW vào năm 2030 [5.16].

Bảng 5.14. Tiềm năng gió tại Việt Nam (độ cao 65 mét từ mặt đất)

Tốc độ gió trung bình	Thấp < 6m/s	Trung bình 6-7 m/s	Tương đối cao 6-7 m/s	Cao 8-9 m/s	Rất cao > 9 m/s
Diện tích (km^2)	197.242	100.367	25.679	2.178	111
Diện tích (%)	60,6	30,8	7,9	0,7	> 0
Tiềm năng (MW)		401.444	102.716	8.748	452

(Nguồn: *Giải pháp TrueWind, 2000. Bản đồ tài nguyên Châu Á*)

• *Năng lượng mặt trời*

Việt Nam được coi là một quốc gia có tiềm năng lớn trong sản xuất năng lượng mặt trời. Khu vực phía Bắc có giờ nắng trung bình trong khoảng 1.800 – 2.100 giờ/ năm, với mức độ bức xạ mặt trời vào khoảng 4 kWh/m^2, thấp hơn so với khu vực khác bởi vì vào mùa đông, xuất hiện nhiều mây và mưa phùn. Miền Trung và miền Nam Việt Nam trung bình có 2.000 - 2.600 giờ nắng/ năm với mức độ bức xạ mặt trời trung bình tại 5 kWh/m^2. Ở Việt Nam, mức độ bức xạ mặt trời trung bình là 230 - 250 kcal/cm^2, mức này

tăng lên khi di chuyển xuống phía Nam. Số giờ nắng là vào khoảng 2.000 - 5.000 giờ/năm, tiềm năng lý thuyết dừng ở khoảng 43,9 tỷ TO [5.18]. Năng lượng mặt trời ở Việt Nam có sẵn trong suốt cả năm, ổn định và phân phối rộng rãi trên các vùng khác nhau của đất nước. Đặc biệt, số ngày trung bình ánh nắng mặt trời hàng năm ở các tỉnh miền Trung và miền Nam là khoảng 300 ngày/năm. Năng lượng mặt trời sẽ được khai thác cho mục đích sản xuất điện, nhiệt.

• *Năng lượng địa nhiệt*

Mặc dù nguồn địa nhiệt ở Việt Nam chưa được nghiên cứu đầy đủ, số liệu gần đây cho thấy, năng lượng địa nhiệt ở Việt Nam có thể cung cấp lên đến 300 MW. Khu vực miền Trung là khu vực tiềm năng nhất.

Để nghiên cứu năng lượng địa nhiệt, tiến hành khoan vào lòng đất là cần thiết như quá trình thực hiện thăm dò dầu khí để có được các dữ liệu như hệ số dẫn nhiệt, gradient nhiệt độ và dòng gia nhiệt. Thông tin này phải được thu thập để xác định các hồ chứa địa nhiệt và để đánh giá năng lượng địa nhiệt của các hồ chứa.

Ở Đồng bằng Bắc Bộ với diện tích 8.000 km^2, góp phần vào 2,5% của diện tích quốc gia, có giếng khoan dầu khí. Tuy nhiên, ở những vùng khác của đất nước (diện tích 300.000 km^2, chiếm 97,5% diện tích cả nước), không có dữ liệu về giếng khoan đã được cài đặt. Chỉ có số liệu về nhiệt độ bề mặt và nhiệt độ của 300 vùng mở có sẵn. Do đó, rất khó để xác định tiềm năng của năng lượng địa nhiệt ở Việt Nam.

Thềm lục địa của Việt Nam với diện tích 1.000.000 km^2 có 8 hồ chứa trầm tích có chứa dầu khí. Hồ chứa của Đồng bằng sông Hồng (110.000 km^2), bao gồm đồng bằng Bắc Bộ, còn được biết đến dưới cái tên chìm Hà Nội. Hồ chứa này được đặt tên theo sông Hồng vì nó chảy qua khu vực này. Các hồ chứa khác cũng được đặt tên theo cùng một cách bao gồm tên của địa phương đó, hoặc tên của hòn đảo trong khu vực nghiên cứu. Những vùng khác bao gồm Hoàng Sa (70.000 km^2), Phú Khánh (80.000 km^2), Cửu Long (40.000 km^2), Nam Côn Sơn (80.000 km^2), Tư Chính - Vũng Mây (90.000 km^2),

Trường Sa (200.000km^2) và Ma Lay - Thổ Chu (80.000 km^2), nằm ở phía Tây Nam [5.14].

Xét về năng lượng địa nhiệt, có 2 khu vực đầy tiềm năng cần được tiếp tục nghiên cứu hơn nữa, đó là ven biển đồng bằng Bắc Bộ và vùng phía Nam Đèo Ngang, tỉnh Quảng Bình.

• *Năng lượng sinh học*

Việt Nam có tiềm năng lớn trong việc sản xuất năng lượng sinh học, đặc biệt là từ các sản phẩm nông nghiệp sau thu hoạch trấu, thanh ngô, bã mía, và chất thải chăn nuôi.

Bảng 5.15. Tiềm năng lý thuyết của khí sinh học tại Việt Nam

Nguồn	Thể tích tiềm năng (triệu m^3)	Dầu tương ứng (triệu tấn)	Phần trăm (%)
Sản phẩm của cây trồng	1788.973	0.894	36.7
Trấu	1470.133	0.735	30.2
Các loại cây khác	318.840	0.109	6.5
Chất thải từ gia súc	3055.678	1.528	63.3
Trâu	441.438	0.221	8.8
Bò	495.864	0.248	10.1
Lợn	2118.376	1.059	44.4
Tổng cộng	4844.652	2.422	100.0

(Nguồn: *Dự án hỗ trợ phát triển môi trường bền vững tại Việt Nam*)

• *Năng lượng sinh khối*

Việt Nam là một nước nông nghiệp, do đó nó có tiềm năng lớn trong việc sản xuất năng lượng sinh khối. Số lượng sinh khối có thể được cung cấp ổn định cho sản xuất năng lượng ở Việt Nam là 150 tấn/năm. Năng lượng sinh học đã được sản xuất thương mại. Trong điều kiện của việc sản xuất năng lượng sinh khối, các dự án đáng chú ý tại Việt Nam là dự án về nhiệt công nghệ sản xuất từ bã mía và trấu.

Tiềm năng sinh khối để sản xuất điện là ít hơn so với ban đầu. Trong chiến lược và kế hoạch phát triển năng lượng tái tạo ở

Việt Nam đến năm 2015 và tầm nhìn đến năm 2025, số lượng tiềm năng sinh khối cho sản xuất điện năm 2005 là 4,4 triệu tấn, trong đó chỉ chiếm nhỏ tổng lượng tiềm năng của sinh khối. Con số này tương đương 230 - 305 MW sản lượng điện được sản xuất từ năng lượng sinh khối (Bảng 5.16).

Bảng 5.16. Các loại sinh khối cho sản xuất điện năm 2005

Dạng sinh khối	Tiềm năng lý thuyết (1.000 tấn)	Tiềm năng sẵn có (1.000 tấn)	Năng suất tiềm năng (MW)
Trấu	7.158	1.615	75 - 100
Bã mía	4.419	2.784	150 - 200
Gỗ không đạt chuẩn	800	80	5
Tổng cộng			230 - 305

(Nguồn: Chiến lược và kế hoạch phát triển năng lượng tái tạo ở Việt Nam đến năm 2015 và tầm nhìn đến năm 2025)

5.1.3.4. Tiềm năng giảm nhẹ phát thải KNK trong lĩnh vực năng lượng tại Việt Nam

Các phương án giảm nhẹ KNK trong lĩnh vực năng lượng được xây dựng dựa trên kịch bản phát triển thông thường, với giả thiết có thêm các chính sách mới để hỗ trợ phát triển các công nghệ giảm nhẹ KNK, bao gồm các công nghệ tiết kiệm năng lượng và năng lượng tái tạo. Các phương án giảm nhẹ được xem xét, đánh giá hiệu quả, chi phí gia tăng, tiềm năng và lợi ích giảm phát thải so với BAU. Mô hình hệ thống quy hoạch các dạng năng lượng thay thế dài hạn được sử dụng để xây dựng các phương án giảm nhẹ KNK trong năng lượng. Mô hình LEAP cho phép phân tích cung cầu năng lượng - môi trường của hệ thống năng lượng, bao gồm nguồn năng lượng sơ cấp, chuyển hóa, phân phối và sử dụng năng lượng trên cơ sở các giả định đầu vào về dân số, phát triển kinh tế, công nghệ, giá năng lượng. Dự báo nhu cầu năng lượng sơ cấp giai đoạn 2015 - 2030 được trình bày trong Bảng 5.17.

Bảng 5.17. Nhu cầu năng lượng sơ cấp giai đoạn 2015 - 2030

Đơn vị KTOE

	2015	2020	2025	2030	Tăng trưởng 2015 - 2030 (%)
Than	27.156,1	43.205,8	59.664,9	90.281,9	8,3
Dầu thô	6.848,6	21.072,7	31.609,0	42.145,4	12,9
Các sản phẩm dầu	12.492,2	4.925,0	1.783,9	856,6	-16,4
Khí đốt	8.345,6	11.967,2	16.167,0	17.558,5	5,1
Hạt nhân	0,0	0,0	1.138,1	7.091,8	N/A
Thuỷ điện	3.663,6	4.732,4	5.046,2	5.497,8	2,7
Năng lượng tái tạo	1.148,6	1.749,8	2.272,1	2.595,6	5,6
Sinh khối	7.009,0	5.243,7	3.349,4	1.363,5	-10,3
Điện nhập	622,0	845,6	1.069,2	1.325,4	5,2
Tổng	67.285,7	93.742,2	122.099,8	168.716,5	6,6

(Nguồn: *Báo cáo Xây dựng phương án giảm nhẹ trong năng lượng tại Việt Nam giai đoạn 2020 - 2030, 2014.*)

Sáu phương án giảm nhẹ KNK trong năng lượng được xây dựng là [5.8]:

Phương án E1. Sử dụng điều hòa nhiệt độ hiệu suất cao. Giả thiết đến năm 2030, điều hoà hiệu suất cao sẽ tăng từ 30% ở BAU lên 85% trong tổng số hộ sử dụng điều hoà ở thành thị và tương tự từ 15% lên 70% ở nông thôn. Thiết bị điều hòa thông dụng hiện nay có công suất là 12.000 BTU, tương ứng công suất điện là 1.200 W. Thiết bị điều hòa tiết kiệm điện có cùng công suất lạnh, với chi phí cao hơn khoảng 100 USD, có thể giảm 40 - 50% điện năng tiêu thụ. Cả hai loại đều có tuổi thọ 15 năm. Tổng chi phí đầu tư để thực hiện phương án E1 là 1.861 triệu USD, theo đó giảm được 63.872,5 triệu kWh; tiềm năng giảm phát thải là 39,1 triệu tấn CO_2 tương đương. Chi phí giảm nhẹ là -7,8 USD/tCO_2 tương đương.

Phương án E2. Chuyển đổi sử dụng LPG thay xăng trong giao thông vận tải. Giả thiết đến năm 2030 sẽ có 200 nghìn xe taxi sử dụng LPG thay thế xăng. Trung bình mỗi xe taxi truyền thống chạy 50.000 km/ năm, tiêu thụ 10 lít xăng/ 100km, tương tự, xe taxi LPG tiêu thụ 12,5 lít LPG/ 100km. Ước tính giá xe sử dụng LPG cao hơn xe chạy xăng là 2.500 USD, trong khi giá LPG chỉ tương đương 90% giá xăng. Tuổi thọ của cả hai loại xe là 15 năm. Chi phí gia tăng cho sử dụng LPG là 625 triệu USD, trong khi nhu cầu LPG tăng thêm 8.269,8 KTOE, nhưng giảm được 8.313,9 KTOE xăng và 4,7 triệu tấn CO_2 tương đương. Chi phí giảm nhẹ là -10,9 USD/tCO_2 tương đương.

Phương án E3. Chuyển đổi sử dụng ethanol thay xăng trong giao thông vận tải. Giả thiết đến năm 2020 sản lượng ethanol sẽ đưa vào sử dụng là 870 nghìn tấn, tương đương 550 KTOE (BAU là 300 KTOE) và năm 2030 là 1,5 triệu tấn, tương đương 960 KTOE (BAU là 600 KTOE). Sắn sẽ là nguyên liệu đầu vào cho sản xuất ethanol.Năm 2010, giá sắn lát khô ở Việt Nam phổ biến vào khoảng 4.100-4.200đ/kg (tương đương 210 USD/tấn) và dự kiến giá sắn sẽ tăng lên tới 300 USD/tấn vào năm 2030 do nhu cầu của nguyên liệu cho sản xuất tăng. Tuổi thọ của các nhà máy dự kiến là 30 năm. Chi phí đầu tư cho các nhà máy ethanol là 1.200 USD/TOE, chi phí O&M ước khoảng 30% chi phí đầu tư, tương đương 36 USD/TOE/năm, chi phí vận hành khoảng 20 USD/TOE. Tổng chi phí đầu tư cho sản xuất ethanol là 4.985,5 triệu USD, trong khi giảm được 4.230 KTOE xăng và 12,3 triệu tấn CO_2 tương đương. Chi phí giảm nhẹ là 19,2 USD/tCO_2 tương đương.

Phương án E4. Phát triển nhiệt điện sinh khối. Giả thiết đến năm 2020 công suất điện sinh khối đạt 500 MW và đến 2030 đạt 2.000 MW để thay điện than. Hiệu suất nhiệt điện sinh khối là 32%, hệ số phụ tải là 60%. Chi phí đầu tư cho nhiệt điện sinh khối là 1.800 USD/kW, chi phí O&M là 70 USD/MW, chi phí vận hành 10 USD/MWh. Chi phí nhiên liệu của nhiệt điện sinh khối là 20 USD/TOE. Tuổi thọ của các nhà máy dự kiến là 30 năm. Hiệu suất nhiệt điện than 35%, hệ số phụ tải là 80%. Chi phí đầu tư cho nhiệt điện than là 1.300 USD/kW, chi phí O&M là 42 USD/MW, chi phí vận hành 0,15 USD/MWh. Chi phí nhiên liệu của nhiệt điện

than là 35 USD/TOE. Tuổi thọ của các nhà máy dự kiến là 30 năm. Tổng chi phí cho đầu tư, vận hành của nhiệt điện sinh khối sẽ tăng thêm so với nhiệt điện than là 2.458,7 triệu USD, trong khi giảm chi phí cho nhiên liệu là 2.196,4 triệu USD và giảm được 57,3 triệu tấn CO_2 tương đương. Chi phí giảm nhẹ là 4,8 USD/tCO_2 tương đương.

Phương án E5. Phát triển thủy điện nhỏ. Giả thiết đến năm 2015, công suất điện thủy điện nhỏ đạt 2.950 MW (tăng thêm 350 MW so với BAU) và đến năm 2025 đạt 5.600 MW (tăng thêm 1.600 MW so với BAU) để thay thế nhiệt điện than. Các nhà máy TĐN có hệ số phụ tải là 50%. Chi phí đầu tư cho TĐN là 1.700 USD/kW, chi phí O&M ước tính 2,5% chi phí đầu tư, chi phí vận hành là 1 USD/MWh. Tuổi thọ của TĐN là 25 năm. Hiệu suất nhiệt điện than 35%, hệ số phụ tải là 80%. Chi phí đầu tư cho nhiệt điện than là 1.300 USD/kW, chi phí O&M là 42 USD/MW, chi phí vận hành 0,15 USD/MWh. Chi phí nhiên liệu của nhiệt điện than là 35 USD/TOE. Tuổi thọ của các nhà máy là 30 năm. Tổng chi phí đầu tư, vận hành của TĐN tăng thêm so với nhiệt điện than là 2.240 triệu USD, trong khi giảm chi phí cho nhiên liệu là 2.507,7 triệu USD và giảm được 55,7 triệu tấn CO_2 tương đương. Chi phí giảm nhẹ là -4,7 USD/tCO_2 tương đương.

