

تأثیر جهانی شدن و توسعه مالی بر مصرف انرژی: دلالت‌هایی برای همکاری‌های منطقه‌ای ایران با کشورهای همسایه

معصومه دالوندی^۱، یونس نادمی^{۲*}، محمدحسن فطرس^۳

۱. گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.
۲. گروه اقتصاد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آیت‌اله بروجردی، بروجرد، ایران.
۳. گروه اقتصاد، دانشکده علوم اقتصادی و اجتماعی، دانشگاه بوعلی‌سینا، همدان، ایران.

مشخصات مقاله	چکیده
مقاله پژوهشی موضوع: اقتصاد حوزه موضوعی: ایران	جهانی شدن موجب می‌شود فعالیت‌های اقتصادی در سراسر جهان گسترش یابد و بر مصرف انرژی کشورهای آثار مهمی دارد. این در حالی است که تأثیر جهانی شدن بر مصرف انرژی ممکن است مثبت یا منفی باشد. توسعه مالی نیز عاملی کلیدی در رشد اقتصادی شناخته می‌شود و به‌طور قابل توجهی بر مصرف انرژی اثر می‌گذارد. در این مطالعه، ارتباط بین توسعه مالی، جهانی شدن و مصرف انرژی بررسی شده و دلالت‌هایی برای همکاری‌های منطقه‌ای ایران با کشورهای همسایه مطرح شده است. هدف این پژوهش، تحلیل اثر جهانی شدن و توسعه مالی بر مصرف انرژی با تمرکز بر اقتصادهای نوظهور و کشورهای منطقه از سال ۱۹۸۰ تا ۲۰۲۱ م، با سه روش پانل شامل روش حداقل مربعات تعمیم یافته، FMOLS و DOLS است. همچنین، بررسی چگونگی استفاده از ظرفیت‌های جهانی شدن برای ارتقای همکاری‌های انرژی ایران با کشورهای همسایه از دیگر اهداف این مطالعه است. نتایج نشان می‌دهد که توسعه مالی دسترسی به اعتبارات را افزایش می‌دهد و به رشد فعالیت‌های اقتصادی و در نتیجه افزایش مصرف انرژی منجر می‌شود. جهانی شدن نیز در مراحل اولیه باعث می‌شود مصرف انرژی افزایش یابد، اما با عبور از آستانه‌ای مشخص، مصرف انرژی کاهش می‌یابد. این یافته‌ها نشان‌دهنده وجود رابطه کوهانی شکل بین جهانی شدن و مصرف انرژی است. علاوه بر این، سرمایه‌گذاری خارجی، تجارت منطقه‌ای و شهرنشینی در افزایش تقاضای انرژی نقش قابل توجهی دارد. در نتیجه، با توسعه همکاری‌های منطقه‌ای و انتقال فناوری‌های کارآمد انرژی از طریق ارتباطات تجاری و سرمایه‌گذاری، ایران می‌تواند ضمن کاهش مصرف انرژی، به سمت توسعه پایدار و صنایع سبز حرکت کند. پیشنهاد می‌شود سیاستگذاران با بهره‌گیری از ظرفیت جهانی شدن و توسعه مالی، بستر مناسبی برای سرمایه‌گذاری در حوزه انرژی ایجاد کنند و همکاری‌های منطقه‌ای را به منظور کاهش وابستگی به انرژی فسیلی گسترش دهند.

واژگان کلیدی:

اقتصادهای نوظهور،
توسعه مالی،
جهانی شدن،
مصرف انرژی.

ارجاع به این مقاله: دالوندی م، نادمی ی، فطرس م. (۱۴۰۴). «تأثیر جهانی شدن و توسعه مالی بر مصرف انرژی: دلالت‌هایی برای همکاری‌های منطقه‌ای ایران با کشورهای همسایه». *مطالعات کشورها*. ۳(۴): ۷۸۱-۸۰۲. doi: <https://doi.org/10.22059/jcountst.2025.389132.1232>

وبگاه: <https://jcountst.ut.ac.ir> | رایانامه: jcountst@ut.ac.ir

شاپای الکترونیکی: ۹۱۹۳-۲۹۸۰ | ناشر: دانشگاه تهران



* نویسنده مسئول: Younesnademi@abru.ac.ir <https://orcid.org/0003-0000-0347-0557>

۱. مقدمه

جهانی‌شدن^۱ فرایندی فراگیر است که رقابت اقتصادی را میان کشورهای جهان افزایش می‌دهد و از طریق توسعه تجارت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، اقتصادهای ملی را به هم پیوند داده است. این فرایند به‌طور قابل‌توجهی بر مصرف انرژی تأثیر می‌گذارد و زمینه‌ساز رشد اقتصادی یا کاهش مصرف انرژی از طریق انتقال فناوری و دانش است (Latif et al., 2017). بدین‌منظور تمامی کشورها برای دستیابی به رشد و توسعه و افزایش رفاه ملت‌های خود در مسیر رشد روابط علمی، فنی، اقتصادی، بین‌المللی و تجاری تلاش می‌کنند (چنگیزی کچکلو و همکاران، ۱۴۰۳). افزایش فعالیت‌های اقتصادی در جهانی‌شدن، به افزایش تقاضای انرژی منجر می‌شود، اما با ورود فناوری‌های پیشرفته، استفاده بهینه از منابع انرژی و حرکت به‌سوی توسعه پایدار، مصرف انرژی کاهش می‌یابد (Danish & Ulucak, 2021).

در این میان، توسعه مالی نیز یکی از عوامل مهم در رشد اقتصادی شناخته می‌شود که از طریق تسهیل دسترسی به اعتبارات و جذب سرمایه، بر مصرف انرژی اثرگذار است. توسعه مالی با افزایش سرمایه‌گذاری در پروژه‌های صنعتی و زیرساختی، مصرف انرژی را افزایش می‌دهد، اما هم‌زمان با ارتقای فناوری و نوآوری، بهره‌وری انرژی افزایش می‌یابد (Shahbaz et al., 2017).

ایران یکی از اقتصادهای نوظهور و یکی از کشورهای عضو گروه N11، ظرفیت‌های گسترده‌ای در حوزه انرژی دارد و در تلاش است تا جایگاه خود را در اقتصاد جهانی تقویت کند. با این حال، تأمین انرژی کافی برای حفظ رشد اقتصادی، چالشی اساسی برای ایران و کشورهای منطقه محسوب می‌شود. گسترش همکاری‌های منطقه‌ای با کشورهای همسایه ایران راهکاری مهم برای مدیریت منابع انرژی و بهره‌گیری از فرصت‌های جهانی‌شدن مطرح می‌شود. لازم است کشورهای همسایه ایران، به‌ویژه کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی (اگو) و کشورهای منطقه منا، از طریق طرح‌های مشترک در حوزه انرژی، همگرایی اقتصادی بیشتری ایجاد و به توسعه پایدار منطقه کمک کنند.

جهانی‌شدن و توسعه مالی به ایران این امکان را می‌دهد که از طریق سرمایه‌گذاری خارجی و تبادل فناوری، زیرساخت‌های انرژی خود را توسعه دهد و هم‌زمان با کاهش مصرف انرژی‌های فسیلی، به سمت استفاده از انرژی‌های

1. globalization

تجدیدپذیر حرکت کند. این رویکرد نه تنها به افزایش بهره‌وری انرژی در ایران کمک می‌کند، بلکه زمینه را برای تعامل‌های اقتصادی گسترده‌تر با کشورهای منطقه فراهم می‌آورد.

با وجود این، ارتباط بین توسعه مالی، جهانی‌شدن و مصرف انرژی در ایران و کشورهای منطقه، پیچیده و مطالعات تجربی در این زمینه محدود است. در پژوهش حاضر با استفاده از داده‌های کشورهای N11 طی دوره ۱۹۸۰ تا ۲۰۲۱ م، تأثیر جهانی‌شدن و توسعه مالی بر مصرف انرژی بررسی شده و دلالت‌هایی برای همکاری‌های منطقه‌ای ایران با کشورهای همسایه مطرح شده است. هدف از این مطالعه، طرح راهکارهایی برای بهره‌گیری از ظرفیت جهانی‌شدن در راستای بهبود وضعیت انرژی ایران و ارتقای همگرایی منطقه‌ای است.

