

Thúc đẩy phát triển bền vững ở Việt Nam: Lựa chọn chính sách

Báo cáo nghiên cứu về mô hình kinh tế vĩ mô (Phân tích bổ sung về bền vững nợ công)



Tháng 9/2024

Lời cảm ơn

Báo cáo về mô hình kinh tế vĩ mô này do nhóm chuyên gia kinh tế gồm Bà Lin Zhuo, Cán bộ kinh tế, Ủy ban Kinh tế Xã hội Châu Á - Thái Bình Dương của Liên Hợp Quốc (ESCAP); Kongchheng Poch, Cán bộ kinh tế, Văn phòng Điều phối viên thường trú của Liên Hợp Quốc tại Việt Nam; Jaromir Hurnik, Chuyên gia tư vấn của ESCAP; và Hoàng Thị Minh Hà, Chuyên gia tư vấn của ESCAP thực hiện. Báo cáo được thực hiện dưới sự chỉ đạo và lãnh đạo của Giám đốc Ban Chính sách kinh tế vĩ mô và tài chính phát triển của ESCAP, Điều phối viên thường trú của Liên Hợp Quốc và Nhóm quốc gia Liên Hợp Quốc tại Việt Nam.

Nhóm nghiên cứu xin chân thành cảm ơn sự phối hợp và hỗ trợ của Bộ Kế hoạch và Đầu tư (Bộ KH&ĐT), đặc biệt là Vụ Khoa học, giáo dục, tài nguyên và môi trường (DSENRE), cùng với đó là những ý kiến đóng góp, phản hồi của ông Lê Việt Anh, Vụ trưởng Vụ Khoa học, giáo dục, tài nguyên và môi trường và bà Nguyễn Thị Thanh Nga, chuyên viên chính Vụ Khoa học, giáo dục, tài nguyên và môi trường.

Nhóm nghiên cứu cũng xin cảm ơn các đại biểu tham dự hội thảo tham vấn thuộc các bộ ngành, cơ quan nhà nước, cơ quan Liên Hợp Quốc, đối tác phát triển, học viện và các tổ chức tư vấn khác nhau vì những quan điểm, đóng góp và góp ý hữu ích cho công tác định hướng cấu trúc và nội dung của báo cáo. Nhóm nghiên cứu xin trân trọng cảm ơn hai chuyên gia độc lập đã đánh giá kỹ lưỡng và phản hồi, góp ý để nhóm cải thiện chất lượng báo cáo.

Những phát hiện, cách hiểu và kết luận trong báo cáo này là kết quả nghiên cứu của nhóm chuyên gia không nhất thiết phản ánh quan điểm của Bộ Kế hoạch và Đầu tư, ESCAP hay Liên Hợp Quốc tại Việt Nam.

MỤC LỤC

Lời cảm ơn	i
MỤC LỤC	ii
1. Giới thiệu	1
2. Thách thức phát triển	1
3. Các kịch bản chính sách và giả định chính.....	4
Kịch bản 1. Hướng tới một nền kinh tế xanh hơn	4
Kịch bản 1.1. Phát triển năng lượng tái tạo.....	5
Kịch bản 1.2. Áp dụng thuế các-bon.....	9
Kịch bản 2. Giảm nghèo, bất bình đẳng và an sinh xã hội.....	13
Kịch bản 2.1. Thực hiện các chương trình mục tiêu quốc gia	13
Kịch bản 2.2. Tăng cường giáo dục để cải thiện tương lai	21
Kịch bản 3. Hướng tới tăng trưởng dựa trên nền tảng đổi mới sáng tạo	26
4. Hạn chế của mô hình	29
5. Tác động của chính sách.....	29
6. Khuyến nghị chính sách và lộ trình tiếp theo	31
7. Kết luận.....	33
Bảng 3. Bảng tóm tắt kịch bản.....	34
Tài liệu tham khảo	37
Phụ lục	40
Mô tả kỹ thuật về Mô hình kinh tế vĩ mô của ESCAP	40
ESCAP Macroeconomic Model equation listing	42
List of variables and data sources	72

Hình

Hình 1. Các kênh đầu tư năng lượng tái tạo trong Mô hình kinh tế vĩ mô của ESCAP	6
Hình 2. Tác động của đầu tư năng lượng tái tạo.....	8
Hình 3. Kênh lan truyền tác động khi áp dụng thuế các-bon theo Mô hình kinh tế vĩ mô của ESCAP .	11
Hình 4. Thuế các-bon áp dụng trong Kịch bản 1.2 (USD/tấn CO ₂)	12
Hình 5. Tác động của việc áp dụng thuế các-bon tại Việt Nam.....	12
Hình 6. Các kênh lan truyền tác động của việc đầu tư vào cơ sở hạ tầng, y tế, an sinh xã hội và giáo dục trong Mô hình kinh tế vĩ mô của ESCAP	15
Hình 7. Tác động của khoản đầu tư cho các Chương trình mục tiêu quốc gia	19
Hình 8. Tác động khi đầu tư vào các hạng mục khác nhau	20
Hình 9. Tác động của việc đầu tư vào giáo dục trong Kịch bản 2.2.1	23
Hình 10. Tác động của việc đầu tư vào giáo dục thông qua tái phân bổ đầu tư trong Kịch bản 2.2.2 .	25
Hình 11. Kênh lan truyền tác động của khoản đầu tư vào hạ tầng CNTT-TT	27
Hình 12. Tác động của đầu tư vào hạ tầng CNTT-TT (chênh lệch % so với mức cơ sở)	28

Bảng

Bảng 1. Mục tiêu công suất năng lượng tái tạo	5
Bảng 2. Hạng mục đầu tư trong Chương trình mục tiêu quốc gia	14
Bảng 3. Bảng tóm tắt kịch bản	34

1. Giới thiệu

Việt Nam đã đạt được nhiều thành công về thúc đẩy phát triển kinh tế, nâng cao mức sống và giúp hàng triệu hộ dân thoát nghèo. Dựa trên thành tựu đạt được, Việt Nam quyết tâm thực hiện Chương trình nghị sự 2030 vì sự phát triển bền vững. Việt Nam phấn đấu trở thành quốc gia có thu nhập cao vào năm 2045 và đạt mức phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050. Theo báo cáo Rà soát quốc gia tự nguyện năm 2023, Việt Nam đã đạt được nhiều kết quả tích cực trong việc thực hiện các Mục tiêu phát triển bền vững (SDG); tuy nhiên, Việt Nam vẫn cần đẩy nhanh tốc độ thực hiện tất cả SDG để đảm bảo tiến độ đến năm 2030. Trong bối cảnh cạnh tranh địa chính trị và bất ổn kinh tế ngày càng gia tăng như hiện nay, Việt Nam phải đối mặt với nhiều thách thức phát triển lớn hơn, bao gồm tăng cường khả năng thích ứng của nền kinh tế, xóa đói giảm nghèo và giải quyết các rủi ro khí hậu.

Để hiện thực hóa mục tiêu phát triển và vượt qua thách thức, Chính phủ Việt Nam đã đưa ra nhiều gói chính sách khác nhau và lên kế hoạch tăng cường đầu tư vào các lĩnh vực phát triển quan trọng. Để hỗ trợ Chính phủ đưa ra các quyết sách phù hợp, cần đánh giá rõ tác động của các chương trình đầu tư thực hiện Mục tiêu phát triển bền vững và những ưu tiên quốc gia khác, chẳng hạn như đầu tư vào năng lượng tái tạo, đối với hoạt động kinh tế và các chỉ số kinh tế, xã hội và môi trường như tỷ lệ hộ nghèo và lượng phát thải CO₂.

Trên cơ sở này, ESCAP và Liên Hợp Quốc tại Việt Nam, phối hợp với Bộ Kế hoạch và Đầu tư (Bộ KH&ĐT) thực hiện nghiên cứu dựa trên **mô hình kinh tế vĩ mô ESCAP** cho toàn khu vực.¹ Mục tiêu của nghiên cứu là đánh giá tác động của các kịch bản chính sách đã lựa chọn đến kết quả kinh tế, xã hội và môi trường, bao gồm tính bền vững của nợ công, đồng thời tiếp tục lồng ghép khía cạnh phát triển bền vững vào mô hình kinh tế vĩ mô ở Việt Nam.

ESCAP đã phát triển mô hình kinh tế vĩ mô để hỗ trợ thiết kế gói chính sách phục hồi kinh tế cho các quốc gia ở khu vực Châu Á-Thái Bình Dương trong giai đoạn hậu COVID-19, góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế, xã hội và môi trường theo hướng bền vững.²

Các kịch bản chính sách được lựa chọn để mô phỏng mô hình trong nghiên cứu này bao gồm: (a) hướng tới nền kinh tế xanh hơn; (b) giảm nghèo, bất bình đẳng và an sinh xã hội; và (c) hướng tới tăng trưởng dựa trên nền tảng đổi mới sáng tạo. Quá trình lựa chọn các kịch bản mô hình được thực hiện với sự tham gia của các chuyên gia trong nước, ưu tiên các gói chính sách phù hợp nhất với những nỗ lực của Việt Nam nhằm đạt được các mục tiêu phát triển quốc gia và hiện thực hóa Chương trình nghị sự về phát triển bền vững.

2. Thách thức phát triển

Việt Nam đã ban hành Chiến lược phát triển kinh tế-xã hội giai đoạn 2021-2030 nhằm định hướng thực hiện các chính sách, chương trình phát triển, hiện thực hóa các mục tiêu phát triển quốc gia như phấn đấu trở thành quốc gia có thu nhập cao vào năm 2045 và đạt mức

¹ Mô hình này sử dụng cách tiếp cận tăng cường để đánh giá tính bền vững của nợ công trong dài hạn, bổ sung cho các phương pháp tiếp cận ngắn hạn và trung hạn hiện đang được các Tổ chức tài chính quốc tế và tổ chức xếp hạng tín dụng áp dụng.

² Đáng chú ý, thiết kế mô hình kinh tế vĩ mô chủ yếu nhằm đo lường tác động từ khoản chi đáng kể của chính phủ đối với các biến môi trường, xã hội và kinh tế. Thiết kế sử dụng các quy trình tham số hóa từ dữ liệu lịch sử và dữ liệu xuyên quốc gia để đưa ra ước tính sơ bộ cho các gói chính sách cụ thể, đồng thời xác định quy mô tác động dự kiến thông qua nhiều kênh tương tác. Mặc dù có thể minh họa các kênh một cách nhất quán theo lý thuyết kinh tế, nhưng việc sử dụng một mô hình khác để đánh giá tác động của các chính sách vĩ mô có thể mang lại lợi ích nhất định. Ví dụ, do quy trình tham số hóa khá tổng quát nên việc đo lường chính xác một số chính sách vĩ mô của Chính phủ có thể đòi hỏi phân tích sâu hơn, vì tham số hóa mô hình không phân biệt các chính sách khác nhau trong cùng một lĩnh vực.

phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050. Nguyên tắc “không để ai bị bỏ lại phía sau” là cam kết trọng tâm mang tính chuyển đổi của Chương trình nghị sự 2030 vì sự phát triển bền vững và các Mục tiêu phát triển bền vững tương ứng; nguyên tắc này cũng được lồng ghép vào Chiến lược phát triển kinh tế-xã hội giai đoạn 2021-2030 và được triển khai thông qua các Kế hoạch phát triển KTXH 5 năm.

Trong những thập kỷ vừa qua, Việt Nam đã có những bước tiến vượt bậc trong nhiều lĩnh vực của chương trình nghị sự phát triển bền vững, đưa đất nước tiến lên những nấc thang phát triển mới. Với tốc độ tăng trưởng kinh tế nhanh chóng, Việt Nam đã chuyển mình từ quốc gia có thu nhập thấp thành quốc gia có thu nhập trung bình thấp vào năm 2011 và phấn đấu trở thành quốc gia có thu nhập trung bình cao vào năm 2030. Tốc độ tăng trưởng kinh tế ở Việt Nam duy trì ở mức cao từ năm 1991 đến năm 2020, trung bình đạt 6,8%/năm. GDP bình quân đầu người tăng hơn 10 lần từ 402 USD năm 2000 lên 4.284,50 USD vào năm 2023.³ GDP bình quân đầu người của Việt Nam tăng 56 bậc lên vị trí 117 thế giới và đứng thứ 6 khu vực Đông Nam Á.

Cùng với thành quả về kinh tế, Việt Nam cũng ghi nhận nhiều kết quả phát triển xã hội. Tỷ lệ nghèo đa chiều giảm từ 9,2% năm 2016 xuống còn khoảng 3,2% năm 2023.⁴ Tỷ lệ trẻ em nghèo đa chiều giảm từ 19,1% năm 2016 xuống còn 11,7% năm 2020.⁵ Chỉ số phát triển con người (HDI) tăng từ 0,689 năm 2016 lên 0,726 vào năm 2022, đưa Việt Nam trở thành quốc gia có chỉ số phát triển con người ở mức cao kể từ năm 2019.⁶ Việt Nam cũng đã đạt được nhiều thành quả đáng ghi nhận trong lĩnh vực giáo dục. Trong bối cảnh đại dịch Covid-19, tỷ lệ học sinh hoàn thành chương trình tiểu học trong năm học 2020-2021 vẫn đạt 98%,⁷ tỷ lệ học sinh hoàn thành bậc trung học cơ sở là 87%.⁸ Số người tham gia bảo hiểm xã hội tăng từ 13 triệu người năm 2016 lên 18,26 triệu người năm 2023, chiếm 39,25% dân số trong độ tuổi lao động.⁹ Tỷ lệ bao phủ bảo hiểm y tế tăng lên 93,35% vào năm 2023.¹⁰ Tỷ lệ suy dinh dưỡng (thấp còi) ở trẻ em dưới 5 tuổi trên toàn quốc đã giảm từ 24,3% năm 2018 xuống còn 19,2% năm 2021, tuy nhiên, tỷ lệ này ở nhóm trẻ dưới 5 tuổi vùng dân tộc thiểu số vẫn ở mức cao là 31,4%.¹¹

Tuy nhiên, Việt Nam vẫn gặp nhiều thách thức phát triển, bao gồm cải thiện tính dễ tổn thương về mặt kinh tế, xóa đói giảm nghèo và giảm bất bình đẳng cũng như giải quyết các rủi ro khí hậu. Đại dịch COVID-19 đã khiến tăng trưởng kinh tế giảm mạnh. Tuy nhiên, Việt Nam vẫn đạt tốc độ tăng trưởng dương 2,9% vào năm 2020 và 2,6% vào năm 2021, nằm trong số những quốc gia tăng trưởng nhanh nhất trong khu vực. Tốc độ tăng trưởng phục hồi lên 8% vào năm 2022, sau đó lại giảm xuống 5,05% vào năm 2023 do giảm nhu cầu xuất khẩu.¹² Nhiều lao

³ TCTK (2023), “Tình hình kinh tế - xã hội quý IV và trong năm 2023”, Tổng cục Thống kê (TCTK).

⁴ TCTK (2023), “Tình hình kinh tế - xã hội quý IV và trong năm 2023”, Tổng cục Thống kê (TCTK).

⁵ Bộ KH&ĐT (2023), “Rà soát quốc gia tự nguyện năm 2023”.

⁶ UNDP (2024), “Báo cáo phát triển con người năm 2023/2024”, có tại <https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI>.

⁷ UNICEF (2022), “Báo cáo tóm tắt giáo dục Việt Nam năm 2022”.

⁸ Ibid.

⁹ Bảo hiểm xã hội Việt Nam (21/01/2024), “10 kết quả nổi bật của ngành BHXH Việt Nam năm 2023”.

¹⁰ Bảo hiểm xã hội Việt Nam (23/02/2024), “Đề xuất sửa đổi Luật BHYT nhằm bảo đảm tối đa quyền lợi cho người dân đi khám chữa bệnh BHYT”.

¹¹ Bộ KH&ĐT (2023), “Rà soát quốc gia tự nguyện năm 2023”.

¹² TCTK (2023), “Tình hình kinh tế - xã hội quý IV và trong năm 2023”, Tổng cục Thống kê (TCTK).

động, đặc biệt là lao động trong ngành dệt may và điện tử, mà phần lớn là phụ nữ, đã mất việc làm hoặc bị giảm giờ làm.

Ngoài những thành quả đáng ghi nhận, Việt Nam vẫn tồn tại hạn chế trong thành quả phát triển xã hội như xóa đói giảm nghèo và bất bình đẳng, bình đẳng giới và trao quyền cho phụ nữ, chăm sóc sức khỏe và an sinh xã hội. Mặc dù tất cả các chuẩn nghèo, bao gồm chỉ số nghèo đa chiều và nghèo thu nhập, đều cho thấy quy mô và mức độ nghèo đã giảm nhưng tỷ lệ nghèo ở nhiều nhóm dân cư và vùng miền khác nhau vẫn ở mức cao, đặc biệt là người dân tộc thiểu số ở miền núi và vùng sâu vùng xa. Bất bình đẳng bao gồm khoảng cách về thu nhập, giàu nghèo và bất bình đẳng giới vẫn tồn tại. Bạo lực đối với phụ nữ và trẻ em vẫn diễn ra ở mức độ nghiêm trọng và phần lớn nữ giới vẫn phải gánh vác trách nhiệm chăm sóc và nội trợ mà không được trả lương.

Quá trình phát triển kinh tế nhanh chóng của Việt Nam trong những thập kỷ qua cũng gây áp lực rất lớn cho môi trường. Lượng phát thải các-bon dioxide (CO₂) bình quân đầu người đã tăng gấp đôi từ 1,6 tấn năm 2012 lên 3,5 tấn vào năm 2022.¹³ Việt Nam là một trong những quốc gia dễ bị tổn thương nhất trước biến đổi khí hậu, với mức độ thiệt hại ước tính khoảng 3,2% GDP vào năm 2020.¹⁴ Trong ba thập kỷ qua, Việt Nam chịu thiệt hại trung bình hàng năm từ 1-1,5% GDP và trung bình ghi nhận 430 người chết do thiên tai liên quan đến khí hậu.¹⁵ Theo ước tính, biến đổi khí hậu có thể làm giảm tới 3,5% thu nhập quốc gia vào năm 2050.¹⁶ Theo Rà soát quốc gia tự nguyện năm 2023, tác động của biến đổi khí hậu đang ngày càng nghiêm trọng hơn. Do biến đổi khí hậu, nước biển dâng và xâm nhập mặn diễn ra ở các vùng đồng bằng như Đồng bằng sông Cửu Long; các điều kiện khí hậu cực đoan ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp, du lịch và hạ tầng; nhiệt độ tăng cao ảnh hưởng đến năng suất lao động trong các ngành kinh tế; lũ lụt, hạn hán diễn ra thường xuyên hơn, với tác động ngày một lớn hơn. Vì vậy, giảm thiểu và thích ứng với biến đổi khí hậu, đặc biệt là giảm phát thải khí nhà kính (KNK), là giải pháp ưu tiên quan trọng ở cấp quốc gia.

Tài chính là điều kiện có ý nghĩa hết sức quan trọng để Việt Nam giải quyết các thách thức phát triển và hiện thực hóa các mục tiêu phát triển quốc gia, đặc biệt trong bối cảnh kinh tế toàn cầu suy thoái, điều kiện tài chính toàn cầu bị thắt chặt và tình hình cạnh tranh địa chính trị gia tăng. Nguồn hỗ trợ phát triển chính thức (ODA) đang có xu hướng giảm dần, đặc biệt kể từ khi Việt Nam trở thành nước có thu nhập trung bình thấp vào năm 2011. ODA giảm mạnh từ 3,84% GDP năm 2001 xuống chỉ còn 0,14% GDP năm 2021, tỷ trọng kiều hối trong GDP được ghi nhận ở mức ổn định, trung bình đạt 3,3%.¹⁷ Trong giai đoạn 2011-2021, dòng vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI) vào Việt Nam duy trì ở mức trung bình khoảng 5,9% GDP.¹⁸ Nguồn vốn FDI chủ yếu đến từ Singapore, Hàn Quốc, Nhật Bản, Trung Quốc và Hồng Kông. Việt Nam vẫn là điểm đến hàng đầu của các nhà đầu tư nước ngoài nhờ khả năng cạnh tranh về chi phí, mức thuế tương đối thấp, cơ chế ưu đãi từ các hiệp định thương mại tự do toàn diện và tốc độ phát triển các đặc khu kinh tế. Đầu tư tư nhân trong nước tăng dần từ

¹³ Our World in Data, 2023, “Việt Nam: Hồ sơ quốc gia về lượng phát thải CO₂”.

¹⁴ Ngân hàng Thế giới (2022), “*Báo cáo Quốc gia về Khí hậu và Phát triển cho Việt Nam*”.

¹⁵ Văn phòng Giảm thiểu Rủi ro Thiên tai của Liên Hợp Quốc (UNDRR) và Trung tâm Phòng chống Thiên tai Châu Á (ADPC) (2020), *Giảm nhẹ rủi ro thiên tai ở Việt Nam*, đăng tải tại địa chỉ <https://www.undrr.org/media/48541/download?startDownload=true>.

¹⁶ Ngân hàng Thế giới và Ngân hàng Phát triển Châu Á (2021), “*Việt Nam: Hồ sơ quốc gia về rủi ro khí hậu*”.

¹⁷ Chỉ số phát triển thế giới (WDI).

¹⁸ Chỉ số phát triển thế giới (WDI).

15,5% GDP năm 2011 lên 20,4% GDP năm 2019, sau đó giảm nhẹ xuống 20,0% vào năm 2020 và 20,1% vào năm 2021 do tác động kinh tế của đại dịch.¹⁹ Tuy nhiên, đầu tư tư nhân trong nước của Việt Nam vẫn ở mức thấp. Kinh nghiệm của các nền kinh tế mới phát triển như Hàn Quốc, Trung Quốc và Đài Loan cho thấy tăng mức đầu tư trong nước là điều kiện cần thiết để duy trì tốc độ tăng trưởng ở mức cao và tiến tới mức phát triển cao hơn. Mặc dù tốc độ tăng trưởng GDP ở mức cao và bền vững, ngân sách thu của chính phủ vẫn biến động mạnh trong giai đoạn 2011-2022, trung bình đạt 18,9% GDP. Tuy nhiên, trong giai đoạn này, nguồn thu thuế giảm dần từ 16,7% GDP năm 2011 xuống còn 12,9% GDP năm 2022.²⁰ Cần đảo ngược xu hướng giảm nguồn thu thuế để tăng nguồn thu của chính phủ nhằm đầu tư vào các lĩnh vực ưu tiên phát triển. Trong khi đó, nhờ tăng cường kỷ luật tài khóa trong những thập kỷ qua, Việt Nam đã duy trì nợ công ở dưới ngưỡng 60% GDP. Năm 2022, nợ công ước tính khoảng 37,1% GDP, đảm bảo nhiều dư địa để Chính phủ tiếp tục đầu tư, giải quyết những thách thức phát triển và đáp ứng các mục tiêu phát triển quốc gia.²¹

3. Các kịch bản chính sách và giả định chính

Để đạt được các mục tiêu phát triển quốc gia cũng như các Mục tiêu phát triển bền vững vào năm 2030, Việt Nam đã xây dựng và thực hiện nhiều chính sách, chiến lược như Quy hoạch tổng thể quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050, Kế hoạch phát triển KTXH giai đoạn 2021-2025, các Chương trình mục tiêu quốc gia giai đoạn 2021-2025 và QHĐ8.

Dựa trên các chính sách, mục tiêu khác nhau của Chính phủ trong giai đoạn 2021-2030, một số kịch bản chính sách đã được lựa chọn để đánh giá trước tác động tiềm ẩn của chính sách đối với kết quả kinh tế, xã hội và môi trường, bao gồm quỹ đạo nợ công, thông qua việc áp dụng Mô hình kinh tế vĩ mô của ESCAP. Ba lĩnh vực và mục tiêu chính sách đặc biệt phù hợp với các cam kết của Việt Nam về phát thải ròng bằng 0 và thực hiện các Mục tiêu phát triển bền vững được lựa chọn để đánh giá bao gồm: phát triển năng lượng tái tạo; áp dụng thuế các-bon; giảm nghèo và mở rộng chế độ an sinh xã hội, đặc biệt với người nghèo và các nhóm dễ bị tổn thương và đầu tư vào cơ sở hạ tầng CNTT-TT để xây dựng một nền kinh tế dựa trên nền tảng đổi mới sáng tạo.

Các lĩnh vực chính sách này được xây dựng thành ba kịch bản chính sách khác nhau, kèm theo giả định mô phỏng cụ thể bằng Mô hình kinh tế vĩ mô của ESCAP. Mô hình này tạo ra các tập hợp kết quả thay thế để so sánh sự thay đổi trong các chỉ số kinh tế, xã hội và môi trường so với dữ liệu dự báo cơ sở, từ đó làm rõ sự khác biệt so với kịch bản phát triển thông thường.

Kịch bản 1. Hướng tới một nền kinh tế xanh hơn

Việt Nam đã thông qua Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 nhằm chuyển đổi sang mô hình tăng trưởng kinh tế có khả năng phục hồi và trung hòa các-bon. Để hiện thực hóa các mục tiêu tăng trưởng xanh, chiến lược đề ra các mục tiêu về giảm phát thải khí nhà kính, xanh hóa các ngành kinh tế, xanh hóa lối sống của người dân và thúc đẩy tiêu dùng bền vững dựa trên các nguyên tắc bình đẳng, bao trùm và có khả năng phục hồi.

Ngoài ra, Việt Nam đã quyết tâm cam kết đạt phát thải ròng bằng 0 tại Hội nghị lần thứ 26, Các bên tham gia Công ước khung của Liên Hợp Quốc về biến đổi khí hậu (COP26) vào năm 2021. Trên cơ sở này, Chính phủ đã bắt đầu điều chỉnh các kế hoạch và khung pháp lý. Tuy

¹⁹ <https://www.gso.gov.vn/en/px-web/?pxid=E0401&theme=Investment>

²⁰ Cơ sở dữ liệu triển vọng kinh tế thế giới của IMF tháng 4/2023 và CEIC.

²¹ Cơ sở dữ liệu triển vọng kinh tế thế giới của IMF tháng 4/2023.

nhiên, Việt Nam cần đầu tư đáng kể vào nền kinh tế xanh. Với việc tham gia Đối tác chuyển đổi năng lượng công bằng (JETP), Việt Nam đã và đang được hỗ trợ chuyển đổi năng lượng từ hệ thống sử dụng nhiên liệu hóa thạch sang hệ thống sử dụng năng lượng tái tạo theo hướng bao trùm và công bằng. Việt Nam đã công bố Kế hoạch huy động nguồn lực thực hiện JETP tại COP28, được tổ chức từ ngày 30/11 đến ngày 12/12/2023 tại Dubai.

Kịch bản 1.1. Phát triển năng lượng tái tạo

Chuyển đổi từ nhiên liệu hóa thạch sang năng lượng tái tạo là một trong những ưu tiên của Việt Nam để đạt được mục tiêu phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050. Theo đó, cơ cấu năng lượng sẽ chủ yếu bao gồm các nguồn năng lượng sạch và tái tạo. Cuối năm 2022, công suất lắp đặt năng lượng tái tạo (NLTT) đã đạt 36.582 MW. Việt Nam có tiềm năng dồi dào để phát triển năng lượng tái tạo, như thủy điện, điện gió, điện mặt trời, hướng tới hiện thực hóa mục tiêu về cơ cấu năng lượng dựa trên năng lượng tái tạo và phát thải ròng bằng 0.

Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh định hướng nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng, đẩy mạnh khai thác có hiệu quả và tăng tỷ trọng năng lượng tái tạo trong sản xuất và tiêu thụ năng lượng của quốc gia. Các mục tiêu này cũng được đưa vào QHĐ8 giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050 (được phê duyệt tại Quyết định số 500/QĐ-TTg ngày 15/5/2023). Theo đó, QHĐ8 hướng tới hình thành hệ sinh thái công nghiệp năng lượng dựa trên năng lượng tái tạo, năng lượng sạch. Cụ thể, mục tiêu về công suất năng lượng tái tạo là 72.332 MW vào năm 2030, tăng 136,6% so với năm 2020, và 370.275 MW vào năm 2050, tăng 411,9%. Như vậy, đến năm 2030, dự kiến tỷ trọng nguồn điện tái tạo sẽ đạt 30,9-39,2% và tiến tới mục tiêu đạt 67,5-71,5% vào năm 2050.

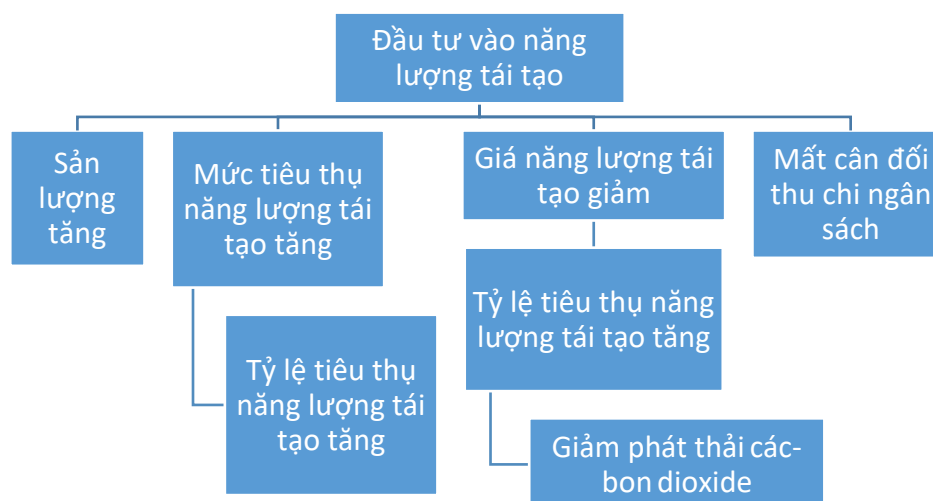
Bảng 1. Mục tiêu công suất năng lượng tái tạo

Loại năng lượng tái tạo (MW)	2020	2030	2050
Thủy điện	20.859	29.346	36.016
Điện mặt trời	8.852	12.836	168.594-189.294
Điện gió	538	27.880	130.050-168.550
Điện sinh khối	325	2.270	6.015
Tổng	30.574	72.332	370.275
Mức tăng công suất năng lượng tái tạo (%)		136,6	411,9

Nguồn: Báo cáo Rà soát quốc gia tự nguyện năm 2023, Quyết định số 500/QĐ-TTg.

Hình 1 minh họa cách thức đầu tư vào lĩnh vực năng lượng tái tạo trong Mô hình kinh tế vĩ mô của ESCAP. Ban đầu, những khoản đầu tư này đóng vai trò đòn bẩy ngắn hạn cho hoạt động kinh tế. Khi công suất năng lượng tái tạo tăng lên, mức tiêu thụ năng lượng tái tạo tăng dần, bù đắp cho sự sụt giảm trong mức tiêu thụ nhiên liệu hóa thạch. Công suất tái tạo tăng lên cũng làm giảm chi phí sản xuất trung bình của năng lượng tái tạo so với nhiên liệu hóa thạch, dẫn đến nhiều thay đổi khác trong cơ cấu năng lượng, hướng tới tăng tỷ trọng của năng lượng tái tạo. Thay đổi về cơ cấu năng lượng này giúp giảm lượng phát thải CO₂ và ô nhiễm không khí. Tuy nhiên, việc chính phủ đầu tư toàn bộ vào năng lượng tái tạo có thể gây áp lực cho công tác cân đối thu chi ngân sách.

