

NHỮNG VẤN ĐỀ ĐẶT RA VỀ NĂNG LƯỢNG CHO MỤC TIÊU TĂNG TRƯỞNG KINH TẾ HAI CON SỐ^(*)

Nguyễn Đình Hòa

Tóm tắt: Ở Việt Nam, sản xuất, cung cấp và tiêu thụ năng lượng đang có xu hướng gia tăng theo thời gian. Trong giai đoạn 2026 - 2030 và những năm tiếp theo, Chính phủ đang hướng tới mục tiêu tăng trưởng hai con số. Để tăng trưởng kinh tế hai con số (giả định là 10%), tổng tiêu thụ năng lượng cần phải tăng tối thiểu là 8%, cao hơn rất nhiều so với tăng trưởng về sản xuất (4,23%) và tổng cung cấp năng lượng (4,77%) trong thời gian vừa qua. Tiêu thụ năng lượng kèm theo những vấn đề gia tăng mức độ phát thải khí nhà kính. Do đó, vấn đề đặt ra là, làm thế nào gia tăng sản xuất và cung cấp năng lượng cho tăng trưởng hai con số để tăng trưởng một cách bền vững và đảm bảo phát triển bền vững như giảm cường độ phát thải khí nhà kính (CO₂).

Từ khóa: Năng lượng; Tăng trưởng kinh tế hai con số; Tiêu thụ năng lượng.

Đặt vấn đề

Tăng trưởng kinh tế hai con số giai đoạn 2026 - 2030 được Đảng và Chính phủ xác định như nhiệm vụ cấp bách để Việt Nam vươn mình mạnh mẽ, hướng tới mục tiêu trở thành nước công nghiệp có thu nhập trung bình cao vào năm 2030, nước phát triển có thu nhập cao vào năm 2045. Mục tiêu tăng trưởng kinh tế trong năm 2025 là đạt 8% trở lên, đây là tiền đề cho tăng trưởng kinh tế hai con số trong giai đoạn 2026 - 2030 và những năm tiếp theo.

Trong giai đoạn 1990 - 2022, kinh tế Việt Nam tăng trưởng đạt tốc độ trung bình 6,67%/năm và chưa có năm nào đạt tới 10% (năm 1995 đạt cao nhất cũng chỉ ở mức 9,5%) (WB, 2024). Sự tăng trưởng kinh tế của Việt Nam trong thời gian qua dựa trên nền kinh tế tiêu thụ nhiều năng lượng (Ban Kinh tế Trung ương và các đối tác, 2022). Theo đó, việc tăng trưởng kinh tế hai con số có thể sẽ tiêu thụ năng lượng nhiều hơn so với giai đoạn trước. Các dự

án đường sắt tốc độ cao trên trục Bắc - Nam, Lào Cai - Hải Phòng,... là những cú huých lớn để tăng trưởng kinh tế hai con số, song cũng đòi hỏi tiêu thụ nhiều năng lượng. Điều này đặt ra yêu cầu sản xuất và cung ứng với quy mô lớn hơn về năng lượng để tăng trưởng hai con số. Hơn nữa, vấn đề đặt ra là, việc cung ứng năng lượng để có thể tăng trưởng hai con số một cách bền vững và đảm bảo phát triển bền vững như giảm cường độ phát thải khí nhà kính (CO₂).

Năng lượng được coi là động lực quan trọng cho tăng trưởng và phát triển kinh tế. Các nghiên cứu xem xét mối quan hệ hai chiều giữa tiêu thụ năng lượng và tăng trưởng kinh tế. Một số nghiên cứu chỉ ra rằng, tăng trưởng kinh tế dẫn đến tăng trưởng tiêu thụ năng lượng trong khi thiếu hụt nguồn cung năng lượng hạn chế tăng trưởng kinh tế. Do đó, tính sẵn có, khả năng tiếp cận và khả năng chi trả của các nguồn năng lượng là những yếu tố quan trọng đối với tăng trưởng kinh tế. Các nghiên cứu Stern

^(*) Bài viết là một phần sản phẩm của nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp bộ “Chuyên dịch năng lượng theo hướng đảm bảo an ninh kinh tế ở Việt Nam” (Mã số

KHXH/NV/2025-75) do TS. Nguyễn Đình Hòa làm chủ nhiệm, Viện Kinh tế Việt Nam và Thế giới chủ trì.

(2000) và Belloumi (2009) cho thấy, năng lượng là cần thiết cho sự tăng trưởng kinh tế. Allam (2021) nghiên cứu năng lượng tái tạo có tác động tích cực tới tăng trưởng kinh tế. Một số nghiên cứu về trường hợp của Việt Nam gồm Phùng Thanh Bình (2011) nghiên cứu mối quan hệ hai chiều giữa tiêu thụ năng lượng và tăng trưởng kinh tế, các công trình của Nguyễn Quyết và Vũ Quốc Khánh (2014) và Bùi Ngọc Hoàng và Vương Đức Hoàng Quân (2018) xem xét quan hệ giữa tiêu thụ điện và tăng trưởng kinh tế của Việt Nam. Các nghiên cứu này đều chỉ ra rằng, kinh tế tăng trưởng càng cao đòi hỏi cung cấp nhiều năng lượng do yêu cầu từ sản xuất và tăng trưởng kinh tế làm cho mức sống gia tăng kéo theo tiêu thụ năng lượng nhiều hơn.

Các nghiên cứu đã tập trung xem xét mức độ tác động, quan hệ hai chiều giữa tiêu thụ năng lượng và tăng trưởng nền kinh tế. Trong khi đó, tăng trưởng kinh tế hai con số đặt ra vấn đề, yêu cầu gì đối với năng lượng chưa được xem xét tới.

Bài viết này tập trung xem xét năng lượng cho tăng trưởng kinh tế hai con số và phát thải nhà kính do tiêu thụ năng lượng ở mức nhiều hơn để tăng trưởng kinh tế hai con số, trên cơ sở đó, đề xuất các gợi ý chính sách cho các vấn đề liên quan.

1. Khung phân tích, cách tiếp cận và phương pháp nghiên cứu

Khung phân tích

Nhu cầu năng lượng cho tăng trưởng kinh tế được xem xét dựa trên các chiều cạnh: cường độ sử dụng năng lượng và độ co giãn về năng lượng.

Cường độ sử dụng năng lượng là thước đo lượng năng lượng được sử dụng để sản xuất ra một đơn vị GDP. Nó thường được thể hiện dưới dạng mức tiêu thụ năng lượng trên một đơn vị GDP. Cường độ năng lượng cao hơn có nghĩa là cần nhiều năng lượng hơn để sản xuất ra cùng một lượng sản phẩm kinh tế. Những cải thiện

về cường độ năng lượng được theo dõi để đo lường mức tăng hiệu quả trong việc sử dụng năng lượng, rất quan trọng để giảm nhu cầu năng lượng và lượng khí thải nói chung. Các yếu tố góp phần vào những thay đổi về cường độ năng lượng có thể là: i) thay đổi trong cơ cấu sử dụng năng lượng; ii) sự thay đổi theo quy mô tương đối và cường độ sử dụng năng lượng của các ngành khác nhau; iii) sự thay đổi trong cấu trúc của nền kinh tế như cơ cấu các ngành kinh tế.

Độ co giãn về năng lượng theo tăng trưởng kinh tế là chỉ tiêu phản ánh tăng trưởng nhu cầu năng lượng/tăng trưởng GDP. Đo bằng tỷ lệ thay đổi về năng lượng chia cho tỷ lệ thay đổi tăng trưởng kinh tế (tăng trưởng kinh tế tăng 1% yêu cầu năng lượng cần tăng thêm bao nhiêu %).