در پژوهش حاضر، با به‌کارگیری حداقل مربعات تعمیم‌یافته پانلی (EGLS)^۱، به اهمیت جهانی‌شدن و توسعه مالی بر تقاضای انرژی در کشورهای N11 توجه شده است، زیرا فعالیت‌های اقتصادی کشورها از طریق جهانی‌شدن افزایش می‌یابد. جهانی‌شدن از طریق سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و بازبودن تجارت، فعالیت‌های اقتصادی را افزایش می‌دهد. همچنین، فناوری جدید را برای مؤسسات مالی و سایر بخش‌ها به‌ارمغان می‌آورد که بر تقاضای انرژی از طریق کانال‌های مختلف تأثیر می‌گذارد (Danish & Ulucak, 2021).

در این میان، رابطه بین توسعه مالی، جهانی‌شدن و مصرف انرژی روشن نیست. همچنین، مشخص نیست که آیا جهانی‌شدن مصرف انرژی را افزایش می‌دهد. بنابراین، بررسی تأثیر جهانی‌شدن و توسعه مالی بر مصرف انرژی اهمیت بسیاری دارد. به‌منظور مدیریت صحیح منابع، کاهش تخریب محیط‌زیست و ارتقای پایداری اقتصادی و اجتماعی، ضروری است تأثیر جهانی‌شدن و توسعه مالی بر مصرف انرژی بررسی شود. نتایج پژوهش حاضر با سه روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته، FMOLS^۲ و DOLS^۳ برآورده شده است که نشان از استحکام نتایج دارد. در مطالعات قبلی به این موضوع کمتر توجه شده است. همچنین، تأثیر غیرخطی جهانی‌شدن بر مصرف انرژی که در هر سه مدل نشان داده شده است از جنبه‌های نوآوری پژوهش حاضر محسوب می‌شود. از این‌روی، مهم‌ترین سؤالی که پژوهش حاضر سعی در پاسخگویی به آن دارد این است که جهانی‌شدن و توسعه

1. Estimated Generalized Least Squares

2. Fully modified ordinary least squares

3. Dynamic Ordinary Least Squares

مالی چه تأثیری بر مصرف انرژی داشته است؟ بخش‌های بعدی این مطالعه بدین شرح است: بخش دوم مبانی نظری و پیشینه پژوهش؛ بخش سوم روش‌شناسی و داده‌ها؛ بخش چهارم نتایج تجربی؛ بخش پنجم نتیجه‌گیری.

۲. پیشینه و مبانی نظری

۱.۲. مطالعات خارجی

سادورسکی تأثیر توسعه مالی را بر مصرف انرژی در ۲۲ اقتصاد نوظهور طی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۶م بررسی کرد. با توجه به نتایج برآورد گشتاورهای تعمیم‌یافته، رابطه مثبت و معناداری بین توسعه مالی و مصرف انرژی وجود دارد (Sadorsky, 2011).

کومال و عباس از ۱۹۷۲ تا ۲۰۱۲م رابطه توسعه مالی-رشد اقتصادی و مصرف انرژی پاکستان را بررسی کردند. نتایج برآورد گشتاورهای تعمیم‌یافته تأثیر مثبت و معنادار رشد اقتصادی و شهرنشینی را بر مصرف انرژی تأیید کرد. تأثیر قیمت انرژی بر مصرف انرژی منفی و معنادار بود. همچنین، توسعه مالی از مسیر رشد اقتصادی بر مصرف انرژی تأثیر مثبت و معناداری داشت (Komal & Abbas, 2015).

احمد و همکاران با به‌کارگیری از روش ARDL^۱ طی سال‌های ۱۹۷۱ تا ۲۰۱۳م اثر جهانی‌شدن را بر مصرف انرژی در چین بررسی کردند و نشان دادند که جهانی‌شدن در بلندمدت اثر مثبت و معناداری بر مصرف انرژی دارد (Ahmed et al., 2016).

شهباز و همکاران تأثیر جهانی‌شدن را بر تقاضای انرژی در هند از ۱۹۷۱ تا ۲۰۱۲م با به‌کارگیری روش ARDL مطالعه کردند. نتایج نشان داد که جهانی‌شدن اثر منفی و معناداری بر تقاضای انرژی دارد (Shahbaz et al., 2016).

شهباز و همکاران با استفاده از روش QARDL^۲ طی سال‌های ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۵م نقش جهانی‌شدن را در مصرف انرژی در هلند و ایرلند بررسی کردند و نشان دادند که جهانی‌شدن با مصرف انرژی در بلندمدت در هر دو کشور هم‌بستگی مثبت دارد (Shahbaz et al., 2018a).

صدرای و همکاران، با به‌کارگیری علیت گرنجر در بازه زمانی ۲۰۰۰ تا

1. autoregressive distributed lag

2. Quantile Autoregressive Distributed Lag

۲۰۱۸م، به بررسی ارتباط توسعه مالی، مصرف انرژی و رشد اقتصادی در منطقه منا پرداختند. نتایج نشان داد که توسعه مالی تأثیر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی دارد و جهت علیت از توسعه مالی به مصرف انرژی خواهد بود (Sadraoui et al., 2019).

گایس و همکاران رابطه بین توسعه مالی و مصرف انرژی را در کشورهای منطقه منا از ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۴م بررسی کردند. نتایج نشان داد بین ظرفیت سیستم بانکی و مصرف انرژی رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. همچنین، یافته‌ها رابطه‌ای غیرخطی و کوهانی‌شکل را بین توسعه مالی و مصرف انرژی تأیید می‌کند (Gaies et al., 2019).

مختاروف و دینسر تأثیر توسعه مالی را بر مصرف انرژی تجدیدپذیر در ترکیه از سال ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۹م مطالعه کردند. نتایج روش ARDL و VECM^۱ نشان داد که توسعه مالی بر مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر تأثیر مثبت و معناداری دارد (Mukhtarov & Dincer, 2022).

قزوانی، با به‌کارگیری داده‌های پانل ناپارامتری، تأثیر جهانی‌شدن را بر مصرف انرژی تجدیدپذیر در ۱۵ کشور از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۸م بررسی کرد. نتایج نشان داد که در سال ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۱م تأثیر جهانی‌شدن بر مصرف انرژی منفی و معنادار بود. پس از ۲۰۱۴م، اثر جهانی‌شدن بر مصرف انرژی مثبت بوده است. همچنین، جهانی‌شدن بسته به معیار انرژی تجدیدپذیر استفاده‌شده، تأثیر ناهمگنی را نشان می‌دهد (Ghazouani, 2022).

پرمپه و همکاران (۲۰۲۴) تأثیر نامتقارن توسعه مالی را بر مصرف انرژی تجدیدپذیر در غنا طی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۰م و با استفاده از مدل NARDL^۲ بررسی کردند. نتایج نشان داد که شوک‌های مثبت در توسعه مالی به‌طور قابل توجهی مصرف انرژی را افزایش می‌دهد. از سوی دیگر، شوک‌های منفی در توسعه مالی به کاهش مصرف انرژی تجدیدپذیر منجر خواهد شد.

دمیرتاس و همکاران (۲۰۲۵)، با به‌کارگیری روش کوانتایل، تأثیر توسعه مالی را بر مصرف انرژی تجدیدپذیر در انگلستان بین سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۲۰م بررسی کرد. یافته‌ها نشان داد که مصرف انرژی تجدیدپذیر با توسعه مالی تحریک می‌شود.

1. Vector Error Correction Model
2. Nonlinear Autoregressive Distributed Lag

۲.۲. مطالعات داخلی

علیزاده (۱۳۹۳) تأثیر جهانی‌شدن را بر شدت انرژی در ایران، طی سال‌های ۱۳۵۸ تا ۱۳۹۰ش و با استفاده از مدل ARDL بررسی کرد. نتایج نشان داد که جهانی‌شدن تأثیر مثبت و معناداری بر شدت مصرف انرژی دارد.

هراتی و همکاران (۱۳۹۶) رابطه پویای توسعه مالی و مصرف انرژی را بر اساس روش GMM^۱ در ۵۳ کشور در حال توسعه و ۴۷ کشور پیشرفته طی دوره ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۴م بررسی کردند. یافته‌ها نشان داد که درآمد ملی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در هر دو گروه از کشورها اثر مثبتی بر مصرف انرژی دارد.

