



PHÁT TRIỂN NĂNG LƯỢNG TÁI TẠO HƯỚNG TỚI TĂNG TRƯỞNG KINH TẾ XANH Ở VIỆT NAM

LÊ NGUYỄN DIỆU ANH

Tăng trưởng kinh tế xanh là xu hướng mới trong quá trình tái cơ cấu nền kinh tế trước diễn biến của tình hình biến đổi khí hậu và cạn kiệt tài nguyên thiên nhiên, hướng đến mục tiêu phát triển bền vững. Việc nghiên cứu và sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo mới như: gió, mặt trời, điện địa nhiệt hay năng lượng sinh học là nhu cầu thiết yếu để các quốc gia phát triển nền kinh tế ít carbon hay nền kinh tế xanh. Việt Nam đã, đang nỗ lực hiện thực hóa mục tiêu giảm mức phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050, góp phần phát triển bền vững và nâng cao vị thế cạnh tranh của nền kinh tế Việt Nam. Bài viết này phân tích thực trạng và các chính sách phát triển năng lượng tái tạo ở Việt Nam, qua đó đưa ra giải pháp thúc đẩy phát triển năng lượng tái tạo hướng tới tăng trưởng kinh tế xanh.

Từ khóa: Tăng trưởng kinh tế xanh, năng lượng tái tạo, phát triển bền vững

DEVELOPING RENEWABLE ENERGY TO MOVE FORWARD GREEN GROWTH IN VIETNAM

Le Nguyen Dieu Anh

Green economic growth is a new trend in restructuring economies amid climate change and the depletion of natural resources, aiming for sustainable development. The research and utilization of renewable energy sources such as wind, solar, geothermal, and bioenergy are essential for nations to develop low-carbon or green economies. Vietnam is striving to achieve its goal of net-zero emissions by 2050, contributing to sustainable development and enhancing the competitive position of its economy. This article analyzes the current state and policies for renewable energy development in Vietnam and proposes solutions to promote renewable energy development toward green economic growth.

Keywords: Green growth, renewable energy, sustainable development

Ngày nhận bài: 11/10/2024

Ngày hoàn thiện biên tập: 29/10/2024

Ngày duyệt đăng: 21/11/2024

Đặt vấn đề

Thế giới đang chuyển dịch từ năng lượng hóa thạch sang các nguồn năng lượng tái tạo nhằm hướng tới phát triển bền vững trong tương lai. Việt Nam có tiềm năng lớn về các nguồn năng lượng tái tạo như: Thủy điện, điện gió, điện mặt trời, điện sinh khối.

Phát triển năng lượng tái tạo ở Việt Nam đã

được đề cập đến từ những năm đầu của thế kỷ XXI. Tại hội nghị của Liên Hợp quốc về Biến đổi khí hậu (COP26) ở Glasgow năm 2021, Thủ tướng Chính phủ Phạm Minh Chính đã cam kết Việt Nam sẽ đạt mục tiêu phát thải CO₂ ròng bằng 0 (Net Zero) vào năm 2050. Trong những năm qua, Việt Nam đã thực hiện một loạt bước đi quan trọng để giảm phát thải CO₂ trong lĩnh vực năng lượng. Vấn đề phát triển năng lượng tái tạo được đề cập ngay từ chiến lược quốc gia đầu tiên về tăng trưởng xanh. Cụ thể, Quyết định số 1393/QĐ-TTg ngày 25/9/2012, của Thủ tướng Chính phủ về “Phê duyệt Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh thời kỳ 2011 - 2020 và tầm nhìn đến năm 2050” xác định cần giảm thiểu cường độ phát thải khí nhà kính, đồng thời, đẩy mạnh khai thác có hiệu quả các nguồn năng lượng tái tạo nhằm từng bước gia tăng tỷ trọng của các nguồn năng lượng sạch trong sản xuất, tiêu thụ năng lượng của quốc gia. Quy hoạch phát triển điện lực Quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn 2045 (Quy hoạch điện VIII) đã đề ra mục tiêu cụ thể, tỷ trọng năng lượng tái tạo trong tổng công suất điện dự kiến tăng từ 27% năm 2021 lên 29% trong năm 2025 và 40% vào năm 2045. Mục tiêu tổng quát trong dài hạn là bảo đảm vững chắc an ninh năng lượng quốc gia, đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước; thực hiện chuyển đổi năng lượng gắn với hiện đại hóa sản xuất, xây dựng lưới điện thông minh, quản trị hệ thống điện tiên tiến, phù hợp với xu thế chuyển đổi xanh, giảm



phát thải; hình thành hệ sinh thái công nghiệp năng lượng tổng thể dựa trên năng lượng tái tạo, năng lượng mới... Tuy nhiên, từ thực tế triển khai, các nguồn điện từ năng lượng tái tạo tương lai chưa phát huy được hết tiềm năng.