Hình 1. Các kênh đầu tư năng lượng tái tạo trong Mô hình kinh tế vĩ mô của ESCAP



Nguồn: Mô hình kinh tế vĩ mô ESCAP.

Vốn đầu tư cần thiết để đạt được các mục tiêu trong Quyết định số 500/QĐ-TTg là rất lớn. Phương thức đầu tư là một nội dung chính sách quan trọng vì sẽ dẫn đến những tác động kinh tế xã hội và môi trường khác nhau. Bên cạnh vai trò quan trọng của các doanh nghiệp nhà nước như Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVN) và Tập đoàn Dầu khí Việt Nam (PVN) thì khu vực tư nhân cũng đóng vai trò chủ chốt trong quá trình phát triển năng lượng tái tạo. Theo quy định hiện hành, khu vực tư nhân được tham gia đầu tư cho hoạt động sản xuất điện. Đóng góp của khu vực tư nhân cho hoạt động sản xuất điện tái tạo đã tăng từ 14,4% năm 2010 lên 27,3% năm 2019²² và 42% năm 2022.²³

Kịch bản này giả định Chính phủ sẽ tăng khoảng 13,5 tỷ USD vốn đầu tư mỗi năm cho năng lượng tái tạo trong giai đoạn 2021-2030 và 23 tỷ USD mỗi năm trong giai đoạn 2031-2050 (như được nêu trong Quyết định số 500/QĐ-TTg),²⁴ trong đó, 75% đầu tư sẽ dành cho phát triển công suất phát điện và 25% dành cho nâng cấp lưới điện. Ở Việt Nam, đầu tư cho năng lượng tái tạo chủ yếu đến từ các doanh nghiệp nhà nước (DNNN) như EVN, nguồn vốn này giúp sản xuất 55% tổng cơ cấu năng lượng tái tạo vào năm 2022.²⁵ Do mô hình của ESCAP không phân biệt đầu tư công và đầu tư của DNNN nên đầu tư của DNNN cũng được coi là đầu tư công. Kịch bản này bao gồm hai kịch bản phụ được xây dựng và mô phỏng dựa trên các giả định về nguồn vốn đầu tư cho năng lượng tái tạo.

Kịch bản 1.1.1: Tổng vốn đầu tư hoàn toàn là ngân sách chi của Chính phủ, bao gồm cả đầu tư của DNNN.

Kịch bản 1.1.2: Ngân sách chi của Chính phủ và đầu tư tư nhân tương ứng chiếm 70% và 30% tổng vốn đầu tư. Theo quy định hiện hành, khu vực tư nhân chỉ được đầu tư cho hoạt động phát điện. Giả định khu vực tư nhân đóng góp 40% tổng công suất phát điện bằng nguồn năng lượng tái tạo, tương đương mức năm 2022, như vậy, khu vực tư nhân sẽ đóng góp 30% tổng

²² <https://congthuong.vn/dau-tu-vao-nang-luong-khuyen-khich-khu-vuc-tu-nhan-143937.html>

²³ <https://e.vnexpress.net/news/business/economy/vietnam-electricity-and-the-conundrum-of-establishing-a-competitive-market-4652366.html>

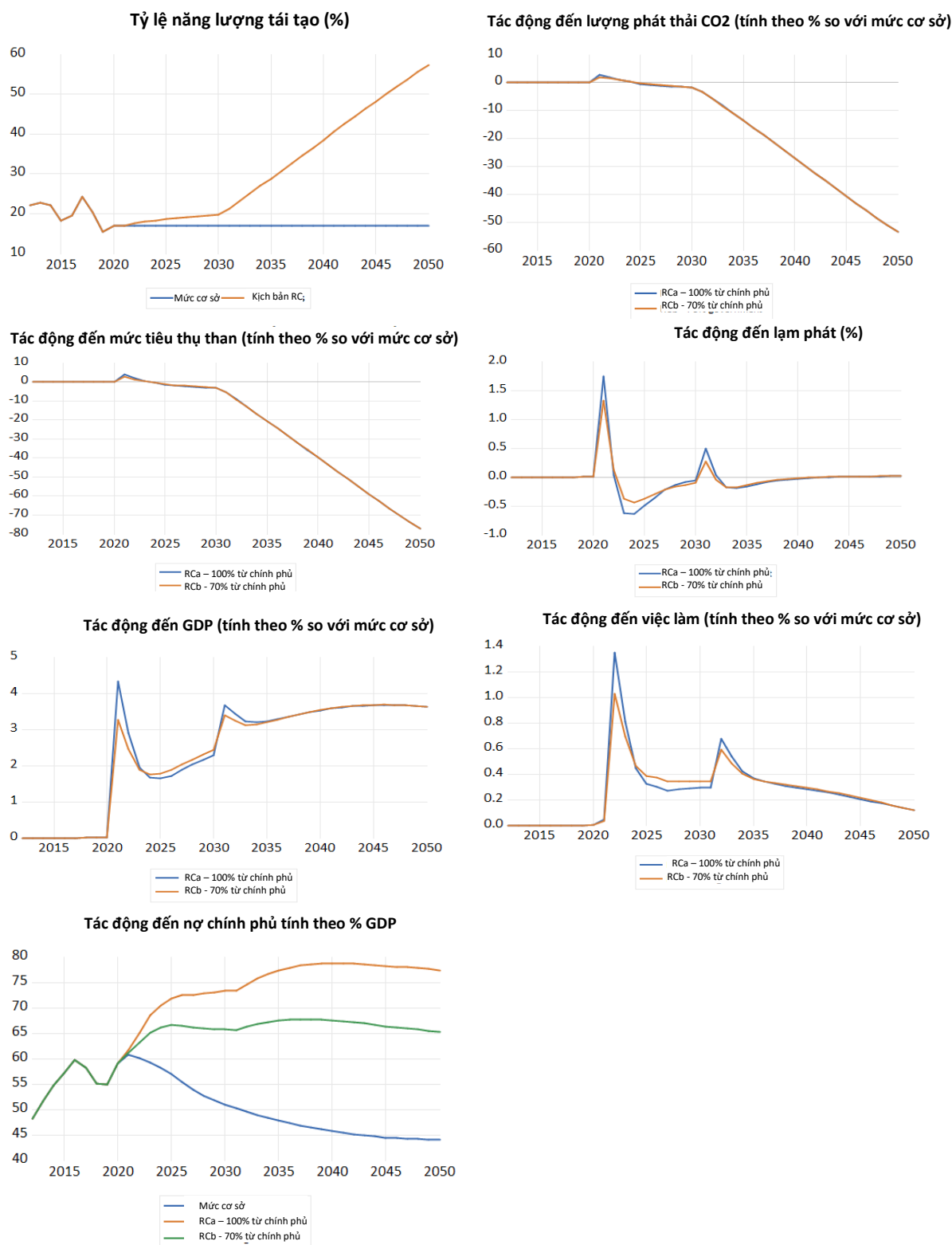
²⁴ Lưu ý rằng khoản đầu tư trong kịch bản này tuân theo kế hoạch ban đầu của chính phủ. Việc thực hiện gói chính sách trong thực tế ở giai đoạn 2021-2023 có thể khác so với kế hoạch ban đầu.

²⁵ <https://www.erav.vn/tin-tuc/t47/buc-tranh-toan-canh-nganh-dien-luc-viet-nam-nam-2022.html#:~:text=S%E1%BA%A3n%20l%C6%B0%E1%BB%A3ng%20C4%91i%E1%BB%87n%20s%E1%BA%A3n%20xu%E1%BA%A5t,so%20v%E1%BB%9Bi%20n%C4%83m%202021.%2F>

vốn đầu tư cần thiết cho phát triển năng lượng tái tạo nói chung, bao gồm cả sản xuất và truyền tải điện.

Hình 2 trình bày kết quả mô phỏng. Theo đó, đầu tư vào năng lượng tái tạo sẽ giúp tăng tỷ trọng của năng lượng tái tạo trong cơ cấu năng lượng. Tỷ trọng năng lượng tái tạo sẽ chiếm khoảng 20% tổng năng lượng quốc gia vào năm 2030. Trong giai đoạn đầu, tỷ trọng năng lượng tái tạo tăng chậm do nhu cầu sử dụng các nguồn năng lượng truyền thống còn lớn, nhưng sau năm 2030, tỷ trọng năng lượng tái tạo tăng nhanh, thậm chí nhanh hơn tốc độ tăng trưởng tiêu thụ năng lượng trong dài hạn.

Hình 2. Tác động của đầu tư năng lượng tái tạo



Nguồn: Mô hình kinh tế vĩ mô ESCAP.

Phát triển các nguồn năng lượng tái tạo giúp giảm phát thải các-bon cũng như tỷ lệ sử dụng nhiên liệu hóa thạch như than đá. Trong giai đoạn từ nay đến năm 2030, mức tăng tiêu thụ năng lượng tái tạo không thể bù đắp hoàn toàn cho mức tiêu thụ năng lượng ngày càng lớn, gắn với nhu cầu năng lượng bổ sung, do yêu cầu đầu tư rất lớn. Do đó, mức tiêu thụ than sẽ không giảm hoặc tỷ trọng năng lượng tái tạo trong cơ cấu tiêu thụ năng lượng sẽ không tăng

đáng kể cho đến năm 2030. Tuy nhiên, sau năm 2030, mức tiêu thụ than sẽ giảm đều và giảm mạnh, mang lại tác động tích cực và đáng kể về khí hậu, cụ thể là giảm ô nhiễm không khí và phát thải các-bon dioxide. Đáng chú ý, phát thải các-bon dioxide dự kiến sẽ giảm 53% so với mức cơ sở vào năm 2050.

Tăng chi đầu tư liên quan đến năng lượng sẽ là đòn bẩy kinh tế ngắn hạn, tăng lạm phát, GDP thực tế và việc làm trong giai đoạn đầu tư. Kết quả mô hình cũng cho thấy GDP sẽ tăng thêm 3-4% so với kịch bản cơ sở trong những năm đầu tư đầu tiên, sau đó giảm về mức tăng trưởng dương cao hơn khoảng 2% GDP so với mức cơ sở đến năm 2030. Sau 2030, tốc độ tăng trưởng GDP sẽ tăng trở lại trung bình khoảng 3,5% nhờ các khoản đầu tư mới, với quy mô lớn hơn trong giai đoạn 2030-2050. Việc tăng đầu tư vào năng lượng tái tạo sẽ làm tăng nhu cầu lao động, do đó, tạo ra nhiều việc làm hơn. Trong giai đoạn đầu, hoạt động đầu tư sẽ giúp tăng việc làm lên mức cao nhất là 1-1,4% so với mức cơ sở. Hiệu ứng việc làm sẽ giảm dần từ năm 2035 vì năng suất lao động được cải thiện (do điều kiện sức khỏe của lực lượng lao động được cải thiện nhờ giảm phát thải và tình trạng ô nhiễm), từ đó làm giảm nhu cầu lao động.

Cần lưu ý rằng để đạt được hiệu ứng việc làm tích cực, lực lượng lao động phải đủ linh hoạt để điều chỉnh và thích ứng với quá trình chuyển đổi năng lượng. Việc giảm tiêu thụ than và tăng tỷ trọng năng lượng tái tạo sẽ làm dịch chuyển lao động giữa các ngành. Do đó, cần phát triển các kỹ năng, chính sách an sinh xã hội và chính sách hỗ trợ khác để đảm bảo quá trình chuyển đổi diễn ra thuận lợi, bao trùm và bền vững.

Tỷ lệ lạm phát sẽ tăng trong ngắn hạn dưới tác động của đầu tư bổ sung, nhưng sẽ sớm ổn định do giá năng lượng tái tạo giảm, khiến giá cả hàng hóa và dịch vụ giảm theo. Tác động đến tỷ lệ hộ nghèo là không đáng kể. Trong giai đoạn đầu, tỷ lệ hộ nghèo có thể tăng nhẹ lên 0,2% do lạm phát tăng. Sau đó, tỷ lệ hộ nghèo sẽ giảm dần đến năm 2050.

Tuy nhiên, áp lực nợ vay sẽ tăng lên khi giả định 100% vốn đầu tư này là ngân sách chi của nhà nước. Nợ chính phủ sẽ tăng từ mức cơ sở khoảng 60% GDP²⁶ lên khoảng 77% GDP cho đến năm 2050 do kinh phí đầu tư tương đối lớn, chiếm khoảng 3-4% GDP mỗi năm. Tuy nhiên, trong kịch bản 1.1.2 - tức ngân sách chi của chính phủ chỉ chiếm 70% vốn đầu tư và phần còn lại là đầu tư tư nhân, mức độ thâm hụt tài khóa sẽ thấp hơn. Nợ chính phủ sẽ duy trì ở mức dưới 70% GDP cho đến năm 2050.

Kịch bản 1.2. Áp dụng thuế các-bon

Hiện tượng nóng lên toàn cầu do tích tụ khí nhà kính (chủ yếu là CO₂), hay còn gọi là hiệu ứng nhà kính, là nguyên nhân gây ra biến đổi khí hậu trên toàn cầu. Vào tháng 5/2021, Ủy ban Châu Âu (EC) đã đề xuất quy định Cơ chế điều chỉnh biên giới các-bon của EU (CBAM), một trong những sáng kiến nhằm thúc đẩy giảm phát thải khí nhà kính và đạt được mục tiêu trung hòa các-bon vào năm 2050. CBAM dự kiến có hiệu lực từ năm 2026 và được áp dụng đầy đủ vào năm 2034. Theo đó, Liên minh châu Âu áp dụng thuế các-bon đối với tất cả hàng hóa xuất khẩu vào thị trường này dựa trên cường độ phát thải khí nhà kính trong quá trình sản xuất ở nước sở tại. Thuế các-bon là thuế đánh vào lượng phát thải các-bon để sản xuất hàng hóa và dịch vụ. Thuế các-bon là một hình thức định giá các-bon và là phương pháp tiếp cận dựa trên thị trường. Nhìn chung, đây được coi là công cụ chính sách hiệu quả về chi phí để giảm phát

²⁶ Cần lưu ý rằng mô hình áp dụng mức nợ công cơ sở là khoảng 60% GDP vì mô hình sử dụng cơ sở dữ liệu trong Triển vọng kinh tế thế giới của IMF và cơ sở dữ liệu của Ủy ban Thống kê Liên Hợp Quốc kết thúc vào năm 2019 trước khi GDP của Việt Nam được điều chỉnh tăng 25,4%.

thải khí nhà kính trên nguyên tắc “người gây ô nhiễm phải trả tiền”.²⁷ CBAM ban đầu sẽ áp dụng với các mặt hàng nhập khẩu như thép, xi măng, phân bón, nhôm, điện và hydro. Đây là những ngành sản xuất có nguy cơ "rò rỉ các-bon" cao và lượng phát thải các-bon lớn, chiếm tới 94% lượng phát thải công nghiệp của Liên minh châu Âu. Doanh nghiệp nhập khẩu sẽ phải báo cáo lượng phát thải đối với hàng hóa nhập khẩu. Nếu lượng phát thải này vượt quá tiêu chuẩn EU, doanh nghiệp sẽ phải mua “chứng nhận phát thải” theo giá các-bon hiện hành của EU. Nếu một quốc gia xuất khẩu ngoài khu vực EU không xem xét chi phí môi trường do phát thải các-bon, quy định này sẽ làm tăng giá hàng hóa nhập khẩu.

Do đó, trừ khi Việt Nam áp dụng giá các-bon chặt chẽ hơn vào năm 2026, khả năng cạnh tranh và xuất khẩu sang EU có thể bị ảnh hưởng tiêu cực bởi hệ thống định giá các-bon mới của EU. Việt Nam hiện đang áp dụng Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020, trong đó đối tượng chịu thuế bao gồm một số sản phẩm phát thải các-bon, bao gồm xăng dầu và than đá. Luật này nhằm nâng cao trách nhiệm và nhận thức của xã hội đối với môi trường, đồng thời khuyến khích sản xuất và tiêu dùng hàng hóa thân thiện với môi trường.²⁸ Tuy nhiên, nhiều sản phẩm có khả năng gây ô nhiễm môi trường khi sử dụng vẫn chưa được đưa vào diện điều chỉnh của luật này, bao gồm: (a) khí thải công nghiệp, thuốc lá, chất thải phóng xạ; (b) hóa chất (bao gồm axit vô cơ, xút, hóa chất bảo vệ thực vật, v.v.); (c) đồ điện tử (phát sinh chất thải điện tử); (d) cao su (săm, lốp, v.v.); (e) polyme; và (f) các mặt hàng khác liên quan đến phát thải các-bon.

Việt Nam vẫn chưa áp dụng chính sách thuế các-bon. Mặc dù việc áp dụng thuế các-bon có thể mang lại lợi ích trong việc giảm phát thải các-bon và phát triển các ngành công nghiệp xanh, nhưng đồng thời cũng đặt ra những thách thức về kinh tế xã hội như nguy cơ lạm phát gia tăng và suy giảm khả năng cạnh tranh kinh tế. Do đó, trước khi triển khai công cụ chính sách thuế các-bon, cần phân tích toàn diện những tác động tiềm tàng của chính sách này.

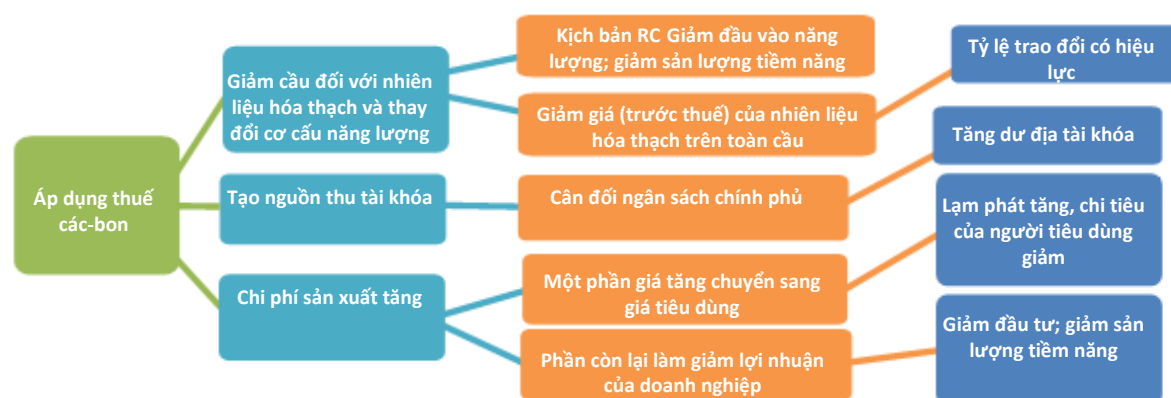
Mô hình kinh tế vĩ mô của ESCAP có thể được sử dụng để: (a) đánh giá tác động kinh tế vĩ mô của thuế các-bon và tác động đến lạm phát, chi phí sản xuất, (b) làm cơ sở để nghiên cứu lộ trình giảm mức độ trợ cấp và áp dụng giá các-bon, đồng thời (c) phân tích lợi ích, đánh đổi về kinh tế, xã hội và môi trường.

Hình 3 mô tả các kênh lan truyền tác động khi áp dụng thuế các-bon theo Mô hình kinh tế vĩ mô của ESCAP tại Việt Nam. Trợ cấp các-bon, chẳng hạn như trợ cấp năng lượng, cũng có những kênh lan truyền tương tự, nhưng theo chiều tác động ngược lại. Ví dụ, thay vì giảm nhu cầu về nhiên liệu hóa thạch, các gói trợ cấp sẽ khuyến khích tăng nhu cầu về nhiên liệu hóa thạch. Việc áp dụng thuế các-bon sẽ dẫn đến tăng chi phí sản xuất, một phần chi phí này sẽ chuyển sang người tiêu dùng, từ đó làm tăng lạm phát. Tăng chi phí cũng ảnh hưởng đến lợi nhuận của doanh nghiệp, làm giảm đầu tư cho sản xuất cũng như sản lượng tiềm năng. Tuy nhiên, bên cạnh những tác động tiêu cực thì áp dụng thuế các-bon sẽ giúp tăng nguồn thu ngân sách nhà nước, tăng dự địa tài khóa cho các mục tiêu khác, đồng thời khuyến khích chuyển đổi năng lượng trong tiêu dùng và sản xuất.

²⁷ <https://taxfoundation.org/topics/carbon-taxes/#:~:text=A%20carbon%20tax%20is%20a,gas%20emissions%2C%20such%20as%20methane>

²⁸ https://mof.gov.vn/webcenter/portal/btcvn/pages_r/l/tin-bo-tai-chinh?dDocName=MOFUCM172895

Hình 3. Kênh lan truyền tác động khi áp dụng thuế các-carbon theo Mô hình kinh tế vĩ mô của ESCAP



Nguồn: Mô hình kinh tế vĩ mô ESCAP.

Mô hình kinh tế vĩ mô của ESCAP xây dựng một kịch bản thuế các-carbon giúp đánh giá những tác động tiềm tàng của thuế này, qua đó cung cấp bằng chứng thực nghiệm để Việt Nam xem xét triển khai thuế các-carbon. Theo *Báo cáo về khí hậu và phát triển* của Ngân hàng Thế giới,²⁹ thuế các-carbon hiện tại ở Việt Nam - Thuế bảo vệ môi trường là khoảng 0,05 USD/tCO₂e đối với than, 77,60 USD/tCO₂e đối với xăng và 32,90 USD/tCO₂ đối với dầu diesel, thấp hơn hầu hết các quốc gia và quá thấp để có thể khuyến khích đầu tư vào các dự án trung hòa các-carbon quy mô lớn. Thuế các-carbon ước tính là 12 USD/tCO₂e vào năm 2022, tức là bình quân gia quyền thuế bảo vệ môi trường đối với than, dầu diesel và xăng. Chúng tôi sử dụng thuế các-carbon trung bình này làm điểm phân tích khởi đầu. Kịch bản thuế các-carbon này sử dụng ba giả định chính:

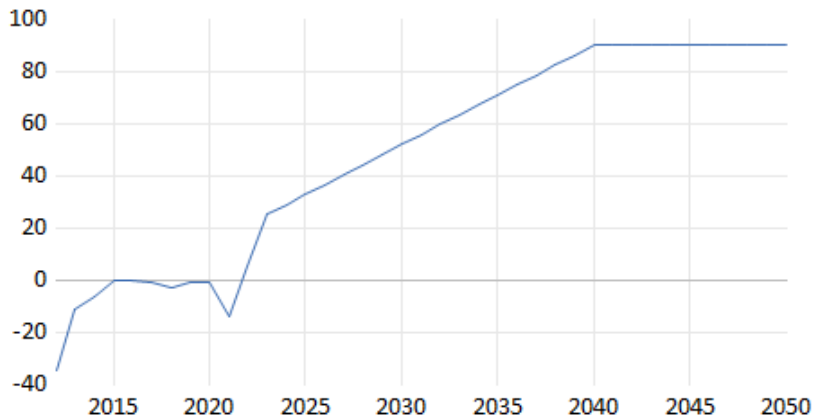
- Thuế các-carbon (hình 4). Năm 2023, chúng tôi dự kiến thuế các-carbon sẽ tăng theo quy định của Chính phủ³⁰ lên khoảng 25 USD/tCO₂e từ giá ban đầu là 12 USD/tCO₂e. Về lâu dài, dự kiến giá sẽ tăng lên 90 USD/tCO₂e vào năm 2040, phù hợp với nghiên cứu của Ngân hàng Thế giới.³¹
- Trợ cấp các-carbon: Theo IEA, trợ cấp các-carbon đã tăng từ 1,2 USD năm 2020 lên 13,9 USD năm 2021 cho mỗi tấn tCO₂e. Chúng tôi dự báo mức trợ cấp này sẽ giảm hoàn toàn vào năm 2023.
- Nguồn thu tăng thêm từ thuế các-carbon sẽ được sử dụng để giảm thâm hụt ngân sách và trả nợ nhằm duy trì ngân sách chi của chính phủ.

²⁹ <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/a27f1b05-910d-59ab-ba2c-84206bf107c2/content>

³⁰ <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Thue-Phi-Le-Phi/Nghi-quyet-30-2022-UBTVQH15-muc-thue-bao-ve-moi-truong-xang-dau-mo-nhon-548478.aspx>

³¹ <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/a27f1b05-910d-59ab-ba2c-84206bf107c2/content>

Hình 4. Thuế các-bon áp dụng trong Kịch bản 1.2 (USD/tấn CO₂)

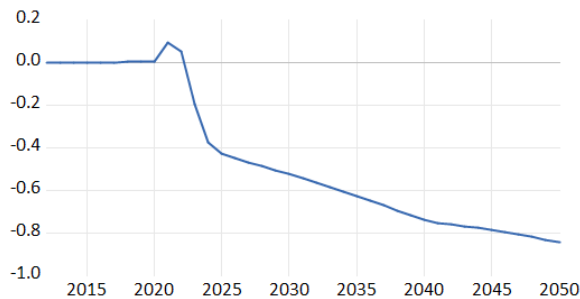


Nguồn: Mô hình kinh tế vĩ mô ESCAP.

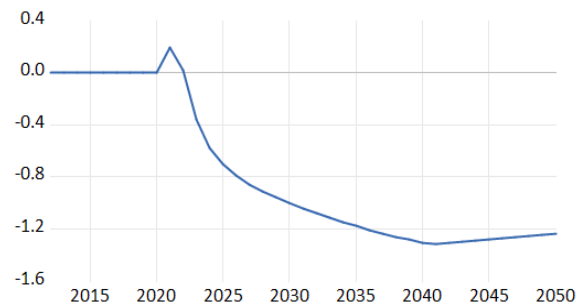
Kịch bản 1.2 cho thấy thuế các-bon là một công cụ hữu ích để giảm phát thải. Tăng thuế các-bon và giảm trợ cấp các-bon sẽ làm tăng giá nhiên liệu hóa thạch, từ đó giảm tiêu thụ năng lượng, chuyển hướng sử dụng sang các nguồn năng lượng tái tạo và đẩy nhanh quá trình trung hòa các-bon. Do đó, lượng phát thải CO₂ và mức độ ô nhiễm sẽ giảm. Lượng phát thải CO₂ được dự đoán sẽ giảm khoảng 10% vào năm 2030, giúp tăng chất lượng không khí và nâng cao điều kiện sức khỏe, từ đó góp phần tăng trưởng năng suất tổng thể (hình 5). Về lâu dài, việc duy trì thuế các-bon ở mức cao sẽ giúp giảm lượng phát thải CO₂ và tình trạng ô nhiễm.

Hình 5. Tác động của việc áp dụng thuế các-bon tại Việt Nam

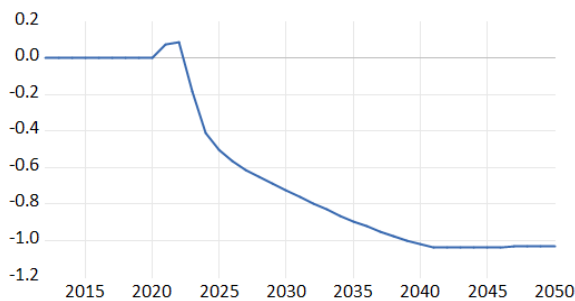
Tác động đến tiêu dùng hộ gia đình (tính theo % so với mức cơ sở)



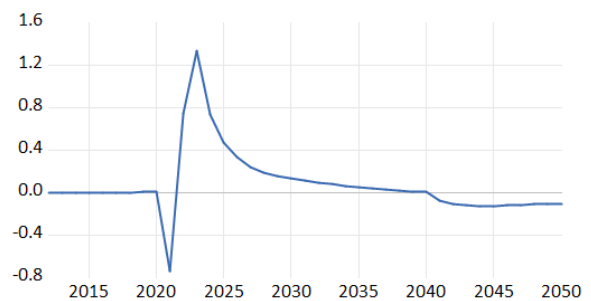
Tác động đến đầu tư (tính theo % so với mức cơ sở)

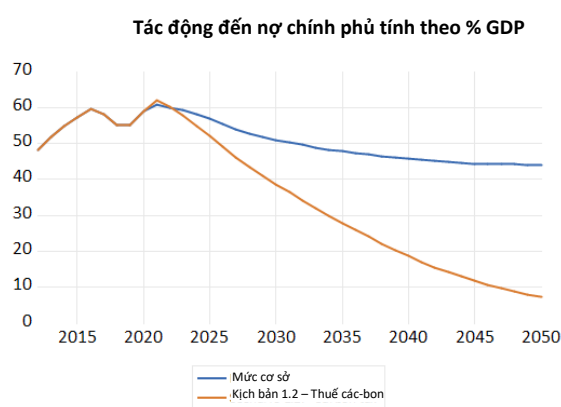
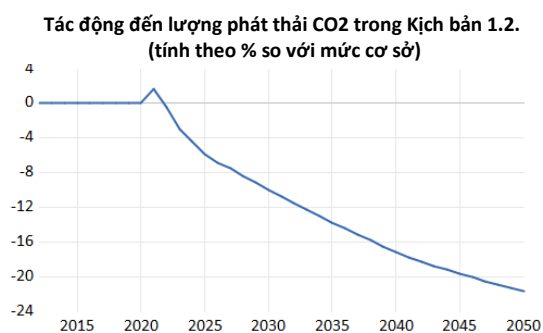


Tác động đến GDP (tính theo % so với mức cơ sở)



Tác động đến lạm phát (%)





Nguồn: Mô hình kinh tế vĩ mô ESCAP.

Nguồn thu từ thuế các-bon và khoản ngân sách tiết kiệm được do dừng trợ cấp các-bon tạo ra dư địa tài khóa nhất định. Điều này giúp tỷ lệ nợ chính phủ trên GDP giảm từ mức cơ sở là 60% xuống còn 38,8% vào năm 2030, tỷ lệ này dự kiến sẽ tiếp tục giảm mạnh về lâu dài. Một phần ngân sách “mới” này có thể được tái đầu tư vào các hoạt động kinh tế, ưu tiên những lĩnh vực như phát triển hạ tầng năng lượng, cải thiện giao thông hoặc nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng, được thảo luận trong các kịch bản tiếp theo. Ngoài ra, có thể chuyển hướng đầu tư nguồn thu vào các lĩnh vực quan trọng, đặc biệt là hỗ trợ các nhóm dân số và lao động phải chịu ảnh hưởng tiêu cực trong quá trình chuyển đổi sang các ngành công nghiệp xanh hoặc trung hòa các-bon thông qua an sinh xã hội, đào tạo lại, nâng cao kỹ năng và hoạt động giáo dục. Về khía cạnh này, việc giảm tỷ lệ nợ trên GDP sẽ là điểm khởi đầu cho những cuộc thảo luận về các kịch bản kết hợp chương trình chi tiêu của chính phủ với cơ chế thuế các-bon.