نادمی و حسنونند (۱۳۹۸)، با به‌کارگیری روش سری زمانی ساختاری و تصریح درجه دوم توسعه مالی، به مدلسازی تأثیر توسعه مالی بر مصرف انرژی در بازه زمانی ۱۳۵۳ تا ۱۳۹۱ش در اقتصاد ایران پرداختند. نتایج برآورد مدل نشان داد که شاخص توسعه مالی تأثیری غیرخطی و آستانه‌ای بر مصرف انرژی داشته است. بدین مفهوم که نخست، توسعه مالی تأثیری منفی بر مصرف انرژی داشته و پس از عبور از حد آستانه توسعه مالی، تأثیری مثبت و معنادار بر مصرف انرژی داشته است.

وفایی و همکاران (۱۴۰۰) در بازه زمانی ۱۳۵۷ تا ۱۳۹۹ش به بررسی اثر عمق مالی بر مصرف انرژی از مسیر رشد اقتصادی با استفاده از الگوی گشتاورهای تعمیم‌یافته در ایران پرداختند. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که عمق مالی از مسیر رشد اقتصادی، بر مصرف انرژی تأثیر می‌گذارد. عمق مالی و تولید ناخالص داخلی اثر مثبتی بر مصرف انرژی دارد. همچنین، قیمت حامل‌های انرژی اثر منفی بر مصرف انرژی دارد.

منصورآبادی و همکاران (۱۴۰۱)، با به‌کارگیری رویکرد رگرسیون چارک (کوانتایل)، اثر جهانی‌شدن را بر مصرف انرژی در کشورهای در حال توسعه از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۸م بررسی کردند. نتایج نشان داد که در چارک‌های پایین مصرف انرژی، تأثیر جهانی‌شدن اقتصادی و سیاسی بر مصرف انرژی مثبت و معنادار بوده است، اما در مقادیر بالای مصرف انرژی تأثیر آن به تدریج کاهش یافته است. تأثیر جهانی‌شدن اجتماعی بر مصرف انرژی در چارک‌های پایین و بالای مصرف انرژی منفی و معنادار بوده است.

با اینکه درباره پیوند انرژی و توسعه مالی به‌طور گسترده بحث شده است،

1. Generalized Method of Moments

در محدود مطالعاتی تأثیر جهانی شدن بر مصرف انرژی در چارچوب همکاری‌های منطقه‌ای به بحث گذاشته شده است. علاوه بر این، در پژوهش‌های موجود بیشتر بر کشورهای توسعه یافته یا اقتصادهای نوظهور متمرکز شده و توجه کمتری به کشورهایی با شرایط خاص مانند ایران و کشورهای همسایه آن داشته‌اند.

پژوهش حاضر این شکاف را پر کرده و نه تنها اثر جهانی شدن و توسعه مالی بر مصرف انرژی بررسی شده است، بلکه به طور خاص، دلالت‌های این رابطه در تقویت همکاری‌های انرژی بین ایران و کشورهای منطقه تحلیل شده است. در این مطالعه با بهره‌گیری از سه روش اقتصادسنجی پیشرفته (حداقل مربعات تعمیم یافته (EGLS)^۱، حداقل مربعات کاملاً اصلاح شده (FMOLS)، و حداقل مربعات معمولی پویا (DOLS)) استحکام بالای نتایج تضمین شده است و از این نظر بر مطالعات پیشین برتری دارد.

از دیگر نوآوری‌های این پژوهش، بررسی تأثیر غیرخطی جهانی شدن بر مصرف انرژی است، که به‌ویژه در زمینه همگرایی اقتصادی و همکاری‌های منطقه‌ای میان کشورهای همسایه ایران اهمیت دارد. نتایج این تحقیق به سیاستگذاران کمک خواهد کرد در طراحی راهبردهای بهینه برای استفاده از ظرفیت‌های جهانی شدن در کاهش مصرف انرژی و بهبود بهره‌وری انرژی مؤثر عمل کنند.

۳.۲. مبانی نظری

۱.۳.۲. جهانی شدن در ایران و جهان

پس از پایان جنگ جهانی دوم در سال ۱۹۴۶م، کشورهای بزرگ که در جنگ شرکت داشتند، به دنبال راه‌حلی برای خروج از وضعیت نابه‌سامان اقتصادی خود بودند. به همین دلیل، کشورهای مختلف جهان، به‌ویژه کشورهای صنعتی غرب، به راه‌اندازی نظام جهانی تجارت پرداختند تا به ناعدالی‌های اقتصادی رسیدگی کنند و با استفاده از سیاست‌های حمایتی از صنایع داخلی خود حمایت کنند. گام نخست این برنامه در برتون وودز در آمریکا و در کنفرانسی با حضور نمایندگان چند کشور به رهبری آمریکا و انگلستان برداشته شد. هدف اصلی این کنفرانس تأسیس مؤسسه پولی بین‌المللی بود. به دنبال این امر، صندوق بین‌المللی پول و بانک جهانی تأسیس شد. اما، این نهادها نتوانستند پاسخگوی رشد سریع تولید و

1. Estimated Generalized Least Squares

تجارت جهانی باشند. بنابراین، در سال ۱۹۴۶م، کنفرانسی در هاوانا برگزار شد و نتایج آن به تدوین منشور هاوانا انجامید. در این منشور، پیشنهاد تأسیس نهادی به نام سازمان تجارت جهانی بین‌الملل (ITO)^۱ برای ساماندهی بازرگانی بین‌المللی مطرح شد. اما، مذاکرات هاوانا به تشکیل این سازمان نینجامید و تنها در سال ۱۹۴۷م موافقتنامه عمومی تعرفه و تجارت (GATT)^۲ با امضای ۲۳ کشور، بیشتر صنعتی، به تصویب رسید (Rodrik, 1999).

از سوی دیگر، با توجه به مشکلات ساختاری اقتصاد ایران در سال‌های پیش از پیروزی انقلاب اسلامی، همچنین جنگ تحمیلی عراق و محاصره اقتصادی که مانع از پیشرفت و توسعه اقتصادی کشور شده بود، ضرورت اصلاح ساختار اقتصادی انکارناپذیر شد. از این‌رو، از سال ۱۳۶۸ش، سیاست‌ها به سمت آزادسازی اقتصادی، به ویژه آزادسازی تجاری، گرایش پیدا کرد. ولی نتیجه این سیاست‌ها، رشد سریع اقتصادی همراه با کسری تجاری زیاد و تغییر رژیم ارزی بود. سیاستگذاران بر این باور بودند که با اصلاح قیمت‌های نسبی، به خصوص در بخش خارجی، کسری‌های تجاری در بلندمدت کاهش خواهد یافت، اما بحران بدهی سال ۱۳۷۳ش و کاهش شدید واردات، به علت تشدید محدودیت‌های کمی، نشان داد که سیاستگذاران اقتصادی نتوانسته‌اند جریان واردات را به‌طور مؤثر مدیریت و زمان‌بندی کنند (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۸۳-۱۳۶۸).

۲.۳.۲. اثر جهانی‌شدن بر مصرف انرژی

از دهه ۱۹۸۰م، نقش انرژی در فرایند رشد اقتصادی اهمیت زیادی پیدا کرده است. جهانی‌شدن از طریق سرریزهای فناوری آن سوی مرزها، همچنین از طریق تأثیرهای آن بر تولید، مصرف و حمل‌ونقل محصولات، بر مصرف انرژی تأثیر می‌گذارد (Shahbaz et al., 2019). باین‌حال، تأثیر جهانی‌شدن بر مصرف انرژی مشخص نیست. از یک‌سو، جهانی‌شدن ممکن است با به‌همراه داشتن فناوری‌های پیشرفته و انتقال دانش، به کاهش مصرف انرژی منجر شود؛ همچنین، فناوری‌های پاک‌تر و کارآمدتر انرژی را همراه با انتقال دانش به ارمغان آورد که نه تنها مصرف انرژی را به حداقل می‌رساند، بلکه تقاضا برای انرژی را نیز کاهش می‌دهد (Danish et al., 2018)؛ از سوی دیگر، برخی محققان بر این باور هستند که باز بودن تجارت با تأثیر آن بر تقاضا برای صادرات و واردات به افزایش مصرف انرژی

1. International Trade Organization

2. General Agreement on Tariffs and Trade

در بلندمدت منجر خواهد شد (Koengkan, 2018). بر این اساس، می‌توان تأثیر جهانی‌شدن را بر مصرف انرژی در سه حالت تجزیه و تحلیل کرد: اثر مقیاس، اثر فنی و اثر ترکیب.

