

Phát triển năng lượng tái tạo và chính sách giảm phát thải carbon ở Việt Nam

Nguyễn Thanh Bình
Học viện Ngân hàng, Việt Nam

Ngày nhận: 21/08/2024

Ngày nhận bản sửa: 13/11/2024

Ngày duyệt đăng: 17/07/2025

Tóm tắt: Bài báo phân tích quá trình phát triển năng lượng tái tạo và các chính sách giảm phát thải carbon của Việt Nam trong bối cảnh áp lực quốc tế về năng lượng sạch và giảm thiểu khí nhà kính ngày càng tăng. Bằng cách sử dụng dữ liệu từ các báo cáo Chính phủ, nghiên cứu quốc tế và bài báo khoa học, bài viết đánh giá hiệu quả của chính sách giá điện ưu đãi (FIT) đối với năng lượng mặt trời và gió- hai nguồn năng lượng tái tạo phát triển nhanh nhất tại Việt Nam. Tuy nhiên, các thách thức lớn vẫn tồn tại, bao gồm khó khăn trong việc tích hợp năng lượng tái tạo vào lưới điện quốc gia và những rào cản trong quy trình cấp phép. Nghiên cứu cũng xác định các khoảng trống trong việc đánh giá chi phí- lợi ích của các biện pháp giảm phát thải và khả năng đầu tư vào các nguồn năng lượng tái tạo khác. Bài báo kết thúc bằng các khuyến nghị chính sách nhằm tối ưu hóa hiệu quả của các chính sách hiện hành và thúc đẩy Việt Nam tiến tới mục tiêu phát triển bền vững.

Renewable energy development and carbon emission Reduction policies in Vietnam

Abstract: The article analyzes the development of renewable energy and carbon emission reduction policies in Vietnam against the backdrop of increasing international pressure for clean energy and greenhouse gas mitigation. By utilizing data from government reports, international studies, and scientific articles, the paper assesses the effectiveness of the feed-in tariff (FIT) policy for solar and wind energy- the two fastest-growing renewable energy sources in Vietnam. However, significant challenges remain, including difficulties in integrating renewable energy into the national grid and barriers in the licensing process. The study also identifies gaps in the cost-benefit assessment of emission reduction measures and the potential for investment in other renewable energy sources. The article concludes with policy recommendations aimed at optimizing the effectiveness of current policies and advancing Vietnam towards sustainable development goals.

Keywords: Renewable energy, Carbon emission reduction, Energy policy, Sustainable development
Doi: 10.59276/JELB.2025.07CD.2807

Nguyễn Thanh Bình
Email: binhnt@hvn.edu.vn
Organization: Banking Academy of Vietnam

Từ khóa: Năng lượng tái tạo, Giảm phát thải carbon, Chính sách năng lượng, Phát triển bền vững

1. Giới thiệu

Biến đổi khí hậu là thách thức lớn, đòi hỏi các quốc gia phải giảm phát thải khí nhà kính, đặc biệt là carbon dioxide (CO₂), nguyên nhân chính gây nóng lên toàn cầu. Việt Nam cũng đang chịu áp lực chuyển từ năng lượng hóa thạch sang năng lượng tái tạo để phát triển bền vững.

Bài viết này phân tích quá trình phát triển năng lượng tái tạo tại Việt Nam trong giai đoạn 2018- 2023, đánh giá hiệu quả của các chính sách giảm phát thải carbon hiện hành. Đồng thời, bài viết nhận diện các thách thức trong việc ứng dụng cơ chế giá FIT cho năng lượng mặt trời, gió và khả năng tích hợp năng lượng tái tạo vào lưới điện quốc gia, từ đó đề xuất các giải pháp cải thiện.

Để đạt mục tiêu nghiên cứu, bài viết áp dụng phương pháp phân tích định tính, với dữ liệu thu thập từ các báo cáo chính phủ như Báo cáo Năng lượng Việt Nam (Bộ Công Thương, 2024), các tổ chức quốc tế như Ngân hàng Thế giới (2022), cùng các nghiên cứu khoa học về năng lượng tái tạo và giảm phát thải carbon. Các dữ liệu chính bao gồm công suất lắp đặt năng lượng tái tạo, sản lượng điện và mức phát thải CO₂, được lấy từ Tổng cục Thống kê và các báo cáo của Bộ Công Thương.

2. Khái quát về năng lượng tái tạo và giảm thải carbon

2.1. Một số khái niệm

Năng lượng tái tạo: Boyle (2012) cho rằng năng lượng tái tạo bao gồm các nguồn từ tự nhiên có khả năng tái tạo liên tục như

mặt trời, gió, sinh khối, và địa nhiệt. Đây được coi là giải pháp bền vững, giúp giảm phụ thuộc vào nhiên liệu hóa thạch và hạn chế lượng CO₂ phát thải ra môi trường. Tại Việt Nam, năng lượng mặt trời và gió là hai nguồn năng lượng tái tạo có tốc độ phát triển nhanh nhất trong những năm gần đây (Ngân hàng Thế giới, 2022).

