

## امنیت انرژی و فرضیه جداسازی: شواهدی از جنگ روسیه و اوکراین

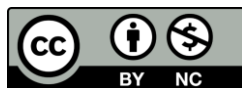
سعید راسخی <sup>✉</sup>  ID، سارا قنبر تبار

گروه اقتصاد انرژی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران.

| مشخصات مقاله   | چکیده  |
|--|--|
| مقاله پژوهشی<br>موضوع: چندرشته‌ای<br>حوزه موضوعی: جنگ روسیه و اوکراین  | تسلط بر کانون‌های تولید و منبع انرژی و امنیت انرژی از اهداف سیاست‌گذاران در حوزه روابط بین‌الملل است. از جنبه اقتصادی، امنیت انرژی برای کشورهای مصرف‌کننده به معنای پایداری رشد اقتصادی و برای کشورهای صادرکننده تأمین مالی برای رشد اقتصادی است. با آگاهی از این موضوع، کشورهای واردکننده و صادرکننده انرژی در تلاش برای ارتقای امنیت انرژی، سیاست‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مختلفی را به کار می‌گیرند. یکی از مهم‌ترین این سیاست‌ها جداسازی مصرف انرژی از رشد اقتصادی است. این موضوع، به‌ویژه در شرایطی اهمیت دارد که کشور متخاصم از انرژی همچون اهرمی برای قدرت سیاسی و اقتصادی خود بهره می‌جوید. متون رسمی جداسازی اقتصاد و انرژی به اوایل دهه ۲۰۰۰ برمی‌گردد، ولی ارتباط این پدیده با امنیت انرژی، نوآوری مقاله حاضر محسوب می‌شود. انتظار می‌رود امنیت انرژی ارتباط نزدیکی با فرضیه جداسازی داشته باشد. هدف اصلی پژوهش حاضر، عبارت است از بررسی جداسازی رشد اقتصادی و مصرف انرژی در کشورهای واردکننده انرژی (اتحادیه اروپا، کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD)، چین و آمریکا) و نیز صادرکننده مهم منابع انرژی (روسیه)، طی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ م. برای این منظور، از روش تاپیو استفاده شده است. محاسبات و نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد روسیه و آمریکا دارای راهبرد امنیت انرژی، و OECD و چین فاقد راهبردی مشخص در تأمین امنیت انرژی بوده‌اند. در منطقه OECD، به‌دلیل ناهمگنی، و در چین، به‌دلیل راهبرد رشد سریع اقتصادی، احتمالاً به مخاطرات امنیت انرژی کمتر توجه شده است. اتحادیه اروپا، اگرچه محتاط‌تر عمل کرده است، همچنان جداسازی قوی و پویایی نداشته است. همچنین، به‌نظر می‌رسد سیاست تهاجمی روسیه موجب می‌شود کشورهای توسعه‌یافته و مصرف‌کننده انرژی در راهبرد امنیت انرژی به جداسازی پایدار رشد اقتصادی و مصرف انرژی توجه بیشتری کنند. در مجموع، مخاطرات امنیت انرژی مؤلفه‌ای جداناپذیر از امنیت ملی است و در کنار سایر عوامل، کشورها را به جداسازی بیشتر ترغیب کرده است. |
| تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۱۱<br>تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۸/۲۵<br>تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۸/۲۸<br>تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۹/۱۹ |  |
| <b>واژگان کلیدی:</b><br>امنیت انرژی،<br>تاپیو،<br>جداسازی،<br>جنگ روسیه و اوکراین،<br>رشد اقتصادی پایدار.    |  |

ارجاع به این مقاله: راسخی س، قنبر تبار س. (۱۴۰۳). «امنیت انرژی و فرضیه جداسازی: شواهدی از جنگ روسیه و اوکراین». *مطالعات کشورها*. ۲(۱): ۹۱-۱۱۵. doi: <https://doi.org/10.22059/jcountst.2023.367548.1073>

وبگاه: <https://jcountst.ut.ac.ir> | رایانامه: [jcountst@ut.ac.ir](mailto:jcountst@ut.ac.ir)



شاپای الکترونیکی: ۹۱۹۳-۲۹۸۰

ناشر: دانشگاه تهران

✉ نویسنده مسئول: [srasekhi@umz.ac.ir](mailto:srasekhi@umz.ac.ir)  ID - <https://orcid.org/0000-0002-6280->

7243

## ۱. مقدمه

امروزه، انرژی، به‌ویژه نفت، برای عملکرد اقتصاد جهانی حیاتی است. هر گونه اختلال در عرضه انرژی به اختلال در عملکرد اقتصاد داخلی و بین‌الملل می‌انجامد، به‌گونه‌ای که امنیت انرژی یکی از اهداف سیاستگذاری در هر دو گروه مصرف‌کننده و تولیدکننده انرژی است. امنیت انرژی از سمت تقاضا، بر مدیریت تقاضای انرژی، افزایش کارایی انرژی و کاهش شدت انرژی دلالت دارد. از سمت عرضه، به‌معنای جریان بدون اختلال، مستمر و اتکاپذیر انرژی است (Ozturk, 2013; Dyer & Trombetta, 2013; International Energy Agency, 2022). امنیت انرژی یکی از پارامترهای کلیدی مورد استفاده برای تعیین موقعیت فعلی و جهت‌گیری توسعه همه کشورهای و مناطق در آینده است (Winzer, 2012). کشورهایی که در سطوح پایین‌تر شدت انرژی قرار دارند (جداسازی بیشتر)، با سرعت بیشتری به حد آستانه رفاه دست می‌یابند (راسخی و همکاران، ۱۴۰۲). از این‌رو، جداسازی مصرف انرژی و رشد اقتصادی برای هر دو گروه مصرف‌کننده و تولیدکننده انرژی اهمیت دارد. به‌طور مشخص، جداسازی از سمت مصرف‌کنندگان انرژی، به‌معنای وابستگی کمتر به انرژی و امنیت بیشتر در تأمین انرژی است؛ از سمت تولیدکنندگان انرژی نیز به‌معنای وابستگی کمتر به منابع ارزی ناشی از صادرات انرژی است. بنابراین، امنیت انرژی فراتر از خرابکاری یا عملیات تروریستی در تأسیسات انرژی و اختلال انرژی ناشی از عملیات نظامی است. این موضوع، به‌ویژه در شرایط جنگ سرد اهمیت می‌یابد. در شرایط جنگی، امنیت انرژی برای کشورهای درگیر مناقشه اهمیتی دوچندان پیدا می‌کند. برای کشورهای مصرف‌کننده، امنیت انرژی به‌معنای استمرار رشد اقتصادی و برای کشورهای صادرکننده انرژی به‌معنای استمرار ورود ارز و سرمایه‌گذاری و عملکرد پایدار اقتصادی است. همچنین، مواجه شدن با کمبود یا اختلال در عرضه انرژی، به‌ویژه نفت، برای کشورهای با منابع محدود انرژی و وابسته به واردات انرژی نوسان‌های قیمت و خطرهای ژئوپلیتیکی بیشتری دارد. در نتیجه ممکن است کشورها با مشکلات اساسی در زمینه امنیت انرژی مواجه شوند.

حمله روسیه به اوکراین مصداق بارز مناقشه مسلحانه و ژئوپلیتیکی است. این تهاجم ناامنی غذایی را در سطح جهانی تسری بخشید و با ایجاد ناامنی در دسترسی به غذا، استفاده از غذا و تداوم زنجیره عرضه، به بروز بحران جهانی در این حوزه انجامید (نیکنامی، ۱۴۰۲). همچنین، وقوع جنگ روسیه و اوکراین

همکاری نظامی-دفاعی روسیه و هند را تحت الشعاع قرار داد و موجب شد هند به دنبال این باشد که شرکای دیگری را جایگزین روسیه کند و وابستگی نظامی خود را به روسیه کاهش دهد (امامی فر و همکاران، ۱۴۰۲). با توجه به اینکه روسیه از انرژی‌های فسیلی استفاده ابزاری می‌کند، همچنین با توجه به نقش انتظارات آینده در شکل‌گیری نوسان در قیمت‌ها، این جنگ تلاطم در بازار نفت را موجب شد و تنش‌های ژئوپلیتیکی را افزایش داد.

علی‌رغم اهمیت انرژی در جهان صنعتی و عدم امکان جایگزینی سوخت‌های تجدیدپذیر در آینده نزدیک، دیپلماسی انرژی به یکی از کارآمدترین ابزارهای اعمال قدرت در جهان امروز تبدیل شده است. دولت‌هایی که از ذخایر عظیم انرژی بهره می‌برند، از این منابع برای بهبود امنیت و ارتقای جایگاه منطقه خود استفاده سیاسی می‌برند (نیاکوئی و کریمی پور، ۱۳۹۴). همچنین، به علت اقدام روسیه در بهره‌گیری سیاسی و امنیتی از صدور انرژی، نفت و گاز طبیعی، به خصوص در بازارهای اروپایی، برخی تحلیلگران بین‌المللی به بروز پدیده «انرژی‌هراسی»<sup>۱</sup> در اتحادیه اروپا اشاره کرده‌اند (دهقانی فیروزآبادی و موسوی، ۱۳۹۰).