Phương án E6. Phát triển điện gió. Giả thiết đến năm 2020 công suất điện gió đạt 1.000 MW và đến năm 2030 đạt 6.200 MW nếu có thêm chính sách mới về hỗ trợ điện gió. Các trạm điện gió có hiệu suất 100%, hệ số phụ tải khoảng 25%. Chi phí đầu tư cho các trạm phát điện gió là 2.000 USD/kW, chi phí O&M là 15 USD/MW chi phí vận hành là 0,5 USD/MWh. Tuổi thọ của điện gió là 25 năm. Hiệu suất nhiệt điện than 35%, hệ số phụ tải là 80%. Chi phí đầu tư cho nhiệt điện than là 1.300 USD/kW, chi phí O&M là 42 USD/MW, chi phí vận hành 0,15 USD/MWh. Chi phí nhiên liệu của nhiệt điện than là 35 USD/TOE. Tuổi thọ của các nhà máy dự kiến là 30 năm. Tổng chi phí cho đầu tư, vận hành của điện gió sẽ tăng thêm so với nhiệt điện than là 6.334,7 triệu USD, trong khi giảm chi phí nhiên liệu cho phát điện là 3.655,8 triệu USD và 68,1 triệu tấn CO_2 tương đương. Chi phí giảm nhẹ là 41,1 USD/tCO_2 tương đương [5.8].

Tổng hợp tiềm năng giảm phát thải KNK và chi phí của sáu phương án trên so với BAU được thể hiện trong Bảng 5.18.

Bảng 5.18. Tiềm năng giảm nhẹ KNK và chi phí của các phương án năng lượng

Phương án	Ký hiệu	Tiềm năng giảm phát thải (triệu tấn CO_2 tđ)	Chi phí gia tăng (triệu USD)	Chi phí (USD/TCO_2 tđ)
Sử dụng điều hoà nhiệt độ hiệu suất cao	E1	39,083	-68,868	-7,8
Chuyển đổi sử dụng LPG thay xăng trong giao thông vận tải	E2	4,726	-15,614	-10,9
Chuyển đổi sử dụng ethanol thay xăng trong giao thông vận tải	E3	12,265	70,497	19,2
Phát triển nhiệt điện sinh khối	E4	57,343	69,390	4,8
Phát triển thuỷ điện nhỏ	E5	55,741	-75,117	-4,7
Phát triển điện gió	E6	68,145	668,888	41,1
Tổng		237,303		

(Nguồn: *Báo cáo cập nhật hai năm một lần lần thứ nhất của Việt Nam cho Công ước khung của LHQ về BĐKH, 2014*)

5.2. Phương pháp giảm nhẹ KNK

5.2.1. Phương pháp tiếp cận theo hướng bền vững kinh tế

Giảm nhẹ lượng khí thải KNK theo hướng bền vững kinh tế phản ánh trong việc tái cơ cấu kinh tế theo hướng tiến bộ, làm giảm sự phụ thuộc kinh tế vào nhiên liệu hóa thạch, chuyển đổi sang một nền kinh tế các-bon thấp và tiêu thụ thông minh.

5.2.1.1. Tăng trưởng kinh tế

Tăng trưởng kinh tế là sự gia tăng số lượng của sản lượng nền kinh tế trong một khoảng thời gian nhất định (thường là một năm). Sự tăng trưởng so với thời điểm gốc sẽ phản ánh tốc độ tăng trưởng.

Hiện nay, tổng giá trị tài sản xã hội được tính bằng tổng số lượng của sản phẩm quốc dân hoặc tổng sản phẩm quốc nội. Do đó, tăng trưởng kinh tế là GDP hay GNP tăng của năm sau so với năm trước.

Xem xét GDP0 là tổng sản phẩm trong nước năm vừa rồi. GDP1 là tổng sản phẩm trong nước năm tới. Tốc độ tăng trưởng kinh tế trong năm tới so với năm trước là:

$$(GDP1 - GDP0) \times 100\%$$

Hoặc về mức độ tăng trưởng của GNP

$$(GNP1 - GNP0) \times 100\%$$

Trong đó GNP0 là tổng sản phẩm quốc dân năm trước. GNP1 là tổng sản phẩm quốc dân năm sau.

GDP và GNP là hai phương pháp thuận tiện nhất để tính tốc độ tăng trưởng kinh tế của một quốc gia đại diện bởi giá cả. Do đó, để giải thích cho lạm phát, nó thường được coi GDP hay GNP như:

GDP và GNP trên danh nghĩa được tính theo giá hiện hành của năm.

GDP và GNP thực tế được tính theo giá không đổi.

Các yếu tố chi phối ảnh hưởng đến tăng trưởng kinh tế thường là vốn, nguồn nhân lực, kỹ thuật và công nghệ, các thể chế chính trị, quản lý Nhà nước và cấu trúc nền kinh tế...

Kỹ thuật và công nghệ là động lực quan trọng cho tăng trưởng kinh tế. Đó cũng là những yếu tố cho phép tăng trưởng kinh tế và mở rộng sự tái sản xuất theo chiều sâu.

Kỹ thuật và công nghệ tiên tiến tạo ra năng suất cao, sản phẩm với chất lượng tốt, lao động thặng dư lớn và các nguồn lực tích lũy rất lớn từ nền kinh tế quốc nội nhằm đầu tư vào tăng trưởng kinh tế nhanh và bền vững chuyển sang công nghệ mới và hiện đại, tiết kiệm và sử dụng năng lượng hiệu quả, triển khai công nghệ thay thế năng lượng tái tạo để giảm phát thải KNK.

Cơ cấu kinh tế hợp lý được phản ánh trong việc xác định đúng tỷ lệ, vai trò và lợi thế của từng lĩnh vực, từng vùng và từng ngành kinh tế. Việt Nam là một trong những nước đang phát triển nằm trong các khu vực dễ bị tổn thương do biến đổi khí hậu, nông

nghiệp và lâm nghiệp chịu ảnh hưởng lớn bởi thời tiết, khí hậu. Do đó, việc xác định và chuyển đổi đúng đắn cơ cấu kinh tế cho ngành công nghiệp, du lịch dịch vụ và công nghiệp sẽ là bước đi phù hợp với xu hướng phát triển bền vững trong tương lai. Kết hợp tốt của các lực lượng kinh tế để tăng năng suất của con người, nâng cao hiệu quả và sức cạnh tranh của nền kinh tế là một yếu tố quan trọng của sự phát triển nhanh và bền vững.

Các hệ thống chính trị và quản lý Nhà nước các thể chế chính trị tiên tiến phải có khả năng định hướng cho sự phát triển kinh tế trong những mục tiêu mong muốn, mà được định nghĩa như là tăng trưởng kinh tế nhanh và bền vững trong khi giảm sự phụ thuộc vào nhiên liệu hóa thạch và tăng cường sử dụng năng lượng tái tạo.

5.2.1.2. Giảm phát thải KNK theo hướng tăng trưởng kinh tế bền vững

Việt Nam đã đặt mục tiêu đến năm 2010 giảm tiêu thụ năng lượng trên mỗi GDP từ 1 - 1,5% mỗi năm. Đến năm 2030, giảm phát thải KNK ít nhất là 1,5% - 2% mỗi năm, cắt giảm lượng khí thải nhà kính từ hoạt động năng lượng từ 20% đến 30% so với kế hoạch phát triển thông thường [5.5].

Nhằm giảm phát thải KNK theo hướng tăng trưởng kinh tế bền vững, Việt Nam đẩy mạnh thực hiện chiến lược tăng trưởng xanh thông qua chương trình mục tiêu quốc gia về "tiết kiệm và sử dụng hiệu quả năng lượng"; dự án "phát triển nhiên liệu sinh học đến năm 2015, tầm nhìn 2055"; dự án "nâng cao năng lực của ngành công nghiệp và thương mại nhằm kiểm soát khí thải nhà kính và tăng cường thích ứng với biến đổi khí hậu". Bộ Công thương đã triển khai "Chiến lược sản xuất sạch hơn trong công nghiệp", trong đó, các nhà sản xuất phải đầu tư mạnh nhằm cải tạo cơ sở vật chất hiện có và áp dụng các kỹ thuật tiên tiến, sắp xếp lại quá trình sản xuất để giảm tiêu thụ năng lượng, giảm nhẹ lượng khí thải CO_2, giảm tác động của biến đổi khí hậu và bảo vệ môi trường. Bên cạnh đó, trong các diễn đàn nông nghiệp nhằm giảm phát thải KNK, Bộ NN & PTNT đã đề ra mục tiêu đến năm 2020, các hoạt động trồng trọt sẽ giảm 5,7 triệu tấn CO_2, tương đương với khoảng 10% lượng KNK trong lĩnh vực này.

Việt Nam cũng đã thực hiện rất nhiều đề án nhằm giảm phát thải KNK nằm dưới cơ chế phát triển sạch, nước ta đã thực hiện được khoảng 253 dự án theo cơ chế phát triển sạch và giảm khoảng 140 triệu tấn khí CO_2 tương ứng. Mặc dù việc thực hiện Cơ chế phát triển sạch mới hơn 10 năm và sử dụng năng lượng tái tạo còn hạn chế, Việt Nam đã tuân thủ một cách nghiêm túc Công ước của Liên hiệp quốc về biến đổi khí hậu, Nghị định thư Kyoto; cũng như góp phần vào mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu. Theo Ủy ban Quốc gia về Biến đổi khí hậu, mục tiêu cho đến năm 2020, Việt Nam sẽ phát triển thị trường các-bon trong nước, thúc đẩy sản xuất xanh và tiêu dùng bền vững nhằm thực hiện hiệu quả các nhiệm vụ ứng phó với biến đổi khí hậu và thực hiện tốt trách nhiệm của một thành viên trong Công ước khung của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu, được tham gia trong việc thực hiện cơ chế mới theo Hiệp định chung về biến đổi khí hậu toàn cầu. Hơn nữa, Việt Nam sẽ điều chỉnh các cam kết giảm phát thải KNK theo khuôn khổ chính sách phát triển kinh tế - xã hội cũng như thích ứng với biến đổi khí hậu. Trong bối cảnh nhiều thay đổi và biến động của thế giới, Việt Nam đã luôn luôn nhấn mạnh nỗ lực và quyết tâm của mình trong cuộc chiến chống biến đổi khí hậu. Thách thức toàn cầu và trong nước buộc Việt Nam để phát triển một nền kinh tế xanh, sản xuất xanh bao gồm cả sản xuất của ngành công nghiệp xanh, phát triển ngành nông nghiệp xanh và hiệu quả, sử dụng tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên, tăng cường phòng chống và xử lý ô nhiễm môi trường, tạo phong cách. Đây là những biện pháp dài hạn để giúp Việt Nam tiến lên phía trước trên con đường để quản lý có hiệu quả các loại KNK đối với sự phát triển bền vững trong tương lai.

5.2.2. Phương pháp tiếp cận theo hướng bền vững xã hội

Phương pháp này đề cập đến giảm nhẹ KNK trong các hoạt động của nền kinh tế nhưng đồng thời cần đảm bảo thực hiện công bằng xã hội, đẩy mạnh xóa đói giảm nghèo, giảm gia tăng dân số, định hướng đô thị hóa để tạo sự phát triển đô thị bền vững, tạo công ăn việc làm cho người lao động và phân bổ hợp lý nguồn nhân

lực theo các lĩnh vực nhằm nâng cao chất lượng giáo dục, xóa mù chữ cùng kỹ năng lao động để đáp ứng nhu cầu phát triển. Ngoài ra, chúng ta cần thiết phải nâng cấp chất lượng của dịch vụ chăm sóc sức khỏe và cải thiện điều kiện làm việc cũng như vệ sinh môi trường. [5.5]

5.2.2.1. Giảm phát thải KNK nhằm thúc đẩy sự tiến bộ và công bằng xã hội

Xem xét xóa đói, giảm nghèo là nhiệm vụ trung tâm của chiến lược phát triển kinh tế và xã hội, trong đó tập trung vào các hoạt động hỗ trợ; tạo điều kiện cho các hộ nghèo có phương tiện làm việc và đảm bảo an ninh lương thực ở cấp hộ gia đình; nâng cao thu nhập để vượt qua đói nghèo; tạo cơ hội cho người nghèo tiếp cận các dịch vụ xã hội cơ bản, đặc biệt là tiếp cận với giáo dục, dịch vụ chăm sóc sức khỏe và nước sạch; giảm nhẹ rủi ro do thiên tai, lũ lụt và các tác động tiêu cực của quá trình cải cách kinh tế, bảo đảm xóa đói giảm nghèo một cách bền vững. Ngoài ra, hỗ trợ các xã nghèo phát triển cơ sở hạ tầng, cải thiện sản xuất và dịch vụ, thu hẹp khoảng cách về trình độ phát triển và tiêu chuẩn sống giữa các vùng và các tầng lớp xã hội.

Để thúc đẩy tiến bộ xã hội và giảm phát thải KNK phải thực hiện các hoạt động: (1) Tập trung hỗ trợ các địa phương nghèo phát triển kinh tế thông qua tái cấu trúc khung kinh tế, cơ cấu lại các loài động thực vật có giá trị kinh tế cao; phát triển sản xuất hàng hóa, cơ cấu lao động theo hướng tăng tỷ trọng lao động trong ngành công nghiệp và dịch vụ, giảm tỷ trọng lao động trong nông nghiệp; (2) Lồng ghép các chương trình giảm nghèo với các kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội khác và các chương trình khác, bảo vệ và cải thiện môi trường, xây dựng và quy hoạch khu dân cư, khuyến khích làm giàu hợp pháp cùng với thúc đẩy giảm nghèo, nâng cao mức sống của người dân ở các xã nghèo, vùng nghèo, thu hẹp khoảng cách sống tiêu chuẩn giữa các vùng, các nhóm dân tộc, giai cấp xã hội và cải thiện chất lượng cuộc sống của họ; (3) Trong tương lai, công tác xóa đói giảm nghèo sẽ tập trung vào những vùng khó khăn nhất (các xã đặc biệt khó khăn, vùng căn

cứ cách mạng, vùng biên giới, vùng cao, hải đảo, vùng sâu, vùng xa, vùng dân tộc), trong đó phụ nữ và trẻ em được ưu tiên hàng đầu; (4) Thực hiện chính sách trợ giúp xã hội, phòng chống thiên tai và giảm rủi ro cho các nhóm thiệt thòi thông qua các cơ chế xã hội hóa, Nhà nước và nhân dân cùng làm. Tập trung hoàn thiện mạng lưới an sinh xã hội phù hợp đáp ứng nhu cầu cấp thiết và khẩn cấp của các nhóm dễ bị tổn thương, những người có hoàn cảnh khó khăn, nạn nhân của chiến tranh và thiên tai, giúp họ làm quen nhanh chóng với cộng đồng, ngăn chặn và hạn chế nạn đói kinh niên và nghèo đói. Đây cũng là một điều kiện quan trọng để đảm bảo tiến bộ xã hội, bình đẳng, ổn định và phát triển bền vững; (5) Khuyến khích cộng đồng nghèo phát triển sức mạnh nội bộ của họ, thoát khỏi đói nghèo kết hợp với sự hỗ trợ của Nhà nước và các cộng đồng khác để thực hiện xóa đói giảm nghèo bền vững. Tăng cường và đa dạng hóa các nguồn lực khác để xóa đói giảm nghèo, chủ yếu thúc đẩy các nguồn lực trong nước kết hợp với việc sử dụng hiệu quả các nguồn lực cho hợp tác quốc tế đẩy nhanh xoá đói giảm nghèo; (6) Quy định chính sách và cơ chế khuyến khích việc áp dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật, chuyển giao công nghệ thích hợp tới người nghèo, xã nghèo để đảm bảo phát triển kinh tế xã hội và tăng thu nhập cho người nghèo.

