



The Dynamic Effect of Energy Consumption on Inclusive Growth in Iran



Elham Nobahar¹ , Seyed Kamal Sadeghi², Ali Hossein Al-Ta'an³

1. Associate Professor of Economics, Faculty of Economics and Management, University of Tabriz, Tabriz, Iran (Corresponding Author). enobahar@tabrizu.ac.ir
2. Professor of Economics, Faculty of Economics and Management, University of Tabriz, Tabriz, Iran. seyedkamal-sadeghi@tabrizu.ac.ir
3. Master in Economics, Faculty of Economics and Management, University of Tabriz, Tabriz, Iran. ali.ta'an1975@gmail.com

Abstract

Inclusive growth, as a key contemporary approach to sustainable economic development, emphasizes the simultaneous achievement of economic growth, the expansion of opportunities for participation, and the equitable distribution of the benefits of growth. The main objective of this study is to examine the effect of energy consumption on inclusive growth in Iran over the period 1990–2024. To measure inclusive growth, a multidimensional index was constructed based on economic, social, and infrastructural components. For this purpose, after harmonizing the direction of the components and normalizing them, the final index was obtained by calculating the mean of the normalized components and was subsequently rescaled to a range of 0 to 100. Given the dynamic nature of inclusive growth and the potential endogeneity between energy consumption and inclusive growth, the empirical model was estimated using a two-step time-series generalized method of moments (GMM) approach. Two-stage least squares (2SLS) was also employed as a complementary robustness check. The results indicate that the lagged value of inclusive growth has a positive and statistically significant effect, confirming the dynamic specification of the model as well as the persistence and temporal dependence of the inclusive growth index. Energy consumption also exerts a positive and statistically significant effect on inclusive growth. Accordingly, reliable and efficient access to energy can promote inclusive growth by strengthening productive capacity, employment, business activity, and household access to essential services. Furthermore, control of corruption has a positive and statistically significant effect on inclusive growth, highlighting the importance of quality of governance, transparency, and the efficient allocation of resources. These findings suggest that developing energy infrastructure, improving energy efficiency, and promoting equitable access to energy, together with greater transparency and stronger control of corruption, can help create the conditions necessary for achieving more inclusive growth in Iran.

Keywords: Inclusive growth; Energy consumption; Iran.

JEL Classification: Q43, O13, O47, F21

Doi: 10.22034/eaai.2026.2091708.1084

Article history:

Receive Date: 15 June 2026

Revise Date: 8 August 2026

Accept Date: 10 August 2026



© The Author(s).

Citation: Nobahar, E., Sadeghi, S.K., & Al-Ta'an, A.H. (2025). The Dynamic Effect of Energy Consumption on Inclusive Growth in Iran. *Quarterly Journal Economic Analysis and Ideas*, 2 (6), 157-188.

الهام نوبهار^۱، سید کمال صادقی^۲، علی حسین الطعان^۳

۱. دانشیار اقتصاد، گروه توسعه اقتصادی و برنامه‌ریزی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران (نویسنده مسئول).

enobahar@tabrizu.ac.ir

۲. استاد اقتصاد، گروه توسعه اقتصادی و برنامه‌ریزی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. -seyedkamal-

sadeghi@tabrizu.ac.ir

۳. کارشناس ارشد اقتصاد، گروه توسعه اقتصادی و برنامه‌ریزی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

ali.taan1975@gmail.com

چکیده

رشد فراگیر، به‌عنوان یکی از رویکردهای نوین و کلیدی در توسعه اقتصادی پایدار، بر تحقق هم‌زمان رشد اقتصادی، گسترش فرصت‌های مشارکت و توزیع عادلانه منافع حاصل از رشد تأکید دارد. هدف اصلی این پژوهش، بررسی اثر مصرف انرژی بر رشد فراگیر در ایران طی دوره ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۴ است. برای سنجش رشد فراگیر، شاخصی چندبعدی بر پایه مؤلفه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیرساختی ساخته شد. بدین منظور، پس از هم‌جهت‌سازی و نرمال‌سازی مؤلفه‌ها، شاخص نهایی با محاسبه میانگین مؤلفه‌های نرمال‌شده به دست آمد و در مقیاس صفر تا صد بازمقیاس شد. با توجه به ماهیت پویای رشد فراگیر و احتمال وجود درون‌زایی میان مصرف انرژی و رشد فراگیر، الگوی تحقیق با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته دومرحله‌ای سری زمانی برآورد شد و روش حداقل مربعات دومرحله‌ای نیز برای ارزیابی تکمیلی استحکام نتایج به کار رفت. نتایج نشان داد که وقفه رشد فراگیر اثری مثبت و معنادار دارد و این امر بر پویایی مدل و پایداری و وابستگی زمانی این شاخص دلالت می‌کند. مصرف انرژی نیز اثر مثبت و معناداری بر رشد فراگیر دارد؛ بنابراین، دسترسی پایدار و کارآمد به انرژی می‌تواند از طریق تقویت ظرفیت تولید، اشتغال، فعالیت بنگاه‌ها و دسترسی خانوارها به خدمات اساسی، موجب بهبود رشد فراگیر شود. افزون بر این، کنترل فساد نیز اثر مثبت و معناداری بر رشد فراگیر دارد که اهمیت کیفیت حکمرانی، شفافیت و تخصیص کارآمد منابع را برجسته می‌سازد. براین اساس، توسعه زیرساخت‌های انرژی، ارتقای بهره‌وری و تقویت عدالت در دسترسی به انرژی، همراه با افزایش شفافیت و تقویت کنترل فساد، می‌تواند زمینه تحقق رشد فراگیر در ایران را فراهم سازد.

واژگان کلیدی: رشد فراگیر، مصرف انرژی، ایران.

شناسه دیجیتال: 10.22034/eaai.2026.2091708.1084

طبقه بندی JEL: Q43، O13، O47، F21.

سابقه مقاله:



© The Author(s).



تاریخ بازنگری: ۱۷ مرداد ۱۴۰۵

تاریخ دریافت: ۲۵ خرداد ۱۴۰۵

تاریخ پذیرش: ۱۹ مرداد ۱۴۰۵

استاددهی: نوبهار، الهام، صادقی، سید کمال و الطعان، علی حسین. (۱۴۰۴). بررسی اثر پویای مصرف انرژی بر رشد فراگیر در ایران. فصلنامه تحلیل‌ها و اندیشه‌های اقتصادی، ۶(۲)، ۱۵۷-۱۸۸.

۱- مقدمه

در دهه‌های اخیر، رشد اقتصادی به‌تنهایی دیگر معیار کافی برای ارزیابی موفقیت کشورها در مسیر توسعه تلقی نمی‌شود؛ زیرا تجربه بسیاری از اقتصادها نشان داده است که افزایش تولید و درآمد ملی الزاماً به کاهش فقر، بهبود توزیع درآمد، گسترش فرصت‌های شغلی و ارتقای رفاه عمومی منجر نمی‌شود. در بسیاری از موارد، رشد اقتصادی اگر با سازوکارهای مناسب توزیعی، نهادی و اجتماعی همراه نباشد، می‌تواند به تمرکز منافع در میان گروه‌های محدود، تعمیق شکاف طبقاتی و تداوم محرومیت بخش‌هایی از جامعه منتهی شود. از این‌رو، در ادبیات جدید توسعه، مفهوم رشد فراگیر به‌عنوان رویکردی مکمل نسبت به رشد اقتصادی متعارف مطرح شده است. رشد فراگیر بر این اصل تأکید دارد که رشد اقتصادی زمانی از منظر توسعه‌ای مطلوب است که علاوه بر افزایش ظرفیت تولیدی اقتصاد، زمینه مشارکت گسترده‌تر اقشار مختلف جامعه در فرایند رشد و بهره‌مندی عادلانه‌تر آنان از منافع آن را فراهم آورد. این رویکرد، با عبور از شاخص‌های سنتی مانند تولید ناخالص داخلی و تولید ناخالص ملی، مجموعه‌ای از ابعاد اقتصادی و اجتماعی از جمله سطح درآمد، فقر، اشتغال، توزیع منابع و کیفیت زندگی را مورد توجه قرار می‌دهد و با اهداف گسترده‌تر توسعه پایدار سازگار است (جیناپور و همکاران^۱، ۲۰۲۵؛ انیانو و همکاران^۲، ۲۰۱۳).

مفهوم رشد فراگیر از دهه ۱۹۹۰ میلادی به‌تدریج وارد ادبیات نظری اقتصاد شد و به‌ویژه پس از آشکار شدن محدودیت‌های رشد فقرزدا و ناکافی بودن رشد صرف برای کاهش نابرابری، جایگاه مهمی در مباحث سیاست‌گذاری توسعه پیدا کرد (کاکوانی و پرنیا^۳، ۲۰۰۰). در این چهارچوب، رشد فراگیر نه‌تنها بر افزایش درآمد کل اقتصاد، بلکه بر کیفیت رشد، نحوه توزیع منافع آن و ظرفیت رشد برای ایجاد فرصت‌های مولد تأکید دارد. بنابراین، کشوری را نمی‌توان صرفاً به‌دلیل افزایش تولید ناخالص داخلی دارای مسیر توسعه مطلوب دانست، مگر آنکه این رشد با بهبود اشتغال، کاهش فقر، کاهش نابرابری، ارتقای دسترسی به خدمات آموزشی، بهداشتی و فرهنگی و افزایش رفاه عمومی همراه باشد. بر همین اساس، رشد فراگیر به یکی از محورهای اصلی سیاست‌گذاری اقتصادی و اجتماعی در جهان معاصر تبدیل شده و نهادهای بین‌المللی نیز آن را به‌عنوان یکی از الزامات دستیابی به توسعه پایدار مورد توجه قرار داده‌اند. اهمیت این

1. Jinapor et al.

2. Anyanwu et al.

3. Kakwani & Pernia

موضوع پس از همه‌گیری ویروس کرونا نیز افزایش یافت؛ زیرا این بحران نشان داد که اقتصادهایی که از نظر توزیع فرصت‌ها، دسترسی به خدمات عمومی و تاب‌آوری اجتماعی وضعیت ضعیف‌تری دارند، در برابر شوک‌های بزرگ آسیب‌پذیرتر هستند (جیناپور و همکاران، ۲۰۲۵).

در اقتصاد ایران، اهمیت بررسی رشد فراگیر تا حد زیادی از ساختار انرژی بر و یارانه‌محور اقتصاد و پیامدهای تولیدی، مالی و توزیعی آن ناشی می‌شود. قیمت‌گذاری یارانه‌ای حامل‌های انرژی، اگرچه در کوتاه‌مدت هزینه انرژی خانوارها و بنگاه‌ها را کاهش می‌دهد، با تضعیف انگیزه‌های صرفه‌جویی و سرمایه‌گذاری در فناوری‌های کم‌مصرف، به افزایش تقاضا و تداوم شدت بالای انرژی دامن می‌زند. افزون بر این، از آنجایی که خانوارهای پُردرآمد و بنگاه‌های بزرگ عموماً مصرف انرژی بیشتری دارند، منافع مطلق یارانه‌های انرژی نیز ممکن است به صورت نامتوازن توزیع شود و هم‌زمان، منابع مالی قابل تخصیص به زیرساخت‌ها و خدمات عمومی را محدود سازد. شدت بالای انرژی همچنین بیانگر وابستگی قابل توجه تولید، اشتغال و رقابت‌پذیری بنگاه‌ها به دسترسی پایدار و مطمئن به انرژی است. از این رو، ناترازی میان عرضه و تقاضای برق و گاز و محدودیت‌های تأمین انرژی در دوره‌های اوج مصرف می‌تواند از طریق کاهش ظرفیت تولید، افزایش هزینه‌ها، اختلال در زنجیره تأمین و تضعیف سرمایه‌گذاری و اشتغال، فراگیری رشد را محدود سازد. این پیامدها برای بنگاه‌های کوچک و متوسط، نیروی کار شاغل در فعالیت‌های انرژی بر و خانوارهای کم‌درآمد می‌تواند شدیدتر باشد، زیرا این گروه‌ها از توان کمتری برای تأمین انرژی جایگزین، تحمل وقفه‌های تولید و سازگاری با افزایش هزینه‌ها برخوردارند. وابستگی بالای تولید برق کشور به سوخت‌های فسیلی، در کنار رشد تقاضا، محدودیت سرمایه‌گذاری و فرسودگی بخشی از زیرساخت‌ها، آسیب‌پذیری بخش تولید و رفاه خانوارها را در برابر اختلالات عرضه تشدید کرده است. بنابراین، انرژی در ایران نه تنها به عنوان نهاده‌ای اساسی در فرایند تولید، بلکه از مسیرهای بهره‌وری، اشتغال، توزیع یارانه‌ها، پایداری مالی دولت و دسترسی عادلانه خانوارها و بنگاه‌ها به خدمات انرژی، می‌تواند بر میزان فراگیری رشد اقتصادی اثر بگذارد.