Giảm phát thải carbon: Các giải pháp để giảm phát thải carbon bao gồm việc chuyển đổi từ năng lượng hóa thạch sang năng lượng tái tạo, tăng cường hiệu quả sử dụng năng lượng, và áp dụng công nghệ lưu trữ cũng như thu hồi carbon. Tại Việt Nam, Chính phủ đã ban hành nhiều chính sách để giảm phát thải CO₂, trong đó có Chiến lược Tăng trưởng Xanh và các cam kết trong khuôn khổ Hiệp định Paris (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2023).

2.2. Chính sách quốc tế về năng lượng tái tạo

Hiệp định Paris về biến đổi khí hậu: Hiệp định Paris đánh dấu bước tiến quan trọng trong nỗ lực giảm thiểu tác động của biến đổi khí hậu trên phạm vi toàn cầu. Theo cam kết, Việt Nam đặt mục tiêu giảm 8% lượng phát thải CO₂ vào năm 2030 so với kịch bản thông thường. Con số này có thể tăng lên đến 25% nếu có sự hỗ trợ tài chính từ quốc tế (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2023).

Các sáng kiến năng lượng sạch quốc tế: Những chương trình như Sáng kiến Năng lượng Tái tạo Quốc tế (International Renewable Energy Initiative) đã đóng góp quan trọng trong việc hỗ trợ Việt Nam phát triển các nguồn năng lượng tái tạo. Tuy nhiên, các nghiên cứu hiện nay chủ yếu tập trung vào tiềm năng phát triển mà chưa đi

sâu vào đánh giá mức độ tích hợp của các nguồn năng lượng này vào hệ thống điện quốc gia (Ngân hàng Thế giới, 2022).

2.3. Khoảng trống nghiên cứu

Mặc dù Việt Nam đã có nhiều nghiên cứu về tiềm năng phát triển năng lượng tái tạo, nhưng vẫn thiếu những nghiên cứu chuyên sâu đánh giá hiệu quả cụ thể của các chính sách hỗ trợ, đặc biệt là cơ chế giá điện ưu đãi (FIT) cho năng lượng mặt trời và gió. Chính sách FIT, được coi là công cụ quan trọng để khuyến khích đầu tư vào năng lượng tái tạo, đã thúc đẩy tăng trưởng đáng kể công suất lắp đặt. Tuy nhiên, vẫn chưa có các nghiên cứu định lượng chi tiết để đánh giá liệu FIT có đạt được hiệu quả kinh tế- xã hội kỳ vọng hay không, cũng như tác động thực tế của chính sách này đến việc giảm phát thải CO₂ (Bộ Công Thương, 2024).

Ngoài ra, vấn đề tích hợp các nguồn năng lượng tái tạo vào lưới điện quốc gia đang gặp nhiều thách thức, như tình trạng quá tải ở các khu vực có tiềm năng cao về năng lượng tái tạo. Mặc dù các báo cáo của Ngân hàng Thế giới (2022) và Bộ Công Thương (2024) đã nêu bật những thách thức về hạ tầng lưới điện, nhưng vẫn thiếu các nghiên cứu đánh giá tác động cụ thể và biện pháp tối ưu hóa việc kết nối nguồn năng lượng tái tạo với lưới điện, đặc biệt là tại các vùng trung tâm năng lượng như Ninh Thuận và Bình Thuận. Việc này gây ra lãng phí khi nhiều dự án không thể hoạt động hết công suất do hạn chế kết nối với lưới điện.

Cuối cùng, đánh giá chi phí- lợi ích của các biện pháp giảm phát thải carbon vẫn chưa được nghiên cứu sâu. Việt Nam đã cam kết các mục tiêu giảm phát thải CO₂ theo Hiệp định Paris, nhưng các phân tích chi tiết về lợi ích kinh tế, chi phí xã hội, và hiệu quả của các biện pháp giảm phát thải vẫn còn hạn chế. Ngân hàng Phát triển châu Á

(2021) nhấn mạnh rằng việc đánh giá cụ thể về hiệu quả tài chính và môi trường của các biện pháp như cải thiện hiệu quả năng lượng, áp dụng công nghệ lưu trữ năng lượng và giảm thiểu khí thải trong công nghiệp sẽ giúp Việt Nam tối ưu hóa chiến lược giảm phát thải trong các giai đoạn tới.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Thực trạng phát triển năng lượng tái tạo tại Việt Nam

Trong những năm gần đây, Việt Nam đã trở thành một trong những quốc gia đi đầu ở khu vực Đông Nam Á trong việc phát triển năng lượng tái tạo, đặc biệt là năng lượng mặt trời và năng lượng gió (Ngân hàng Thế giới, 2022; Bộ Công Thương, 2024). Sự phát triển này không chỉ nhằm đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng về năng lượng trong nước, mà còn là một phần trong các cam kết quốc tế của Việt Nam về giảm phát thải khí nhà kính. Chính phủ Việt Nam đã triển khai nhiều chính sách hỗ trợ mạnh mẽ, đặc biệt là cơ chế giá điện ưu đãi (FIT), để khuyến khích đầu tư vào các dự án năng lượng tái tạo.

