

Kinh nghiệm quốc tế về phát triển năng lượng tái tạo và giải pháp phát triển năng lượng tái tạo vùng đồng bằng sông Hồng đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045

Trần Thị Thu Hiền¹

Hiện nay, vùng đồng bằng Sông Hồng là vùng kinh tế trọng điểm Bắc Bộ, là đầu tàu, động lực thúc đẩy phát triển công nghiệp công nghệ cao, hữu cơ, tuần hoàn, năng lượng tái tạo, năng lượng sạch. Việc sử dụng các nguồn năng lượng truyền thống như dầu mỏ, than đá, khí đốt... sẽ ảnh hưởng đến môi trường và phát thải khí nhà kính. Do vậy, phát triển nguồn năng lượng tái tạo đóng vai trò rất quan trọng giúp giảm thiểu những tác động tiêu cực đối với môi trường và mang lại hiệu quả kinh tế. Phát triển năng lượng vùng ĐBSH hướng tới phát triển năng lượng bền vững, trong đó phát triển năng lượng tái tạo sẽ giúp phát triển bền vững với ba trụ cột kinh tế, xã hội và môi trường. Phát triển năng lượng là tiền đề cho phát triển kinh tế, bảo vệ môi trường và qua đó, đảm bảo và giải quyết được các vấn đề xã hội một cách hiệu quả. Như vậy, phát triển năng lượng vùng đồng bằng Sông Hồng đóng góp vào phát triển năng lượng của đất nước cũng như đảm an ninh năng lượng quốc gia. Từ kinh nghiệm của một số nước, Việt Nam nói chung và vùng đồng bằng Sông Hồng nói riêng có thể rút ra bài học kinh nghiệm phù hợp với thực tiễn, trong bối cảnh nhu cầu năng lượng ngày càng tăng cao, phù hợp với xu hướng phát triển bền vững. Bài viết cũng đưa ra những định hướng và giải pháp phát triển năng lượng vùng đồng bằng Sông Hồng đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045.

Từ khóa: Năng lượng tái tạo, phát triển năng lượng tái tạo, kinh nghiệm về phát triển năng lượng tái tạo.

1. Kinh nghiệm quốc tế trong phát triển năng lượng tái tạo và bài học rút ra cho Việt Nam

1.1. Kinh nghiệm của Ấn Độ

Tại Ấn Độ, trong giai đoạn trước năm 2015 gặp nhiều khó khăn trong phát triển năng lượng do chính sách chưa có sự nhất quán và rõ ràng từ trên xuống, đặc biệt là các vấn đề về đất đai, phát triển lưới điện để đầu nối và vận hành. Cơ chế đấu thầu theo giá để lựa chọn dự án có giá bán điện thấp nhất cũng có khó khăn do chính sách và quy định còn chồng chéo, chưa thực sự rõ ràng và bảo vệ nhà đầu tư.

Ấn Độ đã thực hiện một số kế hoạch trong quá trình phát triển năng lượng:

Về trách nhiệm và vai trò tổ chức thực hiện của các Bộ, ngành, Bộ Năng lượng và tái tạo (MNRE) là Bộ chuyên ngành có trách nhiệm chính và tập trung đối với tất cả các vấn đề liên quan đến năng lượng tái tạo. Tập đoàn/Tổng công ty Năng lượng mặt trời Ấn Độ (SECI) do MNRE sở hữu 100% được thành lập để thực hiện các kế hoạch và nhiệm vụ phát triển điện mặt trời quốc gia, SECI có trách nhiệm thực hiện các cơ chế của chính phủ, trực tiếp quản lý nguồn Quỹ “Viability Gap Funding” để triển khai thực hiện các dự án lưới điện đầu nối lớn, “Công viên năng lượng mặt trời – Solar Park” và các dự án điện mặt trời mái nhà nối lưới; Bộ Điện lực Ấn Độ (MoP) chịu trách nhiệm chính trong phát triển điện lực ở Ấn Độ.

¹ Tiến sĩ, Phó trưởng phòng Thông tin và Truyền thông- Viện Nghiên cứu Chiến lược, Chính sách Công Thương

Chính phủ ban hành nhiều cơ chế, chương trình hỗ trợ và khuyến khích phát triển năng lượng tái tạo, đặc biệt là điện mặt trời. Ban hành mục tiêu phát triển rất cụ thể “Nation Solar Mission” và cũng đặt ra mục tiêu cụ thể cho từng Bang và các Bang chủ động triển khai nhằm tích trữ điện năng thừa trên mức tiêu thụ; Phân bổ nguồn vốn ngân sách cho các dự án điện mặt trời nổi lưới và không nổi lưới; Chính quyền các Bang có trách nhiệm rất rõ ràng trong việc chuẩn bị sẵn sàng cơ sở hạ tầng như đất đai, lưới điện đầu nối; MNRE ban hành Bộ quy trình hướng dẫn đầu thầu điện mặt trời trên phạm vi toàn quốc để đảm bảo công bằng, minh bạch; Chính phủ cung cấp hỗ trợ tài chính dưới hình thức viện trợ không hoàn lại cho các dự án cơ sở hạ tầng, lưới điện đầu nối các dự án điện mặt trời lớn được thực hiện để đảm bảo dự án được khả thi trong giai đoạn xây dựng, dự án lớn nhất với quy mô 30 GW.

Những năm vừa qua, năng lượng tái tạo tại Ấn Độ phát triển mạnh mẽ, tác động từ việc chuyển đổi mô hình phát triển dựa vào chi phí đầu tư sang mô hình chi phí hoạt động. Phát triển điện mặt trời áp mái, trong đó Chính phủ ban hành cơ chế hỗ trợ “Subsidy Scheme” từ 20-40% vốn đầu tư tùy theo quy mô công suất lắp đặt của khách hàng.

Ấn Độ có ủy ban điều tiết Trung ương và mỗi bang cũng có một Ủy ban phân cấp để giải quyết các tranh chấp. Một số nguyên tắc chính để giải quyết tranh chấp trong lĩnh vực năng lượng tái tạo như: (1) Chính phủ cho phép các bên chủ động giải quyết tranh chấp với các điều kiện và ràng buộc mở để các bên có thể đạt được các thỏa thuận tối ưu nhất; (2) Các hiệp ước song phương, đa phương và các điều ước quốc tế hoặc hòa giải quốc tế được áp dụng trong các trường hợp nhà đầu tư nước ngoài; (3) Ủy ban giải quyết tranh chấp trong hợp đồng được thành lập với nhiệm vụ tham vấn cho các bên; (4) Ban hành Quy trình hướng dẫn xử lý các tranh chấp mang tính điển hình để các bên thực hiện.

Ấn Độ đã có một chương trình khí sinh học lớn, với khoảng 3 triệu gia đình được lắp đặt. Ấn Độ đã tập trung phát triển công nghệ, đào tạo nhân lực về kỹ năng quản lý và kỹ thuật trong các nhà máy khí sinh học, chương trình đã tập trung vào chất lượng để đảm bảo duy trì trong sản xuất và sử dụng. Tuy nhiên, hệ thống chưa được lắp đặt rộng khắp, các doanh nghiệp sản xuất khí sinh học khi vận hành còn thiếu kỹ năng, thiếu tuân thủ thông số kỹ thuật nhiên liệu, người vận hành chưa được đào tạo đầy đủ các kỹ năng, chuyên môn cần thiết.

