

تأثیر امنیت انرژی بر تاب‌آوری اقتصادی در کشورهای منا

منا کهریزی

فاتح حبیبی

سامان قادری

سال ششم، شماره ۲۱، بهار ۱۴۰۴ تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۷/۱۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۱۶

چکیده

تاب‌آوری اقتصادی به‌عنوان معیاری برای سنجش توانایی کشورها در پیشگیری از وقوع شوک‌های اقتصادی، مقاومت در برابر آن‌ها و بازیابی سریع از اثرات مخرب این شوک‌ها مطرح است. با توجه به اهمیت جنبه‌های اقتصادی، مالی و انرژی در تاب‌آوری اقتصادی، بررسی عمیق تأثیر فعالیت‌های بازار انرژی بر این شاخص ضروری به‌نظر می‌رسد. در این مطالعه، تأثیر امنیت انرژی بر تاب‌آوری اقتصادی کشورهای منطقه منا طی دوره ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ با استفاده از روش حداقل مربعات پویا (DOLS) و چهار معیار امنیت انرژی شامل در دسترس بودن، دسترسی، قابلیت توسعه و مقبولیت، بررسی شده است. نتایج حاکی از آن است که تولید انرژی اولیه (در دسترس بودن)، تأثیر معناداری بر تاب‌آوری اقتصادی ندارد؛ اما مصرف انرژی اولیه (قابلیت توسعه) و شدت انرژی (مقبولیت)، اثر منفی و معناداری بر تاب‌آوری اقتصادی دارند؛ به این معنا که افزایش این متغیرها، تاب‌آوری اقتصادی را تضعیف کرده و اثرات منفی زیست‌محیطی و اقتصادی به‌همراه دارند. در مقابل، افزایش دسترسی به انرژی، کیفیت نهادی، جهانی‌شدن و سرمایه طبیعی، اثرات مثبت و معناداری بر تقویت تاب‌آوری اقتصادی دارند. بر این اساس، سیاست‌گذاران باید با حمایت از روند جهانی‌شدن بر توسعه انرژی‌های پاک، بهینه‌سازی مصرف انرژی و تقویت زیرساخت‌های انرژی تمرکز کنند.

واژه‌های کلیدی: امنیت انرژی، تاب‌آوری اقتصادی، کیفیت نهادی، جهانی‌شدن، کشورهای منا

طبقه‌بندی JEL: C23, H56, O40, Q40

* دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه اقتصاد، دانشگاه کردستان.

Email: f.habibi@uok.ac.ir

** دانشیار، گروه اقتصاد، دانشگاه کردستان، (نویسنده مسئول).

*** دانشیار، گروه اقتصاد، دانشگاه کردستان.

فراوانی شوک‌ها در کشورهای در حال توسعه بسیار بیشتر از کشورهای توسعه یافته است؛ علاوه بر این، این شوک‌ها می‌توانند به‌طور نامتناسبی بر کشورهای در حال توسعه تأثیر بگذارند (Gnangnon, 2021). تحریم، جنگ، تنش‌های سیاسی بالا و تجارت درون منطقه‌ای پایین، ویژگی‌های اصلی منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا (منا) هستند؛ به‌گونه‌ای که تنش‌ها و تحریم‌های سیاسی بین دولت‌های منطقه در همه‌جا حضور داشته و فرصت همکاری را محدود می‌کنند (Sekkat, 2021). این تحریم‌ها مانع تجارت بین‌المللی و جهانی‌سازی اقتصاد می‌شوند (Dadpay & Tabrizy, 2021). بررسی بازارهای اقتصادی کشورهای منا به‌عنوان بزرگترین تولیدکنندگان انرژی، به‌ویژه در مواقع بحران (مثلاً از ماه مه ۲۰۱۸)، نشان می‌دهد که این بازارها نه تنها تحت تأثیر شوک‌های خارجی (تحریم‌های اقتصادی و شیوع کووید-۱۹) و هیجان سرمایه‌گذاران است؛ بلکه به‌شدت تحت تأثیر اقدامات اتخاذ شده توسط سیاست‌گذاران قرار گرفته‌اند. تکانه‌ها/شوک‌ها به‌عنوان چالشی اساسی در جهت رسیدن به رشد و توسعه مستمر و ثبات اقتصادی به‌شمار می‌روند (پورمتقی آلمانی و همکاران، ۱۴۰۱). این موضوع باعث شده است صاحب‌نظران و سیاستمداران، به بحث افزایش مقاومت و تاب‌آوری اقتصادی در برابر تکانه‌ها علاقه‌مند شوند و مطالعات گسترده‌ای در خصوص تاب‌آوری اقتصادی صورت گیرد.

مفهوم «تاب‌آوری اقتصادی»^۱ در زمینه‌های مختلفی مانند علوم فیزیکی و مهندسی، اکولوژی، جغرافیا، روان‌شناسی و اقتصاد مورد استفاده قرار گرفته است. در زمینه اقتصاد، بریگولیو و همکاران (L Briguglio et al., 2009) و گیومونت (Guillaumont, 2008) آسیب‌پذیری اقتصادی و تاب‌آوری اقتصادی را دو مفهوم مرتبط با هم دانسته‌اند. بریگولیو و همکاران (L Briguglio et al., 2009) آسیب‌پذیری اقتصادی را به‌عنوان ویژگی‌های اقتصادی دائمی (یا شبه‌دائمی) ذاتی در نظر گرفته‌اند که بیشتر کشور را در معرض شوک‌های خارجی قرار می‌دهد و تقریباً هیچ کنترلی بر آن ندارد. در مقابل، همان نویسندگان، «تاب‌آوری اقتصادی» را به‌عنوان «توانایی اقتصادی ناشی از سیاست برای بازیابی یا تطبیق با تأثیرات منفی شوک‌های برون‌زای نامطلوب و بهره‌مندی از شوک‌های مثبت» تعریف کرده‌اند.

تاب‌آوری اقتصادی به‌طور کلی شاخصی است که توانایی یک کشور را در جلوگیری از بروز شوک، ایستادگی در برابر شوک‌ها و بازبایی سریع اثرات شوک‌های اقتصادی تخریب‌کنندهٔ بیرونی اندازه‌گیری می‌کند. یافته‌های جدید اقتصادی، تاب‌آوری اقتصادی را بر الگوی رشد بلندمدت مؤثر می‌دانند و نظریهٔ رشد درون‌زا نیز در راستای ایجاد تاب‌آوری اقتصادی است؛ بنابراین، به‌منظور دستیابی به رشد اقتصادی درون‌زا، کاهش آسیب‌پذیری و افزایش تاب‌آوری اقتصادی، شناخت عوامل مؤثر بر تاب‌آوری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (پورمتقی آلمانی و همکاران، ۱۴۰۲).

بیان مسئله

کشورهای منا به‌عنوان یکی از بزرگترین تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان انرژی در جهان، سرانهٔ منابع انرژی نسبتاً بالایی دارند. همچنین وابستگی بالای اقتصاد این کشورها به رانت منابع طبیعی، ازجمله نفت خام و گاز طبیعی، امنیت انرژی را به یک موضوع اصلی تأثیرگذار بر توسعهٔ اقتصادی و اجتماعی ایران تبدیل کرده است. در زمان عدم تعادل عرضه و تقاضای انرژی جهانی و انتقال انرژی پاک، اهمیت تضمین امنیت انرژی و ارتقای توسعهٔ اقتصادی پایدار به‌طور فزاینده‌ای برجسته شده است و مطالعهٔ عمیق مسائل امنیت انرژی از اهمیت عملی زیادی برخوردار است؛ زیرا هر کشوری برای حفظ ثبات رشد اقتصادی خود باید امنیت انرژی‌اش را تضمین کند (Lee et al., 2022).

امنیت انرژی واژه‌ای فراگیر در طیف وسیعی از محافل اقتصادی و زیست‌محیطی است (Demski et al., 2018; Sovacool & Mukherjee, 2011). از زمان اولین بحران نفتی در دههٔ ۱۹۷۰، بیشتر محققان در زمینهٔ امنیت انرژی، بحث خود را تنها به امنیت نفت محدود می‌کنند. در آن زمان، آژانس بین‌المللی انرژی^۱ (IEA) امنیت انرژی را به‌عنوان انرژی تعریف کرد که می‌تواند به‌طور پایداری با قیمت مناسب تأمین شود. با رشد سریع فناوری انرژی، مرکز تحقیقات انرژی آسیا و اقیانوسیه^۲ (APERC) تعریف جدیدی برای امنیت انرژی ارائه می‌کند که به توانایی اقتصاد برای اطمینان از این‌که انرژی می‌تواند به‌طور پایدار تأمین شود و قیمت انرژی در سطحی که پایدار است و بر عملکرد اقتصادی تأثیر نمی‌گذارد، اشاره دارد. APERC،

1. International Energy Agency

2. Asia Pacific Energy Research Center

ابعاد ضروری امنیت انرژی را در دسترس بودن^۱، دسترسی^۲، مقرون به صرفه بودن^۳ و مقبولیت^۴ بیان می‌کند. در دسترس بودن به خودکفایی تولید انرژی اولیه خود یک کشور اشاره دارد که به طور عمده توسط توانمندی‌های انرژی اولیه، اکتشاف و بهره‌برداری آن کشور تعیین می‌شود. مقرون به صرفه بودن بر دو معنا دلالت دارد. اول این که یک کشور می‌تواند انرژی را با قیمت مناسب و قابل قبول از کشورهای خارجی خریداری کند. دوم این که قیمت انرژی داخلی مورد قبول مردم خودش باشد. مقبولیت به استفاده از انرژی اشاره دارد که به طور عمده شامل دو جنبه بهره‌وری انرژی و ساختار مصرف انرژی است. دسترسی به معنای امکان تأمین انرژی از واردات است. با افزایش آگاهی از توسعه پایدار، به‌تازگی در ارزیابی پایداری انرژی نقش منفی اثرات خارجی انرژی نیز گنجانده شده است. مجموعه‌ای از مطالعات به این نکته اشاره کرده‌اند که توسعه قابلیت امنیت انرژی یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های پایداری انرژی است (Fang et al., 2018; Le & Nguyen, 2019). چنین توانایی‌ای به طور عمده در یک اقتصاد، بر مشکلات زیست‌محیطی ناشی از تولید و مصرف انرژی تأکید دارد؛ بنابراین، انتظار بر این است که امنیت انرژی، تاب‌آوری اقتصادی کشورها را افزایش دهد؛ با وجود این، در مطالعات انجام‌شده در خصوص متغیرهای اثرگذار بر تاب‌آوری اقتصادی، تأثیر متغیرهایی همچون ظرفیت تولید (Gnangnon, 2021)، جهانی‌شدن و سرریز فناوری (پورمتقی آلمانی و همکاران، ۱۴۰۱)، سرمایه انسانی (Liu et al., 2023)، توسعه گردشگری (Zhang, 2023)، تأثیر نشاط کارآفرینی نوآورانه (Wang et al., 2021) بر روی تاب‌آوری اقتصادی بررسی شده است؛ ولی تاکنون مطالعه جامعی با محوریت امنیت انرژی بر تاب‌آوری اقتصادی کشورهای منا انجام نگرفته است.

از این رو، بنا به اهمیت موضوع، در مطالعه حاضر با نگرشی گسترده بر موضوع تاب‌آوری اقتصادی، به بررسی تأثیر امنیت انرژی بر تاب‌آوری اقتصادی کشورهای منا طی دوره ۲۰۲۱-۲۰۰۰ پرداخته شده است. در ادامه، در بخش دوم، مبانی نظری و پیشینه تحقیق آورده شده است. بخش سوم، به معرفی روش‌شناسی و مدل مورد

-
1. Availability
 2. Accessibility
 3. Affordability
 4. Acceptability

استفاده پرداخته شده است. بخش چهارم، به بررسی و تحلیل نتایج حاصل از برآورد مدل اختصاص یافته و نتیجه‌گیری و پیشنهادها نیز بخش آخر را شامل شده است.

