BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

CỤC THÔNG TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUỐC GIA

TỔNG LUẬN SỐ 5/2022

NHỮNG XU HƯỚNG DỊCH CHUYỂN NĂNG LƯỢNG - THÁCH THỨC VÀ HÀNH ĐỘNG

Hà Nội, tháng 5/2022

MỤC LỤC

LỜI NÓI ĐẦU 3
TÓM TẮT 5
1. KHÁI NIỆM VỀ DỊCH CHUYỂN NĂNG LƯỢNG 7
2. TÌNH HÌNH DỊCH CHUYỂN NĂNG LƯỢNG TẠI MỘT SỐ NƯỚC TRÊN THẾ GIỚI 7
2.1. Sử dụng năng lượng trên thế giới 7
2.2. Xu hướng đầu tư vào năng lượng tái tạo của các nước trên thế giới 8
2.2.1. Đức 10
2.2.2. Đan Mạch 12
2.2.3. Anh 13
2.2.4. Ấn Độ 15
2.2.5. Trung Quốc 17
3. NHỮNG XU HƯỚNG DỊCH CHUYỂN NĂNG LƯỢNG - THÁCH THỨC VÀ HÀNH ĐỘNG 19
3.1. Những xu hướng dịch chuyển năng lượng 19
3.1.1. Mục tiêu 19
3.1.2. Những xu hướng dịch chuyển năng lượng 22
3.1.3. Đánh giá tổng quan chính sách 26
3.1.4. Đầu tư cho năng lượng tái tạo 27
3.1.5. Việc làm 31
3.2 Thách thức và hành động 32
3.2.1 Khung chính sách 32
3.2.2 Cơ sở hạ tầng bao gồm hệ thống điện và tích hợp 36
3.2.3 Năng lượng tái tạo và các lựa chọn khác (hạt nhân, khí đốt, CCS) 39
3.3.4 Nhu cầu, hiệu quả năng lượng và tài chính 42
3.3.5. Giao thông vận tải 46
4. KHUYẾN NGHỊ TỪ BÁO CÁO DỊCH CHUYỂN NĂNG LƯỢNG CỦA LIÊN HỢP QUỐC (2021) 49
KẾT LUẬN 50
TÀI LIỆU THAM KHẢO 53

NHỮNG TỪ VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Nghĩa tiếng Việt
CCS (Carbon Capture and Storage)	Khả năng thu giữ và lưu trữ cácbon
UN (United Nations)	Liên Hợp Quốc
NLTT	Năng lượng tái tạo
WEF (The World Economic Forum)	Diễn đàn kinh tế thế giới
EU (European Union)	Liên minh châu Âu
FIT (Feed-in Tariff)	Biểu giá điện hỗ trợ
IEA	Cơ quan năng lượng quốc tế
IRENA (The International Renewable Energy Agency)	Cơ quan năng lượng tái tạo quốc tế
LCOE	Chi phí sản xuất điện quy dẫn

LỜI NÓI ĐẦU

Theo số liệu thống kê của Cơ quan năng lượng quốc tế (IEA), do tác động của đại dịch Covid - 19, nhu cầu năng lượng sơ cấp giảm gần 4% vào năm 2020, lượng khí thải CO_2 liên quan đến năng lượng toàn cầu giảm 5,8; mức tiêu thụ nhiên liệu hóa thạch giảm mạnh (năm 2020, dầu giảm 8,6%, than giảm 4%). Trong khi đó, năng lượng tái tạo và xe điện hầu như không bị ảnh hưởng; nhiên liệu và công nghệ các-bon thấp, đặc biệt là điện mặt trời và gió đạt tỷ trọng tăng trưởng hàng năm cao nhất từ trước đến nay trong hỗn hợp năng lượng toàn cầu (tăng hơn 1%). Nhiều nghiên cứu đã cho rằng, xu hướng phát triển năng lượng của thế giới sẽ đi theo hướng thay thế dần các nguồn năng lượng hóa thạch (than, dầu mỏ) bằng các nguồn năng lượng xanh và sạch hơn (gió, mặt trời, sinh khối, hydro xanh, methanol...).

Hội nghị Bộ trưởng Năng lượng ASEAN lần thứ 39 (AMEM 2021) cũng đã ra Tuyên bố chung về An ninh năng lượng và Dịch chuyển năng lượng, khẳng định ý chí của các quốc gia thành viên trong việc cùng nhau theo đuổi mục tiêu an ninh và dịch chuyển năng lượng khu vực, đồng thời đưa ra các giải pháp về tài chính, thu hút đầu tư, các hỗ trợ kỹ thuật để phát triển nền kinh tế ít các-bon trong cộng đồng ASEAN, mục tiêu đến năm 2025 tỉ lệ năng lượng tái tạo đạt 23% trong tổng cung năng lượng sơ cấp và giảm 32% cường độ năng lượng.

Dịch chuyển năng lượng hiện nay là xu hướng chung của thế giới, điều này có thể đảm bảo công bằng xã hội, vì có thể nâng cao chất lượng dịch vụ năng lượng, tạo công ăn việc làm, hiện đại hoá ngành công nghiệp, tăng hiệu quả kinh tế và tăng trưởng kinh tế, nâng cao chất lượng môi trường, giúp giảm nhẹ biến đổi khí hậu.

Để có thêm thông tin về tình hình dịch chuyển năng lượng hiện nay, Cục Thông tin khoa học và công nghệ quốc gia biên soạn Tổng luận: "**NHỮNG XU HƯỚNG DỊCH CHUYỂN NĂNG LƯỢNG - THÁCH THỨC VÀ HÀNH ĐỘNG**" với hy vọng sẽ là tài liệu tham khảo thiết thực và bổ ích cho các nhà hoạch định chính sách, nghiên cứu và bạn đọc.

CỤC THÔNG TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ QUỐC GIA

TÓM TẮT

Trong bối cảnh các nguồn năng lượng hóa thạch ngày càng "quá tải", thì dịch chuyển năng lượng được đánh giá sẽ giữ vai trò quan trọng trong tiến trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước. Tuy nhiên, việc dịch chuyển này cũng đang đặt ra nhiều thách thức, đòi hỏi phải có chiến lược, lộ trình, cơ chế phù hợp để đảm bảo được sự phát triển bền vững. Tổng luận này nhằm giới thiệu, phân tích, đánh giá hiện trạng và xu thế dịch chuyển năng lượng trên thế giới hiện nay.

Mở đầu, Tổng luận giới thiệu khái niệm cơ bản về dịch chuyển năng lượng đó là sự thay đổi kịp thời hướng tới các hệ thống năng lượng bền vững, an toàn, giá cả phải chăng và toàn diện hơn, đưa ra những giải pháp để giải quyết những thách thức về năng lượng, và tạo ra giá trị cho doanh nghiệp và xã hội. Những lý do thúc đẩy quá trình dịch chuyển năng lượng đó là nhằm thoát khỏi việc phụ thuộc vào nhiên liệu hóa thạch, các chính phủ cần thay đổi chính sách, mô hình đầu tư và công nghệ mới. Dịch chuyển năng lượng đóng vai trò rất quan trong thời đại hiện nay bởi vì nó giải quyết nhiều vấn đề như thiếu điện, cải thiện môi trường, và tạo thêm nhiều việc làm. Từ tổng quan trên, Tổng luận đã giới thiệu tình hình dịch chuyển năng lượng tại một số quốc gia như Đức, Đan Mạch, Anh, Ấn Độ và Trung Quốc. Theo Chỉ số dịch chuyển năng lượng của WEF năm 2021, một số nước châu Âu đi đầu trong việc đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng NLTT. Điều này cho thấy lục địa này đang dẫn đầu quá trình dịch chuyển năng lượng. Tuy nhiên sự dịch chuyển năng lượng của châu Á đang là mối quan tâm đặc biệt. Qua trình dịch chuyển toàn cầu sẽ không hiệu quả nếu châu Á không phát huy vai trò của mình. Châu Á -Thái Bình Dương chiếm gần 50% nhu cầu năng lượng toàn cầu, 60% dân số toàn cầu và vào năm 2020, gần 50% năng lượng tiêu thụ ở Châu Á là từ nhiên liệu hóa thạch. Nhu cầu này được thúc đẩy bởi dân số và thu nhập bình quân đầu người ngày càng tăng. Do đó, châu Á cần đóng vai trò dẫn đầu trong cuộc cách mạng năng lượng sạch toàn cầu.

Tiếp đó, Tổng luận đã đưa ra những xu hướng, thách thức và hành động trong quá trình dịch chuyển. Xu hướng chủ đạo trong dịch chuyển năng lượng hiện nay và trong thời gian tới là giảm dần năng lượng hóa thạch và đẩy mạnh năng lượng tái tạo để sản xuất điện giúp sưởi ấm, làm mát và hoạt động giao thông. Lĩnh vực lưu trữ pin, công nghệ kỹ thuật số (tức là Internet vạn vật, trí tuệ nhân tạo, dữ liệu lớn), cũng như lưới điện mới và thông minh (lưới điện nhỏ và lưới điện siêu nhỏ) đã đạt được những tiến bộ đáng kể, góp phần quản lý ngành điện tốt hơn.

Mục tiêu của dịch chuyển năng lượng là mang lại cơ hội phát triển kinh tế bền vững, hòa nhập xã hội, an ninh năng lượng, cải thiện sức khỏe, tạo việc làm và các lợi ích xã hội khác. Trong đó chính phủ đi đầu trong việc lập mục tiêu kế hoạch hành

động, tuy nhiên sự tham gia của lĩnh vực tư nhân, thành phố và toàn xã hội là điều cần thiết cho quá trình dịch chuyển cân bằng.

Tuy nhiên, để đạt được sự thành công trong dịch chuyển năng lượng, ngành năng lượng đã và đang phải đối mặt với nhiều thách thức như: gia tăng dân số; nhiều nơi chưa được tiếp cận với nguồn năng lượng hiện đại, tại các quốc gia có nguồn tài chính hạn chế cần các khoản đầu tư cần thiết cho công suất điện mới và mở rộng cơ sở hạ tầng; ngành năng lượng chiếm 65% tổng lượng khí thải trên toàn cầu, lĩnh vực này cần phải giảm mạnh và cuối cùng là loại bỏ để đáp ứng mục tiêu của thỏa thuận Paris; các hệ thống năng lượng phải ngày càng bền vững, chống chịu tốt với những cú sốc về kinh tế và môi trường; sự dịch chuyển từ tập trung sang phi tập trung, đưa những người mới vào chuỗi giá trị năng lượng bao gồm cả người dân, họ có thể vừa là nhà sản xuất năng lượng và vừa là nhà tiêu thụ năng lượng; tăng cường điện khí hóa là mục tiêu cuối cùng như giao thông, sẽ làm tăng đáng kể nhu cầu về điện.

Những thách thức trong quá trình dịch chuyển năng lượng được chỉ rõ liên quan đến các yếu tố: (1) Khung chính sách; (2) Cơ sở hạ tầng bao gồm hệ thống điện và tích hợp; (3) Năng lượng tái tạo và những lựa chọn khác (4) Nhu cầu, hiệu quả năng lượng và tài chính; (5) Giao thông vận tải. Những thách thức trong quá trình dịch chuyển năng lượng và những hành động đã, đang và sẽ được thực hiện tại các quốc gia để giải quyết các vấn đề hiện nay. Để đáp ứng được những thách thức này, cần phải có một quá trình dịch chuyển lớn của ngành năng lượng ở tất cả các quốc gia. Cần có những nỗ lực lớn để tăng hiệu quả và năng suất năng lượng, tạo điều kiện thay đổi cách thức tiêu dùng và lựa chọn lối sống, đồng thời mở rộng phát triển NLTT.

Tại phần cuối, Tổng luận đưa ra 11 khuyến nghị từ Báo cáo dịch chuyển năng lượng của UN năm 2021 nhằm từng bước cải thiện việc dịch chuyển năng lượng thành công từ nguồn năng lượng truyền thống sang các dạng năng lượng mới và năng lượng tái tạo để phát triển bền vững như: (1) Mở rộng quy mô triển khai các giải pháp dịch chuyển năng lượng sẵn có; (2) Giải quyết được những rào cản chính; (3) Đầu tư vào cơ sở hạ tầng vật chất; (4) Loại bỏ than đá ra khỏi nguồn năng lượng chính; (5) Lồng ghép các chính sách năng lượng vào trong các chiến lược quốc gia; (6) Lập kế hoạch và thực hiện dịch chuyển năng lượng; (7) Mở rộng thị trường năng lượng và đẩy mạnh hội nhập quốc tế; (8) Tăng cường hợp tác quốc tế về dịch chuyển năng lượng; (9) Xem xét thấu đáo quá trình dịch chuyển và các tác động; (10) Sắp xếp cơ cấu và thị trường lao động phù hợp; (11) Tập hợp các thành phần tham gia quá trình dịch chuyển năng lượng. Để làm tốt điều này cần có sự hợp tác, liên kết và hỗ trợ cả về công nghệ và tài chính của các quốc gia, tổ chức trên thế giới.

1. KHÁI NIỆM VỀ DỊCH CHUYỂN NĂNG LƯỢNG

Quá trình dịch chuyển năng lượng là gì?

Diễn đàn Kinh tế Thế giới (WEF) định nghĩa quá trình dịch chuyển năng lượng hiệu quả là "một sự thay đổi kịp thời hướng tới các hệ thống năng lượng bền vững, an toàn, giá cả phải chăng và toàn diện hơn, cung cấp các giải pháp để giải quyết những thách thức liên quan đến năng lượng toàn cầu, đồng thời tạo ra giá trị cho doanh nghiệp và xã hội mà không ảnh hưởng tới sự cân bằng của tam giác năng lượng.

Điều gì đang thúc đẩy quá trình dịch chuyển năng lượng toàn cầu hiện nay?

Có những dấu hiệu rõ ràng cho thấy thế giới hiện nay đang hướng tới việc thoát khỏi hệ thống phụ thuộc vào nhiên liệu hóa thạch. Mong muốn thay đổi này được thể hiện trong toàn xã hội của chúng ta thông qua các chỉ số nhỏ như chính sách của chính phủ, thay đổi mô hình đầu tư và công nghệ đổi mới. Có nhiều lý do cho sự thay đổi này, nhưng động lực chính của nó là nỗ lực giảm lượng khí thải các-bon và ngăn chặn sự gia tăng nhiệt độ toàn cầu chưa từng có do phát thải khí nhà kính từ việc sử dụng nhiên liệu hóa thạch.

Tại sao dịch chuyển năng lượng lại quan trọng như vậy?

Tiếp cận với nguồn năng lượng đáng tin cậy và giá cả phải chăng bằng năng lượng tái tạo (NLTT) có thể làm thay đổi cuộc sống. 759 triệu người trên thế giới hiện không được sử dụng điện. Việc đưa ra các giải pháp năng lượng sạch và sản xuất điện cho các cộng đồng như vậy có thể mang lại các dịch vụ quan trọng như nâng cao sức khỏe, giáo dục tốt hơn và internet giá cả phải chăng. Lưu trữ NLTT là giải pháp được sử dụng rộng rãi.

Sự dịch chuyển này sẽ tạo ra nhiều việc làm mới, đặc biệt là trong lĩnh vực điện, cải thiện sinh kế, tạo động lực thúc đẩy phát triển nền kinh tế, giảm nghèo đói và giúp đạt được các mục tiêu phát triển bền vững. Ở các khu vực như châu Phi cận Sahara hoặc Nam Á, nơi một nửa số trường trung học và một phần tư cơ sở y tế không có điện, việc tiếp cận với năng lượng sạch, đáng tin cậy sẽ cứu sống và mang lại cơ hội cho nhiều người.

2. TÌNH HÌNH DỊCH CHUYỂN NĂNG LƯỢNG TẠI MỘT SỐ NƯỚC TRÊN THẾ GIỚI

2.1. Sử dụng năng lượng trên thế giới

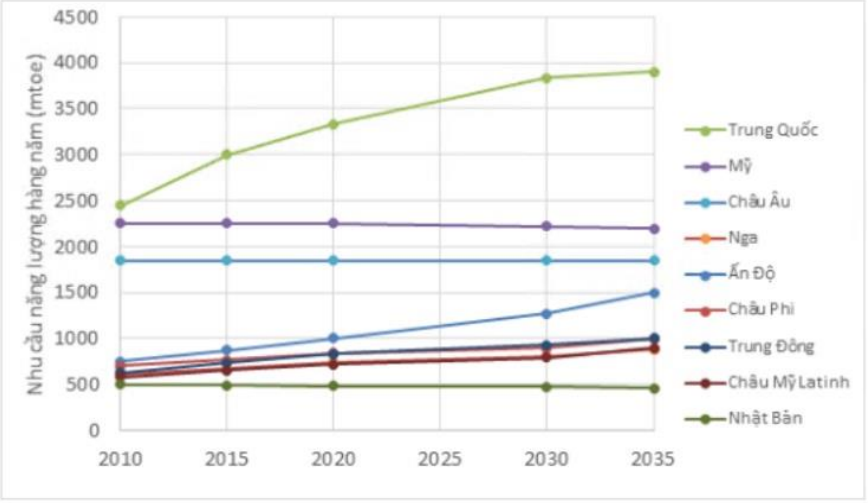
Tình hình sử dụng năng lượng của các nước trên thế giới thời gian qua vẫn theo xu hướng tăng, tuy nhiên tốc độ tăng đã giảm. Cụ thể, tính đến năm 2019, toàn cầu tiêu thụ 583,9 EJ, tăng 1,3% so với năm 2018, thấp hơn mức tăng bình quân trong giai

đoạn 2008 - 2019. Tiêu thụ năng lượng sơ cấp (NLSC) tính theo bình quân đầu người năm 2019 của toàn thế giới là 75,7 GJ/người, tăng 0,2%, chỉ bằng nửa mức tăng bình quân giai đoạn từ 2008-2018 là 0,4%/năm.

Theo Cục Thông tin năng lượng Mỹ (EIA), tới năm 2035, mức tiêu thụ năng lượng trên thế giới sẽ tăng 35% và mức tăng trung bình hàng năm được dự báo là 1,6%. Trong đó, xét theo nguồn nhiên liệu, mặc dù nguồn NLTT sẽ tăng với tốc độ nhanh nhất, nhưng đến năm 2035 tỷ lệ tiêu thụ năng lượng hóa thạch vẫn chiếm đến 78%. Nguyên nhân là do giá của các năng lượng hóa thạch rẻ hơn so với các nguồn năng lượng hạt nhân, NLTT hay các dạng năng lượng hoàn nguyên khác. Theo tính toán của EIA, hàng năm thế giới sẽ tiêu thụ một lượng nhiên liệu hóa thạch tương đương với 11 tỷ tấn dầu. Do đó, nếu tốc độ tăng tiêu thụ năng lượng đến năm 2035 như dự báo thì nguồn dầu thô sẽ cạn kiệt vào năm 2052, nguồn khí tự nhiên sẽ cạn kiệt vào năm 2060 và nguồn than đá sẽ cạn kiệt vào năm 2088.

Theo quốc gia, nhu cầu năng lượng tại các nước đang phát triển sẽ tăng từ 3 đến 3,5 lần nhu cầu của các nước OECD, trong đó Trung Quốc, Ấn Độ chiếm hơn 50%. Ấn Độ sẽ sớm trở thành nước tiêu thụ năng lượng lớn thứ tư thế giới sau Hoa Kỳ, Trung Quốc, Nhật Bản, với 33% nhu cầu năng lượng và 65% lượng dầu nhập khẩu, trong khi Trung Quốc sẽ trở thành quốc gia tiêu thụ dầu lửa lớn nhất thế giới. Tại các nước EU, dự kiến đến năm 2035 phải nhập khẩu 80% lượng khí đốt, 90% dầu và70% than đá.

Hình 1. Nhu cầu năng lượng của các nước đến năm 2035



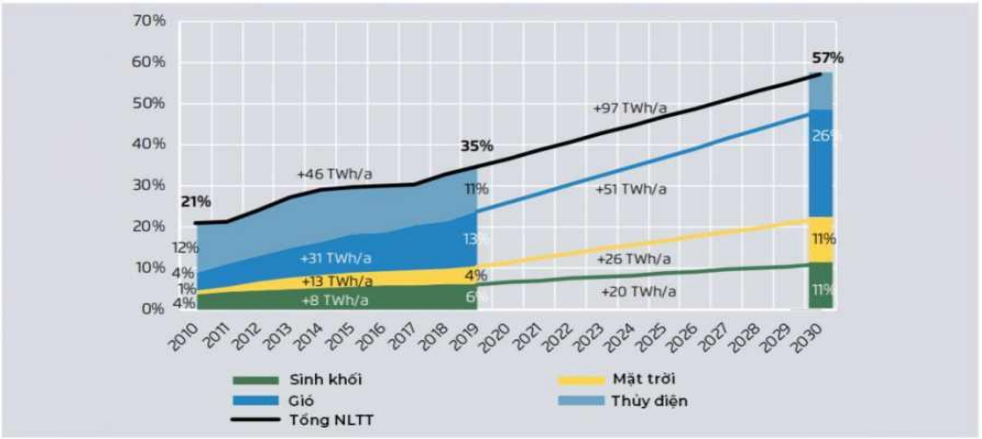
Nguồn: Nguyễn Minh Quang (2019)

2.2. Xu hướng đầu tư vào năng lượng tái tạo của các nước trên thế giới

Trước thực trạng nguồn nhiên liệu hóa thạch đang dần cạn kiệt cũng như những vấn đề về ô nhiễm môi trường nảy sinh trong quá trình khai thác các nguồn nguyên liệu

này đã dẫn đến xu hướng dịch chuyển năng lượng tại nhiều nước trên thế giới. Cụ thể: EU có mục tiêu tỷ lệ NLTT trong tổng tiêu thụ năng lượng là 20% vào cuối năm 2020, 32% vào năm 2030; Bắc Mỹ (Mỹ, Canada và Mexico) đặt mục tiêu 50% sản lượng điện từ các nguồn NLTT vào năm 2025; Cộng đồng kinh tế của các quốc gia Tây Phi đang hướng tới mục tiêu 38% NLTT vào năm 2030; Liên minh châu Phi đặt mục tiêu tối thiểu 10 GW NLTT trên lục địa vào năm 2030. Như vậy có thể thấy, xu hướng dịch chuyển này đang là mục tiêu quan trọng của nhiều quốc gia, khu vực trên thế giới, một mặt nhằm đảm bảo an ninh năng lượng quốc gia, mặt khác góp phần giảm khí thải nhà kính, giảm ô nhiễm môi trường và thực hiện các mục tiêu tăng trưởng bền vững.