Cơ sở lý luận

Năng lượng tái tạo là năng lượng có nguồn gốc từ các nguồn tự nhiên được bổ sung với tốc độ cao hơn mức tiêu thụ. Ví dụ, ánh sáng mặt trời và gió là những nguồn năng lượng liên tục được bổ sung. Các nguồn năng lượng tái tạo rất dồi dào và có ở khắp mọi nơi xung quanh chúng ta (Liên Hợp quốc, 2024)

Năng lượng mặt trời

Năng lượng mặt trời là nguồn năng lượng tái tạo dồi dào nhất trên Trái đất. Mặc dù dồi dào như vậy, nhưng chỉ có 0,04% năng lượng cơ bản mà con người sử dụng đến trực tiếp từ các nguồn năng lượng mặt trời vì sử dụng tấm pin quang điện tốn kém hơn so với đốt nhiên liệu hóa thạch (Moule, 2010). Năng lượng mặt trời là nguồn năng lượng tái tạo thực sự. Trái đất có khả năng thu thập một lượng năng lượng mặt trời nhất định. Năng lượng mặt trời không gây ô nhiễm, không tạo ra khí nhà kính như năng lượng từ dầu mỏ, cũng không tạo ra chất thải cần phải lưu trữ như năng lượng hạt nhân (Pogson và cộng sự, 2013).

Năng lượng gió

Tua bin gió chuyển đổi động năng (chuyển động) của gió thành năng lượng cơ học được sử dụng để tạo ra điện. Nó làm giảm lượng khí thải nhà kính bằng cách sử dụng tua bin, tạo ra năng lượng và điện khi gió chuyển động và có thể giảm chi phí điện (Bull, 2001).

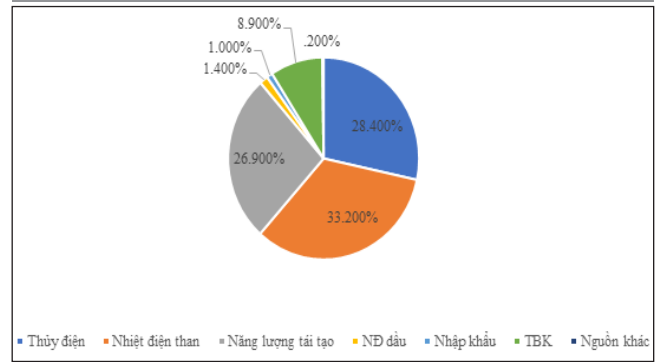
Thủy điện

Thủy điện là nguồn năng lượng sạch và tái tạo (Huang và cộng sự, 2009). Năng lượng nước cũng bao gồm năng lượng sóng và thủy triều, cả hai đều đang trong giai đoạn nghiên cứu ban đầu, khi các nhà khoa học cố gắng khám phá cách khai thác năng lượng được tạo ra từ chuyển động của đại dương.

Năng lượng sinh khối

Gỗ vẫn là nguồn năng lượng sinh khối lớn nhất hiện nay, nhưng cũng có thể sử dụng các nguồn sinh khối khác. Bao gồm cây lương thực, cây thân cỏ và thân gỗ, chất thải từ nông nghiệp hoặc lâm nghiệp, tảo giàu dầu và thành phần hữu cơ trong

HÌNH 1: SẢN LƯỢNG ĐIỆN SẢN XUẤT TRONG QUÝ I/2024 CỦA VIỆT NAM



Nguồn: EVN (2024)

chất thải đô thị và công nghiệp. Việc sử dụng năng lượng sinh khối có tiềm năng giảm đáng kể lượng khí thải nhà kính, sự phụ thuộc vào dầu nước ngoài, bãi chôn lấp và cuối cùng là hỗ trợ các ngành công nghiệp nông nghiệp và lâm sản địa phương.