مبانی نظری

توزیع جهانی منابع انرژی به لحاظ جغرافیایی، به‌ندرت با تراکم جمعیت انسانی و مصرف انرژی همخوانی دارد. توزیع جهانی ذخایر نفت به‌روشنی این موضوع را نشان می‌دهد که ۸۰ درصد ذخایر اثبات‌شده نفت جهان تنها در ۸ کشور متمرکز است (ونزوئلا، عربستان سعودی، کانادا، ایران، عراق، روسیه، کویت و امارات متحده عربی)؛ درحالی‌که این کشورها تنها ۵ درصد از جمعیت جهانی و ۸ درصد از تولید ناخالص داخلی (GDP) جهانی را دارند (Curtis & McLellan, 2023). در داخل کشورها، منابع انرژی معمولاً از طریق مسافت‌های طولانی جابه‌جا می‌شوند (مانند گاز) یا برای سهولت حمل به مراکز مصرف، در نزدیکی محل تولید به شکل دیگری تبدیل می‌شوند (مانند تبدیل زغال‌سنگ به برق). اگرچه خودکفایی انرژی داخلی کشورهای منا به‌طور گسترده‌ای مطلوب تلقی می‌شود تا از اقتصاد داخلی در برابر اختلالات خارجی در تأمین انرژی یا افزایش قیمت‌ها محافظت کند؛ اما در برخی از این کشورها، به‌دلیل تقاضای انرژی بالا به‌خاطر جمعیت زیاد و توسعه صنعتی، یا به‌دلیل کمبود منابع انرژی داخلی یا ترکیبی از این دو؛ مصرف انرژی به‌طور قابل‌توجهی از ظرفیت تولید انرژی داخلی آن‌ها بیشتر است. در چنین شرایطی، کشورهای مذکور برای حفظ فعالیت اقتصادی خود وابسته به واردات منابع انرژی هستند. همچنین در پاسخ به تقاضای فزاینده از سوی کشورهای وابسته به واردات انرژی، بسیاری از کشورهای منا با منابع انرژی فراوان، ظرفیت تولید انرژی خود را از طریق سرمایه‌گذاری کلان، فزاینده نیاز داخلی‌شان افزایش داده‌اند تا از فرصت‌های اقتصادی ناشی از تأمین نیاز مشتریان خارجی بهره‌مند شوند. این کشورها با انجام این کار، به درجات مختلفی به صادرات منابع انرژی وابسته شده‌اند و در برابر تغییرات در عوامل مختلف مرتبط با تولید و مصرف این صادرات آسیب‌پذیر شده‌اند. این آسیب‌پذیری درمقایسه با امنیت انرژی در کشورهای واردکننده مورد ارزیابی گسترده قرار نگرفته است؛ حتی باوجود این‌که ممکن است آسیب‌پذیری اقتصادی کشورهای وابسته به صادرات انرژی بسیار قابل‌توجه باشد؛ زیرا طیف وسیعی از عوامل بالقوه آسیب‌پذیری برای اقتصاد یک کشور در ارتباط با انرژی وجود دارد؛ از

کمبود عرضه انرژی در داخل کشور تا وابستگی به درآمد حاصل از صادرات انرژی. همچنین ممکن است کشورهای صادرکننده انرژی در برابر انحرافات قیمت انرژی داخلی؛ به‌ویژه به‌دلیل تأثیر بازارهای صادراتی آسیب‌پذیر باشند. آسیب‌پذیری کشورهای صادرکننده انرژی در پدیده‌ای موسوم به «نفرین منابع» نیز به‌خوبی ثبت شده و شامل تأثیرات ناشی از درآمدهای بادآورده صادرات منابع بر اقتصاد داخلی کشور صادرکننده است (Badeeb et al., 2017). اختلالات عرضه به‌دلیل رخدادهای نامساعد جوی، قابلیت اطمینان تولید یا تنگناهای ژئوپلیتیکی می‌توانند تهدیدی برای تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان باشند (Curtis & McLellan, 2023).

تاب‌آوری، اصطلاحی است که به‌طور گسترده در گفتمان عمومی و همچنین در تحقیقات، مورد استفاده قرار می‌گیرد. این اصطلاح به‌طور کلی به‌معنای توانایی کنارآمدن با شوک‌ها و موارد غیرمنتظره است (Molyneux et al., 2016). با این‌حال، در بحث اندازه‌گیری تاب‌آوری و تأثیر پارامترهای اساسی مؤثر بر تاب‌آوری توجه کمی به انرژی شده است. مولینو و همکاران (Molyneux et al., 2016) بیان می‌دارند اگر در تحقیقات درمورد اندازه‌گیری انعطاف‌پذیری، مشترکاتی وجود داشته باشد، ممکن است پارامترهای حاصل بر سیستم‌های انرژی اعمال شود تا توانایی آن‌ها برای انطباق و واکنش به تغییرات تعیین شود. به‌عنوان مثال، در جنگ‌های جهانی اول و دوم، با افزایش توانایی غافل‌گیری حریف، نفت به یک سلاح استراتژیک کلیدی تبدیل شد؛ اما اتکای شدید به نفت ارزان برای ایجاد اقتصادهای پس‌از جنگ، نقشی در ایجاد رکود اقتصادی پس‌از بحران‌های نفتی دهه ۱۹۷۰ داشت (Jones et al., 2004). تاریخچه استفاده از نفت نقش مهمی را که عرضه انرژی مقرون‌به‌صرفه در پاسخ به حمله و تحریم اقتصادهای باثبات ایفا می‌کند، برجسته کرده است. با این‌حال، نفت تنها منبع سوخت برای سیستم‌های انرژی نیست. همچنین منابع تجدیدپذیر انرژی‌ای مانند برق آبی نیز در توانایی سیستم‌های انرژی برای پاسخ به موارد غیرمنتظره نقش داشته‌اند. بنابراین، شناسایی اجزایی که بر ظرفیت تطبیقی و انعطاف‌پذیری سیستم‌های اقتصادی نقش دارند، مهم است. برای عبارت امنیت انرژی تعاریف بسیاری وجود دارد؛ اما در آن‌ها به توانایی سیستم انرژی برای تأمین انرژی مورد تقاضا با قیمت مقرون‌به‌صرفه خلاصه می‌شوند (Grubb et al., 2006). برعکس، ناامنی انرژی به‌عنوان ازدست‌دادن رفاه ناشی از تغییر قیمت یا در دسترس بودن انرژی تعریف شده است (Kruyt et al., 2009).

در حوزه سیاست‌گذاری و ادبیات آکادمیک در رابطه با چهارچوب‌های مفهومی برای آسیب‌پذیری و تاب‌آوری اقتصادی کشورهای صادرکننده انرژی، کمبود آشکاری مشاهده می‌شود و امنیت انرژی معمولاً از منظر آسیب‌پذیری و تاب‌آوری اقتصادی واردکنندگان انرژی مورد بررسی قرار گرفته است؛ اما ارزیابی آسیب‌پذیری صادرکنندگان انرژی کمتر رایج است. دیک (Dike, 2013)، باتاچاری و بلیک (Bhattacharyya & Blake, 2010) و کانچانا و همکاران (Kanchana et al., 2016) از جمله معدود محققانی هستند که به‌طور مستقیم به مفهوم آسیب‌پذیری صادرکنندگان انرژی پرداخته‌اند و اگرچه هریک محدودیت‌های خاص خود را دارند؛ اما نقطه شروع مفیدی برای توسعه یک چهارچوب جامع برای آسیب‌پذیری و تاب‌آوری اقتصادی صادرکنندگان انرژی فراهم می‌کنند. دیک بر تولید و صادرات نفت و گاز اعضای اوپک تمرکز دارد، باتاچاری و بلیک به‌طور خاص بر تولید و صادرات نفت تمرکز می‌کنند؛ در حالی که کانچانا و همکاران دامنه مطالعه را به وابستگی در روابط تجاری انرژی گسترش می‌دهند و برای کشورهای منتخب در آسیای جنوب شرقی صادرات و واردات همه منابع انرژی اصلی را ارزیابی می‌کنند. براساس مطالعات ذکرشده، به‌طور کلی عوامل مؤثر بر آسیب‌پذیری و تاب‌آوری اقتصادی به دو دسته (۱) تأثیرات خارجی؛ تأثیراتی که خارج از کنترل هستند و کشور را تحت تأثیر قرار می‌دهند و (۲) حساسیت‌های داخلی؛ مواردی که در کنترل کشور قرار دارند، تقسیم می‌شوند. علاوه بر این، جهانی‌شدن فرآیندی چندوجهی است که با کمرنگ کردن مرزهای اقتصادی، اجتماعی و سیاسی میان کشورهای جهان، منجر به تسهیل روابط اقتصادی، اجتماعی و سیاسی در خارج از مرزها می‌شود و همبستگی متقابل میان کشورها را به‌وجود می‌آورد. جهانی‌شدن، دارای ابعاد مختلفی است که در این میان، ابعاد اقتصادی، اجتماعی و سیاسی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. جهانی‌شدن در کشورهای در حال توسعه، محور استراتژی توسعه اقتصادی است؛ اما این پدیده به‌طور یکسان در همه کشورها تجربه نمی‌شود. دو دیدگاه متفاوت در مورد پدیده جهانی‌شدن وجود دارد. دیدگاه اول معتقد است موانع تجاری با بروز پدیده جهانی‌شدن و افزایش وابستگی کشورها، کاهش یافته و منجر به باز شدن در بازارهای خارجی به‌روی بازارهای داخلی می‌شود. در این شرایط، دسترسی به بازارهای وسیع‌تر، افزایش یافته، موانع انتقال سرمایه و فناوری کاهش می‌یابد و در نتیجه، حجم تجارت کشورها افزایش می‌یابد و با افزایش نقش کشورها

در عرص بین‌المللی، انعطاف‌پذیری کشورها درمقابل مخاطرات بالا می‌رود. دیدگاه دوم بر این باور است که هرچه وابستگی کشورها و ارتباط متقابل میان آن‌ها بیشتر شود، احتمال بروز شوک‌های بیرونی نیز بیشتر و باعث کاهش انعطاف‌پذیری می‌شود. جهانی‌شدن با تغییر الگوهای مصرف در وهله اول، کشور را به دنیای خارج وابسته خواهد کرد، در وهله دوم بدون آن که به تولید و چرخه اقتصاد کمکی شود، ذخایر ارزی کشور تخلیه خواهد شد، در مراحل بعد، چرخه تولید داخل کم‌کم با عدم تقاضا مواجه شده و رونق خود را ازدست خواهد داد، شکاف طبقاتی عمیق شکل گرفته و بی‌اعتمادی، نفاق و عدم مسئولیت‌پذیری درقبال جامعه به‌وجود خواهد آمد و درنهایت سرمایه‌های انسانی و اجتماعی ازبین خواهد رفت. چنانچه تحت چنین شرایطی تکانه‌ای به اقتصاد وارد شود، کشور نه‌تنها توان جذب آن و پیگیری روند سابق خود را نخواهد داشت؛ بلکه به‌محض وقوع شوک، معضلات موجود در کشور با آن همساز شده و ضربات ناشی از تکانه را چندین‌برابر خواهد کرد (شاه‌آبادی و همکاران، ۱۴۰۱). عدم حضور نهادهای باکیفیت، مانع جذب سرریزهای فناوری و ورود غیرهدفمند سرریز فناوری به کشور یا منجر به ورود غیرهدفمند کشورها به بازارهای جهانی می‌شوند. کیفیت نهادی جهت بهبود عملکرد و تاب‌آوردن یک سیستم اقتصادی، لازم و ضروری است (Lino Briguglio, 2004). در بررسی عملکرد نهادها، به‌طور عموم بر نهاد دولت به‌عنوان مهمترین نهاد تنظیم‌کننده قوانین و مقررات و بسترساز ایجاد بخش خصوصی پویا و نهادهای مدنی مشارکت‌جو، تأکید شده است؛ بنابراین، در رویارویی با بحران‌ها به‌منظور جذب و بی‌اثرکردن مخاطرات و دستیابی به تاب‌آوری اقتصادی بالاتر، کشورها نیازمند چارچوب نهادی مناسب هستند (پورمتقی آلمانی و همکاران، ۱۴۰۲).

