فصلنامه‌ی اقتصاد مقداری (بررسی‌های اقتصادی سابق) زمستان ۱۴۰۴ ۲۲(۴) ۶۱-۳۷



فصلنامه‌ی اقتصاد مقداری

صفحه ی اصلی وب سایت مجله:
www.jqe.scu.ac.ir
شاپا الکترونیکی: ۴۲۷۱-۲۷۱۷
شاپا چاپی: ۵۸۵۰-۲۰۰۸

تعامل شدت مصرف انرژی و حکمرانی خوب بر رشد اقتصادی (مورد مطالعه: کشورهای عضو اوپک)

هادی یاسر لفته العایدی*، محمود هوشمند**، مهدی بهنامه***، محمد جواد گرجی پور****

* کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

** استاد تمام گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

*** دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران (نویسنده‌ی مسئول)

**** دانشجو دکتری اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

اطلاعات مقاله

تاریخ دریافت: ۳۱ اردیبهشت ۱۴۰۲
تاریخ بازنگری: ۱ تیر ۱۴۰۲
تاریخ پذیرش: ۵ اسفند ۱۴۰۲

ارتباط با نویسنده (گان) مسئول:
ایمیل: m.behname@um.ac.ir
0000-0002-3672-4129

آدرس پستی:
ایران، خراسان رضوی، مشهد، میدان آزادی، دانشگاه فردوسی مشهد، کد پستی: ۹۱۷۷۹۴۸۹۷۴

طبقه‌بندی JEL: Q49, E23, E23, E31, Q48

واژگان کلیدی:
انرژی، بیکاری، تولید ناخالص داخلی، تورم، حکمرانی.

اطلاعات تکمیلی:

این مقاله برگرفته از پایان نامه‌ی ارشد آقای هادی یاسر لفته العایدی در رشته علوم اقتصادی به راهنمایی دکتر محمود هوشمند در دانشگاه فردوسی مشهد است.

قدردانی: از تمامی افراد و موسساتی که در انجام این تحقیق مولف را مساعدت نمودند، قدردانی می‌شود.

تضاد منافع: نویسندگان مقاله اعلام می‌کنند که در انتشار مقاله ارائه شده تضاد منافعی وجود ندارد.

منابع مالی: نویسنده‌ها هیچگونه حمایت مالی برای تحقیق، تألیف و انتشار این مقاله دریافت نکرده‌اند.

دانشگاه شهید چمران اهواز
فصلنامه علمی پژوهش اقتصاد مقداری (بررسی های اقتصادی سابق)

چکیده

دسترسی مردم به منابع انرژی و کاهش فقر از مقدمات دستیابی به اهداف توسعه پایدار به شمار می‌رود. همچنین عدم حاکمیت مناسب در اقتصاد، فساد و ناکارآمدی دولت‌ها بحران انرژی را برای کشورهای صاحب این منابع به وجود آورده است. لذا این پژوهش به بررسی تعامل شدت مصرف انرژی و حکمرانی خوب بر رشد اقتصادی با استفاده از روش پانل دیتای پویا، برای ۱۲ کشور عضو اوپک در دوره زمانی ۲۰۰۲-۲۰۱۹ پرداخته است. نتایج نشان داد بین شدت مصرف انرژی و حکمرانی خوب بر رشد اقتصادی رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. تشکیل سرمایه ثابت ناخالص و جمعیت شهری نیز تأثیری مثبت و معنادار و از سوی دیگر تورم و بیکاری تأثیری منفی و معنادار بر رشد اقتصادی کشورهای مورد مطالعه دارند. همچنین اثر تعاملی شدت مصرف انرژی و حکمرانی خوب بر رشد اقتصادی نیز مثبت و معنادار بوده است. با توجه به یافته‌های پژوهش، می‌توان پیشنهاد داد که کشورهای مورد نظر می بایست توجه بیشتری به حکمرانی درست اقتصادی بخصوص در استفاده از منابع انرژی و همچنین مبارزه با فساد سیستماتیک برای جلوگیری از اتلاف و هدررفت منابع انرژی داشته باشند تا بتوانند با کارایی و بهره‌وری بیشتر در مصرف انرژی، زمینه رشد و توسعه اقتصادی را در کشور خود فراهم آورند.

ارجاع به مقاله:
یاسر لفته العایدی، هادی.، هوشمند، محمود.، بهنامه، مهدی و گرجی پور، محمد جواد. (۱۴۰۴). تعامل شدت مصرف انرژی و حکمرانی خوب بر رشد اقتصادی (مورد مطالعه: کشورهای عضو اوپک). *فصلنامه اقتصاد مقداری (بررسی‌های مقداری سابق)*، ۲۲(۴)، ۶۱-۳۷.

10.22055/jqe.2023.43747.2556

© 2026 Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0 license) (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

۱- مقدمه

کشورها برای رشد اقتصادی نیاز به تولید دارند. در این راستا، یکی از مهم‌ترین ورودی‌های موردنیاز برای تولید، انرژی است؛ به همین خاطر انرژی و اقتصاد به طور کامل به یکدیگر وابسته شده‌اند (Zeren, Akkuş, 2020). تلاش برای رشد اقتصادی پایدار و کیفیت پایدار محیط‌زیست به‌سرعت به موضوع مهمی در بین دولت‌ها، نهادهای بین‌المللی و سایر ذی‌نفعان علاقه‌مند به توسعه پایدار تبدیل‌شده است (Awodumi, & Adewuyi, 2020).

از سوی دیگر مسئله انرژی نیز به‌عنوان یک شاخص توسعه اقتصادی و اجتماعی کشورها، توجه زیادی را به خود جلب نموده است. چرا که انرژی برای تولید اقتصادی و درنتیجه رشد اقتصادی و توسعه جامعه ضروری هست (Bélaïd & Zrelli, 2016). به‌عبارت‌دیگر مصرف انرژی پیش‌نیاز رشد اقتصادی بوده و به‌عنوان جنبه بنیادی رشد اقتصادی در نظر گرفته می‌شود (Mahjabeen, Chughtai, & Simonetti, 2020). درواقع انرژی به‌عنوان ستون فقرات یک اقتصاد هست و افزایش رشد اقتصادی نیز به نوبه خود منجر به افزایش تولید کالا و خدمات و درنهایت افزایش تقاضا برای انرژی می‌گردد (Fatima, Shahzad, & Cui, 2020). این بدین معناست که در راستای ضرورت تأمین نیازهای مصرفی کشورها و سازگاری با پیشرفت‌های فنّاورانه آن‌ها، مصرف انرژی باید افزایش یابد (Can & Korkmaz, 2019). براین‌اساس طی دو دهه گذشته، مقالاتی دررابطه با علیت رشد اقتصادی و انرژی، به‌ویژه مصرف انرژی منتشر شده است (Lee, 2006 ; Kraft, 1978). علیت بین رشد و انرژی، به‌ویژه مصرف کل انرژی و فعالیت، در طی دو دهه گذشته موضوع مجموعه‌ای از پژوهش‌ها بوده است، هنوز وجود و جهت آن به‌وضوح مشخص نشده است (Sharma, 2010). پژوهش‌های میدانی شامل دو رویکرد است: رویکرد اول مثبت است (انرژی یک عامل تولید است و بنابراین یک نیاز برای توسعه اقتصادی و اجتماعی است). رویکرد دوم خنثی است (انرژی تأثیر قابل‌توجهی در رشد اقتصادی ندارد (Sorrell, 2010). اما از طرفی، حکمرانی خوب[1] مستلزم دخالت در فرایندهای محلی یا ملی به‌منظور تدوین صحیح سیاست‌ها و اهداف کلیدی اجتماعی، اقتصادی، فناوری، زیست‌محیطی و سیاسی یک کشور یا جامعه و مدیریت صحیح منابع با درج چارچوب نهادی است (Wang,

[1] Good Goernance

(Zhang, & Wang, 2018 . حکمرانی خوب همچنین به معنای استفاده از بهترین روش‌ها برای دستیابی به اهداف ذکر شده در بالا از طریق توانایی اعمال قدرت و اتخاذ تصمیمات مناسب شامل همه جوانب یک کشور است.