مطالعات نظری و تجربی نشان داده‌اند که مصرف انرژی از طریق تقویت عوامل تولید، افزایش ظرفیت فعالیت‌های اقتصادی و ارتقای بهره‌وری، می‌تواند نقش مهمی در رشد و

توسعه اقتصادی ایفا کند (بهاتاچاریا و همکاران^۴، ۲۰۱۶؛ امین و عالم^۵، ۲۰۱۸؛ استرن^۶، ۲۰۱۹) با وجود این، رابطه میان مصرف انرژی و رشد فراگیر رابطه‌ای ساده و یک‌سویه نیست. مصرف انرژی در صورتی می‌تواند به رشد فراگیر منجر شود که با سیاست‌های مناسب در زمینه بهره‌وری انرژی، عدالت در دسترسی، قیمت‌گذاری کارآمد، توسعه زیرساخت‌ها و کاهش آثار زیست‌محیطی همراه باشد. در غیر این صورت، افزایش مصرف انرژی ممکن است تنها به رشد نامتوازن، اتلاف منابع، تشدید آلودگی و بهره‌مندی نامتوازن گروه‌های خاص از منافع رشد منجر شود. اگرچه برخی دیدگاه‌ها در قالب فرضیه بی‌طرفی، نقش انرژی در رشد اقتصادی و کیفیت زندگی را محدود ارزیابی کرده‌اند (منگاکي^۷، ۲۰۱۱؛ ناریان و دویچ^۸، ۲۰۱۷؛ امورزاکوف و همکاران^۹، ۲۰۲۰)، بخش مهمی از ادبیات اقتصادی، انرژی را یکی از ارکان اصلی تحقق رفاه اجتماعی، توسعه پایدار و رشد عادلانه درآمد می‌داند.

با وجود اهمیت این موضوع، بخش قابل توجهی از مطالعات پیشین عمدتاً بر رابطه میان مصرف انرژی و رشد اقتصادی متمرکز بوده‌اند و کمتر به این پرسش پرداخته‌اند که آیا مصرف انرژی می‌تواند به بهبود رشد فراگیر نیز منجر شود یا خیر. بسیاری از پژوهش‌ها، آثار انرژی را بر تولید، رشد اقتصادی یا شاخص‌های کلی توسعه بررسی کرده‌اند (أمری و کاهولی^{۱۰}، ۲۰۱۴؛ عبدولی و حمامی^{۱۱}، ۲۰۱۷؛ آودومی و آدوویی^{۱۲}، ۲۰۲۰؛ فون و همکاران^{۱۳}، ۲۰۲۱)، اما تحلیل اثر مصرف انرژی بر رشد فراگیر در کمتر مطالعه‌ای مورد بررسی قرار گرفته است. براین اساس، هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی اثر مصرف انرژی بر رشد فراگیر در ایران طی دوره زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۴ است.

مطالعه حاضر در پنج بخش تدوین شده است؛ پس از مقدمه، در بخش دوم، مبانی نظری، پیشینه پژوهش و چهارچوب مفهومی مطالعه بررسی می‌شود. بخش سوم به معرفی داده‌ها، روش ساخت شاخص رشد فراگیر و تصریح الگوی تجربی اختصاص دارد. در بخش چهارم،

4. Bhattacharya et al.

5. Amin & Alam

6. Stern

7. Menegaki

8. Narayan & Doytch

9. Umurzakov et al.

10. Omri & Kahouli

11. Abdouli & Hammami

12. Awodumi & Adewuyi

13. Fon et al.

نتایج آزمون‌ها و برآوردهای اقتصادسنجی ارائه و تفسیر می‌شود و در نهایت، بخش پنجم به جمع‌بندی یافته‌ها و ارائه پیشنهادها و سیاستی اختصاص می‌یابد.

۲- ادبیات نظری

۲-۱- تعریف رشد فراگیر

در دهه ۱۹۹۰ میلادی، مفاهیمی مانند رشد فراگیر یا رشد حامی فقرا به‌طور رسمی توسط شماری از پژوهشگران این حوزه وارد ادبیات اقتصادی شد. در تحقیقات مختلف، مجموعه‌ای از متغیرهای اقتصاد کلان و سیاست‌گذاری به‌عنوان عوامل تأثیرگذار بر رشد فراگیر مطرح شده‌اند، از جمله سطح کل هزینه‌های دولتی، سرمایه‌گذاری دولت در بخش سلامت و آموزش، رشد اقتصادی کلی، توسعه اشتغال مؤثر، توسعه زیرساخت‌ها، ثبات در اقتصاد کلان، انباشت سرمایه انسانی یا همان میزان تحصیلات، دگرگونی‌های ساختاری، سرمایه‌گذاری ثابت، باز بودن تجارت خارجی و جذب سرمایه‌گذاری مستقیم از خارج کشور. به نقل از گزارش واحد اطلاعات اکونومیست و مؤسسه سرمایه‌گذاری پایدار مورگان استنلی^{۱۴} (۲۰۱۷)، رشد فراگیر به رشد اقتصادی‌ای اشاره دارد که تمامی بخش‌های اقتصادی را در بر می‌گیرد، تداوم و پایداری دارد، فرصت‌های اشتغال مؤثر ایجاد می‌کند، به کاهش میزان فقر و نابرابری کمک رسانده و بهره‌مندی گسترده از ثمرات توسعه را فراهم می‌کند. رشد فراگیر این تضمین را فراهم می‌آورد که افراد به امکانات و ابزارهای لازم برای مشارکت در رشد و بهره‌برداری از آن دسترسی داشته باشند؛ به این معنی که وجود مؤلفه‌های بنیادین جهت اشتغال و کارآفرینی همچون خدمات بهداشتی و آموزشی مقرون‌به‌صرفه و همچنین دسترسی به ابزارهای مالی جهت تقویت امنیت و ارتقای فرصت‌ها مهم است. افزون بر این، خدمات اساسی در حوزه‌های مالی، سلامت و آموزش باید با کیفیت مناسب و بدون تبعیض بر مبنای درآمد، جنسیت، جایگاه اقلیتی، قومیت یا محل زندگی در دسترس همگان قرار گیرد (واحد اطلاعات اکونومیست و مؤسسه سرمایه‌گذاری پایدار مورگان استنلی، ۲۰۱۷).

بانک جهانی^{۱۵}، در تعریف خود از رشد فراگیر، بر اهمیت شیوه و سرعت رشد اقتصادی تأکید دارد. این نهاد، رشد اقتصادی را پیش‌شرطی اساسی برای کاهش فقر تلقی کرده و رویکردی بلندمدت را مدنظر قرار می‌دهد. بانک جهانی تأکید دارد که برای تحقق رشد فراگیر

14. The Economist Intelligence Unit & Morgan Stanley Institute for Sustainable Investing

15. World Bank Group

در افق زمانی طولانی، لازم است همه بخش‌های اقتصادی رشد یابند و طیف وسیعی از نیروی کار کشور در این فرایند سهیم باشد. در این چهارچوب، فراگیر بودن رشد به معنای برابری فرصت‌ها در زمینه دسترسی به بازارها، منابع و نظارت بی‌طرفانه بر فعالیت‌های اقتصادی و افراد است. افزون بر این، رشد فراگیر بیشتر بر توسعه اشتغال مولد تمرکز دارد تا صرفاً بازتوزیع درآمد. بنابراین، تمرکز اصلی صرفاً بر گسترش رشد اقتصادی یا افزایش اشتغال نیست، بلکه توجه به ارتقای بهره‌وری نیز از اهمیت برخوردار است (اینچوویچینا و لوندستروم^{۱۶}، ۲۰۰۹).

بانک توسعه آسیا^{۱۷} (ADB) در استراتژی ۲۰۲۰ خود، افزایش رشد اقتصادی فراگیر را به‌عنوان یکی از اهداف کلیدی تعیین کرده است. در این رویکرد، رشد فراگیر فراتر از صرفاً افزایش رشد اقتصادی است و به رشدی اشاره دارد که نه‌تنها فرصت‌های تازه اقتصادی فراهم می‌سازد، بلکه شرایطی ایجاد می‌کند تا همه اقشار جامعه، به‌ویژه افراد کم‌درآمد، به‌طور برابر به این فرصت‌ها دسترسی داشته باشند (بورینی و همکاران^{۱۸}، ۲۰۱۵). همچنین، راهبرد ۲۰۲۰ اروپا نیز محوریت را بر مقوله رشد فراگیر قرار داده است، به‌طوری که این مفهوم به تقویت توانایی افراد از طریق اشتغال گسترده، سرمایه‌گذاری در آموزش مهارت‌ها، مقابله با فقر و ارتقای کارایی بازارهای آموزشی و نظام‌های حمایت اجتماعی برای کمک به جامعه جهت پیش‌بینی و مدیریت تغییرات و ساخت یک جامعه منسجم معطوف است (کمیسون اروپا^{۱۹}، ۲۰۱۰).

علی و ژوانگ^{۲۰} رشد فراگیر را نوعی رشد اقتصادی می‌دانند که به تقویت برابری فرصت‌ها و افزایش امکان دسترسی افراد به این فرصت‌ها منجر می‌شود. به باور این دو پژوهشگر، زمانی رشد اقتصادی فراگیر خوانده می‌شود که تمامی اعضای جامعه فارغ از موقعیت خود بتوانند در فرایند رشد اقتصادی مشارکت داشته و از منافع آن به یک اندازه بهره‌مند گردند. آن‌ها بر این نکته تأکید دارند که رشد فراگیر، میان نابرابری حاصل از تفاوت‌های فردی (مانند ویژگی‌ها و شرایط شخصی) و نابرابری ناشی از تفاوت در میزان تلاش افراد تمایز قائل می‌شود. بنابراین، ایجاد برابری در دسترسی به فرصت‌ها باید در کانون راهبردهای رشد فراگیر قرار گیرد (علی و ژوانگ، ۲۰۰۷).

علی و سان^{۲۱} (۲۰۰۷) رشد فراگیر را به‌عنوان رشدی تعریف می‌کنند که افزون بر ایجاد

16. Ianchovichina & Lundström

17. Asian Development Bank

18. Boarini et al.

19. European Commission

20. Ali & Zhuang

21. Ali & Son

فرصت‌های جدید اقتصادی، تضمین می‌کند تمامی اقشار جامعه، به‌ویژه گروه‌های کم‌درآمد، به شکل برابر به این فرصت‌ها دسترسی داشته باشند. ایشان برای سنجش رشد فراگیر، استفاده از تابع فرصت اجتماعی را پیشنهاد می‌دهند که مشابه تابع رفاه اجتماعی عمل می‌کند. به بیان آن‌ها، رشد فراگیر در مدل تحلیلی‌شان روندی است که موجب افزایش مقدار تابع فرصت اجتماعی می‌شود؛ این امر به دو جنبه بستگی دارد: نخست میانگین فرصت‌هایی که برای مردم فراهم است؛ و دوم نحوه توزیع یا مشارکت این فرصت‌ها میان افراد جامعه. در نتیجه، تمرکز رشد فراگیر از نتایج به حوزه فرصت‌ها معطوف می‌گردد (علی و سان، ۲۰۰۷).