نهادها ریسک سرمایه‌گذاری را با ایجاد ثبات سیاسی و ایجاد امنیت در فضای سیاسی و اقتصادی کاهش داده، امکان سرمایه‌گذاری‌های داخلی و خارجی را افزایش می‌دهند و با افزایش ظرفیت‌های تولیدی، باعث افزایش توان رقابتی کشور در بازارهای جهانی می‌شوند؛ درنتیجه، تاب‌آوری کشور را درمقابل شوک‌های منفی بیرونی افزایش می‌دهند. همچنین نهادها می‌توانند با هدایت صحیح منابع به‌سمت فعالیت‌های تولیدی مولد، ازطریق اجرای دقیق قوانین، انگیزه‌های سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های مولد را افزایش داده و باعث رشد فعالیت‌های خلاقانه و نوآورانه شده و منجر به افزایش توان کشور دربرابر شوک‌های منفی وارده شوند (پورمتقی آلمانی و همکاران، ۱۴۰۱).

با وفور منابع طبیعی در کشورهای منا، در صورتی که از درآمدهای منابع به‌طور مؤثر و کارآمد استفاده شود، کشورها می‌توانند فرصت‌ها و اشتغال ایجاد کنند، بخش خصوصی را توسعه دهند و ساختار اقتصاد را از تولید منابع طبیعی به سمت محصولات با ارزش افزوده بالا تغییر دهند که به تقویت تاب‌آوری اقتصادی کمک می‌کند (Muhamad et al., 2021). درمقابل، وفور زیاد منابع طبیعی می‌تواند با کاهش سطح سرمایه‌های فیزیکی و انسانی، فساد بالا، کیفیت ضعیف نهادها و حاکمیت و همچنین نبود سیاست‌ها و مقررات برای ارتقای توسعه بخش خصوصی و عدم تغییرات ساختاری مرتبط باشد. این موارد ممکن است منجر به کاهش تاب‌آوری اقتصادی شود. به‌عنوان مثال، آگرو و همکاران (Agüero et al., 2021) بررسی کرده‌اند که چگونه منابع طبیعی بر شکل‌گیری سرمایه انسانی در کشوری با کیفیت پایین حکمرانی (مانند پرو) تأثیر می‌گذارد. آن‌ها دریافته‌اند که توزیع مجدد مالیات‌های استخراج معدن به دولت‌های محلی، به‌طور قابل توجهی بهبود یادگیری دانش‌آموزان را افزایش داده است. دلیل این امر آن است که این انتقال‌ها به افزایش هزینه‌های مدارس و بهبود زیرساخت‌ها و همچنین ارتقای وضعیت سلامتی بزرگسالان و کودکان کمک کرده است. با این حال، در صورت انتقال‌های بسیار بزرگ این تأثیر منفی می‌شود. در نتیجه، توزیع مجدد درآمدهای منابع طبیعی می‌تواند از طریق تأثیر آن بر سرمایه انسانی به تقویت تاب‌آوری اقتصادی کمک کند. فاها (Faha, 2021) دریافت که تأثیر منابع طبیعی بر درگیری‌های داخلی به نوع منابع طبیعی بستگی دارد و ممکن است افزایش حجم منابع طبیعی، موجب افزایش درگیری‌های داخلی شود. این موضوع نشان می‌دهد که اگر منابع طبیعی منجر به درگیری‌های داخلی شوند، تاب‌آوری اقتصادی را تضعیف خواهند کرد. چناف-نیکست (Chenaf-Nicet, 2020) در یافته‌های تجربی خود نشان داده است که تخصص در تولید منابع طبیعی در کشورهای آفریقای جنوب صحرا، بر تغییرات ساختاری تأثیر منفی دارد؛ بنابراین، وابستگی زیاد به منابع طبیعی می‌تواند منجر به تخصص بیشتر در تولید منابع طبیعی شود و این امر فرآیند تغییرات ساختاری، از جمله حرکت به سمت تولید با ارزش افزوده بالاتر را محدود کند. به‌طور کلی، اگر منابع طبیعی به‌درستی استفاده نشوند، می‌توانند تغییرات ساختاری را مختل کرده و توانایی کشور را برای ایجاد تاب‌آوری اقتصادی قوی کاهش دهند. در نهایت، ادبیات گسترده‌ای در مورد این که آیا فراوانی یا وابستگی به منابع طبیعی با نفرین منابع یا برعکس، با

برکت منابع مرتبط است، وجود دارد. اگر کشورها از درآمدهای منابع به‌طور مؤثر و کارآمد برای ایجاد فرصت‌ها و اشتغال، توسعه بخش خصوصی و تغییر ساختار اقتصاد به سمت محصولات با ارزش افزوده بالا استفاده کنند، وابستگی یا فراوانی منابع طبیعی می‌تواند به ایجاد انعطاف‌پذیری اقتصادی کمک کند (Muhamad et al., 2021). در مقابل، وقف زیاد در منابع طبیعی می‌تواند با کاهش سطح سرمایه فیزیکی و انسانی انباشته‌شده، مانع از روند توسعه شود و منجر به فساد زیاد، کیفیت بد نهادی و حکمرانی شود. همچنین می‌تواند با فقدان سیاست‌ها و مقررات برای ارتقای توسعه بخش خصوصی، فقدان تحول ساختاری، عدم وجود دموکراسی و بی‌ثباتی سیاسی بیشتر همراه باشد (Henri, 2019).

مروری بر ادبیات تحقیق

در دهه‌های اخیر، موضوع تاب‌آوری/امنیت انرژی در مطالعات امنیت انرژی مربوط به مناطق منفرد و چندگانه توجه بسیاری را به‌خود جلب کرده است (Chalvatzis & Ioannidis, 2017; Sovacool & Mukherjee, 2011). مرکز تحقیقات انرژی بریتانیا، تاب‌آوری را به‌عنوان «ظرفیت یک سیستم انرژی برای تحمل اختلال و ادامه ارائه خدمات انرژی مقرون‌به‌صرفه به مصرف‌کنندگان» تعریف کرده است (Chaudry et al., 2011). برخلاف فراوانی تحقیقات در ارزیابی امنیت انرژی یک کشور یا منطقه (Alhajji & Williams, 2003; Espinoza et al., 2016; He et al., 2019; Neumann, 2007)، تأثیر امنیت انرژی بر تاب‌آوری اقتصادی در ادبیات مرتبط نادیده گرفته شده است؛ بیشتر مطالعات به بررسی عوامل مؤثر و روش‌های اندازه‌گیری تاب‌آوری اقتصادی کشورها یا صنایع مختلف پرداخته‌اند که در ادامه، خلاصه‌ای از آن‌ها ارائه می‌شود.

مطالعات خارجی

ساندرمن (Sondermann, 2018) تأثیر ساختار صنعتی بر تاب‌آوری کشورهای OECD را با استفاده از داده‌های دوره ۲۰۱۴-۱۹۸۶ و مدل پانل VAR بررسی کرد. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که کشوری با ساختار اقتصادی ضعیف و کیفیت نهادی پایین در بروز شوک‌ها، تاب‌آوری پایینی دارد.

کلیمک و همکاران (Klimek et al., 2019) با استفاده از روش داده-ستانده و داده‌های ۵۶ صنعت در ۴۳ کشور منتخب به بررسی اثر شوک‌های تولیدی بر تاب‌آوری اقتصادی پرداخته‌اند. نتایج تحقیق آن‌ها نشان می‌دهد بخش‌هایی از صنعت که حساسیت بیشتری نسبت به شوک‌های خارجی دارند، درمقایسه با بخش‌هایی که حساسیت کمتری نسبت به این شوک‌ها دارند، تاب‌آورترند.

کانگون (Gnangnon, 2021) با استفاده از روش GMM و داده‌های ۱۱۸ کشور در دوره ۲۰۱۸-۲۰۰۰ به بررسی تأثیر ظرفیت‌های تولیدی بر تاب‌آوری اقتصادی پرداخته است. نتایج تحقیق او نشان می‌دهد که توسعه ظرفیت‌های تولیدی با تاب‌آوری اقتصادی بیشتری همراه است. این امر به‌ویژه در مورد کشورهایی با بازبودن تجارت بیشتر، بازبودن حساب سرمایه بیشتر و آن‌هایی که محیط اقتصادی کلان باثباتی را ترویج می‌کنند، صادق است. او تأکید می‌کند که کمک‌های توسعه برای تأثیر ظرفیت‌های تولیدی بر انعطاف‌پذیری اقتصادی مهم است.

لیو و همکاران (Liu et al., 2023) با استفاده از روش OLS و داده‌های ۲۳۹ شهر چین در دوره ۲۰۱۷-۲۰۰۵ نتیجه گرفتند که سرمایه انسانی نقش مثبتی در ارتقای تاب‌آوری اقتصادی دارد و میزان این تأثیر در هر منطقه، مختلف است. ژانگ (Zhang, 2023) به بررسی تأثیر اثرات فضایی توسعه گردشگری بر تاب‌آوری اقتصادی با استفاده از داده‌های کشور چین در دوره ۲۰۱۸-۲۰۰۸ پرداخته است. نتایج تحقیق او نشان می‌دهد که توسعه گردشگری به تاب‌آوری اقتصادی کمک می‌کند.

دو و همکاران (Du et al., 2023) با استفاده از داده‌های دوره ۲۰۱۵-۲۰۰۹ به بررسی تأثیر تراکم خدمات تولیدکننده از نظر تنوع و تخصص بر تاب‌آوری اقتصادی ۲۶۴ شهر کشور چین پرداخته‌اند. نتایج تحقیق آن‌ها نشان می‌دهد که شهرهایی با خدمات تولیدکننده متنوع‌تر در برابر بحران‌ها، انعطاف‌پذیرتر هستند؛ درحالی‌که جهت اثر تخصص، برعکس است.

مطالعات داخلی

فرزین و همکاران (۱۳۹۷) به تحلیل تأثیر عوامل مختلف بر تاب‌آوری اقتصادی در ایران و کشورهای منتخب پرداخته‌اند. در این تحقیق، شاخص خروج سرمایه به‌عنوان یکی از متغیرهای کارآیی بازار و جانشین متغیر تاب‌آوری اقتصادی در نظر

گرفته شد. آن‌ها یک مدل رگرسیون چندمتغیره را با استفاده از شش روش داده‌های تابلویی (با اثرات ثابت در دو حالت ضرایب ثابت و متغیر) برای اطلاعات سالانه ایران و ۱۱ کشور منتخب در دوره زمانی ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۶ برآورد کردند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که عواملی نظیر فساد، مخارج دولت و خالص صادرات، تأثیر مثبت و معناداری بر حجم خروج سرمایه دارند؛ درحالی‌که شاخص دموکراسی و شاخص نهادی، تأثیر منفی و معناداری بر خروج سرمایه کشورها در دوره مورد بررسی داشته‌اند. علاوه بر این، مقایسه تأثیرگذاری هریک از عوامل بر خروج سرمایه در ایران نسبت به سایر کشورها، براساس نتایج برآورد مدل در حالت ضرایب متغیر، نشان می‌دهد که کاهش فساد، ارتقاء شاخص‌های نهادی و کاهش صادرات نفتی می‌تواند زمینه‌ساز ارتقاء شاخص تاب‌آوری اقتصادی در کشور باشد.