(1) Năng lượng mặt trời

Năng lượng mặt trời đã trở thành nguồn năng lượng tái tạo phát triển mạnh mẽ nhất tại Việt Nam, với công suất lắp đặt tăng đột biến trong giai đoạn từ 2018 đến 2023. Theo Báo cáo của Bộ Công Thương (2024), công suất lắp đặt năng lượng mặt trời đã tăng từ 1.000 MW vào năm 2018 lên 4.500 MW vào năm 2019, 5.000 MW vào năm 2020, 8.500 MW vào năm 2021, 10.000 MW vào năm 2022, và đạt 15.000 MW vào năm 2023. Sự tăng trưởng này chủ yếu được thúc đẩy bởi cơ chế giá điện FIT, mang lại mức giá ưu đãi cho các nhà sản xuất điện mặt trời. Chính sách FIT đã



Nguồn: Tác giả tổng hợp từ báo cáo của Bộ Công Thương (2024)

Biểu đồ 1. Công suất lắp đặt năng lượng mặt trời tại Việt Nam (2018- 2023)

giúp các nhà đầu tư bù đắp chi phí đầu tư ban đầu và thu hút mạnh mẽ nguồn vốn từ cả trong và ngoài nước.

Năm 2019 là bước ngoặt quan trọng khi hàng loạt các dự án điện mặt trời được triển khai để hưởng mức giá ưu đãi của FIT. Đến cuối năm 2020, công suất lắp đặt điện mặt trời của Việt Nam đã vượt qua 5.000 MW, đưa Việt Nam vào danh sách các quốc gia có tốc độ phát triển năng lượng mặt trời nhanh nhất thế giới (Ngân hàng Thế giới, 2022). Điều này không chỉ giúp Việt Nam đảm bảo nguồn cung cấp điện mà còn đóng góp lớn vào việc giảm phát thải khí nhà kính.

(2) Năng lượng gió

Cùng với năng lượng mặt trời, năng lượng gió cũng đã phát triển mạnh mẽ tại Việt Nam trong những năm qua. Theo Báo cáo của Bộ Công Thương (2024), công suất lắp đặt năng lượng gió đã tăng từ 200 MW vào năm 2018 lên 400 MW vào năm 2019, 600 MW vào năm 2020, 1.200 MW vào năm 2021, 1.500 MW vào năm 2022 và đạt 1.800 MW vào năm 2023. Năng lượng gió tại Việt Nam chủ yếu được phát triển ở các tỉnh miền Trung và miền Nam, nơi có điều

kiện gió thuận lợi với tốc độ trung bình trên 6m/s. Hiện nay, các dự án điện gió chủ yếu tập trung trên bờ; tuy nhiên, Việt Nam cũng đang lập kế hoạch cho các dự án điện gió ngoài khơi, với tiềm năng lên đến hàng chục GW.

Năng lượng gió đã được thúc đẩy nhờ các chính sách hỗ trợ của Chính phủ, trong đó có mức giá FIT khá cao dành cho các dự án điện gió, giúp các nhà đầu tư bù đắp chi phí và gia tăng sự quan tâm từ cả trong và ngoài nước. Mặc dù tốc độ phát triển chưa nhanh bằng năng lượng mặt trời, nhưng năng lượng gió vẫn có tiềm năng lớn, đặc biệt là điện gió ngoài khơi, nơi có điều kiện gió ổn định và khả năng cung cấp điện lớn hơn. Nhiều dự án điện gió ngoài khơi hiện đang trong giai đoạn lập kế hoạch và dự kiến triển khai trong thời gian tới, hứa hẹn nâng cao đáng kể công suất điện gió của Việt Nam.

(3) Các nguồn năng lượng tái tạo khác

Ngoài năng lượng mặt trời và gió, Việt Nam cũng có tiềm năng phát triển các nguồn năng lượng tái tạo khác như sinh khối và thủy điện nhỏ. Tuy nhiên, những



Nguồn: Tác giả tổng hợp từ báo cáo của Bộ Công Thương (2024)

Biểu đồ 2. Công suất lắp đặt năng lượng gió tại Việt Nam (2018- 2023)

nguồn năng lượng này chưa được khai thác hiệu quả. Công suất lắp đặt năng lượng sinh khối vẫn còn rất thấp, chỉ đạt 150 MW vào năm 2023. Nguyên nhân chủ yếu là do thiếu cơ chế khuyến khích và hạ tầng hỗ trợ cho phát triển năng lượng sinh khối.