5.2.2.2. Giảm phát thải KNK tạo ra nhiều việc làm cho người lao động

Việt Nam có lực lượng lao động lớn, phong phú, trẻ trung và rất năng động trong hoạt động kinh tế. Tuy nhiên, nếu sự tăng trưởng dân số không được đưa vào kiểm soát, áp lực của quy mô dân số sẽ tác động đến sự phát triển kinh tế bền vững do các lý do sau: (1) Gia tăng dân số là một lý do hàng đầu dẫn đến sự co rút của rừng, khai thác quá mức các nguồn tài nguyên thiên nhiên và suy thoái môi trường; (2) Người lao động bị thất nghiệp; chất lượng nguồn nhân lực còn thấp; (3) Tốc độ tăng trưởng dân số nhanh chóng dẫn đến tình trạng đó không có đủ nhu cầu chăm sóc sức khỏe và giáo dục, phát sinh một loạt các vấn đề như tỷ lệ cao của trẻ em suy dinh dưỡng; chiều cao thích hợp thấp và trọng lượng dẫn đến

sự suy thoái thế hệ; tăng tỷ lệ mù chữ; tăng sự mất cân bằng trong giáo dục giữa các vùng và các nhóm dân tộc; hầu như không được cải thiện chất lượng giáo dục.

Để tạo công ăn việc làm là yếu tố quyết định cho việc thúc đẩy các yếu tố con người, nguồn nhân lực trong phát triển kinh tế và ổn định xã hội đáp ứng yêu cầu khó khăn của người dân. Để đạt được những mục tiêu này, một số biện pháp cần được thực hiện: (1) Thực hiện chuyển đổi cơ cấu kinh tế theo hướng tăng tỷ trọng ngành công nghiệp, xây dựng và dịch vụ, giảm tỷ trọng ngành nông nghiệp để tạo ra một nền kinh tế với một cấu trúc có khả năng thu hút thêm lao động, tạo ra nhiều việc làm mới; (2) Đổi mới và thay đổi cơ chế huy động, sử dụng và quản lý quỹ đầu tư theo hướng đa dạng hoá các hình thức huy động vốn, thường xuyên điều chỉnh lãi suất và đơn giản hóa các thủ tục gửi, rút tiền tiết kiệm của mình để huy động vốn nhàn rỗi trong nhân dân. Để đẩy nhanh tiến độ cổ phần hoá, thị trường vốn phải được hình thành và sử dụng để huy động và giao dịch vốn một cách nhanh chóng và dễ dàng giữa các khu vực và thành phần kinh tế. Cải thiện cơ cấu sử dụng vốn Nhà nước, tăng trung hạn và dài hạn vốn; hỗ trợ người dân, đặc biệt là nông dân trong quá trình tạo việc làm và chuyển dịch cơ cấu kinh tế; (3) Nâng cao mức độ của ngành chế biến nhằm tạo thêm việc làm và mở rộng thị trường lao động. Tập trung vào việc đổi mới công nghệ, nâng cao kỹ năng lao động, hình thành và phát triển năng lực của các ngành công nghiệp chế biến để tăng quy mô và tỷ trọng xuất khẩu của các sản phẩm, giảm nguyên liệu xuất khẩu thô. Tìm kiếm và mở rộng thị trường, đặc biệt quan tâm đến việc thúc đẩy xuất khẩu lao động và chuyên gia như là hoạt động mũi nhọn ngành. Đó cũng là điều cần thiết để thực hiện tốt công việc và nâng cao số lượng nhân viên làm việc ở nước ngoài; (4) Hình thành, phát triển và điều tiết hiệu quả thị trường lao động trong nước. Xây dựng và tổ chức hệ thống thông tin tốt về thị trường lao động. Khuyến khích phát triển các hệ thống dịch vụ việc làm để hoạt động một cách minh bạch và hiệu quả trong cơ chế thị trường; (5) Từng bước hoàn

thiện khung pháp lý về lao động và việc làm nhằm phát triển quan hệ lao động tốt, bảo vệ các quyền và lợi ích hợp pháp của người lao động và người sử dụng lao động; (6) Phát triển hệ thống giáo dục và đào tạo nghề, tăng cường kết nối giữa các hệ thống giáo dục và đào tạo nghề với thị trường lao động, thúc đẩy hệ thống dịch vụ và việc làm.

5.2.2.3. Giảm phát thải KNK trong định hướng của quá trình đô thị hóa

Thực hiện phát triển kinh tế toàn diện như là phương tiện bền vững nhất để điều chỉnh luồng di cư một cách thành công. Đẩy nhanh quá trình đô thị hóa nông thôn là cơ sở để thúc đẩy quá trình chuyển dịch cơ cấu kinh tế và phân công lao động ở nông thôn; khuyến khích người dân nông thôn tìm việc làm tại quê hương của họ. Chính phủ thúc đẩy bằng cách hỗ trợ phát triển cơ sở hạ tầng, vay vốn để sản xuất, hoạt động bán hàng và dịch vụ. Thúc đẩy sử dụng đầy đủ và hợp lý các nguồn tài nguyên thiên nhiên tại chỗ đảm bảo sự phát triển của cộng đồng xã hội và kinh tế ở vùng sâu vùng xa, vùng xa.

Đổi mới và thực hiện các chính sách nhập cư. Đối với mỗi loại hình di cư, chính quyền địa phương cần thực hiện các chính sách và biện pháp về kinh tế, xã hội, kỹ thuật và quản lý đồng bộ.

5.2.3. Phương pháp tiếp cận theo hướng bền vững môi trường

5.2.3.1. Giảm phát thải KNK nhằm giảm thiểu ô nhiễm môi trường, suy thoái và hủy hoại môi trường

Ngăn chặn suy thoái, sử dụng hiệu quả và bền vững nguồn tài nguyên đất;

Bảo vệ môi trường nước và sử dụng bền vững nguồn tài nguyên nước;

Khai thác hợp lý và sử dụng bền vững nguồn tài nguyên khoáng sản;

Bảo vệ biển, bờ biển và vùng hải đảo và phát triển nguồn tài nguyên biển;

Bảo vệ và phát triển rừng;

Giảm ô nhiễm không khí tại các khu vực công nghiệp và đô thị;

Quản lý hiệu quả chất thải rắn và chất thải nguy hại;

Bảo tồn đa dạng sinh học.

5.2.3.2. Giảm phát thải KNK dựa trên việc bảo vệ và trồng rừng

Kể từ năm 2005, nhiều quốc gia đã thể hiện rõ sự quan tâm của họ vào mối quan hệ giữa phá rừng và biến đổi khí hậu. Chương trình "giảm phát thải KNK thông qua nỗ lực giảm nạn phá rừng và suy thoái rừng" lần đầu tiên được thảo luận tại hội nghị các nước thành viên COP 11. Đến năm 2007, sau cuộc họp COP 13 tại Bali, ba hoạt động đã được bổ sung và hình thành chương trình REDD+ nhằm quản lý rừng bền vững, bảo vệ trữ lượng các-bon rừng và cải thiện dự trữ các-bon hướng tới giảm nhẹ biến đổi khí hậu toàn cầu… Mục đích chính của REDD+ là giảm nhẹ biến đổi khí hậu toàn cầu. REDD+ có tiềm năng mang lại lợi ích cho môi trường và xã hội đối với các nước liên quan.

Việt Nam là một trong những nước đầu tiên thí điểm chương trình REDD+ của Liên hợp quốc (UN-REDD) và thực hành nguyên tắc của đồng thuận, tự do, dự tính và cung cấp thông tin. Chính phủ Việt Nam đã ban hành một chiến lược phát triển bền vững trong đó ổn định quỹ rừng như sau rừng chuyên dụng đạt 3 triệu héc-ta, rừng phòng hộ đạt 6 triệu héc-ta và rừng sản xuất đạt 10 triệu héc-ta. Cùng với sự hỗ trợ tài chính của cộng đồng quốc tế, các chính sách và các biện pháp để bảo vệ và chặt phá rừng đã mang lại kết quả tích cực. Tỷ lệ che phủ rừng tăng đáng kể từ 27% vào năm 1999 lên 44% vào năm 2010, tuy nhiên chất lượng rừng hiện vẫn đang bị suy giảm [5.8].

REDD+ đã mang lại lợi ích to lớn nhằm bảo vệ và phát triển rừng. Tuy nhiên, việc thực hiện REDD+ cũng đặt ra một số rủi ro đối với người dân địa phương như việc chuyển đổi rừng tự nhiên sang rừng cây và các mục đích sử dụng đất khác nhau với đa dạng sinh học và phục hồi thấp. Bên cạnh đó, các cộng đồng dân tộc thiểu

số và người phụ thuộc vào rừng phải di dời khu dân cư của họ theo phong tục. Ngoài ra, việc trồng rừng phục vụ REDD+ cũng có thể dẫn đến xói mòn, mất quyền sử dụng đất, mất lãnh thổ tài nguyên, mất kiến thức sinh thái, mất mát cuộc sống nông thôn truyền thống; sự mất cân bằng của công bằng xã hội khi phân quyền, tại vị trí tốt hơn sẽ nắm bắt được quyền phân phối lợi ích từ REDD+ cũng như mất hoặc hạn chế sự tiếp cận vào các sản phẩm rừng có vai trò quan trọng trong đời sống của người dân địa phương.

Việc thực hiện không đúng cách của REDD+ có thể gây ra sự chồng chéo của các chính sách quốc gia và cản trở lẫn nhau. Các lợi ích khác của rừng được hy sinh để tối đa hóa lợi ích của các-bon, và các cuộc xung đột giữa con người và động vật hoang dã vì bảo vệ rừng tốt hơn sẽ tăng số lượng các loài động vật gây hại.

Để hạn chế những rủi ro nêu trên, việc thực hiện REDD+ cần được thiết kế để tập trung vào không chỉ các mục tiêu cắt giảm khí thải mà còn đồng thời hỗ trợ phát triển sinh kế bền vững, tăng cường các giá trị đa dạng sinh học và những lợi ích của các hệ sinh thái, thúc đẩy phát triển bền vững và góp phần xóa đói giảm nghèo.

5.3. Giải pháp giảm nhẹ biến đổi khí hậu hướng đến mục tiêu phát triển bền vững kinh tế, xã hội, môi trường

5.3.1. Giải pháp chính sách

Thúc đẩy quá trình rà soát, sửa đổi, bổ sung và hoàn thiện tài liệu pháp lý, cơ chế, chính sách nhằm tạo hệ thống cơ sở pháp lý cho việc triển khai đồng bộ các hoạt động ứng phó với biến đổi khí hậu và nước biển dâng;

Xây dựng và đề xuất các cơ chế, chính sách ưu tiên hỗ trợ và định hướng phát triển ngành công nghiệp xanh hướng tới nền kinh tế các-bon thấp và sử dụng hiệu quả nguồn tài nguyên tự nhiên;

Xây dựng chính sách ưu tiên hỗ trợ cho sự phát triển và sử dụng nguồn năng lượng tái tạo; chuyển đổi nguyên liệu và nhiên liệu đầu vào theo hướng "các-bon thấp" trong sản xuất vật liệu và xây dựng, vật liệu thay thế trong các chương trình của ngành lâm nghiệp;

Đề xuất và triển khai cơ chế hành chính và chính sách nhằm xã hội hóa, đa dạng hóa và thu hút nguồn lực trong và ngoài nước nhằm thực hiện hiệu quả các nhiệm vụ ứng phó với biến đổi khí hậu và nước biển dâng;

Nghiên cứu tích hợp và kết hợp các công cụ của các vấn đề về biến đổi khí hậu tới quá trình xây dựng chiến lược, quy hoạch và kế hoạch phát triển ngành;

Khuyến khích các tổ chức, cá nhân tham gia các hoạt động tư vấn, dịch vụ hỗ trợ thực hiện các nhiệm vụ ứng phó với biến đổi khí hậu và nước biển dâng trong các ngành [5.11].

5.3.2. Giải pháp công nghệ và kỹ thuật

5.3.2.1. Ngành nông nghiệp

Nông nghiệp phải thúc đẩy phát triển chăn nuôi gắn liền với sự phát triển của ngành công nghiệp chế biến thức ăn gia súc và quá trình xử lý chất thải giảm phát thải (khí sinh học). Lĩnh vực trồng trọt phải thực hiện tái cơ cấu cây trồng phù hợp, giống và canh tác hợp lý thích ứng với biến đổi khí hậu của các hệ sinh thái địa phương, trong khi giảm nhẹ phát thải khí mêtan từ các kỹ thuật trồng trọt và chăn nuôi truyền thống. Hoạt động nghiên cứu lai tạo cần thúc đẩy đưa cây trồng vật nuôi vào thực tế để giảm tác động gây hiệu ứng nhà kính. Sử dụng biện pháp canh tác tiết kiệm phân bón, thuốc trừ sâu, nước và đất; kỹ thuật phân phối nước và phân bón để giảm nhẹ phát thải khí mêtan từ hoạt động trồng trọt; chuyển đổi các đồn điền theo hướng giảm phát thải và tăng cây trồng với năng lượng sinh học. Việc áp dụng quy trình Thực hành sản xuất nông nghiệp tốt (GAP) trong trồng trọt và chăn nuôi cũng góp phần nâng cao tần số sử dụng thức ăn, giảm chất thải, chi phí và áp dụng khí sinh học, xử lý chất thải hữu cơ. Lĩnh vực lâm nghiệp cũng phải xây dựng một số chương trình/ dự án giảm phát thải từ hoạt động giảm mất rừng, suy thoái rừng, chi trả cho phí môi trường rừng, cơ chế phát triển sạch. Ngoài ra, trong nông nghiệp, các hoạt động nghiên cứu sáng tạo kỹ thuật thức ăn mới, giống mới và công nghệ khai thác

mới cũng phải được triển khai và ứng dụng vào thực tế để nhằm mục đích giảm phát thải [5.6].