اثر مقیاس نشان می‌دهد که جهانی‌شدن با گسترش مقیاس فعالیت‌های اقتصادی و تحریک رشد اقتصادی، مصرف انرژی و آلودگی محیط‌زیست را افزایش می‌دهد (Ahmed et al., 2019; Cetin et al., 2018). اثر فنی بیان می‌کند که کشورهای در حال توسعه، فناوری‌های پیچیده‌تر، دانش فنی و فناوری‌های جدید را وارد می‌کنند (Etokakpan et al., 2020; Köksal et al., 2020). پیاده‌سازی این فناوری‌ها و دانش پیشرفته انرژی کمتری مصرف می‌کند که معمولاً از آن با عنوان «اثر فنی» یاد می‌شود (Shahbaz et al., 2019). در نهایت، اثر ترکیب نشان‌دهنده تغییر تدریجی از اقتصاد مبتنی بر کشاورزی به اقتصاد مبتنی بر صنعت و در نهایت اقتصاد مبتنی بر بخش خدمات و دانش است. از این‌روی، با تکامل اقتصاد به سمت بخش خدمات، تقاضای انرژی کاهش می‌یابد (Shahbaz et al., 2018b).

۳.۳.۲. اثر توسعه مالی بر مصرف انرژی

بر پایه متون می‌توان گفت که توسعه مالی عاملی مهم در مصرف انرژی از طریق چندین مسیر عمل می‌کند. در فرایند جهانی‌شدن، توسعه بخش مالی کارایی اقتصادی سیستم مالی و کیفیت نهادهای کشور را افزایش و نوآوری در نظام مالی را ارتقا می‌دهد. جهانی‌شدن با ارتقای فناوری، هزینه استقراض و دسترسی به اطلاعات را کاهش و کیفیت مؤسسات را افزایش می‌دهد. همچنین، در پاسخ به آزادسازی مالی انتظار می‌رود ظرفیت پس‌انداز و سرمایه‌گذاری در کشور افزایش یابد، زیرا توسعه مالی به رشد اقتصادی منجر خواهد شد (Mahalik et al., 2017). توسعه بخش مالی دسترسی به اطلاعات را تسهیل می‌کند و خطر مالی و هزینه استقراض را کاهش می‌دهد. مزیت آشکار توسعه مالی این است که سرمایه‌گذاری‌های فرامرزی را تشویق می‌کند و دسترسی بیشتر به فناوری‌های پیشرفته و محصولات با انرژی کارآمد را فراهم می‌کند. توسعه مالی همچنین به‌طور مستقیم از طریق کانال‌های گوناگون بر سطح مصرف انرژی تأثیر می‌گذارد. به‌طور مثال، توسعه مالی با کاهش هزینه استقراض، قدرت خرید مصرف‌کننده را افزایش می‌دهد و مصرف‌کنندگان را قادر می‌سازد تا محصولات بادوام مانند خانه، و خودرو خریداری کنند. این محصولات مصرفی به انرژی نیاز دارند و تقاضای انرژی را افزایش می‌دهند. توسعه بخش مالی همچنین، از طریق تسهیل دسترسی

به سرمایه برای کسب و کارها سودمند است. بنابراین، کسب و کارها امکانات موجود (مانند کارخانه‌ها، ساختمان‌ها، ماشین‌آلات، تجهیزات و منابع انسانی) را گسترش می‌دهند. درواقع، توسعه کارآمد بازار سهام با افزایش تأمین مالی از طریق سهام و تسهیل تجارت برای کسب و کارها مطلوب است (Sadorsky, 2011).

۳. روش‌شناسی

در مطالعه حاضر، تأثیر جهانی شدن و توسعه مالی بر مصرف انرژی در اقتصادهای نوظهور بررسی شده است. مطابق با مطالعات شه‌باز و همکاران (Shahbaz et al., 2013)، احمد (Ahmed, 2017) و محلیک و همکاران (Mahalik et al., 2017) معادله (۱) به صورت زیر بیان شده است.

$$\log EC_{it} = \beta_0 + \beta_{1t} \log FD_{it} + \beta_{2t} \log GDP_{it} + \beta_{3t} \log URB_{it} + \beta_{4t} \log GLOB_{it} + \beta_{5t} \log GLOB_{it}^2 + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

که در آن EC مصرف انرژی، GDP^۱ رشد اقتصادی (درآمد سرانه)، URB شهرنشینی، GLOB جهانی شدن و FD توسعه مالی است. در مطالعه حاضر، برای بررسی رابطه بین مصرف انرژی، توسعه مالی و جهانی شدن از حداقل مربعات تعمیم یافته پانلی (EGLS) استفاده شده است.

۴. یافته‌ها

هدف پژوهش حاضر بررسی اهمیت جهانی شدن و توسعه مالی بر مصرف انرژی است. برای این منظور از اطلاعات آماری مربوط به کشورهای N11 طی دوره ۱۹۸۰ تا ۲۰۲۱م استفاده شد. داده‌های مورد نظر از پایگاه داده بلنک جهانی، صندوق بین‌المللی پول و مؤسسه KOF استخراج شد.

۱.۴. ویژگی آماری متغیرها

در جدول ۱، اطلاعات مربوط به شاخص‌های مرکزی نظیر میانگین، میانه، حد کمینه و حد بیشینه، و اطلاعات مربوط به شاخص‌های پراکندگی نظیر انحراف معیار نشان داده شده است.

1. GDP per capita

جدول ۱. آمار توصیفی متغیرها

متغیر	میانگین	میانه	ماکزیمم	مینیمم	انحراف معیار
مصرف انرژی	۱۰۵۲/۲۳	۷۰۰/۰۵	۵۴۱۳/۳۴	۱۰۴/۸۶	۱۰۱۷/۷۶
توسعه مالی	۰/۳۰	۰/۲۸	۰/۸۴	۰/۰۹	۰/۱۴
جهانی شدن	۵۰/۰۴	۴۹/۰۰	۷۸/۰۰	۲۴/۰۰	۱۱/۹۷
درآمد سرانه	۴۲۹۸/۸۴	۲۱۹۹/۰۹	۲۸۷۳۲/۲۳	۴۴۷/۶۹	۵۰۲۱/۲۰
شهرنشینی	۴۷/۶۴	۴۳/۹۳	۸۱/۹۳	۱۴/۸۵	۱۸/۶۶

مأخذ: یافته‌های پژوهش

۲.۴. هم خطی

با توجه به نتایج جدول ۲، در داده‌ها هم خطی وجود ندارد.

جدول ۲. هم خطی

متغیر	عامل تورم واریانس مرکزی
لگاریتم توسعه مالی	۲/۶۰
لگاریتم درآمد سرانه	۹/۳۷
لگاریتم جهانی شدن	۱/۸۵
لگاریتم شهرنشینی	۷/۸۳

مأخذ: یافته‌های پژوهش

۳.۴. مانایی متغیرها

قبل از آزمون مانایی، به منظور انتخاب آزمون مانایی مناسب، لازم است آزمون وابستگی مقطعی انجام شود. نتایج آزمون وابستگی مقطعی به شرح جدول ۳ به دست آمد.

جدول ۳. آزمون وابستگی مقطعی

آزمون	آماره آزمون	سطح احتمال	نتیجه
بريوش پاگان	۴۳۸/۰۵	۰/۰۰	وجود وابستگی مقطعی
پسران (scaled)	۳۶/۵۲	۰/۰۰	وجود وابستگی مقطعی
پسران (CD)	۸/۲۲	۰/۰۰	وجود وابستگی مقطعی

مأخذ: یافته‌های پژوهش

با توجه به نتایج آزمون وابستگی مقطعی که با استفاده از سه آزمون بریوش پاگان و دو آزمون مختلف پسران انجام شده است، آماره این آزمون‌ها حاکی از رد فرضیه صفر و دال بر وابستگی مقطعی است. لذا، وابستگی مقطعی در مشاهدات وجود دارد که لازم است از آزمون‌های مانایی با وجود وابستگی مقطعی استفاده کرد. در این پژوهش، از آزمون ریشه واحد وابستگی مقطعی CADF^۱ استفاده شده است. فرضیه صفر در این آزمون بر وجود ریشه واحد یا نامانابودن متغیرها دلالت دارد.