1.2. Kinh nghiệm của Đức

Đức đã ban hành một số chính sách phát triển năng lượng tái tạo:

Luật EEG ban hành năm 2000 là văn bản pháp luật nền tảng điều chỉnh và tạo điều kiện cho phát triển năng lượng tái tạo tại Đức, đặc biệt là điện mặt trời. EEG tạo ra khung pháp lý, cung cấp các ưu đãi về tài chính khuyến khích các doanh nghiệp, nhà đầu tư trong việc triển khai và phát triển các dự án năng lượng tái tạo.

Đức thực hiện cơ chế giá điện cố định (Feed-in Tariff (FIT)), đây là một trong những nội dung quan trọng trong Luật EEG. Với chính sách này, các nhà cung cấp điện mặt trời được phép bán lại điện cho lưới điện quốc gia với mức giá cố định, cao hơn so với giá thị trường. Mức giá này đảm bảo nhà đầu tư có thể thu hồi vốn và có lợi nhuận ổn định.

Mức FIT cho điện mặt trời đã giảm dần qua các năm nhờ sự phát triển công nghệ và quy mô sản xuất. Năm 2004, có mức giá từ 45 đến 57 cent EUR/KWh, đến năm 2020 chỉ còn từ 9 đến 12 cent EUR/KWh. Như vậy thấy rằng chi phí sản xuất đã giảm nhanh nhờ tăng quy mô sản xuất và ứng dụng các công nghệ tiên tiến, các doanh nghiệp tiếp tục thu hút đầu tư và tối ưu hóa sản xuất.

Chính phủ Đức hỗ trợ tài chính cho các dự án lắp đặt điện mặt trời thông qua chương trình “Solar Loan” do Ngân hàng Phát triển Đức (KfW) quản lý. Đây là một trong những chương trình tín dụng lớn nhất của Châu Âu dành cho phát triển năng lượng tái tạo. Chương trình cung cấp các khoản vay lãi suất thấp khoảng từ 1 đến 2% với thời hạn lên đến 20 năm. Bên cạnh đó, Đức áp dụng chính sách miễn giảm thuế VAT (khoảng 19%) cho chi phí lắp đặt hệ thống năng lượng mặt trời, giúp cho doanh nghiệp, người tiêu dùng giảm chi phí khi đầu tư vào năng lượng tái tạo.

Với các chính sách trên, công suất điện mặt trời của Đức đã tăng từ mức 1,5 GW năm 2000 lên tới 63 GW vào năm 2023, Đức trở thành một trong những quốc gia có công suất lắp đặt điện mặt trời lớn nhất Châu Âu. Nguồn năng lượng điện mặt trời chiếm hơn 10% tổng sản lượng điện quốc gia.

Một trong những quy định quan trọng nhất trong luật EEG là quy định bắt buộc đấu nối và quyền truy cập lưới điện. Quy định các nhà cung cấp điện tái tạo có quyền đấu nối vào lưới điện quốc gia và bán lại điện cho các công ty quản lý lưới điện. Quy định này giúp các dự án điện tái tạo có khả năng tiếp cận thị trường, khuyến khích các doanh nghiệp từ lớn đến nhỏ, các hộ gia đình đều có thể tham gia vào quá trình chuyển đổi năng lượng.

Ngoài ra, Chính phủ Đức đã thực hiện chương trình hỗ trợ tài chính mới vào năm 2016, tập trung khuyến khích lưu trữ năng lượng mặt trời thông qua hệ thống pin lưu trữ, chính sách này hỗ trợ tới 30% chi phí đầu tư cho các hệ thống lưu trữ năng lượng, giúp giảm phụ thuộc vào lưới điện tại những thời điểm thời tiết không đủ ánh sáng mặt trời. Từ đó đã, mở rộng và tăng số lượng lên đến hơn 1 triệu hệ thống điện mặt trời mái nhà được lắp đặt trên toàn nước Đức đến năm 2024.

Các chính sách của Chính phủ Đức ngoài làm giảm chi phí sản xuất năng lượng tái tạo phát điện còn giúp giảm phát thải khí CO₂. Từ năm 2000 đến năm 2024 Đức đã giảm được hơn 45 triệu tấn CO₂ mỗi năm nhờ quá trình phát triển năng lượng, trong đó có phát triển năng lượng điện, thay thế nhiên liệu hóa thạch bằng các năng lượng tái tạo.

1.3. Kinh nghiệm của Trung Quốc

Trung Quốc đã có những bước phát triển mạnh trong việc chuyển đổi năng lượng, phát triển nguồn năng lượng sạch, không còn phụ thuộc nhiều vào nguồn nguyên nhiên liệu hóa thạch như than, dầu mỏ, khí đốt. Trung Quốc từng bước đa dạng hóa nguồn cung cấp điện năng thông qua việc phát triển năng lượng sạch, năng lượng tái tạo.

Từ năm 2006, Trung Quốc đã ban hành Luật năng lượng tái tạo, đặt nền móng cho cuộc cách mạng phát triển năng lượng sạch. Kế hoạch 5 năm lần thứ XII (2011-2015) và lần thứ XIII (2016-2020) của Trung Quốc đã chỉ ra phải ưu tiên phát triển

năng lượng xanh và bảo vệ môi trường, bảo đảm thực hiện các cam kết quốc tế về giảm phát thải carbon và thay đổi cấu trúc thị trường than.

Phát triển năng lượng tái tạo được Trung Quốc triển khai chủ yếu tại các tỉnh phía Tây Bắc và khu tự trị của Thanh Hải, Tân Cương, Tây Tạng, Nội Mông, Cam Túc. Tại những khu vực này, ngành công nghiệp năng lượng mặt trời và cơ sở hạ tầng phục vụ lắp đặt, phân phối và bảo trì khá phát triển. Phát triển năng lượng tái tạo được coi là nhiệm vụ trọng tâm đưa Trung Quốc trở thành quốc gia hàng đầu trong lĩnh vực năng lượng tái tạo.

Năm 2004, Trung Quốc đầu tư vào lĩnh vực này là 3 tỷ USD, đến năm 2015 tăng lên là 103 tỷ USD vượt qua cả Mỹ là 44,1 tỷ USD, chiếm khoảng 36% đầu tư của cả nước trên toàn thế giới. Từ năm 2016 đến 2020, tổng đầu tư vào lĩnh vực năng lượng tái tạo tại Trung Quốc đến hơn 360 tỷ USD, riêng lực lượng lao động làm việc trong lĩnh vực năng lượng tái tạo hiện đang có khoảng 3,5 triệu người, đông nhất so với các nước khác trên thế giới. Từ năm 2018 đến nay, công suất điện mặt trời tăng 700 lần, công suất điện Gió tăng gấp 22 lần, xuất khẩu sang các nước ngày càng tăng, góp phần làm tổng công suất điện mặt trời và điện gió toàn cầu tăng gấp 33 lần kể từ năm 2018. (Thống kê của Chương trình môi trường Liên Hiệp Quốc về năng lượng tái tạo 2022).