Chi phí tăng cao tạo ra áp lực lạm phát. Trong kịch bản này, nếu Chính phủ không khắc phục tác động tiêu cực bằng cách phân bổ một phần nguồn thu từ thuế các-bon cho chi tiêu xã hội, tỷ lệ lạm phát dự kiến sẽ tăng trong giai đoạn đầu khoảng 1,5% so với mức cơ sở. Tuy nhiên, hiệu ứng lạm phát chỉ mang tính tạm thời và sẽ nhanh chóng được cải thiện. Chính sách này tác động tiêu cực đến GDP và phía cầu, đặc biệt là đối với tiêu dùng và đầu tư của hộ gia đình. Do chi phí sản xuất tăng lên, GDP dự kiến sẽ giảm nhẹ, mặc dù tác động vẫn ở mức trung bình. Mức giảm GDP sẽ ổn định trong thời gian dài, chỉ khoảng 1% trong GDP dài hạn. Nếu Chính phủ không sử dụng nguồn thu tăng thêm để tăng chi tiêu cho xã hội, y tế hoặc giáo dục, tác động của thuế các-bon đối với các chỉ số xã hội là sẽ chỉ duy trì ở mức tối thiểu.

Kịch bản 2. Giảm nghèo, bất bình đẳng và an sinh xã hội

Kịch bản 2.1. Thực hiện các chương trình mục tiêu quốc gia

Với tốc độ tăng trưởng kinh tế cao và ổn định trong những thập kỷ qua, Việt Nam đã đạt được những thành công đáng kể trong việc thúc đẩy tiến bộ xã hội, cải thiện mức sống của người dân và giảm nghèo. Tuy nhiên, vẫn còn một số bất cập. Theo Nghị quyết 42-NQ/TW ngày 24/11/2023 về tiếp tục đổi mới, nâng cao chất lượng chính sách xã hội, kết quả giảm nghèo

chưa vững chắc, nguy cơ tái nghèo còn cao, phân hóa giàu - nghèo, khoảng cách thu nhập có xu hướng gia tăng. Đời sống một bộ phận người dân còn khó khăn, nhất là ở vùng sâu, vùng xa, vùng đồng bào dân tộc thiểu số, vùng thường xuyên bị thiên tai, khoảng cách phát triển giữa các địa phương, vùng, miền còn lớn. Do đó, Nghị quyết 42-NQ/TW đã đặt ra mục tiêu xây dựng hệ thống chính sách xã hội theo hướng bền vững, tiến bộ và công bằng đến năm 2030 nhằm tạo cơ hội cho nhân dân, nhất là người nghèo, người có hoàn cảnh khó khăn, người sống ở vùng có điều kiện kinh tế - xã hội đặc biệt khó khăn, khó tiếp cận các dịch vụ xã hội cơ bản như y tế, giáo dục, nhà ở và thông tin.

Ngoài ra, Chính phủ đã triển khai các Chương trình mục tiêu quốc gia từ đầu những năm 2000 nhằm cải thiện điều kiện sống của người dân, nhất là những nhóm dễ bị tổn thương. Trong giai đoạn 2021-2030, Việt Nam sẽ tiếp tục triển khai 3 Chương trình mục tiêu quốc gia: Chương trình mục tiêu quốc gia giảm nghèo bền vững, Chương trình mục tiêu quốc gia xây dựng nông thôn mới và Chương trình mục tiêu quốc gia phát triển kinh tế - xã hội vùng đồng bào dân tộc thiểu số và miền núi. Mục tiêu của ba Chương trình mục tiêu quốc gia này bao gồm: (a) từng bước thu dần khoảng cách về mức sống và thu nhập bình quân trong vùng so với mức bình quân cả nước; (b) hỗ trợ các hộ nghèo, hộ dễ bị tổn thương nâng cao mức sống tối thiểu; (c) đảm bảo khả năng tiếp cận các dịch vụ xã hội cơ bản theo chuẩn nghèo đa chiều quốc gia; và (d) nâng cao chất lượng cuộc sống. Ngoài ra, cần hỗ trợ các huyện, xã nghèo, đặc biệt khó khăn ở vùng đồng bằng, ven biển, hải đảo hướng tới việc giảm nghèo. Các chương trình này được thiết kế nhằm đạt được mục tiêu “không để ai bị bỏ lại phía sau” trong quá trình phát triển bền vững của Việt Nam.

Các chương trình này bao gồm nhiều dự án đầu tư thuộc nhiều lĩnh vực, tập trung chủ yếu vào việc cải thiện cơ sở hạ tầng ở các vùng nghèo, vùng sâu, vùng xa, vùng khó khăn, đào tạo, tạo việc làm bền vững cho người nghèo và nhân rộng các mô hình giảm nghèo. Các hình thức đầu tư khác nhau có thể mang lại những kết quả khác nhau về xã hội, kinh tế và môi trường.

Các dự án đầu tư trong Chương trình mục tiêu quốc gia không dễ chuyển thành các tham số đầu vào cho công tác lập mô hình. Do đó, cần tham vấn với chuyên gia để nhóm các dự án đầu tư thành bốn hạng mục chính, bao gồm cơ sở hạ tầng, y tế, an sinh xã hội và giáo dục, để mô phỏng tác động của dự án trong mô hình. Giả định rằng phần lớn chi tiêu cho cơ sở hạ tầng được tập trung vào việc cải thiện hiệu quả sử dụng năng lượng. Giả định này có phần lạc quan nhưng rất quan trọng vì nếu không có giả định, đầu tư cơ sở hạ tầng sẽ không mang lại tác động đáng kể đối với kết quả về môi trường như phát thải CO₂ và hiệu quả sử dụng năng lượng. Thời gian đầu tư bắt đầu từ năm 2021 đến năm 2025. Đáng chú ý, tác động của các mô phỏng trong Chương trình mục tiêu quốc gia là ở cấp độ vĩ mô, giả định các quỹ đầu tư được giải ngân hợp lý và dự án được triển khai hiệu quả.

Bảng 2. Hạng mục đầu tư trong Chương trình mục tiêu quốc gia

Lĩnh vực	Tổng vốn đầu tư	Ngân sách nhà nước	Tài chính ngoài nhà nước
Cơ sở hạ tầng	258.783	255.983	2.800
Y tế	7.500	5.500	2.000
An sinh xã hội	2.134.495	71.202	2.063.293

Giáo dục	43.018	39.308	3.710
Tổng	2.443.796	371.993	2.071.803

Nguồn: Quyết định số 1719/QĐ-TTg, số 90/QĐ-TTg, 263/QĐ-TTg, Đơn vị tính: tỷ đồng

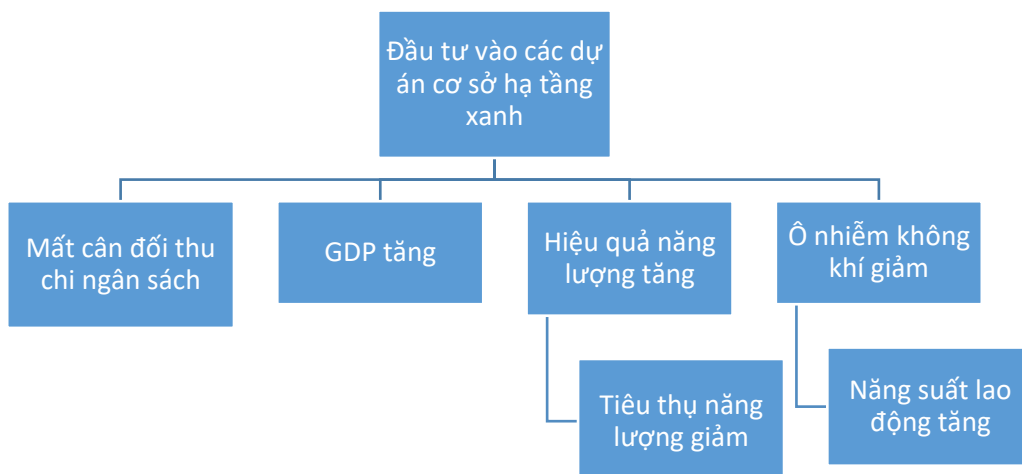
Kịch bản 2.1.1 đầu tiên nhằm đánh giá tác động của các CTMTQG có tổng vốn đầu tư là 2.443.796 tỷ đồng, trong đó vốn ngân sách nhà nước là 371.993 tỷ đồng và vốn ngoài nhà nước là 2.071.803 tỷ đồng. Mô hình mô phỏng phân các khoản đầu tư thành bốn lĩnh vực chính: cơ sở hạ tầng; y tế; an sinh xã hội và giáo dục, như trình bày trong bảng 2.

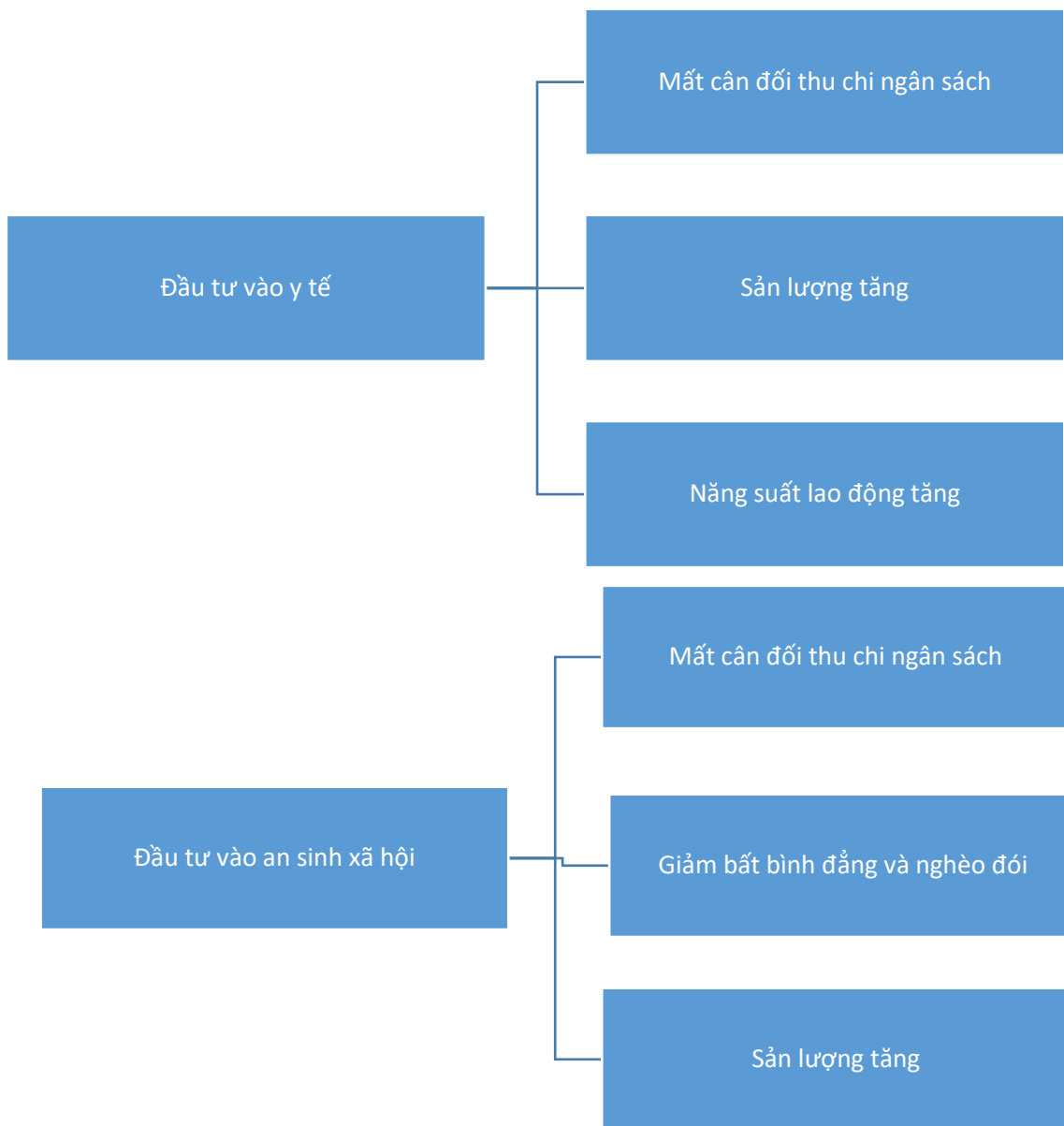
Kịch bản 2.1.2 nhằm mô phỏng, đánh giá kỹ hơn và so sánh tác động của các hạng mục chi tiêu khác nhau. Kịch bản giả định tổng vốn đầu tư 2.443.796 tỷ đồng được phân bổ hết cho các hạng mục đầu tư. Để đơn giản hóa các mô phỏng của mô hình, giả định thêm rằng các khoản đầu tư của Chương trình mục tiêu quốc gia được giải ngân hiệu quả và đầy đủ theo kế hoạch, và tổng vốn đầu tư cho mỗi hạng mục hoàn toàn đến từ ngân sách Nhà nước. Vì kịch bản 2.1.1 thể hiện tác động tổng hợp của đầu tư vào bốn lĩnh vực nên tác động của bốn lĩnh vực này đối với phát triển kinh tế - xã hội và môi trường có thể không rõ ràng, khó so sánh. Do đó, kịch bản 2.1.2 đưa ra bốn kịch bản phụ để đánh giá riêng biệt tác động của các khoản đầu tư vào bốn lĩnh vực: cơ sở hạ tầng, y tế, an sinh xã hội và giáo dục. Các kịch bản phụ giả định trong kịch bản 2.1.2 chỉ nhằm minh họa, chứng minh những tác động khác nhau về kinh tế xã hội và môi trường khi phân bổ cùng một khoản đầu tư cho các lĩnh vực khác nhau. Kết quả mô phỏng là cơ sở để xem xét những đánh đổi của chính sách.

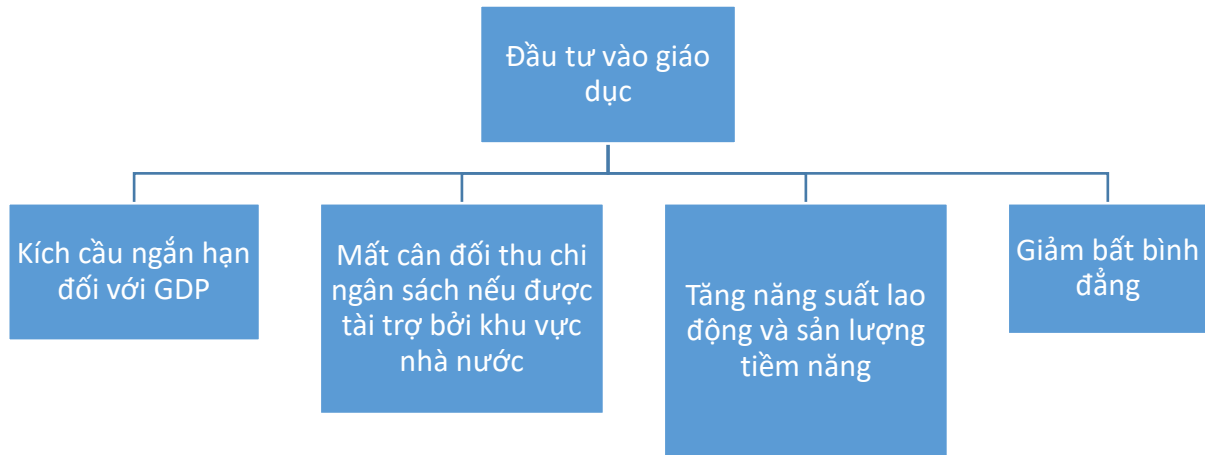
Tóm lại, phần này bao gồm năm kịch bản như sau:

- Kịch bản 2.1.1: Gói đầu tư được phân bổ dựa như trong bảng 2. Ngân sách nhà nước chiếm 15,22% và vốn ngoài nhà nước chiếm 84,78% trong tổng vốn đầu tư;
- Kịch bản 2.1.2a: Giả định rằng toàn bộ gói đầu tư đều dành cho các dự án cơ sở hạ tầng và đến từ ngân sách chính phủ;
- Kịch bản 2.1.2b: giả định toàn bộ gói đầu tư đều dành cho lĩnh vực y tế và đến từ ngân sách chính phủ;
- Kịch bản 2.1.2c: giả định toàn bộ gói đầu tư đều dành cho các chương trình an sinh xã hội và đến từ ngân sách chính phủ.
- Kịch bản 2.1.2d: Giả định rằng toàn bộ gói đầu tư đều dành cho lĩnh vực giáo dục và đến từ ngân sách chính phủ.

Hình 6. Các kênh lan truyền tác động của việc đầu tư vào cơ sở hạ tầng, y tế, an sinh xã hội và giáo dục trong Mô hình kinh tế vĩ mô của ESCAP







Nguồn: Mô hình kinh tế vĩ mô ESCAP.

Các kênh lan truyền tác động của việc đầu tư vào cơ sở hạ tầng, y tế, an sinh xã hội và giáo dục được trình bày trong hình 6. Mô hình kinh tế vĩ mô này đưa vào một biến bất bình đẳng trực tiếp nhưng không phân biệt giữa hộ nghèo và hộ không nghèo hoặc giữa khu vực thành thị và nông thôn. Khoản đầu tư này được giả định chuyển vào một lĩnh vực cụ thể, bao gồm giáo dục, y tế, an sinh xã hội và cơ sở hạ tầng, không phân biệt mức đầu tư cho khu vực nông thôn hay khu vực thành thị, hộ nghèo hay hộ không nghèo. Do đó, mức nghèo và bất bình đẳng được đo lường tổng hợp ở cấp độ quốc gia.

Giả định rằng phần lớn đầu tư cho cơ sở hạ tầng đều tập trung cải thiện hiệu quả sử dụng năng lượng. Tăng cường đầu tư vào cơ sở hạ tầng dự kiến sẽ mang lại tác động tích cực cho nền kinh tế, giúp tăng tích lũy vốn và năng suất, từ đó thúc đẩy tăng trưởng kinh tế. Giả định vốn đầu tư hoàn toàn đến từ ngân sách nhà nước sẽ làm giảm dư địa tài khóa của Chính phủ. Tuy nhiên, các khoản đầu tư tập trung vào dự án hiệu quả năng lượng và dự án xanh sẽ nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng và giảm mức tiêu thụ năng lượng trong dài hạn, từ đó giúp giảm phát thải CO₂, cải thiện chất lượng môi trường và không khí – nâng cao chất lượng cuộc sống và năng suất lao động.

Đầu tư vào y tế sẽ là đòn bẩy kinh tế ngắn hạn, giúp tăng tổng cầu và sản lượng kinh tế. Cải thiện hệ thống và dịch vụ y tế sẽ nâng cao phúc lợi lao động, cải thiện năng suất lao động và tăng tiềm năng về sản lượng kinh tế trong dài hạn. Nếu vốn đầu tư cho lĩnh vực y tế là từ ngân sách nhà nước, dư địa tài khóa của Chính phủ sẽ giảm.

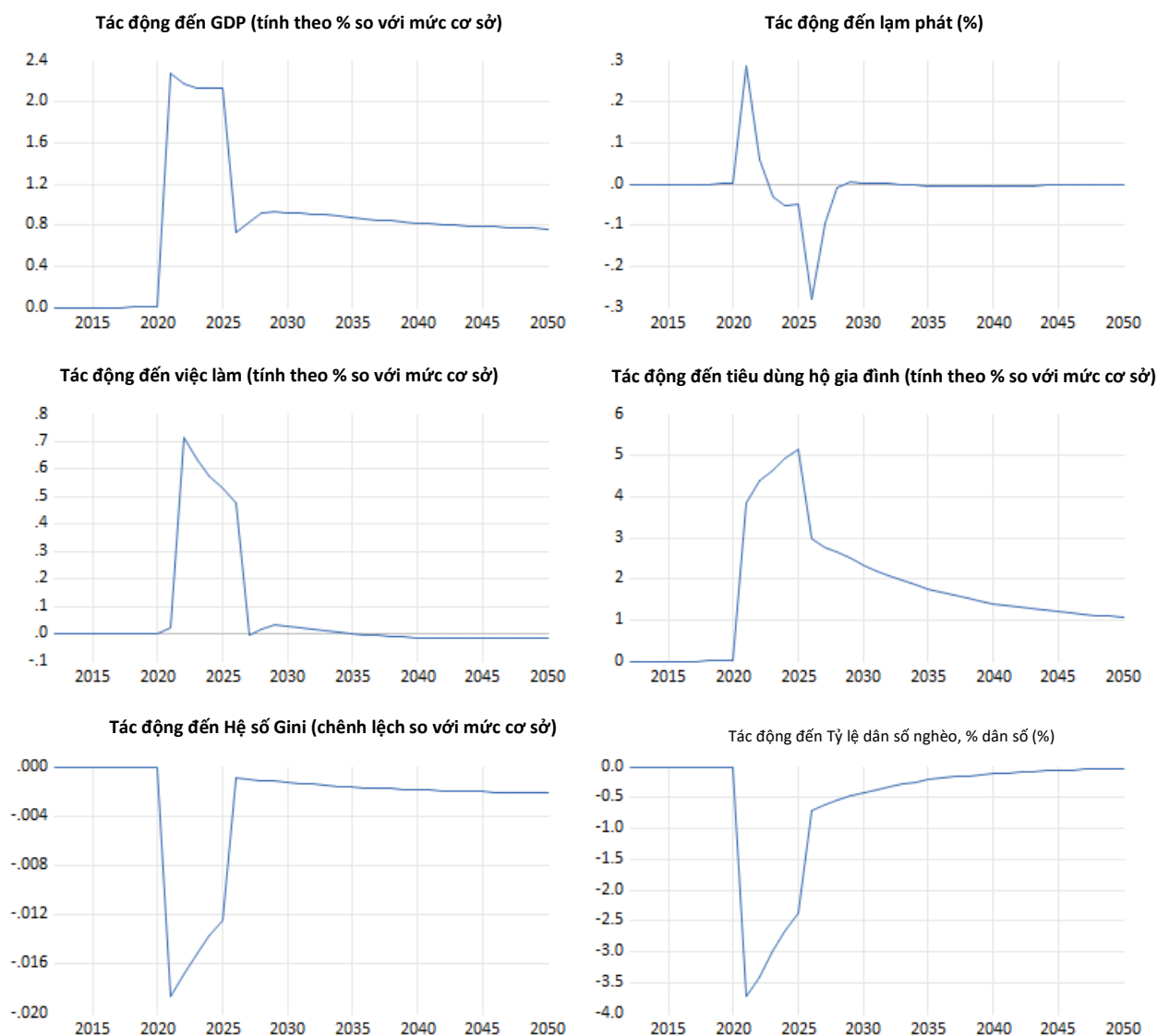
Đầu tư vào an sinh xã hội được giả định là mang lại lợi ích trực tiếp cho những người được hưởng lợi từ các chương trình an sinh xã hội. Khoản chi cho an sinh xã hội bao gồm hỗ trợ tiền mặt, bảo hiểm xã hội, trợ cấp thất nghiệp bổ sung hoặc trợ cấp hưu trí. Những người được hưởng lợi có thể sử dụng gói hỗ trợ an sinh xã hội để phục vụ nhu cầu của gia đình và cải thiện sinh kế, góp phần giảm nghèo và bất bình đẳng. Việc đầu tư vào các chương trình an sinh xã hội cũng thúc đẩy tổng cầu trong nền kinh tế, từ đó thúc đẩy tăng trưởng sản lượng hoặc tăng trưởng kinh tế. Tuy nhiên, việc triển khai các chương trình an sinh xã hội sẽ làm tăng khoản chi chung của Chính phủ cho phúc lợi xã hội. Nếu đầu tư an sinh xã hội được Chính phủ tài trợ hoàn toàn thì sẽ gây áp lực lên ngân sách của Chính phủ.

Đầu tư vào giáo dục là đòn bẩy kinh tế ngắn hạn, giúp thúc đẩy tăng trưởng GDP. Tỷ suất sinh lợi của giáo dục đã được nghiên cứu nhiều trong các tài liệu học thuật. Chúng tôi giả định ước tính chuẩn rằng mức tăng 1% GDP trong chi tiêu cho giáo dục sẽ giúp tăng khoảng 0,1% năng suất mỗi năm so với mức cơ sở, dựa trên tỷ suất sinh lợi xã hội đối với giáo dục được báo cáo bởi Botev và những người khác (2019). Mở rộng khả năng tiếp cận giáo dục dự kiến cũng sẽ giúp nâng cao nguồn nhân lực và năng suất lao động. Cải thiện năng suất lao động và thu nhập sẽ giúp giảm bất bình đẳng thu nhập trong dài hạn. Mô hình vĩ mô này giả định rằng chi tiêu cho giáo dục tăng 1% GDP sẽ làm hệ số Gini giảm 1% trong dài hạn, từ đó giúp tăng năng suất lao động.

Kết quả của kịch bản 2.1.1 – tác động tổng hợp của ba Chương trình mục tiêu quốc gia – được trình bày trong hình 7. Kết quả cho thấy sản lượng kinh tế có thể tăng 2% so với kịch bản cơ sở trong giai đoạn thực hiện chương trình 2021-2025. Từ năm 2025 trở đi, tỷ lệ này sẽ giảm, chỉ cao hơn khoảng 0,8% so với mức cơ sở. Phần lớn đầu tư cho an sinh xã hội - tức là hỗ trợ các hộ nghèo và dễ bị tổn thương - không ảnh hưởng đáng kể đến tỷ lệ lạm phát và việc làm. Trong những năm đầu đầu tư, lạm phát có khả năng thể tăng nhẹ thêm 0,3% so với mức cơ sở. Sau khi cải thiện hoạt động đầu tư và tăng đáng kể mức tiêu dùng của hộ gia đình, đặc biệt là trong giai đoạn triển khai chương trình, tác động giảm nghèo có thể đạt mức cao nhất là khoảng 3,5% so với mức cơ sở. Tuy nhiên, giai đoạn thực hiện mang lại tác động rất nhỏ cho mục tiêu giảm bất bình đẳng thu nhập do hệ số GINI chỉ giảm từ 0,012 đến 0,018 trong giai đoạn 2021-2025. Tác động tài khóa cũng không đáng kể khi chỉ có 15% tổng gói chi tiêu được tài trợ bởi ngân sách nhà nước, phần còn lại dự kiến sẽ đến từ các chủ thể ngoài nhà nước. Do đó, mức tăng GDP bù đắp một cách hiệu quả mức tăng nhẹ trong chi tiêu chính phủ, giúp giảm nợ công xuống thấp hơn mức cơ sở.

Tóm lại, nếu Chương trình mục tiêu quốc gia đầu tư phần lớn cho an sinh xã hội thì dự kiến sẽ mang đến những kết quả sau: (a) tạo ra tác động tích cực và đáng kể đối với mục tiêu giảm nghèo trong giai đoạn thực hiện và đối với tăng trưởng kinh tế trong và sau giai đoạn thực hiện, nhưng (b) tác động đến chi phí sinh hoạt là không đáng kể.

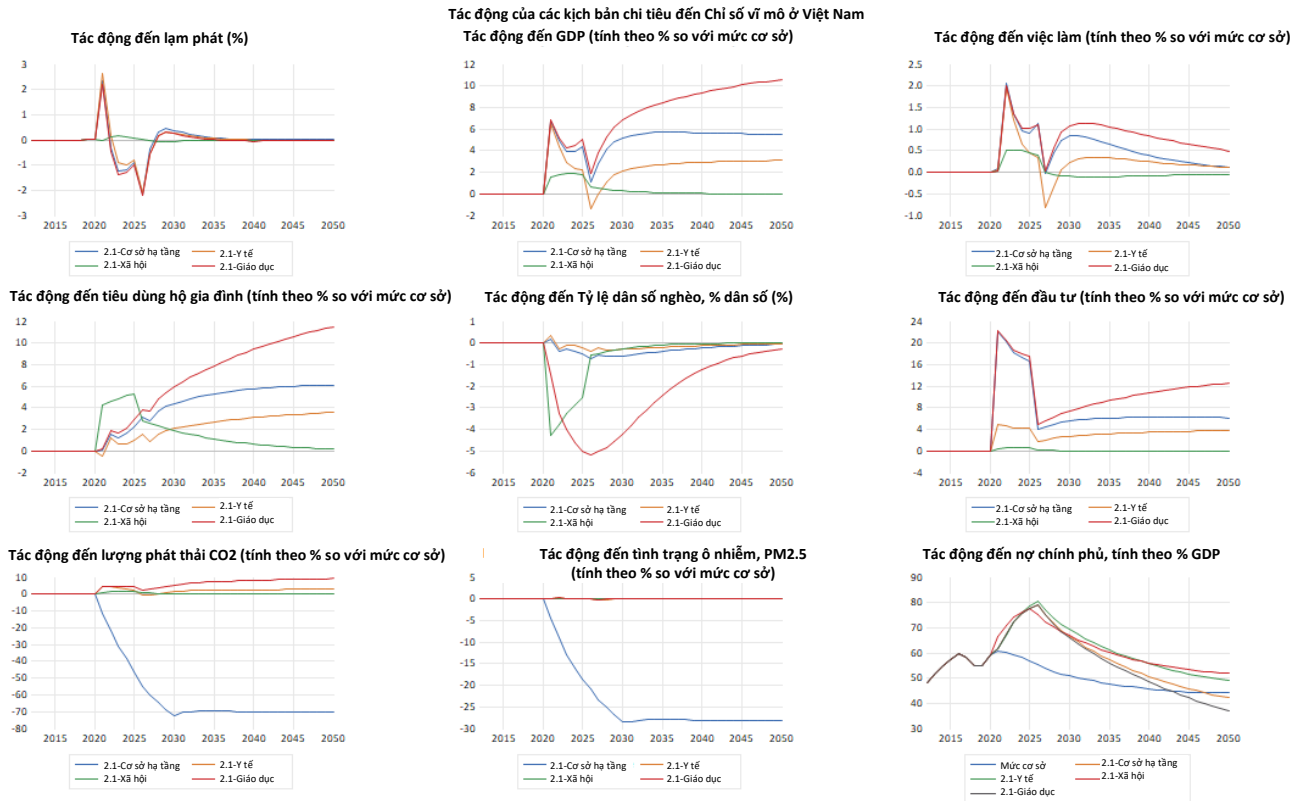
Hình 7. Tác động của khoản đầu tư cho các Chương trình mục tiêu quốc gia trong kịch bản 2.1.1



Nguồn: Mô hình kinh tế vĩ mô ESCAP.

Kết quả của kịch bản 2.1.2 (kịch bản 2.1.2a, 2.1.2b, 2.1.2c và 2.1.2d) được trình bày trong hình 8. Sự khác biệt giữa kịch bản 2.1.2 và kịch bản 2.1.1 là giả định rằng tổng mức đầu tư hoàn toàn đến từ ngân sách Nhà nước và tập trung vào một lĩnh vực duy nhất là cơ sở hạ tầng, y tế, an sinh xã hội hoặc giáo dục.

Hình 8. Tác động khi đầu tư vào các hạng mục khác nhau



Nguồn: Mô hình kinh tế vĩ mô ESCAP.