5.3.2.2. Ngành xây dựng, công nghiệp và năng lượng

Ngành xây dựng cần thực hiện các nhiệm vụ để hoàn thành danh sách các loại KNK trong các ngành sản xuất vật liệu xây dựng như sản xuất xi măng và mái; tổ chức nghiên cứu, ứng dụng công nghệ mới giảm lượng khí thải KNK bằng cách cắt giảm lượng nhiên liệu tiêu thụ, giảm nhiên liệu hóa thạch được sử dụng trong quá trình sản xuất. Ngành này cũng cần giám sát và đánh giá mức độ tiêu thụ năng lượng, sử dụng nước trong công trình xây dựng bao gồm các dự án phát triển nhà ở, công trình công cộng và thương mại; tìm kiếm và áp dụng các giải pháp thiết kế, cải tạo các công trình xây dựng với mục đích tiêu thụ năng lượng hiệu quả và có tính kinh tế, đặc biệt là các khu vực trung tâm trong danh sách do Thủ tướng Chính phủ phê duyệt. Các chiến lược của ngành được xây dựng và thực hiện phát triển công trình xanh hướng tới bền vững và sử dụng hiệu quả các nguồn tài nguyên thiên nhiên; xây dựng mô hình thử nghiệm của công trình xanh và thành phố xanh. Việc nghiên cứu và áp dụng công nghệ hiệu quả vào xử lý nước thải và chất thải đô thị cho các địa phương và nông thôn là rất cần thiết góp phần giảm phát thải KNK. Các hoạt động khác cũng phải được triển khai như: Thực hiện kế hoạch và nghiên cứu khoa học liên quan đến nhiệm vụ xây dựng dữ liệu cơ bản cho biến đổi khí hậu (dữ liệu khí tượng thủy văn, bản đồ ngập lụt dựa trên kịch bản công bố) trong xây dựng, dự báo và đánh giá tác động của thiên tai, biến đổi khí hậu, chỉ ra các giải pháp giảm nhẹ tác động trong các lĩnh vực; phương pháp phòng và giảm nhẹ tác động thiên tai và ứng phó với biến đổi khí hậu; Nghiên cứu, xây dựng đề án tăng trưởng xanh của ngành xây dựng. Nghiên cứu các giải pháp công nghệ và kỹ thuật trong sản xuất vật liệu xanh, xây dựng các khu vực xanh, cộng đồng xanh, sinh thái địa phương xanh phù hợp với điều kiện tự nhiên, xã hội và kinh tế của nước ta; Ứng dụng công nghệ thông tin, sử dụng GIS có hiệu quả trong quản lý dữ liệu cơ

bản phục vụ giảm nhẹ biến đổi khí hậu và giám sát KNK trong lĩnh vực xây dựng [5.13].

Ngành công nghiệp và năng lượng phải thực hiện các hoạt đông như: Tập trung nghiên cứu, học hỏi công nghệ phát thải các-bon thấp phù hợp với điều kiện Việt Nam, sử dụng hiệu quả năng lượng, phát triển nguồn năng lượng mới và thực hiện chuyển giao công nghệ thân thiện với môi trường. Bồi dưỡng nghiên cứu khoa học, tập trung vào nghiên cứu công nghệ phát thải "các-bon thấp" thích hợp cho các điều kiện của Việt Nam; Sử dụng năng lượng hiệu quả và kinh tế trong bối cảnh biến đổi khí hậu; Sử dụng nguồn năng lượng hiệu quả và kinh tế; phát triển và khai thác thủy điện và khí đốt; Phát triển các nguồn năng lượng mới, chẳng hạn như địa nhiệt, năng lượng mặt trời, gió và năng lượng hạt nhân; Xây dựng các dự án trung hạn và dài hạn; thực hiện chuyển giao công nghệ thân thiện môi trường và xanh cho nhiên liệu, năng lượng tiêu thụ lớn và dựa trên yêu cầu hỗ trợ quốc tế về tài chính và công nghệ [5.2].

5.3.2.3. Ngành giao thông vận tải

Ngành này cần khuyến khích phát triển các phương tiện vận tải, sử dụng nhiên liệu thay thế (LNG, CNG, khí sinh học) và các nguồn năng lượng tái tạo; cải thiện việc thực hiện đổi mới về chất thải tái chế và tồn dư trong các hoạt động khai thác và phát triển giao thông vận tải và nâng cao chất lượng vệ sinh môi trường đặc biệt là tại các nhà ga, cảng biển... Đồng thời, hoạt động khuyến khích đầu tư phát triển phương tiện vận tải, thiết bị sử dụng nhiên liệu thay thế (LPG, CNG, khí sinh học...); tăng cường nghiên cứu ứng dụng các nguồn tài nguyên tái tạo như năng lượng gió và mặt trời trong giao thông vận tải. Ngoài ra giải pháp thúc đẩy sử dụng năng lượng hiệu quả và kinh tế trong hoạt động vận tải; dần dần tích hợp các nội dung tiết kiệm năng lượng vào các chiến lược, các dự án quy hoạch phát triển giao thông vận tải. Ngành này cần: Cải thiện việc thực hiện đổi mới thông qua tái chế chất thải và tồn dư trong các hoạt động khai thác và phát triển giao thông vận tải; cải thiện việc áp dụng khoa học công nghệ trong quản lý chất lượng xây dựng, khai thác và duy

trì khung cơ sở hạ tầng giao thông vận tải; Xây dựng và hoàn thiện các tiêu chuẩn kỹ thuật và sáng tạo các phương tiện thân thiện với môi trường trong phương tiện giao thông; Nghiên cứu và áp dụng các biện pháp thân thiện với môi trường, xây dựng ngành công nghiệp vận tải theo hướng sản xuất sạch hơn; Nghiên cứu và thực hiện các giải pháp để nâng cao năng lực ứng phó với biến đổi khí hậu của hệ thống giao thông vận tải; Nghiên cứu và thực hiện các giải pháp kiểm soát chất thải từ các loại phương tiện giao thông; nâng cao chất lượng vệ sinh môi trường cho hoạt động giao thông vận tải, đặc biệt là ở các trạm, cảng biển… [5.3].

5.3.3. Giải pháp quy hoạch và quản lý

5.3.3.1. Ngành nông nghiệp

Ngành trồng trọt phải chuyển đổi phương pháp tưới tiêu, phương pháp và mùa canh tác thích hợp. Ngành này phải lập kế hoạch ứng dụng công nghệ tiên tiến trong xử lý chất thải hữu cơ làm phân bón, giảm lượng rác chôn lấp nhằm giảm phát thải khí mêtan. Sản xuất nông nghiệp phải thực hiện phương pháp thu hồi khí mêtan từ rác thải sẵn có tới sản xuất nhiên liệu, hoàn thiện quy trình sản xuất, đảm bảo chu trình khép kín từ sản xuất nông nghiệp, chế biến thức ăn gia súc, quá trình chăn nuôi, quản lý chất thải phù hợp với điều kiện biến đổi khí hậu. Ngành lâm nghiệp phải lập kế hoạch và thực hiện các đề án ngăn chặn nạn phá rừng, cháy rừng và tăng khả năng phòng ngừa của rừng; nghiên cứu, điều chỉnh quy hoạch và chiến lược quản lý hệ thống các khu bảo tồn rừng tự nhiên, đa dạng sinh học đối phó với biến đổi khí hậu [5.6].

5.3.3.2. Ngành xây dựng, công nghiệp, năng lượng và giao thông vận tải

Ngành xây dựng phải nâng cao năng lực quản lý chất thải, giảm nhẹ chất thải và tái chế sử dụng chất thải giảm phát thải KNK [5.13]. Ngành công nghiệp phải kiểm soát khí thải nhà kính từ hoạt động công nghiệp và thương mại, phối hợp hiệu quả các chiến lược tiêu thụ tiết kiệm năng lượng và phát triển nhiên liệu sinh học nhằm giảm nhẹ phát thải KNK. Ngành năng lượng phải phối hợp tốt với

các ngành trên để mức tiêu thụ năng lượng tiết kiệm và hiệu quả dự án phát triển nhiên liệu sinh học để giảm phát thải KNK [5.2]. Ngành vận tải tiếp tục thực hiện nhiệm vụ của dự án kiểm soát ô nhiễm môi trường trong hoạt động giao thông vận tải; thực hiện các dự án kiểm soát khí thải từ động cơ, xe cơ giới tại các tỉnh, thành phố; phát triển hệ thống giao thông vận tải công cộng tại các khu vực đô thị, tiết kiệm nhiên liệu, khai thác hợp lý các hệ thống giao thông vận tải đường sắt và đường thủy [5.4].

5.3.4. Giải pháp giáo dục và truyền thông

Giải pháp tuyên truyền và phổ biến các chính sách và quan điểm của Đảng và Chính phủ và của các cán bộ công chức, người lao động trong các lĩnh vực về các hoạt động ứng phó với biến đổi khí hậu. Các cơ quan Chính phủ có thẩm quyền phải thiết lập hệ thống thông tin về biến đổi khí hậu của các ngành từ Bộ đến địa phương và các doanh nghiệp nhằm cung cấp thông tin, dự báo các vấn đề liên quan đến biến đổi khí hậu và thực hiện các biện pháp giảm nhẹ và thích ứng. Các hoạt động tăng cường và đa dạng hóa các loại hình đào tạo và nâng cao năng lực cho các tổ chức, cá nhân ở các Bộ và các địa phương nhằm thích ứng với biến đổi khí hậu cần được khuyến khích triển khai và nhân rộng. Việc nâng cao nhận thức của người dân, thay đổi thói quen sản xuất không bền vững, chuyển đổi sang hình thức tiêu dùng thông minh cũng phải được đầu tư và triển khai [5.10].

Câu hỏi

1. Trình bày hiện trạng và tiềm năng giảm nhẹ phát thải KNK trong các lĩnh vực tại Việt Nam?
2. Trình bày các phương pháp giảm nhẹ KNK? Ở địa phương bạn, phương pháp nào giảm nhẹ nào thích hợp nhất? Tại sao?
3. Anh (chị) hãy đưa ra các yếu tố ảnh hưởng đến giảm nhẹ phát thải KNK theo phương pháp tiếp cận hướng bền vững kinh tế, xã hội và môi trường?

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[5.1]. Bộ Công thương. (2007). *Chiến lược phát triển năng lượng quốc gia của Việt Nam đến năm 2020 tầm nhìn đến năm 2050.*

[5.2]. Bộ Công thương. (2014). *Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của Bộ Công thương giai đoạn 2014 - 2020,* 2014.

[5.3]. Bộ Giao thông vận tải.(2011). *Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH trong Giao thông vận tải giai đoạn 2011 - 2015*.

[5.4]. Bộ Giao thông vận tải. (2013). *Kế hoạch hành động của Bộ Giao thông vận tải hướng tới phát triển bền vững 2013 - 2020*.

[5.5]. Bộ Kế hoạch và đầu tư. (2012). *Chiến lược phát triển bền vững ở Việt Nam*.

[5.6]. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. (2011). *Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn giai đoạn 2011 - 2015 và tầm nhìn đến năm 2050*.

[5.7]. Bộ Tài nguyên và Môi trường. (2010). *Báo cáo kiểm kê KNK năm 2010.*

[5.8]. Bộ Tài nguyên và Môi trường. (2014). *Báo cáo cập nhật hai năm một lần lần thứ nhất của Việt Nam cho Công ước khung của Liên hợp quốc về BĐKH*.

[5.9]. Bộ Tài nguyên và Môi trường. (2012). *Chiến lược quốc gia về BĐKH.*

[5.10]. Bộ Tài nguyên và Môi trường. (2008). *Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH*.

[5.11]. Bộ Tài nguyên và Môi trường. (2012). *Kế hoạch hành động quốc gia về BĐKH giai đoạn 2012 - 2020,* 2012.

[5.12]. Bộ Tài nguyên và Môi trường. (2011). *Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của Bộ Tài nguyên và Môi trường trong giai đoạn 2011-2015*.

[5.13]. Bộ Xây dựng. (2014). *Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH trong ngành xây dựng 2014-2020.*

[5.14]. Bùi Huy Phùng (2009).*Tiềm năng, khả năng khai thác năng lượng tái tạo tại Việt Nam*, Báo cáo tại Hội nghị Khoa học - Bộ Kế hoạch và Đầu tư.

[5.15]. EIA. *Báo cáo 2/2013 Đông Biển*.

[5.16]. Giải pháp TrueWind. (2000). *Bản đồ nguồn tài nguyên gió cho khu vực Đông Nam Á*. LLC, New York.

[5.17]. Khoa Đoàn Văn Tiến, Nguyễn Song Hùng, Nguyễn Quốc. (2010). *Môi trường và phát triển bền vững*, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

[5.18]. Nguyễn Thị Nhâm Tuất, Ngô Văn Giới. (2013). *Đánh giá thực trạng và tiềm năng khai thác năng lượng tái tạo ở Việt Nam*, tạp chí khoa học và công nghệ, 112(12)/1155 - 159.

[5.19]. Nguyễn Thọ Nhân (2009). *BĐKH và năng lượng*, Nhà xuất bản Tri thức.

Chương 6

THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ PHÁT TRIỂN KINH TẾ - XÃ HỘI

Biến đổi khí hậu đã, đang và sẽ tác động mạnh mẽ đến cuộc sống của con người. Sự gia tăng tính bất ổn của khí hậu thể hiện thông qua sự gia tăng về cường độ và tần suất của những hiện tượng thời tiết cực đoan chắc chắn sẽ gây thiệt hại to lớn cho sự phát triển bền vững của nhân loại. Báo cáo đánh giá lần thứ 5 (Assessment Report 5th – AR5, 2013) của Ủy ban Liên Chính phủ về BĐKH đã chứng minh 95% nguyên nhân gây ra BĐKH trong thời hiện đại là do hoạt động của con người [6.1]. Do đó, để tồn tại và phát triển, con người cần phải khẩn trương thay đổi và điều chỉnh các hoạt động kinh tế xã hội theo hướng phù hợp để thích nghi với điều kiện khí hậu thay đổi. Đây cũng chính là ý nghĩa cốt lõi của hoạt động thích ứng với BĐKH.

Thích ứng với BĐKH là một khái niệm rất rộng, có thể được hiểu là một quá trình thay đổi hay điều chỉnh các hoạt động kinh tế, tự nhiên và xã hội nhằm giảm tác động hiện thời hay ngăn chặn tác động tiềm tàng của BĐKH và góp phần tích cực vào sự phát triển kinh tế - xã hội theo hướng bền vững. Theo đó, mục tiêu của thích ứng với BĐKH bao gồm hai nội dung chính: (1) nâng cao năng lực thích ứng nhằm hạn chế khả năng bị tổn thương do BĐKH và (2) tận dụng cơ hội có được từ BĐKH để phát triển các hoạt động kinh tế - xã hội.

Thảm hoạ do BĐKH gây ra là tất yếu trong hiện tại cũng như tương lai. Do đó, xây dựng các chiến lược thích ứng với BĐKH là một trong những nhiệm vụ quan trọng hàng đầu của mỗi quốc gia, khu vực, lãnh thổ. Theo Adger *và cộng sự* (2007), hoạt động thích ứng đang ngày càng được xem như một phần tất yếu của ứng phó với BĐKH [6.2].

6.1. Phương pháp tiếp cận với thích ứng BĐKH

Biểu hiện của BĐKH như nhiệt độ tăng, thay đổi lượng mưa, sự gia tăng các hiện tượng thời tiết cực đoan như hạn hán, lũ lụt tác động ngày càng nhiều đến cộng đồng và các hệ sinh thái dễ bị tổn thương. Các biện pháp thích ứng với BĐKH hiện nay đang được thực hiện theo hai hướng chính: (1) thích ứng dựa vào cộng đồng (CBA) và (2) thích ứng dựa vào hệ sinh thái (EBA).

CBA bao gồm những hoạt động tập trung vào khả năng phục hồi sinh kế, giảm rủi ro thảm họa liên quan, xây dựng năng lực, vận động, huy động xã hội và mạng lưới. Hoạt động CBA thường được xây dựng dựa trên năng lực của các cộng đồng địa phương để thích ứng với BĐKH hoặc giảm tổn thương đối với các sức ép và áp lực của khí hậu.