در ادامه تنش‌های میان روسیه و اوکراین از سال ۲۰۱۴م، در ۵ اسفند ۱۴۰۰ش/ ۲۴ فوریه ۲۰۲۲م روسیه حملات گسترده‌ای به اوکراین انجام داد. این جنگ موجب شد شوک انرژی به بازارهای جهانی وارد شود. در نتیجه، رشد اقتصادی جهان به ۳/۱ درصد کاهش یافت. بیشترین اثرگذاری این جنگ بر رشد اقتصادی مربوط به منطقه اروپاست. برآورد شده است که در سال ۲۰۲۳م، به ۰/۳ درصد برسد. همچنین، مقابله کشورهای غرب و آمریکا با روسیه با فریز کردن دارایی‌های خارجی این کشور، بلوکه شدن ۳۰ میلیارد دلار از دارایی‌های افراد و ۳۰۰ میلیارد دلار از دارایی بانک مرکزی روسیه را به دنبال داشت (Jenkins, 2023). بدین ترتیب، نتایج جنگ روسیه و اوکراین برای هر دو طرف مناقشه مهم و حیاتی است. در این شرایط و در چارچوب امنیت انرژی، سؤال این است که تا چه حد کشورهای اروپایی و آمریکا، همچنین روسیه برای این جنگ آماده بودند؟ در این چارچوب، سؤال این است که آیا جنگ روسیه و اوکراین به طور بالقوه، امنیت انرژی را به مخاطره می‌اندازد؟ برای پاسخ به این سؤال، در تحقیق حاضر، فرضیه جداسازی رشد اقتصادی و مصرف انرژی در کشورهای مصرف‌کننده و پدیده

1. energy horror

جدپذیری عرضه انرژی و رشد اقتصادی در روسیه بررسی شده است. شایان گفتن است که مطالعات متعددی درباره امنیت انرژی انجام شده است.<sup>۱</sup> بر اساس این مطالعات، نخست روسیه با راهبرد امنیت انرژی تهاجمی در روابط سیاسی و اقتصادی با کشورهای آسیای مرکزی و قفقاز، به دنبال وابسته کردن هرچه بیشتر این کشورها و ممانعت از گرایش این کشورها به سوی غرب و پیوستن به ناتو بوده است. دوم، نشان داده شده است که امنیت پایدار انرژی از جمله عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی است و بر اقتصاد داخلی اثر مثبتی دارد. سوم، امنیت انرژی همچون تغییرات آب‌وهوایی موضوعی جهانی است و باید به شکل یکپارچه دنبال شود.

مقاله حاضر در پنج بخش تنظیم شده است. پس از مقدمه، در بخش دوم، پیشینه پژوهش درباره امنیت انرژی و جداسازی رشد اقتصادی- انرژی و در بخش سوم پیشینه تجربی آن ارائه شده است. در بخش چهارم، به روش‌شناسی پژوهش و تحلیل جداسازی رشد اقتصادی و انرژی با رویکرد امنیت انرژی در کشورهای مصرف‌کننده انرژی (واردکننده انرژی) و روسیه، به‌عنوان ابرقدرت انرژی و بزرگ‌ترین کشور عرضه‌کننده انرژی، اختصاص دارد. در بخش پنجم، جمع‌بندی، نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی ارائه شده است.

## ۲. مبانی نظری

دفتر بین‌المللی انرژی (International Energy Agency (IEA), 2022) امنیت انرژی را دسترسی بی‌وقفه به منابع انرژی با قیمت مقرون‌به‌صرفه تعریف می‌کند. رویکردهای کوتاه‌مدت و بلندمدت درباره امنیت انرژی مطرح شده است. به‌طور مشخص، در رویکرد کوتاه‌مدت، به توانایی اقتصاد در مواجهه با نوسان قیمت انرژی و توانایی سیستم انرژی آن در تأمین نیازهای انرژی ملی تأکید می‌شود (Sovacool, 2011; Kanellakis et al., 2013)، در حالی که در رویکرد بلندمدت به مسائل محیط‌زیستی و اجتماعی ناشی از تأمین و مصرف انرژی اشاره می‌شود (Simpson, 2007). رویکرد بلندمدت به این دلیل اهمیت دارد که مصرف زیاد انرژی فسیلی نه تنها پایداری توسعه اقتصادی را تهدید می‌کند، بلکه چالش‌های جدیدی را برای امنیت منابع ملی ایجاد می‌کند (Qian et al., 2018; Li et al., 2019).

۱. این مطالعات در بخش پیشینه تحقیق حاضر مرور شده است.

نارولا در تبیین امنیت انرژی پایدار (SES)<sup>۱</sup> به پنج بعد اشاره کرده است: در دسترس بودن، دسترسی (امکان نزدیکی)، مقرون به صرفه بودن، مقبولیت، و قابلیت توسعه. بعد در دسترس بودن منعکس کننده امکانات تأمین انرژی از نظر جغرافیایی است. موقوفات انرژی و ظرفیت اکتشاف عوامل مهمی هستند که بر ثبات و پایداری عرضه انرژی تأثیر می گذارند و مبنایی برای تضمین امنیت انرژی پایدار هستند. بعد دسترسی به منابع انرژی (امکان نزدیکی) منعکس کننده امکانات تأمین انرژی در حوزه حمل و نقل و جنبه های ژئوپلیتیکی است. بعد مقرون به صرفه بودن بیان کننده امکانات تأمین انرژی از نظر اقتصادی است. عرضه کافی و بی وقفه و باقیمت های مناسب اولین و اولیه ترین معنای امنیت انرژی محسوب می شود. قیمت ها هم مربوط به انرژی داخلی و هم انرژی وارداتی است. علاوه بر این، توانایی پرداخت یا قدرت خرید نیز بر مقرون به صرفه بودن انرژی تأثیر مستقیمی دارد. جنبه مقبولیت بیانگر آثار تولید و استفاده از انرژی بر اقتصاد و محیط زیست است. با افزایش شدید دمای جهانی و کاهش کیفیت هوا، توجه به این جنبه بیشتر شده است. بعد قابلیت توسعه منعکس کننده ظرفیت توسعه پایدار سیستم انرژی در حالت بهینه و کم کربن است (Narula, 2014).

در تعریف امنیت انرژی به چند نکته باید توجه کرد: نخست اینکه امنیت انرژی الزاماً به معنای کاهش قیمت انرژی نیست. به طور مثال، افزایش قیمت نفت موجب شده است که منابع نفتی دارای هزینه زیاد به صرفه شود و عرضه نفت افزایش یابد. دومین نکته این است که امنیت انرژی الزاماً به معنای قطع وابستگی به انرژی وارداتی نیست، بلکه تاب آوری در مقابل شوک های ناشی از واردات انرژی است. سوم اینکه امنیت انرژی ابعاد مختلفی را در بر می گیرد: از عملیات تروریستی در تأسیسات انرژی تا کاهش شدت انرژی. به عبارت دیگر، ممکن است میزان تقاضای انرژی افزایش یابد، ولی افزایش کارایی انرژی و کاهش شدت انرژی به تولید بیشتر و مصرف کمتر انرژی بینجامد. نکته چهارم این است که کشورهای توسعه یافته با توسل به فناوری های پیشرفته تر (راهکار سخت) و سیاست های مناسب (راهکار نرم) مصرف انرژی را از اقتصاد خود تفکیک کرده اند. اگرچه تفکیک مطلق انرژی و اقتصاد بسیار دشوار به نظر می رسد، این کشورها توانسته اند به جداسازی نسبی میان مصرف انرژی و رشد اقتصادی اقدام کنند. به دلیل وابستگی فزاینده اقتصادهای صنعتی به مصرف انرژی وارداتی و

1. sustainable energy security

افزایش اختلال در عرضه، جداسازی انرژی با رویکرد امنیت انرژی در دهه‌های اخیر در سیاست بین‌المللی اهمیت فزاینده‌ای پیدا کرده است. جداسازی از جنبه‌های مختلفی اهمیت دارد. به‌طور مشخص، فزونی تقاضای انرژی بر عرضه آن به تخریب محیط‌زیست (Zhang et al., 2019; Abbasi et al., 2020)، کاهش امید به زندگی (Wang et al., 2020)، به‌خطر افتادن سلامت (Feng et al., 2020)، کاهش تراز تجاری (Tran et al., 2020)، وابستگی به واردات انرژی (Balat, 2010) و کاهش رشد اقتصادی (Mahmood & Ayaz, 2018) انجامیده است. با توجه به اینکه فزونی تقاضای انرژی چالش‌هایی را برای بشریت ایجاد می‌کند، محققان و سیاستگذاران بهره‌وری انرژی (بعد نرم‌افزاری جداسازی) را کلید موفقیت برای رشد اقتصادی پایدار و بهبود امنیت انرژی می‌دانند (Al-Mulali, 2011; Li & Su, 2017).

همچنین، در راهبردهای توسعه انرژی پایدار به سه تغییر در فناوری اشاره می‌شود: صرفه‌جویی در انرژی در سمت تقاضا، بهبود کارایی در تولید انرژی، و جایگزینی سوخت‌های فسیلی با منابع مختلف انرژی تجدیدپذیر (Guzović et al., 2022). این تغییرات در فناوری علاوه بر جنبه‌های سخت‌افزاری، با جنبه‌های نرم‌افزاری جداسازی مطابقت دارد.

تغییرات پیچیده ژئوپلیتیکی نشان می‌دهد که امنیت انرژی بخشی جداناپذیر از امنیت ملی است (Downs, 2004). در این رابطه، دایر و ترومبتا بیان می‌کنند امنیت انرژی در ارتباط با امنیت ملی است و امنیت انرژی را در دسترس بودن مداوم در صورت‌های متنوع، به اندازه کافی و با قیمت‌های مقرون‌به‌صرفه تعریف می‌کنند (Dyer & Trombetta, 2013). به‌طور مثال، روسیه با داشتن موقعیت رهبری انرژی، تلاش کرده است با بهره‌گیری از اهرم انرژی و کنترل بخشی از بازار انرژی، نقش بازیگر مهم سیاسی و ژئوپلیتیکی جهانی را ایفا کند و از انرژی همچون سلاحی برای بازسازی امپراتوری خود استفاده کند (فرجی‌راد و صالحی‌دولت‌آباد، ۱۳۹۶). همچنین، روسیه با بهره‌گیری از دیپلماسی راهبرد امنیت انرژی تهاجمی در روابط سیاسی و اقتصادی خود با کشورهای آسیای مرکزی و قفقاز به دنبال وابسته کردن هرچه بیشتر این کشورها به خود و ممانعت از گرایش این کشورها به سوی پیوستن به ناتو بوده است (کریمی و خزایی، ۱۳۹۷). تصمیم روسیه برای تعلیق صدور گاز به بلاروس و اوکراین در سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۰۹ در همین راستا ارزیابی می‌شود که به

افزایش نفوذ روسیه در بین کشورهای اروپایی منجر شد (Stegen, 2011). میرشیمر در توضیح رفتار روسیه در اوکراین (بحران اوکراین) معتقد است اقدام‌های روسیه از دیدگاه ژئوپلیتیکی قابل درک است. سرزمین مسطح اوکراین طی قرن‌های گذشته صحنه تهاجم و تجاوز ناپلئون، امپراتوری آلمان و آلمان نازی به روسیه بوده است. لذا، موقعیت اوکراین، به‌منزله منطقه حائل برای روسیه، اهمیت بسیاری دارد (Mearsheimer, 2014). در سند امنیت ملی روسیه نیز این مسئله ذکر شده است که ناتو و آمریکا تهدید محسوب می‌شوند (حقوق‌شناس و باویر، ۱۳۹۰؛ National Security Strategy, 2009, 2022). از این‌رو، مسکو استفاده از نیروهای نظامی را آخرین راهکار برای حفاظت از منافع ملی توصیف کرده و بر روابط خود با چین، هند، آمریکای لاتین و کشورهای آفریقایی تأکید کرده است.