پورمتقی آلمانی و همکاران (۱۴۰۱) به بررسی تأثیر جهانی‌شدن و جذب سرریز فناوری بر تاب‌آوری اقتصادی با استفاده از داده‌های دوره ۲۰۱۶-۲۰۰۷ و روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) پرداخته‌اند. نتایج تحقیق آن‌ها حاکی از تأثیر مثبت و معنادار جهانی‌شدن و جذب سرریز فناوری از دو کانال واردات و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر تاب‌آوری اقتصادی است.

شاه‌آبادی و همکاران (۱۴۰۱) به بررسی تأثیر کارایی بازار کار، کارایی بازار کالا و کارایی بازار مالی بر تاب‌آوری اقتصادی در دو گروه از کشورهای منتخب درحال توسعه و توسعه‌یافته طی دوره ۲۰۱۸-۲۰۱۴ پرداخته‌اند. آن‌ها مدل تحقیق را با رویکرد داده‌های تابلویی و روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) به تفکیک دو گروه از کشورهای منتخب برآورد کردند. نتایج نشان داد، تأثیر کارایی بازار کالا، کارایی بازار کار و کارایی بازار مالی بر تاب‌آوری اقتصادی در هر دو گروه از کشورهای منتخب، مثبت و معنادار است؛ اما ضریب تخمینی کارایی بازار کالا و کارایی بازار کار در کشورهای درحال توسعه و ضریب تخمینی کارایی بازار مالی در کشورهای منتخب توسعه‌یافته بزرگتر بوده است. همچنین، آن‌ها نشان دادند که تأثیر متغیرهای کنترلی کیفیت نهادی و نوآوری بر تاب‌آوری اقتصادی در هر دو گروه از کشورهای منتخب، مثبت و معنادار است.

پورمتقی آلمانی و همکاران (۱۴۰۲) به بررسی تأثیر متغیرهای بهره‌وری کل عوامل، کیفیت نهادی و فراوانی منابع طبیعی بر تاب‌آوری اقتصادی طی دوره زمانی ۲۰۱۶-۲۰۰۷ برای کشورهای منتخب صادرکننده نفت، با استفاده از روش

گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM) پرداخته‌اند. نتایج تحقیق آن‌ها نشان‌دهنده تأثیر مثبت بهره‌وری کل عوامل، کیفیت نهادی و اثر متقاطع فراوانی منابع طبیعی و نهادها بر تاب‌آوری اقتصادی و تأثیر منفی فراوانی منابع بر تاب‌آوری اقتصادی است. شاه‌آبادی و همکاران (۱۴۰۲) با استفاده از الگوی داده‌های تابلویی و در قالب دو مدل جداگانه، تأثیر حکمرانی خوب بر تاب‌آوری اقتصادی کشورهای صادرکننده نفت را در دوره ۲۰۱۸-۲۰۰۶ بررسی کردند. در مدل اول، آن‌ها به تحلیل اثر کلی حکمرانی خوب بر تاب‌آوری اقتصادی پرداخته و در مدل دوم، تمرکز خود را بر کنترل فساد به‌عنوان یکی از زیرشاخص‌های حکمرانی خوب قرار داده‌اند و تأثیر این عامل را بر تاب‌آوری اقتصادی بررسی کرده‌اند. نتایج مدل اول نشان داد که حکمرانی خوب تأثیر مثبت و معناداری بر تاب‌آوری اقتصادی دارد. همچنین در مدل دوم، کنترل فساد نیز تأثیر مثبت و معناداری بر تاب‌آوری اقتصادی نشان داده است. علاوه بر این، نتایج دیگر نشان می‌دهند که متغیرهای ثبات سیاسی، جهانی‌شدن اقتصادی و جهانی‌شدن اجتماعی در هر دو مدل، تأثیر مثبت و معناداری بر تاب‌آوری اقتصادی دارند.

غفاری فرد و همکاران (۱۴۰۲) با استفاده از دو روش حداقل مربعات معمولی کاملاً اصلاح‌شده و پوپا، اثر درآمدهای نفتی، ثبات سیاسی و اقتصادی بر تاب‌آوری اقتصادی کشورهای عضو سازمان همکاری اسلامی را مورد بررسی قرار دادند. نتایج تحقیق حاکی از آن است که درآمدهای نفتی در بلندمدت بر تاب‌آوری اقتصادی کشورها اثر مثبت و معنی‌دار دارد. همچنین وجود ثبات سیاسی و اقتصادی همراه با کنترل تورم و کاهش بیکاری در اقتصاد به‌عنوان سایر عوامل مؤثر بر تاب‌آوری شناسایی شده است.

براساس بررسی پیشینه تحقیق در بخش قبل و چارچوب نظری تاب‌آوری اقتصادی و امنیت انرژی در مطالعات گذشته، بررسی تأثیر امنیت انرژی بر تاب‌آوری اقتصادی نادیده گرفته شده است؛ بنابراین، اول، مطالعه حاضر با ارائه دیدگاه منحصربه‌فردی درمورد این‌که چگونه تاب‌آوری اقتصادی می‌تواند تحت تأثیر امنیت انرژی قرار گیرد، این خلأ مطالعاتی را پوشش می‌دهد. دوم، ضمن محاسبه شاخص تاب‌آوری کشورهای منا، به بررسی جایگاه کشور ایران نسبت به کشورهای دیگر پرداخته می‌شود. سوم، در این تحقیق تأثیر چهار بُعد امنیت انرژی از جمله

دردسترس بودن، مقبولیت، قابلیت توسعه و دسترسی بر تاب‌آوری در مدل‌های جداگانه بررسی می‌شود که حائز اهمیت است.

روش‌شناسی و روش تحقیق

با پیروی از مطالعات پورمتقی آلمانی (۱۴۰۲) و کانگون (Gnangnon, 2021)، تصریح مدل به صورت معادله ۱ است.

$$ER \cong f + NC, KOF, IQ, ES, \quad (1)$$

در معادله بالا، تاب‌آوری اقتصادی (ER)؛ تابع جهانی شدن اقتصادی (KOF)، سرمایه انسانی^۱ (HC)، کیفیت نهادی^۲ (IQ)، سرمایه طبیعی^۳ (NC) و امنیت انرژی (ES)، است که فرم اقتصادسنجی آن در معادله ۲ ارائه شده است.

$$ER_{it} \cong \varepsilon_0 + \varepsilon_1 NC_{it} + \varepsilon_2 KOF_{it} + \varepsilon_3 IQ_{it} + \varepsilon_4 ES_{it} + \eta_{it} \quad (2)$$

لازم به ذکر است که در معادله ۲ برای متغیر امنیت انرژی مشابه مطالعات لی و نگویان (Le & Nguyen, 2019) و لی و همکاران (Lee et al., 2022) و همچنین دردسترس بودن داده‌ها برای کشورهای مورد مطالعه از ۴ شاخص (دردسترس بودن، مقبولیت، قابلیت توسعه و دسترسی) استفاده شده است و برای هریک به صورت جداگانه چهار مدل تخمین زده شده است.

روش اندازه‌گیری و روند متغیرها

تاب‌آوری اقتصادی

مطالعات بریگوگلیو و همکاران (Lino Briguglio et al., 2006) و بریگوگلیو و ولا (Lino Briguglio & Vella, 2016) برای معرفی و اندازه‌گیری تاب‌آوری اقتصادی، چهار شاخص ثبات اقتصاد کلان، حکمرانی خوب، کارایی بازار اقتصاد خرد و توسعه اجتماعی را پیشنهاد کرده‌اند (جدول ۱) که در این تحقیق با مدنظر قراردادن این شاخص‌ها، از فرمول موریس، ارائه شده در معادله ۳ برای اندازه‌گیری تاب‌آوری اقتصادی کشورهای منا استفاده می‌شود.

-
1. Human capital
 2. Institutional Quality
 3. Natural capital

$$y_{ij} \cong \frac{x_{ij} - x_{i \min}}{x_{i \max} - x_{i \min}} \cdot 100 \quad (3)$$

در معادله بالا، Y_{ij} شاخص ناموزون برای متغیر i در کشور j است، X_{ij} متغیر i در کشور j ، $x_{i \min}$ حداقل مقدار متغیر i ام در بین کشورها و $x_{i \max}$ حداکثر مقدار متغیر i ام در بین کشورها است. نکته مهم در این روش این است که شاخص‌های به کار گرفته شده باید همسو یا هم جهت باشند و اگر چنانچه یک یا تعدادی از شاخص‌ها با شاخص‌های دیگر همسو و هم جهت نباشند، جهت همسو کردن آن‌ها از معکوس شاخص محاسبه شده از طریق فرمول فوق استفاده می‌شود. در مرحله بعد، ضریب نهایی از طریق معادله ۴ محاسبه می‌شود.

$$D.I. \cong \frac{\sum_{i=1}^n Y_{ij}}{n} \quad (4)$$

n تعداد شاخص‌های مورد مطالعه و $D.I.$ شاخص اصلی است. ضریب شاخص موریس بین صفر تا ۱۰۰ نوسان دارد که هر چه به ۱۰۰ نزدیک تر باشد، سطح شاخص بیشتر است. ثبات اقتصاد کلان به منزله برقراری توازن داخلی و خارجی اقتصاد کلان است. چون سیاست‌های اقتصادی بر تمامی عوامل برقراری توازن داخلی و خارجی اقتصاد کلان مؤثرند؛ بنابراین، ثبات اقتصاد کلان می‌تواند شاخصی از تاب‌آوری اقتصادی و برای مقابله با شوک‌های منفی اقتصاد در نظر گرفته شود. کارآیی بازار، به معنی تعدیل سریع بازارها در مواجهه با شوک‌های اقتصادی است که می‌تواند در اقتصاد باعث جذب سریع شوک‌های منفی شود؛ اما در صورتی که بازارها در مواجهه با شوک‌های اقتصادی، گرایش به عدم تعادل داشته باشند، عدم تخصیص بهینه منابع و نتایجی همچون خروج سرمایه و اتلاف و کمبود در بازار کالا را در بر خواهد داشت؛ بنابراین، کارآیی بازار می‌تواند شاخصی از تاب‌آوری اقتصادی در نظر گرفته شود. توسعه اجتماعی بیانگر میزان روابط اقتصادی و عملکرد مؤثر در اقتصاد است. دستیابی به عدالت اجتماعی، ایجاد یکپارچگی و انسجام اجتماعی، افزایش کیفیت زندگی و ارتقای کیفیت انسان‌ها در راستای دستیابی به توسعه اجتماعی، امکان‌پذیر است. توسعه اجتماعی با استفاده از دو شاخص سلامت و آموزش (تحصیلات) امکان‌پذیر است. جامعه‌ای که از سلامت و تحصیلات و در نتیجه، سرمایه انسانی کارآمد برخوردار است، در مواجهه با شوک‌ها به آسانی عکس العمل نشان داده و با افزایش قدرت انعطاف‌پذیری، باعث افزایش تاب‌آوری اقتصادی می‌شود (پورمتمقی و آلمانی و همکاران، ۱۴۰۱).