با توجه به توضیحات فوق، در این پژوهش به بررسی تعامل شدت مصرف انرژی و حکمرانی خوب بر رشد اقتصادی در کشورهای عضو اوپک پرداخته شد. فرضیات پژوهش را می‌توان بدین صورت در نظر گرفت :۱ - شدت مصرف انرژی بر رشد اقتصادی کشورهاي عضو اوپک تأثیر مثبت و معناداری دارد. ۲- شاخص حکمرانی خوب بر رشد اقتصادی کشورهاي عضو اوپک تأثیر مثبت و معناداری دارد. ۳- اثرات متقاطع شدت مصرف انرژی و حکمرانی خوب بر رشد اقتصادی مثبت و معنادار است. در ادامه، ادبیات موضوع، داده‌ها، روش‌شناسی و تفسیر نتایج بررسی شده و در بخش آخر نتیجه‌گیری و پیشنهادات ارائه خواهد شد.

۲- ادبیات موضوع

پژوهشگران علوم اقتصادی با بررسی ادبیات پژوهشی ۴ فرضیه رشد، حفاظت، بازخورد و بی‌طرفی را در زمینه رابطه رشد اقتصادی با مصرف انرژی ارائه دادند. فرضیه رشد بر اساس رابطه یک‌طرفه بین مصرف انرژی و رشد بنا شده و انرژی را برای کمک به توسعه اقتصادی یک کشور در نظر می‌گیرد؛ بنابراین، مصرف انرژی می‌تواند مستقیماً بر رشد پایدار اقتصادی تأثیر بگذارد، رابطه معکوس معتبر نیست، اما استفاده از ابزارهای صرفه‌جویی در انرژی تأثیر منفی بر رشد اقتصادی خواهد داشت (Bhattacharya, Paramati, Ozturk, & Bhattacharya, 2016; Ang, 2007; Lee, & Chang, 2007) . فرضیه حفاظت در نظر می‌گیرد که رشد اقتصادی باعث افزایش مصرف انرژی می‌شود و رابطه معکوس معتبر نیست. اما، برخلاف فرضیه اول، کاهش انتشارCO2 ، بهبود میزان انرژی و مدیریت پسماند لزوماً منجر به کاهش تولید ناخالص داخلی نمی‌شود. از آنجا که رشد اقتصادی مستقیماً به مصرف انرژی بستگی ندارد، اقدامات کاهش مصرف انرژی تأثیر منفی بر رشد اقتصادی ندارد (Lee, Chiu, & Sun, 2009) . فرضیه بازخورد به معنای وابستگی متقابل بین رشد اقتصادی و مصرف انرژی است، جایی که هر جز می‌تواند به‌عنوان یک محرک برای دیگری عمل کند. تغییر در مصرف انرژی منجر به تغییر در توسعه اقتصادی می‌شود و دوجانبه

درست است. اقدامات صرفه‌جویی در انرژی باعث کاهش رشد اقتصادی و افزایش رشد اقتصادی به طور مستقیم با افزایش مصرف انرژی خواهد شد. فرضیه بی‌طرفی بیان می‌کند که هیچ ارتباط علّی بین انرژی و رشد وجود ندارد. این بدان معناست که رشد اقتصادی تحت تأثیر کاهش مصرف انرژی و برعکس نخواهد بود (Alabi, Ackah, & Lartey, 2017) .

حکمرانی مفهومی گسترده و چندوجهی است. این روش نحوه اعمال قدرت دولت برای مدیریت مؤلفه‌های اقتصادی و اجتماعی آن را توصیف می‌کند (The World Bank,1994).

ادبیات این حوزه در بسیاری از مطالعات رابطه بین حکمرانی خوب (به‌ویژه فساد اقتصادی) و رشد اقتصادی را مورد تجزیه‌وتحلیل قرار داده است که با سه نظر متفاوت در این زمینه روبرو هستیم. نظر اول استدلال می‌کند که مظهر حکمرانی خوب در رشد اقتصادی مؤثر است. اساساً این مهم، برای شرکت‌هایی که تمایل به اجتناب از مقررات اداری، نابرابری و بوروکراسی ضعیف دارند، خط و مشی‌هایی را وضع می‌نماید. این پدیده نقش روان‌کننده برای اقتصاد، به‌ویژه برای بیشتر کشورهای درحال‌توسعه را نشان می‌دهد که برای آنها فعالیت‌های تجاری حاوی قوانین و مقررات سنگینی است (Soytas, Sari, & Ewing, 2007) . نظر دوم برخلاف نظر اول است: تأثیرات منفی فساد ناشی از بی‌کفایتی هزینه‌های اجتماعی و فعالیت‌های غیرمولد است که منابع اجتماعی و اقتصادی موجود را کاهش می‌دهد. این نظریه از دهه ۱۹۹۰ مکانیسم‌ها و کانال‌هایی را بررسی کرده است که از طریق آن‌ها افزایش پدیده فساد (مولفه حکمرانی خوب) مانع رشد اقتصادی می‌شود (Pellegrini & Gerlagh, 2004).

در سال‌های اخیر، نظر سوم ایجاد شده است، یک نظر مختلط بین دو نظر قبلی که ذکر شد. تجزیه و تحلیل‌های بعدی نشان می‌دهد که افزایش تأثیر فساد در رشد اقتصادی، بسته به کیفیت حکمرانی، یک اثر خطی نیست: وقتی کیفیت حکمرانی معیوب باشد یا سیستم دولت ضعیف باشد، فساد می‌تواند برای رشد اقتصادی مفید باشد. برعکس، در کشورهایی که حاکمیت خوب فزاینده‌ای دارند، پدیده فساد منفی است (Swaleheen, 2011).

با توجه به توضیحات فوق در ادامه به بررسی مطالعات انجام شده در این زمینه پرداخته شده است. در ابتدا به بررسی مطالعات داخلی و سپس به مطالعات خارجی می-پردازیم .

هوشمند و همکاران(۱۳۹۰)، با استفاده از تکنیک داده‌های پانل رابطه علی بین انرژی، رشد اقتصادی و قیمت‌ها را در کشورهای عضو اوپک و در دوره سالیانه ۲۰۰۹-۱۹۷۸ مورد بررسی قراردادند. نتایج حاصل مؤید وجود علیت دوطرفه بین رشد اقتصادی و مصرف انرژی در بلندمدت بود. علاوه بر این یافته‌های حاصل علیت دوطرفه بین انرژی، رشد اقتصادی و رشد قیمت‌ها در کوتاه مدت را نشان دادند (Houshmand, Daneshnia, Sotoudeh, & Ghazalbash, 2012).