Cách tiếp cận từ phía cung và phía cầu

Phân tích từ bên cầu về năng lượng xem xét tới hai loại biện pháp gồm: (1) các hành động ảnh hưởng đến nhu cầu tiêu dùng và hiệu quả tiêu dùng năng lượng; và (2) các hành động, biện pháp phản ứng từ phía nhu cầu.

Phân tích từ bên cung về năng lượng: mô tả các hoạt động ảnh hưởng khả năng cung cấp năng lượng trong một khoảng thời gian nhất định.

Phương pháp xác định nhu cầu năng lượng, hiệu quả sử dụng

Nhu cầu năng lượng cho tăng trưởng kinh tế có thể ước tính theo nhiều cách khác nhau, trong đó mô hình TIMES là khá phù hợp với điều kiện của Việt Nam (Nguyễn Hoàng Lan, 2024). Mô hình TIMES ước tính nhu cầu năng lượng dựa trên những thông số cơ bản như: hệ số co giãn nhu cầu năng lượng theo thu nhập, cường độ năng lượng, tiêu thụ năng lượng. Trong phạm vi bài viết này, biến thể của mô hình TIMES được áp dụng để ước tính nhu cầu năng lượng cho tăng trưởng kinh tế hai con số.

Nhu cầu năng lượng được xác định như sau:
 $E = EI * GDP$ (trong đó: E là tiêu thụ năng

lượng; EI: cường độ sử dụng năng lượng; GDP: tổng sản phẩm quốc nội).

Độ co giãn năng lượng, điện năng được tính toán như sau: $EL = (g_E/g_{GDP}) * 100\%$ (trong đó: EL là độ co giãn năng lượng/điện năng; g_E : tăng trưởng tiêu thụ năng lượng/điện năng; g_{GDP} : tăng trưởng kinh tế).

Nguồn số liệu sử dụng

Các số liệu sử dụng để tính toán và phân tích được khai thác từ các nguồn sau đây:

- Các số liệu về sản xuất, cung cấp và tiêu thụ năng lượng trong giai đoạn 1990 - 2022 được sử dụng từ cơ sở dữ liệu của Cơ quan năng lượng quốc tế (IEA, 2025).

- Số liệu về tăng trưởng kinh tế của Việt Nam sử dụng từ cơ sở dữ liệu của Ngân hàng Thế giới (WB, 2024).

- Các số liệu về cường độ sử dụng năng lượng ở Việt Nam là từ Niên giám thống kê (Tổng cục Thống kê, 2024).

2. Tình hình sản xuất và tiêu thụ năng lượng ở Việt Nam

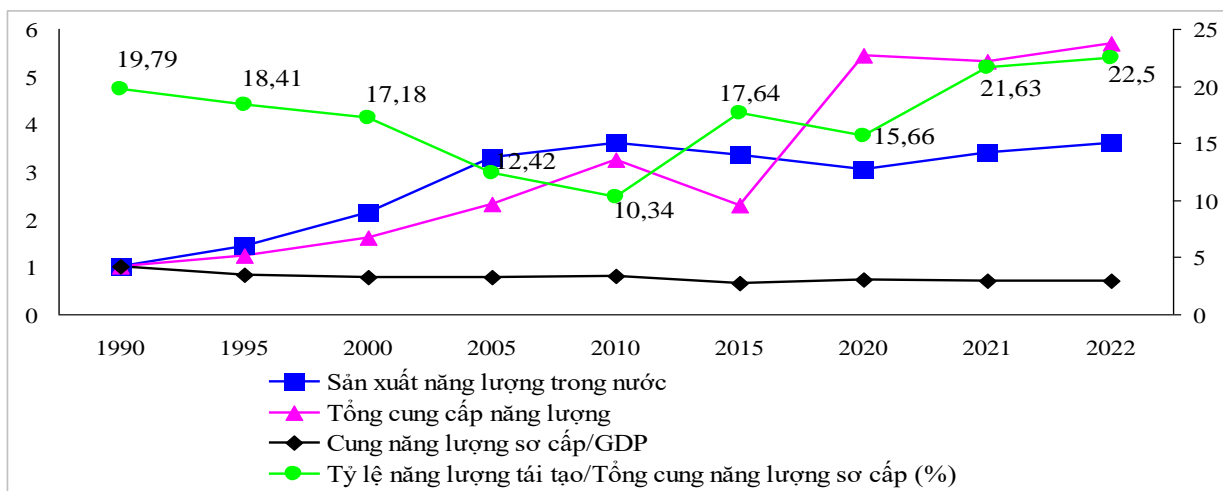
Sản xuất và cung cấp năng lượng

Sản lượng khai thác, sản xuất năng lượng ở Việt Nam gia tăng khá nhanh từ 18,28 triệu tấn dầu quy đổi (TOE) (năm 1990) lên mức 66,04 triệu TOE (năm 2022). Kể từ năm 1990 cho đến năm 2022, sản xuất năng lượng trong nước tăng với tốc độ bình quân 4,23%. Sản xuất năng lượng chủ yếu là từ than, dầu thô, khí thiên nhiên, nhiên liệu sinh học và điện, trong đó than chiếm tới 37,94% (Hình 1).

Đến năm 2022, tổng cung năng lượng sơ cấp đạt khoảng 101,77 triệu TOE so với con số 51,61 triệu TOE của năm 2010. Trong giai đoạn 2010 - 2022, nguồn cung năng lượng ở Việt Nam đạt tốc độ tăng trưởng ở mức 5,8%/năm (Hình 1). Với việc sản xuất chủ yếu là từ các loại năng lượng truyền thống, tỷ lệ năng lượng tái tạo ở Việt Nam còn khá thấp, khoảng 20% trong tổng cung năng lượng sơ cấp. Hơn nữa, việc chuyển dịch từ năng lượng truyền thống sang năng lượng tái tạo diễn ra khá chậm (Nguyễn Đình Hòa, 2024).

Cung cấp năng lượng sơ cấp có xu hướng gia tăng song mức cung cấp tính theo đơn vị GDP vẫn thiếu ổn định và thậm chí giảm so với năm 2015. Điều này có nhiều khả năng do cung cấp năng lượng chưa theo kịp với tăng trưởng kinh tế.

HÌNH 1. SẢN XUẤT VÀ CUNG CẤP NĂNG LƯỢNG TẠI VIỆT NAM (%)



Nguồn: Cơ quan Năng lượng quốc tế - IEA (2025).

Điện là loại năng lượng quan trọng hàng đầu đối với sản xuất và đời sống. Theo đó, sản xuất điện ở Việt Nam ngày càng gia tăng nhằm đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội. Tổng công suất điện của Việt Nam mới chỉ ở mức 1,326GW vào năm 1975 và đến năm 2022 đạt tới 9,9GW, tăng gấp 7,5 lần. Sản xuất điện đạt 11,6GW (năm 2005) và tăng lên 34,1GW (năm 2014), mức tăng trưởng trung bình hằng năm là 12,6%. Sản lượng điện năm 2020 đạt 69,3GW so với con số 50,0GW của năm 2018. Sản xuất điện toàn hệ thống, cho đến năm 2023, đạt 268,6GW và tăng 4,56% so năm 2022 (IEA, 2025).