Kịch bản 2.1.2a (cơ sở hạ tầng): Bằng cách đầu tư vào cơ sở hạ tầng xanh giúp nâng cao hiệu quả năng lượng, các chỉ số khí hậu như lượng phát thải CO₂ và ô nhiễm sẽ được cải thiện đáng kể. Loại hình đầu tư này cũng sẽ giúp tăng năng suất lao động về lâu dài. Trong kịch bản này, GDP có thể tăng 4-6% so với kịch bản cơ sở trong vài năm đầu cho đến năm 2025. Sau đó, hiệu ứng tăng trưởng tích cực này giảm nhẹ nhưng sẽ dần trở lại mức trung bình, cao hơn 6% so với mức cơ sở trong giai đoạn còn lại. Lượng phát thải CO₂ sẽ giảm khoảng 50% và chỉ số bụi mịn (PM_{2.5}) sẽ giảm 25% so với mức cơ sở. Đáng chú ý, đầu tư vào cơ sở hạ tầng xanh, với trọng tâm là nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng sẽ tạo ra tác động tích cực trong việc giảm phát thải các-bon và bụi mịn trong không khí, cải thiện môi trường sống và sức khỏe của người dân. Loại hình đầu tư này giúp tăng năng suất, giúp tăng sản lượng, bù đắp chi phí đầu tư và ít tác động đến nợ Chính phủ hơn so với các kịch bản khác (tức là kịch bản 2.1.2b về y tế và kịch bản 2.1.2c về an sinh xã hội).

Kịch bản 2.1.2b (y tế): Đầu tư vào y tế chủ yếu mang lại tác động tích cực về năng suất lao động. Ban đầu, khoản đầu tư này giúp tăng GDP thêm khoảng 6% so với kịch bản cơ sở, nhưng tác động này biến mất nhanh chóng và chỉ duy trì ở mức khoảng 3% từ năm 2030. Tác động lên các chỉ số khác là nhỏ hoặc không đáng kể nhưng vẫn tạo ra gánh nặng cho tình hình tài khóa giống như các kịch bản khác.

Kịch bản 2.1.2c (an sinh xã hội): Với mức chi tiêu đáng kể trong lĩnh vực xã hội, nhằm vào các nhóm dễ bị tổn thương, người dân nông thôn và người nghèo, tiêu dùng hộ gia đình sẽ tăng và tỷ lệ nghèo giảm trong ngắn hạn. Tuy nhiên, nếu khoản đầu tư bị giới hạn trong khoảng thời gian 5 năm thì tác động chỉ là tạm thời. Tác động kinh tế chỉ chênh lệch 2% so với kịch bản cơ sở và nhanh chóng biến mất sau năm 2025. Nghiên cứu gần đây của ILO (2023) cũng chỉ ra tác động tăng trưởng tích cực của đầu tư vào an sinh xã hội. Cụ thể, đầu tư 1 triệu đồng vào các chính sách xã hội có thể giúp GDP tăng ở mức cao nhất là 3,2 triệu đồng.

So với các kịch bản khác, loại hình đầu tư này ít tác động hơn đến tăng trưởng kinh tế. Do chi tiêu cho an sinh xã hội chủ yếu nhằm hỗ trợ sinh kế của người dân nên có thể giúp mọi người cải thiện tiêu dùng, từ đó thúc đẩy tăng trưởng ngắn hạn; tuy nhiên, điều này không đóng góp nhiều cho việc nâng cao năng lực sản xuất, một nội dung cần thiết để thúc đẩy tăng trưởng dài hạn. Mặc dù vậy, chính sách này vẫn đóng vai trò quan trọng trong việc cải thiện mức sống của người dân và xóa đói giảm nghèo. Trong kịch bản này, chính sách giúp giảm tỷ lệ dân số nghèo xuống thấp hơn 4% so với mức cơ sở, nhưng tác động nhanh chóng biến mất sau năm 2025.

Kịch bản 2.1.2d (giáo dục): Đầu tư vào giáo dục có thể giúp cải thiện năng suất, từ đó tăng đáng kể sản lượng tiềm năng cũng như các kết quả xã hội khác, chẳng hạn như giảm nghèo và bất bình đẳng. GDP được dự báo tăng 4-6% so với kịch bản cơ sở trong vài năm đầu cho đến năm 2025, sau đó giảm nhẹ trong giai đoạn 2025-2026 rồi tăng trở lại mức trung bình 8% đến năm 2050 (xem hình 8).

Xem xét bốn kịch bản phụ cho cùng một khoản đầu tư (cơ sở hạ tầng, y tế, an sinh xã hội và giáo dục), có thể thấy đầu tư vào giáo dục dự kiến sẽ mang lại tác động tăng trưởng mạnh mẽ nhất. Đầu tư vào giáo dục có thể tạo ra tác động tích cực cho tình hình tăng trưởng GDP trong dài hạn. Cùng với tăng trưởng kinh tế, kịch bản đầu tư này dự kiến sẽ tạo ra nhiều cơ hội việc làm hơn thông qua giáo dục cho những người có địa vị kinh tế xã hội thấp hơn. Tỷ lệ nghèo có thể giảm khoảng 5% so với mức cơ sở vào năm 2025-2026 và tiếp tục giảm đến năm 2050, mặc dù tốc độ sẽ chậm hơn. Do đó, kết quả mô phỏng này chứng minh rằng đầu tư vào giáo dục mang lại tác động tích cực lớn nhất cho mục tiêu xóa đói giảm nghèo.

Kịch bản 2.2. Tăng cường giáo dục để cải thiện tương lai

Việt Nam đã không ngừng hoàn thiện hệ thống, chính sách phát triển giáo dục và đào tạo, đặc biệt là chính sách miễn học phí cho học sinh tiểu học trên toàn quốc và trẻ mầm non ở vùng dân tộc thiểu số, miền núi, hải đảo và vùng có điều kiện kinh tế - xã hội đặc biệt khó khăn. Nhờ đó, Việt Nam đã đạt được những kết quả tích cực trong việc thực hiện Mục tiêu phát triển bền vững số 4 (giáo dục chất lượng).

Tuy nhiên, tỷ lệ giáo viên đạt tiêu chuẩn đào tạo tối thiểu theo quy định của Luật Giáo dục năm 2019 là 75% đối với cấp tiểu học và 87% đối với cấp trung học cơ sở - giảm đáng kể so với mức tương ứng là 99,5% và 99,6% trong năm học 2018-2019. Số lượng trường học đủ điều kiện và dịch vụ cơ bản để phục vụ nhu cầu học tập của tất cả trẻ em, bao gồm cả trẻ khuyết tật, còn hạn chế. Hơn nữa, tỷ lệ lao động đã qua đào tạo ở Việt Nam chỉ đạt 26,2% vào năm 2022, dẫn đến tình trạng thiếu hụt lao động trong các công việc đòi hỏi trình độ, ảnh hưởng đến quá trình công nghiệp hóa cũng như hội nhập quốc tế.³²

Tỷ trọng ngân sách nhà nước chi cho giáo dục năm 2022 chưa đạt mức tối thiểu là 20% tổng chi tiêu ngân sách nhà nước như được quy định tại Nghị quyết số 37/2004/NQ-QH11. Báo cáo của Chính phủ về hoạt động đào tạo và việc triển khai ngân sách giáo dục năm 2022 cho thấy dự toán chi tiêu gần đây cho giáo dục và đào tạo là 275.709 tỷ đồng trong tổng ngân sách 1.784.600 tỷ đồng, chỉ chiếm khoảng 15,45%.³³

Trong kịch bản này, mô hình được mô phỏng để đánh giá tác động của việc bổ sung thêm 4,55% tổng ngân sách nhà nước (khoảng 81.199,3 tỷ đồng) để đáp ứng mức tối thiểu là 20% ngân sách nhà nước đầu tư cho ngành giáo dục trong giai đoạn 2023-2030. Có hai phương thức tài trợ cho khoản đầu tư bổ sung này. Phương án đầu tiên là sử dụng vốn vay của Chính

³² Bộ KH&ĐT (2023), “Rà soát quốc gia tự nguyện năm 2023”.

³³ https://vaefa.edu.vn/images/2023/23.08.03_VIETNAM_spotlight_2023--04_rev.pdf

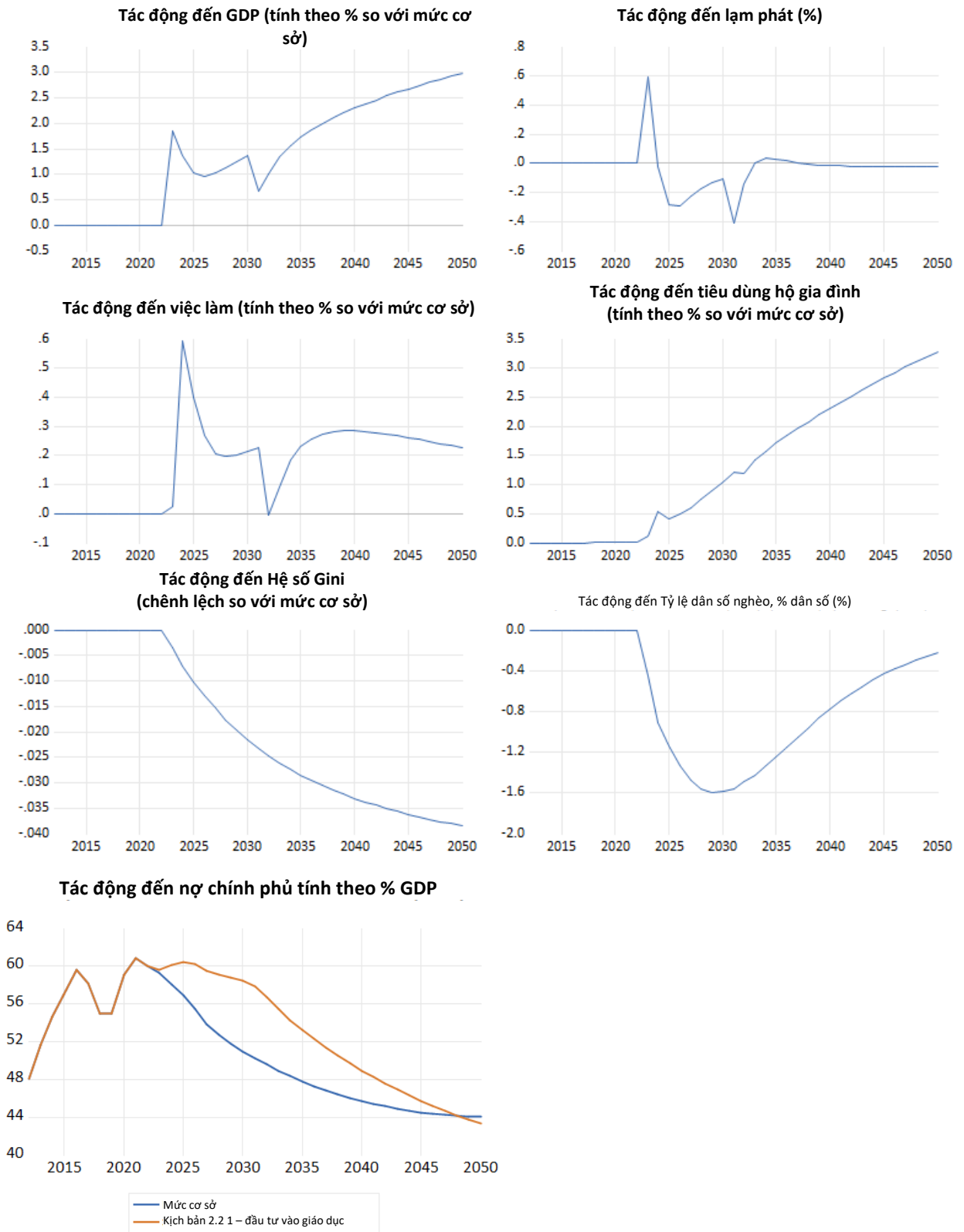
phủ (kịch bản 2.2.1). Phương án còn lại là tái phân bổ các khoản chi của chính phủ, ngoài chi cho y tế, an sinh xã hội và cơ sở hạ tầng (kịch bản 2.2.2).

Kết quả mô phỏng cho thấy, ở phương án thứ nhất (kịch bản 2.2.1), việc đầu tư thêm vào giáo dục sẽ kích thích kinh tế và mang lại tác động tích cực trong ngắn hạn đối với cả GDP và việc làm. GDP sẽ tăng lên mức cao nhất là gần 2% và tỷ lệ việc làm có thể tăng tới 0,6% so với kịch bản cơ sở trong giai đoạn kích thích ban đầu. Về lâu dài, tăng trưởng GDP sẽ tiếp tục vượt mức cơ sở với tốc độ ổn định và đạt mức 3% vào năm 2050, động lực chủ yếu là những cải thiện trong năng suất nhờ nâng cao chất lượng giáo dục và đào tạo. Tác động tích cực về lĩnh vực việc làm sẽ duy trì cho đến năm 2050, mặc dù quy mô tác động là không đáng kể. Ảnh hưởng đến tỷ lệ lạm phát là rất ít. Trong giai đoạn đầu của dự án đầu tư, tỷ lệ lạm phát tăng cao hơn 0,6% so với kịch bản cơ sở nhưng sẽ giảm dần. Kịch bản này tạo ra ít tác động tích cực hơn Kịch bản 2.1.2a do quy mô đầu tư bổ sung nhỏ hơn (4,55% trong kịch bản 2.2 so với 20% trong kịch bản 2.1.2d). Hơn nữa, tỷ lệ sẵn có của gói đầu tư trong kịch bản 2.1.2d cao hơn, tương ứng với thời gian tạo ra tác động tích cực nhanh hơn.

Tác động tích cực của việc đầu tư vào giáo dục thể hiện khá rõ ở mức giảm tỷ lệ nghèo so với kịch bản cơ sở. Từ năm đầu của dự án đầu tư, tỷ lệ nghèo sẽ đạt mức giảm cao nhất là 1,6% so với mức cơ sở vào khoảng năm 2030, chủ yếu nhờ khoản đầu tư thêm vào giáo dục để giúp người dân nâng cao kỹ năng, bí quyết và cải thiện năng suất, từ đó tăng thu nhập và mức sống. Tuy nhiên, tác động tích cực này sẽ giảm dần sau năm 2030. Tỷ lệ đói nghèo giảm cũng sẽ cải thiện bình đẳng thu nhập. Hệ số GINI sẽ giảm xuống hơn 0,035-0,04 so với kịch bản cơ sở đến năm 2050 và mang lại tác động về lâu dài. Trong dài hạn, thu nhập và chi tiêu hộ gia đình cũng có xu hướng tăng cao hơn kịch bản cơ sở.

Tuy nhiên, khoản chi bổ sung của Chính phủ cho giáo dục, mà không cắt giảm ở các lĩnh vực khác, sẽ dẫn đến thâm hụt tài khóa và cần được tài trợ thông qua vốn vay của Chính phủ. Với khoản đầu tư bổ sung cho giáo dục, tỷ lệ nợ Chính phủ trên GDP sẽ tăng cao hơn, đạt mức cao nhất là 7% vào khoảng năm 2030 so với kịch bản cơ sở. Về lâu dài, việc cải thiện năng suất sẽ góp phần thúc đẩy tăng trưởng GDP, dự kiến sẽ bù đắp tác động từ việc tăng khoản chi của Chính phủ, từ đó nợ Chính phủ sẽ trở về mức tương tự như trong kịch bản cơ sở.

Hình 9. Tác động của việc đầu tư vào giáo dục trong Kịch bản 2.2.1



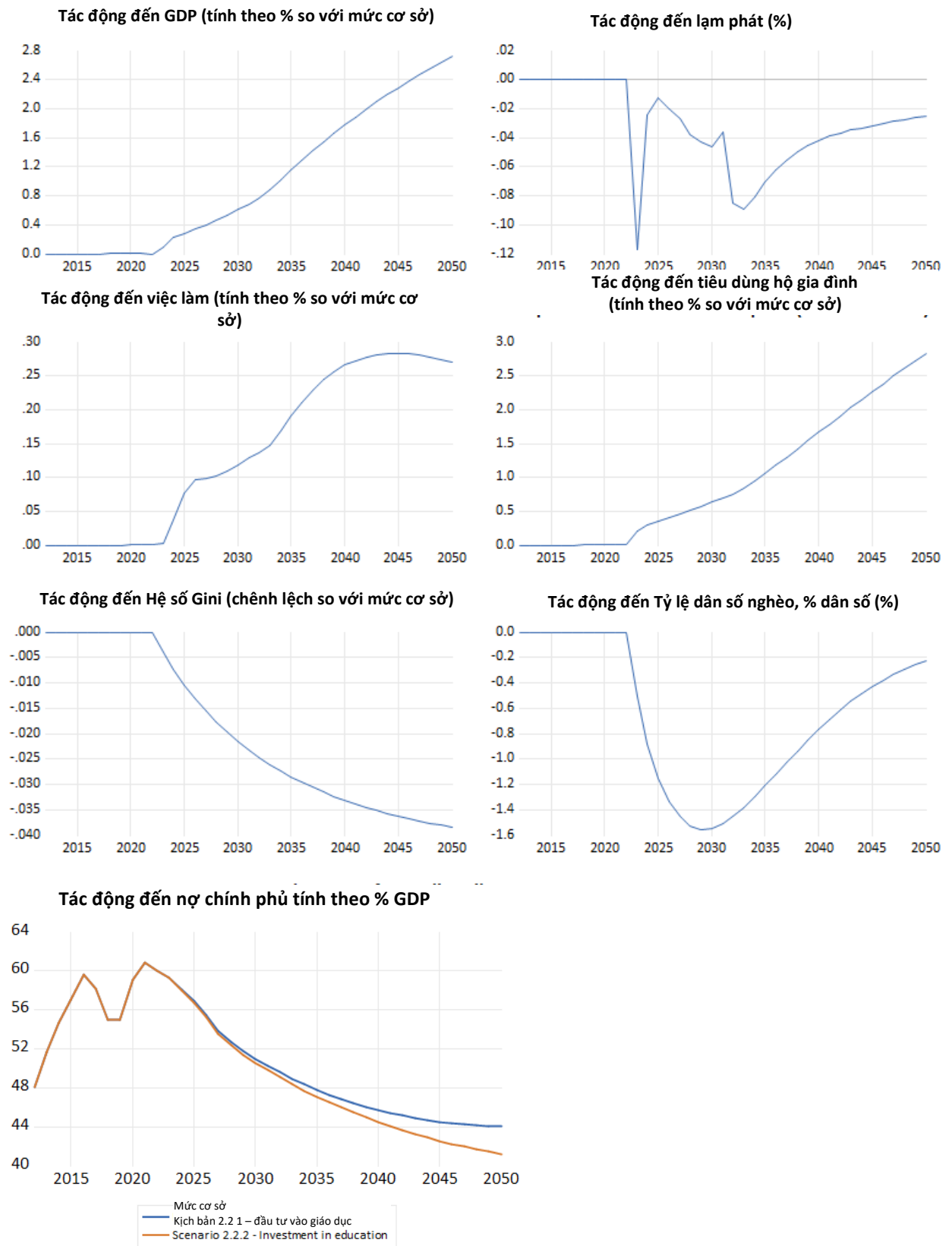
Nguồn: Mô hình kinh tế vĩ mô ESCAP.

Đối với kịch bản 2.2.2, tổng chi ngân sách không tăng. Khoản đầu tư bổ sung cho giáo dục đến từ việc tái phân bổ ngân sách từ các lĩnh vực đầu tư khác. Nói cách khác, khoản đầu tư tăng thêm cho giáo dục đến từ việc cắt giảm ngân sách cho các lĩnh vực khác. Việc tăng đầu tư cho giáo dục trong trường hợp này vẫn tạo ra tác động tích cực đối với tăng trưởng kinh tế và tình

hình việc làm, tuy nhiên mức độ tác động thấp hơn kịch bản 2.2.1 do không có yếu tố kích thích tài khóa cho nền kinh tế và giảm đầu tư vào các lĩnh vực khác. Tác động đối với tăng trưởng GDP sẽ kéo dài. GDP sẽ tăng 0,6% so với kịch bản cơ sở vào năm 2030 và tăng lên 2,6% so với kịch bản cơ sở vào năm 2050. Thông qua tăng sản lượng kinh tế, số lượng lao động có việc làm sẽ tăng khoảng 0,12% so với kịch bản cơ sở vào năm 2030 và tiếp tục tăng thêm khoảng 0,27% đến năm 2045. Vì kịch bản này không có yếu tố kích thích kinh tế nên không tạo ra áp lực lạm phát. Do đó, tỷ lệ lạm phát sẽ duy trì ở mức tương đối ổn định.

Các kết quả xã hội như nghèo đói và thu nhập có thể được cải thiện đáng kể, tương tự như trong kịch bản 2.2.1. Tác động tích cực đến việc giảm nghèo phần lớn là nhờ cải thiện kỹ năng và năng suất, từ đó tăng thu nhập và GDP. Tỷ lệ dân số nghèo thấp hơn khoảng 1,6 % so với kịch bản cơ sở vào khoảng năm 2030. Trong khi đó, do kịch bản 2.2.2 không đòi hỏi thêm vốn vay chính phủ nên tỷ lệ nợ công trên GDP sẽ giảm so với kịch bản cơ sở nhờ tăng trưởng GDP.

Hình 10. Tác động của việc đầu tư vào giáo dục thông qua tái phân bố đầu tư trong Kịch bản 2.2.2



Nguồn: Mô hình kinh tế vĩ mô ESCAP.

Kịch bản 3. Hướng tới tăng trưởng dựa trên nền tảng đổi mới sáng tạo

Đổi mới mô hình tăng trưởng và cơ cấu lại nền kinh tế là một định hướng chính sách quan trọng của Việt Nam. Trong định hướng phát triển đất nước giai đoạn 2021-2030, Nghị quyết Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ 13 của Đảng khẳng định “tiếp tục đổi mới mạnh mẽ mô hình tăng trưởng và cơ cấu lại nền kinh tế” với chiến lược quan trọng là “chuyển đổi hiệu quả nền kinh tế sang mô hình tăng trưởng dựa trên tăng năng suất, tiến bộ khoa học công nghệ và đổi mới sáng tạo”. Trên tinh thần này, Chính phủ đã ban hành Nghị quyết số 54/NQ-CP ban hành Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Nghị quyết của Quốc hội về kế hoạch cơ cấu lại nền kinh tế giai đoạn 2021-2025, bao gồm: Quyết định số 36/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành Kế hoạch tổng thể nâng cao năng suất dựa trên nền tảng khoa học, công nghệ và đổi mới sáng tạo giai đoạn 2021-2030 và Quyết định số 1305/QĐ-TTg về phê duyệt chương trình quốc gia về tăng năng suất lao động đến năm 2030 nhằm đẩy mạnh cơ cấu lại nền kinh tế gắn với đổi mới mô hình tăng trưởng dựa trên khoa học công nghệ, tri thức, đổi mới sáng tạo, cùng các chính sách khác.

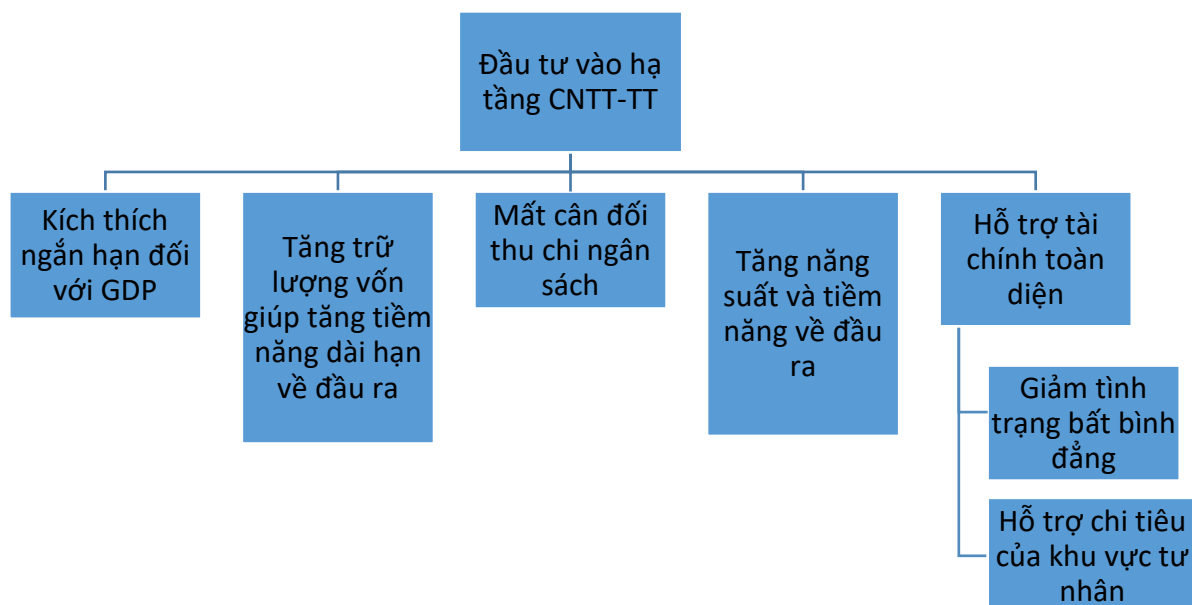
Một trong những hành động chính sách này là Quy hoạch hạ tầng thông tin và truyền thông (ICIP) thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050. ICIP hướng tới phát triển cơ sở hạ tầng cho chuyển đổi số quốc gia, mở ra không gian phát triển mới cho kinh tế - xã hội, gắn kết sự phát triển trên không gian số với không gian phát triển vật lý truyền thống, tạo môi trường thuận lợi cho đổi mới sáng tạo để nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia. Đến năm 2030, mục tiêu của ICIP là hoàn thiện hạ tầng viễn thông cơ bản, tiến tới hạ tầng băng thông lớn, tốc độ và độ tin cậy cao, độ trễ cực thấp, đảm bảo tính linh hoạt, an toàn thông tin mạng và cung cấp nhiều dịch vụ phù hợp với cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư, góp phần vào sự thành công của quá trình chuyển đổi số quốc gia và giữ vững chủ quyền quốc gia trên không gian mạng.

Với tiềm năng to lớn của quy hoạch này trong việc thúc đẩy nền kinh tế dựa trên đổi mới sáng tạo của Việt Nam, phải đánh giá trước tác động của quy hoạch trong các lĩnh vực xã hội, kinh tế và môi trường thông qua áp dụng Mô hình kinh tế vĩ mô ESCAP. Ước tính vốn đầu tư cần thiết cho toàn bộ giai đoạn 2021-2030 trong quy hoạch này là 266 nghìn tỷ đồng (10,64 tỷ USD), trong đó vốn ngân sách Nhà nước là 11,8 nghìn tỷ đồng (472 triệu USD) và vốn từ các nguồn khác là 254,9 nghìn tỷ đồng (10,19 tỷ USD).³⁴ Phương thức đầu tư cho chính sách này có thể đặt ra thách thức và tạo ra những tác động đáng kể về kinh tế xã hội, bao gồm cả dư địa tài khóa của Chính phủ, một khía cạnh cần được xem xét kỹ lưỡng.

Hình 11 trình bày các kênh lan truyền tác động của việc đầu tư vào cơ sở hạ tầng CNTT-TT. Việc tăng cường đầu tư vào hạ tầng CNTT-TT sẽ thúc đẩy tăng trưởng kinh tế. Các khoản đầu tư mới làm tăng nhu cầu về hàng hóa và dịch vụ sản xuất trong nền kinh tế, đồng thời tăng tích lũy vốn và năng suất trong dài hạn, từ đó thúc đẩy tiềm năng tăng trưởng GDP. Đầu tư vào hạ tầng CNTT-TT cũng có thể đẩy mạnh tài chính toàn diện (ví dụ: công nghệ tài chính) để giúp người dân và doanh nghiệp, đặc biệt là những người ở vùng nông thôn và vùng sâu vùng xa, tiếp cận tín dụng và các dịch vụ tài chính khác. Việc này sẽ tăng khoản chi của khu vực tư nhân và cải thiện các hoạt động kinh tế cũng như điều kiện sống, đặc biệt ở vùng nông thôn, góp phần làm giảm tình trạng bất bình đẳng. Tuy nhiên, các khoản đầu tư sẽ gây áp lực cho công tác cân đối tài chính nếu phần lớn được Chính phủ tài trợ.

³⁴ Nhu cầu và phân kỳ vốn đầu tư, mục IV.6.3 trong dự thảo báo cáo cho ICIP của Bộ Thông tin và Truyền thông, 2021.

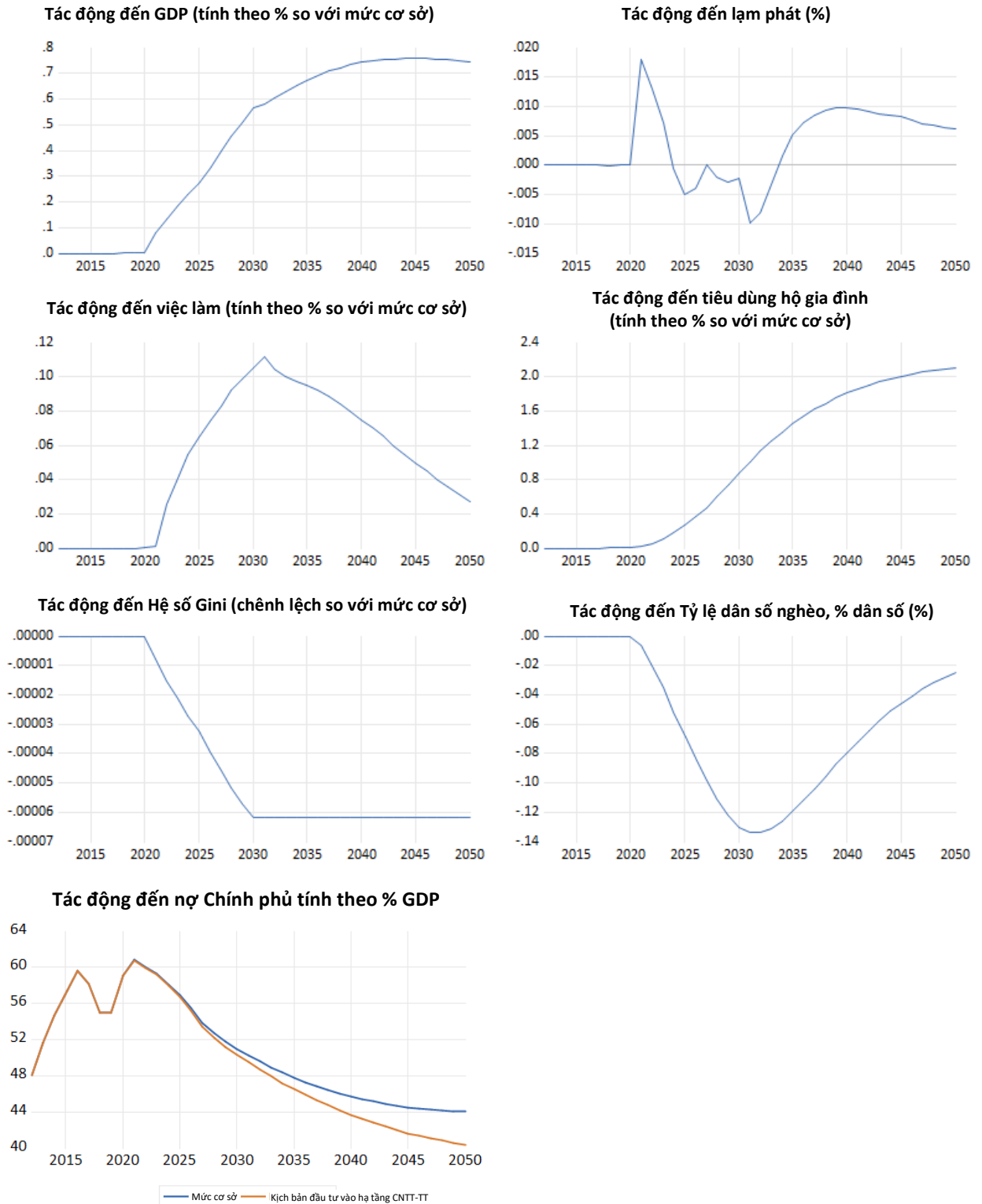
Hình 11. Kênh lan truyền tác động của khoản đầu tư vào hạ tầng CNTT-TT



Nguồn: Mô hình kinh tế vĩ mô ESCAP.