علیزاده و گلخندان(۱۳۹۴)، در مطالعه خود رابطه بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی در کشورهای عضو اوپک با تأکید بر وابستگی مقطعی طی دوره زمانی ۲۰۱۱-۱۹۹۰ مورد ارزیابی قراردادند. در این پژوهش از آزمون وابستگی مقطعی، ایم، پسران و شین (۲۰۰۳) تعمیم‌یافته به‌صورت مقطعی و آزمون هم انباشتگی وسترلوند استفاده گردید. نتایج حاصل از این آزمون‌ها نشان داد که مصرف انرژی تأثیر مثبتی بر روی رشد اقتصادی کشورهای عضو اوپک در کوتاه مدت و بلندمدت دارد و رابطه علیت بین این دو از نوع دوطرفه است که این موضوع فرضیه بازخورد را تأیید می‌نماید (Alizadeh & Golkhandan, 2016) .

شهباز و همکاران(۲۰۱۵)، رابطه بین مصرف انرژی تجدیدپذیر و رشد اقتصادی را با استفاده از مدل خودرگرسیونی با توزیع با وقفه و رویکرد پنجره متحرک در پاکستان بررسی نمودند. در این مطالعه مشخص شد که بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی یک اثر بازخورد وجود دارد (Shahbaz, Loganathan, Zeshan, & Zaman 2015).

آلپر و اگوز[۲] (۲۰۱۶)، علیت بین رشد اقتصادی، مصرف انرژی تجدیدپذیر، سرمایه و نیروی کار برای کشورهای عضو اتحادیه اروپا در دوره زمانی ۲۰۰۹-۱۹۹۰ را با استفاده از رویکرد آزمون علیت نامتقارن و رویکرد خودرگرسیونی با توزیع با وقفه بررسی نمودند. نتایج تجربی نشان داد که مصرف انرژی تأثیر مثبتی بر روی رشد اقتصادی تمام کشورهای عضو دارد (Alper, & Oguz, 2016).

[2] Alper & Oguz

توگسو و تاپسو[3] (۲۰۱۸)، رابطه بین مصرف انرژی کل، انرژی تجدیدناپذیر و انرژی تجدیدپذیر و رشد اقتصادی در کشورهای G7 را در دوره زمانی ۲۰۱۴-۱۹۸۰ با استفاده از تکنیک خودرگرسیونی با توزیع با وقفه غیرخطی و علیت نامتقارن مورد بررسی قراردادند. نتایج حاصل حاکی از آن بودن که در مورد مصرف انرژی تجدیدپذیر، به‌جز در کشورهای انگلیس و آمریکا که مصرف انرژی و رشد اقتصادی دارای علیت یک‌سویه به ترتیب از رشد به سمت مصرف انرژی و مصرف انرژی به سمت رشد است؛ و به‌جز ژاپن که هیچ‌گونه علیتی را نشان نمی‌دهد، رابطه بین مصرف انرژی و رشد اقتصادی در سایر کشورهای G7 از نوع علیت دوسویه است (Tugcu, & Topcu, 2018).

ونکاتراجا[4] (۲۰۲۰)، در پژوهشی تأثیر مصرف انرژی تجدیدپذیر بر رشد اقتصادی و صحت فرضیه رشد در کشورهای برزیل، هند، چین و روسیه در دوره‌های ۲۰۱۵-۱۹۹۰ موردمطالعه قرار داده است. در این مطالعه سهم مصرف انرژی تجدیدپذیر در کل مصرف انرژی و سهم تولید برق تجدیدپذیر در کل تولید انرژی به‌عنوان شاخص‌های انرژی تجدیدپذیر در نظر گرفته‌شده و از تولید ناخالص داخلی برای ارزیابی رشد اقتصادی استفاده گردید. نتایج حاصل از مدل رگرسیون پانل از فرضیه رشد پشتیبانی نمودند (Venkatraja, 2020).

مطالعات اندکی در ارتباط با بررسی شدت مصرف انرژی و حمکرانی خوب بر رشد اقتصادی در ارتباط با کشورهای عضو اوپک صورت گرفته است. لذا در ادامه به بررسی تعامل شدت مصرف انرژی و حکمرانی خوب بر رشد اقتصادی برای کشورهای عضو اوپک پرداخته می‌شود.

۳- روش‌شناسی

جامعه آماري مورد مطالعه در این پژوهش شامل ۱۲ کشور عضو اوپک بوده که عبارت‌اند از: الجزایر، ایران، عراق، کویت، لیبی، نیجریه، قطر، عربستان سعودی، امارات متحده عربی، اکوادور، آنگولا و ونزوئلا است. با توجه به وابسته بودن اقتصاد این کشورها به تولید سوخت‌های فسیلی نظیر نفت و گاز، و رویکرد فعلی جهان به سمت جایگزینی انرژی‌های

[3] Tugcu, & Topcu

[4] Venkatraja

تجدیدپذیر، بررسی رابطه بین رشد اقتصادی و مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر در این کشورهای صادرکننده نفت نیز می‌تواند اهمیت بسزایی در اعمال سیاست‌های اقتصادی آتی داشته باشد. همچنین به‌طورکلی، باتوجه به منطقه‌ای بودن جامعه آماري، لذا حجم نمونه به تعدادي خواهد بود که بتوان توزیع تقریباً نرمال را براي برآورد پارامترهاي جامعه فراهم کرد. داده‌های موردنظر در این پژوهش به‌صورت سری زمانی است که دربرگیرنده یک یا چند متغیر در طول یک دوره زمانی است. داده‌های سالانه از دوره زمانی ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۹ (بر اساس داده‌های موجود و بررسی شده) از وب‌سایت بانک جهانی[5] تهیه شد.

مدل جبری مطالعه پیشنهادی عطف به مبانی نظری و به ویژه مقاله آنا ماریا و همکاران(۲۰۱۹) موجود و به صورت رابطه (۱) و (۲) تصریح گشته است (Ana-Maria, Gigel, & Dan , 2019):

$$GDP = f(ECI.GOV.GFCF.URB.INF.UNEM.EG) \quad (۱)$$

$$LnGDP_{it}=LnGDP_{it}(-1)+LnECI_{it}+ GOV_{it}+LnGFCF_{it}+LnURB_{it}+LnINF_{it}+LnUNEM_{it}+Ln\ EG_{it} \quad (۲)$$

در **جدول ۱**، خلاصه‌ای از متغیرهای به کار گرفته شده در الگوها معرفی شده‌اند.