کلاسن^{۲۲} (۲۰۱۰) میان رشد فراگیر و رشد معطوف به کاهش فقر، با توجه به گروه‌های ذی‌نفع، تمایز قائل می‌شود. از دیدگاه او، رشد فقرزدا تمرکز خود را تنها بر بهبود وضعیت افراد زیر خط فقر می‌گذارد، در صورتی که رشد فراگیر دامنه گسترده‌تری دارد و هدف آن بهره‌مند کردن همه سطوح درآمدی اعم از فقرا، طبقه متوسط و حتی ثروتمندان است. فراگیر بودن به این معناست که هیچ گروهی از روند رشد حذف یا کنار گذاشته نشود و دسترسی همگان به فرصت‌ها به شکلی عادلانه و به دور از تبعیض صورت پذیرد، تا هر فردی بتواند نقشی مؤثر و مثمرتر در اقتصاد ایفا کرده و در مزایای رشد سهیم گردد (کلاسن، ۲۰۱۰).

براین اساس، رشد فراگیر نه‌تنها نتیجه بلکه فرایندی است که مشارکت گسترده آحاد جامعه را در تمامی مراحل رشد اقتصادی - چه در سطح تصمیم‌گیری‌های راهبردی و چه در اجرای رشد - تضمین می‌کند و اطمینان می‌بخشد که منافع اقتصادی حاصل از رشد به شکلی عادلانه در بین همه افراد جامعه توزیع می‌شود.

۲-۲- تأثیر مصرف انرژی بر رشد فراگیر

مصرف انرژی به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، یکی از عوامل بنیادین ارتقای تولید، اشتغال، بهبود کیفیت زندگی، کاهش فقر و نابرابری محسوب می‌شود (کاناگوا و ناکاتا^{۲۳}، ۲۰۰۸؛ آژانس بین‌المللی انرژی و بانک جهانی^{۲۴}، ۲۰۱۷). تأمین دسترسی گسترده و پایدار به انرژی، به خانوارها و بنگاه‌های اقتصادی امکان می‌دهد در فعالیت‌های تولیدی مشارکت داشته باشند و درآمد خود را افزایش دهند (پاچوری و اسپرنگ^{۲۵}، ۲۰۱۱). در دهه اخیر، تمرکز

22. Klasen

23. Kanagawa & Nakata

24. International Energy Agency [IEA] & World Bank

25. Pachauri & Spreng

پژوهش‌های بسیاری به سمت شناسایی آثار تمایز یافته مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر^{۲۶} و غیر تجدیدپذیر^{۲۷} بر رشد فراگیر معطوف شده است. پژوهش‌هایی نظیر کارهای انجام‌شده توسط دوغان و همکاران^{۲۸} (۲۰۲۰) با استفاده از روش‌های داده‌های تابلویی و علّیت گرنجر، تأثیر مثبت و معنادار انرژی‌های تجدیدپذیر بر شاخص‌های فراگیر رشد، به‌ویژه در کشورهای اروپایی و آفریقایی را گزارش کرده‌اند. این نتایج بر اهمیت توسعه زیرساخت‌های انرژی پاک و دسترسی عادلانه به آن برای ارتقای فراگیری رشد اقتصادی تأکید دارند.

از سوی دیگر، دسترسی نامتوازن به انرژی‌های فسیلی، علاوه بر آثار مخرب محیط زیستی، می‌تواند موجب تشدید نابرابری و گسترش فقر انرژی در میان اقشار آسیب‌پذیر شود (کاناگوا و ناکاتا، ۲۰۰۸). از این منظر، تغییر رویکرد به سمت انرژی‌های پاک و افزایش بهره‌وری انرژی، شرایط بهتری برای تحقق رشد فراگیر فراهم می‌کند (بانک جهانی، ۲۰۱۸). فقر انرژی به‌عنوان یکی از موانع اصلی رشد فراگیر شناخته می‌شود. دسترسی نامناسب به انرژی، به‌ویژه در مناطق روستایی و محروم، فرصت‌های برابر برای بهبود معیشت و دسترسی به خدمات اساسی را محدود می‌کند. بانک جهانی (۲۰۱۸) و سازمان ملل تأکید دارند که حذف موانع ساختاری در بخش انرژی و ارتقای دسترسی به انرژی مدرن، می‌تواند نقش مؤثری در کاهش فقر، بهبود سلامت، ارتقای آموزش و نهایتاً رشد فراگیر ایفا کند. علی و سان (۲۰۰۷) در مطالعات خود نشان داده‌اند که افزایش پایدار در سرانه تولید ناخالص داخلی الزماً به بهبود عدالت اجتماعی منجر نمی‌شود و در برخی موارد حتی شاخص نابرابری افزایش می‌یابد. از این جهت، سیاست‌های انرژی‌محور که هدف ارتقای بهره‌وری، پوشش دهی مناطق دورافتاده و کاهش سهم خانوارهای فقیر از هزینه‌های انرژی را دنبال می‌کنند، مستقیماً بر رشد فراگیر و رفاه اجتماعی اثرگذارند.

اکثر مطالعات اولیه، رشد اقتصادی را بر حسب GDP یا GNP می‌سنجیدند (ازتورک^{۲۹}، ۲۰۱۰)، هرچند این سنجه‌ها ابعاد توزیعی و جنبه‌های عدالت اجتماعی را نادیده می‌گیرند. در سال‌های اخیر، شاخص‌های جامع‌تر مورد استفاده قرار گرفته‌اند که دسترسی به آموزش، سلامت، اشتغال، کاهش فقر و نابرابری را نیز پوشش می‌دهند. مصرف انرژی اگر در کنار

26. Renewable energy consumption (REC)

27. Non-renewable energy consumption (NREC)

28. Dogan et al.

29. Ozturk

شاخص‌های فراگیر سنجیده شود، می‌تواند ارتباط دقیق‌تری میان سیاست‌های انرژی و رفاه اجتماعی برقرار سازد.

بر مبنای چهارچوب مفهومی این پژوهش، اثر مصرف انرژی بر رشد فراگیر از چند کانال به هم پیوسته انتقال می‌یابد. نخست، دسترسی پایدار، قابل اطمینان و مقرون به صرفه به انرژی، با افزایش ظرفیت تولید، کاهش وقفه‌های فعالیت اقتصادی و تسهیل استفاده از فناوری، بهره‌وری بنگاه‌ها و رشد تولید را تقویت می‌کند؛ با این حال، تبدیل این رشد به رشد فراگیر مستلزم آن است که گسترش تولید با ایجاد اشتغال مولد و افزایش درآمد گروه‌های مختلف جامعه همراه باشد؛ دوم، دسترسی خانوارها به انرژی مدرن، از طریق کاهش زمان و هزینه تأمین انرژی، بهبود شرایط بهداشتی و افزایش امکان بهره‌مندی از آموزش، ارتباطات و خدمات عمومی، ظرفیت مشارکت اقتصادی و اجتماعی افراد را ارتقا می‌دهد؛ از این رو، این کانال در مناطق محروم و برای خانوارهای کم‌درآمد اهمیت بیشتری دارد (کاناگوا و ناکاتا، ۲۰۰۸)؛ سوم، نحوه توزیع دسترسی و هزینه انرژی تعیین می‌کند که منافع حاصل از توسعه بخش انرژی تا چه اندازه فراگیر باشد؛ به گونه‌ای که دسترسی نابرابر، فقر انرژی و تحمیل سهم بالای هزینه انرژی بر بودجه خانوارهای کم‌درآمد می‌تواند فرصت‌های اقتصادی را محدود و نابرابری را تشدید کند؛ چهارم، ترکیب منابع و کارایی مصرف انرژی نیز بر کیفیت و پایداری این رابطه اثرگذار است؛ زیرا مصرف ناکارآمد انرژی‌های فسیلی، از طریق آلودگی، پیامدهای سلامت و تخریب محیط زیست، بخشی از منافع تولیدی آن را کاهش می‌دهد؛ در حالی که گسترش انرژی‌های پاک و بهبود بهره‌وری انرژی می‌تواند با کاهش هزینه‌های اجتماعی و افزایش پایداری عرضه، کیفیت رشد را ارتقا دهد. بنابراین، در این چهارچوب، افزایش صرف مصرف انرژی الزاماً به رشد فراگیر منجر نمی‌شود؛ بلکه اثر نهایی آن تابعی از قابلیت اطمینان عرضه، بهره‌وری مصرف، ترکیب منابع انرژی، استطاعت پرداخت، گستره دسترسی و نحوه توزیع منافع و هزینه‌های انرژی میان گروه‌های اجتماعی است. در نتیجه، انتظار می‌رود مصرف انرژی زمانی رشد فراگیر را تقویت کند که هم‌زمان ظرفیت تولید و اشتغال را افزایش دهد، دسترسی گروه‌های محروم به فرصت‌ها و خدمات اساسی را بهبود بخشد و پیامدهای توزیعی و زیست‌محیطی نامطلوب آن کنترل شود.

۳- پیشینه پژوهش

مرور مطالعات که در ادامه بدان پرداخته می‌شود نشان می‌دهد بخش عمده پژوهش‌های

داخلی، رشد فراگیر را در ارتباط با متغیرهایی همچون حکمرانی، تورم، اشتغال و سرمایه‌گذاری بررسی کرده‌اند و مطالعات حوزه انرژی نیز عمدتاً بر رشد تولید ناخالص داخلی متمرکز بوده‌اند. در مطالعات خارجی، شواهدی درباره اثر انرژی‌های تجدیدپذیر و کل مصرف انرژی بر رشد فراگیر ارائه شده است، اما تعمیم این نتایج به اقتصاد ایران با ساختار یارانه‌ای، وابستگی نفتی و ناترازی انرژی نیازمند بررسی مستقل است. از این‌رو، سهم پژوهش حاضر در سنجش اثر پویای مصرف انرژی بر یک شاخص چندبعدی رشد فراگیر در ایران، کنترل هم‌زمان عوامل کلان و نهادی و توجه به احتمال درون‌زایی مصرف انرژی است.

۳-۱- مطالعات خارجی

اوپوکو و همکاران^{۳۰} (۲۰۲۶) تأثیر دسترسی به انرژی بر رشد فراگیر را با استفاده از داده‌های تابلویی ۱۵۴ کشور طی دوره ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۰ بررسی کردند. آنان برای کنترل خطای اندازه‌گیری و علیت معکوس، از روش متغیرهای ابزاری و برآوردگر حداقل مربعات دومرحله‌ای لوبل استفاده کردند. نتایج نشان داد که افزایش دسترسی به برق و سوخت‌ها و فناوری‌های پاک پخت‌وپز، رشد فراگیر را به‌طور مثبت و معناداری تقویت می‌کند. همچنین، اشتغال آسیب‌پذیر و اشتغال مزدبگیری از کانال‌های انتقال اثر دسترسی به انرژی بر رشد فراگیر شناسایی شدند. جیناپور و همکاران (۲۰۲۵) تأثیر مصرف انرژی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد فراگیر را در ۳۲ کشور آفریقایی جنوب صحرا طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۹ مورد بررسی قرار دادند. این مطالعه با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته دو مرحله‌ای به بررسی رابطه میان این متغیرها پرداخته و نتایج نشان می‌دهد مصرف انرژی به‌طور معناداری باعث تقویت رشد فراگیر در این منطقه می‌شود. همچنین، یافته‌ها نشان می‌دهد سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تا یک سطح معین مانع از رشد فراگیر می‌شود، اما پس از آن به تدریج اثر مثبت بر رشد فراگیر از خود نشان می‌دهد. به‌طور خاص، نتایج مقاله بیانگر این است که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌تواند با ایجاد هم‌افزایی میان مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و غیرتجدیدپذیر، نقش مؤثری در ارتقای رشد فراگیر در آفریقای جنوب صحرا ایفا کند. این دستاوردهای تجربی حتی با اعمال روش دریسکول-کرای که اثرات همبستگی‌های مقطعی را لحاظ می‌کند نیز تأیید شده است. شو و همکاران^{۳۱} (۲۰۲۴) تأثیر بهره‌وری انرژی، برق تجدیدپذیر، سرمایه انسانی و توسعه

30. Opoku et al.

31. Xu et al.

فناوری را بر رشد فراگیر در ۳۵ کشور عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^{۳۲} طی دوره ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۹ بررسی کردند. برای برآورد روابط کوتاه‌مدت و بلندمدت از روش خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی تقویت‌شده مقطعی^{۳۳} و برای ارزیابی استحکام نتایج از برآوردگرهای حداقل مربعات معمولی کاملاً اصلاح‌شده^{۳۴} و حداقل مربعات معمولی پویا^{۳۵} استفاده شد. نتایج نشان داد که توسعه فناوری، بهبود بهره‌وری انرژی، گسترش برق و مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و ارتقای سرمایه انسانی، در کوتاه‌مدت و بلندمدت اثر مثبت و معناداری بر رشد فراگیر دارند. براین اساس، سرمایه‌گذاری در فناوری و بهره‌وری انرژی می‌تواند از طریق افزایش بهره‌وری، ایجاد اشتغال و بهبود دسترسی به انرژی، زمینه تحقق رشد فراگیر را فراهم سازد.