Trong những năm gần đây, Việt Nam đẩy mạnh đầu tư cho các dự án điện từ năng lượng tái tạo như điện gió và điện mặt trời, mặc dù vậy, nguồn cung cấp chính vẫn là nhiệt điện và thủy điện. Nhiệt điện (nhiệt điện than, khí và dầu) và thủy điện (bao gồm cả thủy điện nhỏ) là hai nguồn chính cung cấp năng lượng, với tỷ trọng tương ứng là 50,9% và 36,6% (đến năm 2023) (IEA, 2025). Nhiệt điện được cung cấp phần lớn là từ than, dầu và khí, trong khi đó các nguồn nhiên liệu hóa thạch đang dần cạn kiệt và gây ô nhiễm môi trường. Thủy điện cung cấp

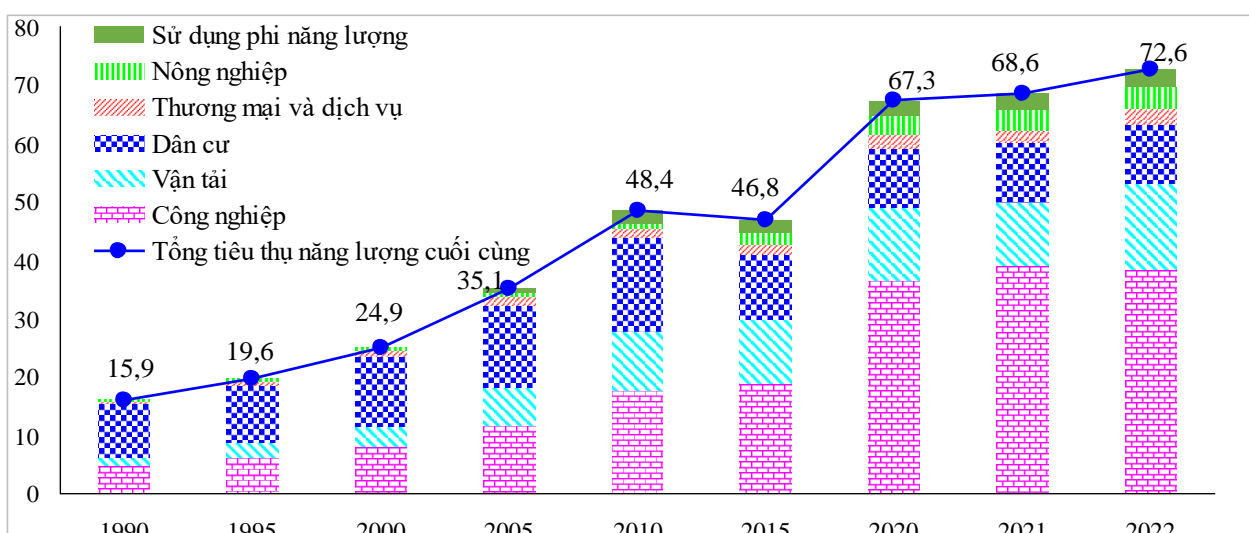
nguồn điện thiếu ổn định bởi phụ thuộc lượng nước, nhất là về mùa khô.

Tổn thất trong truyền tải và phân phối điện năng ở Việt Nam ngày càng giảm, từ mức trên 20% những năm 1995, nhưng đến năm 2020, mức tổn thất vẫn khoảng 10% (WB, 2024). Theo đó, để tăng khả năng cung ứng điện cho nhu cầu tiêu thụ điện đang ngày càng gia tăng, đi cùng với việc tăng cường khai thác, sản xuất điện, việc giảm tổn thất điện là giải pháp không kém phần quan trọng.

Tiêu thụ năng lượng

Năng lượng là yêu cầu cơ bản đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội. Tiêu thụ năng lượng của Việt Nam gia tăng theo thời gian và với tốc độ tăng khá nhanh, từ 39,83 triệu TOE (năm 2010) tăng lên 71,61 triệu TOE (năm 2022), mức tăng bình quân 5%/năm. Tiêu thụ năng lượng nhiều nhất là ngành công nghiệp và xây dựng chiếm 47,7%; kế tiếp là các ngành nông nghiệp và vận tải với con số lần lượt là 17,5% và 16,3%; tiêu thụ năng lượng cho các hoạt động dân dụng chiếm tới 13,4%; còn lại là thương mại và dịch vụ với 5,2% (Hình 2).

HÌNH 2. TIÊU DÙNG NĂNG LƯỢNG CUỐI CÙNG (TRIỆU TẤN DẦU QUY ĐỔI: TOE)



Nguồn: Cơ quan Năng lượng quốc tế - IEA (2025).

Cùng với phát triển kinh tế - xã hội, lượng điện năng ở Việt Nam ghi nhận sự tăng trưởng mạnh mẽ. Mức tiêu thụ điện tăng từ 6.476 GW (năm 1990) lên 149.955GW (năm 2015). Trong giai đoạn 2015 - 2022, tiêu thụ điện năng tăng bình quân 8,3%/năm. Tiêu thụ điện bình quân đầu người (kWh/người/năm) tăng từ 97 (năm 1990) lên 290 (năm 2000) và đạt 1029 (năm 2010), tăng hơn 10 lần trong vòng 20 năm. Đến năm 2022, tiêu thụ điện bình quân đầu người của Việt Nam đạt 2.664kWh/người/năm, nhưng vẫn thấp hơn so với mức 3.427kWh của thế giới. Ngành công nghiệp là ngành tiêu thụ điện lớn nhất và cũng là ngành quan trọng nhất về mặt kinh tế. Trong giai đoạn 2010 - 2022, ngành công nghiệp tiêu thụ điện chiếm tới 53,8%; tiếp theo lần lượt là dân dụng (33,5%), thương mại và dịch vụ (10,4%); còn lại là các ngành khác (2,4%) (IEA, 2025).

Xăng dầu cũng là loại năng lượng quan trọng đối với sản xuất và đời sống, nhất là để phục vụ cho vận tải và đi lại. Với nền kinh tế phụ thuộc nhiều vào vận tải để vận chuyển hàng hóa, khối lượng và độ dài vận chuyển có xu hướng gia tăng theo thời gian (Nguyễn Đình Hòa, 2023). Hơn nữa, tiêu thụ dầu và khí phục vụ cho các nhà máy

nhà máy nhiệt điện không phải là nhỏ khi có hơn 10% sản lượng điện được tạo ra từ loại nhiên liệu này. Năm 1990, lượng xăng dầu tiêu thụ ở mức 2,3 triệu tấn dầu quy đổi (TOE), đến năm 2022 đạt tới con số 25,5 triệu TOE; mức tăng trung bình hàng năm khoảng 0,7 triệu TOE và với tốc độ 7,8%/năm (IEA, 2025).

Nhu cầu tiêu thụ năng lượng ngày càng tăng cao, trong khi đó, sản xuất trong nước chưa đáp ứng đủ, Việt Nam đã chuyển từ nước xuất khẩu trở thành nước nhập khẩu năng lượng. Việt Nam là nước xuất khẩu ròng năng lượng, với kim ngạch xuất khẩu tăng trung bình khoảng 9%/năm, kim ngạch xuất khẩu năng lượng ròng tăng từ 0,2 triệu TOE (năm 1990) lên mức đỉnh điểm là 22,0 triệu TOE (năm 2006) và sau đó bắt đầu giảm do nhu cầu trong nước tăng. Tuy nhiên, kể từ năm 2015, Việt Nam trở thành quốc gia nhập khẩu ròng về năng lượng. Tỷ lệ nhập khẩu năng lượng so với tổng cung cấp năng lượng sơ cấp tăng từ 4,73% (năm 2015) lên 7,48% (năm 2020). Các dự báo chỉ ra rằng, nhập khẩu năng lượng của Việt Nam có thể đạt mức 33 - 37% (năm 2025) và tăng lên 50 - 58% (năm 2035) (WB, 2024).