امنیت انرژی بر امنیت ملی و توسعه پایدار واردکنندگان انرژی نیز مؤثر است. این دسته کشورها، به‌جای رفتار انفعالی در مقابله با بازی تهاجمی کشورهای صادرکننده انرژی، اقدام‌های فعال را به‌شکل قوانین و مقررات مختلف و ایجاد نهادهای مرتبط پیگیری می‌کنند. نمونه این اقدام‌ها را می‌توان در سیاست‌های متعدد در خصوص جایگزینی انرژی‌های تجدیدپذیر، همچنین قوانین محیط‌زیستی و کاهش وابستگی اقتصاد به انرژی‌های فسیلی مشاهده کرد (Ozturk, 2013). مجموعه این اقدام‌ها به جداسازی هرچه بیشتر اقتصاد از انرژی و ارتقای امنیت انرژی منجر می‌شود.

### ۳. پیشینه

با توجه به بین‌رشته‌ای بودن موضوع امنیت انرژی، مطالعات متعددی در این رابطه صورت گرفته است. در ارتباط با مطالعات داخلی، کریمی و خزایی (۱۳۹۷)، با استفاده از روش توصیفی و تحلیلی به بررسی چگونگی تأثیر دیپلماسی و راهبرد امنیت انرژی روسیه بر روابط سیاسی و اقتصادی روسیه و کشورهای آسیای مرکزی و قفقاز بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۵ پرداختند. بر اساس این مطالعه، روسیه با بهره‌گیری از دیپلماسی و راهبرد امنیت انرژی تهاجمی در روابط سیاسی و اقتصادی خود با کشورهای آسیای مرکزی و قفقاز به دنبال وابسته کردن هرچه بیشتر این کشورها به خود و ممانعت از گرایش این کشورها به سوی غرب و پیوستن به ناتو بوده است.

دشتبانی و آزاد (۱۳۹۹) به بررسی تأثیر هزینه‌های نظامی و رشد اقتصادی بر مصرف انرژی در کشورهای ایران، ترکیه، مصر و عربستان در بازه زمانی ۱۹۶۵ تا ۲۰۱۸م با بهره‌گیری از مدل داده‌های تابلویی و خودرگرسیون برداری با وقفه توزیعی (ARDL)<sup>۱</sup> پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که متغیر تولید ناخالص داخلی بیشترین تأثیر مثبت را بر مصرف انرژی در چهار کشور منتخب داشته است. همچنین، بررسی مدل ARDL نشان می‌دهد که در کوتاه‌مدت تأثیر این متغیرها بر مصرف انرژی ایران به‌طور آنی مثبت است و رابطه بلندمدت بین آن‌ها وجود ندارد. آزمون علیت گرنجر نیز نشان داد رشد اقتصادی علت مصرف انرژی در ایران است. عصارای آرائی و رستمی (۱۴۰۱) تأثیر امنیت انرژی بر رشد اقتصادی ده کشور منتخب در غرب آسیا و صادرکننده انرژی را با ده شاخص امنیت انرژی، با استفاده از پنج مفهوم امنیت انرژی- از جمله در دسترس بودن، دسترسی (امکان نزدیکی)، مقبولیت، مقرون به صرفه بودن و قابلیت توسعه- به روش حداقل مربعات تعمیم یافته برآوردی و خطاهای استاندارد تصحیح شده بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهد که فقدان شکاف بین تولید و مصرف انرژی بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب صادرکننده انرژی در غرب آسیا تأثیر مثبت داشته است. همچنین، توانایی تأمین انرژی ملی، ساختار انرژی ملی، مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر، میزان انتشار دی‌اکسید کربن حاصل از مصرف انرژی‌های فسیلی، ثبات سیاسی و قیمت نفت نیز بر رشد اقتصادی کشورهای مزبور تأثیر مثبت داشته است (تأثیر مثبت عوامل محرک اصلی امنیت انرژی بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب). اما، میزان شدت انرژی و نسبت انتشار دی‌اکسید کربن به تولید ناخالص داخلی بر رشد اقتصادی آن‌ها تأثیر منفی داشته است.

در مطالعات خارجی، محمود و ایاز رابطه بین امنیت انرژی و رشد اقتصادی پاکستان را طی ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۲م با استفاده از مدل تصحیح خطا (ECM)<sup>۲</sup> بررسی کردند و متغیر امنیت انرژی را با شکاف تقاضا و عرضه انرژی نشان دادند. نتایج نشان داد علیت یک‌طرفه منفی و معناداری در شکاف تقاضا و عرضه انرژی تا رشد اقتصادی برقرار است. این امر نشان می‌دهد امنیت کم انرژی (یعنی، افزایش شکاف تقاضا و عرضه انرژی) رشد اقتصادی پاکستان را متوقف می‌کند (Mahmood & Ayaz, 2018).

1. autoregressive distributed lag  
2. error correction model



فانگ و همکارانش با بررسی پایداری امنیت انرژی در چین با استفاده از پنج بعد از امنیت انرژی - یعنی، در دسترس بودن، دسترسی (امکان نزدیکی)، مقرون به صرفه بودن، مقبولیت، و قابلیت توسعه - برای ساخت شاخص‌های ارزیابی امنیت انرژی با داده‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵ م در چین نشان دادند برای حفظ امنیت پایدار انرژی نه تنها باید امنیت تأمین انرژی - تقاضا را در بلندمدت و کوتاه مدت در نظر داشت، بلکه باید بر توسعه هماهنگ بین انرژی، محیط زیست و اقتصاد در چین متمرکز شد. همچنین، نتایج مطالعه آن‌ها نشان می‌دهد که در دسترس بودن و قابلیت توسعه مهم‌ترین وزن در سیستم شاخص امنیت انرژی پایدار چین است (Fang et al., 2018).

لی و نگوین با بررسی رشد اقتصادی و امنیت انرژی نمونه‌ای جهانی متشکل از ۷۴ کشور طی ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۳ م، با استفاده از پنج بعد امنیت انرژی - یعنی، در دسترس بودن، دسترسی (نزدیکی منابع)، قیمت مناسب، مقبولیت، و قابلیت توسعه - و با بهره‌گیری از فنون خطای استاندارد تصحیح شده با پانل (PCSE)<sup>۱</sup> و حداقل مربعات تعمیم یافته امکان پذیر (FGLS)<sup>۲</sup> نشان دادند که امنیت انرژی، رشد اقتصادی را افزایش می‌دهد. در این میان، ناامنی انرژی که با متغیرهای شدت انرژی و شدت کربن اندازه‌گیری می‌شود، تأثیر منفی بر رشد اقتصادی دارد. یافته‌های این مطالعه نشان داد که در سطح جهانی، انرژی برای توسعه اقتصادی، امنیت انرژی و کاهش تغییرات آب‌وهوایی باید یکپارچه دنبال شود، زیرا ارتباطاتی بین این سه موضوع وجود دارد (Le & Nguyen, 2019).

وی و همکاران جداسازی مصرف انرژی و رشد اقتصادی در استان‌های چین را از منظر امنیت انرژی بررسی کردند. نتایج این مطالعه بر اساس روش تاپیو<sup>۳</sup> (Tapio, 2005) نشان داد در حفظ امنیت انرژی با جداسازی در استان‌های چین، به ویژه در مناطق کمتر توسعه یافته، تضاد برقرار است (Wei et al., 2020).

آلمزرو و همکاران، با تدوین شاخص ترکیبی امنیت انرژی در آفریقا، آثار و روند آن را در نمونه‌ای از ۲۸ کشور در قاره آفریقا، طی ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۸ م، با استفاده از تحلیل عاملی مرکب اصلی (PCA)<sup>۴</sup>، با مجموعه‌ای از ۱۳ متغیر تفسیر کردند. نتایج کلیدی روند ناامنی انرژی را در میان کشورهای مورد مطالعه نشان

1. panel corrected standard error

2. Feasible generalized least squares

3. Tapio

4. Principal components analysis

داد، زیرا واردات انرژی در اکثر کشورها بارهای بالایی دارد. همچنین، انتشار سرانه همراه با مصرف منابع سوخت فسیلی زیاد است (Alemzero et al., 2021). لی و همکاران رابطه غیرخطی بین نزدیکی محصول را، همان‌طور که با استفاده از شاخص چشم‌انداز پیچیدگی اقتصادی گرفته شده است، و ابعاد مختلف امنیت انرژی (مقبولیت، قابلیت توسعه و پایداری) را، با استفاده از فنون مختلف اقتصادسنجی در نمونه‌ای جهانی متشکل از ۲۰ کشور در حال توسعه و ۳۰ کشور توسعه‌یافته طی ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۸ م بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهد نخست، رابطه‌ای غیرخطی بین نزدیکی محصول و مصرف انرژی غیرفسیلی، شدت انرژی و مصرف انرژی به شکل منحنی  $\wedge$  وجود دارد. دوم، با شواهد تجربی از کهنگی فنی آشکار شد که سطح بالای نزدیکی محصول، مصرف انرژی غیرفسیلی یا تجدیدناپذیر و در نتیجه انتشار بیشتر دی‌اکسید کربن را در بلندمدت به دنبال دارد. سوم، افزایش نزدیکی محصول برای امنیت انرژی در اقتصادهای در حال توسعه پیامدهای جدی دارد، در حالی که تأثیر مثبت نزدیکی محصول بر سیستم انرژی ناشی از کاهش شدت انرژی، از بین بردن انتشار دی‌اکسید کربن و افزایش مصرف انرژی تجدیدپذیر در همتایان توسعه‌یافته آن‌ها دیده می‌شود (Le et al., 2022).