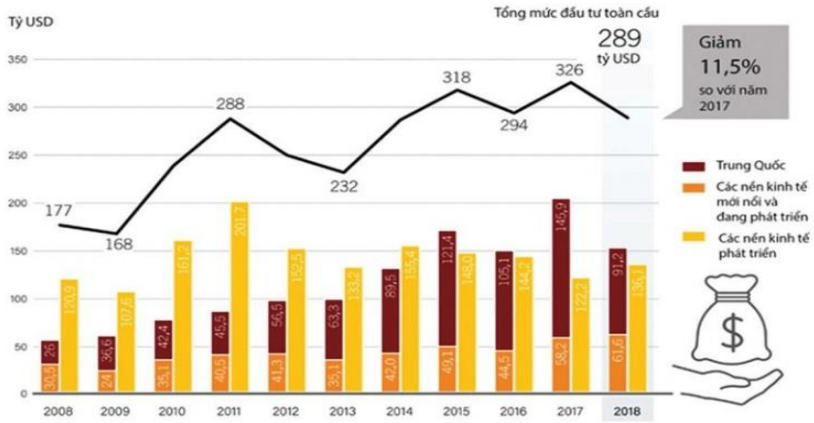
Hình 2. Dự báo tăng trưởng về tỉ lệ năng lượng tái tạo trong cơ cấu sản lượng điện đến năm 2030



Nguồn: Agora Energiewende and Sandbag (2020)

Tại Châu Á, nhiều quốc gia cũng đang trong quá trình dịch chuyển sang NLTT. Trong đó, Trung Quốc hiện được xem là quốc gia dẫn đầu về đầu tư, sản xuất NLTT, đặc biệt là điện gió, điện mặt trời và điện sinh khối. Trong giai đoạn (2016-2020), Trung Quốc đầu tư hơn 360 tỉ USD vào NLTT, ước tính tạo thêm khoảng 10 triệu việc làm. Năm 2019, theo dữ liệu từ Cơ quan Năng lượng tái tạo quốc tế (IRENA), tại Trung Quốc, công suất điện gió đã tăng gấp 22 lần, điện mặt trời tăng gần 700 lần so với năm 2018 và là động lực chính giúp tổng công suất điện gió và điện mặt trời toàn cầu tăng gấp 33 lần. Trong khi đó, tại Ấn Độ, công suất của NLTT đã tăng gấp đôi trong giai đoạn 2015-2019, năm 2019, điện từ NLTT đạt 78 GW, chiếm khoảng 22% tổng công suất lắp đặt. Tỷ trọng của NLTT trong hợp phần năng lượng tại Ấn Độ tăng mạnh trong 10 năm qua, từ 2% trong năm 2009 lên 9% trong năm 2019.

Hình 3. Đầu tư vào NLTT toàn cầu, 2008-2018



Nguồn: IRENA, 2021

Các nước châu Âu đi đầu trong việc đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng NLTT

Theo Chỉ số dịch chuyển năng lượng của WEF năm 2021, Thụy Điển, Na Uy và Đan Mạch đã đứng đầu trong quá trình dịch chuyển năng lượng. Điều này cho thấy Liên minh châu Âu với tư cách là một lục địa đang dẫn đầu quá trình dịch chuyển năng lượng. 10 quốc gia hàng đầu chiếm khoảng 2% dân số toàn cầu và khoảng 3% tổng lượng khí thải CO2 liên quan đến năng lượng.

2.2.1. Đức

Chi ngân sách nhà nước cho năng lượng tái tạo

Tại Đức, ngay từ những năm 2020, Chính phủ Đức đã chú trọng xây dựng lại hệ thống cung cấp năng lượng để đảm bảo nguồn cung cho NLTT, đặc biệt là chú trọng đầu tư trước khi các dịch vụ có thể được đưa vào sử dụng. Đức đã tập trung xây dựng các trung tâm nghiên cứu và nhà máy điện như: Trung tâm Nghiên cứu Sinh khối Đức (DBFZ), làng tự cung tự cấp năng lượng từ NLTT Feldheim, Nhà máy điện từ khí sinh học Alteno. Bên cạnh đó, Đức cũng chi ngân sách nhà nước cho các chương trình phát triển NLTT như Chương trình năng lượng gió ngoài khơi với mục tiêu tài trợ vốn vay cho tối đa 10 công viên gió ngoài khơi; Chương trình NLTT với mục tiêu tăng cường khả năng sản xuất điện từ NLTT quang điện (PV), khí sinh học, thủy điện, năng lượng gió trên bờ hoặc năng lượng địa nhiệt; đẩy mạnh quá trình lắp đặt các hệ thống nhiệt và điện (CHP) và mạng / bơm nhiệt; tăng cường việc thiết lập các công nghệ tái tạo trong thị trường nhiệt.

Chính sách về giá điện

FiT là 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 hợp đồng mua bán điện được ký dài hạn từ 15-25 năm và quy định mức giá mua điện cụ

thể cho từng loại công nghệ khác nhau (gió, mặt trời, sinh khối...) sao cho đảm bảo các nhà đầu tư có lợi nhuận. Việc quy định mức giá khác nhau cho các công nghệ NLTT khác nhau là dựa trên cơ sở mức độ phát triển của từng công nghệ, nhằm khuyến khích sự đa dạng của tất cả các dự án. Ngoài ra, với mỗi công nghệ, mức giá cũng thay đổi theo cấp công suất của dự án. Thông thường, công suất thấp thì giá sẽ cao. Thêm vào đó, mức giá FiT cũng thay đổi theo chu kỳ 3-4 năm. Các năm đầu giá FiT sẽ cao hơn các năm tiếp theo.

Đức là nước đi đầu trong việc áp dụng biểu giá FiT cho mỗi kWh điện phát lên lưới. FiT cho các hệ thống mái nhỏ được đưa vào vận hành vào tháng 10 năm 2018 có thể lên đến 11,84 cent- EUR /kWh và được đảm bảo cho người vận hành trong vòng 20 năm tới. Đối với các hệ thống quy mô trung bình từ 750 kW đến 10 MW, FIT do thỏa thuận cấp phép quy định. Vòng cấp phép cuối cùng của Cơ quan Mạng lưới Liên bang Đức vào ngày đấu thầu ngày 01/2/2018 đã đặt giá trị trung bình là 4,33 cent-EUR /kWh. Cơ chế giá FiT ở Đức được áp dụng từ năm 2000 và được quy định trong Luật Năng lượng tái tạo (EEG). Năm 2014, Luật EEG của Đức đã điều chỉnh giảm mức giá mua điện cố định từ nguồn NLTT; đồng thời, bắt đầu lộ trình chấm dứt mua theo giá cố định từ điện mặt trời mà chuyển sang mua theo hình thức đấu giá. Năm 2016, Luật EEG tiếp tục điều chỉnh theo hướng loại bỏ hoàn toàn chính sách trợ giá mà chuyển sang hình thức Chính phủ mua điện theo hình thức đấu giá. Việc sửa luật nhằm khuyến khích NLTT tiếp cận hòa lưới điện và cải thiện điện lưới, năng lượng gió ngoài khơi, và các công nghệ quản lý điện giờ cao điểm và trữ điện.

Chính sách về tín dụng

Để thúc đẩy quá trình sản xuất và phát triển NLTT chính phủ Đức thực hiện một số chương trình như Chương trình NLTT KfW, chương trình năng lượng gió ngoài khơi,... trong đó cụ thể hóa các hỗ trợ về vốn cho các dự án NLTT. Cụ thể, Chương trình NLTT KfW cung cấp các khoản vay dài hạn (5, 10 hoặc 20 năm) với mức giảm lãi tối đa lên tới 100% chi phí đầu tư (không bao gồm VAT). Tổng mức cho vay tối đa 25 triệu EUR/dự án (Tiêu chuẩn) và 10 triệu EUR/dự án (nhỏ và vừa). Trong khi đó, chương trình năng lượng gió ngoài khơi cũng cung cấp các hỗ trợ về mặt lãi suất áp dụng đối với các dự án đầu tư vào vùng đặc quyền kinh tế của Đức hoặc trong vùng 12 hải lý của Biển Bắc và Biển Baltic. Một số ưu đãi đối với từng trường hợp cụ thể như các khoản vay trực tiếp được cấp bởi các tập đoàn ngân hàng (tối đa 400 triệu EUR/dự án); các khoản vay trực tiếp giới hạn ở 70% tổng số vốn nợ cần thiết cho mỗi dự án và 700 triệu EUR cho mỗi dự án; các khoản vay trực tiếp để tài trợ cho các chi phí bổ sung không lường trước (tối đa 100 triệu EUR mỗi dự án). Mức hỗ trợ tối đa của chương trình là 5 tỷ EUR, thời gian vay tối đa là 20 năm với khoảng thời gian không phải trả lãi) lên đến 3 năm.

2.2.2. Đan Mạch

Đầu tư cơ sở hạ tầng cho năng lượng tái tạo

Nhận thức được rằng một mạng lưới truyền tải và phân phối với các kết nối mạnh mẽ đến các thị trường điện lân cận là một yếu tố quan trọng trong việc triển khai điện gió quy mô lớn, Đan Mạch đã chủ động xây dựng hệ thống kết nối Na Uy và Thụy Điển nhằm giúp cân bằng năng lượng gió và thủy điện. Cụ thể, khi các tuabin gió của Đan Mạch tạo ra năng lượng lớn hơn nhu cầu trong nước, năng lượng dư thừa thường được truyền tới Na Uy hoặc Thụy Điển.

Đầu năm 2019, các nước thành viên Liên minh châu Âu (EU) đã thông qua đề xuất của ủy ban châu Âu (EC) đầu tư 873 triệu euro cho các dự án lớn của châu Âu về cơ sở hạ tầng NLTT. Bên cạnh việc đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng, một số nước Châu Âu còn thực hiện các khoản trợ cấp trực tiếp bằng tiền mặt cho các dự án NLTT, trong đó Đan Mạch là quốc gia châu Âu đầu tiên giới thiệu các khoản trợ cấp quy mô lớn cho dự án năng lượng gió. Trợ cấp được cấp dưới dạng chi phí vốn (lên tới 30% trong giai đoạn đầu). Năm 2013, chính phủ Đan Mạch ban hành Quyết định về trợ cấp cho các dự án nhằm thay thế nhiên liệu hóa thạch bằng NLTT cho các quy trình sản xuất. Theo quyết định này, Chính phủ sẽ thành lập một quỹ với mức kinh phí 500 triệu Krone[1] mỗi năm cho đến năm 2020 nhằm hỗ trợ từ 45-65% chi phí đầu tư cho các dự án năng lượng tái tạo đáp ứng các điều kiện theo quy định.

Chính sách ưu đãi về thuế

Tại Đan Mạch, nhiều chính sách ưu đãi về thuế đối với cá nhân, tổ chức đầu tư vào NLTT được áp dụng từ ngày 01/01/2011. Trong đó, năng lượng được tạo ra bởi các nhà máy NLTT (REP) không được hòa lưới điện hoặc tự sử dụng sẽ không bị đánh thuế vào thu nhập liên quan đến sản xuất điện; điện do hộ gia đình tự sản xuất (ví dụ, thông qua một cối xay gió hoặc tấm năng lượng mặt trời) trong một số trường hợp được miễn thuế hoàn toàn; các nhà sản xuất năng lượng tái tạo bao gồm năng lượng gió, khí sinh học, sinh khối, năng lượng mặt trời, năng lượng sóng thủy triều và nhiệt địa nhiệt và khi thu nhập của REP vượt quá 7.000 Krone mới được tính vào thu nhập chịu thuế (thuế suất biên khoảng 55%).

Chính sách về giá điện

Tại Đan Mạch, trọng tâm NLTT tập trung vào năng lượng gió và các trang trại gió ngoài khơi. Tuy nhiên, các loại NLTT khác như năng lượng mặt trời, khí sinh học đang trở nên phổ biến hơn. Vì vậy, Chính phủ Đan Mạch đã thực hiện một số hỗ trợ, trong đó có trợ cấp về giá đối với các dạng NLTT này. Cụ thể, đối với các tấm pin mặt trời dùng chung được lắp đặt trên mái nhà của các hộ dân cư mức giá FiT sẽ được áp

[1] *1 Krone Đan Mạch = ~ 0,14 USD*

dụng là 1,45 Krone/kWh trong 10 năm nếu hệ thống được kết nối với lưới điện công cộng vào năm 2013 và trợ cấp giảm 0,17 Krone/ kWh mỗi năm trong giai đoạn 2014-2018, tùy thuộc vào ngày kết nối lưới; Đối với hệ thống năng lượng mặt trời không được lắp đặt trên mái nhà, chẳng hạn như các hệ thống trên mặt đất, giá FiT là 0,60 Krone/kWh trong 10 năm với điều kiện kết nối với lưới điện công cộng vào năm 2013 và sau đó là 0,40 Krone/ kWh trong 10 năm tiếp theo.

2.2.3. Anh

Vương quốc Anh hiện là quốc gia hàng đầu thế giới trong lĩnh vực NLTT, đặc biệt là năng lượng gió và năng lượng sinh khối. "Bí quyết" của quốc gia này trong phát triển NLTT là gì?

Sản xuất NLTT là nghĩa vụ

Nghĩa vụ khi tham gia sản xuất NLTT (Renewables Obligation, viết tắt: RO) là cơ chế chủ yếu của Chính phủ Anh trong việc hỗ trợ sản xuất điện từ NLTT. RO được áp dụng từ tháng 4/2002, với việc yêu cầu các nhà cung cấp điện ở Anh phải đóng góp một tỉ lệ NLTT bắt buộc trong tổng sản lượng điện thương phẩm. Năm 2015, tỉ lệ này là 15,4%. Các công ty đạt được tỉ lệ NLTT như Chính phủ yêu cầu, sẽ được cấp Giấy chứng nhận nghĩa vụ NLTT (Renewables Obligation Certificate, ROC). Nếu không đáp ứng được, họ phải trả tiền phạt (buy-out) 34,3 Bảng Anh cho mỗi MWh bị thiếu trong giai đoạn 2007-2008. Số tiền này được đưa vào Quỹ buy-out có tên Ofgem và hàng năm sẽ trích một phần kinh phí hỗ trợ các đơn vị đạt chứng nhận ROC. Ban đầu, ROC được cấp cho mỗi MWh điện tái tạo, không phụ thuộc vào công nghệ sử dụng. Nhưng sau này, các dự án áp dụng công nghệ tiên tiến như sinh khối hay phân hủy yếm khí sẽ nhận được hỗ trợ nhiều hơn so với các dự án khí rác thải.

Sự hình thành thị trường mua bán RO và Quỹ buy-out khiến việc sản xuất NLTT trở nên hấp dẫn đầu tư hơn. Các nhà sản xuất NLTT không chỉ thu được lợi nhuận từ việc bán năng lượng thông thường mà còn được hỗ trợ từ Quỹ buy-out và bán các ROC thừa so với định mức. Theo Sách trắng sửa đổi về nghĩa vụ NLTT công bố tháng 5/2007, chính sách RO sẽ được áp dụng tại Anh đến năm 2027.

Kế hoạch hành động cụ thể

Tháng 4/2006, Chính phủ Anh đã công bố kế hoạch hành động phát triển NLTT, trong đó, đáng chú ý là kế hoạch cấp vốn 5 năm cho các hệ thống nhiệt sinh khối và sinh khối kết hợp nhiệt và điện. Cũng trong năm này, Chính phủ Anh thông qua chương trình trợ giúp chi phí lắp đặt trạm cung cấp NLTT như: hydro, điện, nhiên liệu sinh học, khí đốt tự nhiên/trạm sinh khối... Việc triển khai các dự án nhiên liệu sinh khối ở Anh cũng được Bộ Năng lượng và Biến đổi khí hậu cùng Quỹ National Lottery's New Opportunities tài trợ vốn 66 triệu bảng Anh.

Chính sách ưu đãi về thuế

Chính sách ưu đãi về thuế Tại Anh, tất cả điện sản xuất đều phải chịu thuế biến đổi khí hậu, chỉ riêng sản xuất điện có nguồn gốc tái tạo được miễn loại thuế này (khoảng 6,3 EUR/MWh). Trong khi đó, với chủ trương dịch chuyển sang phát triển các nguồn năng lượng mới, hạn chế sử dụng nguyên liệu hóa thạch, Chính phủ Anh đã chú trọng thực hiện tín dụng thuế hoặc miễn thuế đối với nhiên liệu được sản xuất bởi các nguồn NLTT nhằm khuyến khích phát triển NLTT, tăng thu nhập cho đầu tư công và cắt giảm chi phí lao động.

Chính sách về giá điện

Ở Anh, có 2 mức giá là FiT cho điện phát được (generation) và FiT cho điện phát lên lưới (export). Giả sử 1 hộ gia đình ở Anh phát được 20kWh từ nguồn điện mặt trời, nhưng chỉ dùng hết 15kWh, còn thừa 5kWh phát lên lưới. Với biểu giá FiT của Anh là 43,3 pence/kWh cho "điện phát được" và 3 pence/kWh cho "điện phát lên lưới"

Dịch chuyển năng lượng ở Châu Á

Sự dịch chuyển năng lượng của Châu Á là mối quan tâm đặc biệt. Điều này chủ yếu là do quá trình dịch chuyển năng lượng toàn cầu sẽ không hiệu quả nếu châu Á không phát huy vai trò của mình. Châu Á -Thái Bình Dương chiếm gần 50% nhu cầu năng lượng toàn cầu, 60% dân số toàn cầu và vào năm 2020, gần 50% năng lượng tiêu thụ ở Châu Á là từ nhiên liệu hóa thạch. Nhu cầu này được thúc đẩy bởi dân số và thu nhập bình quân đầu người ngày càng tăng.

Do đó, châu Á cần đóng vai trò dẫn đầu trong cuộc cách mạng năng lượng sạch toàn cầu. Một số quốc gia đang đạt được những tiến bộ đáng kể. Mặc dù dịch chuyển của khu vực vẫn đang diễn ra chậm chạp, nhưng việc tiếp cận với các nguồn năng lượng tái tạo dồi dào, sản xuất giá rẻ (có thể được sử dụng để sản xuất xe điện) và dân số ngày càng tăng đã đưa châu Á vào vị trí tuyệt vời để dẫn đầu sự chuyển dịch.

Tại một số nước ASEAN, cơ chế giá cố định FiT cũng được áp dụng để khuyến khích sự phát triển của NLTT. Trong đó, Thái Lan là nước đầu tiên áp dụng biểu giá FiT năm 2016 (feed-in-tariff - các mức giá áp dụng cho điện sản xuất từ các nguồn NLTT để bán lên lưới hoặc sử dụng tại chỗ nhằm giảm tải cho lưới điện) cho NLTT; 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. Ngoài ra, để khuyến khích cho các dự án nhỏ, Thái Lan cũng đã đưa ra các mức hỗ trợ FiT cao nhất cho các nhà sản xuất nhỏ như các dự án quy mô nhỏ trên mái nhà. Cụ thể, Thái Lan đưa ra mức giá FiT ưu đãi 21 cent/kWh cho các dự án năng lượng mặt trời trên mái nhà, đồng thời khởi xướng chương trình "Mái nhà quang điện". Indonesia, theo Luật về

NLTT 2017, mức hỗ trợ FiT sẽ dựa trên chi phí cung cấp điện trung bình của khu vực, nơi dự án điện năng lượng mới được xây dựng. Mức hỗ trợ theo chương trình mới là từ 6,5 đến 11,6 cent/kWh.

2.2.4. Ấn Độ

Đầu tư cơ sở hạ tầng cho năng lượng tái tạo

Tại Ấn Độ, cơ sở hạ tầng phục vụ nối lưới được chú trọng. Ấn Độ đặc biệt quan tâm củng cố hệ thống truyền tải quốc gia và bang, đảm bảo rằng các khu vực có các nguồn tài nguyên NLTT cao nhất (và thường là những chi phí phát điện biên thấp nhất) có thể được phát triển để cung cấp cho các vùng phụ tải. Bộ Năng lượng mới và tái tạo và Ủy ban Điều tiết lưới điện trung ương của Ấn Độ đã tiến hành một nghiên cứu về hành lang năng lượng xanh nhằm xác định các cơ sở hạ tầng cần thiết để hỗ trợ việc bổ sung công suất NLTT trong kế hoạch 2012-2017 và 2018. Chính quyền trung ương cũng đang hỗ trợ phát triển các trung tâm quản lý NLTT để tích hợp hiệu quả NLTT (gió và quang điện năng lượng mặt trời) vào hệ thống điện hiện có. Năm 2021, Ấn Độ xếp thứ 87 trong số 110 quốc gia được đề cập trong Chỉ số dịch chuyển năng lượng của WEF. Công cụ theo dõi hành động khí hậu xếp hạng các chính sách và hành động khử các-bon hiện tại của Ấn Độ đối với "mục tiêu phát thải chia sẻ công bằng" của quốc gia là "còn rất thiếu". Đây là điều đáng báo động, vì Ấn Độ hiện là quốc gia phát thải khí nhà kính lớn thứ ba thế giới.

Trợ cấp trực tiếp bằng tiền cho các dự án năng lượng tái tạo

Tại Ấn Độ, theo nghiên cứu của Nguyễn Hùng Cường (2015), Bộ Năng lượng mới và tái tạo Ấn Độ cung cấp ưu đãi cho cả khu vực công và khu vực tư trong sản xuất năng lượng từ chất thải công nghiệp và chất thải đô thị khác theo chương trình năng lượng. Trong đó, dự án sẽ cung cấp hỗ trợ tài chính để đánh giá chất thải, NC&PT, cải tiến công nghệ, đánh giá hiệu suất và các thành phần liên quan khác của dự án biến chất thải thành năng lượng. Sản xuất năng lượng từ chất thải công nghiệp có đủ điều kiện để nhận được ưu đãi từ 5-10 triệu INR (100-200 nghìn USD) mỗi MW. Năm 2010 có 5 dự án thí điểm chất thải công nghiệp có đủ điều kiện để nhận được 20 triệu INR (400 nghìn USD) cho mỗi MW lắp đặt, lên đến 20% tổng chi phí dự án, hoặc 100 triệu INR (2 triệu USD) cho toàn bộ dự án.