Trung Quốc là quốc gia có quy mô phát triển năng lượng mặt trời lớn nhất thế giới. Tính đến cuối năm 2023, tổng công suất lắp đặt điện mặt trời tại Trung Quốc đạt 392 GW, chiếm khoảng 40% tổng công suất toàn cầu. Sự phát triển mạnh mẽ này do sự kết hợp từ các chiến lược, chính sách hỗ trợ, đầu tư và công nghệ.

Trung Quốc đầu tư mạnh vào nghiên cứu và phát triển (R&D) trong ngành công nghiệp sản xuất tấm pin năng lượng mặt trời. Các công ty hàng đầu như Longi Green Energy và JA Solar đã đóng vai trò tiên phong trong việc sản xuất pin năng lượng mặt trời với hiệu suất cao và chi phí thấp. Trung Quốc là quốc gia sản xuất pin năng lượng mặt trời lớn nhất thế giới, với hơn 70% tấm pin trên toàn cầu được sản xuất tại Trung Quốc. Khả năng sản xuất với quy mô lớn đã giúp giảm giá thành tấm pin nhanh hơn so với các nước khác.

Năm 2023, chi phí sản xuất điện mặt trời tại Trung Quốc là 0,05 đến 0,07 USD/kWh, trong khi đó tại Nhật Bản là ở mức 0,13 đến 0,15 USD/kWh. Ngoài ra, công suất tấm pin mặt trời của Trung Quốc đạt tới 550-600 W cho mỗi tấm pin, vượt trội hơn so với công suất tại Nhật Bản đạt 400-450 W, như vậy công suất sản xuất điện từ hệ thống điện mặt trời của Trung Quốc cao hơn Nhật Bản từ cùng một diện tích lắp đặt.

Trung Quốc cũng đã đầu tư vào nghiên cứu và phát triển công nghệ pin Perovskite, vật liệu có khả năng thay thế silicon trong những năm sắp tới. Hiệu suất của những tấm pin này vượt pin silicon truyền thống lên đến 29% và tiếp tục được ứng dụng trong sản xuất và triển khai trên quy mô lớn. Các dự án điện mặt trời trên sa mạc và các vùng đất khô cằn được triển khai để giúp tối ưu hóa việc sử dụng đất đai, không gian.

Chính phủ Trung Quốc đã thực hiện các chính sách hỗ trợ tài chính cho các dự án năng lượng mặt trời. Từ đó giảm chi phí đấu nối lưới điện, giảm thuế nhập khẩu

thiết bị năng lượng mặt trời. Đến năm 2020, Trung Quốc đã đạt gần 250 GW công suất lắp đặt điện mặt trời.

Ngoài ra, Trung Quốc đã đạt được nhiều bước tiến quan trọng trong công nghệ điện gió, bao gồm cả công nghệ tuabin gió trên đất liền và ngoài khơi. Những tiến bộ trong công nghệ này không chỉ giúp Trung Quốc khai thác tiềm năng năng lượng tái tạo một cách hiệu quả hơn mà còn nâng cao khả năng cạnh tranh trên thị trường quốc tế.

Năm 2023, Trung Quốc đã phát triển thành công tuabin gió ngoài khơi có công suất 20 MW. Đây là tuabin gió lớn nhất thế giới hiện nay. Mỗi tuabin có khả năng sản xuất 80-100 GWh điện mỗi năm, cung cấp đủ điện cho khoảng 60.000 hộ gia đình. Tuabin này được thiết kế để hoạt động ở vùng biển nước sâu, với cánh quạt dài 140 mét và sử dụng công nghệ tự điều chỉnh góc cánh quạt để tối ưu hóa việc khai thác năng lượng gió ngay cả trong điều kiện gió yếu.

Về công nghệ trụ nổi, các dự án điện gió ngoài khơi vùng biển sâu sử dụng các trụ nổi như Semi-submersible, Spar-buoy, và Tension Leg Platform (TLP). Các trụ này có thể được triển khai ở vùng biển có độ sâu lên tới 1000 mét. Trụ nổi giúp mở rộng khả năng triển khai điện gió tại các khu vực biển sâu xa bờ, nơi có tiềm năng gió mạnh và ổn định hơn, các dự án thử nghiệm sử dụng công nghệ trụ nổi giúp đảm bảo sự ổn định của tuabin trong các điều kiện môi trường khắc nghiệt trên biển.

Năm 2010 tổng công suất lắp đặt điện gió của Trung Quốc đạt 41 GW, đến năm 2023 tổng công suất đã tăng đến 365 GW. Trung Quốc đã và đang dẫn đầu thế giới về công suất điện gió, vượt xa các quốc gia khác như Mỹ và Đức. Trong đó, công suất điện gió trên đất liền đạt khoảng 290 GW, và công suất điện gió ngoài khơi đạt 75 GW. Sự phát triển điện gió ngoài khơi là trọng tâm của chính sách năng lượng tái tạo của Trung Quốc trong những năm tới.

Trong Kế hoạch hành động về năng lượng tái tạo (2017-2025), Trung Quốc đã đặt mục tiêu nâng cao tỷ lệ năng lượng tái tạo trong cơ cấu nguồn điện quốc gia. Kế hoạch này nhấn mạnh đến việc phát triển các công nghệ năng lượng mặt trời, năng lượng gió tiên tiến và khuyến khích các dự án điện mặt trời, điện gió quy mô lớn, tạo điều kiện thuận lợi cho các nhà đầu tư hưởng lợi từ sản xuất điện mặt trời, điện gió trong thời gian dài.

Trung Quốc đã đầu tư mạnh vào phát triển cơ sở hạ tầng lưới điện, đặc biệt là tại các khu vực có điều kiện thuận lợi cho năng lượng mặt trời, điện gió. Trong đó, chính sách đấu nối lưới điện cho phép các nhà đầu tư điện mặt trời dễ dàng bán điện trở lại cho lưới điện quốc gia, với mức giá ưu đãi.

1.4. Kinh nghiệm của Hoa Kỳ

Hoa Kỳ là quốc gia có công suất lắp đặt điện gió lớn thứ hai thế giới sau Trung Quốc. Điện gió có vai trò quan trọng trong việc đa dạng hóa nguồn cung năng lượng, giảm phụ thuộc vào nhiên liệu hóa thạch, góp phần vào mục tiêu giảm phát thải khí nhà kính.

Hiện nay, tổng công suất lắp đặt điện gió của Hoa Kỳ đạt hơn 140 GW, chiếm khoảng 11% tổng công suất điện của Hoa Kỳ. Điện gió đã vượt qua thủy điện và trở thành nguồn năng lượng tái tạo lớn nhất tại nước này. Công suất lắp đặt điện gió tại

Hoa Kỳ tăng trưởng trung bình 10-12 GW công suất mới mỗi năm. Năm 2020, Hoa Kỳ đã ghi nhận kỷ lục lắp đặt 16,9 GW công suất điện gió mới.