بر اساس پیشینه تحقیق، مطالعه‌ای درباره امنیت انرژی، جنگ روسیه و اوکراین، و فرضیه جداسازی انجام نشده است، در حالی که همان‌گونه که اشاره شد، جداسازی از هر دو بعد سخت‌افزاری و نرم‌افزاری ممکن است به ارتقای امنیت انرژی کشورهای مصرف‌کننده انرژی و توسعه پایدار کشورهای تولیدکننده انرژی بینجامد.

#### ۴. روش‌شناسی پژوهش و تحلیل داده‌ها

تاپیو شاخصی را برای بررسی جداسازی مصرف انرژی در حمل‌ونقل اروپا و انتشار دی‌اکسید کربن طی دوره زمانی ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۱ م مطرح کرد (Tapio, 2005). جداسازی تاپیو عبارت بود از جداسازی منفی گسترده، جفت‌شدن گسترده، جداسازی ضعیف، جداسازی قوی، جداسازی مغلوب، جفت‌شدن مغلوب، جداسازی منفی ضعیف، و جداسازی منفی قوی. این روش با ارائه جداسازی‌های متنوع، به‌طور گسترده در بسیاری از مطالعات استفاده شده است (Wang & Zhang, 2021; Yasmeen & Tan, 2021). برای محاسبه جداسازی مصرف

انرژی-رشد اقتصادی، بر اساس تاپیو، نخست ضریب کشش جداسازی مطابق با معادله (۱) محاسبه می‌شود.

$$e(E) = (\Delta E_t / E_{t-1}) / (\Delta G_t / G_{t-1}) \quad (1)$$

که در آن  $e(E)$  ضریب کشش جداسازی میان رشد اقتصادی و مصرف انرژی یا عرضه انرژی،  $\Delta E$  نشان‌دهنده تغییرات مصرف انرژی یا عرضه انرژی طی دوره بررسی،  $E_{t-1}$  نشان‌دهنده مصرف انرژی یا عرضه انرژی در سال پایه،  $\Delta G$  تغییر تولید ناخالص داخلی سرانه طی دوره بررسی، و  $G_{t-1}$  نشانگر تولید ناخالص داخلی سرانه در سال پایه است (Wang & Zhang, 2021). شایان گفتن است که شاخص جداسازی بدون واحد است.

نمونه منتخب در مقاله حاضر شامل کشورهایی است که درگیر تنش‌های جنگ روسیه و اوکراین شده‌اند. محاسبه جداسازی رشد اقتصادی و انرژی این کشورها با استفاده از روش تاپیو انجام شد. نتایج به‌صورت آماری و کتابخانه‌ای تجزیه و تحلیل شد.

در محاسبه شاخص جداسازی، متغیر تولید ناخالص داخلی سرانه، بر حسب دلار ثابت ۲۰۱۵ آمریکا از بانک جهانی اتخاذ شده است. مصرف انرژی اولیه کل، بر حسب کواد بی‌تی‌یو<sup>۱</sup> است و از سازمان اطلاعات انرژی گرفته شده است. عرضه انرژی اولیه، بر حسب TOE\_1000USD از سایت OECD<sup>۲</sup> اتخاذ شده است. بر اساس روش تاپیو، هشت وضعیت جداسازی تشخیص داده می‌شود (جدول ۱).

جدول ۱. حالت‌های جداسازی بر اساس شاخص جداسازی تاپیو

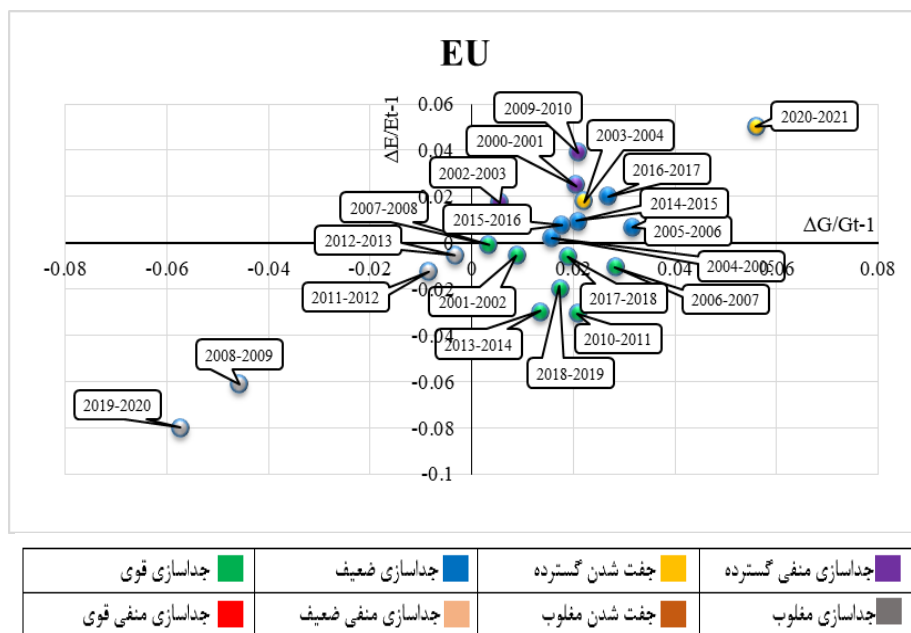
| ردیف | حالت                | $\Delta G$     | $\Delta E$     | $e$                   |
|------|---------------------|----------------|----------------|-----------------------|
| ۱    | جداسازی منفی گسترده | $\Delta G > 0$ | $\Delta E > 0$ | $e > 1/2$             |
| ۲    | جفت‌شدن گسترده      | $\Delta G > 0$ | $\Delta E > 0$ | $0/8 \leq e \leq 1/2$ |
| ۳    | جداسازی ضعیف        | $\Delta G > 0$ | $\Delta E > 0$ | $0 \leq e < 0/8$      |
| ۴    | جداسازی قوی         | $\Delta G > 0$ | $\Delta E < 0$ | $e < 0$               |
| ۵    | جداسازی مغلوب       | $\Delta G < 0$ | $\Delta E < 0$ | $e > 1/2$             |
| ۶    | جفت‌شدن مغلوب       | $\Delta G < 0$ | $\Delta E < 0$ | $0/8 \leq e \leq 1/2$ |
| ۷    | جداسازی منفی ضعیف   | $\Delta G < 0$ | $\Delta E < 0$ | $0 \leq e < 0/8$      |
| ۸    | جداسازی منفی قوی    | $\Delta G < 0$ | $\Delta E > 0$ | $e < 0$               |

منبع: Zhang et al. (2019)

1. quad Btu  
2. Organization for Economic Co-operation and Development

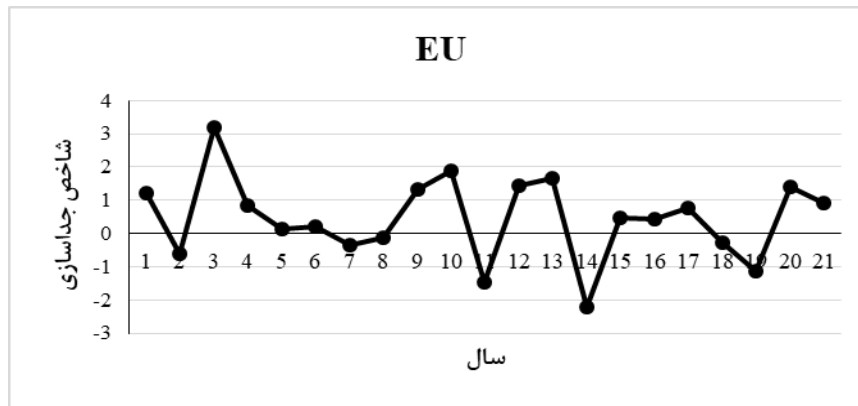
همان‌گونه که عنوان شد هدف اصلی پژوهش حاضر عبارت است از بررسی جداسازی مصرف انرژی و رشد اقتصادی و عرضه و مصرف انرژی در کشورهای مصرف‌کننده انرژی شامل اتحادیه اروپا، کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD)، چین و آمریکا با رویکرد امنیت انرژی پایدار و رشد اقتصادی پایدار، و بررسی جداسازی عرضه انرژی و رشد اقتصادی در روسیه، به‌عنوان بزرگ‌ترین عرضه‌کننده انرژی با رویکرد رشد اقتصادی پایدار.

در شکل ۱ و ۲، جداسازی رشد اقتصادی-مصرف انرژی اولیه اروپا طی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ م نشان داده شده است. همان‌گونه که در هر دو شکل نشان داده شده است، علی‌رغم وضعیت نوسانی در جداسازی، طی دوره مطالعه‌شده، پنج وضعیت مشاهده شد: جداسازی قوی (۳۳/۳ درصد)، جداسازی ضعیف (۲۳/۸ درصد)، جداسازی منفی گسترده (۱۴/۳ درصد)، جفت‌شدن گسترده (۹/۵ درصد) و جداسازی مغلوب (۱۹ درصد).