جدول ۱. اجزای شاخص تاب‌آوری اقتصادی

واحد	متغیرهای تشکیل‌دهنده	زیر شاخص
درصد	تورم	ثبات اقتصادی
درصد	بیکاری	
سهم از درآمد ملی	بدهی‌های بخش خصوصی	
سهم از بودجه دولت	مجموع بدهی‌های دولت	
-	شاخص قوانین کسب و کار ^۱	کارایی بازار
-	شاخص قوانین نیروی کار ^۲	
-	شاخص قوانین اعتبار ^۳	
-	شاخص حقوق مالکیت ^۴	
-	شاخص استقلال قوه قضاییه ^۵	
-	شاخص توسعه انسانی	توسعه اجتماعی
-	پاسخ‌گویی دولت	حکمرانی خوب
-	ثبات سیاسی	
-	تأثیرگذاری دولت	
-	نقش قانون	
-	کیفیت قانون و مقررات	
-	کنترل فساد	

مأخذ: (غفاری فرد و همکاران، ۱۴۰۱)

امنیت انرژی

براساس تعریف مرکز تحقیقات انرژی آسیا و اقیانوسیه، امنیت انرژی به‌عنوان توانایی یک اقتصاد برای تضمین در دسترس بودن منابع انرژی به‌صورت پایدار و به‌موقع با قیمت انرژی در سطحی است که بر عملکرد اقتصادی تأثیر منفی نگذارد. براساس این تعریف، تعدادی از عوامل مؤثر بر امنیت عرضه انرژی وجود دارد که عبارت‌اند از:

1. Business regulation
2. Labor regulation
3. Credit regulation
4. Legal system & property rights
5. Judicial independence

دردسترس بودن^۱ (فیزیکی) و دسترسی^۲ (ژئوپلیتیکی) به منابع انرژی و همچنین مقبولیت^۳ (زیست‌محیطی). دردسترس بودن به دردسترس بودن فیزیکی نفت (و سایر سوخت‌های فسیلی) و انرژی هسته‌ای اشاره دارد که به‌طور عمده توسط منابع انرژی اولیه و ظرفیت اکتشاف تعیین می‌شود. مقبولیت، مسائل زیست‌محیطی را احاطه می‌کند که با تأثیر تولید و استفاده از انرژی بر اقتصاد سر و کار دارد. دسترسی به امنیت انرژی، منعکس‌کننده امکانات تأمین انرژی در کانال حمل و نقل و جنبه‌های ژئوپلیتیکی است. علاوه‌براین، یک مطالعه اخیر توسط فانگ و همکاران (Fang et al., 2018)، نیز قابلیت توسعه^۴ امنیت انرژی را به‌عنوان مهم‌ترین شاخص عملکرد پایداری انرژی در نظر می‌گیرد. براین‌اساس، قابلیت توسعه، منعکس‌کننده «ظرفیت توسعه پایدار سیستم انرژی در حالت کم‌کربن، تمیز و بهینه‌شده» است. مشابه لی و نگویان (Le & Nguyen, 2019) و لی و همکاران (Lee et al., 2022) در این تحقیق، از ۴ شاخص ارائه‌شده در جدول (۲) که چهار جنبه امنیت انرژی را دربر می‌گیرد، استفاده شده است.

جدول ۲. تعریف و منبع متغیرهای امنیت انرژی

متغیر	مؤلفه امنیت	تعریف (واحد)	منبع
ES1	دردسترس بودن	تولید انرژی اولیه ^۵ (quad Btu)	EIA
ES2	مقبولیت	شدت انرژی اولیه GDP (1000 Btu/2015\$ GDP PPP)	EIA
ES3	قابلیت توسعه	مصرف انرژی اولیه ^۶ (quad Btu)	EIA
ES4	دسترسی	(تولید انرژی اولیه – مصرف انرژی اولیه) / مصرف انرژی اولیه	EIA

مأخذ: (Le & Nguyen, 2019; Lee et al., 2022)

1. Availability
2. Accessibility
3. Acceptability
4. Develop-Ability
5. Energy Production (quad Btu)
6. Energy Consumption (quad Btu)

متغیرهای کنترلی

داده‌های سرمایه طبیعی از سایت آنکتاد^۱ استخراج شده است. سرمایه طبیعی به در دسترس بودن منابع استخراجی و کشاورزی اشاره دارد که از رانت حاصل از استخراج منابع طبیعی معین منهای هزینه استخراج منبع به دست می‌آید. مقیاس این متغیر بین ۰ تا ۱۰۰ است. عدد بالاتر نشان‌دهنده سرمایه طبیعی بالاتر است. علاوه بر این، هدف نهادها، سنجش ثبات و کارایی سیاسی از طریق کیفیت نظارتی، اثربخشی، موفقیت در مبارزه با جرم و جنایت، فساد و تروریسم و حفاظت از آزادی بیان و اجتماع/اعتراض شهروندان است. داده‌های این متغیر نیز از سایت آنکتاد استخراج شده و مقیاس این متغیر بین ۰ تا ۱۰۰ است. عدد بالاتر نشان‌دهنده کیفیت نهادی بالاتر است. در این تحقیق از بُعد کلی جهانی‌شدن، به عنوان شاخص جهانی‌شدن استفاده می‌شود و به منظور تهیه داده‌های آماری مربوط به این شاخص، از شاخص جهانی‌شدن (KOF)^۲ که یک شاخص جامع و ترکیبی است، استفاده می‌شود. مقیاس این متغیر بین ۰ تا ۱۰۰ است و عدد بالاتر نشان‌دهنده جهانی‌شدن بالاتر است.

روش برآورد مدل تحقیق

تخمین زن حداقل مربعات معمولی پویا^۳ (DOLS) توسط استوک و واتسون (Stock & Watson, 1993) مطرح و سپس توسط کائو و چیانگ (Kao & Chiang, 2001) گسترش یافت. به دلیل مشکلات درون‌زایی، تخمین‌های حداقل مربعات معمولی منجر به انحراف از رگرسیون می‌شود. تخمین زن DOLS این انحراف و تورش را به واسطه افزایش وقفه‌ها و مقادیر همزمان در رگرسیون ثابت رفع می‌کند؛ به عبارت دیگر، این تخمین زن از تعدیل‌های پارامتریک برای اجزای خطاها، با استفاده از تجمیع یک رگرسیون ایستا با وقفه‌ها و مقادیر جاری رگرورها با یک تفاضل استفاده می‌کند و در تخمین خود، مقدار گذشته و آینده متغیرهای توضیحی تفاضلی را به عنوان متغیرهای اضافی در نظر می‌گیرد. تخمین زن DOLS را می‌توان به صورت معادله ۵ نشان داد.

1. <https://unctadstat.unctad.org/>

2. KOF Index of Globalization

3. Dynamic Ordinary Least Squares

$$y_{it} \cong Z_{it01} \varepsilon \cdot \prod_{j=0}^{j=2} C_{ij} \Gamma Z_{it. j} \cdot \theta_{it} \quad (5)$$

باتوجه به ماهیت داده‌ها، روش این پژوهش، مدل داده‌های سری زمانی - مقطعی (تابلویی) است. همچنین روش برآورد مدل، به‌جای استفاده از روش‌های ایستا (حداقل مربعات معمولی)، از روش حداقل مربعات معمولی پویا استفاده شده است؛ زیرا این روش، نه‌تنها به ایجاد برآوردهای مجانبی نرمال با میانگین صفر منجر می‌شود؛ بلکه روش مناسبی برای تصحیح مشکل درون‌زایی و خودهمبستگی در مدل است. نادیده گرفتن درون‌زایی می‌تواند به ایجاد خطای همزمان در برآورد ضرایب منجر شود. علاوه بر این، از مزیت‌های دیگر روش حداقل مربعات معمولی پویا، عدم ایجاد تورش همزمان و توزیع مجانبی در نمونه‌های کوچک است. این روش همچنین در حالت‌هایی که درجه هم‌جمعی متغیرهای توضیحی متفاوت باشد، قابل استفاده است؛ بنابراین، تخمین‌زننده حداقل مربعات معمولی پویا، امکان تخمین بردارهای هم‌گرایی مشتمل بر متغیرهای جمعی دارای مرتبه‌های هم‌انباشتگی متفاوت را فراهم می‌سازد (Stock & Watson, 1993). این روش عملکرد بهتری در هردو داده‌های پانل متوازن و نامتوازن را دارد (Boubellouta & Kusch-Brandt, 2021). روش DOLS زمانی که متغیرهای توضیحی از درجه هم‌جمعی متفاوت باشند، به‌کار می‌رود.

یافته‌های پژوهش

جدول ۳ آمار توصیفی متغیرهای تحقیق را ارائه می‌دهد که شامل تاب‌آوری اقتصادی (ER)، سرمایه طبیعی (NC)، جهانی‌شدن (KOF)، کیفیت نهادی (IQ)، تولید انرژی (EP)، مصرف انرژی (EC)، شدت انرژی (EI) و دسترسی (ESA) است. میانگین تاب‌آوری اقتصادی ۶۰/۸۳ و میانۀ آن، ۶۲/۹۵ است که نشان از تقارن نسبی این متغیر دارد. سرمایه طبیعی با میانگین ۴۷ و میانۀ ۴۹، پراکندگی کمتری با انحراف معیار ۹/۹۲ دارد. متغیر جهانی‌شدن با میانگین ۶۱ و میانۀ ۶۴ و انحراف معیار ۹/۷۲ نشان می‌دهد که داده‌ها نسبتاً متمرکز هستند. درمورد کیفیت نهادی، میانگین ۴۷ و انحراف معیار ۱۵ نشان‌دهنده تنوع بیشتری در داده‌ها است. تولید انرژی با میانگین ۴/۶ کواد بی‌تی‌یو و انحراف معیار ۶/۵۵، نشان‌دهنده تنوع بالا در

داده‌ها و وجود برخی مناطق با تولید انرژی کم است. مصرف انرژی با میانگین ۲ کواد بی‌تی‌یو و انحراف معیار ۲/۸ است. شدت انرژی، دارای میانگین ۵/۸۵ و میانه ۴/۷۱ و شاخص دسترسی دارای میانگین ۱/۰۵ و انحراف معیار ۱/۷۶ است.

جدول ۳. آمار توصیفی متغیرهای تحقیق

متغیر	نماد	میانگین	میانه	حداکثر	حداقل	انحراف معیار	مشاهدات
تاب‌آوری اقتصادی	ER	۶۰/۸۳	۶۲/۹۵	۸۴/۰۷	۲۸/۸۳	۱۳/۱۳	۳۷۴
سرمایه طبیعی	NC	۴۷/۰۹۵	۴۹/۵۵	۶۸/۱۰	۲۰/۱۰	۹/۹۲	۳۷۴
جهانی شدن	KOF	۶۱/۵۲	۶۴	۷۹	۳۸	۹/۷۲	۳۷۴
کیفیت نهادی	IQ	۴۷/۷۰	۴۹/۷۰	۷۴/۹۰	۱۰/۲۰	۱۵/۶۶	۳۷۴
تولید انرژی	EP	۴/۶۹	۲/۴۳	۲۹/۱۸	۰/۰۰	۶/۵۵	۳۷۴
مصرف انرژی	EC	۲/۰۶	۰/۸۵	۱۳/۰۲	۰/۱۱	۲/۸۱	۳۷۴
شدت انرژی	EI	۵/۸۵	۴/۷۱	۱۳/۳۰	۲/۱۶	۲/۸۱	۳۷۴
دسترسی	ESA	۱/۰۵	۰/۶۳	۵/۶۷	-۰/۹۹	۱/۷۶	۳۷۴

مأخذ: یافته‌های پژوهش

به‌منظور جلوگیری از بروز مشکل رگرسیون کاذب، آزمون ایستایی متغیرها با استفاده از آزمون‌های دیکی فولر تعمیم‌یافته^۱ (ADF) و ایم، پسران و شین^۲ (IPS) انجام شده است. در این آزمون، با رد فرضیه H_0 ، نایستایی یا وجود ریشه واحد متغیرها رد می‌شود؛ مطابق نتایج این آزمون‌ها در جدول (۴)، همه متغیرهای تحقیق (به جز KOF) در سطح مانا نیستند؛ لذا در مرتبه اول برای متغیرها آزمون ریشه واحد انجام و نتایج آن در جدول (۴) ارائه شده است.