Có hai nguồn hình thành điện gió là điện gió trên đất liền và điện gió ngoài khơi. Phần lớn các trang trại điện gió tại Mỹ nằm trên đất liền, đặc biệt ở các bang có tiềm năng gió cao như Texas, Iowa, Oklahoma, Kansas và California. Trong đó, Texas dẫn đầu với hơn 37 GW công suất lắp đặt. Sau khi phát triển điện gió trên đất liền, Mỹ tiếp tục phát triển nguồn điện gió ngoài khơi. Hiện nay, điện gió ngoài khơi trở thành một lĩnh vực trọng điểm tại Hoa Kỳ, với các dự án lớn đang triển khai dọc bờ biển phía Đông. Các dự án quan trọng trong kế hoạch phát triển điện gió ngoài khơi của Hoa Kỳ như các dự án Vineyard Wind và Empire Wind.

Về phát triển công nghệ và công nghệ điện gió, Hoa Kỳ là một trong những quốc gia đi đầu trong việc phát triển và ứng dụng các công nghệ tiên tiến trong ngành điện gió, từ công nghệ tuabin đến quản lý lưới điện thông minh.

Hoa Kỳ áp dụng công nghệ tuabin gió tiên tiến với công suất trung bình tăng đáng kể trong những năm vừa qua. Các tuabin gió hiện nay có công suất trung bình từ 2,5 MW đến 4 MW đối với các trang trại trên đất liền và lên đến 8-12 MW đối với các dự án điện gió ngoài khơi. Các tuabin gió có công suất ngày càng cao và công nghệ điều khiển tiên tiến. Các công ty sản xuất tuabin như GE Renewable Energy và Siemens Gamesa đã phát triển các dòng tuabin có hiệu suất cao hơn, tích hợp công nghệ điều khiển thông minh để tối ưu hóa sản lượng điện dựa trên điều kiện gió thực tế.

Hoa Kỳ phát triển dự án điện gió ngoài khơi đầu tiên là Block Island Wind Farm ở bang Rhode Island, hoàn thành vào năm 2016 với công suất 30MW. Chính phủ Mỹ tiếp tục đầu tư mạnh vào các dự án điện gió ngoài khơi quy mô lớn, đặc biệt là dọc theo bờ biển phía Đông. Như dự án Vineyard Wind với công suất 800 MW ở ngoài khơi bang Massachusetts là một trong những dự án điện gió ngoài khơi quy mô lớn.

1.5. Kinh nghiệm của các nước trong khu vực ASEAN

Các quốc gia Đông Nam Á luôn hướng đến việc phát triển hiệu quả nguồn năng lượng tái tạo để xây dựng một cộng đồng ASEAN phát triển bền vững, giảm thiểu ô nhiễm môi trường, giảm phát thải khí nhà kính trong giai đoạn sắp tới. Nền kinh tế ASEAN thời gian qua phát triển nhanh chóng, nhu cầu sử dụng năng lượng của các quốc gia trong khu vực ngày càng lớn. Mức tiêu thụ năng lượng của ASEAN tăng 70% trong vòng 20 năm qua (Theo Cơ quan Năng lượng Quốc tế (IEA)).

Tại Singapore, quốc gia được đánh giá và xếp loại là một trong những quốc gia xanh, sạch nhất thế giới. Singapore đã khuyến khích phát triển năng lượng sạch như điện mặt trời và điện gió trong thời gian dài. Năm 2016, Singapore đã công bố tài trợ hơn 700 triệu đô la Mỹ cho các hoạt động Nghiên cứu và Phát triển (R&D) ở khu vực công trong 5 năm tìm ra giải pháp cho phát triển bền vững đô thị. Singapore đã xây dựng các nhà máy năng lượng mặt trời trong đô thị và các trạm điện mặt trời nổi trên các hồ chứa. Bên cạnh đó, Singapore cung cấp các mức thuế cạnh tranh và ưu tiên phát triển thị trường buôn bán điện cạnh tranh để thúc đẩy các dự án điện mặt trời. Theo đó, tất cả người tiêu dùng, trong đó có các hộ gia đình sẽ có quyền lựa chọn nhà cung cấp điện cho mình.

Năng lượng mặt trời là nguồn năng lượng tái tạo có khả năng sản xuất điện lớn nhất ở Singapore. Từ năm 2016 đến nay, điện mặt trời ngày càng trở nên phổ biến tại Singapore, các tấm pin mặt trời trên mái nhà được sử dụng tại rất nhiều nơi như văn phòng, tòa nhà chính phủ và thậm chí cả bãi đậu xe.

Ngoài các dự án năng lượng mặt trời trên mái nhà, các dự án năng lượng mặt trời ngoài khơi cũng đang được phát triển ở nước này, trong đó dự án mới nhất là trang trại năng lượng mặt trời ngoài khơi 60 MW đang được phát triển trên Hồ chứa Tengoh đã đánh dấu sự khởi đầu cho sự phát triển các trang trại năng lượng mặt trời ngoài khơi tại Singapore.

Theo thống kê của Cơ quan Thị trường Năng lượng Singapore, công suất lắp đặt điện mặt trời nổi lưới đã tăng từ 59,3 MWp năm 2015 lên 427,6 MWp vào năm 2020, chiếm 2,7% tổng công suất phát điện. Mục tiêu của Singapore là tạo ra ít nhất 2GW năng lượng mặt trời vào năm 2030, đủ cung cấp điện cho khoảng 350.000 hộ gia đình. Ngoài ra, Chính phủ Singapore cũng đầu tư cho nghiên cứu và phát triển năng lượng mặt trời nổi đã giúp Singapore đạt được vị thế nhất định trong lĩnh vực năng lượng tái tạo.

Theo thỏa thuận Paris 2015, Singapore đã cam kết giảm 36% cường độ phát thải từ năm 2005 đến năm 2030 và ổn định lượng khí thải nhà kính đạt mức cao nhất vào khoảng năm 2030. Mặc dù thiếu bức xạ mặt trời tốt, năng lượng mặt trời vẫn được sử dụng ngày càng nhiều tại Singapore. Chính phủ đã đưa ra nhiều chính sách thuận lợi thúc đẩy thị trường năng lượng tái tạo.

Theo chương trình SolarNova, vào tháng 3 năm 2021, Ủy ban Nhà ở Phát triển (HDB) và Ủy ban Phát triển Kinh tế Singapore (EDB) đã cùng thực hiện dự án cho thuê năng lượng mặt trời lần thứ sáu. Với công suất năng lượng mặt trời đạt 70 megawatt-đỉnh (MWp), gói thầu cho thuê tổng hợp nhu cầu của khu vực công về lắp đặt các tấm pin mặt trời trên 1.198 khối HDB và 57 địa điểm của chính phủ.