منبع: محاسبات پژوهش حاضر

شکل ۱. وضعیت جداسازی رشد اقتصادی-مصرف انرژی اولیه اروپا طی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ م



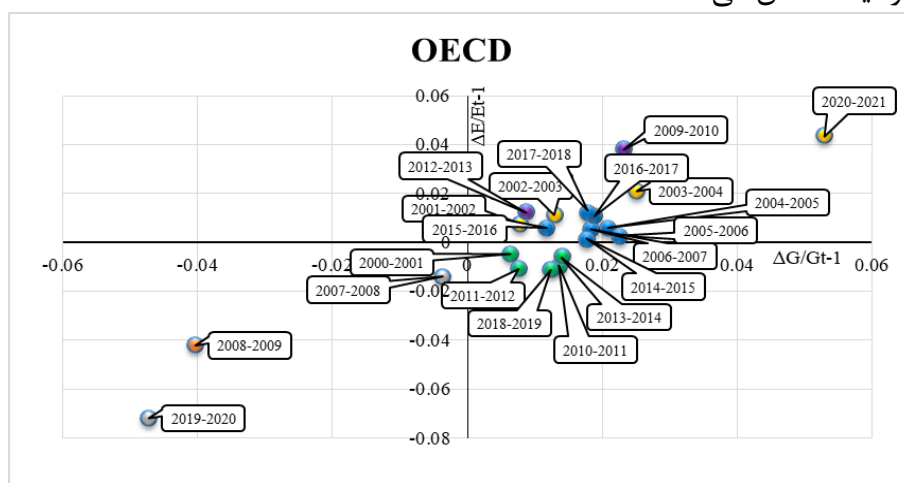
منبع: محاسبات پژوهش حاضر

شکل ۲. روند جداسازی رشد اقتصادی-مصرف انرژی اولیه اروپا طی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ م

در کل، در دوره بررسی شده، تفکیک مصرف انرژی از رشد تولید ناخالص داخلی افزایش یافت. در این میان، اغلب جداسازی قوی رخ داده است. به طور مشخص، محاسبات جداسازی بر اساس دو سال ابتدایی و انتهایی نشان دهنده جداسازی قوی (۰/۲۸-) است. این یافته دور از انتظار نبود، چون در کشورهای توسعه یافته، کارایی بالاتر انرژی در توسعه پایدار و امنیت انرژی، دلیل جداسازی (قوی) است (Le & Park, 2021). اگرچه محاسبات کل دوره نشان دهنده جداسازی قوی بوده است، به نظر می رسد نوسان های طی دوره نشانگر نبود راهبرد قطعی در خصوص امنیت انرژی در اتحادیه اروپا باشد. شاید به همین دلیل است که شورای اروپا مقرر کرد اروپا باید به تأمین انرژی مقرون به صرفه بپردازد، زیرا روسیه از انرژی همچون سلاح و برای تحت فشار گذاشتن اتحادیه اروپا استفاده می کند (European Council, 2022).

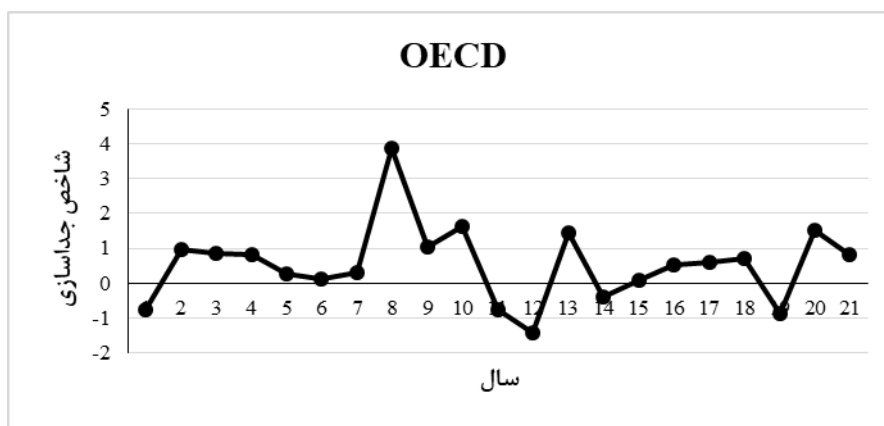
در شکل ۳ و ۴، جداسازی رشد اقتصادی-مصرف انرژی اولیه در کشورهای عضو OECD طی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ م نشان داده شده است. بررسی وضعیت جداسازی کشورهای عضو OECD طی این دوره نشان می دهد که شش حالت جداسازی رخ داده است: جداسازی قوی (۲۳/۸ درصد)، جداسازی ضعیف (۳۳/۳ درصد)، جداسازی منفی گسترده (۹/۵ درصد)، جفت شدن گسترده (۱۹ درصد)، جداسازی مغلوب (۹/۵ درصد)، و جفت شدن مغلوب (۴/۸ درصد). بنابراین، در این گروه از کشورها اغلب جداسازی ضعیف رخ داده است. به عبارت دیگر، منطقه OECD در وضعیتی بوده است که در بیشتر مواقع مصرف انرژی و رشد تولید ناخالص داخلی افزایش یافته است، ولی درصد رشد مصرف انرژی آهسته تر از

درصد رشد تولید ناخالص داخلی بوده است. در این ارتباط، محاسبات جداسازی طی دوره مورد مطالعه، وضعیت جداسازی ضعیف (۰/۰۰۷) را نشان می‌دهد. بدین ترتیب و در مجموع، جداسازی برای کشورهای عضو OECD ضعیف بوده و آسیب‌پذیری این کشورهای واردکننده انرژی در خور توجه است. جداسازی ضعیف مصرف انرژی از رشد اقتصادی در این منطقه مؤید ناهماهنگی راهبردهای اقتصادی و سیاسی است و عدم‌آمدگی منطقه را در مواجهه با تحولات غیرمنتظره در آینده نشان می‌دهد.



منبع: محاسبات پژوهش حاضر

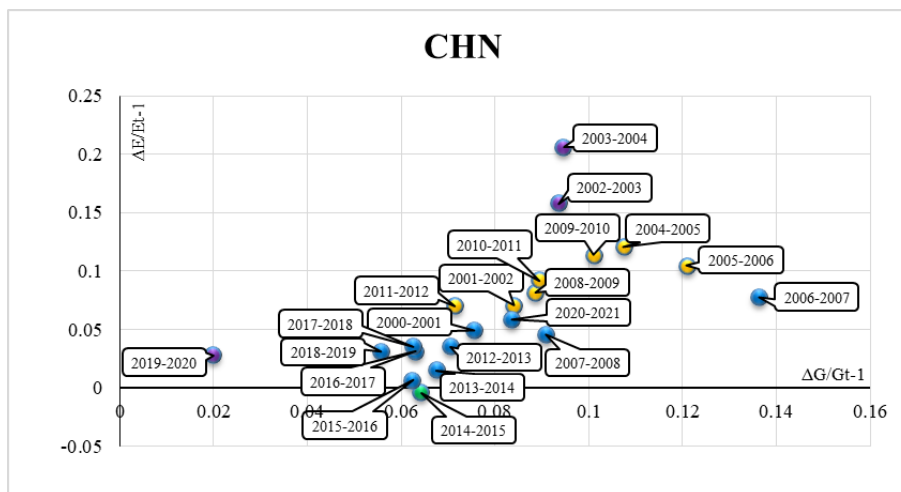
شکل ۳. وضعیت جداسازی رشد اقتصادی-مصرف انرژی اولیه در کشورهای عضو OECD طی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ م



منبع: محاسبات پژوهش حاضر

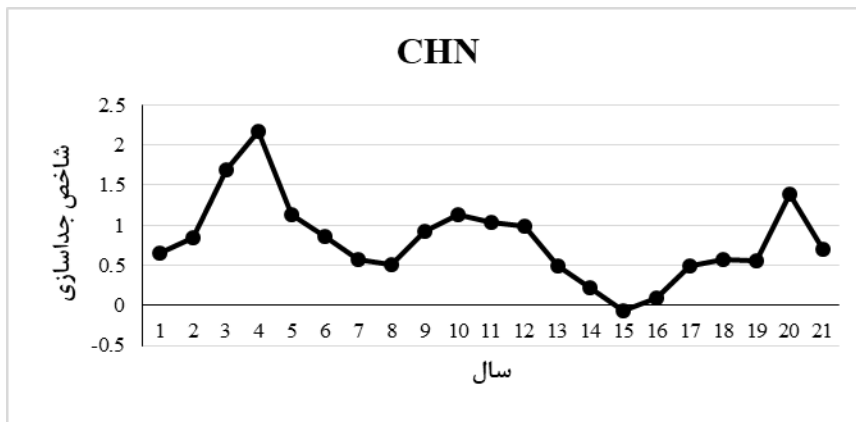
شکل ۴. روند جداسازی رشد اقتصادی-مصرف انرژی اولیه در کشورهای عضو OECD طی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ م

با توجه به اهمیت چین در مصرف انرژی جهانی (Wang & Su, 2019)، در شکل ۵ و ۶، جداسازی رشد اقتصادی-مصرف انرژی اولیه چین طی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ م ارائه شده است. بررسی وضعیت جداسازی چین طی این دوره نشان می‌دهد که چهار حالت جداسازی رخ داده است: جداسازی ضعیف (۴۷/۶ درصد)، جفت شدن گسترده (۳۳/۳ درصد)، جداسازی منفی گسترده (۱۴/۳ درصد) و جداسازی قوی (۴/۸ درصد). بنابراین، در دوره بررسی شده در کشور چین، اغلب جداسازی ضعیف رخ داده است. بدین ترتیب، برای کشور چین، در بیشتر مواقع مصرف انرژی و رشد تولید ناخالص داخلی افزایش یافته، ولی درصد رشد مصرف انرژی آهسته‌تر از درصد رشد تولید ناخالص داخلی بوده است. به‌طور مشخص، محاسبات جداسازی در کل دوره، نشانگر جداسازی ضعیف (۰/۰۷) است. چین یکی از بزرگ‌ترین مصرف‌کنندگان انرژی در جهان است و در حال حاضر در مرحله صنعتی شدن و شهرنشینی سریع قرار دارد (Wang & Su, 2019; Zhou et al., 2019). نتایج این تحقیق در خصوص وضعیت جداسازی چین، نتیجه رشد سریع اقتصادی این کشور است (Zhou et al., 2019). با این حرکت جهانی در جداسازی ضعیف، به نظر می‌رسد روسیه عملیات غافلگیرانه و سیاست تهاجمی در امنیت انرژی انجام داده است (کریمی و خزایی، ۱۳۹۷) یا کشورهای متأثر از مناقشه برنامه مشخصی در رابطه با پیش‌بینی وقایع پیش‌رو داشته‌اند.