1. K. Im, H. Pesaran and Y. Shin

2. ADF - Fisher Chi-square

جدول ۴. نتایج آزمون ریشه واحد

تفاضل اول		سطح		آزمون
دیکی فولر تعمیم یافته	ایم، پسران و شین	دیکی فولر تعمیم یافته	ایم، پسران و شین	
آماره	آماره	آماره	آماره	متغیر
۱۸۸/۷۹۳***	-۱۱/۸۴۶***	۳۳/۳۰۴	۱/۷۷۲	تاب‌آوری اقتصادی
۱۹۹/۳۱۱***	-۱۲/۶۶۷***	۳۰/۴۵۳	-۰/۳۸۸	سرمایه طبیعی
۱۴۲/۹۰۵***	-۹/۰۵۰***	۵۹/۷۹۶***	-۳/۲۷۲***	جهانی شدن
۱۷۷/۱۱۴***	-۱۱/۰۲۱***	۴۰/۸۷۵	-۰/۴۱۳	کیفیت نهادی
۱۸۶/۴۸۰***	-۱۱/۴۹۵***	۳۲/۹۵۰	۲/۱۶۹	تولید انرژی
۲۲۲/۹۸۲***	-۱۳/۷۹۳***	۳۸/۸۰۲	-۰/۰۲۰	مصرف انرژی
۲۲۲/۶۶۷***	-۱۴/۱۳۹***	۳۷/۹۲۲	۰/۶۳۲	شدت انرژی
۱۷۰/۴۷۷***	-۱۰/۰۱۷***	۳۷/۵۲۶	۰/۶۱۰	دسترسی

نکته: *** نشان‌دهنده معناداری در سطح ۱ درصد است.

مأخذ: یافته‌های پژوهش

چون متغیرهای استفاده شده در تحقیق حاضر در درجات مختلفی از (۰) I و (۱) I پایا می‌شوند، پس از بررسی ایستایی متغیرها، برای بررسی روابط بلندمدت متغیرها و عدم وجود رگرسیون کاذب، هم‌انباشتگی (هم‌گرایی) مورد آزمون قرار می‌گیرد. برای بررسی هم‌انباشتگی، پانل بین متغیرهای تحقیق، از آزمون کائو استفاده شده است که مطابق نتایج جدول ۵ در چهار مدل، فرضیه صفر مبنی بر عدم رابطه بلندمدت رد می‌شود.

جدول ۵: نتایج آزمون هم‌انباشتگی

مدل	احتمال	آماره	نتیجه
مدل ۱: در دسترس بودن (EP)	۰/۰۰۰	-۴/۱۳۴	تأیید هم‌انباشتگی
مدل ۲: قابلیت توسعه (EC)	۰/۰۰۰	-۳/۱۱۷	تأیید هم‌انباشتگی
مدل ۳: مقبولیت (EI)	۰/۰۰۱	-۳/۰۷۵	تأیید هم‌انباشتگی
مدل ۴: دسترسی (ESA)	۰/۰۰۲	-۲/۸۲۳	تأیید هم‌انباشتگی

مأخذ: یافته‌های پژوهش

پس از ارزیابی ایستایی و هم‌انباشتگی متغیرها در طول زمان، گام نخست در برآورد مدل‌های پانل دیتا، تعیین نوع محدودیت‌ها بر مدل اقتصادسنجی است؛ به عبارت دیگر، باید مشخص شود که آیا رابطه رگرسیونی در نمونه مورد نظر نیازمند استفاده از عرض از مبدأهای ناهمگن و شیب‌های همگن است (که به معنای استفاده از مدل داده‌های پانل است) یا این که فرضیه عرض از مبدأهای مشترک و شیب‌های مشترک در میان مقاطع (که نشان‌دهنده استفاده از مدل داده‌های تلفیقی است) درست است. برای ارزیابی مناسب بودن استفاده از مدل داده‌های پانل، آزمون F لیمر به کار می‌رود. در این آزمون، فرضیه صفر بیان می‌کند که مدل می‌تواند به صورت داده‌های تلفیقی تخمین زده شود؛ در حالی که فرضیه مقابل نشان می‌دهد که مدل به صورت داده‌های پانل (اثرات ثابت) بهتر است. چون مقدار احتمال آزمون لیمر در جدول (۶) کمتر از ۰/۰۵ است، فرضیه صفر مبنی بر مناسب بودن رگرسیون تلفیقی (Pooled) رد و استفاده از مدل داده‌های پانل تأیید می‌شود. همچنین نتایج آزمون هاسمن بیانگر وجود اثرات ثابت در مدل است. با توجه به تأیید پیش‌آزمون‌های تحقیق برای برآورد مدل، از روش حداقل مربعات معمولی پویا (DOLS) استفاده می‌شود.

به منظور بررسی هم‌خطی متغیرهای مدل با استفاده از ماتریس همبستگی به این موضوع پرداخته شد و نتایج آن در جدول شماره ۶ آورده شده است. نتایج آزمون همبستگی بین متغیرها نشان می‌دهد که همبستگی شدیدی بین متغیرهای مدل وجود ندارد.

جدول ۶: نتایج آزمون همبستگی بین متغیرها

ESA	EP	EI	EC	IQ	KOF	NC	ER	
							۱	ER
						۱	-۰/۲۵۷۸	NC
					۱	-۰/۵۴۹۴	۰/۶۶۵۸	KOF
				۱	۰/۷۱۰۱	۰/۳۸۹۵	۰/۹۶۸۸	IQ
			۱	-۰/۰۶۷۷۹	-۰/۰۳۵۷	۰/۲۷۰۰	-۰/۰۱۱۵	EC
		۱	۰/۲۴۹۲	۰/۲۲۴۰	-۰/۰۲۹۴	۰/۲۵۹۴	۰/۳۲۳۷	EI
	۱	۰/۲۸۱۷	۰/۸۹۳۵	۰/۰۳۱۷	-۰/۰۱۹۶	۰/۴۱۶۳	۰/۱۱۴۱	EP
۱	۰/۳۷۵۲	۰/۳۰۲۱	۰/۰۹۲۴	۰/۱۰۱۵	-۰/۲۶۹۵	۰/۴۹۱۸	۰/۲۹۳۳	ESA

مأخذ: یافته‌های تحقیق

در جدول ۷، نتایج تخمین ضرایب با استفاده از الگوی DOLS ارائه شده است. تولید انرژی اولیه (EP) تأثیر معناداری بر تاب‌آوری اقتصادی نمی‌گذارد. به‌طور خاص، این یافته حاکی از عدم تأثیر مستقیم تولید انرژی بر توانایی کشورها در مواجهه با شوک‌های اقتصادی یا بحران‌ها است. این درحالی است که مصرف انرژی اولیه با ضریب $-0/14$ - تأثیر منفی و معناداری بر تاب‌آوری اقتصادی دارد. این نتیجه نشان می‌دهد که افزایش مصرف انرژی اولیه؛ به‌ویژه در کشورهای با مصرف بالا، به‌طور معناداری بر تاب‌آوری اقتصادی نیز تأثیر منفی دارد. مصرف بالای انرژی می‌تواند به‌عنوان نشانه‌ای از وابستگی شدید به منابع انرژی و هزینه‌های بالا تلقی شود که به کاهش تاب‌آوری اقتصادی منجر می‌شود. بهبود کارایی در مصرف انرژی و انتقال به منابع انرژی پایدار می‌تواند بهبود تاب‌آوری اقتصادی را تسهیل کند؛ زیرا شدت انرژی با ضریب $-0/3$ - تأثیر منفی و معناداری بر تاب‌آوری اقتصادی دارد. این نتیجه نشان می‌دهد که افزایش شدت انرژی؛ به‌ویژه در کشورهایی با مصرف انرژی بالا، تأثیر منفی‌ای بر تاب‌آوری اقتصادی دارد. غفاری فرد و همکاران (۱۴۰۲) نیز تأکید کرده‌اند که ثبات اقتصادی و کاهش هزینه‌های مربوط به انرژی می‌تواند بهبود تاب‌آوری اقتصادی را تسهیل کند. افزایش شاخص دسترسی با ضریب $0/35$ - تأثیر مثبت و معناداری بر تاب‌آوری اقتصادی دارد. این نتیجه نشان می‌دهد که بهبود دسترسی به منابع و زیرساخت‌ها می‌تواند به تقویت تاب‌آوری اقتصادی کمک کند. دسترسی بهتر به زیرساخت‌ها و منابع اقتصادی؛ به‌ویژه در زمان بحران‌ها می‌تواند به کشورها کمک کند تا به‌طور مؤثرتری با چالش‌های اقتصادی مقابله کنند. این یافته تأکید می‌کند که سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها و بهبود دسترسی به منابع، ازجمله عوامل کلیدی در افزایش تاب‌آوری اقتصادی است. شاه‌آبادی و همکاران (۱۴۰۱) به تأثیر مثبت کارایی بازارها و زیرساخت‌ها بر تاب‌آوری اقتصادی اشاره کرده‌اند که با تأثیر مثبت دسترسی در تحقیق حاضر هم‌راستا است. این نتایج تأکید می‌کند که بهبود زیرساخت‌ها و افزایش دسترسی به منابع می‌تواند به تقویت تاب‌آوری اقتصادی کمک کند.

کیفیت نهادی با ضریب‌های بالا و معنادار ($0/7$ و $0/6$) تأثیر مثبت و معناداری بر تاب‌آوری اقتصادی دارد. این یافته نشان‌دهنده این است که بهبود کیفیت نهادها و حکمرانی خوب می‌تواند به تقویت تاب‌آوری اقتصادی کمک کند. نهادهای قوی و کارآمد، بهبود قابلیت‌ها و ظرفیت‌های اقتصادی کشورها را تسهیل می‌کنند و به‌ویژه در مواجهه با بحران‌ها و شوک‌های اقتصادی، نقش مهمی ایفا می‌کنند. این نتایج با