Tại Thái Lan đang là nước dẫn đầu ASEAN trong sử dụng điện mặt trời, xếp thứ 15 trong top toàn cầu năm 2016, với công suất hơn 3.000 MW, cao hơn tất cả các nước ASEAN khác cộng lại. Dự kiến công suất lắp đặt điện mặt trời tại Thái Lan đến năm 2036 là 6.000 MW. Trong khối ASEAN, Thái Lan là nước đầu tiên áp dụng biểu giá FIT từ năm 2016 cho năng lượng tái tạo (feed – in – tariff các mức giá áp dụng cho điện sản xuất từ các nguồn năng lượng tái tạo để bán lên lưới hoặc sử dụng tại chỗ nhằm giảm tải cho lưới điện). Trong đó, các dự án năng lượng mặt trời nhận được FIT cao nhất, với mức 23 cent/KWh cho 10 năm. Sau đó, chương trình này được thay thế bằng chương trình FIT 25 năm với giá 17 đến 20 cent/kWh tùy thuộc vào loại máy phát điện. Thái Lan cũng đưa ra các mức hỗ trợ FIT cao nhất cho các dự án quy mô nhỏ trên mái nhà với mức giá FIT ưu đãi 21 cent/kWh cho các dự án năng lượng mặt trời trên mái nhà, phát động chương trình “Mái nhà quang điện” để mở rộng và tăng cường phát triển nguồn năng lượng tái tạo phát điện.

Tại Indonesia, đã thông qua luật về năng lượng tái tạo vào năm 2017, trong đó thay đổi mức thuế suất đối với các dự án năng lượng tái tạo. Theo luật này, mức hỗ trợ FIT sẽ dựa trên chi phí cung cấp điện trung bình của khu vực, nơi dự án điện năng

lượng được xây dựng. Mức hỗ trợ theo chương trình này là từ 6,5 đến 11,6 cent/kWh. Luật về năng lượng tái tạo đã giúp điện mặt trời cạnh tranh trực tiếp với điện đốt than vẫn phổ biến ở Indonesia. Từ năm 2013, tại Indonesia đã quy định về cơ chế thanh toán bù trừ (Metering Net) dành cho hộ gia đình đối với sản xuất và sử dụng năng lượng mặt trời trên mái nhà. Theo quy định này, tập đoàn điện lực Quốc gia Indonesia phải trả khoản năng lượng dư thừa được sản xuất bởi năng lượng mặt trời vào tài khoản của khách hàng.

Chính phủ Indonesia đã hỗ trợ quá trình chuyển đổi năng lượng trong đó có chương trình bắt buộc sử dụng 40% biodiesel (B40) sẽ được triển khai từ đầu năm 2025, tiếp theo sẽ là chương trình B50 vào năm 2026. Dự kiến khi B50 được triển khai, Indonesia không còn phải nhập khẩu dầu diesel. Từ năm 2023, việc sử dụng biodiesel trên thị trường là 12,2 triệu kilolit và Indonesia đặt mục tiêu tăng lên 12,5 triệu kilolit vào năm 2025. Theo ước tính của Bộ Năng lượng và Tài nguyên khoáng sản, đến cuối năm 2024, tỷ trọng năng lượng tái tạo trong cơ cấu năng lượng quốc gia đã đạt 13,9%. Đóng góp của điện được tạo ra từ năng lượng địa nhiệt đã được ghi nhận ở mức 5% trong tổng cơ cấu năng lượng quốc gia, hoặc khoảng 40% trong cơ cấu năng lượng tái tạo.

Tại Malaysia, là nước có vị trí gần đường xích đạo cung cấp bức xạ mặt trời mạnh trong khoảng 1.575 đến 1.812 kWh/m² trong suốt cả năm và Malaysia đã thành công trong việc thúc đẩy tăng trưởng đầu tư vào điện mặt trời. Ước tính khoảng 269 GW tiềm năng cho điện mặt trời, chủ yếu là các cấu hình lắp trên mặt đất. Hiện nay có hơn 200 nhà cung cấp dịch vụ điện mặt trời đã đăng ký với cơ quan phát triển năng lượng bền vững (SEDA).

Tập đoàn UEM thuộc quỹ đầu tư quốc gia Malaysia phát triển một nhà máy điện mặt trời hybrid 1GW tại quốc gia này. Đây là dự án điện mặt trời lớn nhất ở Đông Nam Á.

Về thủy điện, Malaysia có nhiều lưu vực sông với điều kiện địa chất thủy văn hiệu quả để sản xuất thủy điện. Ước tính tiềm năng thủy điện là 2,5 GW với 189 con sông có thể hỗ trợ sản xuất mô hình thủy điện. Phát triển năng lượng điện tái tạo sẽ góp phần giảm phát thải khí nhà kính và bảo đảm an ninh năng lượng. Thủy điện mặc dù yêu cầu đầu tư ban đầu tương đối cao nhưng tuổi thọ kéo dài và chi phí vận hành, bảo trì thấp.

Địa nhiệt là nguồn năng lượng tái tạo có tiềm năng phát triển. Hơn 200 MW địa nhiệt sẵn có tại Malaysia. Bên cạnh đó, về năng lượng gió, tốc độ gió ở mức trung bình thấp dưới 5m/s và khả năng tiếp cận địa điểm khan hiếm, chi phí lắp đặt cao nhưng việc sản xuất điện gió ở Malaysia vẫn được chú ý phát triển nhờ công nghệ tốc độ gió thấp để cải thiện tính kinh tế cho việc lắp đặt tuabin gió trong tương lai.

Chính phủ Malaysia thành lập sàn giao dịch năng lượng Malaysia (Enegm) để tạo điều kiện thuận lợi cho việc bán điện xanh xuyên biên giới cho các nước láng giềng. Bộ Chuyển đổi Năng lượng và Chuyển đổi Nước cho biết, việc thành lập Enegem phù hợp với nguyện vọng và cam kết chuyển đổi năng lượng của Malaysia nhằm hỗ trợ hội nhập năng lượng khu vực thông qua sáng kiến Lưới điện ASEAN (APG).

Tháng 6 năm 2024, Quốc hội Malaysia đặt mục tiêu trở thành cơ quan lập pháp không phát thải đầu tiên trên thế giới. Theo đó, toàn bộ trụ sở Quốc hội sẽ sử dụng hệ thống năng lượng mặt trời trong các hoạt động của mình như một phần trong cam kết hướng tới một tương lai bền vững. , Quốc hội Malaysia không chỉ nhằm hưởng ứng Sáng kiến Nghị viện vì Hành tinh của Liên minh Nghị viện Thế giới (IPU) mà còn muốn nêu gương để các cơ quan và cơ quan Chính phủ khác tận dụng năng lượng tái tạo, nhấn mạnh tính hiệu quả về chi phí và thân thiện với môi trường. Malaysia thu hút nhiều nhà đầu tư nước ngoài trong việc phát triển năng lượng và hoàn thành mục tiêu giảm phát thải ròng về 0 vào năm 2050.