Chính sách ưu đãi về thuế

Tại Ấn Độ, nhận thức chi phí thuế là một phần đáng kể của các dự án NLTT, chiếm khoảng 10-20% tổng chi phí dự án. Do đó, để hỗ trợ phát triển NLTT, Chính phủ Ấn Độ đã đưa ra nhiều ưu đãi trong việc thiết lập dự án NLTT bao gồm miễn thuế và thuế tiêu thụ đặc biệt đối với hàng hóa cụ thể cần thiết để thiết lập các dự án NLTT. Bên cạnh đó, Ấn Độ cũng miễn thuế TNDN trong 10 năm liên tiếp (áp dụng trong 15

năm đầu tiên của dự án) đối với các dự án điện mặt trời. Chính phủ nước này cũng đã ban hành một cơ chế gọi là Kỳ miễn thuế (Tax holiday) theo luật thuế thu nhập trong nước. Với các cam kết sẽ tham gia sản xuất và/hoặc phân phối điện, các nhà máy sản xuất điện thông qua NLTT sẽ được nhận "một kỳ miễn thuế trong vòng 10 năm" nếu việc phát điện bắt đầu trước ngày 31/3/2014. Ở cấp tiểu bang, một số tiểu bang đã áp dụng mức thuế VAT ưu đãi ở mức 5% so với mức thuế VAT phổ thông là 15%. Ngoài ra, Ấn Độ cũng cho phép các công ty đầu tư trong lĩnh vực NLTT được phép khấu hao nhanh.

Chính sách về tín dụng

Chính phủ Ấn Độ đã tạo rất nhiều những ưu đãi về lãi suất vay vốn để hỗ trợ phát triển NLTT trong nước. Cụ thể:

- Đối với dự án phát triển năng lượng gió: Chính phủ Ấn Độ cho phép các dự án gió vay 100% vốn để mua thiết bị, và giới hạn vốn vay tối đa đến 75% tổng chi phí cho dự án. Thời gian vay vốn trong 10 năm, ưu đãi 1 năm. Lãi suất cho vay của IREDA thông thường từ 15% đến 17%, nhưng thấp hơn sẽ được qui định cho riêng từng loại công nghệ, chẳng hạn cho các bộ đun nước nóng mặt trời lãi suất từ 2,5% đến 8,3%, các hầm biogas có thể được tài trợ với lãi suất từ 4-10,5%, các dự án pin mặt trời và gió phát điện cho nông thôn từ 2,5-8,5%.

- Đối với các dự án điện mặt trời áp mái tại Ấn Độ cũng nhận được sự hỗ trợ lớn về lãi suất, khoản hỗ trợ chi phí đầu tư trung ương (15%) chuẩn bị được thay thế bằng khoản vay có lãi suất thấp hơn (8,5%) nhằm phát triển điện mặt trời áp mái tại quốc gia này với tham vọng đạt được 100 GW điện mặt trời vào năm 2022, bao gồm 40 GW từ điện mặt trời áp mái. Bên cạnh đó, để hỗ trợ cho việc triển khai các ứng dụng năng lượng mặt trời ngoài lưới, chính phủ Ấn Độ cũng cung cấp sự hỗ trợ vốn lên đến 30% chi phí và/hoặc một khoản vay ưu đãi ở mức lãi suất là 5% (EnergyNext, 2012).

- Đối với các dự án năng lượng sinh khối và đồng phát, các dự án sử dụng nguồn tài nguyên sinh khối để cung cấp năng lượng nhiệt điện yếm khí có thể nhận được 200 nghìn INR (4 nghìn USD) đến 1,5 triệu INR (30 nghìn USD) cho mỗi dự án 100 kW cho các hệ thống sinh khối khí và lên đến 2 INR triệu (40.000 USD) cho mỗi MW cho các dự án đồng phát sinh khối.

- Đối với các dự án năng lượng sinh học: Chính phủ Ấn Độ cung cấp 40% tổng chi phí dự án với hỗ trợ tối đa 20 triệu INR (400 nghìn USD) cho mỗi MW cho các nhà máy phát điện từ khí sinh học tại các nhà máy xử lý nước thải. Đối với sản xuất điện từ các dự án dựa trên methan sinh học, Chính phủ sẽ cung cấp cho dự án năng lượng từ chất thải công nghiệp có đủ điều kiện để nhận được ưu đãi từ 5-10 triệu INR (100-200 nghìn USD) mỗi MW, 30% tổng chi phí dự án tương ứng với ưu đãi 30 triệu INR (600 nghìn USD) cho mỗi MW.

2.2.5. Trung Quốc

Đầu tư cơ sở hạ tầng cho NLTT

Tại Trung Quốc, đầu tư cơ sở hạ tầng cho phát triển NLTT được Chính phủ Trung Quốc quan tâm. Tháng 1/2009, Trung Quốc đưa vào vận hành thương mại một đường dây điện AC UHV 1000 - kV (Sơn Tây - Hồ Bắc) nhằm tăng cường đáng kể sự kết nối của ba lưới điện khu vực ở phía đông, trung và nam của đất nước, đối phó với lượng điện lớn truyền về phía đông, tránh tắc nghẽn và gây ra thiệt hại tiềm tàng cho các lưới điện riêng lẻ trong trường hợp nguồn điện dao động lớn. Vào tháng 6/2009, đường dây DC 800-kV (Vân Nam - Quảng Đông) cũng được đưa vào vận hành thương mại. Năm 2015, Trung Quốc đầu tư xây dựng ba đường dây điện UHV AC tạo thành đường truyền trục xương sống ba đường ngang, ba đường trục dọc UHV AC, kết nối Xi Ximen và Nam Kinh, Tứ Xuyên và Thượng Hải, và phía tây Nội Mông và Thượng Đông

Chi trợ cấp trực tiếp bằng tiền cho các dự án NLTT

Nhằm thu hút đầu tư tư nhân vào NLTT, Chính phủ Trung Quốc đã áp dụng một số chính sách đầu tư công như:

- Trợ cấp tài chính dành cho các dự án hợp đồng hiệu suất năng lượng (EPC): Trợ cấp tài chính lần lượt được cấp bởi các cơ quan chính quyền trung ương và các tỉnh. Tỷ lệ trợ cấp tiêu chuẩn ở cấp trung ương là 240 nhân dân tệ (CNY) trên mỗi tấn than tiêu chuẩn được tiết kiệm. Tỷ lệ tiêu chuẩn ở cấp tỉnh không dưới 60 CNY/tấn than tiêu chuẩn được tiết kiệm. Ngoài ra, các công ty dịch vụ năng lượng đạt chuẩn (ESCO) do NDRC và Bộ Tài chính công bố, đủ điều kiện tham gia dự án EPC còn được hưởng các ưu đãi về thuế như miễn thuế trong ba năm đầu và giảm một nửa thuế (tỷ lệ hiệu quả là 12,5%) trong ba năm tiếp theo, bắt đầu từ năm tính thuế mà tại thời điểm đó doanh thu từ dự án được ghi nhận lần đầu tiên; miễn thuế VAT tạm thời khi chuyển cho người sử dụng năng lượng của hàng hóa liên quan đến dự án

- Trợ cấp tài chính để cải thiện công nghệ bảo tồn năng lượng: Trong Kế hoạch 5 năm, Chính phủ Trung ương đã tiếp tục bố trí các khoản trợ cấp đặc biệt để hỗ trợ các dự án cải thiện công nghệ bảo tồn năng lượng. Theo đó, các công ty có dự án sẽ được cấp trợ cấp tài chính nếu họ hoàn thành đầy đủ các mục tiêu dự kiến về bảo tồn năng lượng. Đối với các dự án ở khu vực phía đông Trung Quốc, các công ty có thể được cấp trợ cấp một lần là 240 CNY/tấn than tiêu chuẩn dựa trên mức tiêu thụ năng lượng hàng năm sau khi hoàn thành các dự án. Đối với các dự án ở khu vực miền trung và miền tây của Trung Quốc, khoản trợ cấp một lần là 300 CNY/tấn than tiêu chuẩn.

- Trợ cấp tài chính cho sự phát triển của Chương trình Mô hình Hạt cho Năng lượng Xanh: Để quảng bá cho chương trình Mô hình hạt cho năng lượng xanh, các khoản trợ cấp tài chính được cấp cho các dự án sau ở khu vực nông thôn: các dự án

cung cấp chủ yếu khí metan, dự án khí hóa sinh khối, dự án than bánh sinh khối, các dự án khác phát triển và sử dụng NLTT, hệ thống dịch vụ năng lượng nông thôn. Số tiền trợ cấp được đánh giá một cách toàn diện thông qua một số tiêu chuẩn như mức độ hoàn thành đầu tư của dự án, mức năng suất năng lượng xanh và số lượng người sử dụng.

Chính sách ưu đãi về thuế

Tại Trung Quốc, chính sách ưu đãi thuế đối với lĩnh vực NLTT gồm có:

(1) Chính sách thuế thu nhập doanh nghiệp (TNDN) được áp dụng cho một số đối tượng:

- Đối với các doanh nghiệp công nghệ tiên tiến trong lĩnh vực sản xuất NLTT bao gồm năng lượng mặt trời, năng lượng gió, năng lượng sinh học và năng lượng địa nhiệt được giảm 15% thuế TNDN phải nộp.

- Đối với Quỹ Cơ chế Phát triển Sạch (CDM) được miễn thuế TNDN đối với các nguồn thu nhập, chẳng hạn như phần tiền thu được từ giảm phát thải các-bon (CER); các khoản tiền trợ cấp từ các tổ chức tài chính quốc tế; thu nhập dưới dạng các khoản lãi đến từ tiền gửi vốn hoặc trái phiếu chính phủ; sự đóng góp từ các tổ chức hoặc cá nhân trong và ngoài nước.

- Đối với các doanh nghiệp vận hành các dự án CDM được phép khấu trừ TNDN trước thuế đối với số tiền thu được từ CER. Sau 3 năm được miễn thuế TNDN, các khoản thu nhập đến từ một số CDM nhất định sẽ tiếp tục được giảm 50% thuế TNDN trong 3 năm tiếp theo so với mức thuế suất thuế TNDN tiêu chuẩn. Các dự án này bao gồm các dự án hydrofluorocarbon (HFC), perfluorocarbon (PFC) và nitơ oxit (N_2O), bắt đầu tại thời điểm mà doanh thu nhận được từ việc giảm phát thải khí nhà kính (GHG) lần đầu tiên được ghi nhận.

(2) Chính sách thuế GTGT (VAT)

Chính phủ Trung Quốc đã thực hiện các ưu đãi về thuế VAT:

- Hoàn thuế 50% VAT cho lĩnh vực kinh doanh bán điện gió.

- Hoàn thuế 100% VAT cho việc bán dầu diesel sinh học được tạo ra từ việc sử dụng dầu thực vật.

- Thuế VAT được hoàn trả khi bán hàng hóa được sản xuất từ vật liệu tái chế hoặc chất thải còn sót lại.

- Thuế VAT được miễn cho việc bán hàng hóa tự sản xuất bao gồm nước tái chế, cao su bột đủ tiêu chuẩn làm từ lốp xe cũ, lốp xe được đắp lại và một số vật liệu xây dựng được làm từ 30% chất thải trở lên.

- Thuế VAT được miễn cho việc xử lý nước thải, xử lý rác và xử lý bùn thải.

Bên cạnh các ưu đãi về thuế TNDN, thuế VAT, Trung Quốc đã đánh thuế, loại bỏ trợ giá đối với nguồn nhiệu liệu hóa thạch (than, dầu, khí đốt), điển hình như tỉnh Sơn

Tây của Trung Quốc đã thực hiện thuế than.

Chính sách về giá điện

Tại Trung Quốc, trợ giá điện NLTT (FiT) là một chính sách tài chính vô cùng quan trọng và có đóng góp to lớn đến sự phát triển thần kì về NLTT tại Trung Quốc. Cụ thể, FiT yêu cầu mua NLTT ở một mức giá cố định. FiT được tính toán dựa vào một số nguồn cơ bản như chi phí tránh được trong sản xuất điện thông thường, chi phí NLTT cộng với lợi nhuận hợp lý; giá bán lẻ trung bình. Vì vậy chính sách trợ cấp giá điện NTLL (FiT) luôn được điều chỉnh định kỳ.

Chính sách về tín dụng

Theo Báo cáo của Chương trình Môi trường Liên Hiệp Quốc về NLTT, Trung Quốc là nhà đầu tư lớn vào NLTT trong nước với mức đầu tư 102 tỷ USD năm 2015, cao gấp đôi số vốn đầu tư trong nước của Mỹ, gấp 5 lần của Anh và khoảng 36% toàn thế giới. Tháng 1 năm 2017, Trung Quốc cam kết tiếp tục đầu tư 2.500 tỉ Nhân dân tệ (khoảng 367 tỉ USD) vào các nguồn NLTT đến năm 2020. Từ năm 2010 đến nửa đầu năm 2019, Trung Quốc là nhà đầu tư lớn nhất về NLTT chiếm gần 31% tổng số đầu tư toàn cầu (với 758 tỷ USD). Tài chính cho phát triển NLTT được huy động từ nhiều nguồn. Cụ thể:

- Trung Quốc thành lập Quỹ phát triển NLTT để hỗ trợ cho các hoạt động: Nghiên cứu, xây dựng các tiêu chuẩn, triển khai các dự án thí điểm ứng dụng NLTT; Xây dựng các dự án NLTT ở các vùng nông thôn, các hệ thống điện tái tạo ở các vùng nông thôn xa xôi và hải đảo; Điều tra đánh giá các nguồn NLTT và xây dựng các hệ thống thông tin liên quan; Chế tạo tại chỗ các thiết bị sử dụng NLTT.

- Trung Quốc cũng áp dụng các chương trình vay vốn với lãi suất ưu đãi khi đầu tư vào dự án NLTT hoặc nghiên cứu KH&CN trong lĩnh vực NLTT thông qua các quỹ dành riêng cho phát triển NLTT.

3. NHỮNG XU HƯỚNG DỊCH CHUYỂN NĂNG LƯỢNG - THÁCH THỨC VÀ HÀNH ĐỘNG

3.1. Những xu hướng dịch chuyển năng lượng

3.1.1. Mục tiêu

Dịch chuyển ngành năng lượng mang lại cơ hội phát triển kinh tế bền vững, hòa nhập xã hội, an ninh năng lượng, cải thiện sức khỏe, tạo việc làm và các lợi ích xã hội khác. Những cơ hội như vậy sẽ chỉ đạt được nếu quá trình dịch chuyển năng lượng được thực hiện một cách công bằng và toàn diện. Mặc dù các chính phủ cần đi đầu trong việc lập mục tiêu và quá trình, nhưng sự tham gia của lĩnh vực tư nhân, các thành phố và toàn xã hội, là điều cần thiết để thiết kế một quá trình dịch chuyển cân bằng và công bằng đáp ứng nhiều nền kinh tế và ưu tiên xã hội.

Sự cần thiết phải giải quyết vấn đề biến đổi khí hậu là động lực chính cho quá trình dịch chuyển từ ngành năng lượng chủ yếu sử dụng nhiên liệu hóa thạch sang năng lượng tái tạo. Ngành năng lượng hiện là nguồn phát thải chính khí nhà kính (GHGs). Để đáp ứng các mục tiêu của Thỏa thuận Paris, lượng phát thải cần phải giảm nhanh chóng và loại bỏ vào giữa thế kỷ này.

Những thay đổi cơ bản về công nghệ và giảm chi phí công nghệ đang tạo nền tảng cho những dịch chuyển năng lượng đang nổi lên ở nhiều quốc gia. Quá trình này được hỗ trợ bởi sự phát triển theo định hướng thị trường trong việc lắp đặt năng lượng tái tạo và tăng cường tập trung vào hiệu quả năng lượng, bao gồm cả trong các lĩnh vực sử dụng cuối cùng như công nghiệp, nông nghiệp, tòa nhà, thiết bị và giao thông. Các giải pháp công nghệ kỹ thuật số mang đến cơ hội mới để tích hợp cung và cầu, từ đó thúc đẩy sự dịch chuyển theo hướng điện khí hóa cho nhiều mục đích sử dụng cuối, bao gồm ngành giao thông vận tải.

Ngành năng lượng đang phải đối mặt với một loạt thách thức liên quan đến nhau

• Gia tăng dân số và phát triển kinh tế đang làm tăng nhu cầu về dịch vụ năng lượng.

• Khoảng 700 triệu người hiện không có khả năng tiếp cận với năng lượng hiện đại, tại các quốc gia có nguồn tài chính hạn chế cần các khoản đầu tư cần thiết cho công suất điện mới và mở rộng cơ sở hạ tầng.

• Ngành năng lượng chiếm khoảng 65% tổng lượng phát thải khí nhà kính toàn cầu; 2 lĩnh vực này cần được giảm mạnh và cuối cùng là loại bỏ, để đáp ứng các mục tiêu của Thỏa thuận Paris.

• Các hệ thống năng lượng phải ngày càng bền vững, chống chịu tốt trước những cú sốc về kinh tế và môi trường trong tương lai.

• Sự dịch chuyển từ năng lượng tập trung sang sản xuất năng lượng phi tập trung đưa những người tham gia mới vào chuỗi giá trị năng lượng - bao gồm cả công dân - những người có thể vừa sản xuất và tiêu thụ năng lượng.

• Tăng cường điện khí hóa các mục đích sử dụng cuối cùng, chẳng hạn như giao thông, sẽ làm tăng đáng kể nhu cầu điện.

Để đáp ứng những thách thức này, cần phải có một quá trình dịch chuyển lớn của ngành năng lượng ở tất cả các quốc gia. Cần có những nỗ lực lớn để tăng hiệu quả và năng suất năng lượng, tạo điều kiện thay đổi cách thức tiêu dùng và lựa chọn lối sống, đồng thời mở rộng phát triển năng lượng tái tạo để cung cấp điện và sử dụng trực tiếp trong và giữa các khu vực. Đồng thời, cần phải thay đổi và mở rộng cơ sở hạ tầng ngành điện để cho phép tăng cường sử dụng các nguồn biến đổi, tính linh hoạt của hệ thống và điện khí hóa các dịch vụ mới, chủ yếu cho giao thông.

Tín hiệu tốt là ở một số quốc gia và khu vực đã có nhiều giải pháp, quá trình dịch

chuyển đã và đang được mở rộng và nhân rộng. Tuy nhiên, tốc độ và quy mô của quá trình dịch chuyển ở từng quốc gia cụ thể là khác nhau, phản ánh hoàn cảnh của mỗi quốc gia, bao gồm cả nguồn tài chính sẵn có. Hơn nữa, cần có sự đổi mới về công nghệ, mô hình kinh doanh và giải pháp thị trường để liên tục cải thiện những lựa chọn hiện có và lấp đầy khoảng trống cho hệ thống năng lượng khử cacbon vào năm 2050.

Những mục tiêu của ngành năng lượng đến năm 2030 thường được xác định trong SDG7

• Đảm bảo tiếp cận năng lượng có giá cả phải chăng, đáng tin cậy, bền vững và hiện đại cho tất cả mọi người.

• Tăng đáng kể tỷ trọng năng lượng tái tạo trong cơ cấu năng lượng toàn cầu.

• Tăng gấp đôi tốc độ cải thiện hiệu quả năng lượng trên toàn cầu

Để hỗ trợ các quá trình dịch chuyển năng lượng, cần tăng cường hợp tác quốc tế để tạo điều kiện chia sẻ kinh nghiệm, tiếp cận công nghệ và nghiên cứu năng lượng sạch, bao gồm năng lượng tái tạo, hiệu quả năng lượng, công nghệ hydro và nhiên liệu sinh học tiên tiến. Hợp tác khu vực về thị trường điện tích hợp và đầu tư vào cơ sở hạ tầng năng lượng đang nổi lên ở một số nơi trên thế giới và cần được tăng cường. Về vấn đề này, hợp tác Nam - Nam có thể đóng một vai trò quan trọng, đặc biệt là trong việc trao đổi kinh nghiệm và thực tiễn tốt nhất.

Điều quan trọng của tiến trình cụ thể hướng tới các mục tiêu SDG7 sẽ đạt được vào năm 2025, vì khả năng thúc đẩy các mục tiêu phát triển bền vững khác phụ thuộc vào năng lượng. Quá trình dịch chuyển năng lượng thành công sẽ kích thích tăng trưởng kinh tế và tạo ra các cơ hội việc làm mới. Cơ quan Năng lượng Tái tạo Quốc tế (IRENA) ước tính công suất năng lượng tái tạo toàn cầu vào năm 2030 sẽ đạt khoảng 8000 GW so với hiện nay là 2799 GW, sự thay đổi này sẽ kích hoạt Chương trình nghị sự 2030 và tạo ra một hệ thống khử cacbon vào năm 2050. Cơ quan Năng lượng Quốc tế (IEA) đưa ra một ước tính tương tự trong báo cáo gần đây về những cách làm giảm lượng phát thải bằng không. Đạt được mục tiêu như vậy sẽ thúc đẩy GDP toàn cầu tăng trung bình 1,3% mỗi năm từ năm 2020 đến năm 2030. Điều quan trọng là cải thiện phúc lợi con người - bao gồm cả kinh tế, xã hội và các khía cạnh môi trường - sẽ tạo ra lợi ích vượt xa những lợi ích mà GDP thu được. Tuy nhiên, điều cần thiết là phải chuyển bức tranh toàn cầu này thành các kế hoạch hành động của khu vực, quốc gia và địa phương để đảm bảo rằng quá trình dịch chuyển diễn ra công bằng và không để ai bị tụt hậu.

IRENA đặc biệt lưu ý rằng "các biện pháp giảm thiểu trong nước để sản xuất NLTT được các bên đề cập thường xuyên nhất, tiếp theo là các biện pháp nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng, do đó chỉ ra một trọng tâm mới là dịch chuyển ngành năng lượng. IRENA ước tính rằng hơn 90% các giải pháp vào năm 2050 sẽ liên quan

đến NLTT thông qua cung cấp trực tiếp, điện khí hóa, hiệu quả năng lượng và hydro xanh. Từ quan điểm hiện nay, các công nghệ khác chẳng hạn như năng lượng sinh học với khả năng thu giữ và lưu trữ các-bon (BECCS), khả năng thu giữ và lưu trữ các-bon (CCS) dựa trên năng lượng hóa thạch và hạt nhân cũng sẽ đóng một vai trò quan trọng trên toàn cầu vào năm 2050 do những bất ổn về công nghệ và chính trị.