BẢNG 1. XUẤT KHẨU VÀ NHẬP KHẨU NĂNG LƯỢNG SO VỚI TỔNG CUNG NĂNG LƯỢNG SƠ CẤP (%)

	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2022
Xuất khẩu (%)	17,96	26,41	25,76	11,05	3,08	0,95	1,17
Nhập khẩu (%)	10,30	13,51	14,60	9,60	4,73	4,94	7,48

Nguồn: Ngân hàng Thế giới - WB (2024).

Hoạt động năng lượng và phát thải khí nhà kính

Lượng phát thải CO₂ tại Việt Nam đã tăng từ 34,2 triệu tấn (năm 1995) lên 305,2 triệu tấn (năm 2019). Cường độ phát thải CO₂ theo kinh tế gia tăng từ mức 0,398kg CO₂/USD (giá năm 2015) (năm 1990) lên 0,722kg CO₂/USD (năm

2010) và đạt 0,806kg CO₂/USD (năm 2022). Trong giai đoạn 1995 - 2019, tăng trưởng GDP chỉ đạt 6,6%; trong khi đó, tăng trưởng CO₂ là 9,5%; điều này phản ánh tốc độ tăng trưởng kinh tế chậm hơn so với phát thải khí CO₂ (WB, 2024).

Ngành năng lượng là nguyên nhân chủ yếu gây ra phát thải khí nhà kính, phần lớn từ việc đốt nhiên liệu hóa thạch. Phát thải khí CO₂ từ sử dụng năng lượng và phát thải năng lượng bình quân đầu người ở Việt Nam có xu hướng tăng theo thời gian (Bảng 2). Trong giai đoạn 2015 - 2022, lượng phát thải CO₂ do hoạt động năng lượng có tốc độ tăng cao hơn so với tiêu thụ năng lượng cuối cùng, các con số tương ứng

là 6,1% và 4,4% (Bảng 2 và Hình 2). Phát thải năng lượng bình quân đầu người và phát thải năng lượng/GDP của Việt Nam cao hơn so với trung bình của thế giới và các nước trong khu vực (IEA, 2025). Thực trạng này phản ánh rằng, cơ cấu sản xuất và tiêu thụ năng lượng của Việt Nam dường như thiên về các loại hình năng lượng có mức phát thải cao.

BẢNG 2. LƯỢNG PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH TỪ SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG Ở VIỆT NAM

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Tổng phát thải do hoạt động năng lượng (Mega tấn CO ₂)	179,8	196,8	193,1	233,22	284,58	289,91	280,06	272,39
Phát thải năng lượng bình quân đầu người (Kg CO ₂ /người)	1960,5	2123,4	2061,42	2445,05	2949,46	2970,98	2843,14	2738,47
Phát thải năng lượng/GDP (Kg CO ₂ /USD GDP)	1,4	1,4	1,02	1,16	1,35	1,34	1,26	1,14

Nguồn: Tổng cục Thống kê (2024).

Trong giai đoạn 1991 - 2022, tăng trưởng kinh tế, tổng cung cấp và tiêu thụ năng lượng tăng với tốc độ lần lượt là 6,67%/năm; 5,77% và 5,01% (WB, 2024 và IEA, 2025). Với mức tăng trưởng kinh tế hai con số (giả định là 10%), tổng cung cấp và tiêu thụ năng lượng tối thiểu ở mức 8,4% và 8%; với mức tăng lần lượt là 1,46 lần và 1,60 lần so với kịch bản thông thường như giai đoạn trước. Điều này hàm ý rằng, khi tăng trưởng hai con số, cung cấp và tiêu thụ năng lượng gia tăng đáng kể đặt ra các nguy cơ phát thải khí nhà kính và ô nhiễm môi trường ở mức độ cao hơn.

3. Tăng trưởng kinh tế hai con số và nhu cầu về cung cấp năng lượng

3.1. Thực trạng tăng trưởng kinh tế và tiêu thụ năng lượng ở Việt Nam

Tăng trưởng kinh tế

Việt Nam đã đạt được sự phát triển kinh tế đáng kể nhờ công cuộc Đổi mới được đưa ra vào năm 1986. Tăng trưởng kinh tế đạt được theo các chiến lược phát triển kinh tế - xã hội như sau: 1991 - 2000 tăng 7,76%; 2001 - 2010 đạt 6,65% và 2011 - 2020 là 6,19%. Trong các năm 2021 - 2023, tăng trưởng kinh tế của Việt

Nam đạt khoảng 6,79% và năm 2024 ước tính tăng 7,09%. Nền kinh tế Việt Nam tăng trưởng trung bình 6,67%/năm trong hơn 30 năm qua (1991 - 2023) (WB, 2024). Sự tăng trưởng mạnh mẽ của các ngành công nghiệp và dịch vụ đóng góp lớn vào nền kinh tế của đất nước.

Với thời điểm ghi dấu mốc đất nước bước vào kỷ nguyên phát triển mới, năm 2025 được đặt ra với mục tiêu tăng trưởng đạt 8% trở lên. Đây là tiền đề cho tăng trưởng kinh tế hai con số ở Việt Nam giai đoạn 2026 - 2030 và những năm tiếp theo (Thủ tướng Chính phủ, 2024).

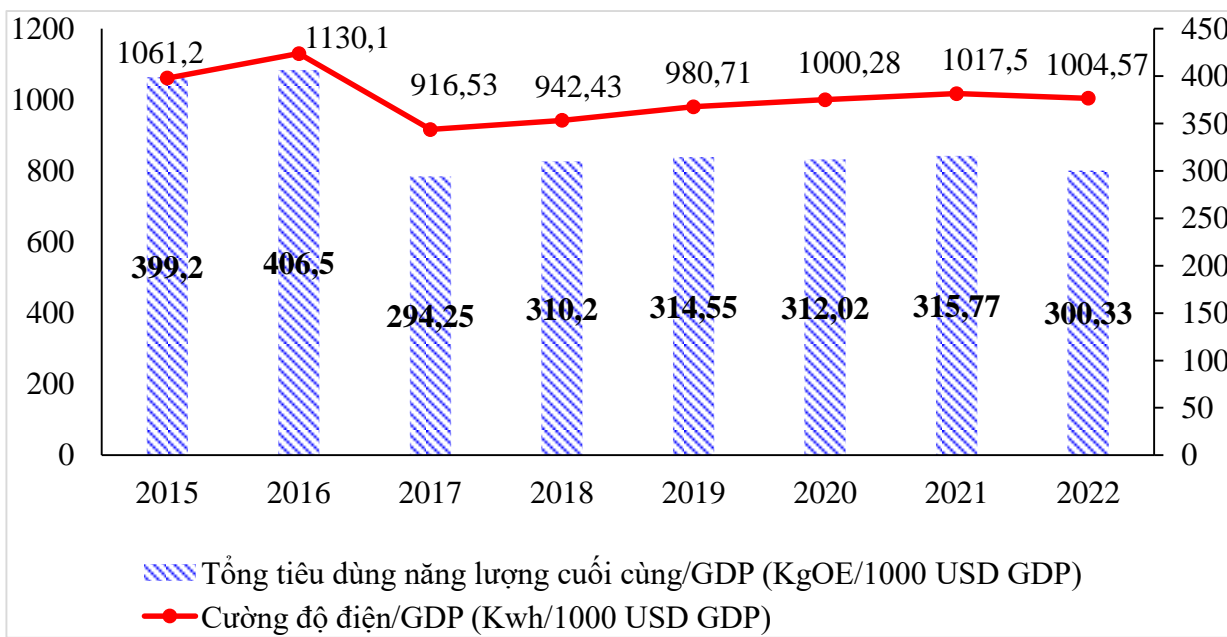
Tăng trưởng kinh tế có nghĩa là nhu cầu cao về năng lượng, nhất là điện và xăng dầu. Quá

trình tăng trưởng do công nghiệp hóa thúc đẩy nhu cầu về điện tăng mạnh và do đó, điện là một ngành chủ chốt trong nền kinh tế đòi hỏi phát triển nhanh chóng.