3.2. Kết quả của chính sách giảm phát thải carbon trong lĩnh vực năng lượng tái tạo

Trong những năm gần đây, Việt Nam đã ban hành nhiều chính sách nhằm giảm phát thải carbon, tuân thủ các cam kết trong các hiệp định quốc tế về biến đổi khí hậu, đặc biệt là Hiệp định Paris. Những chính sách này chủ yếu tập trung vào việc thúc đẩy phát triển năng lượng tái tạo, giảm phụ thuộc vào nhiên liệu hóa thạch, và nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng. Chính phủ



Nguồn: Tác giả tổng hợp từ báo cáo của Bộ Công Thương (2024)

Biểu đồ 3. Công suất lắp đặt năng lượng sinh khối tại Việt Nam (2018- 2023)

đã thiết lập các cơ chế như giá điện ưu đãi (FIT) cho các dự án năng lượng tái tạo như điện mặt trời và điện gió, cùng với Chiến lược Tăng trưởng Xanh nhằm giảm phát thải CO₂ trong các lĩnh vực chính như năng lượng, giao thông và công nghiệp (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2023; Ngân hàng Thế giới, 2022).

Tuy nhiên, hiệu quả của các chính sách này còn đối mặt với nhiều thách thức, như sự thiếu đồng bộ trong hệ thống lưới điện và các rào cản pháp lý, đòi hỏi cần có sự đánh giá kỹ lưỡng và cải thiện để đạt được mục tiêu phát thải đã đề ra (Ngân hàng Phát triển châu Á, 2021).

(1) Kết quả đạt được trong việc giảm phát thải CO₂

Các chính sách giảm phát thải CO₂ của Việt Nam đã mang lại một số kết quả tích cực, đặc biệt là trong lĩnh vực năng lượng. Theo số liệu từ Bộ Tài nguyên và Môi trường (2023), mức phát thải CO₂ từ ngành năng lượng đã giảm từ 250 triệu tấn năm 2018 xuống còn 230 triệu tấn vào năm 2023, tương đương mức giảm 8%. Sự giảm phát thải này chủ yếu đến từ sự phát triển nhanh chóng của các nguồn năng lượng tái tạo, đặc biệt là năng lượng mặt trời và gió, nhờ vào cơ chế giá FIT và các khoản đầu tư lớn vào các dự án năng lượng tái tạo.

Mặc dù lượng phát thải CO₂ đã giảm, mức giảm này vẫn còn khiêm tốn so với mục tiêu đã đề ra trong Hiệp định Paris là giảm 25% đến năm 2030 (với sự hỗ trợ quốc tế). Điều này cho thấy cần có những biện pháp quyết liệt hơn để tăng cường hiệu quả giảm phát thải, đặc biệt trong các lĩnh vực công nghiệp nặng và giao thông, nơi phát thải vẫn còn rất cao.

(2) Đánh giá hiệu quả của chính sách FIT
Chính sách giá điện ưu đãi (FIT) là một công cụ chủ chốt của Chính phủ Việt Nam

Bảng 1. Mức phát thải CO₂ từ ngành năng lượng tại Việt Nam (2018- 2023)

Năm	Mức phát thải CO ₂ (triệu tấn)	Tỷ lệ giảm phát thải (%)
2018	250	-
2020	240	4%
2023	230	8%

Nguồn: Tác giả tổng hợp từ báo cáo của Bộ Công Thương (2024)

nhằm thúc đẩy sự phát triển năng lượng tái tạo và giảm phát thải CO₂. Cơ chế FIT cung cấp mức giá điện ổn định và cao hơn cho các nhà sản xuất điện từ các nguồn năng lượng tái tạo như mặt trời, gió và sinh khối, giúp họ có điều kiện bù đắp chi phí đầu tư ban đầu. Chính sách này đã góp phần quan trọng vào việc gia tăng công suất lắp đặt các dự án năng lượng tái tạo, đặc biệt là các dự án điện mặt trời và điện gió, qua đó giảm dần sự phụ thuộc vào các nguồn năng lượng hóa thạch như than đá (Bộ Công Thương, 2024; Ngân hàng Thế giới, 2022). Tuy nhiên, mặc dù cơ chế FIT đã mang lại những thành công ban đầu, nhưng nó cũng gặp phải một số hạn chế. Một số thách thức bao gồm việc thiếu sự đồng bộ trong cơ sở hạ tầng lưới điện và quá tải tại các khu vực có nhiều dự án năng lượng tái tạo, đặc biệt là các tỉnh miền Trung và miền Nam. Ngoài ra, cơ chế FIT tập trung chủ yếu vào năng lượng mặt trời và gió, trong khi các nguồn năng lượng khác như sinh khối và thủy điện nhỏ vẫn chưa được khai thác hiệu quả.

Từ số liệu trên, có thể thấy rằng cơ chế FIT đã đóng vai trò quan trọng trong việc tăng công suất lắp đặt năng lượng mặt trời và gió. Công suất lắp đặt năng lượng mặt trời đã tăng từ 1.000 MW năm 2018 lên 15.000 MW năm 2023, trong khi năng lượng gió cũng tăng từ 200 MW lên 1.800 MW trong cùng giai đoạn. Tuy nhiên, năng lượng sinh khối chỉ tăng từ 100 MW lên 150 MW,

Bảng 2. Thực trạng phát triển các nguồn năng lượng tái tạo nhờ cơ chế FIT (2018-2023)

Năm	Năng lượng mặt trời (MW)	Năng lượng gió (MW)	Năng lượng sinh khối (MW)
2018	1.000	200	100
2020	5.000	600	120
2023	15.000	1.800	150

Nguồn: Tác giả tổng hợp từ báo cáo của Bộ Công Thương (2024)

cho thấy cần có thêm các chính sách hỗ trợ mạnh mẽ hơn đối với các nguồn năng lượng này.