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که همه متغیرها، به جز لگاریتم مصرف انرژی، در سطح مانا هستند و این متغیر نیز با یکبار تفاضل‌گیری مانا می‌شود. لذا، به منظور بررسی رابطه بلندمدت بین این متغیرها، در ادامه آزمون هم‌جمعی را بررسی می‌کنیم.

جدول ۴. آزمون ریشه واحد وابستگی مقطعی

نتیجه	سطح احتمال	آماره آزمون	
لگاریتم مصرف انرژی	$\geq 0/10$	-۰/۰۲	نامانایی
لگاریتم توسعه مالی	$< 0/05$	-۳/۵۵	مانایی
لگاریتم درآمد سرانه	$< 0/05$	-۳/۴۷	مانایی
لگاریتم جهانی شدن	$< 0/05$	-۳/۲۳	مانایی
لگاریتم شهرنشینی	$< 0/01$	-۶/۵۱	مانایی

مأخذ: یافته‌های پژوهش

۴.۴. آزمون هم‌انباشتگی

برای تعیین رابطه بلندمدت میان متغیرها، بررسی وجود هم‌انباشتگی بین متغیرها اهمیت دارد. برای بررسی هم‌انباشتگی متغیرها از آزمون کائو استفاده شده است. نتایج جدول ۵، وجود رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرها را تأیید می‌کند و فرضیه صفر مبتنی بر نبود هم‌انباشتگی در سطح معنای ۵ درصد رد می‌شود.

جدول ۵. نتایج آزمون هم‌انباشتگی کائو

آماره t	سطح احتمال
-۱/۷۱	۰/۰۴۳

مأخذ: یافته‌های پژوهش

۵.۴. نتایج برآورد مدل

نتایج برآورد مدل EGLS، در جدول ۶ گزارش شده است.

جدول ۶. نتایج برآورد مدل

متغیر	ضریب	سطح احتمال
عرض از مبدأ	-۱/۴۶۳۲۳۸	۰/۰۴۵۷
لگاریتم توسعه مالی	۰/۰۳۰۷۹۱	۰/۰۳۳۲
لگاریتم جهانی شدن	۰/۷۲۳۱۹	۰/۰۹۷۴
لگاریتم مجذور جهانی شدن	-۰/۱۰۰۱۱۳	۰/۰۸۴۱
لگاریتم شهرنشینی	۰/۱۲۲۱۰۷	۰/۰۲۴۹
لگاریتم درآمد سرانه	۰/۸۰۵۰۳۴	۰/۰۰۰۰

مأخذ: یافته‌های پژوهش

لگاریتم توسعه مالی در سطح ۵ درصد تأثیر مثبت و معناداری بر مصرف انرژی دارد. تسهیل دسترسی به اعتبارها یا وام‌ها، اعتماد سرمایه‌گذاران برای تأسیس کسب‌وکارها را افزایش می‌دهد که تقاضا برای انرژی افزایش می‌یابد. همچنین، توسعه مالی نمی‌تواند بخش خصوصی، بخش‌های مالی و بخش‌های بانکی را برای تأمین اعتبار بیشتر برای پروژه‌های سرمایه‌گذاری و انرژی کارآمد ترغیب کند. از سوی دیگر، اعطای منابع مالی به مشتریان با درصد بهره کم، عموم مردم را تشویق به استقراض بیشتر می‌کند که این به نوبه خود قدرت خرید مصرف‌کننده در اقلام بادوام را افزایش می‌دهد و در مقابل مصرف انرژی نیز افزایش می‌یابد. توسعه مالی همچنین با تشویق رشد صنعت، زیرساخت‌های جدیدی را برای بهبود مصرف انرژی فراهم می‌کند. از این روی، کشورهای N11 باید بر طرح‌های کارآمد انرژی تمرکز کنند و فناوری پیشرفته و روش‌های نوین تولید و مصرف انرژی را ارتقا دهند.

لگاریتم درآمد سرانه در سطح ۵ درصد تأثیر مثبت و معناداری بر مصرف انرژی داشته است. به عبارت دیگر، افزایش درآمد مردم و گسترش فعالیت‌های اقتصادی، تقاضا برای انرژی را افزایش می‌دهد. اقتصادهای نوظهور همچنین، با مشارکت در تجارت جهانی به رشد اقتصاد جهانی کمک می‌کنند که در نهایت تقاضا برای انرژی را افزایش می‌دهد. احتمال دیگر ممکن است این باشد که کشورهای N11 از فناوری کارآمد انرژی و بهره‌وری تجهیزات مصرف‌کننده انرژی استفاده نمی‌کنند. استفاده کارآمد از فناوری، مصرف انرژی را کاهش می‌دهد و

رشد اقتصادی را تقویت می‌کند. علاوه بر این، نیاز به تنوع‌بخشیدن به منابع انرژی به انرژی‌های تجدیدپذیر برای کمک بیشتر به توسعه پایدار وجود دارد.

با توجه به مثبت شدن ضریب لگاریتم جهانی شدن و منفی شدن توان دوم لگاریتم جهانی شدن می‌توان گفت که لگاریتم جهانی شدن در سطح معنای ۱۰ درصد تأثیر غیرخطی بر مصرف انرژی داشته است. به عبارت دیگر، در سطوح پایین جهانی شدن، گسترش جهانی شدن از طریق سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و تجارت به روند رشد اقتصادی کمک می‌کند. از این‌رو، گسترش فعالیت‌های اقتصادی طی فرایند جهانی شدن، مصرف انرژی را افزایش می‌دهد. همچنین، در این مرحله، کشورهای نوظهور و نیز در حال توسعه در مقایسه با کشورهای توسعه‌یافته از فناوری کارآمد انرژی استفاده نکرده‌اند و با به‌کارگیری روش‌های سنتی برای تولید، مصرف انرژی را افزایش می‌دهد. از سوی دیگر، با گسترش جهانی شدن و همه‌گیر شدن آن در عرصه اقتصاد جهانی، به دلیل استفاده کارا تر از انرژی، همچنین استفاده از فناوری‌های نوین و حرکت به سمت مباحث توسعه پایدار و صنایع سبز، مصرف انرژی کاهش می‌یابد.

لگاریتم شهرنشینی در سطح ۵ درصد تأثیر مثبت و معناداری بر مصرف انرژی دارد. دلیل این امر این واقعیت است که شهرنشینی فرایندی طبیعی است؛ روند اقتصادی اجتناب‌ناپذیری که در آن مهاجرت انبوه از مناطق روستایی به مناطق شهری به منظور جستجوی فرصت‌های شغلی بهتر، سبک زندگی بهتر و دسترسی آسان به سایر منابع است. تمامی این فعالیت‌ها تقاضا برای انرژی را افزایش می‌دهد.

ضریب تعیین یا تشخیص مدل نیز ۹۹ درصد به دست آمده است که نشان می‌دهد با متغیرهای توضیحی مدل می‌توان ۹۹ درصد تغییرات مصرف انرژی را توضیح داد که نشان از خوبی برازش مدل دارد.

بنابراین، یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که جهانی شدن و توسعه مالی تأثیر قابل توجهی بر مصرف انرژی دارد. توسعه مالی، از طریق افزایش دسترسی به منابع اعتباری و سرمایه‌گذاری، رشد فعالیت‌های اقتصادی را به دنبال دارد؛ در نتیجه، مصرف انرژی افزایش می‌یابد. با این حال، اگر سرمایه‌گذاری‌ها به سمت فناوری‌های نوین و بهره‌وری انرژی هدایت شود، ممکن است این افزایش مصرف انرژی کنترل شود.