تأکید بر اهمیت نهادها در افزایش تاب‌آوری اقتصادی هم‌راستا است و نشان‌دهنده نیاز به تقویت حکمرانی و کاهش فساد به‌عنوان عوامل کلیدی است. شاه‌آبادی و همکاران (۱۴۰۲) نیز به تأثیر مثبت حکمرانی خوب بر تاب‌آوری اقتصادی اشاره کرده‌اند که مشابه با تأثیر مثبت کیفیت نهادی در تحقیق حاضر است. این نتایج تأکید می‌کند که بهبود نهادها و کاهش فساد به تقویت تاب‌آوری اقتصادی کمک می‌کند. همچنین در هر سه مدل، سرمایه طبیعی تأثیر مثبت و معناداری بر تاب‌آوری اقتصادی دارد. این نتایج نشان‌دهنده این است که استفاده مؤثر از منابع طبیعی می‌تواند به تقویت تاب‌آوری اقتصادی کمک کند. سرمایه طبیعی به‌عنوان یکی از منابع مهم اقتصادی، می‌تواند بهبود شرایط اقتصادی و کاهش آسیب‌پذیری در برابر بحران‌ها را تسهیل کند؛ به‌ویژه در کشورهای غنی از منابع طبیعی، مدیریت مناسب و بهره‌برداری بهینه از این منابع می‌تواند به افزایش تاب‌آوری اقتصادی منجر شود. این یافته مشابه با نتایج پژوهش‌های غفاری فرد و همکاران (۱۴۰۲) است که تأثیر مثبت فراوانی منابع طبیعی را بر تاب‌آوری اقتصادی بررسی کرده‌اند. این نتایج همچنین با نتایج دو و همکاران (Du et al., 2023) که به تأثیر تنوع خدمات تولیدکننده و منابع طبیعی بر تاب‌آوری اقتصادی پرداخته‌اند، هم‌راستا است. درنهایت، نتایج جدول (۶) نشان می‌دهد که جهانی‌شدن با ضرایب مثبت و معنادار (در مدل دردسترس‌بودن $(0/1)$ ، قابلیت توسعه $(0/1)$ و مقبولیت $(0/05)$)، تأثیر مثبت و معناداری بر تاب‌آوری اقتصادی دارد. این نتایج نشان‌دهنده این است که افزایش تعاملات جهانی و فرآیند جهانی‌شدن به‌طور کلی می‌تواند به تقویت تاب‌آوری اقتصادی کمک کند. جهانی‌شدن باعث افزایش تعاملات اقتصادی و فرهنگی و تسهیل در انتقال دانش و فناوری می‌شود که به توسعه پایدار و بهبود وضعیت اقتصادی کمک می‌کند. پورمتقی آلمانی و همکاران (۱۴۰۱) نیز به تأثیر مثبت جهانی‌شدن بر تاب‌آوری اقتصادی اشاره کرده‌اند که مشابه نتایج تحقیق حاضر است. این نتایج تأکید می‌کند که جهانی‌شدن به‌عنوان عاملی مؤثر در تقویت تاب‌آوری اقتصادی شناخته می‌شود و اهمیت تعاملات جهانی در بهبود وضعیت اقتصادی را برجسته می‌کند.

به‌طور کلی، نتایج این برآوردها تأکید می‌کنند که کیفیت نهادی و سرمایه طبیعی به‌عنوان عوامل کلیدی در تقویت تاب‌آوری اقتصادی نقش به‌سزایی ایفا می‌کنند. کیفیت نهادی با ایجاد ساختارهای قوی و پایدار، زمینه‌ساز سیاست‌های اقتصادی مؤثر و پایدار است که درنهایت، به حفظ ثبات اقتصادی و کاهش آسیب‌پذیری‌ها کمک

می‌کند. همچنین، سرمایه طبیعی که شامل منابع زیست‌محیطی و اکوسیستم‌های حیاتی است، می‌تواند به‌عنوان یک پشتیبان قدرتمند در برابر شوک‌های اقتصادی عمل کند؛ به‌خصوص در جوامعی که اقتصاد آن‌ها وابسته به منابع طبیعی است. ازسوی دیگر، نتایج نشان می‌دهد که مصرف و شدت انرژی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار هستند و نیاز به مدیریت بهینه دارند. مصرف نادرست و بی‌رویه انرژی می‌تواند منجر به افزایش هزینه‌های اقتصادی، کاهش بهره‌وری و تشدید نوسانات اقتصادی شود؛ بنابراین، مدیریت بهینه مصرف انرژی و کاهش شدت انرژی، ازطریق بهبود کارایی و استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر، می‌تواند به‌عنوان یک راهکار مؤثر در افزایش تاب‌آوری اقتصادی و کاهش خطرات ناشی از نوسانات قیمت انرژی و تأثیرات زیست‌محیطی تلقی شود. این یافته‌ها به‌طور کلی بر اهمیت تدوین و اجرای سیاست‌های متوازن و هم‌گرا در زمینه‌های نهادی، زیست‌محیطی و انرژی تأکید دارند تا بتوانند در طول زمان پایداری و تاب‌آوری اقتصادی را تضمین کنند.

جدول ۷: نتایج برآورد مدل‌های تحقیق

متغیر	مدل ۱: در دسترس بودن (EP)		مدل ۲: قابلیت توسعه (EC)		مدل ۳: مقبولیت (EI)		مدل ۴: دسترسی (ESA)	
	احتمال	ضریب	احتمال	ضریب	احتمال	ضریب	احتمال	ضریب
سرمایه طبیعی	۰/۰۰۰	۰/۲۸۹	۰/۰۰۰	۰/۲۶۲	۰/۰۰۰	۰/۱۵۷	۰/۰۰۰	۰/۲۳۴
جهانی‌شدن	۰/۰۰۰	۰/۱۴۶	۰/۰۰۰	۰/۱۸۵	۰/۰۰۰	۰/۰۵۱	۰/۰۰۰	۰/۲۰۴
کیفیت نهادی	۰/۰۰۰	۰/۷۹۸	۰/۰۰۰	۰/۷۷۹	۰/۰۰۰	۰/۶۳۹	۰/۰۰۰	۰/۷۶۳
تولید انرژی اولیه	۰/۵۰۳	-۰/۰۲۰						
مصرف انرژی اولیه			۰/۰۴۸۳	-۰/۱۴۳				
شدت انرژی					۰/۰۰۰	-۰/۳۰۵		
دسترسی							۰/۰۴۱	۰/۳۵۷
R ²	۰/۹۸۷۰		۰/۹۸۸۹		۰/۹۹۶۳		۰/۹۸۶۴	
Adj-R ²	۰/۹۶۶۴		۰/۹۶۸۲		۰/۹۸۹۴		۰/۹۶۸۲	
آزمون F لیمر	۰/۰۰۰	-۴/۱۳۴	۰/۰۰۰	-۳/۱۱۷	۰/۰۰۱	-۳/۰۷۵	۰/۰۰۲	-۲/۸۲۳
آزمون هاسمن	۰/۰۰۰	۴۹/۲۹۰	۰/۰۰۰	۴۳/۸۸۹	۰/۰۰۰	۳۵/۸۱۰	۰/۰۰۰	۳۸/۹۳۳

مأخذ: یافته‌های پژوهش

نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات سیاستی

برخلاف جنبه‌های اقتصادی و مالی مرسوم، چشم‌انداز انرژی درمورد اینکه چگونه فعالیت‌های بازار انرژی بر تاب‌آوری اقتصادی تأثیر می‌گذارد، نیاز به بررسی عمیق‌تر دارد. در این تحقیق، تأثیر امنیت انرژی بر تاب‌آوری اقتصادی بررسی شده است که برای دستیابی به این هدف از چهار معیار امنیت انرژی برای به‌تصویرکشیدن چهار بُعد امنیت انرژی (دردسترس‌بودن، دسترسی، قابلیت توسعه و مقبولیت)، روش حداقل مربعات معمولی پویا (DOLS) و داده‌های دوره ۲۰۲۱-۲۰۰۰ کشورهای منا استفاده شده است. نتایج نشان داد که تولید انرژی اولیه (EP) تأثیر معناداری بر تاب‌آوری اقتصادی نمی‌گذارد. این درحالی است که مصرف انرژی اولیه و شدت انرژی، تأثیر منفی و معناداری بر تاب‌آوری اقتصادی دارند. درنهایت، نتایج نشان داد که افزایش شاخص دسترسی با ضریب $0/35$ تأثیر مثبت و معناداری بر تاب‌آوری اقتصادی دارد؛ بنابراین با توجه به نتایج، پیشنهادات تحقیق به شرح زیر است:

انتقال به انرژی‌های پاک: با توجه به تأثیر منفی شدت انرژی و مصرف انرژی اولیه بر تاب‌آوری اقتصادی، توصیه می‌شود که سرمایه‌گذاری‌ها و سیاست‌های دولت به سمت توسعه و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیری همچون انرژی خورشیدی و بادی متمرکز شود. این انتقال می‌تواند منجر به کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی و افزایش پایداری اقتصادی شود.

افزایش کارایی مصرف انرژی: بهبود بهره‌وری انرژی از طریق به‌کارگیری فناوری‌های جدید و بهینه‌سازی فرآیندها می‌تواند تأثیرات منفی مصرف انرژی اولیه را کاهش دهد. برنامه‌های آموزشی و مشوق‌های مالی برای صنایع و مصرف‌کنندگان در راستای کاهش شدت انرژی و مصرف بهینه، پیشنهاد می‌شود.

پشتیبانی از جهانی‌شدن: نتایج نشان‌دهنده تأثیر مثبت جهانی‌شدن بر تاب‌آوری اقتصادی است؛ بنابراین، تقویت تعاملات جهانی، ارتقاء همکاری‌های بین‌المللی و تسهیل انتقال فناوری و دانش می‌تواند به تقویت تاب‌آوری اقتصادی کمک کند.

تقویت زیرساخت‌های انرژی: به‌روزرسانی و تقویت زیرساخت‌های انرژی؛ به‌ویژه در کشورهای منا که هنوز به منابع انرژی اولیه وابسته‌اند، به افزایش دسترسی و قابلیت توسعه اقتصادی کمک می‌کند و می‌تواند منجر به کاهش تأثیرات منفی بر تاب‌آوری اقتصادی شود.

- ابونوری، اسمعیل (۱۳۹۵). «برآورد شاخص آسیب‌پذیری و تاب‌آوری اقتصادی به‌روش پارامتریکی: بررسی موردی، کشورهای عضو اوپک». *نظریه‌های کاربردی اقتصاد*، ۳ (۱۰)، ۲۵-۴۴.
- پورمتقی آلمانی، صفیه؛ شاه‌آبادی، ابوالفضل و مهرگان، نادر (۱۴۰۱). «تأثیر جهانی‌شدن و جذب سرریز فناوری بر تاب‌آوری اقتصادی»، *مطالعات و سیاست‌های اقتصادی*، ۹ (۱)، ۷-۳۶.
- پورمتقی آلمانی، صفیه؛ شاه‌آبادی، ابوالفضل و مهرگان، نادر (۱۴۰۲). «اثر بهره‌وری کل عوامل، نهاد و فراوانی منابع طبیعی بر تاب‌آوری اقتصادی»، *مطالعات و سیاست‌های اقتصادی*، ۹ (۲).
- شاه‌آبادی، ابوالفضل؛ صفات، طیب و مرادی، علی (۱۴۰۱). «تأثیر کارآیی بازارها بر تاب‌آوری اقتصادی در کشورهای منتخب»، *پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، ۱۲ (۴۶)، ۱۲۵-۱۳۶.
- شاه‌آبادی، سیدحامد؛ فلاحي، محمدعلی و سلیمی‌فر، مصطفی (۱۴۰۲). «بررسی تأثیر حکمرانی خوب بر تاب‌آوری اقتصادی کشورهای منتخب صادرکننده نفت با تمرکز بر کنترل فساد»، *تحلیل‌های اقتصادی توسعه ایران*.
- غفاری فرد، محمد؛ ابونوری، عباس‌علی و نظری، راحله (۱۴۰۱). «تاب‌آوری اقتصادی کشورهای عضو سازمان همکاری اسلامی و عوامل مؤثر بر آن: رویکردی بر حفظ امنیت اقتصادی»، *سیاست‌ها و تحقیقات اقتصادی*، ۱ (۲)، ۸۳-۱۱۲.
- فرزین، محمدرضا؛ معمارنژاد، عباس و غلامی، الهام (۱۳۹۷). «بررسی آثار عوامل مؤثر بر تاب‌آوری اقتصادی در ایران و کشورهای منتخب: رویکردی بر روش داده‌های تابلویی با ضرایب متغیر»، *اقتصاد کاربردی*، ۸ (۲۴)، ۱۳-۲۲.
- محمدی، تیمور؛ شاکری، عباس؛ تقوی، مهدی و احمدی، مهدی (۱۳۹۶). «تبیین مفهوم، ابعاد و مؤلفه‌های تاب‌آوری اقتصادی»، *مطالعات راهبردی بسیج*، ۲۰ (۷۵)، ۸۹-۱۲۰.