3.3. Thách thức và cơ hội

Trong quá trình phát triển năng lượng tái tạo và thực hiện các chính sách giảm phát thải carbon, Việt Nam đã đạt được những tiến bộ đáng kể. Tuy nhiên, để duy trì và gia tăng những thành tựu này, vẫn còn nhiều thách thức mà Việt Nam cần phải vượt qua. Bên cạnh đó, các cơ hội lớn đang mở ra, đặc biệt là với sự hỗ trợ từ các tổ chức tài chính quốc tế và sự phát triển nhanh chóng của công nghệ năng lượng sạch.

○ Thách thức

- Hạ tầng lưới điện chưa đồng bộ: Khả năng tích hợp các nguồn điện tái tạo vào lưới điện quốc gia hiện là một trong những thách thức lớn nhất đối với Việt Nam. Hạ tầng lưới điện quốc gia chưa được thiết kế đủ mạnh để đáp ứng tốc độ phát triển nhanh chóng của các dự án điện mặt trời và điện gió. Theo Báo cáo Năng lượng Việt Nam (2024), những khu vực có tiềm năng năng lượng tái tạo cao như Ninh Thuận và Bình Thuận hiện đang rơi vào tình trạng quá tải lưới điện do không thể xử lý hết lượng điện từ các dự án tái tạo. Điều này khiến nhiều dự án gặp khó khăn trong việc

hòa lưới ổn định và đảm bảo sản xuất điện liên tục. Việc quá tải không chỉ làm giảm hiệu quả hoạt động của các dự án năng lượng tái tạo mà còn ảnh hưởng đến tính hấp dẫn của môi trường đầu tư, khi các nhà đầu tư lo ngại về tính ổn định và an toàn trong kết nối lưới điện của các dự án (Ngân hàng Thế giới, 2022).

- Quy trình cấp phép và thủ tục pháp lý phức tạp: Một thách thức khác là các quy trình cấp phép và thủ tục pháp lý liên quan đến phát triển dự án năng lượng tái tạo tại Việt Nam còn phức tạp và kéo dài. Đối với các dự án lớn như điện gió ngoài khơi, thời gian xin cấp phép có thể mất từ 18 tháng đến 2 năm, do phải đáp ứng các yêu cầu khác nhau từ nhiều cơ quan chức năng. Sự thiếu minh bạch và không đồng bộ trong quy trình này dẫn đến tình trạng chậm tiến độ triển khai, gây lãng phí nguồn lực và giảm khả năng cạnh tranh của các nhà đầu tư trong nước và quốc tế. Theo Ngân hàng Phát triển châu Á (2021), các rào cản hành chính không chỉ làm tăng chi phí đầu tư mà còn tạo thêm rủi ro cho các nhà đầu tư nước ngoài, khiến quá trình phát triển năng lượng tái tạo ở Việt Nam bị hạn chế so với tiềm năng thực tế.

- Khả năng tài chính hạn chế: Một thách thức lớn khác đối với các doanh nghiệp và nhà đầu tư trong lĩnh vực năng lượng tái tạo là khả năng tài chính. Mặc dù cơ chế FIT đã giúp thu hút được nhiều nhà đầu tư, nhưng việc huy động vốn cho các dự án năng lượng tái tạo vẫn còn nhiều hạn chế, đặc biệt là với các doanh nghiệp nhỏ và vừa trong nước. Chi phí đầu tư ban đầu cho các dự án năng lượng mặt trời và gió vẫn ở mức cao, trong khi việc tiếp cận các nguồn tài chính ưu đãi hoặc vay vốn từ các tổ chức tài chính quốc tế gặp nhiều khó khăn do thiếu sự hỗ trợ từ phía ngân hàng và các tổ chức tín dụng nội địa.

- Phụ thuộc vào năng lượng hóa thạch: Mặc

dù năng lượng tái tạo đã phát triển nhanh chóng, Việt Nam vẫn phụ thuộc vào các nguồn năng lượng hóa thạch, đặc biệt là than đá, để đáp ứng nhu cầu điện năng ngày càng tăng. Theo số liệu từ Bộ Công Thương (2024), điện than vẫn chiếm hơn 30% tổng sản lượng điện của cả nước. Điều này đặt ra thách thức lớn cho việc giảm phát thải CO₂, khi các nguồn năng lượng hóa thạch vẫn là nguồn cung cấp điện chủ yếu trong các khu công nghiệp và thành phố lớn.