انگونو و همکاران^{۳۶} (۲۰۲۴) در مطالعه‌ای به بررسی رابطه بین رشد فراگیر و شهرنشینی در ۴۸ کشور آفریقایی پرداخته است. در این مطالعه، با بهره‌گیری از داده‌های پانلی و روش‌های تحلیلی مختلف همچون مدل اثرات ثابت، شیوه دریسکول-کرای، رگرسیون حداقل مربعات تعمیم‌یافته و تکنیک‌های دومرحله‌ای و سیستم گشتاورهای تعمیم‌یافته در بازه زمانی ۱۹۹۵ تا ۲۰۲۰، داده‌ها تجزیه و تحلیل شد. یافته‌های تحقیق نشان داد که شهرنشینی نقشی مثبت و معنادار در ارتقای رشد فراگیر در قاره آفریقا ایفا می‌کند. این تأثیر تقریباً در همه مناطق (شمال، غرب، شرق و مرکز آفریقا) مشاهده شد، اما در بخش جنوب آفریقا، شهرنشینی موجب کاهش رشد فراگیر شده است.

آفوری و آسونگو^{۳۷} (۲۰۲۱) در مطالعه‌ای اثر سرمایه‌گذاری خارجی را بر رشد فراگیر و تأثیر ساختارهای حکمرانی بر این روند در ۴۲ کشور قاره آفریقا بررسی کردند. نتایج تحلیل آن‌ها نشان داد که هرچند سرمایه‌گذاری خارجی توانسته است رشد فراگیر را تا حدودی در این کشورها ارتقا دهد، اما میزان این اثرگذاری نسبتاً محدود و ضعیف بوده است. پژوهشگران بر این باور بودند که صرف دریافت سرمایه خارجی نمی‌تواند رشد قابل توجهی ایجاد کند، مگر آنکه سیاست‌های دولتی و کیفیت حکمرانی بهبود یابد. این یافته‌ها اهمیت پرداختن به چهارچوب‌های نهادی و اصلاح ساختار حکمرانی را در کنار جذب سرمایه خارجی برجسته می‌سازد.

32. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)

33. Cross-Sectionally Augmented Autoregressive Distributed Lag (CS-ARDL)

34. Fully Modified Ordinary Least Squares

35. Dynamic Ordinary Least Squares

36. Ngounou et al.

37. Ofori & Asongu

کوتون^{۳۸} (۲۰۲۱) از داده‌های ۴۴ کشور آفریقایی و شاخص تولید ناخالص ملی به‌عنوان سنج‌های برای رشد فراگیر استفاده کرد و دریافت که انرژی‌های تجدیدپذیر تأثیر مثبت و معناداری بر رشد فراگیر دارند. هرچند او بر این نکته تأکید دارد که استفاده صرف از شاخص‌های درآمدی نظیر تولید ناخالص ملی^{۳۹} یا تولید ناخالص داخلی^{۴۰} محدودیت‌هایی از نظر پوشش ابعاد عدالت اجتماعی دارد.

اسن و بایراک^{۴۱} (۲۰۱۷) با تحلیل داده‌های تابلویی کشورهای واردکننده انرژی طی دوره ۱۹۹۰-۲۰۱۲، نشان داده‌اند که مصرف انرژی نه‌تنها رشد اقتصادی، بلکه شاخص‌های انسانی مانند اشتغال و رفاه اجتماعی را نیز بهبود می‌بخشد. به‌ویژه مصرف انرژی در مناطق محروم، از طریق حمایت از صنایع کوچک و مشاغل خانگی، نرخ مشارکت اقتصادی گروه‌های آسیب‌پذیر را افزایش می‌دهد. دابی و دهار^{۴۲} (۲۰۱۳) با استفاده از داده‌های هزینه و درآمد خانوارها، عوامل مؤثر بر رشد فراگیر شهری در هند را طی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۵ بررسی کرده است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که در این بازه زمانی، بیشتر افراد فقیر از سیاست‌های افزایش رشد فراگیر شهری بهره‌مند شده‌اند. همچنین، نابرابری درآمد تأثیر منفی و معناداری بر رشد شهری در این دوره داشته است و کاهش این نابرابری می‌تواند به بهبود رشد فراگیر شهری کمک کند.

سعد-فیلهو^{۴۳} (۲۰۱۰) در پژوهشی به بررسی رابطه میان رشد فراگیر شهری، نابرابری درآمد و فقر در ایالات متحده طی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۸ پرداخته است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که اجرای سیاست‌هایی با هدف ارتقای رشد فراگیر شهری، باعث کاهش نابرابری درآمد و فقر به‌ویژه در میان گروه‌های کم‌درآمد شده است. این یافته‌ها اهمیت اتخاذ راهبردهایی را که رشد اقتصادی را به‌صورت عادلانه‌تری میان اقشار مختلف توزیع می‌کنند، مورد تأکید قرار می‌دهد.

لین و همکاران^{۴۴} (۲۰۰۸) عواملی را که بر رشد فراگیر در استان‌های چین طی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۴ تأثیرگذار بوده‌اند، مورد بررسی قرار دادند. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که طی این دوره، نابرابری درآمدی در استان‌ها افزایش یافته است. این افزایش نابرابری،

38. Kouton

39. Gross National Product (GNP)

40. Gross Domestic Product (GDP)

41. Esen & Bayrak

42. Dubey & Dhar

43. Saad-Filho

44. Lin et al.

کاهش قابل توجه و معناداری در رشد فراگیر استان‌های چین به دنبال داشته است. بنابراین، نتایج پژوهش بر اهمیت کنترل و مدیریت نابرابری برای دستیابی به رشد فراگیر تاکید دارد. راولیون و چن^{۴۵} (۲۰۰۳) به عنوان نخستین پژوهشگرانی که نمودار رشد فراگیر^{۴۶} را مطرح کردند، شناخته می‌شوند. آن‌ها با استفاده از داده‌های خانوارهای شهری و روستایی چین در بازه زمانی ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۹، به تحلیل روند تغییرات درآمدی پرداختند. نتایج بررسی‌های آن‌ها نشان داد که رشد درآمد در این دوره، به‌طور یکنواخت میان تمامی گروه‌های درآمدی توزیع نشده است. در واقع رشد اقتصادی حاصل‌شده در این دهه، تنها به سود بخشی از صدک‌های درآمدی بوده و همه اقشار جامعه را به‌طور برابر منتفع نکرده است. این یافته به‌وضوح بیانگر آن است که رشد اقتصادی دوره مورد اشاره، فراگیر نبوده و گروه‌هایی از خانوارها از منافع آن بی‌بهره مانده‌اند.

۳-۲- مطالعات داخلی

در خصوص رابطه بین مصرف انرژی و رشد فراگیر به نظر می‌رسد مطالعه‌ای در ایران صورت نگرفته است. بنابراین در ادامه مطالعاتی که به بررسی رشد فراگیر در ایران و عوامل موثر بر آن پرداخته‌اند، مرور می‌گردد.

حسینی و رفعت (۱۴۰۴) در پژوهشی به تعیین حد آستانه و بررسی اثر نامتقارن سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد فراگیر در کشورهای عضو همکاری شانگهای طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۲ پرداخته‌اند. در این پژوهش، پس از محاسبه شاخص رشد پایدار و معرفی مدل مناسب، مدل پانل آستانه‌ای برآورد شده و تأثیر سرمایه‌گذاری خارجی بر رشد فراگیر مورد بررسی قرار گرفته است. یافته‌ها نشان می‌دهد که نقش ضریب جینی به‌عنوان متغیری آستانه‌ای، در سطوح پایین‌تر و بالاتر از مقدار آستانه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، اثرات متفاوتی بر رشد فراگیر بر جای می‌گذارد. به عبارتی هرگاه جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی کمتر از سطح آستانه باشد، افزایش ضریب جینی سبب کاهش شاخص رشد فراگیر می‌گردد که این موضوع با نظریه وابستگی هم‌راستا است. اما در شرایطی که میزان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از سطح آستانه فراتر رود، افزایش ضریب جینی منجر به بهبود

45. Ravallion & Chen

46. Growth Incidence Curve (GIC)

شاخص رشد فراگیر می‌شود که این نتیجه با نظریه نوسازی مطابقت دارد.

غفاری فرد و همکاران (۱۴۰۲) در پژوهشی به بررسی تأثیر تبعیض در توزیع بودجه بر رشد فراگیر استان‌های مختلف کشور پرداخته‌اند. این مطالعه با بهره‌گیری از داده‌های تابلویی و نرم‌افزار ایوبوز انجام شده است. یافته‌ها بیانگر آن است که افزایش یک درصدی در مشارکت اقتصادی نیروی کار موجب رشد $۰/۸۴۷$ درصدی رشد فراگیر استان‌ها می‌شود. همچنین، رشد یک درصدی نسبت اعتبارات بانکی منجر به افزایش $۰/۲۵۵$ درصدی این شاخص می‌گردد، که نشان‌دهنده نقش مؤثر این متغیر است. ضریب تبعیض در توزیع بودجه اثری منفی بر رشد فراگیر دارد و برابر با $۰/۱۵۵$ - درصد برآورد شده است. همچنین، شاخص تورم نیز تأثیر منفی و معناداری بر رشد فراگیر داشته و با رشد یک درصدی تورم، این شاخص به میزان $۰/۱۲۳$ - درصد کاهش می‌یابد.

صفرزاده و همکاران (۱۴۰۱) به بررسی تأثیر حکمرانی خوب بر رشد فراگیر در کشورهای با درآمد سرانه متوسط و بالا طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۸ پرداختند. آن‌ها با استفاده از داده‌های تلفیقی، شاخص چندبعدی رشد فراگیر را برای دو گروه کشور محاسبه کردند و دریافتند که کشورهای پُردرآمد از رشد فراگیر بیشتری نسبت به کشورهای با درآمد متوسط برخوردارند. نتایج مدل نشان داد که شاخص حکمرانی خوب در هر دو گروه اثر مثبت و معناداری بر رشد فراگیر دارد. همچنین مشارکت نیروی کار نقش قابل توجهی در افزایش رشد فراگیر داشته است. بین شاخص قیمت مصرف‌کننده و رشد فراگیر رابطه منفی وجود دارد، به‌طوری که با افزایش قیمت مصرف‌کننده (تورم)، رشد فراگیر کاهش می‌یابد. در کشورهای با درآمد متوسط، به‌دلیل تورم بالاتر، رابطه منفی بین تورم و رشد فراگیر محسوس‌تر است و نابرابری شدت بیشتری می‌گیرد؛ اما در کشورهای پُردرآمد این اثر منفی چندان قابل توجه نیست.

مزینی (۱۴۰۰) در مقاله‌ای با محوریت رشد فراگیر استان‌های ایران، به بررسی سیاست‌ها و شاخص‌های مرتبط پرداخته است. نتایج پژوهش حاکی از آن است که طی سال‌های اخیر میزان رشد فراگیر در استان‌ها پایین بوده است. همچنین، مشارکت نیروی کار تأثیر چشمگیر و معناداری بر رشد فراگیر داشته، اما سیاست‌های دولتی اثربخشی قابل توجهی در کاهش فقر و نابرابری نداشته‌اند. در نهایت، پژوهش تأکید دارد که تحقق رشد فراگیر مستلزم تدوین و اجرای مجموعه‌ای هماهنگ از سیاست‌ها در ابعاد مختلف است.