یکی از مهم‌ترین نتایج این مطالعه، اثر غیرخطی جهانی شدن بر مصرف

انرژی است. در مراحل اولیه، افزایش جهانی شدن به افزایش مصرف انرژی منجر می‌شود، زیرا کشورها، به ویژه اقتصادهای نوظهور، از زیرساخت‌های انرژی برای توسعه صنعتی و تجاری خود استفاده می‌کنند. اما، با گذشت زمان، ورود فناوری‌های پیشرفته، تغییرات ساختاری اقتصادی و افزایش بهره‌وری انرژی، به تدریج مصرف انرژی کاهش می‌یابد. این یافته تأییدی بر فرضیه کوهانی‌شکل در رابطه بین جهانی شدن و مصرف انرژی است.

علاوه بر این، رشد اقتصادی و شهرنشینی از دیگر عوامل کلیدی افزایش مصرف انرژی در کشورهای N11 است. رشد اقتصادی، سطح درآمد مردم را افزایش و به دنبال آن مصرف کالاها و خدمات انرژی‌بر- مانند خودرو، لوازم خانگی و زیرساخت‌های شهری- افزایش می‌یابد. همچنین، شهرنشینی، از طریق افزایش نیاز به حمل‌ونقل، مسکن، خدمات عمومی و صنایع مرتبط، تأثیر چشمگیری بر مصرف انرژی دارد. در نتیجه، کشورهایی که رشد سریع شهرنشینی را تجربه می‌کنند، به‌طور طبیعی با افزایش مصرف انرژی مواجه می‌شوند.

۵.۴. آزمون استحکام

در ادامه، برای آزمون استحکام روش FMOLS (حداقل مربعات کاملاً اصلاح‌شده پینل) و DOLS (حداقل مربعات معمولی پویا) به کار گرفته شد. برآوردهای FMOLS و DOLS هر دو برای رسیدگی به مسائل درون‌زایی و هم‌بستگی سریالی در نظر گرفته شده‌اند (Nademi & Khochiani, 2024). نتایج تخمین این مدل‌ها در جدول ۷ و ۸ آمده است. نتایج هر دو روش نشان‌دهنده تأثیر مثبت توسعه مالی، جهانی شدن، شهرنشینی و درآمد سرانه بر مصرف انرژی است. همچنین، توان دوم جهانی شدن، تأثیر منفی و معناداری بر مصرف انرژی دارد. از این‌روی، نتایج استحکام دارد.

جدول ۷. نتایج برآورد با استفاده از روش FMOLS

متغیر	ضریب	سطح احتمال
لگاریتم توسعه مالی	۰/۰۳۸۳۶۴	۰/۰۵۳۵
لگاریتم جهانی شدن	۶/۷۷۳۵۶۴	۰/۰۰۰۰
لگاریتم مجذور جهانی شدن	-۰/۸۲۰۰۶۸	۰/۰۰۰۰
لگاریتم شهرنشینی	۱/۵۴۹۵۹۵	۰/۰۰۰۰
لگاریتم درآمد سرانه	۰/۴۴۰۵۴۳	۰/۰۰۰۰

مأخذ: یافته‌های پژوهش

جدول ۸. نتایج برآورد با استفاده از روش DOLS

متغیر	ضریب	سطح احتمال
لگاریتم توسعه مالی	۰/۱۱۳۶۲۰	۰/۰۰۵۱
لگاریتم جهانی شدن	۱۰/۲۰۷۰۶	۰/۰۰۰۰
لگاریتم مجذور جهانی شدن	-۱/۲۶۹۲۵۷	۰/۰۰۰۰
لگاریتم شهرنشینی	۱/۴۳۰۰۸۲	۰/۰۰۴۲
لگاریتم درآمد سرانه	۰/۴۵۶۳۴۹	۰/۰۰۰۶

مأخذ: یافته‌های پژوهش

۶.۴. نقش همکاری‌های منطقه‌ای در بهینه‌سازی مصرف انرژی و توسعه پایدار ایران

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که جهانی شدن و توسعه مالی تأثیر قابل توجهی بر مصرف انرژی دارد. با این حال، این تأثیر در کشورهای مختلف - به دلیل تفاوت در سیاست‌های انرژی، سطح توسعه اقتصادی و میزان دسترسی به فناوری‌های نوین - متفاوت است. ایران منطقه‌ای با منابع غنی انرژی است. همکاری‌های منطقه‌ای با کشورهای همسایه راهکاری مؤثر در جهت بهینه‌سازی مصرف انرژی و تحقق اهداف توسعه پایدار در ایران عمل خواهد کرد. ایران با برخورداری از ذخایر گسترده نفت و گاز، برای تبدیل شدن به مرکز تبادل انرژی در منطقه ظرفیت زیادی دارد. توسعه زیرساخت‌های انرژی مشترک با کشورهای همسایه، به کاهش اتلاف انرژی، ارتقای بهره‌وری و کاهش وابستگی به انرژی فسیلی کمک می‌کند. نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که توسعه مالی از طریق جذب سرمایه‌گذاری خارجی این فرایند را تسریع می‌کند. تعریف طرح‌های مشترک انتقال انرژی - از جمله خطوط لوله گاز به ترکیه، پاکستان و عراق - و توسعه نیروگاه‌های تجدیدپذیر مشترک، از جمله راهکارهای پیشنهادی برای تقویت این همکاری‌هاست.

بر اساس یافته‌های تحقیق، شهرنشینی و رشد اقتصادی از عوامل مؤثر بر افزایش مصرف انرژی در ایران است. با این حال، همکاری‌های اقتصادی و تجاری با کشورهای همسایه هزینه‌های تولید و انتقال انرژی را کاهش می‌دهد. سرمایه‌گذاری مشترک در طرح‌های نیروگاهی - به ویژه نیروگاه‌های برق آبی، خورشیدی و بادی در مناطق مرزی - امکان توزیع انرژی پاک و پلیدار را فراهم می‌آورد. این امر هزینه‌های انرژی را برای همه طرف‌های مشارکت کننده کاهش خواهد داد.

یکی از مزایای جهانی شدن، انتقال فناوری‌های پیشرفته از طریق

سرمایه‌گذاری خارجی و همکاری‌های منطقه‌ای است. در مطالعات پیشین نشان داده شده است که سرمایه‌گذاری در فناوری‌های نوین بر بهره‌وری انرژی تأثیر مثبتی دارد. از این رو، توسعه همکاری‌های علمی و فناوری با کشورهای منطقه، به‌ویژه ترکیه و کشورهای حوزه خلیج فارس، به کاهش مصرف انرژی و بهره‌وری بیشتر در بخش‌های مختلف اقتصادی منجر می‌شود.

همچنین، همکاری‌های منطقه‌ای در حوزه انرژی، نه تنها به کاهش هزینه‌ها کمک می‌کند، بلکه امنیت انرژی ایران و کشورهای همسایه را نیز تقویت می‌کند. ایجاد اتحادیه‌های انرژی منطقه‌ای و هماهنگی در سیاست‌های انرژی از نوسان‌های قیمت و مشکلات تأمین انرژی جلوگیری می‌کند. ایران با ایفای نقش فعال در سازمان‌هایی مانند سازمان همکاری اقتصادی (اگو) و اوپک، سیاست‌های مشترکی برای مدیریت منابع انرژی و افزایش تاب‌آوری اقتصادی منطقه پیشنهاد می‌دهد. هرچند که همکاری‌های منطقه‌ای در حوزه انرژی مزایای فراوانی دارد، چالش‌هایی نیز مطرح است. مسائل جغرافیای سیاسی (ژئوپلیتیکی)، تحریم‌های اقتصادی و نبود هماهنگی در سیاست‌های انرژی از جمله موانع اصلی هستند. با این حال، جهانی‌شدن و توسعه مالی فرصت‌هایی برای عبور از این موانع فراهم می‌کند. با جذب سرمایه‌گذاری‌های خارجی و تقویت روابط دیپلماتیکی، ایران می‌تواند گام‌های مؤثری در جهت توسعه همکاری‌های انرژی منطقه‌ای بردارد.

۵. محدودیت‌های پژوهش

در پژوهش حاضر، با وجود تلاش برای کسب دقیق‌ترین نتایج ممکن، محدودیت‌هایی وجود داشت. نخست، داده‌های جمع‌آوری شده ممکن است تحت تأثیر مؤلفه‌های جانبی و متغیرهای کنترلی در نظر گرفته نشده قرار گیرد. همچنین، روش‌شناسی به کار رفته ممکن است محدودیت‌هایی به لحاظ تعداد نمونه داشته باشد که امکان دارد به دلیل شرایط کشورهای N11 و تفاوت‌های فرهنگی، اقتصادی و سیاسی بر نتایج پژوهش تأثیرگذار باشد و نتایج را نسبت به تعمیم‌های جهانی محدود کند. بنابراین، توجه به این محدودیت‌ها در تفسیر نتایج و مطالعات آتی مؤثر خواهد بود.