EBA bao gồm các hoạt động quản lý bền vững, bảo tồn và phục hồi các hệ sinh thái như một phần của một chiến lược thích ứng tổng thể được đưa vào quy hoạch phát triển xã hội, kinh tế và văn hóa cho cộng đồng địa phương. Các hoạt động EBA thường nhằm mục đích duy trì dịch vụ sinh thái, bảo tồn cấu trúc và chức năng sinh thái. Một số ví dụ về hoạt động EBA bao gồm phục hồi rừng, quản lý rừng bền vững, phục hồi đất ngập nước, phát triển hạ tầng xanh, quản lý cháy rừng, quản lý tài nguyên nước tổng hợp, canh tác hữu cơ, đất tích hợp và quản lý dinh dưỡng và hệ sinh thái,…

6.1.1. Thích ứng dựa vào cộng đồng

Thích ứng dựa vào cộng đồng là một trong những phương pháp quan trọng trong bối cảnh BĐKH, đặc biệt là ở các nước đang phát triển. Các tác động của BĐKH chủ yếu đến các cộng đồng nghèo, những người ít có khả năng tiếp cận về kinh tế, thể chế, khoa học, kỹ thuật. CBA thường được sử dụng như một công cụ hữu ích trong việc điều tra về các tác động trực tiếp của BĐKH đến cộng đồng và các giải pháp ứng phó BĐKH mang lại lợi ích cho cộng đồng.

CBA được định nghĩa là *Một quy trình do cộng đồng, dựa vào cộng đồng ưu tiên, nhu cầu, kiến thức và năng lực,* trong đó các hoạt động

được trao quyền cho người dân để họ có kế hoạch chủ động đối phó với những tác động của BĐKH [6.9].

CBA được xây dựng dựa trên phương pháp tiếp cận có sự tham gia và sự hiểu biết về BĐKH, tác động của BĐKH đến môi trường địa phương và các tài sản và năng lực của cộng đồng, bao gồm cả kiến thức và thực tiễn của việc đối phó với các nguy cơ khí hậu trong quá khứ và hiện tại. Thiết kế và thực hiện hoạt động CBA cần tập trung vào sự tham gia và tiếng nói của những đối tượng dễ bị tổn thương trong xã hội (ví dụ như phụ nữ, người già và trẻ em).

Mục tiêu của hoạt động CBA nhằm: (1) Tạo điều kiện cho cộng đồng chủ động tham gia vào tất cả các giai đoạn từ lập kế hoạch đến thực hiện; (2) Tăng cường hợp tác của tất cả mọi người để xây dựng một cộng đồng an toàn, từ nhận thức về rủi ro đến các biện pháp thích ứng và cải thiện khả năng thích ứng của mỗi thành viên, mỗi gia đình và toàn thể cộng đồng trước các mối đe dọa của BĐKH; (3) Khuyến khích sự thay đổi trong quan điểm và cách quản lý quy hoạch từ hướng tiếp cận *từ trên xuống* sang hướng tiếp cận *từ dưới lên*; (4) Huy động sự tham gia của người nghèo, người già, phụ nữ, người khuyết tật, dân tộc thiểu số và các đối tượng dễ bị tổn thương khác, đặc biệt là nâng cao vai trò của phụ nữ và thay đổi những định kiến của cộng đồng về khả năng thực hiện thích ứng với BĐKH của nữ giới.

6.1.1.1. Nguyên tắc của CBA

Cộng đồng đóng vai trò trung tâm và là nguồn lực chủ yếu trong thích ứng với BĐKH: Phương pháp thích ứng dựa vào cộng đồng thừa nhận khả năng khởi xướng và duy trì sự phát triển hoạt động thích ứng của chính người dân địa phương. Trách nhiệm tham gia đóng góp vào các hoạt động CBA của các bên liên quan trong cộng đồng có thay đổi tùy thuộc vào đặc tính văn hóa, kinh tế - xã hội của địa phương.

Mục đích của CBA là gia tăng khả năng thích nghi với BĐKH: Chiến lược CBA chủ yếu tập trung vào việc tăng cường năng lực và nguồn lực của cộng đồng trong ứng phó với BĐKH, để từ đó gia tăng

khả năng thích nghi với BĐKH, giảm tính dễ bị tổn thương của các nhóm dễ bị tổn thương nhất, đồng thời giảm thiểu các rủi ro do BĐKH gây ra trong tương lai.

Thừa nhận mối quan hệ mật thiết giữa hoạt động thích ứng, giảm nhẹ rủi ro thiên tai và quá trình phát triển: Hoạt động CBA thường tập trung vào việc nâng cao năng lực nhằm thích ứng với tác động của BĐKH, đồng thời cũng là nâng cao khả năng giảm nhẹ rủi ro do thiên tai gây ra. Muốn làm được như vậy cần phải giải quyết những vấn đề gốc rễ, chẳng hạn như nghèo đói, phân biệt đối xử, quản lý kinh tế - chính trị và xã hội yếu kém,... Việc cải thiện những vấn đề này sẽ góp phần cải tiến toàn diện chất lượng môi trường và cuộc sống cộng đồng.

Áp dụng các phương pháp tiếp cận đa ngành và đa lĩnh vực: hoạt động CBA được thực hiện trên nhiều lĩnh vực và ngành nghề khác nhau từ sinh kế, giáo dục, y tế, du lịch,… và khuyến khích sự tham gia đa dạng của các đối tượng liên quan từ cấp cơ sở ở cộng đồng địa phương đến cấp quốc gia để nâng cao nguồn lực cho hoạt động thích ứng với BĐKH.

CBA được xem như một khung triển khai hoạt động linh hoạt: Các bài học kinh nghiệm từ thực tiễn tiếp tục xây dựng nên lý thuyết của CBA. Trên cơ sở đó, các cộng đồng và người thực hành thích ứng dựa vào cộng đồng chia sẻ các kinh nghiệm, phương pháp và công cụ tiếp tục làm phong phú thêm cơ sở lý thuyết của CBA.

CBA công nhận đặc tính đa dạng về cá nhân: những cá nhân khác nhau có nhận thức khác nhau về rủi ro. Cụ thể nam giới và phụ nữ có thể có hiểu biết và kinh nghiệm khác nhau trong ứng phó với rủi ro do BĐKH gây ra, cũng có thể có nhận thức khác nhau về rủi ro và do đó có những nhìn nhận khác nhau về cách làm giảm nhẹ rủi ro. CBA áp dụng cách tiếp cận giới thông qua sự thừa nhận sự khác biệt giới trong tất cả các bước lập kế hoạch, xây dựng chiến lược thích ứng của cộng đồng.

Các thành viên và nhóm khác nhau trong cộng đồng có tình trạng dễ bị tổn thương và khả năng thích ứng khác nhau: Các cá nhân, gia đình

và nhóm khác nhau trong cộng đồng chịu tác động của BĐKH khác nhau do đó trạng dễ bị tổn thương và khả năng thích ứng của mỗi đối tượng cũng khác nhau. Sự khác nhau được xác định do các yếu tố như tuổi, giới, tầng lớp xã hội, nghề nghiệp sinh kế, sắc tộc, ngôn ngữ, tôn giáo và hoàn cảnh tự nhiên nơi sinh sống [6.9].

6.1.1.2 . Vai trò của cộng đồng trong CBA

Theo hướng tiếp cận CBA, cộng đồng được xem là cơ quan thúc đẩy quá trình thích ứng của chính quyền địa phương, chính quyền Trung ương và những người khác. Vai trò cụ thể của cộng đồng là cung cấp thông tin cho các đối tượng khác về tình hình kinh tế - xã hội và kiến thức bản địa của cộng đồng, hiểu biết về BĐKH và thích ứng, tiếp nhận công nghệ mới, thực hiện các hoạt động thích ứng, thực hiện quá trình giám sát và đánh giá hiệu quả của sự thích ứng, nâng cao năng lực thích ứng dựa trên thông tin phản hồi.

6.1.1.3. Kiến thức khoa học và tri thức bản địa trong CBA

Để thực hiện có hiệu quả hoạt động CBA, cần có sự kết hợp hợp lý giữa các kiến thức khoa học và tri thức bản địa của cộng đồng. Tri thức bản địa tạo cơ sở thực tế cho hoạt động thích ứng. Kiến thức khoa học là cơ sở lý thuyết để đánh giá tri thức bản địa, đồng thời bổ trợ và cập nhật cho tri thức bản địa. Sự kết hợp của 2 yếu tố này là nền tảng quan trọng để phát triển các hoạt động thích ứng phù hợp với trình độ và điều kiện cụ thể của địa phương, đồng thời bảo đảm tính khoa học và hiệu quả, sáng tạo để hoạt động thích ứng có hiệu quả hơn.

• Sử dụng dữ liệu khoa học về BĐKH

Khoa học về BĐKH thường tập trung vào việc nghiên cứu và phát triển các mô hình và những dự đoán về những thay đổi cũng như tác động của BĐKH đến hệ thống tự nhiên và con người trong tương lai. Những thông tin này đóng một vai trò cực kỳ quan trọng trong việc định hướng các chiến lược thích ứng với BĐKH, đặc biệt là các chiến lược dài hạn. Một số các thông tin khoa học thường được sử dụng trong lập kế hoạch CBA như các quan sát về thay đổi

thời tiết/ khí hậu, hình ảnh vệ tinh (của các thay đổi trong sử dụng đất, thay đổi mùa,...), các kịch bản khí hậu và dự báo thời tiết dài ngày, mô hình khí hậu,… Những thông tin này có thể giúp xác định những đối tượng và ranh giới của các khu vực dễ bị tổn thương, xác định được mức độ và phạm vi tác động của BĐKH,… Tóm lại, dữ liệu khoa học về BĐKH là một trong những dữ liệu nguồn đầu vào không thể thiếu để bảo đảm tính hợp lý và chính xác của các hoạt động can thiệp trong ứng phó BĐKH.

Tuy nhiên, việc sử dụng các thông tin khoa học BĐKH trong hoạt động CBA đang gặp phải rất nhiều khó khăn. Thứ nhất là khả năng tiếp cận thông tin của cộng đồng, người dân thường không thể truy cập những dữ liệu có sẵn bởi họ không được tiếp cận với công nghệ thông tin hoặc các dữ liệu được nghiên cứu và đo đạc không được ứng dụng trong hoạt động thực tế ở địa phương. Thứ hai là năng lực cộng đồng còn hạn chế, kiến thức về BĐKH là một kiến thức mới và khó hiểu đối với người dân. Việc chuyển đổi từ các kiến thức/ dữ liệu khoa học thành kiến thức phổ thông là một trong những bước quan trọng giúp người dân tiếp cận và ứng dụng được các thành tựu khoa học vào thực tiễn.

Mặt khác, bản thân các dữ liệu khoa học về BĐKH chỉ được nghiên cứu và phát triển trong vài thập niên đần đây. Vẫn còn rất nhiều các thông tin và dữ liệu về BĐKH và ứng phó với BĐKH mà con người với những công nghệ hiện tại chưa tìm ra được giải pháp. Chẳng hạn như các thông tin dự báo chính xác thời tiết của từng tiểu vùng địa phương, các giống cây chịu được thời tiết khí hậu khắc nghiệt (chịu mặn, chịu hạn,...) hoặc các vật liệu mới trong kỹ thuật xây dựng, các dạng năng lượng mới, năng lượng tái tạo,… Bên cạnh đó, những thông tin hữu ích cho hoạt động nông nghiệp, chăn nuôi, nuôi trồng thủy sản ở địa phương chưa được thu thập. Jennings và McGrath (2009) chỉ ra rằng phần lớn các phân tích khí tượng và mô hình khí hậu dữ liệu tập trung vào nhiệt độ hàng năm và lượng mưa thay đổi trung bình hơn là thời điểm của mùa mưa và lượng mưa trong nội bộ theo mùa. Ngoài ra, tính không ổn định

của BĐKH cũng là một khó khăn làm cho việc ứng dụng các dữ liệu khoa học trong hoạt động CBA không chính xác và tiềm ẩn nhiều nguy cơ.

• Tri thức bản địa trong thích ứng với BĐKH

Theo định nghĩa chung của UNESCO, thuật ngữ "tri thức bản địa" bao gồm các kiến thức và kinh nghiệm của con người về mối quan hệ giữa con người và tự nhiên, được tích lũy và duy trì phát triển trong một thời gian dài, từ thế hệ này qua thế hệ khác. Tri thức bản địa cũng có thể được hiểu *là một hệ thống tri thức mà người dân địa phương trong một cộng đồng tích lũy và phát triển dựa trên những kinh nghiệm đã được kiểm nghiệm qua thực tiễn và có thể thay đổi thường xuyên để thích ứng với môi trường, xã hội và văn hóa của cộng đồng* [6.8].

Tri thức bản địa là một phần quan trọng tạo nên giá trị của nền văn hóa địa phương, bao gồm cả các hệ thống ngôn ngữ, phương thức sản xuất, hoạt động sinh hoạt, các lễ hội và các giá trị tinh thần khác. Những tri thức này là cơ sở cho việc ra quyết định trên nhiều khía cạnh cơ bản của cuộc sống hàng ngày ở các địa phương như săn bắn, tìm kiếm thức ăn, câu cá, nông nghiệp và chăn nuôi, sản xuất thức ăn, nước, vệ sinh và thích ứng với sự thay đổi của môi trường và xã hội. Ngược lại với những kiến thức chính thống, kiến thức không chính thống như tri thức bản địa thường được truyền bằng lời nói từ thế hệ này sang thế hệ khác và hiếm khi được ghi chép cẩn thận.

Tuy nhiên, cần phải lưu ý rằng tri thức bản địa trong một số trường hợp có thể là nguyên nhân gây ra tình trạng trì trệ, khó thay đổi trong việc chuyển đổi sinh kế theo hướng thích nghi với điều kiện khí hậu thay đổi. Chính những kiến thức và kinh nghiệm tích luỹ dần theo thời gian sẽ tạo ra các thói quen và ăn sâu vào tiềm thức văn hoá của người dân, trở thành một trong những rào cản lớn ngăn họ tiếp cận, ứng dụng với các công nghệ mới, cũng như chuyển đổi sang các mô hình sinh kế khác.

• Các giá trị và vai trò của tri thức bản địa trong CBA

Tri thức bản địa đóng một vai trò nền tảng và cốt lõi trong định hướng chiến lược và lập kế hoạch hành động CBA. Muốn có hiệu quả,

CBA phải được xây dựng trên cơ sở kiến thức và kinh nghiệm của người dân địa phương chẳng hạn như kỹ thuật chăn nuôi/ trồng trọt truyền thống, giống bản địa, những hiểu biết về điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội và văn hoá địa phương,... Đây cũng chính là các giá trị tri thức bản địa được duy trì và tiếp nối qua các thế hệ. Vận dụng các giá trị này trong quá trình thích ứng với BĐKH theo hướng tiếp cận CBA sẽ giúp: (1) tăng cường tính đa dạng của các loại cây trồng và vật nuôi, cải thiện và duy trì các dịch vụ hệ sinh thái; (2) duy trì và cải thiện các loại giống cây trồng/ vật nuôi tại địa phương có khả năng thích ứng cao với điều kiện đặc thù địa phương; (3) hạn chế sâu bệnh và giảm việc sử dụng thuốc trừ sâu, gây ô nhiễm môi trường; (4) giảm chi phí đầu tư (sử dụng giống địa phương giúp cho người dân tiết kiệm tiền mua giống, thuốc trừ sâu và các công nghệ liên quan), phù hợp hơn với người dân địa phương, đặc biệt là người nghèo; (5) gia tăng sự lựa chọn, giảm phụ thuộc vào giống mới/ kỹ thuật mới, từ đó tăng cường tính thích ứng chủ động của người dân địa phương; (6) duy trì, cải thiện và phục hồi các giá trị truyền thống thông qua các hoạt động thích ứng.