گوهری (۱۳۹۹) با هدف سنجش رشد فراگیر در کشورهای با درآمد متوسط به بالا، با

تأکید بر ایران، شاخص ترکیبی رشد فراگیر را برای دوره ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۷ با استفاده از روش تجزیه مؤلفه‌های اصلی^{۴۷} محاسبه کرد. در این پژوهش، ابعاد مختلفی از جمله رشد اقتصادی، اشتغال، بهره‌وری، زیرساخت‌های اقتصادی، فقر، نابرابری، محیط زیست، آموزش و سلامت بررسی و برای هر یک شاخصی جداگانه تدوین شد. نتایج نشان داد که رشد اقتصادی به‌تنهایی برای تحقق رشد فراگیر کافی نیست و مؤلفه‌هایی مانند فرصت‌های برابر، اشتغال مولد و عدالت جنسیتی نیز اهمیت دارند. اگرچه توزیع درآمد و نرخ فقر در ایران تا حدودی بهبود یافته، این روند پایدار نبوده است. همچنین، وضعیت اشتغال، برابری جنسیتی، آموزش و سلامت در برخی سال‌ها نامطلوب و پایین‌تر از میانگین کشورهای مشابه ارزیابی شد. در نهایت، شاخص نهایی رشد فراگیر با وزن‌دهی به ابعاد مختلف محاسبه شد.

میرجلیلی و همکاران (۱۳۹۷) در مطالعه خود به شناسایی متغیرهای کلیدی مؤثر بر رشد فراگیر در کشورهای عضو سازمان همکاری اسلامی طی دوره ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۵ با استفاده از روش پانل دیتا پرداختند. یافته‌های تحقیق حاکی از آن است که افزایش تولید ناخالص داخلی سرانه، مؤثرترین عامل در بهبود رشد فراگیر کشورهای مورد مطالعه بوده است. همچنین، عواملی نظیر مهار تورم، ارتقای سرمایه انسانی، افزایش سرمایه‌گذاری، میزان مصرف دولت و گسترش تجارت خارجی، نقش به‌سزایی در تقویت رشد فراگیر این کشورها داشته‌اند. با این حال، رشد نسبت اعتبارات بانکی به تولید ناخالص داخلی (به‌عنوان شاخص تعمیق مالی) و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، تأثیر مثبت معناداری بر رشد فراگیر کشورهای منتخب اسلامی نشان نداده‌اند.

صادقی (۱۳۹۲) به بررسی عوامل مؤثر بر رشد فراگیر در استان‌های ایران با استفاده از رهیافت گشتاور تعمیم‌یافته در داده‌های تابلویی طی سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۸ پرداخته است. نتایج تجربی این پژوهش نشان می‌دهد که رشد ضریب جینی اثر منفی و معناداری بر رشد تولید ناخالص داخلی استان‌های ایران دارد. همچنین، نرخ بیکاری نیز بر رشد تولید ناخالص داخلی استان‌ها تأثیر منفی و معناداری داشته است. از سوی دیگر، رشد تولید ناخالص داخلی نیز تأثیر منفی و معناداری بر رشد ضریب جینی بر جای گذاشته است. بر مبنای یافته‌های این تحقیق، به سیاست‌گذاران اقتصادی پیشنهاد می‌شود با اتخاذ سیاست‌هایی نظیر رشد همه‌جانبه و فراگیر، به کاهش نابرابری درآمد و نرخ بیکاری در استان‌های کشور بپردازند تا از

این طریق موجبات رشد و پیشرفت استان‌ها و در نتیجه توسعه اقتصادی کشور فراهم شود.

۴- روش‌شناسی پژوهش

قلمرو مکانی پژوهش، کشور ایران و دوره زمانی مورد بررسی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۴ است. آمار و اطلاعات مربوط به متغیرهای مورد نیاز برای برآورد مدل از پایگاه داده‌های بانک جهانی^{۴۸} و اقتصاد جهانی^{۴۹} جمع‌آوری شده است.

چهارچوب نظری این تحقیق، از نظریه رشد نئوکلاسیک سولو^{۵۰} (۱۹۵۶) سرچشمه می‌گیرد. این مدل نشان می‌دهد که کل محصول در یک اقتصاد با استفاده از سرمایه و نیروی کار تولید می‌شود که به‌طور مداوم تغییر می‌کند و از طریق توابع تولید با بازده ثابت نسبت به مقیاس به هم مرتبط هستند. رومر^{۵۱} (۱۹۹۰) مدل رشد سولو را با گنجانیدن پیشرفت فناوری به‌عنوان یک متغیر درون‌زا در فرایند رشد، گسترش داده است. امین و عالم (۲۰۱۸) نیز برای توسعه این مدل، بر نقش حیاتی مصرف انرژی در فرایند تولید اشاره کرده‌اند. براین اساس، مدل نظری مورد استفاده در این پژوهش مبتنی بر نظریه امین و عالم (۲۰۱۸) بوده و الگوی بهبودیافته‌ای از جیناپور و همکاران (۲۰۲۵) می‌باشد. بنابراین، الگوی کلی مطالعه حاضر را می‌توان به‌صورت معادله (۱) تعریف نمود:

$$IG_t = F(EC_t, FDI_t, CAP_t, OP_t, INF_t, POP_t, COR_t, RENT_t) \quad (1)$$

در این رابطه، IG_t نشان‌دهنده رشد فراگیر، EC_t نشان‌دهنده مصرف انرژی، FDI_t نشان‌دهنده سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، CAP_t نشان‌دهنده تشکیل سرمایه، OP_t نشان‌دهنده باز بودن تجاری، INF_t نشان‌دهنده نرخ تورم، POP_t نشان‌دهنده رشد جمعیت، COR_t نشان‌دهنده شاخص کنترل فساد، و $RENT_t$ نشان‌دهنده رانت نفت است. چنانچه اشاره شد آمار و اطلاعات مربوط به این متغیرها از پایگاه داده‌های بانک جهانی و اقتصاد جهانی استخراج شده است.

شاخص رشد فراگیر، مطابق مطالعه جیناپور و همکاران (۲۰۲۵)، به‌صورت شاخص استاندارد شده‌ای از چندین متغیر اندازه‌گیری شده است. متغیرهای مذکور عبارتند از: تولید ناخالص داخلی (درصد رشد تولید ناخالص داخلی سرانه)، دسترسی به تلفن همراه (اشتراک تلفن همراه به‌ازای هر هزار نفر)، کارگر مشارکتی (کارگران مشارکتی خانواده به‌صورت درصدی از کل اشتغال)، اشتغال (نسبت اشتغال به جمعیت بالای ۱۵ سال)، ایمن‌سازی (ایمن‌سازی DPT

48. World Bank

49. Global Economy

50. Solow

51. Romer

به صورت درصدی از کودکان ۱۲ الی ۲۳ ماهه)، نرخ مرگ و میر (تعداد مرگ و میر زیر ۵ سال به ازای هر ۱۰۰۰ تولد زنده)، مخارج سلامت (مخارج دولت در حوزه سلامت به صورت درصدی از کل مخارج دولت)، کم‌وزنی (شیوع کم‌وزنی بر اساس وزن برای سن به صورت درصدی از کودکان زیر ۵ سال)، آموزش (دوره آموزش ابتدایی به صورت تعداد سال)، مشارکت زنان در پارلمان (نسبت کرسی‌های اشغال شده توسط زنان در پارلمان‌ها به صورت درصد)، نسبت دانش‌آموز به معلم (نسبت تعداد دانش‌آموزان به معلمان دوره ابتدایی)، برابری برای ثبت‌نام در مدارس ابتدایی و متوسطه (تعداد ثبت نام ناخالص در مدارس ابتدایی و متوسطه بر اساس برابری جنسیتی)، آب آشامیدنی (افرادی که حداقل از خدمات اولیه آب آشامیدنی استفاده می‌کنند به صورت درصدی از کل جمعیت) و بهداشت (افرادی که حداقل از خدمات بهداشتی اولیه استفاده می‌کنند به صورت درصدی از کل جمعیت).

برای ساخت شاخص رشد فراگیر، ابتدا جهت تمامی مؤلفه‌ها همسان‌سازی شد؛ به گونه‌ای که مقادیر بالاتر در همه موارد بیانگر وضعیت مطلوب‌تر باشند. سپس مؤلفه‌ها، با توجه به ماهیت مثبت یا منفی آن‌ها، با استفاده از روش حداقل - حداکثر نرمال‌سازی شدند. در مرحله بعد، با اختصاص وزن برابر به تمامی مؤلفه‌ها، میانگین حسابی مقادیر نرمال‌شده محاسبه و شاخص مرکب حاصل در دامنه صفر تا صد بازمقیاس شد. استفاده از وزن‌های برابر با هدف افزایش شفافیت و قابلیت بازتولید شاخص و نیز اجتناب از ناپایداری وزن‌های برآوردشده در یک دوره زمانی محدود صورت گرفته است.

در این مطالعه اثر مصرف انرژی بر رشد فراگیر در ایران با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته سری زمانی مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. رویکرد گشتاورهای تعمیم‌یافته^{۵۲} بسیار انعطاف‌پذیر بوده و ضمن رفع بسیاری از مشکلات ناشی از پویایی و درون‌زایی مدل، به فروض اولیه اندکی نیاز دارد؛ همچنین برای انواع داده‌ها از جمله داده‌های مقطعی، سری زمانی و پانلی، سازگار و قابل استفاده است. انتخاب روش گشتاورهای تعمیم‌یافته در این پژوهش با توجه به ماهیت پویای الگو و احتمال درون‌زایی مصرف انرژی صورت گرفته است. حضور وقفه متغیر وابسته در معادله، همراه با امکان وجود رابطه هم‌زمان و علیت معکوس میان مصرف انرژی و رشد فراگیر، می‌تواند موجب همبستگی متغیرهای توضیحی با جمله اخلاص و در نتیجه، تورش و ناسازگاری برآوردگر حداقل مربعات معمولی شود. روش گشتاورهای تعمیم‌یافته

با استفاده از وقفه‌های مناسب متغیرهای درون‌زا به‌عنوان ابزارهای داخلی، امکان کنترل نسبی مسئله درون‌زایی و دستیابی به برآوردهای سازگارتر را فراهم می‌کند. با توجه به محدود بودن حجم نمونه، مجموعه ابزارها نیز به‌صورت محدود انتخاب شده است تا از تکثیر ابزارها و تضعیف اعتبار آزمون‌های تشخیصی جلوگیری شود. همچنین، به‌منظور افزایش قابلیت اتکای نتایج، خطاهای استاندارد مقاوم نسبت به ناهمسانی واریانس و خودهمبستگی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۵- یافته‌های پژوهش

پیش از برآورد الگوی رشد فراگیر، بررسی ویژگی‌های مانایی متغیرها ضروری است. بدین منظور، ابتدا آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم‌یافته^{۵۳} اجرا شد. با توجه به اینکه آزمون‌های متعارف ریشه واحد ممکن است در حضور شکست‌های ساختاری، قدرت کافی برای رد فرض وجود ریشه واحد نداشته باشند، برای افزایش اعتبار نتایج از آزمون زیوت-اندروز^{۵۴} نیز استفاده شد. این آزمون امکان شناسایی یک شکست ساختاری درون‌زا را فراهم می‌کند و مانایی متغیرها را با لحاظ تغییر احتمالی در عرض از مبدأ و روند زمانی بررسی می‌نماید. نتایج آزمون‌های مذکور در جدول (۱) گزارش شده است.