۶. نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر، تأثیر جهانی‌شدن و توسعه مالی بر مصرف انرژی در کشورهای N11 طی دوره ۱۹۸۰ تا ۲۰۲۱ بررسی شده است. نتایج نشان داد که این دو

عامل در افزایش یا کاهش مصرف انرژی نقش مهمی ایفا می‌کنند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که توسعه مالی، از طریق افزایش سرمایه‌گذاری و گسترش دسترسی به اعتبارات، به افزایش فعالیت‌های اقتصادی و در نتیجه رشد مصرف انرژی منجر می‌شود. همچنین، اثر جهانی‌شدن بر مصرف انرژی به‌طور غیرخطی ظاهر می‌شود، به‌طوری‌که در مراحل اولیه، جهانی‌شدن به افزایش مصرف انرژی منجر می‌شود، اما با گسترش فناوری‌های نوین و ارتقای بهره‌وری، مصرف انرژی کاهش می‌یابد.

یکی از نکات برجسته این پژوهش، تأکید بر نقش همکاری‌های منطقه‌ای ایران با کشورهای همسایه در مدیریت و بهینه‌سازی مصرف انرژی است. ایران با برخورداری از منابع غنی انرژی و جایگاه ممتاز جغرافیای سیاسی، ظرفیت زیادی برای تبدیل‌شدن به مرکز تبادل انرژی در منطقه دارد. افزایش همکاری‌های منطقه‌ای در قالب طرح‌های مشترک انرژی، تبادل فناوری و سرمایه‌گذاری‌های مشترک، راهکاری مؤثر برای ارتقای امنیت انرژی و کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی عمل می‌کند.

نتایج پژوهش نشان می‌دهد که ایران می‌تواند از ظرفیت جهانی‌شدن برای افزایش روابط انرژی‌محور با کشورهای همسایه بهره‌برد. ایجاد خطوط لوله انتقال گاز به ترکیه، عراق و پاکستان، سرمایه‌گذاری در نیروگاه‌های خورشیدی و بادی در مناطق مرزی، و توسعه شبکه‌های برق‌رسانی مشترک از جمله اقدام‌هایی است که به ارتقای بهره‌وری انرژی و توسعه پایدار منطقه منجر می‌شود. این رویکرد نه تنها به کاهش هزینه‌های انرژی کمک می‌کند، بلکه امنیت انرژی منطقه را نیز تقویت خواهد کرد.

افزون بر این، انتقال فناوری و دانش از طریق همکاری‌های منطقه‌ای به کاهش مصرف انرژی و بهبود کارایی صنایع داخلی ایران کمک می‌کند. تجربه کشورهای توسعه‌یافته در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر و فناوری‌های سبز از طریق مشارکت‌های بین‌المللی به ایران منتقل می‌شود و زمینه‌ساز توسعه پایدار در بخش انرژی کشور است.

باین حال، چالش‌هایی از جمله تحریم‌های اقتصادی، نوسان‌های قیمت انرژی و مسائل جغرافیای سیاسی ممکن است مانع از تحقق کامل این همکاری‌ها شود. اما، یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که توسعه مالی و جهانی‌شدن ابزارهایی برای عبور از این موانع هستند. از این‌رو، پیشنهاد می‌شود که سیاست‌گذاران ایرانی،

با بهره‌گیری از ظرفیت جهانی‌شدن، روابط اقتصادی و انرژی‌محور خود را با کشورهای همسایه تقویت کنند و از این طریق به بهبود امنیت انرژی و توسعه پایدار منطقه‌ای دست یابند.

در نهایت، در پژوهش حاضر بر اهمیت تعامل‌های منطقه‌ای در راستای کاهش مصرف انرژی و ارتقای بهره‌وری تأکید و توصیه شده است ایران با استفاده از سرمایه‌گذاری‌های مشترک و طرح‌های انتقال فناوری، در مسیر توسعه پایدار گام بردارد. تعامل‌های منطقه‌ای و سرمایه‌گذاری‌های مشترک با استفاده از مزایای اقتصادمقیاس نه تنها به بهبود مدیریت منابع انرژی کمک می‌کند، بلکه زمینه‌ساز انتقال فناوری و نوآوری نیز خواهد بود. همچنین، همکاری در زمینه طرح‌های زیربنایی و توسعه پایدار به کاهش هزینه‌ها و افزایش قدرت رقابت‌پذیری این کشورها در سطح جهانی کمک خواهد کرد. از سوی دیگر، سرمایه‌گذاری‌های مشترک به تثبیت روابط اقتصادی و سیاسی بین کشورهای N11 منجر می‌شود. با توجه به ظرفیت زیاد و منابع غنی این کشورها، همکاری‌های چندجانبه به جذب سرمایه‌گذاری‌های خارجی و توسعه زیرساخت‌های انرژی کمک می‌کند. در نتیجه، این سیاست‌ها به تقویت ثبات اقتصادی و اجتماعی در منطقه - به‌ویژه در مواجهه با نوسان‌های جهانی - کمک خواهد کرد.

تعارض منافع

این مقاله مشمول هیچ گونه تعارض منافع نیست.

مشارکت نویسندگان

نویسندگان در تألیف این مقاله مشارکت یکسان داشته‌اند.

اصول اخلاقی

نویسندگان در انتشار این مقاله، به‌طور کامل از اخلاق نشر، از جمله سرقت ادبی، سوءرفتار، جعل داده‌ها یا ارسال و انتشار دوگانه پرهیز داشته‌اند؛ منفعت تجاری در این راستا وجود ندارد. این مقاله حاصل تحقیقات خود نویسندگان است و اصالت محتوای آن را اعلام داشته‌اند. تألیف این مقاله به هوش مصنوعی داده نشده است.

دسترسی به داده‌ها

در صورت نیاز به اطلاعات بیشتر درخصوص نحوه تجزیه و تحلیل داده‌ها در این مقاله، با نویسنده مسئول مکاتبه فرمایید.

منابع

- چنگیزی کچکلو خ، گنجی او گ، عباس او و . (۱۴۰۳). «ظرفیت تجاری و چشم‌انداز توسعه در روابط تجاری جمهوری اسلامی ایران و جمهوری آذربایجان با استفاده از مدل جاذبه». *مطالعات کشورها*. ۳(۳): ۳۵۳-۳۷۷. <https://doi.org/10.22059/jcountst.2024.370214.1094>
- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور. «گزارش‌های اقتصادی معاونت هماهنگی و امور اقتصادی ریاست جمهوری (دفتر اقتصاد کلان) در سال‌های (۱۳۸۳-۱۳۶۸)».
- علیزاده س. (۱۳۹۳). *بررسی تأثیر جهانی شدن بر شدت انرژی در ایران*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد تبریز.
- منصورآبادی ش، خداپرست شیرازی ج، زارع ه، ابراهیمی م. (۱۴۰۱). «اثر جهانی شدن بر مصرف انرژی در کشورهای در حال توسعه: رویکرد رگرسیون کوانتایل». *فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی*. ۱۸(۷۵): ۱۴۵-۱۷۲. <http://dx.doi.org/7.18.75.145>
- نادمی ی، حسنونند د. (۱۳۹۸). حد آستانه توسعه مالی و مصرف انرژی در ایران. *فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی*. ۷(۲۵): ۵۹-۷۸. <http://qjefp.ir/article-1-684-fa.html>
- وفائی ا، پندار م، معصوم‌زاده س. (۱۴۰۰). «بررسی اثر غیرمستقیم توسعه مالی بر مصرف انرژی». *پژوهش‌های برنامه و توسعه*. ۲(۳): ۹۹-۱۱۵. <https://doi.org/10.22034/pbr.2021.145872>
- هراتی ج، زمانیان غ، تقی‌زاده ح. (۱۳۹۶). «رابطه بین توسعه مالی و مصرف انرژی: مقایسه بین کشورهای در حال توسعه و پیشرفته». *پژوهش‌های اقتصادی ایران*. ۲۲(۷۳): ۱۹۷-۲۳۶. <https://doi.org/10.22054/ijer.2018.8303>