Điện địa nhiệt

Quá trình địa nhiệt liên quan đến việc giữ nhiệt dưới lòng đất, sau đó tạo ra năng lượng bốc lên gần bề mặt dưới dạng nhiệt. Khi nhiệt này tự nhiên tạo ra nước nóng hoặc hơi nước, nó được khai thác và sau đó được sử dụng để quay tua bin hơi nước để tạo ra điện. Nó cung cấp nguồn năng lượng sạch liên tục, hiệu quả với tác động tối thiểu đến môi trường xung quanh (GEL, 2024).

Phương pháp nghiên cứu

Bài viết này sử dụng phương pháp nghiên cứu định tính. Dữ liệu thu thập được là dữ liệu thứ cấp, trong đó thông tin được tổng hợp từ nhiều nguồn đáng tin cậy như báo, tạp chí, các nghiên cứu liên quan... phục vụ cho đề tài nghiên cứu. Số liệu của Việt Nam được thu thập từ các trang web của các cơ quan Chính phủ và các bộ, ngành liên quan.

Thực trạng phát triển năng lượng tái tạo hướng tới tăng trưởng kinh tế xanh tại Việt Nam

Từ năm 2018 đến nay, ngành Năng lượng tái tạo chứng kiến sự phát triển mạnh mẽ trong hoạt động đầu tư, kinh doanh (đặc biệt là các dự án điện gió và điện mặt trời); tỷ trọng sản lượng điện từ các nguồn năng lượng tái tạo (gồm điện mặt trời nổi lưới, điện gió, năng lượng sinh khối và thủy điện) tăng lên nhanh chóng. Trong năm 2023, tổng công suất sản xuất năng lượng tái tạo của Việt Nam đạt 21,6 GW (VnEconomy, 2024).

Tính đến cuối năm 2023, tổng công suất nguồn



điện toàn hệ thống đạt khoảng 80.555 MW, tăng ~2.800 MW so với năm 2022. Trong đó, tổng công suất các nguồn điện năng lượng tái tạo (điện gió, điện mặt trời) là 21.664 MW, chiếm tỷ trọng 26,9%; thủy điện (bao gồm thủy điện nhỏ) là 22.872 MW, chiếm tỷ trọng 28,4%; nhiệt điện than là 26.757 MW, chiếm tỷ trọng 33,2%; nhiệt điện khí 7.160 MW, chiếm tỷ trọng 8,9%. Có thể thấy, quy mô hệ thống điện Việt Nam hiện đứng đầu khu vực ASEAN (EVN, 2024).

- Về đầu tư: Thời gian qua, ngành năng lượng tái tạo của Việt Nam thu hút được sự quan tâm đầu tư từ nhiều doanh nghiệp trong và ngoài nước.

Năm 2018, tổng đầu tư vào năng lượng tái tạo đạt mức kỷ lục 5,2 tỷ USD, gấp 9 lần so với năm 2017. Đến năm 2020, tổng vốn đầu tư FDI vào lĩnh vực sản xuất, phân phối điện đạt trên 5,1 tỷ USD, gấp hơn 4 lần so với năm 2019; có 113 dự án điện mặt trời, điện gió với tổng công suất trên 5.700MW được khai thác hết công suất.

Theo số liệu từ Cục Đầu tư nước ngoài (Bộ Kế hoạch và Đầu tư), năm 2023 tổng vốn đầu tư FDI vào lĩnh vực sản xuất, phân phối điện xếp thứ 3 với tổng vốn đăng ký đạt hơn 2,37 tỷ USD (tăng 4,9%) so với năm 2022.

- Về điện mặt trời: Năm 2020, cả nước có 48 dự án đã được công nhận vận hành thương mại COD (Commercial Operation Date) với tổng công suất là 8.652,9MW, trở thành quốc gia có công suất điện mặt trời được lắp đặt toàn diện nhất Đông Nam Á (chiếm 2,3% tổng công suất toàn cầu và đạt công suất bình quân 60W/người). Theo báo cáo Cơ quan Năng lượng tái tạo Quốc tế (IRENA), tính đến năm 2023, Việt Nam ghi nhận 17 GW công suất điện mặt trời lắp đặt. Việt Nam dẫn đầu các quốc gia ASEAN về công suất lắp đặt điện mặt trời,