جدول (۱): نتایج آزمون ریشه واحد متغیرها

نام متغیر	نماد متغیر	آماره ADF	احتمال آماره ADF	آماره زیوت-اندروز	مقادیر بحرانی آزمون زیوت-اندروز		
					۱ درصد	۵ درصد	۱۰ درصد
رشد فراگیر	IG_t	-۴/۲۱۵	۰/۰۰۰۶	-۶/۰۳۳***	-۵/۵۷	-۵/۰۸	-۴/۸۲
مصرف انرژی	EC_t	-۴/۲۱۹	۰/۰۰۰۶	-۶/۹۷۳***	-۵/۵۷	-۵/۰۸	-۴/۸۲
سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی	FDI_t	-۳/۶۰۶	۰/۰۰۵۶	-۶/۲۳۲***	-۵/۵۷	-۵/۰۸	-۴/۸۲
تشکیل سرمایه	CAP_t	-۲/۷۶۸	۰/۰۶۳۰	-۵/۳۴۵**	-۵/۵۷	-۵/۰۸	-۴/۸۲
نرخ تورم	INF_t	-۳/۳۷۹	۰/۰۱۱۷	-۴/۸۴۳*	-۵/۵۷	-۵/۰۸	-۴/۸۲
باز بودن تجاری	OP_t	-۲/۷۴۵	۰/۰۶۶۶	-۵/۱۸۳**	-۵/۵۷	-۵/۰۸	-۴/۸۲
نرخ رشد جمعیت	POP_t	-۳/۰۸۳	۰/۰۲۷۸	-۷/۰۵۸***	-۵/۵۷	-۵/۰۸	-۴/۸۲
رانت نفت	$RENT_t$	-۲/۷۶۵	۰/۰۶۳۴	-۵/۰۱۴*	-۵/۵۷	-۵/۰۸	-۴/۸۲
شاخص کنترل فساد	COR_t	-۳/۶۷۷	۰/۰۰۴۴	-۵/۰۹۳**	-۵/۵۷	-۵/۰۸	-۴/۸۲

منبع: یافته‌های پژوهش

53. Augmented Dickey-Fuller (ADF)

54. Zivot-Andrews Test

نتایج آزمون‌های ریشه واحد دیکی فولر تعمیم‌یافته و زیوت-اندروز نشان می‌دهد فرض صفر وجود ریشه واحد برای تمامی متغیرها در سطح معناداری ۱۰ درصد رد می‌شود. بنابراین، همه متغیرهای پژوهش در سطح مانا هستند و این نتیجه با لحاظ یک شکست ساختاری درون‌زا نیز تأیید می‌شود. افزون بر این، به‌منظور بررسی احتمال وجود هم‌خطی چندگانه میان متغیرهای توضیحی، آزمون ضریب تورم واریانس^{۵۵} نیز انجام شده است. نتایج این آزمون در جدول (۲) گزارش شده است.

جدول (۲): نتایج آزمون هم‌خطی

نام متغیر	VIF	VIF/۱
مصرف انرژی	۶/۵۰	۰/۱۵۳۷۵۴
شاخص کنترل فساد	۵/۵۳	۰/۱۸۰۸۴۰
باز بودن تجاری	۳/۱۰	۰/۳۲۳۰۸۹
رانت نفت	۲/۸۹	۰/۳۴۵۹۲۷
نرخ رشد جمعیت	۱/۹۹	۰/۵۰۲۳۷۹
سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی	۱/۷۷	۰/۵۸۶۱۶۶
تشکیل سرمایه	۱/۴۲	۰/۷۰۵۷۰۹
نرخ تورم	۱/۲۹	۰/۷۷۶۸۰۷
Mean VIF	۳/۰۵	

منبع: یافته‌های پژوهش

مطابق نتایج جدول (۲)، با توجه به کمتر بودن مقادیر آزمون ضریب تورم واریانس از آستانه ۱۰، شواهدی مبنی بر وجود هم‌خطی چندگانه شدید میان متغیرهای توضیحی مشاهده نمی‌شود. نتایج برآورد مدل رشد فراگیر در ایران با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته دومرحله‌ای در جدول (۳) ارائه شده است. لازم به ذکر است که در برآورد الگوی روش گشتاورهای تعمیم‌یافته، از وقفه‌های دوم و سوم مصرف انرژی و شاخص رشد فراگیر به‌عنوان ابزارهای داخلی استفاده شد و سایر متغیرهای توضیحی به‌عنوان ابزارهای خودشان وارد مدل شدند. دامنه وقفه‌های ابزاری به مرتبه‌های دوم و سوم محدود شد تا ضمن حفظ ارتباط ابزارها با متغیرهای درون‌زا، از افزایش بیش از حد تعداد ابزارها، با توجه به محدود بودن حجم نمونه،

55. Variance Inflation Factor (VIF)

جלוگیری شود. همچنین جهت بررسی استحکام نتایج و با توجه به احتمال وجود درون‌زایی در مدل، مدل تحقیق با استفاده از روش حداقل مربعات دومرحله‌ای^{۵۶} نیز برآورد شده است. نتایج این برآورد در جدول (۴) گزارش شده است.

جدول (۳): نتایج برآورد مدل رشد فراگیر ایران به روش گشتاورهای تعمیم یافته

نام متغیر	ضریب متغیر	خطای معیار	ارزش احتمال
عرض از مبدا	۱۹/۳۷۳۰	۹/۹۶۰	۰/۰۵۲
وقفه رشد فراگیر	۰/۵۶۱**	۰/۲۱۶	۰/۰۱۰
مصرف انرژی	۰/۱۶۰**	۰/۰۷۶	۰/۰۳۶
سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی	-۱/۶۷۵	۱/۵۷۴	۰/۳۷۹
تشکیل سرمایه	-۰/۰۴۵	۰/۰۴۰	۰/۲۶۵
نرخ تورم	۰/۰۲۱**	۰/۰۱۱	۰/۰۴۵
باز بودن تجاری	-۰/۰۵۶	۰/۰۵۳	۰/۲۹۳
نرخ رشد جمعیت	۰/۳۱۰	۰/۲۶۲	۰/۲۳۶
رانت نفت	-۰/۰۲۲	۰/۰۳۳	۰/۵۱۱
شاخص کنترل فساد	۳/۳۲۶**	۱/۲۵۱	۰/۰۱۴
آماره آزمون درون‌زایی (ارزش احتمال)	۲/۸۱۱۴ (۰/۰۹۳۴)		
آماره آزمون هانسن (ارزش احتمال)	۰/۱۴۶ (۰/۰۷۰۲)		
آماره آزمون قدرت ابزارها (ارزش احتمال)	۵۹/۱۶۴ (۰/۰۰۰)		
آماره آزمون خودهمبستگی (ارزش احتمال)	۲/۷۲۸ (۰/۲۵۶)		

توجه: ***، ** و * به ترتیب نشان‌دهنده معناداری در سطح ۱، ۵ و ۱۰ درصد هستند.
منبع: یافته‌های پژوهش

جدول (۴): نتایج برآورد مدل رشد فراگیر ایران به روش حداقل مربعات دو مرحله‌ای

نام متغیر	ضریب متغیر	خطای معیار	ارزش احتمال
عرض از مبدا	۱۸/۷۲۱*	۱۰/۲۴۹	۰/۰۶۸
وقفه رشد فراگیر	۰/۵۷۹**	۰/۲۲۵	۰/۰۱۰
مصرف انرژی	۰/۱۴۷ *	۰/۰۸۴	۰/۰۷۹

نام متغیر	ضریب متغیر	خطای معیار	ارزش احتمال
سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی	-۱/۵۷۴	۱/۵۶۹	۰/۳۲۴
تشکیل سرمایه	-۰/۰۴۵	۰/۰۴۰	۰/۲۵۵
نرخ تورم	۰/۰۲۰*	۰/۰۱۱	۰/۰۷۰
باز بودن تجاری	-۰/۰۴۷	۰/۰۵۸	۰/۴۱۴
نرخ رشد جمعیت	۰/۳۰۲	۰/۲۵۷	۰/۲۴۰
رانت نفت	-۰/۰۲۷	۰/۰۳۵	۰/۴۳۷
شاخص کنترل فساد	۲/۹۴۹	۱/۶۸۰	۰/۰۷۹
آماره آزمون سارگان (ارزش احتمال)	۱۰/۱۳۶ (۰/۷۱۳)		

توجه: ***، ** و * به ترتیب نشان‌دهنده معناداری در سطح ۱، ۵ و ۱۰ درصد خطا هستند.
منبع: یافته‌های پژوهش

مطابق نتایج جدول (۳)، ضریب وقفه رشد فراگیر مثبت و از نظر آماری معنادار است. این نتیجه نشان می‌دهد رشد فراگیر در ایران دارای پایداری و وابستگی زمانی است و وضعیت آن در هر دوره تا حدی از عملکرد دوره‌های گذشته تأثیر می‌پذیرد. به بیان دیگر، بهبود یا تضعیف رشد فراگیر صرفاً پدیده‌ای مقطعی نیست، بلکه آثار آن به دوره‌های بعد منتقل می‌شود. در عین حال، قرار گرفتن ضریب پویایی در محدوده سازگار با ثبات مدل بیانگر آن است که شوک‌های وارد شده به رشد فراگیر، دائمی نیستند و اقتصاد در طول زمان به مسیر تعادلی خود بازمی‌گردد. این یافته بر اهمیت استمرار سیاست‌های اقتصادی و اجتماعی تأکید دارد؛ زیرا اقدامات کوتاه‌مدت و ناپیوسته، بدون تداوم نهادی و سیاستی، نمی‌توانند تغییرات پایدار در فراگیری رشد ایجاد کنند.

اثر مصرف انرژی بر رشد فراگیر نیز مثبت و معنادار به دست آمده است. این یافته بیانگر آن است که افزایش دسترسی و استفاده مؤثر از انرژی، پس از کنترل سایر عوامل اقتصادی و نهادی، می‌تواند به بهبود رشد فراگیر کمک کند. انرژی یکی از نهاده‌های اساسی تولید است و دسترسی پایدار به آن می‌تواند ظرفیت تولید بنگاه‌ها، اشتغال، درآمد خانوارها و ارائه خدمات عمومی را تقویت کند. همچنین، توسعه زیرساخت‌های انرژی امکان بهره‌مندی مناطق محروم،

خانوارهای کم‌درآمد و بنگاه‌های کوچک از فرصت‌های اقتصادی را افزایش می‌دهد و از این طریق می‌تواند دامنه مشارکت در فرایند رشد را گسترش دهد.

اثر شاخص کنترل فساد نیز مثبت و معنادار است. این نتیجه نشان می‌دهد بهبود کیفیت حکمرانی و افزایش توانایی نهادهای عمومی در کنترل فساد، زمینه مساعدتری برای تحقق رشد فراگیر فراهم می‌کند. فساد می‌تواند منابع عمومی را از مصارف مولد و اجتماعی منحرف کند، هزینه فعالیت اقتصادی را افزایش دهد، رقابت را تضعیف کند و دسترسی گروه‌های کم‌برخوردار به فرصت‌های اقتصادی و خدمات عمومی را محدود سازد. در مقابل، کنترل فساد با کاهش رانت‌جویی، افزایش شفافیت، بهبود تخصیص منابع و تقویت اعتماد فعالان اقتصادی، احتمال توزیع گسترده‌تر منافع رشد را افزایش می‌دهد.

اهمیت این نتیجه از آن جهت است که رشد فراگیر صرفاً به افزایش تولید یا درآمد ملی وابسته نیست، بلکه به کیفیت نهادهایی بستگی دارد که نحوه توزیع منابع، فرصت‌ها و خدمات عمومی را تعیین می‌کنند. حتی در صورت افزایش سرمایه‌گذاری یا درآمدهای عمومی، ضعف نهادی و گسترش فساد می‌تواند مانع انتقال منافع رشد به گروه‌های مختلف جامعه شود. بنابراین، اصلاح نظام اداری، شفاف‌سازی فرایندهای مالی، تقویت نظارت عمومی و کاهش امتیازات رانتی را می‌توان از پیش‌شرط‌های اساسی تحقق رشد فراگیر دانست.

اثر نرخ تورم بر رشد فراگیر مثبت و از نظر آماری معنادار است. این یافته در نگاه نخست ممکن است با انتظار نظری رایج مبنی بر آثار نامطلوب تورم بر رفاه و توزیع درآمد ناسازگار به نظر برسد. بااین‌حال، نتیجه حاضر باید در چهارچوب ویژگی‌های اقتصاد ایران و دوره زمانی مورد بررسی تفسیر شود. در برخی دوره‌ها، افزایش تورم ممکن است با رشد اسمی مخارج دولت، افزایش درآمدهای اسمی، گسترش تقاضای کل یا دوره‌های رونق ناشی از افزایش درآمدهای نفتی همراه بوده باشد. این شرایط می‌تواند به‌طور موقت برخی مؤلفه‌های تولید، اشتغال یا دسترسی به خدمات عمومی را بهبود بخشد و رابطه‌ای مثبت میان تورم و شاخص رشد فراگیر ایجاد کند. ازاین‌رو، ضریب مثبت تورم یک رابطه تجربی مشروط و وابسته به ساختار اقتصاد ایران است و به‌عنوان یک رابطه عمومی یا یک مبنای مستقیم برای سیاست‌گذاری در نظر گرفته نمی‌شود.