6.1.2. Thích ứng với BĐKH dựa vào hệ sinh thái (EBA)

Những tác động của BĐKH đến con người và thiên nhiên đã được thể hiện trên quy mô toàn cầu và có khả năng sẽ tăng cường đáng kể trong tương lai. Sự gia tăng các biến động khí hậu, chẳng hạn như sự xuất hiện thường xuyên hạn hán, bão và lượng mưa thất thường hơn hoặc cường độ cao liên quan tới những thay đổi khí hậu toàn cầu. Điều này sẽ có ý nghĩa quan trọng đối với khả năng cung cấp của các hệ sinh thái trên thế giới đối với một loạt các cộng đồng phụ thuộc. Trên thực tế, khả năng cung ứng và các dịch vụ mà hệ sinh thái mang lại là cơ hội hướng tới phát triển kinh tế bền vững kết hợp với việc chống lại các tác động tiêu cực của BĐKH. Các mối liên kết giữa các hệ sinh thái, BĐKH và phát triển bền vững, đã được công nhận trong Công ước Khung của Liên hợp quốc về BĐKH, Công ước về Đa dạng sinh học và các thỏa thuận quốc tế khác (CBD, 2009). Việc thích ứng dựa trên phương pháp

tiếp cận hệ sinh thái đã được công nhận bởi các UNFCCC năm 2013 như là một lựa chọn thích ứng tiềm năng để giải quyết những tác động bất lợi của BĐKH trên cả hai hệ sinh thái và con người. EBA đặt ưu tiên cao cho quản lý bền vững, bảo tồn và phục hồi các hệ sinh thái để đảm bảo một nguồn cung cấp bền vững của các dịch vụ hệ sinh thái.

Việt Nam có địa hình đa dạng bao gồm đồi núi, đồng bằng, và bờ biển trải dài từ Bắc Nam với sự khác biệt lớn về điều kiện tự nhiên, khí hậu, cũng như các hệ sinh thái khác nhau. Tuy nhiên, dưới ảnh hưởng của BĐKH, BĐKH gây ra ô nhiễm môi trường và các hiện tượng thời tiết cực đoan làm suy giảm các hệ sinh thái và đa dạng sinh học. Thực hiện thích ứng với BĐKH dựa vào hệ sinh thái được coi là giải pháp thích hợp đối với các nước đang phát triển như Việt Nam, nơi hầu hết đời sống dân cư phụ thuộc vào các dịch vụ hệ sinh thái tự nhiên.

6.1.2.1. Khái niệm về đa dạng sinh học và các dịch vụ hệ sinh thái

• Khái niệm về hệ sinh thái

Nhà sinh thái học Oxford Arthur Tansley từ năm 1935 đã đưa ra khái niệm *hệ sinh thái* để mô tả mối quan hệ giữa các thành phần sinh học và phi sinh học của môi trường trong một không gian nhất định. Hệ sinh thái còn được hiểu là *một hệ thống hoàn chỉnh tương đối ổn định bao gồm quần xã sinh vật và khu vực sống (sinh cảnh) của quần xã, trong đó các sinh vật tác động qua lại với nhau và với các thành phần của sinh cảnh tạo nên các chu trình sinh địa hóa.*

Smith (1966) đã tóm tắt đặc điểm chung của các hệ sinh thái như sau:

- Hệ sinh thái là một đơn vị cấu trúc và chức năng chính của hệ sinh vật;

- Tính đa dạng loài quyết định cấu trúc của một hệ sinh thái;

- Các chức năng của hệ sinh thái liên quan mật thiết với vòng tuần hoàn năng lượng và chu trình vật chất trong/ ngoài hệ thống;

- Mức năng lượng cần thiết để duy trì một hệ sinh thái phụ thuộc vào cấu trúc của nó, hệ sinh thái càng phức tạp hay càng đa dạng thì nhu cầu năng lượng càng cao;

- Hệ sinh thái trẻ phát triển và thay đổi từ các hệ sinh thái ít phức tạp đến phức tạp hơn, thông qua quá trình thừa kế;

- Mỗi hệ sinh thái có giới hạn năng lượng riêng;

- Đặc tính quan trọng của hệ sinh thái là có khả năng thích nghi với sự thay đổi của điều kiện môi trường tự nhiên.

• Phân loại hệ sinh thái

Có hai loại hệ sinh thái chính, bao gồm: hệ sinh thái tự nhiên và hệ sinh thái nhân tạo hay còn gọi là hệ sinh thái xây dựng (do con người xây dựng lên). Đối với hệ sinh thái tự nhiên thường được phân thành hệ sinh thái trên cạn và hệ sinh thái dưới nước. Hệ sinh thái trên cạn bao gồm rừng, đồng cỏ và sa mạc. Hệ sinh thái dưới nước bao gồm hệ sinh thái biển (hay hệ sinh thái nước mặn) và hệ sinh thái nước ngọt (bao gồm sông suối, ao, hồ, đầm lầy).

Hình 6.1. Phân loại các hệ sinh thái

• Dịch vụ hệ sinh thái

Khái niệm *dịch vụ hệ sinh thái* hay chức năng hệ sinh thái được dùng để mô tả các giá trị lợi ích có được từ môi trường tự nhiên phục vụ cho hoạt động sống và phát triển kinh tế - xã hội của con người. Những giá trị lợi ích này có thể trực tiếp hoặc gián tiếp, có thể ở dưới dạng vật chất hoặc phi vật chất.

Theo báo cáo đánh giá hệ sinh thái thiên niên kỷ (MEA), có 4 loại *dịch vụ* hay *chức năng* chính của hệ sinh thái: (1) dịch vụ cung cấp (bao gồm thực phẩm (trái cây, rau củ, cá, tôm...), nước, nhiên liệu (gỗ, dầu, khí, than...), vật liệu, thuốc,… (2) dịch vụ điều tiết (làm sạch không khí, lọc nước, phân huỷ chất thải, lưu trữ các-bon, kiểm soát và ngăn chặn lũ lụt, giảm tác động của bão, ngăn chặn xói mòn,...); (3) dịch vụ văn hoá (hệ sinh thái tự nhiên góp phần định hướng quá trình phát triển, giải trí, sáng tạo và văn hoá của con người, đồng thời hệ sinh thái có chức năng lưu trữ và là các bằng chứng phát triển văn hoá của con người qua các thời đại (thông qua những vẽ hình ảnh động vật, thực vật và các mô hình thời tiết trên các vách hang...); (4) dịch vụ hỗ trợ (bao gồm tất cả những dịch vụ khác hỗ trợ cho sự sống của con người).

6.1.2.2. Tác động của biến đổi khí hậu đối với các hệ sinh thái và đa dạng sinh học

BĐKH có thể có tác động tiêu cực đến môi trường tự nhiên bao gồm mất đa dạng sinh học và suy thoái hệ sinh thái. Đặc biệt ở các nước đang/ kém phát triển, sinh kế của người dân phần lớn phụ thuộc vào nguồn tài nguyên, điều này có thể tác động đe doạ sự phát triển kinh tế - xã hội, cản trở sự tiến bộ hướng tới mục tiêu phát triển bền vững. BĐKH tác động trực tiếp đến hệ sinh thái thông qua các biểu hiện như gia tăng nhiệt độ và mực nước biển dâng và tác động gián tiếp thông qua sự kết hợp giữa sự thay đổi khí hậu và các tương tác/ hệ quả từ căng thẳng do hoạt động của con người như lấn chiếm, chia cắt bề mặt trái đất, phá hủy môi trường sống tự nhiên.

Theo đánh giá của IPCC (2007), lượng KNK gia tăng trong khí quyển đặc biệt là khí CO_2 là nguyên nhân gây ra axit hóa đại dương, dẫn đến hiện tượng tẩy trắng san hô. Các nhà khoa học lo ngại rằng với tốc độ hiện tại, các rạn san hô sẽ là hệ sinh thái đầu tiên bị biến mất trên trái đất, gây khó khăn trong việc bảo vệ bờ biển, hậu quả là các vùng ven biển chịu tác động nặng nề hơn từ các cơn bão và lũ lụt.

BĐKH với một trong những biểu hiện của nó là nhiệt độ trung bình tăng cao cũng làm gia tăng nguy cơ cháy rừng, đặc biệt là các

khu vực rừng trên than hoặc đất bùn, vừa dẫn đến suy giảm đa dạng sinh học, gia tăng phát thải KNK. BĐKH cũng gây ra sự thay đổi trong phân bố và cấu trúc của các hệ sinh thái, làm tăng nguy cơ tuyệt chủng của nhiều loài, ước tính khoảng 20 - 30% các loài trên trái đất có nguy cơ tuyệt chủng nếu nhiệt độ trái đất tăng 2 - 3^{o}C so với thời kỳ tiền công nghiệp. Và nếu nhiệt độ tăng hơn 4^{o}C, sẽ có rất ít hệ sinh thái có thể thích nghi, hơn 40% các hệ thống sinh thái sẽ biến mất hoặc bị thay thế.

BĐKH ngày càng tác động tiêu cực đến hệ sinh thái, làm suy giảm đa dạng sinh học, mất cân bằng sinh thái. Đến lượt những tác động này sẽ làm giảm khả năng phục hồi của hệ sinh thái tự nhiên, giảm khả năng hấp thụ các-bon, thậm chí làm thay đổi chức năng của chúng từ một bể chứa các-bon trở thành một nguồn phát thải KNK.

6.1.2.3. Vai trò của hệ sinh thái trong ứng phó với biến đổi khí hậu

Hệ sinh thái đóng một vai trò cực kỳ quan trọng trong hoạt động thích ứng và giảm nhẹ BĐKH của con người. Công ước Đa dạng sinh học (CBD) và Công ước khung của Liên hợp quốc về BĐKH (UNFCCC) đã xác định bảo tồn các hệ sinh thái trên cạn, hệ sinh thái nước ngọt và hệ sinh thái biển và phục hồi các hệ sinh thái bị suy thoái (bao gồm cả tính đa dạng sinh học) là một trong những mục tiêu quan trọng để hướng tới phát triển bền vững trong tương lai.

Theo đánh giá của Ngân hàng Thế giới (2009), các hệ sinh thái trên cạn có thể lưu trữ khoảng 2.100 tỷ tấn các-bon bên trong các vi sinh vật và các chất hữu cơ dưới mặt đất, gấp 3 lần lượng các-bon trong không khí. Hệ sinh thái trên mặt đất có thể lưu trữ 1.150 tỷ tấn các-bon, có thể hấp thụ 4,8 tỷ tấn các-bon mỗi năm. Đặc biệt, rừng chiếm diện tích khoảng 30% bề mặt trái đất và có thể lưu trữ khoảng 50% lượng các-bon lưu trữ trong các hệ sinh thái trên mặt đất. Các hệ sinh thái biển có thể giúp giảm khoảng 1,7 giga tấn các-bon mỗi năm từ bầu khí quyển. Trong đó, các hệ sinh thái ven biển (chẳng hạn như rừng ngập mặn) có thể lưu trữ 45 tấn các-bon/ha và hấp thụ khoảng 1,5 tấn các-bon/ha/năm. Có thể thấy rằng hệ sinh thái tự nhiên, với khả năng hấp thụ và lưu trữ các-bon, là một bể chứa

các-bon khổng lồ, góp phần to lớn vào việc giảm khí thải nhà kính và giảm nhẹ BĐKH.

Bên cạnh việc hấp thụ KNK, các hệ sinh thái cũng cung cấp nhiều dịch vụ khác giúp con người ứng phó với BĐKH bao gồm dịch vụ cung cấp tài nguyên thiên nhiên (nước, lương thực, sinh kế, gen, môi trường sống,...), dịch vụ điều tiết dòng chảy và chất lượng nước, giúp bảo vệ các lưu vực sông, chống xói mòn đất, ngăn lũ, kiểm soát khí hậu,...

Tuy nhiên, khả năng hấp thụ CO_2 của trái đất đang giảm dần do sự suy thoái của hệ sinh thái và đa dạng sinh học. Nếu tình hình hiện nay tiếp tục xảy ra, mục tiêu ứng phó với BĐKH sẽ gặp nhiều thách thức, những nỗ lực đạt được bởi cộng đồng thế giới trong cuộc chiến chống BĐKH cũng sẽ bị ảnh hưởng, các dịch vụ hệ sinh thái sẽ bị mất, ảnh hưởng đến sinh kế của người dân, làm suy giảm năng lực thích ứng và gia tăng tính dễ bị tổn thương... Vì vậy, việc bảo vệ, phục hồi và sử dụng bền vững các nguồn tài nguyên thiên nhiên và đa dạng sinh học đóng một vai trò quan trọng đảm bảo duy trì các dịch vụ hệ sinh thái nhằm tăng khả năng phục hồi và ứng phó với BĐKH của nhân loại...

6.1.2.4. Thích ứng dựa vào hệ sinh thái (EBA)

Thông qua các phân tích về vai trò của hệ sinh thái, có thể thấy rằng dịch vụ sinh thái không chỉ đóng vai trò quan trọng bảo đảm duy trì sự phát triển kinh tế - xã hội mà còn là công cụ giúp con người ứng phó với BĐKH. Về cơ bản, thích ứng dựa vào hệ sinh thái có thể được hiểu là các hoạt động thích ứng hình thành trên cơ sở mối liên hệ mật thiết giữa đa dạng sinh học, hệ sinh thái và BĐKH.

Khái niệm EBA được nêu lên trong Công ước Đa dạng sinh học (CBD, 2009) là "việc sử dụng các dịch vụ sinh thái và đa dạng sinh học như một phần của chiến lược thích ứng tổng thể giúp người dân ứng phó với các tác động bất lợi của BĐKH". EBA bao gồm quản lý bền vững, bảo tồn và phục hồi các hệ sinh thái nhằm tạo ra một môi trường thuận lợi giúp con người chống chịu những thay đổi bất lợi, trong đó có sự thay đổi của khí hậu [6.3].

Hoạt động EBA có thể được thực hiện theo hai cách tiếp cận: (1) Cung cấp trực tiếp: hệ sinh thái tự nhiên cung cấp đầy đủ các dịch vụ sinh thái phục vụ hoạt động phát triển kinh tế - xã hội, tăng khả năng thích ứng với BĐKH của con người; (2) Bảo vệ: các hệ sinh thái tự nhiên mang lại những hiệu quả về mặt chi phí trong việc bảo vệ, chống lại các mối đe dọa do BĐKH. Ví dụ, đất ngập nước, rừng ngập mặn, rạn san hô hào, cồn cát ven biển có chức năng bảo vệ bờ biển, giảm cường độ của bão, giảm thiệt hại do bão và xói mòn bờ biển gây ra. Hướng tiếp cận này có thể bổ sung hoặc thay thế cho các hoạt động đầu tư cơ sở hạ tầng (thường tốn kém, gây ô nhiễm môi trường).