1.6. Bài học kinh nghiệm rút ra cho Việt Nam về phát triển năng lượng tái tạo

Thứ nhất, Việt Nam cần có sự kết hợp trong việc đưa ra chiến lược, chính sách hỗ trợ, đầu tư và chính sách phát triển công nghệ, cần tập trung vào nghiên cứu và phát triển trong ngành công nghiệp sản xuất tấm pin năng lượng mặt trời. Từ kinh nghiệm của Trung Quốc, Ấn Độ cho thấy rằng phát triển năng lượng cần đặt ra những mục tiêu vừa phải và có tính ràng buộc. Trung Quốc đã cam kết sản xuất năng lượng tái tạo đạt 30% vào năm 2030. Đây là động lực cho cuộc cách mạng năng lượng mặt trời của Trung Quốc thành công như hiện nay. Việt Nam cần chủ động triển khai các mục tiêu cụ thể cho từng địa phương, phân bổ nguồn vốn ngân sách cho các dự án năng lượng, trong đó có năng lượng điện, chuẩn bị cơ sở hạ tầng về đất đai, lưới điện. Việt Nam cần phối hợp với các địa phương để rà soát, đánh giá đúng tiềm năng về điện mặt trời, từ đó xây dựng quy hoạch cụ thể phù hợp với kế hoạch phát triển kinh tế, xã hội.

Thứ hai, Việt Nam cần có các chính sách hỗ trợ về tài chính cho các dự án lắp đặt điện mặt trời và điện gió, khuyến khích các nhà sản xuất điện bán lại điện cho lưới điện quốc gia và có chính sách về giá cố định, phù hợp đảm bảo lợi ích cho nhà đầu tư. Bên cạnh đó cần phát triển công nghệ và quy mô sản xuất giúp giảm chi phí sản xuất, ứng dụng các công nghệ tiên tiến để tối ưu hóa sản xuất như kinh nghiệm từ nước Đức.

Thứ ba, những chính sách khoa học cụ thể kết hợp giữa công nghiệp và năng lượng để thúc đẩy phát triển năng lượng tái tạo như điện mặt trời, điện gió như ở Trung Quốc, Hoa Kỳ là bài học cần thiết cho Việt Nam. Việt Nam vẫn còn ở giai đoạn ban đầu, ít kinh nghiệm về sản xuất và sử dụng năng lượng tái tạo nên cần nhận được sự quan tâm lớn hơn, đầu tư từ các nhà đầu tư, tài trợ, cơ quan, bộ ngành liên quan và Chính phủ.

Thứ tư, Việt Nam cần có các chính sách giúp các nhà sản xuất điện tạo ra lợi nhuận. Một số nước ASEAN phải đối mặt với các vấn đề về tài chính và khung pháp lý xác định biểu giá mua điện và tiếp cận hệ thống truyền tải. Việt Nam cần có các chính sách định hướng sử dụng năng lượng tái tạo bằng cách định hướng số lượng tiêu thụ hoặc định hướng giá (quy định mức giá nhất định với số lượng không xác định). Ngoài ra, các chính sách khuyến khích thúc đẩy sản xuất sẽ mang lại hiệu quả bền vững; Các chính sách điều tiết của ngành điện đối với năng lượng tái tạo nên hỗ trợ cung cấp các ưu đãi và thuế quan ổn định lâu dài cho các nhà sản xuất điện tư nhân. Các cán bộ quản lý cần nâng cao kỹ năng, kiến thức chuyên sâu về kỹ thuật, tài

chính và các yếu tố ảnh hưởng đến việc sản xuất năng lượng tái tạo. Việc phát triển năng lượng tái tạo cần giảm phát thải khí nhà kính và đáp ứng được các mục tiêu về biến đổi khí hậu.

Thứ năm, nhà nước cần có cơ chế, chính sách ưu đãi đối với các dự án điện mặt trời như ưu đãi về thuế, đất đai, bù giá, vay vốn tín dụng và các hình thức hỗ trợ khác, đối với điện gió cần cung cấp ưu đãi tài chính, tín dụng thuế, và các khoản vay ưu đãi cho các nhà đầu tư phát triển điện gió ngoài khơi, như kinh nghiệm một số nước đã thực hiện. Nghiên cứu ban hành các quy định về quản lý, các quy định về thu gom, xử lý, tái chế thiết bị chính khi không còn sử dụng. Cần có quy định pháp lý và các chính sách cụ thể, rõ ràng, từ đó tạo ra môi trường kinh doanh thuận lợi, công bằng.

Lựa chọn công nghệ tiên tiến và thích hợp với điều kiện trong nước để đưa vào sản xuất. Chuyển dần từ việc sử dụng các nguồn năng lượng truyền thống như điện than sang các nguồn năng lượng sạch như thủy điện, điện mặt trời, điện gió... công nghệ sử dụng trong việc sản xuất, sử dụng điện mặt trời, điện gió là công nghệ cao, do vậy cần có quy trình từng bước cải tiến về công nghệ, nâng cao năng lực quản lý và vận hành thông qua phát triển nguồn nhân lực. Nguồn nhân lực gồm những nhà quản lý có trình độ về xây dựng và tổ chức thực thi chính sách, pháp luật trong phát triển nguồn năng lượng tái tạo điện, những nhà nghiên cứu chế tạo ra các công nghệ, thiết bị phục vụ cho khai thác, sản xuất và sử dụng năng lượng điện, những nhân công có trình độ lắp đặt, vận hành, sửa chữa các thiết bị liên quan.

Thứ sáu, Việt Nam là nước có bờ biển khá dài, tiềm năng về điện gió ngoài khơi rất lớn, có thể tận dụng đường bờ biển dài của miền Trung và miền Nam để phát triển các dự án trang trại gió ngoài khơi. Ngoài ra, phát triển lưới điện thông minh để đảm bảo khả năng tích hợp điện gió vào hệ thống điện quốc gia, tăng cường ổn định và hiệu quả. Bên cạnh đó cần có các chính sách bảo vệ quyền lợi cho ngư dân và người dân sống gần các dự án điện gió, đảm bảo cuộc sống để họ không bị ảnh hưởng bởi các dự án triển khai tại khu vực đó.

2. Định hướng phát triển năng lượng tái tạo vùng đồng bằng Sông Hồng

2.1. Phát triển năng lượng tái tạo quy mô phù hợp

Tập trung khai thác các nguồn tài nguyên năng lượng tái tạo gồm năng lượng gió, năng lượng mặt trời, thủy điện, điện rác, điện sinh khối... Lựa chọn loại công nghệ phù hợp có thể khai thác để sản xuất năng lượng điện (gió, mặt trời, sinh khối...). Đánh giá quy mô công suất thông qua tính ổn định theo mùa, điều kiện khai thác tài nguyên NLTT, sự phân tán địa lý, loại trọng tải và quy mô nhu cầu sử dụng điện.