Hành động còn chậm chạp, tham vọng ít và ngắn hạn, do đó cần tập trung nhiều hơn vào việc thiết lập mục tiêu dài hạn phù hợp với các mục tiêu của Thỏa thuận Paris; một số lượng lớn các quốc gia, thành phố và các tổ chức tư nhân đã công bố các mục tiêu "phát thải bằng 0" cho năm 2050. Các mục tiêu này có thể mất nhiều thời gian hơn để nhiều nước đang phát triển đạt được và sẽ cần hỗ trợ về tài chính và công nghệ. Tuy nhiên, để duy trì tính khả thi và độ tin cậy, các cam kết này phải khẩn trương được chuyển thành các chính sách và hành động ngắn hạn mạnh mẽ, với các lộ trình thực tế được phản ánh trong các NDC trong tương lai.

Đại dịch COVID-19 đã có những tác động lớn, ngắn hạn đối với sự phát triển của ngành năng lượng, và được ghi nhận có sự khác biệt lớn giữa các quốc gia. Các gói kích thích tài chính mà nhiều quốc gia đã hoặc đang thực hiện thể hiện một cơ hội lớn để "xây dựng trở lại tốt hơn" và đầu tư vào các chương trình và chính sách các-bon thấp với những lợi ích tích cực cho việc làm và môi trường. Nhìn chung, các hệ thống dựa trên năng lượng tái tạo đã được chứng minh là có khả năng phục hồi tốt hơn trong thời kỳ đại dịch. Các khoản đầu tư kích thích đáng kể vẫn đang được thiết kế: do đó hỗ trợ nhiều hơn cho quá trình dịch chuyển ngành năng lượng.

Một công cụ quan trọng khác để đẩy nhanh quá trình dịch chuyển năng lượng là mua sắm công và tư. Một số ví dụ hiện tại bao gồm các thành phố mua xe buýt ít phát thải cho phương tiện giao thông công cộng và các doanh nghiệp hàng đầu thế giới cam kết sử dụng 100% điện tái tạo trong Sáng kiến RE100.

Để quá trình dịch chuyển đạt được mục tiêu SDG7 và mở đường cho các chiến lược đạt được mức không phát thải vào năm 2050, cần có: sự lãnh đạo chính trị khẩn trương và mạnh mẽ ở cấp địa phương, quốc gia và quốc tế; các mục tiêu quốc gia và thời gian biểu rõ ràng; sự tham gia của các bên liên quan rộng rãi; và tạo điều kiện cho các khuôn khổ chính sách tập trung vào tạo việc làm, thắng lợi về kinh tế và lợi ích môi trường, đồng thời đảm bảo rằng quá trình dịch chuyển là "công bằng", theo nghĩa rộng nhất.

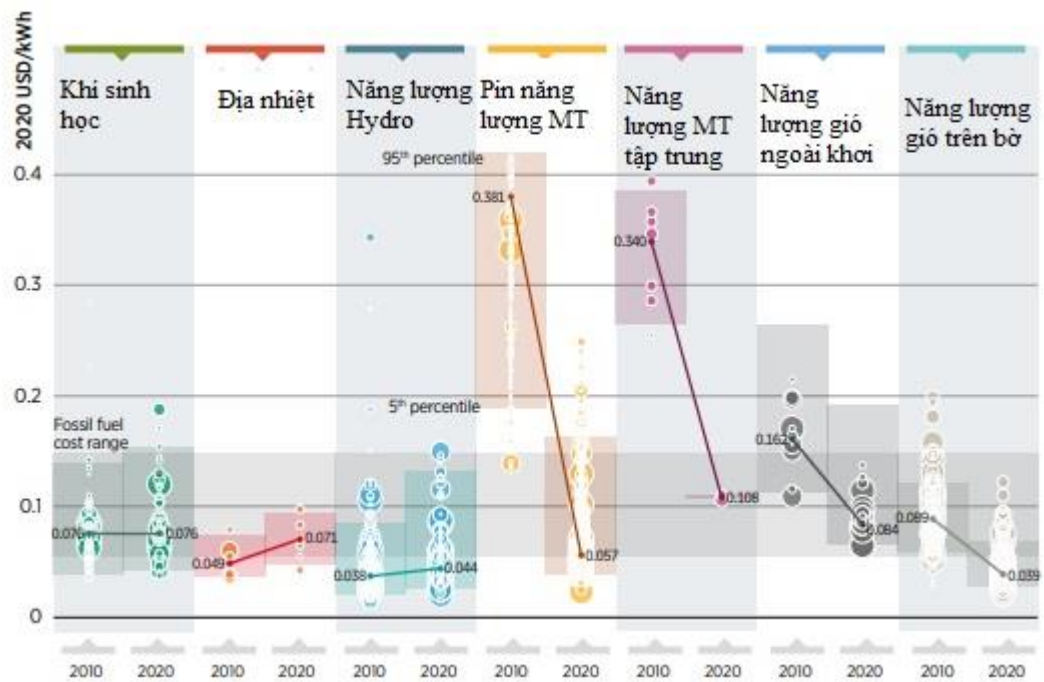
3.1.2. Những xu hướng dịch chuyển năng lượng

Tại nhiều thị trường, NLTT ngày càng là nguồn điện có chi phí thấp. Một thập kỷ qua đã có sự thay đổi đáng kể đối với các công nghệ sản xuất điện tái tạo, quang điện mặt trời (PV) và năng lượng gió. Trong số các dự án mới vận hành, chi phí sản xuất

điện quy dẫn (LCOE) bình quân toàn cầu của điện mặt trời quy mô tiện ích đã giảm 85% trong giai đoạn 2010-2020, từ 0,381 USD/kWh xuống còn 0,057 USD/kWh (Hình 4). Đây là một sự suy giảm nhanh chóng. Có thời điểm chi phí cao hơn gấp đôi so với điện chạy bằng nhiên liệu hóa thạch đắt nhất, PV năng lượng mặt trời quy mô tiện ích hiện có thể cạnh tranh với công suất đốt nhiên liệu hóa thạch mới rẻ nhất.

Từ năm 2010 đến năm 2020, chi phí điện bình quân toàn cầu từ các dự án điện gió trên đất liền đã giảm 56%, từ 0,089 USD/kWh xuống 0,039 USD/kWh. So với cùng kỳ, giá điện bình quân toàn cầu từ điện mặt trời tập trung giảm từ 0,340 USD/kWh xuống 0,108 USD/kWh. Mức giảm 68% chi phí điện năng từ công nghệ này là một thành tựu đáng chú ý. Đối với gió ngoài khơi, LCOE bình quân toàn cầu của các dự án mới vận hành đã giảm từ 0,162 USD/kWh năm 2010 xuống 0,084 USD/kWh vào năm 2020, giảm 42% trong 10 năm (IRENA, 2021b). Chi phí công nghệ tiếp tục giảm ảnh hưởng đến các cuộc đấu giá, nơi mức giá thấp kỷ lục mới tiếp tục xuất hiện ngay cả trong bối cảnh đại dịch toàn cầu. Ví dụ: vào năm 2020, Abu Dhabi đã có giá thầu 1,35 UScent/kWh cho điện mặt trời (Ombello, 2020), tiếp theo là giá thầu thậm chí còn thấp hơn trong một cuộc đấu giá ở Bồ Đào Nha vào tháng 7 (Bellini, 2020). Chi phí năng lượng tái tạo tiếp tục giảm. Điện mặt trời và điện gió ngày càng là những nguồn điện rẻ nhất trên nhiều thị trường.

Hình 4. Chi phí sản xuất điện quy dẫn toàn cầu của các công nghệ phát điện tái tạo quy mô tiện ích mới được đưa vào sử dụng 2010 và 2020

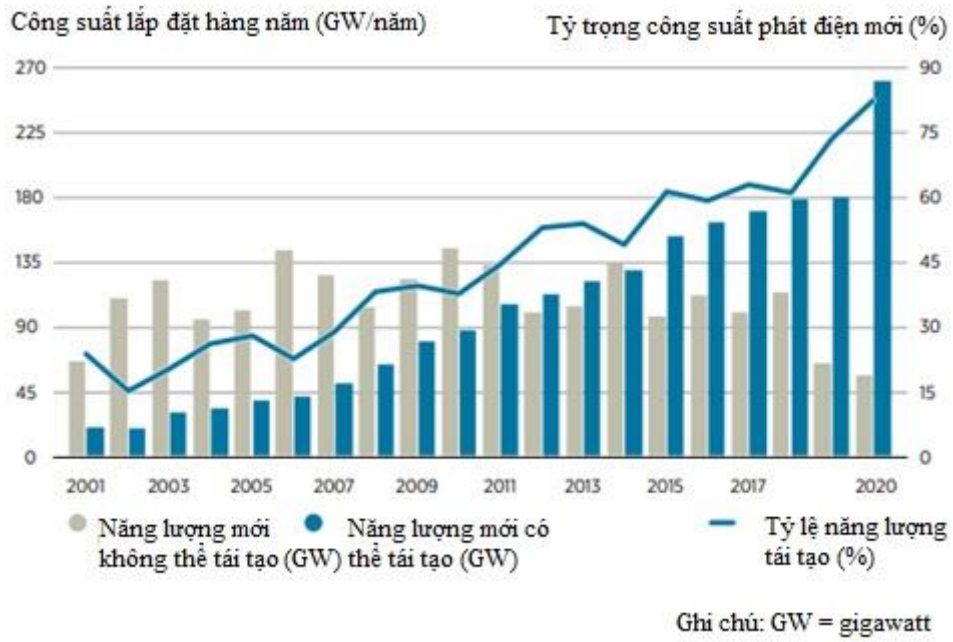


Nguồn: IRENA, 2021

Công suất năng lượng tái tạo được bổ sung vào lưới điện hàng năm nhiều hơn tổng cả nhiên liệu hóa thạch và hạt nhân cộng lại trong bảy năm qua từ 2013 đến 2020. Tỷ trọng năng lượng tái tạo trong sản xuất điện cũng tăng đều đặn. Công nghệ điện tái tạo hiện đang chiếm lĩnh thị trường toàn cầu về công suất phát điện mới. Bất chấp những tác động bất lợi của đại dịch đối với hầu hết các chuỗi cung ứng toàn cầu, hơn 260 GW công suất phát điện tái tạo ở mức kỷ lục đã được bổ sung trên toàn cầu vào năm 2020 (Hình 5). Con số này cao hơn bốn lần so với công suất bổ sung từ các nguồn khác và gần 50% so với công suất bổ sung năm 2019 (IRENA, 2021a).

Xu hướng tăng tỷ lệ trong lĩnh vực NLTT này không chỉ phản ánh tốc độ tăng trưởng nhanh chóng và ngày càng tăng trong việc sử dụng NLTT mà còn thể hiện sự suy giảm về tốc độ phát triển của công suất điện không tái tạo, sau khi ngừng hoạt động trong nhiều năm ở một số khu vực. Tác động của đại dịch đối với điện gió và điện mặt trời nhỏ hơn nhiều so với dự đoán và cả hai nguồn đều tiếp tục chiếm ưu thế trong việc lắp đặt công suất mới, cho thấy khả năng phục hồi và tăng động lực của ngành năng lượng tái tạo. Tổng cộng 111 GW điện gió đã được lắp đặt vào năm 2020, so với 60 GW vào năm 2019; bổ sung điện mặt trời đạt 127 GW vào năm 2020 (IRENA, 2021a). Khi công suất phát điện tái tạo tăng, tỷ trọng năng lượng tái tạo trong sản xuất điện cũng tăng từ 20% lên gần 28% trong những năm 2010-2020 (IEA, 2020b). Tuy nhiên, sự tăng trưởng này còn hạn chế ở một số quốc gia và khu vực.

Hình 5. Chia sẻ công suất điện mới (2001 - 2020)



Nguồn: Thống kê năng lượng tái tạo của ARENA

Năm 2020, công suất phát điện tái tạo bổ sung trên toàn cầu đạt mức kỷ lục hơn 260 GW, cao gấp hơn 4 lần so với công suất bổ sung từ các nguồn khác và tăng gần 50% so với mức bổ sung năm 2019.

Việc gia tăng thị phần năng lượng tái tạo biến đổi (VRE), chẳng hạn như năng lượng mặt trời và gió trong các hệ thống điện, làm phức tạp hóa việc cân bằng cung và cầu, đòi hỏi phải nâng cao hệ thống. Để quản lý một cách hiệu quả lượng cổ phần lớn VRE, một loạt những đổi mới đang được thực hiện trên khắp thế giới. Lĩnh vực lưu trữ pin, công nghệ kỹ thuật số (tức là Internet vạn vật, trí tuệ nhân tạo, dữ liệu lớn), cũng như lưới điện mới và thông minh (lưới điện nhỏ và lưới điện siêu nhỏ) đã đạt được những tiến bộ đáng kể, góp phần quản lý ngành điện tốt hơn. Sự tích hợp các loại năng lượng tái tạo đang chứng kiến ngày càng tăng. Về phía doanh nghiệp và cơ quan quản lý, có các mô hình mới và sáng tạo như các trang tổng hợp, hình thức trả tiền khi sử dụng và quyền sở hữu cộng đồng, cũng như các quy định thị trường đang trao quyền cho người tiêu dùng đồng thời giúp quản lý lượng lớn việc tạo ra VRE.

Các mô hình kinh doanh của công ty cũng đang dần được cải thiện. Thị trường toàn cầu đối với các nhà máy điện ảo dự kiến sẽ tăng từ dưới 1 tỷ USD vào năm 2019 lên khoảng 2,85 tỷ USD vào năm 2027, với tốc độ tăng trưởng kép hàng năm là 27,2% (FBI, 2020). Nguồn vốn đang ngày càng dịch chuyển để tận dụng những cơ hội đầu tư hấp dẫn nhất vào thời điểm chuyển mình này. Dự đoán rằng nhu cầu về nhiên liệu hóa thạch sẽ sớm đạt đến đỉnh điểm khi các công nghệ năng lượng mới tiếp tục phát triển nhanh chóng, thị trường tài chính đang phân bổ vốn theo những cách mới. Sau cú sốc do đại dịch COVID-19 gây ra vào tháng 3/2020, các nhà đầu tư trở nên hào hứng với cơ hội mà NLTT mang lại, khiến giá trị của các nguồn năng lượng sạch tăng vọt (Hình 6). Mặc dù Chỉ số năng lượng sạch toàn cầu S&P theo xu hướng giảm từ đầu năm 2021, nhưng trong 5 năm từ tháng 5/2016 đến tháng 5/2021, chỉ số này đã tăng 22%, trong khi Chỉ số năng lượng S&P 500 sử dụng nhiều nhiên liệu hóa thạch đã giảm 4%, cho thấy một xu hướng mới nổi trên thị trường tài chính là hướng tới các tài sản năng lượng sạch hơn.

Hình 6. Năng lượng mới và năng lượng cũ:
Chỉ số Năng lượng và Năng lượng Sạch Toàn cầu S&P,
từ 24/5/2016 đến 24/5/2021

Nguồn: S&P Dow Jones Indices LLC, 2021

3.1.3. Đánh giá tổng quan chính sách

Số lượng các quốc gia có chính sách năng lượng tái tạo đã tăng lên đáng kể. Năm 2019, 143 quốc gia có chính sách về NLTT trong ngành điện so với 117 quốc gia năm 2014 (REN21, 2020). Khi các điều kiện thị trường phát triển cùng với sự trưởng thành và khả năng cạnh tranh của công nghệ, các công cụ chính sách ưu tiên đã thích ứng theo thời gian. Ví dụ, các cơ chế định giá cạnh tranh đối với năng lượng tái tạo đang thay thế các mức thuế được xác định về mặt hành chính.

Số lượng quốc gia áp dụng các chương trình đấu giá năng lượng tái tạo đã tăng từ 16 trong năm 2010 lên 109 vào năm 2020. Trong giai đoạn này, giá trung bình toàn cầu của năng lượng mặt trời theo hợp đồng đã giảm từ 250 USD/MWh xuống 56 USD/MWh và năng lượng gió trên bờ giảm từ 75 USD/MWh xuống 48 USD/MWh (IRENA, 2019c). Khi thị phần điện tái tạo ngày càng tăng, việc tích hợp, tính linh hoạt và thiết kế thị trường điện cũng được đặt lên hàng đầu trong quá trình thiết kế và thực hiện chính sách. Các chính sách thúc đẩy việc sử dụng năng lượng tái tạo trong các lĩnh vực sử dụng cuối ít được quan tâm hơn. Vào năm 2019, 61 quốc gia đã áp dụng các chính sách sưởi ấm và làm mát bằng năng lượng tái tạo (IRENA, 2020c). Các chính sách tài chính, chẳng hạn như trợ cấp đầu tư, giảm giá và tín dụng thuế phổ biến

hơn các chính sách quản lý như ủy quyền sưởi ấm tái tạo.

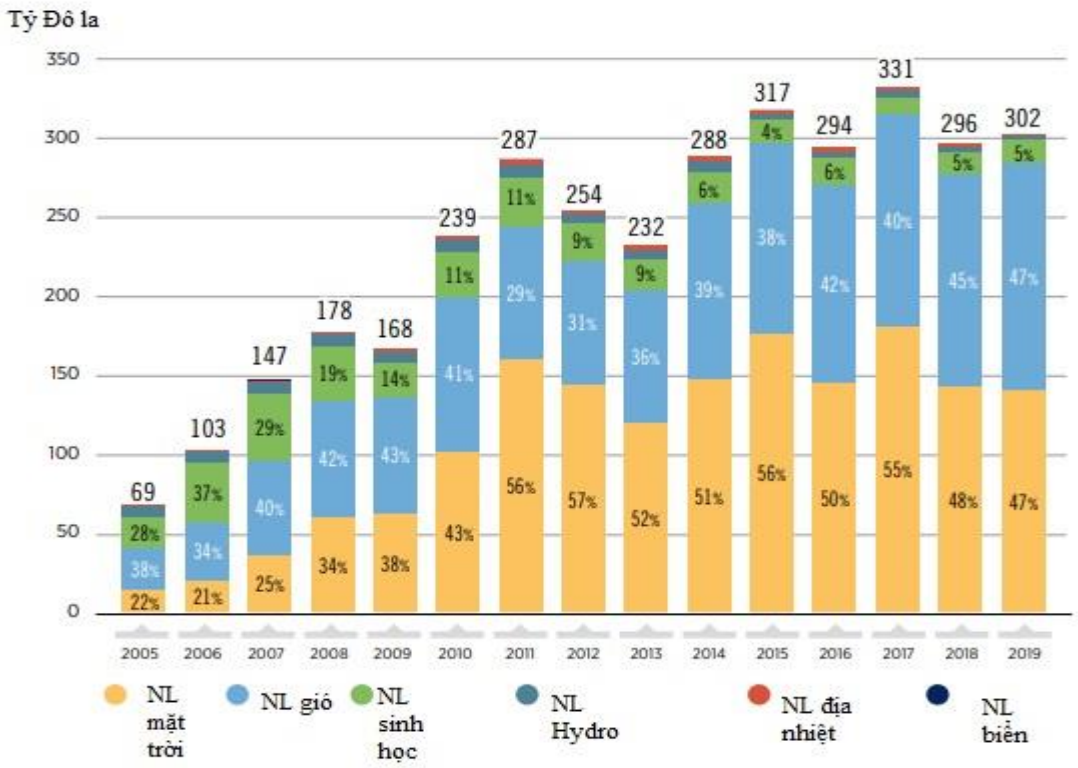
Với tính chất phân cấp và cụ thể theo ngữ cảnh của nhu cầu sưởi ấm và làm mát, chính quyền địa phương cũng đóng một vai trò quan trọng. Ít nhất 110 thành phố và đô thị đang nhắm tới mục tiêu sưởi ấm và làm mát 100% bằng NLTT. Trong lĩnh vực giao thông vận tải, 70 quốc gia đã đưa ra các chính sách NLTT chủ yếu tập trung vào vận tải đường bộ và sử dụng nhiên liệu sinh học dạng lỏng và khí.

Rõ ràng là việc đẩy nhanh tốc độ dịch chuyển năng lượng đòi hỏi sự tập trung trong ngành điện, cùng với những nỗ lực chính sách về điện khí hóa, cũng như lĩnh vực sưởi ấm, làm mát và vận tải. Ngoài ra, các quốc gia đang áp dụng các chính sách dành riêng cho năng lượng tái tạo không nối lưới. Các quy định phù hợp cho lưới điện nhỏ đã được thúc đẩy ở các quốc gia như Nigeria, Tanzania, Uganda, Mali, Senegal, Ấn Độ và Indonesia. Các quy định thường đề cập đến các khía cạnh liên quan đến cấp phép và các quy định pháp lý, thiết lập biểu giá, tác động đến lưới điện và hỗ trợ tài chính công.

3.1.4. Đầu tư cho năng lượng tái tạo

Với chi phí giảm, đầu tư vào năng lượng tái tạo tăng đều đặn trong 15 năm qua, từ 70 tỷ USD năm 2005 lên hơn 300 tỷ USD năm 2019. Năm 2020, bất chấp những tác động mạnh mẽ của đại dịch COVID-19, đầu tư vào năng lượng tái tạo đạt hơn 320 tỷ USD (BNEF, 2021a). Công nghệ năng lượng mặt trời và năng lượng gió đã chiếm vị thế thống trị theo thời gian, thu hút được tổng vốn đầu tư trên 90% kể từ năm 2014 (Hình 7).