6.1.2.5. Lợi ích thích ứng với BĐKH dựa trên hệ sinh thái

EBA đang trở thành một xu hướng quan trọng trong ứng phó với BĐKH, đặc biệt là ở các nước đang/ kém phát triển, do năng lực thích ứng hạn chế, khả năng phục hồi thấp và đặc biệt là hoạt động phát triển kinh tế - xã hội phụ thuộc phần lớn vào nguồn tài nguyên thiên nhiên. Sự phát triển của con người, đặc biệt các hoạt động công nghiệp và xây dựng, đã khai thác cạn kiệt nguồn tài nguyên, dẫn đến sự suy thoái nghiêm trọng của môi trường và hệ sinh thái tự nhiên. Trong thời kỳ các mạng công nghiệp, rất nhiều quốc gia, đặc biệt là các quốc gia phát triển, đã thực hiện chính sách đầu tư đẩy mạnh phát triển kinh tế bất chấp các hệ luỵ về môi trường. Do đó, việc đảm bảo thoả mãn nhu cầu phát triển của con người đồng thời bảo vệ tài nguyên và đa dạng sinh học, tăng khả năng ứng phó với BĐKH thông qua các hoạt động EBA là một chiến lược quan trọng góp phần vào nỗ lực hướng đến phát triển bền vững của nhân loại. Lợi ích của hướng tiếp cận EBA bao gồm:

- Hoạt động EBA được thiết kế phù hợp với chức năng của hệ sinh thái, dựa trên nguyên tắc tôn trọng và bảo tồn hệ sinh thái, bảo đảm các hoạt động ứng phó với BĐKH không gây tổn hại hoặc gia tăng tính dễ bị tổn thương của hệ sinh thái tự nhiên.

- EBA là phương pháp tiếp cận đa lợi ích và có thể được ứng dụng rộng rãi trên nhiều lĩnh vực khác nhau. Chẳng hạn việc tăng cường các nguồn gen của cây trồng có khả năng thích ứng với BĐKH

trong nông nghiệp vừa mang lại lợi ích kinh tế - xã hội (đa dạng hóa các sản phẩm thực phẩm, tiết kiệm chi phí,...), lợi ích ứng phó với BĐKH (tạo ra các giống cây có khả năng chống chịu BĐKH) và lợi ích đa dạng sinh học thông qua hoạt động việc bảo tồn và đa dạng hoá nguồn gen.

- Hoạt động EBA thường tiết kiệm chi phí hơn so với các hoạt động phát triển ứng dụng công nghệ và xây dựng cơ sở hạ tầng (xây đập, bờ kè sông/biển,...)

- EBA thường mang tính định hướng lâu dài, giúp duy trì và gia tăng năng lực ứng phó với BĐKH của con người theo thời gian

- EBA vận dụng được sự kết hợp hài hoà giữa tri thức bản địa và nguồn tài nguyên thiên nhiên, một mặt giúp bảo đảm duy trì và bảo tồn tri thức bản địa, làm phong phú thêm văn hoá địa phương, mặt khác tạo cơ hội cho sự phát triển và đa dạng hoá nguồn tài nguyên thiên nhiên ở địa phương.

6.1.2.6. Một số hạn chế của thích ứng dựa trên hệ sinh thái

Bên cạnh rất nhiều lợi ích, theo đánh giá của IUCN (2009), các hoạt động EBA đang phải đối mặt với vô số rào cản bao gồm các vấn đề về ngân sách đầu tư, khó khăn trong việc thay đổi sử dụng đất, hoặc những hạn chế về mặt nhận thức của người dân địa phương về vai trò của đa dạng sinh học, các dịch vụ sinh thái trong hoạt động thích ứng với BĐKH [6.5].

Hoạt động EBA thường phải ưu tiên quá trình bảo tồn hơn so với hoạt động phát triển. Chẳng hạn như để bảo vệ các khu vực ven biển phải ưu tiên quản lý và ổn định trầm tích, do đó không thể thực hiện các hoạt động khai thác mang lại lợi cho đời sống con người.

Hệ sinh thái và các dịch vụ sinh thái là đối tượng dễ bị tổn thương, đặc biệt là với sự gia tăng nhiệt độ. Nhiều báo cáo gần đây cho thấy rằng nếu nhiệt độ tăng lên 2 - 3^{o}C (so với mức trung bình toàn cầu tính tại thời điểm hiện tại) thì hầu hết các hệ sinh thái sẽ bị phá vỡ và không có khả năng phục hồi. Do đó, EBA chỉ có thể được thực hiện trong điều kiện thay đổi khí hậu diễn ra ở mức thấp.

Hoạt động EBA không thể bảo đảm có thể bảo vệ cộng đồng trước tất cả các mối nguy do BĐKH gây ra. Do đó cần có sự kết hợp giữa EBA và các hoạt động thích ứng bằng khoa học công nghệ, kỹ thuật và công trình khác.

6.2. Chiến lược và giải pháp thích ứng với biến đổi khí hậu ở Việt Nam

Việt Nam nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa, có địa hình đa dạng và bờ biển dài với hơn 3.260 km chạy dọc từ Bắc xuống Nam. Khoảng 50% dân số cả nước đang sinh sống ở các vùng đất thấp, do đó Việt Nam được đánh giá là một trong các quốc gia dễ bị tổn thương và chịu nhiều tác động tiêu cực của BĐKH và nước biển dâng. Theo đánh giá của Ngân hàng Thế giới (2007), nếu mực nước biển dâng 1m sẽ có khoảng 10% dân số bị ảnh hưởng trực tiếp, tổn thất khoảng 10% GDP. Nếu nước biển dâng 3m sẽ có khoảng 25% dân số bị ảnh hưởng trực tiếp và tổn thất lên đến 25% GDP. Có thể thấy rằng BĐKH và tác động của nó là một nguy cơ lớn cho mục tiêu xoá đói giảm nghèo, ảnh hưởng tiêu cực đến việc thực hiện các mục tiêu thiên niên kỷ cùng sự phát triển bền vững của đất nước.

Trước tình hình đó, Việt Nam đã sớm chủ động tham gia các công ước quốc tế về BĐKH và hoàn thiện khung pháp lý, năng lực thể chế về ứng phó với BĐKH. Việt Nam đã gia nhập Công ước Ramsar từ năm 1989, phê chuẩn Công ước khung của Liên hiệp quốc về BĐKH vào ngày 16/11/1994, tham gia Công ước của Liên hợp quốc về chống sa mạc hóa (UNCCD) từ 1998, cam kết theo Nghị định thư Kyoto (Kyoto Protocol) vào 25/9/2002 và đã ký kết Khung hành động Hyogo về giảm nhẹ thảm họa (Hyogo Framework for Action) giai đoạn 2005 - 2015. Đối với các chính sách ứng phó BĐKH trong nước, Việt Nam đã xây dựng và ban hành Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH (NTP-CC) vào năm 2008 với mục tiêu *là đánh giá được mức độ tác động của biến đổi khí hậu đối với các lĩnh vực, ngành và địa phương trong từng giai đoạn và xây dựng được kế hoạnh hành động có tính khả thi để ứng phó hiệu quả với biến đổi khí hậu cho từng giai đoạn ngắn hạn và dài hạn nhằm đảm bảo sự phát triển bền vững của đất nước.* Chương trình cũng đưa ra được một chiến lược

toàn diện để ứng phó với BĐKH ở Việt Nam bao gồm 8 nhiệm vụ chính (1) Đánh giá mức độ tác động của BĐKH ở Việt Nam, (2) Xác định các giải pháp ứng phó với BĐKH, (3) Xây dựng chương trình khoa học công nghệ về BĐKH, (4) Tăng cường năng lực tổ chức, thể chế, chính sách về BĐKH, (5) Nâng cao nhận thức và phát triển nguồn nhân lực, (6) Tăng cường hợp tác quốc tế, (7) Tích hợp yếu tố biến đổi khí hậu vào các chiến lược, quy hoạch và kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội, phát triển ngành và địa phương, và (8) Xây dựng các kế hoạch hành động ứng phó với biến đổi khí hậu. Theo đó, Chiến lược Quốc gia về BĐKH đã được phê duyệt vào tháng 12 năm 2011 với 10 nhiệm vụ chiến lược, trong đó, có 8 nhiệm vụ trực tiếp liên quan đến thích ứng với BĐKH bao gồm chủ động ứng phó với thiên tai và giám sát khí hậu, đảm bảo an ninh lương thực và tài nguyên nước, ứng phó tích cực với nước biển dâng phù hợp các vùng dễ bị tổn thương, tăng cường vai trò chủ đạo của Nhà nước trong ứng phó với biến đổi khí hậu, xây dựng cộng đồng ứng phó hiệu quả với biến đổi khí hậu, phát triển khoa học - công nghệ tiên tiến trong ứng phó với biến đổi khí hậu, tăng cường hợp tác và hội nhập quốc tế nâng cao vị thế quốc gia trong các vấn đề về biến đổi khí hậu, đa dạng hóa các nguồn lực tài chính và tập trung đầu tư có hiệu quả. Để hỗ trợ quá trình thực hiện Chương trình mục tiêu quốc gia về BĐKH và Chiến lược quốc gia về BĐKH, Việt Nam đã triển khai Chương trình hỗ trợ ứng phó với BĐKH nhằm tư vấn chính sách, hoàn thiện thể chế và hỗ trợ các hoạt động về khoa học công nghệ và tài chính cho Chính phủ, đảm bảo sử dụng hiệu quả các nguồn lực cho ứng phó với BĐKH. Đến nay, hầu hết các bộ ngành và các tỉnh/thành đã xây dựng được kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH.

6.2.1. Quan điểm về ứng phó với biến đổi khí hậu ở Việt Nam

BĐKH là thách thức nghiêm trọng nhất đối với toàn nhân loại, ảnh hưởng sâu sắc và làm thay đổi toàn diện đời sống xã hội toàn cầu. Là một trong những nước chịu ảnh hưởng nặng nề nhất, Việt Nam coi ứng phó với BĐKH là vấn đề có ý nghĩa sống còn.

Ứng phó với BĐKH của Việt Nam phải gắn liền với phát triển bền vững, hướng tới nền kinh tế các-bon thấp, tận dụng các cơ hội để đổi mới tư duy phát triển, nâng cao năng lực cạnh tranh và sức mạnh quốc gia.

Tiến hành đồng thời các hoạt động thích ứng và giảm nhẹ phát thải KNK để ứng phó hiệu quả với BĐKH, trong đó ở thời kỳ đầu thích ứng là trọng tâm. Do Việt Nam cũng một lúc phải đối mặt với hai mối đe doạ về khủng hoảng tài chính toàn cầu và tác động của BĐKH, do đó, ưu tiên quan trọng hơn cả đối với nước ta là phải thích nghi với BĐKH dựa trên nguồn lực sẵn có của quốc gia.

Ứng phó với BĐKH là trách nhiệm của toàn hệ thống; phát huy vai trò chủ đạo trong quản lý, điều hành của Nhà nước, nâng cao tính năng động, sáng tạo và trách nhiệm của khu vực doanh nghiệp, phát huy cao nhất sự tham gia và giám sát của các đoàn thể chính trị xã hội, nghề nghiệp và cộng đồng dân cư; phát huy nội lực là chính, tận dụng hiệu quả các cơ chế hợp tác quốc tế.

Các giải pháp ứng phó với BĐKH phải có tính hệ thống, đồng bộ, liên ngành, liên vùng, trọng tâm, trọng điểm, phù hợp với từng giai đoạn và các quy định quốc tế; dựa trên cơ sở khoa học kết hợp với kinh nghiệm truyền thống và kiến thức bản địa; tính đến hiệu quả kinh tế - xã hội và các yếu tố rủi ro, bất định của BĐKH.

Chiến lược về BĐKH có tầm nhìn xuyên thế kỷ, là nền tảng cho các chiến lược khác.

6.2.2. Chiến lược thích ứng với biến đổi khí hậu theo ngành

6.2.2.1. Thích ứng với biến đổi khí hậu trong ngành nông nghiệp

Ở Việt Nam, nông nghiệp là một trong những ngành chịu ảnh hưởng nặng nề nhất của BĐKH gây ra tình trạng thiếu nước cho hoạt động tưới tiêu, mất đất do ngập úng và nhiễm mặn, giảm năng suất nông nghiệp do các hiện tượng thời tiết cực đoan... Do đó, thích ứng với BĐKH trong ngành nông nghiệp là một trong những hoạt động quan trọng và được chú trọng nhất trong các ngành kinh tế.

Phát triển cây trồng mới, phục tráng giống địa phương, xây dựng cơ cấu cây trồng phù hợp với BĐKH (tăng cơ cấu các giống cây chịu mặn ở vùng ven biển), căn cứ đánh giá tác động của BĐKH đến tài nguyên thiên nhiên (khí hậu, đất, nước) và đánh giá tác động dễ bị tổn thương đối với cơ cấu cây trồng trong từng thời vụ; Dự kiến các cây trồng có khả năng chống chịu với hoàn cảnh mới (chống hạn, chống nắng, chống nóng) và các loại cây trồng có hiệu quả cao; Lập kế hoạch điều chỉnh cơ cấu cây trồng và điều chỉnh thời vụ.

Thay đổi biện pháp canh tác, đặc biệt ở những vùng đất bị tác động nhiều bởi BĐKH như đất cát, vùng bán khô hạn, vùng đồi núi dốc, vùng đất ngập nước. Vùng đất cát, phần nhiều là đất cát ven biển, có hàm lượng hữu cơ và chất dinh dưỡng thấp, lại thường xuyên chịu tác động của hạn mặn. Một nghiên cứu của PGS.TS. Đoàn Thị Thanh Nhàn (2006) đã chứng minh rằng có thể trồng xen lạc, đậu tương và mía trong điều kiện có che phủ nilon cho lạc, đậu tương có tỷ lệ mọc mầm cao, thời gian mọc nhanh và mọc đều, đồng thời có tác động thúc đẩy thời gian mọc mầm của mía, do đó, năng suất của mô hình lạc đậu tương mía trồng trên đất cát có thể cho năng suất rất cao (lạc, đậu tương có thể lên đến 1,27 tấn/ha và mía cũng có thể tăng đến 100 tấn/ha) [6.6]. Một ví dụ khác về nghiên cứu canh tác trên đất dốc có nhiều lợi ích, đặt biệt trong điều kiện BĐKH, do có khả năng tránh được sự cạnh tranh cao với các loài cây khác, đồng thời canh tác trên đất dốc còn có tác dụng cải tạo đất và chống xói mòn, đặc biệt ở các vùng núi cao như Sapa, Lào Cai thì việc bảo vệ tài nguyên đất dốc và rừng đầu nguồn là vô cùng quan trọng.

Đa dạng hóa hoạt động xen canh, luân canh, dựa trên đánh giá tác động của BĐKH lên tài nguyên thiên nhiên để dự kiến các công thức luân canh, xen canh trong bối cảnh khí hậu thay đổi. Công thức luân canh mới được hình thành từ khoảng năm 2004 với công thức chính là lúa đông xuân (tháng 11 - tháng 2) - lúa mùa sớm (tháng 3 - tháng 5) - lúa mùa trung (tháng 6 - 8) - lúa mùa muộn (tháng 9 - 11). Ngoài ra, việc thay đổi cơ cấu luân canh cây trồng

thường được áp dụng ở các vùng không có nước tưới hoặc không đủ nước tưới cho lúa. Diện tích cấy lúa xuân có thể được chuyển sang trồng các loại cây màu như ngô xuân, lạc, đậu tương và các loại rau màu khác có nhu cầu ít nước hơn lúa nhưng vẫn bảo đảm thu nhập cho người dân.

Cải thiện hiệu quả tưới tiêu nông nghiệp, dựa trên đánh giá tác động của BĐKH đến sản xuất lúa và các loại cây trồng và dự kiến nhu cầu tưới tiêu theo cơ cấu mùa vụ mới; Đánh giá khả năng đáp ứng của hệ thống các phương tiện tưới tiêu và điều chỉnh hệ thống tưới tiêu hiệu suất cao hơn.

Tổ chức cảnh báo lũ lụt, hạn hán, căn cứ trên đánh giá tác động của BĐKH đến điều kiện thời tiết và nguồn nước, lập bản đồ hạn hán và bản đồ ngập lụt trong từng khu vực, xây dựng chỉ tiêu cảnh báo lũ lụt và chỉ tiêu cảnh báo hạn hán.