جدول ۱. متغیرهای مورداستفاده در مدل، تعاریف کوتاه و منابع آماری
مأخذ: نتایج پژوهش

Tabel 1. Variables used in the model, short definitions and statistical sources
Source: Research results

متغیر	تعریف	منبع
ln GDP	لگاریتم طبیعی تولید ناخالص داخلی (برحسب دلار پایه ۲۰۱۰)	بانک جهانی

[5] World bank

$\ln ECI$	لگاریتم طبیعی شدت مصرف نهایی انرژی	بانک جهانی آژانس بین‌المللی انرژی[6]
GOV	شاخص حکمرانی خوب[7]	بانک جهانی
$\ln GFCF$	لگاریتم طبیعی تشکیل سرمایه ثابت ناخالص (درصدی از تولید ناخالص داخلی)	بانک جهانی
$\ln URB$	لگاریتم طبیعی جمعیت شهری (درصدی از کل جمعیت)	بانک جهانی
$\ln INF$	لگاریتم طبیعی تورم (درصد سال به سال)	بانک جهانی
$\ln UNEM$	لگاریتم طبیعی بیکاری (درصد سال به سال)	بانک جهانی
$\ln ECI * GOV =(EG)$	لگاریتم طبیعی اثر تعاملی شدت مصرف انرژی و حکمرانی خوب	محقق ساخته

به جهت ساخت شاخص حکمرانی خوب از ترکیب ۶ زیرشاخص معرفی شده توسط بانک جهانی که عبارت‌اند از: (۱) کنترل فساد، (۲) اثرگذاری دولت، (۳) حاکمیت نظم و قانون، (۴) حق اظهارنظر و پاسخگویی، (۵) تنظیم مقررات، (۶) ثبات سیاسی و عدم وجود خشونت، بهره گرفته خواهد شد.

در ادامه برای برآورد مدل (۲) از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته[8] استفاده شده است. در این روش می‌توان از متغیرهای درون‌زا استفاده کرد. یکی از راه‌های کنترل درون‌زایی متغیرها، استفاده از متغیر ابزاری است. یک ابزار زمانی قدرت لازم را خواهد داشت که با متغیر موردنظر همبستگی بالایی داشته باشد، درحالی‌که با اجزای خطا همبستگی نداشته باشد. به‌هرحال پیداکردن چنین ابزاری بسیار مشکل است. یکی از مزیت‌های روش گشتاورهای تعمیم‌یافته این است که اجازه می‌دهد از وقفه این متغیرها به‌عنوان ابزارهای مناسبی برای کنترل درون‌زایی استفاده کنیم. روش گشتاورهای تعمیم‌یافته می‌تواند

[6] IEA (International Energy Agency)

[۷] برای ساخت این شاخص از روش تجزیه و تحلیل عاملی استفاده شده است.

[8] Generalized method of moments(GMM)

پویایی‌های موجود در متغیر مورد بررسی را در مدل لحاظ کند و در همه داده‌های سری‌های زمانی، مقطعی و پانل قابل‌استفاده باشد همچنین می‌تواند با استفاده از متغیرهای وابسته وقفه دار، باعث ازبین‌رفتن هم خطی در مدل شود.

مزیت اصلی این روش این است که تمام متغیرهای رگرسیون که با اجزای اخلال همبستگی ندارند (ازجمله مقادیر با وقفه متغیر وابسته و متغیرهای توضیحی) می‌توانند به طور بالقوه متغیر ابزاری باشند. از طرفی این روش معایبی دارد که می‌توان به دو مورد اشاره کرد. مسئله اصلی این است که وابستگی مقطعی و شکست ساختاری را در نظر نمی‌گیرد و مشکل دوم، یک انتخاب خوب برای داده‌های پنل با سری زمانی طولانی نیست (Monjazeb, & Nosrati, 2017) اساس روش گشتاورهای تعمیم‌یافته این است که مجموع مجذورات گشتاورها را حداقل کند:

$$\sum_{i=1}^{n} \overline{m_i^2}(\beta) \qquad (۳)$$

در رابطه (۳) اگر نماد کلی $\overline{\overline{m}}_i(y)$ برای نشان دادن گشتاورهای نمونه‌ای استفاده شود حد احتمال نمونه برابر گشتاور جامعه خواهد بود. از این گشتاور نمونه به‌عنوان تخمین زن گشتاور استفاده می‌شود. درواقع حد احتمال گشتاورهای نمونه‌ای برابر مقادیر پارامتر β_2, β_1,…. β_k است. اگر واریانس گشتاورها همسان نباشند در این صورت به‌جای رابطه (۳)، رابطه (۴) حداقل می‌شود:

$$\sum_{i=1}^{n} \frac{\overline{m_i^2}}{\varphi_u}(\beta) \qquad (۴)$$

در رابطه (۴) φ_u واریانس گشتاور iام را نشان می‌دهد. به زبان ماتریسی با رابطه (۵) مواجهیم:

$$q = \left(\overline{m_1} \cdots \overline{m_n}\right) \begin{pmatrix} \varphi^{-1}_{11} & \cdots & \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ & \cdots & \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \overline{m_1} \\ \vdots \\ \overline{m_n} \end{pmatrix} \quad (۵)$$

ماتریس میانی به گشتاورها در رابطه(۵)، وزنی معکوس پراکندگی آن می‌دهد و می‌توان آن را با W نشان داد، ازاین‌رو در رابطه (۶) خواهیم داشت:

$$q = \overline{m}(y) w \, \overline{m}(\beta) \quad (۶)$$

بنابراین باید از رابطه (۶) نسبت به پارامترهای β مشتق گرفته و این رابطه را حداقل کرد. چنانچه گفته شد مدل، متغیر وابسته به‌صورت وقفه در سمت راست معادله ظاهر شود، با یک الگوی داده‌های مواجه هستیم. فرم کلی یک الگوی داده‌های ترکیبی پویا به‌صورت زیر است:

$$y_{ii} - = \alpha\, y_{ii} + \beta\,(x_{ii}) + \varepsilon_{it} \quad (۷)$$

در رابطه(۷) y_{it} متغیر وابسته، x_{it} بردار متغیرهای مستقل که تحت عنوان متغیرهای ابزاری به کار می‌روند، ε_{it} عامل خطای مربوط به مقاطع و اجزای اخلال مدل هستند. هنگامی‌که در مدل داده‌های پانل متغیر وابسته به‌صورت وقفه در سمت راست ظاهر می‌شود به دلیل به‌وجودآمدن همبستگی بین وقفه متغیر وابسته در سمت راست با جزء خطا، دیگر برآوردگرهای حداقل مربعات معمولی[۹] سازگار نیست و باید به روش حداقل مربعات دو مرحله‌ای[۱۰] با گشتاورهای تعمیم‌یافته متوسل شد. یکی از شروط به‌کارگیری روش

[9] Ordinary least squares(OLS)

[10] Two-Stage least squares (2SLS)

گشتاورهای تعمیم‌یافته این است که تعداد متغیرهای برش مقطعی بیشتر از تعداد زمان باشد T<N.

۱-۳- یافته‌ها

براساس **جدول ۲**، ویژگی‌های توصیفی متغیرهای مورد استفاده در میان نمونه کشورهای مورد بررسی[۱۱] برای سال‌های ۲۰۰۲-۲۰۱۹ قابل مشاهده است.

جدول ۲. آمار توصیفی متغیرهای پژوهش
مأخذ: نتایج پژوهش

Tabel 2. Descriptive statistics of research variables
Source: Research results

متغیرها / آماره توصیفی	تولید ناخالص داخلی (دلار)	شدت مصرف انرژی	شاخص حکمرانی خوب	تشکیل سرمایه ناخالص (درصدی از تولید ناخالص داخلی)	جمعیت شهری (درصدی از کل جمعیت)	تورم (درصد)	بیکاری (درصد)
میانگین	25.87	7.68	1.34	2.72	4.29	3.61	6.57
میانه	25.85	7.68	1.14	2.52	4.30	3.68	6.75
بیشینه	27.28	8.21	2.72	4.51	4.60	5.42	8.25
کمینه	24.06	6.80	0.04	1.00	3.59	1.36	2.79
انحراف معیار	0.08	0.34	0.69	0.92	0.22	0.49	1.08

*آمار ارائه شده در سطح لگاریتم طبیعی است.