BẢNG 1: CÁC CHÍNH SÁCH HỖ TRỢ PHÁT TRIỂN NĂNG LƯỢNG TÁI TẠO Ở VIỆT NAM

Văn bản pháp luật	Nội dung chính
Quyết định số 1855/QĐ-TTg ngày 27/12/2007	Việt Nam lần đầu tiên thông qua “Chiến lược phát triển năng lượng quốc gia của Việt Nam đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2050”, mục tiêu tổng quát: - Bảo đảm an ninh năng lượng quốc gia; - Cung cấp đủ năng lượng chất lượng cao cho phát triển kinh tế - xã hội; - Khai thác và quản lý hiệu quả nguồn năng lượng sơ cấp trong nước; - Đa dạng hóa các mô hình kinh doanh và đầu tư năng lượng; - Thiết lập và phát triển thị trường năng lượng cạnh tranh; - Thúc đẩy các nguồn năng lượng mới và tái tạo; - Phát triển các nguồn năng lượng một cách hiệu quả và bền vững có tính đến để bảo vệ môi trường.
Quyết định số 1208/QĐ-TTg ngày 21/07/2011	Chính phủ đã thông qua kế hoạch phát triển 10 năm từ 2011 đến 2020 trong Quy hoạch tổng thể phát triển điện lực VII ban đầu, trong đó lần đầu tiên xác định vai trò tỷ trọng các nguồn năng lượng tái tạo
Luật số 24/2012/QH13 ngày 20/11/2012	Quốc hội đã sửa đổi Luật Điện lực số 28/2004/QH11(2004), được sửa đổi bởi Luật số 24/2012/QH13 tại Điều 29 đặt cơ sở cho việc phát triển các dự án năng lượng tái tạo
Quyết định số 2068/QĐ-TTg ngày 25/11/2015	Chính phủ đã công bố chiến lược phát triển năng lượng tái tạo quốc gia lần đầu tiên, hướng tới mục tiêu năng lượng tái tạo chiếm khoảng 32% tổng nguồn cung sơ cấp và sản xuất điện vào năm 2030; Khuyến khích huy động mọi nguồn lực từ xã hội và người dân cho phát triển năng lượng tái tạo để tăng cường khả năng tiếp cận nguồn năng lượng hiện đại, bền vững, tin cậy với giá cả hợp lý cho mọi người dân
Quyết định số 428/QĐ-TTg ngày 18/03/2016	Quyết định “Phê duyệt điều chỉnh quy hoạch phát triển điện lực quốc gia giai đoạn 2011 - 2020 có xét đến năm 2030”, Chính phủ đã sửa đổi PDMP VII thành tiếp tục tăng các mục tiêu này nâng tỷ trọng của năng lượng tái tạo lên mức 7% và 10%.
Quyết định số 11/2017/QĐ-TTg ngày 11/04/2017	Quyết định số 11/2017/QĐ-TTg và Bộ Công Thương ban hành quy định mới về khuyến khích phát triển điện mặt trời và PPA tiêu chuẩn.
Quyết định số 500/QĐ-TTg ngày 15/5/2023	Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050, mục tiêu tổng quát: - Bảo đảm vững chắc an ninh năng lượng quốc gia, đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội và công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước. - Thực hiện thành công chuyển đổi năng lượng công bằng gắn với hiện đại hóa sản xuất, xây dựng lưới điện thông minh, quản trị hệ thống điện tiên tiến, phù hợp với xu thế chuyển đổi xanh, giảm phát thải, phát triển khoa học công nghệ của thế giới. - Hình thành hệ sinh thái công nghiệp năng lượng tổng thể dựa trên năng lượng tái tạo, năng lượng mới.

Nguồn: Tổng hợp của tác giả

thậm chí còn gần gấp đôi tổng công suất của các quốc gia trong khu vực ASEAN cộng lại (VnEconomy, 2024).

- Về điện gió: Việt Nam đã lọt top 5 các nước có công suất điện gió mới được lắp đặt vào năm 2021, xếp ở vị trí thứ 3 về lắp đặt điện gió ngoài khơi và thứ 4 về lắp đặt trên bờ. Trong khi một năm trước đó, Việt Nam từng không thể lọt vào top 10 quốc gia đầu tư lắp đặt điện gió lớn nhất thế giới.