ضرایب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، تشکیل سرمایه، بازبودن تجاری، رشد جمعیت و رانت نفت از نظر آماری معنادار نیستند؛ بنابراین، در چهارچوب مدل و دوره زمانی مورد بررسی، شواهد کافی برای تأیید اثر مستقل این متغیرها بر رشد فراگیر ایران وجود ندارد.

نتایج آزمون‌های تشخیصی در انتهای جداول گزارش شده است. نتایج این آزمون‌ها نشان می‌دهد مدل برآوردشده از اعتبار قابل قبولی برخوردار است و شرایط لازم برای استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته برقرار است. مطابق نتایج، فرضیه صفر آزمون درون‌زایی مبنی بر برون‌زایی بودن متغیر مورد بررسی، در سطح معناداری ده درصد رد می‌شود. این نتیجه بیانگر آن است که احتمال وجود هم‌زمانی، علیت معکوس یا همبستگی متغیر توضیحی با جزء اخلاص را نمی‌توان نادیده گرفت. بنابراین، استفاده از برآوردگرهای مبتنی بر متغیرهای ابزاری همچون روش گشتاورهای تعمیم‌یافته مناسب است. آزمون هانسن نیز فرضیه صفر مبنی بر اعتبار مشترک محدودیت‌های بیش‌تعیین‌کننده را رد نمی‌کند. این نتیجه نشان می‌دهد شواهد آماری معناداری دال بر همبستگی ابزارهای مورد استفاده با جزء اخلاص وجود ندارد و مجموعه ابزارها قابل قبول هستند.

نتیجه آزمون اعتبار ابزارها نیز نشان می‌دهد که برآورد پارامترهای ساختاری صرفاً بر تغییرات تصادفی یا اطلاعات ناکافی ابزارها متکی نیست و ابزارهای انتخاب‌شده از ارتباط آماری لازم با متغیر درون‌زا برخوردارند.

نتایج آزمون خودهمبستگی کامبی-هویزینگ^{۵۷} نیز نشان می‌دهد که فرضیه صفر نبود خودهمبستگی باقی‌مانده رد نمی‌شود. این نتیجه نشان می‌دهد پس از واردکردن وقفه متغیر وابسته و سایر متغیرهای توضیحی، شواهد آماری معناداری از باقی‌ماندن وابستگی سریالی در جملات اخلاص مشاهده نمی‌شود. بنابراین، نتیجه این آزمون از کفایت ساختار پویای مدل و مناسب بودن وقفه‌های واردشده حمایت می‌کند.

چنانچه اشاره شد در این مطالعه جهت بررسی استحکام، نتایج مدل پژوهش با استفاده از روش حداقل مربعات دومرحله‌ای نیز مورد برآورد قرار گرفت. نتایج برآورد روش حداقل مربعات دومرحله‌ای نیز شواهد مکملی درباره اعتبار ابزارها و پایداری یافته‌ها فراهم می‌کند. آزمون سارگان در این برآورد فرضیه صفر اعتبار محدودیت‌های بیش‌تعیین‌کننده را رد نمی‌کند؛ ازاین‌رو، همانند آزمون هانسن در برآورد روش گشتاورهای تعمیم‌یافته، شواهدی علیه برون‌زایی ابزارها مشاهده نمی‌شود. افزون بر این، مشابه بودن جهت ضرایب اصلی در برآوردهای روش گشتاورهای تعمیم‌یافته و روش حداقل مربعات دومرحله‌ای نشان می‌دهد نتایج اساسی نسبت به تغییر روش برآورد حساسیت زیادی ندارند و از این منظر از استحکام برخوردارند. بنابراین

نتایج برآورد روش حداقل مربعات دومرحله‌ای را می‌توان به‌عنوان تأییدی بر استحکام نتایج روش گشتاورهای تعمیم‌یافته در نظر گرفت.

در مجموع، نتایج نشان می‌دهد رشد فراگیر در ایران دارای ماهیتی پویا و پایدار است و تحولات گذشته آن بر وضعیت جاری اثر می‌گذارد. در میان متغیرهای مورد بررسی، مصرف انرژی و بهبود کنترل فساد با افزایش معنادار رشد فراگیر همراه بوده‌اند. این یافته‌ها نشان می‌دهند توسعه زیرساخت‌های انرژی، بهبود دسترسی عادلانه به انرژی و ارتقای کیفیت حکمرانی می‌توانند نقش مهمی در گسترش منافع رشد میان گروه‌های مختلف جامعه داشته باشند. در مقابل، نامعنا بودن سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، تشکیل سرمایه، باز بودن تجاری، رشد جمعیت و رانت نفت نشان می‌دهد افزایش کمی منابع و فعالیت‌های اقتصادی به‌تنهایی برای تحقق رشد فراگیر کافی نیست و کیفیت سیاست‌ها، ترکیب سرمایه‌گذاری، ساختار تولید و ظرفیت نهادی اقتصاد می‌توانند نقش تعیین‌کننده‌تری در این فرایند داشته باشند.

۶- نتیجه‌گیری و پیشنهادهای سیاستی

در دهه‌های اخیر، محدودیت‌های استفاده از رشد تولید ناخالص داخلی به‌عنوان معیار ارزیابی عملکرد اقتصادی، موجب افزایش توجه به مفهوم رشد فراگیر شده است. رشد اقتصادی زمانی از منظر توسعه‌ای مطلوب است که افزون بر افزایش تولید، امکان مشارکت گروه‌های مختلف جامعه در فرایند رشد و بهره‌مندی گسترده‌تر آنان از منافع آن را فراهم سازد. در اقتصاد ایران، به‌دلیل وجود نوسانات اقتصادی، تفاوت‌های منطقه‌ای، محدودیت‌های زیرساختی و چالش‌های نهادی، بررسی عوامل مؤثر بر رشد فراگیر اهمیت ویژه‌ای دارد. در این میان، انرژی به‌عنوان یکی از نهاده‌های اساسی تولید و از زیرساخت‌های مهم رفاه خانوارها، اشتغال و ارائه خدمات عمومی، می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای در گسترش فرصت‌های اقتصادی داشته باشد. بر همین اساس، هدف پژوهش حاضر بررسی اثر مصرف انرژی بر رشد فراگیر در ایران بوده است.

در این پژوهش، پس از تشکیل شاخصی چندبُعدی از رشد فراگیر و بررسی ویژگی‌های مانایی متغیرها، یک الگوی پویای رشد فراگیر با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته دومرحله‌ای برآورد شد. انتخاب این روش با توجه به ماهیت پویای رشد فراگیر و احتمال وجود درون‌زایی و رابطه هم‌زمان میان مصرف انرژی و رشد فراگیر صورت گرفت. همچنین، برای ارزیابی اعتبار مدل، آزمون‌های مربوط به درون‌زایی، اعتبار ابزارها، شناسایی مدل و خودهمبستگی باقی‌مانده‌ها انجام شد و برآورد حداقل مربعات دومرحله‌ای نیز به‌عنوان

بررسی تکمیلی مورد استفاده قرار گرفت.

نتایج آزمون‌های تشخیصی در مجموع از مناسب بودن مشخصات مدل حمایت می‌کنند. شواهد مربوط به درون‌زایی، استفاده از روش‌های مبتنی بر متغیرهای ابزاری را قابل دفاع می‌سازد؛ آزمون اعتبار محدودیت‌های بیش‌تعیین‌کننده نیز شواهدی علیه برون‌زایی ابزارها نشان نمی‌دهد و آزمون شناسایی، ارتباط آماری لازم میان ابزارها و متغیر درون‌زا را تأیید می‌کند. تشابه جهت و الگوی اصلی ضرایب در برآورد حداقل مربعات دومرحله‌ای نیز نشان می‌دهد یافته‌های اصلی نسبت به تغییر روش برآورد حساسیت زیادی ندارند و نتایج از استحکام کافی برخوردار است.

یکی از نتایج مهم پژوهش، مثبت و معنادار بودن وقفه رشد فراگیر است. این یافته نشان می‌دهد رشد فراگیر در ایران دارای ماهیتی پویا و از درجه‌ای از ماندگاری زمانی برخوردار است؛ به این معنا که وضعیت اقتصادی و اجتماعی دوره‌های گذشته بر سطح کنونی رشد فراگیر اثر می‌گذارد. بنابراین، بهبود فراگیری رشد نیازمند سیاست‌هایی مستمر، هماهنگ و برخوردار از ثبات اجرایی است و اقدامات کوتاه‌مدت و ناپیوسته نمی‌توانند آثار پایدار ایجاد کنند. یافته اصلی پژوهش، اثر مثبت و معنادار مصرف انرژی بر رشد فراگیر است. دسترسی پایدار و مؤثر به انرژی می‌تواند از طریق افزایش ظرفیت تولید، کاهش محدودیت فعالیت بنگاه‌ها، حمایت از اشتغال، گسترش زیرساخت‌ها و بهبود دسترسی خانوارها به خدمات اساسی، مشارکت گروه‌های مختلف در فرایند رشد را تقویت کند. این اثر به‌ویژه در مناطق محروم، روستاها، شهرهای کوچک و میان بنگاه‌های کوچک و متوسط اهمیت بیشتری دارد؛ زیرا کمبود یا ناپایداری انرژی می‌تواند هزینه تولید را افزایش داده و فرصت‌های اقتصادی این گروه‌ها را محدود کند. اثر مثبت و معنادار کنترل فساد نیز نشان می‌دهد کیفیت حکمرانی یکی از عوامل اساسی در تحقق رشد فراگیر است. فساد با انحراف منابع عمومی، افزایش هزینه فعالیت اقتصادی، محدود کردن رقابت و ایجاد دسترسی نابرابر به فرصت‌ها، می‌تواند مانع انتقال منافع رشد به گروه‌های گسترده جامعه شود. در مقابل، افزایش شفافیت، کاهش رانت‌جویی، بهبود تخصیص منابع و تقویت پاسخ‌گویی نهادها می‌تواند زمینه مشارکت گسترده‌تر بنگاه‌ها و خانوارها را در فعالیت‌های اقتصادی فراهم سازد. این نتیجه نشان می‌دهد افزایش منابع اقتصادی به‌تنهایی کافی نیست و نحوه مدیریت و توزیع این منابع نقش تعیین‌کننده‌ای در فراگیر شدن رشد دارد.

بر مبنای نتایج تحقیق پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاری بخش انرژی، علاوه بر تأمین عرضه

مورد نیاز اقتصاد، بر پایداری و قابلیت اتکای دسترسی خانوارها و فعالیت‌های اقتصادی به انرژی متمرکز شود. توسعه و نوسازی شبکه‌های انتقال و توزیع، کاهش قطعی‌ها، افزایش قابلیت اطمینان عرضه و بهبود کیفیت خدمات انرژی می‌تواند ظرفیت تولید و اشتغال را افزایش دهد. اولویت دادن به مناطق کمتر برخوردار و تخصیص سرمایه‌گذاری‌های انرژی بر اساس میزان محرومیت، ظرفیت اشتغال‌زایی و نیازهای منطقه‌ای نیز می‌تواند به کاهش شکاف‌های فضایی و گسترش فرصت‌های اقتصادی کمک کند. همچنین در ارزیابی سیاست‌ها و برنامه‌های این بخش، لازم است افزون بر میزان عرضه، آثار آن‌ها بر استمرار فعالیت‌های تولیدی، اشتغال، دسترسی به خدمات اساسی و نحوه بهره‌مندی گروه‌های مختلف جامعه نیز مورد توجه قرار گیرد. در کنار سیاست‌های انرژی، تقویت شفافیت، پاسخ‌گویی و نظارت بر نحوه تخصیص منابع عمومی ضروری است. پیشنهاد می‌شود معیارهای تخصیص منابع و حمایت‌ها به صورت روشن و از پیش تعیین شده اعلام شود و اطلاعات مربوط به منابع مصرف‌شده، فرایند تصمیم‌گیری و عملکرد برنامه‌ها به طور منظم در دسترس نهادهای نظارتی قرار گیرد. کاهش تصمیم‌گیری‌های سلیقه‌ای، مدیریت تعارض منافع و تقویت قابلیت ارزیابی عملکرد دستگاه‌های اجرایی می‌تواند به تخصیص کارآمدتر منابع و دسترسی برابرتر گروه‌های مختلف به فرصت‌های اقتصادی کمک کند.