- Agüero, J. M., Balcázar, C. F., Maldonado, S., & Ñopo, H. (2021). The value of redistribution: Natural resources and the formation of human capital under weak institutions. *Journal of development Economics*, 148, 102581. doi:https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2020.102581
- Alhajji, A. F., & Williams, J. (2003). Measures of Energy Security in OECD Countries/Measures of Petroleum Dependence and Vulnerability. *Oil, Gas & Energy Law*, 1(3), 1-15. doi:https://www.ogel.org/article.asp?key=360
- Badeeb, R. A., Lean, H. H., & Clark, J. (2017). The evolution of the natural resource curse thesis: A critical literature survey. *Resources Policy*, 51, 123-134.
- Bhattacharyya, S. C., & Blake, A. (2010). Analysis of oil export dependency of MENA countries: Drivers, trends and prospects. *Energy Policy*, 38(2), 1098-1107. doi:https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.10.062

- Boubellouta, B., & Kusch-Brandt, S. (2021). Relationship between economic growth and mismanaged e-waste: Panel data evidence from 27 EU countries analyzed under the Kuznets curve hypothesis. *Waste Management*, 120, 85-97.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.11.032>
- Briguglio, L. (2004). *Economic vulnerability and resilience: concepts and measurements*: University of Malta. Islands and Small States Institute & The Commonwealth.
<https://www.um.edu.mt/library/oar/handle/123456789/61293>.
- Briguglio, L., Cordina, G., Farrugia, N., & Vella, S. (2006). Conceptualizing and measuring economic resilience. *Building the economic resilience of small states, Malta: Islands and Small States Institute of the University of Malta and London: Commonwealth Secretariat*, 265-288. doi:<https://www.jstor.org/stable/j.ctt2jbk3w.11>
- Briguglio, L., Cordina, G., Farrugia, N., & Vella, S. (2009). Vulnerability in development: Advances in concept and measurement. *Oxford Development Studies*, 37(3), 229-247. doi:<https://doi.org/10.1080/13600810903089893>
- Briguglio, L., & Vella, M. (2016). Trade openness and volatility.
doi:<https://www.um.edu.mt/library/oar/handle/123456789/39948>
- Chalvatzis, K. J., & Ioannidis, A. (2017). Energy supply security in the EU: Benchmarking diversity and dependence of primary energy. *Applied Energy*, 207, 465-476. doi:<https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2017.07.010>
- Chaudry, M., Ekins, P., Ramachandran, K., Shakoor, A., Skea, J., Strbac, G., Whitaker, J. (2011). Building a resilient UK energy system.
doi:https://nora.nerc.ac.uk/id/eprint/16648/1/UKERC_energy_2050_resilience_Res_Report_2011.pdf
- Chenaf-Nicet, D. (2020). Dynamics of Structural Change in a Globalized World: What Is the Role Played by Institutions in the Case of Sub-Saharan African Countries? *The European Journal of Development Research*, 32(4), 998-1037.
doi:<https://link.springer.com/article/10.1057/s41287-019-00250-2>
- Curtis, A., & McLellan, B. (2023). Framework for Assessment of the Economic Vulnerability of Energy-Resource-Exporting Countries. *Resources*, 12(2), 27.
- Dadpay, A., & Tabrizy, S. S. (2021). Political agreements and exporting activities: An empirical assessment of the effects of the PPPAA agreement on exports.... *Comparative Economic Studies*, 63, 147-180.
doi:<https://link.springer.com/article/10.1057/s41294-020-00136-x>
- Demski, C., Poortinga, W., Whitmarsh, L., Böhm, G., Fisher, S., Steg, L., Pohjolainen, P. (2018). National context is a key determinant of energy security concerns across Europe. *Nature Energy*, 3(10), 882-888. doi:<https://www.nature.com/articles/s41560-018-0235-8>
- Dike, J. C. (2013). Measuring the security of energy exports demand in OPEC economies. *Energy Policy*, 60, 594-600. doi:<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.05.086>
- Du, Y., Wang, Q., Hu, A., & Xin, Y. (2023). Influence evaluation of producer services agglomeration on economic resilience: evidence from Hubei. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, 36(3).

- doi:<https://doi.org/10.1080/1331677X.2022.2151491>
- Espinoza, S., Panteli, M., Mancarella, P., & Rudnick, H. (2016). Multi-phase assessment and adaptation of power systems resilience to natural hazards. *Electric Power Systems Research*, 136, 352-361. doi:<https://doi.org/10.1016/j.epsr.2016.03.019>
- Faha, D. R. N. (2021). Revisiting natural resources-conflict nexus. *Resources Policy*, 70(2), 1-37. doi:<https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101903>
- Fang, D., Shi, S., & Yu, Q. (2018). Evaluation of sustainable energy security and an empirical analysis of China. *Sustainability*, 10(5), 1685. doi:<https://doi.org/10.3390/su10051685>
- Gnangnon, S. K. (2021). Effect of Productive Capacities on Economic Resilience in Developing Countries. doi:<https://10.20944/preprints202105.0048.v1>
- Grubb, M., Butler, L., & Twomey, P. (2006). Diversity and security in UK electricity generation: The influence of low-carbon objectives. *Energy Policy*, 34(18), 4050-4062. doi:<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2005.09.004> (In Persian)
- Guillaumont, P. (2008). *An economic vulnerability index: its design and use for international development policy*. : WIDER Research Paper. <https://www.econstor.eu/handle/10419/45132>.
- He, P., Ng, T. S., & Su, B. (2019). Energy-economic resilience with multi-region input-output linear programming models. *Energy economics*, 84, 104569. doi:<https://doi.org/10.1016/j.eneco.2019.104569>
- Henri, P. A. O. (2019). Natural resources curse: A reality in Africa. *Resources Policy*, 63, 101406. doi:<https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2019.101406>
- Jones, D. W., Leiby, P. N., & Paik, I. K. (2004). Oil price shocks and the macroeconomy: what has been learned since 1996. *The Energy Journal*, 25(2), 1-32. doi:<https://doi.org/10.5547/ISSN0195-6574-EJ-Vol25-No2-1>
- Kanchana, K., McLellan, B. C., & Unesaki, H. (2016). Energy dependence with an Asian twist? Examining international energy relations in Southeast Asia. *Energy Research & Social Science*, 21, 123-140. doi:<https://doi.org/10.1016/j.erss.2016.07.003>
- Kao, C., & Chiang, M.-H. (2001). On the estimation and inference of a cointegrated regression in panel data. In *Nonstationary panels, panel cointegration, and dynamic panels* (pp. 179-222): Emerald Group Publishing Limited. doi:[https://doi.org/10.1016/S0731-9053\(00\)15007-8](https://doi.org/10.1016/S0731-9053(00)15007-8).
- Klimek, P., Poledna, S., & Thurner, S. (2019). Quantifying economic resilience from input-output susceptibility to improve predictions of economic growth and recovery. *Nature communications*, 10(1), 1677. doi:<https://DOI.10.1038/s41467-019-09357-w>
- Kruyt, B., Van Vuuren, D. P., de Vries, H. J., & Groenenberg, H. (2009). Indicators for energy security. *Energy Policy*, 37(6), 2166-2181. doi:<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.02.006>
- Le, T.-H., & Nguyen, C. P. (2019). Is energy security a driver for economic growth? Evidence from a global sample. *Energy Policy*, 129, 436-451. doi:<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.02.038>

- Lee, C.-C., Xing, W., & Lee, C.-C. (2022). The impact of energy security on income inequality: The key role of economic development. *Energy*, 248, 123564. doi:<https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.123564>
- Liu, L., Meng, Y., Wu, D., Ran, Q., Cao, J., & Liu, Z. (2023). Impact of haze pollution and human capital on economic resilience: evidence from prefecture-level cities in China. *Environment, Development and Sustainability*, 25(11), 13429-13449. doi:<https://10.1007/s10668-022-02625-8>
- Molyneaux, L., Brown, C., Wagner, L., & Foster, J. (2016). Measuring resilience in energy systems: Insights from a range of disciplines. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 59, 1068-1079. doi:<https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.01.063>
- Muhamad, G. M., Heshmati, A., & Khayyat, N. T. (2021). How to reduce the degree of dependency on natural resources? *Resources Policy*, 72, 102047. doi:<https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102047>
- Neumann, A. (2007). How to measure security of supply. *EU Energy Policy blog*, September 9th 2007.
- Sekkat, K. (2021). *Sanctions, Wars and MENA Trade*. https://erf.org.eg/app/uploads/2021/08/1629107554_844_1050332_1475.pdf
- Sondermann, D. (2018). Towards more resilient economies: The role of well-functioning economic structures. *Journal of Policy Modeling*, 40(1), 97-117. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2018.01.002>
- Sovacool, B. K., & Mukherjee, I. (2011). Conceptualizing and measuring energy security: A synthesized approach. *Energy*, 36(8), 5343-5355. doi:<https://doi.org/10.1016/j.energy.2011.06.043>
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (1993). A simple estimator of cointegrating vectors in higher order integrated systems. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 783-820. doi:<https://www.jstor.org/stable/2951763>
- Wang, W., Wang, J., Wulaer, S., Chen, B., & Yang, X. (2021). The effect of innovative entrepreneurial vitality on economic resilience based on a spatial perspective: Economic policy uncertainty as a moderating variable. *Sustainability*, 13(19), 10677. doi:<https://doi.org/10.3390/su131910677>
- Zhang, J. (2023). Spatial effects of tourism development on economic resilience: an empirical study of Wenchuan earthquake based on dynamic spatial Durbin model. *Natural Hazards*, 115(1), 309-329. doi:DOI:10.1007/s11069-022-05556-9

The Impact of Energy Security on Economic Resilience in MENA Countries

Mona Kahrizi[—]

Fateh Habibi[—]

Saman Ghaderi[—]

Received: 2 October 2024 Accepted: 5 January 2025 Vol.6, No.21, Spring 2025

Abstract

Economic resilience measures a country's ability to prevent economic shocks, withstand their impacts, and recover efficiently from their adverse effects. Given the crucial role of economic, financial, and energy factors in building resilience, a thorough analysis of how energy market dynamics influence this indicator is essential.

This study examines the relationship between energy security and economic resilience in MENA (Middle East and North Africa) countries from 2000 to 2021 using the Dynamic Ordinary Least Squares (DOLS) method. Four key dimensions of energy security are considered: availability, accessibility, sustainability, and acceptability.

The findings reveal that primary energy production (availability) does not have a significant effect on economic resilience. However, primary energy consumption (sustainability) and energy intensity (acceptability) exert a significant negative impact, suggesting that higher consumption and energy inefficiency weaken resilience and cause adverse economic and environmental consequences. Conversely, improved energy accessibility, stronger institutional quality, greater globalization, and enhanced natural capital significantly strengthen economic resilience. Based on these results, policymakers are encouraged to prioritize clean energy development, energy consumption optimization, and infrastructure improvements, while supporting global integration efforts to foster long-term economic resilience.

Keywords: Energy Security, Economic Resilience, Institutional quality, Globalization, MENA Countries

Jel Classification: C23, H56, O40, Q4

* Master's Student, Department of Economics, University of Kurdistan, Iran, Kurdistan.

** Associate Professor, Department of Economics, University of Kurdistan, Iran, Kurdistan,
(Corresponding Author). Email: f.habibi@uok.ac.ir

*** Associate Professor, Department of Economics, University of Kurdistan, Iran, Kurdistan.