Quy hoạch và chuyển đổi sử dụng đất theo hướng thích ứng với BĐKH dựa trên cơ sở tính toán và các kịch bản BĐKH. Một số giải pháp cụ thể một số vùng ngập mặn mới sẽ phải quy hoạch chuyển đổi sang nuôi tôm hay thuỷ sản nước lợ, vùng có nguy cơ ngập lụt mùa mưa thì cần có kế hoạch bố trí mùa vụ để tránh ngập úng…

6.2.2.2. Thích ứng với biến đổi khí hậu trong ngành lâm nghiệp

Bảo vệ rừng tự nhiên, rừng đầu nguồn, căn cứ trên đánh giá tác động của BĐKH đến rừng và lâm nghiệp, lập kế hoạch từng bước hạn chế khai phá rừng, bảo vệ rừng quý hiếm và xây dựng chính sách, biện pháp ngăn ngừa khai thác rừng trái phép.

Tổ chức phòng chống cháy rừng có hiệu quả, thông qua việc xây dựng chỉ tiêu cảnh báo cháy rừng trên từng vùng, xây dựng hệ thống cảnh báo cháy rừng, thiết lập các tổ chức phòng chống cháy rừng, tăng cường thiết bị chống cháy rừng và tăng cường truyền thông, giáo dục ý thức phòng chống cháy rừng.

Nâng cao hiệu suất sử dụng gỗ và kiểm chế sử dụng nguyên liệu gỗ, thông qua điều tra đánh giá hiện trạng sử dụng gỗ và hiệu suất sử dụng gỗ đồng thời nghiên cứu đề xuất cơ chế tài chính khuyến khích sản xuất vật liệu thay thế gỗ.

Bảo vệ giống cây trồng quý hiếm, lựa chọn và nhân giống cây trồng thích hợp với từng địa phương, thông qua việc xác định các giống cây quý hiếm và nghiên cứu điều kiện sinh lý của cây trồng và lựa chọn các giống cây trồng phù hợp với từng địa phương trong bối cảnh BĐKH, tổ chức bảo vệ giống cây trồng quý hiếm và tổ chức chọn và nhân giống cây trồng thích hợp trên từng địa phương.

6.2.2.3. Thích ứng với biến đổi khí hậu trong ngành thuỷ sản

Thích ứng với BĐKH trong lĩnh vực kinh tế thủy sản, thông qua tính toán chi phí lợi ích trong các giải pháp thích ứng với BĐKH, điều chỉnh các hoạt động thích ứng trong từng thời kỳ hay giai đoạn và phối hợp các ngành quốc phòng, an ninh và kinh tế biển trong toàn bộ hoạt động kinh tế - xã hội.

Thích ứng với BĐKH trong nghề cá nước ngọt và nước lợ, thông qua quy hoạch lại vùng cá nước ngọt và nước lợ, phối hợp các ngành liên quan hoàn thiện kế hoạch quản lý tài nguyên nước, xây dựng lại các vùng cá nước ngọt và nước lợ trong bối cảnh BĐKH và không ngừng hoàn thiện kỹ thuật nuôi trồng thủy sản và chăm lo đời sống ngư dân và bảo vệ môi trường.

6.2.2.4. Thích ứng với biến đổi khí hậu trong ngành năng lượng và giao thông vận tải

Điều chỉnh kế hoạch phát triển năng lượng và giao thông vận tải phù hợp với tình hình BĐKH căn cứ theo đánh giá tác động của BĐKH như xây dựng các phương án điều chỉnh cơ sở hạ tầng và hoạt động của các lĩnh vực trên; tính toán lợi ích, chi phí của các phương án điều chỉnh để thích ứng BĐKH, đồng thời cần lập kế hoạch điều chỉnh từng phần trong các thời kỳ hay giai đoạn.

Nâng cấp và cải tạo các công trình năng lượng và giao thông vận tải trên các địa bàn xung yếu căn cứ trên đánh giá tác động của BĐKH đến điều kiện tự nhiên trên các địa bàn xung yếu; căn cứ trên đánh giá tác động của BĐKH đến hoạt động của BĐKH đến hoạt động của các cơ sở năng lượng và giao thông vận tải trên các địa bàn nói trên; Thực hiện nâng cấp, cải tạo cơ sở hạ tầng và điều chỉnh các hoạt động của các lĩnh vực năng lượng và giao thông vận tải.

6.2.2.5. Thích ứng với biến đổi khí hậu trong ngành công nghiệp, xây dựng và đô thị

Xây dựng đô thị và khu công nghiệp có tính đến các nguy cơ do BĐKH gây ra như ngập lụt, nhiễm mặn, ô nhiễm môi trường, thiếu hụt nguồn nước sạch, thoái hoá đất.

Tập trung phát triển tiêu chuẩn công trình xanh bền vững hiệu quả và thích hợp cho Việt Nam. Những tiêu chuẩn này sẽ bao gồm những giải pháp để thích ứng với BĐKH trong xây dựng khu đô thị, khu công nghiệp và khu dân sinh.

Cần triển khai các dự án nghiên cứu năng lực thích ứng với BĐKH ở khu vực đô thị, ứng dụng công nghệ thay thế đối với quá trình xử lý và cung cấp nước (ví dụ như xử lý muối bằng năng lượng, lưu trữ nước mưa), nghiên cứu và ứng dụng các dạng năng lượng mới, năng lượng tái tạo.

Đô thị Việt Nam chủ yếu tập trung ở khu vực ven các cửa sông, chịu tác động mạnh của các hiện tượng thời tiết cực đoan, do đó mỗi đô thị cần chuẩn bị các phương án ứng phó với BĐKH và thiên tai trong trường hợp khẩn cấp, chẳng hạn như các chương trình phòng tránh và thực tập phòng tránh bão, lốc, mưa đá, đặc biệt đối với những vùng chưa từng gánh chịu tác động các hiện tượng thời tiết cực đoan cũng như không có kinh nghiệm trong hoạt động phòng tránh.

Chủ động xây dựng lại và bổ sung phương án chống ngập đô thị tổng thể. Không nên xây dựng đô thị trên vừng đã và sẽ ngập mặn, hoặc trên đường đi của truyền triều.

Hiện ở Việt Nam có ba quan điểm về vấn đề đắp đê ven biển đối phó với tình trạng ngập úng do BĐKH gây ra. Quan điểm thứ nhất là đắp đê kín từ miền Trung dọc biển đến Đồng bằng sông Cửu Long. Quan điểm thứ hai là không đắp đê mà chung sống với mực nước biển dâng, và quan điểm thứ ba là đắp đê cục bộ (tức là chỉ đắp đê chống ngập để bảo vệ các khu công nghiệp, khu đô thị/dân cư trọng điểm).

6.2.2.6. Thích ứng với biến đổi khí hậu trong lĩnh vực y tế và sức khoẻ

Nâng cấp cơ sở hạ tầng và hoạt động y tế cộng đồng, dựa trên đánh giá tác động tiêu cực của BĐKH đến sức khỏe cộng đồng; Dựa trên xác định những địa bàn xung yếu trong mạng lưới y tế cộng đồng và dự kiến kế hoạch tu bổ, nâng cấp; Căn cứ trên đánh giá thực trạng hoạt động y tế cộng đồng và xây dựng chương trình hoạt động.

Xây dựng chương trình tăng cường sức khỏe, cải thiện môi trường kiểm soát dịch bệnh ứng phó với BĐKH, căn cứ trên việc đánh giá tác động của BĐKH đến phát sinh, phát triển và lan truyền dịch bệnh; thông qua các hoạt động nâng cao nhận thức của người dân về BĐKH và nhận thức vệ sinh và văn hóa gia đình như chương trình nước sạch, xanh sạch đẹp; Tổ chức hệ thống cảnh báo dịch bệnh; Đẩy mạnh thực hiện chương trình chống bệnh truyền nhiễm (như tiêm phòng, kiểm soát tác nhân truyền bệnh...).

6.3. Thích ứng với biến đổi khí hậu trong tương lai

Có thể thấy được rằng BĐKH cùng với tác động tiêu cực của nó sẽ là mối đe doạ cho sự phát triển của nhân loại trong tương lai. Để có thể thích ứng hiệu quả với sự biến đổi thất thường và khó đoán của BĐKH, cần phải kết hợp thực hiện cùng một lúc nhiều giải pháp nhằm hướng đến việc thích nghi toàn diện với biến đổi khí hậu. Đồng thời, cần phải có sự phối hợp thực hiện có hiệu quả giữa các đối tượng liên quan từ nhà hoạch định chính sách thích ứng BĐKH, cơ quan điều phối thực hiện hoạt động thích ứng BĐKH, cộng đồng địa phương, cũng như các cơ quan khác. Cộng đồng địa phương vừa là đối tượng bị ảnh hưởng trực tiếp của BĐKH, đồng thời là đối tượng mục tiêu của các hoạt động thích ứng. Do đó, sự tham gia của cộng đồng địa phương cần phải được bảo đảm thông qua chính sách của Nhà nước, cũng như cam kết của các cơ quan thực hiện. Sự tham gia của cộng đồng trong hoạt động thích ứng phải được triển khai từ giai đoạn ban đầu như đánh giá tác động BĐKH, lập kế hoạch hành động, đến việc thực hiện các biện pháp thích ứng, cũng như hoạt động giám sát,... Sự tham gia tích cực và chủ động của cộng đồng địa phương trong tất cả các giai đoạn thực hiện thích ứng với BĐKH là nhân tố chủ chốt mang lại thành công cho công tác thích ứng.

Việt Nam đang chú trọng đến các giải pháp thích ứng với BĐKH đối với các hoạt động phát triển kinh tế. Tuy nhiên, trong giai đoạn tới, Việt Nam cần chú trọng hơn nữa đến các hoạt động thích ứng xã hội, để hướng đến phát triển bền vững. BĐKH đã, đang và sẽ tác động mạnh làm thay đổi các hình thái xã hội, đến văn hoá, giáo dục, và sức khoẻ cộng đồng. Do đó, cần phải tăng cường hoạt động truyền thông, nâng cao nhận thức cho cộng đồng về BĐKH, để họ có đủ kiến thức và kỹ năng ứng phó với BĐKH và quan trọng hơn là đánh giá đúng tác động của BĐKH đến đời sống con người. Nội dung thích ứng với BĐKH đã được lồng ghép vào chương trình giáo dục và dự kiến sẽ được triển khai từ đầu năm 2016, tuy nhiên cho đến nay chương trình giáo dục BĐKH vẫn chỉ là bản phác thảo. Bên cạnh giáo dục phổ thông, cần chú ý hơn nữa đến giáo dục gia đình và giáo dục cộng đồng để có thể đưa kiến thức thích ứng với BĐKH đến với tất cả người dân, đặc biệt là các đối tượng dễ bị tổn thương như người tàn tật, dân tộc thiểu số, người già… Ngoài ra, văn hoá cũng là một trong những lĩnh vực chịu tác động của BĐKH. Do dó, trong quá trình thích ứng, cần mạnh dạn bỏ đi những hủ tục không còn phù hợp trong điều kiện BĐKH. Đồng thời, cần tăng cường hơn nữa hoạt động bảo vệ các di sản văn hoá trước tác động của thiên tai và BĐKH.

Câu hỏi

1. Theo anh (chị) tại sao phải thích ứng với BĐKH?
2. Thế nào là thích ứng dựa vào cộng đồng? Hãy nêu và phân tích vai trò của cộng đồng trong hoạt động thích ứng dựa vào cộng đồng.
3. Thế nào là thích ứng dựa vào hệ sinh thái? Phân tích các lợi ích và mặt hạn chế của hoạt động thích ứng dựa vào hệ sinh thái.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[6.1] Bộ NN&PTNT. Tổng kết các biện pháp thích ứng với BĐKH được áp dụng cho nông nghiệp tại các vùng. Truy cập ngày 3/3/2015 tại trang web http//occa.mard.gov.vn.

[6.2] Burton, I. (1996). *Sự tăng trưởng của khả năng thích ứng thực tiễn và chính sách.* Trong sách Thích ứng với BĐKH Khí cạnh toàn cầu (tiếng Anh) của Smith, J., N. Bhatti, G. Menzhulin, R. Benioff, M.I. Budyko, M. Campos, B. Jallow, and F. Rijsberman (biên tập). NXB Springer- Verlag, New York, NY, USA, trang 55–67.

[6.3] CBD (2009). *Đa dạng sinh học với giảm nhẹ và thích ứng đổi khí hậu* Báo cáo của nhóm chuyên gia kỹ thuật thứ hai về đa dạng sinh học và BĐKH. Công ước về đa dạng sinh học.

[6.4] Chương trình phát triển Liên hiệp quốc. (2007). BĐKH và phát triển con người ở Việt Nam.

[6.5] Colls, A., Ash, N. &Ikkala, N. (2009). Thích ứng dựa vào HST. Một sự thích tự nhiên với. IUCN.

[6.6] Đoàn Thị Thanh Nhàn. (2006). *Nghiên cứu một số giải pháp khoa học công nghệ nhằm phát triển sản xuất mía nguyên liệu đạt năng suất cao, chất lượng tốt, phục vụ đổi mới cơ cấu mùa vụ và cung cấp ổn định mía nguyên liệu cho các nhà máy đường tại vùng khô hạn miền Trung.* Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ cấp Nhà nước.

[6.7] ELAN. 2012. Tích hợp tiếp cận thích ứng với BĐKH dựa và cộng đồng và dựa vào HST.

[6.8] Trần Văn Điền và cộng sự (2014). *Hướng dẫn xác định và sử dụng kiến thức bản địa để thích ứng BĐKH dựa vào cộng đồng.*

[6.9] Trương Quang Học và cộng sự (2011). *Tài liệu đào tạo tập huấn viên về BĐKH.* NXB Khoa học và công nghệ.

[6.10] Ủy ban Liên Chính phủ về BĐKH. (2007). Báo cáo về tác động, thích ứng và TDBTT (tiếng Anh), truy cập vào ngày 3/3/2015 tại trang web https//www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/annexessglossary-a-d.html.

[6.11] Ủy ban Liên Chính phủ về BĐKH. (2013). Báo cáo đánh giá lần thứ 5 (tiếng Anh), truy cập vào ngày 3/3/2015 tại trang web http//www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/

NHÀ XUẤT BẢN
ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
16 Hàng Chuối - Hai Bà Trưng - Hà Nội

Giám đốc - Tổng Biên tập: (04) 39715011
Quản lý xuất bản: (04) 39728806
Biên tập: (04) 39714896
Kỹ thuật xuất bản: (04) 39715013

Chịu trách nhiệm xuất bản: Giám đốc - Tổng biên tập: TS. PHẠM THỊ TRÂM

Biên tập: PHAN HẢI NHƯ
Chế bản: ĐỖ HỒNG SÂM
Trình bày bìa: NGUYỄN NGỌC ANH

Đối tác liên kết: Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

GIÁO TRÌNH THÍCH ỨNG VÀ GIẢM NHẸ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

Mã số: 1L - 11 ĐH2017
In 200 cuốn, khổ 16 x 24 cm tại Công ty TNHH in Thanh Bình
Địa chỉ: Số 432 - Đường K2 - Phường Cầu Diễn, Quận Nam Từ Liêm - Hà Nội
Số xác nhận ĐKXB: 1728 - 2017/CXBIPH/4-216/ĐHQGHN, ngày 01/6/2017
Quyết định xuất bản số: 809 LK-XH/QĐ - NXB ĐHQGHN ngày 23/6/2017
In xong và nộp lưu chiểu năm 2017.

View publication stats