○ Cơ hội

- **Tiềm năng năng lượng tái tạo dồi dào:** Việt Nam có tiềm năng rất lớn trong việc phát triển năng lượng tái tạo, đặc biệt là năng lượng mặt trời và gió. Với vị trí địa lý thuận lợi và lượng bức xạ mặt trời cao, Việt Nam được đánh giá là một trong những quốc gia có tiềm năng phát triển năng lượng mặt trời lớn nhất khu vực Đông Nam Á (Ngân hàng Thế giới, 2022). Ngoài ra, dải bờ biển dài hơn 3.000 km của Việt Nam cung cấp điều kiện lý tưởng để phát triển các dự án điện gió, cả trên bờ và ngoài khơi. Theo dự báo của Cơ quan Năng lượng Tái tạo Quốc tế (IRENA), Việt Nam có thể phát triển đến 10 GW điện gió ngoài khơi vào năm 2030 nếu có sự đầu tư mạnh mẽ và các chính sách hỗ trợ phù hợp.

- **Hỗ trợ từ các tổ chức tài chính quốc tế:** Các tổ chức tài chính quốc tế như Ngân hàng Thế giới (World Bank), Ngân hàng Phát triển châu Á (ADB), và Quỹ Khí hậu Xanh (GCF) đã thể hiện sự quan tâm lớn đến việc hỗ trợ Việt Nam phát triển năng lượng tái tạo và thực hiện các chính sách giảm phát thải carbon. Theo báo cáo từ Ngân hàng Phát triển châu Á (2021), Việt Nam có thể nhận được các khoản tài trợ và vay vốn ưu đãi hàng tỷ USD nếu có các dự án khả thi trong lĩnh vực này. Các tổ chức này cũng cam kết hỗ trợ Việt Nam trong việc nâng cấp hạ tầng lưới điện và phát

triển các công nghệ tiên tiến như lưới điện thông minh và hệ thống lưu trữ năng lượng.

- **Cải thiện khung pháp lý:** Chính phủ Việt Nam đang thực hiện nhiều cải cách pháp lý nhằm tạo môi trường thuận lợi hơn cho sự phát triển của các dự án năng lượng tái tạo. Theo Báo cáo của Ngân hàng Thế giới (2022), những cải cách này bao gồm đơn giản hóa quy trình cấp phép và giảm bớt các thủ tục hành chính không cần thiết, giúp tăng cường sự tham gia của các nhà đầu tư trong và ngoài nước. Chẳng hạn, vào năm 2021, Bộ Công Thương đã ban hành Thông tư số 16/2021/TT-BCT, thay thế Thông tư số 18/2020/TT-BCT, nhằm tạo điều kiện cho các dự án điện mặt trời và điện gió có thể dễ dàng hoàn tất thủ tục hòa lưới, đồng thời cải thiện việc kết nối các dự án năng lượng tái tạo với lưới điện quốc gia.

Ngoài ra, Chính phủ đang nghiên cứu điều chỉnh cơ chế giá điện ưu đãi (FIT) nhằm mở rộng đối tượng áp dụng cho các nguồn năng lượng tái tạo khác như sinh khối và thủy điện nhỏ. Theo Báo cáo của Bộ Công Thương (2024), việc mở rộng cơ chế FIT dự kiến sẽ khuyến khích các dự án năng lượng sinh khối và thủy điện nhỏ, giúp đa dạng hóa nguồn cung năng lượng và giảm sự phụ thuộc vào các nguồn năng lượng hóa thạch. Những cải cách này không chỉ nhằm tăng cường đầu tư mà còn góp phần thực hiện cam kết của Việt Nam trong việc giảm phát thải khí nhà kính theo Hiệp định Paris.

- **Phát triển công nghệ lưu trữ năng lượng**
Việc phát triển các công nghệ lưu trữ năng lượng sẽ là một yếu tố quan trọng giúp Việt Nam giải quyết vấn đề quá tải lưới điện và tối ưu hóa việc sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo. Hiện nay, công nghệ pin lưu trữ đang phát triển nhanh chóng và có tiềm năng trở thành một giải pháp bền vững để tăng cường sự ổn định của hệ thống điện quốc gia. Các dự án thí điểm về lưu trữ

năng lượng đang được triển khai tại một số tỉnh miền Trung và miền Nam, với sự hỗ trợ từ các tổ chức quốc tế như GIZ (Cơ quan Hợp tác Quốc tế Đức) và các công ty công nghệ nước ngoài.

4. Kết luận và khuyến nghị

4.1. Kết luận

Nghiên cứu này chỉ ra rằng Việt Nam đã đạt được nhiều tiến bộ trong phát triển năng lượng tái tạo và giảm phát thải CO₂, đặc biệt từ năm 2018 đến 2023. Nhờ các chính sách khuyến khích như cơ chế giá điện ưu đãi (FIT), việc phát triển các nguồn năng lượng tái tạo như năng lượng mặt trời và gió đã có bước tăng trưởng mạnh mẽ. Chính sách FIT cung cấp mức giá ổn định và ưu đãi cho các nhà sản xuất điện từ năng lượng tái tạo, giúp họ bù đắp chi phí đầu tư. Nhờ đó, công suất lắp đặt của các dự án năng lượng mặt trời và gió đã tăng đáng kể, giảm sự phụ thuộc vào năng lượng hóa thạch và góp phần giảm phát thải CO₂ của Việt Nam.