Kết quả mô phỏng cho thấy đầu tư vào CNTT-TT mang đến tác động tích cực đối với tăng trưởng kinh tế. Khoản đầu tư ban đầu tạo ra hiệu ứng tăng trưởng nhỏ, nhưng từ năm 2025, hiệu ứng này sẽ tăng dần đến mức cao hơn 0,7% so với mức cơ sở. Tuy nhiên, do quy mô của gói đầu tư này còn khiêm tốn (khoảng 2% GDP) so với các kịch bản khác nên tác động cũng sẽ nhỏ hơn. Theo đó, ảnh hưởng đến tỷ lệ lạm phát là không đáng kể. Tác động đối với tình hình việc làm cũng tương đối thấp, đạt đỉnh vào năm 2031 với mức tăng khoảng 0,11% so với kịch bản cơ sở, nhưng sẽ dần biến mất. Tuy nhiên, tác động đến tiêu dùng hộ gia đình là tương đối lớn, tăng hơn 2% so với kịch bản cơ sở và sẽ tiếp tục tăng trong dài hạn.

Hình 12. Tác động của đầu tư vào hạ tầng CNTT-TT (chênh lệch % so với mức cơ sở)



Nguồn: Mô hình kinh tế vĩ mô ESCAP.

Việc cải thiện hạ tầng CNTT-TT sẽ mang lại những tác động có lợi cho các kết quả xã hội, bao gồm giảm tình trạng bất bình đẳng và giảm nghèo. Do khoản đầu tư dự kiến sẽ thúc đẩy tài chính toàn diện nên hệ số GINI có xu hướng giảm trong giai đoạn 2021-2030 và ổn định ở mức thấp so với kịch bản cơ sở sau năm 2030. Tỷ lệ nghèo có xu hướng giảm 0,14% so với kịch bản cơ sở vào năm 2031, nhưng sau đó tác động sẽ giảm dần và hiệu quả đầu tư cũng không còn nữa.

Do quy mô đầu tư tương đối nhỏ và tỷ lệ đóng góp đáng kể (96%) của khu vực tư nhân vào vốn đầu tư nên tác động đối với cân đối thu chi ngân sách của Chính phủ là không đáng kể. Trong những năm đầu tiên, tỷ lệ nợ Chính phủ trong GDP sẽ tăng nhẹ ở mức dưới 1%. Tuy nhiên, về lâu dài, nợ công tính theo phần trăm GDP sẽ giảm dần nhờ tăng GDP. Trong kịch bản này, tỷ lệ nợ trên GDP dự kiến sẽ giảm từ mức cơ bản là khoảng 60% GDP vào năm 2020 xuống còn 40% GDP vào năm 2050.

4. Hạn chế của mô hình

Tương tự như các mô hình kinh tế vĩ mô khác để mô phỏng chính sách, Mô hình kinh tế vĩ mô của ESCAP cũng có một số hạn chế, vì mặc dù được phát triển để giải quyết các chủ đề nghiên cứu nhất định nhưng cũng thường được dùng cho các mục đích phân tích khác. Cụ thể, mục đích chính khi sử dụng Mô hình kinh tế vĩ mô của ESCAP là phân tích tác động kinh tế xã hội và môi trường của các chính sách ở cấp khu vực. Do đó, cần đơn giản hóa khung đa quốc gia và các khía cạnh khác để giảm bớt độ phức tạp khi phân tích ở cấp quốc gia. Sau đây là hai hạn chế nổi bật của mô hình.

Đầu tiên, một hạn chế dễ thấy và thường được thảo luận với chính quyền địa phương là mô hình này chỉ có một hàm duy nhất cho tổng sản lượng. Trên thực tế, mô hình này không thể giải quyết câu hỏi tập trung vào tác động của các cú sốc kinh tế cũng như các chính sách của Chính phủ đối với những lĩnh vực kinh tế khác nhau như nông nghiệp, sản xuất và dịch vụ. Tuy nhiên, mô hình bổ sung các mối quan hệ hành vi trong kinh tế vĩ mô giúp nắm bắt tác động đối với kinh tế vĩ mô của các cú sốc kinh tế, mặc dù chỉ có một hàm duy nhất cho tổng sản lượng.

Hạn chế thứ hai, do nằm trong nhóm các mô hình kinh tế quy mô lớn nên mô hình này thiếu các yếu tố vi mô cơ bản, chính xác cho các phương trình cấu trúc, đồng thời thiếu khả năng đáp ứng hiệu quả các kỳ vọng trong tương lai.³⁵ Do đó, một số kênh lan truyền chính sách của Chính phủ có thể gặp nhiều bất cập hơn so với các mô hình cân bằng lồng ghép những kỳ vọng hợp lý. Tuy nhiên, số lượng này không quá nhiều ở những quốc gia mà phần lớn người dân bị hạn chế về nguồn lực, dẫn đến khó tiết kiệm, cũng như về khả năng tiếp cận thị trường tài chính cho phép thay thế mức tiêu dùng, đầu tư hiện tại và tương lai một cách chủ động.

Bất chấp hạn chế này, Mô hình kinh tế vĩ mô của ESCAP vẫn mang đến những thông tin hữu ích về sức mạnh tổng hợp và sự đánh đổi trong các quyết định chính sách quan trọng, cần thiết để chuyển đổi nền kinh tế theo hướng phát triển bền vững.

5. Tác động của chính sách

Trong bối cảnh áp dụng Mô hình kinh tế vĩ mô của ESCAP cho Việt Nam, nghiên cứu này nhằm đánh giá tác động kinh tế, xã hội và môi trường của một số chính sách và xác định rõ sức mạnh tổng hợp cũng như những đánh đổi của các chính sách này. Nghiên cứu phân tích tác động của một số ưu tiên, chính sách đang triển khai hoặc theo kế hoạch, bao gồm chuyển đổi sang năng lượng tái tạo, áp dụng thuế các-bon, đầu tư cho công cuộc xóa đói giảm nghèo và phát triển xã hội, hướng tới tăng trưởng dựa trên nền tảng đổi mới sáng tạo.

Phân tích cho thấy đầu tư vào năng lượng tái tạo có thể giúp Việt Nam đạt được mục tiêu phát triển năng lượng tái tạo, giảm phát thải, cải thiện chất lượng không khí, đồng thời thúc đẩy

³⁵ Mô hình được phát triển dựa trên Mô hình dự báo kinh tế toàn cầu (WEFM) phức tạp hơn của Vụ LHQ về các vấn đề Kinh tế và Xã hội (UN-DESA) và cũng nằm trong cùng một nhóm với mô hình NiGEM.

tăng trưởng kinh tế. Tuy nhiên, điều này có thể làm gia tăng nợ công nếu khoản đầu tư chủ yếu do Chính phủ tài trợ.

Việc đầu tư vào cơ sở hạ tầng xanh, y tế, an sinh xã hội và giáo dục như trong ba Chương trình mục tiêu quốc gia có thể mang lại tác động tích cực, đáng kể cho công tác giảm nghèo và sản lượng kinh tế, đặc biệt là trong giai đoạn thực hiện Chương trình 2021-2025. Do phần lớn vốn đầu tư dự kiến sẽ đến từ các nguồn ngoài nhà nước (như từ thiện, đóng góp tự nguyện của người dân, cộng đồng và vốn doanh nghiệp), nên dư địa tài khóa của Chính phủ có thể tăng cao hơn mức cơ sở trong dài hạn. Đáng chú ý, mô hình này giả định phần lớn đầu tư vào cơ sở hạ tầng đều tập trung nâng cao hiệu quả năng lượng.

Đầu tư cho hạ tầng CNTT-TT có thể mang lại tác động tích cực về sản lượng kinh tế về lâu dài nhờ cải thiện năng suất. Tuy nhiên, do gói đầu tư dự kiến mà Chính phủ tài trợ có quy mô tương đối nhỏ nên tác động đến các chỉ số xã hội như đói nghèo và bất bình đẳng là không lớn, đồng thời nợ công sẽ giảm so với mức cơ sở.

Khi xem xét các khoản đầu tư nhằm đẩy nhanh tiến độ thực hiện Mục tiêu phát triển bền vững và mục tiêu phát thải ròng bằng 0, kết quả mô phỏng chỉ ra một số tác động của chính sách đối với Việt Nam.

Đầu tiên, kết quả lập mô hình nhấn mạnh tầm quan trọng của chính sách tài khóa toàn diện trong việc hỗ trợ thực hiện các Mục tiêu phát triển bền vững. Nội dung quan trọng nhất là duy trì chi tiêu công hợp lý cho ba lĩnh vực phát triển chính - y tế, giáo dục và an sinh xã hội. Việc cải thiện khả năng tiếp cận và chất lượng các dịch vụ công nói trên sẽ mang lại lợi ích trực tiếp cho các nhóm dễ bị tổn thương, bao gồm những người ở vùng sâu vùng xa, vùng dân tộc thiểu số và những vùng thường xuyên bị thiên tai, từ đó thúc đẩy bình đẳng kinh tế - xã hội trong dài hạn.

Thứ hai, nghiên cứu chứng minh những lợi ích về môi trường khi đầu tư vào các lĩnh vực chuyển đổi quan trọng, chẳng hạn như năng lượng tái tạo và hiệu quả năng lượng, đồng thời nêu rõ tác động tăng trưởng kinh tế của việc cải thiện sức khỏe người dân và tăng năng suất lao động.

Thứ ba, các kết quả mô phỏng xác định rõ sự đánh đổi trong các lựa chọn chính sách và minh họa những tác động khác nhau theo quy mô, thành phần và tốc độ đầu tư. Ví dụ, xét cùng một khoản đầu tư, so với đầu tư vào các chương trình an sinh xã hội thì đầu tư vào giáo dục sẽ tạo ra những lợi ích lâu dài về việc làm, vốn đầu tư và giảm nghèo, nhưng lại tạo ra ít yếu tố kích thích ngắn hạn đối với tiêu dùng hộ gia đình. Tuy nhiên, đầu tư vào an sinh xã hội lại dẫn đến lượng phát thải cao hơn so với đầu tư vào cơ sở hạ tầng nâng cao hiệu quả năng lượng, do sản lượng kinh tế tăng mà lượng phát thải trên mỗi đơn vị sản xuất không đổi. Hơn nữa, áp dụng thuế các-bon mang lại lợi ích to lớn cho môi trường nhưng lại tạo ra áp lực lạm phát ngắn hạn, gây ảnh hưởng đặc biệt đến người nghèo và các nhóm dễ bị tổn thương khác. Để giảm thiểu những tác động tiêu cực, Chính phủ phải sử dụng hiệu quả nguồn thu bổ sung từ thuế các-bon để bù đắp một số chi phí ngắn hạn cho người dân, đặc biệt là các nhóm dễ bị tổn thương.

Thứ tư, cần đảm bảo hiệu quả trong chi tiêu công. Như đã nhấn mạnh trong báo cáo, các lợi ích minh họa về kinh tế xã hội và môi trường đều dựa trên giả định giải ngân sách kịp thời và thực hiện dự án hiệu quả. Để đạt được điều này, Chính phủ Việt Nam có thể ứng dụng các công nghệ số để cải thiện công tác quản lý, giám sát và đánh giá dự án.

Thứ năm, ngoài chính sách về nguồn thu và chi tiêu tài khóa, cần cân bằng giữa quản lý hiệu quả nợ công và thực hiện các mục tiêu phát triển dài hạn. Phương thức đầu tư cho những chính sách ưu tiên sẽ tác động trực tiếp đến nợ Chính phủ. Kịch bản 1.1.1 và 1.1.2 so sánh tác động của cùng một khoản đầu tư vào năng lượng tái tạo đối với quỹ đạo nợ công khi được Chính phủ tài trợ hoàn toàn và khi được khu vực tư nhân tài trợ một phần. Trường hợp đầu tư tư nhân chiếm 30% tổng đầu tư vào năng lượng tái tạo, tỷ lệ nợ công trên GDP tăng 28,8%, tỷ lệ này khi không có đầu tư tư nhân là 43,8%.

6. Khuyến nghị chính sách và lộ trình tiếp theo

Để đáp ứng nhu cầu tài khóa, Chính phủ cần đẩy mạnh sử dụng các nguồn tài chính công chưa được khai thác, giảm chi phí vay và huy động vốn tư nhân. Chính phủ Việt Nam có thể thực hiện một số chiến lược để tăng nguồn thu thuế một cách hiệu quả. Theo ước tính mới của ESCAP, Việt Nam có thể tăng doanh thu thuế của Chính phủ thêm 2,5% GDP so với các quốc gia có kết quả vượt trội nhất.³⁶ Đầu tiên, việc tăng cường cơ chế thực thi và quản lý thuế có thể giúp giảm tình trạng trốn thuế và nâng cao mức độ tuân thủ của người nộp thuế thông qua tận dụng công nghệ để nâng cao hiệu quả của quy trình thu thuế và cải thiện hệ thống giám sát để phát hiện hành vi không tuân thủ. Thứ hai, việc mở rộng cơ sở tính thuế và đảm bảo thuế lũy tiến có thể tăng nguồn thu thuế từ nhiều hoạt động kinh tế và nhiều đối tượng hơn. Việc áp dụng thuế các-bon, như trong kết quả lập mô hình, là một ví dụ điển hình về cách mở rộng cơ sở tính thuế và tăng nguồn thu cho chính phủ. Ngoài ra, việc xem xét và điều chỉnh thuế suất định kỳ để phản ánh tình hình tăng trưởng kinh tế và bối cảnh mới có thể tối ưu hóa hiệu quả tạo nguồn thu, đồng thời vẫn duy trì khả năng cạnh tranh. Hơn nữa, đầu tư vào các sáng kiến nhằm thúc đẩy năng suất kinh tế và chính thức hóa các khu vực kinh tế phi chính thức có thể mở rộng đối tượng nộp thuế. Cuối cùng, việc xây dựng môi trường kinh doanh thuận lợi và xúc tiến đầu tư có thể kích thích hoạt động kinh tế, tăng thu nhập chịu thuế, từ đó tăng nguồn thu thuế để đầu tư vào phát triển tài khóa bền vững.

Khi áp dụng thuế các-bon, Chính phủ Việt Nam cần lập kế hoạch kỹ lưỡng, xem xét những tác động tiêu cực tiềm ẩn và thực hiện các biện pháp giảm thiểu hiệu quả. Việc áp dụng thuế các-bon tại Việt Nam đòi hỏi một kế hoạch kỹ lưỡng và quá trình xem xét nhiều yếu tố khác nhau như khung pháp lý, giá các-bon, cơ chế đánh thuế, miễn trừ và giảm thuế, công tác triển khai và thực thi, phân bổ doanh thu, v.v. Tiến hành đánh giá toàn diện về kinh tế xã hội và môi trường là bước đầu để dự đoán và khắc phục những tác động bất lợi đối với các nhóm hoặc các ngành dễ bị tổn thương. Đảm bảo tính minh bạch và sự tham gia của các bên liên quan trong suốt quá trình xây dựng, thực hiện chính sách có thể củng cố lòng tin và sự ủng hộ của người dân đối với thuế các-bon, tạo điều kiện thuận lợi để áp dụng thuế thành công và mang lại tác động dài hạn trong công cuộc chống biến đổi khí hậu.

Chính phủ Việt Nam có cơ hội thuận lợi để khai thác các cơ chế tài chính phi truyền thống từ trái phiếu Chính phủ, đặc biệt là trái phiếu bền vững, để bổ trợ cho các khoản vay tài khóa truyền thống và thu hẹp khoảng trống về nguồn tài chính nhằm đạt được các Mục tiêu phát triển bền vững. Thông qua phát hành trái phiếu bền vững, Chính phủ có thể thu hút nhóm nhà đầu tư mới ưu tiên các vấn đề môi trường, xã hội và quản trị (ESG) để tăng nguồn tài trợ. Trái phiếu dành riêng cho các dự án liên quan đến tính bền vững không chỉ là nguồn vốn quan trọng cho các sáng kiến bền vững mà còn thể hiện cam kết của Việt Nam, thông qua

³⁶ ESCAP (2024), “Tăng nguồn tài chính dài hạn với chi phí hợp lý cho Chính phủ. *Khảo sát kinh tế xã hội châu Á - Thái Bình Dương năm 2024*”.

các bên liên quan trong nước và quốc tế, đối với Mục tiêu phát triển bền vững. Hơn nữa, sử dụng trái phiếu bền vững có thể nâng cao uy tín của Chính phủ trên thị trường tài chính toàn cầu và củng cố danh tiếng là một chủ thể có trách nhiệm và có tư duy tiến bộ trên trường quốc tế. Thông qua phát hành có chiến lược và phân bổ nguồn thu minh bạch, Việt Nam có thể khai thác tiềm năng của tài chính bền vững để đẩy nhanh tiến độ thực hiện các Mục tiêu phát triển bền vững của quốc gia, đồng thời đa dạng hóa nguồn tài trợ để duy trì thịnh vượng kinh tế trong dài hạn.

Việt Nam có thể giảm chi phí vay của Chính phủ bằng cách tập trung phát triển thị trường vốn và chuyển tiết kiệm trong nước thành trái phiếu Chính phủ thông qua một số biện pháp chiến lược. Đầu tiên, việc cải thiện cơ sở hạ tầng thị trường và khung pháp lý giúp tăng thanh khoản và củng cố niềm tin của nhà đầu tư vào thị trường trái phiếu, thu hút nhiều nhà đầu tư hơn và giảm chi phí vay. Hoạt động này có thể bao gồm cải thiện các nền tảng giao dịch, triển khai cơ chế định giá minh bạch và tăng cường bảo vệ pháp lý cho trái chủ. Thứ hai, thúc đẩy đổi mới tài chính, chẳng hạn như giới thiệu các sản phẩm trái phiếu mới và mở rộng khả năng tiếp cận thị trường trái phiếu cho các nhà đầu tư bán lẻ, có thể thu hút thêm nhiều nhà đầu tư và xây dựng cơ chế định giá động cạnh tranh hơn. Ngoài ra, việc thúc đẩy các sáng kiến củng cố hiểu biết tài chính và giáo dục nhà đầu tư có thể giúp nâng cao nhận thức về lợi ích của việc đầu tư vào trái phiếu Chính phủ, khuyến khích các hộ gia đình và tổ chức đầu tư phân bổ thêm tiết kiệm cho trái phiếu Chính phủ. Hơn nữa, việc tăng cường kỷ luật tài khóa và minh bạch trong tài chính Chính phủ sẽ giúp củng cố niềm tin của các nhà đầu tư, giảm phí bảo hiểm rủi ro đối với vốn vay Chính phủ.

Việt Nam cần tăng cường quản lý nợ công để giảm gánh nặng nợ, đồng thời tăng đầu tư vào các ưu tiên phát triển dài hạn. Sau đây là một số thông lệ tốt giúp giảm rủi ro tài khóa và chi phí vay: (a) xác định rõ mục tiêu quản lý nợ và xây dựng khung pháp lý minh bạch; (b) xem xét tổng thể danh mục đầu tư khi quyết định vay Chính phủ; và (c) xây dựng chiến lược quản lý nợ toàn diện hơn, không chỉ tập trung vào quy mô nợ mà còn vào cơ cấu và nguồn cho vay nợ, v.v.

Việc xây dựng và triển khai danh mục phân loại xanh có thể mang lại môi trường kinh doanh thuận lợi cho đầu tư xanh thông qua các tiêu chí rõ ràng và được chuẩn hóa giúp xác định các hoạt động kinh tế bền vững với môi trường. Bằng cách thiết lập khung phân loại và hệ thống phân loại chung cho những yếu tố "xanh", các nhà đầu tư có thể xác định và đánh giá các cơ hội đầu tư xanh một cách rõ ràng và tự tin hơn. Tính minh bạch không chỉ giảm tình trạng bất cân xứng thông tin mà còn nâng cao hiệu quả đánh giá rủi ro và định giá, từ đó giảm chi phí vốn cho các dự án xanh. Hơn nữa, danh mục phân loại xanh thúc đẩy tính toàn vẹn và độ tin cậy của thị trường bằng cách ngăn chặn hành vi "lợi dụng nhãn xanh" và đảm bảo rằng các khoản đầu tư mang lại đóng góp thực tế cho các mục tiêu về môi trường. Ngoài ra, danh mục phân loại xanh còn khuyến khích đổi mới sáng tạo và phát triển các công nghệ, giải pháp xanh mới bằng cách báo hiệu nhu cầu của thị trường về các sản phẩm và dịch vụ bền vững. Nhìn chung, việc áp dụng danh mục phân loại xanh có thể thúc đẩy chu kỳ đầu tư, đổi mới sáng tạo và tính bền vững, thúc đẩy quá trình chuyển đổi sang nền kinh tế xanh và bền vững hơn.

Việt Nam cũng có cơ hội thuận lợi để xúc tiến FDI cho các lĩnh vực tập trung vào tính bền vững và thường đòi hỏi một lượng vốn đầu tư lớn, đặc biệt là năng lượng tái tạo và cơ sở

hạ tầng thích ứng với BĐKH. Bằng cách tạo một môi trường đầu tư hấp dẫn thông qua các quy định tinh gọn, các ưu đãi tài khóa và cơ chế bảo đảm cho đầu tư, Việt Nam có thể thu hút các nhà đầu tư quốc tế quan tâm đến phát triển bền vững. Hợp tác với các nhà đầu tư nước ngoài không chỉ mang lại nguồn vốn quan trọng mà còn thúc đẩy chuyển giao công nghệ tiên tiến và chuyên môn - qua đó đẩy nhanh tiến độ các dự án năng lượng tái tạo và cơ sở hạ tầng thích ứng với biến đổi khí hậu trên cả nước. Việc khai thác FDI cho các lĩnh vực quan trọng này không chỉ giúp Việt Nam đạt được các mục tiêu về khí hậu mà còn thúc đẩy tăng trưởng kinh tế bao trùm, tạo ra cơ hội việc làm và nâng cao khả năng phục hồi trước tác động của biến đổi khí hậu, đưa Việt Nam trở thành quốc gia dẫn đầu về phát triển bền vững trong khu vực Châu Á - Thái Bình Dương và trên trường quốc tế.

Ngân hàng Nhà nước Việt Nam (NHNN) đóng vai trò then chốt trong thúc đẩy phát triển xanh và huy động vốn tư nhân cho các khoản đầu tư xanh thông qua nhiều sáng kiến chiến lược. NHNN cần ban hành hướng dẫn rõ ràng về hoạt động cho vay dự án xanh, lồng ghép đánh giá rủi ro môi trường và xã hội, đồng thời khuyến khích các ngân hàng ưu tiên các dự án xanh. Ngoài ra, cần xây dựng cơ chế quản lý rủi ro và báo cáo hiệu quả, cùng với đó là khung giám sát và đánh giá tiêu chuẩn để theo dõi hiệu suất và mức độ tuân thủ. NHNN cũng cần đầu tư nâng cao năng lực cho các ngân hàng, triển khai các chương trình đào tạo và hỗ trợ kỹ thuật để đảm bảo thực hiện hiệu quả các chiến lược cho vay dự án xanh. Bên cạnh đó, NHNN cũng cần nâng cao năng lực giám sát để giám sát hiệu quả các hoạt động cho vay dự án xanh và thúc đẩy chia sẻ thông tin, đảm bảo tuân thủ các tiêu chuẩn về môi trường và yêu cầu pháp lý. Những biện pháp trên sẽ giúp NHNN thúc đẩy tài chính bền vững và đóng góp vào quá trình chuyển đổi sang nền kinh tế các-bon thấp ở Việt Nam.

7. Kết luận

Nghiên cứu về mô hình kinh tế vĩ mô cho Việt Nam này cung cấp những thông tin hữu ích về tương tác phức tạp giữa các yếu tố kinh tế, xã hội và môi trường định hình quỹ đạo phát triển bền vững của quốc gia. Thông qua kỹ thuật lập mô hình kinh tế vĩ mô kết hợp với dữ liệu quốc gia, nghiên cứu này xác định rõ những xu hướng chính, thách thức và cơ hội cho các nhà hoạch định chính sách cũng như các bên liên quan. Những phát hiện này nhấn mạnh tầm quan trọng của can thiệp chính sách chủ động và có mục tiêu nhằm thúc đẩy tăng trưởng bao trùm và phát triển bền vững. Trên lộ trình phát triển kinh tế và hội nhập của Việt Nam, những thông tin chuyên sâu từ nghiên cứu này sẽ là nền tảng vững chắc cho việc đưa ra quyết định dựa trên bằng chứng và lập kế hoạch chiến lược.

Bảng 3. Bảng tóm tắt kịch bản

Kịch bản	Kịch bản phụ		Xây dựng kịch bản					Chênh lệch so với đường cơ sở (% , nếu không có chỉ định khác)						Giải thích kết quả	
			Quy mô gói đầu tư (Tỷ lệ phần trăm GDP năm 2020)	Khung thời gian đầu tư	Tỷ lệ phần trăm đầu tư từ ngân sách	Tái phân bổ khoản chi của Chính phủ	Khoản chi tăng thêm trong ngành	Thay đổi GDP thực tế vào năm 2030 (%)	Thay đổi GDP do nợ công vào năm 2030 (%)	Giảm nghèo vào năm 2030 (%)	Giảm CO ₂ vào năm 2030 (%)	Giảm CO ₂ vào năm 2050 (%)	Tỷ trọng năng lượng tái tạo vào năm 2030		Tỷ trọng năng lượng tái tạo vào năm 2050
1. Hướng tới một nền kinh tế xanh hơn	1.1.1.	<i>Đầu tư cho năng lượng tái tạo từ ngân sách</i>	220%	2021-2050	100%	Không	Năng lượng tái tạo (100%)	2,28	43,8	-3,5	-1,7	-53,5	19,8	57,3	Tác động về khí hậu rất đáng kể, thể hiện ở việc giảm ô nhiễm và phát thải CO ₂ . Ngoài ra, tỷ trọng năng lượng tái tạo tăng nhanh, vượt xa mức tăng của năng lượng tiêu thụ về lâu dài. Tác động đối với tăng trưởng là tích cực và được thúc đẩy bởi cú sốc từ khoản đầu tư đáng kể và hỗ trợ giảm nghèo. Tác động xã hội là không đáng kể. Áp lực do nợ công là cao nhất do gói đầu tư tương đối lớn.
	1.1.2.	<i>Đầu tư một phần cho năng lượng tái tạo từ ngân sách</i>	220%	2021-2050	70%	Không	Năng lượng tái tạo (100%)	2,43	28,8	-3,1	-1,6	-53,5	19,8	57,3	Quy mô tác động về môi trường tương đương với kịch bản trên. Tuy nhiên, do khoản đầu tư được khu vực tư nhân tài trợ một phần nên sẽ giảm được áp lực về tài khóa và kích thích nền kinh tế nhiều hơn.
	1.2.	<i>Áp dụng thuế các-bon</i>	-	2021-2050	-	Có, từ nguồn thu thuế các-bon	Giảm nợ (100%)	-0,73	-24,2	2,2	-9,9	-21,6	19,0	25,4	Không có khoản đầu tư mới. Do chi phí sản xuất tăng lên, GDP dự kiến sẽ giảm nhẹ, mặc dù tác động vẫn ở mức trung bình. Nếu Chính phủ không sử dụng nguồn thu tăng thêm để tăng chi tiêu cho xã hội, y tế hoặc giáo dục, tác động của thuế các-bon đối với các chỉ số xã hội là không đáng kể. Về lâu dài, việc duy trì thuế các-bon ở mức cao sẽ giúp giảm lượng phát thải CO ₂ và tình trạng ô nhiễm nhưng mức tác động sẽ thấp hơn so với Kịch bản 1.1. Tuy nhiên, sẽ có dư địa tài khóa đáng kể.
2: Giảm nghèo, bất bình đẳng và an sinh xã hội	2.1.1.	<i>Triển khai CTMTQG</i>	39%	2021-2025	15%	Không	Cơ sở hạ tầng (10,6%), Y tế (0,3%), Xã hội (87,3%), Giáo dục (1,8%)	0,93	-1,0	-8,2	-7,0	-7,0	17,1	17,1	Mang lại tác động giảm nghèo đáng kể. Tác động tích cực đối với tăng trưởng kinh tế, được thúc đẩy bởi khoản đầu tư bổ sung vào các lĩnh vực khác nhau và tạo ra nhiều dư địa tài khóa hơn. Tác động đối với khí hậu ở mức vừa phải nhưng cao hơn so với Kịch bản 1 vào năm 2030 do giả định rằng đầu tư vào cơ sở hạ tầng sẽ nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng và giúp giảm lượng phát thải CO ₂ trong ngắn hạn.