منبع: محاسبات پژوهش حاضر

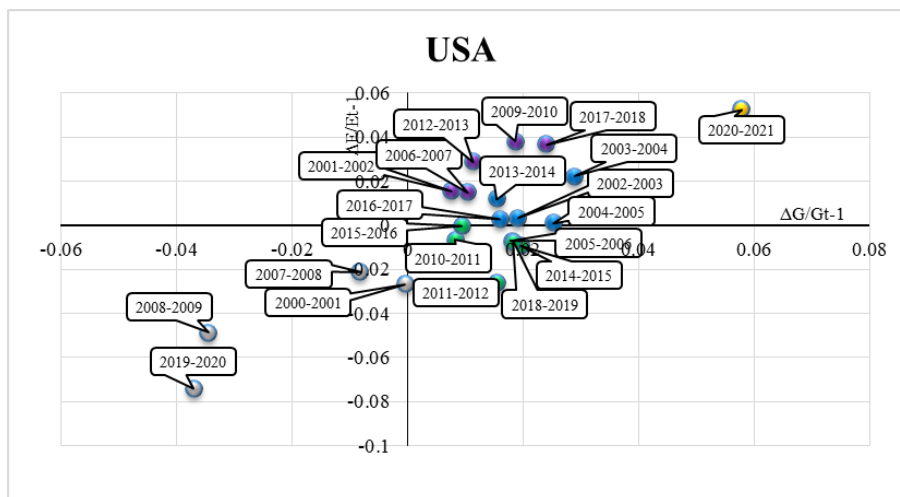
شکل ۵. وضعیت جداسازی رشد اقتصادی-مصرف انرژی اولیه در چین طی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ م



منبع: محاسبات پژوهش حاضر

شکل ۶. روند و جداسازی رشد اقتصادی-مصرف انرژی اولیه در چین طی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱م

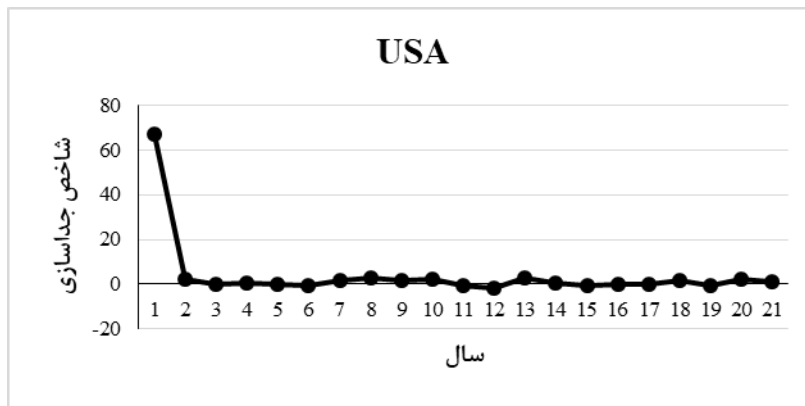
در شکل ۷ و ۸، جداسازی رشد اقتصادی-مصرف انرژی اولیه در آمریکا، طی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ نشان داده شده است. وضعیت جداسازی در آمریکا پنج حالت داشته است: جداسازی مغلوب (۱۹ درصد)، جداسازی منفی گسترده (۲۳/۸ درصد)، جداسازی قوی (۲۸/۶ درصد)، جداسازی ضعیف (۲۳/۸ درصد) و جفت شدن گسترده (۴/۷ درصد). بنابراین، در آمریکا جداسازی قوی بیشتر از سایر حالت‌های جداسازی رخ داده است.



منبع: محاسبات پژوهش حاضر

شکل ۷. وضعیت جداسازی رشد اقتصادی-مصرف انرژی اولیه در آمریکا طی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱م



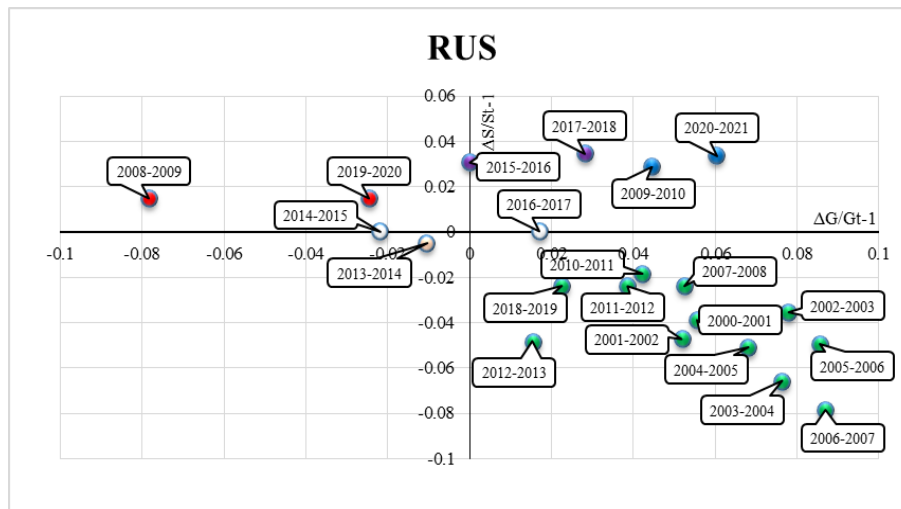


منبع: محاسبات پژوهش حاضر

شکل ۸. روند جداسازی رشد اقتصادی-مصرف انرژی اولیه در آمریکا طی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ م

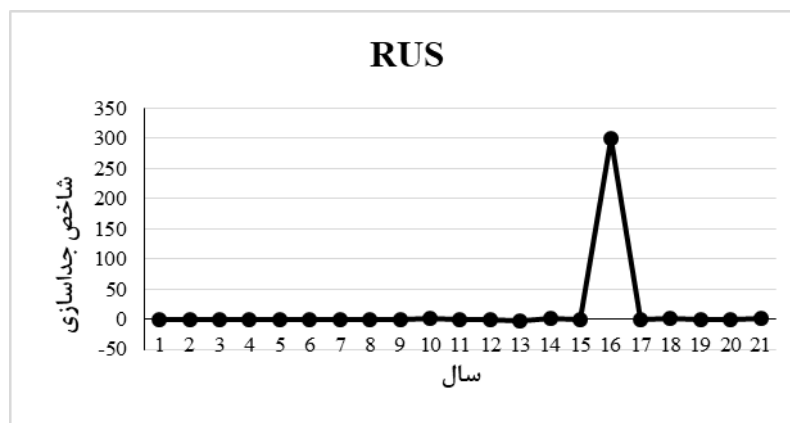
به طور کلی، در دوره بررسی شده، تفکیک مصرف انرژی از رشد تولید ناخالص داخلی افزایش یافته است. به عبارت دیگر، آمریکا در وضعیتی بوده است که در بیشتر مواقع، مصرف انرژی کاهش و رشد تولید ناخالص داخلی افزایش یافته است. علی‌رغم این موضوع، محاسبات جداسازی بر اساس دو سال انتهایی و ابتدایی، نشانگر جداسازی قوی (۰/۰۳-) است. بر اساس شکل ۸، آمریکا در اغلب سال‌ها با جداسازی روبه‌رو بوده است که نشانگر راهبرد این کشور در تخصیص منابع انرژی‌زا و امنیت انرژی است. شاید بر اساس همین راهبرد، ایالات متحده تلاش کرده است تا با ساخت خطوط لوله غیرروسی، از نفوذ روسیه در حوزه انرژی منطقه بکاهد (Kubicek, 2013).

در شکل ۹ و ۱۰، جداسازی رشد اقتصادی-عرضی انرژی اولیه در روسیه، طی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ م نشان داده شده است. بررسی وضعیت جداسازی در روسیه، طی این دوره نشان می‌دهد که پنج حالت جداسازی برقرار بوده است: جداسازی قوی (۵۷/۱ درصد)، جداسازی منفی قوی (۹/۵ درصد)، جداسازی ضعیف (۹/۵ درصد)، جداسازی منفی گسترده (۹/۵ درصد)، و جداسازی منفی ضعیف (۴/۸ درصد). البته، جداسازی مشخص نشده (۴/۸ درصد) نیز وجود داشته است. در این میان، اغلب جداسازی قوی رخ داده است. بنابراین، روسیه در وضعیتی بوده است که در بیشتر مواقع، عرضه انرژی کاهش و رشد تولید ناخالص داخلی افزایش یافته است. به طور مشخص، در محاسبات بر اساس دو سال ابتدایی و انتهایی طی این دوره، جداسازی قوی (۰/۳-) نشان داده شده است.



منبع: محاسبات پژوهش حاضر

شکل ۹. وضعیت جداسازی رشد اقتصادی-عرضه انرژی اولیه در روسیه طی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ م



منبع: محاسبات پژوهش حاضر

شکل ۱۰. روند جداسازی رشد اقتصادی-عرضه انرژی اولیه در روسیه طی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ م

اقدام‌های کشورها برای کنترل آلودگی در جهت پایداری محیط‌زیست، دلیل اصلی کاهش تقاضای انرژی از سمت کشورهای توسعه‌یافته است که به کاهش عرضه انرژی روسیه انجامید (Wang Q, Zhang, 2021). جداسازی رشد اقتصادی از عرضه انرژی اولیه در روسیه، به‌عنوان بزرگ‌ترین صاحب منابع‌گازی در جهان با وجود ابرقدرت انرژی بودن، نشان‌دهنده رشد اقتصادی پایدار است. نتایج به‌دست‌آمده ممکن است نشانگر راهبرد روسیه در جداسازی اقتصاد از عرضه

انرژی و توجه به منابع ارزی دیگر باشد. این یافته برای کشوری که به دنبال تثبیت و گسترش جایگاه خود در قدرت و هژمونی جهانی است منطقی به نظر می‌رسد (Adibe et al., 2019). در رابطه با جنگ روسیه و اوکراین، این نتیجه از یک طرف انعکاسی است از راهبرد روسیه در مواجهه با بحران‌های پیش‌رو، و از طرف دیگر، امکان آسیب‌پذیری این کشور را در زمینه‌های دیگر غیر از انرژی نشان می‌دهد.