Tuy nhiên, nghiên cứu cũng cho thấy Việt Nam vẫn phải đối mặt với nhiều thách thức lớn để duy trì đà phát triển và đạt được các mục tiêu phát thải trong Hiệp định Paris. Hạ tầng lưới điện quốc gia chưa được nâng cấp đồng bộ, dẫn đến tình trạng quá tải lưới điện ở một số khu vực có nhiều dự án năng lượng tái tạo, như Ninh Thuận và Bình Thuận. Điều này làm giảm hiệu quả kết nối các dự án vào lưới điện, gây lãng phí nguồn tài nguyên năng lượng tái tạo và tạo ra rủi ro cho các nhà đầu tư. Ngoài ra, quy trình cấp phép cho các dự án năng lượng tái tạo vẫn phức tạp, tốn thời gian và khả năng tài chính để đầu tư vào hạ tầng còn hạn chế, là những rào cản lớn cho cả nhà đầu tư trong và ngoài nước.

Mức phát thải CO₂ của Việt Nam đã giảm

từ 250 triệu tấn vào năm 2018 xuống còn 230 triệu tấn vào năm 2023, chủ yếu nhờ vào sự phát triển mạnh mẽ của các dự án năng lượng tái tạo, đặc biệt là năng lượng mặt trời và gió. Chính sách giá điện ưu đãi (FIT) đã tạo động lực cho các nhà đầu tư trong và ngoài nước đổ vốn vào các dự án năng lượng sạch, giảm sự phụ thuộc vào các nguồn năng lượng hóa thạch như than đá (Bộ Công Thương, 2024). Ngoài ra, các biện pháp nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng trong ngành công nghiệp và giao thông, cùng với các chiến lược giảm thiểu phát thải trong các lĩnh vực này, cũng đã góp phần đáng kể vào việc giảm thiểu lượng CO₂ thải ra môi trường (Ngân hàng Thế giới, 2022). Những cải tiến này thể hiện cam kết của Việt Nam trong việc thực hiện các mục tiêu giảm phát thải theo Hiệp định Paris.

Tóm lại, Việt Nam đang ở giai đoạn quan trọng trong quá trình chuyển đổi năng lượng. Với nguồn năng lượng tái tạo dồi dào, Việt Nam có cơ hội trở thành một trong những nước dẫn đầu khu vực Đông Nam Á về phát triển bền vững và giảm phát thải khí nhà kính. Tuy nhiên, để đạt được các mục tiêu đầy tham vọng về năng lượng tái tạo và giảm phát thải, cần thực hiện các cải cách mạnh mẽ về chính sách, đầu tư vào hạ tầng lưới điện và tăng cường hợp tác quốc tế để hỗ trợ quá trình chuyển đổi này một cách hiệu quả và bền vững.

4.2. Khuyến nghị

Để đảm bảo Việt Nam có thể tiếp tục phát triển năng lượng tái tạo và đạt được các mục tiêu giảm phát thải CO₂ đã cam kết, các giải pháp cần thiết phải được thực hiện trên nhiều phương diện. Dưới đây là một số khuyến nghị cụ thể:

- *Nâng cấp và mở rộng hạ tầng lưới điện*

Một trong những yếu tố quan trọng nhất để hỗ trợ sự phát triển của năng lượng tái tạo tại Việt Nam là việc nâng cấp và mở rộng hạ tầng lưới điện quốc gia. Tình trạng quá tải lưới điện tại các khu vực có tiềm năng năng lượng tái tạo cao như miền Trung và miền Nam đã gây cản trở cho việc hòa lưới và khai thác tối ưu các nguồn năng lượng tái tạo. Việc đầu tư vào lưới điện thông minh, bao gồm các công nghệ giám sát và quản lý, sẽ giúp tăng cường khả năng tích hợp của các nguồn năng lượng tái tạo và tối ưu hóa việc sử dụng điện trên toàn quốc.

- Đơn giản hóa quy trình cấp phép và cải thiện môi trường đầu tư

Để thu hút nhiều nhà đầu tư hơn vào lĩnh vực năng lượng tái tạo, Chính phủ cần tiếp tục cải cách quy trình cấp phép, giảm bớt các thủ tục hành chính phức tạp và rút ngắn thời gian cấp phép cho các dự án mới. Một khung pháp lý rõ ràng, minh bạch và thuận lợi sẽ tạo điều kiện cho các nhà đầu tư trong và ngoài nước dễ dàng tiếp cận hơn với các dự án năng lượng tái tạo, từ đó thúc đẩy sự phát triển bền vững trong dài hạn. Các cải tiến trong quy trình hành chính này cũng sẽ giúp tăng cường sự cạnh tranh và hiệu quả đầu tư trong lĩnh vực này.