Kịch bản	Kịch bản phụ	Xây dựng kịch bản					Chênh lệch so với đường cơ sở (% , nếu không có chỉ định khác)							Giải thích kết quả	
		Quy mô gói đầu tur (Tỷ lệ phần trăm GDP năm 2020)	Khung thời gian đầu tư	Tỷ lệ phần trăm đầu tư từ ngân sách	Tái phân bố khoản chi của Chính phủ	Khoản chi tăng thêm trong ngành	Thay đổi GDP thực tế vào năm 2030 (%)	Thay đổi GDP do nợ công vào năm 2030 (%)	Giảm nghèo vào năm 2030 (%)	Giảm CO ₂ vào năm 2030 (%)	Giảm CO ₂ vào năm 2050 (%)	Tỷ trọng năng lượng tái tạo vào năm 2030	Tỷ trọng năng lượng tái tạo vào năm 2050		
	2.1.2. a	Triển khai CTMTQG - khoản chi cho cơ sở hạ tầng	39%	2021- 2025	100%	Không	Hạ tầng (100%)	5,20	30,5	-11,3	-51,4	-50,5	17,2	16,9	Bằng cách đầu tư vào cơ sở hạ tầng xanh giúp nâng cao hiệu quả năng lượng, các chỉ số khí hậu như lượng phát thải CO ₂ và ô nhiễm sẽ được cải thiện đáng kể. Loại hình đầu tư này cũng sẽ giúp tăng năng suất lâu dài. Tuy nhiên, điều này có thể gây áp lực lớn cho dự địa tài khóa.
	2.1.2. b	Triển khai CTMTQG - khoản chi cho y tế	39%	2021- 2025	100%	Không	Y tế (100%)	2,09	36,1	-5,7	1,6	2,9	16,9	17,1	Đầu tư vào y tế chủ yếu mang lại tác động đối với năng suất thông qua nâng cao năng suất lao động của nguồn nhân lực. Tuy nhiên, khoản đầu tư bổ sung làm tăng áp lực về tài khóa vì tác động tích cực của loại hình đầu tư này đối với nền kinh tế thực tế bị hạn chế để bù đắp cho việc tăng chi tiêu công. Tác động về môi trường là không đáng kể.
	2.1.2. c	Triển khai CTMTQG - khoản chi cho lĩnh vực xã hội	39%	2021- 2025	100%	Không	Xã hội (100%)	0,26	31,1	-5,2	0,3	0,0	17,1	17,1	Với mức chi tiêu đáng kể trong lĩnh vực xã hội, nhằm vào các nhóm dễ bị tổn thương, người dân vùng nông thôn và người nghèo, tiêu dùng hộ gia đình sẽ tăng và tỷ lệ nghèo giảm trong ngắn hạn. Tuy nhiên, nếu khoản đầu tư bị giới hạn trong khoảng thời gian 5 năm thì tác động chỉ là tạm thời. Để cải thiện điều kiện xã hội một cách có hệ thống, tối ưu nhất là đầu tư vào các lĩnh vực mang lại tác động lâu dài, chẳng hạn như giáo dục hoặc y tế.
	2.1.2. d	Triển khai CTMTQG - khoản chi cho giáo dục	39%	2021- 2025	100%	Không	Giáo dục (100%)	6,83	29,8	-81,6	5,8	9,7	16,9	17,1	Đầu tư vào giáo dục đóng góp tích cực vào các chỉ số xã hội, chẳng hạn như giảm nghèo. Ngoài ra, còn cải thiện năng suất và giúp gia tăng đáng kể về sản lượng tiềm năng trong dài hạn.
	2.2.1.	Đầu tư cho giáo dục từ ngân sách	20%	2023- 2030	100%	Không	Giáo dục (100%)	1,37	14,6	-30,9	1,2	2,7	17,0	17,1	Tăng cường đầu tư vào giáo dục sẽ mang lại tác động tích cực trong ngắn hạn đối với cả GDP và tình hình việc làm nhờ yếu tố kích thích từ Chính phủ. Những tác động tích cực của việc đầu tư vào giáo dục sẽ dần trở nên rõ ràng hơn. Chi tiêu bổ sung của Chính phủ, mà không cắt giảm trong các lĩnh vực đầu tư khác, sẽ dẫn đến tăng thâm hụt tài khóa và tỷ

Kịch bản	Kịch bản phụ		Xây dựng kịch bản					Chênh lệch so với đường cơ sở (% , nếu không có chỉ định khác)						Giải thích kết quả	
			Quy mô gói đầu tư (Tỷ lệ phần trăm GDP năm 2020)	Khung thời gian đầu tư	Tỷ lệ phần trăm đầu tư từ ngân sách	Tái phân bổ khoản chi của Chính phủ	Khoản chi tăng thêm trong ngành	Thay đổi GDP thực tế vào năm 2030 (%)	Thay đổi GDP do nợ công vào năm 2030 (%)	Giảm nghèo vào năm 2030 (%)	Giảm CO ₂ vào năm 2030 (%)	Giảm CO ₂ vào năm 2050 (%)	Tỷ trọng năng lượng tái tạo vào năm 2030		Tỷ trọng năng lượng tái tạo vào năm 2050
															lệ nợ trên GDP trong những năm tới. Chi tiêu cho giáo dục không tạo ra tác động tích cực đối với các chỉ số khí hậu. Khoản chi bổ sung của chính phủ sẽ làm tăng lượng phát thải CO ₂ .
	2.2.2.	<i>Đầu tư cho giáo dục từ nguồn tái phân bổ</i>	20%	2023-2030	100%	Có, từ khoản đầu tư trong lĩnh vực khác của chính phủ	Giáo dục (100%)	0,61	-0,8	-30,1	0,5	2,4	17,0	17,1	Việc Chính phủ bổ sung khoản chi cho giáo dục và cắt giảm các lĩnh vực đầu tư khác sẽ cho kết quả cân đối thu chi ngân sách và lộ trình nợ công trong những năm tới tương tự với kịch bản cơ sở. Tuy nhiên, do khoản chi cho giáo dục được tài trợ bằng cách tái phân bổ nên các lĩnh vực đầu tư khác của ngân sách chính phủ trong thời gian đó sẽ giảm. Tăng trưởng sẽ tiếp tục vượt xa mức cơ sở trong dài hạn, chủ yếu là nhờ những cải thiện về năng suất dự kiến nhờ chi tiêu cho giáo dục. Tỷ lệ nghèo đói sẽ tiếp tục giảm trong dài hạn, mặc dù tác động tích cực sẽ giảm dần theo thời gian
3: Hướng tới tăng trưởng dựa trên nền tảng đổi mới sáng tạo	3		4%	2021-2030	5%	Không	Hạ tầng (100%)	0,57	-1,3	-2,5	0,5	0,8	17,0	17,1	Đầu tư bổ sung mang lại tác động tích cực đối với tăng trưởng. Tuy nhiên, do quy mô của gói đầu tư này còn khiêm tốn so với các kịch bản khác nên tác động cũng sẽ nhỏ hơn. Do quy mô đầu tư tương đối nhỏ và chủ yếu được tài trợ bởi khu vực tư nhân (95%) nên tác động tích cực của kịch bản này đối với cân đối thu chi ngân sách và nợ trong những năm tới ở mức nhỏ.

Tài liệu tham khảo

- Botev, Jarmila, Balázs Égert và Fredj Jawadi (2019). Mối quan hệ phi tuyến tính giữa tăng trưởng kinh tế và phát triển tài chính: Bằng chứng từ các nền kinh tế đang phát triển, mới nổi và phát triển. *Kinh tế quốc tế*, 160, 3-13.
- Botev, Jarmila, Balázs Égert, Zuzana Smidova và David Turner (2019). Thước đo kinh tế vĩ mô mới về vốn nhân lực có mối liên hệ thực nghiệm chặt chẽ với năng suất. Tài liệu làm việc số 1575 của Ủy ban kinh tế, OECD.
- Briceño-Garmendia, Cecilia, Antonio Estache và Nemat Shafi (2004). Dịch vụ cơ sở hạ tầng ở các nước đang phát triển: Khả năng tiếp cận, chất lượng, chi phí và đổi mới chính sách. Báo cáo nghiên cứu chính sách số 3468 của Ngân hàng Thế giới.
- ESCAP (2024). Tăng nguồn tài chính dài hạn với chi phí hợp lý cho Chính phủ. *Khảo sát kinh tế xã hội châu Á - Thái Bình Dương năm 2024*. Bangkok: Ủy ban Kinh tế Xã hội châu Á Thái Bình Dương của Liên Hợp Quốc.
- Ngân hàng Trung ương châu Âu (2017). Vai trò của thương mại trong tăng trưởng năng suất? *Bản tin kinh tế*, số 7.
- Bản ghi nhớ của Ủy ban châu Âu (2023). Cơ chế điều chỉnh biên giới các-bon. Truy cập tại https://taxation-customs.ec.europa.eu/system/files/2023-07/20230714%20Q%26A%20CBAM_0.pdf
- Chính phủ Việt Nam (2021). Chương trình mục tiêu quốc gia phát triển kinh tế - xã hội vùng đồng bào dân tộc thiểu số và miền núi giai đoạn 2021-2030. Quyết định số 1719/QĐ-TTg ngày 14/10/2021.
- Chính phủ Việt Nam (2021). Chiến lược phát triển kinh tế - xã hội 10 năm 2021-2030. <https://tulieuvankien.dangcongsan.vn/ban-chap-hanh-trung-uong-dang/dai-hoi-dang/lan-thu-xiii/chien-luoc-phat-trien-kinh-te-xa-hoi-10-nam-2021-2030-3735>
- Chính phủ Việt Nam (2022). Chương trình mục tiêu quốc gia xây dựng nông thôn mới giai đoạn 2021-2025. Quyết định số 263/QĐ-TTg ngày 22/02/2022.
- Chính phủ Việt Nam (2022). Chương trình mục tiêu quốc gia giảm nghèo bền vững giai đoạn 2021-2025. Quyết định số 90/QĐ-TTg ngày 18/01/2022.
- Chính phủ Việt Nam (2023). Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050. Quyết định số 500/QĐ-TTg ngày 15/5/2023 của Thủ tướng Chính phủ.
- Chính phủ Việt Nam (2023). Lộ trình thực hiện các mục tiêu phát triển bền vững Việt Nam đến năm 2030. Quyết định số 841/QĐ-TTg ngày 14/7/2023 của Thủ tướng Chính phủ.
- Griscom và những người khác (2017). Giải pháp khí hậu tự nhiên. Biên bản của Viện Hàn lâm khoa học quốc gia Hoa Kỳ, 114(44), 11645-11650.
- TCTK (2023). Tình hình kinh tế - xã hội quý IV và năm 2023. Tháng 12/2023, Tổng cục Thống kê (TCTK). Truy cập tại <https://www.gso.gov.vn/en/data-and-statistics/2024/02/socio-economic-situation-in-the-fourth-quarter-and-2023/>.
- Holland, Dawn và Vatcharin Sirimaneetham (2021). Kịch bản chính sách để đẩy mạnh phát triển ở Châu Á - Thái Bình Dương. Loạt tài liệu làm việc của ESCAP, tháng 12/2021. Truy cập tại <https://www.unescap.org/kp/2021/mpfd-working-paper-policy-scenarios-build-forward-better-asia-and-pacific>

Cơ quan năng lượng quốc tế (2019). Triển vọng năng lượng toàn cầu 2019. Tháng 11/2019.

Cơ quan năng lượng quốc tế (2020). Triển vọng năng lượng toàn cầu 2020. Tháng 10/2020.

Tổ chức Lao động Quốc tế (2023). Tăng trưởng kinh tế thông qua đầu tư vào xã hội tại Việt Nam: Ước tính thực nghiệm về số nhân tài khóa. ILO tại Việt Nam, 2023.

Bộ Thông tin và Truyền thông (2021). Dự thảo Quy hoạch cơ sở hạ tầng thông tin và truyền thông thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050. Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam.

Bộ Kế hoạch và đầu tư (2023). Rà soát quốc gia tự nguyện thực hiện các mục tiêu phát triển bền vững năm 2023. Tháng 8/2023. Hà Nội: Bộ Kế hoạch và Đầu tư.

Quốc hội (2004). Nghị quyết số 37/2004/NQ-QH11 về giáo dục ngày 03/12/2004.

Quốc hội (2020). Luật Bảo vệ Môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020. Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam.

OECD (2019). Cơ sở hạ tầng bền vững cho phát triển theo hướng phát thải các-bon thấp ở Trung Á và Caucasus: Phân tích điểm nóng và đánh giá nhu cầu. Chuỗi báo cáo về tài chính và đầu tư xanh, ngày 19/12/2019. <https://doi.org/10.1787/d1aa6ae9-en>.

Our World in Data (2023). Việt Nam: Hồ sơ quốc gia về lượng phát thải CO₂. Truy cập tại <https://ourworldindata.org/co2/country/vietnam?country=~VNM>

The Global Methane Pledge. Truy cập tại <https://www.globalmethanepledge.org>

Hội nghị Liên Hợp Quốc về biến đổi khí hậu năm 2021. Tuyên bố Glasgow về rừng và sử dụng đất. Truy cập tại <https://ukcop26.org/glasgow-leaders-declaration-on-forests-and-land-use/>

UNDP (2024). Báo cáo phát triển con người năm 2023/2024. Truy cập tại <https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI>

UNDRR và ADPC (2020). Giảm nhẹ rủi ro thiên tai ở Việt Nam. Truy cập tại <https://www.undrr.org/media/48541/download?startDownload=true>

UNICEF (2022). Báo cáo tóm tắt giáo dục Việt Nam năm 2022. Truy cập tại https://data.unicef.org/wp-content/uploads/2022/12/Viet-Nam_Factsheet_21-DecFINAL.pdf

Bảo hiểm xã hội Việt Nam (21/1/2024). 10 kết quả nổi bật của ngành BHXH Việt Nam năm 2023. Truy cập tại <https://vss.gov.vn/english/news/Pages/vietnam-social-security.aspx?ItemID=11581&CatID=198#:~:text=About%2018.26%20million%20people%20joined,target%20of%201.42%20per%20cent>

Bảo hiểm xã hội Việt Nam (23/2/2024). Đề xuất sửa đổi Luật BHYT nhằm bảo đảm tối đa quyền lợi cho người dân đi khám chữa bệnh BHYT. Truy cập tại <https://vss.gov.vn/english/news/Pages/vietnam-social-security.aspx?ItemID=11648&CatID=198#:~:text=By%20the%20end%20of%202023,satisfactory%20medical%20examination%20and%20treatment>

Ngân hàng Thế giới (2022). Báo cáo về khí hậu và phát triển cho Việt Nam. Ngân hàng Thế giới, tháng 7/2022.

<https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/a27f1b05-910d-59ab-ba2c-84206bf107c2/content>

Ngân hàng Thế giới và ADB (2021). Việt Nam: Hồ sơ quốc gia về rủi ro khí hậu. Truy cập tại

<https://climateknowledgeportal.worldbank.org/sites/default/files/2021-04/15077-Vietnam%20Country%20Profile-WEB.pdf>

Phụ lục

Mô tả kỹ thuật về Mô hình kinh tế vĩ mô của ESCAP

Mô hình kinh tế vĩ mô của ESCAP là một mô hình toàn cầu bao gồm 46 mô hình quốc gia cho khu vực Châu Á - Thái Bình Dương, bao gồm mô hình của Việt Nam, các mô hình nhỏ hơn của chín đối tác thương mại chính ngoài khu vực, cùng với các mô hình tổng hợp cho những nền kinh tế khác trên thế giới, được phân thành bốn khu vực. Các mô hình quốc gia được liên kết thông qua thương mại, kiều hối, thị trường tài chính và thị trường năng lượng toàn cầu. Sau đây là mô tả chi tiết về các phương trình mô hình.

Đặc trưng của các mô hình quốc gia là phía cầu ngắn hạn theo thuyết Keynes và phía cung dài hạn theo trường phái tân cổ điển. Trong mô hình, các hộ gia đình tiêu dùng, tiết kiệm và cung cấp nguồn nhân lực, còn các công ty sản xuất đầu ra, thuê nhân lực và đầu tư. Chính phủ triển khai chính sách tài khóa thông qua chi tiêu và đánh thuế, còn các cơ quan quản lý tiền tệ thực hiện chính sách tiền tệ thông qua thiết lập chính sách về lãi suất ngắn hạn và tỷ giá hối đoái. Sự cân bằng giữa cung và cầu, cùng với chính sách thuế, giá hàng hóa toàn cầu và giá nhập khẩu, là yếu tố quyết định đối với tình hình lạm phát. Việc tăng giá sẽ hạn chế tiêu dùng và làm giảm cán cân thương mại ròng. Phần lớn các mối quan hệ hành vi chính đều được xác định trong khung sửa lỗi, cho phép phân biệt các mối quan hệ ngắn hạn và dài hạn giữa các biến.

Trong ngắn hạn, GDP được thúc đẩy bởi tổng cầu, bao gồm tiêu dùng tư nhân và tiêu dùng công, đầu tư tư nhân và đầu tư công và xuất khẩu ròng. Tiêu dùng hộ gia đình phụ thuộc vào thu nhập thực tế có thể sử dụng của cá nhân, khả năng tiếp cận tài chính (thể hiện qua tỷ lệ người dân có tài khoản ngân hàng) cũng như khoảng trống giữa tỷ lệ lạm phát thực tế và dự kiến. Đầu tư tư nhân được xác định qua sản lượng tiềm năng, chi phí vốn của đối tượng sử dụng, khả năng tiếp cận tài chính và tổng thu nhập quốc dân (bao gồm cả những cú sốc về chỉ số giá xuất-nhập khẩu). Khả năng tiếp cận tài chính phụ thuộc vào đầu tư của Chính phủ cho hoạt động kết nối.

Tiêu dùng và đầu tư công cũng như các biến chính sách được phân thành chi tiêu cho y tế, bảo vệ môi trường và các lĩnh vực khác. Xuất khẩu phụ thuộc vào nhu cầu bên ngoài và giá xuất khẩu tương đối của các yếu tố phi hàng hóa, cả hai đều dựa trên ma trận thương mại song phương toàn cầu. Cuối cùng, nhập khẩu phụ thuộc vào nhu cầu trong nước, khoảng trống về sản lượng, giá nhập khẩu tương đối của hàng hóa và dầu.

Về lâu dài, sản lượng tiềm năng chịu tác động của tổng cung được xác định dựa trên nguồn nhân lực, trữ lượng vốn, mức sử dụng năng lượng, hiệu quả năng lượng, xu hướng tăng trưởng năng suất và thiệt hại do các cú sốc liên quan đến khí hậu. Nguồn nhân lực phụ thuộc vào yếu tố nhân khẩu học và tỷ lệ tham gia lực lượng lao động. Trữ lượng vốn phụ thuộc vào tích lũy đầu tư sau khấu hao. Tỷ lệ khấu hao vốn phụ thuộc vào lượng phát thải các-bon toàn cầu để đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đối với tình trạng suy giảm vốn. Tổng nhu cầu năng lượng phụ thuộc vào sản lượng, giá năng lượng và hiệu quả sử dụng năng lượng. Cơ cấu năng lượng phụ thuộc vào giá tương đối của dầu, khí đốt, than và năng lượng tái tạo. Xu hướng tăng trưởng năng suất được mô hình hóa theo hàm giới hạn năng suất toàn cầu (liên quan đến thương mại toàn cầu), bất bình đẳng, ô nhiễm không khí và chi tiêu của Chính phủ cho y tế, giáo dục và kết nối. Cuối cùng, thiệt hại do cú sốc khí hậu phụ thuộc vào chi tiêu của Chính phủ cho công tác bảo vệ môi trường.

Chênh lệch giữa sản lượng thực tế và sản lượng tiềm năng là cơ sở cho quá trình điều chỉnh để đưa nền kinh tế đạt được tiềm năng trong dài hạn. Đối với các kênh khác, khoảng cách cung cầu, hay khoảng trống về sản lượng, là yếu tố tác động đến giá cả. Ví dụ, khoảng trống về sản lượng dương sẽ tăng áp lực về giá, làm giảm tăng trưởng tiêu dùng và ảnh hưởng bất lợi đến cán cân thương mại, dẫn đến cầu giảm để phù hợp với cung.

Trong mô-đun tài khóa, chi tiêu của chính phủ được phân thành chi tiêu cho an sinh xã hội, chi tiêu cho y tế, chi tiêu cho bảo vệ môi trường, trợ cấp nhiên liệu hóa thạch, chi tiêu và đầu tư khác của Chính phủ và thanh toán lãi

suất. Chi tiêu cho giáo dục được mô phỏng thông qua chi tiêu gia tăng cho các khoản chi và đầu tư khác của Chính phủ. Nguồn thu của Chính phủ được phân thành nguồn thu thuế thu nhập, nguồn thu thuế doanh nghiệp, nguồn thu thuế gián tiếp, thuế giao dịch quốc tế, nguồn thu thuế các-bon, nguồn thu hàng hóa và các doanh thu khác. Thâm hụt tài chính được bù đắp bằng khoản tăng nợ Chính phủ và các khoản thanh toán dịch vụ nợ được phân bổ ngược trở lại để cân đối thu chi ngân sách. Trong mô hình, việc tăng tỷ lệ nợ Chính phủ trên GDP sẽ làm tăng phí bảo hiểm rủi ro cho quốc gia. Theo đó, thâm hụt một lượng ngân sách lớn trong thời gian dài có thể khiến nợ Chính phủ tăng cao và kém bền vững. Phí bảo hiểm rủi ro cũng bị ảnh hưởng khi lạm phát vượt dự kiến. Các quốc gia có phí bảo hiểm rủi ro ban đầu cao hơn sẽ nhạy cảm hơn với tình trạng gia tăng nợ công. Phí bảo hiểm rủi ro tăng sẽ đẩy lạm phát lên cao và làm tăng chi phí vay, dẫn đến giảm đầu tư.

Ngoài các mối quan hệ kinh tế, mô hình còn có các kênh khác để xác định sự thay đổi trước các biến xã hội và môi trường quan trọng như nghèo đói, bất bình đẳng thu nhập, phát thải khí nhà kính và chất lượng không khí. Mối quan hệ giữa các biến được ước tính bằng kinh tế lượng nếu phù hợp hoặc dựa trên tài liệu học thuật. Ví dụ, thiệt hại liên quan đến cú sốc khí hậu được hỗ trợ theo chuẩn đối sánh của trong Ngân hàng Thế giới (2019), trong đó khoản đầu tư nâng cao khả năng phục hồi bằng 1% GDP sẽ giúp giảm 5% thiệt hại hàng năm. Các nghiên cứu quan trọng khác giúp xác định mối quan hệ giữa các biến bao gồm nghiên cứu của Botev, Egert và Jawadi (2019), Briceño-Garmendia, Estache và Shafik (2004), ECB (2017), Griscom và những người khác (2017), IEA (2019, 2020), OECD (2019) và Wang (2015).

Mô hình giảm nghèo giả định rằng thu nhập áp dụng phân phối chuẩn logarit. Hàm mật độ lũy kế của logarit thu nhập được tính toán dựa trên ước tính thu nhập trung bình và bất bình đẳng thu nhập, được đánh giá tương ứng theo chuẩn nghèo là 1,90 USD/ngày và 5,50 USD/ngày. Bất bình đẳng thu nhập được đo lường bằng hệ số Gini sau thuế. Tỷ lệ này giảm khi Chính phủ tăng chi tiêu cho an sinh xã hội và giáo dục hoặc tăng khả năng tiếp cận tài chính.

Lượng phát thải các-bon phụ thuộc vào thành phần năng lượng tiêu thụ, mà thành phần này lại phụ thuộc vào giá tương đối (sau khi áp thuế các-bon) của than, khí đốt, dầu và năng lượng tái tạo. Tình trạng ô nhiễm không khí (PM2.5) cũng phụ thuộc vào thành phần năng lượng tiêu thụ, đặc biệt là mức tiêu thụ than và dầu. Ngoài ra, lượng phát thải và tình trạng ô nhiễm không khí còn phụ thuộc vào số lượng khách du lịch. Ô nhiễm không khí ảnh hưởng đến xu hướng tăng trưởng năng suất, phản ánh mối quan hệ giữa ô nhiễm, y tế và năng suất.

ESCAP Macroeconomic Model equation listing

Consumer Price Index, Period Average, 2015 = 100 (HIC)

$\Delta \ln \ln (HIC_t)$

$$= \beta_1 \Delta \ln \ln (HIC_{t-1}) + \beta_2 \Delta \ln \ln (MTD_t) + (1 - \beta_1 - \beta_2) \left(\frac{INFT_t}{100} \right) + \beta_3 \left(\frac{YER_t}{YFT_t} - \frac{YER_{t-1}}{YFT_{t-1}} \right) \\ + \Delta \ln \ln (1 + ITAXR_t) + 0.5 * \Delta \ln \ln \left(1 + \frac{GCARB_t}{0.6 * YEN_{t-1}} \right) + \beta_4 \frac{PREM_t - PREM_{t-1}}{100}$$

MTD	Deflator for Imports of Goods and Services, National currency, 2015 = 100
INFT	Inflation target (not necessarily explicit)
YER	Gross Domestic Product (GDP), Constant 2015 prices, Billions National Currency
YFT	Trend output, Constant 2015 prices, Billions National Currency
ITAXR	Tax rate on goods and services
GCARB	General government net (after subsidies) carbon tax revenue, Billions National Currency
YEN	Gross Domestic Product (GDP), Current prices, Billions National Currency
PREM	Country-specific risk premium, basis points.

Deflator for GDP, National Currency, 2015 =100 (YED)

$$YED_t = YED_{t-1} * \frac{HIC_t}{HIC_{t-1}}$$

HIC	Consumer Price Index, Period Average, 2015 = 100
---------------------	--

Monetary policy-related interest rate, percent per annum (INT)

$$INT_t \equiv INT_{t-1} + [INT_t^{USA} - INT_{t-1}^{USA}]$$

INT^{USA}	Monetary policy-related interest rate, percent per annum, USA
-------------	---

Long-term bond yield, per cent (LTI)

$$LTI_t \equiv LTI_{t-1} + \beta_1 * (INT_t - INT_{t-1}) + \frac{PREM_t - PREM_{t-1}}{100}$$

[INT](#) Monetary percent per annum

[PREM](#) Country-specific risk premium, basis points.

Country-specific risk premium, basis points. (PREM)

$$PREM_t = PREM_{t-1} * \left(1 + \beta_1 * \frac{GDNRATIO_{t-1} - GDNRATIO_{t-2}}{100} \right)$$

[GDNRATIO](#) Gross government debt, % of GDP

Employment, 1000s (LNN)

$$\begin{aligned} \Delta \ln \ln (LNN_t) &= \beta_1 \Delta \ln \ln (LFN_t) - \beta_2 * (\ln \ln (LNN_{t-1}) - \ln \ln (LFN_{t-1})) + \beta_3 * \Delta \ln \ln (YER_{t-1}) \\ &+ \beta_4 * \Delta \ln \ln (ARRIVALS_t) \end{aligned}$$

[LFN](#) Labour Force, 1000s

[YER](#) Gross Domestic Product (GDP), Constant 2015 prices, Billions National Currency

[ARRIVALS](#) Inbound tourist arrivals, 1000s

Female employment, 1000s (LNNF)

$$\Delta \ln \ln (LNNF_t) = \Delta \ln (LNN_t)$$

[LNN](#) Employment, 1000s

Income tax rate (TAXR)

$$TAXR_t = TAXR_{t-1} + \beta_1 * \frac{GLNT_{t-1} - GLNRATIO_{t-1}}{100} * \frac{YEN_{t-1}}{RPDI_{t-1} * HIC_{t-1}} * SOLV_t$$

[GLNT](#) General government fiscal balance target, % GDP

GLNRATIO	General government net lending (fiscal balance), % GDP
YEN	Gross Domestic Product (GDP), current prices, Billions National Currency
RPDI	Real personal disposable income, constant 2015 prices, Billions National Currency
HIC	Consumer Price Index, period average, 2015 = 100
SOLV	Solvency rule switch

Corporate tax rate (CTAXR)

$$CTAXR_t = CTAXR_{t-1} + \beta_1 * \frac{GLNT_{t-1} - GLNRATIO_{t-1}}{100} * \frac{YEN_{t-1}}{PROF_{t-1}} * SOLV_t$$

GLNT	General government fiscal balance target, % GDP
GLNRATIO	General government net lending (fiscal balance), % GDP
YEN	Gross Domestic Product (GDP), current prices, Billions National Currency
PROF	Profits, Billions National Currency
SOLV	Solvency rule switch

Other general government consumption expenditure, Billions National Currency (OGC)

$$OGC_t = OGC_{t-1} * \left(\frac{YFT_t}{YFT_{t-1}} * \frac{YED_t}{YED_{t-1}} \right)$$

YFT	Trend output, Constant 2015 prices, Billions National Currency
YED	Deflator for GDP, National Currency, 2015 =100

User cost of capital, per cent (USER)

$$USER_t = \frac{LTI_t - INFT_t + DEP_t * 100}{1 - CTAXR_t} + \beta_1 * \left(\frac{GCARB_t}{YEN_{t-1}} \right) * 100$$

LTI	Long-term bond yield, per cent
INFT	Inflation target (not necessarily explicit)
DEP	Depreciation rate of capital stock

CTAXR	Corporate tax rate
GCARB	General government net (after subsidies) carbon tax revenue, Billions National Currency
YEN	Gross Domestic Product (GDP), Current prices, Billions National Currency

Exports of goods and services, current prices, Billions National Currency (XTN)

$$XTN_t \equiv XTD\$_t * \frac{EXR_t}{EXR_{2015}} * XTR_t$$

XTD\$	Deflator for Export of Goods and Services, US\$, 2015 =100
EXR	Exchange rate (national currency / US\$)
XTR	Exports of goods and services, constant 2015 prices, Billions National Currency

Gross Domestic Product (GDP), current prices, Billions National Currency (YEN)

$$YEN_t \equiv YER_t * YED_t$$

YER	Gross Domestic Product (GDP), Constant 2015 prices, Billions National Currency
YED	Deflator for GDP, National Currency, 2015 =100

Imports of goods and services, current prices, Billions National Currency (MTN)

$$MTN_t \equiv MTD_t * MTR_t$$

MTD	Deflator for Imports of Goods and Services, National currency, 2015 = 100
MTR	Imports of goods and services, Constant 2015 prices, Billions National Currency

Exports of goods and services, current prices, Billion US\$ (XTN\$)

$$XTN\$_t \equiv \frac{XTN_t}{EXR_t}$$

[XTN](#) Exports of goods and services, current prices, Billions National Currency

[EXR](#) Exchange rate (national currency / US\$)

Tourist arrivals (ARRIVALS)

$$ARRIVALS_t = ARRIVALS_{t-1} * 1.01$$

Gross Domestic Product (GDP), current prices, US\$ billion (YEN\$)

$$YEN\$_t \equiv \frac{YEN_t}{EXR_t}$$

[YEN](#) Gross Domestic Product (GDP), current prices, Billions National Currency

[EXR](#) Exchange rate (national currency / US\$)

Imports of goods and services, current prices, US\$ (MTN\$)

$$MTN\$_t \equiv \frac{MTN_t}{EXR_t}$$

[MTN](#) Imports of goods and services, current prices, Billions National Currency

[EXR](#) Exchange rate (national currency / US\$)

Imports of goods and services, constant 2015 prices, Billions (MTR\$)

$$MTR\$_t \equiv MTR\$_{t-1} * \frac{MTR_t}{MTR_{t-1}}$$

[MTR](#) Imports of goods and services, constant 2015 prices, Billions National Currency

Exports of goods and services, constant 2015 prices, Billions US\$ (XTR\$)

$$XTR\$_t \equiv XTR\$_{t-1} * \frac{XTR_t}{XTR_{t-1}}$$

[XTR](#) Exports of goods and services, constant 2015 prices, Billions National Currency

Gross Domestic Product (GDP), constant 2015 prices, Billions US\$ (YER\$)

$$YER\$_t \equiv YER\$_{t-1} * \frac{YER_t}{YER_{t-1}}$$

[YER](#) Gross Domestic Product (GDP), constant 2015 prices, Billions National Currency

Trend output, constant 2015 prices, Billions US\$ (YFT\$)

$$YFT\$_t \equiv YFT\$_{t-1} * \frac{YFT_t}{YFT_{t-1}}$$

[YFT](#) Trend output, constant 2015 prices, Billions National Currency

Total population, 1000s (POPT)

$$POPT_t = POPT_{t-1} - LIVES_t$$

LIVES Lives lost from climate shocks

Population aged 15-64, 1000s (POPWA)

$$POPWA_t = POPWA_{t-1} * \frac{POPT_t}{POPT_{t-1}}$$

[POPT](#) Total population, 1000s

Accumulation of inventories, constant 2015 prices, Billions National Currency (SCR)

$$SCR_t = SCR_{t-1} + |SCR_{t-1}| * \left(\frac{YFT_{t-1}}{YER_{t-1}} - \frac{YFT_{t-2}}{YER_{t-2}} \right)$$