Hình 7. Đầu tư năng lượng tái tạo hàng năm trên toàn cầu vào công nghệ, 2015-2019

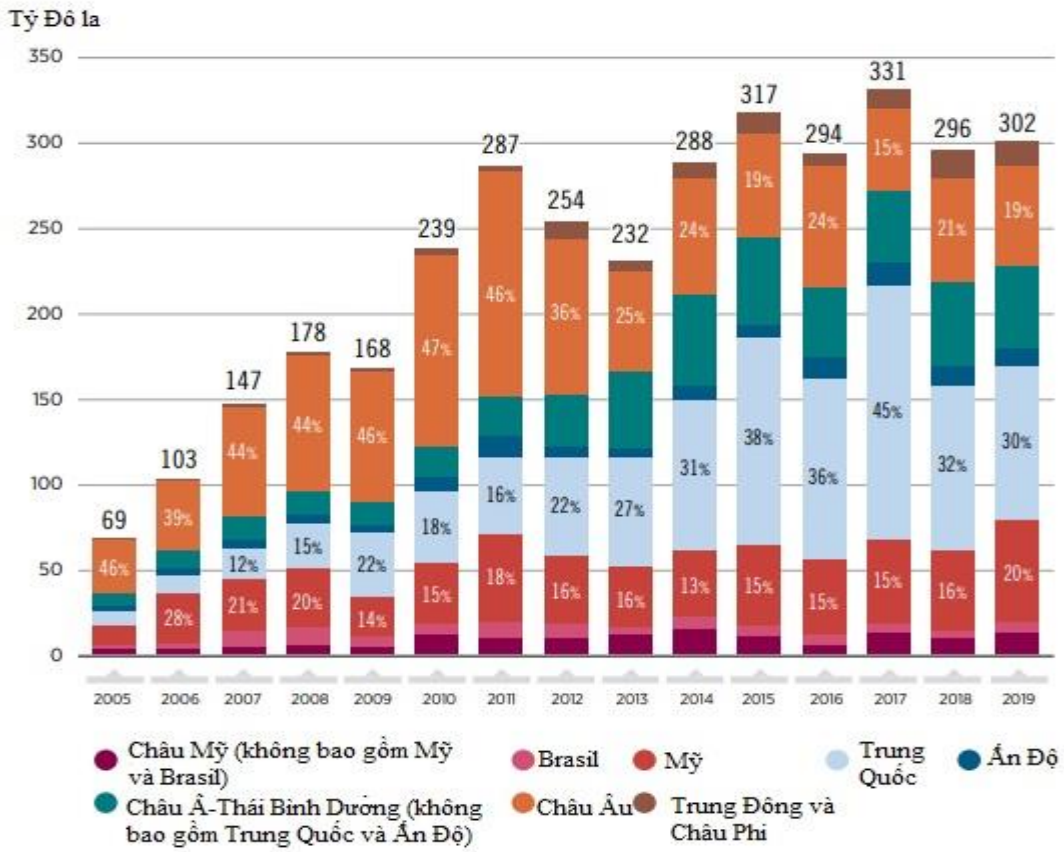


Nguồn: Frankfurt School-UNEP Centre and BNEF 2020

Về tổng thể, mặc dù tăng trưởng ổn định, đầu tư vào năng lượng tái tạo vẫn tập trung ở một số khu vực và quốc gia. Khu vực Châu Á - Châu Đại Dương, dẫn đầu là Trung Quốc, thường xuyên thu hút tỷ trọng đầu tư vào năng lượng tái tạo lớn nhất (trung bình là 55% trong giai đoạn 2005-2019). Châu Âu và Hoa Kỳ theo sau, với tỷ trọng trung bình lần lượt là 20% và 16% trong giai đoạn 2005-2019. Các khu vực có nền kinh tế đang phát triển và mới nổi chỉ thu hút khoảng 15% đầu tư toàn cầu vào năng lượng tái tạo (Hình 8).

Đầu tư vào năng lượng tái tạo hàng năm trên toàn cầu đã tăng gần 5 lần từ năm 2005 đến năm 2020, với công nghệ năng lượng mặt trời và năng gió gần đây chiếm khoảng 90% hàng năm. Đầu tư hàng năm vào năng lượng tái tạo chỉ tập trung ở một số quốc gia, trong đó các thị trường đang phát triển và mới nổi thu hút đầu tư vẫn thấp.

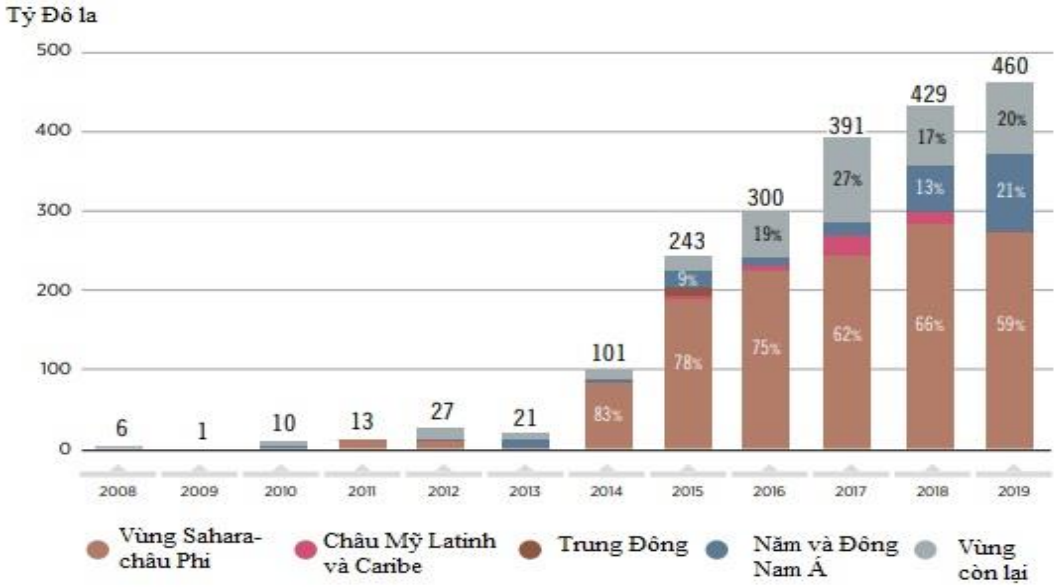
Hình 8. Đầu tư năng lượng tái tạo hàng năm trên toàn cầu theo địa điểm, 2015-2019



Nguồn: Frankfurt School-UNEP Centre and BNEF 2020.

Các cam kết tài chính hàng năm đối với tiếp cận năng lượng tái tạo không nối lưới ở các nước mới nổi và đang phát triển đạt 460 triệu USD vào năm 2019, tăng từ mức 6 triệu USD năm 2008. Năm 2014, đầu tư vẫn ở mức rất thấp và kể từ đó đã tăng với tốc độ đáng kể (Hình 9). Tuy nhiên, năng lượng tái tạo không nối lưới vẫn chỉ chiếm 1% tổng nguồn tài chính cho các dự án mở rộng khả năng tiếp cận năng lượng ở các nước thiếu khả năng tiếp cận. Phần lớn nguồn tài chính dành cho khu vực châu Phi cận Sahara, nơi có khoảng 570 triệu người vẫn chưa được sử dụng điện. Khu vực này đã thu hút 65% khoản đầu tư lũy kế trong giai đoạn 2008-2019 (tương đương 1,3 tỷ USD). Trong khi hơn một nửa số này hướng đến các nước Đông Phi, trong những năm gần đây Tây Phi đã thu hút nhiều hơn. Trong giai đoạn này, các hệ thống sử dụng năng lượng mặt trời cho gia đình thu hút phần lớn các khoản đầu tư, mặc dù gần đây vốn dành cho các giải pháp năng lượng tái tạo dành cho mục đích thương mại và công nghiệp tăng về tỷ trọng (chủ yếu là các lưới điện nhỏ). Việc tập trung vào các mục đích sử dụng hiệu quả là điều cần thiết để đẩy nhanh tốc độ tăng trưởng kinh tế, đặc biệt là ở các vùng nông thôn.

Hình 9. Thu nhập hàng năm của năng lượng tái tạo không nối lưới theo khu vực 2008-2019



Nguồn: IRENA analysis based on Wood Mackenzie (2020)

Mặc dù đầu tư hàng năm trung bình tăng 14%, nhưng khu vực công vẫn là chìa khóa để giảm thiểu rủi ro, vượt qua các rào cản ban đầu, thu hút các nhà đầu tư tư nhân và giúp các thị trường mới trưởng thành hơn. Khu vực tư nhân đầu tư cho năng lượng tái tạo chiếm 86% các khoản đầu tư trong năm 2013-2018. Nguồn vốn tư nhân chủ yếu đến từ các nhà phát triển dự án (46%) và các tổ chức tài chính thương mại (22%). Các nhà đầu tư tổ chức (bao gồm quỹ hưu trí, công ty bảo hiểm, quỹ tài sản có chủ quyền và các quỹ), đại diện cho nguồn vốn quan trọng để đẩy nhanh quá trình dịch chuyển năng lượng, cung cấp một phần nhỏ trong tổng vốn đầu tư - 2% tổng vốn tư nhân vào năm 2017- 2018 (IRENA và CPI, 2020). Trên toàn cầu, tài chính công chỉ chiếm 14% tổng đầu tư trực tiếp vào tài sản năng lượng tái tạo.

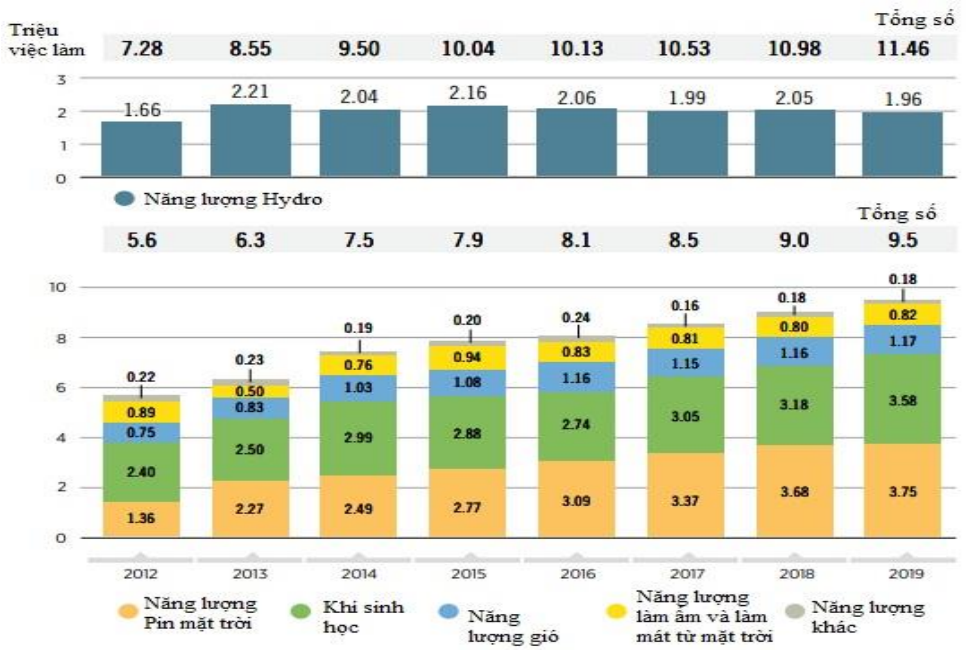
Ngoài đầu tư công trực tiếp vào các dự án, các nguồn lực công dành để tạo môi trường thuận lợi cho việc triển khai năng lượng tái tạo thông qua việc ban hành các công cụ quản lý, khuyến khích tài chính và các chính sách và biện pháp khác. IRENA ước tính ở Tây Âu, chi tiêu của chính phủ cho các biện pháp hỗ trợ năng lượng tái tạo trong năm 2015 cao hơn gần 5 lần so với đầu tư trực tiếp vào các dự án năng lượng tái tạo (66 tỷ USD so với 14 tỷ USD). Các nguồn lực công là rất quan trọng để giảm thiểu rủi ro, vượt qua các rào cản ban đầu, thu hút các nhà đầu tư tư nhân và đưa các thị trường mới trưởng thành. Do đó, chúng đóng một vai trò đặc biệt quan trọng ở các nước mới nổi và đang phát triển, nơi mà cuộc khủng hoảng COVID-19 trở nên trầm trọng hơn, nhận thức về rủi ro của các nhà đầu tư tương đối cao.

3.1.5. Việc làm

Theo ước tính gần đây nhất, lĩnh vực NLTT trên toàn thế giới tạo việc làm cho ít nhất 11,5 triệu người, trực tiếp và gián tiếp. Những tiến bộ đạt được trong việc triển khai NLTT đã mang lại những lợi ích kinh tế - xã hội ấn tượng trong vài năm qua. Việc làm trong lĩnh vực năng lượng tái tạo trên toàn thế giới đã tăng dần đều kể từ năm 2012, khi IRENA lần đầu tiên thực hiện đánh giá hàng năm, ước tính có khoảng 7,3 triệu người làm việc trong lĩnh vực này.

Hình 10 cho thấy điện mặt trời là lĩnh vực sử dụng lao động lớn nhất trong ngành, tiếp theo là năng lượng sinh học, thủy điện và năng lượng gió. Việc làm tập trung ở một số quốc gia là thị trường hàng đầu trong việc lắp đặt và sản xuất các thiết bị liên quan đến NLTT. Ngoài ra, việc làm đang được tạo ra trong lĩnh vực xây dựng, vận hành và bảo trì trên nhiều quốc gia. Khi các quốc gia nỗ lực tận dụng các ngành công nghiệp và năng lực trong nước, họ có thể tạo thêm việc làm trong các hoạt động sản xuất và dịch vụ. Phụ nữ chỉ chiếm 32% lực lượng lao động năng lượng tái tạo. Mặc dù con số này cao hơn đáng kể so với mức 22% được thấy trong lĩnh vực năng lượng nói chung, nhưng rõ ràng phụ nữ đại diện cho nhóm tài năng chưa được phát huy hết. Có thể thấy, phát triển năng lượng tái tạo ngày càng tạo nhiều việc làm trong chuỗi giá trị.

Hình 10. Việc làm năng lượng tái tạo toàn cầu theo công nghệ, 2012-2019



Nguồn: IRENA, 2020

Mặc dù việc làm trong lĩnh vực năng lượng tái tạo cũng bị ảnh hưởng bởi COVID-19 do những đợt phong tỏa và gây áp lực lên chuỗi cung ứng và nhiều hoạt động kinh tế,

tuy nhiên lĩnh vực này vẫn hoạt động tốt hơn so với năng lượng truyền thống.

Vẫn chưa có đánh giá cụ thể nào về tác động của đại dịch COVID-19 đến việc làm trong lĩnh vực năng lượng tái tạo, tuy nhiên việc đóng cửa nhiều lần và những hạn chế khác gây áp lực lên chuỗi cung ứng và các hoạt động kinh tế. Khả năng đối phó với tình trạng phong tỏa và gián đoạn chuỗi cung ứng của các công ty và các ngành là khác nhau, như chuyển sang những công việc có thể làm từ xa. Năng lượng tái tạo được đánh giá cao hơn so với năng lượng truyền thống, tuy nhiên, việc không chắc chắn và gián đoạn đã ảnh hưởng đến cách thức hoạt động của từng quốc gia. Ngoài ra, việc làm cũng bị ảnh hưởng bởi các công nghệ năng lượng tái tạo, phân khúc của chuỗi giá trị năng lượng tái tạo và lĩnh vực sử dụng cuối cùng.

Cuối cùng, những chỉ số cho thấy việc làm trong lĩnh vực năng lượng tái tạo không nối lưới bị ảnh hưởng, do công suất trong năm 2020 thấp hơn đáng kể so với năm 2019 và doanh số bán điện trong hệ thống năng lượng mặt trời quy mô gia đình và các sản phẩm năng lượng mặt trời khác giảm xuống ở mức thấp nhất kể từ năm 2015.

Những tác động này cho thấy tầm quan trọng của khung chính sách toàn diện nhằm điều chỉnh nhu cầu phục hồi ngắn hạn với các lộ trình khử các-bon dài hạn và đảm bảo những lợi ích kinh tế - xã hội và một quá trình chuyển đổi công bằng. Các chính sách triển khai, cùng với các chính sách cho phép và tích hợp, vẫn là yếu tố cần thiết để cung cấp một môi trường thuận lợi trong đó quá trình chuyển đổi năng lượng có thể diễn ra. Đi đôi với các biện pháp đó là một loạt các chính sách nhằm giải quyết những thách thức như tình trạng phụ thuộc vào nhiên liệu hóa thạch và nhiều loại hàng hóa và công nghệ khác. Ngoài ra, một loạt các hoạt động (bao gồm giáo dục và đào tạo kỹ năng, các biện pháp thị trường lao động, bảo trợ xã hội, các nỗ lực phát triển khu vực) có thể giúp khắc phục tình trạng sai lệch giữa mất việc làm và thu được, tạo việc làm ổn định và đảm bảo rằng lực lượng lao động trong ngành năng lượng trong tương lai phản ánh sự đa dạng trong xã hội mang lại cơ hội cho phụ nữ, thanh niên và dân tộc thiểu số.

3.2 Thách thức và hành động

3.2.1 Khung chính sách

Thách thức

Nhu cầu cấp thiết là xây dựng và thực hiện những khung chính sách và quy định nhằm tạo điều kiện thúc đẩy quá trình dịch chuyển năng lượng trên toàn thế giới. Đại dịch COVID-19 đã chứng minh rằng các chính phủ có thể vượt qua những thách thức và xử lý các vấn đề một cách nhanh chóng khi đối mặt với yêu cầu cấp thiết. Tuy nhiên, quá trình dịch chuyển năng lượng sẽ không diễn ra cùng một tốc độ ở mọi quốc

gia hay khu vực. Chúng cần phản ánh nhu cầu, ưu tiên và khả năng của từng quốc gia và tính đến tất cả các bên liên quan, bao gồm tất cả các cấp chính quyền, cơ quan quản lý, cơ quan dịch vụ, thành phố và xã hội dân sự.

Các nhà hoạch định chính sách năng lượng làm việc tách biệt có nguy cơ tạo ra chính sách làm chậm lợi ích tiếp cận năng lượng, giảm tốc độ tăng trưởng kinh tế và tác động môi trường, trong khi kích thích những tác động khác. Do đó, sự tham gia rộng rãi của các bên liên quan là rất quan trọng. Sự tham gia của lĩnh vực tư nhân cũng rất quan trọng và các nhà cung cấp vốn công (chẳng hạn như các tổ chức phát triển đa phương và quốc gia) có vai trò quan trọng trong việc huy động các nguồn lực tư nhân.

Ví dụ, các khung hiện tại làm nền tảng ban đầu được thiết kế cho các hệ thống phát và truyền tải điện thông thường quy mô lớn và phức tạp về mặt kỹ thuật, được thiết kế và xây dựng chủ yếu bởi các đơn vị quản lý. Điều này dẫn đến chi phí giao dịch cao và kéo dài thời gian phát triển dự án và các mốc thời gian tài chính. Các cấu trúc thông thường này cản trở việc triển khai các giải pháp phi tập trung hiện đại. Chúng sẽ cần được thay đổi để cung cấp nhiều nguồn năng lượng phi tập trung, bao gồm một số lượng lớn người tiêu dùng đảm nhận vai trò mới của họ. Điều này ngụ ý thay đổi kinh tế và xã hội trong ngắn hạn trong khi vẫn đảm bảo tính bền vững trong dài hạn.

Một thách thức lớn khác đối với các nhà hoạch định chính sách là tăng cường và chuyển hướng đầu tư tư nhân sang những lĩnh vực cần thiết nhất. Trong những năm gần đây, nguồn tài chính tư nhân đã đổ vào các dự án NLTT, một số quỹ đầu tư nổi tiếng hiện đang thoái vốn khỏi nhiên liệu hóa thạch. Nhiệm vụ bây giờ là đảm bảo rằng nguồn tài chính này được tiếp cận trên toàn hệ thống năng lượng sạch, từ sản xuất đến truyền tải và sử dụng cuối cùng. Ví dụ, đầu tư vào lưới điện là bắt buộc khi nhu cầu điện ngày càng tăng và việc chuyển sang các nguồn năng lượng sạch đang thay đổi ngày càng nhanh. Đảm bảo các khoản đầu tư này được thực hiện theo đúng trình tự và ở quy mô cần thiết là một thách thức đáng kể.

Đổi lại, tăng đầu tư sẽ giúp giải quyết thách thức, đảm bảo rằng các công nghệ cần thiết cho quá trình dịch chuyển năng lượng có giá cả phải chăng. Mặc dù chi phí đã giảm đáng kể ở nhiều nơi, nhưng xu hướng này vẫn chưa được duy trì ở tất cả các quốc gia. Đặc biệt, cần hỗ trợ để các nước nghèo nhất và dễ bị tổn thương nhất được tiếp cận với các công nghệ hiện đại với giá cả phải chăng và xây dựng năng lực địa phương để sử dụng hiệu quả.

Các nhà hoạch định chính sách sẽ cần cân bằng tốt nhiều lĩnh vực kỹ thuật, kinh tế và xã hội của quá trình dịch chuyển năng lượng. Giá thành NLTT giảm, đổi mới nhanh chóng và chia sẻ kiến thức đã làm giúp cho việc cân bằng này trở nên dễ dàng

hơn so với trước đây. Tuy nhiên, không nên đánh giá thấp thách thức của việc cân bằng nhu cầu ngắn hạn với tác động dài hạn trong môi trường kinh tế toàn cầu không chắc chắn, do nền kinh tế toàn cầu phụ thuộc quá nhiều vào nhiên liệu hóa thạch.

Để thúc đẩy quá trình dịch chuyển công bằng, các chính sách về lao động và bảo trợ xã hội phải được điều chỉnh phù hợp với nhu cầu cụ thể của từng vùng và quốc gia. Đối thoại giữa chính phủ, người sử dụng lao động, người lao động và xã hội dân sự là cần thiết để hướng dẫn quá trình dịch chuyển. Các biện pháp can thiệp vào thị trường lao động có thể bao gồm các dịch vụ việc làm ngắn hạn, tạo điều kiện đào tạo tại chỗ và cung cấp mạng lưới an toàn. Một ví dụ rõ ràng là sự kết hợp các kỹ năng của công nhân dầu khí ở ngoài khơi phù hợp với nhu cầu của ngành gió ngoài khơi, và khi cần thiết, cung cấp các khoản hỗ trợ tái định cư và các biện pháp khác để hỗ trợ dịch chuyển lao động. Các chương trình dài hạn nên tập trung vào hệ thống giáo dục nói chung để đảm bảo rằng chương trình giảng dạy phù hợp với nhu cầu tương lai của xã hội. Cân nhắc công bằng xã hội, đặc biệt là giới và thanh niên, phải được lồng ghép vào thiết kế chính sách và chương trình để khai thác đầy đủ tiềm năng xã hội và đảm bảo rằng không ai bị bỏ lại phía sau. IRENA ước tính rằng, phụ nữ hiện đại diện cho 32% lực lượng lao động NLTT, cao hơn đáng kể so với mức trung bình 22% được báo cáo trong ngành dầu khí toàn cầu.