باتوجه‌به اطلاعات **جدول ۲**، میانگین تمام متغیرها از واریانس بیشتر بوده که این نشان‌دهنده این امر است که پراکندگی و تغییرات متغیرها محدود است. براساس نتایج قابل ملاحظه در

[۱۱] در این پژوهش شامل ۱۲ کشور عضو اوپک بوده که عبارت‌اند از الجزایر، ایران، عراق، کویت، لیبی، نیجریه، قطر، عربستان سعودی، امارات متحده عربی، اکوادور، آنگولا و ونزوئلا.

جدول فوق، تولید ناخالص داخلی در جامعه مورد مطالعه طی بازه زمانی ۲۰۰۲-۲۰۱۹ در بازه (۲۷-۲۴٫۰۶/۲۸) قرار داشته است که بیشترین تولید ناخالص داخلی متعلق به کشور عربستان سعودی در سال ۲۰۱۹ و کمترین مقدار متعلق به کشور لیبی در سال ۲۰۱۱ است.

همچنین بیشترین شدت مصرف انرژی برای کشور ایران در سال ۲۰۱۹ با ۸٫۲۱۴ و کمترین آن برای کشور اکوادور در سال ۲۰۰۲ با ضریب ۶/۸۰۱ بوده است. برای حکمرانی خوب هم کشور قطر با ۲/۷۲۴در سال ۲۰۰۹ و کشور لیبی با ضریب ۰/۰۴۳، به ترتیب بیشترین و کمترین ضریب را به خود اختصاص داده‌اند.

معمولا در تحقیقات پژوهشگران به‌دلایل مختلف با حجم زیادی ازمتغیرها روبه‌رو هستند. برای تحلیل دقیق‌تر داده‌ها و رسیدن به نتایجی علمی‌تر و در عین حال عملیاتی‌تر، محققان به‌دنبال کاهش حجم متغیرها و تشکیل ساختار جدیدی برای آن‌ها می‌باشند و بدین دلیل از روش تحلیل عاملی استفاده می‌کنند (Momeni, 2008).

در انجام تحلیل عاملی، ابتدا باید از این مسئله اطمینان حاصل شود که می توان داده های موجود را برای تحلیل مورد استفاده قرار داد. به عبارت دیگر، آیا تعداد داده‌های مورد نظر برای تحلیل عاملی مناسب هستند یا خیر؟ بدین منظور از شاخص کا-ام-او [۱۲] و آزمون بارتلت[۱۳] استفاده می‌شود.

شاخص کا-ام-او شاخصی از کفایت نمونه‌گیری است که کوچک بودن همبستگی جزیی بین متغیرها را بررسی می‌کند و از این طریق مشخص می‌سازد آیا واریانس متغیرهای تحقیق، تحت تأثیر واریانس مشترک برخی عامل‌های پنهانی و اساسی است یا خیر. این شاخص در دامنه صفر تا یک قرار دارد. اگر مقدار شاخص نزدیک به یک باشد، داده‌های مورد نظر برای تحلیل عاملی مناسب هستند و در غیر این صورت (معمولا کمتر از۰/۶) نتایج تحلیل عاملی برای داده‌های مورد نظر چندان مناسب نمی‌باشند (Momeni, 2008).

اما براي ايجاد شاخص کلی حکمرانی خوب (بنابر مقیاس‌های سنجشی که توسط بانک جهانی در نظر گرفته شد)، این مهم را برای هر کشوری با شش شاخص اساسی می‌سنجند که این موارد عبارتند از: ۱) حق اظهارنظر و پاسخگویی، ۲) ثبات سیاسی، ۳) کارایی و اثربخشی دولت، ۴) کیفیت قانون‌گذاری، ۵)حاکمیت قانون و ۶)کنترل فساد. از

[12] Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy

[13] Bartlett's Test of Sphericity

طریق روش مؤلفه‌هاي اصلی عامل‌هاي مهم بر اساس داده واریانس‌هاي مورد استفاده، شناسایی شده و سپس با ترکیب این عوامل شاخص کلی استخراج می‌شود.

برای اطمینان از این که آیا این روش برای ترکیب داده‌های مورد استفاده مناسب هستند یا خیر، از آزمون کا-ام-او و از آزمون بارتلنت استفاده می‌گردد. که نتایج آن می‌توانند حالات زیر را در بر بگیرند:

۱) اگر کا-ام-او بزرگتر مساوی ۰/۹ باشد، یعنی تجزیه عامل‌ها بسیار مناسب است؛

۲) اگر کا-ام-او بزرگترمساوی ۰/۸ و کوچکتر از ۰/۹ باشد، یعنی تجزیه عامل‌ها مناسب است؛

۳) اگر کا-ام-او بزرگترمساوی ۰/۷ و کوچکتر از ۰/۸ باشد، یعنی تجزیه عامل‌ها به‌طور کلی مناسب است؛

۴) اگر کا-ام-او بزرگتر مساوی ۰/۶ و کوچکتر از ۰/۷ باشد، یعنی تجزیه عامل‌ها به‌طور کلی مناسب نیست؛

۵) اگر کا-ام-او کوچکتر از ۰/۵ باشد، یعنی تجزیه عامل‌ها اصلا مناسب نخواهد بود (Al Asami, Naji Maidani, & Ebrahimi Salari, 2019).

نتایج حاصل از این آزمون در **جدول ۳**آورده شده است.

جدول ۳. نتایج شاخص کا-ام-او و بارتلت
مأخذ: نتایج پژوهش

Tabel 3. Results of K-M-O and Bartlett's index
Source: Research results

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		0.75
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1952.02
	Df.	14
	Sig.	0.003

براساس نتایج به دست آمده و با توجه به سطح اطمینان به دست آمده (۰/۰۰۳)، آزمون بارتلت به درستی اجرا شده است. همچنین آزمون کا-ام-او نیز حکایت از این دارد که با

توجه به آماره به دست آمده که بالاتر از ۰/۹ است، آزمون تحلیل عاملی کارا و مناسب است. بر این اساس در این مرحله با بهره‌گیری از آزمون تحلیل عاملی ۶ زیر مولفه حکمرانی به یک شاخص واحد تحت عنوان شاخص حکمرانی خوب تبدیل شده است.

به این ترتیب، براساس بهره‌گیری از روش تحلیل عاملی که در آن ۶ مولفه حکمرانی که عبارت‌اند از: کنترل فساد، ثبات سیاسی، حق اظهارنظر و پاسخگویی، حاکمیت نظم و قانون، اثربخشی دولت و کیفیت قانون گذاری، به یک متغیر و شاخص واحد تحت عنوان حکمرانی خوب تبدیل شده است که انجام این کار نسبت به میانگین‌گیری ساده بسیار ارجحیت دارد و همچنین از متغیر حکمرانی خوب به عنوان یکی از شاخص‌های مهم این پژوهش استفاده می‌شود.

با توجه به توضیحات فوق ما با استفاده از روش روش گشتاورهای تعمیم‌یافته به تخمین مدل (۲) پرداختیم نتایج مدل که با روش گشتاورهای تعمیم‌یافته[14] برآورد شده است در **جدول ٤** قابل روئیت است.