[YFT](#) Trend output, constant 2015 prices, Billions National Currency

[YER](#) Gross Domestic Product (GDP), constant 2015 prices, Billions National Currency

Gross fixed capital formation (including acquisitions, less disposals of valuables), constant 2015 prices, Billions National Currency (ITR)

$$ITR_t \equiv IGR_t + IPR_t$$

[IGR](#) Public gross fixed capital formation, constant 2015 prices, Billions National Currency

[IPR](#) Private gross fixed capital formation, constant 2015 prices, Billions National Currency

Gross Domestic Product (GDP), constant 2015 prices, Billions National Currency (YER)

$$YER_t \equiv PCR_t + GCR_t + ITR_t + SCR_t + XTR_t - MTR_t$$

[PCR](#) Household consumption expenditure (including non-profit institutions serving households), constant 2015 prices, Billions National Currency

[GCR](#) General government final consumption expenditure, constant 2015 prices, Billions National Currency

[ITR](#) Gross fixed capital formation (including acquisitions less disposals of valuables), constant 2015 prices, Billions National Currency

[SCR](#) Accumulation of inventories, constant 2015 prices, Billions National Currency

[XTR](#) Exports of goods and services, constant 2015 prices, Billions National Currency

[MTR](#) Imports of goods and services, constant 2015 prices, Billions National Currency

Profits, Billions National Currency (PROF)

$$PROF_t \equiv (YEN_t - ITAX_t) * (1 - LABSH_t)$$

[YEN](#) Gross Domestic Product (GDP), current prices, Billions National Currency

[ITAX](#) General government taxes on goods and services, Billions National Currency

[LABSH](#) Share of labour compensation in GDP at current national prices

Gross domestic income (terms of trade adjusted), constant 2015 prices, Billions National Currency (GDI)

$$GDI_t \equiv YER_t - XTR_t + MTR_t + \frac{XTN_t}{YEN_t - XTN_t + MTN_t} - \frac{MTN_t}{YER_t - XTR_t + MTR_t}$$

YER	Gross Domestic Product (GDP), constant 2015 prices, Billions National Currency
XTR	Exports of goods and services, constant 2015 prices, Billions National Currency
MTR	Imports of goods and services, constant 2015 prices, Billions National Currency
YEN	Gross Domestic Product (GDP), current prices, Billions National Currency
XTN	Exports of goods and services, current prices, Billions National Currency
MTN	Imports of goods and services, current prices, Billions National Currency

Real personal disposable income, constant 2015 prices, Billions National Currency (RPDI)

$$RPDI_t \equiv LABSH_t * \beta_1 * (YER_{t-1} + GDI_{t-1}) * \frac{YED_{t-1}}{HIC_{t-1}} * \left(\frac{LNN_t}{LNN_{t-1}} + TECHL_t - TECHL_{t-1} \right) + \frac{REMIT_t}{HIC_t} + \frac{EXPSP_t}{HIC_t} - \frac{TAX_t}{HIC_t}$$

LABSH	Share of labour compensation in GDP at current national prices
YER	Gross Domestic Product (GDP), constant 2015 prices, Billions National Currency
GDI	Gross domestic income (terms of trade adjusted), constant 2015 prices, Billions National Currency
YED	Deflator for GDP, National Currency, 2015 =100
HIC	Consumer Price Index, period average, 2015 = 100
LNN	Employment, 1000s
TECHL	Labour augmenting technical progress trend, indexed to GDP per employee in 2015
REMIT	Inflow of personal remittances, Billions National Currency
EXPSP	General government expense on social benefits, Billions National Currency
TAX	General government taxes on income, profits, and capital gains, payable by individuals, plus social contributions, Billions National Currency

Trend output, constant 2015 prices, Billions National Currency (YFT)

$$\begin{aligned} \Delta \ln \ln (YFT_t) = & (1 - ALPHA_t - LABSH_t) * \Delta \ln \ln \left(\frac{K_{t-1}}{LFN_{t-1}} \right) + (1 - ALPHA_t) * \Delta \ln \ln (LFN_t) \\ & + LABSH_t * \Delta (TECHL_t) + ALPHA_t * (\Delta \ln \ln (EC_t) + \Delta (EFF_t)) - \left(\frac{CLIMLOSS_t}{CLIMLOSS_{t-1}} - 1 \right) \\ & * \left(\frac{DAMAGE_t}{100} \right) \end{aligned}$$

ALPHA	Energy share of production costs
LABSH	Share of labour compensation in GDP at current national prices
K	Capital stock, constant 2015 prices, Billions National Currency
LFN	Labour Force, 1000s
TECHL	Labour augmenting technical progress trend, indexed to GDP per employee in 2015
EC	Primary energy consumption, Exojoules
EFF	Energy efficiency index
CLIMLOSS	Financial losses from climate shocks, constant prices, Billions National Currency
DAMAGE	Average annual damages from weather-related shocks, % GDP

Capital stock, constant 2015 prices, Billions National Currency (K)

$$K_t \equiv K_{t-1} * (1 - DEP_t) + ITR_t$$

DEP	Depreciation rate of capital stock
ITR	Gross fixed capital formation (including acquisitions less disposals of valuables), constant 2015 prices, Billions National Currency

Deflator for Imports of goods and services, National Currency, 2015 = 100 (MTD)

$$\begin{aligned} \Delta \ln \ln (MTD_t) \\ = & (1 - OMS_t) * (\Delta \ln \ln (CMUD_t) + \Delta \ln \ln (EXR_t)) + OMS_t * (\Delta \ln \ln (POIL_t^{WLD}) + \Delta \\ & \ln \ln (EXR_t)) \end{aligned}$$

OMS	Imports of petroleum, petroleum products and related materials as a share of Total Merchandise imports plus Total Services imports
CMUD	Non-oil import price, US\$, 2015 = 1

EXR	Exchange rate (national currency / US\$)
$POIL^{WLD}$	World oil price (US\$ per barrel)

Deflator for export of good and services, US\$, 2015 =100 (XTD\$)

$$XTD\$_t = (1 - OXS_t) * \Delta \ln \ln (XTDNO\$_t) + OXS_t * \Delta \ln \ln (POIL_t^{WLD}) + \beta_1 * \Delta \ln \ln (ARRIVAL\$_t)$$

OXS	Exports of petroleum, petroleum products and related materials as a share of Total Merchandise exports plus Total Services exports
XTDNO\$	Non-oil export price deflator, US\$, 2015 =100
$POIL^{WLD}$	World oil price (\$ per barrel)
ARRIVAL\$	Inbound tourist arrivals, 1000s

Inflation target (not necessarily explicit) (INFT)

$$INFT_t = \beta_1 * INFT_{t-1} + (1 - \beta_1) * 2$$

Exports of petroleum, petroleum products and related materials as a share of Total Merchandise exports plus Total Services exports (OXS)

$$OXS_t = OXS_{t-1}$$

Imports of petroleum, petroleum products and related materials as a share of Total Merchandise imports plus Total Services imports (OMS)

$$OMS_t = OMS_{t-1} * \left(\frac{OILC_{t-1} * POIL_{t-1}^{WLD} * \frac{EXR_{t-1}}{MTN_{t-1}}}{OILC_{t-2} * POIL_{t-2}^{WLD} * \frac{EXR_{t-2}}{MTN_{t-2}}} \right)^{\beta_1}$$

OILC	Oil consumption, Exojoules
$POIL^{WLD}$	World oil price (US\$ per barrel)
EXR	Exchange rate (national currency/US\$)
MTN	Imports of goods and services, current prices, Billions National Currency

Exports of primary commodities, precious stones and non-monetary gold as a share of Total Merchandise exports plus Total Services exports (CXS)

$$CXS_t = CXS_{t-1}$$

Benchmark index for financial inclusion. (FINC)

$$FINC_t = FINC_{t-1}$$

Current Account Balance, US\$ (CAN)

$$CAN_t \equiv \frac{XTN_t}{EXR_t} - \frac{MTN_t}{EXR_t} + \frac{REMIT_t}{EXR_t} + CANOTH_t$$

XTN	Exports of goods and services, current prices, Billions National Currency
MTN	Imports of goods and services, current prices, Billions National Currency
REMIT	Inflow of personal remittances, Billions National Currency
EXR	Exchange rate (national currency / US\$)
CANOTH	Other items for current account, including net ODI and other grants, US\$ billion

Derived as ratio of current account balance to nominal GDP in US\$ (CANRATIO)

$$CANRATIO_t \equiv \frac{CAN_t}{YEN\$_t} * 100$$

CAN	Current Account balance, US\$ billion
YEN\$	Gross Domestic Product (GDP), Current prices, US\$ billion

Other items for current account, including net ODI and other grants, US\$ billion (CANOTH)

$$CANOTH_t = CANOTH_{t-1} + |CANOTH_{t-1}| * \left(\frac{YEN\$_t}{YEN\$_{t-1}} - 1 \right) + \frac{REVG_t}{EXR_t} - \frac{REVG_{t-1}}{EXR_{t-1}}$$

YEN\$	Gross Domestic Product (GDP), current prices, US\$ billion
REVG	General government revenue, grants, Billions National Currency

[EXR](#) Exchange rate (national currency/US\$)

Effective exchange rate, 2015 = 1 (EFEX)

$$\ln \ln (EFEX_t) \equiv - \ln \ln \left(\frac{EXR_t}{EXR_{2015}} \right) + \sum_{i \in \{AFG, ARM \dots\}} \beta_i * \ln \ln \left(\frac{EXR_t^i}{EXR_{2015}^i} \right)$$

[EXR](#) Exchange rate (national currency /US\$)

EXR^i Exchange rate (national currency /US\$), for country i

Real effective exchange rate, 2015 = 1 (REFEX)

$$\ln \ln (REFEX_t) \equiv - \ln \ln \left(\frac{\frac{EXR_t}{EXR_{2015}}}{\frac{HIC_t}{HIC_{2015}}} \right) + \sum_{i \in \{AFG, ARM \dots\}} \beta_i * \ln \ln \left(\frac{\frac{EXR_t^i}{EXR_{2015}^i}}{\frac{HIC_t^i}{HIC_{2015}^i}} \right)$$

[EXR](#) Exchange rate (national currency /US\$)

EXR^i Exchange rate (national currency /US\$), for country i

[HIC](#) Consumer Price Index, period average, 2015 = 100

HIC^i Consumer Price Index, period average, 2015 = 100, for country i

Inflow of personal remittances, Billions National Currency (REMIT)

$$REMIT_t = \frac{REMIT_{t-1}}{EXR_{t-1}} * \left(\sum_{i \in \{AFG, ARM \dots\}} \beta_i * \frac{YEN\$^i_t}{YEN\$^i_{t-1}} \right) * EXR_t$$

[EXR](#) Exchange rate (national currency / US\$)

$YEN\i Gross Domestic Product (GDP), current prices, US\$ billion, for country i

General government average interest rate on outstanding debt (GINT)

$$GINT_t = GINT_{t-1} + \beta_1 * (LTI_t - LTI_{t-1})$$

[LTI](#) Long-term bond yield, per cent

General government gross debt, Billions National Currency (GDN)

$$GDN_t = GDN_{t-1} * \left(GDFXSH_t * \left(\frac{EXR_t}{EXR_{t-1}} \right) + (1 - GDFXSH_t) \right) - GLN_t$$

[GDFXSH](#) Foreign currency share of general government gross debt

[EXR](#) Exchange rate (national currency / US\$)

[GLN](#) General government net lending (fiscal balance), Billions National Currency

Gross government debt, % of GDP (GDNRATIO)

$$GDNRATIO_t \equiv \frac{GDN_t}{YEN_t} * 100$$

[GDN](#) General government gross debt, Billions National Currency

[YEN](#) Gross Domestic Product (GDP), current prices, Billions National Currency

Foreign currency share of general government gross debt (GDFXSH)

$$GDFXSH_t = \frac{GDFXSH_{t-1} * \left(\frac{EXR_t}{EXR_{t-1}} \right)}{GDFXSH_{t-1} * \left(\frac{EXR_t}{EXR_{t-1}} \right) + 1 - GDFXSH_{t-1}}$$

[EXR](#) Exchange rate (national currency / US\$)

Change in stringency of measures introduced to contain the pandemic (LOCK)

$$LOCK_t = 0$$

General government net (after subsidies) carbon tax rate, expressed as US\$ per tonne of CO₂ (GCARBR)

$$GCARBR_t = GCARBR_{t-1}$$

Tax rate on international trade and transactions (GTRADER)

$$GTRADER_t = GTRADER_{t-1}$$

Tax rate on goods and services (ITAXR)

$$ITAXR_t = ITAXR_{t-1}$$

General government revenue, Billions National Currency (REV)

$$REV_t \equiv TAX_t + CTAX_t + ITAX_t + GTRADE_t + REVG_t + GCARB_t + GCOM_t + GOTH_t$$

TAX	General government taxes on income, profits, and capital gains, payable by individuals, plus social contributions, Billions National Currency
CTAX	General government taxes on income, profits, and capital gains, payable by corporations, Billions National Currency
ITAX	General government taxes on goods and services, Billions National Currency
GTRADE	General government taxes on international trade and transactions, Billions National Currency
REVG	General government revenue, grants, Billions National Currency
GCARB	General government net (after subsidies) carbon tax revenue, Billions National Currency
GCOM	General government resource-related revenue, Billions National Currency
GOTH	Government other net revenue, Billions National Currency

General government taxes on income, profits, and capital gains, payable by individuals, plus social contributions, Billions National Currency (TAX)

$$TAX_t \equiv TAXR_t * \left(LABSH_t * \beta_1 * (YER_{t-1} + GDI_{t-1}) * YED_{t-1} * \left(\frac{LNN_t}{LNN_{t-1}} + TECHL_t - TECHL_{t-1} \right) + REMIT_t + EXPSP_t \right)$$

TAXR	Income tax rate
LABSH	Share of labour compensation in GDP at current national prices
YER	Gross Domestic Product (GDP), constant 2015 prices, Billions National Currency

GDI	Gross domestic income (terms of trade adjusted), constant 2015 prices, Billions National Currency
YED	Deflator for GDP, National Currency, 2015 =100
LNN	Employment, 1000s
TECHL	Labour augmenting technical progress trend, indexed to GDP per employee in 2015
REMIT	Inflow of personal remittances, Billions National Currency
EXPSP	General government expense on social benefits, Billions National Currency

General government taxes on income, profits, and capital gains, payable by corporations, Billions National Currency (CTAX)

$$CTAX_t \equiv CTAXR_t * PROF_t$$

CTAXR	Corporate tax rate
PROF	Profits, Billions National Currency

General government taxes on goods and services, Billions National Currency (ITAX)

$$ITAX_t \equiv ITAXR_t * \left(PCR_t * \frac{HIC_t}{HIC_{2015}} \right)$$

PCR	Household consumption expenditure (including Non-profit institutions serving households), Constant 2015 prices, Billions National Currency
HIC	Consumer Price Index, period average, 2015 = 100

General government taxes on international trade and transactions, Billions National Currency (GTRADE)

$$GTRADE_t \equiv GTRADER_t * XTN_t$$

GTRADER	Tax rate on international trade and transactions
XTN	Exports of goods and services, current prices, Billions National Currency

General government revenue, grants, Billions National Currency (REVG)

$$REVG_t = REVG_{t-1} * \left(\left(\sum_{i \in \{USA, DEU, \dots, TWN\}} \beta_i * \frac{YEN\$^i_t}{YEN\$^i_{t-1}} \right) - \beta_1 * \left(\frac{\frac{YER\$_t}{POPT_t}}{\frac{YER\$^{WLD}_t}{POPT_t^{WLD}}} - \frac{\frac{YER\$_{t-1}}{POPT_{t-1}}}{\frac{YER\$^{WLD}_{t-1}}{POPT_{t-1}^{WLD}}} \right) \right) * \frac{EXR_t}{EXR_{t-1}}$$

$YEN\i Gross Domestic Product (GDP), current prices, US\$ billion, for country i

$YER\$$ Gross Domestic Product (GDP), constant 2015 prices, US\$ billion

$POPT$ Total population, 1000s

$YER\WLD Gross Domestic Product (GDP), constant 2015 prices, US\$ billion, World

$POPT^{WLD}$ Total population, 1000s, World

General government net (after subsidies) carbon tax revenue, Billions National Currency (GCARB)

$$GCARB_t \equiv GCARBR_t * CO2_t * \frac{EXR_t}{1000}$$

$GCARBR$ General government net (after subsidies) carbon tax rate, expressed as US\$ per tonne of CO₂.

$CO2$ Territorial carbon dioxide remissions, MtCO₂

EXR Exchange rate (national currency/US\$)

General government resource-related revenue, Billions National Currency (GCOM)

$$GCOM_t = GCOM_{t-1} * \left(\frac{OILC_t}{OILC_t + GASC_t + COALC_t} * \frac{OILC_t^{WLD} * POIL_t^{WLD}}{OILC_{t-1}^{WLD} * POIL_{t-1}^{WLD}} + \frac{GASC_t}{OILC_t + GASC_t + COALC_t} * \frac{GASC_t^{WLD} * PG_t^{WLD}}{GASC_{t-1}^{WLD} * PG_{t-1}^{WLD}} + \frac{COALC_t}{OILC_t + GASC_t + COALC_t} * \frac{COALC_t^{WLD} * PC_t^{WLD}}{COALC_{t-1}^{WLD} * PC_{t-1}^{WLD}} \right)$$

$OILC$ Oil consumption, Exojoules

$GASC$ Natural gas consumption, Exojoules

$COALC$ Coal consumption, Exojoules

$OILC^{WLD}$ Oil consumption, Exojoules, World

POIL ^{WLD}	World price of oil, inclusive of net carbon tax, US\$ per Mn kJ
GASC ^{WLD}	Natural gas consumption, Exojoules, World
PG ^{WLD}	World price of natural gas, inclusive of net carbon tax, US\$ per Mn kJ
COALC ^{WLD}	Coal consumption, Exojoules, World
PC ^{WLD}	World price of coal, inclusive of net carbon tax, US\$ per Mn kJ

Government other net revenue, Billions National Currency (GOTH)

$$GOTH_t = GOTH_{t-1}$$

General government expenditure, Billions National Currency (EXP)

$$EXP_t \equiv EXPE_t + EXPH_t + EXPSP_t + OGC_t + OGI_t + GIP_t$$

EXPE	General government expenditure on environmental protection, Billions National Currency
EXPH	General government expenditure on health, Billions National Currency
EXPSP	General government expense on social benefits, Billions National Currency
OGC	Other general government consumption expenditure, Billions National Currency
OGI	Other general government investment expenditure, Billions National Currency
GIP	Gross government interest payments, Billions National Currency

General government expenditure on environmental protection, Billions National Currency (EXPE)

$$EXPE_t = EXPE_{t-1} * \left(\frac{YED_t}{YED_{t-1}} \right)$$

YED	Deflator for GDP, National Currency, 2015 =100
---------------------	--

General government expenditure on health, Billions National Currency (EXPH)

$$EXPH_t = EXPH_{t-1} * \left(\frac{YED_t}{YED_{t-1}} \right)$$

[YED](#) Deflator for GDP, National Currency, 2015 =100

General government expense on social benefits, Billions National Currency (EXPSP)

$$EXPSP_t = EXPSP_{t-1} * \left(\frac{YED_t}{YED_{t-1}} \right) * \frac{POPT_t - LNN_t}{POPT_{t-1} - LNN_{t-1}}$$

[YED](#) Deflator for GDP, National Currency, 2015 =100

[POPT](#) Total population, 1000s

[LNN](#) Employment, 1000s

Other general government investment expenditure, Billions National Currency (OGI)

$$\Delta \ln \ln (OGI_t) = \Delta \ln (YED_t)$$

[YED](#) Deflator for GDP, National Currency, 2015 =100

General government final consumption expenditure, constant 2015 prices, Billions National Currency (GCR)

$$GCR_t = GCR_{t-1} + \left(\frac{OGC_t}{YED_t} - \frac{OGC_{t-1}}{YED_{t-1}} \right) + 0.5 * \left(\frac{EXPH_t}{YED_t} - \frac{EXPH_{t-1}}{YED_{t-1}} \right) + 0.5 * \left(\frac{EXPE_t}{YED_t} - \frac{EXPE_{t-1}}{YED_{t-1}} \right)$$

[OGC](#) Other general government consumption expenditure, Billions National Currency

[YED](#) Deflator for GDP, National Currency, 2015 =100

[EXPH](#) General government expenditure on health, Billions National Currency

[EXPE](#) General government expenditure on environmental protection, Billions National Currency

Public gross fixed capital formation, constant 2015 prices, Billions National Currency (IGR)

$$IGR_t = IGR_{t-1} + \left(\frac{OGI_t}{YED_t} - \frac{OGI_{t-1}}{YED_{t-1}} \right) + 0.5 * \left(\frac{EXPH_t}{YED_t} - \frac{EXPH_{t-1}}{YED_{t-1}} \right) + 0.5 * \left(\frac{EXPE_t}{YED_t} - \frac{EXPE_{t-1}}{YED_{t-1}} \right)$$

[OGI](#) Other general government investment expenditure, Billions National Currency

[YED](#) Deflator for GDP, National Currency, 2015 =100

[EXPH](#) General government expenditure on health, Billions National Currency

[EXPE](#) General government expenditure on environmental protection, Billions National Currency

Gross government interest payments, Billions National Currency (GIP)

$$GIP_t = \left(GIP_{t-1} + (GDN_{t-1} - GDN_{t-2}) * \frac{GINT_{t-1}}{100} + \frac{GDN_{t-6}}{5} * \left(\frac{GINT_{t-1}}{100} - \frac{GINT_{t-6}}{100} \right) \right) * \left(GDFXSH_t * \left(\frac{EXR_t}{EXR_{t-1}} \right) + (1 - GDFXSH_t) \right)$$

[GDN](#) General government gross debt, Billions National Currency

[GINT](#) General government average interest rate on outstanding debt

[GDFXSH](#) Foreign currency share of general government gross debt

[EXR](#) Exchange rate (national currency / US\$)

General government net lending (fiscal balance), Billions National Currency (GLN)

$$GLN_t \equiv REV_t - EXP_t$$

[REV](#) General government revenue, Billions National Currency

[EXP](#) General government expenditure, Billions National Currency

General government net lending (fiscal balance), % GDP (GLNRATIO)

$$GLNRATIO_t \equiv \frac{GLN_t}{YEN_t} * 100$$

[GLN](#) General government net lending (fiscal balance), Billions National Currency

[YEN](#) Gross Domestic Product (GDP), Current prices, Billions National Currency

General government fiscal balance target, % GDP (GLNT)

$$GLNT_t = \beta_1 * GLNT_{t-1} + (1 - \beta_1) * (-2)$$

Trend TFP growth rate, expressed as log change (TFP)

$$TFP_t = LABSH_t * (TECHL_t - TECHL_{t-1})$$

[LABSH](#) Share of labour compensation in GDP at current national prices

[TECHL](#) Labour augmenting technical progress trend, indexed to GDP per employee in 2015

Share of labour compensation in GDP at current national prices (LABSH)

$$LABSH_t = LABSH_{t-1}$$

Labour Force, 1000s (LFN)

$$LFN_t \equiv LRX_t * POPWA_t$$

[LRX](#) Participation ratio

[POPWA](#) Population aged 15-64, 1000s

Participation ratio (LRX)

$$LRX_t = LRX_{t-1} + \beta_1 * \ln \ln \left(\frac{YER_{t-1}}{YFT_{t-1}} \right)$$

[YER](#) Gross Domestic Product (GDP), constant 2015 prices, Billions National Currency

[YFT](#) Trend output, Constant 2015 prices, Billions National Currency

Unemployment rate (ILO definition) (URX)

$$URX_t \equiv \left(1 - \frac{LNN_t}{LFN_t}\right) * 100$$

[LNN](#) Employment, 1000s

[LFN](#) Labour Force, 1000s

Female unemployment rate (ILO definition) (URXF)

$$URXF_t = URXF_{t-1} * \frac{URX_t}{URX_{t-1}} * \frac{\frac{LNN_t}{LNNF_t}}{\frac{LNN_{t-1}}{LNNF_{t-1}}}$$

[URX](#) Unemployment rate (ILO definition)

[LNN](#) Employment, 1000s

[LNNF](#) Female employment, 1000s

Survey mean consumption or income per capita, total population (2011 PPP \$ per day) (YBAR)

$$\Delta \ln \ln (YBAR_t) = \beta_1 * \Delta \ln \ln \left(\frac{PCR_t}{POPT_t}\right)$$

[PCR](#) Household consumption expenditure (including non-profit institutions serving households), Constant 2015 prices, Billions National Currency

[POPT](#) Total population, 1000s

Standard deviation of log income (SDLI)

$$SDLI_t = 2 * erf^{-1}[GINI_DISP_t]$$

[erf](#) Inverse error function (approximated with gamma quantile function)

[GINI_DISP](#) Estimate of Gini index of inequality in equivalized household disposable (post-tax, post-transfer) income.

Poverty headcount ratio at \$1.90 a day (2011 PPP) (% of population) (HEAD19)

$$HEAD19_t = HEAD19_{t-1} * \frac{[CDF_{LOGNORMAL}(\$1.90, \ln(YBAR_t) - 0.5 * SDLI_t^2, SDLI_t)]}{[CDF_{LOGNORMAL}(\$1.90, \ln(YBAR_{t-1}) - 0.5 * SDLI_{t-1}^2, SDLI_{t-1})]}$$

$CDF_{LOGNORMAL}$

L Log normal cumulative distribution, evaluated at \$1.90

[YBAR](#) Survey mean consumption or income per capita, total population (2011 PPP \$ per day)

[SDLI](#) Standard deviation of log income

Poverty headcount ratio at \$5.50 a day (2011 PPP) (% of population) (HEAD55)

$$HEAD55_t = HEAD55_{t-1} * \frac{[CDF_{LOGNORMAL}(\$5.50, \ln(YBAR_t) - 0.5 * SDLI_t^2, SDLI_t)]}{[CDF_{LOGNORMAL}(\$5.50, \ln(YBAR_{t-1}) - 0.5 * SDLI_{t-1}^2, SDLI_{t-1})]}$$

$CDF_{LOGNORMAL}$ Log normal cumulative distribution, evaluated at US\$5.50

L

[YBAR](#) Survey mean consumption or income per capita, total population (2011 PPP \$ per day)

[SDLI](#) Standard deviation of log income

Exports of goods and services, constant 2015 prices, Billions National Currency (XTR)

$$\begin{aligned} \Delta \ln \ln (XTR_t) \\ = \Delta \ln \ln (WDR_t) + (1 - CXS_t) * \left(\beta_1 * \Delta \ln \ln \left(\frac{XTDNO\$}_t}{CXUD_t} \right) \right) + \beta_2 * \Delta \ln \ln (ARRIVALS_t) \end{aligned}$$

[WDR](#) Trade-weighted external demand, constant 2015 prices, US\$ billion

CXS	Exports of Primary commodities, precious stones and non-monetary gold as a share of Total Merchandise exports plus Total Services exports
XTDNO\$	Non-oil export price deflator, US\$, 2015 =100
CXUD	Global non-oil export price, US\$, 2015 = 1
TOURSH	Travel and transport services exports as a share of nominal GDP
ARRIVALS	Inbound tourist arrivals, 1000s

Non-oil export price deflator, US\$, 2015 =100 (XTDNO\$)

$$XTDNO\$_t = XTDNO\$_{t-1} * \left[\beta_1 * \left\{ \Delta \ln \left(\frac{YED_{t-1}}{EXR_{t-1}} \right) + 1 \right\} + (1 - \beta_1) * \left\{ \Delta \ln(CXUD_{t-1}) + 1 \right\} \right] * \frac{1 + GTRADER_t}{1 + GTRADER_{t-1}}$$

YED	Deflator for GDP, National Currency, 2015 =100
EXR	Exchange rate (national currency / US\$)
CXUD	Global non-oil export price, US\$, 2015 = 1
GTRADER	Tax rate on international trade and transactions

Labour augmenting technical progress trend, indexed to GDP per employee in 2015 (TECHL)

$$\Delta(TECHL_t) = \Delta(TECHL_t^{WLD}) + \beta_1 * \left(\frac{EXPH_{t-1}}{YEN_{t-1}} \right) - \beta_2 * \left(\frac{EXPH_{t-1}}{YEN_{t-1}} \right)^2 - \beta_3 * \Delta(GINI_DISP_t) - \beta_4 * \Delta(PM25_t) - \beta_5 * PREM_t + \beta_6 * \Delta \left(\frac{XTR_{t-1} + MTR_{t-1}}{YER_{t-1}} \right)$$

TECHL ^{WLD}	Labour augmenting technical progress trend, indexed to GDP per employee in 2015, World
EXPH	General government expenditure on health, Billions National Currency
YEN	Gross Domestic Product (GDP), current prices, Billions National Currency
EXPH	General government expenditure on health, Billions National Currency

GINI_DISP	Estimate of Gini index of inequality in equivalized household disposable (post-tax, post-transfer) income.
PM25	PM2.5 air pollution, mean annual exposure, micrograms per cubic metre
PREM	Country-specific risk premium, basis points.
XTR	Exports of goods and services, constant 2015 prices, Billions National Currency
MTR	Imports of goods and services, constant 2015 prices, Billions National Currency
YER	Gross Domestic Product (GDP), constant 2015 prices, Billions National Currency

Relative redistribution parameter (percentage difference between Gini Coefficients measures in terms of gross and disposable income) (REL_RED)

$$REL_RED_t = \beta_0 + \beta_1 * \left(\frac{EXPSP_t}{YEN_t} \right)$$

EXPSP	General government expense on social benefits, Billions National Currency
YEN	Gross Domestic Product (GDP), current prices, Billions National Currency

Estimate of Gini index of inequality in equivalized household disposable (post-tax, post-transfer) income. (GINI_DISP)

$$\Delta \ln \ln (GINI_DISP_t) = \beta_1 * \Delta \ln \ln \left(1 - \frac{REL_RED_t}{100} \right) + \beta_2 * (FINC_t - FINC_{t-1})$$

REL_RED	Relative redistribution parameter (percentage difference between Gini Coefficients measures in terms of gross and disposable income)
FINC	Benchmark index for financial inclusion.