Cường độ sử dụng năng lượng

Cường độ sử dụng năng lượng là thước đo sử dụng bao nhiêu đơn vị năng lượng để tạo ra một đơn vị kinh tế. Cường độ sử dụng năng lượng (kg quy dầu - KgOE/1000 USD GDP) của Việt Nam khoảng 331,60kgOE (tính chung cho giai đoạn năm 2015 - 2022). Cường độ sử dụng điện để tạo 1000 USD GDP là 1006,67Kwh (Hình 3).

HÌNH 3. CƯỜNG ĐỘ SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG Ở VIỆT NAM



Nguồn: Tổng cục Thống kê (2024).

Các ngành vận tải hàng không, xi măng, vận tải đường bộ, sắt thép, dệt sợi lần lượt là ngành có cường độ sử dụng năng lượng lớn nhất. Năm ngành này chiếm tới 62% tổng năng lượng tiêu thụ của các ngành sản xuất phi năng lượng trong nền kinh tế, trong khi đó chỉ đóng góp 6,89% GDP. Các ngành vận tải (hàng không, đường bộ) có mức tiêu thụ năng lượng cao do những

đặc thù của bản thân ngành này, nhưng rõ ràng các ngành như xi măng và sắt thép đang “đắt đỏ” hơn so với các ngành khác trong việc sử dụng năng lượng (Nguyễn Đình Hòa, 2024).

Ngành công nghiệp là ngành quan trọng nhất trong nền kinh tế, song là ngành tiêu thụ lớn nhất về năng lượng, đặc biệt là điện năng. Ngành công nghiệp có cường độ sử dụng năng

lượng cao. Cường độ sử dụng năng lượng để tạo ra doanh thu của các doanh nghiệp trong ngành công nghiệp cao hơn nhiều so với mức chung của cả nền kinh tế (Hình 3 và Bảng 3). Thực trạng đáng quan tâm của doanh nghiệp công nghiệp là: i) doanh nghiệp công nghiệp chủ yếu tập trung trong các ngành công nghệ trung bình

và thấp, các ngành thâm dụng năng lượng; ii) trình độ công nghệ của doanh nghiệp chậm được đổi mới (Tổng cục Thống kê, 2021). Đây là những nguyên nhân cơ bản để giải thích tại sao các doanh nghiệp ngành công nghiệp tiêu tốn nhiều năng lượng để tạo ra doanh thu.

BẢNG 3. CƯỜNG ĐỘ SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG ĐỂ TẠO DOANH THU CỦA DOANH NGHIỆP TRONG NGÀNH CÔNG NGHIỆP (KG QUY DẦU - KgOE/TRIỆU ĐỒNG)

Năm	Cường độ sử dụng năng lượng
2015	265,13
2022	190,37
- Khai khoáng	161,29
- Công nghiệp chế biến, chế tạo	269,49
- Sản xuất điện	266,07
- Cung cấp nước, quản lý và xử lý rác thải, nước thải	56,49

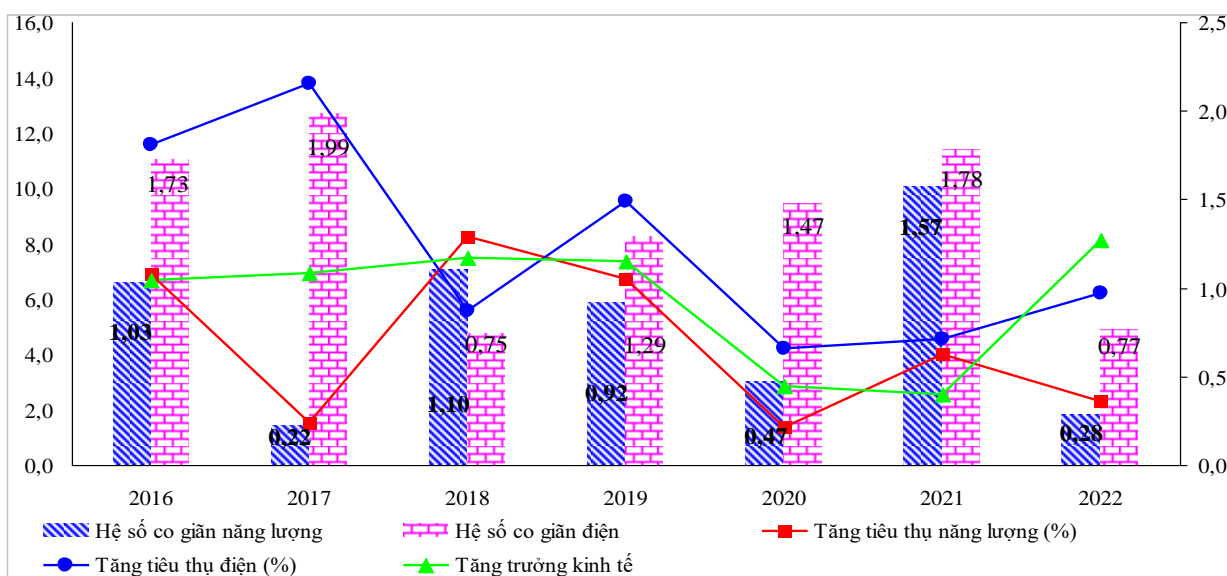
Nguồn: Tính toán của tác giả từ kết quả điều tra doanh nghiệp (Tổng cục Thống kê).

Độ co giãn về năng lượng và tăng trưởng kinh tế

Trong giai đoạn 2016 - 2022, hệ số co giãn về năng lượng của Việt Nam là 0,8% và hệ số co giãn điện năng ở mức 1,396% (Hình 3). Độ

co giãn về điện năng của Việt Nam là khá cao so với nhiều nước trong khu vực và trên thế giới (thường nhỏ hơn 1) (IEA, 2025). Điều này phản ánh rằng, Việt Nam vẫn còn kém hiệu quả trong việc sử dụng năng lượng, nhất là điện năng.

HÌNH 4. HỆ SỐ CO GIÃN NĂNG LƯỢNG VÀ ĐIỆN NĂNG Ở VIỆT NAM



Nguồn: Tính toán của nhóm tác giả.

3.2. Tăng trưởng kinh tế hai con số và nhu cầu về năng lượng

Nhu cầu về năng lượng cho mục tiêu tăng trưởng kinh tế hai con số

Quy hoạch tổng thể về năng lượng quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 đề ra mục tiêu tăng trưởng GDP là 7%/năm cho giai đoạn 2021 - 2030 và mức 6,5 - 7,5%/năm trong giai đoạn 2031 - 2050; tổng nhu cầu năng lượng cuối cùng 107 triệu tấn dầu quy đổi và tổng cung cấp năng lượng sơ cấp 155 triệu tấn dầu quy đổi vào năm 2030 (Thủ tướng Chính phủ, 2023a). Quy hoạch điện VIII đặt mục tiêu tăng trưởng GDP là 7%/năm cho giai đoạn 2021 - 2030 và khoảng 6,5 - 7,5%/năm trong giai đoạn 2031 - 2050; tiêu thụ điện năng cho từng giai đoạn tăng với các con số theo thứ tự lần lượt là 8,8%/năm và 4 - 4,7%/năm (Thủ tướng Chính phủ, 2023b).