- Năng lượng sinh khối: Theo số liệu từ Bộ Công thương, tổng công suất điện sinh khối toàn quốc



tính đến năm 2020 là 325 MW, chiếm tỷ trọng 0,4% trong tổng công suất điện trên toàn quốc. Trong đó: miền Bắc 25 MW, miền Nam 62 MW, miền Trung có 238 MW điện sinh khối.

Với những chính sách thúc đẩy phát triển năng lượng tái tạo nói chung, phát triển điện sinh khối nói riêng, nhiều nhà máy điện sinh học đã được đầu tư xây dựng như: Dự án xây dựng nhà máy điện sinh học Biomass tại khu Rừng Xanh, thị trấn Phong Châu, huyện Phù Ninh, tỉnh Phú Thọ với tổng mức đầu tư 1.160 tỷ đồng, công suất 40 MW, sản lượng điện 331,5 triệu kWh/năm. Một số nhà đầu tư đang triển khai dự án điện sinh khối tại các tỉnh Tuyên Quang, Yên Bái, Lạng Sơn. Nhà máy điện sinh khối An Khê có công suất 95 MW đã được xây dựng tại tỉnh Gia Lai; Nhà máy điện sinh khối KCP – Phú Yên đạt công suất 30 MW...

Đảng và Nhà nước hiện đang tích cực, mở rộng tham gia các khuôn khổ hợp tác quốc tế về chống biến đổi khí hậu, giảm phát thải khí nhà kính. Nhiều chính sách hỗ trợ và các giải pháp được triển khai nhằm thu hút đầu tư, khuyến khích các doanh nghiệp tham gia quá trình chuyển đổi năng lượng tái tạo quốc gia như Chiến lược tăng trưởng xanh cũng như hiện thực hóa mục tiêu đạt tỷ lệ 67,5% - 71,5% năng lượng tái tạo đến năm 2050.

Ngoài ra, Việt Nam có cơ chế hỗ trợ giá FIT biểu giá điện hỗ trợ cũng đã được Chính phủ nghiên cứu và đề xuất giá mua điện cao hơn so với trước đây. Mặc dù vậy, điện sinh khối vẫn còn chưa đạt được kết quả mong muốn.

Cơ hội và thách thức phát triển năng lượng tái tạo hướng tới tăng trưởng kinh tế xanh tại Việt Nam

Cơ hội phát triển năng lượng tái tạo hướng tới tăng trưởng kinh tế xanh tại Việt Nam

Thứ nhất, vị trí địa lý Việt Nam thuận lợi cho sự phát triển của ngành Năng lượng tái tạo.

Việt Nam có đường bờ biển dài hơn 3260 km, với tốc độ gió trung bình 7 m/s. Các tỉnh Tây Nguyên, Nam Bộ và Nam Trung bộ có bức xạ mặt trời cao trung bình 1.387-1.534 Kwh/KWp/năm - là lợi thế phát triển điện gió và điện mặt trời. Bên cạnh đó, với mạng lưới gồm khoảng 3 nghìn sông, ngòi lớn, nhỏ và là một trong số 14 quốc gia trên thế giới đứng đầu về tiềm năng thủy điện; Hơn nữa, Việt Nam hiện có hơn 3 triệu ha rừng trồng thương mại, hàng năm cung cấp 40 triệu m³ gỗ cho

ngành công nghiệp sản xuất. Bên cạnh nguồn gỗ nội địa, Việt Nam cũng nhập khẩu 322 loại gỗ để phục vụ nhu cầu trong nước và xuất khẩu tới 104 quốc gia. Phế phẩm từ gỗ công nghiệp được tận dụng và trở thành nguồn nguyên liệu dồi dào cho năng lượng sinh khối phát triển ổn định. Ngoài ra, rom rạ, trấu, bã mía, vỏ cà phê cũng là đầu vào của năng lượng sinh khối sẵn có tại Việt Nam (VNEEP, 2023)