Hành động

Để tiếp tục dịch chuyển năng lượng và thu hút các khoản đầu tư cần thiết trong dài hạn và ngắn hạn, cần có các mục tiêu đầy tham vọng về khí hậu và năng lượng sạch ở cấp quốc gia và cấp địa phương trong khuôn khổ ưu tiên phát triển bền vững và khí hậu. Các mục tiêu cần được hỗ trợ bởi khung quản trị một cách rõ ràng và minh bạch nhằm đảm bảo trách nhiệm giải trình và tăng niềm tin của nhà đầu tư. Ngoài những luật đã được thông qua hoặc đề xuất về phát thải bằng không ở nhiều lĩnh vực pháp lý, tham vọng không chỉ giới hạn trong lĩnh vực điện mà còn bao gồm tất cả các mục đích sử dụng năng lượng cuối cùng.

Các mục tiêu chỉ có hiệu quả trong khuôn khổ chính sách tổng thể, trong đó các chính sách triển khai kết hợp các ưu đãi tài chính với cơ chế kéo theo thị trường và cơ chế thúc đẩy công nghệ đi đôi với nhau với các chính sách hỗ trợ, chẳng hạn như các biện pháp để đảm bảo độ tin cậy của các chính sách tích hợp hệ thống và công nghệ. Cần có những thay đổi cơ bản đối với cơ cấu tổ chức phổ biến của hệ thống điện vốn được thiết kế chủ yếu để phát điện tập trung, thông thường để đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng của năng lượng tái tạo, chẳng hạn như năng lượng mặt trời và gió, và sự gia tăng của điện phi tập trung. Mô hình mới này sẽ đòi hỏi một nỗ lực rất lớn trong việc củng cố mạng lưới phân phối, số hóa và tính linh hoạt. Do đó, việc đẩy nhanh quá trình dịch chuyển năng lượng đòi hỏi phải suy tính kỹ về chính cấu trúc của các thiết

kế thị trường năng lượng hiện có.

Các chính sách hỗ trợ, cho phép triển khai và tích hợp năng lượng tái tạo và hiệu quả năng lượng phải đi đôi với các chính sách rộng hơn nhằm đảm bảo khả năng kinh tế và công nghiệp phù hợp với những ưu tiên phát triển, khí hậu và phục hồi COVID-19, cũng như với các mục tiêu môi trường khác. Các chính sách công nghiệp sẽ đóng vai trò quan trọng trong việc cung cấp cơ cấu sản xuất làm nền tảng cho các ngành năng lượng xanh, đặc biệt là ở các nước đang phát triển còn thiếu năng lực và các lực lượng thị trường có thể cản trở việc tối ưu các kết quả. Về mặt này, NLTT mang lại triển vọng thuận lợi cho yếu tố nội địa hóa. Các chính sách cũng phải thúc đẩy quá trình dịch chuyển công bằng thông qua các biện pháp lao động, kỹ năng, giáo dục và bảo trợ xã hội. Quá trình dịch chuyển năng lượng hiện đang được thúc đẩy bởi nhu cầu năng lượng và phát triển ngày càng tăng và đồng thời được thúc đẩy bởi sự phát triển của công nghệ, chi phí giảm và số hóa.

Do không có chính sách riêng lẻ nào có thể đạt được những mục tiêu về khí hậu và phát triển bền vững về mặt xã hội, nên một bộ chính sách hỗ trợ lẫn nhau, được điều chỉnh cho phù hợp với bối cảnh và mục tiêu cụ thể của quốc gia, là cốt lõi của quá trình dịch chuyển. Các chính sách bao gồm:

• Các chính sách triển khai nhằm tăng cường ổn định quá trình dịch chuyển năng lượng bằng cách đẩy nhanh việc thực hiện các giải pháp hiện có và cơ sở hạ tầng liên quan, đồng thời đổi mới để giải quyết triệt để những giải pháp chưa hoàn thiện bao gồm:

- Các chính sách thúc đẩy, như các mục tiêu, hạn ngạch và nghĩa vụ ràng buộc, cũng như các tiêu chuẩn, quy tắc và nhiệm vụ hiệu quả; Các chính sách lôi kéo, bao gồm chính sách về giá, mua sắm công, chứng chỉ có thể giao dịch và các quy định về năng lượng tái tạo nhằm tạo ra thị trường cho các công nghệ khác nhau. Những điều này rất quan trọng để cân bằng những tác động của chính sách thúc đẩy; Các biện pháp tài chính và tài khóa, chẳng hạn như ưu đãi thuế, trợ cấp cho các công nghệ năng lượng tái tạo và hệ thống năng lượng tích hợp. Các chính phủ nên xem xét báo cáo tác động môi trường và ràng buộc tài chính để đạt được các mục tiêu khí hậu và phát triển bền vững.

• Các chính sách hội nhập nhằm khuyến khích hiện đại hóa các dịch vụ năng lượng và hoạch định các mục tiêu chính sách trung và dài hạn. Là một phần của cách tiếp cận dịch chuyển năng lượng lớn hơn, quy hoạch phải nhìn ra ngoài lĩnh vực điện và bao gồm liên kết với các lĩnh vực khác, những cơ hội liên kết giữa các lĩnh vực và đặc biệt là đẩy mạnh điện khí hóa các lĩnh vực như giao thông vận tải.

• Tạo điều kiện cho các chính sách đảm bảo rằng quá trình dịch chuyển năng lượng được thực hiện theo những cách có lợi trong phạm vi rộng, đồng thời tránh hoặc giảm

thiểu sự chênh lệch đối với các cá nhân, cộng đồng, quốc gia và khu vực.

• Các chính sách tương thích với cấu trúc kinh tế - xã hội trong quá trình dịch chuyển năng lượng để đảm bảo một quá trình dịch chuyển công bằng, có trật tự và bao trùm, thu hút nhiều bên liên quan. Điều quan trọng là phải thiết lập một tầm nhìn dài hạn cho quá trình dịch chuyển chính đáng, sau đó được phản ánh trong một loạt các chính sách liên quan bao gồm các chính sách kinh tế, thay đổi cơ cấu, chính sách lao động, phát triển kỹ năng, đào tạo lại kỹ năng, v.v..

Đánh giá tổng thể phải cung cấp thông tin về quy hoạch hệ thống năng lượng, hoạch định chính sách kinh tế và các chính sách cần thiết khác để đảm bảo quá trình dịch chuyển năng lượng công bằng và bao trùm ở cấp độ toàn cầu, khu vực, quốc gia và địa phương. Việc lập kế hoạch nên hoạt động ngược lại so với mục tiêu và xem xét các bước cần thiết để đạt được các mục tiêu phát triển bền vững và xây dựng nền kinh tế tuần hoàn. Chi tiết cụ thể sẽ khác nhau giữa các quốc gia, nhưng về tổng thể phải bao gồm nhiều chính sách và biện pháp can thiệp, đồng thời xem xét toàn bộ hệ thống năng lượng, không chỉ tập trung vào ngành điện mà còn tập trung vào sự đa dạng của các mục đích sử dụng và người sử dụng cuối cùng.

3.2.2 Cơ sở hạ tầng bao gồm hệ thống điện và tích hợp

Thách thức

Bản chất của một số công nghệ tái tạo thay đổi có nghĩa là các hệ thống năng lượng sẽ cần phải linh hoạt hơn để đảm bảo nguồn cung luôn đáp ứng nhu cầu. Cần phải có mạng lưới truyền tải và phân phối đủ mạnh để đối phó với sự gia tăng nhu cầu điện năng do khả năng tiếp cận và điện khí hóa ngày càng tăng trong các lĩnh vực sử dụng cuối cùng, chẳng hạn như vận tải, sưởi ấm và làm mát. Các hệ thống năng lượng cũng phải thích hợp để thích ứng với việc sản xuất năng lượng cục bộ, điều này mang lại cả thách thức và cơ hội cho các nhà hoạch định năng lượng và các nhà khai thác mạng lưới.

Đầu tư vào sản xuất năng lượng sạch tăng nhanh song song với việc đòi hỏi chi tiêu cho cơ sở hạ tầng. Để hiện đại hóa hệ thống năng lượng lạc hậu và đảm bảo khả năng tiếp cận ở những nơi thiếu điện hiện nay, nguồn tài chính dành cho năng lượng sạch cần phải tăng đáng kể. Như đã đề cập trong các thách thức chính sách, cần bảo đảm rằng nguồn tài chính này mở rộng đến mức cần thiết và đạt được trên toàn bộ hệ thống năng lượng. Đồng thời, tăng sử dụng hệ thống phân phối, cùng với các phương tiện lưu trữ và nhu cầu sạc điện cho thiết bị di động điện tử, sẽ dẫn đến những thách thức trong việc lập kế hoạch và vận hành mạng lưới có tính phí riêng. Để đảm bảo một tương lai bền vững, an toàn với khí hậu và khả năng phục hồi cao hơn, cần ưu tiên các khoản đầu tư lớn cho hệ thống NLTT, điện khí hóa, đi kèm là tính hiệu quả và

cơ sở hạ tầng năng lượng. Sử dụng cẩn thận những khoản đầu tư đó nhằm hạn chế các tác động, không phù hợp với Thỏa thuận Paris. Kịch bản tăng 1,5°C của IRENA cho thấy rằng các khoản đầu tư tích lũy hơn 24 nghìn tỷ USD được lên kế hoạch chuyển từ nhiên liệu hóa thạch sang công nghệ dịch chuyển năng lượng trong giai đoạn đến năm 2050.

Phát triển cơ sở hạ tầng quốc gia cần đi đôi với hợp tác chính trị, quy định và hoạt động giữa các quốc gia láng giềng và các tiểu vùng. Một số quốc gia có tiềm năng năng lượng tái tạo lớn được kỳ vọng sẽ trở thành nhà xuất khẩu ròng và có thể tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình dịch chuyển ở các quốc gia có nguồn tài nguyên tái tạo kém phong phú hơn. Tích hợp xuyên biên giới cũng có thể mang lại cơ hội duy nhất nhằm kết nối nguồn năng lượng tới các vùng xa xôi. Nguồn năng lượng phong phú giữa các khu vực khác nhau tạo khả năng kết nối lớn hơn và cung cấp nguồn năng lượng một cách kinh tế và đáng tin cậy hơn giúp giảm giá điện trong nước đồng thời tạo ra doanh thu xuất khẩu. Những kết nối mới ngày càng tăng giúp tăng cường tích hợp năng lượng tái tạo và cải thiện khả năng phục hồi. Đầu tư cơ sở hạ tầng cũng liên quan đến các giải pháp số hóa và lưu trữ năng lượng nhằm quản lý nhu cầu và đảm bảo nguồn cung cấp năng lượng ổn định. Điều này có thể gọi là sự kết hợp lĩnh vực: ví dụ, những cải tiến mới nổi trong sạc thông minh cho xe điện. Các giải pháp như vậy không chỉ bao gồm công nghệ mà còn cả các mô hình kinh doanh và khung chính sách. Chúng sẽ đóng vai trò quan trọng trong việc dịch chuyển sang các hệ thống tích hợp, linh hoạt chủ yếu dựa vào các nguồn năng lượng tái tạo.

Hành động

Bước đầu tiên để đáp ứng nhu cầu phát triển này cần xây dựng văn hóa lập kế hoạch hiệu quả và liên tục dựa trên dữ liệu chính xác và có sự tham gia của các bên liên quan. Quy hoạch kém có thể đưa các quốc gia vào những hệ thống gây ô nhiễm, tốn kém, cản trở sự phát triển và làm giảm phúc lợi. Các quốc gia phải xem xét tất cả các lựa chọn và lập kế hoạch dài hạn để xây dựng các hệ thống kinh tế và linh hoạt nhất, đồng thời thích ứng để đáp ứng những thay đổi về công nghệ, tài chính và nhu cầu. Thách thức trước mắt phải được hỗ trợ bằng việc tăng cường và huy động đầy đủ các nguồn lực và năng lực thể chế.

Sự kết hợp giữa các ngành cũng là một phần quan trọng, khi các chính phủ khuyến khích các ngành khác nhau bảo tồn nguồn lực và sử dụng hiệu quả. Hơn nữa, việc tái sử dụng cơ sở hạ tầng hiện có cũng đóng góp vào lợi ích kỹ thuật, tài chính và xã hội trong quá trình dịch chuyển năng lượng.

Nền tảng của mọi thứ phải là dữ liệu mạnh mẽ và được cập nhật. Các nhà hoạch định chính sách phải đưa ra các cấu trúc để cho phép thu thập và sử dụng dữ liệu hiệu quả, kêu gọi cộng đồng quốc tế hỗ trợ quá trình này và chia sẻ dữ liệu có liên quan.

Tất cả các quy hoạch phải liên tục và minh bạch, thích ứng với những thay đổi của thị trường và đảm bảo các mục tiêu đang được thực hiện, nói cách khác, tạo cho ngành công nghiệp niềm tin để đầu tư.

Lĩnh vực hành động chính là xây dựng năng lực cho các nhân viên tiện ích, cụ thể là những người quy hoạch hệ thống điện, người vận hành hệ thống, v.v., giúp họ hiểu và áp dụng các phương án kỹ thuật có sẵn nhằm quản lý những thách thức mới của hệ thống điện đang thay đổi. Đây là một quá trình dài hạn cần được cơ cấu để phù hợp với mức độ thay đổi của các loại năng lượng tái tạo. Xây dựng nguồn lực tiện ích, đặc biệt là ở các quốc gia kém phát triển trong quá trình dịch chuyển năng lượng, sẽ là điều kiện tiên quyết để tích hợp năng lượng tái tạo một cách suôn sẻ.

Các nhà lập kế hoạch cũng cần tham gia ở cấp khu vực và toàn cầu. Sử dụng hiệu quả các nguồn tài nguyên, cùng với khả năng thương mại năng lượng của các nhà sản xuất ngày càng có vai trò quan trọng, cho thấy mức độ cần thiết của những mối liên kết này. Các nhà hoạch định chính sách nên hợp tác với các tổ chức khu vực và quốc tế để xác định đâu là nơi kết nối tốt và tạo điều kiện thuận lợi cho việc quảng bá. Vai trò ngày càng quan trọng của cấp địa phương cần được nhìn nhận; với tốc độ đô thị hóa nhanh chóng ở hầu hết các khu vực, quy hoạch cấp thành phố đang trở thành một yếu tố quan trọng hơn trong quá trình dịch chuyển năng lượng. Năng lượng tái tạo phi tập trung sẽ chuyển giao việc sản xuất điện đến cấp địa phương, và vai trò của các nhà phân phối địa phương và các cơ sở dịch vụ đô thị sẽ trở nên quan trọng hơn.

Cần có nguồn tài chính thích hợp để thực hiện các kế hoạch dịch chuyển. Theo Triển vọng Dịch chuyển Năng lượng Thế giới của IRENA, khoản đầu tư hàng năm trị giá 3,4 nghìn tỷ USD được lên kế hoạch tài trợ cho quá trình dịch chuyển năng lượng sẽ tăng lên 4,4 nghìn tỷ USD, nếu mức tăng nhiệt độ toàn cầu được giới hạn ở 1,5 °C. Đầu tư công phải tiếp tục hỗ trợ công nghệ mới, phân tán rủi ro và khuyến khích đầu tư tư nhân ở những nơi cần thiết nhất. Đầu tư trả trước lớn (Large upfront investment) rất cần thiết để tăng tốc triển khai các công nghệ năng lượng tái tạo, điện khí hóa quy mô lớn trong giao thông, mở rộng các ứng dụng sưởi ấm và làm mát, và trong số đó, cơ sở hạ tầng cần thiết cho các dự án hydro xanh quy mô lớn để đáp ứng nhu cầu năng lượng của các khu vực. Cần giám sát và xem xét thích hợp để đảm bảo đầu tư công đạt hiệu quả mong muốn.

Ngoài ra, nếu mục tiêu là xây dựng các hệ thống năng lượng hiệu quả nhất, thì các nhà hoạch định năng lượng cần phải đón nhận sự đổi mới. Các nhà lập kế hoạch cần đảm bảo rằng các chính sách và thủ tục khuyến khích đổi mới làm tăng hiệu quả năng lượng của các sản phẩm và dịch vụ hiện có. Đổi mới không giới hạn ở phát minh, thiết kế và phát triển. Các mô hình kinh doanh, phương thức hoạt động và thị trường cũng cần phải phát triển để thích ứng với sự gia tăng của năng lượng tái tạo và

thúc đẩy hiệu quả. Cần phải kết hợp công nghệ mới và mô hình hóa để dự báo nhu cầu điện năng tốt hơn. Điều này bao gồm hỗ trợ triển khai và sử dụng hiệu quả đo lường thông minh, các mô hình kinh doanh nền tảng và quản lý theo yêu cầu, cho phép các nhà vận hành lưới điện cân bằng lưới điện tốt hơn và đảm bảo đưa ra các giải pháp năng lượng sạch phù hợp. Đổi mới là rất quan trọng để thúc đẩy việc cải tiến các giải pháp năng lượng sạch cho mục đích sử dụng, đặc biệt đối với những mục đích sử dụng cuối cùng còn thiếu nguồn năng lượng thay thế không phải nhiên liệu hóa thạch. Sự đổi mới này mở rộng sang các công cụ thị trường, hỗ trợ việc cung cấp và mua năng lượng sạch. Các cơ quan quản lý cần có các công cụ pháp lý phù hợp để thực thi các quy tắc và quy định, nhằm giảm thiểu rủi ro. Các công ty tiện ích và các nhà khai thác mạng được yêu cầu duy trì đầu tư vào lưới điện và đảm bảo rằng người tiêu dùng có nguồn điện cần thiết khi họ cần.

3.2.3 Năng lượng tái tạo và các lựa chọn khác (hạt nhân, khí đốt, CCS)

Thách thức

Mọi quốc gia đều đang nỗ lực xây dựng hệ thống năng lượng có khả năng phục hồi để tạo nền tảng cho sự phát triển bền vững. Nhiên liệu và công nghệ sử dụng trong hệ thống này được phát triển theo thời gian và cần tiếp tục phát triển trong những năm tới. Thế giới đang ở bước ngoặt bắt đầu xoay chuyển khỏi các hệ thống năng lượng và chuỗi cung ứng đã thống trị các thế hệ gần đây. Các động lực cung cấp năng lượng toàn cầu đang thay đổi, tạo ra những cơ hội và thách thức đáng kể cho tất cả chúng ta.

Sự phát triển của NLTT trong thập kỷ qua cho thấy rằng các quốc gia dựa vào doanh thu từ nhiên liệu hóa thạch để thúc đẩy nền kinh tế của họ sẽ gặp thách thức do nhu cầu giảm và áp lực khử các-bon gia tăng. Do NLTT thường là lựa chọn kinh tế nhất và các lĩnh vực sử dụng cuối cùng thường đầu tư số tiền lớn vào quá trình khử các-bon, do đó vai trò của nhiên liệu hóa thạch đối với năng lượng toàn cầu sẽ giảm dần. Đáp lại, nhiều quốc gia sử dụng dầu mỏ đã xem xét việc đa dạng hóa nền kinh tế của họ và đầu tư vào các nguồn năng lượng sạch, chẳng hạn như hydro xanh.

Mặc dù việc loại bỏ sử dụng nhiên liệu hóa thạch đặt ra những thách thức đối với một số quốc gia, nhưng nó mang lại cơ hội cho tất cả mọi người. Quá trình dịch chuyển năng lượng mang lại cho các quốc gia cơ hội khai thác các nguồn tài nguyên bản địa của họ và hướng tới sự độc lập về năng lượng nhiều hơn. Nó tạo cơ hội cho các quốc gia thiết lập những liên kết thương mại mới thông qua sự hợp tác giữa các cường quốc trong khu vực. Hệ thống năng lượng linh hoạt có nghĩa là các thị trường được kết nối và tích hợp, có thể đáp ứng nhanh việc dịch chuyển nguồn cung để đáp ứng nhu cầu. Nhiều quốc gia đang phát triển cần hỗ trợ kỹ thuật và tài chính quốc tế để thực hiện quá trình dịch chuyển và điều này dễ đáp ứng hơn, do ngày càng nhiều tổ

chức tài chính phát triển đa phương và song phương tuyên bố ngừng đầu tư vào than.

Một thách thức nữa đối với nhiều quốc gia là đảm bảo nguồn cung cấp năng lượng của họ nhằm đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng. Theo Ngân hàng Thế giới (WB), hơn 10% dân số thế giới vẫn chưa được sử dụng điện. Ngay cả khi tỷ lệ tiếp cận năng lượng cao, nhu cầu về điện sẽ tăng lên đáng kể khi giao thông, sưởi ấm, làm mát, và các quy trình công nghiệp ngày càng điện khí hóa. Nhu cầu phát triển này, cùng với động lực thay đổi nguồn năng lượng quốc tế sẽ là những thách thức đối với các chính phủ đang tìm cách dự báo và lập kế hoạch cho nguồn cung cấp an toàn.

Nhu cầu sử dụng năng lượng hiệu quả ngày càng tăng và công nghệ năng lượng tái tạo đang chứng tỏ là thị trường vô cùng hứa hẹn cho các ngành công nghiệp. Những người đặt mình ở vị trí hàng đầu trong quá trình dịch chuyển năng lượng thông qua đổi mới dịch vụ hoặc các nguồn tài nguyên sẽ gặt hái được nhiều thành quả.

Thủy điện và năng lượng hạt nhân năm 2018 lần lượt chiếm khoảng 15% và 10% sản lượng điện toàn cầu. Hầu hết các dự báo quy định hạn chế hoặc không mở rộng công suất trong hai lĩnh vực này. Các xu hướng sắp tới sẽ phụ thuộc nhiều vào các quyết định ở một số ít nền kinh tế. Các yếu tố như khả năng phục hồi và khả năng cạnh tranh về chi phí sẽ đóng một vai trò quan trọng trong việc xác định giải pháp các-bon thấp nào sẽ chiếm ưu thế trong các môi trường khác nhau. Hơn nữa, với khoảng thời gian cần thiết để phát triển các nhà máy điện hạt nhân mới, chúng khó có thể đóng một vai trò quan trọng trong thập kỷ đến năm 2030.