Các phân tích cường độ sử dụng năng lượng và độ co giãn năng lượng cho thấy, tăng trưởng kinh tế của Việt Nam được đặc trưng bởi nền kinh tế tiêu thụ nhiều năng lượng. Trong giai

đoạn 1991 - 2022, kinh tế tăng trưởng đạt tốc độ trung bình 6,67%/năm; tổng cung cấp và tiêu thụ năng lượng tăng tương ứng là 5,77% và 5,01% (WB, 2024 và IEA, 2025).

Để tăng trưởng kinh tế hai con số (giả định là 10%), tổng tiêu thụ năng lượng cần phải tăng tối thiểu là 8%, giả định không có sự thay đổi đột biến về cường độ sử dụng năng lượng và độ co giãn năng lượng theo tăng trưởng kinh tế. Tương tự như vậy, các con số yêu cầu đối với điện năng và xăng dầu, lần lượt là 14% và 14,8% (Bảng 4).

Trong những năm gần đây, Việt Nam đẩy mạnh sản xuất và cung cấp năng lượng phục vụ sản xuất và đời sống. Trong giai đoạn 2010 - 2022, sản xuất và tổng cung cấp năng lượng của Việt Nam tăng trưởng với tốc độ bình quân hàng năm với các con số lần lượt là 4,23% và 4,77% (Hình 1). Các con số này thấp hơn nhiều so với tổng tiêu thụ năng lượng tăng tối thiểu 8% để tăng trưởng kinh tế hai con số. Theo đó, việc cung cấp đủ năng lượng cho tăng trưởng kinh tế hai con số đặt ra yêu cầu sản xuất năng lượng trong nước phải tăng tốc, mở rộng quy mô và/hoặc bổ sung năng lượng từ nguồn nhập khẩu.

BẢNG 4. KỊCH BẢN VỀ NHU CẦU NĂNG LƯỢNG CHO TĂNG TRƯỞNG KINH TẾ HAI CON SỐ

	Tiêu thụ năng lượng cuối cùng	Cung cấp năng lượng sơ cấp
Tổng năng lượng	8%	8,4%
Điện năng	14%	15,2%
Xăng dầu	14,8%	15,0%

Nguồn: Tính toán của tác giả.

Khó khăn, thách thức về cung cấp năng lượng cho mục tiêu tăng trưởng kinh tế hai con số

Trong thời gian từ 2010 - 2022, trong cơ cấu sản xuất năng lượng của Việt Nam, than chiếm tới 37,94%; dầu và khí là 34,81%; thủy điện với 8,79%; năng lượng sinh khối chiếm 17,55%; năng lượng gió và năng lượng mặt trời chỉ có 0,91% (IEA, 2025). Đối với than, Việt Nam đã

cam kết trước cộng đồng quốc tế và Thủ tướng Chính phủ ban hành Quyết định số 266/QĐ-TTg ngày 12/02/2025 về Kế hoạch thực hiện Tuyên bố toàn cầu về chuyển đổi điện than sang năng lượng sạch của Việt Nam. Theo Quy hoạch điện VIII (Quyết định số 500/QĐ-TTg ngày 15/5/2023 của Thủ tướng Chính phủ), đến năm 2050, Việt Nam sẽ dừng xây dựng các nhà

máy điện chạy bằng than. Theo đó, sản xuất và cung cấp năng lượng từ than trong những năm tới nhiều khả năng không có những đột biến trong việc mở rộng, gia tăng quy mô. Như vậy, trong những năm tới, dư địa để mở rộng quy mô, tăng tốc cung cấp năng lượng trong nước nhiều khả năng là từ các loại năng lượng khác.

Với điều kiện tự nhiên thuận lợi, Việt Nam có nhiều tiềm năng về thủy điện. Tuy nhiên, thủy điện của Việt Nam hiện không còn nhiều dư địa do đã khai thác gần hết, còn lại chủ yếu là thủy điện nhỏ (Nguyễn Huy Hoạch, 2024). Theo đó, để tăng nguồn cung năng lượng trong nước đáp ứng cho mục tiêu tăng trưởng kinh tế hai con số, yêu cầu đặt ra là đẩy mạnh khai thác, sản xuất các loại năng lượng tái tạo.

Việt Nam có nhiều tiềm năng về năng lượng tái tạo, đặc biệt là năng lượng mặt trời, năng lượng gió, năng lượng sinh khối. Tuy nhiên, việc phát triển năng lượng tái tạo đang đối diện với không ít rào cản, trở ngại, trong đó đáng chú ý là: i) thách thức về khuôn khổ thể chế và quy định mạnh mẽ để hỗ trợ năng lượng tái tạo và tạo điều kiện hiệu quả cho sự phát triển của thị trường và ngành năng lượng tái tạo; ii) thiếu vốn, khó tiếp cận vốn, nhiều dự án đã được cấp phép đi vào triển khai nhưng hoặc chậm tiến độ, hoặc phải dừng lại do thiếu vốn (Nguyễn Đình Hòa, 2024).

Kết luận và gợi ý chính sách

Sản xuất, cung cấp và tiêu thụ năng lượng ở Việt Nam có xu hướng gia tăng theo thời gian. Chính phủ hướng tới mục tiêu tăng trưởng kinh tế hai con số trong giai đoạn 2026 - 2030 và những năm tiếp theo. Để tăng trưởng kinh tế hai con số (giả định là 10%), tổng tiêu thụ năng lượng cần phải tăng tối thiểu là 8%, cao hơn rất nhiều so với tăng trưởng của sản xuất (4,23%) và tổng cung cấp năng lượng (4,77%) trong thời gian vừa qua.

Tăng trưởng kinh tế hai con số tiêu thụ năng lượng nhiều hơn so với giai đoạn trước, theo đó đòi hỏi phải đẩy mạnh sản xuất và cung cấp năng lượng. Điều này kèm theo những vấn đề gia tăng mức độ phát thải khí nhà kính. Việc giải quyết những vấn đề vừa nêu cần tập trung vào những giải pháp sau đây.

Thứ nhất, giảm cường độ sử dụng và nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng để góp phần tăng trưởng hai con số.

Tái cấu trúc, đổi mới mô hình tăng trưởng kinh tế theo hướng chuyển đổi kép nhằm giảm cường độ sử dụng và nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng. Chuyển đổi kép là chuyển đổi số và chuyển đổi xanh. Chuyển đổi số là quá trình tích hợp các công nghệ số vào quá trình vận hành. Chuyển đổi xanh tập trung thay đổi và chuyển sang cách thức vận hành tiết kiệm, bảo vệ tài nguyên và môi trường. Chuyển đổi số và chuyển đổi xanh là hai mặt của một xu hướng chung, có mối quan hệ tương hỗ. Trong hai khía cạnh này, chuyển đổi số để chuyển đổi xanh, chuyển đổi số là phương tiện, công cụ nhằm hiện thực hóa các mục tiêu chuyển đổi xanh. Chuyển đổi kép nhằm giảm cường độ sử dụng năng lượng theo hai hướng: i) chuyển dịch từ ngành có cường độ sử dụng năng lượng cao sang ngành thấp hơn; ii) giảm cường độ sử dụng năng lượng trong nội ngành do thay đổi tiến bộ về công nghệ, nói cách khác là cải thiện hiệu quả sử dụng năng lượng.