2.2. Phát triển công nghệ năng lượng tái tạo

Phát triển đồng bộ, đa dạng hóa các loại hình nguồn điện với cơ cấu hợp lý, công nghệ cao. Triển khai chương trình khoa học và công nghệ về nghiên cứu ứng dụng và phát triển công nghệ năng lượng giai đoạn tới, trọng tâm là nghiên cứu chế tạo thiết bị năng lượng và ứng dụng các dạng năng lượng mới, năng lượng tái tạo, năng lượng thông minh, tiết kiệm năng lượng. Từng bước áp dụng các biện pháp khuyến khích và bắt buộc đổi mới công nghệ, thiết bị trong ngành năng lượng cũng như những ngành, lĩnh vực sử dụng nhiều năng lượng.

2.3. Khai thác sử dụng tối đa các nguồn năng lượng sẵn có

Xây dựng các chính sách hỗ trợ và cơ chế đột phá cho phát triển điện gió, điện mặt trời gắn với tiềm năng của từng khu vực trong vùng ĐBSH, thay thế dần nguồn điện than hiện có. Có chính sách khuyến khích phát triển các ngành công nghiệp tiêu thụ ít năng lượng và có hiệu quả về kinh tế - xã hội. Điều chỉnh phân bố các nguồn tiêu thụ năng lượng linh hoạt theo hướng phân tán, hạn chế việc tập trung quá mức vào một số địa phương, kết hợp chặt chẽ với phân bố lại không gian phát triển công nghiệp và đô thị trên toàn vùng.

2.4. Phát triển hạ tầng năng lượng kết nối toàn quốc và khu vực

Xóa bỏ rào cản trong sử dụng cơ sở vật chất và dịch vụ hạ tầng năng lượng, có cơ chế, chính sách đầu tư xây dựng hệ thống truyền tải điện, phù hợp với chính sách chung của nhà nước về truyền tải điện. Thực hiện xã hội hóa tối đa trong đầu tư và khai thác, sử dụng cơ sở vật chất cung cấp dịch vụ ngành năng lượng, bao gồm cả hệ thống truyền tải điện quốc gia trên cơ sở bảo đảm quốc phòng, an ninh.

Triển khai các mô hình công ty dịch vụ năng lượng, hoàn thiện chính sách đặt hàng sản xuất của nhà nước để khuyến khích các doanh nghiệp thực hiện những công tình, dự án kỹ thuật cao trong ngành năng lượng đáp ứng các tiêu chuẩn chất lượng quốc tế.

2.5. Bảo vệ môi trường trong phát triển năng lượng

Hoàn thiện chính sách, xây dựng và bổ sung hệ thống tiêu chuẩn, quy chuẩn quốc gia về khí thải và chất thải trong ngành điện theo hướng tiệm cận với những tiêu chuẩn của các nước phát triển. Bổ sung quy định sàng lọc dự án đầu tư theo rủi ro về môi trường. Nghiên cứu, xây dựng chính sách thuế các bon thích hợp đối với việc sử dụng nhiên liệu hóa thạch. Cần đưa ra cơ chế, chính sách triển khai việc thu hồi, sử dụng khí các bon. Thực hiện đánh giá hiệu quả việc sử dụng, tái chế tro, xỉ phát sinh trên cơ sở cân đối nhu cầu và khả năng tiêu thụ làm vật liệu xây dựng. Áp dụng mô hình kinh tế tuần hoàn vào chiến lược phát triển các doanh nghiệp điện năng lượng tái tạo.

3. Giải pháp phát triển điện năng lượng tái tạo vùng đồng bằng Sông Hồng đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045

3.1. Xây dựng, hoàn thiện cơ chế, chính sách nhằm thúc đẩy phát triển điện năng lượng tái tạo vùng ĐBSH

Xây dựng cơ chế chính sách tiếp tục đẩy mạnh phát triển nguồn điện mặt trời, bao gồm nguồn điện tự sản tự tiêu, điện mặt trời mái nhà, điện gió. Rà soát, tiếp tục khuyến khích phát triển nguồn thủy điện, tập trung vào các nguồn thủy điện vừa và nhỏ.

Xây dựng cơ chế, chính sách phát triển các nguồn năng lượng sinh khối và các nguồn năng lượng mới, năng lượng sạch (hydrogen, amoniac...).

Tăng cường công tác thẩm định, thanh tra, kiểm tra và có chế tài nghiêm khắc đối với các dự án điện mặt trời, điện gió không tuân thủ theo quy định pháp luật. Các cơ quan quản lý, các địa phương cần quản lý chặt chẽ hoạt động, mục đích của các dự án; không để chủ đầu tư hoạt động, sử dụng đất sai mục đích, không đáp ứng các yêu cầu về tiêu chuẩn kỹ thuật, xây dựng, phòng chống cháy nổ, môi trường.

Đẩy mạnh thực hiện chính sách hội nhập, mở cửa cho nước ngoài đầu tư vào ngành năng lượng và có ưu đãi trong áp thuế nhập khẩu đối với ngành công nghiệp năng lượng mặt trời, điện gió ngoài khơi.

Các cơ quan quản lý điện lực cần tăng cường công tác giám sát cung - cầu điện, giám sát tiến độ thực hiện các dự án nguồn và lưới điện trong quy hoạch được phê duyệt, để đảm bảo các dự án nhà máy điện mặt trời, điện gió sớm đi vào hoạt động và cung cấp điện cho phát triển kinh tế - xã hội. Ngoài ra, các sở, ngành, địa phương cần thông nhất trách nhiệm quản lý các dự án. Theo đó, địa phương cần quản lý một cách chặt chẽ hoạt động, mục đích của nhà máy; không để chủ đầu tư hoạt động và sử dụng đất sai mục đích.

Cần ban hành quy định về nguyên tắc thứ tự ưu tiên vận hành nguồn điện NLTT, thứ tự ưu tiên theo các phương pháp hiệu quả hơn như ưu tiên theo chi phí quy dẫn (LCOE), LCOE thấp thường mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn và có lợi thế cạnh tranh.

Đảm bảo sự an toàn về năng lượng, Việt Nam phải lựa chọn công nghệ tiên tiến và thích hợp với điều kiện của mình để đưa vào sản xuất. Đồng thời có những chính sách khuyến khích sự tham gia đầu tư hạ tầng truyền tải điện, với công nghệ lưới điện thông minh đã ứng dụng phổ biến trên thế giới, việc tư nhân đầu tư thêm đường truyền tải sẽ giúp các dự án điện mặt trời giải tỏa hết công suất mà vẫn có thể xác định chính xác lượng điện truyền tải, tiêu thụ đi các nơi.

3.2. Thu hút đầu tư cho các dự án phát triển điện năng lượng tái tạo

Để đạt được mục tiêu phát triển điện năng lượng tái tạo vùng ĐBSH đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045 cần tập trung vào việc nâng cao khả năng sẵn sàng của dự án, tạo điều kiện tiếp cận tài chính ở cấp địa phương và có các biện pháp giảm thiểu rủi ro. Ngoài ra, cần có sự tham gia của các bên liên quan bao gồm Chính phủ, các bộ ngành Trung Ương và Chính quyền các địa phương, các tổ chức liên quan và khu vực tư nhân.