### ۵. نتیجه‌گیری

با توجه به به‌کارگیری اهرم انرژی و راهبرد امنیت انرژی تهاجمی در پیشبرد سیاست خارجی روسیه، جداسازی رشد اقتصادی و مصرف انرژی برای کشورهای رقیب، به‌ویژه کشورهای واردکننده انرژی، اهمیت دوچندانی پیدا کرده است. هدف اصلی از پژوهش حاضر، بررسی و تجزیه و تحلیل جداسازی رشد اقتصادی و مصرف انرژی در کشورهای واردکننده انرژی (اتحادیه اروپا، کشورهای عضو OECD، چین و آمریکا) و نیز صادرکننده عمده منابع انرژی (روسیه) طی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ م با رویکرد امنیت انرژی و پایداری رشد اقتصادی است.

در جدول ۲، خلاصه نتایج تحقیق حاضر در رابطه با جداسازی مصرف انرژی و رشد اقتصادی نشان داده شده است. بر اساس این جدول، در کل دوره، تفکیک مصرف انرژی اروپا از رشد اقتصادی این منطقه افزایش یافته است. در این میان، اغلب جداسازی قوی برای این منطقه رخ داده است. در مقابل، منطقه OECD اغلب با جداسازی ضعیف مواجه شده است. به‌طور مشابه، طی دوره بررسی شده، چین نیز اغلب جداسازی ضعیف داشته است. این موضوع برای چین منطقی به نظر می‌رسد، چون یکی از بزرگ‌ترین مصرف‌کنندگان انرژی در جهان است و در حال حاضر، در مرحله صنعتی شدن و شهرنشینی سریع قرار دارد. این وضعیت تأییدی است بر عملیات غافلگیرانه و سیاست تهاجمی انرژی روسیه در مقابل اروپا. در آمریکا جداسازی قوی بیشتر از سایر حالت‌های جداسازی رخ داده است که نشانگر راهبرد این کشور در تخصیص منابع انرژی‌زا و امنیت پایدار انرژی است.

در روسیه اغلب جداسازی قوی رخ داده است، به‌گونه‌ای که این کشور در وضعیتی بوده است که در بیشتر مواقع، عرضه انرژی کاهش و رشد تولید ناخالص داخلی افزایش یافته است. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد راهبرد روسیه در

جداسازی اقتصاد از عرضه انرژی و توجه به منابع ارزی دیگر است. در رابطه با جنگ روسیه و اوکراین، این نتیجه از یک طرف انعکاسی از راهبرد روسیه در مواجهه با بحران‌های پیش‌روست، و از طرف دیگر، امکان آسیب‌پذیری این کشور را در زمینه‌هایی غیر از انرژی نشان می‌دهد.

جدول ۲. نتایج جداسازی مصرف انرژی اولیه و رشد اقتصادی در کشورهای بررسی شده طی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ م

| GDP & Energy Consumption    |       | ۱              | ۲     | ۳     | ۴     | ۵     | ۶     | ۷     | ۸     | ۹     | ۱۰    | ۱۱    | ۱۲    | ۱۳    | ۱۴    | ۱۵    | ۱۶    | ۱۷    | ۱۸    | ۱۹    | ۲۰    | ۲۱    |
|-----------------------------|-------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                             |       | European Union | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green |
| OECD members                | Green | Green          | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green |
| China                       | Green | Green          | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green |
| United States               | Green | Green          | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green |
| GDP & Supply Energy Russian | Green | Green          | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green |

توضیح: اعداد ۱ تا ۲۱ دوره زمانی ۲۰۰۱-۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱-۲۰۲۰ را نشان می‌دهد.

|                     |               |                  |
|---------------------|---------------|------------------|
| جداسازی منفی گسترده | جداسازی ضعیف  | جداسازی قوی      |
| جفت شدن مغلوب       | جفت شدن مغلوب | جداسازی منفی قوی |

منبع: پژوهش حاضر

نکته در خور توجه در جدول ۲ این است که در آغاز جنگ اوکراین، جداسازی پایدار میان مصرف انرژی و رشد اقتصادی در اتحادیه اروپا و در منطقه OECD مشهود است، در حالی که این وضعیت در سال ۲۰۲۱ م برعکس شده است. در عین حال، در آمریکا، علاوه بر بهتر شدن روند، این جداسازی روندی ناپایدار داشته است. در این رابطه، به نظر می‌رسد روسیه تأثیر بیشتری از جنگ پذیرفته و با شروع جنگ، وابستگی و ناپایداری در روند جداسازی رشد اقتصادی و عرضه انرژی این کشور شدت گرفته است.

یافته‌های تحقیق حاضر به‌طور کلی نشانگر تلاش کشورهای مورد بررسی در جهت جداسازی رشد اقتصادی و مصرف انرژی در هر دو گروه از کشورهاست. در عین حال، در منطقه OECD، به دلیل ناهمگنی، و در چین، به دلیل پیگیری راهبرد رشد سریع اقتصادی و توسعه پایدار، احتمالاً به مخاطرات امنیت انرژی کمتر توجه شده است. اتحادیه اروپا اگرچه محتاط‌تر عمل کرده است، همچنان جداسازی قوی پویایی نداشته است. علی‌رغم این نوسان، شورای اروپا در رابطه با راهبرد امنیت عرضه انرژی مقرر کرد که اروپا باید در مقابل فشارهای روسیه به تأمین انرژی مقرون‌به‌صرفه روی آورد (European Council, 2022).

در مقابل، به نظر می‌رسد روسیه و آمریکا راهبرد مشخصی در امنیت انرژی داشته‌اند. در این راستا و برای توسعه و تقویت هژمونی جهانی، روسیه به بخش فناوری و تأمین منابع مالی کافی و آمریکا به فناوری پیشرفته و تخصیص بهینه منابع انرژی‌زا و امنیت انرژی در مدیریت انرژی تأکید می‌کند. البته، روند جداسازی این دو کشور در سال‌های اخیر با نوسان‌هایی همراه شده است.

بر اساس نتایج مطالعه حاضر، به نظر می‌رسد جنگ روسیه و اوکراین به اقدام‌های جدی‌تر در رابطه با جداسازی مصرف انرژی و رشد اقتصادی در کشورهای واردکننده و دارای مصرف زیاد انرژی منجر شود. بدین ترتیب، این کشورها قادر خواهند بود در کنار افزایش کارایی مصرف انرژی و توسعه پایدار، امنیت انرژی را افزایش دهند و آمادگی بیشتری برای چالش‌های آینده کسب کنند.

با توجه به اینکه امنیت انرژی در ارتباط با امنیت ملی است، توصیه می‌شود به این موضوع راهبردی تأکید و توجه بیشتری صورت گیرد. این موضوع ممکن است تبعات داخلی مهمی داشته باشد، به‌ویژه اینکه جداسازی نسبی اقتصاد و انرژی علاوه بر اینکه به توسعه پایدار می‌انجامد، اقتصاد را از آسیب‌پذیری‌های بین‌المللی مصون نگه می‌دارد و تاب‌آوری اقتصاد را افزایش می‌دهد. در نظام بین‌الملل، امنیت انرژی و جداسازی به کاهش تهدیدهای امنیتی و انگیزه‌های احتمالی در وقوع جنگ میان کشورها می‌انجامد. جداسازی در هر دو گروه کشورهای واردکننده انرژی (جداسازی رشد اقتصادی و مصرف انرژی) و صادرکننده انرژی (جداسازی رشد اقتصادی و عرضه انرژی) تنش‌های موجود را کاهش می‌دهد.

هر چند در مقاله حاضر، امنیت انرژی و جداسازی در مناقشه روسیه و اوکراین بررسی شده است، پیشینه و روش‌شناسی این پژوهش در سطح بین‌المللی و حتی داخلی ممکن است استفاده و تکمیل شود. ایده حاضر را شاید بتوان، به لحاظ زمانی و مکانی، گسترش داد و در تحلیل راهبردی امنیت انرژی در چارچوب عملکرد جداسازی کشورها و ادغام‌های مختلف اقتصادی و سیاسی به کار گرفت.

### 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.

## دسترسی به داده‌ها

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

## منابع

- امامی فرع، سازماند ب، مظفری‌فلارتی م. (۱۴۰۲). «تأثیر جنگ اوکراین بر روابط دفاعی هند و روسیه». *مطالعات کشورها*. ۱(۴): ۶۶۷-۶۹۷. doi: <https://doi.org/10.22059/jcountst.2023.365264.1064>
- حق‌شناس مچ، باویر ا. (۱۳۹۰). «شیوه‌های تقابل روسیه با گسترش ناتو به شرق». *فصلنامه مطالعات روابط بین‌الملل*. ۴(۱۶): ۳۴-۹. SID: <https://sid.ir/paper/247500/en>
- دشت‌بانی ی، آزاد ع. (۱۳۹۹). «بررسی تأثیر هزینه‌های نظامی و رشد اقتصادی بر مصرف انرژی در ایران با ارائه راهکارهایی به منظور تقویت امنیت انرژی». *فصلنامه اقتصاد دفاع و توسعه پایدار*. ۵(۱۵): ۲۸-۹. [https://eghtesad.sndu.ac.ir/article\\_1094.html](https://eghtesad.sndu.ac.ir/article_1094.html)
- دهقانی فیروزآبادی س ج، موسوی س ر. (۱۳۹۰). «شاخصه‌های راهبرد امنیت انرژی روسیه در قبالی اتحادیه اروپا». *فصلنامه آفاق امنیت*. ۴(۱۲): ۶۶-۳۷. doi: [https://ps.ihu.ac.ir/article\\_200386.html?lang=en](https://ps.ihu.ac.ir/article_200386.html?lang=en)
- راسخی س، قنبرتبار احمدی س، محنت‌فر ی. (۱۴۰۲). «تأثیر آستانه‌ای مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر و تجدیدنپذیر بر رفاه اقتصادی در کشورهای منتخب با شدت انرژی مختلف». *فصلنامه سیاست‌های مالی و اقتصادی*. ۱۱(۴۲): ۸۹-۵۵. doi: <http://qjefp.ir/article-1-1453-fa.html>
- عصاری‌آرانی ع، رستمی س. (۱۴۰۱). «تأثیر امنیت انرژی بر رشد اقتصادی». *پژوهشنامه اقتصادی*. ۲۱(۸۴): ۱۶۹-۱۳۹. doi: <https://doi.org/10.22054/joer.2022.67463.1057>
- فرجی‌راد ع، صالحی‌دولت‌آباد ر. (۱۳۹۶). «اهمیت نقش انرژی در سیاست خارجی روسیه». *فصلنامه آسیای مرکزی و قفقاز*. ۲۲(۹۸): ۶۶-۳۳. SID: <https://sid.ir/paper/508633/fa>
- کریمی غ، خزایی ا. (۱۳۹۷). «نقش دیپلماسی و راهبرد امنیت انرژی روسیه بر روابط سیاسی و