در مجموع، یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد تحقق رشد فراگیر در ایران به ترکیبی از توسعه زیرساخت‌های انرژی و بهبود کیفیت حکمرانی نیاز دارد. انرژی زمانی می‌تواند به افزایش اشتغال، رفاه و گسترش فرصت‌های اقتصادی کمک کند که دسترسی به آن پایدار، کارآمد و عادلانه باشد و منابع مرتبط با آن در چهارچوبی شفاف و پاسخ‌گو تخصیص یابد. از این رو، سیاست انرژی و اصلاحات نهادی در قالب یک چهارچوب هماهنگ، مستمر و قابل ارزیابی اجرا شوند. در این چهارچوب، موفقیت سیاست‌ها باید نه فقط بر اساس افزایش عرضه یا میزان منابع تخصیص‌یافته، بلکه بر مبنای پایداری دسترسی، کارایی مصرف، گستره بهره‌مندی گروه‌های مختلف و شفافیت فرایندهای اجرایی سنجیده شود.

تعارض منافع

تعارض منافع وجود ندارد.

حامی مالی

این مقاله با حمایت مالی پژوهشکده امور اقتصادی تهیه شده است.

References

- Abdouli, M., & Hammami, S. (2017). Exploring links between FDI inflows, energy consumption, and economic growth: Further evidence from MENA countries. *Journal of Economic Development*, 42(1), 95-117. <https://doi.org/10.35866/caujed.2017.42.1.005>
- Ali, I., & Son, H. H. (2007). Measuring inclusive growth. *Asian Development Review*, 24(1), 11-31. <https://doi.org/10.1142/S0116110507000024>
- Ali, I., & Zhuang, J. (2007). Inclusive growth toward a prosperous Asia: Policy implications (ERD Working Paper Series No. 97). Asian Development Bank. <https://hdl.handle.net/11540/1858>
- Amin, S. B., & Alam, T. (2018). The relationship between energy consumption and sectoral output in Bangladesh: An empirical analysis. *The Journal of Developing Areas*, 52(3), 39-54. <https://doi.org/10.1353/jda.2018.0035>
- Anyanwu, J. C. (2013). Determining the correlates of poverty for inclusive growth in Africa (Working Paper Series No. 181). African Development Bank. <https://www.afdb.org/en/documents/document/working-paper-181-determining-the-correlates-of-poverty-for-inclusive-growth-in-africa-33605>
- Asian Development Bank. (2020). Bhutan and the Asian Development Bank: Partnership for inclusive growth-Development effectiveness brief. <https://doi.org/10.22617/BRF200277>
- Awodumi, O. B., & Adewuyi, A. O. (2020). The role of non-renewable energy consumption in economic growth and carbon emission: Evidence from oil-producing economies in Africa. *Energy Strategy Reviews*, 27, Article 100434. <https://doi.org/10.1016/j.esr.2019.100434>
- Bhattacharya, M., Paramati, S. R., Ozturk, I., & Bhattacharya, S. (2016). The effect of renewable energy consumption on economic growth: Evidence from top 38 countries. *Applied Energy*, 162, 733-741. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2015.10.104>
- Boarini, R., Comola, M., Smith, C., Manchin, R., & de Keulenaer, F. (2012). What makes for a better life? The determinants of subjective well-being in OECD countries: Evidence from the Gallup World Poll (OECD Statistics Working Papers No. 2012/03). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5k9b9ltjm937-en>

- Dogan, E., Seker, F., & Bulbul, S. (2017). Investigating the impacts of energy consumption, real GDP, tourism and trade on CO₂ emissions by accounting for cross-sectional dependence: A panel study of OECD countries. *Current Issues in Tourism*, 20(16), 1701-1719. <https://doi.org/10.1080/13683500.2015.1119103>
- Dubey, M., & Dhar, B. (2013). Inclusive growth in India. In A. Hussain & M. Dubey (Eds.), *Democracy, sustainable development, and peace: New perspectives on South Asia* (pp. 149–168). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198092346.003.0007>
- Esen, Ö., & Bayrak, M. (2017). Does more energy consumption support economic growth in net energy-importing countries? *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 22(42), 75-98. <https://doi.org/10.1108/JEFAS-01-2017-0015>
- European Commission. (2010). Europe 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth (COM(2010) 2020 final). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52010DC2020>
- Fon, R. M., Filippaios, F., Stoian, C., & Lee, S. H. (2021). Does foreign direct investment promote institutional development in Africa? *International Business Review*, 30(4), Article 101835. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2021.101835>
- Ghaffari Fard, M., Ghavami, S. H., & Rezaei, Y. A. (2024). Investigating the impact of discrimination in budget distribution on inclusive growth in different provinces of Iran. *Journal of Public Sector Accounting and Budgeting*, 4(4), 20-40. <https://doi.org/10.22034/psab.2024.192620> [In Persian]
- Gohari, L. (2021). Determining a framework for measuring inclusive growth: A case study of upper-middle-income countries with a focus on Iran. *Journal of Iranian Economic Issues*, 7(2), 305-339. <https://doi.org/10.30465/ce.2020.6290> [In Persian]
- Hosseini, S. M., & Rafat, M. (2025). Threshold and asymmetric effects of foreign direct investment on inclusive growth in Shanghai cooperation member countries. *Economic Research and Perspectives*, 25(1), 245-266. <https://doi.org/10.22034/25.1.245> [In Persian]
- Ianchovichina, E., & Lundström, S. (2009). Inclusive growth analytics: Framework and application (Policy Research Working Paper No. 4851). World Bank. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-4851>

- Jinapor, J. A., Abor, J. Y., & Graham, M. (2025). Energy consumption and inclusive growth in Sub-Saharan Africa: Does foreign direct investment make a difference? *Energy Policy*, 198, Article 114500. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2025.114500>
- Kakwani, N., & Pernia, E. M. (2000). What is pro-poor growth? *Asian Development Review*, 18(1), 1-16. <https://doi.org/10.1142/S0116110500000014>
- Kanagawa, M., & Nakata, T. (2008). Assessment of access to electricity and the socio-economic impacts in rural areas of developing countries. *Energy Policy*, 36(6), 2016-2029. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2008.01.041>
- Klasen, S. (2010). Measuring and monitoring inclusive growth: Multiple definitions, open questions, and some constructive proposals (ADB Sustainable Development Working Paper Series No. 12). Asian Development Bank. <https://hdl.handle.net/11540/1404>
- Kouton, J. (2021). The impact of renewable energy consumption on inclusive growth: Panel data analysis in 44 African countries. *Economic Change and Restructuring*, 54(1), 145-170. <https://doi.org/10.1007/s10644-020-09270-z>
- Lin, T., Zhuang, J., Yarcia, D., & Lin, F. (2008). Income inequality in the people's Republic of China and its decomposition: 1990–2004. *Asian Development Review*, 25(1–2), 119-136. <https://doi.org/10.1142/S0116110508500091>
- Menegaki, A. N. (2011). Growth and renewable energy in Europe: A random effect model with evidence for neutrality hypothesis. *Energy Economics*, 33(2), 257-263. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2010.10.004>
- Mir Jalili, S. H., Mohseni Cheraghloou, A., & Safari, O. (2018). Determinants of inclusive growth in Islamic countries. *Economic Growth and Development Research*, 8(32), 47-60. <https://doi.org/10.30473/egdr.2018.4606> [In Persian]
- Mozayani, A. H. (2021). A critique and review on the book Inclusive growth in Iran's provinces: Policies and indicators. *Critical Studies in Texts & Programs of Human Sciences*, 21(4), 247-267. <https://doi.org/10.30465/crtls.2021.33528.2035> [In Persian]
- Narayan, S., & Doytch, N. (2017). An investigation of renewable and non-renewable energy consumption and economic growth nexus using industrial and residential energy consumption. *Energy Economics*, 68, 160-176. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2017.09.005>

- Ngounou, B. A., Tekam Oumbe, H., Ongo Nkoa, B. E., & Noubissi Domguia, E. (2024). Inclusive growth in the face of increasing urbanization: What experience for African countries? *Review of Development Economics*, 28(1), 34-70. <https://doi.org/10.1111/rode.13026>
- Ofori, I. K., & Asongu, S. A. (2021). Foreign direct investment, governance and inclusive growth in Sub-Saharan Africa. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3861549>
- Omri, A., & Kahouli, B. (2014). Causal relationships between energy consumption, foreign direct investment and economic growth: Fresh evidence from dynamic simultaneous-equations models. *Energy Policy*, 67, 913-922. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.11.067>
- Opoku, E. E. O., Acheampong, A. O., & Salim, R. (2026). Does energy access matter for achieving inclusive growth? Insight from a global perspective. *Applied Economics*, 58(26), 5133-5150. <https://doi.org/10.1080/00036846.2025.2503490>
- Ozturk, I. (2010). A literature survey on energy–growth nexus. *Energy Policy*, 38(1), 340-349. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.09.024>
- Pachauri, S., & Spreng, D. (2011). Measuring and monitoring energy poverty. *Energy Policy*, 39(12), 7497-7504. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.07.008>
- Ravallion, M., & Chen, S. (2003). Measuring pro-poor growth. *Economics Letters*, 78(1), 93-99. [https://doi.org/10.1016/S0165-1765\(02\)00205-7](https://doi.org/10.1016/S0165-1765(02)00205-7)
- Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2), S71–S102. <https://doi.org/10.1086/261725>
- Saad-Filho, A. (2010). Growth, poverty and inequality: From Washington consensus to inclusive growth (DESA Working Paper No. 100). United Nations Department of Economic and Social Affairs. <https://doi.org/10.18356/ea31d8c4-en>
- Sadeghi, S. (2013). The main determinants of inclusive growth in Iranian provinces: GMM approach in panel data. *Journal of Economics and Regional Development*, 20(6). <https://doi.org/10.22067/erd.v20i6.43105> [In Persian]
- Safarzadeh, E., & Mozaffaripour, N. (2022). The impact of good governance on inclusive growth in selected countries. *Journal of Economic Studies and Policies*, 9(1), 244-265. <https://doi.org/10.22096/esp.2022.141516.1446> [In Persian]

- Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94. <https://doi.org/10.2307/1884513>
- Stern, D. I. (2019). Energy and economic growth. In U. Soytas & R. Sari (Eds.), *Routledge handbook of energy economics* (pp. 28-46). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315459653-3>
- The Economist Intelligence Unit, & Morgan Stanley Institute for Sustainable Investing. (2017). Inclusive growth opportunities index 2017: Navigating in-country opportunities for technology-enabled sustainable investing. Morgan Stanley. https://www.morganstanley.com/content/dam/msdotcom/ideas/eiu-inclusive-growth-infographic/1799419_EIU_MS_InclusiveGrowth_20170518_Final.pdf
- Umurzakov, U., Mirzaev, B., Salahodjaev, R., Isaeva, A., & Tosheva, S. (2020). Energy consumption and economic growth: Evidence from post-communist countries. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 10(6), 59-65. <https://doi.org/10.32479/ijeep.10003>
- International Energy Agency, & World Bank. (2017). Global tracking framework 2017: Sustainable energy for all—Progress toward sustainable energy. World Bank. https://trackingsdg7.esmap.org/sites/default/files/download-documents/eegp17-01_gtf_full_report_for_web_0516.pdf
- Xu, H., Ahmad, M., Aziz, A. L., Uddin, I., Aljuaid, M., & Gu, X. (2024). The linkages between energy efficiency, renewable electricity, human capital and inclusive growth: The role of technological development. *Energy Strategy Reviews*, 53, Article 101414. <https://doi.org/10.1016/j.esr.2024.101414>