جدول ٤. نتایج تخمین مدل به روش گشتاورهای تعمیم‌یافته
مأخذ: نتایج پژوهش

Tabel 4. Results of K-M-O and Bartlett's index
Source: Research results

متغیرها	ضریب	احتمال
ln GDP (−1)	0.685	0.007
ln ECI	1.576	0.005
GOV	0.616	0.024
ln GFCF	1.745	0.046
ln URB	3.946	0.005
ln INF	-0.005	0.007

[14] GMM

ln UNEM	-0.۲۸۰	0.022
ln EECI ∗ COV	0.024	0.040

باتوجه به نتایج به‌دست‌آمده چنین استنباط می‌شود که: ضریب متغیر وابسته نشان می‌دهد این متغیر به طور مثبت از مقدار دوره خود تأثیر می‌پذیرد. همچنین متغیرهای شدت مصرف انرژی، شاخص حکمرانی خوب، تشکیل سرمایه ناخالص، جمعیت شهری و متغیر اثر تعاملی با متغیر وابسته (رشد اقتصادی) رابطه مستقیم و معناداری دارند و با افزایش این متغیرها، متغیر وابسته نیز افزایش می‌یابد. افزایش شهرنشینی از طریق صرفه جویی در مقیاس و تخصص گرایی زمینه رشد اقتصادی را فراهم می‌کند. اما برخلاف متغیرهای دیگر نرخ تورم و بیکاری با متغیر وابسته (رشد اقتصادی) رابطه معکوس و معناداری دارند. در زمان‌هایی که رشد اقتصادی پایین است و بیکاری افزایش می‌یابد، افزایش تورم، زمینه بیکاری بیش‌تر و رکود تورمی[15] را فراهم می‌کند که این امر سبب کاهش رشد اقتصادی می‌شود. در ادامه اعتبارسنجی مدل برآورد شده مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

به صورت مبسوط می‌توان ابراز کرد که اگر شدت مصرف انرژی یک درصد افزایش پیدا نماید، مقدار رشد اقتصادی به میزان ۱/۵۷۶ درصد افزایش خواهد یافت. همچنین اگر شاخص حکمرانی خوب یک واحد افزایش یابد رشد اقتصادی۰/۶۱۶ واحد افزایش می‌یابد. از طرفی، ضریب تخمینی اثر تعاملی شدت مصرف انرژی و حکمرانی خوب نیز با ضریب ۰/۰۲۴ تأثیر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی داشته است. بدین ترتیب فرضیه سوم پژوهش رد نمی‌گردد. اما از آنجا که این متغیر به صورت اثر غیر مستقیم است یکبار متغیر نسبت به حکمرانی خوب مشتق‌گیری شود که میزان آن برابر ۰/۶۴ بوده و یکبار دیگر از شدت مصرف انرژی مشتق‌گیری شود که میزان آن برابر ۱/۶ خواهد بود. به این ترتیب می-توان شاهد اثرگذاری غیر مستقیم حکمرانی خوب بر رشد اقتصادی بود به این صورت که اگر حکمرانی خوب ۱ واحد افزیش یابد رشد اقتصادی ۰/۶۴ واحد افزایش می‌یابد. در طرف

[15] Stagflation

دیگر، اگر شدت مصرف انرژی ۱ درصد افزایش یابد رشد اقتصادی به میزان ۱/۶ درصد افزایش خواهد یافت.

در ادامه، اگر تشکیل سرمایه ثابت یک درصد افزایش یابد رشد اقتصادی۱/۷۴۵ درصد افزایش می‌یابد. همچنین، اگر جمعیت شهری یک درصد افزایش یابد رشد اقتصادی ۳/۹۴۶ درصد افزایش می‌یابد. همینطور اگر درصد تورم و درصد بیکاری یک درصد افزایش یابند میزان رشد اقتصادی به ترتیب ۰/۰۰۵ و ۰/۲۸۰ درصد کاهش می‌یابد. گفتنی است که نتایج حاصله براساس مبانی نظری و ادبیات مطرح شده منطبق است.

۲-۳- آزمون سارگان

آزمون سارگان اعتبار ابزار استفاده شده در برآورد را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. براساس **جدول ۵**، فرضیه صفر این آزمون تأییدکننده اعتبار ابزارها می‌باشد.

جدول ۵. نتایج حاصل از آزمون سارگان
مأخذ: نتایج پژوهش

Tabel 5. The results of the Sargan test
Source: Research results

آماره J	3.906
احتمال آماره J	1.000

نتایج **جدول ۵**نشان می‌دهد که متغیرهای ابزاری استفاده شده در این مدل معتبر هستند.

۳-۳- آزمون آرلاندو – باند

ازآنجایی‌که در روش آرلاندو و باند از تفاضل مرتبه اول استفاده می‌شود بنابراین برای اینکه نتایج تخمین سازگار باشند مرتبه خودرگرسیونی جملات اخلال نباید از مرتبه دو باشد. نتایج **جدول ٦** نشان می‌دهد که در مدل برآوردی این مطالعه نیز مرتبه خود رگرسیونی از مرتبه دو نمی‌باشد.

جدول ٦. آزمون خود رگرسیونی جملات اخلال
مأخذ: نتایج پژوهش

Tabel 6. Autoregressive of residual test
Source: Research results

مرتبه خود رگرسیونی	آماره M	ارزش احتمال
1	-0.۷۷۴۴	0.0085
2	0.6786	0.4973

نتایج **جدول ٦**حاکی از آن است که خودهمبستگی در مرتبه اول وجود دارد ولی در مرتبه دوم وجود ندارد. بنابراین این آماره هم به درستی در مدل تخمین زده شده اعتبار سنجی می‌شود.

نتایج برآورد مدل نشان می‌دهد که مطابق با فرضیه‌های تدوین شده برای این پژوهش و نیز براساس مبانی نظری موجود، هر ۳ فرضیه مورد تأیید قرار گرفته‌اند. بدین ترتیب، شدت مصرف انرژی تأثیر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی داشته است. همینطور، حکمرانی خوب و نیز اثر تعاملی شدت مصرف انرژی و حکمرانی نیز، اثر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی داشته است.

۴- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

بر اساس نتایج حاصل از تخمین مدل اصلی پژوهش به‌صورت کلی می‌توان نتایج ذیل را تفسیر نمود:

شدت مصرف انرژی که متغیر اصلی مدل مورد پژوهش بوده است، با رشد اقتصادی رابطه مثبت و معناداری داشته است. ازاین‌رو، این متغیر با ضریب ۱/۵۷۶ با رشد اقتصادی ارتباط مثبت و نیز معناداری دارد. این مهم، فرضیه اول پژوهش را مورد تأیید قرار می‌دهد. پس اگر شدت مصرف انرژی یک درصد افزایش یابد، رشد اقتصادی به میزان۱/۵۷۶ درصد افزایش پیدا می‌نماید. این نتیجه با مطالعات هوشمند و همکاران (۱۳۹۰)، علیزاده و گل خندان (۱۳۹۴) و فطرس و همکاران (۱۳۹۱) و نیز مبانی نظری پژوهش، هم راستا است. ازآنجایی که منابع انرژی تجدید ناپذیر محدود است و از طرفی شرایط زیست‌محیطی امکان استفاده بیش از حد منابع انرژی فسیلی را نمی‌دهد، لذا حمایت کشورها در جهت توسعه

زیر ساخت‌های منابع انرژی تجدیدپذیر و همچنین با تخصیص کارای منابع انرژی برای مصرف بخش‌هایی که روی تولید کشور تاثیر بیشتری دارند شرایط بهتری برای رشد اقتصادی فراهم می‌کند.