Đối với doanh nghiệp trong các ngành công nghiệp thâm dụng năng lượng (bao gồm sản xuất và chế biến trong các lĩnh vực: sắt và thép, hóa chất, xi măng, giấy, bột giấy,...), tái cấu trúc ngành công nghiệp theo hướng: i) giảm dần các ngành tiêu thụ nhiều năng lượng nhưng giá trị gia tăng thấp; ii) hỗ trợ doanh nghiệp ứng dụng khoa học - công nghệ và đổi mới sáng tạo để nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng.

Với nền kinh tế dựa nhiều vào vận tải, tức là liên quan đến năng lượng (chủ yếu là xăng dầu) để vận chuyển hàng hóa, song hệ thống giao thông Việt Nam phụ thuộc phần lớn vào đường bộ (Nguyễn Đình Hòa, 2023). Vận chuyển hàng hóa bằng đường sắt và đường thủy ít tiêu tốn năng lượng và phát thải ra CO₂ (trên mỗi đơn vị khối lượng vận chuyển) thấp hơn so với đường bộ (Litman, 2017; Blancas và El-Hifnawi, 2014; WWF, 2012). Theo đó, nhằm tiết kiệm năng lượng và giảm phát thải CO₂, giải pháp đặt ra là tái cơ cấu các phương thức vận tải theo hướng đầu tư cho vận tải đường thủy nội địa, đường biển và đường sắt làm trục chủ đạo trong vận tải hàng hóa trên các đầu mối, hành lang giao thông trọng điểm.

Thứ hai, thúc đẩy sản xuất năng lượng nhằm đáp ứng cho tăng trưởng hai con số.

Để đáp ứng năng lượng cho tăng trưởng kinh tế hai con số, yêu cầu đặt ra là đẩy mạnh khai thác và sản xuất năng lượng, nhất là sản xuất điện. Trước hết, đẩy nhanh việc hoàn thành các nhà máy điện đang xây dựng và sớm triển khai các dự án đã được phê duyệt, khẩn trương làm các thủ tục để sớm triển khai xây dựng các nhà máy điện hạt nhân.

Đẩy mạnh hơn nữa sản xuất điện từ năng lượng tái tạo (điện gió, điện mặt trời, điện sinh khối...) nhằm góp phần đảm bảo an ninh năng lượng và thực hiện mục tiêu phát thải ròng bằng "0" vào năm 2050. Việc phát triển điện từ các dự án năng lượng tái tạo cần tháo gỡ các nút thắt sau đây:

- Các nút thắt về giá mua điện và ưu đãi về tài chính đối với các dự án điện từ năng lượng tái tạo: Các dự án này được khuyến khích phát triển

thông qua giá hấp dẫn và các ưu đãi về tài chính (thuế thu nhập doanh nghiệp, thuế nhập khẩu, ưu đãi về vay vốn đầu tư, ưu đãi về tiền thuê đất). Tuy nhiên, giá mua điện được điều chỉnh theo biến động của tỷ giá đồng/USD, theo đó, các nhà đầu tư nước ngoài không khỏi lo ngại về rủi ro tỷ giá. Các ưu đãi về tài chính chưa thực sự có tính cạnh tranh giữa năng lượng tái tạo so với các ngành khác, nhất là về thuế thu nhập doanh nghiệp được ưu đãi như các ngành công nghiệp khác trong khi đây là lĩnh vực có độ rủi ro cao do phụ thuộc vào thiên nhiên.

- Giải quyết những bất cập để thúc đẩy phát triển điện mặt trời mái nhà của người dân và mái công trình xây dựng: Điện mặt trời mái nhà tự sản xuất, tự tiêu thụ được Chính phủ khuyến khích phát triển² và nếu dư thừa có thể bán theo cơ chế mua bán trực tiếp³. Cơ chế này có thể tháo gỡ điểm nghẽn về thị trường cho nhiều dự án năng lượng tái tạo, từ chỗ chỉ có duy nhất người mua là Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVN) sang người mua phong phú hơn. Vấn đề cần xem xét đối với điện mặt trời là mức độ chiếu xạ mặt trời có sự khác nhau giữa các địa bàn, cho nên, khi giá mua dựa trên thị trường và giống nhau thì cần hỗ trợ ở phía sản xuất cho những đơn vị có lợi thế khác nhau.

- Tháo gỡ các rào cản về cơ chế, chính sách đối với các dự án điện gió, nhất là điện gió ngoài khơi: Theo các quy định hiện hành, để thực hiện dự án điện gió cần có các thông tin về kết quả đo gió 12 tháng liên tục⁴. Tuy nhiên, theo các quy định về khảo sát tài nguyên biển và các dự án điện gió ngoài khơi không phải là ngoại lệ, việc tiến hành khảo sát phải được cấp

² Nghị định số 135/2024/NĐ-CP ngày 22/10/2024 của Chính phủ quy định cơ chế, chính sách khuyến khích phát triển điện mặt trời mái nhà tự sản xuất, tự tiêu thụ.

³ Nghị định số 80/2024/NĐ-CP ngày 03/7/2024 của Chính phủ quy định về cơ chế mua bán điện trực tiếp giữa

đơn vị phát điện năng lượng tái tạo với khách hàng sử dụng điện lớn.

⁴ Thông tư 02/2019/TT-BCT ngày 15/1/2019 của Bộ Công Thương quy định thực hiện phát triển dự án điện gió và Hợp đồng mua bán điện mẫu cho các dự án điện gió.

thảm quyền cấp phép⁵. Hơn nữa, việc phát triển điện gió ngoài khơi đang vướng mắc liên quan đến an ninh, trật tự tại cửa khẩu, cảng cũng như an toàn hàng hải và an ninh quốc phòng⁶.

Thứ ba, các giải pháp nhằm giảm phát thải khí nhà kính khi gia tăng tiêu thụ năng lượng cho tăng trưởng hai con số.

Tăng trưởng kinh tế hai con số đòi hỏi tiêu thụ lượng lớn hơn về năng lượng và đặt ra nguy cơ về gia tăng mức độ phát thải khí nhà kính, để giải quyết vấn đề này cần tập trung vào các giải pháp sau:

- Sửa đổi, bổ sung các quy định về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả: Chương trình mục tiêu quốc gia về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả (giai đoạn 1: 2006 - 2015; giai đoạn 2: 2019 - 2030)⁷ đề ra mục tiêu tiết kiệm từ 5 - 7% tổng tiêu thụ năng lượng toàn quốc trong giai đoạn 2019 - 2025 và đạt từ 8 - 10% trong giai đoạn 2019 - 2030, xấp xỉ khoảng 60 triệu tấn dầu quy đổi. Để sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả đòi hỏi sửa đổi, bổ sung các quy định về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả. Luật Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả sau 13 năm thi hành đã bộc lộ những bất cập, hạn chế. Các cơ chế thực thi, chế tài xử lý vi phạm và các chính sách khuyến khích, ưu đãi về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả chưa đủ mạnh. Hơn nữa, các quy định, chế tài mang tính bắt buộc thay vì khuyến khích cho phù hợp với các cam kết của Chính phủ trước cộng đồng quốc tế về đưa phát thải ròng bằng “0” vào năm 2050.