Household consumption expenditure (including non-profit institutions serving households), constant 2015 prices, Billions National Currency (PCR)

$$\begin{aligned} \Delta \ln \ln (PCR_t) &= \beta_0 + \beta_1 * (\ln \ln (PCR_{t-1}) - \ln \ln (RPDI_{t-1}) - \beta_2 * (FINC_{t-1})) + \beta_3 * \Delta \ln \ln (RPDI_t) \\ &+ (1 - \beta_3) * \Delta \ln \ln (POPT_t) + \beta_4 * \left(\Delta \ln \ln (HIC_t) - \frac{INFT_t}{100} \right) - \beta_5 * \frac{LOCK_t}{100} - \beta_5 * \beta_6 \\ &* \frac{LOCK_{t-1}}{100} + \beta_7 * (\ln \ln (YFT_{t-1}) - \ln \ln (YER_{t-1})) \end{aligned}$$

RPDI	Real personal disposable income, constant 2015 prices, Billions National Currency
FINC	Benchmark index for financial inclusion.
POPT	Total population, 1000s
HIC	Consumer Price Index, period average, 2015 = 100
INFT	Inflation target (not necessarily explicit)
LOCK	Change in stringency of measures introduced to contain the pandemic
YFT	Trend output, constant 2015 prices, Billions National Currency
YER	Gross Domestic Product (GDP), constant 2015 prices, Billions National Currency

Private gross fixed capital formation, constant 2015 prices, Billions National Currency (IPR)

$$\begin{aligned} \Delta \ln \ln (IPR_t) = & \beta_0 - \beta_1 * \left(\ln \ln \left(\frac{IPR_{t-1}}{YFT_{t-1}} \right) + \beta_2 * USER_{t-1} - \beta_3 * FINC_{t-1} \right) + \beta_4 * \Delta \\ & \ln \ln \left(PCR_t + GCR_{t-1} + IGR_{t-1} + \frac{XTN_t}{YED_t} \right) + \beta_5 * \Delta \ln \ln (IPR_{t-1}) - \beta_6 \\ & * (USER_t - USER_{t-1}) - (\beta_7 * TOURSH + \beta_8 * (1 - FUELSH - TOURSH)) * \frac{LOCK_t}{100} - \beta_9 \\ & * (\beta_7 * TOURSH + \beta_8 * (1 - FUELSH - TOURSH)) * \frac{LOCK_{t-1}}{100} + \beta_{10} \\ & * (\ln \ln (YFT_{t-1}) - \ln \ln (YER_{t-1})) \end{aligned}$$

YFT	Trend output, constant 2015 prices, Billions National Currency
USER	User cost of capital, per cent
FINC	Benchmark index for financial inclusion.
PCR	Household consumption expenditure (including non-profit institutions serving households), constant 2015 prices, Billions National Currency
GCR	General government final consumption expenditure, constant 2015 prices, Billions National Currency
IGR	Public gross fixed capital formation, constant 2015 prices, Billions National Currency
XTN	Exports of goods and services, current prices, Billions National Currency
YED	Deflator for GDP, National Currency, 2015 =100
IPR	Private gross fixed capital formation, constant 2015 prices, Billions National Currency
FUELSH	Fuel exports (SITC 3) as a share of nominal GDP

TOURSH	Travel and transport services exports as a share of nominal GDP
LOCK	Change in stringency of measures introduced to contain the pandemic
YER	Gross Domestic Product (GDP), constant 2015 prices, Billions National Currency

Imports of goods and services, constant 2015 prices, Billions National Currency (MTR)

$$\begin{aligned}
 \Delta \ln \ln (MTR_t) &= \beta_0 - \beta_1 \\
 &* \left(\ln \ln (MTR_{t-1}) - \ln \ln (PCR_{t-1} + ITR_{t-1} + GCR_{t-1} + XTR_{t-1}) + \ln \ln \left(\frac{YFT_{t-1}}{YER_{t-1}} \right) + \beta_2 \right. \\
 &* \ln \ln \left(CMUD_{t-1} * \frac{EXR_{t-1}}{YED_{t-1}} \right) - \beta_3 * OMS_t * \ln \ln (OILC_{t-1}) \left. \right) + \beta_4 * \Delta \ln \ln (XTR_t) + \beta_5 \\
 &* \Delta \ln (PCR_t) + \beta_6 * \Delta \ln (IPR_t) + \beta_7 * \Delta \ln (GCR_t + IGR_t)
 \end{aligned}$$

PCR	Household consumption expenditure (including non-profit institutions serving households), Constant 2015 prices, Billions National Currency
ITR	Gross fixed capital formation (including Acquisitions less disposals of valuables), constant 2015 prices, Billions National Currency
GCR	General government final consumption expenditure, constant 2015 prices, Billions National Currency
XTR	Exports of goods and services, constant 2015 prices, Billions National Currency
YFT	Trend output, Constant 2015 prices, Billions National Currency
YER	Gross Domestic Product (GDP), constant 2015 prices, Billions National Currency
CMUD	Non-oil import price, US\$, 2015 = 1
EXR	Exchange rate (national currency / US\$)
YED	Deflator for GDP, National Currency, 2015 =100
OMS	Imports of petroleum, petroleum products and related materials as a share of Total Merchandise imports plus Total Services imports
OILC	Oil consumption, Exojoules
IPR	Private gross fixed capital formation, constant 2015 prices, Billions National Currency
IGR	Public gross fixed capital formation, constant 2015 prices, Billions National Currency

Territorial carbon dioxide emissions, MtCO₂ (CO₂)

$$\Delta \ln(CO2_t) = \Delta \ln(\beta_1 * COALC_t + \beta_2 * GASC_t + \beta_3 * OILC_t) - \beta_4 \\ * [\ln(CO2_{t-1}) - \ln(\beta_1 * COALC_{t-1} + \beta_2 * GASC_{t-1} + \beta_3 * OILC_{t-1})] + \beta_4 \\ * \Delta \ln(ARRIVALS_t)$$

COALC	Coal consumption, Exojoules
GASC	Natural gas consumption, Exojoules
OILC	Oil consumption, Exojoules
ARRIVALS	Inbound tourist arrivals, 1000s

Domestic price of oil, inclusive of net carbon tax, US\$ per Mn kJ (POIL)

$$POIL_t = POIL_{t-1} * \frac{POIL_t^{WLD}}{POIL_{t-1}^{WLD}} + \beta_1 * (GCARBR_t - GCARBR_{t-1})$$

$POIL^{WLD}$ World price of oil, inclusive of net carbon tax, US\$ per Mn kJ

[GCARBR](#) General government net (after subsidies) carbon tax rate, expressed as US\$ per tonne of CO₂.

Domestic price of natural gas, inclusive of net carbon tax, US\$ per Mn kJ (PG)

$$PG_t = PG_{t-1} * \frac{PG_t^{WLD}}{PG_{t-1}^{WLD}} + \beta_1 * (GCARBR_t - GCARBR_{t-1})$$

PG^{WLD} World price of natural gas, inclusive of net carbon tax, US\$ per Mn kJ

[GCARBR](#) General government net (after subsidies) carbon tax rate, expressed as US\$ per tonne of CO₂.

Domestic price of coal, inclusive of net carbon tax, US\$ per Mn kJ (PC)

$$PC_t = PC_{t-1} * \frac{PC_t^{WLD}}{PC_{t-1}^{WLD}} + \beta_1 * (GCARBR_t - GCARBR_{t-1})$$

PC^{WLD} World price of coal, inclusive of net carbon tax, US\$ per Mn kJ

[GCARBR](#) General government net (after subsidies) carbon tax rate, expressed as US\$ per tonne of CO₂.

Domestic price of renewable energy, US\$ per Mn kj (PR)

$$\Delta \ln \ln (PR_t) = \Delta \ln \ln (PR_t^{WLD})$$

PR^{WLD} World price of renewable energy, US\$ per Mn kj

Domestic price of energy, inclusive of net carbon tax, US\$ per Mn kj (PE)

$$PE_t = PE_{t-1} * \left(\frac{OILC_{t-1}}{OILC_{t-1} + COALC_{t-1} + GASC_{t-1} + RC_{t-1}} * \frac{POIL_t}{POIL_{t-1}} \right. \\ + \frac{GASC_{t-1}}{OILC_{t-1} + COALC_{t-1} + GASC_{t-1} + RC_{t-1}} * \frac{PG_t}{PG_{t-1}} \\ + \frac{COALC_{t-1}}{OILC_{t-1} + COALC_{t-1} + GASC_{t-1} + RC_{t-1}} * \frac{PC_t}{PC_{t-1}} \\ \left. + \frac{RC_{t-1}}{OILC_{t-1} + COALC_{t-1} + GASC_{t-1} + RC_{t-1}} * \frac{PR_t}{PR_{t-1}} \right)$$

[OILC](#) Oil consumption, Exojoules

[COALC](#) Coal consumption, Exojoules

[GASC](#) Natural gas consumption, Exojoules

[RC](#) Consumption of non-fossil fuel energy (nuclear, hydro and renewables), Exojoules

[POIL](#) Domestic price of oil, inclusive of net carbon tax, US\$ per Mn kj

[PG](#) Domestic price of natural gas, inclusive of net carbon tax, US\$ per Mn kj

[PC](#) Domestic price of coal, inclusive of net carbon tax, US\$ per Mn kj

[PR](#) Domestic price of renewable energy, US\$ per Mn kj

Depreciation rate of capital stock (DEP)

$$\Delta (DEP_t) = \beta_1 * \Delta \ln \ln (CO2_t^{WLD})$$

CO2^{WLD} World carbon dioxide emissions, MtCO₂

PM2.5 air pollution, mean annual exposure, micrograms per cubic metre (PM25)

$$\begin{aligned} \Delta \ln \ln (PM25_t) &= \beta_1 * \left(\frac{COALC_{t-1}}{EC_{t-1}} - \frac{COALC_{t-2}}{EC_{t-2}} \right) + \beta_2 * \left(\frac{COALC_{t-2}}{EC_{t-2}} - \frac{COALC_{t-3}}{EC_{t-3}} \right) + \beta_3 \\ &* \left(\frac{OILC_{t-1}}{EC_{t-1}} - \frac{OILC_{t-2}}{EC_{t-2}} \right) + \beta_4 * \left(\frac{OILC_{t-2}}{EC_{t-2}} - \frac{OILC_{t-3}}{EC_{t-3}} \right) + \beta_5 * \Delta \ln \ln (ARRIVALSt) \end{aligned}$$

[COALC](#) Coal consumption, Exojoules

[EC](#) Primary energy consumption, Exojoules

[OILC](#) Oil consumption, Exojoules

[ARRIVALS](#) Inbound tourist arrivals, 1000s

Primary energy consumption, Exojoules (EC)

$$\begin{aligned} \Delta \ln \ln (EC_t) &= \beta_1 * \Delta \ln \ln (YER_t) + \beta_2 * \Delta \ln \ln (YER_{t-1}) + \beta_3 * \Delta \ln \ln (YER_{t-2}) + \beta_4 * \Delta \\ &\ln \ln (YER_{t-3}) - \beta_5 * \beta_1 * \Delta \ln \ln \left(PE_t * \frac{EXR_t}{HIC_t} \right) - \beta_5 * \beta_2 * \Delta \ln \ln \left(PE_{t-1} * \frac{EXR_{t-1}}{HIC_{t-1}} \right) \\ &- \beta_5 * \beta_3 * \Delta \ln \ln \left(PE_{t-2} * \frac{EXR_{t-2}}{HIC_{t-2}} \right) - \beta_5 * \beta_4 * \Delta \ln \ln \left(PE_{t-3} * \frac{EXR_{t-3}}{HIC_{t-3}} \right) \\ &- (EFF_t - EFF_{t-1}) \end{aligned}$$

[YER](#) Gross Domestic Product (GDP), constant 2015 prices, Billions National Currency

[PE](#) Domestic price of energy, inclusive of net carbon tax, US\$ per Mn kj

[EXR](#) Exchange rate (national currency/US\$)

[HIC](#) Consumer Price Index, Period Average, 2015 = 100

[EFF](#) Energy efficiency index

Coal consumption, Exojoules (COALC)

$$\Delta \ln \ln (COALC_t) = \Delta \ln \ln (EC_{t-1}) - \beta_1 * \left(\ln \ln \left(\frac{COALC_{t-1}}{EC_{t-1}} \right) - \ln \ln \left(\frac{PE_{t-1}}{PC_{t-1}} \right) \right)$$

[EC](#) Primary energy consumption, Exojoules

[PE](#) Domestic price of energy, inclusive of net carbon tax, US\$ per Mn kj

[PC](#) Domestic price of coal, inclusive of net carbon tax, US\$ per Mn kj

Natural gas consumption, Exojoules (GASC)

$$\Delta \ln \ln (GASC_t) = \Delta \ln \ln (EC_{t-1}) - \beta_1 * \left(\ln \ln \left(\frac{GASC_{t-1}}{EC_{t-1}} \right) - \ln \ln \left(\frac{PE_{t-1}}{PG_{t-1}} \right) \right)$$

- [EC](#) Primary energy consumption, Exojoules
- [PE](#) Domestic price of energy, inclusive of net carbon tax, US\$ per Mn kj
- [PG](#) Domestic price of natural gas, inclusive of net carbon tax, US\$ per Mn kj

Consumption of non-fossil fuel energy (nuclear, hydro and renewables), Exojoules (RC)

$$RC_t = EC_t - COALC_t - GASC_t - OILC_t$$

- [EC](#) Primary energy consumption, Exojoules
- [COALC](#) Coal consumption, Exojoules
- [GASC](#) Natural gas consumption, Exojoules
- [OILC](#) Oil consumption, Exojoules

Oil consumption, Exojoules (OILC)

$$\Delta \ln \ln (OILC_t) = \Delta \ln \ln (EC_{t-1}) - \beta_1 * \left(\ln \ln \left(\frac{OILC_{t-1}}{EC_{t-1}} \right) - \ln \ln \left(\frac{PE_{t-1}}{POIL_{t-1}} \right) \right)$$

- [EC](#) Primary energy consumption, Exojoules
- [PE](#) Domestic price of energy, inclusive of net carbon tax, US\$ per Mn kj
- [POIL](#) Domestic price of oil, inclusive of net carbon tax, US\$ per Mn kj

Exchange rate (national currency / US\$) (EXR)

$$EXR_t = EXR_{t-1} * \left(\frac{EXR_t^{IND}}{EXR_{t-1}^{IND}} \right)$$

EXR^{IND} India's exchange rate to US\$

Non-oil import price, US\$, 2015 = 1 (CMUD)

$$CMUD_t = \sum_{i \in \{AFG, ARM \dots\}} \beta_i * XTDNO\i_t$

XTDNOⁱ Non-oil export price deflator, US\$, 2015 =100, for country *i*

Global non-oil export price, US\$, 2015 = 1 (CXUD)

$$CXUD_t = \sum_{i \in \{AFG, ARM \dots\}} \beta_i * XTDNO\i_t$

XTDNOⁱ Non-oil export price deflator, US\$, 2015 =100, for country *i*

Trade-weighted external demand, Constant 2015 prices, US\$ billion (WDR)

$$WDR_t = \sum_{i \in \{AFG, ARM \dots\}} \beta_i * MTR\i_t$

MTRⁱ Imports of goods and services, Constant 2015 prices, US\$ billion, for country *i*

List of variables and data sources

Variable	Definition	Data source
ALPHA	Energy share of production costs (constant)	Derived from energy consumption and GDP
ARRIVALS	Inbound tourist arrivals, 1000s	UNWTO
CAN	Current Account Balance, US\$ billion	IMF WEO Extended Database
CANOTH	Other items for current account, including net ODI and other grants, US\$ billion	Derived as residual on current account balance.
CANRATIO	Derived as ratio of current account balance to nominal GDP in US\$	Derived as ratio of current account balance to nominal GDP in US\$

CLIMLOSS	Financial losses from climate shocks, Constant prices, Billions National Currency (exogenous)	Derived from EM-DAT
CMUD	Non-oil import price, US\$, 2015 = 1	Trade-weighted average of global export prices, with weights based on share of NPLs imports. See matrix_equations.prg for details.
CO2	Territorial c, Hoong Kong Electric carbon dioxide emissions, MtCO ₂	Global Carbon Project, Gilfillan et al. (2019), UNFCCC (2019), BP (2019)
COALC	Coal consumption, Exojoules	bp Statistical Review of World Energy. Missing values estimated based on CO ₂ emissions from coal from Global Carbon Project.
CTAX	General government taxes on income, profits, and capital gains, payable by corporations, Billions National Currency	IMF WEO Extended Database. Missing values filled from IMF Government Finance Statistics Revenue database where available. Where unavailable, Asia-Pacific average revenue shares are applied to total revenue.
CTAXR	Corporate tax rate	Derived as corporate tax revenue as a share of profits
CXS	Exports of Primary commodities, precious stones and non-monetary gold as a share of Total Merchandise exports plus Total Services exports	UNCTAD
CXUD	Global non-oil export price, US\$, 2015 = 1	Trade-weighted average of global export prices, with weights based on share of global exports. See matrix_equations.prg for details.
DAMAGE	Average annual damages from weather-related shocks, % GDP (exogenous)	Derived from EM-DAT
DEP	Depreciation rate of capital stock	Derived as Asia-Pacific average
EC	Primary energy consumption, Exojoules	bp Statistical Review of World Energy. Missing values derived as sum of coal, oil, gas and renewable consumption.NPL_EXR.LABEL(D) Exchange rate (national currency / US\$)
EFEX	Effective exchange rate, 2015 = 1	Trade-weighted average of global exchange rates, with weights based on bilateral trade as a share of reporting country total trade. See matrix_equations.prg for details.

EFF	Energy efficiency index (exogenous)	Derived from panel estimation
EXP	General government expenditure, Billions National Currency	Derived from general government revenue and general government net lending
EXPE	General government expenditure on environmental protection, Billions National Currency	IMF Government Finance Statistics, Expenditure by Functions of Government Database. Missing values estimated from Asia-Pacific average expenditure share.
EXPH	General government expenditure on health, Billions National Currency	IMF Government Finance Statistics, Expenditure by Functions of Government Database. Missing values estimated from Asia-Pacific average expenditure share.
EXPSP	General government expense on social benefits, Billions National Currency	IMF WEO Extended Database. Missing values estimate from IMF Government Finance Statistics, Expenditure by Functions of Government Database where available. Where unavailable estimated with Asia-Pacific average expenditure share.
EXR	Exchange rate (national currency/US\$)	Derived as ratio of GDP in current domestic prices to GDP in current US\$
FINC	Benchmark index for financial inclusion.	World Bank WDI Database. Account ownership at a financial institution or with a mobile-money-service provider (% of population ages 15+). Missing values filled with Asia-Pacific regional averages.
FUELSH	Fuel exports (SITC 3) as a share of nominal GDP (constant)	Derived from 2018 benchmark fuel exports from ESCAP Excel Model, which is sourced from UNCTADStat, Trade structure by partner, product or service category.
GASC	Natural gas consumption, Exojoules	bp Statistical Review of World Energy. Missing values estimated based on CO ₂ emissions from gasoline from Global Carbon Project.
GCARB	General government net (after subsidies) carbon tax revenue, Billions National Currency	Gross carbon tax revenue assumed zero to 2019. Gross subsidies from IEA fossil fuel subsidies database. Missing values treated as zero subsidies.
GCARBR	General government net (after subsidies) carbon tax rate, expressed as US\$ per tonne of CO ₂ .	Estimated as net carbon tax revenue as a share of CO ₂ emissions.

GCOM	General government resource-related revenue, Billions National Currency	Derived from Resource revenue share from ESCAP Excel Model, which is based on IMF WEO Extended Database and National Resource Governance Institute.
GCR	General government final consumption expenditure, Constant 2015 prices, Billions National Currency	United Nations Statistics Division National Accounts Main Aggregates Database
GDFXSH	Foreign currency share of general government gross debt	Derived from IMF WEO Extended Database. Missing values filled from FX share applied in ESCAP Excel Model, which was derived from World Bank Database of Fiscal Space or Asia-Pacific regional average.
GDI	Gross domestic income (terms of trade adjusted), Constant 2015 prices, Billions National Currency	Derived by revaluing exports and imports in GDP with a domestic demand deflator
GDN	General government gross debt, Billions National Currency	IMF WEO Extended Database
GDNRATIO	Gross government debt, % of GDP	Derived from Gross government debt and nominal GDP
GINI_DISP	Estimate of Gini index of inequality in equivalized household disposable (post-tax, post-transfer) income.	Standardized World Income Inequality Database (SWIID).
GINT	General government average interest rate on outstanding debt	Ratio of government interest payments to government debt. Missing values set to Asia-Pacific regional average.
GIP	Gross government interest payments, Billions National Currency	IMF WEO Extended Database. Missing values estimated by applying Asia-Pacific regional average interest rate to government debt.
GLN	General government net lending (fiscal balance), Billions National Currency	IMF WEO Extended Database.
GLNRATIO	General government net lending (fiscal balance), % GDP	Derived as ratio of fiscal balance to nominal GDP
GLNT	General government fiscal balance target, % GDP	Baseline set to historical deficit ratio, converging gradually to 2% of GDP
GOTH	Government other net revenue, Billions National Currency	Derived as residual on fiscal balance.

GTRADE	General government taxes on international trade and transactions, Billions National Currency	IMF WEO Extended Database. Missing values estimate from IMF Government Finance Statistics, Revenue Database where available. Where unavailable estimated with Asia-Pacific average revenue share.
GTRADER	Tax rate on international trade and transactions	Derived as ratio of tax on international trade and transactions to nominal exports
HEAD19	Poverty headcount ratio at US\$1.90 a day (2011 PPP) (% of population)	World Bank WDI Database. Missing values filled by interpolation and via assumption of lognormality for a given mean income and Gini coefficient.
HEAD55	Poverty headcount ratio at US\$5.50 a day (2011 PPP) (% of population)	World Bank WDI Database. Missing values filled by interpolation and via assumption of lognormality for a given mean income and Gini coefficient.
HIC	Consumer Price Index, Period Average, 2015 = 100	IMF WEO Extended Database.
IGR	Public gross fixed capital formation, Constant 2015 prices, Billions National Currency	Based on investment shares from IMF WEO Extended Database. Where unavailable, based on IMF Investment and Capital Stock Database. Missing values estimated with Asia-Pacific regional average share of total investment.
INFT	Inflation target (not necessarily explicit)	Recent values from Central Bank News. Historical information from Jahan, Inflation Targeting: Holding the Line. For countries without an explicit inflation target, estimated based on trend inflation.
INT	Monetary Policy-Related Interest Rate, Percent per annum	IMF International Financial Statistics. Missing values filled with IMF WEO Extended Database Short-term interest rate, or maintaining differential against the US in long-term interest rates.
IPR	Private gross fixed capital formation, Constant 2015 prices, Billions National Currency	Based on investment shares from IMF WEO Extended Database. Where unavailable, based on IMF Investment and Capital Stock Database. Missing values estimated with Asia-Pacific regional average share of total investment.

ITAX	General government taxes on goods and services, Billions National Currency	IMF WEO Extended Database. Missing values estimate from IMF Government Finance Statistics, Revenue Database where available. Where unavailable estimated with Asia-Pacific average revenue share.
ITAXR	Tax rate on goods and services	Derived as ratio of tax on goods and services to nominal consumption
ITR	Gross fixed capital formation (including Acquisitions less disposals of valuables), constant 2015 prices, Billions National Currency	United Nations Statistics Division National Accounts Main Aggregates Database
K	Capital stock, constant 2015 prices, Billions National Currency	Derived as accumulation of investment from 1970, applying Asia-Pacific average rate of depreciation
LABSH	Share of labour compensation in GDP at current national prices	Penn World Tables
LFN	Labour Force, 1000s	Derived from total employment and unemployment rate
LIVES	Lives lost from climate shocks (exogenous)	Derived from EM-DAT
LNN	Employment, 1000s	ILO Modelled Estimates
LNNF	Female employment, 1000s	ILO Modelled Estimates
LOCK	Change in stringency of measures introduced to contain the pandemic	From ESCAP Excel Model, which is sourced from Oxford COVID-19 Government Response Tracker
LRX	Participation ratio	Derived as ratio of labour force to working age population
LTI	Long-term bond yield, per cent	IMF WEO Extended Database. Missing values estimated from IMF International Financial Statistics Government Bonds rate or Lending rate, or as the country-specific risk premium mark-up over US rates.
MTD	Deflator for Imports of Goods and Services, National currency, 2015 = 100	Derived as the ratio of current price imports in domestic currency to constant price imports in domestic currency
MTN	Imports of goods and services, Current prices, Billions National Currency	United Nations Statistics Division National Accounts Main Aggregates Database

MTN\$	Imports of goods and services, Current prices, US\$	Derived as imports in domestic currency adjusted by exchange rate.
MTR	Imports of goods and services, Constant 2015 prices, Billions National Currency	United Nations Statistics Division National Accounts Main Aggregates Database
MTR\$	Imports of goods and services, Constant 2015 prices, US\$ billion	United Nations Statistics Division National Accounts Main Aggregates Database
OGC	Other general government consumption expenditure, Billions National Currency	Derived as government consumption in current prices less a share of expenditure on health and environmental protection
OGI	Other general government investment expenditure, Billions National Currency	Derived as government investment in current prices less a share of expenditure on health and environmental protection
OILC	Oil consumption, Exojoules	bp Statistical Review of World Energy. Missing values estimated based on CO ₂ emissions from oil and gas flaring from Global Carbon Project.
OMS	Imports of petroleum, petroleum products and related materials as a share of Total Merchandise imports plus Total Services imports	UNCTAD
OXS	Exports of Petroleum, petroleum products and related materials as a share of Total Merchandise exports plus Total Services exports	UNCTAD
PC	Domestic price of coal, inclusive of net carbon tax, US\$ per Mn kJ	Global coal price per metric ton converted to Mn kJ, plus net carbon tax times carbon per Mn kJ of coal
PCR	Household consumption expenditure (including Non-profit institutions serving households), constant 2015 prices, Billions National Currency	United Nations Statistics Division National Accounts Main Aggregates Database
PE	Domestic price of energy, inclusive of net carbon tax, US\$ per Mn kJ	Derived as weighted average of domestic oil, gas, coal and renewable prices. Weights based on consumption shares.
PG	Domestic price of natural gas, inclusive of net carbon tax, US\$ per Mn kJ	Global gas price per Mn BTU converted to Mn kJ, plus net carbon tax times carbon per Mn kJ of gas

PM25	PM2.5 air pollution, mean annual exposure, micrograms per cubic meter	World Bank WDI Database. Missing values filled by interpolation.
POIL	Domestic price of oil, inclusive of net carbon tax, US\$ per Mn kJ	Global oil price per barrel converted to Mn kJ, plus net carbon tax times carbon per Mn kJ of oil
POPT	Total population, 1000s	United Nations Population Division, World Population Prospects
POPWA	Population aged 15-64, 1000s	United Nations Population Division, World Population Prospects
PR	Domestic price of renewable energy, US\$ per Mn kJ	Global average renewable price per kWh converted to Mn kJ
PREM	Country-specific risk premium, basis points.	Derived from Moody's credit ratings, following methodology of Aswath Damodaran. Missing values benchmarked from lending spreads or government bond spreads relative to the US.
PROF	Profits, Billions National Currency	Derived as the non-labour share of nominal GDP less indirect taxes, less depreciation
RC	Consumption of non-fossil fuel energy (nuclear, hydro and renewables), Exojoules	derived from bp Statistical Review of World Energy. Missing values estimated from World Bank WDI series: Renewable energy consumption (% of total final energy consumption)
REFEX	Real effective exchange rate, 2015 = 1	Trade-weighted average of global exchange rates deflated by consumer prices, with weights based on bilateral trade as a share of reporting country total trade. See matrix_equations.prg for details.
REL RED	Relative redistribution parameter (percentage difference between Gini Coefficients measures in terms of gross and disposable income)	Standardized World Income Inequality Database (SWIID).
REMIT	Inflow of personal remittances, Billions National Currency	Derived from World Bank WDI Database, Personal remittances, received (% of GDP). Missing values set to zero.
REV	General government revenue, Billions National Currency	IMF WEO Extended Database.

REVG	General government revenue, grants, Billions National Currency	IMF WEO Extended Database. Missing values filled from IMF Government Finance Statistics Revenue database where available. Where unavailable, Asia-Pacific average revenue shares are applied to total revenue.
RPDI	Real personal disposable income, constant 2015 prices, Billions National Currency	Derived to reflect developments in labour compensation, remittances, social protection spending and income tax
SCR	Accumulation of inventories, constant 2015 prices, Billions National Currency	Derived as residual on national accounts
SDLI	Standard deviation of log income	Derived from Gini coefficient, based on assumption that income approximately follows a lognormal distribution
SOLV	Solvency rule switch (exogenous)	Set to 1 to impose solvency
TAX	General government taxes on income, profits, and capital gains, payable by individuals, plus social contributions, Billions National Currency	IMF WEO Extended Database. Missing values filled from IMF Government Finance Statistics Revenue database where available. Where unavailable, Asia-Pacific average revenue shares are applied to total revenue.
TAXR	Income tax rate	Derived as income tax revenue as a share of income
TECHL	Labour augmenting technical progress trend, indexed to GDP per employee in 2015	Derived from decomposition of capacity output growth
TFP	Trend TFP growth rate, expressed as log change	Derived as labour share times trend labour augmenting technical progress growth
TOURSH	Travel and transport services exports as a share of nominal GDP (constant)	Derived from 2018 benchmark fuel exports from ESCAP Excel Model, which is sourced from UNCTADStat, Trade structure by partner, product or service category.
URX	Unemployment rate (ILO definition)	ILO Modelled estimates
URXF	Female unemployment rate (ILO definition)	ILO Modelled estimates
USER	User cost of capital, per cent	Derived from long-term real interest rate, depreciation rate and corporate tax rate
WDR	Trade-weighted external demand, constant 2015 prices, US\$ billion	Trade-weighted average of import volumes, with weights based on share of NPLs exports. See matrix_equations.prg for details.

XTD\$	Deflator for Export of Goods and Services, US\$, 2015 =100	Derived as ratio of exports in current US\$ to exports in constant US\$
XTDNO\$	Non-oil export price deflator, US\$, 2015 =100	Derived from XTD\$ and oil share of exports (OXS)
XTN	Exports of goods and services, Current prices, Billions National Currency	United Nations Statistics Division National Accounts Main Aggregates Database
XTN\$	Exports of goods and services, Current prices, US\$ billion	Exports in domestic currency converted to US\$
XTR	Exports of goods and services, Constant 2015 prices, Billions National Currency	United Nations Statistics Division National Accounts Main Aggregates Database
XTR\$	Exports of goods and services, Constant 2015 prices, US\$ billion	Export volumes in domestic currency converted to US\$
YBAR	Survey means consumption or income per capita, total population (2011 PPP \$ per day)	World Bank WDI Database. Missing values interpolated or estimated with GDP per capita.
YED	Deflator for GDP, National Currency, 2015 =100	Derived as ratio of GDP in current domestic prices to GDP in constant domestic prices
YEN	Gross Domestic Product (GDP), current prices, Billions National Currency	United Nations Statistics Division National Accounts Main Aggregates Database
YEN\$	Gross Domestic Product (GDP), current prices, US\$ billion	United Nations Statistics Division National Accounts Main Aggregates Database
YER	Gross Domestic Product (GDP), constant 2015 prices, Billions National Currency	United Nations Statistics Division National Accounts Main Aggregates Database
YER\$	Gross Domestic Product (GDP), constant 2015 prices, US\$ billion	United Nations Statistics Division National Accounts Main Aggregates Database
YFT	Trend output, constant 2015 prices, Billions, National Currency	Derived from sum of filtered productivity growth and labour force growth
YFT\$	Trend output, constant 2015 prices, US\$ billion	Trend output in domestic currency converted to US\$