Khuyến khích các nhà đầu tư trang bị các hệ thống tích trữ năng lượng, đầu tư các giải pháp tự động hóa, số hóa lưới điện. Đầu tư lưới điện truyền tải điện một chiều siêu cao áp, nâng cấp và mở rộng năng lực truyền tải của lưới điện hiện tại.

Hỗ trợ các dự án điện NLTT về kỹ thuật, dự án đầu tư từ khu vực nhà nước và tư nhân. Các doanh nghiệp tư nhân về lĩnh vực điện NLTT thường thiếu nguồn vốn, không đủ khả năng tiếp cận các nguồn vốn vay và thiếu khả năng thuyết phục các bên liên quan của dự án. Do vậy cần xây dựng chương trình tư vấn giúp các doanh nghiệp cải thiện tính khả thi của các dự án, đồng thời cung cấp tài chính cho các dự án giai đoạn đầu đặc biệt đối với các địa phương cần nguồn vốn, chấp nhận một số rủi ro gặp phải. Các ngân hàng Trung ương hỗ trợ về tài chính, cho vay với lãi suất ưu đãi, cung cấp các công cụ giảm thiểu rủi ro như bảo lãnh và các công cụ nợ thứ cấp cho các ngân hàng địa phương.

3.3. Nâng cao hạ tầng sản xuất, cung ứng điện năng lượng tái tạo

Khi sản lượng điện NLTT tăng lên cần thực hiện các biện pháp đảm bảo tích hợp vào hệ thống điện một cách hiệu quả và giảm chi phí. Điều này cần phải xem xét cụ

thể ở tất cả các khâu sản xuất, phân phối và tiêu thụ điện NLTT ở địa phương, ở vùng và cả nước.

Tăng cường khả năng kết nối giữa các hệ thống điện là một trong những biện pháp quan trọng để cải thiện khả năng tiếp cận lưới điện và độ tin cậy của hệ thống cũng như đáp ứng xu hướng gia tăng biến động theo mùa của NLTT. Phát triển lưới điện sẽ giúp giảm chi phí và cho phép tích hợp điện NLTT kể cả khi có biến động về thời tiết.

Cần có các dịch vụ phụ trợ linh hoạt cho phép các nhà sản xuất, gia công, lắp ráp điện NLTT duy trì sự ổn định, độ tin cậy của lưới điện. Sự kết hợp giữa nguồn điện và các nơi tiêu thụ cuối cùng đóng vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ tích hợp tỷ trọng cao hơn của năng lượng tái tạo biến đổi.

3.4. Hỗ trợ tiếp cận nguồn điện năng lượng tái tạo

Ưu tiên áp dụng các hệ thống chuyển đổi nhiên liệu sang các loại nhiên liệu sạch, hiện đại, chất lượng và đạt tiêu chuẩn. Xây dựng khung giá điện NLTT phải kết hợp hài hòa các mục tiêu hiệu quả kinh tế, công bằng xã hội và nguồn vốn, chi phí. Chính sách về giá điện NLTT là một trong những công cụ giúp quản lý sản xuất, tiêu thụ điện, bảo tồn năng lượng và bảo vệ môi trường. Các biện pháp kiểm soát chất lượng cũng giúp tránh sự gia tăng của các sản phẩm chất lượng thấp trên thị trường, giúp người dùng tiếp cận với nguồn điện tốt nhất.

Cung cấp các dịch vụ gắn với mục đích sử dụng cuối cùng của sản xuất điện năng, nhằm thúc đẩy các doanh nghiệp địa phương và hỗ trợ tăng trưởng kinh tế địa phương, phát triển sinh kế. Cần có sự thống nhất giữa các bên liên quan khi bắt đầu dự án, xây dựng năng lực đầy đủ và xác định mục đích sử dụng cuối, năng suất tiềm năng để có thể hỗ trợ khi xảy ra các rủi ro.

3.5. Đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao

Ban hành chính sách ưu đãi thu hút các chuyên gia, nhà khoa học, nguồn nhân lực trình độ cao trong và ngoài nước. Hình thành các nhóm khoa học và công nghệ mạnh có thể xử lý, giải quyết các công việc quan trọng yêu cầu tính chuyên môn cao.

Tăng cường hợp tác, liên kết với các cơ sở đào tạo uy tín trong nước và quốc tế để phát triển nguồn nhân lực. Tiếp nhận các công nghệ mới, hiện đại, nâng cao tay nghề, kỹ năng cho nguồn nhân lực thông qua các dự án đầu tư. Đào tạo kỹ năng, trình độ nghiệp vụ cho các nhân viên về kỹ thuật có thể sử dụng, điều khiển thành thạo các phương tiện kỹ thuật và công nghệ hiện đại.

Trong lĩnh vực điện NLTT, việc lập kế hoạch và thực hiện các biện pháp nhằm phát triển là rất quan trọng để duy trì tăng trưởng và tối đa hóa lợi ích trong lĩnh vực điện NLTT tại các địa phương. Do vậy, đội ngũ làm chính sách cần được trang bị các kỹ năng, đào tạo trình độ chuyên môn từ xây dựng chính sách đến việc thực thi, kiểm định chính sách.

Năng lực thể chế bao gồm cả cấp Chính phủ, bộ ngành và địa phương cần được xác định rõ ràng. Tăng cường sự phối hợp giữa các tổ chức khác nhau, các bên liên quan để đảm bảo các chính sách được triển khai một cách kịp thời và hiệu quả.

Tài liệu tham khảo

1. Nghị quyết số 55-NQ/TW ngày 11 tháng 02 năm 2020 của Bộ Chính trị về định hướng Chiến lược phát triển năng lượng quốc gia của Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045.
2. Nghị định số 135/2024/NĐ-CP ngày 22 tháng 10 năm 2024 của Chính phủ quy định cơ chế, chính sách khuyến khích phát triển điện mặt trời mái nhà tự sản xuất, tự tiêu thụ.
3. Quyết định số 2068/QĐ-TTg ngày 25 tháng 11 năm 2015 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược phát triển năng lượng tái tạo của Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050.
4. Quyết định số 893/QĐ-TTg ngày 26 tháng 7 năm 2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tổng thể về năng lượng quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.
5. Vũ Văn Doanh (2024), *Phát triển năng lượng xanh, năng lượng tái tạo - Kinh nghiệm quốc tế và của một số địa phương ở nước ta về chuyển đổi năng lượng*, Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội, Tạp chí Nông nghiệp Môi trường.
6. Nguyễn Thị Giang (2025), *Quy hoạch phát triển năng lượng tái tạo – Nhìn từ kinh nghiệm của Trung Quốc và gợi mở cho Việt Nam*, Tạp chí Công Thương
7. Vũ Thị Thúy Nga (2024), *Phát triển năng lượng tái tạo tại Hoa Kỳ và bài học kinh nghiệm cho Việt Nam*, Tạp chí kinh tế và Dự báo.
8. Hoàng Thị Xuân (2023), *Chính sách phát triển năng lượng tái tạo ở Việt Nam, nhìn từ kinh nghiệm của Nhật Bản*, Tạp chí Công Thương.