- Tăng cường hợp tác quốc tế

Việt Nam cần tiếp tục đẩy mạnh hợp tác quốc tế để tiếp cận các nguồn tài trợ, công nghệ tiên tiến và chuyên môn kỹ thuật từ các tổ chức tài chính và quốc gia phát triển. Các tổ chức như Ngân hàng Thế giới (World Bank), Ngân hàng Phát triển châu Á (ADB), và Quỹ Khí hậu Xanh (GCF) đã và đang sẵn sàng hỗ trợ Việt Nam trong việc phát triển các dự án năng lượng tái tạo. Việc tăng cường hợp tác với các tổ chức này sẽ giúp Việt Nam huy động nguồn vốn lớn, từ đó đầu tư vào các dự án trọng điểm như điện gió ngoài khơi và các công nghệ

lưu trữ năng lượng.

- Phát triển công nghệ lưu trữ năng lượng

Một giải pháp chiến lược để cải thiện khả năng khai thác năng lượng tái tạo là đầu tư vào công nghệ lưu trữ năng lượng. Với tính chất không liên tục của các nguồn năng lượng tái tạo như gió và mặt trời, việc phát triển và triển khai các công nghệ lưu trữ năng lượng sẽ giúp đảm bảo sự ổn định của lưới điện và tăng cường khả năng tích hợp các nguồn năng lượng tái tạo vào hệ thống điện quốc gia. Các dự án lưu trữ năng lượng cần được thí điểm và nhân rộng ở những khu vực có tiềm năng cao về năng lượng tái tạo.

- Tăng cường hiệu quả sử dụng năng lượng

Ngoài việc phát triển các nguồn năng lượng tái tạo, Việt Nam cần tập trung vào việc nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng trong các ngành công nghiệp và giao thông. Việc áp dụng các biện pháp tiết kiệm năng lượng và cải thiện hiệu suất sử dụng năng lượng trong sản xuất, vận tải, và sinh hoạt hàng ngày sẽ góp phần quan trọng vào việc giảm phát thải CO₂ và đảm bảo phát triển bền vững. Chính phủ cần triển khai các chương trình đào tạo và khuyến khích sử dụng công nghệ tiên tiến để nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng trong mọi lĩnh vực của nền kinh tế.

- Đa dạng hóa nguồn năng lượng tái tạo

Mặc dù năng lượng mặt trời và gió đã phát triển mạnh mẽ, Việt Nam cần chú trọng hơn đến việc đa dạng hóa các nguồn năng lượng tái tạo khác như sinh khối, thủy điện nhỏ, và địa nhiệt. Việc khai thác toàn diện các nguồn năng lượng tái tạo sẽ giúp đảm bảo sự ổn định của hệ thống điện và giảm phụ thuộc vào một vài nguồn chính. Chính phủ cần thiết lập các cơ chế khuyến khích tương tự như FIT cho các nguồn năng

lượng này nhằm thu hút đầu tư và khai thác tiềm năng đầy đủ của chúng.

- Tăng cường năng lực con người

Cuối cùng, việc đào tạo và nâng cao năng lực cho nguồn nhân lực trong lĩnh vực năng lượng tái tạo là rất cần thiết. Việt Nam cần đầu tư vào các chương trình giáo dục và

đào tạo chuyên sâu về năng lượng tái tạo, kỹ thuật quản lý dự án, và vận hành công nghệ lưu trữ năng lượng. Nguồn nhân lực chất lượng cao sẽ là yếu tố quyết định giúp Việt Nam triển khai hiệu quả các chính sách và dự án năng lượng tái tạo, đồng thời góp phần vào sự phát triển bền vững của đất nước.■

Tài liệu tham khảo

- Bộ Công Thương. (2024). *Báo cáo Phát triển Năng lượng Tái tạo tại Việt Nam*. Hà Nội: Bộ Công Thương, (pp.12-30).
- Bộ Tài nguyên và Môi trường. (2023). *Báo cáo Mức phát thải CO₂ tại Việt Nam*. Hà Nội: Bộ Tài nguyên và Môi trường, (pp.35-50).
- Boyle, G. (2012). *Renewable Energy: Power for a Sustainable Future*. Oxford University Press.
- Cơ quan Năng lượng Tái tạo Quốc tế (IRENA). (2020). *Renewable Energy Statistics 2020*. Abu Dhabi: IRENA.
- GIZ- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit. (2021). *Vietnam's Renewable Energy Development Report*. Hà Nội: GIZ.
- International Energy Agency (IEA). (2021). *World Energy Outlook 2021*. Paris: IEA, (pp.78-100).
- Ngân hàng Thế giới. (2022). *Vietnam Clean Energy Report*. Washington D.C.: World Bank, (pp.52-60).
- Ngân hàng Phát triển châu Á. (2021). *Vietnam Renewable Energy Development Plan*. Manila: ADB, (pp.10-20).
- Ngân hàng Thế giới. (2021). *Integration of Renewables in Vietnam's Power System*. Washington D.C: World Bank, (pp.22-45).
- Quỹ Khí hậu Xanh (GCF). (2022). *Green Climate Fund's Support for Renewable Energy Projects in Southeast Asia*. Seoul: GCF.