Những hành động cần thiết trong thập kỷ tới phần lớn sẽ được thực hiện, sử dụng các công nghệ hiện có trong khi cần nhiều NC&PT hơn nữa về các giải pháp cho phép nỗ lực khử các-bon trong các lĩnh vực như thép và xi măng. Nhiên liệu sinh học tiên tiến và hydro xanh và amoniac được sản xuất với nguồn cung cấp NLTT đang ngày càng nhận được sự chú ý, đặc biệt là đối với vận tải hạng nặng, vận tải biển và hàng không và các lĩnh vực khác. Sản xuất hydro dựa vào khí tự nhiên với Khả năng thu giữ và lưu trữ các-bon (CCS) - hydro xanh - cũng đang được xem xét, sử dụng cơ sở hạ tầng hiện có. Điều này giúp tránh phụ thuộc vào ngành hóa dầu. Một số quốc gia coi hydro xanh là một bước cần thiết trong việc xây dựng năng lực để sản xuất đủ hydro xanh cho một thị trường tiềm năng đang phát triển nhanh chóng.

Các chính phủ sẽ cần phải thích ứng với những thách thức và cơ hội này để đảm bảo rằng họ theo đuổi hướng đi phù hợp với đất nước của họ, để đáp ứng các mô hình thay đổi về nhu cầu năng lượng, đồng thời tránh rủi ro về tài sản. Việc không xây dựng các chính sách hướng tới tương lai, bỏ qua các tín hiệu thị trường, thiên về tư duy ngắn hạn và không có thách thức về phát triển kinh tế, an ninh năng lượng và lợi ích sức khỏe từ các nguồn cung cấp năng lượng sạch, mới hơn sẽ dễ thất bại.

Hành động

Không có quá trình duy nhất tiếp cận các hệ thống năng lượng sạch hơn, công bằng hơn và bền vững hơn. Mỗi quốc gia phải theo đuổi con đường riêng của mình, sử dụng dữ liệu và bằng chứng để đưa ra các quyết định lâu dài, sáng suốt trong khi phối hợp với nhau. Các quốc gia phải xem xét hướng đi của thị trường năng lượng, đầu tư và công nghệ, cùng với nhu cầu thay đổi của người dân. Họ phải nắm được các nguyên tắc tạo ra nền kinh tế tuần hoàn như một con đường quan trọng để phát triển kinh tế và giảm biến đổi khí hậu. Các nguồn lực cần được tập trung ở những nơi có sự đồng nhất với các chính sách kinh tế - xã hội và môi trường, chẳng hạn như chính sách về chất lượng không khí, nước và chất thải.

Các quốc gia cần xem xét những giải pháp hiện có và lập bản đồ phù hợp với nhu cầu ngắn hạn, trung hạn và dài hạn. Cách tiếp cận theo giai đoạn được khuyến nghị để các công nghệ được nhanh chóng áp dụng để bắt đầu quá trình dịch chuyển từ ngắn hạn sang trung hạn mà không tạo ra rủi ro về tài sản, đồng thời bắt đầu thực hiện các giải pháp cho các lĩnh vực khó giảm giá. Các chính phủ cần đẩy nhanh việc triển khai các giải pháp đảm bảo đạt được các Mục tiêu Phát triển Bền vững (SDGs). Những thách thức trong việc cân bằng giữa an ninh năng lượng, phát triển kinh tế và các mối quan tâm về khí hậu phải được chấp nhận, và tìm ra phương hướng thúc đẩy việc giải quyết từng vấn đề này. Những vẫn đề vẫn đang tồn tại và nhiệm vụ của các nhà hoạch định chính sách là phải tìm ra chúng để khắc phục hoặc chúng có nguy cơ cản trở tăng trưởng kinh tế, cộng đồng dễ bị tổn thương và hệ thống y tế suy yếu.

Các nhà hoạch định chính sách ở cấp quốc gia phải nỗ lực chỉ đạo việc phát triển theo lộ trình trên toàn quốc, do các bên liên quan định hướng, tập trung vào cơ hội cho tất cả các bên và những gì cần thiết để đảm bảo việc thực hiện đầy đủ. Điều này sẽ phải đi kèm với một bộ chính sách tổng thể nhằm tối đa hóa lợi ích và giảm thiểu tác động bất lợi, cùng với những cải cách tài khóa nhằm giải quyết các vấn đề như loại bỏ dần trợ cấp nhiên liệu hóa thạch.

Để thực hiện quá trình này, các chính phủ cần hạn chế đầu tư mới vào cơ sở hạ tầng và công nghệ lạc hậu. Như đã đề cập, ngày càng nhiều chính phủ và các tổ chức tài chính trên khắp thế giới cam kết ngừng tài trợ vào nhiên liệu hóa thạch. Đây là một bước quan trọng và nhiều chính phủ cần phải làm theo. Các tổ chức cung cấp những công cụ tài chính như tài chính khí hậu, tài chính xanh và trái phiếu khí hậu cũng nên tránh chỉ tập trung vào các công nghệ và thị trường đã trưởng thành mà họ nên tập trung vào việc tăng tốc sử dụng các công nghệ và hệ thống khác - bao gồm năng lượng sinh học tiên tiến và nhiên liệu sinh học, hydro xanh và các sản phẩm của nó. Các công cụ tài chính cũng cần có để cải thiện những điều kiện của ngân hàng đối với năng lượng tái tạo ở các nước đang phát triển, nơi có nhiều rủi ro về tiền tệ, rủi ro không thanh toán ngoại hối và những rủi ro khác, đặc biệt là sau COVID-19.

Những công cụ được thiết lập có thể bổ sung được bằng các cơ chế đầu tư sáng tạo có tác động bền vững, vượt ra ngoài tài chính xanh tập trung vào dự án truyền thống. Trái phiếu liên kết SDG là một ví dụ về việc liên kết lợi nhuận đầu tư với hiệu suất bền vững của các công ty. Trong lĩnh vực này, sự thành công của việc ra mắt trái phiếu liên kết SDG đầu tiên ở New York vào tháng 9 năm 2019 chứng tỏ mức độ quan tâm của cộng đồng nhà đầu tư trong việc khai thác tiềm năng của các khoản đầu tư có tác động.

Mua sắm công và thuế xanh là những giải pháp quan trọng khác mà các chính phủ có thể áp dụng nhằm tăng nhu cầu về công nghệ sạch và giảm chi phí dịch chuyển năng lượng.

Để cho phép cung cấp năng lượng sạch, các chính phủ cần hỗ trợ đổi mới sáng tạo và các công nghệ mới nổi. Vai trò của các công nghệ mới nổi phải được lồng ghép vào các lộ trình của ngành và chỉ ra những sáng kiến NC&PT các công nghệ và nhiên liệu cụ thể. Nếu thực hiện tốt, các chiến lược năng lượng sẽ mang lại cho các nhà đầu tư sự rõ ràng và có thể khởi động phát triển ngành công nghiệp bền vững. Ví dụ, trong vài năm qua nhiều quốc gia đã đưa ra chiến lược hydro xanh, mang lại định hướng tốt trong lĩnh vực đó. Công nghệ lưu trữ là một lĩnh vực quan trọng khác mà nhiều quốc gia và công ty tư nhân đang thực hiện các nỗ lực NC&PT lớn.

Tuy nhiên, các chiến lược này phải đi kèm với các chính sách và quy định cho phép, cùng với việc đầu tư vào cơ sở hạ tầng. Cộng đồng quốc tế phải hợp tác với nhau trong các lĩnh vực chính, cùng quan tâm để hỗ trợ lẫn nhau trong việc chuẩn bị các kế hoạch và tạo điều kiện thích hợp cho công nghệ mới phát triển.

Khi công nghệ mới được áp dụng, các cơ quan quản lý và chính phủ, quốc gia và địa phương, cần đảm bảo rằng nó được thiết lập đúng cách và hoạt động theo tiêu chuẩn mong đợi. Các chính phủ thường gặp khó khăn trong việc áp dụng các công nghệ sáng tạo mới do không có tài liệu hướng dẫn triển khai trên quy mô lớn, mặc dù có thể thành công ở một số quốc gia khác, tuy nhiên tại một số nơi vẫn còn thiếu năng lực kỹ thuật và chuyên môn trong nước. Về vấn đề này, cách tiếp cận "hộp cát" có thể hữu ích, trong đó các chính phủ cho phép triển khai hoặc thử nghiệm một công nghệ hoặc giải pháp mới ở quy mô nhỏ, thường được kết hợp với việc dỡ bỏ một số rào cản quy định. Bằng cách này, có thể thấy việc áp dụng công nghệ và mở rộng quy mô sẽ có lợi hay không.

3.3.4 Nhu cầu, hiệu quả năng lượng và tài chính

Thách thức

Theo IEA, những cải thiện hiệu quả từ phía cầu chiếm khoảng 40% tổng cơ hội giảm phát thải cần thiết để thực hiện các mục tiêu của Thỏa thuận Paris, đặc biệt là

trong thời gian tới; phía cầu giảm cũng mang lại lợi ích kinh tế, việc làm và lợi ích xã hội. Tuy nhiên, tốc độ cải thiện cường độ năng lượng cũng giảm trong ba năm liên tiếp. Do đó, cần phải đảo ngược xu hướng này một cách cấp bách nhằm tạo cơ hội đạt được mục tiêu SDG 7 về hiệu quả và giữ cho cộng đồng toàn cầu đi đúng hướng để đạt được mục tiêu của Thỏa thuận Paris. Hơn nữa, việc tăng tỷ trọng năng lượng tái tạo phải đi kèm với các chiến lược hiệu quả tích cực. Mục tiêu của SDG 7 là tăng gấp đôi tỷ lệ cải thiện hiệu suất năng lượng hàng năm so với thời điểm thành lập là 2,6% mỗi năm.

Thách thức chính là việc tăng hiệu quả sử dụng năng lượng liên quan đến tất cả các lĩnh vực, bao gồm các hộ gia đình, các tòa nhà thương mại và dịch vụ, các ngành công nghiệp, sưởi ấm và làm mát, giao thông vận tải, ... thông qua chính sách của chính phủ để tăng tốc độ tiếp nhận thị trường. Các rào cản chính có liên quan đến cơ sở hạ tầng năng lượng không đầy đủ, hệ thống quản lý, chuẩn mực hành vi, quản lý nhu cầu và cơ cấu khuyến khích tài chính còn kém. Việc tăng tốc hiệu quả năng lượng cần được thực hiện thông qua những nỗ lực xuyên suốt và có định hướng hành động.

Báo cáo Khoảng cách Phát thải của UNEP năm 2017 đã xem xét các lĩnh vực chính có tiềm năng giảm hiệu quả năng lượng liên quan đến giao thông vận tải, các thiết bị và chiếu sáng, các tòa nhà - bao gồm cả hệ thống sưởi và làm mát - các động cơ công nghiệp và các thiết bị khác.

Với công suất điện năng lượng tái tạo sẵn có, nhiều mục đích sử dụng cuối cùng sẽ được điện khí hóa như một phần của quá trình dịch chuyển năng lượng. Trong nhiều trường hợp, có những công nghệ đã trưởng thành hoặc mới nổi có thể mang lại những lợi ích đáng kể về hiệu quả năng lượng so với các công nghệ sử dụng nhiên liệu hóa thạch hiện tại. Ví dụ như xe điện so với xe động cơ đốt trong, hoặc máy bơm nhiệt so với lò hơi đốt nhiên liệu hóa thạch thông thường.

Các thành phố là những tác nhân quan trọng đối với quá trình khử các-bon, vì chúng chiếm 70% lượng khí thải toàn cầu. Tỷ lệ này sẽ tăng nếu không có hành động. Quá trình đô thị hóa đang gia tăng nhanh chóng, với 68% dân số toàn cầu dự kiến sẽ sống ở các thành phố vào năm 2050, so với 55% hiện nay.

Lĩnh vực xây dựng đóng vai trò quan trọng trong việc sử dụng năng lượng hiệu quả, đặc biệt ở các thành phố, và các biện pháp hiệu quả cũng có cơ hội tồn tại ở cả các tòa nhà mới và hiện tại - bao gồm cách nhiệt hiệu quả cao, cửa sổ và vật liệu xây dựng; hệ thống sưởi, làm mát, nước nóng, chiếu sáng hiệu quả cao; và các dịch vụ quản lý năng lượng thông minh. Tăng cường tái chế vật liệu xây dựng sẽ làm giảm nhu cầu về bê tông và thép mới, góp phần giảm lượng khí thải từ các lĩnh vực này.

Tiềm năng và rào cản nói chung được minh họa bằng một ví dụ trong lĩnh vực đang ngày càng nhận được sự chú ý đó là làm mát. Làm mát là một vấn đề tổng thể,

bao gồm các lĩnh vực khác nhau: tòa nhà (làm mát không gian), vận tải (mobile AC), chuỗi làm lạnh thực phẩm, chuỗi làm lạnh y tế (vận chuyển và lưu trữ thuốc, vắc xin, làm mát không gian trong bệnh viện) và công nghiệp (làm mát quy trình). Nhiều quốc gia đang phát triển các kế hoạch hành động làm mát. Những kế hoạch này cần được kết hợp chặt chẽ với quá trình dịch chuyển năng lượng, vì việc sử dụng năng lượng để làm mát đang tăng lên nhanh chóng.

Trên toàn cầu, ước tính có khoảng 3,6 tỷ thiết bị làm mát đang được sử dụng, dự kiến sẽ tăng lên 9,5 tỷ vào năm 2050 do dân số ngày càng tăng, khả năng chi trả cao hơn và thế giới đang ấm dần lên. Làm mát khu vực, thiết kế nhà hiệu quả hơn và nỗ lực làm mát thụ động có thể góp phần giải quyết một phần thách thức này, nhưng hầu hết các dịch vụ làm mát không gian vẫn sẽ là máy điều hòa không khí. Theo IEA, khoảng 2000 TWh hàng năm được sử dụng cho các thiết bị làm mát. Chiếm gần 10% nhu cầu điện toàn cầu và sẽ tăng lên cùng với số lượng dự kiến các thiết bị mới. Nhu cầu này thường xảy ra vào giờ cao điểm, làm tăng áp lực về công suất điện ở nhiều nước đang phát triển.

Do đó, điều quan trọng là các máy điều hòa không khí mới phải được sử dụng hiệu quả nhất có thể. Theo ARENA, hiệu suất năng lượng trung bình của máy điều hòa không khí chỉ bằng một phần nhỏ so với hiệu suất năng lượng trung bình của các thiết bị tốt nhất hiện có trên thị trường ở hầu hết các quốc gia (ARENA, 2021), vì vậy rõ ràng là còn rất nhiều cơ hội để cải thiện.

Hành động

Với tính chất đa dạng của sử dụng năng lượng hiệu quả, điều quan trọng là phải thu hút mọi thành phần trong xã hội từ chính quyền cấp quốc gia, cấp địa phương và cấp thành phố để vừa điều tiết vừa khuyến khích hành động.

Dưới đây là các chính sách đã được thử nghiệm và chứng minh, bao gồm:

• Quy định, chẳng hạn như quy chuẩn xây dựng, tiêu chuẩn hiệu suất năng lượng tối thiểu cho thiết bị và hạn chế nhập khẩu đối với các sản phẩm dưới tiêu chuẩn. Những quy định này loại bỏ các hệ thống hoạt động kém nhất khỏi thị trường.

• Thông tin, chẳng hạn như nhãn chứng thực hoặc nhãn so sánh, cơ sở dữ liệu sản phẩm, các khóa đào tạo và nâng cao năng lực cho nhiều thành phần trong thị trường, bao gồm các nhà hoạch định chính sách, nhà sản xuất, người lao động và người dùng cuối. Thông tin này cũng phải nêu rõ tính năng bảo tồn và giảm nhu cầu, nơi có sẵn những phương án cho việc thay đổi hành vi.

• Các biện pháp khuyến khích, chẳng hạn như kế hoạch thuế, trợ cấp hoặc giảm giá để làm tăng mức tiêu thụ các sản phẩm hiệu quả năng lượng cao hoặc những sản phẩm làm lạnh có tiềm năng làm nóng lên toàn cầu thấp.

• Tổng hợp nhu cầu, thông qua mua sắm công và các câu lạc bộ cá nhân mua, có

thể đẩy nhanh việc tiếp thu các công nghệ tốt nhất hiện có và giảm chi phí của thiết bị tiết kiệm năng lượng và thân thiện với khí hậu.

Điểm chung với các phần khác của quá trình dịch chuyển năng lượng, điều quan trọng là các hành động phải dựa trên chiến lược tổng thể với các mục tiêu rõ ràng. Hiệu quả năng lượng và các biện pháp giảm nhu cầu khác sẽ cần được phân tích cùng với việc mở rộng nguồn cung để tìm ra sự cân bằng tốt nhất cả về cung cấp dịch vụ và chi phí. Điều quan trọng là phải đảm bảo rằng các cơ hội do công nghệ kỹ thuật số mới mang lại được tận dụng tối đa để tăng cường sự tương tác hiệu quả giữa các yếu tố cung và cầu của hệ thống năng lượng tích hợp.

Liên quan đến các hoạt động phục hồi COVID-19, hiệu quả năng lượng mang lại một số cơ hội. Các chương trình phục hồi có thể hỗ trợ các công việc hiện có và tạo ra những công việc mới trong các lĩnh vực quan trọng sử dụng nhiều lao động, chẳng hạn như xây dựng và sản xuất, bằng cách kích thích các hành động sử dụng năng lượng hiệu quả. Đồng thời, những hành động như vậy thường sẽ giảm chi phí năng lượng cho xã hội và góp phần giảm phát thải khí nhà kính và các chất ô nhiễm khác.

Ngoài các chính sách và quy định của chính phủ, có một vấn đề chung về tài chính để sử dụng năng lượng hiệu quả. Các tổ chức tài chính thường thiếu kiến thức chuyên môn cần thiết để đánh giá và đầu tư vào hiệu suất năng lượng. Nhiều hoạt động có quy mô quá nhỏ để quan tâm đến tài chính thương mại hoặc phát triển. Có một số cách để vượt qua rào cản này, các chính phủ có thể hợp tác với các tổ chức tài chính tư nhân để giải quyết những thất bại của thị trường, chia sẻ rủi ro và đảm bảo sự tham gia của các nhóm thu nhập thấp.

Tổng hợp hoặc nhóm các hoạt động, kết hợp với hỗ trợ phát triển dự án, đã chứng minh hiệu quả bởi vì nhiều người thúc đẩy dự án, như thành phố, chính quyền địa phương, cá nhân và doanh nghiệp, thường không có kỹ năng hoặc năng lực để phát triển, thực hiện và tài trợ cho các dự án sử dụng năng lượng hiệu quả .

Một ví dụ gần đây là Mạng lưới các đô thị Ác-hen-ti-na chống lại biến đổi khí hậu (RAMCC), đã thành lập một quỹ chung để thu hút tài chính và hỗ trợ, trang bị thêm hệ thống đèn đường cho hơn 200 thành phố. Cách tiếp cận này nhằm giải quyết các vấn đề về quy mô nhỏ và năng lực kỹ thuật kém mà mỗi thành phố đang phải đối mặt và tạo thuận lợi cho các giải pháp cho một vấn đề chung.

Các Công ty Dịch vụ Năng lượng (ESCO) là một cách tiếp cận khác, trong đó một tổ chức tư nhân hoặc nhà nước cung cấp các giải pháp năng lượng toàn diện; chẳng hạn, bằng cách cung cấp các dịch vụ tiết kiệm năng lượng không thanh toán, và do đó hạn chế rủi ro đầu tư của khách hàng, với mục tiêu chung là nâng cao hiệu quả. Một ví dụ về ESCO thuộc sở hữu công là Công ty TNHH Dịch vụ Hiệu quả Năng lượng (EESL), thuộc sở hữu của Chính phủ Ấn Độ. Đây là ESCO công cộng lớn nhất

thế giới và cung cấp các dịch vụ tiết kiệm năng lượng trên nhiều lĩnh vực thông qua một danh mục hoạt động lớn.

Hợp tác quốc tế rất quan trọng nhằm thúc đẩy hiệu quả năng lượng. Thiết lập tiêu chuẩn và quy chuẩn là một lĩnh vực quan trọng để hợp tác, cho phép chia sẻ kinh nghiệm và điều chỉnh cho phù hợp với điều kiện địa phương. Ví dụ, hai năm trước, Cộng đồng Caribe (CARICOM) đã công bố các tiêu chuẩn chung mới về các tòa nhà tiết kiệm năng lượng cho các nước thành viên. Các tiêu chuẩn này được phát triển với sự hỗ trợ của quốc tế.

3.3.5. Giao thông vận tải

Thách thức

Theo IEA, lượng khí thải CO_2 toàn cầu từ giao thông vận tải vào năm 2019 là khoảng 8,2 tỷ tấn (GT), gần bằng 1/4 tổng lượng khí thải CO_2 toàn cầu. Phát thải đã tăng đều đặn khoảng 2% mỗi năm kể từ năm 2000, nhưng năm 2019 tăng ít hơn là 0,5%, chủ yếu là do cải thiện hiệu suất, điện khí hóa và sử dụng nhiều nhiên liệu sinh học hơn.

Trong nhiều năm, đã có nhiều lo ngại về phát thải các hạt và các chất gây ô nhiễm không khí khác từ phương tiện giao thông ảnh hưởng đến sức khỏe con người. WHO ước tính hơn 80% người dân sống ở các khu vực đô thị tiếp xúc với ô nhiễm không khí ở mức vượt quá giới hạn khuyến cáo của WHO. Đây là vấn đề là toàn cầu, tuy nhiên mức độ ô nhiễm và các tác động liên quan đến sức khỏe nói chung ở các nước đang phát triển còn tồi tệ hơn, và là nguyên nhân chính của hàng triệu ca tử vong sớm.

Nhu cầu tổng thể về dịch vụ vận tải - cả hành khách và hàng hóa - được dự báo sẽ tăng gần gấp đôi từ năm 2005 đến năm 2050 nếu vẫn tiếp tục xu hướng hiện tại. Số xe toàn cầu dự kiến sẽ nhân lên gấp 3 hoặc 4 lần trong vài thập kỷ tới, với phần lớn tốc độ tăng trưởng này diễn ra ở các nước đang phát triển. Vào năm 2050, 2/3 số xe toàn cầu dự kiến là ở các nước không thuộc OECD.