شاخص حکمرانی خوب که دیگر متغیر اصلی مدل مورد پژوهش بوده است، موجب افزایش رشد اقتصادی بوده است. ازاین‌رو، این متغیر با ضریب ۰/۶۱۶ با رشد اقتصادی ارتباط مثبت و نیز معناداری دارد. این مهم، فرضیه دوم پژوهش را مورد تأیید قرار می‌دهد. پس اگر شاخص حکمرانی خوب یک واحد افزایش داشته باشند، درنتیجه رشد اقتصادی به میزان ۰/۶۱۶ واحد افزایش پیدا می‌کند. این نتیجه با مطالعات فردریکسون و همکاران (۲۰۰۴) و نیکولی و ونا (۲۰۱۵) هم راستا است.

ضریب تخمینی تشکیل سرمایه ثابت ناخالص نیز تأثیری مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی داشته است. یک درصد افزایش در تشکیل سرمایه ثابت ناخالص باعث افزایش ۱/۷۴۵ درصد رشد اقتصادی می‌شود. بر این اساس هرچه میزان سرمایه در یک اقتصاد بالا برود به فراخور آن رشد اقتصادی نیز بالا می‌رود.

ضریب تخمینی جمعیت شهری نیز با ضریب ۳/۹۴۶ تأثیر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی داشته است. به این صورت که اگر جمعیت شهری یک درصد افزایش یابد، رشد اقتصادی به میزان ۳/۹۴۶ درصد افزایش می‌یابد. زیرا افزایش شهرنشینی از طریق صرفه جویی در مقیاس و تخصص گرایی زمینه رشد اقتصادی را فراهم می‌کند. در طرف دیگر، ضریب تخمینی بیکاری نیز با ضریب ۰/۲۸۰- تأثیر منفی و معناداری بر رشد اقتصادی داشته است. به این صورت که اگر بیکاری یک درصد افزایش یابد، رشد اقتصادی به میزان ۰/۲۸۰- درصد کاهش می‌یابد. به این ترتیب می‌توان مشاهده نمود که جمعیت فعال و آماده به کار شهری باعث افزایش رشد اقتصادی شده و در نقطه مقابل، نرخ بیکاری باعث کاهش رشد اقتصادی می‌شود.

بدین ترتیب، تغییر در اشتغال عوامل تولید، یکی از منابع رشد ناخالص ملی واقعی را فراهم می‌آورد. از این‌رو انتظار داریم که رشد زیاد محصول ناخالص ملی، با کاهش بیکاری همراه باشد.تورم نیز با ضریب ۰/۰۰۵- تأثیر منفی و معناداری بر رشد اقتصادی داشته است. به این صورت که اگر تورم یک درصد افزایش یابد، رشد اقتصادی به میزان ۰/۰۰۵- درصد

کاهش می‌یابد. به صورت کلی براساس مبانی گذشته و به ویژه مطالعه دگرگوریو[16] (۱۹۹۳) که با ارائه مدلی که در آن از پول به عنوان ابزاری برای کاهش هزینه‌های معامله توسط خانوارها و بنگاه‌ها استفاده می‌شود، نشان داد که افزایش تورم از آنجا که باعث می‌شود بنگاه‌ها ذخیره پول نگهداری شده خود را کاهش دهند، منجر به افزایش هزینه‌های معاملاتی شده که اثرات منفی بر سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی خواهد داشت.

اثر تعاملی شدت مصرف انرژی و حکمرانی خوب نیز با ضریب ۰/۰۲۴ تأثیر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی داشته است. بدین ترتیب فرضیه سوم پژوهش رد نمی‌گردد. اما از آنجا که این متغیر به صورت اثر غیرمستقیم است یکبار متغیر نسبت به حکمرانی خوب مشتق‌گیری شد که میزان آن برابر ۰/۶۴ بوده و بار دیگر از شدت مصرف انرژی مشتق‌گیری شد که میزان آن برابر ۱/۶ بوده است. به این ترتیب می‌توان شاهد اثرگذاری غیرمستقیم حکمرانی خوب بر رشد اقتصادی بود؛ به این صورت که اگر حکمرانی خوب ۱ واحد افزیش یابد رشد اقتصادی ۰/۶۴ واحد افزایش می‌یابد. در طرف دیگر، اگر شدت مصرف انرژی ۱ درصد افزایش یابد رشد اقتصادی به میزان ۱٫۶ درصد افزایش خواهد یافت.

به صورت کلی، نتایج حاصل از پژوهش حکایت از تأثیر شدت مصرف انرژی و حکمرانی خوب بر رشد اقتصادی دارد.

در نتیجه، سیاستگذاران بخش اقتصاد انرژی و منابع طبیعی در کشورهای عضو اوپک باید در صدد ایجاد شاهراه‌هایی برای پررنگ کردن نقش حکمرانی خوب در سیستم اقتصاد کشورهایشان باشند.

همچنین سیاست‌هایی برای اشتغال‌زایی در سطوح مختلف انرژی‌های تجدیدپذیر مورد اهتمام این کشورها باشد. سرمایه‌گذاری درست و بهینه و جذب سرمایه‌های مفید و بالقوه و به بالفعل کردن آن نیز از اساس و ضروریات این کشورها به شما می‌رود.

به صورت کلی بر اساس مدل معرفی شده و نتایج به دست آمده نتایج ذیل قابل استنباط است:

اقدامات موثر و پیشرانی جهت تحکیم فرآیند مدیریت مصرف انرژی (توأم بخش فسیلی و نیز تجدیدپذیر) در کشورهای موردمطالعه؛ چرا که مدیریت مصرف بهینه انرژی و

[16] De Gregorio

داشتن برنامه و سیاست‌های بهینه برای آن می‌تواند به رشد اقتصادی بیشتر کشورهای نفتی منجر گردد.

تقویت بنیه حکمرانی کشورهای مورد مطالعه به عنوان پیشنهاد دوم مطرح می‌گردد. قطعاً براساس مرور ادبیات و نظریات و نیز نتایج حاصل از مدل ارائه شده در این پژوهش توجه به امر حکمرانی خوب و اقداماتی در راستای افزایش و ارتقاء آن نظیر کاهش فسادها و رانت‌های فراوان در اغلب کشورهای مورد مطالعه می‌تواند نتایج بسیار بارزی را بر رشد اقتصادی این کشورها به جا بگذارد.

در این پژوهش به عنوان یک نوآوری و خلاقیت اثر متقابل شدت مصرف انرژی و حکمرانی خوب بر رشد اقتصادی نیز سنجیده شد. این مهم اثبات می‌نماید که حلقه مدیریت مصرف انرژی، حکمرانی خوب و رشد اقتصادی با همدیگر ارتباط تنگاتنگی دارند و باید مورد توجه سیاستمداران و نیز دولتمردان باشد. به طور کلی در پژوهش‌های بعدی می‌توان موارد زیر را پیشنهاد داد: ۱- بهره‌گیری از روش‌های سری زمانی به جای پانل دیتا برای این مطالعه؛ ۲- بهره‌گیری از سیستم معادلات همزمان برای سنجش تمام مؤلفه‌ها در کنار همدیگر؛ ۳- سنجش این مطالعه در مقیاس‌های کشورهای اوپک و استان‌های هر کشور به صورت مجزا؛

Acknowledgments: Acknowledgments may be made to individuals or institutions that have made an important contribution.