اقتصادی روسیه و کشورهای آسیای مرکزی و قفقاز (۲۰۱۵-۲۰۰۰)». فصلنامه مطالعات آسیای جنوب غربی. ۱(۴)، ۱۶۱-۱۳۱.  
 نیاکوئی س، کریمی پور د. (۱۳۹۴). «دیپلماسی انرژی اسرائیل: مبانی و اهداف منطقه‌ای». فصلنامه تحقیقات سیاست بین‌المللی. ۷(۲۲)، ۵۸-۲۷.  
[https://pir.shahreza.iau.ir/article\\_556113.html](https://pir.shahreza.iau.ir/article_556113.html)  
 نیکنامی ر. (۱۴۰۲). «تأثیر جنگ اوکراین بر امنیت غذایی جهانی بر اساس مدل تحلیل راهبردی پست». مطالعات کشورها. ۱(۴): ۵۹۹-۶۶۵.  
 doi: <https://doi.org/10.22059/jcountst.2023.365682.1066>

- Abbasi MA, Parveen S, Khan S, Kamal MA. (2020). "Urbanization and energy consumption effects on carbon dioxide emissions: evidence from Asian-8 countries using panel data analysis". *Environmental Science and Pollution Research*. 27(15): 18029-18043. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-08262-w>.
- Adibe R, Nwangwu C, Ezirim GE, Egonu N. (2019). "Energy hegemony and maritime security in the Gulf of Guinea: rethinking the regional trans-border cooperation approach". *Review of African Political Economy*. 46(160): 336-346. <https://doi.org/10.1080/03056244.2018.1484350>.
- Alemzero DA, Sun H, Mohsin M, Iqbal N, Nadeem M, Vo XV. (2021). "Assessing energy security in Africa based on multi-dimensional approach of principal composite analysis". *Environmental Science and Pollution Research*. 28: 2158-2171. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-10554-0>.
- Al-Mulali U. (2011). "Oil consumption, CO<sub>2</sub> emission and economic growth in MENA countries". *Energy*. 36(10): 6165-6171.
- Balat M. (2010). "Security of energy supply in Turkey: Challenges and solutions". *Energy Conversion and Management*. 51(10): 1998-2011. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2010.02.033>.
- Downs ES. (2004). "The Chinese energy security debate". *The China Quarterly*. 177: 21-41.
- Dyer H, Trombetta MJ. (2013). "The concept of energy security: broadening, deepening transforming". *International Handbook of Energy Security*. 3-18.
- European Council. (2022). Impact of Russia's Invasion of Ukraine on the markets: EU response". <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/eu-response-ukraine-invasion/impact-of-russia-s-invasion-of-ukraine-on-the-markets-eu-response/>. (Accessed on 28 June 2022).
- Fang D, Shi S, Yu Q. (2018). "Evaluation of sustainable energy security and an empirical analysis of China". *Sustainability*. 10(5): 1685. <https://doi.org/10.3390/su10051685>.
- Feng Y, Yu X, Chiu YH, Lin TY. (2020). "Energy efficiency and health efficiency of old and new EU Member States". *Frontiers in Public Health*. 8: 168. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00168>.
- Guzović Z, Duic N, Piacentino A, Markovska N, Mathiesen BV, Lund H. (2022). "Recent advances in methods, policies and technologies at sustainable energy systems development". *Energy*. 245: 123276. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.123276>.
- IEA (2022) *Climate Resilience for Energy Security*, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/climate-resilience-for-energy-security>, License: CC BY 4.0
- International Energy Agency (IEA) (2018). "Energy security". <https://www.iea.org/topics/energy-security/> (Accessed on: Available: 20

- December 2020).
- Jenkins BM. (2023). *Consequences of the War in Ukraine: The Economic Fallout*. RAND Corporation. <https://www.rand.org/>.
- Kanellakis M, Martinopoulos G, Zachariadis T. (2013). "European energy policy—A review". *Energy Policy*. 62: 1020-1030. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.08.008>.
- Kubicek P. (2013). "Energy politics and geopolitical competition in the Caspian Basin". *Journal of Eurasian Studies*. 4(2): 171-180.
- Le TH, Hoang PD, To TT. (2022). "Is product proximity a driver for better energy security? Global evidence of nonlinear relationships between product proximity and energy security". *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*. 29(4): 366-386.
- Le TH, Nguyen CP. (2019). "Is energy security a driver for economic growth? Evidence from a global sample". *Energy Policy*. 129: 436-451. <https://doi.org/10.1080/13504509.2022.2025500>.
- Le TH, Park D. (2021). "What drives energy insecurity across the world? A panel data analysis". *Energy Research & Social Science*. 77: 102093. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.02.038>.
- Li J, Wei W, Zhen W, Guo Y, Chen B. (2019). "How green transition of energy system impacts China's mercury emissions". *Earth's Future*. 7(12): 1407-1416. <https://doi.org/10.1029/2019EF001269>.
- Li Y, Su B. (2017). "The impacts of carbon pricing on coastal megacities: A CGE analysis of Singapore". *Journal of Cleaner Production*. 165: 1239-1248. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.07.206>.
- Mahmood T, Ayaz MT. (2018). "Energy security and economic growth in Pakistan". *Pakistan Journal of Applied Economics*. 28(1): 47-64. <https://ideas.repec.org/a/pje/journal/article28sumiv.html>
- Mearsheimer JJ. (2014). "Why the Ukraine crisis is the West's fault: the liberal delusions that provoked Putin". *Foreign Aff*. 93: 77.
- Narula K. (2014). "Is sustainable energy security of India increasing or decreasing?". *International Journal of Sustainable Energy*. 33(6): 1054-1075.
- National Security Strategy: Balancing Cooperation and Competition in the Next Decade. (2022) Konrad-Adenauer-Stiftung USA.
- Ozturk I. (2013). "Energy dependency and energy security: The role of energy efficiency and renewable energy sources". *The Pakistan Development Review*. 309-330. <http://www.jstor.org/stable/24397894>.
- Qian H, Zhou Y, Wu L. (2018). "Evaluating various choices of sector coverage in China's national emissions trading system (ETS)". *Climate Policy*. 18(sup1): 7-26. <https://doi.org/10.1080/14693062.2018.1464894>.
- Simpson A. (2007). "The environment–Energy security nexus: Critical analysis of an energy 'love triangle' in Southeast Asia". *Third World Quarterly*. 28(3): 539-554.
- Sovacool BK. (2011). "Evaluating energy security in the Asia Pacific: Towards a more comprehensive approach". *Energy Policy*. 39(11): 7472-7479. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.10.008>.
- Stegen KS. (2011). "Deconstructing the 'energy weapon': Russia's threat to Europe as case study". *Energy Policy*. 39(10): 6505-6513.
- Tapio P. (2005). "Towards a theory of decoupling: degrees of decoupling in the EU and the case of road traffic in Finland between 1970 and 2001". *Transport Policy*. 12(2): 137-151.
- Tran TN, Nguyen TT, Nguyen VC, Vu TTH. (2020). "Energy consumption, economic growth and trade balance in East Asia: A panel data approach".



- International Journal of Energy Economics and Policy*. 10(4): 443-449. <https://www.econjournals.com/index.php/ijeep/article/view/9401>.
- Wang Q, Su M. (2019). "The effects of urbanization and industrialization on decoupling economic growth from carbon emission—a case study of China". *Sustainable Cities and Society*. 51: 101758. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101758>.
- Wang Q, Zhang F. (2021). "The effects of trade openness on decoupling carbon emissions from economic growth—evidence from 182 countries". *Journal of Cleaner Production*. 279: 123838. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2020.03.004>.
- Wang Z, Asghar MM, Zaidi SAH, Nawaz K, Wang B, Zhao W, Xu F. (2020). "The dynamic relationship between economic growth and life expectancy: Contradictory role of energy consumption and financial development in Pakistan". *Structural Change and Economic Dynamics*. 53: 257-266.
- Wang Z, Bu C, Li H, Wei W. (2019). "Seawater environmental Kuznets curve: evidence from seawater quality in China's coastal waters". *Journal of Cleaner Production*. 219: 925-935.
- Wei W, Cai W, Guo Y, Bai C, Yang L. (2020). "Decoupling relationship between energy consumption and economic growth in China's provinces from the perspective of resource security". *Resources Policy*. 68: 101693. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101693>.
- Winzer C. (2012). "Conceptualizing energy security". *Energy Policy*. 46: 36-48. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.02.067>.
- Yasmeen H, Tan Q. (2021). "Assessing Pakistan's energy use, environmental degradation, and economic progress based on Tapio decoupling model". *Environmental Science and Pollution Research*. 28: 68364-68378. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-15416-x>.
- Zhang X, Zhang H, Yuan J. (2019). "Economic growth, energy consumption, and carbon emission nexus: fresh evidence from developing countries". *Environmental Science and Pollution Research*. 26(25): 26367-26380. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-05878-5>.
- Zhou S, Wei W, Chen L, Zhang Z, Liu Z, Wang Y, ... Li J. (2019). "Impact of a coal-fired power plant shutdown campaign on heavy metal emissions in China". *Environmental Science & Technology*. 53(23): 14063-14069. <https://doi.org/10.1021/acs.est.9b04683>.