- Chuyển từ sử dụng nhiên liệu hóa thạch sang nhiên liệu sinh học: Sử dụng nhiên liệu sinh học đang là xu hướng tất yếu do nhiên liệu hóa thạch có xu hướng cạn kiệt và gây ô nhiễm môi trường. Việt Nam có lộ trình sử dụng xăng sinh học (xăng E5) từ năm 2012, đó là, từ ngày 01/12/2014, sử dụng xăng sinh học E5 cho phương tiện cơ giới đường bộ tại một số tỉnh, thành phố và đến ngày 01/01/2018, bắt buộc thay thế hoàn toàn xăng Ron92 bằng xăng E5⁸. Xăng E5 được khuyến khích sử dụng đại trà nhưng nhìn chung chưa mang lại hiệu quả, nguyên nhân từ những vấn đề sau: i) giá xăng E5 chưa đủ sức hấp dẫn so với xăng Ron92 để khuyến khích người tiêu dùng sử dụng; ii) số lượng cây xăng có bán xăng E5 chưa phổ biến và tiện lợi cho việc sử dụng loại xăng này. Đây là những vấn đề cần xem xét giải quyết để đẩy mạnh việc sử dụng nhiên liệu sinh học thay cho nhiên liệu hóa thạch.

- Khuyến khích chuyển sang sử dụng các phương tiện giao thông chạy bằng điện: Chuyển sang sử dụng các phương tiện giao thông chạy bằng điện đang là xu hướng của thế giới. Thủ tướng Chính phủ ban hành Quyết định số 876/QĐ-TTg ngày 22/7/2022 phê duyệt chương trình về chuyển đổi năng lượng xanh, giảm phát thải của ngành giao thông vận tải. Việc chuyển sang sử dụng các phương tiện giao thông chạy bằng điện đòi hỏi có các chi phí chuyển đổi và trong giai đoạn đầu phải có sự hỗ trợ của nhà nước đối với người tiêu dùng. Hơn nữa, việc sử dụng các phương tiện giao thông chạy bằng điện cần có các trạm sạc điện, thay pin tiện lợi và tiếp cận với giá cả phù hợp.

⁵ Nghị định số 11/2021/NĐ-CP ngày 10/02/2021 của Chính phủ quy định việc giao các khu vực biển nhất định cho tổ chức, cá nhân khai thác, sử dụng tài nguyên biển.

⁶ Nghị định số 77/2017/NĐ-CP ngày 03/7/2017 và Nghị định số 71/2015/NĐ-CP ngày 03/9/2015 của Chính phủ.

⁷ Quyết định số 280/QĐ-TTg ngày 13/03/2019 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chương trình mục tiêu quốc

gia về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả giai đoạn 2019-2030.

⁸ Quyết định số 53/2012/QĐ-TTg ngày 22/11/2012 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành lộ trình áp dụng tỷ lệ phối trộn nhiên liệu sinh học với nhiên liệu truyền thống.

Tài liệu tham khảo

1. Allam, M. (2021). “The relation between renewable energy consumption and economic growth: the case of 3 Mediterranean countries”. *South Florida Journal of Development*, Miami, v.2, n.4, p. 5776-5786 jul./sep. 2021 ISSN 2675-5459, DOI: 10.46932/sfjdv2n4-061.
2. Ban Kinh tế Trung ương, Tổ chức Hợp tác phát triển Đức-GIZ, Liên minh Châu Âu (2022). *Chuyển dịch năng lượng Việt Nam: cơ hội và thách thức*. Nxb Đại học quốc gia Hà Nội, Hà Nội.
3. Belloumi, M. (2009). “Energy consumption and GDP in Tunisia: cointegration and causality analysis”, *Energy Policy*, 37, 2745-2753.
4. Blancas L.C. và El-Hifnawi B.M., (2014). *Thúc đẩy thương mại thông qua giao thông vận tải có sức cạnh tranh và ít khí thải: đường thủy nội địa và đường biển ở Việt Nam*. Ngân hàng Thế giới, Hà Nội.
5. Bùi Ngọc Hoàng và Vương Đức Hoàng Quân (2018). “Mối quan hệ giữa tiêu thụ điện và tăng trưởng kinh tế của Việt Nam”. *Tạp chí Kinh tế và Phát triển*, số 248.
6. International Energy Agency - IEA(2025). *World energy statistics and balances*, <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-product/world-energy-statistics-and-balances>.
7. Litman, T. (2017). *Smart transportation emission reduction strategies: identifying truly optimal ways to conserve energy and reduce emissions*, Victoria Transport Policy Institute, “Comprehensive Evaluation Of Energy Conservation And Emission Reduction Policies”. *Transportation Research*, Vol. 47, January 2013, pp.153-166 (<http://dx.doi.org/10.1016/j.tra.2012.10.022>).
8. Nguyễn Đình Hoà (2024). “*Thực trạng phát triển năng lượng tái tạo của Việt Nam*”. Tham luận tại hội thảo Phát triển bền vững năng lượng tái tạo ở Việt Nam: thực trạng và giải pháp. Viện Kinh tế Việt Nam tổ chức tại Sapa, ngày 5/6/2024.
9. Nguyễn Đình Hòa (chủ biên) (2023). *Hạ tầng giao thông phục vụ phát triển bền vững ở Việt Nam*. Nxb Khoa học xã hội, Hà Nội.
10. Nguyễn Hoàng Lan (2024). Dự báo nhu cầu năng lượng - tổng hợp các nghiên cứu và đề xuất cho Việt Nam. *Tạp chí Công Thương*, số 4 (tháng 8). Truy cập tại <https://tapchicongthuong.vn/du-bao-nhu-cau-nang-luong-tong-hop-cac-nghien-cuu-va-de-xuat-cho-viet-nam-122524.htm>
11. Nguyễn Huy Hoạch (2024). Thủy điện Việt Nam - Tiềm năng còn lại (có khả năng khai thác) và câu hỏi còn để ngỏ. *Tạp chí Năng lượng Việt Nam*. số 10/11/2024.
12. Nguyễn Quyết và Vũ Quốc Khánh (2014). Quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế và tiêu thụ điện năng thực tiễn tại Việt Nam. *Tạp chí Khoa học*, số 9, tháng 3/2014, Đại học Mở thành phố Hồ Chí Minh.
13. Phùng Thanh Bình (2011). “Energy consumption and economic growth in Vietnam: threshold cointegration and causality analysis”. *International Journal of Energy Economics and Policy*, Vol. 1, No. 1, pp.1-17.
14. Stern, D.I. (2000). “A multivariate cointegration analysis of the role of energy in the US macroeconomy”. *Energy Economics*, 22, 267-283.
15. Thủ tướng Chính phủ (2023a). *Quyết định số 893/QĐ-TTg ngày 26/7/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tổng thể về năng lượng quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050*.
16. Thủ tướng Chính phủ (2023b). *Quyết định số 500/QĐ-TTg ngày 15/5/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050*.
17. Thủ tướng Chính phủ (2024). *Công điện số 140 ngày 27/12/2024 về việc phân đấu tăng trưởng kinh tế hai con số trong năm 2025*.

18. Tổng cục Thống kê (2021). *Công nghiệp chế biến, chế tạo - Động lực tăng trưởng kinh tế Việt Nam giai đoạn 2011 – 2020*. Nxb Dân trí, Hà Nội.
19. Tổng cục Thống kê (2024). *Niên giám thống kê năm 2023*. Nxb Thống kê, Hà Nội.
20. WB - World Bank (2024). *World development indicators*. Truy cập tại <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>.
21. World Wide Fund (2012). *Road transportation emissions reduction strategies*. Report.

Thông tin tác giả:

1. Nguyễn Đình Hòa, TS.

- Đơn vị công tác: Viện Kinh tế Việt Nam và Thế giới
 - Địa chỉ email: nguyendinhhoaktpt@gmail.com

Ngày nhận bài: 02/3/2025

Ngày nhận bản sửa: 12/4/2025

Ngày duyệt đăng: 05/5/2025