Lĩnh vực giao thông là một trong những lĩnh vực chịu ảnh hưởng nặng nề nhất của đại dịch COVID-19. Trong năm 2020, ngành hàng không nói riêng chứng kiến một sự sụt giảm đáng. Hoạt động vận tải biển và vận tải đường bộ ban đầu đều bị suy thoái nhanh chóng nhưng đã dần hồi phục trở lại ở nhiều quốc gia.

Vận tải đường bộ hiện chiếm gần 3/4 lượng phát thải CO_2 của ngành vận tải. Tuy nhiên, cho đến năm 2019, lượng khí thải từ hàng không và vận chuyển tăng nhanh hơn. Xu hướng này được dự đoán sẽ tiếp tục trong những thập kỷ tới. Tùy thuộc quá trình khôi phục sau COVID-19, dự đoán này có thể thay đổi. Sự thay đổi của các giá trị toàn cầu và sự phụ thuộc vào nhập khẩu cao có thể mang lại những thay đổi cho ngành vận tải biển liên lục địa. Tương tự như vậy, các mô hình kỳ nghỉ dưỡng có thể thay đổi, cũng như các cuộc họp trực tuyến sẽ diễn ra nhiều hơn, ...

Cho dù những phát triển sau COVID-19 tác động đến nhu cầu vận tải như thế nào, thì việc dịch chuyển ngành giao thông vận tải để cải thiện tính di chuyển vẫn là nhu cầu cấp thiết, đặc biệt là ở các nước đang phát triển, cần giảm tiêu thụ năng lượng và phát thải CO_2 và các chất ô nhiễm không khí. Sự dịch chuyển như vậy sẽ đòi hỏi tất cả các quốc gia phải nỗ lực theo chính sách bền vững nhằm giải quyết những thách thức mà ngành đang phải đối mặt. Việc điện khí hóa phương tiện giao thông cá nhân đang có dấu hiệu dịch chuyển đột ngột - doanh số bán ô tô điện toàn cầu năm 2020 tăng 43% so với năm 2019, đạt 3,2 triệu chiếc và chiếm 4,2% doanh số bán ô tô mới toàn cầu.

Các công nghệ hỗ trợ chính, chẳng hạn như pin cho các ứng dụng di động, chi phí đã giảm nhanh chóng từ mức trung bình 181 USD/kWh vào năm 2018 xuống còn 137 USD/kWh vào năm 2020 (các ứng dụng có chi phí thấp nhất dưới 100 USD/kWh). Đồng thời, việc tăng sử dụng xe điện hai bánh và phương tiện giao thông công cộng cũng là những lựa chọn thay thế cho ô tô cá nhân. Điều quan trọng cần nhấn mạnh là điện khí hóa giao thông vận tải cần phải được kết hợp chặt chẽ với việc phát triển năng lượng tái tạo và phát triển cơ sở hạ tầng sạc. Một lựa chọn thú vị đó là làm thế nào để lượng pin nạp cho xe ngày càng tăng, có thể cung cấp khả năng lưu trữ, linh hoạt cho hệ thống điện trong thời gian ngắn.

Điện khí hóa sử dụng các công nghệ hiện có không phải là một lựa chọn đối với ngành vận tải, hàng hải và hàng không hạng nặng. Cần tập trung vào việc tăng cường sử dụng nhiên liệu sinh học bền vững và hydro sạch trong các lĩnh vực này.

Ngoài việc tiêu thụ năng lượng trực tiếp liên quan đến dịch vụ vận tải, cần xem xét việc lồng ghép các vấn đề trong quy hoạch và chính sách. Một số lựa chọn để giảm sử dụng năng lượng cả trực tiếp và gián tiếp. Nhiều phương tiện trong số này đang ngày càng được quan tâm, chẳng hạn như chế tạo xe ít vật liệu hơn hoặc nhẹ hơn, tăng khả năng tái chế các thành phần vật liệu khác nhau và kéo dài tổng tuổi thọ của xe. Các yếu tố khác nhau có liên quan như thế nào đối với sự dịch chuyển ngành giao thông vận tải ở mỗi quốc gia còn tùy thuộc vào hoàn cảnh của quốc gia đó.

Hành động

Từ những đánh giá về thách thức, rõ ràng việc dịch chuyển ngành giao thông vận tải là một phần quan trọng của quá trình dịch chuyển năng lượng tổng thể. Sự phụ thuộc nhiều vào nhiên liệu hóa thạch trong lĩnh vực này hiện nay cần phải được giảm nhanh chóng để biến nó thành một phần của lộ trình tổng thể không phát thải khí nhà kính.

Các chính phủ cần lập kế hoạch hành động cho ngành giao thông vận tải như một phần của chiến lược dịch chuyển năng lượng, thu hút sự tham gia của các bên ở cả cấp quốc gia và địa phương, thành phố, lĩnh vực tư nhân, xã hội dân sự và các bên khác.

Ngay từ đầu, một quá trình như vậy cần thiết lập và thống nhất các mục tiêu trung và dài hạn phù hợp với các kế hoạch phát triển bền vững quốc gia và các chiến lược 2050 net-zero (không làm tăng tổng lượng khí thải vào khí quyển).

Điều quan trọng trong chiến lược là phân tích những giải pháp khác nhau để đạt được các mục tiêu và xác định được những yêu cầu chính để thành công. Kế hoạch thực hiện cần bao gồm các yêu cầu về phát triển chính sách và thể chế, nâng cao kỹ năng lao động cần thiết, nhu cầu về tài chính và cơ sở hạ tầng.

Các chính phủ nên áp dụng cách tiếp cận toàn diện "tránh - thay đổi - cải thiện", trong đó giảm nhu cầu, thay đổi phương thức vận tải và cải thiện hiệu quả năng lượng của việc di chuyển được xem xét một cách tổng hợp.

• *Tránh* - Quản lý nhu cầu đi lại có thể được thực hiện bằng nhiều cách trực tiếp và gián tiếp. Ví dụ, những lựa chọn bao gồm thiết kế cơ sở hạ tầng, xây dựng các thành phố mật độ cao hơn và tích hợp không gian làm việc và nơi ở tại địa phương. Định giá theo các hình thức khác nhau cũng rất quan trọng, bao gồm thuế xe cộ, nhiên liệu và bãi đậu xe; tiền sử dụng đường bộ; phí xếp dỡ hàng hóa trong bến cảng; và thuế khởi hành hoặc đến các sân bay.

• *Thay đổi* - Khuyến khích sử dụng các phương thức giao thông tiêu tốn ít năng lượng nhất, chẳng hạn như tạo điều kiện thuận lợi cho người đi bộ, xây dựng làn đường dành cho xe đạp và tăng cường lựa chọn giao thông công cộng và lựa chọn gộp xe thông qua trợ giá và xây dựng các làn đường nhanh ở những nơi tắc nghẽn. Việc tích hợp các phương thức vận tải khác nhau mang lại lợi ích cho người dùng cuối và nâng cao hiệu quả của hệ thống. Điện khí hóa cả giao thông công cộng, tư nhân và đô thị nếu có thể, và tạo ra các kết nối tàu điện nhanh giữa các thành phố lớn là một lựa chọn khác.

• *Cải thiện* - Tăng hiệu quả sử dụng năng lượng của các phương tiện và xe hai bánh có động cơ thông qua thiết kế, cải tiến động cơ, điều hòa không khí hiệu quả và sử dụng động cơ điện hiệu quả hơn. Đối với vận tải hàng hóa đường bộ, đường biển và hàng không, việc khám phá và thúc đẩy sử dụng nhiên liệu sinh học hiện đại, hydro hoặc amoniac là rất quan trọng. Các công cụ chính sách như định mức hiệu quả phương tiện và tiêu chuẩn nhiên liệu được công nhận nhằm khuyến khích việc áp dụng các công nghệ giao thông bền vững hơn. Định giá xe và nhiên liệu cũng là những công cụ hiệu quả, đặc biệt khi kết hợp với cơ sở hạ tầng sạc dành cho xe điện. Để thực hiện các lợi ích về khí hậu, điện cần phải "xanh".

Việc tất cả các nhà sản xuất xe cộ lớn đang nhanh chóng đưa xe điện ra thị trường, kết hợp với việc giảm chi phí pin và hệ thống truyền động, dường như ngày càng rõ ràng rằng điện khí hóa phương tiện giao thông công cộng và cá nhân sẽ trở thành lựa chọn trung hạn chủ đạo ở các nước công nghiệp phát triển và các nền kinh tế mới nổi như Trung Quốc và Ấn Độ. Việc xây dựng sẽ mất nhiều thời gian và các nước

đang phát triển có thu nhập thấp khó có khả năng thực hiện nhanh chóng, một phần do khả năng chi trả cũng như nguồn cung cấp điện và cơ sở hạ tầng không đủ. Do đó, sẽ tiếp tục quản lý nhu cầu đi lại, cải thiện hiệu quả của ô tô chạy bằng nhiên liệu hóa thạch và tăng cường sử dụng nhiên liệu sinh học bền vững.

Vận tải biển, hàng không và một phần của vận tải hàng hóa đường bộ hạng nặng không phù hợp đối với điện khí hóa, ít nhất là với công nghệ và chi phí hiện tại. Ở đây, nhiên liệu sinh học, hydro, amoniac và các nhiên liệu tổng hợp khác có hàm lượng các-bon thấp thường được coi là các lựa chọn chính để khử cacbon, được hỗ trợ bởi việc quản lý nhu cầu và cải thiện hiệu quả sử dụng nhiên liệu.

4. KHUYẾN NGHỊ TỪ BÁO CÁO DỊCH CHUYỂN NĂNG LƯỢNG CỦA LIÊN HỢP QUỐC (2021)

4.1. Mở rộng quy mô triển khai các giải pháp dịch chuyển năng lượng sẵn có

Nhanh chóng mở rộng quy mô triển khai các giải pháp dịch chuyển năng lượng sẵn có để đạt 8.000 GW năng lượng tái tạo vào năm 2030, cân nhắc thích đáng về những đóng góp khác nhau của từng quốc gia. Sự phong phú về tiềm năng của năng lượng tái tạo, hiệu quả chi phí trên toàn thế giới làm cho chúng trở thành một lựa chọn có thể mở rộng, rất cần thiết cho quá trình khử các-bon của toàn bộ nền kinh tế trên tất cả các lĩnh vực. Đối với nhiều quốc gia, điều này biến thách thức kinh tế và kỹ thuật thành những cơ hội đầu tư và quản lý xã hội.

4.2. Giải quyết được những rào cản chính

Tăng tỷ lệ cải thiện hiệu quả năng lượng trung bình hàng năm từ 0,8% hiện nay lên 3% thông qua việc ứng dụng tất cả các công nghệ hiện có, đồng thời hỗ trợ đổi mới hơn nữa. Những cơ hội sử dụng năng lượng hiệu quả luôn sẵn có và có tác động tích cực đến việc tạo ra việc làm, tuy nhiên cần có hỗ trợ về chính sách để được thực hiện. Các biện pháp và chiến lược hiệu quả phải giải quyết được những rào cản chính đối với việc áp dụng các biện pháp hiệu quả năng lượng và thúc đẩy thay đổi cấu trúc và hành vi. Hơn nữa, chúng phải được xem xét trong các lĩnh vực khác nhau như các tiêu chuẩn và quy chuẩn cho các tòa nhà, thiết bị, giao thông, sử dụng công nghiệp, sưởi ấm và làm mát...

4.3. Đầu tư vào cơ sở hạ tầng vật chất

Đầu tư vào cơ sở hạ tầng vật chất để cho phép dịch chuyển năng lượng. Nâng cấp cơ sở hạ tầng hoặc đầu tư vào việc mở rộng là một phần không thể thiếu của quá trình dịch chuyển năng lượng và là yếu tố thúc đẩy các công nghệ hiện đại. Tài chính công có thể được sử dụng để thu hút đầu tư tư nhân vào cơ sở hạ tầng cần thiết, giúp tạo ra việc làm. Đầu tư vào cơ sở hạ tầng phải phù hợp với kế hoạch dài hạn và phản ánh các chiến lược lớn hơn, bao gồm hội nhập thị trường khu vực.

4.4. Loại bỏ than đá ra khỏi nguồn năng lượng chính

Các nước OECD nên loại bỏ dần than vào năm 2030 và chuyển hướng tài trợ năng lượng quốc tế theo hướng dịch chuyển năng lượng. Các nước ngoài OECD nên loại bỏ dần than vào năm 2040, lưu ý rằng nhiều nước sẽ yêu cầu hỗ trợ cho quá trình này. Loại bỏ than sẽ làm giảm nguy cơ tài sản bị mắc kẹt, nâng cao tính độc lập về năng lượng và mang lại lợi ích đáng kể về tài chính và sức khỏe. Các quốc gia nên ban hành các chiến lược có thời hạn để quản lý các khía cạnh kinh tế và xã hội của quá trình loại bỏ than đá.

4.5. Lồng ghép các chính sách năng lượng vào trong các chiến lược quốc gia

Lồng ghép các chính sách năng lượng vào trong các chiến lược kinh tế, công nghiệp, lao động, giáo dục và xã hội. Các biện pháp chính sách và đầu tư để phục hồi từ COVID-19 phải thúc đẩy sự dịch chuyển cơ cấu rộng rãi hơn, phù hợp với các kế hoạch dịch chuyển ngành năng lượng dài hạn. Để thực hiện những tham vọng về năng lượng và tránh, giảm thiểu hoặc lường trước những thách thức, cần phải hoạch định chính sách liên bộ, chặt chẽ.

4.6. Lập kế hoạch và thực hiện dịch chuyển năng lượng

Thiết lập các chiến lược quy hoạch năng lượng tổng hợp trung và dài hạn, xác định các mục tiêu khử các-bon, điều chỉnh các chính sách và quy định để hình thành các hệ thống năng lượng, thúc đẩy phát triển bền vững. Các kịch bản năng lượng dài hạn có thể được sử dụng để tạo điều kiện thuận lợi cho các cuộc đối thoại cần thiết nhằm giúp đạt được sự đồng thuận giữa tất cả các bên liên quan. Khi chuẩn bị dịch chuyển năng lượng, cần nêu ra tham vọng về những đóng góp được xác định trên phạm vi quốc gia và những thách thức ngắn hạn. Việc thu hút các nhà hoạch định cấp thành phố và cấp địa phương trong quá trình lập kế hoạch và thực hiện dịch chuyển là điều cần thiết, do tốc độ đô thị hóa nhanh chóng và bản chất phi tập trung của hệ thống năng lượng hiện đại.

4.7. Mở rộng thị trường năng lượng và đẩy mạnh hội nhập quốc tế

Tạo ra những thị trường năng lượng khu vực để tạo điều kiện tích hợp NLTT, thúc đẩy việc kết nối và thương mại lưới điện xuyên biên giới, đồng thời giảm thiểu chi phí thông qua nền kinh tế quy mô. Các cách tiếp cận khu vực để dịch chuyển năng lượng có thể giảm chi phí và tăng cường khả năng tiếp cận với nguồn cung cấp điện đáng tin cậy và giá cả phải chăng thông qua cơ sở hạ tầng lưới điện được mở rộng và thông minh hơn; an ninh nguồn cung cần đạt được thông qua đa dạng hóa nguồn lực. Hội nhập khu vực cũng có thể nâng cao khả năng phục hồi của các hệ thống năng lượng đối với các hình thái thời tiết khắc nghiệt, biến đổi khí hậu và giảm lượng khí thải các-bon, và nói chung là thúc đẩy phát triển kinh tế xanh và tạo thêm nhiều việc làm.

4.8. Tăng cường hợp tác quốc tế về dịch chuyển năng lượng

Tăng cường hợp tác quốc tế về dịch chuyển năng lượng để đáp ứng Chương trình nghị sự 2030 về Phát triển bền vững và tránh các tác động thảm khốc của biến đổi khí hậu trong

tương lai. Tập trung tăng tốc những hành động hợp tác và trao đổi kinh nghiệm thực tiễn tốt nhất trong các lĩnh vực điện và sử dụng cuối cùng. Đoàn kết toàn cầu, ưu tiên hàng đầu là tăng cường giải quyết công khai và đảm bảo rằng không ai bị bỏ lại phía sau.

4.9. Xem xét thấu đáo quá trình dịch chuyển và các tác động

Xây dựng lộ trình vận tải bền vững dựa trên cách tiếp cận "tránh - thay đổi - cải tiến". Các kế hoạch cụ thể của quốc gia bao gồm các chiến lược đô thị phải có lộ trình cho tất cả các phương thức vận tải, xem xét đầy đủ về nhu cầu di chuyển, hiệu quả và các phương án tái tạo. Trên tất cả các lĩnh vực, các kế hoạch phải bao gồm những giải pháp như điện khí hóa, năng lượng sinh học bền vững hoặc hydro xanh, tăng cường giao thông công cộng và di chuyển chung, cũng như thúc đẩy hợp tác và hành động trong khu vực và quốc tế.

4.10. Sắp xếp cơ cấu và thị trường lao động phù hợp

Điều chỉnh chính sách lao động và bảo trợ xã hội phù hợp với nhu cầu cụ thể của từng vùng và quốc gia. Mặc dù lợi ích toàn cầu được tạo ra rõ ràng đối với việc làm, nhưng các tác động về cơ cấu và thị trường lao động của quá trình dịch chuyển năng lượng sẽ khác nhau giữa các địa điểm, loại việc làm và lĩnh vực. Với sự hợp tác của tất cả các bên liên quan, các quốc gia cần ban hành chiến lược cho một quá trình dịch chuyển công bằng, tối đa hóa cơ hội và giảm thiểu khó khăn cho các cá nhân và cộng đồng.

4.11. Tập hợp các thành phần tham gia quá trình dịch chuyển năng lượng

Làm cho quá trình dịch chuyển năng lượng có sự tham gia của nhiều bên. Các phương pháp tiếp cận liên minh giữa các bên liên quan và quan hệ đối tác công tư sẽ giúp tạo ra tương lai năng lượng mong muốn và đáp ứng những kỳ vọng. Lĩnh vực tư nhân đóng một vai trò quan trọng trong việc thực hiện quá trình dịch chuyển năng lượng. Điều quan trọng hơn là việc trao quyền cho người dân, thanh niên, chính quyền địa phương, cơ quan nghiên cứu và cộng đồng bản địa để trở thành một phần của hệ thống năng lượng.

KẾT LUẬN

Nhiều nghiên cứu cho thấy, xu hướng phát triển năng lượng của thế giới sẽ đi theo hướng thay thế dần các nguồn năng lượng hóa thạch bằng các nguồn năng lượng xanh và sạch hơn như năng lượng gió, mặt trời, sinh khối, hydro xanh, methanol..., tương ứng với tỷ trọng nhiên liệu hóa thạch trong cơ cấu năng lượng sơ cấp sẽ giảm từ mức 81% năm 2018 về mức 54% năm 2050. Tiêu thụ than sẽ giảm dần từ 27% năm 2018 còn 9% năm 2050 và tỷ lệ năng lượng điện tái tạo từ điện mặt trời và điện gió có chiều hướng tăng từ 1% năm 2018 lên 23% vào năm 2050.

Tổng luận đã hệ thống đầy đủ từ khái niệm về dịch chuyển năng lương, tình hình sử dụng năng lượng của một số nước và xu hướng phát triển ngành năng lượng tái tạo trên thế giới. Quá trình dịch chuyển này được cụ thể hóa tại một số quốc gia như Đức, Đan Mạch, Anh, Ấn Độ, Trung Quốc...

Cùng với quá trình dịch chuyển năng lượng, những thách thức cũng được chỉ rõ liên

quan đến các yếu tố: (1) Khung chính sách; (2) Cơ sở hạ tầng bao gồm hệ thống điện và tích hợp; (3) Năng lượng tái tạo và những lựa chọn khác; (4) Nhu cầu, hiệu quả năng lượng và tài chính; (5) Giao thông vận tải và các hành động đã, đang và sẽ được thực hiện tại các quốc gia để giải quyết những vấn đề cấp bách, nhằm đảm bảo an ninh năng lượng của mỗi quốc gia và trên toàn thế giới

Qua nghiên cứu tổng hợp, đánh giá, tổng luận cũng giới thiệu 11 kiến nghị mà Liên hợp quốc (UN) đã đưa ra từ những thách thức mà các quốc gia đang gặp phải về dịch chuyển năng lượng để các nước trong nhóm đang phát triển có thể tham khảo và ứng dụng phù hợp với điều kiện của từng quốc gia như: (1) Mở rộng quy mô triển khai các giải pháp dịch chuyển năng lượng sẵn có; (2) Giải quyết được những rào cản chính; (3) Đầu tư vào cơ sở hạ tầng vật chất; (4) Loại bỏ than đá ra khỏi nguồn năng lượng chính; (5) Lồng ghép các chính sách năng lượng vào trong các chiến lược quốc gia; (6) Lập kế hoạch và thực hiện dịch chuyển năng lượng; (7) Mở rộng thị trường năng lượng và đẩy mạnh hội nhập quốc tế; (8) Tăng cường hợp tác quốc tế về dịch chuyển năng lượng; (9) Xem xét thấu đáo quá trình dịch chuyển và các tác động; (10) Sắp xếp cơ cấu và thị trường lao động phù hợp; (11) Tập hợp các thành phần tham gia quá trình dịch chuyển năng lượng.

Trung tâm Thông tin và Thống kê khoa học và công nghệ

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Công thương, Cơ quan Năng lượng Đan Mạch và Đại sứ quán Đan Mạch (2019). Báo cáo Triển vọng Năng lượng Việt Nam 2019.

2. Nguyễn Minh Quang, Thực trạng an ninh năng lượng khu vực và thế giới trong bối cảnh hiện nay và những vấn đề đặt ra, Diễn đàn khoa học - công nghệ, số 5/2019.

3. Kumar, S., (2020). Initiatives of Govt. of India For Providing Electricity to Rural Areas, New Delhi.

4. Meisen, P. (2021). Overview of Sustainable Renewable Energy Potential of India, GENI.

5. Ma, J. (2021). On-grid electricity tariffs in China: development, reform and prospects. *Energy Policy*, 39(5), 2633-2645.

6. IRENA (2021), *World Energy Transitions Outlook*

7. United Nations, 2021, THEME REPORT ON ENERGY TRANSITION

8. EVN, 2021, Phát triển năng lượng tái tạo: Kinh nghiệm từ Vương quốc Anh