References

- Ahmed K. (2017). "Revisiting the role of financial development for energy-growth-trade nexus in BRICS economies". *Energy*. 128: 487-495. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2017.04.055>
- Ahmed K, Bhattacharya M, Qazi AQ, Long W. (2016). "Energy consumption in China and underlying factors in a changing landscape: Empirical evidence since the reform period". *Renew. Sustain. Energy Rev*. 58(C), 224-234. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.12.214>
- Ahmed Z, Wang Z, Mahmood F, Hafeez M, Ali N, (2019). "Does globalization increase the ecological footprint? Empirical evidence from Malaysia". *Environ. Sci. Pollut. Res*. 26: 18565-18582. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-05224-9>
- Alizadeh S. (2014). *Investigating the impact of globalization on energy intensity in Iran*. Master's thesis. Tabriz Azad University. [in Persian]
- Cetin M, Ecevit E, Yucel AG. (2018). "The impact of economic growth, energy consumption, trade openness, and financial development on carbon emissions: empirical evidence from Turkey". *Environ. Sci. Pollut. Res*. 25: 36589-36603. <https://doi.org/10.1007/s11356-018-3526-5>
- Changizi-e Kecheklu K, Gangio V, Abbasov V. (2024). "Investigation of commercial potential and prospects of development in Iran-Azerbaijan business

- relations using gravity model". *Journal of Countries Studies*. 2(3): 353-377. <https://doi.org/10.22059/jcountst.2024.370214.1094>. [in Persian]
- The Country's Management and Planning Organization. "Economic reports of the vice president of economic affairs and coordination (macroeconomy office) in the years (1368-1383)". [in Persian]
- Danish, Ulucak R. (2021). "A revisit to the relationship between financial development and energy consumption: Is globalization paramount?". *Energy*. 227: 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.120337>.
- Danish K, Saud S, Baloch MA, Lodhi RN. (2018). "The nexus between energy consumption and financial development: Estimating the role of globalization in Next-11 countries". *Environ. Sci. Pollut. Res.* 25: 18651-18661. <https://doi.org/10.1007/s11356-018-2069-0>.
- Demirtas C, Tiwari AK, Yildirim ES, Shahbaz M. (2025). "Does Financial Development Support Renewable Energy Consumption: Evidence from the UK". *Renewable Energy*. 122480. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2025.122480>.
- Etokakpan MU, Adedoyin FF, Vedat Y, Bekun FV. (2020). "Does globalization in Turkey induce increased energy consumption: Insights into its environmental pros and cons". *Environ. Sci. Pollut. Res.* 27: 26125-26140. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-08714-3>.
- Fernandez, M. (2019). BioEnergy Consult powering clean energy Future. Biomass Energy in China April 11, 2019 Miriam Fernandez.
- Gaies B, Kaabia O, Ayadi R, Guesmi K, Abid I. (2019). "Financial development and energy consumption: Is the MENA region different?" *Energy Policy*. 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.111000>.
- Ghazouani T. (2022). "Dynamic impact of globalization on renewable energy consumption: non-parametric modelling evidence". *Technological Forecasting & Social Change*. 185: 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122115>.
- Harati J, Zamanian G, Tagizadeh H. (2018). "The relationship between financial development and energy consumption: A comparison of developing and advanced countries". *Iranian Journal of Economic Research*. 22(73): 197-236. <https://doi.org/10.22054/ijer.2018.8303>. [in Persian]
- Köksal C, Işık M, Katircioglu S. (2020). "The role of shadow economies in ecological footprint quality: empirical evidence from Turkey". *Environ. Sci. Pollut. Res.* 27: 13457-13466. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-07956-5>.
- Koengkan M. (2018). "The positive impact of trade openness on consumption of energy: Fresh evidence from Andean community countries". *Energy*. 158: 936-943. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2018.06.091>.
- Komal R, Abbas F. (2015). "Linking financial development, economic growth and energy consumption in Pakistan". *Renew Sustain Energy Rev.* 44: 211-20. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-07956-5>.
- Latif Z, Mengke Y, Danish, ... Jianqui Z. (2017). "The dynamics of ICT, foreign direct investment, globalization and economic growth: panel estimation robust to heterogeneity and cross- sectional dependence". *Telematics Inform.* 35(2): 318-328. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.12.006>.
- Mahalik MK, Babu MS, Loganathan N, Shahbaz M. (2017). "Does financial development intensify energy consumption in Saudi Arabia?". *Renew Sustain Energy Rev.* 75: 1022-34. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.11.081>.
- Mansoorabadi S, Khodaparast Shirazi J, Zare H, Ebrahimi M. (2022). "The effect of globalization on energy consumption in developing country: Accurate quantitative regression". *Quarterly Journal of Energy Economics Studies*. 18(75): 145-172. <http://dx.doi.org/7.18.75.145>. [in Persian]
- Mukhtarov S, Dincer H. (2022). "The impact of financial development on renewable energy consumption: Evidence from Turkey". *Renewable Energy*. 187: 169-176. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.01.061>.
- Nademi Y, Hasanvand D. (2019). "The Threshold Financial Development and Energy

- Consumption in Iran". *Qjfe*. 7(25): 59-78. <http://qjfe.ir/article-1-684-fa.html>. [in Persian]
- Nademi Y, Khochiani R. (2024). "The pursuit of happiness in a circular economy". *Journal of the Knowledge Economy*. 15: 18350-18377. <https://doi.org/10.1007/s13132-024-01739-w>.
- Prempeh KB, Kyeremeh C, Yeboah SA, Danso FK. (2024). "Asymmetric impact of financial development on renewable energy consumption in Ghana". *SN Business & Economics*. 4(9): 100. doi: <https://colab.ws/articles/10.1007%2Fs43546-024-00689-4#>.
- Rodrik D, (1999). *Making Openness Work, the New Global Economy and the Developing Countries*. Washington D.C., The Overseas Development Council.
- Sadorsky P. (2011). "Financial development and energy consumption in Central and Eastern European frontier economies". *Energy Pol.* 39: 999-1006. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.11.034>.
- Sadraoui T, Hamlaoui H, Youness Z, Sadok IB. (2019). "A dynamic panel data analysis for relationship between energy consumption, financial development and economic growth". *International Journal of Econometrics and Financial Management*. 7(1): 20-26. <https://doi.org/10.12691/ijefm-7-1-3>.
- Shahbaz M, Mahalik MK, Shahzad SJH, Hammoudeh S. (2019). "Does the environmental Kuznets curve exist between globalization and energy consumption? Global evidence from the cross-correlation method". *Int. J. Finance Econ*. 24: 540-557. <https://doi.org/10.1002/ijfe.1678>.
- Shahbaz M, Lahiani A, Abosedra S, Hammoudeh S. (2018a). "The Role of Globalization in Energy Consumption: A Quantile Cointegrating Regression Approach". *Munich Personal RePEc Archive*. 20. 1-36. https://mpra.ub.uni-muenchen.de/84682/MPRA_Paper.
- Shahbaz M, Nasir MA, Roubaud D. (2018b). "Environmental degradation in France: the effects of FDI, financial development, and energy innovations". *Energy Econ*. 74: 843-857. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2018.07.020>.
- Shahbaz M, Hoang THV, Mahalik MK, Roubaud D. (2017). "Energy consumption, financial development and economic growth in India: new evidence from a nonlinear and asymmetric analysis". *Energy Economics*. 63: 199-212. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2017.01.023>.
- Shahbaz M, Mallick H, Mahalik MK, Sadorsky P. (2016). "The role of globalization on the recent evolution of energy demand in India: Implications for sustainable development". *Energy Econ*. 55. 52-68. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2016.01.013>.
- Shahbaz M, Khan S, Tahir MI. (2013). "The dynamic links between energy consumption, economic growth, financial development and trade in China: fresh evidence from multivariate framework analysis". *Energy Econ*. 40: 8-21. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2013.06.006>.
- Vafaei E, Pendar M, Masumzadeh S. (2021). "Investigating the financial development on energy consumption". *Program and Development Research*. 2(3): 99-115. <https://doi.org/10.22034/pbr.2021.145872>. [in Persian].