Thứ hai, Đảng và Nhà nước đang tích cực, mở rộng tham gia các khuôn khổ hợp tác quốc tế về chống biến đổi khí hậu, giảm phát thải khí nhà kính. Nhiều chính sách hỗ trợ và các giải pháp được triển khai nhằm thu hút đầu tư, khuyến khích các doanh nghiệp tham gia quá trình chuyển đổi năng lượng tái tạo quốc gia như Chiến lược tăng trưởng xanh cũng như hiện thực hóa mục tiêu đạt tỷ lệ 67,5% - 71,5% năng lượng tái tạo đến năm 2050 được đề ra tại Quy hoạch Điện VIII, mục tiêu phát thải ròng bằng 0 đến năm 2050. Đến nay, Việt Nam đã đạt được những tiến bộ ấn tượng trong công cuộc chuyển đổi năng lượng tái tạo, đặc biệt là điện mặt trời và điện gió. Năng lượng tái tạo được sử dụng trong sản xuất công nghiệp, vận hành máy móc, thiết bị, cơ giới, trong dịch vụ thương mại, kho hàng logistics, chợ đầu mối, đặc biệt là sử dụng của các hộ gia đình, nhất là những khu vực miền núi, vùng sâu, vùng xa, biên giới và hải đảo (Nguyễn Thanh Huyền, Ngô Thị Quyên, 2024).

Thứ ba, trong những năm gần đây, năng lượng tái tạo là một trong những lĩnh vực được ưu tiên nhất cho đầu tư ở Việt Nam. Dự kiến đến năm 2030, Việt Nam sẽ cần 12 tỷ USD để đầu tư nguồn điện mới. Năm 2021, Việt Nam xếp hạng thứ 31 trong danh sách các quốc gia có độ thu hút cao về các cơ hội đầu tư và triển khai trong lĩnh vực năng lượng tái tạo (EY, 2019). Tính riêng đối với chuyển dịch 2 lĩnh vực điện gió và điện mặt trời, tiềm năng đóng góp vào GDP cả nước lên tới 70 - 80 tỷ USD, tạo ra khoảng 105 nghìn việc làm trực tiếp (Báo điện tử Chính phủ, 2023).

Thách thức phát triển năng lượng tái tạo hướng tới tăng trưởng kinh tế xanh tại Việt Nam

Việt Nam là quốc gia có tiềm năng lớn về nguồn năng lượng tái tạo nhưng đến nay số dự án được triển khai còn rất ít do thiếu chính sách đồng bộ từ điều tra, thăm dò tiềm năng đến khai thác sử dụng; Thiếu cơ chế tài chính hiệu quả để đầu tư, quản lý và vận hành các dự án điện tái tạo ở vùng sâu vùng xa, vùng chưa có lưới điện.



Về ứng dụng công nghệ, hầu hết các công nghệ năng lượng tái tạo trong nước chưa sản xuất được mà phải nhập khẩu. Dịch vụ sau lắp đặt không có sẵn, đặc biệt là ở các vùng nông thôn và vùng sâu vùng xa.

Điện gió, điện mặt trời phát triển “nóng” (số lượng nhiều, chỉ tập trung ở một số địa phương khu vực miền Trung, miền Nam), dẫn đến tình trạng một số địa phương quá tải về khả năng truyền tải;

Nguồn thủy điện nhỏ, tốc độ bổ sung công suất mới chậm lại, sau nhiều năm tăng trưởng do hết các vị trí có tiềm năng tốt, lắp đặt thuận lợi và chi phí đền bù ít. Trong khi đó, Điện địa nhiệt: hiện nguồn năng lượng này gần như vẫn chưa được khai thác cho sản xuất điện; Công nghệ khí sinh học: chưa có nhiều nghiên cứu, ứng dụng nguồn năng lượng này cho sản xuất điện.

Giải pháp phát triển năng lượng tái tạo hướng tới tăng trưởng kinh tế xanh tại Việt Nam

Để phát triển năng lượng tái tạo hướng tới tăng trưởng kinh tế xanh tại Việt Nam, cần chú trọng các giải pháp sau:

Thứ nhất, hệ thống chính sách phát triển năng lượng tái tạo cần được nghiên cứu, xây dựng rõ ràng, nhất quán giữa các chiến lược, quy hoạch và kế hoạch triển khai. Ưu tiên đổi mới, cải tiến các chính sách từ Chính phủ, tạo động lực phát triển nhằm thu hút các dự án công nghệ mới. Đồng thời, hình thành các cơ chế các-bon xanh, tài chính xanh để khuyến khích đầu tư cải tiến công nghệ cho phát triển năng lượng tái tạo;

Thứ hai, tập trung phát triển công nghệ trong lĩnh vực năng lượng. Nghiên cứu triển khai về năng lượng tái tạo là nhiệm vụ khoa học công nghệ ưu tiên cần được đầu tư mạnh mẽ, đặc biệt quan tâm đến công nghệ thu gom, xử lý tái chế các tấm pin mặt trời, tua bin gió; cơ chế tài chính xanh; carbon xanh cho phát triển năng lượng tái tạo.