Conflict of Interest: The authors declare no conflict of interest.

Funding: The authors received no financial support for the research, authorship, and publication of this article.

Reference

Adibeh, S., Fatrus, M. H., Gholamali, H., & Najafizadeh, A. (2020). Asymmetric analysis of the effect of energy consumption and financial development on economic growth in Iran: Application of nonlinear ARDL method. *Quarterly Journal of Quantitative Economics (JQE), 17*(3), 69–90. https://doi.org/10.22055/jqe.2019.28107.2012 [in Persian]

Al Asami, A. L., Naji Maidani, A. A., & Ebrahimi Salari, T. (2019). *Investigating the effect of revenues from oil sales on the governance index in OPEC member countries* (Master's thesis). Ferdowsi University of Mashhad.

Alabi, O., Ackah, I., & Lartey, A. (2017). Re-visiting the renewable energy–economic growth nexus. *International Journal of Energy Sector Management*.

Alizadeh, M., & Golkhandan, A. (2016). Energy consumption and economic growth in OPEC member countries: New empirical evidence from panel cointegration with cross-sectional dependence. *Journal of Energy Planning and Policy Research, 2*(5), 131–164. [in Persian]

Alper, A., & Oguz, O. (2016). The role of renewable energy consumption in economic growth: Evidence from asymmetric causality. *Renewable and Sustainable Energy Reviews, 60*, 953–959.

Amiri, M. , Jahangard, E. , Ghasemi Sheshdeh, M. and Omidvar, S. (2025). Structural Changes, Fundamentals, and Typology of Economic Growth Pattern in Iran: An ARDL Approach. *Quarterly Journal of Quantitative Economics (JQE), 22*(3), 138-173. doi: 10.22055/jqe.2023.42746.2537 [in Persian]

Ana-Maria, B., Gigel, P., & Dan, L. (2019). Investigating the energy–economic growth–governance nexus: Evidence from Central and Eastern European countries. *Sustainability, 11*(12), 1–21.

Ang, J. B. (2007). CO_2 emissions, energy consumption and output in France. *Energy Policy, 35*, 4772–4778.

Awodumi, O. B., & Adewuyi, A. O. (2020). The role of non-renewable energy consumption in economic growth and carbon emission: Evidence from oil producing economies in Africa. *Energy Strategy Reviews, 27*, 100434.

Bhattacharya, M., Paramati, S. R., Ozturk, I., & Bhattacharya, S. (2016). The effect of renewable energy consumption on economic growth: Evidence from top 38 countries. *Applied Energy*, *162*, 733–741.

Bélaïd, F., & Zrelli, M. (2016). Renewable and non-renewable electricity consumption, carbon emissions and GDP: Evidence from Mediterranean countries. *Energy Policy*.

Can, H., & Korkmaz, Ö. (2019). The relationship between renewable energy consumption and economic growth: The case of Bulgaria. *International Journal of Energy Sector Management*.

De Gregorio, J. (1993). Inflation, taxation, and long-run growth. *Journal of Monetary Economics*, *31*, 271–298.

Fatima, T., Shahzad, U., & Cui, L. (2020). Renewable and nonrenewable energy consumption, trade and CO_2 emissions in high emitter countries: Does the income level matter? *Journal of Environmental Planning and Management*, 1–25.

Fotros, M. H., & Mansoori, H. (2009). A study of causality relationship between energy carriers' consumption and value-added of industrial sector in Iran during the period 1967–2006. *Quarterly Journal of Quantitative Economics (JQE)*, *6*(22), 23–53. https://doi.org/10.22055/jqe.2009.10698 [in Persian]

Houshmand, M., Daneshnia, M., Sotoudeh, A., & Ghazalbash, A. (2012). Investigating the causal relationship between energy consumption, economic growth and prices using panel data in OPEC member countries. *Monetary and Financial Economics (Knowledge and Development)*, *20*(5). [in Persian]

Im, K. S., Pesaran, M. H., & Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, *115*, 53–74.

Kraft, J., & Kraft, A. (1978). On the relationship between energy and GNP. *Journal of Energy and Development*, *3*, 401–403.

Lee, C. C. (2006). The causality relationship between energy consumption and GDP in G-11 countries revisited. *Energy Policy, 34*, 1086–1093.

Lee, C. C., & Chang, C. P. (2007). Energy consumption and GDP revisited: A panel analysis of developed and developing countries. *Energy Economics, 29*, 1206–1223.

Lee, C. C., Chiu, Y. B., & Sun, C. H. (2009). Does one size fit all? A reexamination of the environmental Kuznets curve using the dynamic panel data approach. *Applied Economic Perspectives and Policy, 31*, 751–778.

Momeni, M. (2008). *New topics of research in operations* (2nd ed.). Tehran: Faculty of Management, University of Tehran. [in Persian]

Monjazeb, M. R., & Nosrati, H. (2017). *Basics of econometrics: Together with EViews and Stata*. Tehran: Mehraban Nashr Institute of Books. [in Persian]

Narayan, P. K., & Smyth, R. (2008). Energy consumption and real GDP in G7 countries: New evidence from panel cointegration with structural breaks. *Energy Economics, 30*, 2331–2341.

Pellegrini, L., & Gerlagh, R. (2004). Corruption's effect on growth and its transmission channels. *Kyklos, 57*, 429–456.

Shahbaz, M., Loganathan, N., Zeshan, M., & Zaman, K. (2015). Does renewable energy consumption add to economic growth? An application of autoregressive distributed lag model in Pakistan. *Renewable and Sustainable Energy Reviews, 44*, 576–585.

Sharma, S. S. (2010). The relationship between energy and economic growth: Empirical evidence from 66 countries. *Applied Energy, 87*, 3565–3574.

Sorrell, S. (2010). Energy, economic growth and environmental sustainability: Five propositions. *Sustainability, 2*, 1784–1809.

Soytas, U., Sari, R., & Ewing, B. T. (2007). Energy consumption, income, and carbon emissions in the United States. *Ecological Economics, 62*, 482–489.

Swaleheen, M. (2011). Economic growth with endogenous corruption: An empirical study. *Public Choice, 146*, 23–41.

The World Bank. (1994). *Governance: The World Bank experience*. Washington, DC: World Bank.

Tugcu, C. T., & Topcu, M. (2018). Total, renewable and non-renewable energy consumption and economic growth: Revisiting the issue with an asymmetric point of view. *Energy, 152*, 64–74.

Venkatraja, B. (2020). Does renewable energy affect economic growth? Evidence from panel data estimation of BRIC countries. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology, 27*(2), 107–113.

Wang, Z., Zhang, B., & Wang, B. (2018). The moderating role of corruption between economic growth and CO_2 emissions: Evidence from BRICS economies. *Energy, 148*, 506–513.

Zeren, F., & Akkuş, H. T. (2020). The relationship between renewable energy consumption and trade openness: New evidence from emerging economies. *Renewable Energy, 147*, 322–329.