Thứ ba, đẩy mạnh thu hút vốn đầu tư trong và ngoài nước cho phát triển năng lượng tái tạo. Để thu hút nguồn vốn nước ngoài, đặc biệt là các nhà đầu tư có uy tín và kinh nghiệm trên thế giới, cần xây dựng hành lang pháp lý theo chuẩn quốc tế, tạo lập thị trường điện cạnh tranh hơn, mở rộng lưới điện có kiểm soát đối với nguồn năng lượng tái tạo; tăng cường mối liên kết giữa doanh nghiệp trong và ngoài nước, giữa các doanh nghiệp trong ngành và liên ngành; tạo điều kiện thuận lợi để các thành phần kinh tế, đặc biệt là kinh tế tư nhân

tham gia phát triển năng lượng tái tạo

Thứ tư, khuyến khích, hỗ trợ cộng đồng phát triển và mở rộng các mô hình sử dụng năng lượng tái tạo, như đô thị xanh, nông thôn xanh, tòa nhà xanh.

Thứ năm, đẩy mạnh công tác tuyên truyền, phổ biến, khuyến khích sự tham gia của toàn xã hội vào phát triển thị trường năng lượng tái tạo; nâng cao nhận thức về vai trò quan trọng của việc phát triển và sử dụng năng lượng tái tạo trong phát triển kinh tế - xã hội, hướng đến mục tiêu phát triển nhanh và bền vững; đẩy mạnh tuyên truyền và nâng cao trách nhiệm cho người dân trong thực hiện sử dụng nguồn năng lượng sạch gắn với tiết kiệm năng lượng.

Tài liệu tham khảo:

1. Báo điện tử Chính phủ (2023), “Năng lượng tái tạo có tiềm năng đóng góp lớn vào GDP của Việt Nam”, <https://baohinhphu.vn/nang-luong-tai-tao-co-tiem-nang-dong-gop-lon-vao-gdp-cua-viet-nam-102230419094025384.htm>;
2. Nguyễn Thanh Huyền, Ngô Thị Quyên (2024), “Năng lượng tái tạo và định hướng phát triển cho Việt Nam”, *Tạp chí Công Thương*, < <https://tapchicongthuong.vn/nang-luong-tai-tao-va-dinh-huong-phat-trien-cho-viet-nam-120312.htm>>;
3. VNEEP (2023), “Động lực phát triển năng lượng sinh khối ở Việt Nam”, truy cập ngày 22/07/2024 <https://tietkiemnangluong.com.vn/tin-tuc/pho-bien-kien-thuc/t30556/dong-luc-phat-trien-nang-luong-sinh-khoi-o-viet-nam.html>;
4. Pogson, M., Hastings, and A., Smith, P., 2013. GCB Bioenergy, 5 (5): 513-524;
5. UN (2024), “What is renewable energy?”, available on 24/07/2024, https://www.un.org/en/climatechange/what-is-renewable-energy?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwqf20BhBwEiwAt7dtTtQEKzbahxkw7xzFxPhW-QW8zdgFaxezspkkm9VZM5feq2HGsbxcoCH30QAvD_BwE;
6. University of Minnesota: <http://www.tc.umn.edu/>;
7. Bull, SR., 2001. Renewable energy today and tomorrow. *Environmental Sciences and Pollution Management: Proceedings of the IEEE*, 89(8): 1216-1226;
8. EY (2019), *Renewable Energy Country Attractiveness Index (RECAI)*, available on 24/07/2024 https://www.ey.com/en_gr/recai;
9. Geothermal Engineering Limited, 2024, available on 24/07/2024 <http://www.geothermalengineering.co.uk>;
10. Huang, Hailun, Yan, Zheng, 2009. *Renewable & Sustainable Energy Reviews*, 13 (6/7):1652-1656;
11. Moule, A., 2010. *Current Opinion in Solid State & Materials Science*, 14 (6):123-130.

Thông tin tác giả:

TS. Lê Nguyễn Diệu Anh
Trường Đại học Thương mại
Email: dieuanh.ln@tmu.edu.vn